

# Analyse des données RéFérens III

Antoine Blanchard

01/03/2021

## Import du référentiel métier RéFérens

RéFérens (REFérentiel des Emplois-types de la recherche et de l'Enseignement Supérieur) version III est fourni par le Ministère de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation, sur leur portail open data. On l'importe et on liste l'ensemble de ses variables (colonnes) :

```
data <- read.csv2("fr-esr_referentiel_metier_referens_3.csv") %>%  
  mutate(Id = row_number())  
names(data) #noms de colonnes
```

```
## [1] "referens_bap_id"  
## [2] "referens_bap"  
## [3] "referens_fap"  
## [4] "referens_fap_rattachement"  
## [5] "referens_cs_id"  
## [6] "referens_cs"  
## [7] "referens_cs_lib"  
## [8] "referens_domaine_formation"  
## [9] "referens_metiers"  
## [10] "referens_mission"  
## [11] "referens_fap_reme"  
## [12] "referens_activites_principales"  
## [13] "referens_conditions"  
## [14] "referens_connaissances"  
## [15] "referens_competences_operationnelles"  
## [16] "referens_competences_comportementales"  
## [17] "referens_prerequis"  
## [18] "referens_facteurs_d_evolution_moyen_terme"  
## [19] "referens_impacts"  
## [20] "referens_id"  
## [21] "referens_intitule"  
## [22] "referens_id_precedent"  
## [23] "referens_intitule_precedent"  
## [24] "tricarto"  
## [25] "referens_fap_id"  
## [26] "referens_experience"  
## [27] "trifap"  
## [28] "referens_categorie_emploi"  
## [29] "referens_type_id_precedent"  
## [30] "referens_type_precedent"  
## [31] "referens_programme_du_concours_externe_fichier"  
## [32] "referens_programme_du_concours_externe"  
## [33] "referens_programme_du_concours_externe_classe_normale"
```

```
## [34] "referens_programme_du_concours_externe_classe_superieure"
## [35] "fiche_url"
## [36] "fiche_pdf"
## [37] "referens_connaissances_definitions"
## [38] "referens_competences_operationnelles_definitions"
## [39] "referens_competences_comportementales_definitions"
## [40] "competences_id"
## [41] "bap"
## [42] "fap"
## [43] "Id"
```

```
variables <- data %>%
  select(-Id) %>%
  colnames()
```

Il comporte 242 lignes ou fiches métiers, conformément à ce qui est annoncé sur le portail data.gouv.fr :

Ce jeu de données reprend les informations et nomenclatures concernant les 242 métiers des ingénieurs et personnels techniques de recherche et de formation (ITRF) et des ingénieurs et personnels techniques de la recherche (ITA) décrits dans le répertoire des branches d'activités professionnelles et des emplois-types, dénommé RéFérens (REFérentiel des Emplois-types de la recherche et de l'Enseignement Supérieur).

## Transformation des données

On définit les chaînes de caractère qui seront comptées dans le document comme des occurrences du terme “données” :

```
donnees <- "Donnees|donnees|Données|données|Donnee|donnee|Donnée|donnée"
```

On dénombre, pour chaque cellule, les occurrences du terme “données” et on les ajoute aux données brutes pour former le tableau **data\_filtered** :

```
denombrement <- data %>%
  column_to_rownames("Id") %>%
  #select(Nom des colonnes, séparées par une virgule) %>%
  mutate_all(str_count, donnees) %>%
  mutate(somme = rowSums(.)) %>%
  rownames_to_column("Id") %>%
  filter(somme > 0) %>%
  arrange(desc(somme))

data_filtered <- data %>%
  filter(Id %in% denombrement$Id) %>%
  mutate(Id = as.character(Id)) %>%
  left_join(denombrement %>% select(Id, somme), by = "Id") %>%
  arrange(desc(somme))
```

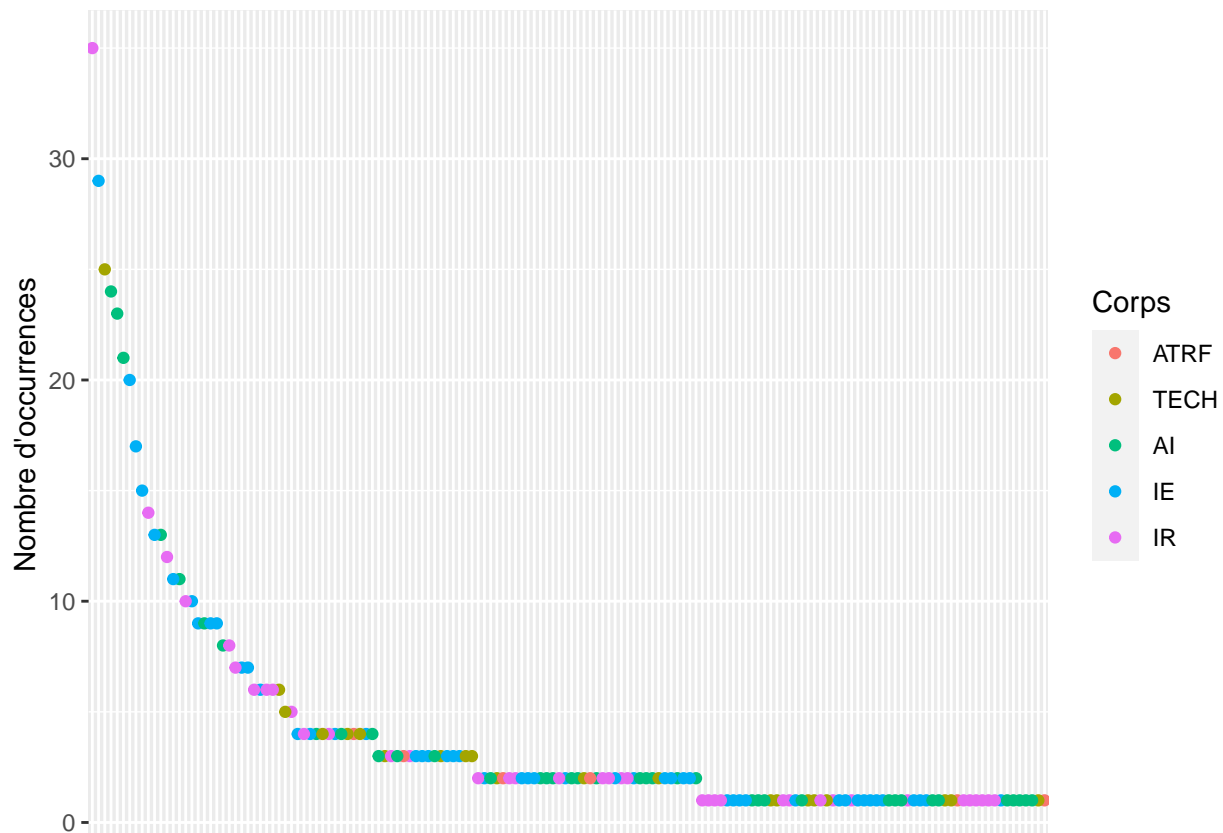
## Analyse des données

On trace la distribution des 154 fiches métiers selon le nombre de fois où apparaît le terme “données” :

```
# Classer les corps dans l'ordre hiérarchique
ordre_corps <- c("ATRF", "TECH", "AI", "IE", "IR")

data_filtered %>%
```

```
mutate(referens_id = fct_reorder(referens_id, -somme),
      referens_cs=factor(referens_cs, levels = ordre_corps)) %>%
ggplot(aes(x = referens_id, y = somme, color=referens_cs)) +
geom_point() +
labs(y = "Nombre d'occurrences", color="Corps") +
theme(axis.title.x=element_blank(),
      axis.text.x=element_blank(),
      axis.ticks.x=element_blank())
```

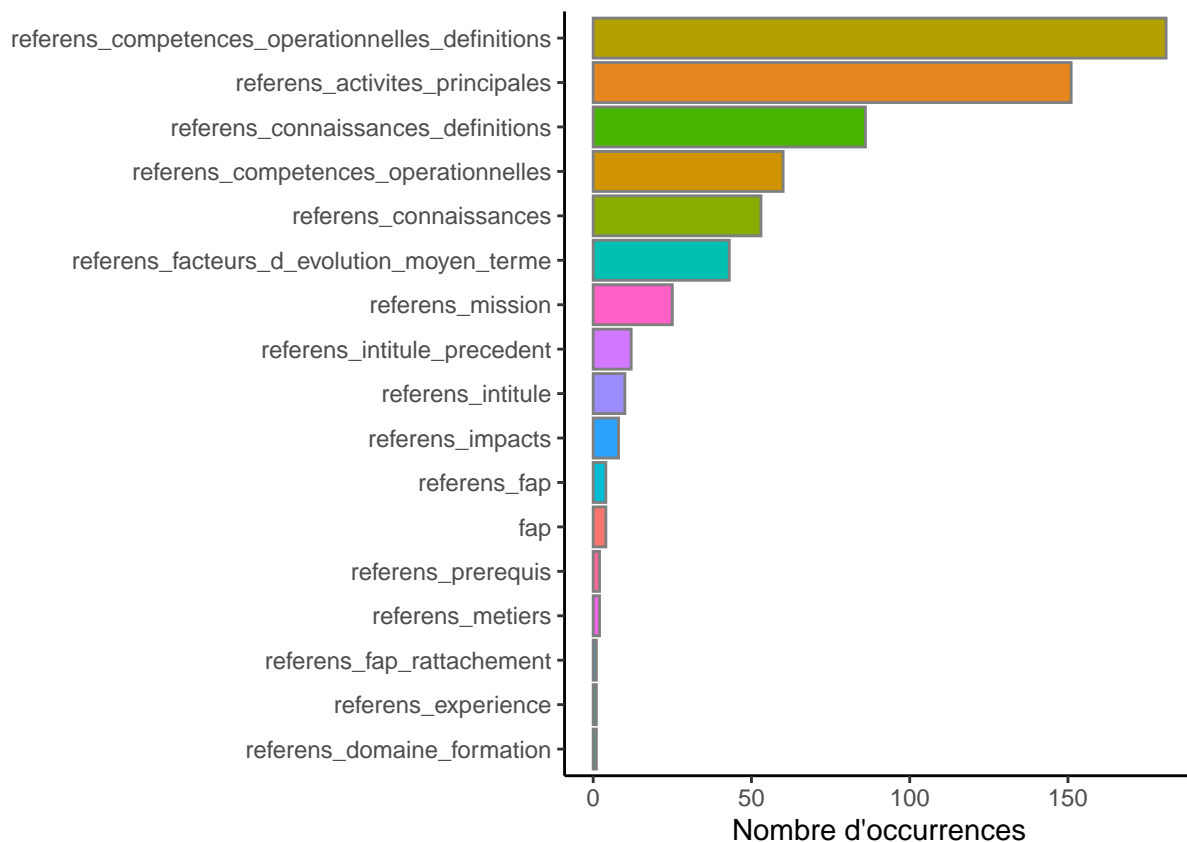


On observe une distribution fortement asymétrique.

## Fréquence de l'expression “données” par champ

Dans quelles colonnes du jeu de données trouve-t-on le plus le terme “données” ?

```
denombrement %>%
  select(-somme) %>%
  column_to_rownames("Id") %>%
  summarise_all(sum) %>%
  rownames_to_column("Id") %>%
  gather("variable", "somme", -Id) %>%
  filter(somme > 0) %>%
  ggplot(aes(x=fct_reorder(variable, somme), y = somme)) +
  geom_col(aes(fill = variable), color = "grey50") +
  labs(x = "", y = "Nombre d'occurrences")+
  coord_flip()+
  theme_classic() +
  theme(legend.position = "none")
```



Comme on pouvait s’y attendre, le terme données apparaît le plus dans les champs des fiches métiers qui décrivent les compétences opérationnelles (rang 1) et les activités principales (rang 2). Il apparaît assez peu dans l’intitulé des fiches métiers (voir ci-après), qui est au 9e rang, précédé du champ “intitulé précédent” qui mérite d’être creusé pour comprendre pourquoi certaines occurrences ont disparu (voir plus loin). Au 6e rang, donc assez haut, on trouve le champ “Facteurs d’évolution à moyen terme” du métier qui vise, selon la documentation de RéFérens, à identifier les facteurs clés et en déduire leur impact qualitatif sur le métier.

### Liste des 11 métiers dont l’intitulé contient l’expression “données”

```
intitule_TRUE <- denombrement %>%
  filter(denombrement$referens_intitule >0 | denombrement$referens_metiers >0)

intitule_filtered <- data_filtered %>%
  filter(Id %in% intitule_TRUE$Id) %>%
  mutate(Id = as.character(Id),
         referens_cs=factor(referens_cs, levels = ordre_corps)) %>%
  left_join(data_filtered %>% select(Id, somme), by = "Id") %>%
  select(referens_intitule, referens_metiers, bap, referens_fap, referens_cs) %>%
  group_by(bap) %>%
  arrange(referens_cs, .by_group = TRUE)

kable(intitule_filtered, caption = "Métiers incluant le terme 'données' dans leur intitulé")
```

Table 1: Métiers incluant le terme ‘données’ dans leur intitulé

referens_intitule	referens_metiers_bap	referens_fap	referens_cs
Assistant-e ingénieur-e biologiste en traitement de données		BAP A - Sciences du vivant, de la terre et de l’environnement	AI
Ingénieur-e biologiste en traitement de données	epidemiologiste biinformaticien	BAP A - Sciences du vivant, de la terre et de l’environnement	IE
Ingénieur-e biologiste en analyse de données	epidemiologiste biinformaticien	BAP A - Sciences du vivant, de la terre et de l’environnement	IR
Technicien-ne en production, traitement de données et enquêtes		BAP D - Sciences Humaines et Sociales	TECH
Assistant-e ingénieur-e en production, traitement de données et enquêtes		BAP D - Sciences Humaines et Sociales	AI
Ingénieur-e d’études en production, traitement, analyse de données et enquêtes		BAP D - Sciences Humaines et Sociales	IE
Ingénieur-e de recherche en production, traitement et analyse de données		BAP D - Sciences Humaines et Sociales	IR
Administrateur-trice de bases de données / Intégrateur d’applications	administrateur de bases de données (dba)	BAP E - Informatique, Statistiques et Calcul scientifique	IE
Chargé-e de l’édition de corpus numériques	éditeur de données scientifiques	BAP F - Culture, Communication, Production et diffusion des savoirs	IE
Chargé-e du traitement des données scientifiques		BAP F - Culture, Communication, Production et diffusion des savoirs	IE
Gestionnaire de données et indicateurs patrimoniaux		BAP G - Patrimoine immobilier, Logistique, Restauration et Prévention	AI

## Fréquence de l’expression “données” par BAP

Proportion des fiches métiers qui contiennent l’expression “données” par BAP :

```

BAP_filtered <- data_filtered %>%
  count(bap) %>%
  arrange(bap)

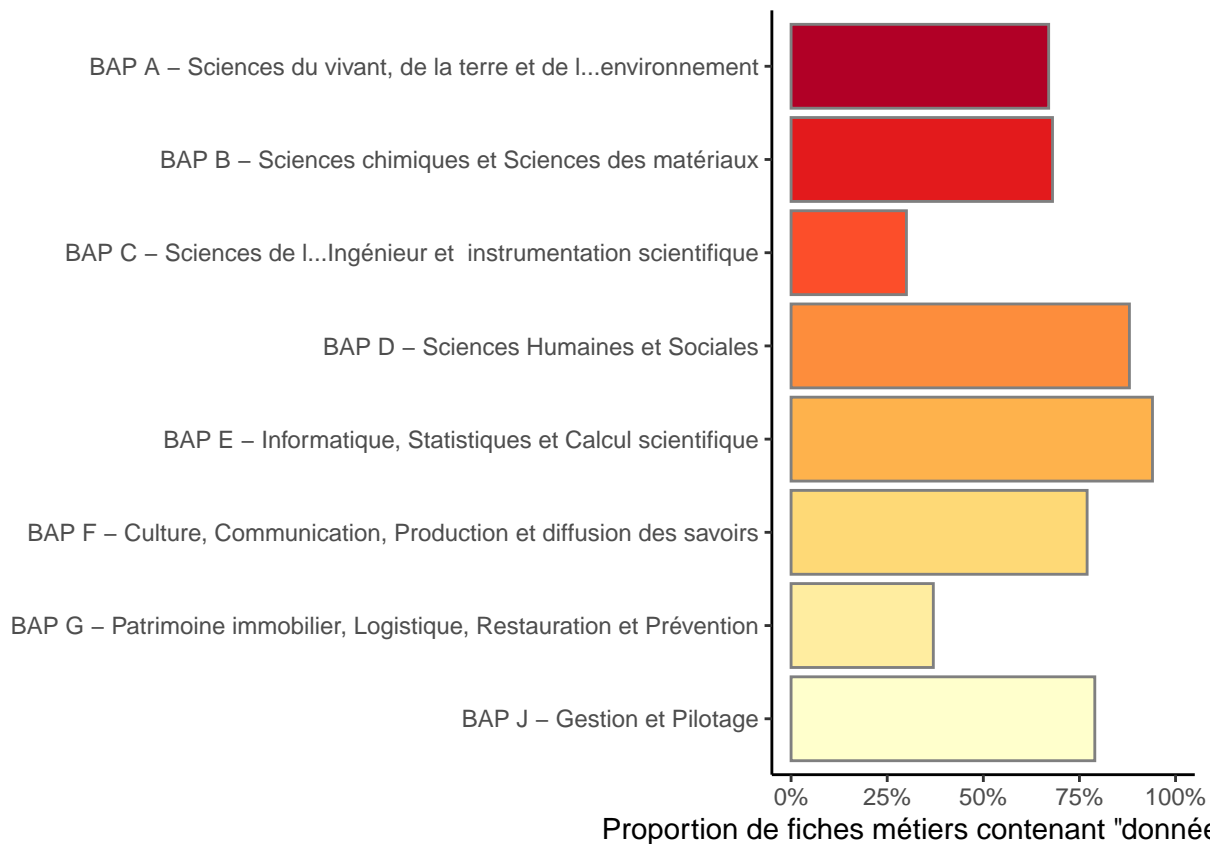
BAP <- data %>%
  count(bap)

BAP_filtered_pourcentage <- BAP_filtered %>%

```

```
left_join(BAP, BAP_filtered, by = "bap") %>%
mutate(pourcentage_bap=round(n.x/n.y,2),
       bap=fct_reorder(bap, bap, .desc = TRUE))
```

```
BAP_filtered_pourcentage %>%
ggplot(aes(x = bap, y = pourcentage_bap)) +
geom_col(aes(fill = bap), color = "grey50") +
labs(x = "", y = "Proportion de fiches métiers contenant 'données' par BAP") +
coord_flip() +
theme_classic() +
theme(legend.position = "none") +
scale_fill_manual(values = brewer.pal(8, "YlOrRd")) +
scale_y_continuous(labels = scales::percent, limits = c(0,1))
```



On constate que les BAP E et D possèdent en proportion la plus grande part de métiers liés aux données : c'est intéressant de voir le soutien à la recherche en SHS si haut. Les BAP A, B et C, qui concernent directement le soutien à la recherche, sont moins concernés par les données que les BAP F et J qui sont liés à l'administration de l'université et se retrouvent plutôt dans l'administration centrale.

## Fréquence de l'expression "données" par corps

Proportion des fiches métiers qui contiennent l'expression "données" par corps :

```
corps_filtered <- data_filtered %>%
count(referens_cs) %>%
arrange(desc(n))
```

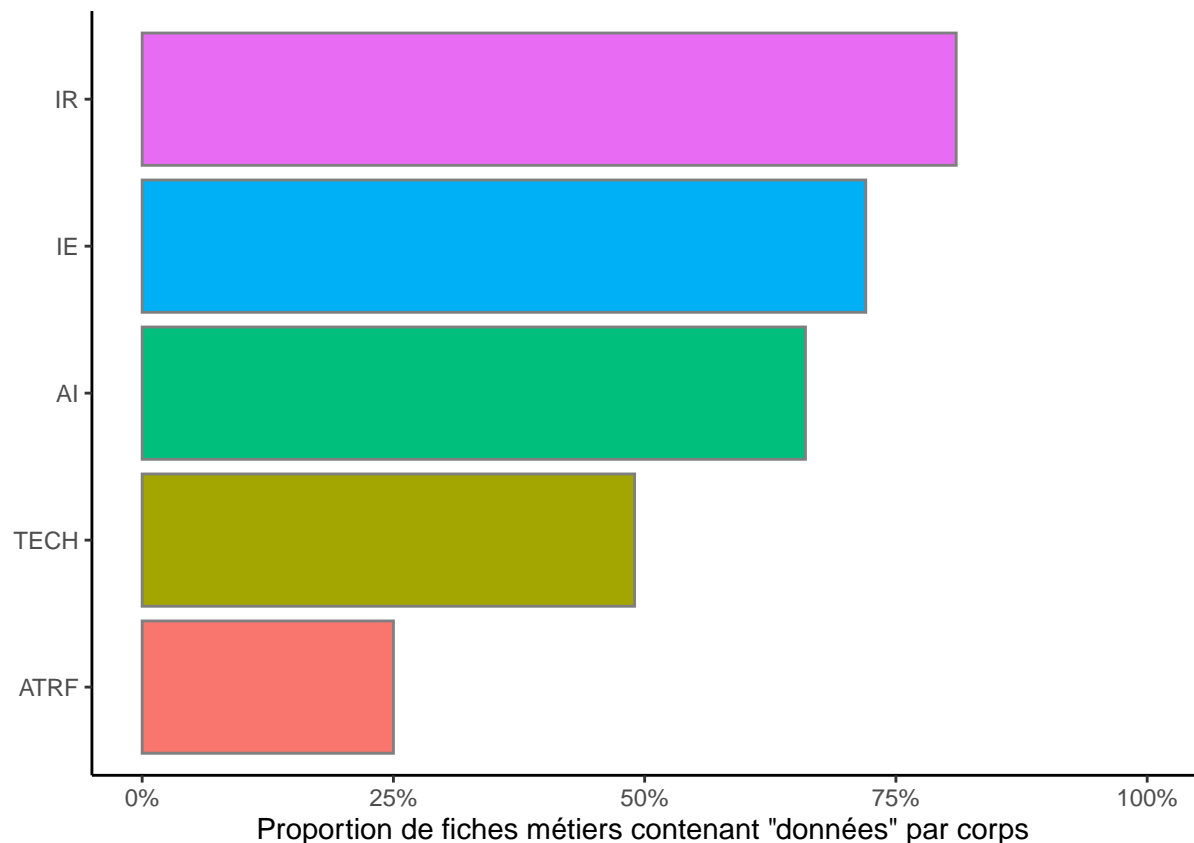
```

corps <- data %>%
  count(referens_cs)

corps_filtered_pourcentage <- corps_filtered %>%
  left_join(corps, corps_filtered, by = "referens_cs") %>%
  mutate(pourcentage_corps=round(n.x/n.y,2),
         referens_cs=factor(referens_cs, levels = ordre_corps))

corps_filtered_pourcentage %>%
  ggplot(aes(x = referens_cs, y = pourcentage_corps)) +
  geom_col(aes(fill = referens_cs), color = "grey50") +
  labs(x = "", y = "Proportion de fiches métiers contenant 'données' par corps") +
  coord_flip() +
  theme_classic() +
  theme(legend.position = "none") +
  scale_y_continuous(labels = scales::percent, limits = c(0,1))

```



On constate que la proportion de métiers liés aux données varie en même temps que l'ordre hiérarchique : elle est plus grande pour les corps ayant le plus de missions d'encadrement.

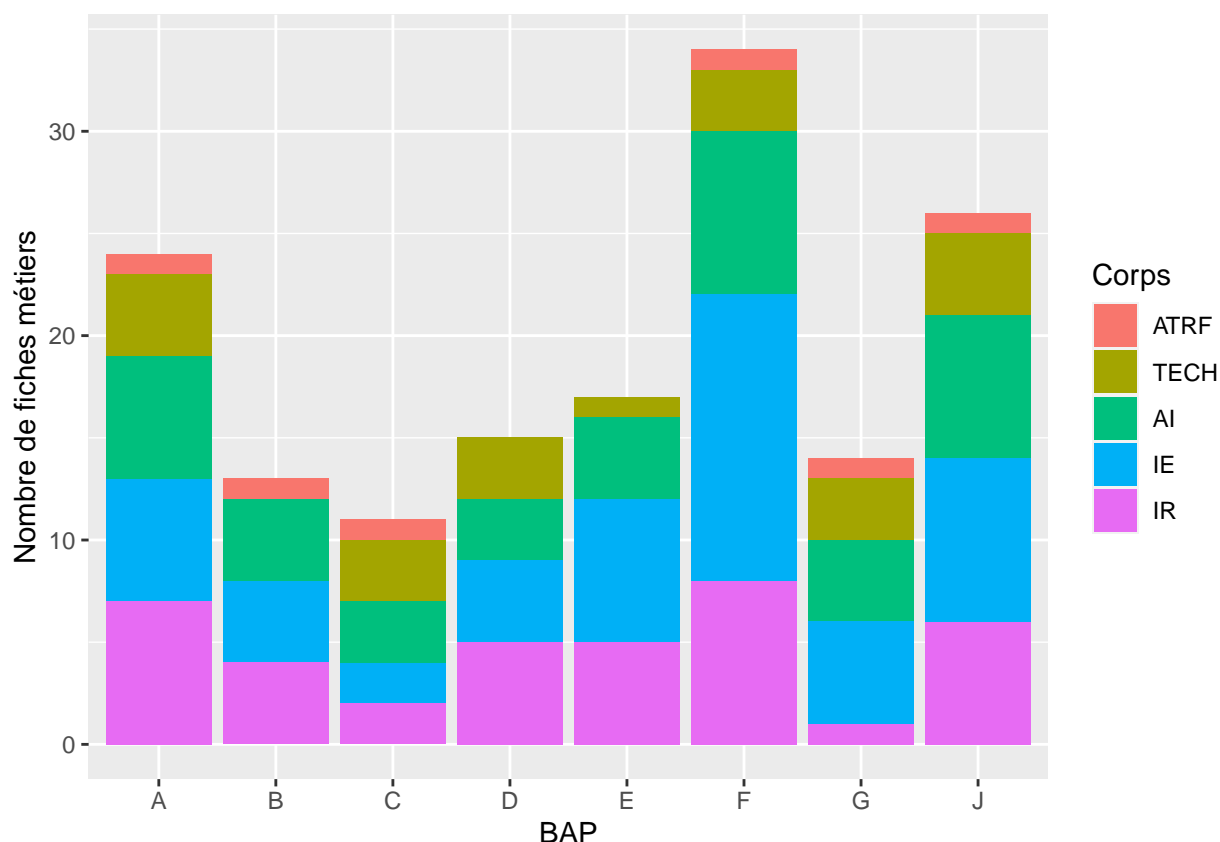
### Fréquence de l'expression “données” par BAP et par corps

```

data_filtered %>%
  mutate(referens_cs=factor(referens_cs, levels = ordre_corps)) %>%
  ggplot(aes(x = referens_bap_id, fill=referens_cs)) +
  geom_bar() +

```

```
labs(x= "BAP", y = "Nombre de fiches métiers", fill="Corps")
```



En valeur absolue, le BAP F Culture, Communication, Production et diffusion des savoirs concentre le plus grand nombre de fiches métiers liées aux données, grâce à un nombre très important de métiers appartenant au corps des IE.

Nous voulons savoir quels sont ces métiers IE de la BAP F :

### Liste des métiers IE de la BAP F liés aux données

```
temp <- data_filtered %>%
  filter(referens_cs %in% c("IE") & referens_bap_id %in% c("F")) %>%
  select (referens_intitule, bap, referens_fap, referens_cs, somme)

kable(temp, caption="Métiers IE de la BAP F liés aux données")
```

Table 2: Métiers IE de la BAP F liés aux données

referens_intitule	bap	referens_fap	referens_cs	somme
Chargé-e de l'édition de corpus numériques	BAP F - Culture, Communication, Production et diffusion des savoirs	Édition et graphisme	IE	11
Chargé-e des systèmes d'information documentaire	BAP F - Culture, Communication, Production et diffusion des savoirs	Information scientifique et technique, documentation et collections patrimoniales	IE	10



referens_intitule	bap	referens_fap	referens_cs	somme
Chargé-e d'archives	BAP F - Culture, Communication, Production et diffusion des savoirs	Information scientifique et technique, documentation et collections patrimoniales	IE	9
Chargé-e du traitement des données scientifiques	BAP F - Culture, Communication, Production et diffusion des savoirs	Information scientifique et technique, documentation et collections patrimoniales	IE	9
Chargé-e de collections muséales	BAP F - Culture, Communication, Production et diffusion des savoirs	Information scientifique et technique, documentation et collections patrimoniales	IE	4
Chargé-e de fabrication et graphisme	BAP F - Culture, Communication, Production et diffusion des savoirs	Édition et graphisme	IE	3
Traducteur-trice	BAP F - Culture, Communication, Production et diffusion des savoirs	Information scientifique et technique, documentation et collections patrimoniales	IE	3
Chargé-e des ressources documentaires	BAP F - Culture, Communication, Production et diffusion des savoirs	Information scientifique et technique, documentation et collections patrimoniales	IE	3
Ingénieur-e pour l'enseignement numérique	BAP F - Culture, Communication, Production et diffusion des savoirs	Productions audiovisuelles, productions pédagogiques et web	IE	2
Ingénieur-e en technologies de l'information et de la communication	BAP F - Culture, Communication, Production et diffusion des savoirs	Productions audiovisuelles, productions pédagogiques et web	IE	1
Animateur-trice de communautés	BAP F - Culture, Communication, Production et diffusion des savoirs	Médiation scientifique, culture et communication	IE	1
Chargé-e de communication	BAP F - Culture, Communication, Production et diffusion des savoirs	Médiation scientifique, culture et communication	IE	1
Chargé-e de médiation scientifique	BAP F - Culture, Communication, Production et diffusion des savoirs	Médiation scientifique, culture et communication	IE	1
Chargé-e de projets culturels	BAP F - Culture, Communication, Production et diffusion des savoirs	Médiation scientifique, culture et communication	IE	1

## Métiers qui concentrent le plus le terme “données”

On classe les métiers qui concentrent le plus le terme “données” et on affiche ceux où le terme apparaît 15 fois ou plus :

```
top_metiers <- data_filtered %>%
  filter(somme >= 15) %>%
  arrange(desc(somme)) %>%
  select (referens_intitule, bap, referens_fap, referens_cs, somme)

kable(top_metiers, caption = "Métiers incluant au moins 15 fois le terme 'données'")
```

Table 3: Métiers incluant au moins 15 fois le terme ‘données’

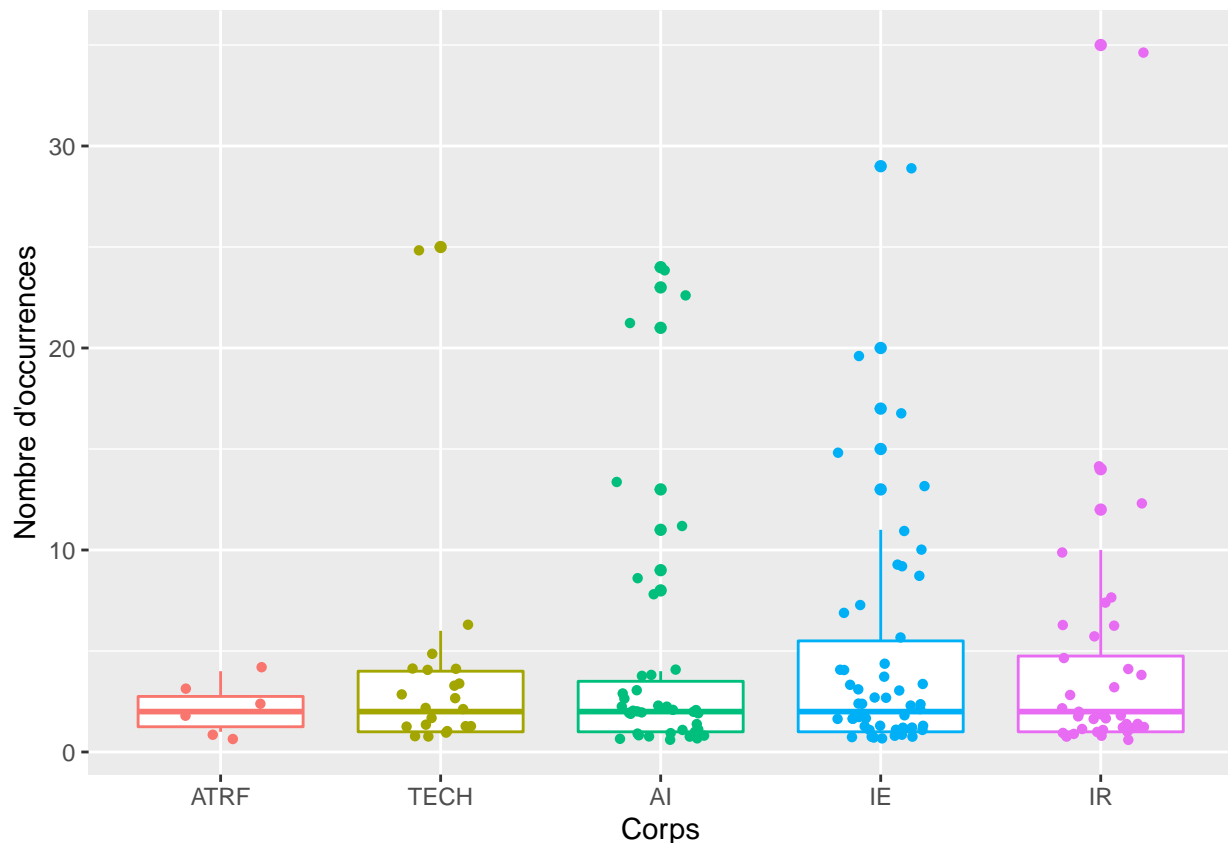
referens_intitule	bap	referens_fap	referens_corps	somme
Ingénieur-e de recherche en production, traitement et analyse de données	BAP D - Sciences Humaines et Sociales	Production, traitement et analyse des données	IR	35
Ingénieur-e d'études en production, traitement, analyse de données et enquêtes	BAP D - Sciences Humaines et Sociales	Production, traitement et analyse des données	IE	29
Technicien-ne en production, traitement de données et enquêtes	BAP D - Sciences Humaines et Sociales	Production, traitement et analyse des données	TECH	25
Assistant-e ingénieur-e en production, traitement de données et enquêtes	BAP D - Sciences Humaines et Sociales	Production, traitement et analyse des données	AI	24
Assistant-e ingénieur-e biologiste en traitement de données	BAP A - Sciences du vivant, de la terre et de l'environnement	Biologie et santé, Sciences de la vie et de la terre	AI	23
Assistant-e statisticien-ne	BAP E - Informatique, Statistiques et Calcul scientifique	Statistiques	AI	21
Administrateur-trice de bases de données / Intégrateur d'applications	BAP E - Informatique, Statistiques et Calcul scientifique	Ingénierie technique et de production	IE	20
Ingénieur-e statisticien-ne	BAP E - Informatique, Statistiques et Calcul scientifique	Statistiques	IE	17
Ingénieur-e d'études en sciences de l'information géographique	BAP D - Sciences Humaines et Sociales	Sciences de l'information géographique	IE	15

On constate que ce sont beaucoup de métiers AI, beaucoup en soutien à la recherche. Hypothèse : on a vu que les corps IE et IR possèdent proportionnellement plus de métiers liés **aux** données, mais dans quels corps trouve-t-on les métiers **des** données (c'est-à-dire où le terme apparaît le plus fréquemment) ?

## Distribution des fiches métiers par corps

On trace la distribution des fiches métiers par corps, avec une représentation par boxplot :

```
data_filtered %>%
  mutate(referens_cs=factor(referens_cs, levels = ordre_corps)) %>%
  ggplot(aes(x = referens_cs, y = somme, color=referens_cs)) +
    geom_boxplot()+
    geom_jitter(shape=16, position=position_jitter(0.2)) +
    labs(x= "Corps", y = "Nombre d'occurrences", color="Corps")+
    theme(legend.position = "none")
```



Il apparaît que les corps IE et IR ont la distribution la plus étirée par le haut, ce sont ceux où l'on trouve le plus les métiers **des** données.

## Métiers des BAP E, F, G, J où “données” apparaît comme facteur d’évolution moyen terme

```

evolution_metiers <- data_filtered %>%
  mutate(Id = as.character(Id)) %>%
  left_join(denombrement %>% select(Id, referens_facteurs_d_evolution_moyen_terme), by = "Id") %>%
  filter(referens_facteurs_d_evolution_moyen_terme.y > 0) %>%
  filter(referens_bap_id %in% c("E", "F", "G", "J")) %>%
  group_by(bap) %>%
  arrange(referens_cs, .by_group = TRUE)

evolution_metiers_extraite <- evolution_metiers %>%
  select (referens_intitule, bap, referens_fap, referens_cs, somme)

kable(evolution_metiers_extraite, caption = "Métiers où 'données' apparaît comme facteur d'évolution moyen terme")

```

Table 4: Métiers où ‘données’ apparaît comme facteur d’évolution moyen terme

referens_intitule	bap	referens_fap	referens_cs	somme
Assistant-e statisticien-ne	BAP E - Informatique, Statistiques et Calcul scientifique	Statistiques	AI	21

referens_intitule	bap	referens_fap	referens_cs	nombre
Ingénieur-e statisticien-ne	BAP E - Informatique, Statistiques et Calcul scientifique	Statistiques	IE	17
Ingénieur-e en calcul scientifique	BAP E - Informatique, Statistiques et Calcul scientifique	Calcul scientifique	IE	4
Administrateur-trice systèmes et réseaux	BAP E - Informatique, Statistiques et Calcul scientifique	Ingénierie technique et de production	IE	1
Expert-e en information statistique	BAP E - Informatique, Statistiques et Calcul scientifique	Statistiques	IR	10
Expert-e en calcul scientifique	BAP E - Informatique, Statistiques et Calcul scientifique	Calcul scientifique	IR	2
Assistant-e d'édition	BAP F - Culture, Communication, Production et diffusion des savoirs	Édition et graphisme	AI	2
Chargé-e de l'édition de corpus numériques	BAP F - Culture, Communication, Production et diffusion des savoirs	Édition et graphisme	IE	11
Chargé-e d'archives	BAP F - Culture, Communication, Production et diffusion des savoirs	Information scientifique et technique, documentation et collections patrimoniales	IE	9
Chargé-e du traitement des données scientifiques	BAP F - Culture, Communication, Production et diffusion des savoirs	Information scientifique et technique, documentation et collections patrimoniales	IE	9
Responsable éditorial-e	BAP F - Culture, Communication, Production et diffusion des savoirs	Édition et graphisme	IR	6
Dessinateur-trice gestionnaire et indicateurs patrimoniaux	BAP G - Patrimoine immobilier, Logistique, Restauration et Prévention	Patrimoine immobilier	TECH	4

Dans ces BAP liés à l'administration centrale, on remarque l'absence de la BAP J et la quasi-absence de la BAP G, dont aucun métier ne prend la donnée en compte pour leur évolution moyen terme. Pourtant, les entretiens que nous avons menés montrent que ces domaines de la gestion du patrimoine immobilier et du pilotage sont fortement amenés à évoluer dans le contexte de la donnée.

## Métiers où “données” apparaît comme “intitulé précédent” et a disparu de l'intitulé actuel

```
suppression_metiers <- denombrement %>%
  filter(referens_intitule_precedent >0 & referens_intitule ==0) %>%
  mutate(Id = as.character(Id)) %>%
  select(Id) %>%
  left_join(data_filtered, by = "Id") %>%
  select (referens_intitule, referens_intitule_precedent, bap, referens_fap, referens_cs) %>%
  arrange(referens_cs) # Bug car ne s'ordonne pas par corps

kable(suppression_metiers, caption = "Métiers dont l'ancien intitulé incluait le terme 'données' contra")
```

Table 5: Métiers dont l’ancien intitulé incluait le terme ‘données’  
contrairement à l’intitulé actuel

referens_intitule	referens_intitule_precedent	bap	referens_fap	referens_cs
Gestionnaire d’application / assistance support	Gestionnaire de base de données	BAP E - Informatique, Statistiques et Calcul scientifique	Ingénierie des systèmes d’information	AI
Technicien-ne d’exploitation, d’assistance et de traitement de l’information	Technicien d’exploitation, de maintenance et de traitement des données	BAP E - Informatique, Statistiques et Calcul scientifique	Ingénierie des systèmes d’information Ingénierie technique et de production	TECH

Dans le premier cas il s’agit d’une évolution des missions, dans le second cas de la substitution du terme “données” par “information”. Il faudrait voir dans quelle mesure cette substitution est significative ou non.

## TO DO

**Afficher le terme “données” en kwic (keyword-in-context) et représenter son voisinage lexical (qualificatifs, verbes relatifs à des processus managériaux...)**

**Répéter les étapes avec le terme “archives”**