



CARREZ Robin
Année universitaire 2017 - 2018

DÉPARTEMENT INFORMATIQUE
Institut Universitaire de Technologie
8, rue Montaigne - BP 561
56000 Vannes CEDEX



Rapport de STAGE **de fin d'études**

Développement d'un outil de comptabilité analytique
Stage effectué au sein de l'entreprise
Ingenium Expertise



Du 16 Avril au 6 Juillet

Maître de stage :

M. Yannick POCHER, responsable de dossiers
Entreprise Ingenium Expertise, 56610 Arradon

Enseignant tuteur :

Mme. Hélène TUFFIGO
IUT de Vannes



CARREZ Robin
Année universitaire 2017 - 2018

DÉPARTEMENT INFORMATIQUE
Institut Universitaire de Technologie
8, rue Montaigne - BP 561
56000 Vannes CEDEX



Rapport de STAGE **de fin d'études**

Développement d'un outil de comptabilité analytique
Stage effectué au sein de l'entreprise
Ingenium Expertise



Du 16 Avril au 6 Juillet

Maître de stage :

M. Yannick POCHER, responsable de dossiers
Entreprise Ingenium Expertise, 56610 Arradon

Enseignant tuteur :

Mme. Hélène TUFFIGO
IUT de Vannes

Remerciements

Je tiens à remercier dans un premier temps Philippe CHAMAILLARD, Expert-comptable Commissaires aux comptes et Directeur de la Société Ingenium Expertise, pour m'avoir permis de réaliser mon stage de fin d'étude dans son entreprise.

Je tiens à remercier tout particulièrement Yannick POCHER, responsable de dossiers de l'entreprise et mon maître de stage, pour sa disponibilité tout au long du projet. Il a été présent pour répondre à toutes les questions par rapport au logiciel en développement, mais aussi pour expliquer tous les termes de gestion. Même lorsqu'il était en déplacement, il y avait toujours possibilité de le contacter par mail ou par téléphone. Il nous a aussi été d'une grande aide en réalisant des tests complets de l'application, et en nous faisant un retour détaillé de ces tests.

Je tiens aussi à remercier Ronan FROUDE, un deuxième responsable de dossiers de l'entreprise, pour nous avoir aussi aidé lorsque Yannick n'était pas disponible, et pour nous avoir donné un deuxième avis pour le développement de l'application.

Pour finir, je remercie l'ensemble de l'équipe pédagogique de l'IUT de Vannes pour les outils mis en place afin d'aider les étudiants à trouver un stage, et aussi pour leur suivi dans nos recherches. Je remercie aussi Mme TUFFIGO pour son suivi, notamment pour sa réactivité aux mails afin de m'aider à préparer sa visite ainsi que l'organisation de l'oral de stage, et pour ses conseils apportés lors de sa visite dans l'entreprise.

Table des matières

1. Introduction.....	1
1.1. Présentation de l'entreprise.....	1
1.1.1. L'entreprise Ingenium Expertise.....	1
1.1.2. Lieu de travail.....	2
1.2. Présentation du projet.....	3
1.2.1. Contexte.....	3
1.2.2. Étude préliminaire.....	4
1.2.3. Répartition du travail.....	8
1.2.4. Technologies utilisées.....	9
1.2.5. Méthode de travail.....	10
2. Présentation de l'outil Comptana 2.0.....	13
2.1. Gestion des dossiers.....	13
2.1.1. Importation des données et création des dossiers.....	14
2.1.2. Chargement et enregistrement des sauvegardes.....	16
2.2. Les données importées.....	18
2.3. La gestion des natures.....	19
2.4. La régularisation du résultat.....	22
2.5. Les écriture analytiques.....	24
2.6. Le nettoyage.....	27
2.7. La configuration de la cascade.....	31
2.8. La cascade.....	32
2.9. Le déversement.....	35
2.10. La cascade finale.....	36
2.11. Les exports.....	37
3. Conclusion.....	40
4. Glossaire.....	41
5. Table des figures.....	42

Les mots en bleu seront expliqués dans le Glossaire page 41.

1. Introduction

1.1. Présentation de l'entreprise

1.1.1. L'entreprise Ingenium Expertise

Ingenium est composée de deux parties : Ingenium Expertise et Ingenium Audit. Ces deux parties rassemblent divers corps de métiers, l'expertise comptable sous la branche Ingenium Expertise et le commissariat aux comptes sous la branche Ingenium Audit. Ces sociétés sont spécialisées dans le secteurs des établissement scolaires privés.

Le Bureau est situé à Arradon depuis 29 ans. L'entreprise faisait partie d'un plus gros groupe créé grâce à la collaboration de M. Chamaillard et de deux autres associés. Ingenium a été créée par M. Chamaillard après qu'il se soit séparé de ses anciens associés, en 2016.

L'entreprise propose divers services aux établissements scolaires privés, notamment la réalisation de la **comptabilité analytique**.



Figure 1: Trombinoscope fourni par l'entreprise

1.1.2. Lieu de travail

J'ai effectué mon stage dans les locaux de l'entreprise sur le campus de l'UCO, au 3 Allée des Fougères à Arradon (56610).

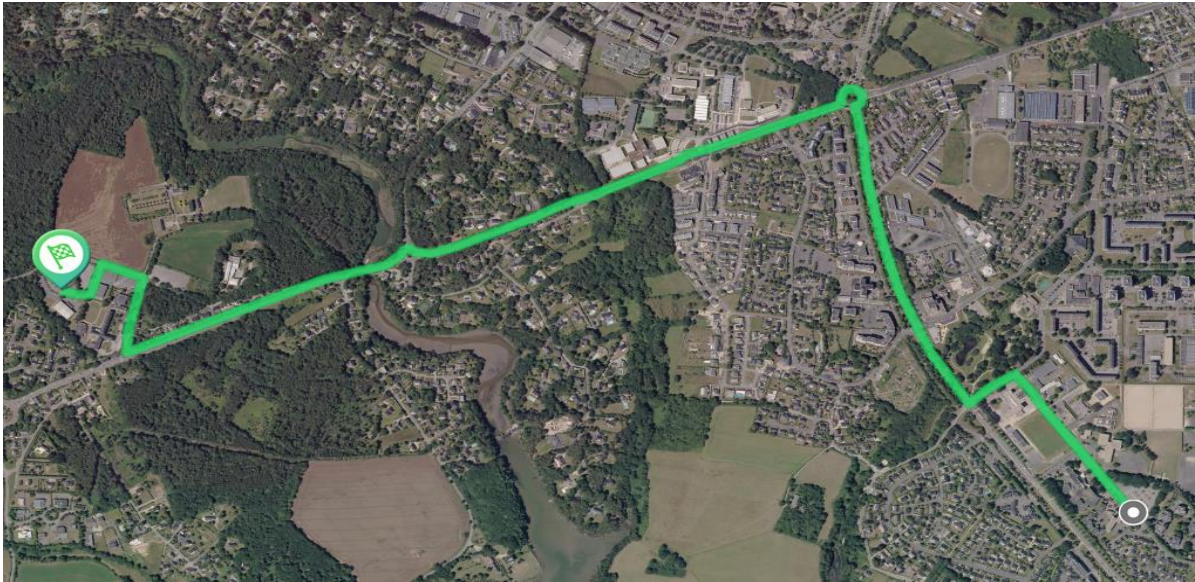


Figure 2: Trajet de l'IUT à l'entreprise



Figure 3: Plan d'accès à l'entreprise

1.2. Présentation du projet

1.2.1. Contexte

Le projet proposé lors de ce stage est la réalisation d'un logiciel de comptabilité analytique. L'entreprise Ingenium Expertise proposant ce service à sa clientèle, un logiciel afin de faciliter la saisie de la comptabilité était indispensable.

Un premier logiciel, Comptana, avait été réalisé il y a une dizaine d'années par d'anciens stagiaires en [Visual Basic for Applications](#), le langage de programmation pour Excel. La comptabilité des entreprises devenant de plus en plus importante, le logiciel en VBA devenait de moins en moins efficace, le temps de chargement des différentes actions réalisées sur l'application devenait trop important.

L'objectif de ce stage est donc de réaliser un nouveau logiciel, Comptana 2.0, qui reprend le même fonctionnement et la même logique que le logiciel précédent. Le fonctionnement reste le même, mais l'objectif principal est de réduire le temps de calcul de l'application. De plus, de nouvelles fonctionnalités vont être ajoutées afin de faciliter la saisie et la récupération de diverses données.

Je travaille donc sur la réalisation de ce logiciel de comptabilité analytique en collaboration avec Alexandre BOUDET, un autre étudiant de l'IUT en stage, sur une période de 12 semaines.

1.2.2. Étude préliminaire

Avant de démarrer le développement de l'application, il nous fallait tout d'abord faire une étude préliminaire pour comprendre le fonctionnement de l'application déjà existante afin de choisir la meilleure façon de répondre aux besoins de l'entreprise.

1.2.2.1. Solution développée sous Excel

La solution précédente était très robuste et fonctionnelle, mais trop lente pour les dossiers à traiter. Le premier jour du stage, Yannick, notre maître de stage et client, nous a fait une démonstration du logiciel Comptana. Cette démonstration nous a permis de mieux comprendre les besoins de notre client, et de mieux comprendre le fonctionnement du logiciel.

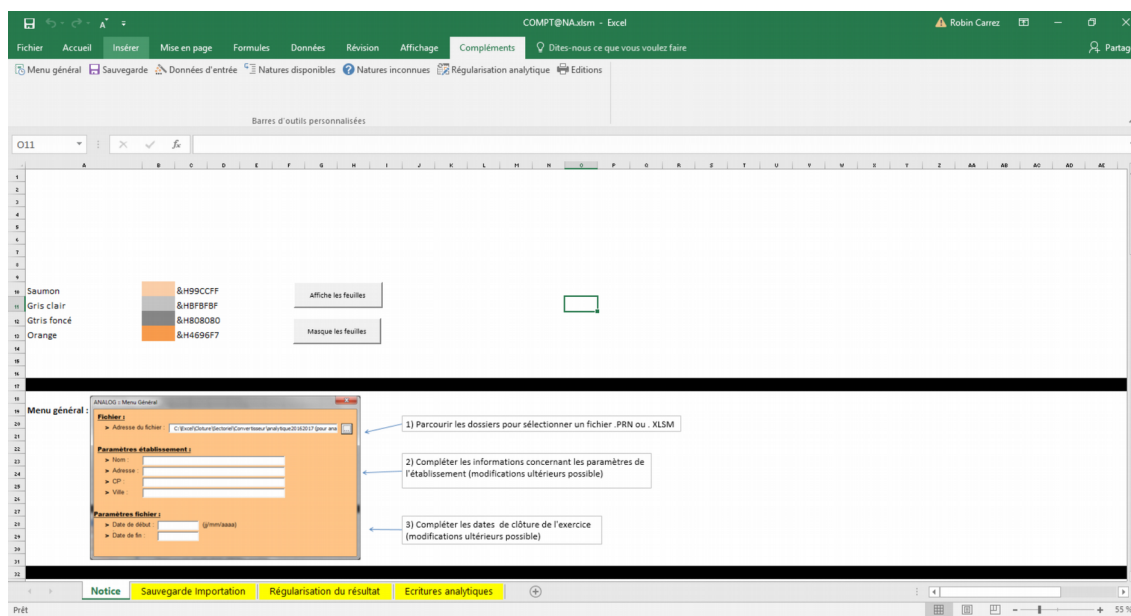


Figure 4: Logiciel Comptana

Nous avons ensuite testé par nous même le fonctionnement de cette application afin de commencer à réfléchir à la réalisation du nouveau logiciel. C'est durant ces tests que nous avons pu relever divers défauts :

- le temps de calcul à chaque saisie de données
- les fenêtres bloquantes qui empêchent de voir les données disponibles
- la saisie répétitive des mêmes informations lors de la répartition des données

Mais l'étude du logiciel nous a aussi permis d'étudier les formats des fichiers utilisés ainsi que le fonctionnement, qui est le plus logique pour une application de comptabilité :



Figure 5: Schéma du fonctionnement de l'application

Cette ancienne solution, même si elle est totalement fonctionnelle, n'est plus assez efficace pour les dossiers actuels, mais l'étude de son fonctionnement nous a permis de préparer au mieux la réalisation du futur logiciel de comptabilité analytique.

COMPTANA : Consultation/modification des données

Filtre : 1. Sélectionner tous les comptes

Tri : Données rangées par natures

Données :					Solde débit	Solde crédit	Montant
Numero de compte	Libellé	Nature	Secteur	Libellé	466290.71	278718.23	-187572.48
604560000000	P.S.: Fourniture de Repas	60456	1211	Cuisine collective	6033.46	0	-6033.46
604560000000	P.S.: Fourniture de Repas	60456	1633	Restaurat. College	54750.56	0	-54750.56
604730000000	P.S.: Ramassage scolaire	60473	1710	Ramassage scolaire	140	0	-140
604830000000	P.S.: Activit.sport.exter.	60483	1401	Moy.pedag.Sall.Sport	1748.3	0	-1748.3
604870000000	P.S.: Activit.loisirs.exter.	60487	1763	Prestat. College	1966.31	0	-1966.31
604874000000	Voyage 3e	60487	1763	Prestat. College	10950.08	0	-10950.08
604875000000	Séjour 6e	60487	1763	Prestat. College	1348.4	0	-1348.4
604878000000	Journée à GROIX 3e	60487	1763	Prestat. College	3524.6	0	-3524.6
604878300000	Formation 1er Secours	60487	1763	Prestat. College	150	0	-150
604878400000	Séjour à la neige	60487	1763	Prestat. College	14848.03	0	-14848.03
606110000000	Eau	60611	0440	Repart. Eau	1746.07	0	-1746.07
606120000000	Electricite	60612	0430	Repart. Electricite	8715.82	0	-8715.82
606120000000	Electricite	60612	1591	Administr. generale	217.2	0	-217.2
606130000000	Gaz	60613	0460	Repart. Gaz	8032.64	0	-8032.64
606160000000	Carburant	60616	0410	Repart. Carburant	651.26	0	-651.26
606300000000	Fournitures alimentation	6063	1633	Restaurat. College	2558.04	0	-2558.04
606520000000	M.F.P.M.: Atelier entretien	60652	1061	Atelier Entretien	131.34	0	-131.34
606530000000	M.F.P.M.: Produits entretien	60653	1051	Espaces verts	5.9	0	-5.9
606530000000	M.F.P.M.: Produits entretien	60653	1071	Fonction. Menage	1792.38	0	-1792.38
606530000000	M.F.P.M.: Produits entretien	60653	1633	Restaurat. College	0	296.4	296.4
606531000000	M.F.P.M.: Petit mater.divers	60653	1061	Atelier Entretien	305.54	0	-305.54
606531000000	M.F.P.M.: Petit mater.divers	60653	1071	Fonction. Menage	81.46	0	-81.46
606531000000	M.F.P.M.: Petit mater.divers	60653	1141	Fonction. locaux	299.69	0	-299.69
606531000000	M.F.P.M.: Petit mater.divers	60653	1633	Restaurat. College	369.55	0	-369.55

Modification :

604560000000	P.S.: Fourniture de Repas	60456	1211	Cuisine collective	6033.46	0	Valider
--------------	---------------------------	-------	------	--------------------	---------	---	---------

Figure 6: Données importées Comptana

1.2.2.2. Principe de fonctionnement de l'application

Comme l'illustration précédente le montre, le processus de l'application se déroule en plusieurs étapes (qui seront détaillées plus en détail dans la suite du rapport) :

- Dans un premier temps, l'utilisateur doit importer un fichier contenant la **balance générale** de l'année étudiée. Ce fichier peut être de formats différents, que je présenterai par la suite. Ce fichier permet d'obtenir la liste des différents **comptes** avec les montants associés, ainsi que leur **secteur**. C'est ici qu'est créé l'**exercice comptable**.

Figure 7: Création exercice comptable Comptana

- La deuxième partie, la plus importante, consiste à la correction, la modification et l'organisation des données importées précédemment.
 - Il faut commencer par associer des **natures** aux comptes, car chaque compte est associé à une nature, une nature pouvant être la même pour plusieurs comptes. Les natures sont nécessaires pour organiser les comptes et définir le type du compte (produit, charge, masse salariale, charge exceptionnelle ou produit exceptionnel).
 - L'utilisateur peut ensuite régulariser le résultat, c'est à dire rajouter des comptes qui n'étaient pas présents dans les données importées.

- Arrive ensuite l'étape des **écritures analytiques**. L'utilisateur sélectionne une **écriture comptable**, qu'il répartit en d'autres écritures. Cette étape permet de mieux séparer les montants d'une écriture.
 - L'étape suivante est le nettoyage. Lors de cette étape, l'utilisateur va répartir les différentes natures liées à un secteur vers un autre secteur. Cette étape est importante pour ne pas avoir un volume trop important de données à la fin de l'exercice.
 - Une fois le nettoyage fini, la **cascade analytique** est disponible.
 - L'étape de déversement suit le même principe que le nettoyage, mais comparé au nettoyage qui n'est pas visible sur la cascade, le déversement est représenté sur celle-ci.
- Pour finir, l'utilisateur peut décider d'exporter certaines des données saisies lors du déroulement de l'application vers des fichiers PDF ou Excel pour la cascade.

Après une étude poussée de l'ancien logiciel, nous avons bien compris le fonctionnement et les étapes à réaliser. Tout au long du stage, l'ancien logiciel nous a servi de référence pour vérifier les calculs réalisés ainsi que pour l'interface.

Nous avons donc compris que la répartition se fait de cette façon : une nature rassemble plusieurs comptes, un secteur rassemble plusieurs natures, et une nature peut être associée à plusieurs secteurs.

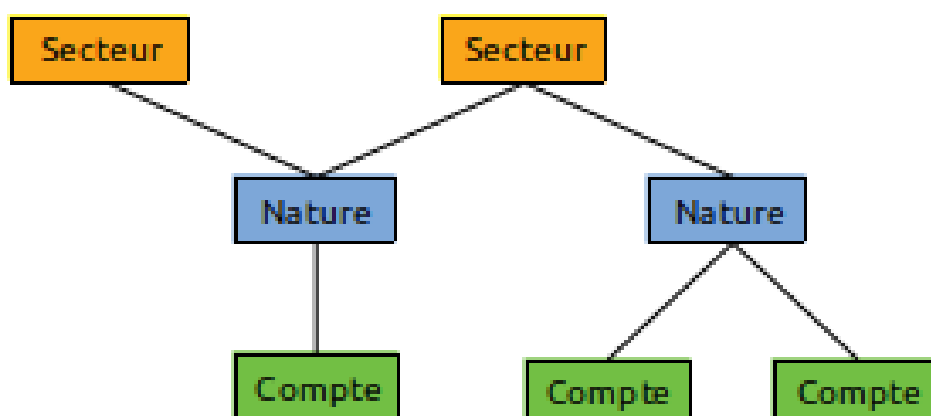


Figure 8: Schéma de la hiérarchie des éléments comptables de l'application

1.2.3. Répartition du travail

Suite à l'étude du logiciel précédent et après discussion avec notre maître de stage, nous avons décidé de suivre la même logique que le logiciel précédent, ainsi que de respecter au mieux l'interface de ce dernier afin de faciliter la saisie des informations par l'utilisateur, qui est habitué à ce format.

Nous nous sommes ensuite réparti le travail de la manière suivante :

- Alexandre travaillait en majorité sur l'aspect graphique de l'application. C'est lui qui a réalisé l'interface utilisateur et qui a relié les différentes actions au code interne.
- Pour ma part, j'ai travaillé en grande partie sur le code interne. C'est moi qui ai géré toutes les données utilisées lors de l'application, et qui ai préparé les **méthodes** qui seront ensuite appelées par la partie réalisée par Alexandre.

Mon rôle était donc de récupérer les données dans les fichiers importés, d'organiser ces données et de permettre à l'utilisateur d'effectuer diverses actions dessus. J'ai aussi réalisé les différents calculs nécessaires au traitement de ces données en fonction des besoins de l'utilisateur, tout en assurant un minimum de sécurité.

Tout au long de ce projet, les collaborateurs de l'entreprise étaient présents afin de répondre à nos questions sur les termes de gestion, ainsi que pour nous donner leur avis sur ce que nous réalisons. Ils étaient aussi là afin de proposer des améliorations que nous développons par la suite. Pour finir, les collaborateurs ont mis à rude épreuve notre logiciel, en faisant de nombreux tests, dans le but de déceler toutes les erreurs qui pouvaient apparaître.

1.2.4. Technologies utilisées



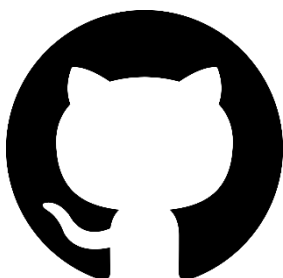
Eclipse est un IDE (Integrated Development Environment ou Environnement de développement) que nous utilisons afin de développer notre application. C'est un logiciel qui nous permet d'être plus efficaces lors des phases de programmation.

Java est un langage de programmation orienté objets. Nous étions libres dans le choix du langage, et nous avons choisi celui-ci pour son efficacité et car c'est celui que nous maîtrisons le mieux. De plus c'est un langage qui a une grande documentation, ce qui nous permet de trouver rapidement les informations que nous cherchons pour développer notre application.



JavaFX est un complément à Java, qui nous permet de réaliser des interfaces graphiques plus esthétiques que celles proposées par Java.

Git est un logiciel de gestion pour la programmation qui nous permet de mettre en commun le code que nous développons. Cela nous permet de partager avec un simple clic les fichiers sur lesquels nous travaillons, mais aussi de faire des sauvegardes de notre avancée ou des retours en arrière si besoin.



Github est une application web qui est reliée à Git afin d'avoir accès à notre code depuis Internet. Github nous permet aussi d'organiser notre travail en réalisant un tableau avec la liste des tâches à faire, en cours et faites. C'est aussi une plateforme communautaire qui nous permet d'obtenir de l'aide pour avancer dans notre travail.

1.2.5. Méthode de travail

Après avoir effectué l'étude sur les technologies que nous allions utilisées lors de ce projet, il nous restait encore une étape avant de se lancer dans le développement de l'application : la mise en place de la méthodologie de travail.

1.2.5.1. Méthode agile

Afin de mener à bien ce projet, nous nous sommes appuyés sur la méthode Agile. Cette méthodologie consiste à séparer le projet en plusieurs parties, que nous appelons Sprint, d'une durée de deux à quatre semaines. Lors de chaque Sprint, nous nous imposons de réaliser différentes tâches, qui permettent de compléter une grosse fonctionnalité du projet. Par exemple, notre premier Sprint consistait à réaliser les différents modules qui permettaient d'intégrer les données au logiciel, c'est à dire jusqu'à la régularisation des résultats.

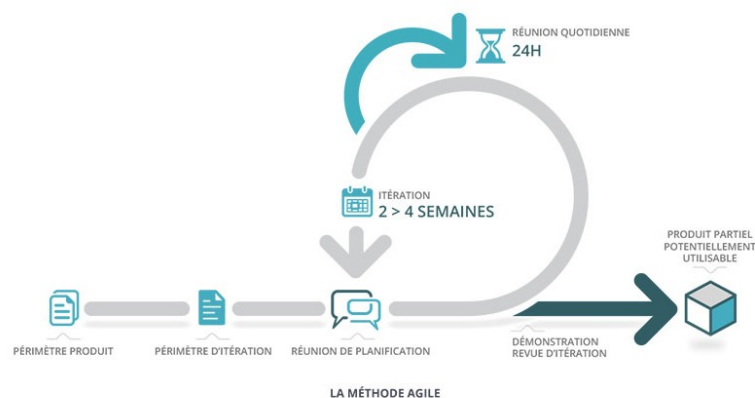


Figure 9: Schéma de la méthodologie Agile

Avant de définir les Sprint, nous avons commencé par établir le cahier des charges avec notre maître de stage, afin de bien séparer les grosses fonctionnalités de l'application.

Chaque Sprint débutait par une réunion avec notre maître de stage afin de bien comprendre les fonctionnalités à développer dans cette partie du projet. Suite à cette réunion, Alexandre et moi discussions des différentes tâches à réaliser, ainsi que de l'ordre de leur réalisation et de la répartition du travail. S'en suivait ensuite une partie de veille technologique pour choisir les technologies les plus adaptées pour réaliser le Sprint.

Pendant le Sprint, nous communiquions énormément sur l'avancement de chacun, afin de pouvoir s'entre-aider si besoin, afin de ne pas rester bloqués sur une tâche, et pour être au courant de l'avancement général du Sprint. De plus, des tests étaient réalisés afin de déceler la majorité des erreurs.

A la fin de chaque Sprint, une réunion était organisée avec notre maître de stage afin de lui présenter notre avancement dans le projet, et de lui faire une démonstration de l'application. Lors de cette réunion, nous lui livrions une version de notre application pour qu'il réalise des tests complémentaires, afin de nous faire un retour pour que nous puissions corriger les erreurs rencontrées.

1.2.5.2. Trello

Afin de nous aider dans notre répartition des tâches et pour suivre l'avancement de notre application, nous avons utilisé un outil similaire à Trello intégré à Github. Cet outil nous a permis de noter toutes les tâches à réaliser, puis de les déclarer en cours ou terminées. Le seul inconvénient de cet outil comparé à Trello, c'est que l'on ne voit pas les personnes assignées aux différentes tâches.

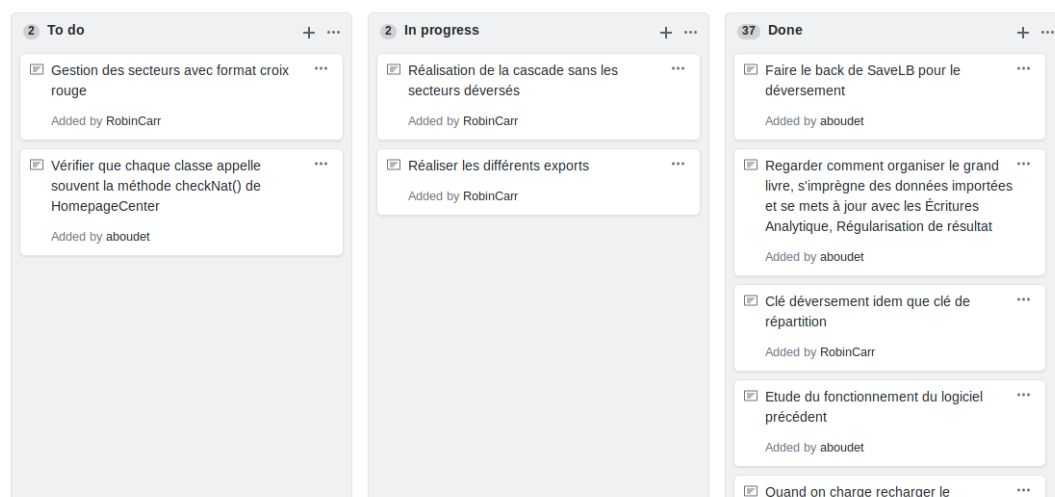


Figure 10: Outil similaire à Trello intégré dans Github

1.2.5.3. Architecture MVC

Afin de mieux organiser notre espace de travail et de faciliter la répartition des tâches (pour ne pas travailler en même temps sur un même fichier), nous avons décidé d'utiliser le modèle MVC :

- Le modèle contient les codes qui permettent de stocker les données utilisées dans cette application, et de réaliser différentes actions sur celles-ci (ajout, modification, suppression). Cette partie contient aussi les fonctionnalités de sauvegarde et de chargement des fichiers.
- La vue contient les **classes** qui permettent de gérer l'interface utilisateur de l'application. C'est ici que sont créés les différents éléments de l'aspect graphique de l'application.
- Le contrôleur permet de faire le lien entre le modèle et la vue. En fonction de l'action réalisée sur un élément de la vue, les contrôleurs vont appeler une certaine méthode du modèle.

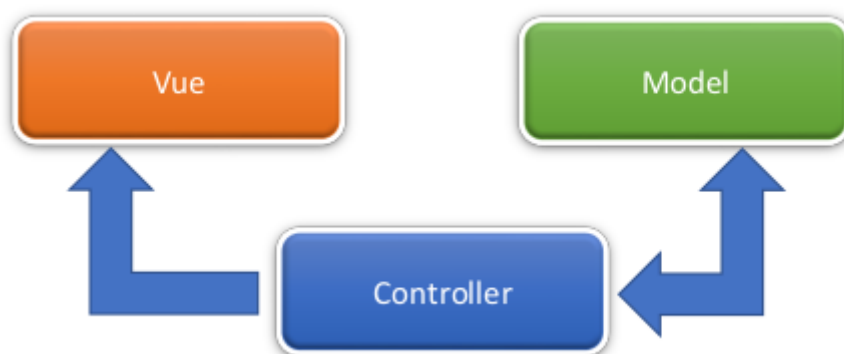


Figure 11: Schéma MVC

2. Présentation de l'outil Comptana 2.0

Avant de présenter les différentes fonctionnalités de l'application, je vais d'abord vous montrer l'interface que l'utilisateur voit quand il lance l'application.

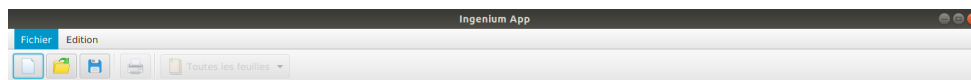


Figure 12: Interface principale

2.1. Gestion des dossiers

Dans cette partie, je vais, dans un premier temps, vous présenter comment se déroule le chargement des données tirées de la balance générale ainsi que la création de l'arborescence utilisée. Dans un second temps, je vais vous expliquer le fonctionnement que nous avons mis en place pour sauvegarder l'avancement du dossier traité, ainsi que pour charger un autre dossier.

2.1.1. Importation des données et création des dossiers

La première étape du processus est de créer un nouveau dossier de travail. Pour cela l'utilisateur doit cliquer sur l'icône de nouveau dossier, ce qui ouvre une **boîte de dialogue** afin que l'utilisateur puisse choisir le fichier à importer.

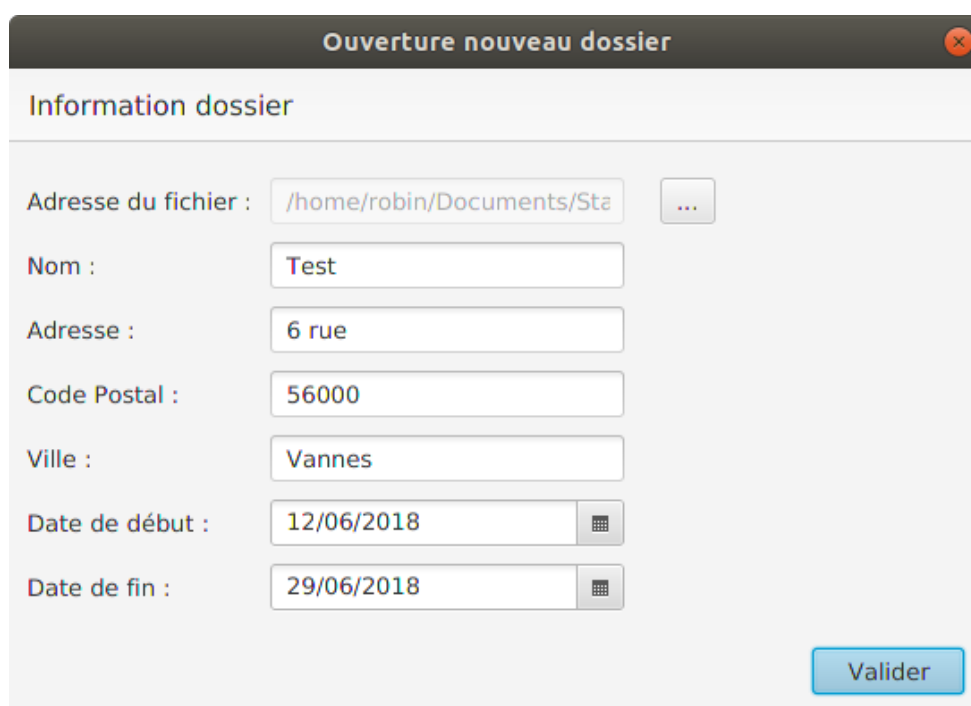
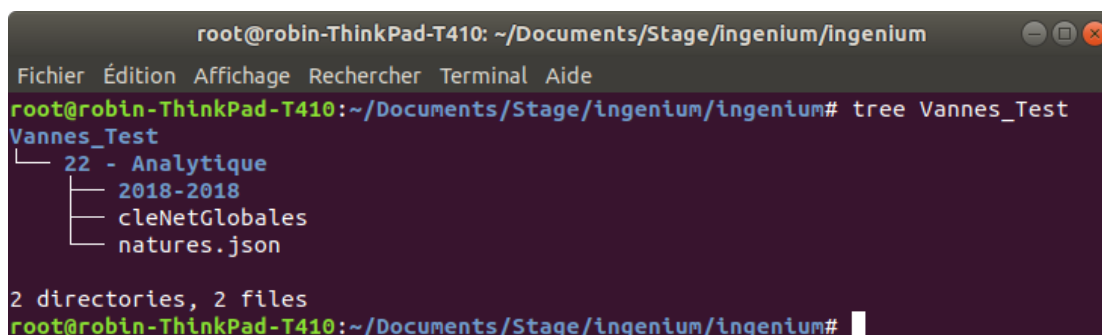


Figure 13: Fenêtre de création d'un nouveau dossier

Le premier champ permet de choisir le fichier à charger, dont l'on va extraire les données de la balance générale. Notre application permet de gérer deux types de fichiers : les **fichiers PRN** et les **fichiers Excel** qui suivent un certain format.

Après la validation, une autre boîte de dialogue apparaît pour demander à l'utilisateur de choisir le dossier où l'on va créer l'arborescence permettant de sauvegarder les fichiers nécessaires à l'application.

Si le fichier sélectionné dans la première boîte de dialogue est valide, le logiciel parcourt l'ensemble de ce dernier afin de récupérer toutes les données, puis crée l'arborescence qui est sera utilisée par le logiciel.

A terminal window titled 'root@robin-ThinkPad-T410: ~/Documents/Stage/ingenium/ingenium' with a menu bar (Fichier, Édition, Affichage, Rechercher, Terminal, Aide). The command 'tree Vannes_Test' is executed, showing a directory tree for 'Vannes_Test' containing a subdirectory '22 - Analytique', which in turn contains '2018-2018', 'cleNetGlobales', and 'natures.json'. A summary line indicates '2 directories, 2 files'.

```
root@robin-ThinkPad-T410: ~/Documents/Stage/ingenium/ingenium
Fichier Édition Affichage Rechercher Terminal Aide
root@robin-ThinkPad-T410:~/Documents/Stage/ingenium/ingenium# tree Vannes_Test
Vannes_Test
├── 22 - Analytique
│   ├── 2018-2018
│   ├── cleNetGlobales
│   └── natures.json
2 directories, 2 files
root@robin-ThinkPad-T410:~/Documents/Stage/ingenium/ingenium#
```

Figure 14: Arborescence du dossier

Comme vous pouvez le remarquer, nous créons tout d'abord un dossier au format « Ville - Nom », puis un dossier « 22 - Analytique », et enfin un dossier « Année de début-Année de fin ». Cette arborescence correspond à celle utilisée actuellement par les collaborateurs de l'entreprise.

Nous trouvons aussi ici deux fichiers :

- Le fichier `cleNetGlobales` qui permet de sauvegarder des clés de répartitions qui sont ensuite utilisées pour le nettoyage et le déversement. Nous verrons leur utilité plus en détail lors de la présentation des modules correspondants.
- Le fichier `natures.json` contient une liste non exhaustive des différentes natures auxquelles nous pouvons associer les comptes. Ce fichier est utilisé pour le module de natures.

Ces deux fichiers sont copiés depuis les fichiers intégrés à l'application, et sont sauvegardés ici, car ce sont des données qui peuvent être modifiées lors de l'utilisation de l'application. Comparées aux autres données utilisées par le logiciel, celles-ci peuvent être réintégrées lors de l'utilisation de l'application sur un autre dossier. Ce cas apparaît lorsque l'utilisateur va réaliser la comptabilité analytique du même établissement (dans notre cas l'établissement Test à Vannes) mais sur une autre année.

2.1.2. Chargement et enregistrement des sauvegardes

Dans cette partie, je vais aborder le fonctionnement mis en place afin que l'utilisateur puisse sauvegarder son avancement sur le dossier qu'il traite, puis le recharger afin de repartir d'où il était sans perte de données.

2.1.2.1. Enregistrement de l'avancement

A chaque instant lors de l'utilisation du logiciel, il est possible d'enregistrer l'avancement. Pour cela, il suffit de cliquer sur l'icône de disquette sur la barre de menu.



Pour des raisons de sécurité, l'enregistrement se fait aussi automatiquement lorsque l'utilisateur quitte l'application. Cela nous permet d'éviter des incohérences entre l'état d'avancement du dossier et les natures sauvegardées dans le fichier `natures.json`.

Cet enregistrement génère un fichier `save.ing` qui est sauvegardé dans le dossier de l'année (dans notre cas 2018-2018). C'est ce fichier qui pourra ensuite être chargé. Ce fichier contient la liste de toutes les données et les traitements qui ont déjà été effectués.

```
root@robin-ThinkPad-T410: ~/Documents/Stage/ingenium/ingenium
Fichier Édition Affichage Rechercher Terminal Aide
root@robin-ThinkPad-T410:~/Documents/Stage/ingenium/ingenium# tree Vannes_Test
Vannes_Test
├── 22 - Analytique
│   ├── 2018-2018
│   │   ├── save.ing
│   │   ├── cleNetGlobales
│   │   └── natures.json
└── 2 directories, 3 files
root@robin-ThinkPad-T410:~/Documents/Stage/ingenium/ingenium#
```

Figure 15: Arborescence du dossier avec le fichier de sauvegarde

2.1.2.2. *Chargement des données sauvegardées*

Au lieu de créer un nouveau dossier, l'utilisateur peut charger un dossier existant. Pour cela, il clique sur l'icône d'ouverture de dossier, et va sélectionner le fichier save.ing de la sauvegarde du dossier.



Le chargement de ce dossier va lire toutes les données stockées dans le fichier, afin de permettre à l'utilisateur de repartir de là où il s'était arrêté.

Par contre, si le dossier save.ing a été déplacé et que l'arborescence n'est plus respectée, ou que les fichiers natures.json et cleNetGlobales ont été modifiés ou ne se trouvent plus au bon emplacement, le chargement va échouer. Ces sécurités sont nécessaires pour assurer la cohérence des données utilisées, afin de ne pas générer d'erreurs dans les calculs.

2.2. Les données importées

Le premier module de l'application présente les données importées de la balance général chargée précédemment.

N° Compte	Libellé	Nature	Secteur	Libellé	Solde Débit	Solde Crédit	Montant
60456000000000	P.S.: Fourniture de R...	60456	001211	Cuisine collective	6 033,46	0,00	-6 033,46
60456000000000	P.S.: Fourniture de R...	60456	001633	Restaurat. College	54 750,56	0,00	-54 750,56
60473000000000	P.S.: Ramassage scol...	60473	001710	Ramassage scolaire	140,00	0,00	-140,00
60483000000000	P.S.: Activites sport.e...	60483	001401	Moy.pedag.Sall.Sport	1 748,30	0,00	-1 748,30
60487000000000	P.S.: Activit.loisirs ex...	60487	001763	Prestat. College	1 966,31	0,00	-1 966,31
60487400000000	Voyage 5e	60487	001763	Prestat. College	10 950,08	0,00	-10 950,08
60487500000000	S'jour 6e	60487	001763	Prestat. College	1 348,40	0,00	-1 348,40
60487800000000	Journ[Je] GROIX 3e	60487	001763	Prestat. College	3 524,60	0,00	-3 524,60
60487830000000	Formation 1er Secours	60487	001763	Prestat. College	150,00	0,00	-150,00
60487840000000	S'jour [] la neige	60487	001763	Prestat. College	14 848,03	0,00	-14 848,03
60611000000000	Eau	60611	000440	Repart. Eau	1 746,07	0,00	-1 746,07
60612000000000	Electricite	60612	000430	Repart. Electricite	8 715,82	0,00	-8 715,82
60612000000000	Electricite	60612	001591	Administr. generale	217,20	0,00	-217,20
60613000000000	Gaz	60613	000460	Repart. Gaz	8 032,64	0,00	-8 032,64
60616000000000	Carburant	60616	000410	Repart. Carburant	651,26	0,00	-651,26
60630000000000	Fournitures alimenta...	6063	001633	Restaurat. College	2 558,04	0,00	-2 558,04
60652000000000	M.F.P.M.: Atelier entr...	60652	001061	Atelier Entretien	131,34	0,00	-131,34
60653000000000	M.F.P.M.: Produits en...	60653	001051	Espaces verts	5,90	0,00	-5,90
60653000000000	M.F.P.M.: Produits en...	60653	001071	Fonction. Menage	1 792,38	0,00	-1 792,38
60653000000000	M.F.P.M.: Produits en...	60653	001633	Restaurat. College	0,00	296,40	296,40
60653100000000	M.F.P.M.: Petit mater...	60653	001061	Atelier Entretien	305,54	0,00	-305,54
					466290.71 €	278718.23 €	-187572.48 €

Figure 16: Onglet des données importées

Cet onglet permet à l'utilisateur de consulter les données qu'il a importées. Depuis cet onglet, il est possible de modifier les libellés des comptes et des secteurs, afin d'en donner des plus explicites ou de les corriger en cas d'erreurs de la part des établissements clients.

Toutes ces données composent la balance générale. Chaque ligne, qui est une écriture comptable, sert de base aux calculs qui vont être réalisés par la suite. Ce sont ces données sur lesquelles l'utilisateur va appliquer divers traitements afin de réaliser la comptabilité analytique de l'établissement.

Les numéros des comptes sont composés de quatorze chiffres, car sur les plus gros dossiers traités il y a de nombreux comptes pour mieux répartir les montants. Les numéros de secteurs sont composés de six chiffres pour les mêmes raisons. Quant aux natures, le nombre de chiffre est indéfini, cela dépendra de la répartition voulue par l'utilisateur.

2.3. La gestion des natures

Ce second module est l'un des modules le plus important de l'application. Sans cette étape, l'utilisateur ne peut pas poursuivre la réalisation de la comptabilité analytique de l'établissement.

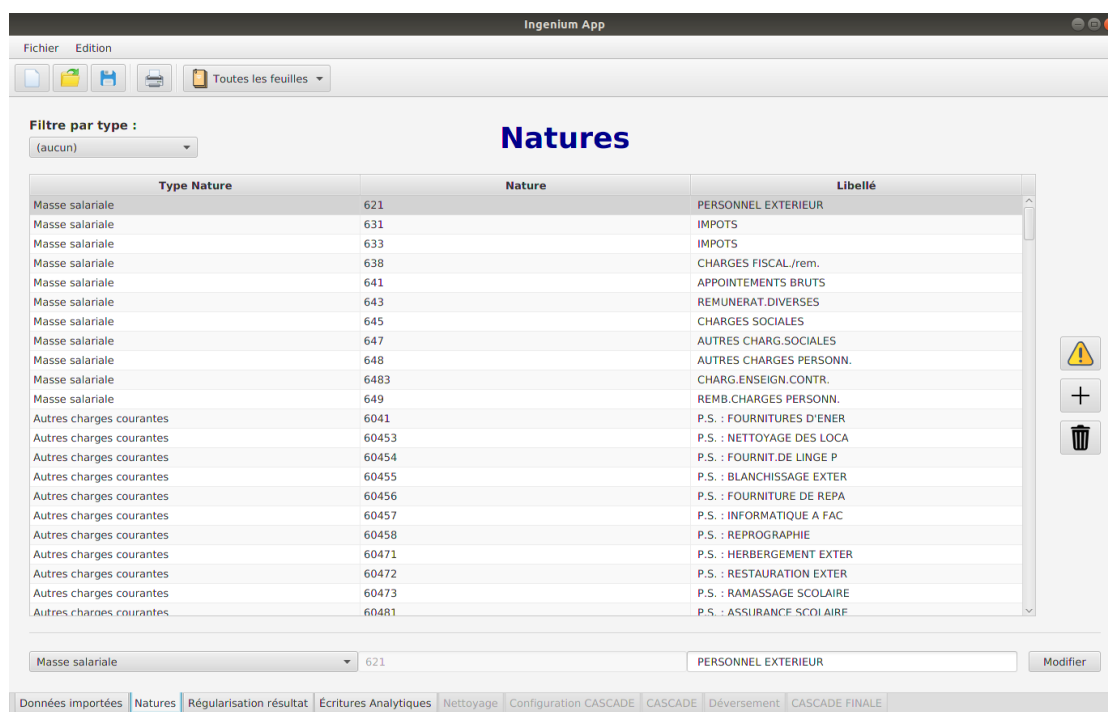


Figure 17: Onglet des natures

Lors de ce module, l'utilisateur va définir différentes natures, auxquelles seront automatiquement associés les comptes. Par exemple, à la nature 621 vont être associés les comptes au format 621XXXXXXXXXXXX.

C'est à ce module qu'est associé le fichier natures.json, car c'est de ce fichier que sont extraites les natures types. De plus, une fois les natures ajoutées pour l'établissement lors de la comptabilité analytique de 2018, elles sont sauvegardées et réutilisées pour la comptabilité analytique de ce même établissement en 2019. Cela permet à l'utilisateur de gagner du temps, car il n'a pas besoin de ressaisir des natures identiques à celles de l'an passé.



```
[{"Nature": "621", "Type de nature": "Masse salariale", "Libelle Nature": "PERSONNEL EXTERIEUR "},
{"Nature": "631", "Type de nature": "Masse salariale", "Libelle Nature": "IMPOTS"},
{"Nature": "633", "Type de nature": "Masse salariale", "Libelle Nature": "IMPOTS"},
{"Nature": "638", "Type de nature": "Masse salariale", "Libelle Nature": "CHARGES FISCAL.\\rem. "},
{"Nature": "641", "Type de nature": "Masse salariale", "Libelle Nature": "APPOINTEMENTS BRUTS "},
{"Nature": "643", "Type de nature": "Masse salariale", "Libelle Nature": "REMUNERAT.DIVERSES "},
{"Nature": "645", "Type de nature": "Masse salariale", "Libelle Nature": "CHARGES SOCIALES "},
{"Nature": "647", "Type de nature": "Masse salariale", "Libelle Nature": "AUTRES CHARG.SOCIALES "},
{"Nature": "648", "Type de nature": "Masse salariale", "Libelle Nature": "AUTRES CHARGES PERSONN. "},
{"Nature": "6483", "Type de nature": "Masse salariale", "Libelle Nature": "CHARG.ENSEIGN.CONTR. "},
{"Nature": "649", "Type de nature": "Masse salariale", "Libelle Nature": "REMB.CHARGES PERSONN. "},
{"Nature": "6041", "Type de nature": "Autres charges courantes", "Libelle Nature": "P.S. : FOURNITURES D'ENER "},
{"Nature": "60453", "Type de nature": "Autres charges courantes", "Libelle Nature": "P.S. : NETTOYAGE DES LOCA "},
{"Nature": "60454", "Type de nature": "Autres charges courantes", "Libelle Nature": "P.S. : FOURNIT. DE L'INCEP. "},
{"Nature": "60455", "Type de nature": "Autres charges courantes", "Libelle Nature": "P.S. : FOURNIT. DE L'INCEP. "}]
```

Figure 18: Fichier natures.json

Associer une nature à un compte est indispensable pour la suite du processus pour deux raisons :

- Tout d'abord pour définir le type du compte, qui est donc le type de la nature associée. Cela peut être masse salariale, autres charges courantes, produits, charges exceptionnelles ou produits exceptionnels. Le type est utilisé par la suite lors de la cascade pour trier les montants.
- La nature est ensuite utilisée pour regrouper des comptes. Cela est encore une fois utilisé pour la cascade, car sur la cascade n'apparaissent que les natures et les secteurs et non les comptes.

Sur ce module, l'utilisateur doit ajouter de nouvelles natures afin que chaque compte des données importées ait une nature associée. Bien sûr, une nature peut être associée à plusieurs comptes. Par exemple la nature 623 est associée aux comptes 62380000000000 et 62310000000000.

Afin d'associer des natures aux comptes qui n'en ont pas, l'utilisateur doit cliquer sur le bouton Warning, ce qui ouvre une boîte de dialogue.



Sur cette boîte de dialogue, l'utilisateur choisi avec le menu déroulant le compte qui n'a pas encore de nature associée. Il choisi ensuite le type de la nature, le numéro de la nature (qui correspond automatiquement aux premiers chiffres du numéro du compte), ainsi qu'un libellé.

The screenshot shows a dialog box titled "Gestion natures inconnues". Inside, under the heading "Informations nature", there are four input fields: "Compte" with a dropdown menu showing "70814000000000", "Type" with a dropdown menu showing "Produits", "Nature" with a text box containing "70814", and "Libelle" with a text box containing "PERS.: SUPPLEMENTAIRE". A blue "Valider" button is located at the bottom right of the dialog.

Figure 19: Boîte de dialogue des natures inconnues

Lorsque tous les comptes ont été associés à une nature, d'autres onglets de l'application sont déverrouillés, afin de continuer le processus de réalisation de la comptabilité analytique de l'établissement.

Données importées | Natures | Régularisation résultat | Écritures Analytiques | Nettoyage | Configuration CASCADE | CASCADE | Déversement | CASCADE FINALE

2.4. La régularisation du résultat

Le module de régularisation de résultat permet de rajouter des écritures comptables qui n'étaient pas présentes dans les données importées. Cela peut arriver si la balance générale fournie par l'entreprise cliente n'était pas au format analytique, ou si une écriture ne respecte pas le format attendu par l'application.

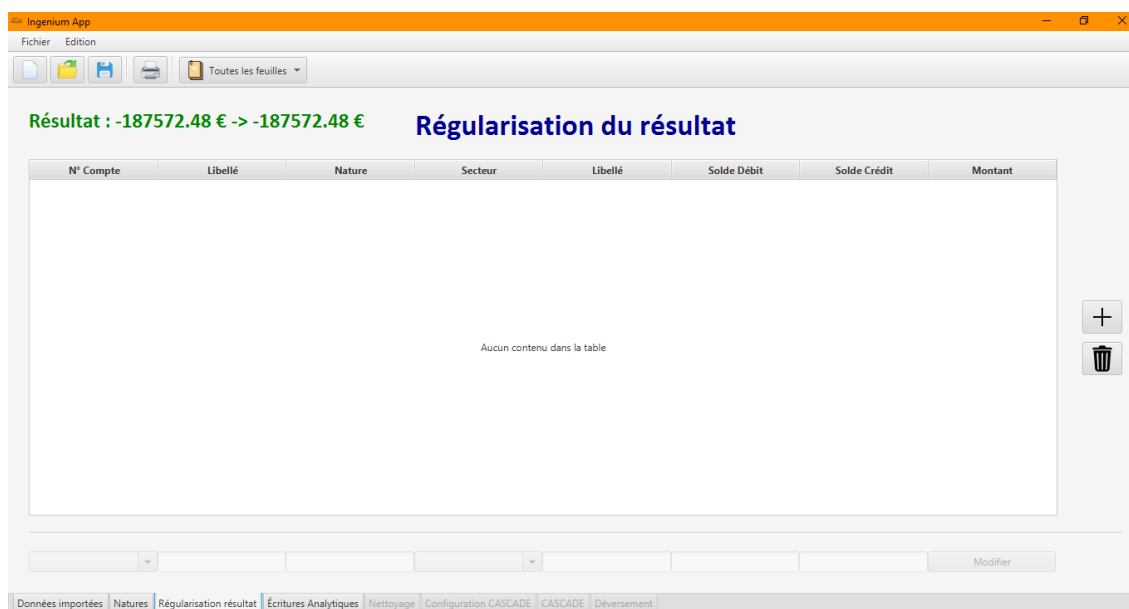


Figure 20: Onglet de régularisation du résultat

En haut à gauche de la page, on peut voir le résultat obtenu après la lecture des données importées ainsi que le résultat obtenu après l'ajout des nouvelles écritures comptables. Cela permet à l'utilisateur de pouvoir comparer ce résultat avec celui de la comptabilité générale, pour retrouver le bon résultat.

Afin de rajouter une écriture comptable, l'utilisateur clique sur le bouton +, ce qui ouvre une boîte de dialogue demandant les informations nécessaires à une écriture.



Création régularisation résultat

Informations

Compte : 60456000000000

Libelle compte : P.S.: Fourniture de Repas

Secteur : 000129

Libelle secteur : Libelle du secteur

Debit : 50

Credit : 0.00

Valider

Figure 21: Boîte de dialogue de régularisation de résultat

Après validation, le premier traitement effectué est la recherche d'une nature correspondant au compte dans la liste des natures disponibles pour cet exercice. Si aucune nature ne correspond, l'écriture est ajoutée à la liste des écritures avec une nature inconnue, ce qui renvoie au module des natures. Dans ce cas, les onglets déverrouillés précédemment suite à l'ajout des natures sont de nouveau bloqués.

L'écriture est ajoutée à la liste des données qui sont utilisées dans l'application. Cette écriture n'est pas visible dans l'onglet des données importées mais uniquement dans celui de régularisation de résultat, mais est quand même traitée avec les autres données lors de la suite de l'exercice.

[illegible]

Figure 23: Boîte de dialogue d'ajout d'écriture analytique

Comme dit précédemment, l'utilisateur sélectionne tout d'abord un compte puis un secteur correspondant. Avec ces données, le logiciel retrouve l'écriture comptable correspondante pour en indiquer le montant. Ici, le montant de l'écriture comptable est inversé afin de retrouver un équilibre :

- L'écriture de base a un montant de -8032,64
- On ajoute l'écriture inverse, donc avec un montant de 8032,64
- Puis on ajoute nos trois nouvelles écritures dont le montant total est de -8032,64

Avec ce fonctionnement, on ne modifie pas le résultat de l'exercice, et nous avons une nouvelle répartition. Après avoir validé, l'écriture d'origine est supprimée des données qui sont traitées. Elle est toujours visible dans les données importées mais l'utilisateur ne peut plus effectuer de traitement sur cette écriture.

Les nouvelles écritures sont ensuite ajoutées aux données traitées, et si besoin les secteurs créés avec ces écritures sont ajoutés à la liste des secteurs disponibles pour l'exercice.

Sur cet onglet, il y aussi les boutons du journal analytique et celui du détail d'une écriture analytique.



Le journal analytique permet à l'utilisateur de voir toutes les écritures analytiques qu'il a saisi sur cet exercice, alors que le détail permet à l'utilisateur de voir uniquement l'écriture analytique qu'il a sélectionné dans le tableau.

Vue écriture analytique							
Affichage de toutes les contreparties							
N° Compte	Libellé	Nature	Secteur	Libellé	Solde Débit	Solde Crédit	Montant
▼ 60456000...	P.S.: Fournit...	60456	001211	Cuisine colle...	0.0	6033.46	6033.46
604560...	P.S.: Fournit...	60456	000098	Repart. Cha...	1000.0	0.0	-1000.0
604560...	P.S.: Fournit...	60456	000111	COUTELLER	5033.46	0.0	-5033.46
▼ 60613000...	Gaz	60613	000460	Repart. Gaz	0.0	8032.64	8032.64
606130...	Gaz	60613	004602	Gaz collèg...	2000.64	0.0	-2000.64
606130...	Gaz	60613	004601	Gaz primaire	2015.0	0.0	-2015.0
606130...	Gaz	60613	004603	Gaz Lycée	4017.0	0.0	-4017.0

Figure 24: Journal analytique

2.6. Le nettoyage

Ce module permet à l'utilisateur de faire une première répartition des natures en fonction des secteurs. Cette étape est nécessaire pour ne pas avoir une cascade trop importante, et pour que l'entreprise cliente ait une synthèse plus compréhensible.

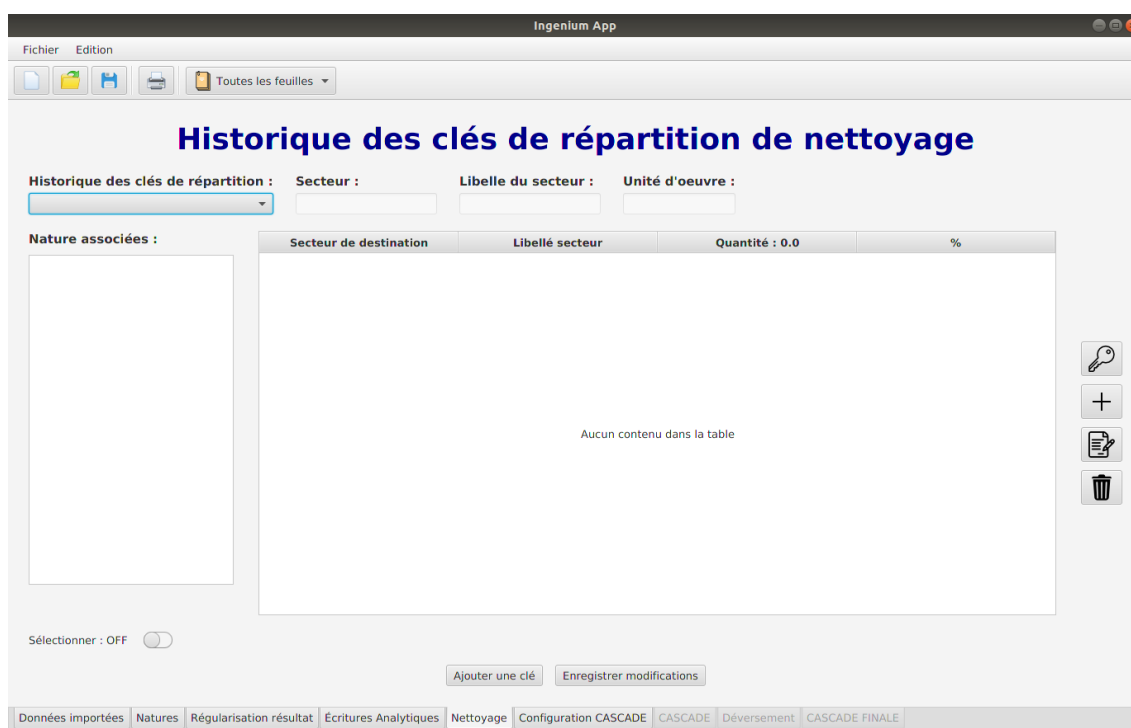


Figure 25: Onglet de nettoyage

Cet onglet représente les clés de répartition de nettoyage qui ont déjà été entrées par l'utilisateur. Les clés sont des schémas de répartition pour les secteurs. L'utilisateur peut ajouter une clé en cliquant sur le bouton correspondant, ce qui ouvre une boîte de dialogue.

Cette étape se réalise avant la configuration de la cascade car, même si elle est très importante pour la réalisation de la cascade, elle n'apparaît pas directement sur cette dernière. La répartition n'est pas réalisée directement, les clés seront utilisées lors du calcul des montants pour la cascade.

Ajout nouvelle clé répartition

Informations

Nettoyage

Sélection d'un se... 000098
 Libellé du sec... Repart. Charges :
 Historique des clés de répar... TEST
 Unité d'o... DGH
 Nom clé de répar... TEST 1

Nature associées :

- ☒ 631
- ☒ 633
- ☐ 645
- ☒ 647
- ☐ 68154
- ☐ 60456

Secteur de desti...	Libellé secteur	Quantité : 3.0	%
000129		1.0	33,33
000118	Salaire PRASLICKA	2.0	66,67

Sélectionner : OFF ☐

+
📄
🗑️

Valider

Figure 26: Boîte de dialogue d'ajout de clé de répartition de nettoyage

Ici, l'utilisateur doit tout d'abord sélectionner un secteur à nettoyer, donner une unité d'œuvre, et donner un nom. L'utilisateur doit ensuite sélectionner les natures du secteur sélectionné qui vont être nettoyées. Les natures possibles sont trouvées par le logiciel en parcourant la liste des écritures comptables de l'exercice et relevant la nature des écritures qui ont pour secteur le secteur choisi.

Une fois les natures sélectionnées, l'utilisateur doit ajouter des secteurs où envoyer les montants des écritures liées aux natures sélectionnées et au secteur sélectionné. En plus de choisir un secteur où répartir les montants, l'utilisateur doit entrer une quantité (en fonction de l'unité d'œuvre choisie) afin que le logiciel puisse calculer le pourcentage de répartition pour chaque secteur de destination.

C'est aussi pour ce module (et celui du déversement) que nous utilisons un fichier contenant des clés de nettoyage globales (cleNetGlobales). Ce sont des clés qui peuvent être réutilisées pour les exercices des différentes années pour un même établissement. Dans la boîte de dialogue, l'utilisateur peut sélectionner une des clés de répartition globales (le menu déroulant de l'historique des clés de répartition), ce qui complète automatiquement les secteurs vers lesquels le secteur sélectionné va être nettoyé, l'unité d'œuvre de la clé, le nom de clé (qui va prendre le nom de la clé globale

suivi d'un numéro pour différencier les clés) et les natures sélectionnées.

Si l'utilisateur ajoute des natures supplémentaires à la clé, ces dernières sont automatiquement ajoutées à la clé globale choisie, afin de compléter la liste des natures pour les futurs exercices. Par contre, si l'utilisateur modifie les secteurs vers lesquels on nettoie le secteur sélectionné alors qu'une clé de répartition globale est sélectionnée, cela crée une nouvelle clé globale qui est automatiquement sauvegardée.

Cette sauvegarde des clés permet à l'utilisateur de ne pas avoir à tout remplir à chaque secteur nettoyé, pour faciliter la saisie des clés de répartition de nettoyage, car dans un exercice il arrive souvent que plusieurs secteurs soient nettoyés de la même façon.

Une fois la nouvelle clé de répartition de nettoyage ajoutée, l'utilisateur peut la retrouver sur l'onglet de nettoyage dans le menu déroulant de l'historique.

Historique des clés de répartition de nettoyage

Historique des clés de répartition : 000098 - TEST 1

Secteur : 000098

Libellé du secteur : Repart. Charges social

Unité d'oeuvre : DGH

Nature associées :

- ☒ 631
- ☒ 633
- ☐ 645
- ☒ 647
- ☐ 60456
- ☐ 68154

Secteur de destination	Libellé secteur	Quantité : 3.0	%
000129		1.0	33.33
000118	Salaire PRASLICKA	2.0	66.67

Sélectionner : OFF

Ajouter une clé Enregistrer modifications

Données importées Natures Régularisation résultat Ecritures Analytiques Nettoyage Configuration CASCADE CASCADE Déversement CASCADE FINALE

Figure 27: Onglet de nettoyage avec clé de répartition

Il y a une dernière fonctionnalité importante sur l'onglet de nettoyage : l'affichage des clés de répartition globales. L'utilisateur peut les consulter en cliquant sur le bouton indiquant la clé.



Vue clé de répartition

Affichage de toutes les clés de répartition

Sélection d'une clé à supprimer :

Nom de clé	Secteur de destination	Libellé secteur	Quantité	%
▼ TEST	000129		1.0	100.0
▼ TEST 1	000129		1.0	33.33333333333336
	000118	Salaire PRASLICKA	2.0	66.66666666666667

Figure 28: Boîte de dialogue des clés globales

Sur cette boîte de dialogue, l'utilisateur peut aussi supprimer une clé globale en la sélectionnant sur le menu déroulant. Les clés supprimées seront aussi supprimées du fichier cleNetGlobales.

2.7. La configuration de la cascade

Dans ce module, l'utilisateur va définir les secteurs qui devront être déversés et ceux qui ne seront pas déversés. Par défaut, les secteurs inférieurs à 1600 sont déversés, à part les secteurs 00100X, et les secteurs supérieurs à 1600 ne sont pas déversés. Cela correspond aux normes de l'entreprise.



Figure 29: Onglet de configuration de la cascade

La liste des secteurs affichés dans la configuration de la cascade est créée en recherchant dans la liste des écritures comptables disponibles, en prenant en compte les secteurs nettoyés et ceux créés dans le module de nettoyage.

Cette étape est nécessaire avant l'affichage de la cascade. Comparé aux secteurs nettoyés, les secteurs déversés seront visibles sur la cascade.

Après validation, les secteurs à déverser sont ajoutés dans une liste, qui sera utilisée pour la cascade et le déversement.

2.8. La cascade

La cascade est le tableau résultant de la comptabilité analytique. C'est le résultat de toutes les étapes du logiciel.

FichierEdition

Toutes les feuilles

CASCADE

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	VENTILATION ANALYTIQUE									
2										
3	COMPTE DE FONCTIONNEMENT		2018/2018	001000	001031	001041	001051	001061	001071	001091
4				Gestion Patrim...	Parc Auto	Fonction. Repr...	Espaces verts	Atelier Entretien	Fonction. Men...	Lingerie Buan...
5	641	APPOINTEMENTS BRUTS	-124 790							
6	645	CHARGES SOCIALES	-40 814							
7	647	AUTRES CHARG.SOCIALES	-710							
8	631	IMPOTS	0							
9	633	IMPOTS	-811							
10	621	PERSONNEL EXTERIEUR	-25 804							
11	60456	P.S. : FOURNITURE DE REPA	-60 784							
12	60473	P.S. : RAMASSAGE SCOLAIRE	-140							
13	60483	P.S. : SPORTS (piscine	-1 748							
14	60487	P.S. : LOISIRS (cinema	-32 787							
15	60611	EAU	-1 746							
16	60612	ELECTRICITE	-8 933							
17	60613	GAZ	-8 033							
18	60616	CARBURANT	-651							
19	6063	FOURNITURES D'ALIMENTATIO	-2 558							
20	60652	M.F.P.M. ATELIER ENTRETIEN	-131							
21	60653	M.F.P.M. ENTRETIEN LOCAUX	-2 558							
22	60655	M.F.P.M. LINGERIE BUANDER	-9							
23	60656	M.F.P.M. CUISINE	-687							
24	60657	M.F.P.M. INFORMAT_ADMINIS	-92							

Données importées

Natures

Régularisation résultat

Ecritures Analytiques

Nettoyage

Configuration CASCADE

CASCADE

Déversement

CASCADE FINALE

Figure 30: Onglet cascade

Sur cette cascade apparaissent de nombreuses informations. Tout d'abord, à gauche, la liste des natures restantes. En haut, nous retrouvons la liste des secteurs de l'exercice : en gris foncé les secteurs finaux et en gris clair les secteurs déversés.

Les natures sur la gauche sont triées en fonction du type de la nature. En premier viennent les masses salariales, puis les charges, les produits, et enfin les charges et produits exceptionnels. Des totaux sont affichés dans la cascade entre chaque type de nature (sauf entre les masses salariales et les charges, car les masses salariales sont des charges mais qui doivent apparaître en premier pour que l'entreprise cliente puisse bien voir les charges liées aux employés), afin de pouvoir voir les montants en fonction du type de nature.

58	68154	DOT.PROV.DEPART RETRAITE	-521							
59	695	IMPOTS SUR ACTIV.LUCRATIV	-161							
60	Total des charges directes		-432 955	-161	-2 258	-3 500	-6	-437	-1 874	-9
61	001031	Parc Auto								
62	001041	Fonction. Repr...								

Dans la cascade, nous retrouvons tous les montants correspondant aux différentes écritures comptables de l'exercice. Par exemple, sur la ligne de la nature 60652, nous retrouvons le montant -131 dans la colonne du secteur 001061, ce qui correspond à l'écriture comptable :

60652000000000	M.F.P.M.: Atelier entr...	60652	001061	Atelier Entretien	131,34	0,00	-131,34
----------------	---------------------------	-------	--------	-------------------	--------	------	---------

Afin de remplir la cascade, le logiciel parcourt la liste des écritures comptables utilisées dans l'exercice. Pour chaque écriture, l'application cherche dans un premier temps si le secteur de l'écriture est lié à une clé de répartition de nettoyage. Si il y a une clé, le montant est réparti entre les secteurs de destination de la clé.

Après chaque liste de natures en fonction de leur type, nous avons sur la gauche la liste des secteurs déversés, car comme dit précédemment le déversement est visible sur la cascade.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
3				001000	001031	001041	001051	001061	001071	001091
4		COMPTE DE FONCTIONNEMENT	2018/2018	Gestion Patrim...	Parc Auto	Fonction. Repr...	Espaces verts	Atelier Entretien	Fonction. Men...	Lingerie Buan...
58	68154	DOT.PROV.DEPART RETRAITE	-521							
59	695	IMPOTS SUR ACTIV.LUCRATIV	-161	-161						
60		Total des charges directes	-432 955	-161	-2 258	-3 500	-6	-437	-1 874	-9
61	001031	Parc Auto		-2 258	2 258					
62	001041	Fonction. Reprograph								
63	001051	Espaces verts								
64	001061	Atelier Entretien								
65	001071	Fonction. Menage								
66	001091	Lingerie Buanderie								
67	000111	COUTELLER								
68	000112	Salaires IDR MOUNIER Remi								

Sur cet exemple, nous pouvons voir que le secteur 001031 est réparti vers le secteur 1000. Cela modifie donc les totaux.

Les totaux sont calculés en parcourant la cascade afin de récupérer les différents montants. Il y a donc un total après chaque liste de types de natures, mais aussi après la liste des secteurs déversés. Il y aussi des totaux à gauche dans la colonne de l'année de l'exercice, qui affiche le total des montants de la ligne. De plus, il y aussi les totaux pour le résultat courant (le résultat avant exceptionnels) et pour le résultat de l'exercice.

236	Total des exceptionnels directs et indir...	1 048	0	0	0	0	0	0	0	0
237	Résultat de l'exercice	-187 572	-1 098	0	-3 500	-6	-437	-1 874	-9	

Le résultat de l'exercice affiché à la fin de la cascade peut être vérifié en regardant dans l'onglet de régularisation de résultat. Il doit correspondre au résultat affiché en haut dans la régularisation de résultat.

Résultat : -187572.48 € -> -187572.48 €

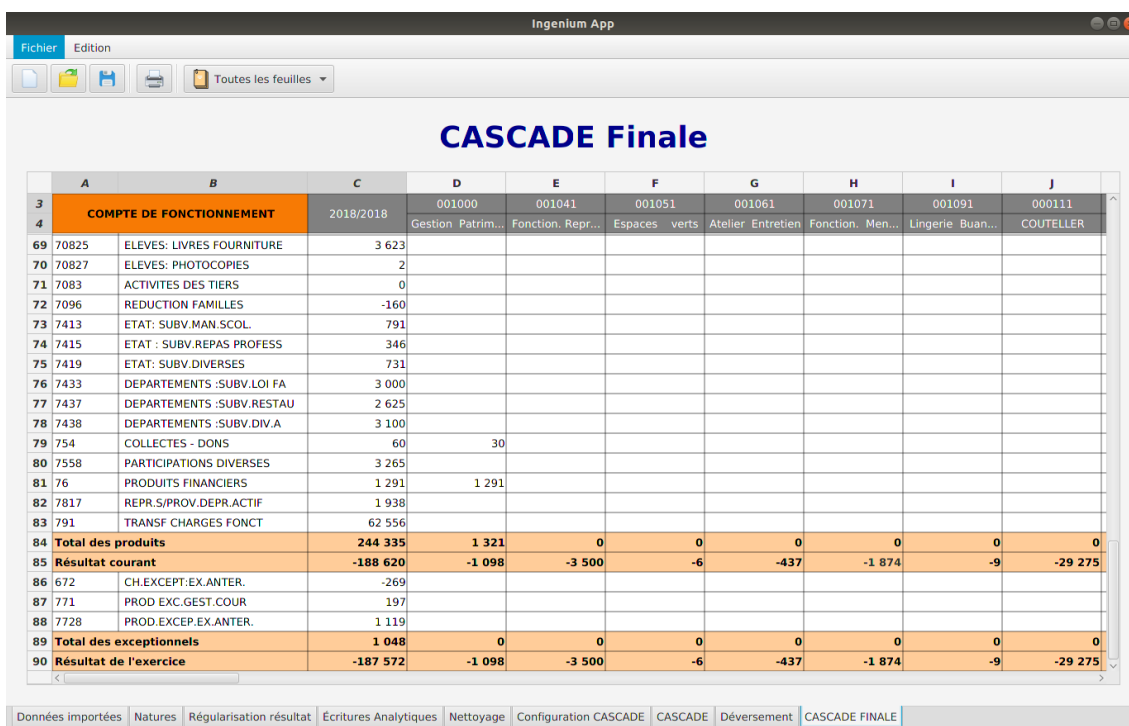
La mise en place des calculs pour la cascade a été une des parties les complexes à réaliser lors de ce projet. En effet, il fallait parcourir la liste des écritures comptables en prenant en compte la régularisation du résultat ainsi que les écritures analytiques. Une fois la liste des écritures comptables à traiter obtenue, il faut calculer les montants par nature et secteur en prenant en compte les clés de répartition de nettoyage. Cela permet d'avoir les montants avant les secteurs déversés.

Pour les secteurs déversés, il fallait reprendre la même logique pour obtenir les écritures comptables, ainsi que pour le nettoyage. Ensuite, il fallait vérifier s'il y avait des clés de déversement, afin d'afficher le déversement sur la cascade.

2.10. La cascade finale

La cascade finale reprend le même principe que la cascade, mais sans l'affichage des secteurs déversés. Les valeurs sont calculées en prenant en compte tous les traitements effectués précédemment.

Cette cascade est affichée lorsque tous les secteurs à déverser ont été entièrement déversés (toutes les natures liées à ces secteurs ont été réparties).



CASCADE Finale

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
	COMPTE DE FONCTIONNEMENT		2018/2018	001000 Gestion Patrim...	001041 Fonction. Repr...	001051 Espaces verts	001061 Atelier Entretien	001071 Fonction. Men...	001091 Lingerie Buan...	000111 COUTELLER
69	70825	ELEVES: LIVRES FOURNITURE	3 623							
70	70827	ELEVES: PHOTOCOPIES	2							
71	7083	ACTIVITES DES TIERS	0							
72	7096	REDUCTION FAMILLES	-160							
73	7413	ETAT: SUBV.MAN.SCOL.	791							
74	7415	ETAT : SUBV.REPAS PROFESS	346							
75	7419	ETAT: SUBV.DIVERSES	731							
76	7433	DEPARTEMENTS :SUBV.LOI FA	3 000							
77	7437	DEPARTEMENTS :SUBV.RESTAU	2 625							
78	7438	DEPARTEMENTS :SUBV.DIV.A	3 100							
79	754	COLLECTES - DONS	60	30						
80	7558	PARTICIPATIONS DIVERSES	3 265							
81	76	PRODUITS FINANCIERS	1 291	1 291						
82	7817	REPR.S/PROV.DEPR.ACTIF	1 938							
83	791	TRANSF CHARGES FONCT	62 556							
84	Total des produits		244 335	1 321	0	0	0	0	0	0
85	Résultat courant		-188 620	-1 098	-3 500	-6	-437	-1 874	-9	-29 275
86	672	CH.EXCEPT.EX.ANTER.	-269							
87	771	PROD EXC.GEST.COUR	197							
88	7728	PROD.EXCEP.EX.ANTER.	1 119							
89	Total des exceptionnels		1 048	0	0	0	0	0	0	0
90	Résultat de l'exercice		-187 572	-1 098	-3 500	-6	-437	-1 874	-9	-29 275

Données importées | Natures | Régularisation résultat | Ecritures Analytiques | Nettoyage | Configuration CASCADE | CASCADE | Déversement | **CASCADE FINALE**

Figure 32: Onglet cascade finale

Nous pouvons vérifier le résultat de l'exercice en le comparant avec celui de la cascade, ou celui de l'onglet de régularisation de résultat.

2.11. Les exports

Sur l'application, il y a un menu déroulant contenant différentes feuilles.



Ces feuilles permettent à l'utilisateur de voir différentes informations, comme par exemple le grand livre qui représente tous les traitements effectués sur les données jusqu'aux écritures analytiques.

Grand Livre							
Grand Livre							
	A	B	C	D	E	F	G
1	Numéro de ...	Libellé de compte	Secteur	Libellé secteur	Solde débit	Solde crédit	Montant
2							
3	604560000...	P.S.: Fourniture de ...	001633	Restaurat. College	54 751	0	-54 751
4			001211	Cuisine collective	6 033	0	-6 033
5							
6				SOUS TOTAL	60 784	0	-60 784
7							
8	604730000...	P.S.: Ramassage sc...	001710	Ramassage scolaire	140	0	-140
9							
10				SOUS TOTAL	140	0	-140
11							
12	604830000...	P.S.: Activites sport...	001401	Moy.pedag.Sall.Sport	1 748	0	-1 748
13							
14				SOUS TOTAL	1 748	0	-1 748
15							
16	604870000...	P.S.: Activit.loisirs ...	001763	Prestat. College	1 966	0	-1 966
17							
18				SOUS TOTAL	1 966	0	-1 966
19							
20	604874000...	Voyage 5e	001763	Prestat. College	10 950	0	-10 950
21							
22				SOUS TOTAL	10 950	0	-10 950
23							
24	604875000...	Sjour 6e	001763	Prestat. College	1 348	0	-1 348

Figure 33: Grand livre

Mais je ne m'attarderais pas sur ces feuilles, car elles ont été réalisées uniquement pas Alexandre.

Afin de faire des rendus à ses clients, l'utilisateur peut exporter diverses données, telles que toutes les feuilles disponibles ainsi que les clés de répartition de nettoyage et de déversement. Pour cela il faut cliquer sur le bouton de l'imprimante.

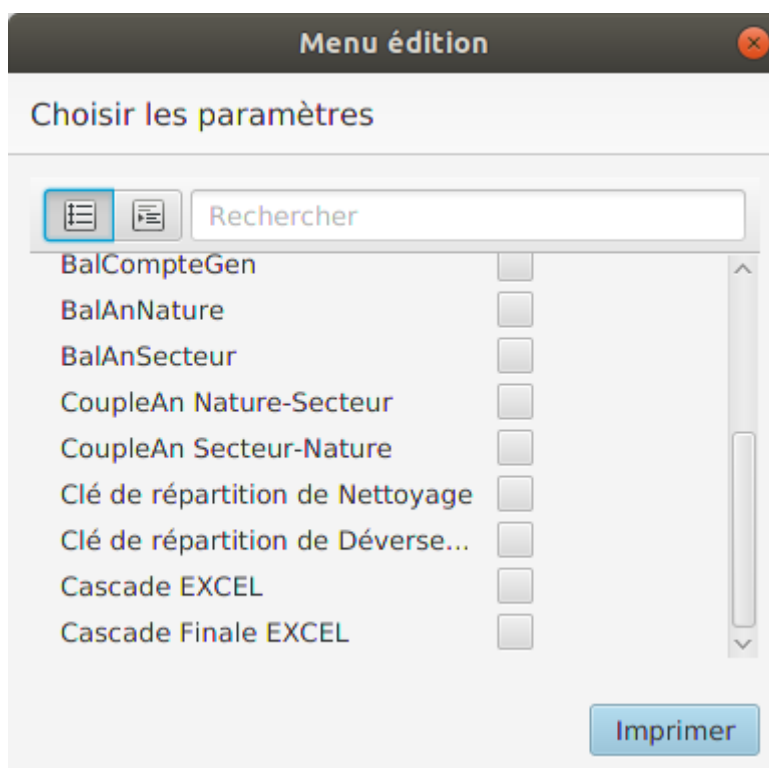
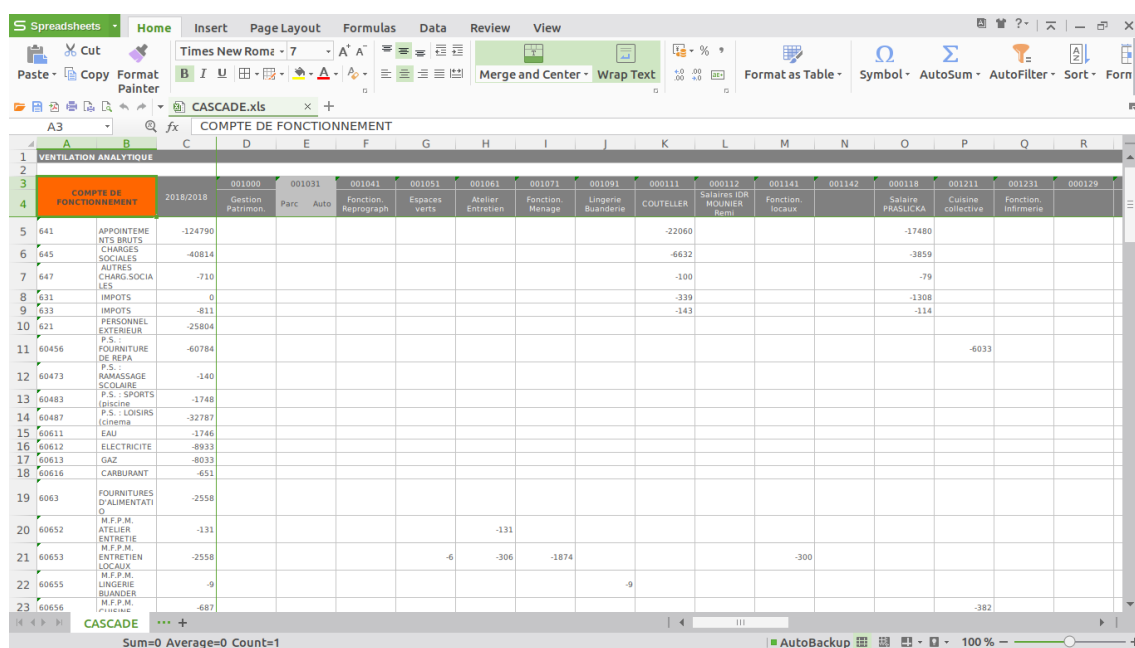


Figure 34: Boîte de dialogue d'édition

Après appuie sur le bouton « Imprimer », le logiciel va générer divers fichiers PDF ou Excel en fonction des cases cochées. Ces fichiers seront stockés automatiquement dans le dossier de l'année.

Mon travail sur cette partie a été de réaliser les exports vers les fichiers Excel, pour la cascade et la cascade finale. Pour cela, après une partie de veille technologique, j'ai décidé d'utiliser la librairie Jxl, qui permet de gérer des fichiers Excel depuis une application développée en Java.

Afin de réaliser cet export, j'ai du refaire les même calculs que pour la cascade et entrer les données dans les bonnes cases, tout en y ajoutant les styles correspondants.



COMPTES DE FONCTIONNEMENT		001000	001031	001041	001051	001061	001071	001091	000111	000112	001141	001142	000118	001211	001231	000129
		Gestion Patrim.	Parc Auto	Fonction. Reprograph	Espaces verts	Atelier Entretien	Fonction. Menage	Lingerie Buanderie	COUTELLER	Salaires IDR MOULINIER Remi	Fonction. locaux		Salaires PRASLUCKA	Cuisine collective	Fonction. Infirmerie	
5	641 APPONTEMENTS BRUTS	-124790							-22060				-17480			
6	645 CHARGES SOCIALES	-40814							-6632				-3859			
7	647 AUTRES CHARGES SOCIALES	-710							-100				-79			
8	631 IMPOTS	0														
9	633 IMPOTS	-811							-339				-1308			
10	621 PERSONNEL EXTERIEUR	-25804							-143				-114			
11	60456 P.S. FOURNITURE DE REPA	-60784											-6033			
12	60473 P.S. RAMASSAGE SCOLAIRE	-140														
13	60483 P.S. : SPORTS DISCINE	-1748														
14	60487 P.S. : LOISIRS GONIMA	-32787														
15	60611 EAU	-1746														
16	60612 ELECTRICITE	-8933														
17	60613 GAZ	-8033														
18	60616 CARBURANT	-651														
19	6063 FOURNITURES D'ALIMENTATION	-2558														
20	60652 M.F.P.M. ATELIER ENTRETIEN	-131				-131										
21	60653 M.F.P.M. ENTRETIEN LOCAUX	-2558				-6	-306	-1074			-300					
22	60655 M.F.P.M. LINGERIE BUANDER	-9							-9							
23	60656 M.F.P.M. IMPOTS	-687												-382		

Figure 35: Cascade exportée vers un fichier Excel

Cet export devait respecter un format très précis, car la cascade créée est ensuite réutilisée par un autre logiciel de l'entreprise, afin de créer le rapport final qui sera livré à l'entreprise cliente. Si le fichier Excel ne respectait pas le format prédéfini, le second logiciel ne pourrait pas être utilisé.

3. Conclusion

J'ai eu la chance d'effectuer mon stage de fin d'études dans une entreprise très accueillante et où je me suis vu confier de réelles responsabilités. Comparé à d'autres entreprises où les stagiaires rejoignent une équipe et travaillent sur divers projets, j'ai eu l'occasion avec ce stage de réaliser un seul projet mais du début à la fin, c'est à dire du cahier des charges à l'intégration du logiciel.

Le projet que l'on m'a confié était un projet très intéressant au point de vu technique mais aussi d'un point de vu compétences générales en gestion. En effet, au cours de ce projet j'ai acquis de nombreuses compétences en Java, notamment avec l'utilisation de JavaFX et d'autres bibliothèques, mais j'ai aussi acquis des connaissances en gestion, car afin de réaliser au mieux ce projet j'ai dû me plonger dans l'univers de la comptabilité pour comprendre les besoins.

De plus, j'ai eu la chance de réaliser ce projet en collaboration avec un autre étudiant de l'IUT, Alexandre BOUDET, ce qui m'a permis d'avoir un second avis sur ce que je développais, mais aussi d'avoir de l'aide en cas de besoin. Travailler en équipe fut une très bonne expérience, car c'est important d'avoir plusieurs avis, d'avoir des échanges d'opinions, pour rassembler les meilleures idées pour développer le meilleur logiciel pour l'entreprise.

Je conclurai en remerciant une nouvelle fois l'ensemble des collaborateurs de l'entreprise pour leur accueil et leur aide tout au long du projet.

4. Glossaire

Comptabilité analytique : Comptabilité par centre de coûts, centre de profits, permet d'avoir une analyse plus complète de la comptabilité générale, pour avoir plus de détails sur les sources de revenus et de dépenses.

Visual Basic for Applications : Langage de programmation lié à Microsoft.

Balance générale : Regroupe les comptes de charges et de produits qui correspondent à l'activité économique de l'entreprise.

Compte : Façon de répartir les différents montants des produits et charges, suivant la norme du plan comptable général.

Nature : Racine d'un compte, qui peut rassembler plusieurs comptes, suivant la norme de l'entreprise.

Secteur : Centre de coûts.

Écriture analytique : Répartition d'une écriture comptable par secteurs.

Écriture comptable : Une ligne de la balance générale.

Exercice comptable : Période au cours de laquelle une entreprise mentionne tous les faits économiques la concernant.

Cascade analytique : Résultat de la comptabilité analytique.

Méthode : Suite d'instructions.

Classe : Une classe est la description de données appelées attributs, et d'opérations appelées méthodes.

Boîte de dialogue : Fenêtre qui apparaît pour demander la saisie d'informations à l'utilisateur

Fichier PRN : Format de fichier où les données sont stockées en lignes.

```
601100000000 ;Achats stocks pour revente ;1730 ; Livres Fournitur. ;601 ;
0,00; 0,00; 0,00 ; 0,00 ; 0,00
```

Fichier excel : Format de fichier où les données sont stockées dans des tableaux.

Compte	Libellé	Compte collectif	Montant	Sens	Montant/Sens	Montant(+/-)	Centre	Libellé1
601300000(A1	ACHATS STOCKES PRODUCTION TVA 5.5%		3376,63	C	3376,63 C	3376,63	1380	PERSONNEL EXPLOITATION A REPARTIR
601300000(A1	ACHATS STOCKES PRODUCTION TVA 5.5%		7017,13	D	7017,13 D	-7017,13	1381	EXPLOITATION

5. Table des figures

Figure 1: Trombinoscope fourni par l'entreprise.....	1
Figure 2: Trajet de l'IUT à l'entreprise.....	2
Figure 3: Plan d'accès à l'entreprise.....	2
Figure 4: Logiciel Comptana.....	4
Figure 5: Schéma du fonctionnement de l'application.....	5
Figure 6: Données importées Comptana.....	5
Figure 7: Création exercice comptable Comptana.....	6
Figure 8: Schéma de la hiérarchie des éléments comptables de l'application.....	7
Figure 9: Schéma de la méthodologie Agile.....	10
Figure 10: Outil similaire à Trello intégré dans Github.....	11
Figure 11: Schéma MVC.....	12
Figure 12: Interface principale.....	13
Figure 13: Fenêtre de création d'un nouveau dossier.....	14
Figure 14: Arborescence du dossier.....	15
Figure 15: Arborescence du dossier avec le fichier de sauvegarde.....	16
Figure 16: Onglet des données importées.....	18
Figure 17: Onglet des natures.....	19
Figure 18: Fichier natures.json.....	20
Figure 19: Boîte de dialogue des natures inconnues.....	21
Figure 20: Onglet de régularisation du résultat.....	22
Figure 21: Boîte de dialogue de régularisation de résultat.....	23
Figure 22: Onglet des écritures analytiques.....	24
Figure 23: Boîte de dialogue d'ajout d'écriture analytique.....	25
Figure 24: Journal analytique.....	26
Figure 25: Onglet de nettoyage.....	27
Figure 26: Boîte de dialogue d'ajout de clé de répartition de nettoyage.....	28
Figure 27: Onglet de nettoyage avec clé de répartition.....	29
Figure 28: Boîte de dialogue des clés globales.....	30
Figure 29: Onglet de configuration de la cascade.....	31
Figure 30: Onglet cascade.....	32
Figure 31: Onglet de déversement.....	35
Figure 32: Onglet cascade finale.....	36
Figure 33: Grand livre.....	37
Figure 34: Boîte de dialogue d'édition.....	38
Figure 35: Cascade exportée vers un fichier Excel.....	39

Résumé

Afin de compléter ma formation en DUT Informatique, j'ai effectué un stage de 12 semaines. J'ai eu le privilège d'effectuer mon stage au sein du cabinet d'expertise comptable Ingenium situé à Arradon.

Durant ce stage, j'ai réalisé un projet de développement interne pour l'entreprise. Ce projet avait pour but de développer un outil servant à réaliser la comptabilité analytique des entreprises clientes. J'ai eu la chance de pouvoir participer à toutes les étapes de conception d'un logiciel, de la rédaction du cahier des charges à l'intégration de l'application.

Ce stage m'a permis de découvrir la librairie JavaFx pour réaliser une interface utilisateur esthétique, ainsi que la librairie JXL pour manipuler des fichiers Excel depuis une application développée en Java.

MOTS CLÉS : Comptabilité analytique, JavaFx, Excel

Summary

To complete my training in Computer Science, I completed a 12-week internship. I had the privilege of doing my internship at the Ingenium accounting firm in Arradon.

During this internship, I realized an internal development project for the company. The purpose of this project was to develop a tool for carrying out the cost accounting of client companies. I was fortunate to be able to participate in all stages of software design, from the drafting of specifications to the integration of the application.

This internship allowed me to discover the JavaFx library to achieve an aesthetic user interface, as well as the JXL library to handle Excel files from an application developed in Java.

KEY WORDS : Cost Accounting, JavaFx, Excel