

1. 2 pts	2. 1 pt	3. 2 pts	4. 2 pts	5. 2 pts	6. 3 pts	7. 2 pts	8. 2 pts	9. 2 pts
----------	---------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Projet MINITAB 2 pts	<b>Note :</b>
----------------------	---------------

Université Louis Pasteur  
 UFR de Mathématique et Informatique  
 Année 2007 - 2008

Numéro d'anonymat :

**Master de Psychologie du Développement**  
**Première année**  
**UE : Statistiques**  
**Contrôle terminal - Série B**  
**Le 17 décembre 2007 - Durée 2h.**  
**Enseignant responsable : Ph. Nobelis**

L'énoncé constitue également la copie. A la suite de chaque question un espace est prévu pour la réponse. Cette dernière devra être rédigée strictement dans l'espace prévu et uniquement au **recto de chaque feuille**. Toute réponse ou partie de réponse ne respectant pas ces consignes ne sera pas corrigée. Les données sont à disposition dans Univ-R sous la forme d'une feuille de travail MINITAB, avec le nom EXAMEN. Le projet MINITAB avec les calculs statistiques demandés sera enregistré en fin d'épreuve sur la clé USB de l'enseignant avec comme nom le numéro d'anonymat du candidat (et l'extension MPJ). Le travail dans ce projet sera noté selon le barème ci-dessus.

Sont autorisés uniquement les documents distribués en cours, ainsi que les notes manuscrites. Ce sujet comporte une question théorique et une application concernant les difficultés d'enfants dyslexiques. Les réponses seront notées selon le barème ci-dessus.

**1. Question théorique.** Indiquer quel est le type d'hypothèses, notées  $\mathcal{H}_0$  et  $\mathcal{H}_1$ , qui peuvent être testées avec une Analyse de la Variance; quels sont les risques de mauvaises décisions et quelle est la procédure d'évaluation de ces risques.

**Application.** Deux groupes d'enfants, 19 dyslexiques notés DYSL) et 25 apprenti-lecteurs (notés CPN), ont été évalués une première fois (codée E1) en avril 2000 et une deuxième fois (codée E2) en septembre 2000. Chaque groupe d'enfants a été séparé en 4 classes selon les résultats au test PM. Ainsi les 44 enfants sont répartis deux fois, selon la date d'évaluation considérée comme premier facteur, en 8 classes correspondant au 2 groupes et au 4 classes PM, constituant le deuxième facteur. L'étude porte sur l'épreuve de lecture de mots irréguliers codée "LeMoIrr". Le tableau suivant donne le code des modalités ou niveaux des facteurs, ainsi que les observations.

Résultats à l'épreuve de la lecture de mots irréguliers.

Facteur : "Groupe - PM" Codes	Facteur : "Evaluation" Première évaluation E1	Facteur : "Evaluation" Deuxième évaluation E2
CPN et PM infér. à 22 CPNPM1	1 - 0 - 3 - 4 - 1 1 - 0 - 0 - 0 - 1 3 - 3 - 1	7 - 3 - 6 - 5 - 7 3 - 4 - 6 - 3 - 2 6 - 8 - 6
CPN et PM égal à 23 ou 24 CPNPM2	0 - 1 - 0 - 2 - 1	4 - 5 - 2 - 4 - 6
CPN et PM égal à 25 ou 26 ou 27 CPNPM3	1 - 1 - 1 - 0	8 - 3 - 6 - 7
CPN et PM supér. à 28 CPNPM4	2 - 1 - 2	5 - 8 - 3
DYSL et PM infér. à 22 DYSLPM1	6 - 0 - 1	7 - 5 - 0
DYSL et PM égal à 23 ou 24 DYSLPM2	5 - 2 - 4	8 - 5 - 7
DYSL et PM égal à 25 ou 26 ou 27 DYSLPM3	2 - 0 - 1 - 3 - 2	2 - 1 - 5 - 6 - 2
DYSL et PM supér. à 28 DYSLPM4	2 - 1 - 2 - 1 - 5 6 - 2 - 6	7 - 6 - 3 - 2 - 5 3 - 2 - 4
Effectifs	44	44

Les données placées dans le même ordre dans les colonnes E1 et E2 pour la même modalité de "Groupe - PM", correspondent aux résultats du même enfant. Dans le fichier MINITAB un code des prénoms des enfants est donné.

**2.** Dans le feuille de travail MINITAB, une des données a été omise. La reporter à partir du tableau précédent.

**3.** Indiquer pourquoi il faut considérer un troisième facteur "Enfant", de nature aléatoire, hiérarchisé dans le facteur "Groupe - PM".

**4.** Donner le modèle complet de l'Analyse de la Variance. Donner les effets principaux et interactions qu'il est possible de tester.

5. Effectuer l'Analyse de la Variance. Indiquer comment sont obtenus les degrés de liberté.

6. Donner, le cas échéant, les effets et les interactions qui ont un effet significatif avec le risque de mauvaise décision associé. Analyser ces effets à l'aide de graphiques et / ou, si cela est possible, des comparaisons multiples.



7. Evaluer, le cas échéant, le risque de mauvaise décision pour les effets principaux et les interactions qui ne sont pas significatifs.

8. Donner un bref commentaire de l'ensemble des résultats.

9. Décrire le modèle dans le cas où "Groupe" et "PM" auraient été considérés comme facteurs séparés.