

# Utilisation du logiciel R

Exercices : énoncés

## 1. Utilisation du logiciel R comme une simple calculatrice

### Exercice n°1 :

L'indice de masse corporelle (IMC) permet d'estimer la quantité de masse grasse de l'organisme à partir de deux paramètres : le poids, exprimé en kilogramme, et la taille, exprimée en mètre. Il ce calcul selon la formule suivante :

$$IMC = \frac{poids}{(taille)^2}$$

- Calculez votre IMC en utilisant directement la valeur de votre poids et de votre taille (dans les bonnes unités).  
Remarque : dans R, le calcul d'une puissance s'effectue à l'aide du symbole  $\wedge$  (exemple :  $2^2$  va s'écrire  $2^2$  sur la ligne de commande).
- Gardez en mémoire la valeur de votre poids sous le nom : **monPoids** et la valeur de votre taille sous le nom : **maTaille**. Calculez votre IMC à partir de **monPoids** et de **maTaille**.

### Exercice n°2 :

Vous souhaitez vous mettre au VTT et disposez pour cela d'un budget de 300 euros afin d'acheter un vélo, un casque et une veste polaire.

Enregistrez le montant de votre budget dans la variable **monBudget**.

- Vous avez repéré un VTT à 260 euros, un casque à 30 euros et une veste polaire à 60 euros. Pouvez-vous réaliser cet achat ?
- Le vendeur vous propose gratuitement la veste polaire si vous achetez le VTT et le casque de suite. Pouvez-vous réaliser cet achat ?
- Vous voyez que les soldes vont commencer la semaine prochaine avec 30 % de réduction sur l'ensemble du magasin. Quel sera le montant total de la réduction ? Quelle est l'offre la plus intéressante ?
- Après l'achat, combien d'argent vous reste t-il ? Modifiez la valeur de la variable **monBudget** si il y eu achat.

### Exercice n°3 :

La validation d'une UE dépend des résultats au contrôle continue (40 % de la note finale) et de la note à l'examen (60 % de la note finale).

Voici les notes de 8 étudiants :

- Contrôle continu : 11, 13, 15.5, 12, 8, 9, 13, 16
- Examen : 8.5, 14, 15, 10, 12, 13, 14, 17

- Rentrez ces valeurs dans les variables **ccont** et **exam**.

Remarque : dans R, pour créer un vecteur contenant, par exemple, les valeurs 1, 2, 3 il faut taper la commande : `c(1, 2, 3)`.

- Quelle est la note finale à l'UE de chaque étudiant ?
- Quel est la note au contrôle continue, à l'examen et à l'UE pour l'étudiant numéro 6 ?
- Calculez, sur l'ensemble de ces 8 étudiants, la moyenne au contrôle continue, à l'examen et à l'UE. Quelle est la note la plus élevée à l'UE ? La note la plus basse ?

## 2. Utilisation du logiciel R pour une analyse descriptive

### Exercice n°4 :

Après avoir importé sur votre disque dur le fichier « chuteurs.xls » (qui est mis à votre disposition à partir du lien « Fichiers de données » dans la partie « Nota Bene / Boîte à outils ») importez les données de cette étude dans le logiciel R.

- a). Quelle est la nature des variables étudiées ?

Remarque : utilisez la commande **str** (`str(nom_de_votre_data.frame)`) pour comprendre quelles sont les particularités de ces variables. Si besoin, recoder les variables au format approprié.

- b). Analysez la variable **sexe** (paramètres statistiques descriptifs et au moins une représentation graphique).  
c). Analysez la variable **age** (paramètres statistiques descriptifs et au moins une représentation graphique).  
d). Réalisez l'histogramme de l'**age** en choisissant les intervalles suivants : [65, 75], ]75, 85], ]85, 100].

Remarque : utilisez la commande **?hist** pour comprendre comment construire ces intervalles.

### Exercice n°5 :

Avec le même fichier « chuteurs » que précédemment.

On veut donner une représentation de l'âge des individus en fonction qu'ils aient présenté ou non une chute.

- a). Décrivez la variable **age** en fonction du statut de la variable **chute**.  
b). Construisez l'histogramme de l'âge des patients pour chaque niveau de la variable **chute**.

Remarque 1 : vous devez d'abord construire les 2 vecteurs **ageOui** (âge des chuteurs) et **ageNon** (âge des non chuteurs) de la manière suivante :

```
ageOui <- age[chute=="Oui"]
```

Remarque 2 : Vous pouvez utiliser les commandes suivantes pour faire afficher les 2 histogrammes sur la même figure :

```
old.par <- par(no.readonly = TRUE)
par(mfrow = c(1, 2))
hist(ageOui)
hist(ageNon)
par(mfrow = c(1, 1))
par(old.par)
```

Remarque 3 : Trouvez comment utiliser les commandes **breaks** et **freq** de la fonction **hist** qui permettront de comparer visuellement les 2 histogrammes.

- c). Donnez la représentation sous la forme d'une boîte à moustache de l'âge en fonction du niveau de la variable **chute**.

### Exercice n°6 :

Avec le même fichier « chuteurs » que précédemment.

On se demande si le fait de chuter est associé au mode de vie.

- a). Donnez le tableau de contingence des fréquences absolues du mode de vie (**mode2vie**) en fonction de la notion de chute (**chute**).  
b). Donnez les fréquences relatives des chuteurs et non chuteurs (**chute**) selon leur mode de vie (**mode2vie**).

**Exercice n°7 :**

Avec le même fichier « chuteurs » que précédemment.

On se demande si le nombre de médicaments pris (**nbmedic**) et associé à l'âge des patients (**age**).

- a). Représentez graphiquement la consommation de médicaments en fonction de l'âge des patients.
- b). Donnez un résultat statistique décrivant cette association.