

DUMOLIN Antoine / LE LANN Damien  
POLYTECH TOURS – DII 3A

PROJET DE DEVELOPPEMENT  
INFORMATIQUE

# Capture d'une banque d'image pour scanner à vin



Institut des  
Techniques d'Ingénieur  
de l'Industrie



POLYTECH  
TOURS

Ecole d'ingénieurs  
polytechnique  
de l'université de Tours



## **REMERCIEMENTS**

Avant de commencer ce rapport, nous aimerions remercier toutes les personnes et structures qui ont contribuées de près ou de loin à l'élaboration de ce projet.

Ainsi, nous remercions Monsieur DELALANDRE qui a été notre responsable de projets et qui a su nous suivre et nous apporter son aide quand nous en avons besoin.

Enfin, nos remerciements vont à Polytech Tours ainsi que son personnel pédagogique sans qui l'élaboration du projet n'aurait pas abouti.

## Table des matières

I-	Introduction.....	4
II-	Le projet .....	5
	a. Contexte .....	5
	b. Cahier des charges .....	6
	1. Contexte.....	6
	2. Définition.....	6
	3. Objectifs .....	6
	4. Description fonctionnelle.....	7
	5. Délais et ordre de réalisation des tâches.....	8
	c. Gestion du projet .....	9
	1. Définition du projet.....	9
	2. Gestion du temps.....	10
	3. Difficultés rencontrées.....	13
III-	Analyses.....	14
IV-	Réalisation .....	15
	a. Programmation. ....	15
	1. Création de la fenêtre de notre application. ....	15
	2. Exécuter une fonction lors d'une action sur l'interface graphique. ....	16
	3. Modification des variables.....	16
	4. Créer File selection.....	17
	5. Récupérer chemin .....	17
	6. Get extension .....	17
	7. Valider .....	17
	b. Affichage de l'application.....	18
	1. Fenêtre principale .....	18
	2. Fenêtre de sélection de fichiers.....	19
V-	Conclusion .....	20
VI-	Annexes .....	21
VII-	Tables des figures.....	24

## I- Introduction

Dans le cadre de ma formation en informatique industrielle à Polytech Tours, il nous est demandé d'effectuer des projets en binôme au cours de notre troisième année. Le premier projet porte sur le développement informatique et le deuxième sur le développement électronique. Nous allons ici nous concentrer sur celui portant sur l'informatique.

Le sujet qui nous a été proposé portait sur la capture d'une banque d'image pour un scanner à vin. L'idée générale était de récupérer des images d'étiquettes de bouteilles de vin et de pouvoir les gérer de manière semi-automatique (déplacer, renommer, ...). Nous reviendrons plus précisément sur le sujet dans une autre partie du rapport.

Notre rapport de projet sera divisé en quatre parties. Premièrement, nous exposerons le contexte et la gestion de notre projet ainsi que son cahier des charges. Deuxièmement, nous vous parlerons des différentes analyses que nous avons mené tout au long de notre projet. Enfin, nous finirons dans une quatrième et dernière partie par une explication de la réalisation de notre projet.

## II- Le projet

### a. Contexte

Comme nous l'avons dit précédemment, l'intitulé de notre projet est : « Capture d'une banque d'image pour scanner à vin. ». L'idée de ce projet est née d'un besoin de la filière viticole « Vins du Val de Loire ». En effet, cette dernière cherchait à créer une application qui permettrait aux producteurs de vins du Val de Loire de se simplifier la tâche du traitement des photos lorsqu'ils y apportent une modification : déplacement dans un système de fichiers ou une base de données, renommer les fichiers de manières significatives, ...

Les objectifs de ce projet étaient de nous mettre dans un contexte de réel besoin émanant d'une entité autre que l'école mais aussi de nous permettre une approche du traitement des modifications sur des fichiers à travers d'une application.

## b. Cahier des charges

### 1. Contexte

Ce projet rentre dans le cadre d'un partenariat avec la filière viticole du Centre-val de Loire et Polytech Tours. L'objectif est la constitution d'une base de données de référence pour les applications mobiles de scanner à vin (Delectable, Next Glass, Vivino, Drync, Tagawine, WineAdvisor, etc.). Un technicien en charge de construire la base se rendra chez les producteurs afin de réaliser les captures depuis un appareil mobile de prise de photo (téléphone, appareil photo, ...).

### 2. Définition

Il nous est demandé dans le cadre de ce projet de travailler sur une application de capture des références (bouteille avec étiquette). De façon à aider au travail de collecte, la labélisation semi-automatique des images à partir des informations sur le producteur, la cuvée et le type de vin à l'aide à la saisie des références. L'objectif de ce projet est d'initier le travail autour du développement d'une application preuve de ce concept en C.

### 3. Objectifs

Notre projet s'articule autour d'objectifs principaux et secondaires.

Les objectifs principaux sont des objectifs essentiels au bon fonctionnement du produit final et sont indispensables.

Les objectifs secondaires sont des objectifs optionnels qui améliorent l'expérience utilisateur mais ne sont pas indispensable au bon fonctionnement de l'application.

Objectifs principaux :

- Réaliser une application simple et ergonomique.
- Stocker de manière cohérente les photos.
- Nommer les photos en fonction des différents paramètres de la bouteille.

Objectifs secondaires :

- Réaliser une sauvegarde la photo au sein d'un système de fichier.
  - Remplacer le système de fichier par une base de données.

#### 4. Description fonctionnelle

L'utilisation de notre produit est résumée par le diagramme de type « Bête à cornes ».

Le technicien de la coopérative, suite à la réception de diverses images et informations sur le producteur, pourra, au moyen de l'application développée, réaliser un traitement de la photo : un déplacement et un renommage de la photo en fonction des informations entrées.

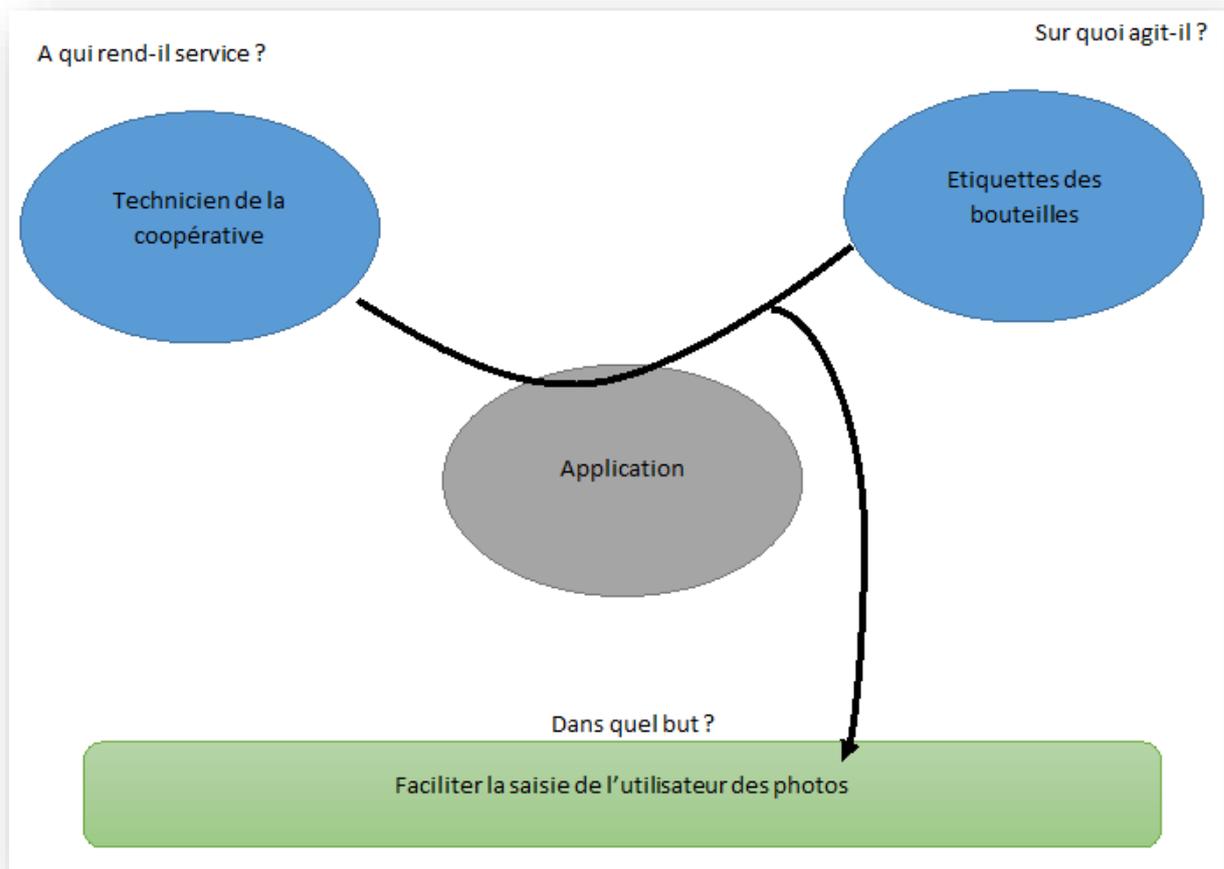


Figure 1 : Bête à corne

Dans le cadre d'un projet de développement de début de formation, le langage utilisé durant ce projet sera le C.

Pour la conception et la création de l'application en C, nous utiliserons l'environnement de développement CodeBlocks.

Enfin, pour la réalisation de l'interface graphique, nous utiliserons la librairie GTK2.0.

5. Délais et ordre de réalisation des tâches.

Voici l'ordre de réalisation des tâches tout au long de notre projet :

- Validation du Cahier des Charges
- Recherche autour de la bibliothèque pour l'interface graphique
- Réception et prise en photo de quelques étiquettes
- Réalisation du programme
- Tests unitaires
- Test global

Le produit final devra être présenté et livré au court d'une soutenance fin-mars.

### c. Gestion du projet

#### 1. Définition du projet

Suite à l'affectation des projets fin novembre, nous avons très rapidement pris un rendez-vous avec notre responsable de projet, Monsieur DELALANDRE, afin d'avoir des informations plus détaillées sur le contenu final qui était attendu mais aussi afin de borner notre projet.

Lors de cette réunion, notre responsable de projet nous a laissé une certaine liberté quant à la forme que devait prendre notre projet. Parmi les idées qui nous ont été formulées, nous avons choisi de partir sur une application Android avec une programmation en JAVA qui permettrait la prise de photos et le traitement de celle-ci (cadrage et luminosité automatiques) automatique mais aussi la modification des informations du fichier capturé (enregistrement de la position géographique lors de la prise de photo, renommage semi-automatique de la photo lors de son traitement afin de l'intégrer dans un système de fichier). Un projet très ambitieux pour des troisièmes années selon notre tuteur.

Après un peu plus d'un mois et demi de recherches à ce sujet, il a été décidé de définir de nouvelles bornes pour ce sujet. En effet, le fait que l'un des membres du binôme n'avait jamais programmé avec le langage JAVA et que l'autre n'avait que des connaissances basiques à ce sujet, rendait les recherches et les différentes tentatives pour créer un programme.

Cette proposition de changer l'orientation du sujet a tout de suite reçu l'accord de notre responsable de projet qui trouvait cela plus raisonnable.

Ainsi, l'idée de créer une application Android avec une programmation en JAVA a été mise sur le côté.

Nous sommes donc partis sur une application programmée en langage C qui nous permettrait de récupérer des fichiers contenant une image n'importe où sur notre ordinateur ou sur une mémoire externe et de le traiter. Par le mot traitement, nous voulons dire l'ouverture du fichier dans une interface graphique, mais aussi une fonction pour renommer le fichier de manière significative (avec le nom du producteur, le type du vin, l'année, ...) et enfin de pouvoir stocker ces fichiers dans un système de fichier défini.

## 2. Gestion du temps.

Au niveau de la gestion du temps, nous avons rencontré quelques difficultés sur la planification de notre travail tout au long du projet. De plus, le fait d'avoir changé l'orientation du sujet à la moitié de notre parcours nous a posé quelques problèmes pour gérer le temps restant et ne pas prendre trop de retard.

D'autre part, une nouveauté pour nous était l'alternance. En effet, nous n'avions pas pensé, au début, aux conséquences que pourrait avoir les périodes entreprise sur notre gestion du projet. Par exemple, il nous arrivait de réduire notre temps de travail sur le projet durant les périodes en entreprise et de nous rendre compte par la suite que cela était une erreur à corriger.

Pour pallier à ces problèmes, nous avons décidé par la suite de nous mettre des objectifs à atteindre durant les différentes périodes (« école » et « entreprise »), afin de garder une charge de travail constante à l'égard de notre projet.

Etant donné notre éloignement géographique (Cherbourg pour l'un, Orléans pour l'autre), nous avons également mis en place des outils comme un Drive afin de pouvoir déposer notre travail et que l'autre puisse le voir et même s'en servir. D'autre part, nous avons essayé de communiquer par voie orale (téléphone, Skype, ...) une fois toutes les deux semaines pour pouvoir s'expliquer sur le travail accompli, les difficultés rencontrées, ...

Durant notre projet, que ce soit lors de la première orientation (application Android programmée en JAVA) ou lors de la seconde (application programmée en C), les premières tâches que nous nous sommes fixées avaient pour but de rechercher la méthode la plus propice à la réalisation de notre projet (comme la bibliothèque graphique que nous utilisons pour notre application).

Après avoir trouvé les éléments qui nous permettraient de mener à bien notre projet, nous nous sommes focalisés sur l'approfondissement de nos connaissances sur le langage utilisé et sur les différentes options qui s'offraient à nous.

Puis, nous tentions d'effectuer de petits programmes pour valider nos connaissances pour arriver par la suite à créer et tester des fonctions qui pourraient être implémentées dans notre futur programme.

De plus, nous commençons à nous pencher sur la question de la forme que pourrait prendre notre interface graphique à travers de tests de fonctions fournies avec la bibliothèque GTK+. Suite à ceux-ci, nous avons pu monter notre interface graphique dans laquelle il fallait que l'on implémente nos fonctions de traitement de fichiers.

Enfin, nous nous sommes penchés sur l'élaboration de nos différentes fonctions qui nous permettraient par la suite de manipuler différents fichiers : déplacement, ouverture, modification du nom, ...

Le détail de nos phases de travail est donné dans le diagramme de GANTT de la page ci-dessous.

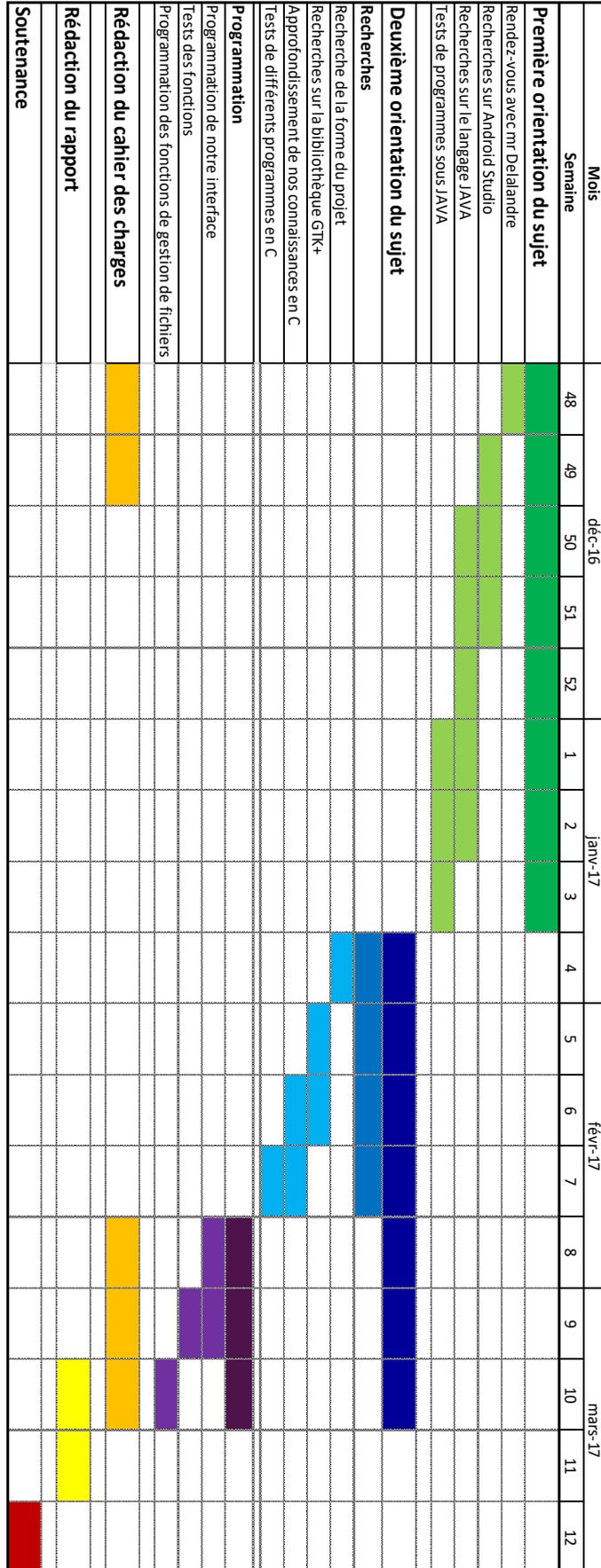


Figure 2 : Diagramme de Gauss

### 3. Difficultés rencontrées.

Comme nous l'avons dit précédemment, nous avons rencontré deux principaux problèmes dans le déroulement de notre projet : la gestion du temps et l'outil utilisé pour le développement de notre application.

Le problème de la gestion du temps nous a montré l'importance de ne pas baisser la quantité de travail à fournir pour la partie académique de notre formation quel que soit la période dans laquelle nous nous trouvons (« école » ou « entreprise ») et de trouver des moyens appropriés de travail à distance. Ce projet nous a ainsi aidé à soulever et se rendre compte de ce problème afin de pouvoir le corriger par la suite.

Que ce soit pour la fin de ce projet ou pour les projets à venir durant ces trois années de formations à Polytech, nous nous efforcerons de minimiser ce problème en se forçant à se donner des objectifs à atteindre que nous soyons à l'école ou en entreprise. De plus, le fait de faire des points toutes les deux semaines nous a permis de nous relancer dans la gestion de notre projet et dans la validation des objectifs que nous nous donnions.

D'autre part, le passage du projet d'application Android sous JAVA à une application en C au milieu du déroulement de notre projet a pu nous montrer le fait de l'importance des recherches en amont de la « pratique ». En effet, même si nous avons peut-être été ambitieux quant au premier objectif de notre projet, le fait d'avoir fait des recherches plus poussées dès le début de notre projet nous aurait sûrement amené à une redéfinition de notre projet, mais peut-être quelques semaines plus tôt. Cela nous aurait permis de prendre moins de retard dans l'avancée de notre projet. Tout comme pour la gestion du temps, ce problème que nous avons soulevé nous a montré la voie à suivre pour la fin de ce projet mais aussi pour les prochains projets.

### III- Analyses

Le fait d'utiliser le langage C était beaucoup plus pratique pour nous car il nous permettait d'approfondir ce que nous étions en train d'étudier en cours et d'y ajouter de nouvelles notions

Nous avons donc fait des recherches pendant quelques semaines pour définir ce que pourrait faire notre application mais aussi sur les différentes interfaces graphiques disponibles en C.

Notre attention s'est portée sur une bibliothèque nommée GTK+ qui nous permettait de créer une interface graphique composée de boutons, de zones de textes, de saisie et d'affichage (de caractères, d'images, ...). Cette interface correspondait tout à fait à ce que nous attendions : la création d'une application nous permettant l'ouverture de fichiers de type « image » et leur traitement au moyen de différentes manières (boutons, entrée de texte manuelle).

Qu'est-ce que GTK+ ?



GTK+ (ou « the Gimp ToolKit ») est un ensemble de fonctions (bibliothèque) permettant l'élaboration d'interfaces graphiques. A ces débuts, cette bibliothèque avait été développée pour des logiciels de traitement d'images GIMP mais elle est maintenant utilisée dans de nombreux projets. GTK+ est développé en langage C et utilise pourtant les solutions de la programmation orientée objet. Cette bibliothèque peut quand même être utilisée avec d'autres langages de programmation (C++, Visual Basic, Python, ...).

Nous avons donc décidé de créer une application qui permettrait dans un premier temps de sélectionner une image dans un fichier puis de l'afficher dans une partie de notre interface allouée à cette tâche. Dans un deuxième temps, l'utilisateur sélectionnera diverses informations (le producteur, la cuvée et le type du vin) via des boutons puis entrera manuellement l'année du vin. Une fois cette manipulation faite, l'appui sur le bouton valider aura pour objectif de renommer le fichier ouvert précédemment en fonction des informations sélectionnées et de l'année entrée. Enfin, ce même fichier sera déplacé dans un dossier contenant tous ceux qui ont subi l'action de notre application.

## IV- Réalisation

Dans cette partie, nous allons vous présenter les principales fonctions que nous utilisons dans le développement de notre application.

### a. Programmation.

#### 1. Création de la fenêtre de notre application.

La fonction affichée ci-dessous permet de créer et de paramétrer notre fenêtre principale.

```
/* Création de la fenêtre principale */  
pWindow = gtk_window_new(GTK_WINDOW_TOPLEVEL); //Création  
gtk_window_set_position(pWindow, GTK_WIN_POS_CENTER); //Position  
gtk_window_set_title(pWindow, "Damn Wine"); //Titre  
gtk_window_maximize(pWindow); //Plein écran  
  
/* Création de la table */  
pTable = gtk_table_new(15, 10, TRUE);  
gtk_container_add(GTK_CONTAINER(pWindow), pTable);
```

Figure 3 : Création de la fenêtre et de la table

Premièrement, nous créons notre fenêtre en lui affectant une position, un titre et en lui demandant un affichage en plein écran.

Deuxièmement, nous avons décidé de créer une table pour pouvoir placer nos objets dans notre fenêtre principale. Cet objet permet de quadriller notre fenêtre (ici en 15 lignes et 10 colonnes) afin de placer nos objets en leur affectant des coordonnées comme il est donné dans l'exemple ci-dessous.

```
/* Insertion dans la table des éléments créés */  
gtk_table_attach_defaults(GTK_TABLE(pTable), pButtonTxt, 3, 5, 11, 12); //Bout  
gtk_table_attach_defaults(GTK_TABLE(pTable), pbuttonEtr, 0, 10, 14, 15); //Bout  
gtk_table_attach_defaults(GTK_TABLE(pTable), pAnnee, 1, 3, 11, 12);  
gtk_table_attach_defaults(GTK_TABLE(pTable), pButtonSectionImage, 5, 7, 11, 12);
```

Figure 4 : Insertion des éléments sur l'interface

## 2. Exécuter une fonction lors d'une action sur l'interface graphique.

Lors de l'appui sur un bouton ou tout autre évènement, une instruction nous permet de connecter une fonction et de l'exécuter. Un exemple vous est donné ci-dessous.

```
g_signal_connect(G_OBJECT(pbuttonEtr), "clicked", G_CALLBACK(validate), NULL); //Validation, concaténation des informations et renommage du fichier
```

Figure 5 : Requête d'exécution d'une fonction

Ici, lors de l'action « clic » sur le bouton « pButtonEtr » qui est le bouton valider dans notre interface, celui-ci appelle la fonction « validate » qui aura pour tâche de renommer notre fichier en fonction des options choisies puis de le déplacer dans un fichier dans lequel se trouvent les images ayant été modifiées par l'application.

## 3. Modification des variables.

Les fonctions ci-dessous nous permettent de récupérer des variables qui seront stockées dans pour la fonction renommage.

```
void prod1(GtkWidget *pWidget, gpointer pData) //Fonction permettant de stocker le nom du producteur sélectionné dans une variable.
{
    PRODUCTEUR = "producteur_1_";
}
```

Figure 6 : Modification de variables (1/2)

```
void entry_year(GtkWidget *pWidget, gpointer pData) //Fonction permettant de récupérer le texte entré manuellement dans la box de saisie de texte.
{
    YEAR = gtk_entry_get_text(GTK_ENTRY(pAnnee));
}
```

Figure 7 : Modification des variables (2/2)

La première nous permet de mémoriser, suite à l'appui sur un bouton, le nom du producteur dans une variable globale qui sera réutilisée dans la fonction renommant le fichier.

La deuxième nous permet de faire la même chose sauf qu'au lieu d'avoir une valeur enregistrée, elle récupère la valeur (année du vin) entrée manuellement dans l'interface graphique.

#### 4. Créer File selection

Cette fonction permet de créer une fenêtre de sélection d'un fichier. Elle renvoie un objet file sélection par l'intermédiaire du bouton à la fonction récupération chemin.

#### 5. Récupérer chemin

Cette fonction analyse et traite l'objet « file selection » émit par la fonction « créer file selection ».

- -Elle met cette adresse sous forme de variable globale
- -Elle affiche un message d'information avec l'adresse ainsi sélectionner
- -Elle affiche l'image sélectionner grâce cette dis adresse.

#### 6. Get extension

Cette fonction permet de récupérer l'extension d'un fichier dans une chaine de caractère. Cette chaine de caractère est par la suite retournée.

#### 7. Valider

Cette fonction valide les différents champs choisis par l'utilisateur auparavant. Elle va par la suite :

- Renommer le fichier en fonction de ces champs choisis
- Créer le fichier de sauvegarde ou seront sauvegardés les photos
- Déplacer l'image dans ce fichier ainsi créé

## b. Affichage de l'application.

### 1. Fenêtre principale

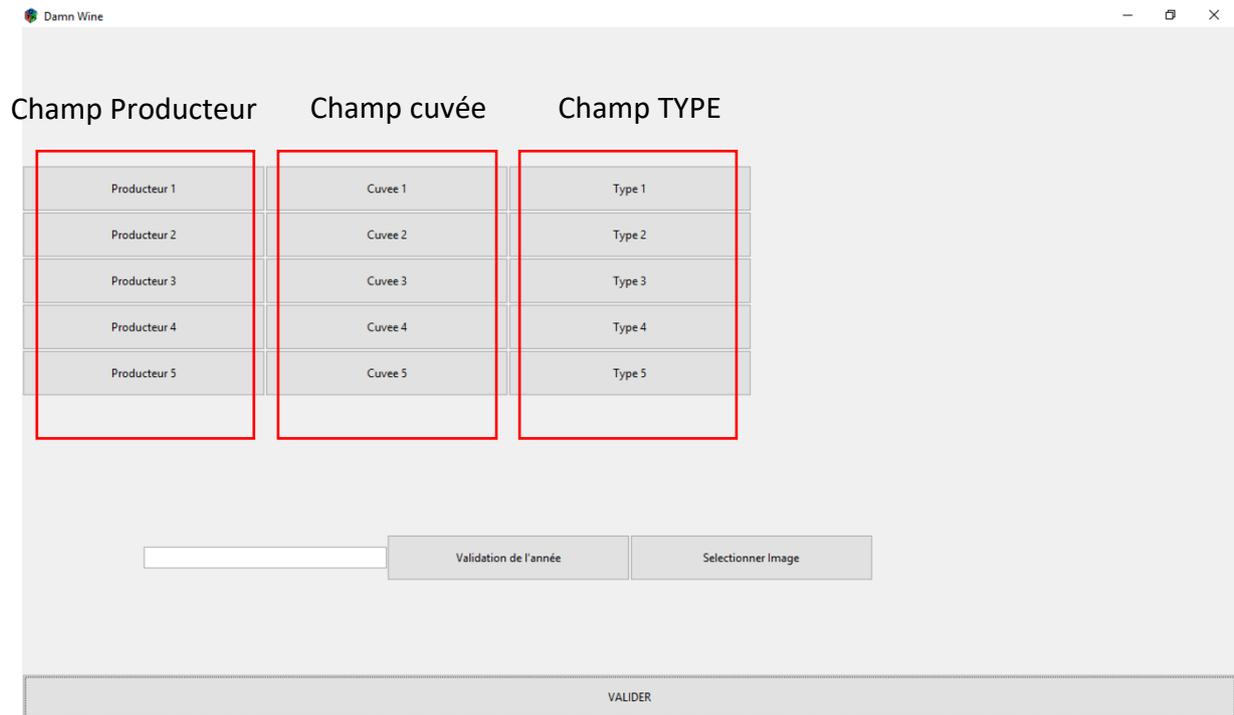


Figure 8 : Fenêtre principale

Le programme se divise en deux parties :

Une première partie est constituée d'une suite de boutons qui permettent au producteur de choisir :

- Producteur
- Cuvée
- Type

L'utilisateur devra annoter ces informations en sélectionnant les boutons correspondants.

Une seconde partie permet de choisir l'image à traiter et d'entrer l'année de l'étiquette.

## 2. Fenêtre de sélection de fichiers

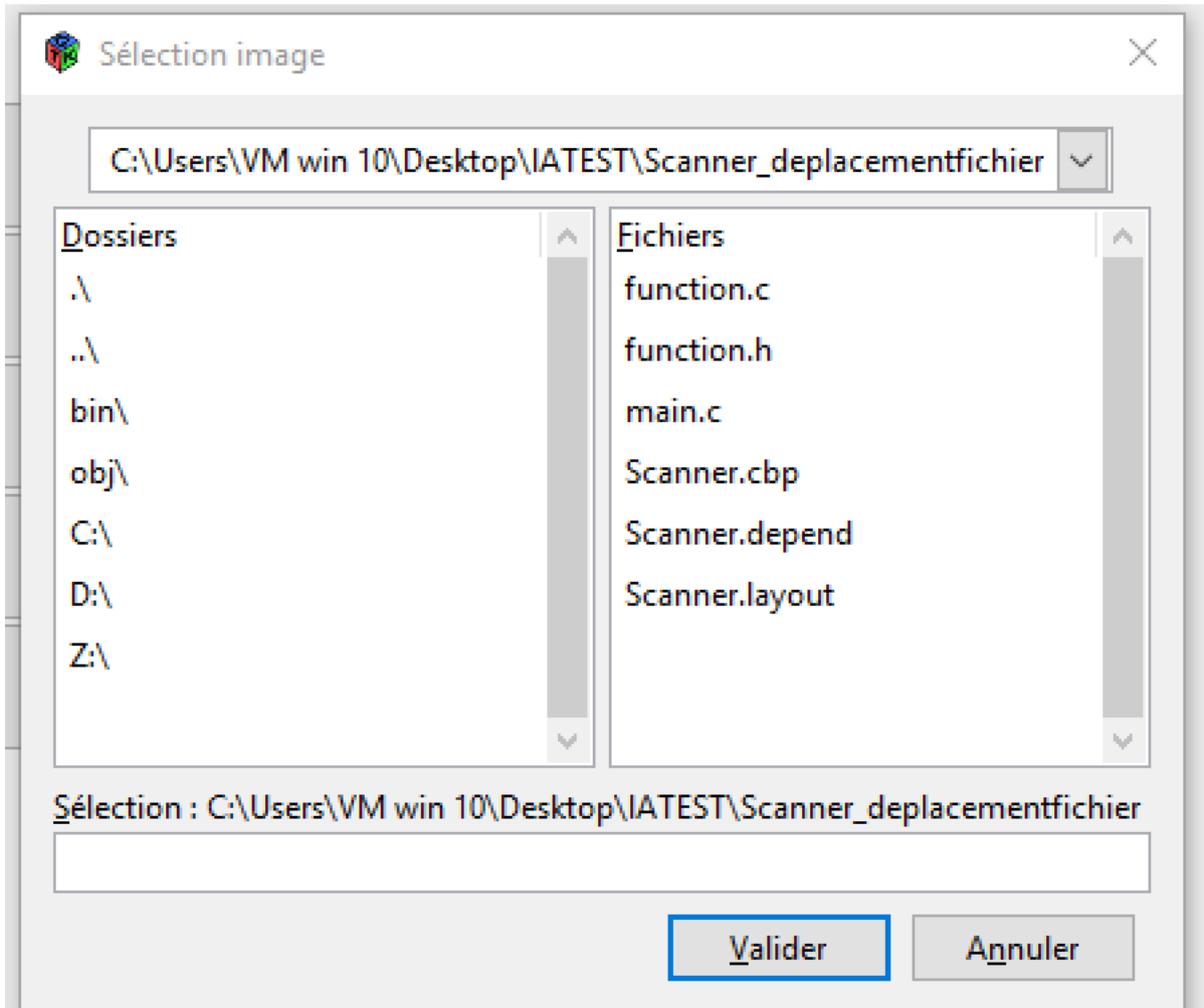


Figure 9 : Ouverture d'un fichier

A l'appui sur le bouton « sélectionner image », une console de sélection est affichée, permettant de choisir l'image à traiter.

Cette console permet de choisir le fichier sur l'ensemble de l'arborescence de l'ordinateur. L'outil permet la sélection de n'importe quel type de fichier photo (.jpg, .bmp, etc.)

L'image sera ensuite affichée sur la droite de la fenêtre principale.

Ensuite, l'utilisateur devra inscrire l'année. Toutes les données peuvent encore être modifiées jusqu'à l'appui sur le bouton « Valider ». Enfin une fois toutes ces informations réunies il pourra appuyer sur « Valider ».

Cela aura pour effet de déplacer la photo dans un fichier « Vin » situé à la racine du disque principal et de le renommer avec les différentes caractéristiques choisies par l'utilisateur.

## V- Conclusion

Notre projet de 3<sup>e</sup> année à Polytech Tours en développement informatique s'est axé sur la gestion / modification de fichiers contenant des images d'étiquettes de bouteilles. A travers ce projet, nous avons pu développer une application avec une interface graphique (GTK+) que nous avons découvert durant son déroulement. Notre application permet l'ouverture de fichiers et leur affichage, puis la sélection de différents critères (producteur, type de vin, ...) dans l'objectif de renommer le fichier de manière significative et de le placer dans un fichier spécifique dans lequel se trouvent toutes les photos traitées.

Ce projet nous a permis de soulever différentes difficultés telles que la gestion de notre temps de travail. De ce fait, nous avons pu prendre en compte les conséquences de celles-ci afin de les éviter dans nos projets à venir.

D'autre part, il y a encore beaucoup de possibilités d'amélioration de notre programme. En effet, il serait tout d'abord possible de remplacer le stockage dans un dossier par un système de fichiers plus élaboré. Dans un second temps, ce système de fichier pourra être remplacé par une base de données interagissant directement avec notre application. Enfin, notre application pourra être implémentée dans une application Android qui gèrera la prise de photos (au moyen d'un mini studio transportable ou non), le traitement de la photo, et l'agencement de celle-ci dans une base de données. Elle pourra également intégrer une fonction de recherche afin de retrouver les photos déjà enregistrées.

## VI- Annexes

### Annexe 1 : Créer\_file\_sélection

```
void creer_file_selection()
{
    GtkWidget *selection;
    selection = gtk_file_selection_new( g_locale_to_utf8( "Sélection image", -1, NULL, NULL, NULL) );// creation objet selection
    gtk_widget_show(selection);//On interdit l'utilisation des autres fenêtres.
    gtk_window_set_modal(GTK_WINDOW(selection), TRUE);// creation d'un fenêtre de selection
    gtk_file_selection_hide_fileop_buttons(GTK_WINDOW(selection));// cacher boutons annulées
    g_signal_connect(G_OBJECT(GTK_FILE_SELECTION(selection)->ok_button), "clicked", G_CALLBACK(recuperer_chemin), selection);
    g_signal_connect_swapped(G_OBJECT(GTK_FILE_SELECTION(selection)->cancel_button), "clicked", G_CALLBACK(gtk_widget_destroy), selection);
}
```

### Annexe 2 : get Extension

```
char* getExt(char const *file)
{
    char *extension;
    char *tmp = NULL;

    char * p = strchr(file, '\n'); // Recherche de l'adresse du retour à la ligne
    if (p != NULL)
        *p = 0;

    if ((extension = strchr (file, '.')) == NULL) //Recherche du point point dans la chaîne de caractère
    {
        return NULL;
    }

    tmp = malloc (strlen (extension) + 1); // allocation du pointeur
    if (!tmp)
    {
        return NULL;
    }

    strcpy (tmp, extension+1); //Copie d'extension dans TMP
    return tmp;
}
```

## Annexe 3 : Valider

```
/* Concaténation des données PRODUCTEUR, CUVEE, TYPE et ANNEE et renommage du fichier */  
void validate(GtkWidget *pWidget, gpointer pData)  
{  
  
    char* converti=(char*)global; // Transformation du chemin d'un achar vers char  
    char* nouvelleemplacement=NULL;  
  
    nouvelleemplacement =(char *)malloc((strlen(PRODUCTEUR)+strlen(CUVEE))*sizeof(char));  
    char *pDot = strchr(converti, '.');  
  
    extension=getExt(converti);  
    if(pDot!=NULL) // Suppression de l'extension dans le nom du fichier  
        *pDot = '\0';  
    CreateDirectory("C:\\Vin",NULL); //Création du fichier de stockage  
    strcpy(nouvelleemplacement, "C:\\Vin\\"); // adresse de stockage des différentes photos  
    strcat(nouvelleemplacement, PRODUCTEUR); //Ajout du producteur au nom  
    strcat(nouvelleemplacement, CUVEE); //Ajout de la cuvée au nom  
    strcat(nouvelleemplacement, TYPE);  
    strcat(nouvelleemplacement, YEAR);  
    strcat(nouvelleemplacement, ".");  
    strcat(nouvelleemplacement,extension); // remise en place de l'extension  
    strcat(converti, ".");  
    strcat(converti,extension);  
  
    printf("La chaîne est : %s \n", converti);  
    printf("La chaîne est : %s \n", nouvelleemplacement);  
  
    rename(global,nouvelleemplacement); // renommage du fichier avec changement adresse, ce qui produit un déplacement  
}
```

## Annexe 4 : Recuperer\_chemin

```
void recuperer_chemin(GtkWidget *bouton, GtkWidget *file_selection)
{
    GtkWidget *dialog;
    const gchar*chemin;

    chemin = gtk_file_selection_get_filename(GTK_FILE_SELECTION (file_selection) );
    dialog = gtk_message_dialog_new(GTK_WINDOW(file_selection), // création de la fenêtre de dialogue
    GTK_DIALOG_MODAL, // definition de la fenetre de dialogue
    GTK_MESSAGE_INFO, // choix du type de fenetre
    GTK_BUTTONS_OK, // Mise en place d'un bouton OK
    "Vous avez choisi :\n%s", chemin);
    global=chemin;

    gtk_dialog_run(GTK_DIALOG(dialog)); // affichage fenetre
    gtk_widget_destroy(dialog); // après affichage suppression
    gtk_widget_destroy(file_selection); // suppression fenetre de selection
    gtk_image_set_from_file_utf8(GTK_IMAGE(Image),global); // affichage de l'image selectionné
}
|
```

## VII- Tables des figures.

FIGURE 1 : BETE A CORNE	7
FIGURE 2 : DIAGRAMME DE GAUSS	12
FIGURE 3 : CREATION DE LA FENETRE ET DE LA TABLE	15
FIGURE 4 : INSERTION DES ELEMENTS SUR L'INTERFACE	15
FIGURE 5 : REQUETE D'EXECUTION D'UNE FONCTION	16
FIGURE 6 : MODIFICATION DE VARIABLES (1/2)	16
FIGURE 7 : MODIFICATION DES VARIABLES (2/2)	16
FIGURE 8 : FENETRE PRINCIPALE	18
FIGURE 9 : OUVERTURE D'UN FICHER	19

