



**UNIVERSITE CATHOLIQUE DE LOUVAIN - MONS**

Louvain School of Management

**Approche Marketing dans le milieu hospitalier.  
Etude de satisfaction d'un centre de radiologie et  
d'imagerie médicale : application au CIMR, CHU  
Ambroise Paré.**

**Dossier d'annexes**

**Promoteur**  
Madame Claude PECHEUX

**Mémoire présenté par :**  
Renaud CRELOT  
en vue de l'obtention du diplôme  
de Master 120 en Ingéniorat de gestion

Année académique 2012-2013



## Table des matières

<b>Annexe 1</b> : Explications théoriques des examens disponibles au CIMR.....	1
<b>Annexe 2</b> : Compréhension de la nature de l'acte de services.....	4
<b>Annexe 3</b> : Le modèle des écarts de Zeithaml, Berry et Parasuraman (1990).....	5
<b>Annexe 4</b> : Questions posées lors de la pré-enquête.....	6
<b>Annexe 5</b> : Questionnaire de satisfaction à destination des patients du CIMR .....	8
<b>Annexe 6</b> : Questionnaire à destination des patients du service de radiologie du CHU Ambroise Paré. ....	16
<b>Annexe 7</b> : Légende des variables Catego utilisées pour tester l'hypothèse 2 concernant le CIMR et interprétation 'technique' de la feuille de résultats .....	22
<b>Annexe 8</b> : Représentation graphique des fréquences observées concernant les critères de choix du CIMR.....	23
<b>Annexe 9</b> : Test de normalité de chaque variable au sein de chaque groupe.....	24
<b>Annexe 10</b> : Analyse discriminante sans les variables dont la fréquence (Percent) est inférieure à 5%.....	32
<b>Annexe 11</b> : Process flow de l'analyse discriminante réalisée en SAS Enterprise Guide. ....	35
<b>Annexe 12</b> : Comparaison des moyennes de satisfaction en fonction du sexe.....	36
<b>Annexe 13</b> : Tests des conditions d'utilisation de l'ANOVA et Process flow de la comparaison de moyennes de satisfaction des patients du CHU et du CIMR concernant le délai pour avoir un rendez-vous. ....	39
<b>Annexe 14</b> : Analyse de la connaissance du CIMR par les patients du CHU. Analyse graphique.....	41
<b>Annexe 15</b> : Analyse des raisons du choix du CHU Ambroise Paré. Analyse graphique.....	42

## Annexe 1 : Explications théoriques des examens disponibles au CIMR

L'encyclopédie Larousse définit l'imagerie médicale comme une « spécialité médicale consistant à produire des images du corps humain vivant et à les interpréter à des fins diagnostiques, thérapeutiques (imagerie interventionnelle) ou de surveillance de l'évolution des pathologies. »<sup>1</sup>

« La discipline universitaire et hospitalière ' radiologie et imagerie médicale' comporte deux spécialités médicales distinctes, intitulées radiologie et imagerie médicale, d'une part, et médecine nucléaire, d'autre part. La radiologie utilise les rayons X, l'échographie les ultrasons, l'imagerie par résonance magnétique (I.R.M.) le phénomène de résonance magnétique nucléaire, la médecine nucléaire des isotopes radioactifs. »<sup>2</sup>

Concentrons-nous maintenant sur les différents types d'examens effectués au CIMR et sur leur définition.

⇒ La radiologie

« La radiologie repose sur l'utilisation des rayons X (...) Elle s'applique selon différentes modalités techniques.

- La radiographie enregistre sur un film photographique l'image projetée de transparence aux rayons X d'une région anatomique. (...)
- La radioscopie, qui permet d'observer sur écran l'image projetée en mouvement d'une région anatomique, se fait aujourd'hui par l'intermédiaire d'un amplificateur de brillance et d'une télévision (radioscopie télévisée).
- Les tomographies réalisent des images en plans de coupes parallèles de la région observée (...). Les tomographies, apport complémentaire des radiographies simples,

<sup>1</sup> Encyclopédie « Larousse Médical » (En ligne). Imagerie médicale. Repéré à : [http://www.larousse.fr/encyclopedie/medical/imagerie\\_m%C3%A9dicale/13805](http://www.larousse.fr/encyclopedie/medical/imagerie_m%C3%A9dicale/13805) (consultée le 11/02/2013)

<sup>2</sup> Ibidem

ont été largement utilisées pour analyser les pathologies jusqu'à l'avènement du scanner RX, qui les a remplacées.

- La tomodensitométrie, ou scanner (scan RX) (...) utilise l'ordinateur pour reconstruire point par point l'image d'absorption des rayons X. (...)
- La radiologie numérisée, ou assistée par ordinateur, remplace le film photographique par des capteurs numériques et permet le traitement informatique des images radiologiques obtenues.
- La radiologie interventionnelle, à visée thérapeutique, utilise l'imagerie médicale pour le guidage de gestes opératoires. Son emploi s'élargit régulièrement. »<sup>3</sup>

⇒ La mammographie

« La mammographie permet le dépistage du cancer du sein et des lésions précancéreuses, ainsi que le diagnostic de certains symptômes (douleurs, grosseurs, écoulement du mamelon).

Une mammographie systématique est conseillée tous les 2 ans chez les femmes à partir de 50 ans. Elle est aussi effectuée sur avis médical lorsqu'une femme présente un risque accru de cancer du sein. (...). La mammographie est un examen aux rayons X (...)»<sup>4</sup>

⇒ L'ostéodensitométrie

« Mesure de la densité osseuse par évaluation du contenu minéral osseux, essentiellement du calcium. La densitométrie osseuse est d'abord indiquée pour quantifier le risque fracturaire de l'ostéoporose ménopausique, par réduction de la masse osseuse ; mais elle s'applique aussi à d'autres formes d'ostéoporose, ou à des maladies osseuses(...). Elle se pratique actuellement après l'âge de 65 ans, pour dépister les sujets à risque d'ostéoporose. »<sup>5</sup>

⇒ L'échographie et Doppler

« L'échographie, dérivée du principe du sonar, a été introduite en médecine dans les années 1950. Cette méthode utilise l'émission et la réflexion des ultrasons pour produire des images. Elle étudie essentiellement les organes pleins de l'abdomen, le cœur et tous les organes non masqués par le squelette (globe oculaire, cerveau chez le nouveau-né) ou par les gaz. Elle a révolutionné la surveillance de la grossesse. Elle est aujourd'hui assistée par

---

<sup>3</sup> Ibidem

<sup>4</sup> Encyclopédie « Larousse Médical » (En ligne). Imagerie médicale. Repéré à : <http://www.larousse.fr/encyclopedie/medical/mammographie/14387> (consultée le 11/02/2013)

<sup>5</sup> Encyclopédie « Larousse Médical » (En ligne). Imagerie médicale. Repéré à : [http://www.larousse.fr/encyclopedie/medical/densitom%C3%A9trie\\_osseuse/12430](http://www.larousse.fr/encyclopedie/medical/densitom%C3%A9trie_osseuse/12430) (consultée le 11/02/2013)

ordinateur. L'application du phénomène Doppler, mesurant la variation entre la fréquence d'un faisceau d'ultrasons émis par une sonde et celle du faisceau réfléchi par le sang circulant (capté par la même sonde), lui ajoute une grande efficacité dans le domaine circulatoire. Cette technique est totalement dénuée de danger. »<sup>6</sup>

---

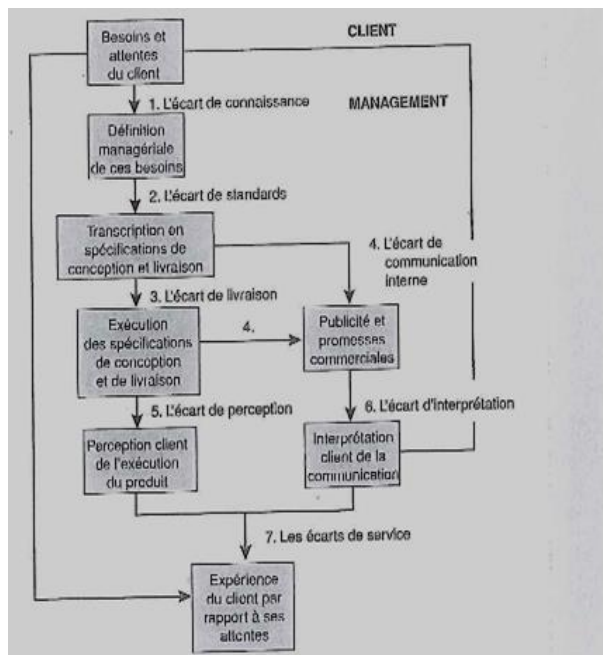
<sup>6</sup> Encyclopédie « Larousse Médical » (En ligne). Imagerie médicale. Repéré à : [http://www.larousse.fr/encyclopedie/medical/imagerie\\_m%C3%A9dicale/13805](http://www.larousse.fr/encyclopedie/medical/imagerie_m%C3%A9dicale/13805) (consultée le 11/02/2013)

## Annexe 2 : Compréhension de la nature de l'acte de services<sup>7</sup>

	Qui ou quel est le récepteur direct du service ?	
Quelle est la nature de l'acte de service ?	<b>Personnes</b>	<b>Biens</b>
<b>Actions tangibles</b>	<p><i>Processus de traitement des personnes (Services s'adressant au corps des personnes)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transport de passagers</li> <li>• Soins de santé</li> <li>• Hébergement</li> <li>• Salon de beauté</li> <li>• Gymnases/clubs</li> <li>• Restaurants/bars</li> <li>• Coiffeurs</li> <li>• Services funéraires</li> </ul>	<p><i>Processus de traitement des biens (Services s'adressant aux possessions physiques)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transport de marchandises</li> <li>• Maintenance et réparation</li> <li>• Entrepôt/Stockage</li> <li>• Services de nettoyage de bureaux</li> <li>• Distribution de détail</li> <li>• Blanchisserie</li> <li>• Ravitaillement/carburant</li> <li>• Jardinage</li> <li>• Evacuation/assainissement</li> </ul>
<b>Actions intangibles</b>	<p><i>Processus de stimulation mentale (Service s'adressant à l'esprit des personnes)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Publicité/Relation publique</li> <li>• Arts et divertissements</li> <li>• Radio et télévision</li> <li>• Conseil en management</li> <li>• Formation</li> <li>• Service information</li> <li>• Concerts</li> <li>• Psychothérapie</li> <li>• Religion</li> </ul>	<p><i>Processus d'information (Services s'adressant à des biens intangibles)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comptabilité</li> <li>• Banque</li> <li>• Traitement de données</li> <li>• Transmission de données</li> <li>• Assurance</li> <li>• Services légaux</li> <li>• Programmation</li> <li>• Recherche/Etudes</li> <li>• Investissement de garantie</li> <li>• Consulting informatique</li> </ul>

<sup>7</sup>Lovelock, Ch. H., Wirtz, J., Lapert, D. (2004). *Marketing des services*. (5e éd.). Paris : Pearson education 2004.p.15

### Annexe 3 : Le modèle des écarts de Zeithaml, Berry et Parasuraman (1990)<sup>8</sup>



<sup>8</sup> Lovelock, Ch. H., Wirtz, J., Lapert, D. (2004). *Marketing des services*. (5e éd.). Paris : Pearson education 2004.p.435

## Annexe 4 : Questions posées lors de la pré-enquête

---

### ⇒ Aux médecins généralistes

- 1) Quels sont les centres de radiologie que vous avez l'habitude de recommander à vos patients ? Pourquoi ?
- 2) Comment avez-vous entendu parler du C.I.M.R. situé sur la route Mons-Jemappes ?
- 3) Comment caractériseriez-vous votre expérience avec ce centre ? Positive, négative ? Auriez-vous des suggestions à faire ?
- 4) Seriez-vous prêt à le recommander à vos patients ?

### ⇒ Questions préalablement soumises aux patients du CIMR par le personnel

- 1) Que pensez-vous de l'accessibilité de notre établissement ?
- 2) Pensez-vous que le centre soit assez visible de la route (enseigne,...) ?
- 3) Que pensez-vous de l'accueil de la secrétaire, de l'accueil du technicien et de l'accueil du médecin ?
- 4) Trouvez-vous que le temps d'attente soit raisonnable ?
- 5) Enfin, auriez-vous des suggestions à faire afin d'améliorer votre accueil, votre prise en charge par le technicien ?

### ⇒ Questions supplémentaires soumises aux patients du CIMR

- 1) Pourriez-vous indiquer la ville ou le village d'où vous venez, ainsi que le moyen de locomotion que vous avez utilisé pour venir au CIMR ?
- 2) Qui vous a renseigné ce centre ? Comment en avez-vous entendu parler ?
- 3) Pourquoi avoir choisi de venir dans ce centre plutôt qu'au CHU Ambroise Paré ? Qu'y a-t-il de différent ?

### ⇒ Questionnaire distribué aux patients du service de radiologie du CHU

- 1) Pourriez-vous indiquer la ville ou le village d'où vous venez ainsi que le moyen de locomotion que vous avez utilisé pour venir au CHU Ambroise Paré ?
- 2) Avez-vous déjà entendu parler du Centre d'Imagerie Médicale et de Radiologie, situé sur la Grand' Route entre Mons et Jemappes ? Si oui, comment ?

- 3) Si vous avez déjà entendu parler de ce centre, pourquoi avoir choisi de venir sur le site de Mons ?
- 4) Si vous deviez refaire ce type d'examen, seriez-vous prêt à aller dans le nouveau Centre situé entre Mons et Jemappes ? Si non, pourquoi ?
- 5) Pourriez-vous indiquer votre âge ainsi que votre profession ?  
Age :  
Profession :

Annexe 5: Questionnaire de satisfaction à destination des patients du CIMR

---

## Votre avis compte !!!

Soucieux de toujours améliorer la qualité de nos prestations, nous serions heureux de recueillir vos suggestions et/ou critiques négatives ou positives concernant le nouveau **Centre d'Imagerie Médicale et de Radiologie** (C.I.M.R.) dépendant du CHU Ambroise Paré et situé Grand'Route, 139 (Route de Jemappes) à 7000 Mons.

Ce questionnaire, tout à fait anonyme, ne vous prendra que quelques minutes.

Le questionnaire est divisé **en deux parties**.

La première partie (**Partie I**) est à compléter avant votre examen. La seconde (**Partie II**) après l'examen et ce, afin de ne pas vous retenir trop longtemps après votre examen.

Si toutefois vous n'avez pas le temps de compléter la Partie I avant l'examen, veuillez compléter l'entièreté du questionnaire après l'examen.

Notez qu'il n'y a ni bonnes, ni mauvaises réponses.

Vous pouvez déposer le questionnaire complété au guichet d'accueil.



## **Partie I (à compléter AVANT l'examen)**

### **Question 1 :**

#### **- Vous êtes venu au C.I.M.R. ...**

- Sur prescription de votre médecin généraliste
- Sur prescription d'un autre médecin (Quelle est sa spécialité ?.....)

### **Question 2 :**

#### **Pour quelle(s) raison(s) avez –vous choisi le C.I.M.R.? (3 réponses possibles)**

- Suite aux conseils d'un proche
- Suite à la prescription d'un médecin
- Car le CHU Ambroise Paré vous l'a proposé
- Car le C.I.M.R. a bonne réputation
- Car vous y avez déjà vécu une expérience satisfaisante
- Car vous avez eu rendez-vous plus vite
- Car c'est plus proche de chez vous
- Car vous vous y sentez mieux qu'au CHU Ambroise Paré
- Car ce site dépend du CHU et les médecins sont les mêmes
- Autre, c'est-à-dire.....

### **Question 3 :**

#### **Comment avez-vous pris rendez-vous ?**

- Vous-même par téléphone
- Votre médecin a pris votre rendez-vous
- En venant au C.I.M.R.
- Un proche a pris votre rendez-vous
- Au guichet de la radiologie du CHU Ambroise Paré
- Autre, c'est-à-dire.....

**Question 4 :**

**Si vous avez pris rendez-vous par téléphone, avez-vous dû rappeler plusieurs fois pour avoir la communication ?**

- OUI  NON

Si oui, combien de fois ?.....

**Question 5 :**

**Combien de jours avez-vous attendu entre la prise de rendez-vous et celui-ci ?**

.....jours.

**Vous estimez que ce délai est ...**

- Pas du tout acceptable
- Peu acceptable
- Ni acceptable, ni inacceptable
- Assez acceptable
- Très acceptable

**Question 6 :**

**Avec quel moyen de transport êtes-vous venu aujourd'hui à votre rendez-vous ?**

- A pied     En voiture     En taxi     En bus     En bus+train

- Autres, c'est-à-dire.....

### **Question 7 :**

**Merci de cocher, ci-dessous, la case correspondant à votre niveau de satisfaction :**

	Pas du tout satisfait	Peu satisfait	Ni satisfait, ni insatisfait	Assez satisfait	Très satisfait
La signalisation du centre (enseigne,...)					
L'accessibilité du centre (parking,...)					
L'attente au guichet d'accueil					
L'amabilité du personnel d'accueil					
Le confort de la salle d'attente					

### **Globalement, comment jugez-vous les conditions d'attente et l'accueil au C.I.M.R. ?**

- Pas du tout satisfaisant
- Peu satisfaisant
- Assez satisfaisant
- Très satisfaisant

### **Question 8 :**

**Quelques informations vous concernant...** (Ces informations seront utilisées pour nous aider dans certaines analyses et resteront confidentielles)

**- Est-ce votre premier examen au sein du C.I.M.R ?**

- OUI       NON

**→ Si vous avez répondu « NON », combien d'examens y avez-vous déjà réalisés ?**

- De 1 à 2       Plus de 2

**- Vous êtes....**       Un homme       Une femme

**- Quel est votre âge ?** .....ans

**- De quel(le) ville ou village venez-vous ? .....**

**Partie II (à compléter APRES l'examen)**

**Question 9 :**

**Combien de temps avez-vous attendu avant d'être pris en charge pour votre examen ? ±..... minutes**

**Question 10 :**

**Le (les) examens que vous avez réalisé(s) aujourd'hui, au C.I.M.R est (sont) :**

- Mammographie
- Echographie
- Radiologie
- Döppler
- Ostéodensitométrie

**Question 11 :**

**Merci de cocher, ci-dessous, la case correspondant à votre niveau de satisfaction :**

	Pas du tout satisfait	Peu satisfait	Ni satisfait, ni insatisfait	Assez satisfait	Très satisfait
La durée de l'attente avant votre examen					
L'amabilité du personnel lors de l'examen					
La mise en confiance pendant l'examen					
L'attention portée à votre cas personnel					
Les explications fournies pendant l'examen					
Les explications fournies une fois l'examen terminé					
La propreté de la pièce où s'est déroulé l'examen					

### **Question 12 :**

**Globalement, comment jugez-vous le déroulement de l'examen ?**

- Pas du tout satisfaisant
- Peu satisfaisant
- Ni satisfaisant, ni insatisfaisant
- Assez satisfaisant
- Très satisfaisant

### **Question 13 :**

**Globalement, en considérant l'ensemble des aspects de votre visite d'aujourd'hui, vous estimez que vous êtes :**

- Pas du tout satisfait
- Peu satisfait
- Ni satisfait, ni insatisfait
- Assez satisfait
- Très satisfait

### **Question 14 :**

**Si vous deviez à nouveau réaliser des examens radiologiques, reviendriez-vous au C.I.M.R. ?**

- Certainement pas
- Probablement pas
- Probablement
- Certainement

### **Question 15 :**

**En général, conseilleriez-vous le C.I.M.R à votre entourage ?**

- Certainement pas
- Probablement pas
- Probablement
- Certainement

**Question 16 :**

**Avez-vous un commentaire à ajouter ?**

.....  
.....

**Merci beaucoup pour le temps que vous nous avez consacré !!!**



Annexe 6: Questionnaire à destination des patients du service de radiologie du  
CHU Ambroise Paré.

---

## Votre avis compte !!!

Soucieux de toujours améliorer la qualité de nos prestations, nous serions heureux de recueillir vos suggestions et/ou critiques négatives ou positives concernant le service d'imagerie médicale du CHU Ambroise Paré.

Ce questionnaire, tout à fait anonyme, ne vous prendra que quelques minutes.

Notez qu'il n'y a ni bonnes, ni mauvaises réponses.

Vous pouvez déposer le questionnaire complété au guichet d'accueil.



### **Question 1 :**

#### **Vous êtes venu au CHU Ambroise Paré...**

- Sur prescription de votre médecin généraliste
- Sur prescription d'un autre médecin (Quelle est sa spécialité ?.....)

### **Question 2 :**

#### **Pour quelle(s) raison(s) avez -vous choisi le CHU Ambroise Paré (3 réponses possibles) ?**

- Suite aux conseils d'un proche
- Suite à la prescription d'un médecin
- Car le CHU Ambroise Paré a bonne réputation
- Car vous y avez déjà vécu une expérience satisfaisante
- Car vous avez eu rendez-vous plus vite
- Car c'est plus proche de chez vous
- Autre, c'est-à-dire.....

### **Question 3 :**

#### **Comment avez-vous pris rendez-vous ?**

- Vous-même par téléphone
- Votre médecin a pris votre rendez-vous
- Un proche a pris votre rendez-vous
- Au guichet de la radiologie du CHU Ambroise Paré
- Autre, c'est-à-dire.....

### **Question 4 :**

#### **Si vous avez pris rendez-vous par téléphone, avez-vous dû rappeler plusieurs fois pour avoir la communication ?**

- OUI
- NON

**Si oui, combien de fois ?.....**

**Question 5 :**

**Combien de jours avez-vous attendu entre la prise de rendez-vous et celui-ci ?**

.....jours.

**Vous estimez que ce délai est ...**

- Pas du tout acceptable
- Peu acceptable
- Ni acceptable, ni inacceptable
- Assez acceptable
- Très acceptable

**Question 6 :**

**Avec quel moyen de transport êtes-vous venu aujourd’hui à votre rendez-vous ?**

- A pied       En voiture       En taxi       En bus       Bus+train
- Autres, c’est-à-dire.....

**Question 7 :**

**Merci de cocher, ci-dessous, la case correspondant à votre niveau de satisfaction :**

	Pas du tout satisfait	Peu satisfait	Ni satisfait, ni insatisfait	Assez satisfait	Très satisfait
L’attente au guichet d’accueil					
L’amabilité du personnel d’accueil					
Le confort de la salle d’attente					

**Globalement, comment jugez-vous les conditions d'attente et l'accueil au CHU ?**

- Pas du tout satisfaisant
- Peu satisfaisant
- Assez satisfaisant
- Très satisfaisant

**Question 8 :**

**Avez-vous déjà entendu parler du Centre d'Imagerie Médicale et de Radiologie (C.I.M.R.) situé sur la Grand'Route entre Mons et Jemappes ?**

- OUI
- NON

**Si oui, comment en avez-vous déjà entendu parler ?**

- Via votre médecin généraliste
- Via un médecin spécialiste
- Un proche vous en a parlé
- En téléphonant au CHU Ambroise Paré
- En passant en face sur la Grand'Route
- Autre, c'est-à-dire.....

**Question 9 :**

**Si vous deviez à nouveau réaliser des examens radiologiques, seriez-vous prêt à aller au C.I.M.R. ?**

- Certainement pas
- Probablement pas
- Probablement
- Certainement

### **Question 10 :**

**Si vous connaissez le C.I.M.R. mais que vous n'êtes pas prêt à y aller, c'est parce que :**

- Vous vous sentez mieux encadré au sein du CHU Ambroise Paré
- Le CHU Ambroise Paré est plus proche de chez vous
- On peut faire d'autres types d'examens au sein du CHU Ambroise Paré
- Autre, c'est-à-dire.....
- Vous n'êtes pas concerné par cette question

### **Question 11 :**

**Quelques informations vous concernant...** (Ces informations seront utilisées pour nous aider dans certaines analyses et resteront confidentielles)

**- Est-ce votre premier examen au sein du CHU?**

- OUI
- NON

**→ Si vous avez répondu « NON », combien d'examens y avez-vous déjà réalisés ?**

- De 1 à 4
- De 5 à 9
- Plus de 9

**- Vous êtes....**  Un homme  Une femme

**- Quel est votre âge ?** .....ans

**- De quel(le) ville ou village venez-vous ?** .....

**Le (les) examens que vous avez réalisé(s) aujourd'hui, au CHU est (sont) :**

- Mammographie
- Echographie
- Radiologie
- Döppler
- Ostéodensitométrie
- Scanner
- Autre, c'est-à-dire.....

**Merci beaucoup pour le temps que vous nous avez consacré !!!**

## Annexe 7: Légende des variables Catego utilisées pour tester l'hypothèse 2 concernant le CIMR et interprétation 'technique' de la feuille de résultats

---

⇒ Légende des variables utilisées

« *Satis delai Rdv* » : satisfaction du délai d'attente pour avoir un rendez-vous

« *Amabilité accueil* » : satisfaction par rapport à l'amabilité du personnel d'accueil

« *Amabilité personnel soignant* » : satisfaction par rapport à l'amabilité des infirmières, etc...

« *Propreté* » : satisfaction par rapport à la propreté de la pièce où s'est déroulé l'examen

« *Mise en confiance* » : satisfaction par rapport à la mise en confiance pendant l'examen

« *Attention* » : satisfaction par rapport à l'attention portée au cas personnel du patient

« *Satis attente guichet* » : satisfaction par rapport à l'attente au guichet d'accueil

« *Confort* » : satisfaction par rapport au confort de la salle d'attente

« *Explications avt l'exam* » : satisfaction par rapport aux explications fournies avant l'examen

« *Explications après l'exam* » : satisfaction par rapport aux explications fournies après l'examen

« *Accessibilité* » : satisfaction par rapport à l'accessibilité du centre, notamment le parking,...

« *Satis délai d'attente pour l'examen* » : satisfaction par rapport au délai d'attente pour faire l'examen

« *Enseigne* » : satisfaction par rapport à la signalisation du centre, notamment l'enseigne,...

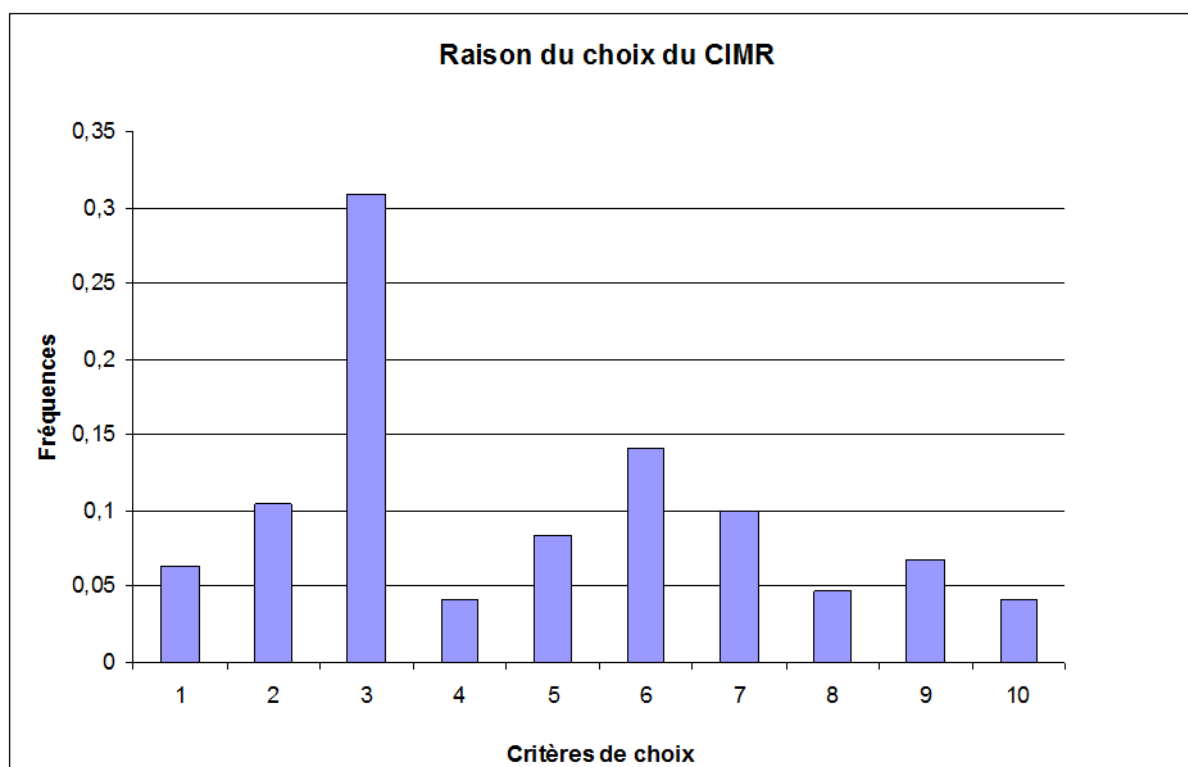
⇒ Interprétation 'technique' de la feuille de résultats

Le Test doit être inférieur à 0.1, or ici sa valeur est de 0.023 ce qui montre que le test est bon.

La somme des valeurs positives doit être égale à la somme des valeurs négatives. Cette somme est égale à 0.09. Nous formulons l'hypothèse que cette petite différence est due aux arrondis dans le programme.

Cependant, toutes les catégories ne se trouvent pas dans la feuille de résultats. Cela s'explique par le fait qu'aucune variable ne se situe dans les catégories « peu satisfait » et « pas du tout satisfait ». En effet, toutes les variables se situent dans la catégorie « très satisfait » sauf une (« Enseigne ») qui se situe dans la catégorie « assez satisfait ».

## Annexe 8: Représentation graphique des fréquences observées concernant les critères de choix du CIMR



### Légende :

- 1 = Suite aux conseils d'un proche (cité 12 fois)
- 2 = Suite à la prescription d'un médecin (cité 20 fois)
- 3 = Car le CHU Ambroise Paré vous l'a proposé (cité 59 fois)
- 4 = Car le CIMR a bonne réputation (cité 8 fois)
- 5 = Car vous y avez déjà vécu une expérience satisfaisante (cité 16 fois)
- 6 = Car vous avez eu rendez-vous plus vite (cité 27 fois)
- 7 = Car c'est plus proche de chez vous (cité 19 fois)
- 8 = Car vous vous y sentez mieux qu'au CHU Ambroise Paré (cité 9 fois)
- 9 = Car ce site dépend du CHU et les médecins sont les mêmes (cité 13 fois)
- 10 = Autre (cité 8 fois)

## Annexe 9: Test de normalité de chaque variable au sein de chaque groupe

On regarde à chaque fois la p-value de Kolmogorov-Smirnov car la taille du plus petit groupe > 50. Si cette p-value est > 0.05, on rejette H0 et la distribution n'est donc pas normale.

Variable « Homme »

The UNIVARIATE Procedure Variable: Homme CIMR=0					The UNIVARIATE Procedure Variable: Homme CIMR=1				
<b>Basic Statistical Measures</b>					<b>Basic Statistical Measures</b>				
Emplacement		Variabilité			Emplacement		Variabilité		
Mean	0.388889	Std Deviation	0.48944		Mean	0.258333	Std Deviation	0.43955	
Median	0.000000	Variance	0.23956		Median	0.000000	Variance	0.19321	
Mode	0.000000	Range	1.00000		Mode	0.000000	Range	1.00000	
		Interquartile Range	1.00000				Interquartile Range	1.00000	
<b>Tests de normalité</b>					<b>Tests de normalité</b>				
Test	Statistique		P-value		Test	Statistique		P-value	
Shapiro-Wilk	W	0.618181	Pr < W	<0.0001	Shapiro-Wilk	W	0.545228	Pr < W	<0.0001
Kolmogorov-Smirnov	D	0.397674	Pr > D	<0.0100	Kolmogorov-Smirnov	D	0.463306	Pr > D	<0.0100
Cramer-von Mises	W-Sq	4.051385	Pr > W-Sq	<0.0050	Cramer-von Mises	W-Sq	5.228735	Pr > W-Sq	<0.0050
Anderson-Darling	A-Sq	23.96943	Pr > A-Sq	<0.0050	Anderson-Darling	A-Sq	28.17706	Pr > A-Sq	<0.0050

Variable « généraliste »

The UNIVARIATE Procedure Variable: Généraliste CIMR=0					The UNIVARIATE Procedure Variable: Généraliste CIMR=1				
<b>Basic Statistical Measures</b>					<b>Basic Statistical Measures</b>				
Emplacement		Variabilité			Emplacement		Variabilité		
Mean	0.373016	Std Deviation	0.48554		Mean	0.500000	Std Deviation	0.50210	
Median	0.000000	Variance	0.23575		Median	0.500000	Variance	0.25210	
Mode	0.000000	Range	1.00000		Mode	0.000000	Range	1.00000	
		Interquartile Range	1.00000				Interquartile Range	1.00000	
<b>Tests de normalité</b>					<b>Tests de normalité</b>				
Test	Statistique		P-value		Test	Statistique		P-value	
Shapiro-Wilk	W	0.612501	Pr < W	<0.0001	Shapiro-Wilk	W	0.636393	Pr < W	<0.0001
Kolmogorov-Smirnov	D	0.405816	Pr > D	<0.0100	Kolmogorov-Smirnov	D	0.340332	Pr > D	<0.0100
Cramer-von Mises	W-Sq	4.172034	Pr > W-Sq	<0.0050	Cramer-von Mises	W-Sq	3.479191	Pr > W-Sq	<0.0050
Anderson-Darling	A-Sq	24.42957	Pr > A-Sq	<0.0050	Anderson-Darling	A-Sq	21.39205	Pr > A-Sq	<0.0050

Note: The mode displayed is the smallest of 2 modes with a count of 60.

Variable « A pied »

The UNIVARIATE Procedure  
Variable: A pied  
CIMR=0

Basic Statistical Measures			
Emplacement		Variabilité	
Mean	0.079365	Std Deviation	0.27139
Median	0.000000	Variance	0.07365
Mode	0.000000	Range	1.00000
		Interquartile Range	0

Tests de normalité			
Test	Statistique		P-value
Shapiro-Wilk	W	0.299052	Pr < W < 0.0001
Kolmogorov-Smirnov	D	0.535661	Pr > D < 0.0100
Cramer-von Mises	W-Sq	8.872374	Pr > W-Sq < 0.0050
Anderson-Darling	A-Sq	43.13484	Pr > A-Sq < 0.0050

The UNIVARIATE Procedure  
Variable: A pied  
CIMR=1

Basic Statistical Measures			
Emplacement		Variabilité	
Mean	0.008333	Std Deviation	0.09129
Median	0.000000	Variance	0.00833
Mode	0.000000	Range	1.00000
		Interquartile Range	0

Tests de normalité			
Test	Statistique		P-value
Shapiro-Wilk	W	0.065458	Pr < W < 0.0001
Kolmogorov-Smirnov	D	0.528034	Pr > D < 0.0100
Cramer-von Mises	W-Sq	9.875493	Pr > W-Sq < 0.0050
Anderson-Darling	A-Sq	45.97506	Pr > A-Sq < 0.0050

Variable « Voiture »

The UNIVARIATE Procedure  
Variable: Voiture  
CIMR=0

Basic Statistical Measures			
Emplacement		Variabilité	
Mean	0.857143	Std Deviation	0.35132
Median	1.000000	Variance	0.12343
Mode	1.000000	Range	1.00000
		Interquartile Range	0

Tests de normalité			
Test	Statistique		P-value
Shapiro-Wilk	W	0.415638	Pr < W < 0.0001
Kolmogorov-Smirnov	D	0.515001	Pr > D < 0.0100
Cramer-von Mises	W-Sq	7.52354	Pr > W-Sq < 0.0050
Anderson-Darling	A-Sq	37.8539	Pr > A-Sq < 0.0050

The UNIVARIATE Procedure  
Variable: Voiture  
CIMR=1

Basic Statistical Measures			
Emplacement		Variabilité	
Mean	0.975000	Std Deviation	0.15678
Median	1.000000	Variance	0.02458
Mode	1.000000	Range	1.00000
		Interquartile Range	0

Tests de normalité			
Test	Statistique		P-value
Shapiro-Wilk	W	0.142006	Pr < W < 0.0001
Kolmogorov-Smirnov	D	0.538347	Pr > D < 0.0100
Cramer-von Mises	W-Sq	9.571708	Pr > W-Sq < 0.0050
Anderson-Darling	A-Sq	45.00263	Pr > A-Sq < 0.0050

Variable « Taxi »

The UNIVARIATE Procedure  
Variable: Taxi  
CIMR=0

Basic Statistical Measures			
Emplacement		Variabilité	
Mean	0.007937	Std Deviation	0.08909
Median	0.000000	Variance	0.00794
Mode	0.000000	Range	1.00000
		Interquartile Range	0

Tests de normalité			
Test	Statistique		P-value
Shapiro-Wilk	W	0.063058	Pr < W < 0.0001
Kolmogorov-Smirnov	D	0.527557	Pr > D < 0.0100
Cramer-von Mises	W-Sq	10.37623	Pr > W-Sq < 0.0050
Anderson-Darling	A-Sq	48.29578	Pr > A-Sq < 0.0050

The UNIVARIATE Procedure  
Variable: Taxi  
CIMR=1

Basic Statistical Measures			
Emplacement		Variabilité	
Mean	0	Std Deviation	0
Median	0	Variance	0
Mode	0	Range	0
		Interquartile Range	0

Tests de normalité			
Test	Statistique		P-value
Shapiro-Wilk	W	.	Pr < W .
Kolmogorov-Smirnov	D	.	Pr > D .
Cramer-von Mises	W-Sq	.	Pr > W-Sq .
Anderson-Darling	A-Sq	.	Pr > A-Sq .

Variable « Bus »

The UNIVARIATE Procedure  
Variable: Bus  
CIMR=0

Basic Statistical Measures			
Emplacement		Variabilité	
Mean	0.047619	Std Deviation	0.21381
Median	0.000000	Variance	0.04571
Mode	0.000000	Range	1.00000
		Interquartile Range	0

Tests de normalité			
Test	Statistique		P-value
Shapiro-Wilk	W	0.217686	Pr < W < 0.0001
Kolmogorov-Smirnov	D	0.540503	Pr > D < 0.0100
Cramer-von Mises	W-Sq	9.571166	Pr > W-Sq < 0.0050
Anderson-Darling	A-Sq	45.64325	Pr > A-Sq < 0.0050

The UNIVARIATE Procedure  
Variable: Bus  
CIMR=1

Basic Statistical Measures			
Emplacement		Variabilité	
Mean	0.016667	Std Deviation	0.12856
Median	0.000000	Variance	0.01653
Mode	0.000000	Range	1.00000
		Interquartile Range	0

Tests de normalité			
Test	Statistique		P-value
Shapiro-Wilk	W	0.107545	Pr < W < 0.0001
Kolmogorov-Smirnov	D	0.53491	Pr > D < 0.0100
Cramer-von Mises	W-Sq	9.729129	Pr > W-Sq < 0.0050
Anderson-Darling	A-Sq	45.512	Pr > A-Sq < 0.0050

Variable « Vélo »

The UNIVARIATE Procedure Variable: Vélo CIMR=0					The UNIVARIATE Procedure Variable: Vélo CIMR=1				
<b>Basic Statistical Measures</b>					<b>Basic Statistical Measures</b>				
Emplacement		Variabilité			Emplacement		Variabilité		
Mean	0.007937	Std Deviation	0.08909		Mean	0	Std Deviation	0	
Median	0.000000	Variance	0.00794		Median	0	Variance	0	
Mode	0.000000	Range	1.00000		Mode	0	Range	0	
		Interquartile Range	0				Interquartile Range	0	
Tests de normalité					Tests de normalité				
Test	Statistique		P-value		Test	Statistique		P-value	
Shapiro-Wilk	W	0.063058	Pr < W	<0.0001	Shapiro-Wilk	W	.	Pr < W	.
Kolmogorov-Smirnov	D	0.527557	Pr > D	<0.0100	Kolmogorov-Smirnov	D	.	Pr > D	.
Cramer-von Mises	W-Sq	10.37623	Pr > W-Sq	<0.0050	Cramer-von Mises	W-Sq	.	Pr > W-Sq	.
Anderson-Darling	A-Sq	48.29578	Pr > A-Sq	<0.0050	Anderson-Darling	A-Sq	.	Pr > A-Sq	.

Variable « Ville même »

The UNIVARIATE Procedure Variable: Ville même CIMR=0					The UNIVARIATE Procedure Variable: Ville même CIMR=1				
<b>Basic Statistical Measures</b>					<b>Basic Statistical Measures</b>				
Emplacement		Variabilité			Emplacement		Variabilité		
Mean	0.206349	Std Deviation	0.40630		Mean	0.083333	Std Deviation	0.27754	
Median	0.000000	Variance	0.16508		Median	0.000000	Variance	0.07703	
Mode	0.000000	Range	1.00000		Mode	0.000000	Range	1.00000	
		Interquartile Range	0				Interquartile Range	0	
Tests de normalité					Tests de normalité				
Test	Statistique		P-value		Test	Statistique		P-value	
Shapiro-Wilk	W	0.496526	Pr < W	<0.0001	Shapiro-Wilk	W	0.307889	Pr < W	<0.0001
Kolmogorov-Smirnov	D	0.48788	Pr > D	<0.0100	Kolmogorov-Smirnov	D	0.534674	Pr > D	<0.0100
Cramer-von Mises	W-Sq	6.327685	Pr > W-Sq	<0.0050	Cramer-von Mises	W-Sq	8.366373	Pr > W-Sq	<0.0050
Anderson-Darling	A-Sq	32.97504	Pr > A-Sq	<0.0050	Anderson-Darling	A-Sq	40.76653	Pr > A-Sq	<0.0050

Variable « Grd Mons »

The UNIVARIATE Procedure Variable: Grd Mons CIMR=0				The UNIVARIATE Procedure Variable: Grd Mons CIMR=1			
Emplacement		Variabilité		Emplacement		Variabilité	
Mean	0.349206	Std Deviation	0.47862	Mean	0.591667	Std Deviation	0.49359
Median	0.000000	Variance	0.22908	Median	1.000000	Variance	0.24363
Mode	0.000000	Range	1.00000	Mode	1.000000	Range	1.00000
		Interquartile Range	1.00000			Interquartile Range	1.00000

Tests de normalité				Tests de normalité			
Test	Statistique	P-value		Test	Statistique	P-value	
Shapiro-Wilk	W	0.60244	Pr < W < 0.0001	Shapiro-Wilk	W	0.624053	Pr < W < 0.0001
Kolmogorov-Smirnov	D	0.417979	Pr > D < 0.0100	Kolmogorov-Smirnov	D	0.387627	Pr > D < 0.0100
Cramer-von Mises	W-Sq	4.382109	Pr > W-Sq < 0.0050	Cramer-von Mises	W-Sq	3.737124	Pr > W-Sq < 0.0050
Anderson-Darling	A-Sq	25.23582	Pr > A-Sq < 0.0050	Anderson-Darling	A-Sq	22.36357	Pr > A-Sq < 0.0050

Variable « Extérieur »

The UNIVARIATE Procedure Variable: Extérieur CIMR=0				The UNIVARIATE Procedure Variable: Extérieur CIMR=1			
Emplacement		Variabilité		Emplacement		Variabilité	
Mean	0.444444	Std Deviation	0.49889	Mean	0.325000	Std Deviation	0.47034
Median	0.000000	Variance	0.24889	Median	0.000000	Variance	0.22122
Mode	0.000000	Range	1.00000	Mode	0.000000	Range	1.00000
		Interquartile Range	1.00000			Interquartile Range	1.00000

Tests de normalité				Tests de normalité			
Test	Statistique	P-value		Test	Statistique	P-value	
Shapiro-Wilk	W	0.631888	Pr < W < 0.0001	Shapiro-Wilk	W	0.590231	Pr < W < 0.0001
Kolmogorov-Smirnov	D	0.369056	Pr > D < 0.0100	Kolmogorov-Smirnov	D	0.430215	Pr > D < 0.0100
Cramer-von Mises	W-Sq	3.753963	Pr > W-Sq < 0.0050	Cramer-von Mises	W-Sq	4.409374	Pr > W-Sq < 0.0050
Anderson-Darling	A-Sq	22.8442	Pr > A-Sq < 0.0050	Anderson-Darling	A-Sq	24.94351	Pr > A-Sq < 0.0050

Variable « Mammo »

The UNIVARIATE Procedure Variable: Mammo CIMR=0				The UNIVARIATE Procedure Variable: Mammo CIMR=1			
<b>Basic Statistical Measures</b>				<b>Basic Statistical Measures</b>			
Emplacement		Variabilité		Emplacement		Variabilité	
Mean	0.087302	Std Deviation	0.28340	Mean	0.366667	Std Deviation	0.48391
Median	0.000000	Variance	0.08032	Median	0.000000	Variance	0.23417
Mode	0.000000	Range	1.00000	Mode	0.000000	Range	1.00000
		Interquartile Range	0			Interquartile Range	1.00000
<b>Tests de normalité</b>				<b>Tests de normalité</b>			
Test	Statistique		P-value	Test	Statistique		P-value
Shapiro-Wilk	W	0.316396	Pr < W < 0.0001	Shapiro-Wilk	W	0.610002	Pr < W < 0.0001
Kolmogorov-Smirnov	D	0.533675	Pr > D < 0.0100	Kolmogorov-Smirnov	D	0.409021	Pr > D < 0.0100
Cramer-von Mises	W-Sq	8.698049	Pr > W-Sq < 0.0050	Cramer-von Mises	W-Sq	4.022504	Pr > W-Sq < 0.0050
Anderson-Darling	A-Sq	42.48058	Pr > A-Sq < 0.0050	Anderson-Darling	A-Sq	23.45039	Pr > A-Sq < 0.0050

Variable « Echo »

The UNIVARIATE Procedure Variable: Echo CIMR=0				The UNIVARIATE Procedure Variable: Echo CIMR=1			
<b>Basic Statistical Measures</b>				<b>Basic Statistical Measures</b>			
Emplacement		Variabilité		Emplacement		Variabilité	
Mean	0.380952	Std Deviation	0.48756	Mean	0.591667	Std Deviation	0.49359
Median	0.000000	Variance	0.23771	Median	1.000000	Variance	0.24363
Mode	0.000000	Range	1.00000	Mode	1.000000	Range	1.00000
		Interquartile Range	1.00000			Interquartile Range	1.00000
<b>Tests de normalité</b>				<b>Tests de normalité</b>			
Test	Statistique		P-value	Test	Statistique		P-value
Shapiro-Wilk	W	0.615442	Pr < W < 0.0001	Shapiro-Wilk	W	0.624053	Pr < W < 0.0001
Kolmogorov-Smirnov	D	0.401748	Pr > D < 0.0100	Kolmogorov-Smirnov	D	0.387627	Pr > D < 0.0100
Cramer-von Mises	W-Sq	4.109753	Pr > W-Sq < 0.0050	Cramer-von Mises	W-Sq	3.737124	Pr > W-Sq < 0.0050
Anderson-Darling	A-Sq	24.19177	Pr > A-Sq < 0.0050	Anderson-Darling	A-Sq	22.36357	Pr > A-Sq < 0.0050

Variable « Radio »

The UNIVARIATE Procedure Variable: Radio CIMR=0					The UNIVARIATE Procedure Variable: Radio CIMR=1				
<b>Basic Statistical Measures</b>					<b>Basic Statistical Measures</b>				
Emplacement		Variabilité			Emplacement		Variabilité		
Mean	0.444444	Std Deviation	0.49889		Mean	0.375000	Std Deviation	0.48615	
Median	0.000000	Variance	0.24889		Median	0.000000	Variance	0.23634	
Mode	0.000000	Range	1.00000		Mode	0.000000	Range	1.00000	
		Interquartile Range	1.00000				Interquartile Range	1.00000	
<b>Tests de normalité</b>					<b>Tests de normalité</b>				
Test	Statistique		P-value		Test	Statistique		P-value	
Shapiro-Wilk	W	0.631888	Pr < W	<0.0001	Shapiro-Wilk	W	0.613255	Pr < W	<0.0001
Kolmogorov-Smirnov	D	0.369056	Pr > D	<0.0100	Kolmogorov-Smirnov	D	0.404754	Pr > D	<0.0100
Cramer-von Mises	W-Sq	3.753963	Pr > W-Sq	<0.0050	Cramer-von Mises	W-Sq	3.957199	Pr > W-Sq	<0.0050
Anderson-Darling	A-Sq	22.8442	Pr > A-Sq	<0.0050	Anderson-Darling	A-Sq	23.20058	Pr > A-Sq	<0.0050

Variable « Doppler »

The UNIVARIATE Procedure Variable: Doppler CIMR=0					The UNIVARIATE Procedure Variable: Doppler CIMR=1				
<b>Basic Statistical Measures</b>					<b>Basic Statistical Measures</b>				
Emplacement		Variabilité			Emplacement		Variabilité		
Mean	0.063492	Std Deviation	0.24482		Mean	0	Std Deviation	0	
Median	0.000000	Variance	0.05994		Median	0	Variance	0	
Mode	0.000000	Range	1.00000		Mode	0	Range	0	
		Interquartile Range	0				Interquartile Range	0	
<b>Tests de normalité</b>					<b>Tests de normalité</b>				
Test	Statistique		P-value		Test	Statistique		P-value	
Shapiro-Wilk	W	0.26109	Pr < W	<0.0001	Shapiro-Wilk	W	.	Pr < W	.
Kolmogorov-Smirnov	D	0.538822	Pr > D	<0.0100	Kolmogorov-Smirnov	D	.	Pr > D	.
Cramer-von Mises	W-Sq	9.222643	Pr > W-Sq	<0.0050	Cramer-von Mises	W-Sq	.	Pr > W-Sq	.
Anderson-Darling	A-Sq	44.4158	Pr > A-Sq	<0.0050	Anderson-Darling	A-Sq	.	Pr > A-Sq	.

Variable « Ostéo »

The UNIVARIATE Procedure  
Variable: Ostéo  
CIMR=0

Basic Statistical Measures			
Emplacement		Variabilité	
Mean	0.015873	Std Deviation	0.12548
Median	0.000000	Variance	0.01575
Mode	0.000000	Range	1.00000
		Interquartile Range	0

Tests de normalité				
Test	Statistique		P-value	
Shapiro-Wilk	W	0.103791	Pr < W	<0.0001
Kolmogorov-Smirnov	D	0.534457	Pr > D	<0.0100
Cramer-von Mises	W-Sq	10.23092	Pr > W-Sq	<0.0050
Anderson-Darling	A-Sq	47.83711	Pr > A-Sq	<0.0050

The UNIVARIATE Procedure  
Variable: Ostéo  
CIMR=1

Basic Statistical Measures			
Emplacement		Variabilité	
Mean	0.041667	Std Deviation	0.20066
Median	0.000000	Variance	0.04027
Mode	0.000000	Range	1.00000
		Interquartile Range	0

Tests de normalité				
Test	Statistique		P-value	
Shapiro-Wilk	W	0.199715	Pr < W	<0.0001
Kolmogorov-Smirnov	D	0.54058	Pr > D	<0.0100
Cramer-von Mises	W-Sq	9.237984	Pr > W-Sq	<0.0050
Anderson-Darling	A-Sq	43.88891	Pr > A-Sq	<0.0050

Annexe 10: Analyse discriminante sans les variables dont la fréquence (Percent) est inférieure à 5%.

On a donc retiré les variables « A pied », « Taxi », « Bus », « Vélo », « Doppler », « Ostéo ».

La matrice de confusion devient :

**Discriminant Analysis Results**  
The DISCRIM Procedure  
Classification Summary for Calibration Data: WORK.SORTTEMPTABLESORTED  
Resubstitution Summary using Quadratic Discriminant Function

Number of Observations and Percent Classified into CIMR			
From CIMR	0	1	Total
	93	33	126
0	73.81	26.19	100.00
	15	105	120
1	12.50	87.50	100.00
Total	108	138	246
	43.90	56.10	100.00
Priors	0.5122	0.4878	

Error Count Estimates for CIMR			
	0	1	Total
Rate	0.2619	0.1250	0.1951
Priors	0.5122	0.4878	

Le taux d'individus bien classés est de  $(93+105)/246 = 80,49\%$ .

Test des fonctions discriminantes (Lambda de Wilks)

Average R-Square	
Unweighted	0.0347021
Weighted by Variance	0.0347021

Multivariate Statistics and Exact F Statistics					
S=1 M=3.5 N=117					
Statistique	Valeur	Valeur F	DDL Num.	DDL Res.	Pr > F
Wilks' Lambda	0.72414683	9.99	9	236	<.0001
Pillai's Trace	0.27585317	9.99	9	236	<.0001
Hotelling-Lawley Trace	0.38093541	9.99	9	236	<.0001
Roy's Greatest Root	0.38093541	9.99	9	236	<.0001

L'objectif est de tester si les centres de gravité des classes sont ou non significativement différents et donc si nous pouvons affirmer que nos deux groupes sont significativement différents.

On teste l'hypothèse suivante :

H0 : égalité des moyennes

H1 : non égalité des moyennes

La p-value est  $< 5\%$ , nous avons donc peu de chance de nous tromper en rejetant H0. On rejette donc H0.

⇒ **Les deux groupes sont globalement différents l'un de l'autre, sur les variables utilisées.**

### Résultats de l'analyse discriminante

⇒ Significativité : le but ici est de voir quelle(s) variable(s) discriminent de manière significative les deux groupes. Nous répondons donc à la question : quelles variables discriminent les deux groupes ?

Discriminant Analysis Results								
The DISCRIM Procedure								
Univariate Test Statistics								
F Statistics, Num DF=1, Den DF=244								
Variable	Label	Total Standard Deviation	Pooled Standard Deviation	Between Standard Deviation	R-Square	R-Square / (1-RSq)	Valeur F	Pr > F
stnd_Homme	Standardized Homme: mean = 0 standard deviation = 1	1.0000	0.9923	0.1966	0.0194	0.0198	4.83	0.0289
stnd_Age	Standardized Age: mean = 0 standard deviation = 1	1.0000	1.0017	0.0383	0.0007	0.0007	0.18	0.6719
stnd_Généraliste	Standardized Généraliste: mean = 0 standard deviation = 1	1.0000	0.9938	0.1807	0.0164	0.0167	4.07	0.0448
stnd_Voiture	Standardized Voiture: mean = 0 standard deviation = 1	1.0000	0.9795	0.2976	0.0444	0.0465	11.35	0.0009
stnd_Ville même	Standardized Ville même: mean = 0 standard deviation = 1	1.0000	0.9868	0.2455	0.0303	0.0312	7.62	0.0062
stnd_Grd Mons	Standardized Grd Mons: mean = 0 standard deviation = 1	1.0000	0.9720	0.3428	0.0590	0.0627	15.30	0.0001
stnd_Extérieur	Standardized Extérieur: mean = 0 standard deviation = 1	1.0000	0.9945	0.1731	0.0150	0.0153	3.73	0.0548
stnd_Mammo	Standardized Mammo: mean = 0 standard deviation = 1	1.0000	0.9441	0.4730	0.1123	0.1265	30.88	< .0001
stnd_Echo	Standardized Echo: mean = 0 standard deviation = 1	1.0000	0.9795	0.2975	0.0444	0.0465	11.34	0.0009
stnd_Radio	Standardized Radio: mean = 0 standard deviation = 1	1.0000	0.9995	0.0996	0.0050	0.0050	1.22	0.2703

Ajustement de Bonferroni :  $0.05/10 = 0.005$ . Les variables significatives sont donc Voiture, Grd Mons, Mammo, Echo. Cela donne les mêmes résultats que la version présentée dans le mémoire.

⇒ Saturations : nous allons ici regarder si les 4 variables significatives (Voiture, Grand Mons, Mammo, Echo) sont bien celles qui discriminent le mieux les deux groupes et qui ont donc le plus grand poids dans l'analyse discriminante. Grâce à ce tableau nous pourrions également déterminer l'ordre des variables qui discriminent les deux groupes.

## Discriminant Analysis Results

### The DISCRIM Procedure Canonical Discriminant Analysis

Total Canonical Structure		
Variable	Label	Can1
stnd_Homme	Standardized Homme: mean = 0 standard deviation = 1	-0.265236
stnd_Age	Standardized Age: mean = 0 standard deviation = 1	0.051663
stnd_Généraliste	Standardized Généraliste: mean = 0 standard deviation = 1	0.243774
stnd_Voiture	Standardized Voiture: mean = 0 standard deviation = 1	0.401413
stnd_Ville même	Standardized Ville même: mean = 0 standard deviation = 1	-0.331236
stnd_Grd Mons	Standardized Grd Mons: mean = 0 standard deviation = 1	0.462480
stnd_Extérieur	Standardized Extérieur: mean = 0 standard deviation = 1	-0.233482
stnd_Mammo	Standardized Mammo: mean = 0 standard deviation = 1	0.638133
stnd_Echo	Standardized Echo: mean = 0 standard deviation = 1	0.401287
stnd_Radio	Standardized Radio: mean = 0 standard deviation = 1	-0.134348

L'interprétation des poids des variables montre que les deux groupes diffèrent de manière statistiquement significative sur les variables suivantes : d'abord Mammo (0.638), puis Grd Mons (0.46), Voiture (0.401) et Echo (0.401).

L'analyse du sens des moyennes sur ces deux groupes est la même que celle présentée dans le mémoire. Nous avons donc choisi de ne pas la remettre une seconde fois.

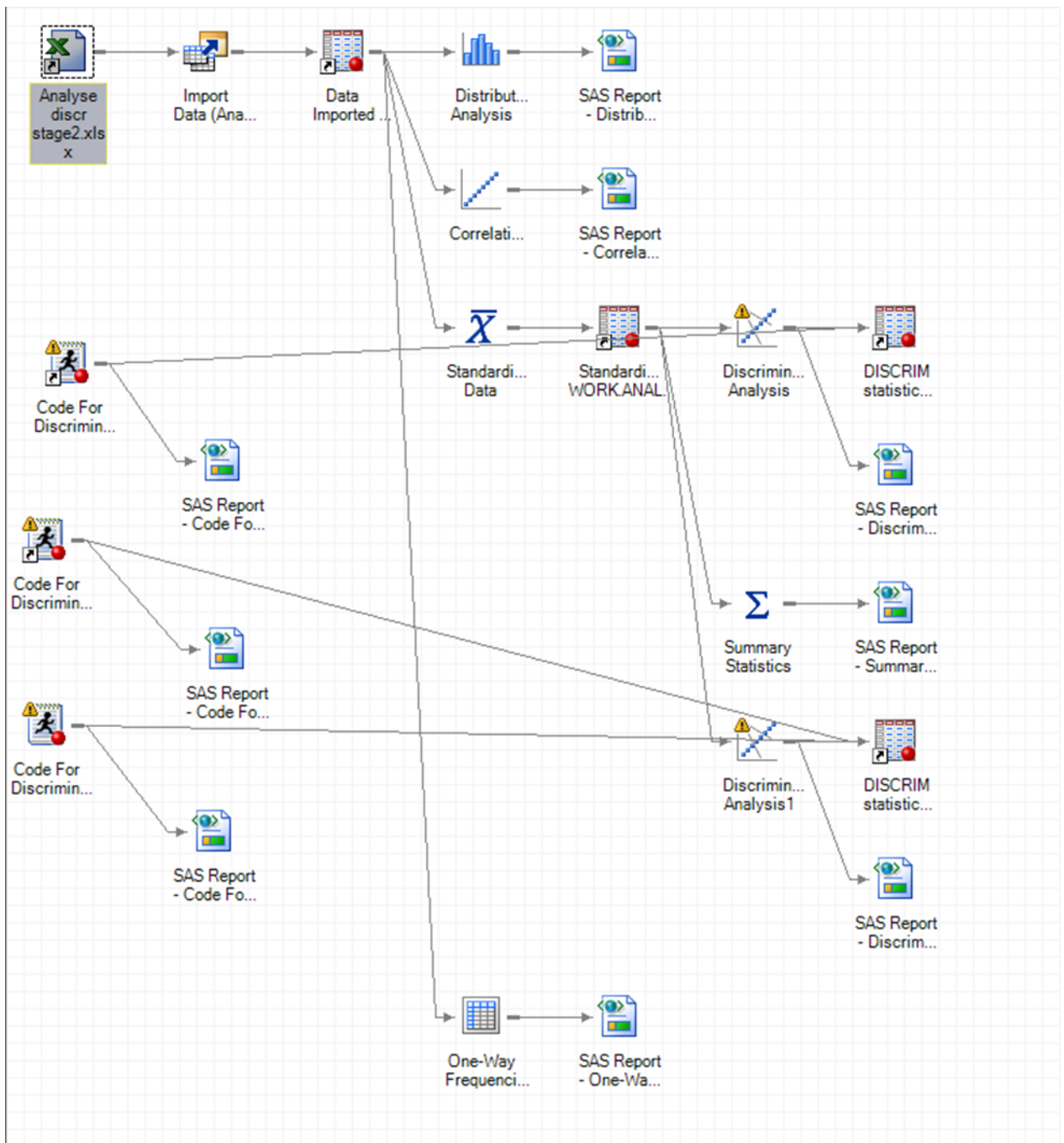
### Validation des résultats

Nous utiliserons la méthode du leave-one-out pour valider ces résultats.

Discriminant Analysis Results			
The DISCRIM Procedure			
Classification Summary for Calibration Data: WORK.SORTEMPABLESORTED			
Cross-validation Summary using Linear Discriminant Function			
Number of Observations and Percent Classified into CIMR			
From CIMR	0	1	Total
	96	30	126
0	76.19	23.81	100.00
	41	79	120
1	34.17	65.83	100.00
	137	109	246
Total	55.69	44.31	100.00
Priors	0.5122	0.4878	
Error Count Estimates for CIMR			
Rate	0	1	Total
	0.2381	0.3417	0.2886
Priors	0.5122	0.4878	

Le pourcentage d'individus bien classés est de  $(96+79)/246 = 71.14\%$  avec un critère de chance proportionnel inchangé à 50.03%. Le taux d'erreur du modèle est de 28.86%

# Annexe 11 : Process flow de l'analyse discriminante réalisée en SAS Enterprise Guide.



## Annexe 12: Comparaison des moyennes de satisfaction en fonction du sexe

Les conditions préalables de l'ANOVA (test de comparaison de moyennes) sont la normalité des distributions et l'homogénéité des variances. Testons ces deux conditions :

⇒ Test de normalité

On teste l'hypothèse suivante :

H0 : Distribution normale

H1 : Distribution non normale

Distribution analysis of: Satis globale				Distribution analysis of: Satis globale			
The UNIVARIATE Procedure				The UNIVARIATE Procedure			
Variable: Satis globale				Variable: Satis globale			
Homme=1				Homme=0			
Basic Statistical Measures				Basic Statistical Measures			
Location		Variability		Location		Variability	
Mean	4.903226	Std Deviation	0.30054	Mean	4.831461	Std Deviation	0.43264
Median	5.000000	Variance	0.09032	Median	5.000000	Variance	0.18718
Mode	5.000000	Range	1.00000	Mode	5.000000	Range	2.00000
		Interquartile Range	0			Interquartile Range	0
Tests for Normality				Tests for Normality			
Test	Statistic		p Value	Test	Statistic		p Value
Shapiro-Wilk	W	0.340217	Pr < W <math><0.0001</math>	Shapiro-Wilk	W	0.433211	Pr < W <math><0.0001</math>
Kolmogorov-Smirnov	D	0.529501	Pr > D <math><0.0100</math>	Kolmogorov-Smirnov	D	0.5055	Pr > D <math><0.0100</math>
Cramer-von Mises	W-Sq	2.082422	Pr > W-Sq <math><0.0050</math>	Cramer-von Mises	W-Sq	5.137031	Pr > W-Sq <math><0.0050</math>
Anderson-Darling	A-Sq	10.19378	Pr > A-Sq <math><0.0050</math>	Anderson-Darling	A-Sq	24.47931	Pr > A-Sq <math><0.0050</math>

Lorsque le groupe est composé de plus de 50 répondants, on regarde la p-value de Kolmogorov-Smirnov. Dans le cas contraire, on regarde celle de Shapiro-Wilk.

Pour la catégorie Homme=1, on regarde la statistique de Shapiro-Wilk car le groupe comprend 31 répondants (<50). La p-value est <math><0.0001</math>, on rejette donc H0.

**La distribution n'est pas normale.**

Pour la catégorie Homme=0, on regarde la statistique de Kolmogorov-Smirnov car elle contient 89 répondants (>50). La p-value <math><0.01</math>, on rejette donc H0.

**La distribution n'est pas normale.**

⇒ Test d'homogénéité des variances

On teste l'hypothèse suivante :

H0 : homogénéité des variances

H1 : non homogénéité des variances

**Linear Models**  
The GLM Procedure

Levene's Test for Homogeneity of Satis globale Variance ANOVA of Absolute Deviations from Group Means					
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Homme	1	0.2937	0.2937	3.19	0.0766
Error	118	10.8602	0.0920		

Le Test de Levene montre qu'on a beaucoup de chance de se tromper en rejetant H0. P-value= 0.0766 > 0.05. On accepte H0.

**Il y a donc homogénéité des variances.**

**Nous pouvons donc voir que la condition de normalité de la distribution n'est pas respectée. Cependant l'ANOVA est robuste au non-respect de la distribution normale.**

Réalisons donc l'ANOVA :

⇒ ANOVA, qui est en fait un t-test vu qu'on ne compare que deux moyennes.

On teste H0 : les moyennes sont les mêmes

H1 : les moyennes sont différentes

**t Test**  
The TTEST Procedure

Variable: Satis globale

Homme	N	Mean	Std Dev	Std Err	Minimum	Maximum
0	89	4.8315	0.4326	0.0459	3.0000	5.0000
1	31	4.9032	0.3005	0.0540	4.0000	5.0000
Diff (1-2)		-0.0718	0.4032	0.0841		

Homme	Method	Mean	95% CL Mean	Std Dev	95% CL Std Dev
0		4.8315	4.7403 4.9226	0.4326	0.3771 0.5076
1		4.9032	4.7930 5.0135	0.3005	0.2402 0.4017
Diff (1-2)	Pooled	-0.0718	-0.2383 0.0947	0.4032	0.3577 0.4621
Diff (1-2)	Satterthwaite	-0.0718	-0.2128 0.0693		

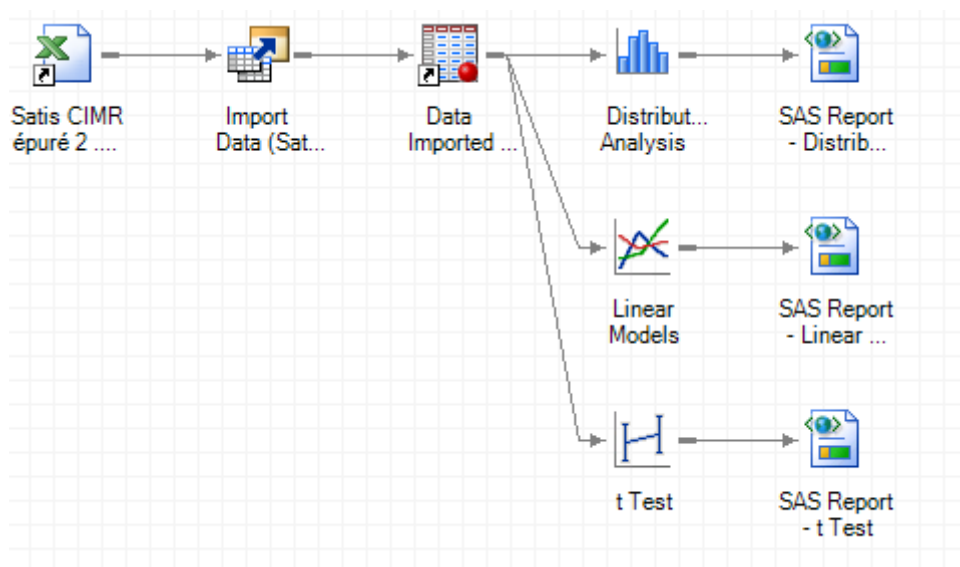
Method	Variances	DF	t Value	Pr >  t
Pooled	Equal	118	-0.85	0.3951
Satterthwaite	Unequal	75.526	-1.01	0.3142

Etant donné qu'il y a homogénéité des variances, on regarde la p-value pour Pooled (0.3951).

On a beaucoup de chance de rejeter à tort H0 et donc on accepte H0.

**Les moyennes de satisfaction ne diffèrent pas entre les hommes et les femmes.**

Voici le « process flow » du test réalisé en SAS :



Annexe 13 : Tests des conditions d'utilisation de l'ANOVA et Process flow de la comparaison de moyennes de satisfaction des patients du CHU et du CIMR concernant le délai pour avoir un rendez-vous.

⇒ Les conditions préalables de l'ANOVA (test de comparaison de moyennes) sont la normalité des distributions et l'homogénéité des variances. Testons ces deux conditions :

- Test de normalité

On teste l'hypothèse suivante :

H0 : Distribution normale

H1 : Distribution non normale

Distribution analysis of: Satis délai				Distribution analysis of: Satis délai			
The UNIVARIATE Procedure				The UNIVARIATE Procedure			
Variable: Satis délai				Variable: Satis délai			
CIMR=0				CIMR=1			
Basic Statistical Measures				Basic Statistical Measures			
Location		Variability		Location		Variability	
Mean	4.333333	Std Deviation	1.00399	Mean	4.883333	Std Deviation	0.32237
Median	5.000000	Variance	1.00800	Median	5.000000	Variance	0.10392
Mode	5.000000	Range	4.00000	Mode	5.000000	Range	1.00000
		Interquartile Range	1.00000			Interquartile Range	0
Tests for Normality				Tests for Normality			
Test	Statistic		p Value	Test	Statistic		p Value
Shapiro-Wilk	W	0.684503	Pr < W < 0.0001	Shapiro-Wilk	W	0.373079	Pr < W < 0.0001
Kolmogorov-Smirnov	D	0.326025	Pr > D < 0.0100	Kolmogorov-Smirnov	D	0.524622	Pr > D < 0.0100
Cramer-von Mises	W-Sq	2.707288	Pr > W-Sq < 0.0050	Cramer-von Mises	W-Sq	7.68053	Pr > W-Sq < 0.0050
Anderson-Darling	A-Sq	15.2246	Pr > A-Sq < 0.0050	Anderson-Darling	A-Sq	38.11508	Pr > A-Sq < 0.0050

Lorsque le groupe est composé de plus de 50 répondants, on regarde la p-value de Kolmogorov-Smirnov. Dans le cas contraire, on regarde celle de Shapiro-Wilk.

Pour la catégorie CIMR=0, on regarde la statistique Kolmogorov-Smirnov car le groupe comprend 126 répondants (>50). La p-value est <0.01, on rejette donc H0.

**La distribution n'est pas normale.**

Pour la catégorie CIMR=1, on regarde la statistique de Kolmogorov-Smirnov car le groupe contient 120 répondants (>50). La p-value < 0.01, on rejette donc H0.

**La distribution n'est pas normale.**

- Test d'homogénéité des variances (Test de Levene)

On teste l'hypothèse suivante :

H0 : homogénéité des variances

H1 : non homogénéité des variances

Linear Models					
The GLM Procedure					
Levene's Test for Homogeneity of Satis délai Variance ANOVA of Absolute Deviations from Group Means					
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
CIMR_0001	1	19.7163	19.7163	82.83	<.0001
Error	244	58.0801	0.2380		

Le Test de Levene montre qu'on a peu de chance de se tromper en rejetant H0.

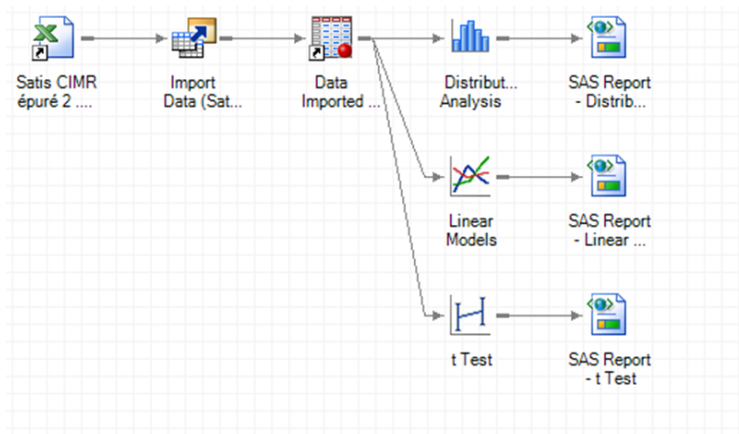
P-value < 0.0001 < 0.05. On rejette H0.

**Il n'y a donc pas homogénéité des variances.**

**On remarque que les conditions d'utilisation ne sont pas respectées.**

**Cependant l'ANOVA est robuste au non-respect de la distribution normale et de l'homogénéité des variances.**

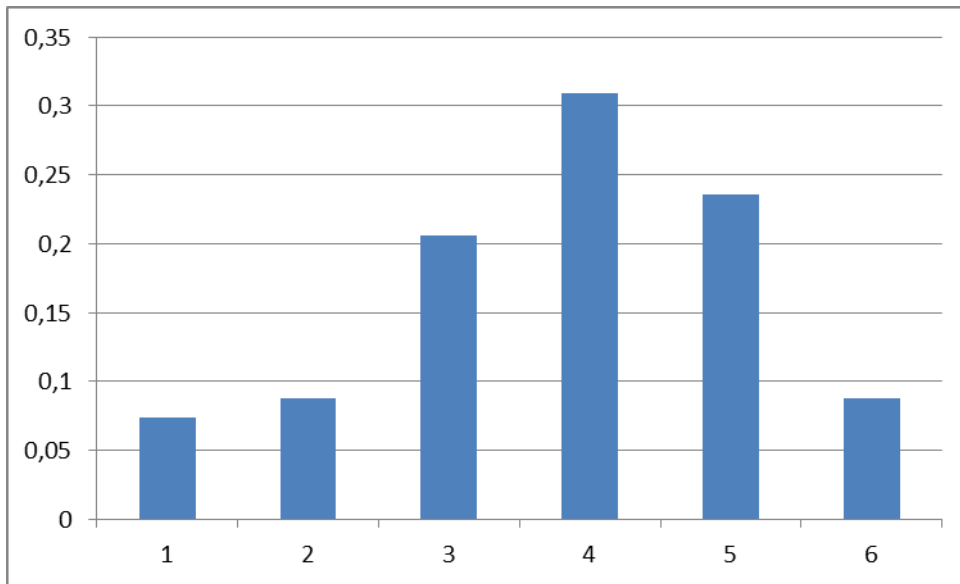
⇒ Process Flow du test réalisé en SAS Enterprise Guide.



## Annexe 14: Analyse de la connaissance du CIMR par les patients du CHU.

### Analyse graphique

---

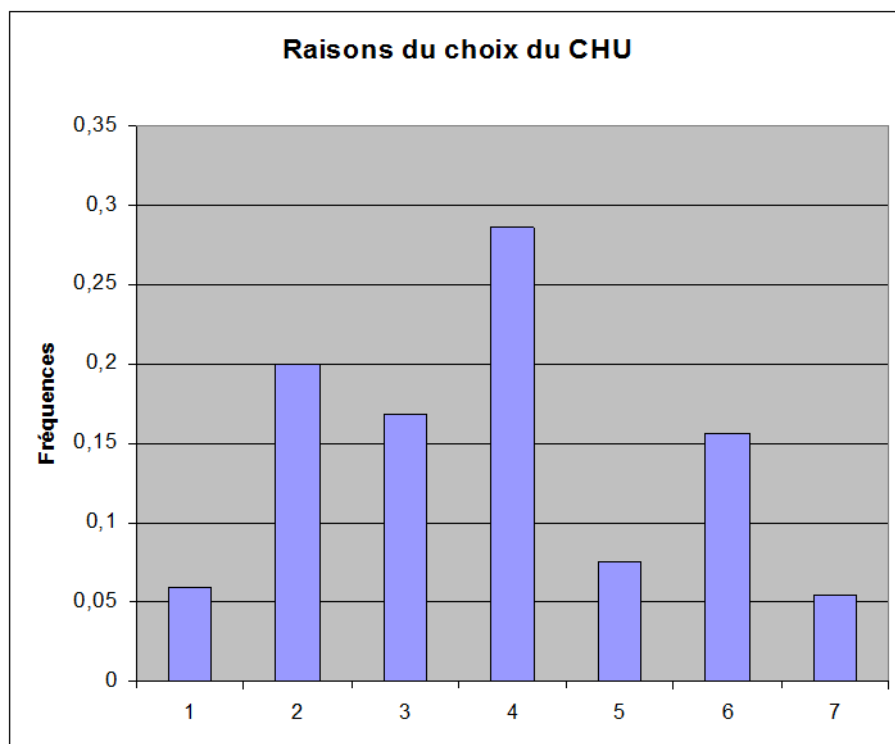


#### Légende :

1. Via votre généraliste (cité 5 fois)
2. Via un médecin spécialiste (cité 6 fois)
3. Un proche vous en a parlé (cité 14 fois)
4. En téléphonant au CHU Ambroise Paré (cité 21 fois)
5. En passant en face sur la Grand'Route (cité 16 fois)
6. Autre (cité 6 fois)

## Annexe 15 : Analyse des raisons du choix du CHU Ambroise Paré. Analyse graphique.

---



### Légende

1. Suite aux conseils d'un proche (cité 11 fois)
2. Suite à la prescription d'un médecin (cité 37 fois)
3. Car le CHU Ambroise Paré a bonne réputation (cité 31 fois)
4. Car vous y avez déjà vécu une expérience satisfaisante (cité 53 fois)
5. Car vous avez eu rendez-vous plus vite (cité 14 fois)
6. Car c'est plus proche de chez vous (cité 29 fois)
7. Autre, c'est-à-dire...(cité 10 fois)