



ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE D'INFORMATIQUE ET D'ANALYSE DES  
SYSTÈMES - RABAT

Business Intelligence & Analytics

---

## **Application Data visualisation**

---

Rapport de Projet

***Étudiants :***

Qais AHMED

Mimil ALI

***Professeur :***

Mme.LAMIA BENHIBA

2023-2024

## Contents

<b>1</b>	<b>Introduction</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Analyse et conception</b>	<b>3</b>
2.1	Etude des besoins . . . . .	3
2.2	Description de la data . . . . .	3
<b>3</b>	<b>Réalisation</b>	<b>4</b>
3.1	Visualisations . . . . .	4
3.2	Interactivite . . . . .	8
<b>4</b>	<b>Conclusion</b>	<b>9</b>

## 1 Introduction

L'objectif de ce projet est de créer une application interactive de visualisation de données sur les offres d'emploi au Maroc. Bokeh, un puissant framework Python pour la création d'applications web interactives, sera utilisé pour développer cette application. Les offres d'emploi constituent un sujet d'intérêt majeur pour de nombreuses personnes au Maroc, qu'il s'agisse de chercheurs d'emploi, d'entreprises ou de décideurs politiques. En explorant et en visualisant les données sur les offres d'emploi, il est possible de mieux comprendre les tendances du marché du travail, d'identifier les secteurs les plus dynamiques et de saisir les besoins en compétences des employeurs. Pour ce projet, nous avons choisi un jeu de données marocain sur les offres d'emploi. Ce dataset sera exploré, analysé et utilisé pour développer une application de visualisation interactive à l'aide de Bokeh.

## 2 Analyse et conception

### 2.1 Etude des besoins

Les offres d'emploi constituent un sujet crucial et d'intérêt majeur pour de nombreux acteurs au Maroc, notamment les chercheurs d'emploi, les entreprises et les décideurs politiques. Comprendre les tendances du marché de l'emploi, identifier les secteurs les plus dynamiques et saisir les besoins en compétences des employeurs est essentiel pour favoriser l'employabilité et le développement économique du pays. L'analyse et la visualisation de ces données sur les offres d'emploi peuvent révéler des informations précieuses, telles que des tendances, des motifs et des insights intéressants sur le marché du travail. Ces informations peuvent s'avérer extrêmement utiles pour guider les décisions des chercheurs d'emploi, des entreprises et des décideurs politiques, contribuant ainsi à améliorer l'adéquation entre l'offre et la demande de main-d'œuvre. Ainsi, le choix de ce dataset marocain sur les offres d'emploi présente un fort potentiel d'impact et d'amélioration de la compréhension du marché de l'emploi local.

### 2.2 Description de la data

La dataset obtenue est formée des colonnes suivantes :

- title: Cette colonne contient le titre de l'offre.
- location: La ville où se situe l'entreprise pour les offres.
- time: La date de publication de l'offre.
- Domaine: Le domaine de cette offre
- Fonction: La fonction spécifique du poste à pourvoir. Il s'agit généralement d'une description plus détaillée du poste.
- Contrat: Le type de contrat proposé pour le poste à pourvoir.
- Entreprise: Le nom de l'entreprise qui propose le poste à pourvoir.
- Salaire: Le salaire proposé pour le poste à pourvoir. Le salaire est généralement indiqué en dirhams marocains (DH)
- Niveau d'étude: le niveau d'études minimum requis pour le poste à pourvoir

```
[{"title": "D\u00e9veloppeur Full Stack", "location": "Rabat", "time": "29 May-17:34", "Domaine": "Informatique / Multim\u00e9dia / Internet", "Fonction": "Informatique - Syst\u00e8mes d'Information", "Contrat": "CDI", "Entreprise": "Assurances", "salaire": "A discuter", "Niveau_etude": "Bac plus 5"}, {"title": "Stage Community Manager", "location": "Casablanca", "time": "29 May-16:40", "Domaine": "Informatique / Multim\u00e9dia / Internet", "Fonction": "Marketing/Communication", "Contrat": "Stage", "Entreprise": "Confidentiel", "salaire": "A discuter", "Niveau_etude": "Pas important"}, {"title": "DEVELOPPEUR NIVEAU 2", "location": "Casablanca", "time": "29 May-16:06", "Domaine": "Informatique / Multim\u00e9dia / Internet", "Fonction": "Informatique - D\u00e9veloppement", "Contrat": "CDI", "Entreprise": "Entreprise \u00e9trang\u00e8re", "salaire": "A discuter", "Niveau_etude": "Bac plus 2"}, {"title": "OFFRE D'EMPLOI COMMUNITY MANAGER EN MARKETING", "location": "Casablanca", "time": "29 May-14:45", "Domaine": "Marketing/Communication", "Fonction": "Marketing/Communication", "Contrat": "CDI", "Entreprise": "Entreprise \u00e9trang\u00e8re", "salaire": "A discuter", "Niveau_etude": "Bac plus 2"}]
```

Figure 1: fichier JSON

## 3 R\u00e9alisation

### 3.1 Visualisations

Nous avons r\u00e9alis\u00e9 7 diff\u00e9rentes visualisations interactives pour analyser les offres d'emploi au Maroc. Vous pouvez s\u00e9lectionner une ville pour explorer les tendances par fonction, niveau d'exp\u00e9rience, secteur et salaire:

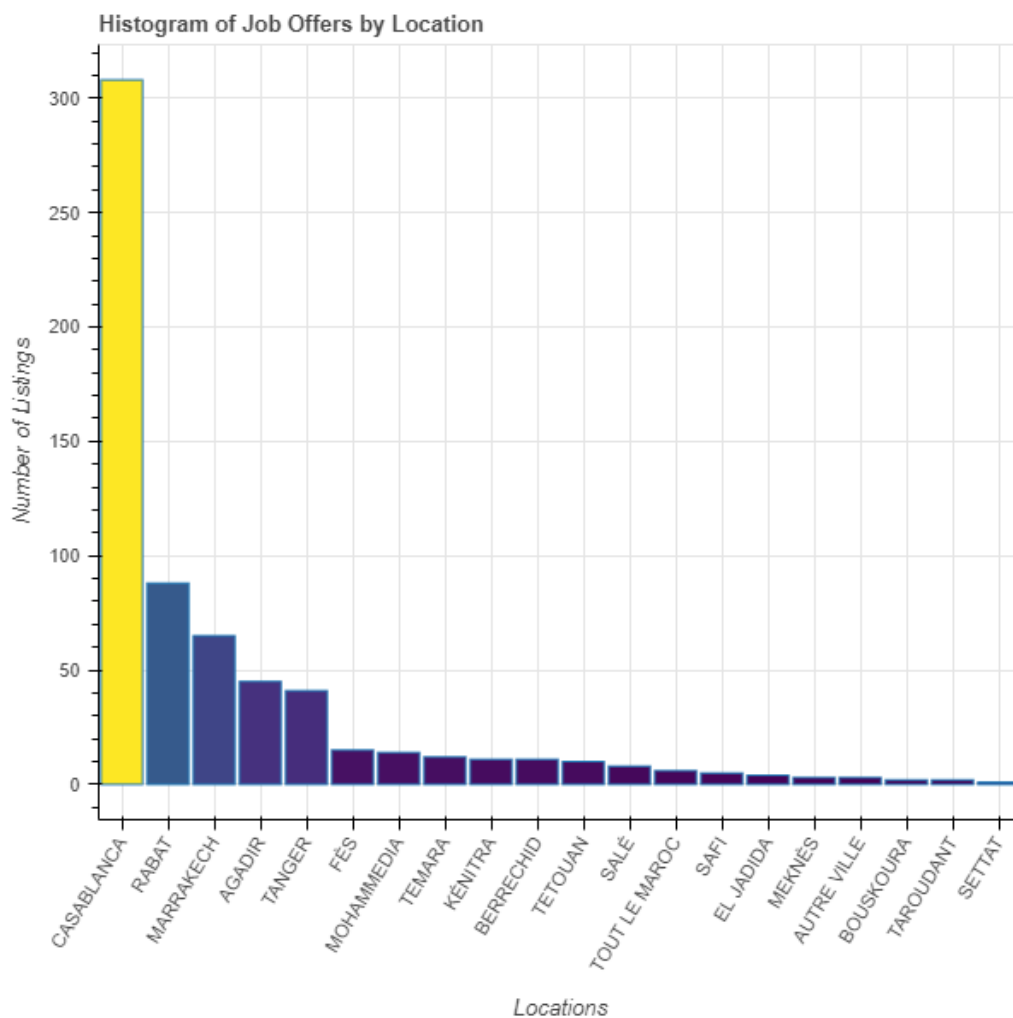


Figure 2: figure 1

Cette visualisation offre une vue d'ensemble claire de la r\u00e9partition g\u00e9ographique des offres d'emploi, permettant aux utilisateurs de cibler leur recherche d'emploi en fonction de leurs pr\u00e9f\u00e9rences.

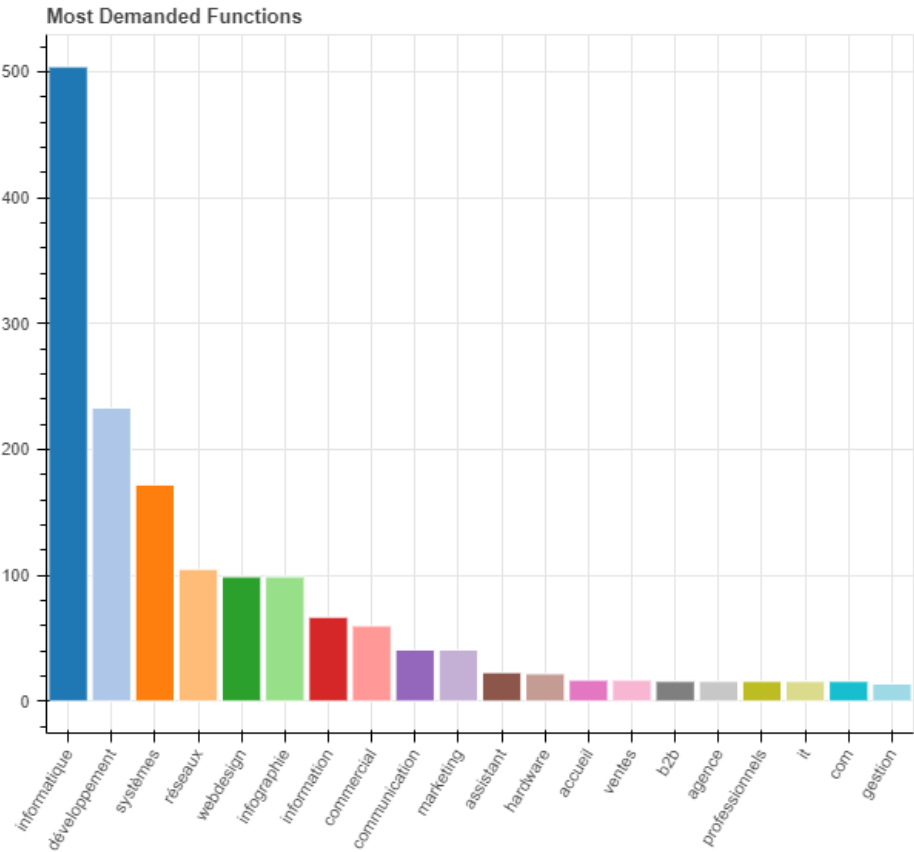


Figure 3: figure 2

Cette visualisation met en lumière les fonctions les plus demandées sur le marché du travail marocain, offrant une perspective précieuse aux chercheurs d'emploi et aux professionnels en quête de nouvelles opportunités.

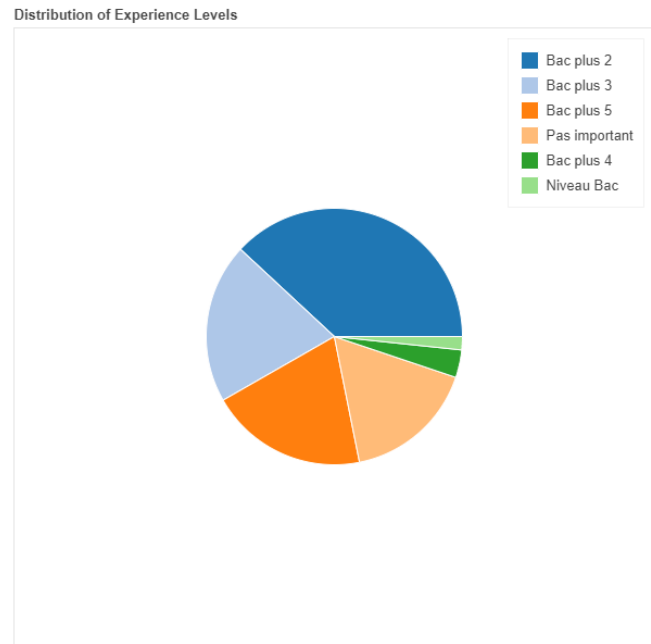


Figure 4: figure 3

Cette visualisation révèle la proportion des offres d'emploi pour chaque niveau d'expérience au Maroc.

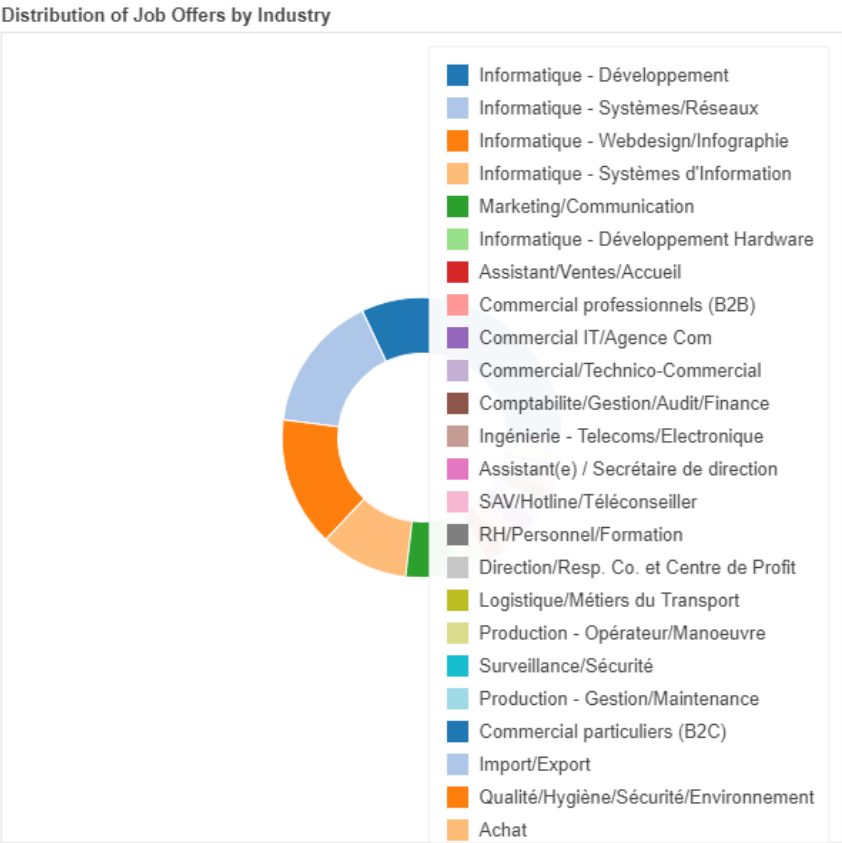


Figure 5: figure 4

Cette visualisation met en évidence la part des offres d’emploi pour chaque secteur d’activité au Maroc. Les secteurs les plus porteurs sont ainsi clairement identifiables.

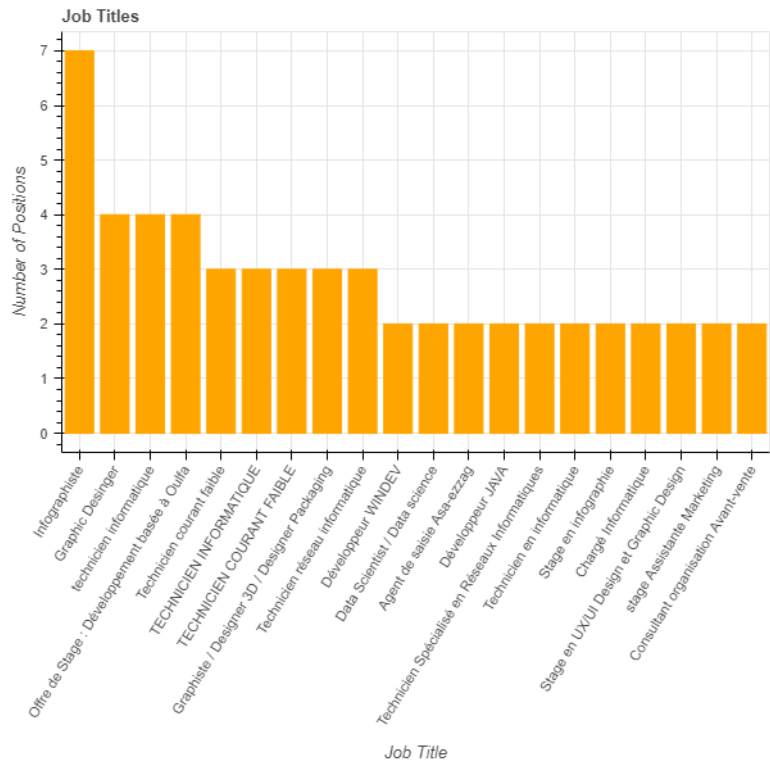


Figure 6: figure 5

Cette visualisation présente les intitulés de postes les plus courants sur le marché du travail marocain.

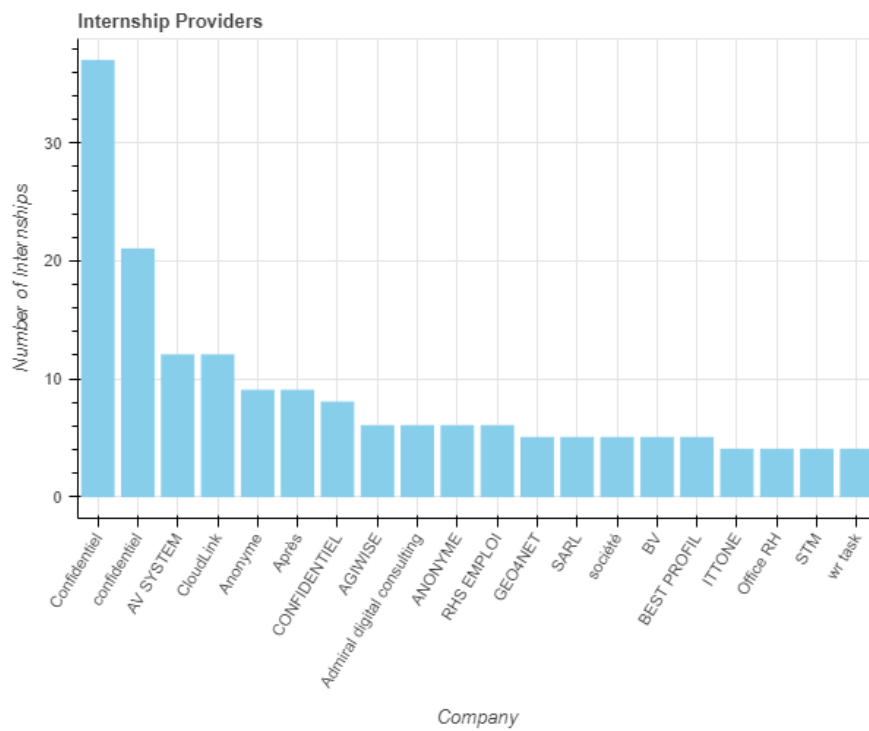


Figure 7: figure 6

Ce graphique présente les entreprises qui proposent le plus de stages au Maroc.

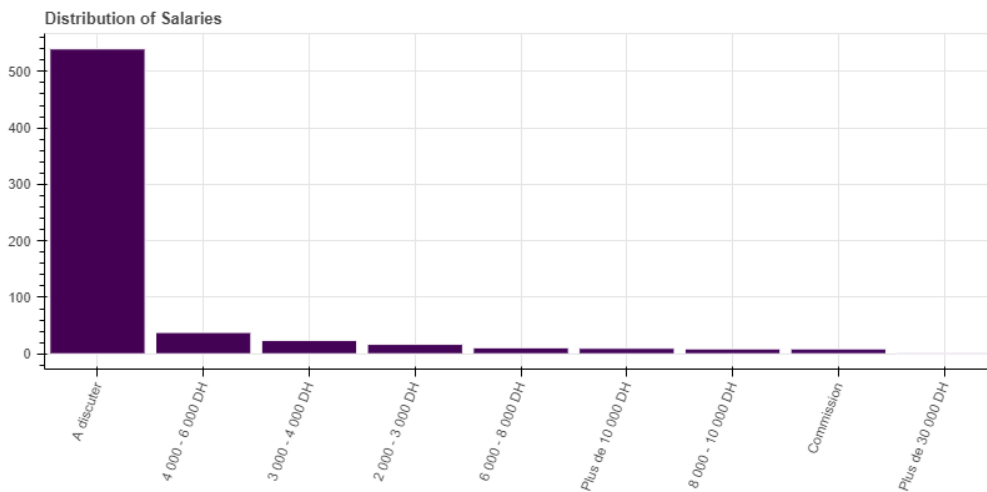


Figure 8: figure 7

Cette visualisation présente la répartition des offres d'emploi en fonction du salaire au Maroc. Les chercheurs d'emploi peuvent ainsi se positionner sur le marché en connaissance des niveaux de rémunération pratiqués dans leur domaine.

### 3.2 Interactivité

Pour concrétiser l'interactivité de l'application Bokeh, on prend deux exemples des villes 'Rabat' et 'Agadir' avec les 7 différentes visualisations:

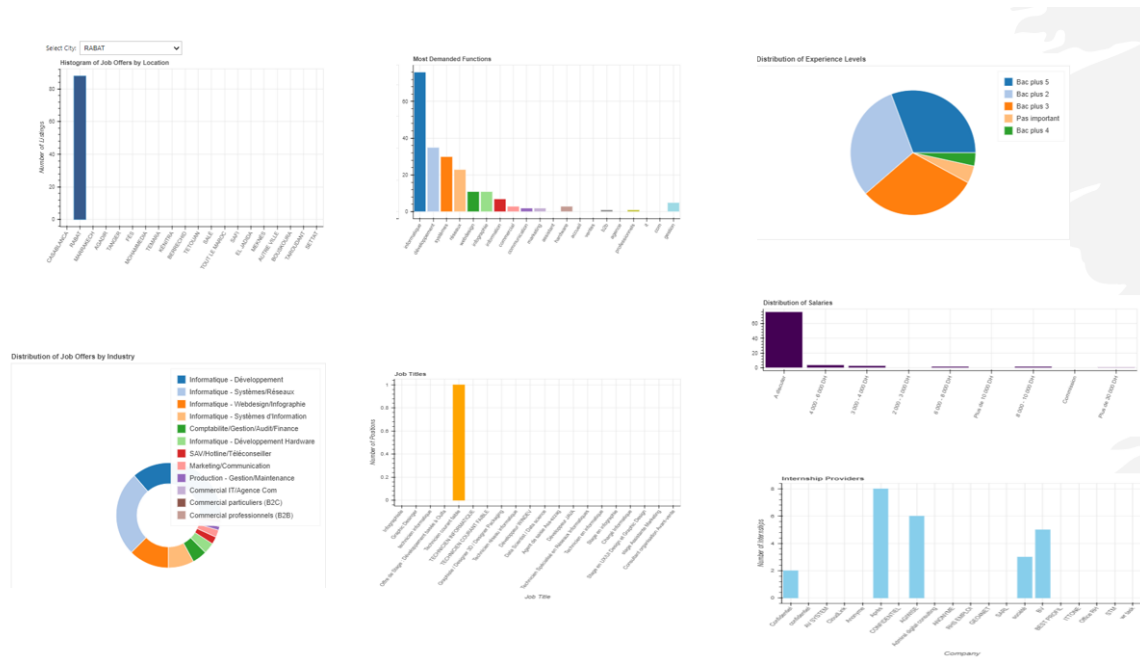


Figure 9: filtre sur rabat

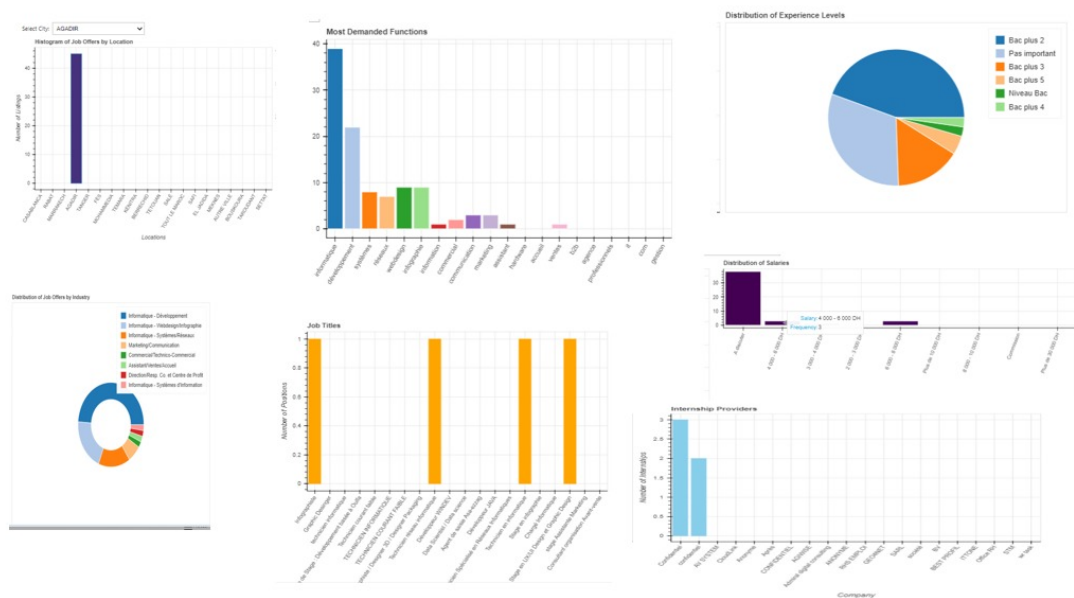


Figure 10: filtre sur agadir

### Remarque

Nous avons trouvé un problème lors de la visualisation des résultats avec interactivité dans VSCode. Du coup, nous avons travaillé sur Jupyter Notebook qui nous a permis de trouver ces résultats.



## 4 Conclusion

Cette application Bokeh constitue un outil de référence pour explorer et analyser le marché du travail marocain. Sa combinaison de visualisations interactives et de données précises permet aux utilisateurs de prendre des décisions éclairées pour leur avenir professionnel.