



**HAL**  
open science

# Analyse descriptive et comparative de la consommation d'imagerie médicale entre les CHU, les CH et le Centre hospitalier de Mulhouse

Katell Mellac

► **To cite this version:**

Katell Mellac. Analyse descriptive et comparative de la consommation d'imagerie médicale entre les CHU, les CH et le Centre hospitalier de Mulhouse. *Méthodologie [stat.ME]*. 2012. dumas-00728931

**HAL Id: dumas-00728931**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-00728931>**

Submitted on 7 Sep 2012

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

**Comparaison du nombre d'acte d'imagerie médicale effectués centre hospitalier de Mulhouse avec ceux effectués dans les centres hospitaliers universitaires et dans les centres hospitaliers de plus de 16 000 séjours par an.**

Rapport de stage

Service des Etudes et Applications de l'Information Médicale du centre hospitalier de Mulhouse

Stage réalisé sous la direction du docteur Arnaud ETIENNE, médecin de santé publique et de Benoît LESQUERBAULT, statisticien.

Mellac Katell  
M1 Statistiques  
Mai-Août 2012

## Résumé

Le but du stage est d'étudier le nombre d'acte d'imagerie médicale effectués au sein du centre hospitalier de Mulhouse pour un groupement homogène de malade donné : Oedèmes pulmonaires et détresse respiratoire et de le comparer au nombre d'actes d'imagerie médicale effectués au sein des centres hospitaliers universitaires de la France entière ainsi qu'au sein des centres hospitaliers de plus de 16000 séjours par an.

On effectue cette comparaison pour quatre actes d'imagerie médicale différents : les IRM, les scanographies, les radiographies et les échographies.

On essaie d'expliquer les différences obtenues entre les établissements en comparant les durées de séjour entre les hôpitaux, puis on met en avant un lien entre durée de séjour et nombre d'acte d'imagerie médicale effectués au cours du séjour.

Mots-clefs : Imagerie médicale, durée de séjour, test de comparaison de moyennes, test du khi-deux.

## Remerciements :

Je tiens à remercier le docteur ETIENNE, chef de service du SEAIM, de m'avoir permis d'effectuer mon stage au sein de celui-ci,

Je remercie mon maître de stage, Benoît LESQUERBAULT, pour toute l'aide et le soutien qu'il m'a apporté au cours des deux mois que j'ai passé au centre hospitalier de Mulhouse, ainsi que pour sa patience et sa gentillesse.

Je remercie enfin tous les membres du SEAIM pour leur accueil chaleureux, ainsi que pour la facilité avec laquelle ils m'ont intégrée au sein de l'équipe, me donnant ainsi un avant-goût de ce qu'est le travail de groupe, ceci toujours dans la bonne humeur.

# Table des matières :

|  |           |
|--|-----------|
| résumé.....  | 2         |
| remerciements.....   | 3         |
| <br>   |           |
| <b>I) Contexte du stage.....</b>   | <b>6</b>  |
| 1) présentation de l'établissement d'accueil.....  | 6         |
| a) présentation du centre hospitalier de Mulhouse.....   | 6         |
| b) présentation du SEAIM et du PMSI.....   | 7         |
| 2) objectifs du stage.....   | 9         |
| a) problématique du stage.....   | 9         |
| b) moyens mis en œuvre.....  | 9         |
| c) informations complémentaires.....   | 10        |
| <br>   |           |
| <b>II) Déroulement du stage.....</b>   | <b>11</b> |
| 1) première approche du sujet.....   | 11        |
| a) première méthode.....   | 11        |
| b) deuxième méthode.....   | 23        |
| c) conclusion.....   | 26        |
| 2) comparaison du nombre d'acte<br>d'imagerie entre les CHU, les<br>CH et le CHM.....                              | 27        |
| a) importation, retraitement et exploitation des données.....  | 27        |
| b) résultat de la comparaison de la répartition<br>des actes d'imagerie entre les CHU, les CH et le CHM.....       | 45        |
| c) conclusion.....   | 55        |
| d) début d'explication.....  | 55        |
| 3) mise en évidence du lien entre durée de séjour<br>et nombre d'acte d'imagerie effectués au cours du séjour..... | 62        |

|   |            |
|---|------------|
| a) importation, retraitement et exploitation des données..... | 62         |
| b) conclusion.....  | 78         |
| <b>III)Conclusion du stage.....</b>                           | <b>79</b>  |
| <b>Annexe.....</b>  | <b>81</b>  |
| <b>Sommaire de l'annexe.....</b>                              | <b>82</b>  |
| <b>bibliographie.....</b>                                     | <b>115</b> |

# I) Contexte du stage

## 1) Présentation le l'établissement d'accueil

### a) Présentation du CHM

Le centre hospitalier de Mulhouse se situe aux abords du quartier du Reberg à Mulhouse et s'étend sur deux sites : celui du Moenschberg et celui du Hasenrain, où se trouve le service des études et applications de l'information médicale, dans le pôle santé publique.

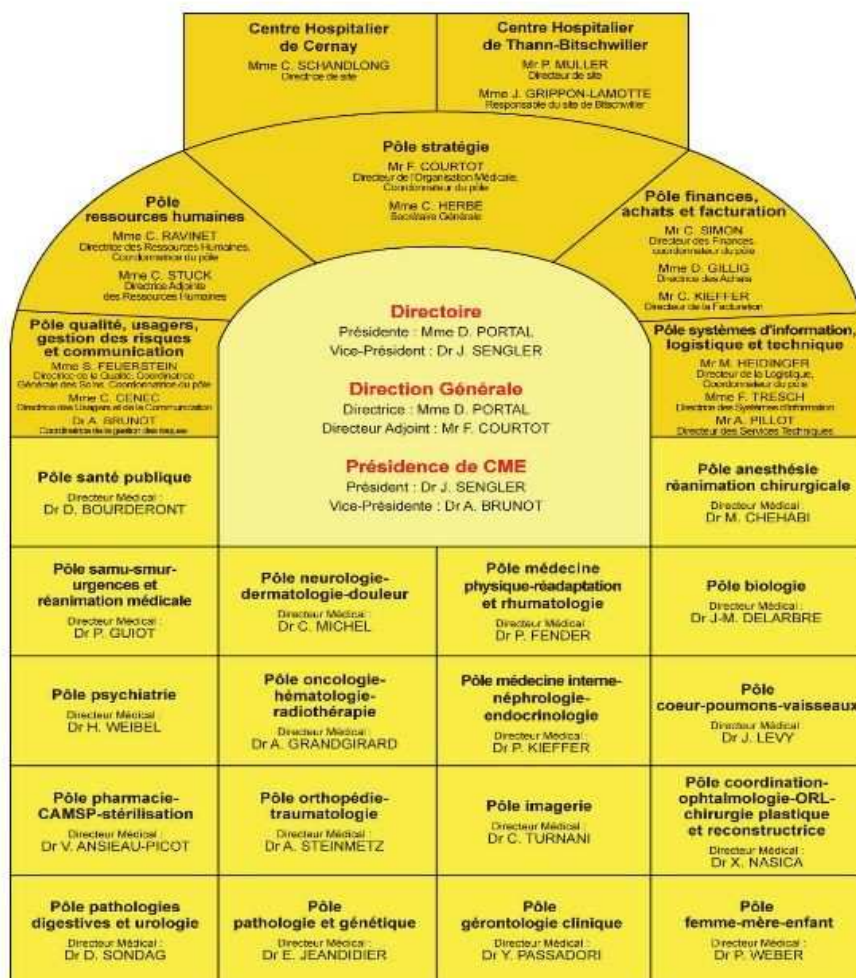


Fig.1 : Organigramme du CHM

## b) présentation du SEAIM et du PMSI

Le service des études et analyses de l'information médicale(SEAIM) du centre hospitalier de Mulhouse œuvre dans le contexte du programme de médicalisation des systèmes d'information (PMSI).

Il est tout d'abord nécessaire de présenter le PMSI, qui crée relativement récemment(son projet de création ayant été lancé en 1982) succède à d'autres modes de gestion de l'enveloppe allouée chaque année aux établissements sanitaires de santé Français. Avant 1983, les hôpitaux étaient financés selon les prix des journées d'hospitalisation. Dès 1983, le système de budget global est mis en place,. Chaque hôpital se alors voit attribuer une certaine somme, un budget annuel, recalculé chaque année. Cependant, ce mode de fonctionnement a induit la pérennisation des inégalités entre hôpitaux.

En 1991, suite à une nouvelle réforme hospitalière, les hôpitaux se voient désormais dans l'obligation de procéder à l'analyse de leur activité, c'est la naissance du PMSI . Dès 1989, on assiste à la création des départements d'information médicale(DIM, appelé SEAIM à Mulhouse) au sein des hôpitaux Français, c'est eux qui traitent les données extraites des dossiers médicaux des patients. Leur fonctionnement mérite quelques éclaircissements.

L'admission d'un patient dans un établissement de santé induit l'ouverture d'un ou plusieurs résumés d'unité médicale (RUM) selon qu'il a séjourné dans un ou plusieurs services. Ces RUM sont ensuite regroupés en résumé standardisé de sortie (RSS) , chaque séjour étant lié à la création d'un nouveau RSS. Le RUM contient des informations administratives, comme la date de naissance et le sexe du patient, ainsi que des informations d'ordre médical, telles que les diagnostics ou les actes médicaux effectués sur le patient. Ces informations sont par la suite exploitées au sein des DIM, par un travail en plusieurs étapes.

Tout d'abord, on extrait du dossier les pathologies prises en charge et les moyens mis en œuvre pour y remédier (actes médicaux). On définit un diagnostic principal (DP), éventuellement des diagnostics associés (DA) à l'aide du Guide Méthodologique de production des informations relatives à l'activité médicale et à sa facturation en médecine, chirurgie, obstétrique et odontologie. Ces diagnostics principaux sont alors codés à l'aide d'un recueil de classification internationale des maladies (CIM10). Au sein du CHM, ces codages sont réalisés par des technicien(ne)s d'information médicale(TIM). Les actes médicaux effectués sont eux codés à l'aide de la classification commune des actes médicaux(CCAM).

Une fois ces informations codées et hiérarchisées, elles sont saisies dans le système d'information de l'hôpital, qui grâce à un logiciel de groupage, produit des groupes homogènes de maladies(GHM) qui décrivent la prise en charge d'un séjour.

L'information est ensuite extraite, anonymisée et envoyée sous forme d'un fichier de



résumé de sortie anonymisé (RSA) sur la plateforme de l'agence technique de l'information sur l'hospitalisation(ATIH).

Ces GHM, parmi de nombreux avantages, permettent une meilleure représentation du panel de soins effectués au sein de l'hôpital et facilitent le calcul de la recette de l'hôpital, puisque la valeur de chaque GHM est fixée par un arrêté.

Ce sont donc là les principaux rôles du DIM, dans le cadre du PMSI.

Le PMSI est une spécificité française, chaque pays ayant son propre mode de gestion du budget alloué aux hôpitaux.

## 2) Objectifs du stage

### a) Problématique du stage

Le but de mon stage est de comparer le nombre d'actes d'imagerie médicale effectués au sein de trois populations d'hôpitaux, similaires du point de vue du nombre de RSA produits. On a entrepris pour cette étude de comparer les centres hospitaliers universitaires et les centres hospitaliers de plus de 16000 RSA au centre hospitalier de Mulhouse pour un GHM bien précis, le O4M13 correspondant aux patients atteints d'œdème pulmonaire et de détresse respiratoire. Un organisme de santé suspecte en effet une surconsommation d'actes d'imagerie médicale au sein de ce GHM pour le CHM et veut donc savoir, tout d'abord si leurs suspicions sont avérées, et si tel est le cas, de quels actes l'hôpital est le plus consommateur.

### b) Moyens mis en œuvre

L'avancée de ce projet s'est effectuée en trois temps:

En effet, on a tout d'abord réalisé une comparaison des durées de séjour entre les 3 hôpitaux Alsaciens générant le plus de RSA : Les hôpitaux civils de Colmar, les hôpitaux universitaires de Strasbourg et l'hôpital du Hasenrain à Mulhouse. Ce travail s'est étalé sur deux semaines. Pour mener celui-ci à bien, plusieurs sources d'informations propres à l'hôpital ont été exploitées, il s'agit de PMSI pilot présent sur l'intranet de l'hôpital et du site de l'ATIH où j'ai pu trouver les données sur les durées de séjour pour le GHM étudié.

Dans un deuxième temps, on a étudié le nombre ainsi que la répartition selon la sévérité présentée par le patient des actes d'imagerie médicale entre les CHU, les CH et le centre hospitalier de Mulhouse, toujours pour le même GHM. La sévérité représente le niveau auquel la pathologie atteint le patient. Elle s'échelonne sur 4 niveaux, allant de 1 à 4, il existe un niveau spécial, noté T pour les séjours courts.

On a ensuite comparé les durées de séjour entre les 3 populations, après avoir à nouveau comparé, par une autre méthode, les durées de séjours des hôpitaux de Colmar, Mulhouse et Strasbourg. Ce travail a nécessité environ 3 semaines.

Après avoir mis en évidence la présence ou l'absence de différences entre le

comportement des 3 populations d'hôpitaux au niveau du nombre d'actes d'imagerie effectués, on a entrepris de mettre en exergue un lien entre le nombre d'actes médicaux effectués au cours du séjour d'un patient et la durée de son séjour. Ceci a nécessité une semaine de travail. Cependant, un travail préliminaire bibliographique a été nécessaire, afin de me familiariser avec le vocabulaire médical et le mode de fonctionnement de l'hôpital. Les données exploitées sont anonymisées pour des raisons évidentes de confidentialité

### c) Informations complémentaires

L'intégralité des analyses a été effectuée sous SAS 9.2, les données ont été importées via Excel et Word, certains graphiques sont extraits du site PMSI-pilot.

Les procédures les plus utilisées ont été les procédures *freq* et *univariate*, j'ai également eu recours de nombreuses fois à des étapes *data*. J'ai utilisé dans une moindre mesure les procédures *GLM*, *means*, *SQL*, *npar1way*, *boxplot* et *sort*.

Tous les tests ont été réalisés avec un seuil critique de 5%

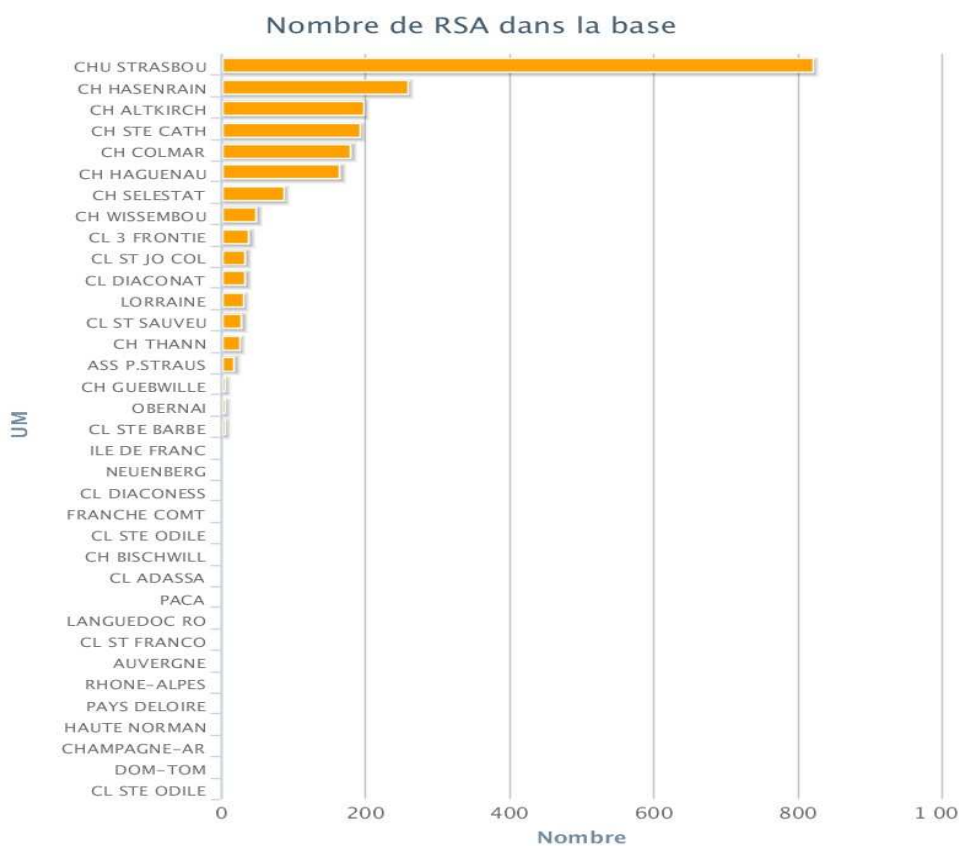
## II) II) Déroulement du stage

### 1) Première approche du sujet: La comparaison des durées de séjours entre hôpitaux alsaciens.

#### a) Première méthode

On compare les durées de séjour de l'année 2010 au niveau régional afin de s'assurer que l'hôpital de Mulhouse n'a pas un comportement atypique par rapport à des hôpitaux générant un nombre similaire de RSA. On supposera qu'elles sont comparables à celles de l'année 2011, Si cette hypothèse est vérifiée au niveau régional, on l'étendra au niveau national. On ne peut pas faire cette comparaison au niveau national, car on n'a pas les données nécessaires, en effet PMSI pilot est une base régionale d'informations. On n'a accès à aucune base d'information nationale.

Le premier travail a consisté en la recherche des données nécessaires à la comparaison dans PMSI pilot. On a tout d'abord repéré, sur un graphique, les hôpitaux générant le plus de RSA.



Il s'agissait des hôpitaux de Strasbourg, Mulhouse, Altkirch, de l'hôpital sainte Catherine(Saverne), des hôpitaux de Colmar et de l'hôpital de Haguenau. On en a retenu trois pour la comparaison: les hôpitaux de Mulhouse, Colmar et Strasbourg.

La répartition des durées de séjour a été extraite de PMSI<sub>pilot</sub> par hôpital et sévérité. On a ensuite importé les tables dans SAS via Excel par trois instructions « libname ». On a en effet créé une bibliothèque par hôpital. Les séjours de Mulhouse sont placés dans la bibliothèque CHM, ceux de Colmar dans la bibliothèque HCC et ceux de Strasbourg dans la bibliothèque HUS. Les tables importées nécessitent quelques modifications, car certaines variables sont inutiles.

**Variation au fil des mois de la DMS**

| RÉPARTITION PAR DURÉE DE SÉJOUR |          |               |           |  |
|---------------------------------|----------|---------------|-----------|--|
| Durée de séjour PMSI            | Effectif | Fréq. cumulée | CA T2A    |  |
| 1                               | 18       | 35 %          | 23 228,64 |  |
| 2                               | 14       | 62 %          | 21 465,58 |  |
| 3                               | 9        | 79 %          | 15 313,43 |  |
| 4                               | 4        | 87 %          | 5 900,08  |  |
| 5                               | 1        | 88 %          | 1 475,02  |  |
| 7                               | 1        | 90 %          | 1 475,02  |  |
| 9                               | 2        | 94 %          | 3 493,88  |  |
| 10                              | 1        | 96 %          | 1 882,90  |  |
| 12                              | 1        | 98 %          | 2 154,82  |  |
| 14                              | 1        | 100 %         | 2 426,74  |  |
| TOTAL                           | 52       |               | 78 816,11 |  |

Table de durée de séjour dans PMSI<sub>pilot</sub>

| VIEWTABLE: Hcc.Hcc1 |       |          |           |          |
|---------------------|-------|----------|-----------|----------|
|                     | duree | effectif | frequence | T2A      |
| 1                   | 1     | 18       | 0.35      | 23228.64 |
| 2                   | 2     | 14       | 0.62      | 21465.58 |
| 3                   | 3     | 9        | 0.79      | 15313.43 |
| 4                   | 4     | 4        | 0.87      | 5900.08  |
| 5                   | 5     | 1        | 0.88      | 1475.02  |
| 6                   | 7     | 1        | 0.9       | 1475.02  |
| 7                   | 9     | 2        | 0.94      | 3493.88  |
| 8                   | 10    | 1        | 0.96      | 1882.9   |
| 9                   | 12    | 1        | 0.98      | 2154.82  |
| 10                  | 14    | 1        | 1         | 2426.74  |
| 11                  | .     | .        | .         | .        |
| 12                  | .     | .        | .         | 78816.11 |

Le même table, une fois importée dans SAS

On pourrait supprimer les variables « fréquence » et « T2A » par une instruction Drop, mais les deux dernières lignes resteraient. Comme elles sont inutiles, on effectue une procédure freq qui permet de ne garder que les durées de séjour et les effectifs qui leurs sont associés .On ajoute également une colonne « ville » .

| VIEWTABLE: Hcc.Hccnou2 |       |       |                      |
|------------------------|-------|-------|----------------------|
|                        | ville | duree | Nombre d'occurrences |
| 1                      | c     | 3     | 11                   |
| 2                      | c     | 4     | 3                    |
| 3                      | c     | 5     | 3                    |
| 4                      | c     | 6     | 1                    |
| 5                      | c     | 7     | 3                    |
| 6                      | c     | 8     | 3                    |
| 7                      | c     | 9     | 3                    |
| 8                      | c     | 10    | 2                    |
| 9                      | c     | 11    | 5                    |
| 10                     | c     | 12    | 4                    |
| 11                     | c     | 13    | 3                    |
| 12                     | c     | 14    | 1                    |
| 13                     | c     | 15    | 4                    |
| 14                     | c     | 16    | 2                    |
| 15                     | c     | 17    | 1                    |
| 16                     | c     | 19    | 2                    |
| 17                     | c     | 20    | 2                    |
| 18                     | c     | 22    | 2                    |
| 19                     | c     | 25    | 1                    |
| 20                     | c     | 26    | 1                    |
| 21                     | c     | 27    | 1                    |
| 22                     | c     | 39    | 1                    |

Table SAS telle qu'on va l'exploiter.

A chacune des tables crée, on ajoute une colonne « sévérité », puis, par une étape data et une instruction « set » entre deux tables, on joint toutes les tables présentant la même sévérité:

| VIEWTABLE: Severite.Sev4 |       |          |       |                      |
|--------------------------|-------|----------|-------|----------------------|
|                          | ville | severite | duree | Nombre d'occurrences |
| 65                       | s     |          | 4     | 45                   |
| 66                       | s     |          | 4     | 46                   |
| 67                       | s     |          | 4     | 48                   |
| 68                       | s     |          | 4     | 50                   |
| 69                       | s     |          | 4     | 52                   |
| 70                       | s     |          | 4     | 55                   |
| 71                       | s     |          | 4     | 56                   |
| 72                       | s     |          | 4     | 59                   |
| 73                       | s     |          | 4     | 66                   |
| 74                       | s     |          | 4     | 69                   |
| 75                       | s     |          | 4     | 71                   |
| 76                       | s     |          | 4     | 72                   |
| 77                       | s     |          | 4     | 77                   |
| 78                       | s     |          | 4     | 79                   |
| 79                       | s     |          | 4     | 80                   |
| 80                       | s     |          | 4     | 81                   |
| 81                       | s     |          | 4     | 96                   |
| 82                       | s     |          | 4     | 98                   |
| 83                       | s     |          | 4     | 99                   |
| 84                       | s     |          | 4     | 103                  |
| 85                       | s     |          | 4     | 104                  |
| 86                       | s     |          | 4     | 118                  |
| 87                       | s     |          | 4     | 128                  |
| 88                       | s     |          | 4     | 131                  |
| 89                       | s     |          | 4     | 180                  |
| 90                       | m     |          | 4     | 6                    |
| 91                       | m     |          | 4     | 8                    |
| 92                       | m     |          | 4     | 9                    |
| 93                       | m     |          | 4     | 10                   |
| 94                       | m     |          | 4     | 11                   |
| 95                       | m     |          | 4     | 13                   |
| 96                       | m     |          | 4     | 14                   |
| 97                       | m     |          | 4     | 15                   |
| 98                       | m     |          | 4     | 16                   |
| 99                       | m     |          | 4     | 19                   |
| 100                      | m     |          | 4     | 21                   |
| 101                      | m     |          | 4     | 23                   |
| 102                      | m     |          | 4     | 24                   |
| 103                      | m     |          | 4     | 25                   |

Exemple de jointure entre les tables avec les tables de sévérité 4.

On pense dans un premier temps à effectuer une analyse par sévérité, en procédant table par table, en prenant pour variable explicative la durée de séjour et pour variable à expliquer, la ville. Cependant, cette manière de procéder induit une troncature des données, et risque de générer des résultats erronés.

On choisit donc de joindre les 5 tables créées, en procédant d'une manière similaire aux premières jointures. On obtient la table suivante:



| VIEWTABLE: Hcc.Hccnouv2 |       |       |                      |
|-------------------------|-------|-------|----------------------|
|                         | ville | duree | Nombre d'occurrences |
| 1                       | c     | 3     | 11                   |
| 2                       | c     | 4     | 3                    |
| 3                       | c     | 5     | 3                    |
| 4                       | c     | 6     | 1                    |
| 5                       | c     | 7     | 3                    |
| 6                       | c     | 8     | 3                    |
| 7                       | c     | 9     | 3                    |
| 8                       | c     | 10    | 2                    |
| 9                       | c     | 11    | 5                    |
| 10                      | c     | 12    | 4                    |
| 11                      | c     | 13    | 3                    |
| 12                      | c     | 14    | 1                    |
| 13                      | c     | 15    | 4                    |
| 14                      | c     | 16    | 2                    |
| 15                      | c     | 17    | 1                    |
| 16                      | c     | 19    | 2                    |
| 17                      | c     | 20    | 2                    |
| 18                      | c     | 22    | 2                    |
| 19                      | c     | 25    | 1                    |
| 20                      | c     | 26    | 1                    |
| 21                      | c     | 27    | 1                    |
| 22                      | c     | 39    | 1                    |

On en a exclu les sévérité. C'est la table sur laquelle on va effectuer la comparaison de la durée de séjour entre le trois hôpitaux. On va dans un premier temps effectuer une analyse de la variance à un facteur et trois modalités(Mulhouse, Colmar, Strasbourg) dont le modèle sera le suivant:

$$\text{Durée de séjour} = \text{Ville}$$

« Durée de séjour » est la variable à expliquer, elle est quantitative.  
 « Ville » est la variable explicative, elle est qualitative.

On aura, au préalable, vérifié l'homoscédasticité et la normalité des résidus, conditions essentielles à la réalisation d'un test de la moyenne.

Si l'on obtient, à l'issue de l'ANOVA1, un résultat significatif, on procédera à une analyse stratifiée afin de déterminer l'hôpital dont les durées de séjours sont les plus importantes.

Tout d'abord, testons la normalité de la variable « duree », grâce à une procédure Univariate associée à l'option « normal », et à un graphique obtenu grâce à l'instruction « probplot ».

On obtient les résultats suivants:

### test de normalité

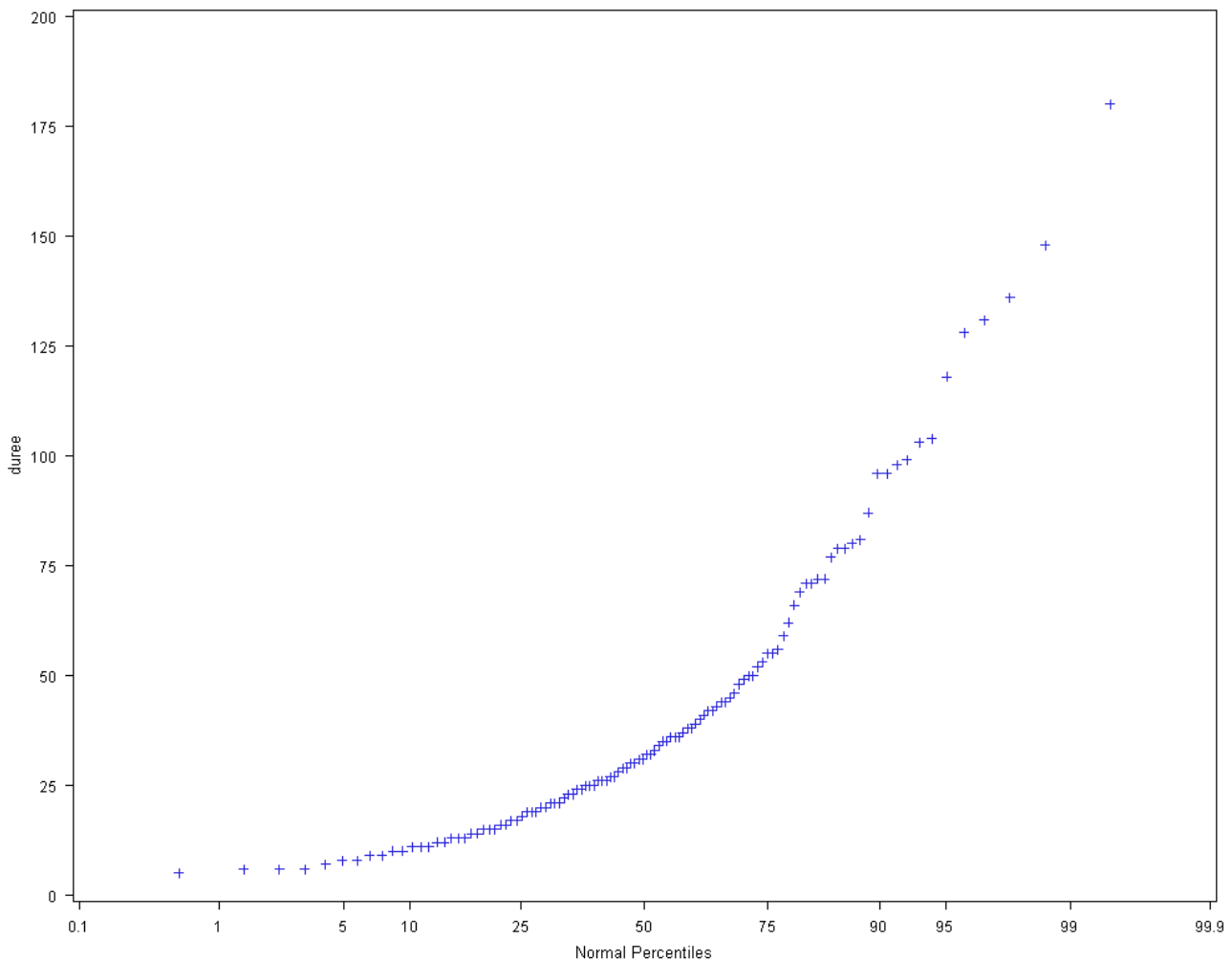


Diagramme probability-plot d'adéquation des résidus de la variable « duree » à une loi normale

Le graphique seul permet de penser que la variable durée ne suit pas une distribution normale. Pour étayer cette hypothèse, analysons le résultat du test de normalité de Shapiro Wilk. On a plus de 30 observations, choisir ce test a un donc un sens.

#### Tests de normalité

| Test               | -Statistique-- | -----p Value----- |
|--------------------|----------------|-------------------|
| Shapiro-Wilk       | W 0.84527      | Pr < W <0.0001    |
| Kolmogorov-Smirnov | D 0.153947     | Pr > D <0.0100    |
| Cramer-von Mises   | W-Sq 0.91418   | Pr > W-Sq <0.0050 |
| Anderson-Darling   | A-Sq 5.248037  | Pr > A-Sq <0.0050 |

Test de normalité de Shapiro-Wilk

La faiblesse de la p-valeur nous confirme donc l'hypothèse effectuée précédemment, la variable ne suit pas une distribution normale.

On tente donc d'appliquer sur cette dernière une transformation normalisante. Dans un premier temps, on applique le logarithme à « duree+1 »(non pas à « duree », car on a des séjours de durée nulle, correspondant à zéro nuits passées dans l'établissement).

On réitère le test de normalité effectué précédemment sur la nouvelle variable, nommée « duree2 »

on obtient les résultats suivants:

## test de normalité

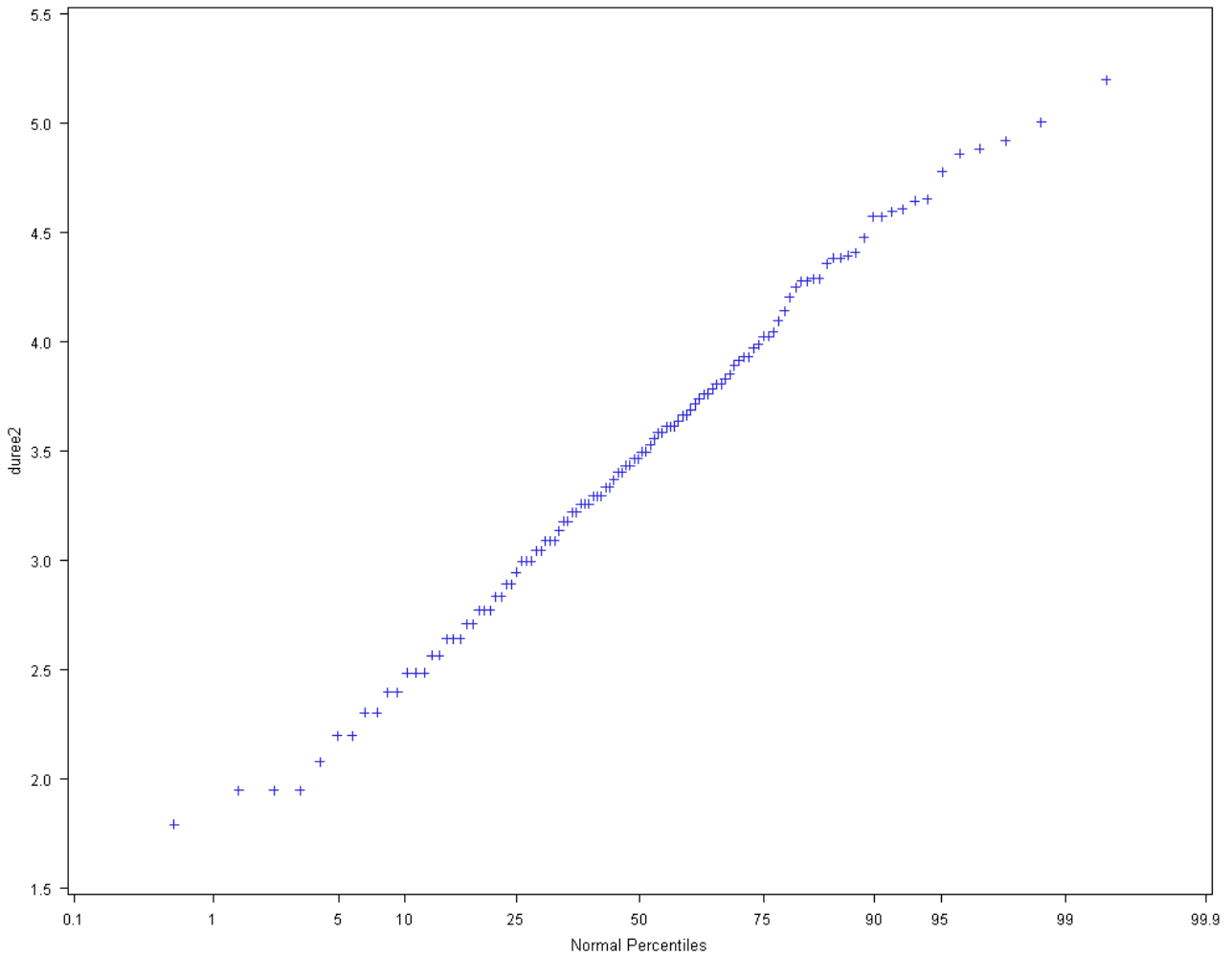


Diagramme probability plot d'adéquation des résidus de la variable « duree2 » à une loi normale

Le graphique nous invite à penser que « duree2 » peut-être en adéquation avec une loi normale. Reste à vérifier le test de Shapiro-Wilk.

### Tests de normalité

| Test               | -Statistique-- | -----p Value----- |
|--------------------|----------------|-------------------|
| Shapiro-Wilk       | W 0.990425     | Pr < W 0.6101     |
| Kolmogorov-Smirnov | D 0.042187     | Pr > D >0.1500    |
| Cramer-von Mises   | W-Sq 0.017417  | Pr > W-Sq >0.2500 |
| Anderson-Darling   | A-Sq 0.1671    | Pr > A-Sq >0.2500 |

Test de normalité des résidus de la variable « duree2 »

La p-valeur supérieure à 0.05 nous confirme que les résidus de la variable « duree2 » suivent une loi normale.

On vérifie alors l'homoscédasticité des résidus, grâce à une procédure GLM dans laquelle on fera un test de Bartlett.  
Le test nous renvoie le résultat suivant:

**The GLM Procedure**

**Bartlett's Test for Homogeneity of *duree2* Variance**

| Source | DDL | Khi-2  | Pr > Khi-2 |
|--------|-----|--------|------------|
| ville  | 2   | 0.4097 | 0.8148     |

Résultat du test de Bartlett

La p-valeur est très supérieure à 0.05, on conclut donc à l'homoscédasticité des résidus.

D'autre part, les observations sont indépendantes les unes des autres, puisqu'elles correspondent à un RSS donné, et que les RSS sont indépendants les un des autres. A chaque nouveau séjour correspond un nouveau RSS, même si le patient a déjà fréquenté l'hôpital précédemment.

Les conditions essentielles de l'ANOVA étant vérifiées, on peut procéder à l'analyse proprement dite. On utilise une procédure GLM, puisqu'on n'a pas des données équilibrées. Il en ressort le résultat suivant:

The GLM Procedure

Dependent Variable: duree2

Weight: count    Nombre d'occurrences

| Source          | DDL | Somme des carrés | Moyenne quadratique | Valeur F | Pr > F |
|-----------------|-----|------------------|---------------------|----------|--------|
| Model           | 2   | 0.2070040        | 0.1035020           | 0.10     | 0.9082 |
| Error           | 111 | 119.1858421      | 1.0737463           |          |        |
| Corrected Total | 113 | 119.3928461      |                     |          |        |

| R-carré  | Coef de Var | Racine MSE | duree2 Moyenne |
|----------|-------------|------------|----------------|
| 0.001734 | 31.81689    | 1.036217   | 3.256815       |

Résultat de la procédure GLM

Le test de Fisher nous donne une p-valeur très supérieure à 0.05, qui nous invite à conserver l'hypothèse  $H_0$  selon laquelle il n'existe aucune différence entre les durées de séjour des trois hôpitaux Alsaciens. Il est donc inutile d'aller plus loin et de chercher, par une analyse stratifiée, l'hôpital qui se démarque des autres. Cependant, la très faible valeur du  $R^2$  et de F peuvent nous permettre de douter de la fiabilité du test effectué. Nous présenterons, dans la partie b), une autre méthode aboutissant à une conclusion similaire.

## b) seconde méthode

Dans cette partie, choisit d'utiliser certaines propriétés du théorème limite, dont la démonstration se trouve en annexe.

Le théorème dit que pour  $X_1 \dots X_n$  n variables aléatoires indépendantes et identiquement distribuées, telles que  $E(X_i) = \mu$  et  $Var(X_i) = \sigma^2$ , on a

$$\frac{S_n - n\mu}{\sigma\sqrt{n}} \rightarrow_{\text{en loi}} N(0,1) \quad \text{avec } N(0,1) \text{ loi normale centrée réduite.}$$

On va appliquer ceci aux durées de séjour de la manière suivante :

Soient  $X_1 \dots X_n$  les durées des n séjours d'un hôpital A,  $\mu$  et  $\sigma^2$  la moyenne et la variance des durées de séjour dans un hôpital B.

On crée la variable suivante :

$$Y_i = \frac{X_i - \mu}{\sigma}$$

Comme on a un grand nombre d'observation pour chaque hôpital, on peut considérer que :

$$\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n Y_i \text{ suit une loi normale.}$$

Afin de déterminer si la moyenne de cette variable aléatoire est significativement différente de zéro, on effectue un test de Student dont les hypothèses sont les suivantes :

$$- H_0 \quad v=0$$

$$- H_1 \quad v \neq 0$$

Avec  $v = E(Y_i)$

Dans une table SAS contenant les durées de séjour et leurs effectifs associés, on crée trois nouvelles variables  $Y_{i1}, Y_{i2}, Y_{i3}$ , crée de la même manière que  $Y_i$



Pour la première variable, on prend pour  $X_1 \dots X_n$  les durées de séjour de l'hôpital de Mulhouse et pour  $\mu$  et  $\sigma^2$  les durées moyennes de séjour et variances des séjours des hôpitaux universitaires de Strasbourg.

Pour la seconde variable,  $X_1 \dots X_n$  représentent les durées de séjour de l'hôpital de Mulhouse et  $\mu$  et  $\sigma^2$  les durées moyennes de séjour et variances des séjours des hôpitaux civils de Colmar.

Pour la troisième variable,  $X_1 \dots X_n$  représentent les durées de séjour de l'hôpital de Strasbourg et  $\mu$  et  $\sigma^2$  les durées moyennes de séjour et variances des séjours des hôpitaux civils de Colmar.

en exploitant les données suivantes :

| Données 2010 | CHM   | HUS   | HCC   |
|--------------|-------|-------|-------|
| Moyenne      | 18,87 | 17,97 | 13,98 |
| Variance     | 4539  | 1622  | 1148  |

Moyennes et variances des durées de séjour pour les hôpitaux de Colmar, Mulhouse et Strasbourg à l'issue de l'année 2010.

En utilisant le code SAS suivant :

```
data groupepage.colmulhoustras;
  set groupepage.colmulhoustras;
  if ville='S' then Y3=(duree-13.9888268)/ 33.81 ;
run;
```

Dans SAS, on applique une procédure « Univariate » aux trois données créées :

```
proc univariate data=groupepage.colmulhoustras /*comparaison
de durées de séjour par un test t de Student*/
  class ville;
  var Y2;
  weight count;

run
```

On obtient les résultats suivants :

| Tests pondérés de tendance centrale : $\mu_0=0$ |   |             |                 |
|---|---|-------------|-----------------|
| Test  |   | Statistique | p-Value         |
| t de Student                                    | t | 0.04186     | Pr >  t  0.9668 |

Résultat du test pour Y1

On obtient une p-value supérieure à 0.05. On conserve donc l'hypothèse nulle selon laquelle  $\mu=0$

Il n'y a donc pas de différence entre les durées moyennes de séjour des hôpitaux de Mulhouse et de Strasbourg.

| Tests pondérés de tendance centrale : $\mu_0=0$ |   |             |                 |
|---|---|-------------|-----------------|
| Test  |   | Statistique | p-Value         |
| t de Student                                    | t | 1.630814    | Pr >  t  0.1091 |

Résultat du test pour Y2

On obtient une p-value supérieure à 0.05. On conserve donc l'hypothèse nulle selon laquelle  $\mu=0$

Il n'y a donc pas de différence entre les durées moyennes de séjour des hôpitaux de Mulhouse et Colmar

| Tests pondérés de tendance centrale : $\mu_0=0$ |             |          |                 |
|---|-------------|----------|-----------------|
| Test  | Statistique | p-Value  |                 |
| t de Student                                    | t           | 1.674559 | Pr >  t  0.0982 |

Résultat du test pour Y3

On obtient une p-value supérieure à 0.05. On conserve donc l'hypothèse nulle selon laquelle  $\mu=0$

Il n'y a donc pas de différence entre les durées moyennes de séjour des hôpitaux de Strasbourg et Colmar.

### c) conclusion

On obtient les mêmes résultats à partir des deux méthodes : Les hôpitaux de Mulhouse, Colmar et Strasbourg ne présentent pas de différences concernant leurs durées de séjour pour l'année 2010. On suppose donc que l'hôpital de Mulhouse n'a pas un comportement atypique au niveau des durées de séjour, ce qu'on vérifiera dans la seconde partie du travail.

## II)

### 2) Comparaison du nombre d'actes d'imagerie médicale entre les CHU, les CH et l'hôpital de Mulhouse.

#### a) Importation, retraitement et exploitation des données

Le second travail a consisté en la comparaison du nombre d'acte d'imagerie médicale entre les CHU, les CH de plus de 16 000 RSA et le CHM (centre hospitalier de Mulhouse). On veut mettre en évidence le fait qu'un hôpital se démarque, ou pas, des autres. Si l'on obtient une différence entre les trois groupes, on procédera à une analyse stratifiée en les comparant en tenant de l'interaction entre l'établissement et les sévérités.

La toute première étape de ce travail sera d'importer la table regroupant tous les libellés des actes médicaux répertoriés, associés à un code. Cette table se trouve sur le site de la CCAM (Classification commune des actes médicaux) à l'adresse suivante:

<http://www.ameli.fr/accueil-de-la-ccam/telechargement/version-actuelle/index.php>

La CCAM est une table qui répertorie tous les actes médicaux existant, auxquels est associé un code de 7 lettres attribuées selon plusieurs critères.

Prenons par exemple le code AHQP002

La première lettre code l'endroit du corps sur lequel l'acte a été effectué  
(A → système nerveux)

La seconde lettre code un détail supplémentaire par rapport à la première lettre  
(AH → nerfs spinaux)

La troisième code le type d'acte effectué  
(Q → enregistrement)

La quatrième code le mode d'accès, il s'agit de la technique utilisée pour accéder à la zone pathogène. (P → «autre»)

Les trois derniers caractères distinguent deux actes ayant les mêmes quatre premiers caractères (AHQP001 → électromygraphie [...], sans enregistrement vidéo, AHQP002 → électromygraphie [...], avec enregistrement vidéo)

Le code CCAM est présent dans chaque RUM.

Une fois importée dans SAS, elle est de la forme suivante:

| VIEWTABLE: Ccam.Code |              |      |  |      |      |                    |      |      |      |       |
|----------------------|--------------|------|--|------|------|--------------------|------|------|------|-------|
|                      | VAR1         | VAR2 | VAR3   | VAR4 | VAR5 | VAR6               | VAR7 | VAR8 | VAR9 | VAR10 |
| 1                    | AHQP001      |      | Électromyographie par électrode de surface, sans enregistrement vidéo  | 1    | 0    | Non pris en charge |      |      |      | 2 ATM |
| 2                    | AHQP002      |      | Électromyographie par électrode de surface, avec enregistrement vidéo  | 1    | 0    | Non pris en charge |      |      |      | 2 ATM |
| 3                    | AHQB027      |      | Électromyographie de 1 ou 2 muscles striés au repos et à l'effort sans stimulodétection, par électrode aiguille  | 1    | 0    | 51.84              |      |      |      | 2 ATM |
| 4                    | [F, P, S, U] |      | Formation : spécifique à cet acte en plus de la formation initiale   | .    | .    |                    |      |      |      | .     |
| 5                    | AHQB025      |      | Électromyographie de 1 ou 2 muscles striés au repos et à l'effort avec stimulodétection, par électrode aiguille  | 1    | 0    | 86.40              |      |      |      | 2 ATM |
| 6                    | [F, P, S, U] |      | Formation : spécifique à cet acte en plus de la formation initiale   | .    | .    |                    |      |      |      | .     |
| 7                    | AHQB024      |      | Électromyographie de 3 à 6 muscles striés au repos et à l'effort sans stimulodétection, par électrode aiguille   | 1    | 0    | 59.36              |      |      |      | 2 ATM |
| 8                    | [F, P, S, U] |      | Formation : spécifique à cet acte en plus de la formation initiale   | .    | .    |                    |      |      |      | .     |
| 9                    | AHQB026      |      | Électromyographie de 3 à 6 muscles striés au repos et à l'effort avec stimulodétection, par électrode aiguille   | 1    | 0    | 86.40              |      |      |      | 2 ATM |
| 10                   | [F, P, S, U] |      | Formation : spécifique à cet acte en plus de la formation initiale   | .    | .    |                    |      |      |      | .     |
| 11                   | AHQB013      |      | Électromyographie de 7 muscles striés ou plus au repos et à l'effort, par électrode aiguille   | 1    | 0    | 64.37              |      |      |      | 2 ATM |
| 12                   |              |      | Formation : spécifique à cet acte en plus de la formation initiale   | .    | .    |                    |      |      |      | .     |
| 13                   | AHQB032      |      | Électromyographie de 3 à 6 muscles striés au repos et à l'effort par électrode aiguille, avec mesure des vitesses de conduction motrice et de l'amplitude des réponses musculaires de 2 à 4 nerfs sans étude de la conduction proximale par électrode de surface, et mesure des vitesses de la conduction sensitive et de l'amplitude du potentiel sensitif de 2 à 4 nerfs             | 1    | 0    | 121.96             |      |      |      | 2 ATM |
| 14                   |              |      | Exploration électrophysiologique d'une atteinte du nerf médian au canal carpien  | .    | .    |                    |      |      |      | .     |
| 15                   |              |      | Formation : spécifique à cet acte en plus de la formation initiale   | .    | .    |                    |      |      |      | .     |
| 16                   | AHQB033      |      | Électromyographie de 7 muscles striés ou plus au repos et à l'effort par électrode aiguille, avec mesure des vitesses de conduction motrice et de l'amplitude des réponses musculaires de 5 nerfs ou plus avec étude de la conduction proximale par électrode de surface, et mesure des vitesses de la conduction sensitive et de l'amplitude du potentiel sensitif de 5 nerfs ou plus | 1    | 0    | 134.49             |      |      |      | 2 ATM |

Table SAS CCAM

On commence par renommer les variables dans une étape data. On a une colonne code,

libelle, activité, phase, tarif, remboursement, accord, exotm, et regroupement. On sélectionne les lignes qui nous intéressent grâce à une propriété du code CCAM. Celui-ci comporte en effet sept lettre, on garde donc les éléments de la colonne « code » dont la longueur est exactement égale à sept grâce à une option « where » dans une proc SQL.

```
proc sql; /* on ne garde que les variable dont le codage est de la
forme de ceux qui nous interessent dans la ccam*/
create table ccam.codeccam
as select *
from ccam.code
where length(code)=7; /* car les codes de la ccam contiennent 7
caractères*/
quit;
```

Seules les variables « code », « libellé » et « regroupement » nous intéressent. On supprime donc les autres par une instruction « drop » dans une étape data. La variable « regroupement » est très intéressante, car elle rassemble les actes en groupes. On trouve six grands groupes d'actes médicaux:

**ADC**: Actes de chirurgie

**ADI**: Acte d'imagerie

**ACO**: Actes d'obstétrique

**ADE**: Acte d'échographie

**ADA**: Actes d'anesthésie

**ATM**: Actes techniques

-

On va donc s'intéresser aux codes regroupement ADE et ADI, qui vont nous permettre de sélectionner beaucoup plus rapidement les actes d'imagerie médicale.

Grâce à une procédure SQL du même type que la précédente, on sélectionne ce type d'acte, qu'on stocke dans une nouvelle table(CCAMNOUV).

On aimerait décomposer les actes d'imagerie en plusieurs grands groupes, que l'on comparerait par la suite.

On est intéressé par l'étude du nombre de radiographies, de scanographies, d'IRM et d'échographies réalisés.

Avant de commencer à découper les actes en sous groupes, on importe les tables d'actes médicaux pour les CHU et les CH à partir du site de l'ATIH. Ces tables sont classées dans les bibliothèques CHU et CH.

Chaque table correspond à une sévérité. On va sélectionner les actes d'imagerie grâce à une procédure SQL :

```
proc SQL; /* création d'une table où l'on joint les données de
la ccam et des tables d'actes médicaux pour le GHM 04M13*/
  Create table imachu.chulac as
  ( Select *
    From chu.chulac left join ccam.codeccamnouv on
    actechm.ccam_code = codeccamnouv.code
  )
  ;
quit;
```

Ces nouvelles tables sont stockées dans des nouvelles bibliothèques nommés IMACHU et IMACH.

On regroupe ces tables par une instruction « set » dans une étape data. On obtient la table suivante, qui regroupe les actes des deux populations d'hôpitaux:

|    | etablissement | codant | sevente | rang | code    | libelle  | effectif | regroupement |
|----|---------------|--------|---------|------|---------|--|----------|--------------|
| 1  | CH            | nc     | 4       | 303  | EZMH001 | CONTRÔLE RADIOLOGIQUE SECONDAIRE DE PERMÉABILITÉ ET/OU DE POSITION D'UN DISPOSITIF D'ACCÈS VASCULAIRE OU D'UNE ENDOPROTHÈSE VASCULAIRE, PA | 3        | ADI          |
| 2  | CH            | nc     | 1       | 255  | AAQM002 | ÉCHOGRAPHIE TRANSFONTANELLAIRE DE L'ENCÉPHALE  | 1        | ADE          |
| 3  | CH            | nc     | 1       | 245  | DAQM003 | ÉCHOCARDIOGRAPHIE TRANSTHORACIQUE CONTINUE AVEC ÉPREUVE PHARMACOLOGIQUE DE STRESS, POUR ÉTUDE DE LA VIABILITÉ ET/OU DE L'ISCHÉMIE DU MYOCA | 1        | ADE          |
| 4  | CH            | nc     | 1       | 127  | DAQM900 | VIDÉODENSITOMÉTRIE POUR ANALYSE TISSULAIRE DU MYOCARDE, AU COURS D'UNE ÉCHOGRAPHIE DU CœUR ET DES VAISSEAUX INTRATHORACIQUES               | 4        | ADE          |
| 5  | CH            | nc     | 1       | 241  | DHQM001 | ÉCHOGRAPHIE-DOPPLER TRANSTHORACIQUE DE LA VEINE CAVE SUPÉRIEURE ET DE SES AFFLUENTS CHEZ L'ENFANT  | 1        | ADE          |
| 6  | CH            | nc     | 1       | 186  | DHQM002 | ÉCHOGRAPHIE-DOPPLER DE LA VEINE CAVE INFÉRIEURE ET DE SES AFFLUENTS  | 2        | ADE          |
| 7  | CH            | nc     | 1       | 157  | DZQJ001 | ÉCHOGRAPHIE-DOPPLER DU CœUR ET DES VAISSEAUX INTRATHORACIQUES, PAR VOIE œSOPHAGIENNE [ÉCHOCARDIOGRAPHIE-DOPPLER TRANSCœSOPHAGIENNE]        | 3        | ADE          |
| 8  | CH            | nc     | 1       | 94   | DZQJ006 | ÉCHOGRAPHIE-DOPPLER DU CœUR ET DES VAISSEAUX INTRATHORACIQUES PAR VOIE œSOPHAGIENNE, AU LIT DU MALADE                                      | 9        | ADE          |
| 9  | CH            | nc     | 1       | 185  | DZQJ008 | ÉCHOGRAPHIE-DOPPLER TRANSTHORACIQUE ET ÉCHOGRAPHIE-DOPPLER PAR VOIE œSOPHAGIENNE DU CœUR ET DES VAISSEAUX INTRATHORACIQUES                 | 2        | ADE          |
| 10 | CH            | nc     | 1       | 140  | DZQJ009 | ÉCHOGRAPHIE-DOPPLER TRANSTHORACIQUE DU CœUR ET DES VAISSEAUX INTRATHORACIQUES, AVEC INJECTION INTRAVEINEUSE DE PRODUIT DE CONTRASTE ULTRAS | 4        | ADE          |
| 11 | CH            | nc     | 1       | 240  | DZQJ010 | ÉCHOGRAPHIE-DOPPLER TRANSTHORACIQUE ET ÉCHOGRAPHIE-DOPPLER PAR VOIE œSOPHAGIENNE DU CœUR ET DES VAISSEAUX INTRATHORACIQUES, AVEC INJECTION | 1        | ADE          |
| 12 | CH            | nc     | 1       | 239  | DZQJ011 | ÉCHOGRAPHIE-DOPPLER DU CœUR ET DES VAISSEAUX INTRATHORACIQUES PAR VOIE œSOPHAGIENNE, AVEC INJECTION INTRAVEINEUSE DE PRODUIT DE CONTRASTE  | 1        | ADE          |
| 13 | CH            | nc     | 1       | 20   | DZQM005 | ÉCHOGRAPHIE-DOPPLER TRANSTHORACIQUE DU CœUR ET DES VAISSEAUX INTRATHORACIQUES, AU LIT DU MALADE  | 162      | ADE          |

Libellé des actes d'imagerie pour les CH et les CHU



Il va maintenant falloir placer chaque acte dans un des quatre groupe qui nous intéressent, c'est à dire radiographie, scanographie, échographie ou IRM. Pour identifier ces derniers, on se sert d'un livre de terminologie médicale. Ceci fait, on crée une nouvelle variable « code2 » où l'on classe les actes en les identifiant par des mots-clefs, par l'intermédiaire d'une étape data, par ce type de code:

```
data groupepage.groupepage3;
  set groupepage.groupepage3;
  if scan(libelle,1,1)='RADIOGRAPHIE' then
code2='RADIO';
  /*if code4='ZBQK' then code2='RADIO'*/;
  /*if regroupement='ADE' then code2='ECHO'*/;
run;
```

Il est relativement aisé d'identifier les actes d'échographie, tous regroupés dans « ADE »

A l'issue de ce regroupement, on a dans la variable « code2 » quatre classes: « RADIO », « ECHO », « SCANO », « IRM ».

On obtient la table suivante, après avoir ôté la variable « libelle » et avoir effectué une procédure freq sur une table intermédiaire, afin d'obtenir l'effectif de chaque acte , par sévérité. Le nombre de RSS par sévérité a également été ajouté ultérieurement, il provient du site de l'ATIH.

| VIEWTABLE: Groupage.ResidusIn |               |     |        |                      |            |
|-------------------------------|---------------|-----|--------|----------------------|------------|
|                               | etablissement | sev | code2  | Nombre d'occurrences | nombre_RSS |
| 1                             | CH            | 1   | ECHO   | 532                  | 4413       |
| 2                             | CH            | 1   | IRM    | 3                    | 4413       |
| 3                             | CH            | 1   | RADIO  | 3701                 | 4413       |
| 4                             | CH            | 1   | SCANO  | 560                  | 4413       |
| 5                             | CH            | 1   | SCINTI | 16                   | 4413       |
| 6                             | CH            | 2   | ECHO   | 3669                 | 9504       |
| 7                             | CH            | 2   | IRM    | 68                   | 9504       |
| 8                             | CH            | 2   | RADIO  | 9713                 | 9504       |
| 9                             | CH            | 2   | RETINO | 1                    | 9504       |
| 10                            | CH            | 2   | SCANO  | 2802                 | 9504       |
| 11                            | CH            | 2   | SCINTI | 103                  | 9504       |
| 12                            | CH            | 3   | ECHO   | 4679                 | 7495       |
| 13                            | CH            | 3   | IRM    | 118                  | 7495       |
| 14                            | CH            | 3   | RADIO  | 8616                 | 7495       |
| 15                            | CH            | 3   | RETINO | 5                    | 7495       |
| 16                            | CH            | 3   | SCANO  | 3850                 | 7495       |
| 17                            | CH            | 3   | SCINTI | 117                  | 7495       |
| 18                            | CH            | 4   | ECHO   | 3157                 | 3748       |
| 19                            | CH            | 4   | IRM    | 141                  | 3748       |
| 20                            | CH            | 4   | RADIO  | 4901                 | 3748       |
| 21                            | CH            | 4   | RETINO | 1                    | 3748       |
| 22                            | CH            | 4   | SCANO  | 3199                 | 3748       |
| 23                            | CH            | 4   | SCINTI | 41                   | 3748       |
| 24                            | CH            | T   | ECHO   | 55                   | 792        |
| 25                            | CH            | T   | IRM    | 1                    | 792        |
| 26                            | CH            | T   | RADIO  | 613                  | 792        |
| 27                            | CH            | T   | SCANO  | 74                   | 792        |
| 28                            | CH            | T   | SCINTI | 3                    | 792        |

Table des effectifs d'actes d'imagerie, par sévérité, pour les CH et les CHU.

La table est incomplète, car il manque les informations pour l'hôpital de Mulhouse. Celles-ci n'étant pas disponibles dans le site de l'ATIH, on les recherche dans PMSI-pilot. On importe la table des actes pour Mulhouse dans la bibliothèque « Mulhouse ». On effectue le même travail que celui réalisé précédemment, puis on joint la table obtenue pour Mulhouse à notre table globale.

La table est complète, on peut désormais l'analyser.

Ce qui nous intéresse, c'est de comparer les actes effectués par séjour effectués au sein des hôpitaux.

On crée, pour notre première analyse, une nouvelle colonne « acte\_sejour » dans

notre table, qu'on obtient en divisant le nombre d'acte par le nombre de RSS.

On a la table suivante:

|    | etablissement | sev | code2  | Nombre d'occurrences | nombre_RSS | ACTE_SEJOUR  | taux_acte    | acte_sejour2 | taux_acte2   |
|----|---------------|-----|--------|----------------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 1  | CH            | 1   | ECHO   | 532                  | 4413       | 0.1205529119 | 0.3052552671 | -2.11566652  | -0.822396119 |
| 2  | CH            | 1   | IRM    | 3                    | 4413       | 0.0006798097 | 0.1500600107 | -7.293697721 | -1.734130461 |
| 3  | CH            | 1   | RADIO  | 3701                 | 4413       | 0.838658509  | 0.1163948049 | -0.175951677 | -2.027022448 |
| 4  | CH            | 1   | SCANO  | 560                  | 4413       | 0.1268978019 | 0.2792946108 | -2.064373226 | -0.947963262 |
| 5  | CH            | 1   | SCINTI | 16                   | 4413       | 0.0036256515 | 0.1855615674 | -5.619721287 | -1.479112109 |
| 6  | CHM           | 1   | ECHO   | 2                    | 20         | 0.1          | 0.3452912685 | -2.302585093 | -0.639802135 |
| 7  | CHM           | 1   | RADIO  | 60                   | 20         | 3            | 0.8721603001 | 1.0986122887 | 1.9201961031 |
| 8  | CHM           | 1   | SCANO  | 3                    | 20         | 0.15         | 0.5378496584 | -1.897119985 | 0.1516888228 |
| 9  | CHU           | 1   | ECHO   | 583                  | 3828       | 0.1522988506 | 0.2794282883 | -1.881910566 | -0.947299253 |
| 10 | CHU           | 1   | IRM    | 19                   | 3828       | 0.0049634274 | 0.2356705084 | -5.305658773 | -1.176564289 |
| 11 | CHU           | 1   | RADIO  | 2486                 | 3828       | 0.6494252874 | 0.0732977108 | -0.431667481 | -2.537102981 |
| 12 | CHU           | 1   | SCANO  | 632                  | 3828       | 0.1650992685 | 0.243716472  | -1.801208358 | -1.132410793 |
| 13 | CHU           | 1   | SCINTI | 23                   | 3828       | 0.0060083595 | 0.346561748  | -5.114603537 | -0.634187033 |
| 14 | CH            | 2   | ECHO   | 3669                 | 9504       | 0.3860479798 | 0.3052552671 | -0.951793617 | -0.822396119 |
| 15 | CH            | 2   | IRM    | 68                   | 9504       | 0.0071548822 | 0.1500600107 | -4.939960336 | -1.734130461 |
| 16 | CH            | 2   | RADIO  | 9713                 | 9504       | 1.0219907407 | 0.1163948049 | 0.0217524318 | -2.027022448 |
| 17 | CH            | 2   | RETINO | 1                    | 9504       | 0.0001052189 | 1.8319886E-7 | -9.159468042 | -15.51269342 |
| 18 | CH            | 2   | SCANO  | 2802                 | 9504       | 0.2948232323 | 0.2792946108 | -1.221379315 | -0.947963262 |
| 19 | CH            | 2   | SCINTI | 103                  | 9504       | 0.0108375421 | 0.1855615674 | -4.524739053 | -1.479112109 |
| 20 | CHM           | 2   | ECHO   | 45                   | 103        | 0.4368932039 | 0.3452912685 | -0.828066498 | -0.639802135 |
| 21 | CHM           | 2   | IRM    | 3                    | 103        | 0.0291262136 | 0.5556731102 | -3.5361167   | 0.2236196601 |
| 22 | CHM           | 2   | RADIO  | 559                  | 103        | 5.427184466  | 0.8721603001 | 1.6914204849 | 1.9201961031 |
| 23 | CHM           | 2   | SCANO  | 43                   | 103        | 0.4174757282 | 0.5378496584 | -0.873528873 | 0.1516888228 |
| 24 | CHM           | 2   | SCINTI | 1                    | 103        | 0.0097087379 | 0.4678766805 | -4.634728988 | -0.128670508 |
| 25 | CHU           | 2   | ECHO   | 2674                 | 6276       | 0.426067559  | 0.2794282883 | -0.853157356 | -0.947299253 |
| 26 | CHU           | 2   | IRM    | 78                   | 6276       | 0.0124282983 | 0.2356705084 | -4.387779287 | -1.176564289 |
| 27 | CHU           | 2   | RADIO  | 5789                 | 6276       | 0.9224028043 | 0.0732977108 | -0.08077327  | -2.537102981 |
| 28 | CHU           | 2   | RETINO | 6                    | 6276       | 0.0009560229 | 8.1632653E-7 | -6.952728645 | -14.01845059 |
| 29 | CHU           | 2   | SCANO  | 2252                 | 6276       | 0.3588272785 | 0.243716472  | -1.024914125 | -1.132410793 |
| 30 | CHU           | 2   | SCINTI | 182                  | 6276       | 0.0289993627 | 0.346561748  | -3.540481427 | -0.634187033 |
| 31 | CH            | 3   | ECHO   | 4679                 | 7495       | 0.6242828552 | 0.3052552671 | -0.47115172  | -0.822396119 |
| 32 | CH            | 3   | IRM    | 118                  | 7495       | 0.0157438292 | 0.1500600107 | -4.151306786 | -1.734130461 |
| 33 | CH            | 3   | RADIO  | 8616                 | 7495       | 1.1495663776 | 0.1163948049 | 0.1393848083 | -2.027022448 |
| 34 | CH            | 3   | RETINO | 5                    | 7495       | 0.0006671114 | 1.8319886E-7 | -7.312553498 | -15.51269342 |
| 35 | CH            | 3   | SCANO  | 3850                 | 7495       | 0.5136757839 | 0.2792946108 | -0.666162983 | -0.947963262 |
| 36 | CH            | 3   | SCINTI | 117                  | 7495       | 0.0156104069 | 0.1855615674 | -4.159817476 | -1.479112109 |
| 37 | CHM           | 3   | ECHO   | 70                   | 82         | 0.8536585366 | 0.3452912685 | -0.158224005 | -0.639802135 |
| 38 | CHM           | 3   | IRM    | 2                    | 82         | 0.0243902439 | 0.5556731102 | -3.713572067 | 0.2236196601 |
| 39 | CHM           | 3   | RADIO  | 783                  | 82         | 9.5487804878 | 0.8721603001 | 2.2564134487 | 1.9201961031 |
| 40 | CHM           | 3   | SCANO  | 94                   | 82         | 1.1463414634 | 0.5378496584 | 0.136575535  | 0.1516888228 |
| 41 | CHM           | 3   | SCINTI | 3                    | 82         | 0.0365853659 | 0.4678766805 | -3.308106959 | -0.128670508 |
| 42 | CHU           | 3   | ECHO   | 3957                 | 5462       | 0.7244599048 | 0.2794282883 | -0.322328861 | -0.947299253 |
| 43 | CHU           | 3   | IRM    | 258                  | 5462       | 0.0472354449 | 0.2356705084 | -3.052610717 | -1.176564289 |
| 44 | CHU           | 3   | RADIO  | 5811                 | 5462       | 1.0638960088 | 0.0732977108 | 0.06193765   | -2.537102981 |
| 45 | CHU           | 3   | RETINO | 9                    | 5462       | 0.0016477481 | 8.1632653E-7 | -6.408345725 | -14.01845059 |
| 46 | CHU           | 3   | SCANO  | 3663                 | 5462       | 0.6706334676 | 0.243716472  | -0.399532539 | -1.132410793 |

C'est la variable « acte\_sejour » que l'on va tenter d'expliquer, par les variables « etablissement » « code2 » et « severite ».

Dans l'optique de réaliser un test de la moyenne, on teste la normalité des résidus liés au modèle:

acte\_sejour=etablissement code2

On obtient le graphique suivant:

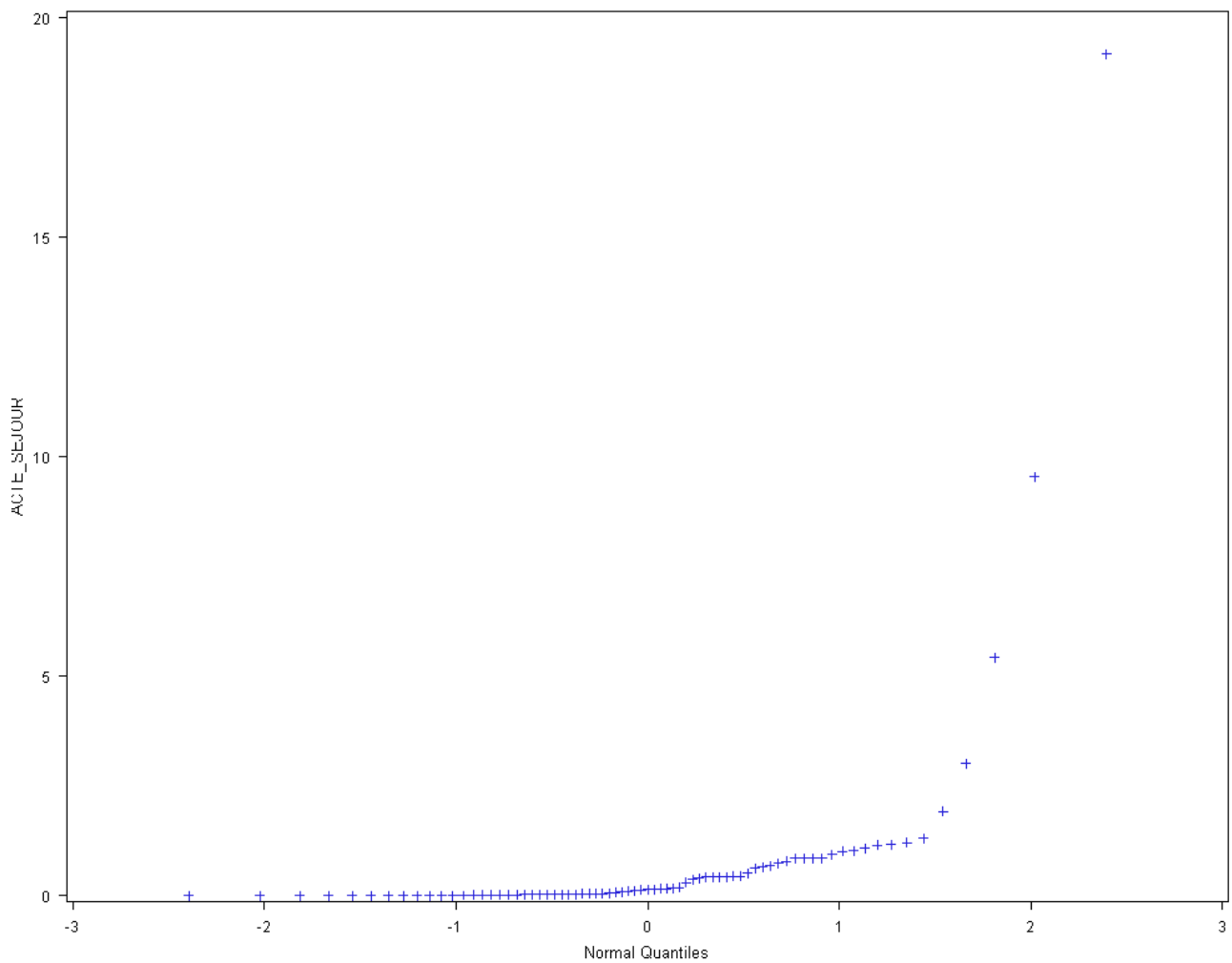


Diagramme quantile-quantile pour la variable « acte\_sejour »

Le graphique permet de conclure à la non-normalité de la variable « acte\_sejour ». On se fie également au degré de signification du test:

### Tests de normalité

| Test               | -Statistique-- | -----p Value----- |
|--------------------|----------------|-------------------|
| Shapiro-Wilk       | W 0.312937     | Pr < W <0.0001    |
| Kolmogorov-Smirnov | D 0.374128     | Pr > D <0.0100    |
| Cramer-von Mises   | W-Sq 3.550429  | Pr > W-Sq <0.0050 |
| Anderson-Darling   | A-Sq 17.5685   | Pr > A-Sq <0.0050 |

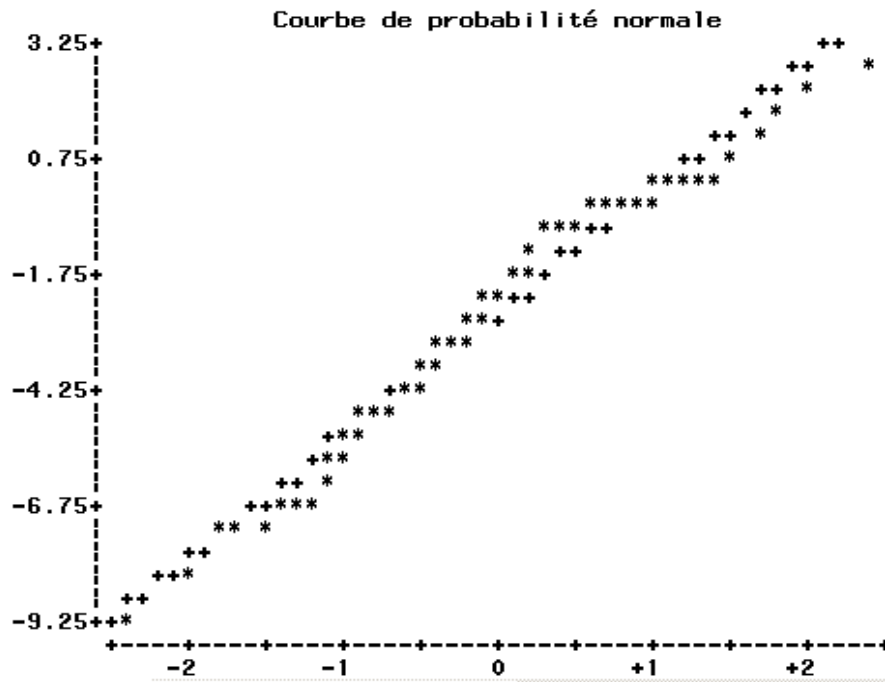
Test de normalité de  
Shapiro-Wilk pour  
« acte\_sejour »

La p-valeur obtenue par le test de Shapiro-Wilk étant très inférieure à 0.05, on rejette l'hypothèse  $H_0$  de normalité.

Après avoir essayé plusieurs transformations telles que la racine carré ou le logarithme, on n'obtient toujours pas la normalité des résidus.

Par exemple, pour le logarithme (qui est la transformation qui permet le mieux de se rapprocher d'une loi normale) on obtient le résultat suivant:

ustache.



Boite à moustache et diagramme quantile-quantile pour la variable « acte\_sejour2 »

Les représentations graphiques nous invitent à penser que la variable ainsi transformée est en adéquation avec une loi normale, Malheureusement, les résultats du test...

### Tests de normalité

| Test               | -Statistique-- | -----p Value----- |
|--------------------|----------------|-------------------|
| Shapiro-Wilk       | W 0.964182     | Pr < W 0.0323     |
| Kolmogorov-Smirnov | D 0.127879     | Pr > D <0.0100    |
| Cramer-von Mises   | W-Sq 0.179278  | Pr > W-Sq 0.0095  |
| Anderson-Darling   | A-Sq 1.076721  | Pr > A-Sq 0.0079  |

Résultat du test de normalité de « acte\_sejour2 »

...affirment le contraire(p-value inférieure à 0.05).

Le fait de ne pas pouvoir normaliser la variable qui nous intéresse est problématique, car il s'agit vraiment d'une donnée cruciale dans l'étude réalisée. Une ANOVA à deux facteurs a tout de même été réalisée, bien qu'il ne faille pas s'y fier.

ependent Variable: acte\_sejour2

| Source          | DDL | Somme des carrés | Moyenne quadratique | Valeur F | Pr > F |
|-----------------|-----|------------------|---------------------|----------|--------|
| Model           | 7   | 444.4685942      | 63.4955135          | 51.26    | <.0001 |
| Error           | 67  | 82.9998496       | 1.2388037           |          |        |
| Corrected Total | 74  | 527.4684438      |                     |          |        |

| R-carré  | Coef de Var | Racine MSE | acte_sejour2 Moyenne |
|----------|-------------|------------|----------------------|
| 0.842645 | -43.85511   | 1.113016   | -2.537938            |

| Source        | DDL | Type I SS   | Moyenne quadratique | Valeur F | Pr > F |
|---------------|-----|-------------|---------------------|----------|--------|
| etablissement | 2   | 70.1012107  | 35.0506053          | 28.29    | <.0001 |
| code2         | 5   | 374.3673835 | 74.8734767          | 60.44    | <.0001 |

Résultat de la procédure GLM sur la variable acte\_sejour2

Le test indique qu'il y a un effet établissement et nature de l'acte effectué sur le nombre d'actes effectués.

On s'oriente donc vers un autre moyen de répondre à la question de la comparaison du nombre d'actes médicaux.

On choisit de travailler sur le taux d'acte par hôpital

On crée une nouvelle variable « taux\_acte » dont les valeurs sont calculées de la



manière suivante:

Pour chaque établissement, on divise chaque acte effectué dans chaque sévérité par le nombre total d'acte effectué. Par exemple, au CHM, on a effectué en tout 2265 radiographies. On divise le nombre de radiographies effectués en sévérité 1, c'est à dire 60, par 2265. On fait cela pour chaque acte, pour chaque sévérité.

Les valeurs obtenues sont comprises entre zéro et un, et seront difficiles à rendre normales.

Cette variable a un comportement similaire à celui d'une distribution binômiale. On tente donc de la normaliser par une fonction « logit »

La fonction « logit » est principalement utilisée pour la régression logistique, sur laquelle nous ne nous attarderons que peu.

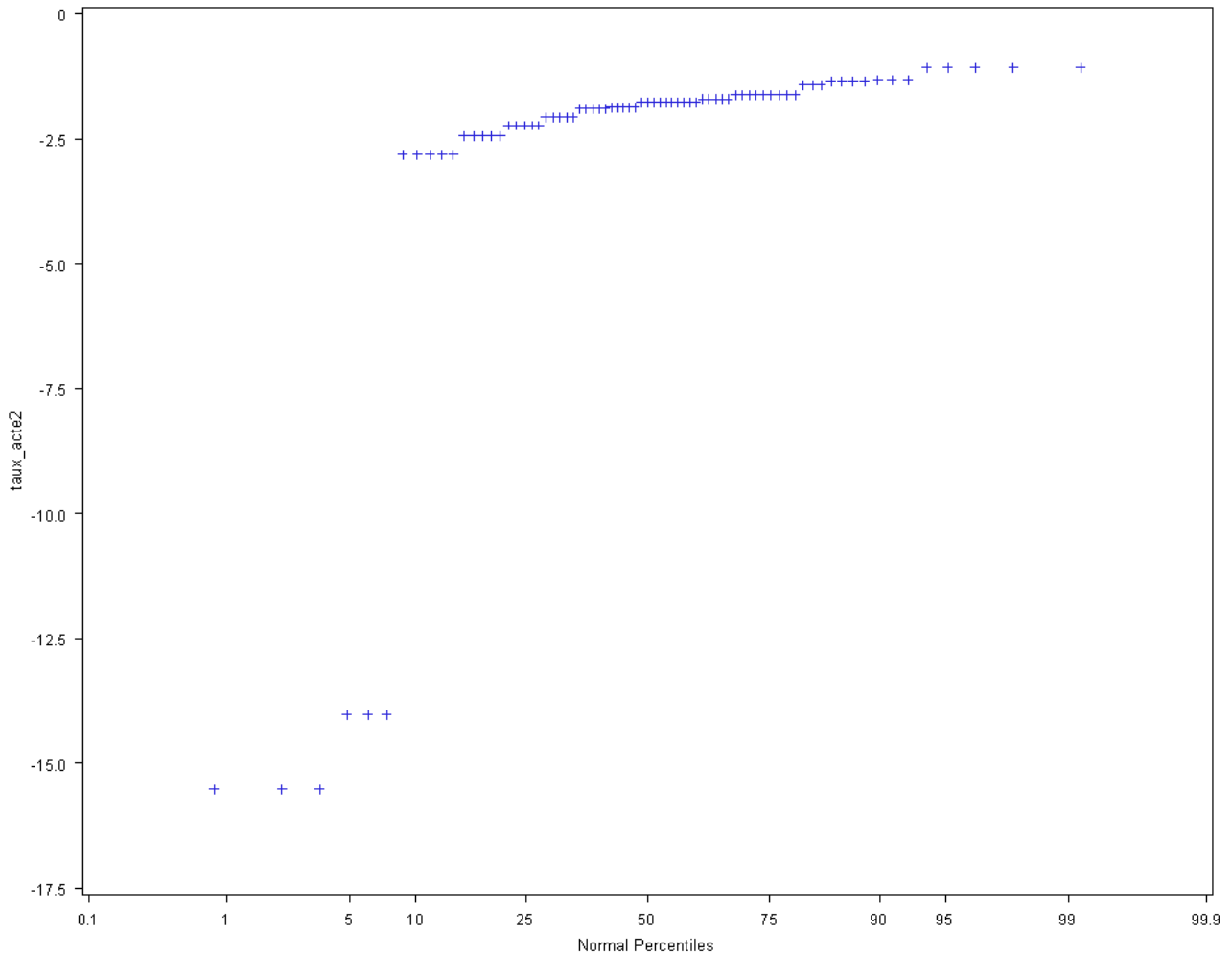
Le modèle logistique s'écrit de la manière suivante:

$$\ln \frac{p(1|X)}{1 - p(1|X)} = b_0 + b_1 x_1 + \dots + b_J x_J$$

avec  $p(1|X)$  compris entre zéro et un. On applique donc cette fonction à notre variable, puis on teste la normalité grâce à une procédure univariante.

Le graphique obtenu permet déjà de conclure à la non-normalité.

## test de normalité



Graphique de l'adéquation de la variable `taux_acte` transformée par la fonction « logit »

On se voit donc dans l'obligation d'abandonner l'idée d'expliquer les taux à partir d'un test de la moyenne.

N'ayant pas les conditions requises pour effectuer un test de la moyenne, on s'oriente vers un test non paramétrique.

Les tests non paramétriques, bien que ne requérant aucune hypothèse préalable, sont moins puissants que les tests paramétriques, c'est à dire qu'on a plus de risques d'accepter à tort l'hypothèse nulle  $H_0$ . Dans notre cas, on aurait plus de risque de conclure à tort à l'homogénéité des hôpitaux au niveau du nombre d'actes d'imagerie effectués.

On choisit un test du Khi-deux d'association, afin de déterminer s'il existe un lien entre les établissements et la nature des actes réalisés qui influencerait sur le nombre d'actes d'imagerie effectués.

Bien que le test du khi-deux ne nécessite pas toutes les hypothèses exigées par le test de la moyenne, les effectifs théoriques présents par case de la table de contingence doivent tout de même être au moins égaux à 5. Le cas échéant, SAS le remarque et affiche un message d'erreur et indique, sous la table de contingence, que le test peut ne pas être fiable.

On peut obtenir les effectifs théoriques par l'option « expected » de la procédure « freq ».

On utilise une procédure « freq » associée à l'option « chisq », dans laquelle on pondère la variable afin d'avoir la statistique du Khi-deux de la table.

Procédure FREQ

Table de acte par etab

| acte         | etab         |             |              | Total        |
|--------------|--------------|-------------|--------------|--------------|
|              | CH           | CHM         | CHU          |              |
| ECHO         | 8734         | 171         | 11250        | 20155        |
|              | 9.74         | 0.19        | 12.54        | 22.47        |
|              | 43.33        | 0.85        | 55.82        |              |
|              | 18.82        | 6.39        | 27.69        |              |
| IRM          | 330          | 13          | 663          | 1006         |
|              | 0.37         | 0.01        | 0.74         | 1.12         |
|              | 32.80        | 1.29        | 65.90        |              |
|              | 0.71         | 0.49        | 1.63         |              |
| RADIO        | 26931        | 2265        | 18254        | 47450        |
|              | 30.02        | 2.52        | 20.35        | 52.89        |
|              | 56.76        | 4.77        | 38.47        |              |
|              | 58.03        | 84.67       | 44.93        |              |
| SCAND        | 10411        | 226         | 10463        | 21100        |
|              | 11.61        | 0.25        | 11.66        | 23.52        |
|              | 49.34        | 1.07        | 49.59        |              |
|              | 22.43        | 8.45        | 25.75        |              |
| <b>Total</b> | <b>46406</b> | <b>2675</b> | <b>40630</b> | <b>89711</b> |
|              | 51.73        | 2.98        | 45.29        | 100.00       |

Statistiques pour la table de acte par etab

| Statistique                      | DDL | Valeur    | Proba. |
|----------------------------------|-----|-----------|--------|
| Khi-2                            | 6   | 2846.7447 | <.0001 |
| Test du rapport de vraisemblance | 6   | 2975.2119 | <.0001 |
| Khi-2 de Mantel-Haenszel         | 1   | 461.3471  | <.0001 |
| Coefficient Phi                  |     | 0.1781    |        |
| Coefficient de contingence       |     | 0.1754    |        |
| V de Cramer                      |     | 0.1260    |        |

Taille de l'échantillon = 89711

Table de contingence entre hôpitaux et nature des actes

Le test du khi-deux, par une p-value très en deçà de 0.05, montre qu'il existe un lien entre les établissements et le nombre d'acte effectués.

On va donc procéder à une analyse stratifiée afin de déterminer l'hôpital qui se démarque des autres, en identifiant les actes très pratiqués au sein de la sévérité qui le distingue des autres.

On procède à présent à plusieurs test du khi-deux de comparaison des pourcentages. Ces tests sont faits entre deux hôpitaux différents, pour un même acte, au sein d'une même sévérité. Pour stocker les tables sur lesquelles les test seront réalisés, on crée une nouvelle bibliothèque, nommée « compct »(comparaison de pourcentages). Par exemple, pour la comparaison entre les centres hospitaliers et les centre hospitaliers universitaires sur les échographies réalisées en sévérité1, on effectue le code suivant:

```
data compct.sevlechohochchu;
  input etab $ echo $ effectif;
  datalines;
  CH oui 530
  CH non 4217
  CHU oui 583
  CHU non 3160
  ;
run;
```

On obtient la table suivante:

|   | etab | echo | effectif |
|---|------|------|----------|
| 1 | CH   | oui  | 530      |
| 2 | CH   | non  | 4199     |
| 3 | CHU  | oui  | 583      |
| 4 | CHU  | non  | 3137     |

et le test du khi-deux de comparaison des pourcentages nous donne le résultat suivant:

procédure rncv

Table de etab par echo

| etab            | echo                                      |   | Total             |
|-----------------|---|---|-------------------|
|                 | non                                       | oui                                     |                   |
| Fréquence       |   |   |                   |
| Ecart           |   |   |                   |
| Pourcentage     |   |   |                   |
| Pctage en ligne |   |   |                   |
| Pctage en col.  |   |   |                   |
| CH              | 4199<br>92.959<br>49.70<br>88.79<br>57.24 | 530<br>-92.96<br>6.27<br>11.21<br>47.62 | 4729<br><br>55.97 |
| CHU             | 3137<br>-92.96<br>37.13<br>84.33<br>42.76 | 583<br>92.959<br>6.90<br>15.67<br>52.38 | 3720<br><br>44.03 |
| Total           | 7336<br>86.83                             | 1113<br>13.17                           | 8449<br>100.00    |

Statistiques pour la table de etab par echo

| Statistique                      | DDL | Valeur  | Proba. |
|----------------------------------|-----|---------|--------|
| Khi-2                            | 1   | 36.2851 | <.0001 |
| Test du rapport de vraisemblance | 1   | 36.0220 | <.0001 |
| Khi-2 continuité ajustée         | 1   | 35.8958 | <.0001 |
| Khi-2 de Mantel-Haenszel         | 1   | 36.2808 | <.0001 |
| Coefficient Phi                  |     | 0.0655  |        |
| Coefficient de contingence       |     | 0.0654  |        |
| V de Cramer                      |     | 0.0655  |        |

il existe donc une différence entre le nombre d'échographies réalisées en sévérité 1 aux CH et aux CHU.

Ces tests étant réalisés en nombre important, nous en rapportons les résultats en annexe. Cependant, nous en faisons immédiatement l'analyse:

b) Résultat de la comparaison de la répartition des actes d'imagerie entre les CHU, CH et le CHM.

Lorsqu'on indique qu'un établissement fait plus d'acte qu'un autre, c'est un abus de langage, il s'agit en réalité d'une proportion d'acte qui est plus importante au sein de cet établissement qu'au sein de l'autre.

## 1) COMPARAISON CH-CHU

### a) En sévérité1

Pour les échographies:

On obtient une p-value inférieure à 0.0001, on conclut donc à une différence de répartition. Après avoir regardé les effectifs dans les cases du tableau, on conclut que les CHU font plus d'échographies que les CH

Pour les IRM:

On obtient une p-value inférieure à 0.001. Les CHU font plus d'IRM.

Pour les radiographies:

On obtient une p-value inférieure à 0.001. Le tableau nous permet de voir que les CH font plus de radiographie que les CHU.

Pour les scanographies:

On obtient une p-value inférieure à 0.001. Le tableau nous permet de voir que les CHU font plus de scanographies.

### b) En sévérité 2

Pour les échographies:

On obtient une p-valeur égale à 0.0037  
Les CHU font plus d'échographies.

Pour les IRM

On obtient une p-valeur égale à 0.0009  
Les CHU font plus d'IRM

### Pour les radiographies

On obtient une p-value inférieure à 0.0001,  
Les CH font plus de radiographies.

### Pour les scanographies

on obtient une p-value inférieure à 0.0001  
Les CHU font plus de scanographies.

## **c) En sévérité 3**

### Pour les échographies

On obtient une p-value égale à 0.2111.  
Les CHU et les CH réalisent une proportion comparable d'échographie

### Pour les IRM

On obtient une p-value inférieure à 0.0001  
Les CHU font plus d'IRM.

### Pour les radiographies

on obtient une p-value inférieure à 0.0001  
Les CH font plus de radiographies

### Pour les scanographies

On obtient une p-value inférieure à 0.0001  
Les CHU font plus de scanner

## **d) en sévérité 4**

### Pour les échographies

on obtient une p-value inférieure à 0.0001  
Les CHU font plus d'échographies.



### Pour les IRM

On obtient une p-value inférieure à 0.0001  
Les CHU font plus d'IRM

### Pour les radiographies

on obtient une p-value inférieure à 0.001  
Les CH font plus de radiographies.

### Pour les scanographies

on obtient une p-value égale à 0.0121  
Les CHU font plus de scanographies.

### **e) en severité T (courts séjours)**

#### pour les échographies

On obtient une p-value égale à 0.23136  
Les proportions d'échographies réalisées sont comparables

#### Pour les IRM

On obtient une p-value égale à 0.1298  
Les proportions d'IRM réalisées sont comparables

#### Pour les radiographies

On obtient une p-value égale à 0.039  
Les CH font plus de radiographies

#### Pour les scanographies

On obtient une p-value inférieure à 0.0001  
Les CHU font plus de scanographies.

## 2)COMPARAISON CH-CHM

### a) En sévérité1

#### Pour les échographies

On obtient une p-value de 0.0382  
Les CH font plus d'échographies

#### Pour les IRM

On obtient une p-value de 0.8391  
les CH et le CHM font donc des proportions d'IRM comparables.

#### Pour les radiographies

On obtient une p-value de 0.0034  
Le CHM fait plus de radiographies

#### Pour les scanographies

On obtient une p-value de 0.0743  
Le CH et le CHM font des scanographies dans des proportions comparables.

### b) En sévérité2

#### Pour les échographies

On obtient une p-value inférieure à 0.0001  
Les CH font plus d'échographies.

#### Pour les IRM

On obtient une p-value égale à 0.8620  
Les CH et le CHM font des IRM en proportions comparables.

### Pour les radiographies

On obtient une p-value inférieure à 0.0001  
Le CHM fait plus de radiographies.

### Pour les scanographies

On obtient une p-value inférieure à 0.0001.  
Le CH fait plus de scanographies

## **c)En sévérité3**

### Pour les échographies

On obtient une p-value inférieure à 0.0001  
Les CH font plus d'échographies

### Pour les IRM

On obtient une p-value égale à 0.0690  
Les CH et le CHU font des IRM en proportion comparables

### Pour les radiographies

On obtient une p-value inférieure à 0.0001  
Le CHM fait plus de radiographies.

### Pour les scanographies

On obtient une p-value inférieure à 0.0001  
Les CH font plus de scanographies.

## **d)En sévérité4**

### Pour les échographies

On obtient une p-value inférieure à 0.0001.  
Les CH font plus d'échographies.

### Pour les IRM

On obtient une p-value égale à 0.1792

Les CH et le CHM effectuent des IRM dans des proportions comparables.

### Pour les radiographies

On obtient une p-value inférieure à 0.0001

Le CHM fait plus de radiographies.

### Pour les scanographies

On obtient une p-valeur inférieure à 0.0001

Les CH font plus de scanographies.

## **e)En sévérité T**

### Pour les échographies

On obtient une p-value égale à 0.6889

Les CH et le CHM réalisent des échographies dans des proportions comparables.

### Pour les IRM

On obtient une p-value égale à 0.9585

Les CH et le CHM réalisent des IRM dans des proportions comparables

### Pour les radiographies

On obtient une p-value égale à 0.5163

Les CH et le CHM réalisent des IRM dans des proportions comparables.

### Pour les scanographies

On obtient une p-value égale à 0.6377

les CH et le CHM réalisent des scanographies dans des proportions comparables.

### 3)COMPARAISON CHU-CHM

#### a) En sévérité1

##### Pour les échographies

On obtient une p-value égale à 0.0054  
Les CHU font plus d'échographies.

##### Pour les IRM

On obtient une p-value égale à 0.5635  
Les CHU et le CHM font des IRM en proportions comparables.

##### Pour les radiographies

On obtient une p-value inférieure à 0.0001  
Le CHM fait plus de radiographies.

##### Pour les scanographies

On obtient une p-value égale à 0.0081  
Les CHU font plus de scanographies.

#### b)En sévérité2

##### Pour les échographies

On obtient une p-value inférieure à 0.0001  
Les CHU font plus d'échographies

### Pour les IRM

On obtient une p-value égale à 0.4405  
Les CHU et le CHM font des IRM en proportions comparables.

### Pour les radiographies

On obtient une p-value inférieure à 0.0001  
Le CHM fait plus de radiographies.

### Pour les scanographies

On obtient une p-value inférieure à 0.0001  
Les CHU font plus de scanographies.

## **c)En sévérité3**

### Pour les échographies

On obtient une p-value inférieure à 0.0001  
Les CHU font plus d'échographies.

### Pour les IRM

On obtient une p-value égale à 0.0002  
Les CHU font plus d'IRM

### Pour les radiographies

On obtient une p-value inférieure à 0.0001  
Le CHM fait plus de radiographies.

### Pour les scanographies

On obtient une p-value inférieure à 0.0001  
Les CHU font plus de scanographies.

#### **d)En sévérité4**

##### Pour les échographies

On obtient une p-value inférieure à 0.0001  
Les CHU font plus d'échographies.

##### Pour les IRM

On obtient une p-value égale à 0.0007  
Les CHU font plus d'IRM

##### Pour les radiographies

on obtient une p-value inférieure à 0.0001  
Le CHM fait plus de radiographies.

##### Pour les scanographies

On obtient une p-value inférieure à 0.0001  
Les CHU font plus de scanographies.

#### **e)En sévéritéT**

##### Pour les échographies

On obtient une p-value égale à 0.6494  
Les CHU et le CHM réalisent des échographies dans des proportions comparables.

##### Pour les IRM

On obtient une p-value égale à 0.9087  
Les CHU et le CHM réalisent des IRM dans des proportions comparables.

##### Pour les radiographies

On obtient une p-value égale à 0.3493

Les CHU et le CHM réalisent des radiographies dans des proportions comparables.

### Pour les scanographies

On obtient une p-value égale à 0.4732

Les CHU et le CHM réalisent des scanographies dans des proportions comparables.

## c) Conclusion

Il ressort donc de l'étude que l'hôpital de Mulhouse réalise plus de radiographies que les autres établissements de santé pour la majorité des sévérités, tout en effectuant les trois autres actes en proportions moindres.

## d) Début d'explication

On aimerait expliquer ce phénomène. Une des hypothèse est que les séjours au sein du CHM ont une durée plus importante que dans les autres établissements. On va comparer les durées de séjours des CHU, CH et du CHM à l'aide d'un test de la moyenne. Cependant, on est confronté à une difficulté. En effet, on n'a pas les variances globales pour les durées de séjour des CH et des CHU car le site de l'ATIH ne nous fournit que les variances et les moyennes par sévérité. En revanche, on a les variances et moyennes globales pour le CHM car le logiciel PMSI pilot nous fournit le nombre d'occurrences pour chaque durée de séjour, on peut donc obtenir les variances et moyennes globales des durées de séjour grâce à une procédure Univariate. Cependant, pour pouvoir faire un test de la moyenne, il va nous falloir calculer les variances globales pour les CH et les CHU.

Pour cela, on part de la formule de la variance empirique :  $\frac{1}{N} \sum_{i=1}^{i=N} (X_i - \bar{X})^2$

Dans notre cas, la formule sur laquelle on travaillera est la suivante :

$$\frac{1}{N} \sum_{k=1}^4 \sum_{i \in I_k} (X_i - \bar{X}^{(k)})^2$$

Avec :

-  $N = n_1 + n_2 + n_3 + n_4$  où  $n_1$ ,  $n_2$ ,  $n_3$ ,  $n_4$  représentent le nombre de RSS associés respectivement aux sévérités 1, 2, 3 et 4.



-  $I_k$  correspond à la sévérité k

$$\bar{X} = \frac{1}{N}(n_1 * \bar{X}^{(1)} + n_2 * \bar{X}^{(2)} + n_3 * \bar{X}^{(3)} + n_4 * \bar{X}^{(4)})$$

qu'on développe de la manière suivante :

$$\frac{1}{N} \sum_{k=1}^4 \sum_{i \in I_k} (Xi - \bar{X})^2 = \frac{1}{N} \sum_{i \in I_1} (Xi - \frac{1}{N} \sum_{r=1}^4 \bar{X}^{(r)})^2 + \frac{1}{N} \sum_{i \in I_2} (Xi - \frac{1}{N} \sum_{r=1}^4 \bar{X}^{(r)})^2 +$$

$$\frac{1}{N} \sum_{i \in I_3} (Xi - \frac{1}{N} \sum_{r=1}^4 \bar{X}^{(r)})^2 + \frac{1}{N} \sum_{i \in I_4} (Xi - \frac{1}{N} \sum_{r=1}^4 \bar{X}^{(r)})^2$$

Développons cette formule pour un b quelconque. Le but est de faire apparaître les variances des durées de séjours liées à chaque sévérité :

$$\frac{1}{N} \sum_{i \in I_b} (Xi - \frac{1}{N} \sum_{r=1}^4 \bar{X}^{(r)})^2 = \frac{1}{N} \sum_{i \in I_b} (Xi^2 - \frac{2}{N} Xi \sum_{r=1}^4 \bar{X}^{(r)} + \frac{1}{N^2} \sum_{r=1}^4 \bar{X}^{(r)2})$$

=

$$\frac{1}{N} (\sum_{i \in I_b} (Xi^2 - 2Xi \bar{X}^{(b)} + \bar{X}^{(b)2}) - \frac{2}{N} \sum_{i \in I_b} (Xi \bar{X}^{(b)} (n_b - N) + \sum_{l \neq b, l=1}^{l=4} n_l \bar{X}^l) + \frac{1}{N^2} \sum_{i \in I_b} (\bar{X}^{(b)2} (n_b^2 - N^2) + \sum_{l=1, l \neq b}^4 (n_l \bar{X}^l)^2 + \sum_{1 \leq p \neq q \leq 4} n_p n_q \bar{X}^p \bar{X}^q))$$

La première partie du calcul :  $\sum_{i \in I_b} (Xi^2 - 2Xi \bar{X}^{(b)} + \bar{X}^{(b)2})$

est le développement de la formule empirique de la variance, auquel on a ôté l'expression du nombre de RSS  $n_b$ . Ceci est donc égal à  $n_b \text{var}_b(X)$

La seconde partie du calcul :  $\frac{2}{N} \sum_{i \in I_b} (Xi \bar{X}^{(b)} (n_b - N) + \sum_{l \neq b, l=1}^{l=4} n_l \bar{X}^l)$

peut être modifiée, afin d'éliminer l'inconnue  $X_i$  :

$$\frac{2}{N}(n_b X^{\bar{(b)2}}(n_b - N) + n_b \sum_{l \neq b, l=1}^{l=4} n_l \bar{X}^l)$$

car

$$\sum_{i \in I_b} X_i = n_b X^{\bar{(b)}}$$

La formule suivante est donc la suivante :

$$Var(X) = \frac{1}{N} \sum_{b=1}^4 (n_b Var_b(X) + \frac{2}{N}(n_b X^{\bar{(b)2}}(n_b - N) + n_b \sum_{l \neq b, l=1}^{l=4} n_l \bar{X}^l) - \frac{1}{N^2} \sum_{i \in I_b} (X^{\bar{(b)2}}(n_i^2 - N^2) + \sum_{l=1, l \neq b}^4 (n_l X^{(l)})^2 + \sum_{1 \leq p \neq q \leq 4} n_p n_q \bar{X}^p \bar{X}^q))$$

Cette formule ne comporte plus d'inconnues. On va l'appliquer aux CHU, CH et au CHM, il sera donc nécessaire d'effectuer trois calculs.

Grâce au site de l'ATIH, on recueille les données dont on a besoin, c'est à dire les variances individuelles pour chaque sévérité, et ce pour les CH et les CHU.

|   | <i>CHU</i> | <i>CH</i> | <i>CHM</i> |
|---|------------|-----------|------------|
| <i>Variance durée de séjour sévérité1</i> | 10,75      | 8,98      | 57,97      |
| <i>Variance durée de séjour sévérité2</i> | 51,93      | 53,02     | 278,95     |
| <i>Variance durée de séjour sévérité3</i> | 124,46     | 112,78    | 552,40     |
| <i>Variance durée de séjour sévérité4</i> | 622,73     | 570,33    | 5331,60    |
| <i>Durée moyenne de séjour sévérité1</i>  | 2,88       | 2,87      | 5,1        |
| <i>Durée moyenne de séjour sévérité2</i>  | 9,31       | 9,98      | 13,20      |
| <i>Durée moyenne de séjour sévérité3</i>  | 14,45      | 14,78     | 20,62      |
| <i>Durée moyenne de séjour sévérité4</i>  | 26,44      | 27,50     | 41,97      |

Les informations concernant l'hôpital de Mulhouse ont été recueillies à partir du logiciel PMSI<sub>pilot</sub>, sur lequel on trouve les durées de séjour et le nombre de RSS qui leur est associé pour l'année 2011. Une procédure « Univariate » associée à l'option « by severite » nous permet d'obtenir les variances individuelles par sévérité.

Le calcul de la variance globale par la formule précédente n'est pas nécessaire, puisqu'on obtient cette dernière à partir d'une procédure « Univariate », cependant faire le calcul permettra de s'assurer que la formule est juste.

Le calcul a été réalisé à partir de SAS.

Pour simplifier la création du tableau de calcul, nous désignerons par I, II et III les trois parties du calcul :

$$I : n_b \text{var}_b(X)$$

$$II : \frac{2}{N} (n_b X^{\bar{(b)2}} (n_b - N) + n_b \sum_{l \neq b, l=1}^{l=4} n_l \bar{X}^l)$$

$$III : \frac{1}{N^2} \sum_{i \in I_b} (X^{\bar{(b)2}} (n_i^2 - N^2) + \sum_{l=1, l \neq b}^4 (n_l X^{(l)})^2 + \sum_{1 \leq p \neq q \leq 4} n_p n_q \bar{X}^p \bar{X}^q)$$

Pour les CHU :

|           | Valeur du I | Valeur du II | Valeur du III |
|-----------|-------------|--------------|---------------|
| sévérité1 | 41151       | 92487,16     | 372160,84     |
| sévérité2 | 325912      | -609928,54   | 118233,62     |
| sévérité3 | 679800      | -1535439,64  | -564155,72    |
| sévérité4 | 2198859     | -3963293,6   | -2095855,02   |
| Somme     | 3245722     | -12032349,24 | -2169616,28   |

Pour les CH

|           | Valeur du I | Valeur du II | Valeur du III |
|-----------|-------------|--------------|---------------|
| sévérité1 | 39628,74    | 48340,62     | 435114,37     |
| sévérité2 | 503902,08   | -1007386,26  | 68759,69      |
| sévérité3 | 845286,1    | -2173875,48  | -836541,31    |
| sévérité4 | 2137596,84  | -4759561,21  | -2372087,02   |
| Somme     | 2845741,45  | -7892482,33  | -2704754,27   |

Pour le CHM

|           | Valeur du I | Valeur du II | Valeur du III |
|-----------|-------------|--------------|---------------|
| sévérité1 | 1159,4      | -166,84      | 3874,6        |
| sévérité2 | 28731,85    | -18071       | 4686,58       |
| sévérité3 | 45296,99    | -44443,36    | -16846,37     |
| sévérité4 | 239922      | -128924,36   | -69416,07     |
| Somme     | 315110,24   | -191605,56   | -77701,26     |

On obtient par le calcul à la main une variance globale égale à 2015, elle est comparable à la variance obtenue à l'aide de la procédure « Univariate » de SAS

On obtient les résultats suivants :

|  | CHU    | CH     | CHM     |
|--|--------|--------|---------|
| Durée moyenne sur la globalité des séjours | 12,66  | 12,76  | 20,17   |
| Variance globale                           | 686,41 | 319,21 | 2087,77 |

On utilise la statistique U pour réaliser le test de comparaison des moyennes deux à deux.

$$U = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{\left(\frac{(S_1)^2}{n_1 - 1}\right) + \left(\frac{(S_2)^2}{n_2 - 1}\right)}}$$

Avec :

- M1 et S1<sup>2</sup> estimateurs empiriques de la moyenne et de la variance de X1.
- M2 et S2<sup>2</sup> estimateurs empiriques de la moyenne et de la variance de X2.

Comme on a un très grand nombre d'observations, le théorème central limite nous permet de dire que la statistique U suit approximativement une loi normale centrée réduite.

On définit la région critique du test de la manière suivante :

$$\text{région critique} = [-\infty, -u_a] \cup [u_a, +\infty]$$

on définit  $u_a$  de la manière suivante :  $P(|(U)| > u_a) = 0,05$

Une table de quantiles de la loi normale nous donne un  $u_a$  égal à 1.196.

### Test de comparaisons de moyennes pour deux échantillons indépendants

Conditions d'applications :

- n1 et n2 sont supérieurs à 30 observations (en effet n1=19097 n2=25160 n3=250)

Formulation des hypothèses :

-sous H0 :  $u_1 = u_2$

-sous H1 :  $u_1 \neq u_2$

|            | <i>CHU</i> | <i>CH</i> | <i>CHM</i> |
|------------|------------|-----------|------------|
| <i>CHU</i> |            | 0,02      | 0,06       |
| <i>CH</i>  | 0,02       |           | 0,06       |
| <i>CHM</i> | 0,06       | 0,06      |            |

Valeur de U pour les différents tests de comparaisons des moyennes

Les valeurs de U obtenues sont toutes inférieures à la valeur critique 1,196, on conserve donc H0 dans les trois cas :

Il n'y a donc pas de différence significative entre les durées moyennes de séjour au sein des CHU, des CH et du CHM .

## II)

### 3) Mise en évidence du lien entre durée de séjour et nombre d'acte d'imagerie médicale effectués pour le GHM 04M13 au sein du centre hospitalier de Mulhouse.

#### a) Importation, retraitement et exploitation des données.

On se focalise à présent sur l'activité du centre hospitalier de Mulhouse. On travaille à partir d'une table contenant le code CCAM associé à chaque acte effectué au sein du CHM pour le GHM 04M13. Cette dernière est de la forme suivante :

|    | RSS_NumRSS | RSS_annee | RSS_Duree | RSS_GHM | CCAM_Code | NbActes |
|----|------------|-----------|-----------|---------|-----------|---------|
| 1  | 1          | 2011      | 11        | 04M133  | AAQP011   | 1       |
| 2  | 1          | 2011      | 11        | 04M133  | ACQK001   | 1       |
| 3  | 1          | 2011      | 11        | 04M133  | AFHB002   | 1       |
| 4  | 1          | 2011      | 11        | 04M133  | DEQP007   | 1       |
| 5  | 1          | 2011      | 11        | 04M133  | GLHF001   | 1       |
| 6  | 1          | 2011      | 11        | 04M133  | JDLD001   | 1       |
| 7  | 1          | 2011      | 11        | 04M133  | YYYY030   | 4       |
| 8  | 1          | 2011      | 11        | 04M133  | YYYY467   | 1       |
| 9  | 1          | 2011      | 11        | 04M133  | ZBQH001   | 1       |
| 10 | 1          | 2011      | 11        | 04M133  | ZBQK002   | 4       |
| 11 | 1          | 2011      | 11        | 04M133  | ZCQH001   | 1       |
| 12 | 1          | 2011      | 11        | 04M133  | ZZQK002   | 2       |
| 13 | 1          | 2011      | 11        | 04M133  | ZZQP004   | 2       |
| 14 | 2          | 2011      | 19        | 04M132  |           | 0       |
| 15 | 3          | 2011      | 2         | 04M131  | DEQP003   | 1       |
| 16 | 3          | 2011      | 2         | 04M131  | DEQP007   | 3       |
| 17 | 3          | 2011      | 2         | 04M131  | EQQP011   | 1       |
| 18 | 3          | 2011      | 2         | 04M131  | GELD005   | 3       |
| 19 | 3          | 2011      | 2         | 04M131  | GLLD019   | 2       |
| 20 | 3          | 2011      | 2         | 04M131  | YYYY030   | 3       |
| 21 | 3          | 2011      | 2         | 04M131  | ZBQK002   | 3       |
| 22 | 3          | 2011      | 2         | 04M131  | ZZQK002   | 2       |
| 23 | 4          | 2011      | 14        | 04M133  | DEQP003   | 1       |
| 24 | 4          | 2011      | 14        | 04M133  | DEQP007   | 2       |
| 25 | 4          | 2011      | 14        | 04M133  | GLHF001   | 2       |
| 26 | 4          | 2011      | 14        | 04M133  | GLLD017   | 1       |
| 27 | 4          | 2011      | 14        | 04M133  | JDLD001   | 1       |
| 28 | 4          | 2011      | 14        | 04M133  | YYYY030   | 3       |
| 29 | 4          | 2011      | 14        | 04M133  | ZBQK002   | 3       |
| 30 | 4          | 2011      | 14        | 04M133  | ZCQM008   | 1       |
| 31 | 4          | 2011      | 14        | 04M133  | ZZQK002   | 2       |

Table CCAM des actes d'imagerie effectués au sein du CHM

On veut travailler sur les actes d'imagerie médicale. On va donc trier cette table à l'instar de la table CCAM de la partie 2).

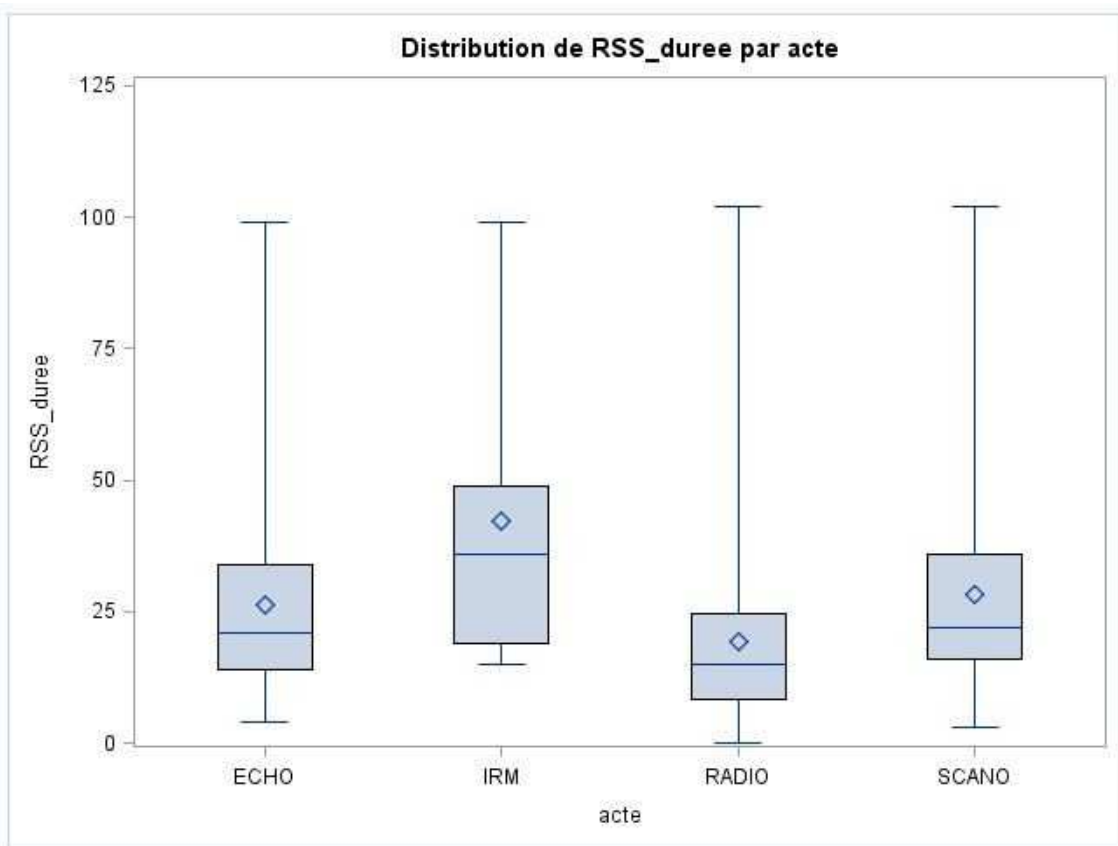
On obtient la table suivante :

|    | duree | acte | effectif |
|----|-------|------|----------|
| 1  | 0     | ECHO | 0        |
| 2  | 1     | ECHO | 0        |
| 3  | 2     | ECHO | 0        |
| 4  | 3     | ECHO | 0        |
| 5  | 9     | ECHO | 0        |
| 6  | 24    | ECHO | 0        |
| 7  | 26    | ECHO | 0        |
| 8  | 42    | ECHO | 0        |
| 9  | 45    | ECHO | 0        |
| 10 | 46    | ECHO | 0        |
| 11 | 46    | ECHO | 0        |
| 12 | 54    | ECHO | 0        |
| 13 | 102   | ECHO | 0        |
| 14 | 4     | ECHO | 1        |
| 15 | 7     | ECHO | 1        |
| 16 | 27    | ECHO | 1        |
| 17 | 30    | ECHO | 1        |
| 18 | 32    | ECHO | 1        |
| 19 | 37    | ECHO | 1        |
| 20 | 38    | ECHO | 1        |
| 21 | 39    | ECHO | 1        |
| 22 | 51    | ECHO | 1        |
| 23 | 82    | ECHO | 1        |
| 24 | 87    | ECHO | 1        |
| 25 | 5     | ECHO | 2        |
| 26 | 8     | ECHO | 2        |
| 27 | 10    | ECHO | 2        |
| 28 | 12    | ECHO | 2        |
| 29 | 99    | ECHO | 2        |
| 30 | 13    | ECHO | 3        |
| 31 | 15    | ECHO | 3        |
| 32 | 29    | ECHO | 3        |
| 33 | 79    | ECHO | 3        |
| 34 | 11    | ECHO | 4        |
| 35 | 21    | ECHO | 4        |
| 36 | 23    | ECHO | 4        |
| 37 | 34    | ECHO | 4        |
| 38 | 41    | ECHO | 4        |
| 39 | 53    | ECHO | 4        |
| 40 | 96    | ECHO | 4        |
| 41 | 6     | ECHO | 5        |
| 42 | 18    | ECHO | 5        |
| 43 | 31    | ECHO | 5        |



Table du nombres d'actes effectués et de leur durée associée au sein du CHM.

Dans un premier temps, on va tente d'expliquer la durée de séjour par le nombre d'acte effectués au cours du séjour. On illustre la répartition des durées de séjour pour chaque acte par des boites à moustache crée grâce à une procédure boxplot afin de savoir dans quel type d'actes se répartissent les séjours les plus courts et les séjours les plus longs.



Répartition des durées de séjour pour chaque acte.

On construit également un graphique par acte avec le nombre d'acte effectué en abscisse et la durée de séjour en ordonnée. On utilise une procédure « plot » pour faire ceci.

Les graphiques(p en annexe) semblent montrer que pour les échographie, le nombre d'acte effectué reste globalement stable selon la durée de séjour. Cependant, ce dernier devient faible lors de longs séjours.

Pour les IRM, le nombre d'acte effectué ne semble pas être en lien avec la durée de séjour. Cependant on n'effectue des IRM que lors de séjours de longues durées( le plus court étant un séjour de 15 jours)

Pour les radiographies, le nombre d'acte effectué est croissant pour des séjours entre 1 et 20 jours, puis décroissant pour des séjours de 20 à 100 jours.

Pour les scanographies, on a un nombre croissant d'actes effectués pour des séjours entre 1 et 25 jours, puis décroissant pour des séjours entre 25 et 100 jours.

On doit vérifier les hypothèses faites à partir des graphiques. Pour cela, on va effectuer un test de la moyenne.

Le test sera effectué en utilisant la table de la page précédente.

Il faut tout d'abord vérifier les hypothèses essentielles à la réalisation d'un tel test.

Vérifions l'hypothèse de normalité à l'aide d'une procédure « Univariate ».

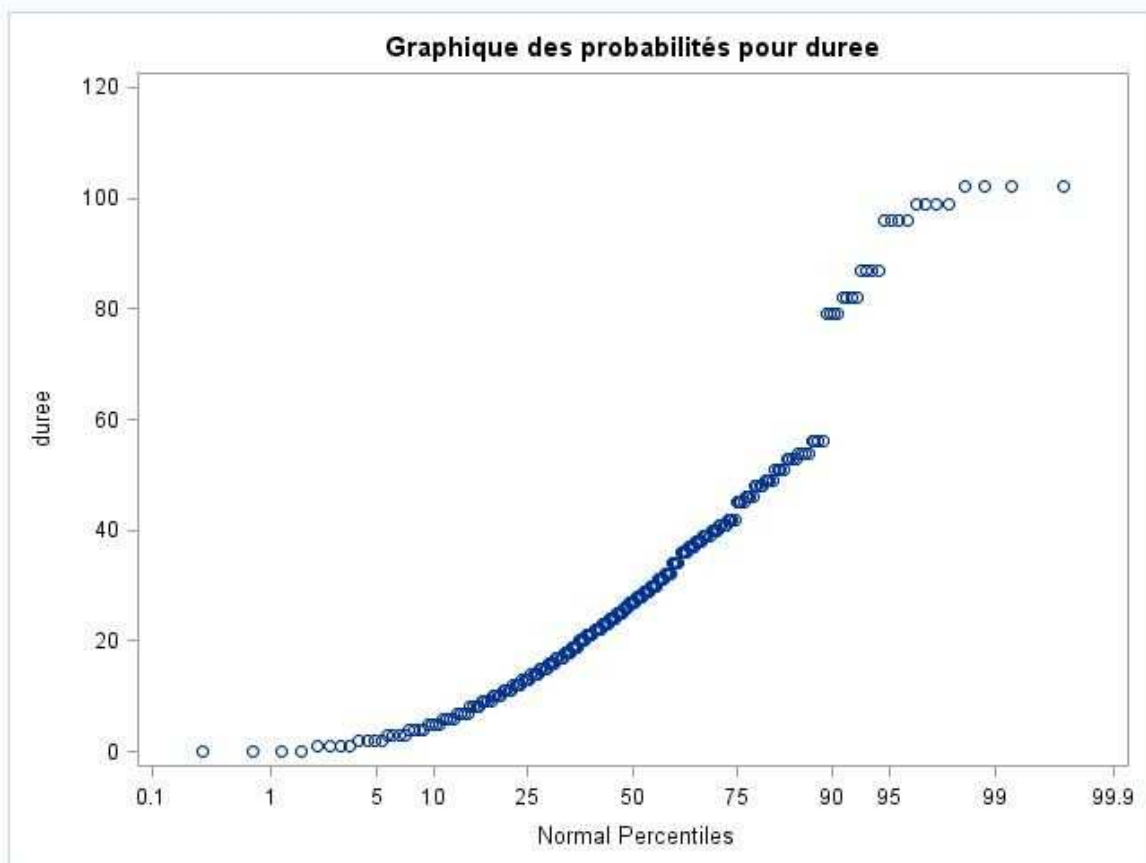


Diagramme probability-plot d'adéquation des résidus de la variable « duree » à une loi normale

Le graphique laisse à penser que la normalité n'est pas vérifiée.

Le test de Shapiro-Wilk nous donne le résultat suivant :

| Tests de normalité |             |          |           |         |
|--------------------|-------------|----------|-----------|---------|
| Test               | Statistique |          | p-Value   |         |
| Shapiro-Wilk       | W           | 0.888756 | Pr < W    | <0.0001 |
| Kolmogorov-Smirnov | D           | 0.106241 | Pr > D    | <0.0100 |
| Cramer-von Mises   | W-Sq        | 0.896965 | Pr > W-Sq | <0.0050 |
| Anderson-Darling   | A-Sq        | 6.614678 | Pr > A-Sq | <0.0050 |

Résultat du test de Shapiro-Wilk

La p-value est très inférieure à 0.05. On rejette donc l'hypothèse  $H_0$  de normalité.

On transforme la variable durée en son logarithme. Le résultat du test de Shapiro-Wilk est le suivant :

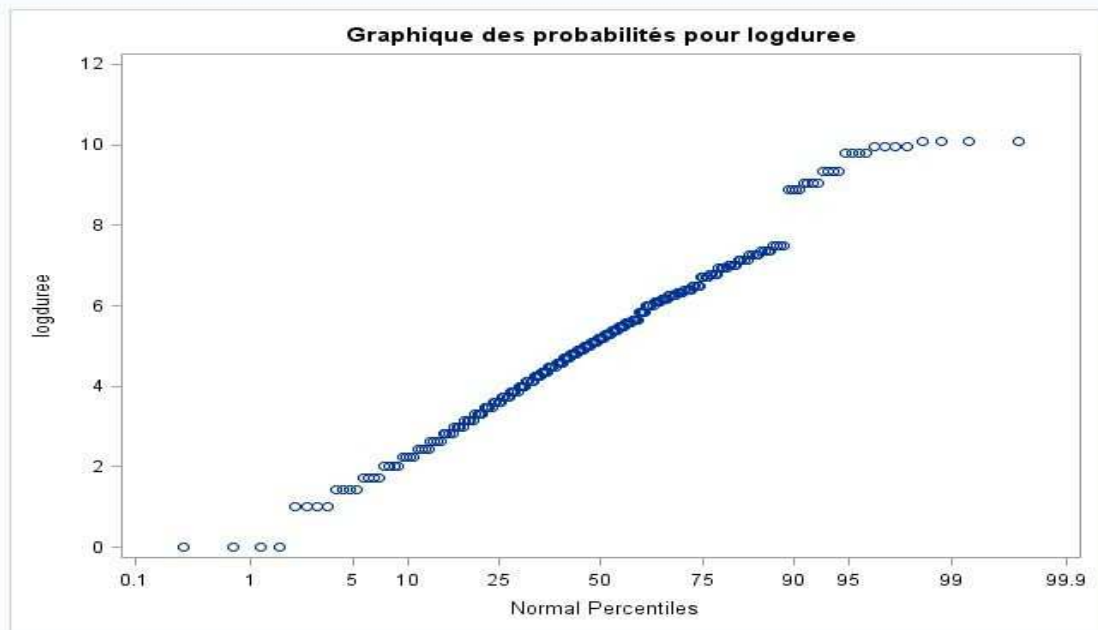


Diagramme probability-plot d'adéquation des résidus de la variable « logduree » à une loi normale

La nouvelle variable ne semble toujours pas suivre une loi normale.

| Tests de normalité |             |          |           |         |
|--------------------|-------------|----------|-----------|---------|
| Test               | Statistique |          | p-Value   |         |
| Shapiro-Wilk       | W           | 0.983548 | Pr < W    | 0.0117  |
| Kolmogorov-Smirnov | D           | 0.054558 | Pr > D    | 0.1082  |
| Cramer-von Mises   | W-Sq        | 0.059404 | Pr > W-Sq | >0.2500 |
| Anderson-Darling   | A-Sq        | 0.698089 | Pr > A-Sq | 0.0713  |

Résultat du test de Shapiro-Wilk pour la variable « logduree »

La p-value est inférieure à 0.05. On rejette donc l'hypothèse de normalité de la variable « logduree ».

On n'a pas la normalité de la variable « logduree » pour la globalité des actes . On va alors tester la normalité acte par acte, et effectuer un test de la moyenne pour chaque acte.

Dans SAS, on utilise la procédure « Univariate » de la manière suivante :

```
proc univariate data=mulhouse.frequence2 normal; /* Test de la
normalité de la variable 'durée' par acte*/;
  by acte;
  var logduree;
  probplot;
run;
```

On obtient les résultats suivants :

### Pour les échographies

| Tests de normalité |             |          |           |         |
|--------------------|-------------|----------|-----------|---------|
| Test               | Statistique |          | p-Value   |         |
| Shapiro-Wilk       | W           | 0.987208 | Pr < W    | 0.8155  |
| Kolmogorov-Smirnov | D           | 0.057379 | Pr > D    | >0.1500 |
| Cramer-von Mises   | W-Sq        | 0.016233 | Pr > W-Sq | >0.2500 |
| Anderson-Darling   | A-Sq        | 0.174694 | Pr > A-Sq | >0.2500 |

### Pour les IRM

| Tests de normalité |             |          |           |         |
|--------------------|-------------|----------|-----------|---------|
| Test               | Statistique |          | p-Value   |         |
| Shapiro-Wilk       | W           | 0.985919 | Pr < W    | 0.7742  |
| Kolmogorov-Smirnov | D           | 0.055871 | Pr > D    | >0.1500 |
| Cramer-von Mises   | W-Sq        | 0.016876 | Pr > W-Sq | >0.2500 |
| Anderson-Darling   | A-Sq        | 0.18417  | Pr > A-Sq | >0.2500 |

Pour les radiographies

| Tests de normalité |             |          |           |         |
|--------------------|-------------|----------|-----------|---------|
| Test               | Statistique |          | p-Value   |         |
| Shapiro-Wilk       | W           | 0.986802 | Pr < W    | 0.8054  |
| Kolmogorov-Smirnov | D           | 0.053632 | Pr > D    | >0.1500 |
| Cramer-von Mises   | W-Sq        | 0.015417 | Pr > W-Sq | >0.2500 |
| Anderson-Darling   | A-Sq        | 0.173374 | Pr > A-Sq | >0.2500 |

Pour les scanographie

| Tests de normalité |             |          |           |         |
|--------------------|-------------|----------|-----------|---------|
| Test               | Statistique |          | p-Value   |         |
| Shapiro-Wilk       | W           | 0.986802 | Pr < W    | 0.8054  |
| Kolmogorov-Smirnov | D           | 0.053632 | Pr > D    | >0.1500 |
| Cramer-von Mises   | W-Sq        | 0.015417 | Pr > W-Sq | >0.2500 |
| Anderson-Darling   | A-Sq        | 0.173374 | Pr > A-Sq | >0.2500 |

On constate que dans chaque cas, on a la normalité. La p-value est supérieure à 0.05.

On peut donc effectuer le test de la moyenne. On utilise une procédure « glm ».

On étudie le modèle suivant : Duree=Acte

sous l'hypothèse H0 : Il n'y a pas d'influence du nombre d'acte sur la durée de séjour

sous l'hypothèse H1 : Il y a une influence du nombre d'acte sur la durée de séjour.

Pour les échographies :

| Source          | DDL | Somme des carrés | Moyenne quadratique | Valeur F | Pr > F |
|-----------------|-----|------------------|---------------------|----------|--------|
| Model           | 1   | 11.8657466       | 11.8657466          | 4.11     | 0.0442 |
| Error           | 169 | 488.0133760      | 2.8876531           |          |        |
| Corrected Total | 170 | 499.8791226      |                     |          |        |

| R-carré  | Coef de Var | Racine MSE | logduree Moyenne |
|----------|-------------|------------|------------------|
| 0.023737 | 32.32348    | 1.699310   | 5.257198         |

On obtient une p-value inférieure à 0.05. On rejette donc H0. Il y a une influence du nombre d'échographie sur les durées de séjour.

Pour les IRM

| Source          | DDL | Somme des carrés | Moyenne quadratique | Valeur F | Pr > F |
|-----------------|-----|------------------|---------------------|----------|--------|
| Model           | 1   | 23.10483992      | 23.10483992         | 5.57     | 0.0378 |
| Error           | 11  | 45.61719900      | 4.14701809          |          |        |
| Corrected Total | 12  | 68.72203893      |                     |          |        |

| R-carré  | Coef de Var | Racine MSE | logduree Moyenne |
|----------|-------------|------------|------------------|
| 0.336207 | 31.04744    | 2.036423   | 6.559069         |

On obtient une p-value égale à 0.0378

On rejette donc  $H_0$  : il y a une influence du nombre d'IRM sur la durée de séjour

Pour les radiographies :

| Source          | DDL  | Somme des carrés | Moyenne quadratique | Valeur F | Pr > F |
|-----------------|------|------------------|---------------------|----------|--------|
| Model           | 1    | 21.697175        | 21.697175           | 5.25     | 0.0221 |
| Error           | 2265 | 9365.091819      | 4.134698            |          |        |
| Corrected Total | 2266 | 9386.788994      |                     |          |        |

| R-carré  | Coef de Var | Racine MSE | logduree Moyenne |
|----------|-------------|------------|------------------|
| 0.002311 | 38.46236    | 2.033396   | 5.286716         |

On obtient une p-valeur égale à 0.0221, inférieure à 0.05. On rejette donc  $H_0$ . Il y a une influence du nombre de radiographie sur la durée de séjour.

Pour les scanographies :

| Source          | DDL | Somme des carrés | Moyenne quadratique | Valeur F | Pr > F |
|-----------------|-----|------------------|---------------------|----------|--------|
| Model           | 1   | 16.0442486       | 16.0442486          | 4.82     | 0.0292 |
| Error           | 224 | 746.0784342      | 3.3307073           |          |        |
| Corrected Total | 225 | 762.1226828      |                     |          |        |

| R-carré  | Coef de Var | Racine MSE | logduree Moyenne |
|----------|-------------|------------|------------------|
| 0.021052 | 33.54389    | 1.825023   | 5.440701         |



On obtient une p-value inférieure à 0.05. On rejette  $H_0$  : il y a une influence du nombre de scanographie sur la durée de séjour.

**Critique du test :**

Cependant, pour les quatre tests, on obtient des valeurs de  $R^2$  très faibles, qui indiquent que les tests ne sont pas fiables.

On va donc s'orienter vers un autre test, non paramétrique cette fois-ci : le test du khi-deux d'adéquation entre le nombre d'actes effectués et la durée de séjour, et ce pour chaque acte.

Le test d'adéquation du khi-deux est un test non paramétrique, cependant l'effectif théorique pour chaque case du tableau de contingence ne doit pas être inférieur à 5. Les hypothèses du test sont les suivantes :

Sous  $H_0$  : il n'existe aucun lien entre nombre d'actes effectués et durée de séjour.

Sous  $H_1$  : il existe un lien entre nombre d'acte effectués et durée de séjour.

Pour cela, on découpe la durée et le nombre d'acte effectués en quartiles, afin de mettre en évidence un lien entre nombre d'acte effectués et durée de séjour.

On obtient le tableau suivant :

| duree | acte | effectif | effectif2 | duree2 | duree3 |
|-------|------|----------|-----------|--------|--------|
| 0     | ECHO | 0        | EQ1       | Q1     | M1     |
| 1     | ECHO | 0        | EQ1       | Q1     | M1     |
| 2     | ECHO | 0        | EQ1       | Q1     | M1     |
| 3     | ECHO | 0        | EQ1       | Q1     | M1     |
| 9     | ECHO | 0        | EQ1       | Q1     | M1     |
| 24    | ECHO | 0        | EQ1       | Q2     | M1     |
| 26    | ECHO | 0        | EQ1       | Q2     | M1     |
| 42    | ECHO | 0        | EQ1       | Q3     | M2     |
| 45    | ECHO | 0        | EQ1       | Q4     | M2     |
| 46    | ECHO | 0        | EQ1       | Q4     | M2     |
| 46    | ECHO | 0        | EQ1       | Q4     | M2     |
| 54    | ECHO | 0        | EQ1       | Q4     | M2     |
| 102   | ECHO | 0        | EQ1       | Q4     | M2     |
| 4     | ECHO | 1        | EQ2       | Q1     | M1     |
| 7     | ECHO | 1        | EQ2       | Q1     | M1     |
| 27    | ECHO | 1        | EQ2       | Q3     | M2     |
| 30    | ECHO | 1        | EQ2       | Q3     | M2     |
| 32    | ECHO | 1        | EQ2       | Q3     | M2     |
| 37    | ECHO | 1        | EQ2       | Q3     | M2     |
| 38    | ECHO | 1        | EQ2       | Q3     | M2     |
| 39    | ECHO | 1        | EQ2       | Q3     | M2     |
| 51    | ECHO | 1        | EQ2       | Q4     | M2     |
| 82    | ECHO | 1        | EQ2       | Q4     | M2     |
| 87    | ECHO | 1        | EQ2       | Q4     | M2     |
| 5     | ECHO | 2        | EQ3       | Q1     | M1     |
| 8     | ECHO | 2        | EQ3       | Q1     | M1     |
| 10    | ECHO | 2        | EQ3       | Q1     | M1     |
| 12    | ECHO | 2        | EQ3       | Q1     | M1     |
| 99    | ECHO | 2        | EQ3       | Q4     | M2     |
| 13    | ECHO | 3        | EQ3       | Q2     | M1     |
| 15    | ECHO | 3        | EQ3       | Q2     | M1     |
| 29    | ECHO | 3        | EQ3       | Q3     | M2     |
| 79    | ECHO | 3        | EQ3       | Q4     | M2     |
| 11    | ECHO | 4        | EQ3       | Q1     | M1     |
| 21    | ECHO | 4        | EQ3       | Q2     | M1     |
| 23    | ECHO | 4        | EQ3       | Q2     | M1     |
| 34    | ECHO | 4        | EQ3       | Q3     | M2     |
| 41    | ECHO | 4        | EQ3       | Q3     | M2     |
| 53    | ECHO | 4        | EQ3       | Q4     | M2     |
| 96    | ECHO | 4        | EQ3       | Q4     | M2     |
| 6     | ECHO | 5        | EQ4       | Q1     | M1     |
| 18    | ECHO | 5        | EQ4       | Q2     | M1     |
| 31    | ECHO | 5        | EQ4       | Q3     | M2     |

Découpage du nombre d'acte et de la durée de séjour en quartiles.

## Tables de contingences et test du khi-deux :

### Pour les radiographies :

----- acte=nnuu -----

Procédure FREQ

Table de effectif2 par duree2

| effectif2       | duree2  |  |   |   | Total                   |
|-----------------|---|--|---|---|-------------------------|
|                 | Q1  | Q2   | Q3  | Q4  |                         |
| Fréquence       |   |  |   |   |                         |
| Attendu         |   |  |   |   |                         |
| Ecart           |   |  |   |   |                         |
| Khi-2 par cellu |   |  |   |   |                         |
| Pourcentage     |   |  |   |   |                         |
| Pctage en ligne |   |  |   |   |                         |
| Pctage en col.  |   |  |   |   |                         |
| RQ1             | 35<br>23.634<br>11.366<br>5.4657<br>1.54<br>26.72<br>8.56   | 11<br>46.113<br>-35.11<br>26.737<br>0.49<br>8.40<br>1.38     | 17<br>34.96<br>-17.96<br>9.2268<br>0.75<br>12.98<br>2.81    | 68<br>26.292<br>41.708<br>66.16<br>3.00<br>51.91<br>14.95   | 131<br><br><br><br>5.78 |
| RQ2             | 86<br>63.145<br>22.855<br>8.2721<br>3.79<br>24.57<br>21.03  | 78<br>123.2<br>-45.2<br>16.585<br>3.44<br>22.29<br>9.77      | 109<br>93.405<br>15.595<br>2.6036<br>4.81<br>31.14<br>18.02 | 77<br>70.247<br>6.753<br>0.6492<br>3.40<br>22.00<br>16.92   | 350<br><br><br>15.44    |
| RQ3             | 207<br>112.76<br>94.241<br>78.764<br>9.13<br>33.12<br>50.61 | 83<br>220<br>-137<br>85.317<br>3.66<br>13.28<br>10.40        | 164<br>166.8<br>-2.795<br>0.0468<br>7.23<br>26.24<br>27.11  | 171<br>125.44<br>45.559<br>16.547<br>7.54<br>27.36<br>37.58 | 625<br><br><br>27.57    |
| RQ4             | 81<br>209.46<br>-128.5<br>78.785<br>3.57<br>6.98<br>19.80   | 626<br>408.68<br>217.32<br>115.56<br>27.61<br>53.92<br>78.45 | 315<br>309.84<br>5.161<br>0.086<br>13.90<br>27.13<br>52.07  | 139<br>233.02<br>-94.02<br>37.935<br>6.13<br>11.97<br>30.55 | 1161<br><br><br>51.21   |
| Total           | 409<br>18.04  | 798<br>35.20   | 605<br>26.69  | 455<br>20.07  | 2267<br>100.00          |

Statistiques pour la table de effectif2 par duree2

| Statistique | DDL | Valeur   | Proba. |
|-------------|-----|----------|--------|
| Khi-2       | 9   | 548.7417 | <.0001 |

Les effectifs théoriques sont tous supérieurs à 5. On peut donc se fier au résultat du test du khi-deux.

La p-value est très inférieure à 0.05 : il existe donc un lien entre durée de séjour et nombre de radiographie effectuées.

## Pour les échographies

|       | Fréquence<br>Attendu  |   | Total              |
|-------|---|---|--------------------|
|       | M1  | M2  |                    |
| EQ1   | 7<br>7.0652<br>-0.065<br>0.0006<br>3.80<br>53.85<br>7.00    | 6<br>5.9348<br>0.0652<br>0.0007<br>3.26<br>46.15<br>7.14    | 13<br><br><br>7.07 |
| EQ2   | 2<br>5.9783<br>-3.978<br>2.6474<br>1.09<br>18.18<br>2.00    | 9<br>5.0217<br>3.9783<br>3.1516<br>4.89<br>81.82<br>10.71   | 11<br><br>5.98     |
| EQ3   | 26<br>27.174<br>-1.174<br>0.0507<br>14.13<br>52.00<br>26.00 | 24<br>22.826<br>1.1739<br>0.0604<br>13.04<br>48.00<br>28.57 | 50<br><br>27.17    |
| EQ4   | 65<br>59.783<br>5.2174<br>0.4553<br>35.33<br>59.09<br>65.00 | 45<br>50.217<br>-5.217<br>0.5421<br>24.46<br>40.91<br>53.57 | 110<br><br>59.78   |
| Total | 100<br>54.35  | 84<br>45.65   | 184<br>100.00      |

Statistiques pour la table de effectif2 par duree3

| Statistique                      | DDL | Valeur | Proba. |
|----------------------------------|-----|--------|--------|
| Khi-2                            | 3   | 6.9088 | 0.0749 |
| Test du rapport de vraisemblance | 3   | 7.2388 | 0.0647 |
| Khi-2 de Mantel-Haenszel         | 1   | 2.4205 | 0.1198 |
| Coefficient Phi                  |     | 0.1938 |        |
| Coefficient de contingence       |     | 0.1902 |        |
| V de Cramer                      |     | 0.1938 |        |

Taille de l'échantillon = 184

Ici, on a découpé les durées de séjour par la médiane afin d'obtenir au moins 5 observations par case du tableau.

La p-value est supérieure à 0.0747, on conserve donc H0 : il n'y a aucun lien entre le nombre d'échographies effectués et la durée de séjour.

## Pour les scanographies

----- acte=SCANO -----

Procédure FREQ

Table de effectif3 par duree2

| effectif3       | duree2 |        |        |        | Total  |
|-----------------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                 | Q1     | Q2     | Q3     | Q4     |        |
| Fréquence       |        |        |        |        |        |
| Attendu         |        |        |        |        |        |
| Ecart           |        |        |        |        |        |
| Khi-2 par cellu |        |        |        |        |        |
| Pourcentage     |        |        |        |        |        |
| Pctage en ligne |        |        |        |        |        |
| Pctage en col.  |        |        |        |        |        |
| SM1             | 22     | 19     | 19     | 30     | 90     |
|                 | 12.255 | 31.404 | 24.894 | 21.447 |        |
|                 | 9.7447 | -12.4  | -5.894 | 8.5532 |        |
|                 | 7.7484 | 4.8995 | 1.3953 | 3.4111 |        |
|                 | 9.36   | 8.09   | 8.09   | 12.77  | 38.30  |
|                 | 24.44  | 21.11  | 21.11  | 33.33  |        |
|                 | 68.75  | 23.17  | 29.23  | 53.57  |        |
| SM2             | 10     | 63     | 46     | 26     | 145    |
|                 | 19.745 | 50.596 | 40.106 | 34.553 |        |
|                 | -9.745 | 12.404 | 5.8936 | -8.553 |        |
|                 | 4.8093 | 3.0411 | 0.8661 | 2.1172 |        |
|                 | 4.26   | 26.81  | 19.57  | 11.06  | 61.70  |
|                 | 6.90   | 43.45  | 31.72  | 17.93  |        |
|                 | 31.25  | 76.83  | 70.77  | 46.43  |        |
| Total           | 32     | 82     | 65     | 56     | 235    |
|                 | 13.62  | 34.89  | 27.66  | 23.83  | 100.00 |

Statistiques pour la table de effectif3 par duree2

| Statistique | DDL | Valeur  | Proba. |
|-------------|-----|---------|--------|
| Khi-2       | 3   | 28.2880 | <.0001 |

Ici, on a utilisé la médiane pour couper le nombre de scanographies , afin d'obtenir des effectifs théoriques d'au moins 5 par case.

On a une p-value très inférieure à 0.05. On rejette donc  $H_0$  : Il y a un lien entre la durée de séjour et le nombre de scanographies effectuées.

### Pour les IRM

Pour les IRM, on a trop peu d'observations pour pouvoir faire un test d'adéquation du khi-deux, on obtiendrait des effectifs théoriques bien inférieurs à 5, qui empêcheraient d'interpréter le test.

### b)Conclusion :

Il ressort des tests que le nombre de radiographies et de scanographies effectués lors d'un séjour sont en liens avec la durées de celui-ci.

### III) Conclusion du stage

Le but du stage était de vérifier si le centre hospitalier de Mulhouse se conformait ou non aux autres centres hospitaliers Français de même importance en matière de consommation d'imagerie médicale. On s'est aidé de données officielles présentes sur le site de l'ATIH et sur PMSI-pilot, qu'on a importées dans SAS. Après les avoir manipulées de sorte à ce qu'elles soient exploitables, on a procédé à une comparaison de la répartition des actes d'imagerie médicale au sein des CHU, des CH et du CHM, après avoir vérifié que l'hôpital de Mulhouse se conformait aux autres établissements de santé Alsacien de même importance concernant les durées de séjour.

Il est ressorti de l'étude que l'hôpital de Mulhouse effectuait des radiographies dans des proportions plus importantes que les autres hôpitaux, tout en pratiquant les scanographies, échographies et IRM dans des proportions moindres.

On a ensuite vérifié qu'il n'y avait pas de différence significative entre les durées de séjours au sein des CH, CHU et CHM.

Enfin, on a voulu expliquer les durées de séjour par les actes effectués, cependant la faiblesse des indicateurs de la régression tels que le  $R^2$  nous a incité à nous méfier du résultat obtenu.

On a donc préféré utiliser un test d'adéquation du khi-deux, non paramétrique, qui s'avère malheureusement moins puissant, c'est à dire qu'on a un risque plus important de rejeter à tort l'hypothèse nulle.

On a mis en avant le fait que le nombre de radiographies et de scanographies effectuées lors d'un séjour à l'hôpital étaient liées à la durée de ce séjour, seulement on n'a pas réussi à mettre en avant que le nombre d'actes effectués influent sur la durée de séjour. De surcroît, comme il a été mis en évidence que les durées de séjours n'étaient pas significativement plus élevées au sein du CHM que dans les autres hôpitaux, on ne peut pas supposer que l'hôpital fait des radiographies en proportions plus importantes que dans les autres établissements en raison de séjours de durée plus élevée.

Globalement, la précision du travail a été limitée par le fait qu'on n'avait pas la normalité des résidus pour les tests de la seconde partie, et qu'on s'est donc basé sur des tests non paramétriques, moins puissants, pour conclure.

On a mis en évidence l'importante consommation de radiographies au CHM, mais on n'a pas réussi à expliquer pourquoi.

Plusieurs hypothèses, autres que les durées de séjours plus élevées, ont été proposées :

L'hôpital de Mulhouse pourrait surcoder les actes de radiographies effectués au lit du patient, c'est à dire compter plusieurs fois un acte qui n'a été effectué qu'une fois.

D'autre part, il y a peu d'IRM et de scanner à Mulhouse, et tous les établissements de santé de la ville, hôpitaux et cliniques, s'en servent pour leurs patients. Il y a donc des files d'attentes très longues. On a par conséquent plutôt tendance à faire faire des radiographies aux patients, en attente d'une IRM ou d'un scanner, alors qu'un établissement de santé situé dans une ville où l'accès au scanner ou à une IRM est plus aisé aura moins tendance à effectuer des radiographies.

Il faudrait s'orienter vers un de ces deux axes pour expliquer cette importante consommation de radiographie au sein du CHM.



# Annexe

## Table des matières :

|  |            |
|--|------------|
| <b>I) Résultats des procédures « freq ».....</b> | <b>82</b>  |
| de la partie II)2)b)                             |            |
| <b>II)Outils mathématiques utilisés.....</b>     | <b>113</b> |
| 1) le théorème central limite.....               | 113        |

Annexe

# Sévérité1

## echo

Procédure FREQ

Table de etab par echo

| etab            | echo                                      |  | Total          |
|-----------------|---|--|----------------|
|                 | non                                       | oui                                      |                |
| Fréquence       |   |  |                |
| Ecart           |   |  |                |
| Pourcentage     |   |  |                |
| Pctage en ligne |   |  |                |
| Pctage en col.  |   |  |                |
| CH              | 4199<br>-5.213<br>87.59<br>88.79<br>98.52 | 530<br>5.2132<br>11.06<br>11.21<br>99.62 | 4729<br>98.64  |
| CHM             | 63<br>5.2132<br>1.31<br>96.32<br>1.48     | 2<br>-5.213<br>0.04<br>3.08<br>0.38      | 65<br>1.36     |
| Total           | 4262<br>88.90                             | 532<br>11.10                             | 4794<br>100.00 |

Statistiques pour la table de etab par echo

| Statistique                      | DDL | Valeur  | Proba. |
|----------------------------------|-----|---------|--------|
| Khi-2                            | 1   | 4.2963  | 0.0382 |
| Test du rapport de vraisemblance | 1   | 5.8102  | 0.0159 |
| Pr <= F unilatérale à gauche     |     | 3.5117  | 0.0609 |
| Khi-2 de Mantel-Haenszel         | 1   | 4.2954  | 0.0382 |
| Coefficient Phi                  |     | -0.0299 |        |
| Coefficient de contingence       |     | 0.0299  |        |
| V de Cramer                      |     | -0.0299 |        |

Test exact de Fisher

|                              |        |
|------------------------------|--------|
| Cellule (1,1) Fréquence (F)  | 4199   |
| Pr <= F unilatérale à gauche | 0.0193 |
| Pr >= F unilatérale à droite | 0.9958 |
| Probabilité de la table (P)  | 0.0151 |
| Pr <= P bilatéral            | 0.0434 |

Taille de l'échantillon = 4794

# CH-CHM

Procédure FREQ

Table de etab par echo

| etab            | echo                                      |  | Total          |
|-----------------|---|--|----------------|
|                 | non                                       | oui                                      |                |
| Fréquence       |   |  |                |
| Ecart           |   |  |                |
| Pourcentage     |   |  |                |
| Pctage en ligne |   |  |                |
| Pctage en col.  |   |  |                |
| CHM             | 63<br>8.0462<br>1.66<br>96.92<br>1.97     | 2<br>-8.046<br>0.05<br>3.08<br>0.34      | 65<br>1.72     |
| CHU             | 3137<br>-8.046<br>82.88<br>84.33<br>98.03 | 583<br>8.0462<br>15.40<br>15.67<br>99.66 | 3720<br>98.28  |
| Total           | 3200<br>84.54                             | 585<br>15.46                             | 3785<br>100.00 |

Statistiques pour la table de etab par echo

| Statistique                      | DDL | Valeur  | Proba. |
|----------------------------------|-----|---------|--------|
| Khi-2                            | 1   | 7.7557  | 0.0054 |
| Test du rapport de vraisemblance | 1   | 10.8934 | 0.0010 |
| Khi-2 de Mantel-Haenszel         | 1   | 6.8218  | 0.0090 |
| Coefficient Phi                  |     | 7.7537  | 0.0054 |
| Coefficient de contingence       |     | 0.0453  |        |
| V de Cramer                      |     | 0.0452  |        |

Test exact de Fisher

|                              |        |
|------------------------------|--------|
| Cellule (1,1) Fréquence (F)  | 63     |
| Pr <= F unilatérale à gauche | 0.9998 |
| Pr >= F unilatérale à droite | 0.0014 |
| Probabilité de la table (P)  | 0.0012 |
| Pr <= P bilatéral            | 0.0027 |

Taille de l'échantillon = 3785

# CHM-CHU

Procédure rncv

Table de etab par echo

| etab            | echo   |        | Total  |
|-----------------|--------|--------|--------|
|                 | non    | oui    |        |
| Fréquence       |        |        |        |
| Ecart           |        |        |        |
| Pourcentage     |        |        |        |
| Pctage en ligne |        |        |        |
| Pctage en col.  |        |        |        |
| CH              | 4199   | 530    | 4729   |
|                 | 92.959 | -92.96 |        |
|                 | 49.70  | 6.27   | 55.97  |
|                 | 88.79  | 11.21  |        |
|                 | 57.24  | 47.62  |        |
| CHU             | 3137   | 583    | 3720   |
|                 | -92.96 | 92.959 |        |
|                 | 37.13  | 6.90   | 44.03  |
|                 | 84.33  | 15.67  |        |
|                 | 42.76  | 52.38  |        |
| Total           | 7336   | 1113   | 8449   |
|                 | 86.83  | 13.17  | 100.00 |

Statistiques pour la table de etab par echo

| Statistique                      | DDL | Valeur  | Proba. |
|----------------------------------|-----|---------|--------|
| Khi-2                            | 1   | 36.2851 | <.0001 |
| Test du rapport de vraisemblance | 1   | 36.0220 | <.0001 |
| Khi-2 continuité ajustée         | 1   | 35.8958 | <.0001 |
| Khi-2 de Mantel-Haenszel         | 1   | 36.2808 | <.0001 |
| Coefficient Phi                  |     | 0.0655  |        |
| Coefficient de contingence       |     | 0.0654  |        |
| V de Cramer                      |     | 0.0655  |        |

CH CHU

IRM

| etab            | irm    |        | Total  |
|-----------------|--------|--------|--------|
|                 | non    | oui    |        |
| Fréquence       |        |        |        |
| Ecart           |        |        |        |
| Pourcentage     |        |        |        |
| Pctage en ligne |        |        |        |
| Pctage en col.  |        |        |        |
| CH              | 4728   | 3      | 4731   |
|                 | 9.3159 | -9.316 |        |
|                 | 55.95  | 0.04   | 55.98  |
|                 | 99.94  | 0.06   |        |
|                 | 56.09  | 13.64  |        |
| CHU             | 3701   | 19     | 3720   |
|                 | -9.316 | 9.3159 |        |
|                 | 43.79  | 0.22   | 44.02  |
|                 | 99.49  | 0.51   |        |
|                 | 43.91  | 86.36  |        |
| Total           | 8429   | 22     | 8451   |
|                 | 99.74  | 0.26   | 100.00 |

Statistiques pour la table de etab par irm

| Statistique                      | DDL | Valeur  | Proba. |
|----------------------------------|-----|---------|--------|
| Khi-2                            | 1   | 16.0503 | <.0001 |
| Test du rapport de vraisemblance | 1   | 17.1785 | <.0001 |
| Khi-2 continuité ajustée         | 1   | 14.3736 | <.0001 |
| Khi-2 de Mantel-Haenszel         | 1   | 16.0484 | <.0001 |
| Coefficient Phi                  |     | 0.0436  |        |
| Coefficient de contingence       |     | 0.0435  |        |
| V de Cramer                      |     | 0.0436  |        |

Test exact de Fisher

|                              |           |
|------------------------------|-----------|
| Cellule (1,1) Fréquence (F)  | 4728      |
| Pr <= F unilatérale à gauche | 1.0000    |
| Pr >= F unilatérale à droite | 5.059E-05 |
| Probabilité de la table (P)  | 4.491E-05 |
| Pr <= P bilatéral            | 5.339E-05 |

Taille de l'échantillon = 8451

CH CHU

Procédure FREQ  
Table de etab par irm

| etab            | irm                                       |  | Total          |
|-----------------|---|--|----------------|
|                 | non                                       | oui                                    |                |
| Fréquence       |   |  |                |
| Ecart           |   |  |                |
| Pourcentage     |   |  |                |
| Pctage en ligne |   |  |                |
| Pctage en col.  |   |  |                |
| CHM             | 65<br>0.3263<br>1.72<br>100.00<br>1.73    | 0<br>-0.326<br>0.00<br>0.00<br>0.00    | 65<br>1.72     |
| CHU             | 3701<br>-0.326<br>97.78<br>99.49<br>98.27 | 19<br>0.3263<br>0.50<br>0.51<br>100.00 | 3720<br>98.28  |
| Total           | 3766<br>99.50                             | 19<br>0.50                             | 3785<br>100.00 |

Statistiques pour la table de etab par irm

| Statistique                      | DDL | Valeur | Proba. |
|----------------------------------|-----|--------|--------|
| Khi-2                            | 1   | 0.3337 | 0.5635 |
| Test du rapport de vraisemblance | 1   | 0.6599 | 0.4166 |
| Khi-2 continuité ajustée         | 1   | 0.0000 | 1.0000 |
| Khi-2 de Mantel-Haenszel         | 1   | 0.3336 | 0.5636 |
| Coefficient Phi                  |     | 0.0094 |        |
| Coefficient de contingence       |     | 0.0094 |        |
| V de Cramer                      |     | 0.0094 |        |

AVERTISSEMENT : 25% des cellules ont un effectif théorique inférieur à 5. Le test du Khi-2 peut ne pas convenir.

Test exact de Fisher

|                              |        |
|------------------------------|--------|
| Cellule (1,1) Fréquence (F)  | 65     |
| Pr <= F unilatérale à gauche | 1.0000 |
| Pr >= F unilatérale à droite | 0.7190 |
| Probabilité de la table (P)  | 0.7190 |
| Pr <= P bilatéral            | 1.0000 |

Taille de l'échantillon = 3785

CHU CHM

Procédure FREQ  
Table de etab par irm

| etab            | irm                                       |                                       | Total          |
|-----------------|---|---------------------------------------|----------------|
|                 | non                                       | oui                                   |                |
| Fréquence       |   |                                       |                |
| Ecart           |   |                                       |                |
| Pourcentage     |   |                                       |                |
| Pctage en ligne |   |                                       |                |
| Pctage en col.  |   |                                       |                |
| CH              | 4728<br>-0.041<br>98.58<br>99.94<br>98.64 | 3<br>0.0407<br>0.06<br>0.06<br>100.00 | 4731<br>98.64  |
| CHM             | 65<br>0.0407<br>1.36<br>100.00<br>1.36    | 0<br>-0.041<br>0.00<br>0.00<br>0.00   | 65<br>1.36     |
| Total           | 4793<br>99.94                             | 3<br>0.06                             | 4796<br>100.00 |

Statistiques pour la table de etab par irm

| Statistique                      | DDL | Valeur  | Proba. |
|----------------------------------|-----|---------|--------|
| Khi-2                            | 1   | 0.0412  | 0.8391 |
| Test du rapport de vraisemblance | 1   | 0.0819  | 0.7747 |
| Khi-2 continuité ajustée         | 1   | 0.0000  | 1.0000 |
| Khi-2 de Mantel-Haenszel         | 1   | 0.0412  | 0.8391 |
| Coefficient Phi                  |     | -0.0029 |        |
| Coefficient de contingence       |     | 0.0029  |        |
| V de Cramer                      |     | -0.0029 |        |

AVERTISSEMENT : 50% des cellules ont un effectif théorique inférieur à 5. Le test du Khi-2 peut ne pas convenir.

Test exact de Fisher

|                              |        |
|------------------------------|--------|
| Cellule (1,1) Fréquence (F)  | 4728   |
| Pr <= F unilatérale à gauche | 0.9599 |
| Pr >= F unilatérale à droite | 1.0000 |
| Probabilité de la table (P)  | 0.9599 |
| Pr <= P bilatéral            | 1.0000 |

Taille de l'échantillon = 4796

# CH CHM

## radio

Procédure FREQ

Table de etab par radio

| etab            | radio                                     |  | Total          |
|-----------------|---|--|----------------|
|                 | non                                       | oui                                      |                |
| Fréquence       |   |  |                |
| Ecart           |   |  |                |
| Pourcentage     |   |  |                |
| Pctage en ligne |   |  |                |
| Pctage en col.  |   |  |                |
| CH              | 1090<br>9.8405<br>22.73<br>23.04<br>93.54 | 3641<br>-9.84<br>75.92<br>76.96<br>98.38 | 4731<br>98.64  |
| CHM             | 5<br>-9.84<br>0.10<br>7.69<br>0.46        | 60<br>9.8405<br>1.25<br>92.31<br>1.62    | 65<br>1.36     |
| Total           | 1095<br>22.83                             | 3701<br>77.17                            | 4796<br>100.00 |

Statistiques pour la table de etab par radio

| Statistique                      | DDL | Valeur  | Proba. |
|----------------------------------|-----|---------|--------|
| Khi-2                            | 1   | 8.5718  | 0.0034 |
| Test du rapport de vraisemblance | 1   | 10.7331 | 0.0011 |
| Khi-2 continuité ajustée         | 1   | 7.7228  | 0.0055 |
| Khi-2 de Mantel-Haenszel         | 1   | 8.5700  | 0.0034 |
| Coefficient Phi                  |     | 0.0423  |        |
| Coefficient de contingence       |     | 0.0422  |        |
| V de Cramer                      |     | 0.0423  |        |

Test exact de Fisher

|                              |           |
|------------------------------|-----------|
| Cellule (1,1) Fréquence (F)  | 1090      |
| Pr <= F unilatérale à gauche | 0.9997    |
| Pr >= F unilatérale à droite | 0.0011    |
| Probabilité de la table (P)  | 8.560E-04 |
| Pr <= P bilatéral            | 0.0025    |

Taille de l'échantillon = 4796

# CH CHM

Procédure FREQ

Table de etab par radio

| etab            | radio                                     |   | Total          |
|-----------------|---|---|----------------|
|                 | non                                       | oui                                       |                |
| Fréquence       |   |   |                |
| Ecart           |   |   |                |
| Pourcentage     |   |   |                |
| Pctage en ligne |   |   |                |
| Pctage en col.  |   |   |                |
| CH              | 1090<br>-211<br>12.90<br>23.04<br>46.90   | 3641<br>211.01<br>43.08<br>76.96<br>59.43 | 4731<br>55.98  |
| CHU             | 1234<br>211.01<br>14.60<br>33.17<br>53.10 | 2486<br>-211<br>29.42<br>66.83<br>40.57   | 3720<br>44.02  |
| Total           | 2324<br>27.50                             | 6127<br>72.50                             | 8451<br>100.00 |

Statistiques pour la table de etab par radio

| Statistique                      | DDL | Valeur   | Proba. |
|----------------------------------|-----|----------|--------|
| Khi-2                            | 1   | 107.2395 | <.0001 |
| Test du rapport de vraisemblance | 1   | 106.7285 | <.0001 |
| Khi-2 continuité ajustée         | 1   | 106.7318 | <.0001 |
| Khi-2 de Mantel-Haenszel         | 1   | 107.2268 | <.0001 |
| Coefficient Phi                  |     | -0.1126  |        |
| Coefficient de contingence       |     | 0.1119   |        |
| V de Cramer                      |     | -0.1126  |        |

Test exact de Fisher

|                              |           |
|------------------------------|-----------|
| Cellule (1,1) Fréquence (F)  | 1090      |
| Pr <= F unilatérale à gauche | 3.286E-25 |
| Pr >= F unilatérale à droite | 1.0000    |
| Probabilité de la table (P)  | 1.313E-25 |
| Pr <= P bilatéral            | 5.359E-25 |

Taille de l'échantillon = 8451

# CH CHU

Procédure FREQ  
Table de etab par radio

| etab            | radio                                     |   | Total          |
|-----------------|---|---|----------------|
|                 | non                                       | oui                                       |                |
| Fréquence       |   |   |                |
| Ecart           |   |   |                |
| Pourcentage     |   |   |                |
| Pctage en ligne |   |   |                |
| Pctage en col.  |   |   |                |
| CHM             | 5<br>-16.28<br>0.13<br>7.69<br>0.40       | 60<br>16.277<br>1.59<br>92.31<br>2.36     | 65<br>1.72     |
| CHU             | 1234<br>16.277<br>32.60<br>33.17<br>99.60 | 2486<br>-16.28<br>65.68<br>66.33<br>97.64 | 3720<br>98.28  |
| Total           | 1239<br>32.73                             | 2546<br>67.27                             | 3785<br>100.00 |

Statistiques pour la table de etab par radio

| Statistique                      | DDL | Valeur  | Proba. |
|----------------------------------|-----|---------|--------|
| Khi-2                            | 1   | 18.8357 | <.0001 |
| Test du rapport de vraisemblance | 1   | 23.8182 | <.0001 |
| Khi-2 continuité ajustée         | 1   | 17.6963 | <.0001 |
| Khi-2 de Mantel-Haenszel         | 1   | 18.8307 | <.0001 |
| Coefficient Phi                  |     | -0.0705 |        |
| Coefficient de contingence       |     | 0.0704  |        |
| V de Cramer                      |     | -0.0705 |        |

Test exact de Fisher

Cellule (1,1) Fréquence (F) 5  
Pr <= F unilatérale à gauche 1.468E-06  
Pr >= F unilatérale à droite 1.0000  
Probabilité de la table (P) 1.235E-06  
Pr <= P bilatéral 2.933E-06  
Taille de l'échantillon = 3785

chu chm

scano

Procédure FREQ  
Table de etab par scano

| etab            | scano                                    |  | Total          |
|-----------------|--|--|----------------|
|                 | non                                      | oui                                      |                |
| Fréquence       |  |  |                |
| Ecart           |  |  |                |
| Pourcentage     |  |  |                |
| Pctage en ligne |  |  |                |
| Pctage en col.  |  |  |                |
| CH              | 4174<br>-4.59<br>87.03<br>88.23<br>98.54 | 557<br>4.5897<br>11.61<br>11.77<br>99.46 | 4731<br>98.64  |
| CHM             | 62<br>4.5897<br>1.29<br>95.38<br>1.46    | 3<br>-4.59<br>0.06<br>4.62<br>0.54       | 65<br>1.36     |
| Total           | 4236<br>88.32                            | 560<br>11.68                             | 4796<br>100.00 |

Statistiques pour la table de etab par scano

| Statistique                      | DDL | Valeur  | Proba. |
|----------------------------------|-----|---------|--------|
| Khi-2                            | 1   | 3.1856  | 0.0743 |
| Test du rapport de vraisemblance | 1   | 4.0109  | 0.0452 |
| Khi-2 continuité ajustée         | 1   | 2.5293  | 0.1117 |
| Khi-2 de Mantel-Haenszel         | 1   | 3.1849  | 0.0743 |
| Coefficient Phi                  |     | -0.0258 |        |
| Coefficient de contingence       |     | 0.0258  |        |
| V de Cramer                      |     | -0.0258 |        |

Test exact de Fisher

Cellule (1,1) Fréquence (F) 4174  
Pr <= F unilatérale à gauche 0.0449  
Pr >= F unilatérale à droite 0.9861  
Probabilité de la table (P) 0.0310  
Pr <= P bilatéral 0.0797  
Taille de l'échantillon = 4796

CH CHM

Procédure FREQ

Table de etab par echo

| etab            | echo                                       |   | Total              |
|-----------------|--|---|--------------------|
|                 | non  | oui                                       |                    |
| Fréquence       |  |   |                    |
| Ecart           |  |   |                    |
| Pourcentage     |  |   |                    |
| Pctage en ligne |  |   |                    |
| Pctage en col.  |  |   |                    |
| CH              | 11978<br>98.728<br>45.38<br>76.77<br>59.60 | 3624<br>-98.73<br>13.73<br>23.23<br>57.54 | 15602<br><br>59.11 |
| CHU             | 8119<br>-98.73<br>30.76<br>75.22<br>40.40  | 2674<br>98.728<br>10.13<br>24.78<br>42.46 | 10793<br><br>40.89 |
| Total           | 20097<br>76.14                             | 6298<br>23.86                             | 26395<br>100.00    |

Statistiques pour la table de etab par echo

| Statistique                      | DDL | Valeur | Proba. |
|----------------------------------|-----|--------|--------|
| Khi-2                            | 1   | 8.4098 | 0.0037 |
| Test du rapport de vraisemblance | 1   | 8.3883 | 0.0038 |
| Khi-2 continuité ajustée         | 1   | 8.3248 | 0.0039 |
| Khi-2 de Mantel-Haenszel         | 1   | 8.4095 | 0.0037 |
| Coefficient Phi                  |     | 0.0178 |        |
| Coefficient de contingence       |     | 0.0178 |        |
| V de Cramer                      |     | 0.0178 |        |

Test exact de Fisher

|                              |           |
|------------------------------|-----------|
| Cellule (1,1) Fréquence (F)  | 11978     |
| Pr <= F unilatérale à gauche | 0.9982    |
| Pr >= F unilatérale à droite | 0.0020    |
| Probabilité de la table (P)  | 1.761E-04 |
| Pr <= P bilatéral            | 0.0038    |

Taille de l'échantillon = 26395

## CHU CHM

Procédure FREQ

Table de etab par scano

| etab            | scano                                     |   | Total             |
|-----------------|---|---|-------------------|
|                 | non                                       | oui                                     |                   |
| Fréquence       |   |   |                   |
| Ecart           |   |   |                   |
| Pourcentage     |   |   |                   |
| Pctage en ligne |   |   |                   |
| Pctage en col.  |   |   |                   |
| CH              | 4174<br>108.62<br>49.39<br>88.23<br>57.48 | 557<br>-108.6<br>6.59<br>11.77<br>46.85 | 4731<br><br>55.98 |
| CHU             | 3088<br>-108.6<br>36.54<br>83.01<br>42.52 | 632<br>108.62<br>7.48<br>16.99<br>53.15 | 3720<br><br>44.02 |
| Total           | 7262<br>85.93                             | 1189<br>14.07                           | 8451<br>100.00    |

Statistiques pour la table de etab par scano

| Statistique                      | DDL | Valeur  | Proba. |
|----------------------------------|-----|---------|--------|
| Khi-2                            | 1   | 46.8613 | <.0001 |
| Test du rapport de vraisemblance | 1   | 46.5144 | <.0001 |
| Khi-2 continuité ajustée         | 1   | 46.4308 | <.0001 |
| Khi-2 de Mantel-Haenszel         | 1   | 46.8557 | <.0001 |
| Coefficient Phi                  |     | 0.0745  |        |
| Coefficient de contingence       |     | 0.0743  |        |
| V de Cramer                      |     | 0.0745  |        |

Test exact de Fisher

|                              |           |
|------------------------------|-----------|
| Cellule (1,1) Fréquence (F)  | 4174      |
| Pr <= F unilatérale à gauche | 1.0000    |
| Pr >= F unilatérale à droite | 5.632E-12 |
| Probabilité de la table (P)  | 1.992E-12 |
| Pr <= P bilatéral            | 1.112E-11 |

Taille de l'échantillon = 8451

## CH CHU



# severité2

## echo

Procédure FREQ

Table de etab par echo

| etab            | echo                                       |   | Total           |
|-----------------|--|---|-----------------|
|                 | non  | oui                                       |                 |
| Fréquence       |  |   |                 |
| Ecart           |  |   |                 |
| Pourcentage     |  |   |                 |
| Pctage en ligne |  |   |                 |
| Pctage en col.  |  |   |                 |
| CH              | 11978<br>98.728<br>45.38<br>76.77<br>59.60 | 3624<br>-98.73<br>13.73<br>23.23<br>57.54 | 15602<br>59.11  |
| CHU             | 8119<br>-98.73<br>30.76<br>75.22<br>40.40  | 2674<br>98.728<br>10.13<br>24.78<br>42.46 | 10793<br>40.89  |
| Total           | 20097<br>76.14                             | 6298<br>23.86                             | 26395<br>100.00 |

Statistiques pour la table de etab par echo

| Statistique                      | DDL | Valeur | Proba. |
|----------------------------------|-----|--------|--------|
| Khi-2                            | 1   | 8.4098 | 0.0037 |
| Test du rapport de vraisemblance | 1   | 8.3883 | 0.0038 |
| Khi-2 continuité ajustée         | 1   | 8.3248 | 0.0039 |
| Khi-2 de Mantel-Haenszel         | 1   | 8.4095 | 0.0037 |
| Coefficient Phi                  |     | 0.0178 |        |
| Coefficient de contingence       |     | 0.0178 |        |
| V de Cramer                      |     | 0.0178 |        |

### Test exact de Fisher

Cellule (1,1) Fréquence (F) 11978  
 Pr <= F unilatérale à gauche 0.9982  
 Pr >= F unilatérale à droite 0.0020  
 Probabilité de la table (P) 1.761E-04  
 Pr <= P bilatéral 0.0038

Taille de l'échantillon = 26395

# CH CHU

Procédure FREQ

Table de etab par echo

| etab            | echo                                       |   | Total           |
|-----------------|--|---|-----------------|
|                 | non  | oui                                       |                 |
| Fréquence       |  |   |                 |
| Ecart           |  |   |                 |
| Pourcentage     |  |   |                 |
| Pctage en ligne |  |   |                 |
| Pctage en col.  |  |   |                 |
| CH              | 11978<br>-101.7<br>73.70<br>76.77<br>95.19 | 3624<br>101.74<br>22.30<br>23.23<br>98.77 | 15602<br>96.00  |
| CHM             | 605<br>101.74<br>3.72<br>93.08<br>4.81     | 45<br>-101.7<br>0.28<br>6.92<br>1.23      | 650<br>4.00     |
| Total           | 12583<br>77.42                             | 3669<br>22.58                             | 16252<br>100.00 |

Statistiques pour la table de etab par echo

| Statistique                      | DDL | Valeur   | Proba. |
|----------------------------------|-----|----------|--------|
| Khi-2                            | 1   | 94.9063  | <.0001 |
| Test du rapport de vraisemblance | 1   | 120.1808 | <.0001 |
| Khi-2 continuité ajustée         | 1   | 93.9758  | <.0001 |
| Khi-2 de Mantel-Haenszel         | 1   | 94.9004  | <.0001 |
| Coefficient Phi                  |     | -0.0764  |        |
| Coefficient de contingence       |     | 0.0762   |        |
| V de Cramer                      |     | -0.0764  |        |

### Test exact de Fisher

Cellule (1,1) Fréquence (F) 11978  
 Pr <= F unilatérale à gauche 6.574E-28  
 Pr >= F unilatérale à droite 1.0000  
 Probabilité de la table (P) 4.973E-28  
 Pr <= P bilatéral 1.262E-27

Taille de l'échantillon = 16252

# CH CHM

Procédure FREQ

Table de etab par echo

| etab            | echo                                      |   | Total           |
|-----------------|---|---|-----------------|
|                 | non                                       | oui                                       |                 |
| Fréquence       |   |   |                 |
| Ecart           |   |   |                 |
| Pourcentage     |   |   |                 |
| Pctage en ligne |   |   |                 |
| Pctage en col.  |   |   |                 |
| CHM             | 605<br>109.45<br>5.29<br>93.08<br>6.93    | 45<br>-109.4<br>0.39<br>6.92<br>1.66      | 650<br>5.68     |
| CHU             | 8119<br>-109.4<br>70.95<br>75.22<br>93.07 | 2674<br>109.45<br>23.37<br>24.78<br>98.34 | 10793<br>94.32  |
| Total           | 8724<br>76.24                             | 2719<br>23.76                             | 11443<br>100.00 |

Statistiques pour la table de etab par echo

| Statistique                      | DDL | Valeur   | Proba. |
|----------------------------------|-----|----------|--------|
| Khi-2                            | 1   | 107.8589 | <.0001 |
| Test du rapport de vraisemblance | 1   | 136.5438 | <.0001 |
| Khi-2 continuité ajustée         | 1   | 106.8757 | <.0001 |
| Khi-2 de Mantel-Haenszel         | 1   | 107.8495 | <.0001 |
| Coefficient Phi                  |     | 0.0971   |        |
| Coefficient de contingence       |     | 0.0966   |        |
| V de Cramer                      |     | 0.0971   |        |

Test exact de Fisher

|                              |           |
|------------------------------|-----------|
| Cellule (1,1) Fréquence (F)  | 605       |
| Pr <= F unilatérale à gauche | 1.0000    |
| Pr >= F unilatérale à droite | 1.801E-31 |
| Probabilité de la table (P)  | 6.055E-31 |
| Pr <= P bilatéral            | 2.837E-31 |

Taille de l'échantillon = 11443

CHU CHM

IRM

Table de etab par irm

| etab            | irm                                       |                                       | Total          |
|-----------------|---|---------------------------------------|----------------|
|                 | non                                       | oui                                   |                |
| Fréquence       |   |                                       |                |
| Ecart           |   |                                       |                |
| Pourcentage     |   |                                       |                |
| Pctage en ligne |   |                                       |                |
| Pctage en col.  |   |                                       |                |
| CH              | 4728<br>-0.041<br>98.58<br>99.94<br>98.64 | 3<br>0.0407<br>0.06<br>0.06<br>100.00 | 4731<br>98.64  |
| CHM             | 65<br>0.0407<br>1.36<br>100.00<br>1.36    | 0<br>-0.041<br>0.00<br>0.00<br>0.00   | 65<br>1.36     |
| Total           | 4793<br>99.94                             | 3<br>0.06                             | 4796<br>100.00 |

Statistiques pour la table de etab par irm

| Statistique                      | DDL | Valeur  | Proba. |
|----------------------------------|-----|---------|--------|
| Khi-2                            | 1   | 0.0412  | 0.8391 |
| Test du rapport de vraisemblance | 1   | 0.0815  | 0.7747 |
| Khi-2 continuité ajustée         | 1   | 0.0000  | 1.0000 |
| Khi-2 de Mantel-Haenszel         | 1   | 0.0412  | 0.8391 |
| Coefficient Phi                  |     | -0.0029 |        |
| Coefficient de contingence       |     | -0.0029 |        |
| V de Cramer                      |     | -0.0029 |        |

AVERTISSEMENT : 50% des cellules ont un effectif théorique inférieur à 5. Le test du Khi-2 peut ne pas convenir.

Test exact de Fisher

|                              |        |
|------------------------------|--------|
| Cellule (1,1) Fréquence (F)  | 4728   |
| Pr <= F unilatérale à gauche | 0.9599 |
| Pr >= F unilatérale à droite | 1.0000 |
| Probabilité de la table (P)  | 0.9599 |
| Pr <= P bilatéral            | 1.0000 |

Taille de l'échantillon = 4796

CH CHU

Table de etab par irm

| etab  | irm  |                                      | Total           |
|-------|--|--------------------------------------|-----------------|
|       | non  | oui                                  |                 |
| CH    | 15537<br>0.2803<br>95.60<br>99.58<br>96.00 | 65<br>-0.28<br>0.40<br>0.42<br>95.59 | 15602<br>96.00  |
| CHM   | 647<br>-0.28<br>3.98<br>99.54<br>4.00      | 3<br>0.2803<br>0.02<br>0.46<br>4.41  | 650<br>4.00     |
| Total | 16184<br>99.58                             | 68<br>0.42                           | 16252<br>100.00 |

Statistiques pour la table de etab par irm

| Statistique                      | DDL | Valeur | Proba. |
|----------------------------------|-----|--------|--------|
| Khi-2                            | 1   | 0.0302 | 0.8620 |
| Test du rapport de vraisemblance | 1   | 0.0293 | 0.8641 |
| Khi-2 continuité ajustée         | 1   | 0.0000 | 1.0000 |
| Khi-2 de Mantel-Haenszel         | 1   | 0.0302 | 0.8620 |
| Coefficient Phi                  |     | 0.0014 |        |
| Coefficient de contingence       |     | 0.0014 |        |
| V de Cramer                      |     | 0.0014 |        |

AVERTISSEMENT : 25% des cellules ont un effectif théorique inférieur à 5. Le test du Khi-2 peut ne pas convenir.

Test exact de Fisher

|                              |        |
|------------------------------|--------|
| Cellule (1,1) Fréquence (F)  | 15537  |
| Pr <= F unilatérale à gauche | 0.7112 |
| Pr >= F unilatérale à droite | 0.5151 |
| Probabilité de la table (P)  | 0.2263 |
| Pr <= P bilatéral            | 0.7533 |

Taille de l'échantillon = 16252

## CH CHM

Table de etab par irm

| etab  | irm  |                                       | Total           |
|-------|--|---------------------------------------|-----------------|
|       | non  | oui                                   |                 |
| CHM   | 647<br>1.6011<br>5.65<br>99.54<br>5.69     | 3<br>-1.601<br>0.03<br>0.46<br>3.70   | 650<br>5.68     |
| CHU   | 10715<br>-1.601<br>93.64<br>99.28<br>94.31 | 78<br>1.6011<br>0.68<br>0.72<br>96.30 | 10793<br>94.32  |
| Total | 11362<br>99.29                             | 81<br>0.71                            | 11443<br>100.00 |

Statistiques pour la table de etab par irm

| Statistique                      | DDL | Valeur | Proba. |
|----------------------------------|-----|--------|--------|
| Khi-2                            | 1   | 0.5949 | 0.4405 |
| Test du rapport de vraisemblance | 1   | 0.6736 | 0.4118 |
| Khi-2 continuité ajustée         | 1   | 0.2814 | 0.5958 |
| Khi-2 de Mantel-Haenszel         | 1   | 0.5948 | 0.4406 |
| Coefficient Phi                  |     | 0.0072 |        |
| Coefficient de contingence       |     | 0.0072 |        |
| V de Cramer                      |     | 0.0072 |        |

AVERTISSEMENT : 25% des cellules ont un effectif théorique inférieur à 5. Le test du Khi-2 peut ne pas convenir.

Test exact de Fisher

|                              |        |
|------------------------------|--------|
| Cellule (1,1) Fréquence (F)  | 647    |
| Pr <= F unilatérale à gauche | 0.8464 |
| Pr >= F unilatérale à droite | 0.3170 |
| Probabilité de la table (P)  | 0.1634 |
| Pr <= P bilatéral            | 0.6290 |

Taille de l'échantillon = 11443

## CHU CHM

# radio

## Procédure FREQ

Table de etab par radio

| etab            | radio                                     |  | Total           |
|-----------------|---|--|-----------------|
|                 | non                                       | oui  |                 |
| Fréquence       |   |  |                 |
| Ecart           |   |  |                 |
| Pourcentage     |   |  |                 |
| Pctage en ligne |   |  |                 |
| Pctage en col.  |   |  |                 |
| CH              | 6448<br>-321.2<br>24.43<br>41.33<br>56.30 | 9154<br>321.24<br>34.58<br>58.67<br>61.26  | 15602<br>59.11  |
| CHU             | 5004<br>321.24<br>18.96<br>46.36<br>43.70 | -5789<br>-321.2<br>21.93<br>53.64<br>38.74 | 10793<br>40.89  |
| Total           | 11452<br>43.39                            | 14943<br>56.61                             | 26395<br>100.00 |

Statistiques pour la table de etab par radio

| Statistique                      | DDL | Valeur  | Proba. |
|----------------------------------|-----|---------|--------|
| Khi-2                            | 1   | 65.8543 | <.0001 |
| Test du rapport de vraisemblance | 1   | 65.7789 | <.0001 |
| Khi-2 continuité ajustée         | 1   | 65.6495 | <.0001 |
| Khi-2 de Mantel-Haenszel         | 1   | 65.8518 | <.0001 |
| Coefficient Phi                  |     | -0.0499 |        |
| Coefficient de contingence       |     | 0.0499  |        |
| V de Cramer                      |     | -0.0499 |        |

### Test exact de Fisher

Cellule (1,1) Fréquence (F) 6448  
 Pr <= F unilatérale à gauche 2.796E-16  
 Pr >= F unilatérale à droite 1.0000  
 Probabilité de la table (P) 5.245E-17  
 Pr <= P bilatéral 5.571E-16

Taille de l'échantillon = 26395

# CH CHU

Table de etab par radio

| etab            | radio                                     |   | Total           |
|-----------------|---|---|-----------------|
|                 | non                                       | oui                                       |                 |
| Fréquence       |   |   |                 |
| Ecart           |   |   |                 |
| Pourcentage     |   |   |                 |
| Pctage en ligne |   |   |                 |
| Pctage en col.  |   |   |                 |
| CH              | 6448<br>170.53<br>39.68<br>41.33<br>56.61 | 9154<br>-170.5<br>56.33<br>58.67<br>94.24 | 15602<br>96.00  |
| CHM             | 91<br>-170.5<br>0.56<br>14.00<br>1.39     | 559<br>170.53<br>3.44<br>86.00<br>5.76    | 650<br>4.00     |
| Total           | 6539<br>40.24                             | 9713<br>59.76                             | 16252<br>100.00 |

Statistiques pour la table de etab par radio

| Statistique                      | DDL | Valeur   | Proba. |
|----------------------------------|-----|----------|--------|
| Khi-2                            | 1   | 193.7994 | <.0001 |
| Test du rapport de vraisemblance | 1   | 222.4662 | <.0001 |
| Khi-2 continuité ajustée         | 1   | 192.6646 | <.0001 |
| Khi-2 de Mantel-Haenszel         | 1   | 193.7875 | <.0001 |
| Coefficient Phi                  |     | 0.1092   |        |
| Coefficient de contingence       |     | 0.1086   |        |
| V de Cramer                      |     | 0.1092   |        |

### Test exact de Fisher

Cellule (1,1) Fréquence (F) 6448  
 Pr <= F unilatérale à gauche 1.0000  
 Pr >= F unilatérale à droite 2.926E-50  
 Probabilité de la table (P) 9.644E-50  
 Pr <= P bilatéral 5.362E-50

Taille de l'échantillon = 16252

# CH CHM

Table de etab par radio

| etab  | radio  |        | Total  |
|-------|--------|--------|--------|
|       | non    | oui    |        |
| CHM   | 91     | 559    | 650    |
|       | -198.5 | 198.48 |        |
|       | 0.80   | 4.88   | 5.68   |
|       | 14.00  | 86.00  |        |
|       | 1.79   | 8.81   |        |
| CHU   | 5006   | 5789   | 10795  |
|       | 198.48 | -198.5 |        |
|       | 43.74  | 50.58  | 94.32  |
|       | 46.37  | 53.63  |        |
|       | 98.21  | 91.19  |        |
| Total | 5097   | 6348   | 11445  |
|       | 44.53  | 55.47  | 100.00 |

Statistiques pour la table de etab par radio

| Statistique                      | DDL | Valeur   | Proba. |
|----------------------------------|-----|----------|--------|
| Khi-2                            | 1   | 260.1206 | <.0001 |
| Test du rapport de vraisemblance | 1   | 294.4679 | <.0001 |
| Khi-2 continuité ajustée         | 1   | 258.8117 | <.0001 |
| Khi-2 de Mantel-Haenszel         | 1   | 260.0979 | <.0001 |
| Coefficient Phi                  |     | -0.1508  |        |
| Coefficient de contingence       |     | 0.1491   |        |
| V de Cramer                      |     | -0.1508  |        |

Test exact de Fisher

|                              |           |
|------------------------------|-----------|
| Cellule (1,1) Fréquence (F)  | 91        |
| Pr <= F unilatérale à gauche | 6.489E-66 |
| Pr >= F unilatérale à droite | 1.0000    |
| Probabilité de la table (P)  | 5.273E-66 |
| Pr <= P bilatéral            | 1.306E-65 |

Taille de l'échantillon = 11445

# CHU CHM

## scano

Procédure FREQ

Table de etab par scano

| etab  | scano  |        | Total  |
|-------|--------|--------|--------|
|       | non    | oui    |        |
| CH    | 12843  | 2759   | 15602  |
|       | 202.99 | -203   |        |
|       | 48.66  | 10.45  | 59.11  |
|       | 82.32  | 17.68  |        |
|       | 60.06  | 55.06  |        |
| CHU   | 8541   | 2252   | 10793  |
|       | -203   | 202.99 |        |
|       | 32.36  | 8.53   | 40.89  |
|       | 79.13  | 20.87  |        |
|       | 39.94  | 44.94  |        |
| Total | 21384  | 5011   | 26395  |
|       | 81.02  | 18.98  | 100.00 |

Statistiques pour la table de etab par scano

| Statistique                      | DDL | Valeur  | Proba. |
|----------------------------------|-----|---------|--------|
| Khi-2                            | 1   | 41.9915 | <.0001 |
| Test du rapport de vraisemblance | 1   | 41.7073 | <.0001 |
| Khi-2 continuité ajustée         | 1   | 41.7849 | <.0001 |
| Khi-2 de Mantel-Haenszel         | 1   | 41.9899 | <.0001 |
| Coefficient Phi                  |     | 0.0399  |        |
| Coefficient de contingence       |     | 0.0399  |        |
| V de Cramer                      |     | 0.0399  |        |

Test exact de Fisher

|                              |           |
|------------------------------|-----------|
| Cellule (1,1) Fréquence (F)  | 12843     |
| Pr <= F unilatérale à gauche | 1.0000    |
| Pr >= F unilatérale à droite | 5.865E-11 |
| Probabilité de la table (P)  | 1.109E-11 |
| Pr <= P bilatéral            | 1.108E-10 |

Taille de l'échantillon = 26395

# CH CHU

Table de etab par scano

| etab  | scano  |        | Total  |
|-------|--------|--------|--------|
|       | non    | oui    |        |
| CH    | 12843  | 2759   | 15602  |
|       | -69.07 | 69.066 |        |
|       | 79.02  | 16.98  | 96.00  |
|       | 82.32  | 17.68  |        |
|       | 95.49  | 98.47  |        |
| CHM   | 607    | 43     | 650    |
|       | 69.066 | -69.07 |        |
|       | 3.73   | 0.26   | 4.00   |
|       | 93.38  | 6.62   |        |
|       | 4.51   | 1.53   |        |
| Total | 13450  | 2802   | 16252  |
|       | 82.76  | 17.24  | 100.00 |

Statistiques pour la table de etab par scano

| Statistique                      | DDL | Valeur  | Proba. |
|----------------------------------|-----|---------|--------|
| Khi-2                            | 1   | 53.5757 | <.0001 |
| Test du rapport de vraisemblance | 1   | 66.3930 | <.0001 |
| Khi-2 continuité ajustée         | 1   | 52.8028 | <.0001 |
| Khi-2 de Mantel-Haenszel         | 1   | 53.5724 | <.0001 |
| Coefficient Phi                  |     | -0.0574 |        |
| Coefficient de contingence       |     | 0.0573  |        |
| V de Cramer                      |     | -0.0574 |        |

Test exact de Fisher

Cellule (1,1) Fréquence (F) 12843  
 Pr <= F unilatérale à gauche 3.601E-16  
 Pr >= F unilatérale à droite 1.0000  
 Probabilité de la table (P) 2.430E-16  
 Pr <= P bilatéral 8.062E-16  
 Taille de l'échantillon = 16252

CH CHM

Table de etab par scano

| etab  | scano  |        | Total  |
|-------|--------|--------|--------|
|       | non    | oui    |        |
| CHM   | 607    | 43     | 650    |
|       | 87.364 | -87.36 |        |
|       | 5.30   | 0.38   | 5.68   |
|       | 93.38  | 6.62   |        |
|       | 6.64   | 1.87   |        |
| CHU   | 8541   | 2252   | 10793  |
|       | -87.36 | 87.364 |        |
|       | 74.64  | 19.68  | 94.32  |
|       | 79.13  | 20.87  |        |
|       | 93.36  | 98.13  |        |
| Total | 9148   | 2295   | 11443  |
|       | 79.94  | 20.06  | 100.00 |

Statistiques pour la table de etab par scano

| Statistique                      | DDL | Valeur  | Proba. |
|----------------------------------|-----|---------|--------|
| Khi-2                            | 1   | 77.6454 | <.0001 |
| Test du rapport de vraisemblance | 1   | 97.6369 | <.0001 |
| Khi-2 continuité ajustée         | 1   | 76.7532 | <.0001 |
| Khi-2 de Mantel-Haenszel         | 1   | 77.6386 | <.0001 |
| Coefficient Phi                  |     | 0.0824  |        |
| Coefficient de contingence       |     | 0.0821  |        |
| V de Cramer                      |     | 0.0824  |        |

Test exact de Fisher

Cellule (1,1) Fréquence (F) 607  
 Pr <= F unilatérale à gauche 1.0000  
 Pr >= F unilatérale à droite 5.458E-23  
 Probabilité de la table (P) 1.458E-22  
 Pr <= P bilatéral 1.121E-22  
 Taille de l'échantillon = 11443

CHU CHM

Table de etab par echo

| etab  | echo                                       |   | Total           |
|-------|--|---|-----------------|
|       | non  | oui                                       |                 |
| CH    | 11705<br>48.725<br>39.01<br>71.75<br>54.60 | 4609<br>-48.73<br>15.36<br>28.25<br>53.81 | 16314<br>54.37  |
| CHU   | 9732<br>-48.73<br>32.44<br>71.09<br>45.40  | 3957<br>48.725<br>13.19<br>28.91<br>46.19 | 13689<br>45.63  |
| Total | 21437<br>71.45                             | 8566<br>28.55                             | 30003<br>100.00 |

Statistiques pour la table de etab par echo

| Statistique                      | DDL | Valeur | Proba. |
|----------------------------------|-----|--------|--------|
| Khi-2                            | 1   | 1.5636 | 0.2111 |
| Test du rapport de vraisemblance | 1   | 1.5630 | 0.2112 |
| Khi-2 continuité ajustée         | 1   | 1.5317 | 0.2159 |
| Khi-2 de Mantel-Haenszel         | 1   | 1.5635 | 0.2111 |
| Coefficient Phi                  |     | 0.0072 |        |
| Coefficient de contingence       |     | 0.0072 |        |
| V de Cramer                      |     | 0.0072 |        |

Test exact de Fisher

|                              |        |
|------------------------------|--------|
| Cellule (1,1) Fréquence (F)  | 11705  |
| Pr <= F unilatérale à gauche | 0.8967 |
| Pr >= F unilatérale à droite | 0.1079 |
| Probabilité de la table (P)  | 0.0047 |
| Pr <= P bilatéral            | 0.2133 |

Taille de l'échantillon = 30003

severite3

CH CHU

Table de etab par echo

| etab  | echo                                       |   | Total           |
|-------|--|---|-----------------|
|       | non  | oui                                       |                 |
| CH    | 11705<br>-187.2<br>67.80<br>71.75<br>93.01 | 4609<br>187.22<br>26.70<br>28.25<br>98.50 | 16314<br>94.50  |
| CHM   | 879<br>187.22<br>5.09<br>92.62<br>6.99     | 70<br>-187.2<br>0.41<br>7.38<br>1.50      | 949<br>5.50     |
| Total | 12584<br>72.90                             | 4679<br>27.10                             | 17263<br>100.00 |

Statistiques pour la table de etab par echo

| Statistique                      | DDL | Valeur   | Proba. |
|----------------------------------|-----|----------|--------|
| Khi-2                            | 1   | 197.8108 | <.0001 |
| Test du rapport de vraisemblance | 1   | 249.6478 | <.0001 |
| Khi-2 continuité ajustée         | 1   | 196.7557 | <.0001 |
| Khi-2 de Mantel-Haenszel         | 1   | 197.7994 | <.0001 |
| Coefficient Phi                  |     | -0.1070  |        |
| Coefficient de contingence       |     | 0.1064   |        |
| V de Cramer                      |     | -0.1070  |        |

Test exact de Fisher

|                              |           |
|------------------------------|-----------|
| Cellule (1,1) Fréquence (F)  | 11705     |
| Pr <= F unilatérale à gauche | 3.876E-56 |
| Pr >= F unilatérale à droite | 1.0000    |
| Probabilité de la table (P)  | 3.096E-56 |
| Pr <= P bilatéral            | 6.095E-56 |

Taille de l'échantillon = 17263

CH CHM

Procédure FREQ

Table de etab par echo

| etab            | echo                                      |   | Total           |
|-----------------|---|---|-----------------|
|                 | non                                       | oui                                       |                 |
| Fréquence       |   |   |                 |
| Ecart           |   |   |                 |
| Pourcentage     |   |   |                 |
| Pctage en ligne |   |   |                 |
| Pctage en col.  |   |   |                 |
| CHM             | 879<br>191.08<br>6.00<br>92.62<br>8.28    | 70<br>-191.1<br>0.48<br>7.38<br>1.74      | 949<br>6.48     |
| CHU             | 9732<br>-191.1<br>66.48<br>71.09<br>91.72 | 3957<br>191.08<br>27.03<br>28.91<br>98.26 | 13689<br>93.52  |
| Total           | 10611<br>72.49                            | 4027<br>27.51                             | 14638<br>100.00 |

Statistiques pour la table de etab par echo

| Statistique                      | DDL | Valeur   | Proba. |
|----------------------------------|-----|----------|--------|
| Khi-2                            | 1   | 206.2305 | <.0001 |
| Test du rapport de vraisemblance | 1   | 259.8500 | <.0001 |
| Khi-2 continuité ajustée         | 1   | 205.2123 | <.0001 |
| Khi-2 de Mantel-Haenszel         | 1   | 206.2764 | <.0001 |
| Coefficient Phi                  |     | 0.1187   |        |
| Coefficient de contingence       |     | 0.1179   |        |
| V de Cramer                      |     | 0.1187   |        |

Test exact de Fisher

|                              |           |
|------------------------------|-----------|
| Cellule (1,1) Fréquence (F)  | 879       |
| Pr <= F unilatérale à gauche | 1.0000    |
| Pr >= F unilatérale à droite | 2.349E-58 |
| Probabilité de la table (P)  | 9.520E-58 |
| Pr <= P bilatéral            | 3.429E-58 |

Taille de l'échantillon = 14638

CHU CHM  
IRM

Table de etab par irm

| etab            | irm  |  | Total           |
|-----------------|--|--|-----------------|
|                 | non  | oui                                    |                 |
| Fréquence       |  |  |                 |
| Ecart           |  |  |                 |
| Pourcentage     |  |  |                 |
| Pctage en ligne |  |  |                 |
| Pctage en col.  |  |  |                 |
| CH              | 16198<br>87.361<br>53.99<br>99.29<br>54.67 | 116<br>-87.36<br>0.39<br>0.71<br>31.02 | 16314<br>54.37  |
| CHU             | 13431<br>-87.36<br>44.77<br>98.12<br>45.33 | 258<br>87.361<br>0.86<br>1.88<br>68.98 | 13689<br>45.63  |
| Total           | 29629<br>98.75                             | 374<br>1.25                            | 30003<br>100.00 |

Statistiques pour la table de etab par irm

| Statistique                      | DDL | Valeur  | Proba. |
|----------------------------------|-----|---------|--------|
| Khi-2                            | 1   | 83.2927 | <.0001 |
| Test du rapport de vraisemblance | 1   | 84.1146 | <.0001 |
| Khi-2 continuité ajustée         | 1   | 82.3420 | <.0001 |
| Khi-2 de Mantel-Haenszel         | 1   | 83.2900 | <.0001 |
| Coefficient Phi                  |     | 0.0527  |        |
| Coefficient de contingence       |     | 0.0526  |        |
| V de Cramer                      |     | 0.0527  |        |

Test exact de Fisher

|                              |           |
|------------------------------|-----------|
| Cellule (1,1) Fréquence (F)  | 16198     |
| Pr <= F unilatérale à gauche | 1.0000    |
| Pr >= F unilatérale à droite | 3.858E-20 |
| Probabilité de la table (P)  | 6.478E-20 |
| Pr <= P bilatéral            | 5.745E-20 |

Taille de l'échantillon = 30003

CH CHU



Table de etab par irm

| etab            | irm    |        | Total  |
|-----------------|--------|--------|--------|
|                 | non    | oui    |        |
| Fréquence       |        |        |        |
| Ecart           |        |        |        |
| Pourcentage     |        |        |        |
| Pctage en ligne |        |        |        |
| Pctage en col.  |        |        |        |
| CH              | 16198  | 116    | 16314  |
|                 | -4.487 | 4.4868 |        |
|                 | 93.83  | 0.67   | 94.50  |
|                 | 99.29  | 0.71   |        |
|                 | 94.48  | 98.31  |        |
| CHM             | 947    | 2      | 949    |
|                 | 4.4868 | -4.487 |        |
|                 | 5.49   | 0.01   | 5.50   |
|                 | 99.79  | 0.21   |        |
|                 | 5.52   | 1.69   |        |
| Total           | 17145  | 118    | 17263  |
|                 | 99.32  | 0.68   | 100.00 |

Statistiques pour la table de etab par irm

| Statistique                      | DDL | Valeur  | Proba. |
|----------------------------------|-----|---------|--------|
| Khi-2                            | 1   | 3.3066  | 0.0690 |
| Test du rapport de vraisemblance | 1   | 4.4679  | 0.0345 |
| Khi-2 continuité ajustée         | 1   | 2.6107  | 0.1061 |
| Khi-2 de Mantel-Haenszel         | 1   | 3.3064  | 0.0690 |
| Coefficient Phi                  |     | -0.0138 |        |
| Coefficient de contingence       |     | 0.0138  |        |
| V de Cramer                      |     | -0.0138 |        |

Test exact de Fisher

|                              |        |
|------------------------------|--------|
| Cellule (1,1) Fréquence (F)  | 16198  |
| Pr <= F unilatérale à gauche | 0.0391 |
| Pr >= F unilatérale à droite | 0.9902 |
| Probabilité de la table (P)  | 0.0293 |
| Pr <= P bilatéral            | 0.0680 |

Taille de l'échantillon = 17263

## CH CHM

Table de etab par irm

| etab            | irm    |        | Total  |
|-----------------|--------|--------|--------|
|                 | non    | oui    |        |
| Fréquence       |        |        |        |
| Ecart           |        |        |        |
| Pourcentage     |        |        |        |
| Pctage en ligne |        |        |        |
| Pctage en col.  |        |        |        |
| CHM             | 947    | 2      | 949    |
|                 | 14.856 | -14.86 |        |
|                 | 6.47   | 0.01   | 6.48   |
|                 | 99.79  | 0.21   |        |
|                 | 6.59   | 0.77   |        |
| CHU             | 13431  | 258    | 13689  |
|                 | -14.86 | 14.856 |        |
|                 | 91.75  | 1.76   | 93.52  |
|                 | 98.12  | 1.88   |        |
|                 | 93.41  | 99.23  |        |
| Total           | 14378  | 260    | 14638  |
|                 | 98.22  | 1.78   | 100.00 |

Statistiques pour la table de etab par irm

| Statistique                      | DDL | Valeur  | Proba. |
|----------------------------------|-----|---------|--------|
| Khi-2                            | 1   | 14.2543 | 0.0002 |
| Test du rapport de vraisemblance | 1   | 22.3277 | <.0001 |
| Khi-2 continuité ajustée         | 1   | 13.3110 | 0.0003 |
| Khi-2 de Mantel-Haenszel         | 1   | 14.2534 | 0.0002 |
| Coefficient Phi                  |     | 0.0312  |        |
| Coefficient de contingence       |     | 0.0312  |        |
| V de Cramer                      |     | 0.0312  |        |

Test exact de Fisher

|                              |           |
|------------------------------|-----------|
| Cellule (1,1) Fréquence (F)  | 947       |
| Pr <= F unilatérale à gauche | 1.0000    |
| Pr >= F unilatérale à droite | 4.304E-06 |
| Probabilité de la table (P)  | 3.858E-06 |
| Pr <= P bilatéral            | 9.461E-06 |

Taille de l'échantillon = 14638

## CHU CHM

# RADIO

Table de etab par radio

| etab            | radio                                    |   | Total           |
|-----------------|--|---|-----------------|
|                 | non                                      | oui                                       |                 |
| Fréquence       |  |   |                 |
| Ecart           |  |   |                 |
| Pourcentage     |  |   |                 |
| Pctage en ligne |  |   |                 |
| Pctage en col.  |  |   |                 |
| CHM             | 166<br>-355.5<br>1.13<br>17.49<br>2.06   | 783<br>355.5<br>5.35<br>82.51<br>11.87    | 949<br>6.48     |
| CHU             | 7878<br>355.5<br>53.82<br>57.55<br>97.94 | 5811<br>-355.5<br>39.70<br>42.45<br>88.13 | 13689<br>93.52  |
| Total           | 8044<br>54.95                            | 6594<br>45.05                             | 14638<br>100.00 |

Statistiques pour la table de etab par radio

| Statistique                      | DDL | Valeur   | Proba. |
|----------------------------------|-----|----------|--------|
| Khi-2                            | 1   | 575.2704 | <.0001 |
| Test du rapport de vraisemblance | 1   | 605.1125 | <.0001 |
| Khi-2 continuité ajustée         | 1   | 573.8533 | <.0001 |
| Khi-2 de Mantel-Haenszel         | 1   | 575.2311 | <.0001 |
| Coefficient Phi                  |     | -0.1982  |        |
| Coefficient de contingence       |     | 0.1945   |        |
| V de Cramer                      |     | -0.1982  |        |

Test exact de Fisher

Cellule (1,1) Fréquence (F) 166  
 Pr <= F unilatérale à gauche 1.679E-133  
 Pr >= F unilatérale à droite 1.0000  
 Probabilité de la table (P) 1.417E-133  
 Pr <= P bilatéral 2.911E-133

Taille de l'échantillon = 14638

Table de etab par radio

| etab            | radio                                     |   | Total           |
|-----------------|---|---|-----------------|
|                 | non                                       | oui                                       |                 |
| Fréquence       |   |   |                 |
| Ecart           |   |   |                 |
| Pourcentage     |   |   |                 |
| Pctage en ligne |   |   |                 |
| Pctage en col.  |   |   |                 |
| CH              | 8481<br>309.35<br>49.13<br>51.99<br>98.08 | 7833<br>-309.4<br>45.37<br>48.01<br>90.91 | 16314<br>94.50  |
| CHM             | 166<br>-309.4<br>0.96<br>17.49<br>1.92    | 783<br>309.35<br>4.54<br>82.51<br>9.09    | 949<br>5.50     |
| Total           | 8647<br>50.09                             | 8616<br>49.91                             | 17263<br>100.00 |

Statistiques pour la table de etab par radio

| Statistique                      | DDL | Valeur   | Proba. |
|----------------------------------|-----|----------|--------|
| Khi-2                            | 1   | 426.8321 | <.0001 |
| Test du rapport de vraisemblance | 1   | 461.3632 | <.0001 |
| Khi-2 continuité ajustée         | 1   | 425.4535 | <.0001 |
| Khi-2 de Mantel-Haenszel         | 1   | 426.8074 | <.0001 |
| Coefficient Phi                  |     | 0.1572   |        |
| Coefficient de contingence       |     | 0.1553   |        |
| V de Cramer                      |     | 0.1572   |        |

Test exact de Fisher

Cellule (1,1) Fréquence (F) 8481  
 Pr <= F unilatérale à gauche 1.0000  
 Pr >= F unilatérale à droite 2.855E-102

Probabilité de la table (P) 1.166E-101  
 Pr <= P bilatéral 4.001E-102

Taille de l'échantillon = 17263

# CH CHU

# CH CHM

Table de etab par radio

| etab  | radio  |        | Total  |
|-------|--------|--------|--------|
|       | non    | oui    |        |
| CHM   | 166    | 783    | 949    |
|       | -355.5 | 355.5  |        |
|       | 1.13   | 5.35   | 6.48   |
|       | 17.49  | 82.51  |        |
|       | 2.06   | 11.87  |        |
| CHU   | 7878   | 5811   | 13689  |
|       | 355.5  | -355.5 |        |
|       | 53.82  | 39.70  | 93.52  |
|       | 57.55  | 42.45  |        |
|       | 97.94  | 88.13  |        |
| Total | 8044   | 6594   | 14638  |
|       | 54.95  | 45.05  | 100.00 |

Statistiques pour la table de etab par radio

| Statistique                      | DDL | Valeur   | Proba. |
|----------------------------------|-----|----------|--------|
| Khi-2                            | 1   | 575.2704 | <.0001 |
| Test du rapport de vraisemblance | 1   | 605.1125 | <.0001 |
| Khi-2 continuité ajustée         | 1   | 573.6533 | <.0001 |
| Khi-2 de Mantel-Haenszel         | 1   | 575.2311 | <.0001 |
| Coefficient Phi                  |     | -0.1982  |        |
| Coefficient de contingence       |     | 0.1945   |        |
| V de Cramer                      |     | -0.1982  |        |

Test exact de Fisher

|                              |            |
|------------------------------|------------|
| Cellule (1,1) Fréquence (F)  | 166        |
| Pr <= F unilatérale à gauche | 1.679E-133 |
| Pr >= F unilatérale à droite | 1.0000     |
| Probabilité de la table (P)  | 1.417E-133 |
| Pr <= P bilatéral            | 2.911E-133 |

Taille de l'échantillon = 14638

# CHU CHM

# SCANO

Table de etab par scano

| etab            | scano                                      |   | Total           |
|-----------------|--|---|-----------------|
|                 | non  | oui                                       |                 |
| Fréquence       |  |   |                 |
| Ecart           |  |   |                 |
| Pourcentage     |  |   |                 |
| Pctage en ligne |  |   |                 |
| Pctage en col.  |  |   |                 |
| CH              | 12558<br>278.05<br>41.86<br>76.98<br>55.61 | 3756<br>-278<br>12.52<br>23.02<br>50.63   | 16314<br>54.37  |
| CHU             | 10026<br>-278<br>33.42<br>73.24<br>44.39   | 3663<br>278.05<br>12.21<br>26.76<br>49.37 | 13689<br>45.63  |
| Total           | 22584<br>75.27                             | 7419<br>24.73                             | 30003<br>100.00 |

Statistiques pour la table de etab par scano

| Statistique                      | DDL | Valeur  | Proba. |
|----------------------------------|-----|---------|--------|
| Khi-2                            | 1   | 55.8030 | <.0001 |
| Test du rapport de vraisemblance | 1   | 55.6797 | <.0001 |
| Khi-2 continuité ajustée         | 1   | 55.6025 | <.0001 |
| Khi-2 de Mantel-Haenszel         | 1   | 55.8012 | <.0001 |
| Coefficient Phi                  |     | 0.0431  |        |
| Coefficient de contingence       |     | 0.0431  |        |
| V de Cramer                      |     | 0.0431  |        |

Test exact de Fisher

|                              |           |
|------------------------------|-----------|
| Cellule (1,1) Fréquence (F)  | 12558     |
| Pr <= F unilatérale à gauche | 1.0000    |
| Pr >= F unilatérale à droite | 4.716E-14 |
| Probabilité de la table (P)  | 8.635E-15 |
| Pr <= P bilatéral            | 8.797E-14 |

Taille de l'échantillon = 30003

## CH CHU

Table de etab par scano

| etab            | scano                                      |   | Total           |
|-----------------|--|---|-----------------|
|                 | non  | oui                                       |                 |
| Fréquence       |  |   |                 |
| Ecart           |  |   |                 |
| Pourcentage     |  |   |                 |
| Pctage en ligne |  |   |                 |
| Pctage en col.  |  |   |                 |
| CH              | 12558<br>-117.6<br>72.75<br>76.98<br>93.63 | 3756<br>117.65<br>21.76<br>23.02<br>97.56 | 16314<br>94.50  |
| CHM             | 855<br>117.65<br>4.95<br>90.09<br>6.37     | 94<br>-117.6<br>0.54<br>9.91<br>2.44      | 949<br>5.50     |
| Total           | 13413<br>77.70                             | 3850<br>22.30                             | 17263<br>100.00 |

Statistiques pour la table de etab par scano

| Statistique                      | DDL | Valeur   | Proba. |
|----------------------------------|-----|----------|--------|
| Khi-2                            | 1   | 89.0619  | <.0001 |
| Test du rapport de vraisemblance | 1   | 105.4119 | <.0001 |
| Khi-2 continuité ajustée         | 1   | 88.3065  | <.0001 |
| Khi-2 de Mantel-Haenszel         | 1   | 89.0567  | <.0001 |
| Coefficient Phi                  |     | -0.0718  |        |
| Coefficient de contingence       |     | 0.0716   |        |
| V de Cramer                      |     | -0.0718  |        |

Test exact de Fisher

|                              |           |
|------------------------------|-----------|
| Cellule (1,1) Fréquence (F)  | 12558     |
| Pr <= F unilatérale à gauche | 8.933E-25 |
| Pr >= F unilatérale à droite | 1.0000    |
| Probabilité de la table (P)  | 5.677E-25 |
| Pr <= P bilatéral            | 1.555E-24 |

Taille de l'échantillon = 17263

## CH CHM

Table de etab par scano

| etab            | scano  |        | Total  |
|-----------------|--------|--------|--------|
|                 | non    | oui    |        |
| Fréquence       |        |        |        |
| Ecart           |        |        |        |
| Pourcentage     |        |        |        |
| Pctage en ligne |        |        |        |
| Pctage en col.  |        |        |        |
| CHM             | 855    | 94     | 949    |
|                 | 149.57 | -149.6 |        |
|                 | 5.84   | 0.64   | 6.48   |
|                 | 90.09  | 9.91   |        |
|                 | 7.86   | 2.50   |        |
| CHU             | 10026  | 3663   | 13689  |
|                 | -149.6 | 149.57 |        |
|                 | 68.49  | 25.02  | 93.52  |
|                 | 73.24  | 26.76  |        |
|                 | 92.14  | 97.50  |        |
| Total           | 10881  | 3757   | 14638  |
|                 | 74.33  | 25.67  | 100.00 |

Statistiques pour la table de etab par scano

| Statistique                      | DDL | Valeur   | Proba. |
|----------------------------------|-----|----------|--------|
| Khi-2                            | 1   | 132.1272 | <.0001 |
| Test du rapport de vraisemblance | 1   | 158.3161 | <.0001 |
| Khi-2 continuité ajustée         | 1   | 131.2453 | <.0001 |
| Khi-2 de Mantel-Haenszel         | 1   | 132.1182 | <.0001 |
| Coefficient Phi                  |     | 0.0950   |        |
| Coefficient de contingence       |     | 0.0946   |        |
| V de Cramer                      |     | 0.0950   |        |

Test exact de Fisher

|                              |           |
|------------------------------|-----------|
| Cellule (1,1) Fréquence (F)  | 855       |
| Pr <= F unilatérale à gauche | 1.0000    |
| Pr >= F unilatérale à droite | 2.640E-36 |
| Probabilité de la table (P)  | 6.086E-36 |
| Pr <= P bilatéral            | 4.841E-36 |

Taille de l'échantillon = 14638

CHU CHM  
severité4  
echo

Table de etab par echo

| etab            | echo   |        | Total  |
|-----------------|--------|--------|--------|
|                 | non    | oui    |        |
| Fréquence       |        |        |        |
| Ecart           |        |        |        |
| Pourcentage     |        |        |        |
| Pctage en ligne |        |        |        |
| Pctage en col.  |        |        |        |
| CH              | 7284   | 3103   | 10387  |
|                 | 147.18 | -147.2 |        |
|                 | 31.93  | 13.60  | 45.53  |
|                 | 70.13  | 29.87  |        |
|                 | 46.47  | 43.47  |        |
| CHU             | 8392   | 4036   | 12428  |
|                 | -147.2 | 147.18 |        |
|                 | 36.78  | 17.69  | 54.47  |
|                 | 67.52  | 32.48  |        |
|                 | 53.53  | 56.53  |        |
| Total           | 15676  | 7139   | 22815  |
|                 | 68.71  | 31.29  | 100.00 |

Statistiques pour la table de etab par echo

| Statistique                      | DDL | Valeur  | Proba. |
|----------------------------------|-----|---------|--------|
| Khi-2                            | 1   | 17.8065 | <.0001 |
| Test du rapport de vraisemblance | 1   | 17.8345 | <.0001 |
| Khi-2 continuité ajustée         | 1   | 17.6857 | <.0001 |
| Khi-2 de Mantel-Haenszel         | 1   | 17.8057 | <.0001 |
| Coefficient Phi                  |     | 0.0279  |        |
| Coefficient de contingence       |     | 0.0279  |        |
| V de Cramer                      |     | 0.0279  |        |

Test exact de Fisher

|                              |           |
|------------------------------|-----------|
| Cellule (1,1) Fréquence (F)  | 7284      |
| Pr <= F unilatérale à gauche | 1.0000    |
| Pr >= F unilatérale à droite | 1.285E-05 |
| Probabilité de la table (P)  | 1.538E-06 |
| Pr <= P bilatéral            | 2.497E-05 |

Taille de l'échantillon = 22815

CH CHU

Table de etab par echo

| etab            | echo                                    |   | Total              |
|-----------------|---|---|--------------------|
|                 | non                                     | oui                                       |                    |
| Fréquence       |   |   |                    |
| Ecart           |   |   |                    |
| Pourcentage     |   |   |                    |
| Pctage en ligne |   |   |                    |
| Pctage en col.  |   |   |                    |
| CH              | 7284<br>-226<br>63.91<br>70.13<br>88.39 | 3103<br>226.03<br>27.22<br>29.87<br>98.29 | 10387<br><br>91.13 |
| CHM             | 957<br>226.03<br>8.40<br>94.66<br>11.61 | 54<br>-226<br>0.47<br>5.34<br>1.71        | 1011<br><br>8.87   |
| Total           | 8241<br>72.30                           | 3157<br>27.70                             | 11398<br>100.00    |

Statistiques pour la table de etab par echo

| Statistique                      | DDL | Valeur   | Proba. |
|----------------------------------|-----|----------|--------|
| Khi-2                            | 1   | 276.8878 | <.0001 |
| Test du rapport de vraisemblance | 1   | 362.1031 | <.0001 |
| Khi-2 continuité ajustée         | 1   | 275.6641 | <.0001 |
| Khi-2 de Mantel-Haenszel         | 1   | 276.8635 | <.0001 |
| Coefficient Phi                  |     | -0.1553  |        |
| Coefficient de contingence       |     | 0.1540   |        |
| V de Cramer                      |     | -0.1553  |        |

Test exact de Fisher

|                              |           |
|------------------------------|-----------|
| Cellule (1,1) Fréquence (F)  | 7284      |
| Pr <= F unilatérale à gauche | 1.542E-80 |
| Pr >= F unilatérale à droite | 1.0000    |
| Probabilité de la table (P)  | 1.339E-80 |
| Pr <= P bilatéral            | 3.126E-80 |

Taille de l'échantillon = 11398

CH CHM

Table de etab par echo

| etab            | echo                                      |   | Total              |
|-----------------|---|---|--------------------|
|                 | non                                       | oui                                       |                    |
| Fréquence       |   |   |                    |
| Ecart           |   |   |                    |
| Pourcentage     |   |   |                    |
| Pctage en ligne |   |   |                    |
| Pctage en col.  |   |   |                    |
| CHM             | 957<br>253.69<br>7.12<br>94.66<br>10.24   | 54<br>-253.7<br>0.40<br>5.34<br>1.32      | 1011<br><br>7.52   |
| CHU             | 8392<br>-253.7<br>62.45<br>67.52<br>89.76 | 4036<br>253.69<br>30.03<br>32.48<br>98.68 | 12428<br><br>92.48 |
| Total           | 9349<br>69.57                             | 4090<br>30.43                             | 13439<br>100.00    |

Statistiques pour la table de etab par echo

| Statistique                      | DDL | Valeur   | Proba. |
|----------------------------------|-----|----------|--------|
| Khi-2                            | 1   | 325.1266 | <.0001 |
| Test du rapport de vraisemblance | 1   | 425.7458 | <.0001 |
| Khi-2 continuité ajustée         | 1   | 323.8462 | <.0001 |
| Khi-2 de Mantel-Haenszel         | 1   | 325.1024 | <.0001 |
| Coefficient Phi                  |     | 0.1555   |        |
| Coefficient de contingence       |     | 0.1537   |        |
| V de Cramer                      |     | 0.1555   |        |

Test exact de Fisher

|                              |           |
|------------------------------|-----------|
| Cellule (1,1) Fréquence (F)  | 957       |
| Pr <= F unilatérale à gauche | 1.0000    |
| Pr >= F unilatérale à droite | 2.290E-94 |
| Probabilité de la table (P)  | 1.692E-93 |
| Pr <= P bilatéral            | 4.081E-94 |

Taille de l'échantillon = 13439

CHU CHM

# IRM

Procédure FHEU

Table de etab par irm

| etab            | irm  |  | Total           |
|-----------------|--|--|-----------------|
|                 | non  | oui                                    |                 |
| Fréquence       |  |  |                 |
| Ecart           |  |  |                 |
| Pourcentage     |  |  |                 |
| Pctage en ligne |  |  |                 |
| Pctage en col.  |  |  |                 |
| CH              | 10254<br>67.774<br>44.94<br>98.72<br>45.83 | 133<br>-67.77<br>0.58<br>1.28<br>30.16 | 10387<br>45.53  |
| CHU             | 12120<br>-67.77<br>53.12<br>97.52<br>54.17 | 308<br>67.774<br>1.35<br>2.48<br>63.84 | 12428<br>54.47  |
| Total           | 22374<br>98.07                             | 441<br>1.93                            | 22815<br>100.00 |

Statistiques pour la table de etab par irm

| Statistique                      | DDL | Valeur  | Proba. |
|----------------------------------|-----|---------|--------|
| Khi-2                            | 1   | 42.8271 | <.0001 |
| Test du rapport de vraisemblance | 1   | 44.3631 | <.0001 |
| Khi-2 continuité ajustée         | 1   | 42.1375 | <.0001 |
| Khi-2 de Mantel-Haenszel         | 1   | 42.8252 | <.0001 |
| Coefficient Phi                  |     | 0.0433  |        |
| Coefficient de contingence       |     | 0.0433  |        |
| V de Cramer                      |     | 0.0433  |        |

Test exact de Fisher

|                              |           |
|------------------------------|-----------|
| Cellule (1,1) Fréquence (F)  | 10254     |
| Pr <= F unilatérale à gauche | 1.0000    |
| Pr >= F unilatérale à droite | 1.949E-11 |
| Probabilité de la table (P)  | 9.683E-12 |
| Pr <= P bilatéral            | 3.643E-11 |

Taille de l'échantillon = 22815

# CH CHU

Table de etab par irm

| etab            | irm  |  | Total           |
|-----------------|--|--|-----------------|
|                 | non  | oui                                    |                 |
| Fréquence       |  |  |                 |
| Ecart           |  |  |                 |
| Pourcentage     |  |  |                 |
| Pctage en ligne |  |  |                 |
| Pctage en col.  |  |  |                 |
| CH              | 10254<br>-4.507<br>89.96<br>98.72<br>91.09 | 133<br>4.5067<br>1.17<br>1.28<br>94.33 | 10387<br>91.13  |
| CHM             | 1003<br>4.5067<br>8.80<br>99.21<br>8.91    | 8<br>-4.507<br>0.07<br>0.79<br>5.67    | 1011<br>8.87    |
| Total           | 11257<br>98.76                             | 141<br>1.24                            | 11398<br>100.00 |

Statistiques pour la table de etab par irm

| Statistique                      | DDL | Valeur  | Proba. |
|----------------------------------|-----|---------|--------|
| Khi-2                            | 1   | 1.8043  | 0.1792 |
| Test du rapport de vraisemblance | 1   | 2.0427  | 0.1529 |
| Khi-2 continuité ajustée         | 1   | 1.4262  | 0.2324 |
| Khi-2 de Mantel-Haenszel         | 1   | 1.8042  | 0.1792 |
| Coefficient Phi                  |     | -0.0126 |        |
| Coefficient de contingence       |     | 0.0126  |        |
| V de Cramer                      |     | -0.0126 |        |

Test exact de Fisher

|                              |        |
|------------------------------|--------|
| Cellule (1,1) Fréquence (F)  | 10254  |
| Pr <= F unilatérale à gauche | 0.1118 |
| Pr >= F unilatérale à droite | 0.9402 |
| Probabilité de la table (P)  | 0.0520 |
| Pr <= P bilatéral            | 0.2312 |

Taille de l'échantillon = 11398

# CH CHM

procédure FREQU

Table de etab par irm

| etab            | irm  |  | Total           |
|-----------------|--|--|-----------------|
|                 | non  | oui                                    |                 |
| Fréquence       |  |  |                 |
| Ecart           |  |  |                 |
| Pourcentage     |  |  |                 |
| Pctage en ligne |  |  |                 |
| Pctage en col.  |  |  |                 |
| CHM             | 1003<br>15.772<br>7.46<br>99.21<br>7.64    | 8<br>-15.77<br>0.06<br>0.79<br>2.53    | 1011<br>7.52    |
| CHU             | 12120<br>-15.77<br>90.19<br>97.52<br>92.36 | 308<br>15.772<br>2.29<br>2.48<br>97.47 | 12428<br>92.48  |
| Total           | 13123<br>97.65                             | 316<br>2.35                            | 13439<br>100.00 |

Statistiques pour la table de etab par irm

| Statistique                      | DDL | Valeur  | Proba. |
|----------------------------------|-----|---------|--------|
| Khi-2                            | 1   | 11.5883 | 0.0007 |
| Test du rapport de vraisemblance | 1   | 15.2269 | <.0001 |
| Khi-2 continuité ajustée         | 1   | 10.8652 | 0.0010 |
| Khi-2 de Mantel-Haenszel         | 1   | 11.5874 | 0.0007 |
| Coefficient Phi                  |     | 0.0294  |        |
| Coefficient de contingence       |     | 0.0294  |        |
| V de Cramer                      |     | 0.0294  |        |

Test exact de Fisher

|                              |           |
|------------------------------|-----------|
| Cellule (1,1) Fréquence (F)  | 1003      |
| Pr <= F unilatérale à gauche | 1.0000    |
| Pr >= F unilatérale à droite | 9.973E-05 |
| Probabilité de la table (P)  | 7.014E-05 |
| Pr <= P bilatéral            | 2.052E-04 |

Taille de l'échantillon = 13439

# CHU CHM RADIO

procédure FREQU

Table de etab par radio

| etab            | radio                                     |   | Total           |
|-----------------|---|---|-----------------|
|                 | non                                       | oui                                       |                 |
| Fréquence       |   |   |                 |
| Ecart           |   |   |                 |
| Pourcentage     |   |   |                 |
| Pctage en ligne |   |   |                 |
| Pctage en col.  |   |   |                 |
| CH              | 6349<br>-302<br>27.83<br>61.12<br>43.46   | 4038<br>302.95<br>17.70<br>38.88<br>49.21 | 10387<br>45.53  |
| CHU             | 8260<br>302.05<br>36.20<br>66.46<br>56.54 | 4168<br>-302<br>18.27<br>33.54<br>50.79   | 12428<br>54.47  |
| Total           | 14609<br>64.03                            | 8206<br>35.97                             | 22815<br>100.00 |

Statistiques pour la table de etab par radio

| Statistique                      | DDL | Valeur  | Proba. |
|----------------------------------|-----|---------|--------|
| Khi-2                            | 1   | 70.0121 | <.0001 |
| Test du rapport de vraisemblance | 1   | 69.9254 | <.0001 |
| Khi-2 continuité ajustée         | 1   | 69.7805 | <.0001 |
| Khi-2 de Mantel-Haenszel         | 1   | 70.0090 | <.0001 |
| Coefficient Phi                  |     | -0.0554 |        |
| Coefficient de contingence       |     | 0.0553  |        |
| V de Cramer                      |     | -0.0554 |        |

Test exact de Fisher

|                              |           |
|------------------------------|-----------|
| Cellule (1,1) Fréquence (F)  | 6349      |
| Pr <= F unilatérale à gauche | 3.460E-17 |
| Pr >= F unilatérale à droite | 1.0000    |
| Probabilité de la table (P)  | 7.238E-18 |
| Pr <= P bilatéral            | 6.553E-17 |

Taille de l'échantillon = 22815

# CH CHU



Table de etab par radio

| etab            | radio                                     |   | Total              |
|-----------------|---|---|--------------------|
|                 | non                                       | oui                                       |                    |
| Fréquence       |   |   |                    |
| Ecart           |   |   |                    |
| Pourcentage     |   |   |                    |
| Pctage en ligne |   |   |                    |
| Pctage en col.  |   |   |                    |
| CH              | 6349<br>417.73<br>55.57<br>61.12<br>97.32 | 4038<br>-417.7<br>35.34<br>38.88<br>82.39 | 10387<br><br>90.91 |
| CHM             | 175<br>-417.7<br>1.53<br>16.86<br>2.68    | 863<br>417.73<br>7.55<br>83.14<br>17.61   | 1038<br><br>9.09   |
| Total           | 6524<br>57.10                             | 4901<br>42.90                             | 11425<br>100.00    |

Statistiques pour la table de etab par radio

| Statistique                      | DDL | Valeur   | Proba. |
|----------------------------------|-----|----------|--------|
| Khi-2                            | 1   | 754.8639 | <.0001 |
| Test du rapport de vraisemblance | 1   | 784.3602 | <.0001 |
| Khi-2 continuité ajustée         | 1   | 753.0579 | <.0001 |
| Khi-2 de Mantel-Haenszel         | 1   | 754.7979 | <.0001 |
| Coefficient Phi                  |     | 0.2570   |        |
| Coefficient de contingence       |     | 0.2490   |        |
| V de Cramer                      |     | 0.2570   |        |

Test exact de Fisher

Cellule (1,1) Fréquence (F) 6349  
 Pr <= F unilatérale à gauche 1.0000  
 Pr >= F unilatérale à droite 1.926E-172

Probabilité de la table (P) 1.294E-171  
 Pr <= P bilatéral 2.921E-172

Taille de l'échantillon = 11425

## CH CHM

| Ecart           | radio                                     |   | Total              |
|-----------------|---|---|--------------------|
|                 | non                                       | oui                                       |                    |
| Pourcentage     |   |   |                    |
| Pctage en ligne |   |   |                    |
| Pctage en col.  |   |   |                    |
| CHM             | 148<br>-484.5<br>1.10<br>14.64<br>1.76    | 863<br>484.52<br>6.42<br>85.36<br>17.15   | 1011<br><br>7.52   |
| CHU             | 8260<br>484.52<br>61.46<br>66.46<br>98.24 | 4168<br>-484.5<br>31.01<br>33.54<br>82.85 | 12428<br><br>92.48 |
| Total           | 8408<br>62.56                             | 5031<br>37.44                             | 13439<br>100.00    |

Statistiques pour la table de etab par scano

| Statistique                      | DDL | Valeur    | Proba. |
|----------------------------------|-----|-----------|--------|
| Khi-2                            | 1   | 1072.0913 | <.0001 |
| Test du rapport de vraisemblance | 1   | 1074.6267 | <.0001 |
| Khi-2 continuité ajustée         | 1   | 1069.8797 | <.0001 |
| Khi-2 de Mantel-Haenszel         | 1   | 1072.0115 | <.0001 |
| Coefficient Phi                  |     | -0.2824   |        |
| Coefficient de contingence       |     | 0.2718    |        |
| V de Cramer                      |     | -0.2824   |        |

Test exact de Fisher

Cellule (1,1) Fréquence (F) 148  
 Pr <= F unilatérale à gauche 1.839E-235  
 Pr >= F unilatérale à droite 1.0000

Probabilité de la table (P) 1.680E-235  
 Pr <= P bilatéral 1.839E-235

Taille de l'échantillon = 13439

## CHU CHM

# SCANO

Table de etab par scano

| etab            | scano                                     |   | Total           |
|-----------------|---|---|-----------------|
|                 | non                                       | oui                                       |                 |
| Fréquence       |   |   |                 |
| Ecart           |   |   |                 |
| Pourcentage     |   |   |                 |
| Pctage en ligne |   |   |                 |
| Pctage en col.  |   |   |                 |
| CH              | 7274<br>87.097<br>31.88<br>70.03<br>46.08 | 3113<br>-87.1<br>13.64<br>29.97<br>44.29  | 10387<br>45.53  |
| CHU             | 8512<br>-87.1<br>37.31<br>68.49<br>53.92  | 3916<br>87.097<br>17.16<br>31.51<br>55.71 | 12428<br>54.47  |
| Total           | 15786<br>69.19                            | 7029<br>30.81                             | 22815<br>100.00 |

Statistiques pour la table de etab par scano

| Statistique                      | DDL | Valeur | Proba. |
|----------------------------------|-----|--------|--------|
| Khi-2                            | 1   | 6.2895 | 0.0121 |
| Test du rapport de vraisemblance | 1   | 6.2952 | 0.0121 |
| Khi-2 continuité ajustée         | 1   | 6.2175 | 0.0126 |
| Khi-2 de Mantel-Haenszel         | 1   | 6.2892 | 0.0121 |
| Coefficient Phi                  |     | 0.0166 |        |
| Coefficient de contingence       |     | 0.0166 |        |
| V de Cramer                      |     | 0.0166 |        |

### Test exact de Fisher

|                              |        |
|------------------------------|--------|
| Cellule (1,1) Fréquence (F)  | 7274   |
| Pr <= F unilatérale à gauche | 0.9942 |
| Pr >= F unilatérale à droite | 0.0063 |

|                             |           |
|-----------------------------|-----------|
| Probabilité de la table (P) | 4.942E-04 |
| Pr <= P bilatéral           | 0.0122    |

Taille de l'échantillon = 22815

# CH CHU

Table de etab par scano

| etab            | scano                                     |   | Total           |
|-----------------|---|---|-----------------|
|                 | non                                       | oui                                       |                 |
| Fréquence       |   |   |                 |
| Ecart           |   |   |                 |
| Pourcentage     |   |   |                 |
| Pctage en ligne |   |   |                 |
| Pctage en col.  |   |   |                 |
| CH              | 7274<br>-197.8<br>63.82<br>70.03<br>88.72 | 3113<br>197.75<br>27.31<br>29.97<br>97.31 | 10387<br>91.13  |
| CHM             | 925<br>197.75<br>8.12<br>91.49<br>11.28   | 86<br>-197.8<br>0.75<br>8.51<br>2.69      | 1011<br>8.87    |
| Total           | 8199<br>71.93                             | 3199<br>28.07                             | 11398<br>100.00 |

Statistiques pour la table de etab par scano

| Statistique                      | DDL | Valeur   | Proba. |
|----------------------------------|-----|----------|--------|
| Khi-2                            | 1   | 210.2350 | <.0001 |
| Test du rapport de vraisemblance | 1   | 258.0463 | <.0001 |
| Khi-2 continuité ajustée         | 1   | 209.1732 | <.0001 |
| Khi-2 de Mantel-Haenszel         | 1   | 210.2166 | <.0001 |
| Coefficient Phi                  |     | -0.1358  |        |
| Coefficient de contingence       |     | 0.1346   |        |
| V de Cramer                      |     | -0.1358  |        |

### Test exact de Fisher

|                              |           |
|------------------------------|-----------|
| Cellule (1,1) Fréquence (F)  | 7274      |
| Pr <= F unilatérale à gauche | 5.445E-58 |
| Pr >= F unilatérale à droite | 1.0000    |

|                             |           |
|-----------------------------|-----------|
| Probabilité de la table (P) | 4.268E-58 |
| Pr <= P bilatéral           | 9.145E-58 |

Taille de l'échantillon = 11398

# CH CHM

Table de etab par scano

| etab            | scano                                     |   | Total           |
|-----------------|---|---|-----------------|
|                 | non                                       | oui                                       |                 |
| Fréquence       |   |   |                 |
| Ecart           |   |   |                 |
| Pourcentage     |   |   |                 |
| Pctage en ligne |   |   |                 |
| Pctage en col.  |   |   |                 |
| CHM             | 925<br>215.07<br>6.88<br>91.49<br>9.80    | 86<br>-215.1<br>0.64<br>8.51<br>2.15      | 1011<br>7.52    |
| CHU             | 8512<br>-215.1<br>63.34<br>68.49<br>90.20 | 3916<br>215.07<br>29.14<br>31.51<br>97.85 | 12428<br>92.48  |
| Total           | 9437<br>70.22                             | 4002<br>29.78                             | 13439<br>100.00 |

Statistiques pour la table de etab par scano

| Statistique                      | DDL | Valeur   | Proba. |
|----------------------------------|-----|----------|--------|
| Khi-2                            | 1   | 236.5809 | <.0001 |
| Test du rapport de vraisemblance | 1   | 231.6432 | <.0001 |
| Khi-2 continuité ajustée         | 1   | 235.4822 | <.0001 |
| Khi-2 de Mantel-Haenszel         | 1   | 236.5633 | <.0001 |
| Coefficient Phi                  |     | 0.1327   |        |
| Coefficient de contingence       |     | 0.1315   |        |
| V de Cramer                      |     | 0.1327   |        |

Test exact de Fisher

Cellule (1,1) Fréquence (F) 925  
 Pr <= F unilatérale à gauche 1.0000  
 Pr >= F unilatérale à droite 2.696E-65  
 Probabilité de la table (P) 1.053E-64  
 Pr <= P bilatéral 5.007E-65  
 Taille de l'échantillon = 13439

CHU CHM  
 Severité T

echo

| etab            | echo                                     |                                       | Total          |
|-----------------|--|---------------------------------------|----------------|
|                 | non                                      | oui                                   |                |
| Fréquence       |  |                                       |                |
| Ecart           |  |                                       |                |
| Pourcentage     |  |                                       |                |
| Pctage en ligne |  |                                       |                |
| Pctage en col.  |  |                                       |                |
| CH              | 686<br>5.515<br>57.17<br>92.58<br>62.25  | 55<br>-5.515<br>4.58<br>7.42<br>56.12 | 741<br>61.75   |
| CHU             | 416<br>-5.515<br>34.67<br>90.63<br>37.75 | 43<br>5.515<br>3.58<br>9.37<br>43.88  | 459<br>38.25   |
| Total           | 1102<br>91.83                            | 98<br>8.17                            | 1200<br>100.00 |

Statistiques pour la table de etab par echo

| Statistique                      | DDL | Valeur | Proba. |
|----------------------------------|-----|--------|--------|
| Khi-2                            | 1   | 1.4309 | 0.2316 |
| Test du rapport de vraisemblance | 1   | 1.4100 | 0.2351 |
| Khi-2 continuité ajustée         | 1   | 1.1832 | 0.2767 |
| Khi-2 de Mantel-Haenszel         | 1   | 1.4297 | 0.2318 |
| Coefficient Phi                  |     | 0.0345 |        |
| Coefficient de contingence       |     | 0.0345 |        |
| V de Cramer                      |     | 0.0345 |        |

Test exact de Fisher

Cellule (1,1) Fréquence (F) 686  
 Pr <= F unilatérale à gauche 0.9033  
 Pr >= F unilatérale à droite 0.1386  
 Probabilité de la table (P) 0.0419  
 Pr <= P bilatéral 0.2347  
 Taille de l'échantillon = 1200

CH CHU

|                 | etab   |        | Total  |
|-----------------|--------|--------|--------|
|                 | non    | oui    |        |
| Fréquence       | 686    | 55     | 741    |
| Ecart           | -0.148 | 0.148  |        |
| Pourcentage     | 92.33  | 7.40   | 99.73  |
| Pctage en ligne | 92.58  | 7.42   |        |
| Pctage en col.  | 99.71  | 100.00 |        |
| CH              |        |        |        |
| CHM             | 2      | 0      | 2      |
| Ecart           | 0.148  | -0.148 |        |
| Pourcentage     | 0.27   | 0.00   | 0.27   |
| Pctage en ligne | 100.00 | 0.00   |        |
| Pctage en col.  | 0.29   | 0.00   |        |
| Total           | 688    | 55     | 743    |
|                 | 92.60  | 7.40   | 100.00 |

Statistiques pour la table de etab par echo

| Statistique                      | DDL | Valeur  | Proba. |
|----------------------------------|-----|---------|--------|
| Khi-2                            | 1   | 0.1603  | 0.6889 |
| Test du rapport de vraisemblance | 1   | 0.3081  | 0.5789 |
| Khi-2 continuité ajustée         | 1   | 0.0000  | 1.0000 |
| Khi-2 de Mantel-Haenszel         | 1   | 0.1601  | 0.6891 |
| Coefficient Phi                  |     | -0.0147 |        |
| Coefficient de contingence       |     | 0.0147  |        |
| V de Cramer                      |     | -0.0147 |        |

AVERTISSEMENT : 50% des cellules ont un effectif théorique inférieur à 5. Le test du Khi-2 peut ne pas convenir.

Test exact de Fisher

|                              |        |
|------------------------------|--------|
| Cellule (1,1) Fréquence (F)  | 686    |
| Pr <= F unilatérale à gauche | 0.8573 |
| Pr >= F unilatérale à droite | 1.0000 |
| Probabilité de la table (P)  | 0.8573 |
| Pr <= P bilatéral            | 1.0000 |

Taille de l'échantillon = 743

CH CHM

Table de etab par irm

|                 | etab   |        | Total  |
|-----------------|--------|--------|--------|
|                 | non    | oui    |        |
| Fréquence       | 2      | 0      | 2      |
| Ecart           | 0.1866 | -0.187 |        |
| Pourcentage     | 0.43   | 0.00   | 0.43   |
| Pctage en ligne | 100.00 | 0.00   |        |
| Pctage en col.  | 0.48   | 0.00   |        |
| CHM             |        |        |        |
| CHU             | 416    | 43     | 459    |
| Ecart           | -0.187 | 0.1866 |        |
| Pourcentage     | 90.24  | 9.33   | 99.57  |
| Pctage en ligne | 90.63  | 9.37   |        |
| Pctage en col.  | 99.52  | 100.00 |        |
| Total           | 418    | 43     | 461    |
|                 | 90.67  | 9.33   | 100.00 |

Statistiques pour la table de etab par irm

| Statistique                      | DDL | Valeur | Proba. |
|----------------------------------|-----|--------|--------|
| Khi-2                            | 1   | 0.2066 | 0.6494 |
| Test du rapport de vraisemblance | 1   | 0.3926 | 0.5310 |
| Khi-2 continuité ajustée         | 1   | 0.0000 | 1.0000 |
| Khi-2 de Mantel-Haenszel         | 1   | 0.2062 | 0.6498 |
| Coefficient Phi                  |     | 0.0212 |        |
| Coefficient de contingence       |     | 0.0212 |        |
| V de Cramer                      |     | 0.0212 |        |

AVERTISSEMENT : 50% des cellules ont un effectif théorique inférieur à 5. Le test du Khi-2 peut ne pas convenir.

Test exact de Fisher

|                              |        |
|------------------------------|--------|
| Cellule (1,1) Fréquence (F)  | 2      |
| Pr <= F unilatérale à gauche | 1.0000 |
| Pr >= F unilatérale à droite | 0.8220 |
| Probabilité de la table (P)  | 0.8220 |
| Pr <= P bilatéral            | 1.0000 |

Taille de l'échantillon = 461

CHU CHM

# IRM

Table de etab par irm

| etab            | irm                                     |                                     | Total          |
|-----------------|---|-------------------------------------|----------------|
|                 | non                                     | oui                                 |                |
| Fréquence       |   |                                     |                |
| Ecart           |   |                                     |                |
| Pourcentage     |   |                                     |                |
| Pctage en ligne |   |                                     |                |
| Pctage en col.  |   |                                     |                |
| CH              | 740<br>1.47<br>61.67<br>99.87<br>61.87  | 1<br>-1.47<br>0.08<br>0.13<br>25.00 | 741<br>61.75   |
| CHU             | 456<br>-1.47<br>38.00<br>99.35<br>38.13 | 3<br>1.47<br>0.25<br>0.65<br>75.00  | 459<br>38.25   |
| Total           | 1196<br>99.67                           | 4<br>0.33                           | 1200<br>100.00 |

Statistiques pour la table de etab par irm

| Statistique                      | DDL | Valeur | Proba. |
|----------------------------------|-----|--------|--------|
| Khi-2                            | 1   | 2.2949 | 0.1298 |
| Test du rapport de vraisemblance | 1   | 2.2393 | 0.1345 |
| Khi-2 continuité ajustée         | 1   | 0.9992 | 0.3175 |
| Khi-2 de Mantel-Haenszel         | 1   | 2.2929 | 0.1300 |
| Coefficient Phi                  |     | 0.0437 |        |
| Coefficient de contingence       |     | 0.0437 |        |
| V de Cramer                      |     | 0.0437 |        |

AVERTISSEMENT : 50% des cellules ont un effectif théorique inférieur à 5. Le test du Khi-2 peut ne pas convenir.

Test exact de Fisher

|                              |        |
|------------------------------|--------|
| Cellule (1,1) Fréquence (F)  | 740    |
| Pr <= F unilatérale à gauche | 0.9788 |
| Pr >= F unilatérale à droite | 0.1592 |
| Probabilité de la table (P)  | 0.1380 |
| Pr <= P bilatéral            | 0.1592 |

Taille de l'échantillon = 1200

# CH CHU

Table de etab par irm

| etab            | irm                                      |                                       | Total         |
|-----------------|--|---------------------------------------|---------------|
|                 | non                                      | oui                                   |               |
| Fréquence       |  |                                       |               |
| Ecart           |  |                                       |               |
| Pourcentage     |  |                                       |               |
| Pctage en ligne |  |                                       |               |
| Pctage en col.  |  |                                       |               |
| CH              | 740<br>-0.003<br>99.60<br>99.87<br>99.73 | 1<br>0.0027<br>0.13<br>0.13<br>100.00 | 741<br>99.73  |
| CHM             | 2<br>0.0027<br>0.27<br>100.00<br>0.27    | 0<br>-0.003<br>0.00<br>0.00<br>0.00   | 2<br>0.27     |
| Total           | 742<br>99.87                             | 1<br>0.13                             | 743<br>100.00 |

Statistiques pour la table de etab par irm

| Statistique                      | DDL | Valeur  | Proba. |
|----------------------------------|-----|---------|--------|
| Khi-2                            | 1   | 0.0027  | 0.9585 |
| Test du rapport de vraisemblance | 1   | 0.0054  | 0.9415 |
| Khi-2 continuité ajustée         | 1   | 0.0000  | 1.0000 |
| Khi-2 de Mantel-Haenszel         | 1   | 0.0027  | 0.9586 |
| Coefficient Phi                  |     | -0.0019 |        |
| Coefficient de contingence       |     | 0.0019  |        |
| V de Cramer                      |     | -0.0019 |        |

AVERTISSEMENT : 75% des cellules ont un effectif théorique inférieur à 5. Le test du Khi-2 peut ne pas convenir.

Test exact de Fisher

|                              |        |
|------------------------------|--------|
| Cellule (1,1) Fréquence (F)  | 740    |
| Pr <= F unilatérale à gauche | 0.9973 |
| Pr >= F unilatérale à droite | 1.0000 |
| Probabilité de la table (P)  | 0.9973 |
| Pr <= P bilatéral            | 1.0000 |

Taille de l'échantillon = 743

# CH CHM

Processus mixte

Table de etab par irm

| etab  | irm                                      |                                      | Total         |
|-------|--|--------------------------------------|---------------|
|       | non                                      | oui                                  |               |
| CHM   | 2<br>0.013<br>0.43<br>100.00<br>0.44     | 0<br>-0.013<br>0.00<br>0.00<br>0.00  | 2<br>0.43     |
| CHU   | 456<br>-0.013<br>98.92<br>99.35<br>99.56 | 3<br>0.013<br>0.65<br>0.65<br>100.00 | 459<br>99.57  |
| Total | 458<br>99.35                             | 3<br>0.65                            | 461<br>100.00 |

Statistiques pour la table de etab par irm

| Statistique                      | DDL | Valeur | Proba. |
|----------------------------------|-----|--------|--------|
| Khi-2                            | 1   | 0.0132 | 0.9087 |
| Test du rapport de vraisemblance | 1   | 0.0262 | 0.8715 |
| Khi-2 continuité ajustée         | 1   | 0.0000 | 1.0000 |
| Khi-2 de Mantel-Haenszel         | 1   | 0.0131 | 0.9088 |
| Coefficient Phi                  |     | 0.0053 |        |
| Coefficient de contingence       |     | 0.0053 |        |
| V de Cramer                      |     | 0.0053 |        |

AVERTISSEMENT : 75% des cellules ont un effectif théorique inférieur à 5. Le test du Khi-2 peut ne pas convenir.

Test exact de Fisher

|                              |        |
|------------------------------|--------|
| Cellule (1,1) Fréquence (F)  | 2      |
| Pr <= F unilatérale à gauche | 1.0000 |
| Pr >= F unilatérale à droite | 0.9870 |
| Probabilité de la table (P)  | 0.9870 |
| Pr <= P bilatéral            | 1.0000 |

Taille de l'échantillon = 461

## CHU CHM radio

Table de etab par radio

| etab  | radio                                    |   | Total          |
|-------|--|---|----------------|
|       | non                                      | oui   |                |
| CH    | 130<br>-18.96<br>11.17<br>17.54<br>55.56 | 18.611<br>18.964<br>52.49<br>82.46<br>65.70 | 741<br>63.66   |
| CHU   | 104<br>18.964<br>8.93<br>24.59<br>44.44  | 319<br>-18.96<br>27.41<br>75.41<br>34.30    | 423<br>36.34   |
| Total | 234<br>20.10                             | 930<br>79.90                                | 1164<br>100.00 |

Statistiques pour la table de etab par radio

| Statistique                      | DDL | Valeur  | Proba. |
|----------------------------------|-----|---------|--------|
| Khi-2                            | 1   | 8.3149  | 0.0039 |
| Test du rapport de vraisemblance | 1   | 8.1551  | 0.0043 |
| Khi-2 continuité ajustée         | 1   | 7.8822  | 0.0050 |
| Khi-2 de Mantel-Haenszel         | 1   | 8.3078  | 0.0039 |
| Coefficient Phi                  |     | -0.0845 |        |
| Coefficient de contingence       |     | 0.0842  |        |
| V de Cramer                      |     | -0.0845 |        |

Test exact de Fisher

|                              |        |
|------------------------------|--------|
| Cellule (1,1) Fréquence (F)  | 130    |
| Pr <= F unilatérale à gauche | 0.0027 |
| Pr >= F unilatérale à droite | 0.9983 |
| Probabilité de la table (P)  | 0.0010 |
| Pr <= P bilatéral            | 0.0048 |

Taille de l'échantillon = 1164

## CH CHU

Procédure FREQ

Table de etab par radio

| etab            |   | radio                                   |  |               |
|-----------------|---|---|--|---------------|
| Fréquence       |   |   |  |               |
| Ecart           |   |   |  |               |
| Pourcentage     |   |   |  |               |
| Pctage en ligne | non                                       | oui                                     |  | Total         |
| Pctage en col.  |   |   |  |               |
| CH              | 130<br>0.3499<br>17.50<br>17.54<br>100.00 | 611<br>-0.35<br>82.23<br>82.46<br>99.67 |  | 741<br>99.73  |
| CHM             | 0<br>-0.35<br>0.00<br>0.00<br>0.00        | 2<br>0.3499<br>0.27<br>100.00<br>0.33   |  | 2<br>0.27     |
| Total           | 130<br>17.50                              | 613<br>82.50                            |  | 743<br>100.00 |

Statistiques pour la table de etab par radio

| Statistique                      | DDL | Valeur | Proba. |
|----------------------------------|-----|--------|--------|
| Khi-2                            | 1   | 0.4253 | 0.5143 |
| Test du rapport de vraisemblance | 1   | 0.7705 | 0.3801 |
| Khi-2 continuité ajustée         | 1   | 0.0000 | 1.0000 |
| Khi-2 de Mantel-Haenszel         | 1   | 0.4247 | 0.5146 |
| Coefficient Phi                  |     | 0.0239 |        |
| Coefficient de contingence       |     | 0.0239 |        |
| V de Cramer                      |     | 0.0239 |        |

AVERTISSEMENT : 50% des cellules ont un effectif théorique inférieur à 5. Le test du Khi-2 peut ne pas convenir.

Test exact de Fisher

|                              |        |
|------------------------------|--------|
| Cellule (1,1) Fréquence (F)  | 130    |
| Pr <= F unilatérale à gauche | 1.0000 |
| Pr >= F unilatérale à droite | 0.6805 |
| Probabilité de la table (P)  | 0.6805 |
| Pr <= P bilatéral            | 1.0000 |

Taille de l'échantillon = 743

## CH CHM

Procédure FREQ

Table de etab par radio

| etab            |   | radio                                    |  |               |
|-----------------|---|--|--|---------------|
| Fréquence       |   |  |  |               |
| Ecart           |   |  |  |               |
| Pourcentage     |   |  |  |               |
| Pctage en ligne | non                                       | oui                                      |  | Total         |
| Pctage en col.  |   |  |  |               |
| CHM             | 0<br>-0.607<br>0.00<br>0.00<br>0.00       | 2<br>0.6074<br>0.43<br>100.00<br>0.62    |  | 2<br>0.43     |
| CHU             | 140<br>0.6074<br>30.37<br>30.50<br>100.00 | 319<br>-0.607<br>69.20<br>69.50<br>99.38 |  | 459<br>99.57  |
| Total           | 140<br>30.37                              | 321<br>69.63                             |  | 461<br>100.00 |

Statistiques pour la table de etab par radio

| Statistique                      | DDL | Valeur  | Proba. |
|----------------------------------|-----|---------|--------|
| Khi-2                            | 1   | 0.8761  | 0.3493 |
| Test du rapport de vraisemblance | 1   | 1.4516  | 0.2283 |
| Khi-2 continuité ajustée         | 1   | 0.0274  | 0.8686 |
| Khi-2 de Mantel-Haenszel         | 1   | 0.8742  | 0.3498 |
| Coefficient Phi                  |     | -0.0436 |        |
| Coefficient de contingence       |     | 0.0436  |        |
| V de Cramer                      |     | -0.0436 |        |

AVERTISSEMENT : 50% des cellules ont un effectif théorique inférieur à 5. Le test du Khi-2 peut ne pas convenir.

Test exact de Fisher

|                              |        |
|------------------------------|--------|
| Cellule (1,1) Fréquence (F)  | 0      |
| Pr <= F unilatérale à gauche | 0.4844 |
| Pr >= F unilatérale à droite | 1.0000 |
| Probabilité de la table (P)  | 0.4844 |
| Pr <= P bilatéral            | 1.0000 |

Taille de l'échantillon = 461

## CHU CHM

## scano

Table de etab par scano

| etab  | scano  |        | Total  |
|-------|--------|--------|--------|
|       | non    | oui    |        |
| CH    | 667    | 74     | 741    |
|       | 29.74  | -29.74 |        |
|       | 55.58  | 6.17   | 61.75  |
|       | 90.01  | 9.99   |        |
|       | 64.63  | 44.05  |        |
| CHU   | 365    | 94     | 459    |
|       | -29.74 | 29.74  |        |
|       | 30.42  | 7.83   | 38.25  |
|       | 79.52  | 20.48  |        |
|       | 35.37  | 55.95  |        |
| Total | 1032   | 168    | 1200   |
|       | 86.00  | 14.00  | 100.00 |

Statistiques pour la table de etab par scano

| Statistique                      | DDL | Valeur  | Proba. |
|----------------------------------|-----|---------|--------|
| Khi-2                            | 1   | 25.9183 | <.0001 |
| Test du rapport de vraisemblance | 1   | 25.1754 | <.0001 |
| Khi-2 continuité ajustée         | 1   | 25.0541 | <.0001 |
| Khi-2 de Mantel-Haenszel         | 1   | 25.8967 | <.0001 |
| Coefficient Phi                  |     | 0.1470  |        |
| Coefficient de contingence       |     | 0.1454  |        |
| V de Cramer                      |     | 0.1470  |        |

### Test exact de Fisher

|                              |           |
|------------------------------|-----------|
| Cellule (1,1) Fréquence (F)  | 667       |
| Pr <= F unilatérale à gauche | 1.0000    |
| Pr >= F unilatérale à droite | 3.976E-07 |
| Probabilité de la table (P)  | 2.316E-07 |
| Pr <= P bilatéral            | 5.681E-07 |

Taille de l'échantillon = 1200

## CH CHU

| etab  | scano  |        | Total  |
|-------|--------|--------|--------|
|       | non    | oui    |        |
| CH    | 667    | 74     | 741    |
|       | -0.199 | 0.1992 |        |
|       | 89.77  | 9.96   | 99.73  |
|       | 90.01  | 9.99   |        |
|       | 99.70  | 100.00 |        |
| CHM   | 2      | 0      | 2      |
|       | 0.1992 | -0.199 |        |
|       | 0.27   | 0.00   | 0.27   |
|       | 100.00 | 0.00   |        |
|       | 0.30   | 0.00   |        |
| Total | 669    | 74     | 743    |
|       | 90.04  | 9.96   | 100.00 |

Statistiques pour la table de etab par scano

| Statistique                      | DDL | Valeur  | Proba. |
|----------------------------------|-----|---------|--------|
| Khi-2                            | 1   | 0.2218  | 0.6377 |
| Test du rapport de vraisemblance | 1   | 0.4202  | 0.5168 |
| Khi-2 continuité ajustée         | 1   | 0.0000  | 1.0000 |
| Khi-2 de Mantel-Haenszel         | 1   | 0.2215  | 0.6379 |
| Coefficient Phi                  |     | -0.0173 |        |
| Coefficient de contingence       |     | 0.0173  |        |
| V de Cramer                      |     | -0.0173 |        |

AVERTISSEMENT : 50% des cellules ont un effectif théorique inférieur à 5. Le test du Khi-2 peut ne pas convenir.

### Test exact de Fisher

|                              |        |
|------------------------------|--------|
| Cellule (1,1) Fréquence (F)  | 667    |
| Pr <= F unilatérale à gauche | 0.8106 |
| Pr >= F unilatérale à droite | 1.0000 |
| Probabilité de la table (P)  | 0.8106 |
| Pr <= P bilatéral            | 1.0000 |

Taille de l'échantillon = 743

## CH CHM



Procédure FREQ

Table de etab par scano

| etab            | scano  |        | Total  |
|-----------------|--------|--------|--------|
|                 | non    | oui    |        |
| Fréquence       |        |        |        |
| Ecart           |        |        |        |
| Pourcentage     |        |        |        |
| Pctage en ligne |        |        |        |
| Pctage en col.  |        |        |        |
| CHM             | 2      | 0      | 2      |
|                 | 0.4078 | -0.408 |        |
|                 | 0.43   | 0.00   | 0.43   |
|                 | 100.00 | 0.00   |        |
|                 | 0.54   | 0.00   |        |
| CHU             | 365    | 94     | 459    |
|                 | -0.408 | 0.4078 |        |
|                 | 79.18  | 20.39  | 99.57  |
|                 | 79.52  | 20.48  |        |
|                 | 99.46  | 100.00 |        |
| Total           | 367    | 94     | 461    |
|                 | 79.61  | 20.39  | 100.00 |

Statistiques pour la table de etab par scano

| Statistique                      | DDL | Valeur | Proba. |
|----------------------------------|-----|--------|--------|
| Khi-2                            | 1   | 0.5145 | 0.4732 |
| Test du rapport de vraisemblance | 1   | 0.9144 | 0.3390 |
| Khi-2 continuité ajustée         | 1   | 0.0000 | 1.0000 |
| Khi-2 de Mantel-Haenszel         | 1   | 0.5134 | 0.4737 |
| Coefficient Phi                  |     | 0.0334 |        |
| Coefficient de contingence       |     | 0.0334 |        |
| V de Cramer                      |     | 0.0334 |        |

AVERTISSEMENT : 50% des cellules ont un effectif théorique inférieur à 5. Le test du Khi-2 peut ne pas convenir.

Test exact de Fisher

|                              |        |
|------------------------------|--------|
| Cellule (1,1) Fréquence (F)  | 2      |
| Pr <= F unilatérale à gauche | 1.0000 |
| Pr >= F unilatérale à droite | 0.6334 |
| Probabilité de la table (P)  | 0.6334 |
| Pr <= P bilatéral            | 1.0000 |

Taille de l'échantillon = 461

# CHU CHM

Procédure FREQ

Table de etab par echo

| etab            | echo   |        | Total  |
|-----------------|--------|--------|--------|
|                 | non    | oui    |        |
| Fréquence       |        |        |        |
| Ecart           |        |        |        |
| Pourcentage     |        |        |        |
| Pctage en ligne |        |        |        |
| Pctage en col.  |        |        |        |
| CH              | 4199   | 530    | 4729   |
|                 | -5.213 | 5.2132 |        |
|                 | 87.59  | 11.06  | 98.64  |
|                 | 88.79  | 11.21  |        |
|                 | 98.52  | 99.62  |        |
| CHM             | 63     | 2      | 65     |
|                 | 5.2132 | -5.213 |        |
|                 | 1.31   | 0.04   | 1.36   |
|                 | 96.92  | 3.08   |        |
|                 | 1.48   | 0.38   |        |
| Total           | 4262   | 532    | 4794   |
|                 | 88.90  | 11.10  | 100.00 |

Statistiques pour la table de etab par echo

| Statistique                      | DDL | Valeur  | Proba. |
|----------------------------------|-----|---------|--------|
| Khi-2                            | 1   | 4.2963  | 0.0382 |
| Test du rapport de vraisemblance | 1   | 5.8102  | 0.0159 |
| Khi-2 continuité ajustée         | 1   | 3.5117  | 0.0609 |
| Khi-2 de Mantel-Haenszel         | 1   | 4.2954  | 0.0382 |
| Coefficient Phi                  |     | -0.0299 |        |
| Coefficient de contingence       |     | 0.0299  |        |
| V de Cramer                      |     | -0.0299 |        |

Test exact de Fisher

|                              |        |
|------------------------------|--------|
| Cellule (1,1) Fréquence (F)  | 4199   |
| Pr <= F unilatérale à gauche | 0.0193 |
| Pr >= F unilatérale à droite | 0.9958 |
| Probabilité de la table (P)  | 0.0151 |
| Pr <= P bilatéral            | 0.0434 |

Taille de l'échantillon = 4794

## Le théorème central limite :

Soit  $(X_n)_{n \in \mathbb{N}}$  une suite de variables indépendantes de même loi, de carré intégrable. On note  $\mu$  et  $\sigma$  l'espérance mathématique et l'écart type.

$$S_n = \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_n - n\mu}{\sigma\sqrt{n}} \quad \text{Converge en loi vers } N(0,1)$$

### Démonstration :

On se sert d'une propriété des fonctions caractéristiques :

Si  $(Y_n)_{n \in \mathbb{N}}$  est une suite de variables aléatoires alors  $Y_n$  converge en loi vers  $Y$  si et seulement si  $\varphi_{(Y_n)}$  converge simplement vers  $\varphi_Y$

$$S_n = \sum_{i=1}^n \left( \frac{X_i - \mu}{\sigma\sqrt{n}} \right)$$

$$\varphi_{(S_n)}(t) = \prod_{i=1}^n \left( \frac{\varphi_{(X_i - \mu)}(t)}{\sigma\sqrt{n}} \right) = \prod_{i=1}^n \varphi_{(X_i - \mu)}\left(\frac{t}{\sigma\sqrt{n}}\right) = \left( \varphi_{(X_i - \mu)}\left(\frac{t}{\sigma\sqrt{n}}\right) \right)^n$$

car  $\varphi_{(aX)}(t) = \varphi_X(at)$

on note  $Y = (X - \mu)$ ,  $E(Y) = 0$  et  $E(Y^2) = \text{var}(X) = \sigma^2$

On a  $\varphi'_Y(0) = E(Y) = 0$  et  $\varphi''_Y(0) = -E(Y^2) = -\sigma^2$

Ce qui provient de la dérivation sous le signe somme, car :

$$\varphi_Y(t) = \int e^{itx} f_Y(x) dx$$

$$\varphi'_Y(t) = \int ix e^{itx} f_Y(x) dx$$

$$\phi'_y(0) = i \int x f_Y(x) dx = E(Y)$$

$$\phi''_y(t) = \int (ix)^2 e^{itx} f_Y(x) dx$$

$$\phi''_y(0) = i^2 E(Y^2) = -E(Y^2)$$

Un développement limité donne :

$$(\phi_Y(t))^n = \left(1 - \frac{t^2}{2n} + o\left(\frac{t^2}{n}\right)\right)^n = e^{(n \ln(1 - \frac{t^2}{n}) + o(\frac{t^2}{n}))} \sim e^{-t^2} \text{ en } +\infty$$

car  $\ln\left(1 - \frac{t^2}{n} + o\left(\frac{t^2}{n}\right)\right) \underset{+\infty}{\sim} -\left(\frac{t^2}{n}\right)$

$\lim_{(n \rightarrow +\infty)} (\phi_Y(t))^n = e^{-t^2}$  ce qui est la fonction caractéristique de  $N(0,1)$

# BIBLIOGRAPHIE

## Ouvrages

[Gar85] M. Garnier V. Delamare. *Dictionnaire des termes techniques de médecine*.  
Edition Maloine 1995

[MSS10] Ministère de la santé et des sports. *Guide méthodologique de production des informations relatives à l'activité médicale et à sa facturation en médecine, obstétrique et odontologie*. Bulletin officiel N° 2010/5 bis fascicule spécial.

[CGG05] Josiane Confais Yvette Grelet Monique le Guen. *La procédure FREQ de SAS , Tests d'indépendance et mesures d'association dans un tableau de contingence*.  
Revue MODULAD,2005

## Sites internet.

<http://www.atih.sante.fr/>

<http://www.atih.sante.fr/?id=0002300005FF>

<http://www.fhpmco.fr/2012/04/25/guidemethodologique-pmsi-mco-2012-2/>

<http://facmed.univrennes1.fr/resped//s/santepub/pmsi/pmsi.pdf>

<http://www.sante.gouv.fr/IMG/pdf/bo0703.pdf>

<http://www.soins-infirmiers.com/angiographie.php>

[http://eric.univ-lyon2.fr/~ricco/cours/cours/Test\\_Normalite.pdf](http://eric.univ-lyon2.fr/~ricco/cours/cours/Test_Normalite.pdf)

<http://mathsv.univ-lyon1.fr/cours/pdf/stat/Chapitre8.pdf>

<http://facmed.univ->

[rennes1.fr/wkf//stock/RENNES20090320052749blaviollComparaison\\_pourcentage\\_s.pdf](http://rennes1.fr/wkf//stock/RENNES20090320052749blaviollComparaison_pourcentage_s.pdf)