

Travail de Master pour l'Ecole de médecine de l'Université de Lausanne

Place des faiseurs de secret au Centre des Brûlés du CHUV

Travail de Sophie Kasser

Tuteur: Professeur Wassim Raffoul

Experte: Professeur Mette Berger

Remerciement à toute l'équipe du CRGB, aux anciens patients, à Flavie, aux Dr Rodondi et Widmer et à Diego Joss.

2012-2014

ABSTRACT :

The National Burn Center in Lausanne, Switzerland, is treating many patients using a folk medicine called *the secret*. The popular belief is that the *secret maker* can remotely ease the pain and accelerate the healing process of a burn. This study is interested in the opinion of the caregivers and patients treated in the same center about these *secret makers*. 46 persons were interviewed. The study tries to explain this phenomenon scientifically; so far it hasn't been much researched. The results show that the Swiss caregivers are well informed (84%) of this folk medicine, and think for the majority (90%) that it can help reduce the pain of burns victims. The patients are demanding of such an approach and wish for recommendations from the caregivers, however they are reserved regarding the results they hope. The stress reduction on the burn victim, who has called a *secret maker*, and afterwards the biochemical and hormonal markers could be a scientific explanation of the positive effect of these *healers* on the patients.

RESUME

Le centre romand des grands brûlés (CRGB) du CHUV à Lausanne traite de nombreux patients en Suisse romande qui ont recours à une médecine populaire nommée *le secret*. La croyance populaire veut que les *faiseurs de secret* puissent soulager les douleurs et accélérer la guérison des brûlures, grâce à une intervention à distance.

Cette étude s'intéresse à l'opinion des soignants et des patients traités dans ce même centre concernant ces *faiseurs de secret* ; 46 personnes ont été interrogées. L'étude tente, tant que possible, de trouver une explication scientifique à ce phénomène peu étudié jusqu'à présent.

Les résultats montrent que les soignants suisses sont bien informés (84%) et pensent en majorité (90%) que cette pratique aide à réduire les douleurs des patients victimes de brûlures. Ces mêmes patients sont demandeurs d'une telle approche, aimeraient une recommandation de la part des soignants tout en étant réservés quant au résultat qu'ils espèrent. La réduction du niveau du stress chez les patients brûlés qui ont fait recourt aux *faiseurs de secrets*, et par la suite de ses médiateurs chimiques et hormonaux pourrait être une piste scientifique expliquant le rôle positif que peut jouer le *secret* chez les patients brûlés.

INTRODUCTION :

Les médecines parallèles fleurissent en Suisse, principalement chez les patients en recherche d'une prise en charge alternative, complémentaire, plus globale ou bien d'une autre explication et prise en charge de leurs maux. De nombreux patients du centre des brûlés du CHUV, qui traite près de 400 patients par an, ont recours à un type de ces médecines alternatives pratiquées par une catégorie de guérisseurs, les *faiseurs de secret*, aussi nommés *coupeurs de feu*.

Suite à l'acceptation de l'initiative populaire sur les médecines parallèles (2009), la faculté de médecine et de biologie de Lausanne a introduit dans son programme un enseignement de ces médecines alternatives pour informer les futurs médecins.

Cette étude s'intéresse à la place de ces guérisseurs discrets, à ce qu'ils font pour les patients et leurs familles, à ce qu'on attend d'eux et aussi ce que l'on peut craindre. Elle cherche aussi à trouver une explication scientifique à ce phénomène.

Qui sont les faiseurs de secret et qu'est-ce que le secret ? (1)

Les faiseurs de secret - aussi connus sous le nom de *barreurs de feu*, *panseurs de secret* ou *coupeurs de feu* - sont une catégorie de guérisseurs qui utilisent des prières pour soulager les gens qui le demandent.

Le fait qu'ils soient catégorisés comme guérisseurs entend qu'ils ne sont pas professionnels ou diplômés, qu'il n'existe pas d'organisme ou association qui les contrôle ou valide leurs procédés. De façon assez large ils disent avoir un don qui leur aurait été transmis, et ils veulent aider leur prochain bénévolement.

Ces personnes sont de tout âge, souvent passé 50 ans, de toute région (même si les ruraux ont une connotation plus authentique), et peuvent accepter de voir et recevoir les patients ou bien simplement d'être disponible par téléphone. La plupart considèrent ce talent comme un don qui ne doit pas être monnayé. Ils acceptent des gestes de remerciement et apprécient d'avoir des nouvelles des patients. Bien que cet altruisme s'inspire de pratiques chrétiennes et d'invocations des Saints, il s'agit plus ici d'un domaine de croyance. En effet l'Église est assez réticente quand les guérisons par la prière ne sont pas survenues suite à l'intervention de membres du clergé, la bible rejette la sorcellerie et parfois les invocations des faiseurs de secret sont tendancieuses.

Mais combien de Saints ont été canonisés pour avoir effectué des guérisons miraculeuses, combien de rebouteux exécutés pour des activités similaires ?

Les secrets sont des formules ou prières qui doivent être répétées avec une certaine intention et encadrées par d'autres prières : *Pater* ou *Ave*. Il y a de très nombreuses variantes et pathologies qui sont concernés : verrue, entorse, sciatique, migraine, eczéma, psoriasis, zona, otite, angine, angoisse, darte, hémorroïde, hémorragie, brûlure. Par exemple : « Dieu commande, que le sang s'arrête ! Que la plaie se ferme ! Ainsi soit-il. » « Je te conjure grand feu ardent de perdre ta couleur et aussi ta chaleur comme Judas a perdu sa couleur le jeudi saint quand il trahi notre seigneur Jésus Christ, au nom du Père du Fils et du Saint Esprit. » Il existe des recueils de secrets, comme cet ouvrage rédigé par l'abbé Julio en 1907 (2), des listes de faiseurs de secret sur internet, ainsi que de nombreux ouvrages.

METHODE :

Le travail est conçu comme une étude prospective qualitative, s'adressant aux professionnels et anciens patient, au moyen d'un questionnaire interrogeant sur la place qu'occupe les faiseurs de secret au CRGB. Le questionnaire a été créé par l'auteur sans se baser sur un autre questionnaire validé.

La sélection du personnel soignant s'est faite sur participation volontaire, avec un grand soutien de la part des infirmiers chef d'unité de soins (ICUS) et médecins chef des 2 services. Les 36 soignants interrogés devaient avoir passé au moins 6 mois dans les services de chirurgie plastique et reconstructrice ou aux soins intensifs. 11 médecins, 14 infirmières, 5 physiothérapeutes et 6 aides-soignants ont répondu aux critères d'inclusion.

Les 10 patients ont été choisis au sein de la consultation de suivi des brûlés en chirurgie plastique, qui a proposé des personnes intéressées par la recherche médicale et ayant accepté de participer. L'association Flavie (association de victime de brûlure) a aussi proposé quelques volontaires. Les critères d'inclusion étaient une admission et sortie du centre des brûlés, avoir 15 ans révolus et être capable de parler de leur expérience.

Les questionnaires élaborés avaient pour but d'évaluer l'opinion des soignants et des patients, ainsi que leurs connaissances et attentes. Les questionnaires ont servi de canevas à un entretien semi-structuré, tous conduits par la même personne, avec les mêmes éclaircissements de questions et exploitations des questions ouvertes, par téléphone ou en consultation. Chaque entretien durait environ 20 minutes pour les soignants, 10 minutes pour les patients. Les questions fermées ont été exploitées avec des régressions : chaque réponse a un score associé et les résultats significatifs sont présentés.

Les résultats sont présentés sous forme de graphiques pour les questions fermées, et l'analyse statistique de ces effectifs réduits utilise le test de Fisher, qui valide le lien entre la réponse et la variable observé si <5%. Pour plus de clarté on compare des fréquences de réponses en fonction des différents groupes observé.

Cette étude a été complétée par une recherche dans la littérature scientifique sur Pubmed avec les mots clés suivants : coupeur de feu, brûlure, barreur de feu, leueur de maux, panseur de secret, guérisseur, médecine populaire, le don ; burn, burn healer, distant healing, folk medicine, therapeutic touch, the power, prayer. Un grand nombre d'ouvrages sociologiques et anthropologiques abordent ce sujet, ainsi que des thèses.

RESULTATS

Sur les 36 soignants interrogés, tous ont répondu aux critères d'inclusion de l'étude et accepté de répondre. On compte 25 femmes, 11 hommes, 25 étaient suisses, 11 européens (français, belges et portugais), 21 du service de CPR et 15 des soins intensif. Étant donné la taille réduite des groupes interrogés, nous comparerons les fréquences de réponses en fonction de certaines variables. Les questions ouvertes ont donné un panel de réponses assez étendu que nous aborderons dans la discussion.

Il est à noter que 100 % des soignants ont entendu parler du secret dans leur travail, pour seulement 72 % dans leur entourage. On posera d'autres questions aux soignants en leur demandant de donner leur opinion de professionnel de santé, et par la suite leur opinion personnelle, hors du cadre professionnel.

Les soignants suisses sont plus informés (84% ont entendu parler des faiseurs de secret), ainsi les femmes (80%) quel que soit leur pays d'origine. Dans les graphiques ci-après on représente le pourcentage de réponses positives aux questions exploitées. En mettant en parallèle les opinions des différents groupes on visualise mieux les divergences.

En ce qui concerne l'opinion des soignants sur l'efficacité des faiseurs de secrets, on compare les opinions professionnelles et personnelles dans la figure 1.

Pour cette question, les opinions professionnelles (47% oui) et personnelles (58% oui) divergent peu. Par contre les avis des soignants en fonction de leur service sont différents, avec 70% de oui pour le service de chirurgie reconstructrice contre 20% pour celui des soins intensifs.

Si on aborde l'efficacité des faiseurs de secret en fonction de la taille de la brûlure, comme dans la figure 2, 72% des soignants pensent que le secret est efficace sur les petites brûlures, contre seulement 33% sur les grandes brûlures. À noter une différence significative entre l'opinion des médecins (40% oui) et les reste des professionnels de santé (infirmiers 85%, physiothérapeutes 77%, aide soignants 80%). Si on demande l'opinion des soignants sur l'utilité de cette pratique (figure 3), il y a peu de distinction entre les opinions professionnelles 91% et personnelles 83%.

Quand on interroge les soignants sur le fait que la pratique soit sans effet, en mettant en parallèle l'avis professionnel et personnel, représenté dans la figure 4. On note peu de distinction entre les opinions professionnelles 11% et personnelles 19%.

Si on pose la question au soignant « Est-ce que ça aide à la guérison de la brûlure ? » ou bien « Est-ce que ça soulage la douleur de la brûlure ? » comme dans la figure 5.

Ici 50% des soignants pensent que le secret aide à la guérison de la brûlure, avec une divergence manifeste entre les services et les professions. 92% pensent qu'il y a un soulagement de la douleur de la brûlure, sans divergence entre les groupes.

Quand on demande aux soignants si cette pratique « Aide à garder espoir » ou bien si « il y croire pour que ça marche » comme dans la figure 6, 86% des soignants pensent que le secret aide à garder espoir, et 72% qu'il faut y croire pour que ça marche, avec ici une différence d'opinion marquée entre les professions.

Si on demande aux soignants si cette pratique aide les familles à s'impliquer dans les soins, ou si c'est une pratique culturelle, comme dans la figure 7, 67% des soignants pensent que cette technique aide les familles à s'impliquer dans les soins, et 86% des soignants s'accordent sur le fait que c'est une tradition culturelle.

Quand on demande si c'est une pratique dangereuse, en demandant l'avis professionnel et l'avis personnel, dans la figure 8, les réponses sont largement négatives et il y a peu de distinction entre les opinions professionnelles 3% et personnelles 8%.

Si on demande si cette pratique devrait être plus largement utilisée ou bien rester hors de l'hôpital, comme dans la figure 9, ici 53% des soignants pensent que le secret devrait être utilisé plus largement, et 25% que ça devrait rester hors de l'hôpital, avec une nette différence homme (60% oui) femme (10%)

Plus de la moitié des soignants interrogés pensent que la population suisse fait moyennement (50%), voir beaucoup (8%) appel aux faiseurs de secret.

64% des soignants ont parlé de ce sujet avec les patients ou leurs familles (il n'était pas forcément initiateur de la discussion)

Chez nos 10 patients on a observé que 9 ont fait appel (ou leur proche) à un faiseur de secret pour la brûlure qui les a conduit au centre des brûlés. 2 patients ont été exclus de l'étude pour incompatibilité de langage.

4 ont parlé de ce sujet avec l'équipe et 2 auraient appréciés de parler ce sujet avec les soignants. Si on aborde le sujet de la douleur, 5 pensent qu'il y a une efficacité sur la douleur. 6 pensent que c'est efficace sur l'ensemble de la brûlure

Quand on pose des questions sur l'efficacité de cette pratique, 5 pensent que le secret est efficace sur la guérison de la brûlure, 5 ne se prononcent pas.

Quand on repose la question sous un angle légèrement différent, sur la taille de la brûlure en lien avec l'efficacité du secret (sans distinction guérison/douleur) 8 pensent que le secret est efficace sur les petites brûlures, 7 sur les grandes brûlures.

7 des 10 patients étaient des hommes, 9 étaient suisses, le patient qui n'a pas fait appel était suisse.

DISCUSSION

Cette étude cherche à éclaircir l'ampleur de l'implication des faiseurs de secret au centre des brûlés. Elle est limitée par l'utilisation d'un questionnaire non validé, le nombre limité de personnes interrogeables ainsi que l'influence possible de l'auteur durant les entretiens.

On parle d'une pratique dont l'efficacité est potentiellement liée au mystère qui l'entoure. Chez les soignants il a été noté que la question de l'efficacité est peu claire, car si les avis professionnels et personnels concordent (fig.1), les personnes ont donné des réponses contradictoire en ce qui concernent l'efficacité de la pratique en fonction de la taille de la brûlure (fig.2). On remarque notamment la différence entre les opinions des soignants du service de chirurgie plastique et des soins intensif. Concernant l'utilité de cette pratique, on trouve également des avis professionnels et personnels qui sont positifs (fig.3), et qui s'accordent sur un effet de cette pratique (fig.4). L'effet en question est une antalgie, selon une majorité des soignants (fig.5) et un espoir face à la situation (fig.6), ainsi qu'une implication des familles (fig.7).

Les connaissances et opinions concernant ces pratiques sont très variables. Beaucoup parlent d'un don, de personnes qui cherchent à aider sur un plan spirituel, et de résultats positifs dans certains cas. Certains croient à ces pratiques tandis que d'autres y reconnaissent un moyen de manipuler l'effet placebo, d'autres décrédibilisent totalement les faiseurs de secrets, le secret et ainsi que les patients qui y ont recours.

Pour ce qui est de la promotion ou de l'interdiction de cette pratique, les soignants ne pensent pas que « le secret » soit dangereux (fig.8), ni qu'il devrait rester hors de l'hôpital, mais ils ne sont pas très favorable à une utilisation plus large (fig.9).

On notera que la profession (infirmier, médecin, aide-soignant, physiothérapeute) influence l'opinion sur l'efficacité et l'utilité, car les sources d'informations et l'ensemble de la prise en charge n'est pas perçue de la même façon par tous les protagonistes.

Il ressort de notre étude que les patients sont demandeurs de ce genre d'intervention, essentiellement avec l'espoir de diminuer la douleur et d'améliorer la guérison et ils en ressentent l'effet positif. Par contre il est clair chez les patients interrogés que cette pratique du secret est un plus qui ne remplace pas la prise en charge médicale. *Une option à proposer quand on est sur place. C'est gratuit, si ça peut aider et pas faire de mal, ça remonte le moral !* En revanche, ce qui a été découvert est que les patients demandent au corps médical des conseils. *Je trouve que l'hôpital devrait recommander une personne de confiance, que les proches puissent appeler, s'ils y croient, pour le brûlé.* Étant donné l'échantillon limité de patients interrogés, il n'est pas possible de déterminer si l'âge ou l'origine joue un rôle dans les différences d'opinions observées. Mais le fait que 9 des 10 patients aient fait appel montre que cette démarche est ancrée dans la tradition des médecines populaires.

La recherche d'une explication scientifique à l'efficacité présumée du secret nous mène directement au stress. Les victimes de brûlures et leurs familles sont en général plongées dans un stress violent en lien directe avec des craintes profondes concernant la mort ou la mutilation et le handicap. Le guérisseur apparaît dans ce tableau comme une source d'espoir supplémentaire dont nombre de personnes de l'entourage ont partagé l'expérience positive. Cette perception positive et déliée de tout intérêt personnel devient la personne rassurante, la bouée de secours qui diminue le stress. L'analyse de l'effet du stress doit être faite à deux niveaux essentiels qui sont la douleur et la cicatrisation. Concernant la douleur, il est prouvé que l'adjonction d'un traitement sédatif anxiolytique potentialise les effets biologiques des opioïdes (3). Ainsi nous pouvons spéculer sur le rôle que peut jouer le faiseur dans la perception de la douleur en réduisant le stress et l'anxiété. La deuxième hypothèse concerne la cicatrisation. En effet le lien entre stress et cicatrisation des plaies est actuellement bien établi en particulier concernant les ulcères et plaies chroniques. Les rôles et taux du cortisol circulant et de l'adrénaline secrétés sont mis en première ligne en particulier par les effets vasomoteurs, la biologie cellulaire et le risque infectieux(4). Le fait que le patient croit en un effet positif du secret et fait appel personnellement ou par l'intermédiaire de sa famille, le met en état de confiance et peut de cette façon réduire substantiellement son stress(5)(6). Cette réduction du stress peut permettre une cicatrisation harmonieuse et dans les délais normaux. On est vraiment dans une perception d'opinion, où une expérience positive a plus d'impact qu'une expérience inefficace. Les personnes ont envie de croire plus qu'elles ne croient aveuglement. Il y a un espoir d'aide, de guérison magique, d'un traitement de la douleur : une attente sans obligation de résultat.

Le faiseur de secret joui d'une aura positive de guérisseur qui possède un don, qui a surpassé des épreuves et qui peut aider en partie grâce à ses expériences. On attend de sa part de l'aide, dans un domaine autre que médical, sans pour autant transférer tout espoir dans cette possibilité. Dans une étude (7) menée en Savoie par Dr Nicolas Perret, on observe qu'au sein d'une population qui croit à ces pratiques, dès que l'intervention d'un faiseur de secret est acceptée, il y a un effet de réduction de la douleur chez 87 % des patients (baisse de 30-60 % chez 30 % du groupe, et de plus de 60 % chez 57 % du groupe).

Un exemple supplémentaire de la composante psychologique de la douleur se trouve dans (8) les effets positifs ressentis par les patients recevant des traitements à distance via un contact téléphonique avec le « guérisseur ». La connexion sociale renouvelable a eu dans cette étude de meilleurs résultats que le contact avec un guérisseur anonyme.

Le fait de détourner le patient de sa douleur lors de soins, par une méthode de réalité alternative, a également montré de beaux résultats de réduction de douleur et de stress(9), ainsi qu'une amélioration de la récupération et la durée de convalescence. Tous ces éléments soutiennent l'hypothèse que la confiance réduit le stress et la douleur. *L'effet placebo nous incite donc à ne pas utiliser de placebo mais à savoir susciter les facteurs non spécifiques qui peuvent moduler toute action thérapeutique. Tout praticien doit savoir potentialiser les facteurs spécifiques d'une thérapeutique par une relation médecin-malade de qualité qui permettra d'induire des facteurs non spécifiques complémentaires* (10).

Un autre phénomène pourrait expliquer le rôle positif du guérisseur. Cette fois c'est à travers une action sur le stress de la famille. En effet ce dernier est en général très élevé et impacte négativement l'état du patient. En réduisant le stress familial le faiseur de secret libère le patient des angoisses familiales qui se rajoutent aux siennes.

Par contre, les idées que faire le secret remplace la prise en charge médicale, que les traitements recommandés (appliquer de l'eau froide pendant 5min) annuleraient l'efficacité du secret, ou encore qu'il faudrait appliquer du kirch, de la farine sur la brûlure avant de venir aux urgences provoque une crainte chez les équipes soignantes.

On se trouve ici face à une incompréhension de deux systèmes symboliques (biologique et spirituel) qui se veulent efficaces, mais qui n'agissent pas sur le même corps. Le conflit arrive si on tente d'appliquer les mêmes techniques alors que la cible est différente. Par exemple prier une puissance divine pour stopper une épidémie, ou même organiser des processions semble logique si l'on considère l'épidémie comme une punition. Les gens ont besoin de donner un sens à leurs expériences. Dans L'anthropologie de la douleur(11), Lebreton explique *Les sociétés humaines construisent le sens et la forme de l'univers où elles se meuvent. Les limites de l'action de l'homme sur son environnement sont d'abord des limites de sens, avant d'être des limites objectives. Tout système symbolique est système d'efficacité [...] En fait, le savoir biomédical et le savoir-faire du barreur ne se réfutent pas mutuellement, ils sont d'un ordre différent. L'un et l'autre ne s'intéressent pas au même « corps »[...] Le corps est une réalité changeante d'une société à une autre*. Selon ces considérations, il ne devrait pas y avoir de conflit, si l'on garde en mémoire lors d'une discussion avec un patient que la représentation du corps n'est pas forcément la même pour tous.

CONCLUSION :

Le centre des brûlés accueille en son sein des patients victimes d'accidents qui se retrouvent soudainement hors de leur environnement, dans un état de stress, d'angoisse et de douleur. Dans ce type de situation les patients font preuve d'une résilience impressionnante, grâce aux soutiens combinés des proches et des soignants tout au long des soins. Ces situations extrêmes entraînent des questionnements, et il est très fréquent que les patients et leurs familles cherchent de l'aide ailleurs que dans la médecine traditionnelle. Une réticence des soignants par rapport à des croyances « différentes » ne fera que fragiliser l'alliance thérapeutique. La compliance thérapeutique n'étant pas en question dans un service de soins intensif, une aide téléphonique qui peut soulager une population qui a baigné dans cette croyance n'est pas une entrave, mais un effet avantageux pour la

diminution du stress. Cette étude préliminaire est limitée et ouvre la porte sur un sujet important et une pratique largement utilisée mais mal exploré.

While it is usually reasonable not to accept a new treatment unless there is positive evidences in its favour, when issues of public health are concerned we must question whether the absence of evidence is a valid enough justification for inaction.(12)

BIBLIOGRAPHIE

1. Jenny M. Guérisseurs, rebouteux et faiseurs de secret en Suisse romande. Favre; 2009. 287 p.
2. Julio A. Prières merveilleuses pour guérir les maladies physiques. Fernand Lanore; 2009. 205 p.
3. Galinski M, Adnet F. Prise en charge de la douleur aiguë en médecine d'urgence. Réanimation. 2007 Nov;16(7-8):652–9.
4. Mohammadi AA, Bakhshaeekia A, Alibeigi P, Hasheminasab MJ, Tolide-ei HR, Tavakkolian AR, et al. Efficacy of propranolol in wound healing for hospitalized burn patients. J Burn Care Res Off Publ Am Burn Assoc. 2009 Dec;30(6):1013–7.
5. Moffatt CJ, Franks PJ, Doherty DC, Smithdale R, Steptoe A. Psychological factors in leg ulceration: a case-control study. Br J Dermatol. 2009 Oct;161(4):750–6.
6. Maple H, Chilcot J, Lee V, Simmonds S, Weinman J, Mamode N. Stress predicts the trajectory of wound healing in living kidney donors as measured by high-resolution ultrasound. Brain Behav Immun. 2014 Jun 25;
7. Perret N. Place des coupeurs de feu dans la prise en charge ambulatoire et hospitalière des brûlures en Haute-Savoie en 2007. 2009 Dec 11 [cited 2014 Jun 30]; Available from: <http://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-00630683>
8. Wiesendanger H, Werthmüller L, Reuter K, Walach H. Chronically ill patients treated by spiritual healing improve in quality of life: results of a randomized waiting-list controlled study. J Altern Complement Med N Y N. 2001 Feb;7(1):45–51.
9. Morris LD, Louw QA, Grimmer-Somers K. The effectiveness of virtual reality on reducing pain and anxiety in burn injury patients: a systematic review. Clin J Pain. 2009 Dec;25(9):815–26.
10. Guy-Coichard C, Boureau F. [Understand placebo effect to better treat pain]. Rev Médecine Interne Fondée Par Société Natl Française Médecine Interne. 2005 Mar;26(3):226–32.
11. Breton DL. Anthropologie de la douleur. Editions Métailié; 2006. 242 p.
12. Altman DG, Bland JM. Statistics notes: Absence of evidence is not evidence of absence. BMJ. 1995 Aug 19;311(7003):485.

LISTE DES FIGURES

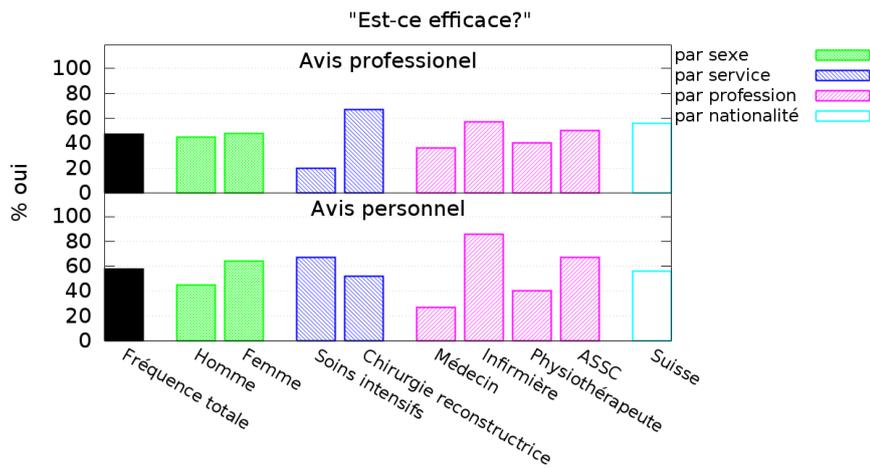


Figure 1

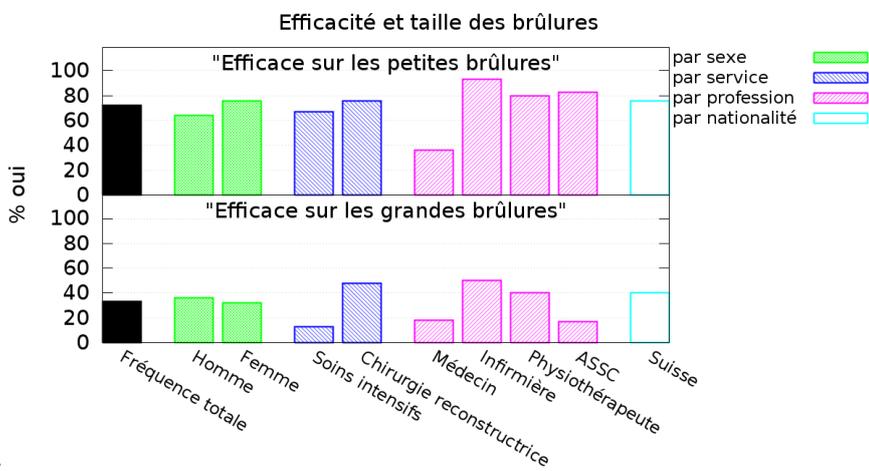


Figure 2

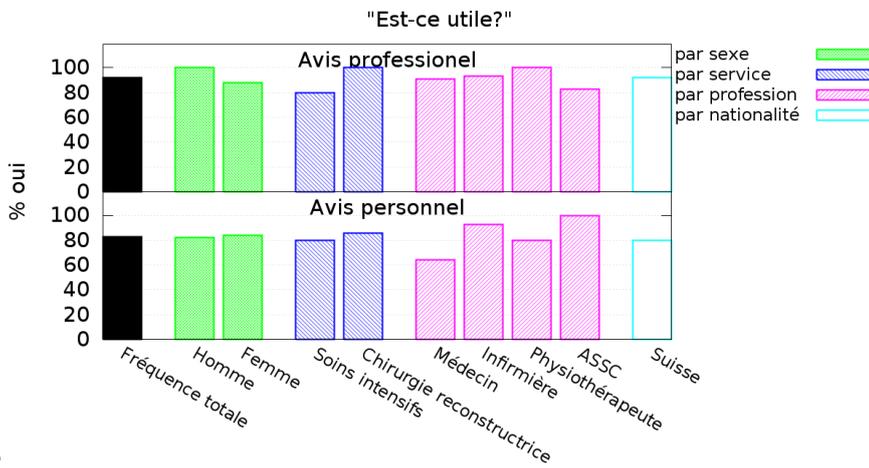


Figure 3

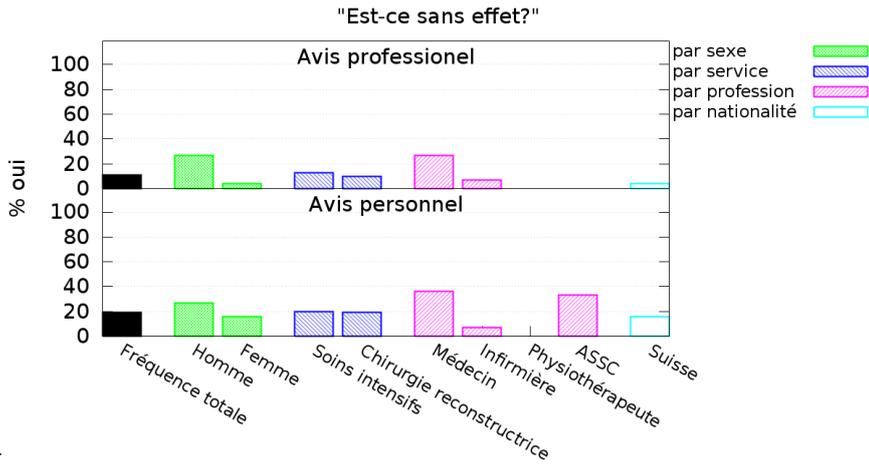


Figure 4

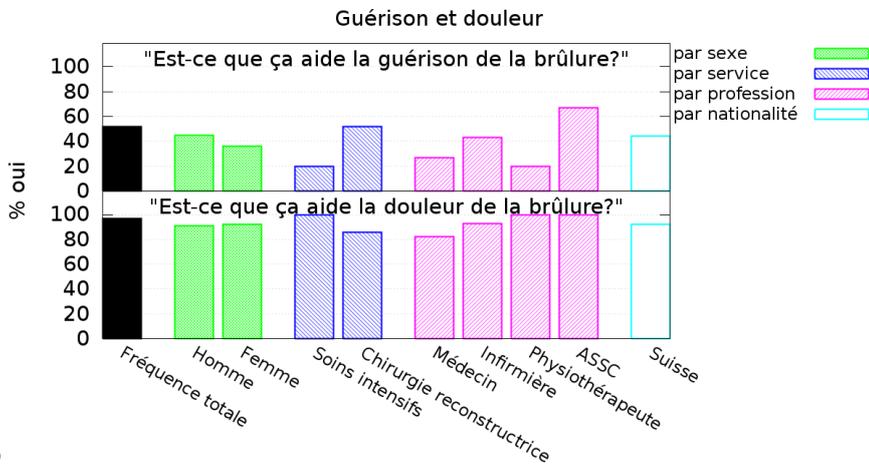


Figure 5

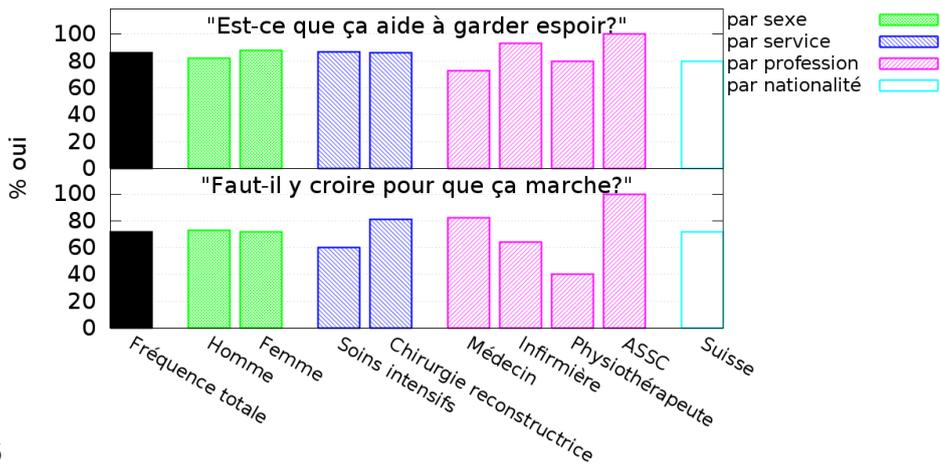


Figure 6

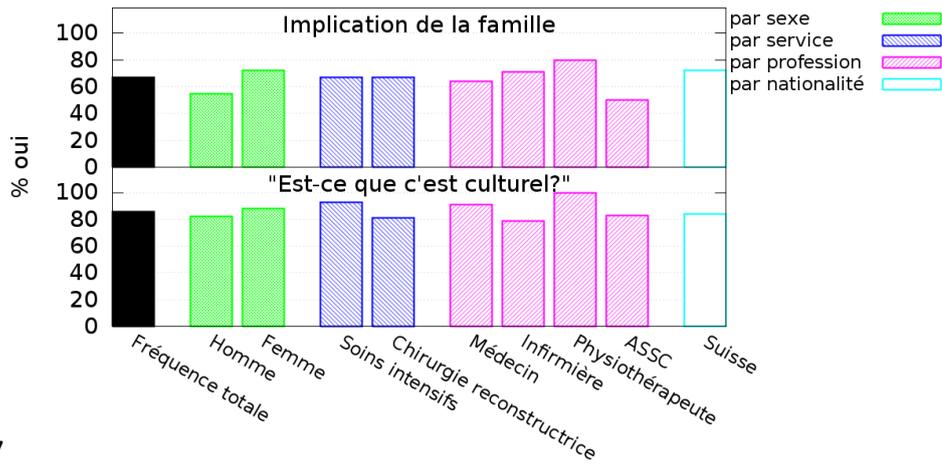


Figure 7

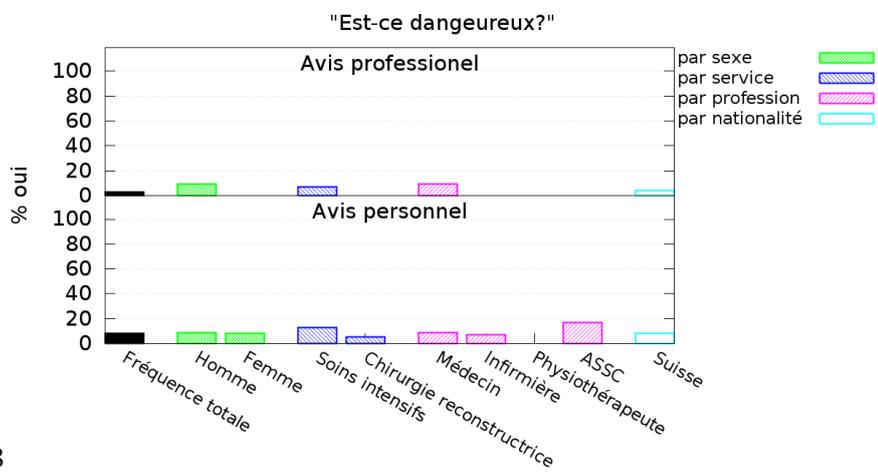


Figure 8

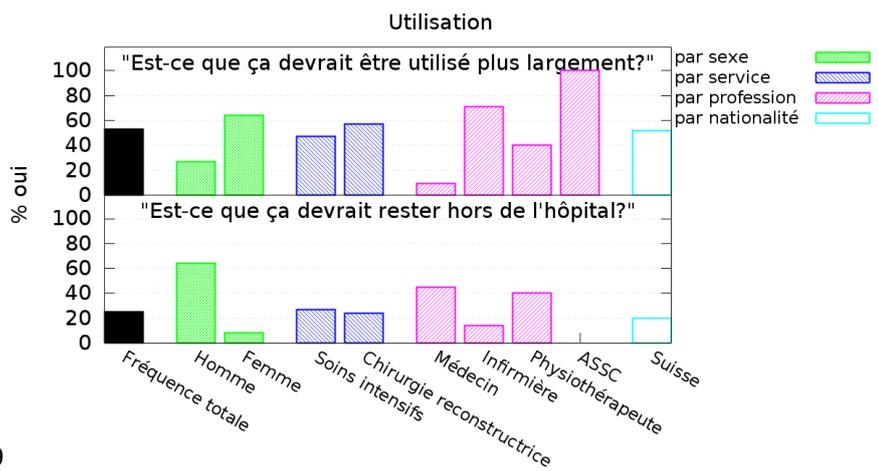


Figure 9