

# Travaux d'Etude et de Recherche

*Lafortune Pierre, Lauret Cyril, Wolber Herrick*

*22 juin 2017*

## Remerciements

Nos remerciements s'adresse à notre encadrant de Travaux d'Etude et de Recherche le maitre de conférence M.Malapert Arnaud qui nous a guidé tout au long de la durée de notre projet de Travaux d'Etude et de Recherche afin de fournir les résultats les plus pertinents et les plus représentatifs possible. De plus nous le remercions pour sa disponibilité à répondre à nos questions.

## Introduction

Dans le cadre de notre Travail d'Etude et de Recherche, nous avons décidé de former un groupe de trois étudiants. Lafortune Pierre, Lauret Cyril et Wolber Herrick. Etant intrigué par les travaux de l'OVE et dans le but de pouvoir apporter des solutions notables, ainsi que nos services afin d'améliorer les informations concernant les conditions de vie des étudiants, et également les taux d'insertions, nous avons décidé de choisir comme sujet: *Développement d'une application web pour l'OVE*.

L'OVE signifie l'Observatoire de la Vie Etudiante a été crée en 1993 et a pour principal but de réaliser des études à l'aide de questionnaires transmis aux étudiants pendant leur étude ou après l'obtention de leur diplôme. Les études portent sur : - L'insertion professionnelle (six mois et trente mois après l'obtention de leur diplôme)

- L'évaluation des formations - Les conditions de vies étudiants - Le déroulement de leurs études

L'OVE a pour mission de donner une information aussi complète et objective que possible sur les conditions de vie des étudiants et sur leur rapport avec le déroulement des études. De plus l'OVE effectue lui-même ses enquêtes et réalise ses propres statistiques à l'aide d'étudiants stagiaires.

### Ses missions :

#### Les enquêtes d'insertion professionnelle des diplômés :

L'OVE mène deux enquêtes annuelles visant à étudier l'insertion professionnelle des diplômés de l'Université Nice Sophia Antipolis (Master et Licence Professionnelle).

*Enquête à 30 mois* : cette enquête est conduite dans un cadre national (toutes les universités réalisent l'enquête au même moment) et interroge les diplômés sur leur situation professionnelle au 1er décembre de l'année en cours, soit 30 mois après l'obtention de leur Master ou de leur Licence Professionnelle.

*Enquête à 6 mois* : lancée pour la première fois en avril 2011, cette enquête locale est envoyée aux diplômés ayant validé leur Master ou leur Licence Professionnelle l'année précédente. Le questionnaire porte sur leur situation professionnelle au 1er avril de l'année en cours, soit environ 6 mois après l'obtention du diplôme.

#### L'enquête sur les Conditions de vie :

Cette enquête permet d'étudier les styles/mode de vie des étudiants qui peut s'avérer parfois très différente d'un étudiant à un autre. Cette enquête cherche à faire observer de façon relative tous les aspects majeurs de la vie d'un étudiant, c'est à dire tant du côté matérielle (ressources, logements, etc) que du côté temps libre, occupation de son temps libres mais aussi les caractéristiques sociodémographiques. Le questionnaire aborde les grands thèmes suivants : - Le parcours d'études jusqu'au moment de l'enquête ; - Les conditions d'études (sur le lieu d'études, conditions de déplacement...) ; - Les temps libres ; - Le travail rémunéré ; - Le logement ; - Les ressources et dépenses ; - La santé ; - L'alimentation ; - Les parents et les proches ; - Les caractéristiques sociodémographiques (origines sociale et géographique, sexe, âge).

## **PRESENTATION DU TER**

Initialement l'OVE utilisé le "butineur", outil développé sur le logiciel Microsoft Excel permettant d'effectuer l'exploitation des données recueillies par les enquêtes. Le "butineur" permet l'analyse et la visualisation graphique de statistiques de manière automatique et dynamique contenant un filtre pour sélectionner les résultats selon le diplôme voulu. Cependant cette solution n'était pas la plus adaptée, c'est à dire que la portabilité de Microsoft Excel est limitée aux utilisateurs Microsoft qui ont une version d'Excel. De ce fait, les données étaient difficilement ouvertes ou lues par d'autre système d'exploitation car les macros sont différentes d'un logiciel à l'autre. Après réflexion et analyse, le choix de l'OVE a été de développer une application WEB qui permet ainsi la portabilité des données.

L'application WEB est développée à l'aide du framework shiny avec intégration de données traitées dans le langage R et le logiciel GNU R qui nous a permis d'effectuer la fouille des données et de générer les graphiques résultants.

### **Qu'est ce que le langage R :**

Le langage R est un langage informatique dédié aux statistiques et à la science des données. L'implémentation la plus connue du langage R est le logiciel GNU R. Le langage R est dérivé du langage S développé par John Chambers. GNU R est un logiciel libre.

### **Pourquoi avoir choisi le langage R :**

Le langage R est un langage qui a beaucoup de succès auprès de la communauté scientifique. Il permet aux mathématiciens et aux scientifiques (non informaticien) de pouvoir implémenter de manière relativement simple des algorithmes de traitement et de fouille de données. Il permet ainsi de créer des graphiques résultants des données obtenues de manière assez intuitive. Le langage R a été choisi pour son adaptabilité à tout type d'utilisateur.

### **Qu'est ce que le framework Shiny :**

Shiny est un package R, développé par RStudio qui permet la création de pages web interactives sur lesquelles il est possible de réaliser toutes les analyses disponibles sous R.

L'avantage de Shiny est qu'aucune connaissance en HTML, CSS ainsi que Javascript n'est requise, tout se fait directement en R. Cela permet et peut attirer de potentiels utilisateurs étant attirés par le développement d'application web sans connaître les langages du web.

### **Pourquoi avoir choisi Shiny :**

Le principal objectif de notre TER est d'intégrer dans l'application Web la visualisation de données. Pour améliorer et fournir des graphiques plus parlants pour l'OVE nous avons analysé les différents graphiques déjà présents, puis nous nous sommes inspirés des graphiques présents dans les notes flash du ministère de l'éducation, afin de les reproduire et de les intégrer à notre application web.

### **C'est quoi Shiny :**

Shiny est une API (Application Programming Interface) qui permet de créer des sites web sans avoir une connaissance préalable en langage du web. Shiny facilite l'interaction entre les deux et met en place un système de réactivité pour interagir avec l'utilisateur et garder les plots à jour. - La partie ui (User Interface) regroupe toutes les instructions de mise en page. C'est l'interface destinée à être vue par l'utilisateur. - La partie server regroupe toutes les instructions pour plotter les graphes.

La réactivité: une action/modification sur une entrée provoque immédiatement le calcul de la sortie associée.

Variable réactive marche avec les fonctions réactives. Ne marche pas à l'extérieur.

Marche en deux étapes: - les valeurs réactives notifient les fonctions qui les utilisent quand ils deviennent invalides.  
- l'objet créé par réactivité réagit.

Les codes qui sont avant la méthode server sont exécutés qu'une seule fois par session R.

Les codes qui sont dans la fonction server sont exécutés une fois par connexion utilisateur.

Les codes qui sont dans les fonction réactive sont exécutés à chaque réaction qui les concernent.

### Navigation dans les différents sites:

Le M.E.N.E.S.R publie des résultats d'enquête sur l'insertion professionnelles des diplômé.e.s de l'université. Etant à la recherches d'informations pertinentes et parlante pour les utilisateurs nous nous sommes donc rendu sur le site du Ministère de l'Education National de l'Enseignement Supérieur et Recherche, afin d'observer des graphiques que l'ont pourraient ajouter sur le l'application web de l'OVE

Le lien vers le site du M.E.N.E.S.R <http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/>

Il faut ensuite se rendre dans l'onglet Enseignement Supérieur > Insertion Professionnelle-Emploi ensuite se rendre sur le lien "CONSULTER L'INTERGRALITE DE L'ENQUETE". Une fois arriver sur cette page l'utilisateur à la possibilité de consulter les Résultats pour les diplômé.e.s de Master LMD, de Master Enseignement, de Licence professionnelle et de DUT. L'utilisateur peut consulter les résultats sous plusieurs déclinaison(i.e selon l'université, selon le domaine disciplinaire et la discipline) Dans le bas de la page des "Note Flash" sont présentes. Elles fournissent une synthèses des données (i.e toutes les universités, ainsi que tous les domaines et disciplines concernées), ainsi que des tableaux et des graphiques permettant de mieux visualiser les données qui en résultent.

**Notice méthodologique** : enquête relative à l'insertion professionnelle des diplômé.e.s de l'université.

Le **taux d'insertion** est défini comme le taux net d'emploi c'est-à-dire la part des diplômé.e.s occupant un emploi, quel qu'il soit, sur l'ensemble des diplômé.e.s présents sur le marché du travail (en emploi ou au chômage).

**L'emploi stable** correspond à la part des diplômé.e.s en emploi sous contrat de CDI, sous statut de la Fonction publique ou en qualité de travailleur indépendant.

L'information collectée sur le salaire porte sur le salaire net mensuel, primes comprises. Les salaires affichés correspondent aux valeurs médianes sur les emplois à temps plein. A partir de ces valeurs, de manière conventionnelle, le salaire brut annuel est estimé sur la base d'un taux forfaitaire de passage du net au brut de 1,3 (donnée moyenne constatée sur les salaires du secteur privé) et rapportée sur 12 mois. La distribution des salaires est appréhendée au travers des quartiles qui sont les valeurs qui partagent cette distribution en quatre parties égales. Le premier quartile est le salaire au-dessous duquel se situent 25 % des salaires, le deuxième quartile, appelé aussi médiane, est le salaire qui partagent la distribution en deux parties égales (50 % au-dessous et 50 % au-dessus) et le troisième quartile est le salaire au-dessus duquel se situent 25 % des salaires.

Le développement de l'application web pour l'OVE reprend les critères définis ci-dessus. Prenons un exemple que nous avons décidé d'intégrer dans l'application web de l'OVE.

Pour trouver le nombre de personne total :

$$(100 * 68) / 84 = 80 \text{ diplômé.e.s au total}$$

$$(80 - 68) = 12 \text{ diplômé.e.s n'ont pas répondu au questionnaire}$$

$$19\% \text{ des } 68 \text{ diplômé.e.s qui ont répondu sont des femmes soit } (68 * 19) / 100 = 12 \text{ femmes diplômé.e.s}$$

Emploi stable après 18 mois

Taux d'insertion :

$$96\% \text{ des } 68 \text{ diplômé.e.s qui ont répondu soit } (68 * 0.96) = 65 \text{ diplômé.e.s}$$

Part des Emploies Stables :

$$96\% \text{ des } 68 \text{ diplômé.e.s qui ont répondu soit } (68 * 0.96) = 65 \text{ diplômé.e.s}$$

Part des emplois à temps plein :

98% des 68 diplômé.e.s qui ont répondu soit  $(68 * 0.98) = 67$  diplômé.e.s

Part des emplois de niveau cadre :

95% des 68 diplômé.e.s qui ont répondu soit  $(68 * 0.95) = 64$  diplômé.e.s

## **Etat de l'art**

### **Travail effectué**

Dans un premier temps l'apprentissage du langage R a été nécessaire. Pour se faire chaque étudiant a appris autodidactiquement le langage R et lors de non compréhension ou utilisation de fonction, des réunions ont été organisées afin d'effectuer le point dans notre avancement, et de fournir des explications à nos questions.

#### **Difficultés Rencontrées**

Les difficultés rencontrées découlent de notre apprentissage du langage R. En effet n'ayant pas une expérience récente dans l'utilisation du langage R, nous avons souvent été amené à écrire de nombreuses lignes de codes qui auraient pu être simplifiés par des fonctions R de haut niveau. Certaines fonction de R pouvant traiter une masse de données fut souvent divisé en plusieurs fonction non intelligentes ayant pour même finalités celle de certaines fonctions de R. Une autre difficulté rencontrée lors du TER fut d'adapter le code précédemment développé en fonction d'un jeu de données que nous avons créé de manière aléatoire au véritable jeu de données fournis par l'OVE. En effet le jeu de données créé par nos soins suivait les intitulés de questions fournis dans le questionnaire données aux étudiants avec des valeurs arbitraires possible de réponses correspondantes. Ces valeurs sont générées aléatoirement entre une valeur minimale et maximale avec des probabilités de réponses pour obtenir des analyses statistiques cohérentes. Seulement le champs de données données par l'OVE comportait des champs vides, pour les étudiants ne répondant pas forcément à toutes les réponses. Ces champs vides pouvaient certaines fois compromettre les résultats obtenus par nos analyses statistiques.

NOS RESULTATS A PLACER AVEC ANALYSE (INSERTION GRAPHIQUE) :

### **Gestion de projet**

Tous les jeudis nous nous sommes réunis afin d'avancer et mener à bien notre projet TER. De plus tous les jeudis nous avons rendez-vous avec notre encadrant TER M.Malapert Arnaud afin de faire le point sur notre avancement et d'avoir les informations complémentaires pour produire et mener au mieux notre projet. En ce qui concerne la partie outils utilisés, un repository github a été mis en place dans le but de faciliter le développement de l'application.

### **Perspective et réflexions personnelles**

#### **Conclusion**

Ce projet nous a permis d'apprendre le langage R, ainsi que le déploiement du code écrit sur une page Web grâce au framework Shiny. De plus ce projet nous a appris à développer le travail d'équipe ainsi que la cohésion de groupe et la gestion de projet.