# La chirurgie de stimulation cérébrale profonde

**Dr Haegelen**
**Service de Neurochirurgie**
**CHU Pontchaillou - Rennes**

## INTRODUCTION

Vous devez être opéré(e) pour avoir une stimulation cérébrale profonde dans le cadre de mouvements anormaux invalidants, comme la maladie de Parkinson, le tremblement essentiel, une dystonie généralisée, …Ces maladies entrainent soit des blocages, soit des mouvements incontrôlés qui vous empêchent de mener une vie normale. De nombreux traitements médicamenteux existent pour faire disparaitre ou diminuer ces mouvements ou blocages. Votre ou vos neurologue(s) en a(ont) essayé plusieurs voire des combinaisons de médicaments. Mais, à présent, soit les médicaments ne sont plus efficaces, soit ils vous entrainent des effets secondaires invalidants.

Vous avez donc été hospitalisé en neurologie quelques jours, à une ou deux reprises pour savoir si une intervention chirurgicale de stimulation cérébrale profonde, qui consiste à mettre une ou deux électrodes dans votre cerveau, pourrait diminuer les signes de votre maladie.

Durant cette hospitalisation, vous avez eu :

- un bilan clinique pour mesurer les signes de votre maladie et connaitre la réponse de ces signes aux médicaments,
- un bilan neuropsychologique pour tester le fonctionnement intellectuel et émotionnel de votre cerveau,
- un bilan psychiatrique pour tester votre état d'esprit,
- une imagerie par résonance magnétique (IRM) pour rechercher des anomalies.

Grâce à ce bilan, les neurologues et les neurochirurgiens ont discuté ensemble pour savoir si nous pouvions vous proposer une stimulation cérébrale et dans quelle structure du cerveau le neurochirurgien va poser l'électrode. En effet, chaque structure cérébrale ou noyau visé peut traiter différemment les signes de votre maladie, voir entrainer des effets secondaires. Il est donc important de vous proposer la meilleure structure adaptée à votre cas.

## AVANT L'OPERATION

Lors de votre consultation avec le neurochirurgien, celui-ci vous expliquera les modalités, les difficultés, les dangers et les risques de cette intervention chirurgicale. Cette opération est rarement urgente, sauf dans les cas où les signes de votre maladie vous rendent très handicapés. Après avoir rencontré le neurochirurgien, vous serez examiné par le médecin anesthésiste, qui vous interrogera sur vos antécédents (autres maladies éventuelles, traitements suivis, opérations déjà subies) et vous renseignera sur l'anesthésie générale qui présidera à votre intervention chirurgicale. Certains examens ou consultations

complémentaires (cardiologie) seront parfois nécessaires afin de compléter votre bilan préopératoire.
Vous devrez avoir une coupe de cheveux courte, environ 2 cm de longueur de cheveux, pour le jour où vous êtes hospitalisé, soit la veille de l'intervention. Ce jour-là, vous reverrez l'anesthésiste pour s'assurer que vous n'avez pas eu de nouvelle maladie ou de nouveau traitement depuis votre consultation, et le neurochirurgien pour vous expliquer les modalités de l'opération et répondre à vos questions. Vous aurez une première douche à la Bétadine accompagnée d'un personnel soignant. Le neurochirurgien vous expliquera quel médicament garder la veille de l'intervention mais en règle générale, vous n'aurez droit à aucun traitement spécifique de votre maladie le matin de l'intervention pour avoir le maximum de symptômes à tester pendant l'intervention. Si votre maladie est très invalidante, certains médicaments peuvent exceptionnellement être pris le matin en accord avec le neurochirurgien.

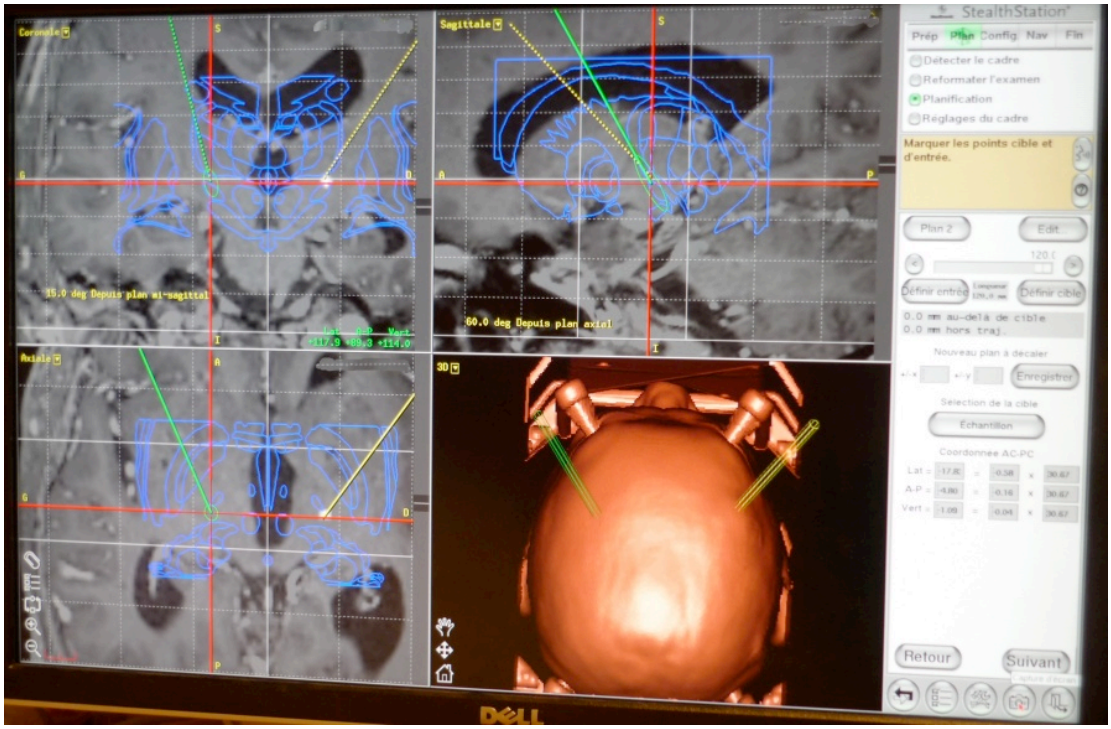
## L'INTERVENTION CHIRURGICALE

L'intervention chirurgicale se déroule en quatre étapes répartis sur ou deux jours.
Le jour de l'intervention, vous serez réveillé entre 6 et 7h le matin pour faire une deuxième douche à la Bétadine et ensuite avoir une perfusion avec un anti-douleur dedans. On vous accompagnera au bloc opératoire pour vous poser le cadre de stéréotaxie. Vous serez installé sur un brancard, en position semi-assise. Pour que le cadre soit fixé à votre tête, vous aurez quatre piqûres d'anesthésie locale, deux sur le front et deux en arrière de la tête. Ces piqûres ne sont pas plus douloureuses qu'une prise de sang. Le cadre est ensuite fixé à votre tête par des pointes progressivement serrées sur votre tête sans faire de trou dans l'os. Lorsque le cadre est serré, vous ressentirez une impression d'étau autour de la tête pendant environ cinq minutes. Ensuite cette sensation disparaitra et vous ne ressentirez plus que le poids du cadre autour de votre tête.

Après être revenu dans votre lit, le neurochirurgien vous accompagnera dans le service d'imagerie. Selon votre maladie, vous aurez une IRM et/ou un scanner cérébral, pendant lesquels il ne faudra pas bouger.

Après on vous raccompagnera dans votre chambre pendant que le neurochirurgien, à l'aide de vos images réalisées avec le cadre, fera les calculs nécessaires pour implanter le(s)

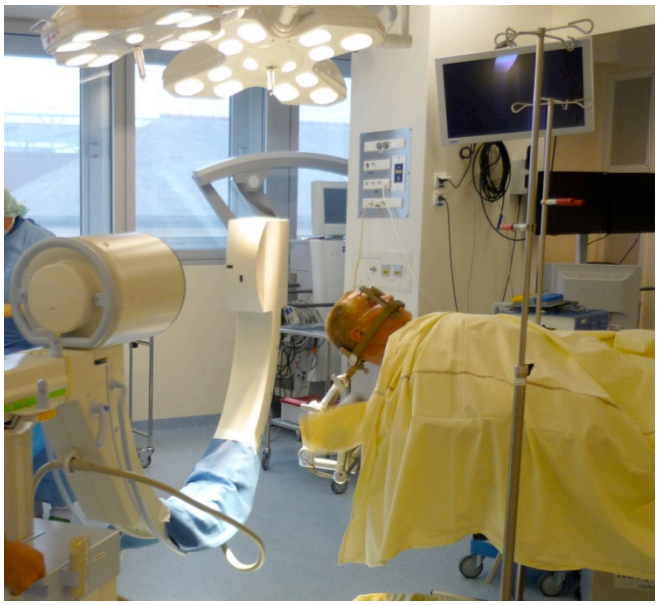
électrode(s) dans le cerveau. Vous attendrez environ une à deux heures dans votre chambre, avec la possibilité de vous lever, accompagné, pour aller aux toilettes par exemple. Un membre de votre famille pourra être à coté de vous dans votre chambre pendant cette attente. Si vous ressentez une douleur, vous aurez droit à des calmants par la perfusion en demandant à l'infirmière.




Lorsque le neurochirurgien aura fini les calculs, on vous emmènera au bloc opératoire pour vous installer le plus confortablement possible sur la table d'intervention en position semi-assise, des appuie-bras sous vos bras, avec la possibilité de bouger vos bras et vos jambes. Votre tête sera fixée par l'intermédiaire du cadre à la table d'intervention, c'est pourquoi il est important de trouver une position la plus confortable pour vous avec le neurochirurgien et toute l'équipe du bloc opératoire. Cette équipe comprendra :

- un aide-soignant présent au début pour vous installer et aider à installer le matériel de bloc opératoire,
- un infirmier anesthésiste qui est chargé de surveiller votre cœur par des électrodes posées sur votre thorax, et votre respiration par l'intermédiaire d'une pince posée à un doigt,
- un kinésithérapeute qui est chargé de mobiliser vos bras et vos jambes et de vous masser aux endroits douloureux pour améliorer votre confort,

- deux infirmières de bloc opératoire, un(e) habillée en stérile qui est du coté du neurochirurgien et un(e) qui circule dans toute la pièce et qui veille aussi à votre confort,
- un neurochirurgien avec un interne en neurochirurgie.



Vous aurez un shampooing à la Bétadine puis la désinfection de votre tête avec un autre produit à la Bétadine. Le neurochirurgien installera des champs stériles autour de votre tête en permettant de laisser votre visage dégagé.

L'intervention commencera par une nouvelle piqûre d'anesthésie sur le haut de votre tête. Après avoir ouvert la peau, il y aura un trou fait dans le crâne par un moteur qui vibrera fort mais vous ne ressentirez aucune douleur. Trois à cinq électrodes –tests seront installés dans votre cerveau pour permettre d'enregistrer le noyau. A ce moment-là deux neurologues viendront dans le bloc opératoire, l'un pour analyser les enregistrements de votre cerveau, le

deuxième pour vous faire faire des tests en stimulant le noyau. Ils vous expliqueront au fur et à mesure ce que vous pourrez ressentir pour une stimulation donnée. Vous entendrez de nombreuses discussions entre le neurochirurgien et les deux neurologues pour décider du meilleur endroit où poser l'électrode définitive à la place de celles tests. Lorsqu'une électrode sera posée d'un coté de votre cerveau, la même procédure se fera de l'autre coté si vous avez besoin de deux électrodes. Le deuxième coté est en règle générale plus rapide en temps que le premier coté car le neurochirurgien et les neurologues seront aidés par les enregistrements et les tests du premier coté. Une fois le(s) électrode(s) posée(s), le cadre sera retiré de votre tête. La dernière étape sera la pose d'un stimulateur sous anesthésie générale. Soit cela pourra se faire le même jour que celui de la pose de votre(vos) électrode(s), soit cela se fera quelques jours plus tard.

APRES L'INTERVENTION

Après la pose d'une(des) électrode(s) vous serez en salle de soins intensifs jusqu'au lendemain matin afin d'être surveillé sur différents paramètres : local (cicatrice), mal de tête, signes de la maladie. Après la pose du stimulateur quelques jours après, vous serez en salle de réveil pour être surveillé puis vous retournerez dans votre chambre.

*Est-ce que vous souffrirez ?*

Après la pose d'une(des) électrodes, la douleur est très modérée et si vous souffrez, vous recevrez des médicaments antalgiques. Les douleurs se limitent le plus souvent à une céphalée (mal de tête) siégeant au-dessus des yeux. Cette gêne disparaitra dès le lendemain.
Après la pose du stimulateur, la douleur est plus marquée au niveau du cou, là où les extensions des électrodes ont été passées pour relier les électrodes au stimulateur. Cette douleur sera aussi soulagée par des antalgiques et diminuera de jour en jour.

*Existe-t-il des risques à cette intervention ?*

Ils sont de deux ordres :
-infectieux, pouvant survenir au niveau du matériel. Ce risque peut apparaître en moyenne dix jours après l'intervention et existera jusqu'à la fin de votre vie. L'infection du matériel peut survenir au niveau de chaque cicatrice, du thorax pour une infection du stimulateur, derrière l'oreille pour la connexion entre l'électrode et l'extension, et au niveau du crâne pour l'électrode.

- hémorragique, au niveau du cerveau pendant la pose de l'(des) électrode(s). Un vaisseau peut saigner lors du passage d'une électrode mais le neurochirurgien a pris soin d'éviter un maximum de vaisseau en s'aidant de l'IRM et/ou du scanner fait(s) le jour de l'intervention. Si une hémorragie survient, le neurochirurgien s'en rend compte pendant l'intervention et celle-ci est arrêtée. L'hémorragie sera confirmée par un scanner de votre cerveau. Le plus souvent c'est un hématome localisé, de petite taille qui disparaitra tout seul. Si l'hématome est plus important, menaçant votre vie, le neurochirurgien peut alors décider de l'ôter par une opération.

*Existe-t-il des risques graves à cette chirurgie ?*

Toute intervention chirurgicale est bien sûr un acte grave et de nombreuses complications sont possibles, même le décès, malgré la qualité et l'expérience du chirurgien, ainsi que le démontrent toutes les études faites sur ce problème dans les pays occidentaux. "La liste" des complications n'est jamais exhaustive.

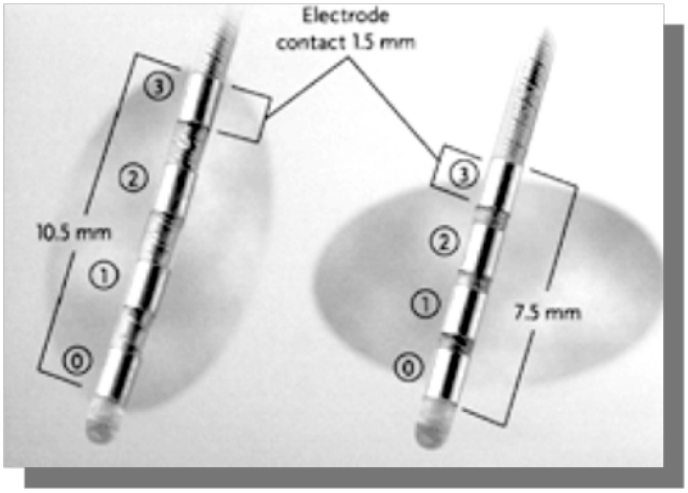
Cependant, plusieurs faits doivent être soulignés

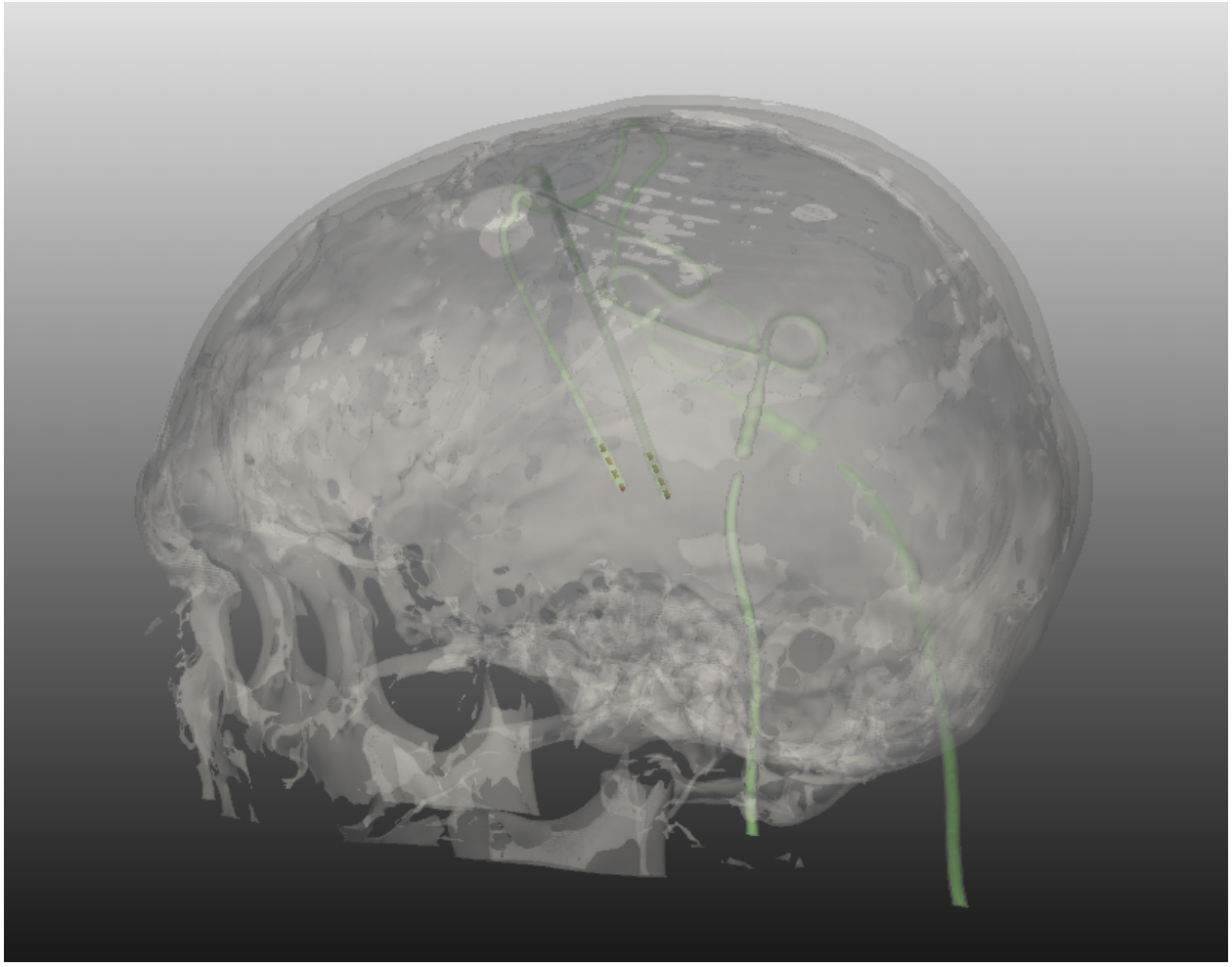
- tout d'abord, il est clair qu'aucun d'entre nous se fait opérer de gaieté de cœur, sauf si l'on a bien compris le danger immédiat ou à long terme de l'absence de traitement et, a fortiori, si l'on ressent déjà des troubles pénibles voire inquiétants.
- il est essentiel que s'établisse entre vous et vos médecins et chirurgiens une relation de confiance, fondée sur une discussion ouverte où tous les problèmes peuvent être abordés. Dans tous les cas, il vaut mieux affronter les difficultés éventuelles quand on les connaît que lorsqu'on les découvre. Cela fait partie intégrante de la profession de chirurgien.
- certaines complications sont inhérentes à tout acte chirurgical : hématome au niveau du site de l'opération, thrombophlébites des membres inférieurs liées à l'alitement et nécessitant un traitement préventif par héparine (anticoagulant) pour éviter une embolie pulmonaire.

DUREE D'HOSPITALISATION

Elle est habituellement de huit jours en neurochirurgie. Pendant l'hospitalisation en neurochirurgie, vos traitements habituels contre votre maladie seront repris dès la sortie de salle d'opération. Il vous est demandé d'apporter tous vos médicaments (y compris un traitement injectable comme une seringue d'apomorphine) pour toute la durée

d'hospitalisation. Après la pose d'(des) électrode(s), vous aurez un scanner de votre cerveau pour déterminer l'absence de complication et vérifier la position de votre(vos) électrode(s). Vous aurez aussi des radiographies de votre tête, de votre cou et de votre thorax, pour s'assurer de la bonne position de tout le matériel.



Après la pose des électrodes dans votre cerveau, vous ressentirez un mieux sur les signes de la maladie, même quand la stimulation n'est pas en marche. La stimulation est démarrée deux à trois jours après en moyenne la pose du stimulateur, par le neurochirurgien et/ou le neurologue. Ce début de stimulation n'est pas fait pour être efficace d'emblée mais pour que votre cerveau s'habitue doucement à celle-ci. Votre sortie du service de neurochirurgie se fera vers le service de neurologie. Là des tests cliniques seront refaits, un peu comme au bloc opératoire pour augmenter progressivement la stimulation et adapter les médicaments en fonction. Vous resterez en moyenne 10 à 15 jours en neurologie, soit en tout, une hospitalisation de trois à quatre semaines.

CONSIGNES POST-OPERATOIRES

*Complications retardées*

Elles sont le plus souvent de type infectieux. Il est recommandé de consulter votre médecin traitant, votre neurologue et/ou votre neurochirurgien sans attendre au moindre doute d'infection sur le matériel. Quand l'infection survient au niveau du stimulateur, celui-ci peut être retiré avec le(s) extension(s) dans le cou en préservant le(s) électrode(s) dans le cerveau. On vous donnera alors un traitement antibiotique. Au bout de 3 à 6 mois, le stimulateur et les extensions peuvent être remis en place. Le but est de préserver le plus possible les électrodes car si celles-ci sont infectées, il faut alors les enlever à cause du risque d'abcès dans le cerveau. Pour les reposer, il faut refaire toute l'intervention avec la pose du cadre, etc. , .soit un intervention plus lourde qu'une pose du stimulateur uniquement.

*Conseil d'ordre général*

Il n'est pas recommandé de se baigner en piscine et dans la mer durant le mois suivant l'intervention, du fait du risque d'irritation des cicatrices et du matériel en dessous. Il n'est pas recommandé de faire des efforts importants avec les bras, comme de faire de la peinture, de porter des charges lourdes, durant le mois qui suit l'intervention, du fait du risque d'ouverture de la cicatrice du stimulateur au thorax.

Vous porterez du matériel sensible à un champ magnétique comme un appareil d'IRM, un aimant, un détecteur de métal. Vous devrez toujours avoir sur vous une carte de porteur de matériel, carte qui se trouvera dans votre dossier et que l'on doit vous remettre avant votre sortie de l'hôpital. Vous ne pourrez plus jamais avoir d'IRM, sauf cas exceptionnel où un accord doit être préalablement demandé à votre neurologue et/ou neurochirurgien. Vous aurez aussi une « télécommande » spécifique à votre stimulateur pour savoir si votre stimulateur est

en route et  si la pile n'est pas épuisée. Le fonctionnement de cette télécommande vous sera expliqué dans le service de neurologie. Avec, vous pourrez arrêter et remettre en route votre stimulateur si besoin. Vous n'avez pas accès via cette télécommande aux paramètres de stimulation.

SUIVI ULTERIEUR

Il est essentiel que la première année, vous soyez suivi régulièrement par votre neurologue car de nombreuses adaptations de votre stimulation et/ou de vos médicaments seront nécessaires. Un mois et demi après votre sortie d'hospitalisation, vous serez revu en consultation par votre neurologue à l'hôpital. Vous serez ensuite convoqué par le service de neurologie pour une hospitalisation d'environ une semaine, à trois et six mois de votre sortie, puis à un an. Le suivi ultérieur est ensuite en moyenne tous les ans par votre neurologue à l'hôpital.

EN CONCLUSION

La stimulation cérébrale profonde est un traitement adapté à chaque personne. En moyenne, les personnes opérées ressentent un bénéfice de cette opération entre 40 et 80%. Mais il existe aussi des échecs selon la maladie concernée au départ.

Cette plaquette d'information a pour but essentiel de vous préparer à discuter en toute sincérité et simplicité avec vos médecins.

Service de neurochirurgie
Tél. : 02 99 28 42 77
Hôpital Pontchaillou
2, rue Henri Le Guilloux 35033 Rennes cedex 9