

# Rapport d'activité projet S5 Statface

MACÉ Gabriel 12010249

VELLETAZ Cédric 11908187

ZARCH Vassili 12107374

## Charte de non-plagiat :

Nous soussigné.e.s Macé Gabriel, Velletaz Cédric et Zarch Vassili, étudiant.e.s en troisième année de licence MIASHS avons pris connaissance des obligations décrites dans la charte anti-plagiat, et nous nous engageons à nous y conformer strictement.

Nous déclarons sur l'honneur que ce document ne comporte aucun plagiat intégral ou partiel des ressources publiées sur toute forme de support ;

\* son contenu - texte, image, graphes, etc- cite toutes les sources utilisées pour sa rédaction et uniquement celles consultées ;

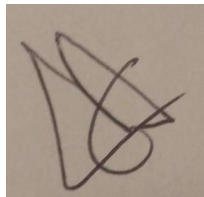
\* il reflète le travail personnel de chacun des membres signataires à part égale ;

Nous sommes pleinement conscient.e.s que le non-respect de cet engagement nous rend passibles de poursuites devant la commission disciplinaire de l'UGA, voire devant les tribunaux de la République Française.

Nous autorisons l'analyse des documents à l'aide du logiciel compilatio.net et leur archivage dans cette application.

Fait à Grenoble le 25/01/2023

Signatures :



Vazarch

# Sommaire

1. Introduction
2. Corpus
  - 2.1. Justification existence de notre appli
    - 2.1.1. L'accessibilité d'une application statistique
  - 2.2. Points pédagogiques
  - 2.3. Déroulement du projet
    - 2.3.1. Comparaison du prévisionnel et du final
    - 2.3.2. Contraintes
    - 2.3.3. Définition des fonctions du produit
    - 2.3.4. Conceptions des fonctions
  - 2.4. Réunions
    - 2.4.1. Au sein du groupe
    - 2.4.2. Avec le superviseur
    - 2.4.3. Avec d'autres personnes
3. Conclusion
  - 3.1. Bilan
    - 3.1.1. Points forts
    - 3.1.2. Points faibles
    - 3.1.3. Lacunes
  - 3.2. Futur de l'application
  - 3.3. Ce que ça nous a apporté
4. Bibliographie
  - 4.1. échéancier prévisionnel
  - 4.2. échéancier final
  - 4.3. Références
  - 4.4. Annexes

# 1. Introduction

Le projet Statface (contraction de Statistiques et Interface) a pour but la création d'un outil permettant de découvrir et d'appliquer des outils statistiques en ne passant pas par la programmation. Le logiciel a comme public cible des étudiants de 2ème année. Ce projet a aussi une visée académique car il nous a permis d'acquérir de nouvelles compétences en gestion de projet appliquées à la création d'un logiciel.

## 2. Corpus

### 2.1. Justification existence de notre appli

Notre application se veut pédagogique et simple d'utilisation. En effet, nous avons remarqué que les autres applications du même type contiennent beaucoup d'informations ce qui les rend compliquées à utiliser.

De plus, notre application propose une partie théorique comprenant des explications et un qcm afin que l'utilisateur acquiert de nouvelles connaissances.

#### 2.1.1. L'accessibilité d'une application statistique

L'accessibilité dans le contexte d'une application logiciel statistique est que les tâches pratiques peuvent être réalisées de la même manière pour un utilisateur du quotidien que pour un utilisateur expérimenté, en statistique, via les technologies adaptatives Godfrey, A. J. R., & Loots, M. T. . (2014). Les critères minimaux correspondent aux bases des techniques utilisées tels que manipuler et explorer les données utilisateur, création de graphiques. Les critères désirables sont les moyens pour plus de souplesse dans la correction des erreurs et de mettre un lien avec les publications de l'analyse des données dans différents formats de fichier. Statface n'intègre pas l'intégralité des critères pour les utilisateurs du quotidien.

Critères minimaux	R	SAS	SPSS	Minitab	Statface
installation indépendante	oui	oui	oui	oui	oui
Importation des données	oui	oui	oui mais avec des connaissances expertes	oui	oui
voir les données	oui	oui	oui	non	oui
Edition des	oui	oui	oui	non	non

données					
exploration des données	oui	oui	oui	oui	oui
Exporter les données	oui	oui	oui	oui	non
mise à jour graphique	disponible à la création	disponible à la création	disponible à la création	disponible à la création	non
ressources tutoriel	oui	oui	limité	limité	oui
accessibilité de toutes les features	oui	non	indéterminé	non	oui

Tableau 1 : Grille critériée des critères minimaux des logiciels statistiques

Critères désirables	R	SAS	SPSS	Minitab	Statface
présentation graphique	oui	non	non	non	oui
Information pour les utilisateurs du quotidien	via un pair	oui	oui	aucune de trouvé	oui
erreurs mineurs corrigable dans les graphes	oui	oui	oui, via ligne de commande uniquement	oui, via ligne de commande uniquement	non
transfert du savoir	oui	oui	sans garantie	sans garantie	Non a un but mono-utilisateur
flexibilité	oui	oui	oui mais rarement	non	Oui

Critères désirables	R	SAS	SPSS	Minitab	Statface
			dans la pratique		
différents formats graphique (latex/SVG)	oui	pas de SVG	pas de SVG	non	non
différents formats sorties des données	oui, mais avec des paquets en plus	oui, incluant HTML et latex	oui, incluant HTML mais sans latex	oui rich text ou HTML, sans latex	non

Tableau 2:Grille critériée des critères désirable des logiciels statistiques

## 2.2. Points pédagogiques

Pour que l'utilisateur puisse utiliser le plus rapidement et simplement possible notre application, nous avons explicité les différentes règles et procédures à suivre lors de l'utilisation de notre interface.

Nous avons aussi intégré des minis-cours et des questionnaires permettant à l'utilisateur d'apprendre et de se tester. Nous avons aussi l'intention d'ajouter un plan à suivre pour les utilisateurs voulant apprendre via notre application, ou bien de leurs "imposer" les étapes à suivre : par exemple, l'utilisateur n'a pas accès aux qcm tant qu'il n'a pas lu le cours, ou il n'a pas accès à la suite tant qu'il n'a pas eu telle note au qcm. Le plan de travail consiste pour l'utilisateur un moyen de communiquer son travail via différentes modalités : définir la tâche, valider une tâche par soi, par un pair ou par un professeur, décrire les erreurs commises, décrire les lacunes et les connaissances qui pourraient combler ces lacunes. Les liens avec une tâche précédente.

## 2.3. Déroulement du projet

### 2.3.1. Comparaison du prévisionnel et du final

On peut remarquer qu'il y a une grande différence entre l'échéancier prévisionnel (graphique 1) et l'échéancier final (graphique 2). L'échéancier prévisionnel ne prenait pas en compte la répartition des tâches entre les différents membres du groupe (dans l'échéancier final, les tâches avec tous les membres sont en noires). La répartition des tâches a permis à la fois de gagner du temps sur la conception de l'application mais aussi une certaine spécialisation. Dans le cadre de la gestion de projet, nous n'avions pas pris en compte la création du rapport d'activité dans l'échéancier prévisionnel.

### 2.3.2. Contraintes

Pour ce projet, nous avons dû prendre en main le framework JavaFX permettant la création d'une interface. Ce framework a été principalement utilisé pour la création de graphiques. Ce qui nous a évité de devoir créer de A à Z un outil permettant d'en faire. Cependant, JavaFX nous a causé de nombreuses difficultés notamment pour le déploiement de l'application à l'aide d'un exécutable, ou lors de son installation.

### 2.3.3. Définition des fonctions du produit

L'application permet d'obtenir sur un échantillon : la moyenne, la médiane, la variance, la taille de l'échantillon, les différents quartiles, la fréquence d'une valeur, l'écart-type, la somme des carrés totaux, la valeur minimale et la valeur maximale.

Sur plusieurs échantillons, on peut faire une régression linéaire, une ANOVA et un test de  $\chi^2$ .

Les échantillons peuvent être soit rentrer à la main, soit rentrer via un fichier. La lecture de fichier a plusieurs contraintes, il faut que le fichier soit un csv ou un txt. Pour le fichier csv, les valeurs doivent être séparées par des virgules et les échantillons sont lus en colonne. Pour le fichier txt, les échantillons doivent être écrits en ligne et les valeurs séparés par des point-virgules.

L'application comporte une partie permettant l'affichage, la modification et la suppression d'échantillons. L'affichage d'un graphique est possible lorsque l'utilisateur a sélectionné plusieurs échantillons. Le graphique affiche en plus des échantillons, une droite de régression linéaire ainsi que la courbe des valeurs ajustées.

Le QCM permet de tester l'utilisateur avec 5 questions portant sur les notions mises en avant par notre application.

## 2.3.4. Conceptions des fonctions

L'application comporte 3 tests différents : l'ANOVA, le test du Chi2 et la régression linéaire.

La classe **Echantillon** est la classe principale de notre application car aucun de nos tests ne peut fonctionner sans la création d'échantillons. La classe **Anova** permet le calcul de l'indice de Fisher que nous pouvons ainsi comparer à la valeur que récupéré dans le tableau de Fisher à l'aide de la classe **CSVFisherReader**.

Cette classe récupère le tableau dans un fichier csv créé pour l'application. La classe **Anova** renvoie la décision de rejeter ou non l'hypothèse nulle.

La classe **Chi2** permet de comparer la somme des carrés des différences entre les effectifs et l'effectif attendu à la table du Chi2 au quartile 0.9. Cette classe n'a pas besoin de fichier csv, le tableau est écrit directement dans la classe. Cette classe renvoie la décision de rejeter ou non l'indépendance des variables.

La classe **RegressionLineaire** permet encore une fois grâce à la classe **CSVFisherReader** de comparer l'indice empirique à sa valeur théorique si le  $R^2$  a une valeur supérieure à 0.8. Sinon, on rejette l'hypothèse nulle, la variable indépendante a un effet sur la variable dépendante.

La classe **TestNormalite** permet d'effectuer un test de normalité de Jarque-Bera, cependant nous n'avons pas réussi à nous approprier ce test et à en comprendre les résultats, car malgré l'utilisation de Python pour générer des échantillons suivant une loi normale et pour faire ce genre de tests, nous n'avons pas réussi à trouver un échantillon dont le résultat du test montrait qu'il suivait une loi normale.

## 2.4. Réunions

### 2.4.1. Au sein du groupe

Nous avons travaillé « ensemble », c'est-à-dire dans une même salle tous les jeudis, afin de faciliter les interactions et pouvoir expliciter rapidement les désaccords et incompréhensions. Ce qui nous a permis de suivre l'avancée des autres membres du groupe et de nous entraider.

### 2.4.2. Avec le superviseur

Des réunions ont régulièrement eu lieu avec notre superviseur pour permettre d'avoir le plus de retours possibles.

### 2.4.3. Avec d'autres personnes

Nous avons contacté l'enseignant de statistiques Julien Grepât pour qu'il puisse nous indiquer nos potentielles erreurs et les points essentiels à ajouter à notre interface.



### **3. Conclusion**

#### **3.1. Bilan**

##### **3.1.1. Points forts**

Un de nos points forts fut d'avoir privilégié les interactions, les dialogues face à face. En effet, la plupart du temps nous avons travaillé dans une même salle ce qui a permis d'explicitier facilement les éventuels désaccords et incompréhensions, de favoriser l'entraide, et de ne pas perdre de temps quant aux échanges d'informations.

Nous avons aussi partagé régulièrement l'avancée de nos différentes tâches avec les autres membres du groupe, pour être certain d'aller dans la bonne voie, que ça conviennent à tous les membres du groupe, et donc de ne pas perdre de temps.

Concernant le développement de l'application, nous avons globalement réussi à respecter l'échéancier fixé en début de projet.

Nous avons tenu à ce que l'application soit rapidement fonctionnelle. C'est pourquoi nous avons d'abord fait en sorte que les tests statistiques fonctionnent, puis nous avons développé l'interface, ensuite les graphiques, puis la partie pédagogique et enfin le qcm.

Nous nous sommes adaptés à des imprévus, par exemple, l'installation de javafx fut compliquée avec Eclipse, nous avons donc commencé à travailler avec IntelliJ.

##### **3.1.2. Points faibles**

Nous n'avons pas régulièrement défini nos objectifs à court terme, ce qui nous aurait permis de ne pas divaguer, et se concentrer sur le respect des objectifs définis à long terme.

Nous n'avons pas non plus réussi à maintenir un rythme de travail constant.

Nous avons limité la qualité du processus créatif, puisque nous n'avons pas réellement partagé nos points de vue ni produit chacun de réelle esquisse, avant de réaliser une tâche.

##### **3.1.3. Lacunes**

Nous n'avons pas réussi à développer l'aspect ergonomique de l'interface.

Nous n'avons pas réalisé de tests utilisateurs pendant le développement de notre application, mise à part ceux effectués par nous-mêmes.

Nous n'avons pas mis en place de processus de suivi de l'avancée du projet, ce qui nous a empêché de remettre en cause notre mode de fonctionnement, et donc de le faire progresser.

#### **3.2. Futur de l'application**

- Permettre à l'utilisateur d'utiliser un test de normalité.
- Faire en sorte qu'elle soit utilisable sans que l'utilisateur ait besoin d'installer directement l'environnement java, ou bien ajouter un tuto montrant comment l'installer.
- Revoir l'ergonomie de l'interface

- Intégrer une documentation permettant à l'utilisateur de mieux comprendre les tests statistiques, et d'aller plus loin.
- Permettre à l'utilisateur d'utiliser des échantillons type booléen (oui ou non), ou catégoriels sans avoir à faire de traitement préalable.
- Ajouter un plan à suivre pour les utilisateurs voulant apprendre via notre application.

De plus, les tests utilisateurs permettront d'avoir un retour sur ce qui manque à l'application, et les points d'amélioration.

### 3.3. Ce que ça nous a apporté

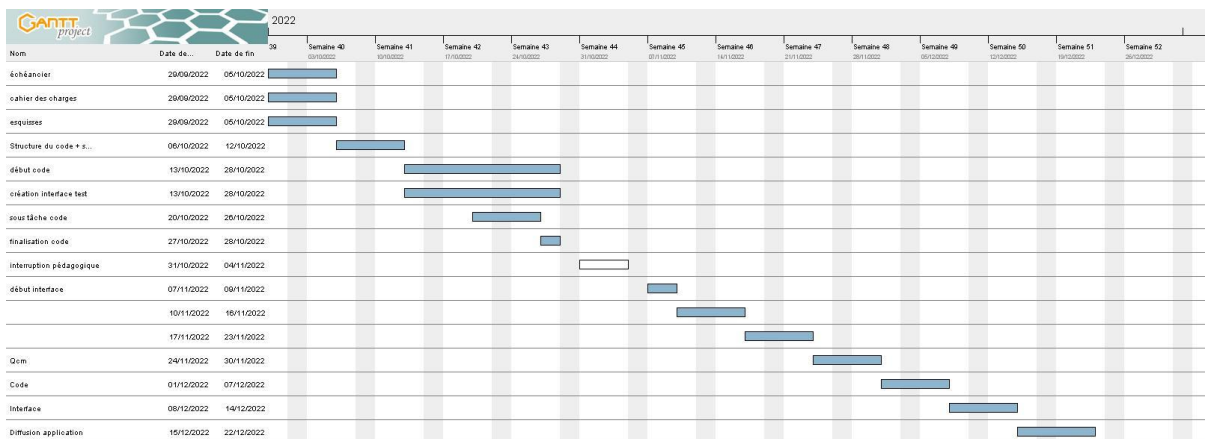
Tout d'abord, ce projet nous a permis d'acquérir des compétences quant à la gestion de projet, et à la gestion de groupe. En effet, nous avons appris l'importance de l'anticipation et du respect de l'échéancier, nous avons développé des compétences de création et d'adaptation, nous avons évolué quant à la gestion des risques et des erreurs, nous avons progressés dans notre communication, que ce soit quant à la qualité et à la quantité de celle-ci, nous avons progressés dans la répartition des tâches, en prenant en compte les qualités, faiblesses, et objectifs de chacun, nous sommes montés en compétences quant à la prise de décision, ou encore à la synchronisation et la gestion des conflits, notamment puisque nous faisons tous avancés le code en parallèle.

Pour certains d'entre nous, ce projet fut une première expérience dans le développement d'applications, ce qui a représenté une importante source d'apprentissage. En effet, nous avons dû créer des choses avec lesquelles nous n'étions pas forcément familiers, tels que des diagrammes UML ou de la javadoc. Mais surtout, ce projet a entraîné de nombreux problèmes informatiques assez hétérogènes, ce qui nous a permis de grandement progresser quant à la résolution de ceci, que ce soit pour trouver l'erreur, se documenter sur les différentes solutions qui existent, mettre en place ces solutions qui ont parfois demandé l'utilisation d'outils que nous n'avions jamais utilisés au par-avant, réorganiser ou télécharger des différents fichiers, ou encore faire des tests avec notre terminal.

Enfin, ce projet nous a aussi permis d'apprendre et de maîtriser javafx, ce qui nous a aussi permis de progresser dans l'apprentissage d'un nouvel outil.

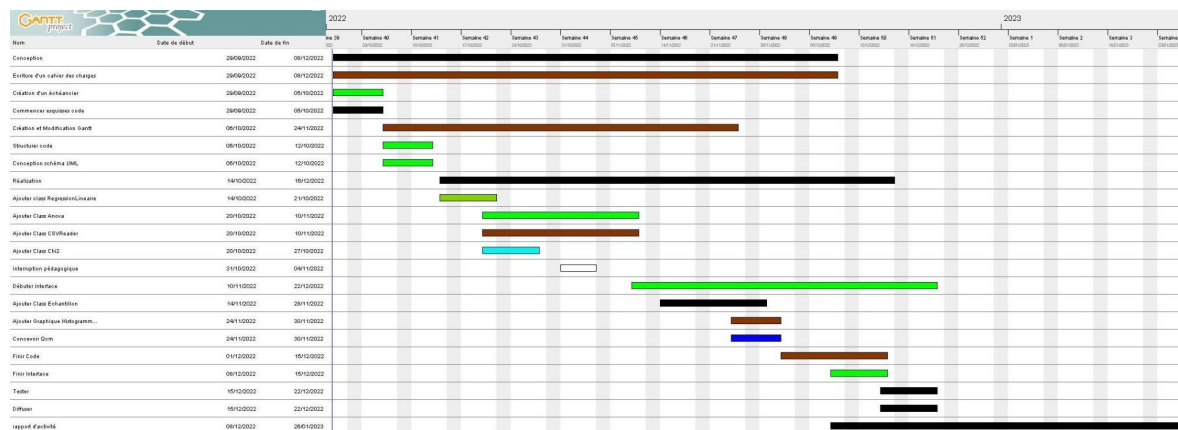
## 4. Bibliographie

### 4.1. échéancier prévisionnel



Graphique 1 : Echancier prévisionnel

### 4.2. échéancier final



Graphique 2 : Echancier final

### 4.3. Références

Godfrey, A. J. R., & Loots, M. T. . (2014). Statistical Software (R, SAS, SPSS, and Minitab) for Blind Students and Practitioners. *Journal of Statistical Software*, 58(1), 1–25. <https://doi.org/10.18637/jss.v058.s01>

## 4.4. Annexes

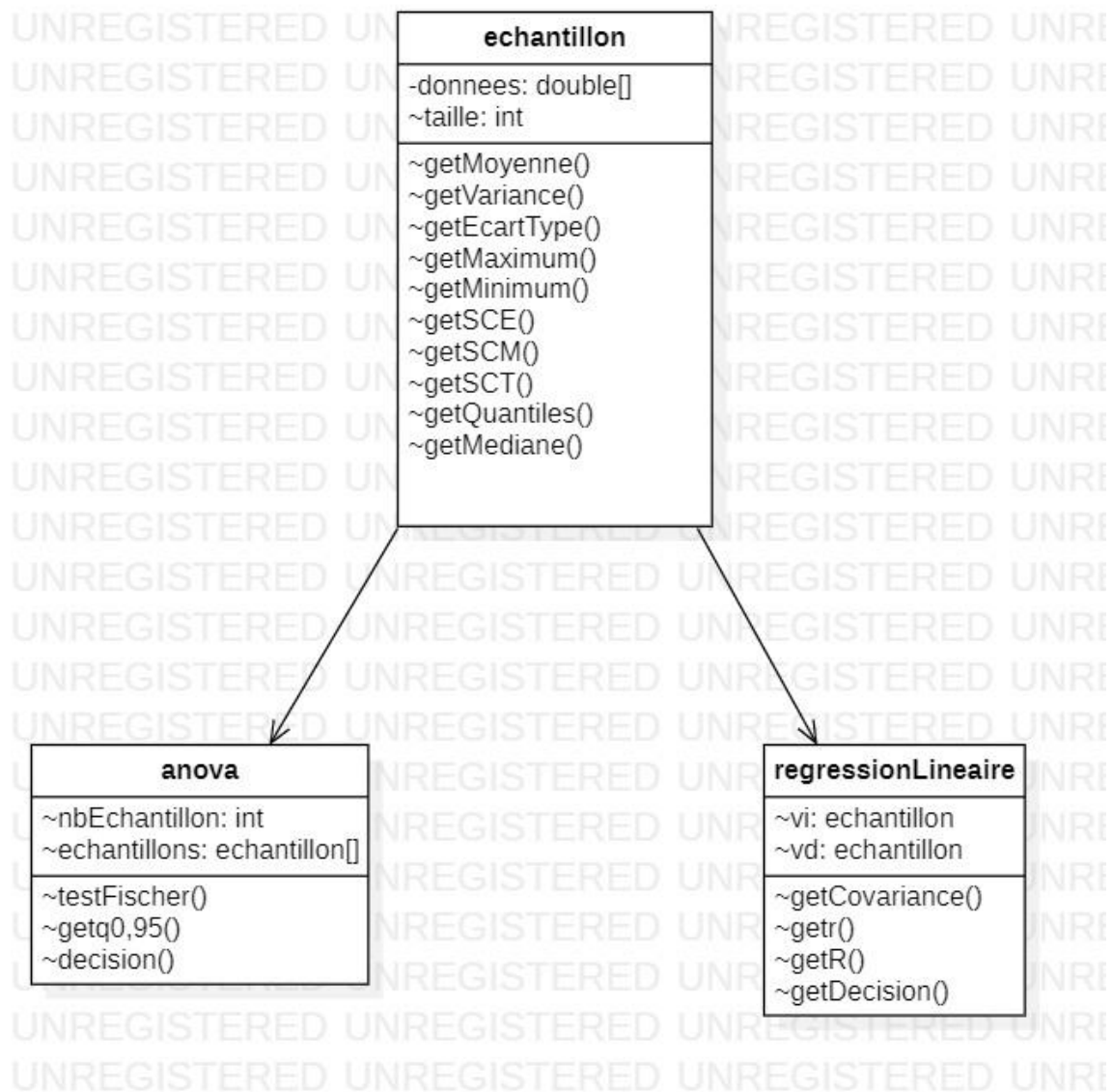


Diagramme 1 : UML prévisionnel

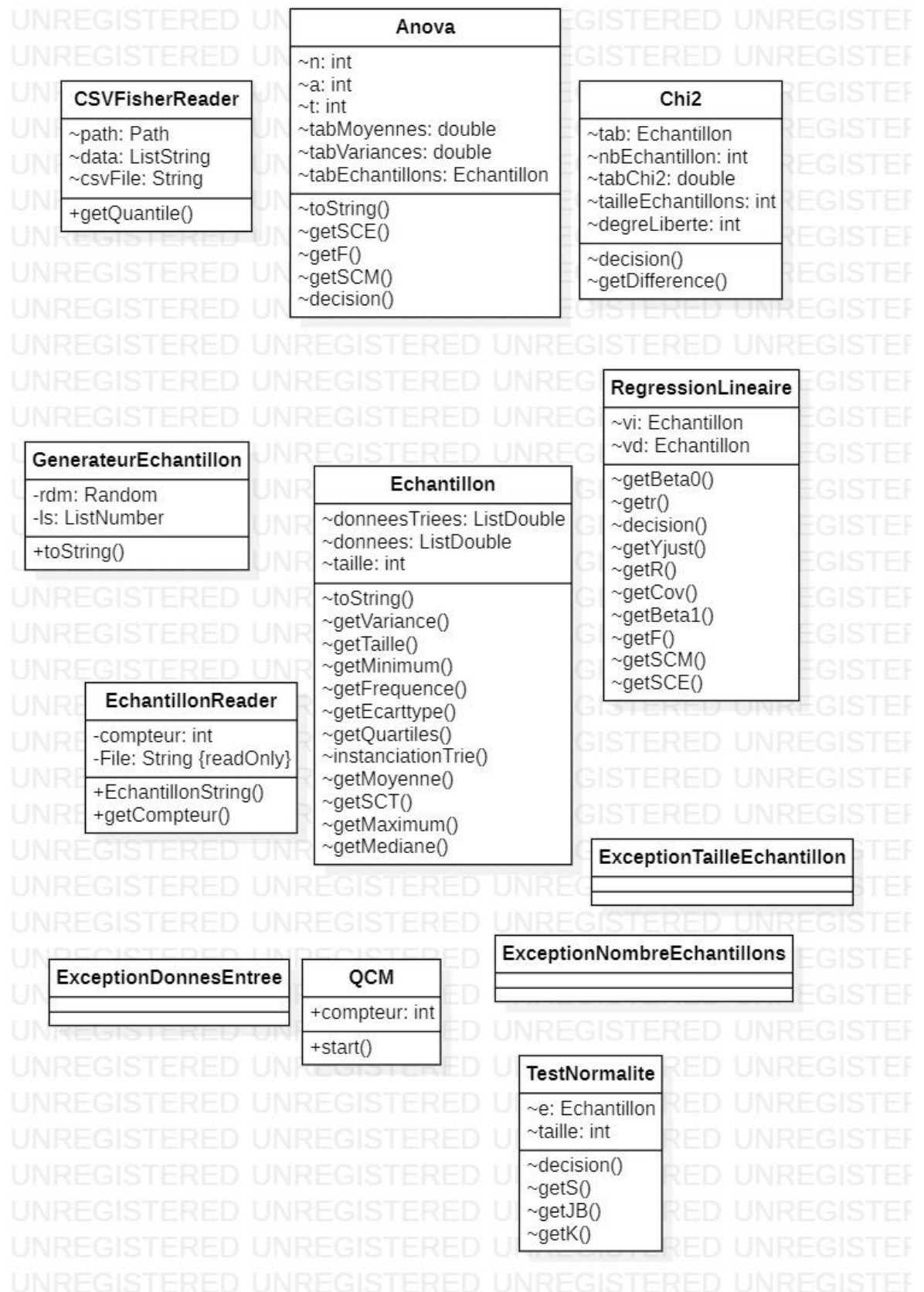


Diagramme 2: UML Final