

Problème pratique de statistique n° pps075
Compétences en informatique à l'IUFM de Lyon

F. Subtil 4 Bim  2005/2006

Table des matières

| | | |
|----------|--|----------|
| 1 | Introduction | 2 |
| 2 | Les tests informatiques en première année | 2 |
| 3 | Jeu de données | 3 |
| 4 | Objectifs | 4 |

1 Introduction


Boom des ventes de micro-ordinateurs, vague de l'internet, télévision ordinateur, agendas électroniques . . . , l'informatique s'immisce de plus en plus dans la vie de *Monsieur tout le monde*. Avec une hausse de 20,2% en un an, la France aurait été le plus gros acheteur d'ordinateurs de la zone Europe, Moyen-Orient et Afrique. Alors êtes-vous plutôt *surfeur*, *chatter*, acheteur en ligne, Van Gogh en retouche d'images, ou spécialiste de Word ? Posons une question plus simple : savez-vous vous servir d'un ordinateur ? Car, à lire les articles de presse, une majeure partie de la population serait devenue en moins de trois ans familière avec l'informatique.

S'il faut relativiser cette affirmation du point de vue du nombre de personnes, il faut aussi la relativiser par rapport à la compétence acquise en informatique. Une personne sachant envoyer un mail ne sait pas forcément mettre en page correctement un document à l'aide d'un traitement de texte, et vice-versa. Prenons un exemple simple : un jeune se vantant d'être un as de l'informatique, car il se sert beaucoup des navigateurs, logiciels de messagerie, ou de messagerie instantanée ; en poursuivant la conversation avec lui, on aboutit souvent à une question de sa part de la forme : comment quitte-t-on un logiciel qui a planté ? Question qui mérite un 0, et non un as.

Ainsi, il peut être intéressant d'étudier les compétences réelles de la population dans les différents domaines de l'informatique. Pour ce faire, analysons des résultats issus de tests en informatique passés par des étudiants titulaires au minimum d'une licence, et entrant en IUFM (Institut Universitaire de Formation des Maîtres). Il est à noter que les étudiants sont privilégiés quant à l'utilisation d'ordinateurs. Ainsi, on ne pourra pas étendre les résultats à l'ensemble de la population.

2 Les tests informatiques en première année

Les étudiants entrant en première année en IUFM préparent un concours leur permettant de suivre la seconde année en IUFM.


<http://www.lyon.iufm.fr/>

En fonction de leur destinée, ils ne passent pas le même concours. Ainsi, les futurs professeurs des écoles préparent le CRPE, alors que les futurs enseignants du second degré préparent un CAPES.

Néanmoins, en début d'année, ils passent tous le même test en informatique, sur machine, afin de leur proposer des cours adaptés à leur besoin. Le test est composé de 35 questions, réparties en cinq thèmes :

1. environnement de travail ;
2. traitement de texte ;
3. tableur grapheur ;
4. internet ;

5. communication (messagerie).

Les questions se présentent forme de QCM. En voici quelques exemples : 2. L'outil de défragmentation a pour objet : (Cochez la réponse VRAIE)

- de supprimer les fichiers temporaires;
- de réorganiser les disques durs pour améliorer la vitesse d'accès aux fichiers.

10. Avec un traitement de texte actuel, peut-on superposer du texte à une image déjà intégrée dans un document ? (Cochez la réponse VRAIE)

- oui;
- non, il a fallu incruster le texte dans l'image, avec un logiciel de dessin.

27. Une page web : (Cochez la réponse VRAIE)

- n'est consultable qu'en ligne;
- est consultable en ligne, en local et depuis un intranet;
- n'est consultable qu'en local.

A la fin du test, chaque étudiant reçoit cinq notes correspondant au nombre de réponses justes dans chacune des cinq parties du QCM.

3 Jeu de données

On en disposera par :

```
resultat <- read.table("http://pbil.univ-lyon1.fr/R/donnees/pps075.txt", header = TRUE)
head(resultat)
  concours ET TT TG INT COM
1  CAPES  6 4  6  5  1
2  CAPES  3 4  4  3  3
3  CAPES  5 6  4  3  5
4  CAPES  6 5  5  3  5
5  CAPES  6 5  2  7  6
6  CAPES  6 5  3  6  5
```

Ce fichier de données (`pps075.txt`) correspond aux résultats de 1006 étudiants entrant en IUFM en 2002. Il a été fourni directement par un enseignant de l'IUFM de Lyon. Conformément aux règles de la statistique, les noms des étudiants ont été effacés. Ainsi, il est tout à fait diffusable publiquement.

La colonne `concours` correspond au type de concours préparé par l'étudiant. Suivent les cinq colonnes de résultats :

- ET correspond à environnement de travail;
- TT correspond à traitement de texte;
- TG correspond à tableur grapheur;
- INT correspond à internet;
- COM correspond à communication (messagerie).

Les notes des étudiants vont être stockées dans un `data.frame`; quant au concours préparé, il sera séparé du tableau et placé dans un vecteur.

```
notes=resultat[,2:6]
concours=resultat$Concours
range(apply(notes,1,sum))
summary(concours)
```

Noter enfin que les notes sont des scores discrets :

```
table(as.numeric(as.matrix(notes)))
  0   1   2   3   4   5   6   7
224 303 561 989 1166 929 586 272
```

4 Objectifs

A partir de l'analyse de ces données, on peut essayer de déterminer quel est le niveau global des étudiants en informatique, et plus précisément, quels sont les domaines de l'informatique qui départagent le plus les étudiants ?

Il peut être également intéressant d'examiner si les différents domaines de l'informatique sont liés les uns aux autres, ou indépendants.

Enfin, et dans le cas plus précis du jeu de données disponible, on peut tenter de comparer les résultats des étudiants préparant un CAPES à ceux préparant le CRPE. On peut penser en effet que les futurs enseignants du second degré ont plus de compétences en informatique que leurs futurs collègues professeurs des écoles.

On pourra utiliser ces données pour réfléchir à la notion de redondance. En effet :

```
library(ade4)
score(dudi.pca(notes,scannf=F),csub=3)
```

