HAL
open science

Lissencéphalie et épilepsie

Charlotte Meyer

To cite this version:

Charlotte Meyer. Lissencéphalie et épilepsie. Linguistique. 2017. dumas-01980275

HAL Id: dumas-01980275

https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01980275

Submitted on 14 Jan 2019

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

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

ESIT – Université Sorbonne Nouvelle – Paris 3

LISSENCÉPHALIE ET ÉPILEPSIE

Charlotte Meyer

Sous la direction de Madame Danielle Conge

Mémoire de Master 2 professionnel

Mention : Traduction et interprétation

Spécialité : Traduction éditoriale, économique et technique

Anglais-Français

ESIT – Université Sorbonne Nouvelle – Paris 3

Session de juin 2017

BY NC ND

Remerciements

Tous mes remerciements vont à Madame Danielle Conge, qui a dirigé ce mémoire et m'a accompagnée au cours de toute son élaboration, avec un regard rigoureux et bienveillant.

Je remercie également Madame Nadia Bahi-Buisson, neurologue qui a accepté d'être la référente du mémoire : ses suggestions ont été précieuses à mon travail de traduction. Je remercie enfin Madame Amarantha Bourgeois, ma référence personnelle sur ce sujet et qui a également apporté un regard expert sur mon travail.

Sommaire

EXPOSÉ **1**

Lissencéphalie et épilepsie **1**
Introduction *5*
I – Les lissencéphalies : causes et caractéristiques *7*
1) Le fonctionnement du cortex cérébral et des réseaux neuronaux 7
2) Non pas une, mais plusieurs lissencéphalies 11
II – Diagnostic et conséquences de la lissencéphalie *15*
1) Le diagnostic 15
2) Les troubles au quotidien : le polyhandicap 17
III – L'épilepsie : un traitement est-il possible ? *25*
1) L'épilepsie 25
2) Traiter l'épilepsie : médicaments et alternatives 31
3) Traiter l'épilepsie : la stimulation cérébrale profonde et la stimulation du nerf vague 35
Conclusion *39*

TRADUCTION **41**

STRATÉGIE DE TRADUCTION **71**
Introduction : choix et présentation du texte-support *73*
I – Méthodologie *74*
II – Principales difficultés du texte *75*
III – Résolution des problèmes spécifiques : extraits de la traduction *79*
1) Terminologie 79
2) Phraséologie 86
3) Typographie et mise en page 89

ANALYSE TERMINOLOGIQUE **93**
Fiches terminologiques *95*
Fiche n°1 96
Fiche n°2 98
Fiche n°3 100
Fiche n°4 102
Fiche n°5 104
Glossaire français-anglais *107*
Lexiques *111*
1) Lexique anglais-français 111
2) Lexique français-anglais 115

Bibliographie *121*
Index *129*

EXPOSÉ

Lissencéphalie et épilepsie

Avertissement au lecteur

Dans la partie qui suit, les termes figurant dans le glossaire sont signalés par une **police de caractère en gras** à leur première occurrence ; les termes figurant dans les fiches terminologiques sont signalés par une **police de caractère en gras** et par un astérisque en exposant à leur première occurrence.

Introduction

La lissencéphalie est une malformation du cerveau complexe qui entraîne plusieurs symptômes et manifestations, sources de plusieurs formes de handicaps. Il existe en réalité plusieurs formes de lissencéphalie, dont la classification ne fait aujourd'hui toujours pas l'objet d'un consensus chez les médecins et chercheurs. Ce type d'anomalies est très rare et concerne environ 1 naissance sur 100 000 pour les lissencéphalies de type classique[1]. Les causes de la lissencéphalie se trouvent au niveau des gènes et la plupart des tentatives de classifications répondent également à une logique génétique. Les chercheurs s'intéressent aujourd'hui activement aux gènes contrôlant la prolifération et la migration neuronales afin de comprendre les mécanismes du développement du cerveau, pour déterminer à quel moment l'anomalie survient, notamment pour des pathologies comme la lissencéphalie. Cette dernière affecte l'ensemble du développement du cerveau et se traduit donc par plusieurs manifestations chez l'individu atteint. L'un des symptômes les plus problématiques de cette malformation est l'épilepsie. Pourquoi s'intéresser tout particulièrement à l'épilepsie ? Car c'est un phénomène neurologique qui, dans le cas de la lissencéphalie, a pour origine un dysfonctionnement neurologique. Tout se passe donc dans le cerveau, au niveau des neurones et des synapses. Cet exposé a donc pour but de définir la lissencéphalie, notamment à travers ses causes et ses caractéristiques, pour ensuite resserrer la réflexion sur l'épilepsie et étudier enfin les différentes manières de gérer et de tenter de traiter ce phénomène neurologique.

[1] VERLOS A. et al., « Lissencéphalies : aspects cliniques et génétiques », *Revue neurologique*, Vol. 163, n°5, 2007

Figure 1

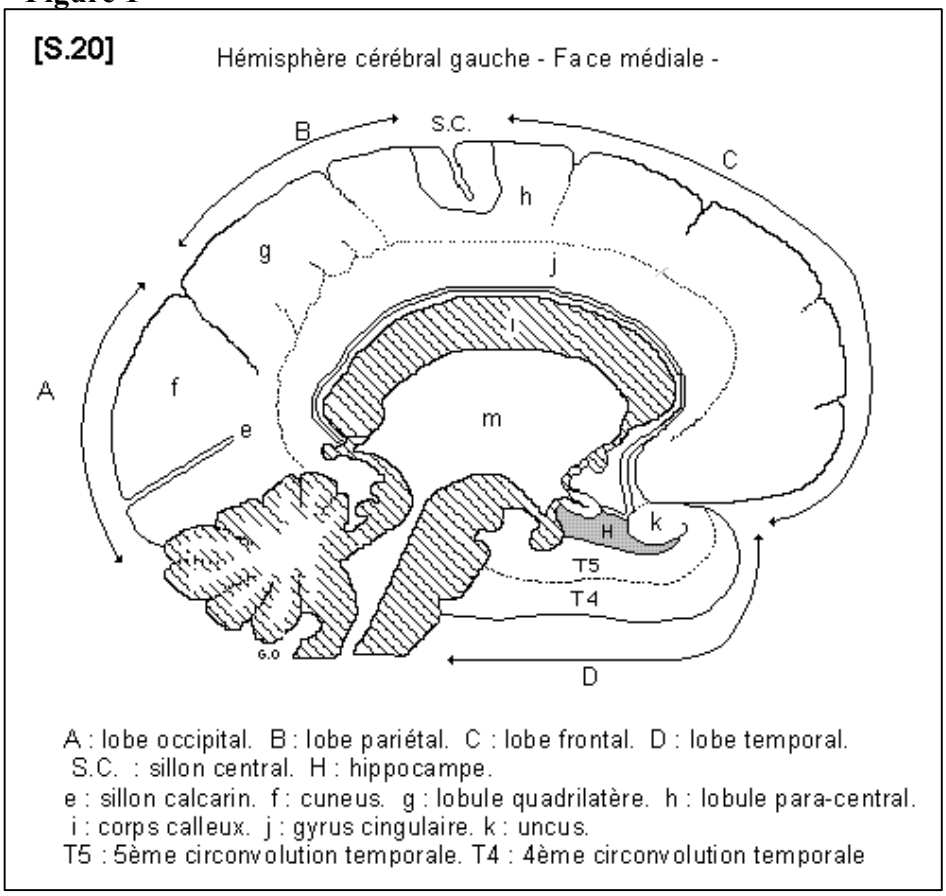
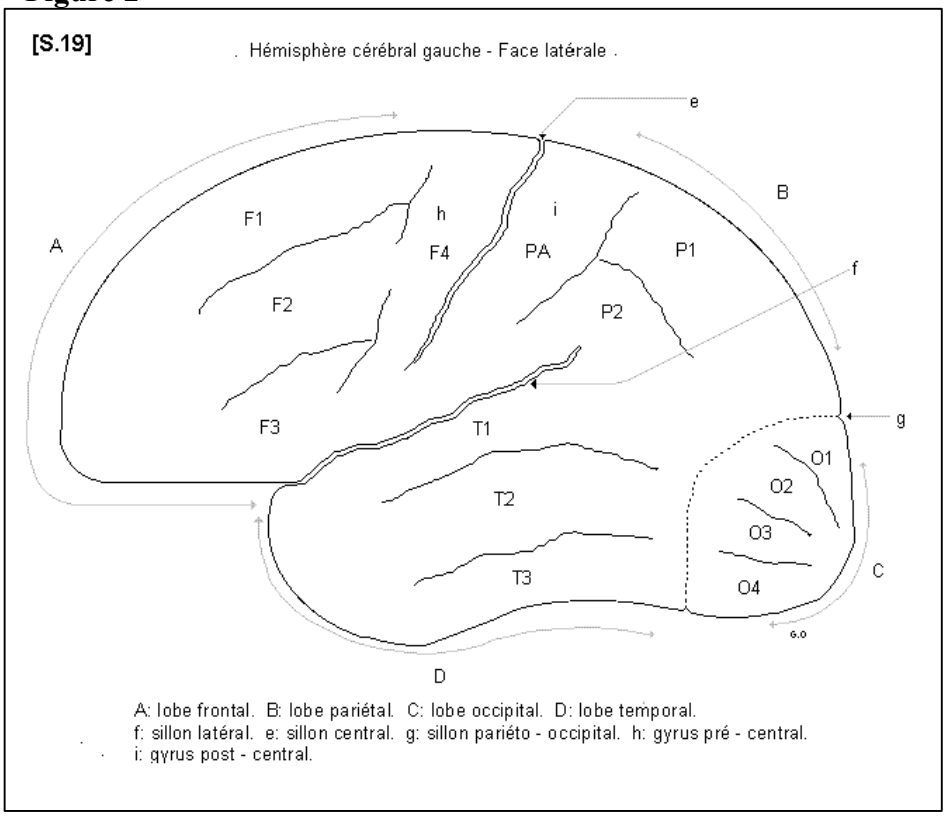


Figure 2



I – Les lissencéphalies : causes et caractéristiques

1) Le fonctionnement du cortex cérébral et des réseaux neuronaux

Pour comprendre ce qu'est la lissencéphalie, il est nécessaire de s'intéresser d'abord au fonctionnement du cerveau et des réseaux neuronaux, afin de comprendre à quel niveau se situent les anomalies et quelles en sont les conséquences.

Le cerveau fonctionne en réseau : il s'agit d'un ensemble d'éléments reliés par des nœuds, les neurones. La transmission d'énergie et d'informations s'effectue dans les neurones, grâce aux interactions qui se produisent au niveau des synapses. On parle de transmission synaptique : des neurotransmetteurs sont libérés dans la fente synaptique et vont induire un influx électrique dans la cellule en aval, via des récepteurs post-synaptiques.

L'un des éléments principaux du cerveau est le cortex cérébral, qu'on appelle aussi « substance grise ». Lorsqu'il est normalement développé, le cortex cérébral est constitué d'une couche de tissu nerveux de 4 mm d'épaisseur, plissée en de nombreuses circonvolutions séparées par des sillons et qui recouvre presque entièrement les deux hémisphères cérébraux. L'aspect habituel du cortex cérébral évoque, par ses nombreux sillons, l'aspect d'un champ labouré. Il existe une sorte de « hiérarchie » des sillons : les sillons les plus importants (les plus profonds), sont appelés les scissures. Le processus de formation des sillons et des scissures s'appelle la gyration. Le cortex cérébral est associé aux fonctions motrices et sensorielles, ainsi qu'aux fonctions mentales « supérieures » (cognition et mémoire notamment). Chez l'homme, la surface totale étalée du cortex cérébrale recouvre en moyenne 1 400 cm carrés. Les figures 1 et 2 ci-contre permettent de visualiser l'organisation globale des différentes parties du cerveau et des sillons[2].

[2] BOUTILLIER B., OUTREQUIN G., Anatomie [en ligne], disponible sur http://www.anatomie-humaine.com/Le-Cerveau-1.html, consulté le 06/07/2016.

Le cortex comporte six couches neuronales :

Couche I : couche marginale : contient essentiellement des fibres d'association et quelques rares cellules horizontales de Cajal-Retzius[3].

Couche II : couche des grains externes, formée de petites cellules pyramidales et étoilées.

Couche III : couche des neurones pyramidaux externes.

Couche IV : couche des neurones en grains internes.

Couche V : couche des grands neurones pyramidaux.

Couche VI : couche profonde des neurones polymorphes.

Il s'agit là du fonctionnement « normal » du réseau neuronal que constitue le cerveau. Pour comprendre ce qu'est la lissencéphalie, il faut ensuite se pencher sur le développement des réseaux neuronaux et du système nerveux central, au cours du développement embryonnaire : c'est là que tout se joue. Si le développement ne se passe pas comme prévu, le réseau ne pourra pas fonctionner normalement car les transmissions et les interactions seront entravées, voire totalement impossibles.

Le développement des réseaux neuronaux et du système nerveux central au cours du développement embryonnaire s'effectue en plusieurs étapes.

L'étape initiale a lieu lors des premières divisions de l'œuf fécondé. C'est à ce moment que se développent les cellules souches totipotentes, capables de se différencier en tout type de cellule de l'organisme et de permettre le développement complet d'un individu. Vient ensuite le stade embryonnaire : au cours de divisions cellulaires successives, se forme un amas pluricellulaire sphérique (blastocyste) dont la masse interne contient les cellules souches embryonnaires ou cellules ES (*embryonic stem cells*). Ces dernières sont des cellules pluripotentes, capables d'autorenouvellement. Les cellules issues du blastocyste vont ensuite s'étaler pour former un « disque » composé de trois feuillets embryonnaires : l'endoderme, le mésoderme et l'ectoderme. Il s'agit de l'étape de la formation du système nerveux et de la peau.

---

[3] Cellules en organisation horizontale à l'origine de la production d'une protéine appelée *reelin* et jouant un rôle important dans la migration neuronale et le développement cortical.

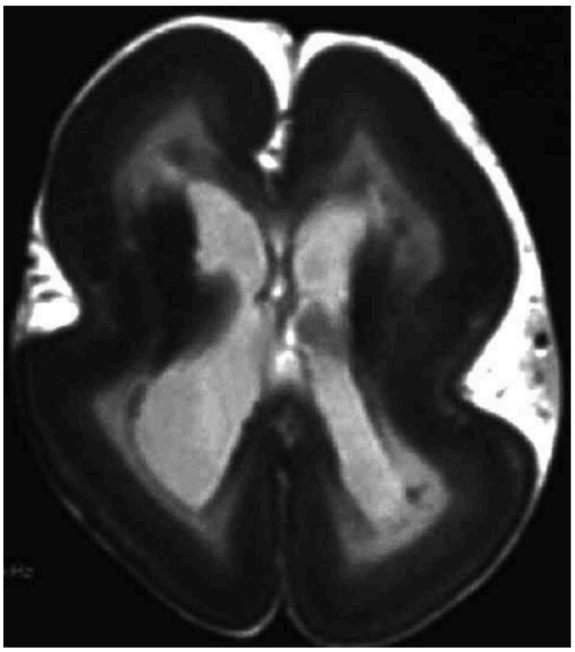


Figure 3 : Lissencéphalie de type 1 ; agyrie avec aspect complètement lisse de la surface cérébrale.

Figure 4 : Lissencéphalie de type 1 ; agyrie-pachygyrie, gyration antérieure peu marquée.

La différenciation neuronale se fait alors en 4 étapes :

- la multiplication cellulaire ;
- la migration neuronale ;
- la différenciation ou maturation cellulaire (neurogénèse et gliogénèse) ;
- la différenciation terminale qui mène à la formation et à la stabilisation des synapses.

Les dysfonctionnements des réseaux neuronaux peuvent avoir des causes nombreuses, qu'elles soient intrinsèques, héréditaires ou somatiques, ou bien extrinsèques, infectieuses, pharmaco-chimiques ou traumatiques. La conséquence principale d'un dysfonctionnement sera une perte ou un gain de fonction. Mais les effets d'un dysfonctionnement dépendent souvent plus de la région cérébrale touchée que de la cause elle-même.

Dans le cas de la lissencéphalie, le problème survient au niveau du processus de formation des sillons, c'est-à-dire au niveau de la gyration. On parle d'anomalie de la gyration, puisque celle-ci ne s'effectue que partiellement, voire pas du tout, ce qui entraîne un aspect lisse du cortex cérébral, comme on peut l'observer dans les deux figures (3 et 4) ci-contre, qui sont des IRM de cerveaux atteints de lissencéphalie[4]. Le rôle des sillons n'est donc plus assuré puisqu'ils sont soit partiellement formés, soit inexistants.

2) Non pas une, mais plusieurs lissencéphalies

Le terme « lissencéphalie » désigne en réalité un ensemble de plusieurs pathologies, c'est pourquoi il est plus correct de parler de « lissencéphalies » au pluriel. Ces pathologies ont en commun la disparition de l'aspect normal du cortex cérébral, habituellement traversé par des sillons qui lui donnent un aspect de champ labouré. L'anomalie de la gyration est telle que soit il n'existe plus tout de sillon (on parle d'agyrie), soit il existe encore quelques sillons,

[4] VERLOES A., ELMALEH M., GONZALES M., et al. Lissencéphalies : aspects cliniques et génétiques. Encyclopédie Orphanet [en ligne], 2007. Disponible sur https://www.orpha.net/data/patho/Pro/fr/Lissencephalies-FRfrPro10627.pdf, consulté le 21 septembre 2016.

mais leur formation est incomplète (on parle de pachygyrie). À cela s'ajoute une désorganisation microscopique des couches de neurones du cortex.

Les causes de lissencéphalie ne sont pas toutes établies et ne font pas l'objet d'un consensus chez les scientifiques. Un certain nombre d'entre elles a cependant été établi et classé.

La lissencéphalie peut trouver son origine dans une anomalie génétique venant de l'un ou des deux parents (mutation du chromosome X), on parle donc d'une anomalie génétique héréditaire. Mais l'anomalie génétique peut aussi apparaître soudainement dans un gène important pour la bonne formation cérébrale. La lissencéphalie peut également être due à une infection, surtout virale, au cours de la grossesse, ou encore à une diminution de la vascularisation cérébrale fœtale : le cerveau du fœtus n'est pas correctement irrigué, pendant assez de temps pour provoquer des lésions.

La classification des lissencéphalies ne fait pas non plus l'objet d'un consensus. On les classe habituellement selon des critères neuropathologiques et génétiques (c'est le cas de Barkovich et Sarnat), mais Dobyns[5] propose par exemple de les classer selon un score radiologique de sévérité.

Il est possible de distinguer trois « familles » principales de lissencéphalie :

- Lissencéphalie classique : liée au chromosome 17, aussi appelée le syndrome de Miller-Dieker ou lissencéphalie due à la mutation du gène double cortine ou lissencéphalie inexpliquée ;
- Microlissencéphalie : lissencéphalie et microcéphalie : en plus de l'absence de sillons, le cerveau est anormalement petit ;
- Lissencéphalie pavimenteuse : on observe une désorganisation globale de la formation du cortex ; la surface cérébrale est très irrégulière. Parmi les lissencéphalies

[5] BARKOVICH A.J., KUZNIECKY R.I., JACKSON G.D., GUERRINI R., DOBYNS W.B., « A developmental and genetic classification for malformations of cortical development », *Neurology,* Vol. 65, n°1873-1887, 2005.

pavimenteuses sont classés le syndrome de Walker-Warburg, le syndrome *Muscle-Eye-Brain* ou encore le syndrome de Fukuyama.

Dans la lissencéphalie classique, aussi appelée « de type 1 », le cortex apparaît épaissi et adopte une architecture anormale à quatre couches plus ou moins désorganisées au lieu des six couches normales. L'incidence globale de la lissencéphalie de type 1 est de l'ordre de 1 pour 100 000 naissances. Dans les autres lissencéphalies, il peut s'ajouter des anomalies extracorticales (agénésie du corps calleux, hypoplasie marquée du cervelet).

L'encéphalopathie associée aux lissencéphalies est en général très sévère, les enfants atteints de cette malformation sont donc dans une dépendance totale. La prise en charge de ces patients est symptomatique : adaptation de l'alimentation, prévention des fausses routes, kinésithérapie, prévention des troubles orthopédiques, etc. Afin de gérer cette pathologie et de prendre en charge ces enfants, le diagnostic est crucial : il s'agit de connaître les manifestations de la pathologie pour mieux l'appréhender. En effet, la lissencéphalie est à l'origine de symptômes qui engendrent le polyhandicap : la gestion de l'enfant se fait donc sur tous les fronts à la fois.

II – Diagnostic et conséquences de la lissencéphalie

1) Le diagnostic

Il est possible d'effectuer un diagnostic prénatal permettant de déceler la lissencéphalie, grâce à une échographie et une IRM fœtale. Dans le cas d'un diagnostic positif, se pose alors la question de la viabilité du fœtus et de la gestion de sa maladie une fois qu'il sera né. Un diagnostic prénatal ne peut cependant pas se faire avant la fin du deuxième trimestre de la grossesse ; c'est en effet à ce moment que peut apparaître le retard dans la gyration. La confirmation du diagnostic prénatal dépend d'une IRM fœtale et d'un caryotype (schéma d'ensemble des chromosomes, classés selon certains critères). D'autres investigations

moléculaires plus poussées sont trop complexes pour être effectuées pendant la grossesse, car elles demanderaient trop de temps et leur résultat ne pourrait être certain.

Si la pathologie n'est pas diagnostiquée avant la naissance, plusieurs symptômes sont observables chez le nouveau-né, qui vont permettre de mener au diagnostic définitif. On peut ainsi observer à la naissance une hypotonie chez le nourrisson (diminution du tonus musculaire), une absence de contact (à la fois visuel et/ou auditif) ou encore des difficultés alimentaires. Des manifestations épileptiques peuvent aussi avoir lieu dès la naissance.

Médicalement, le diagnostic se fera au moyen d'une IRM, qui permettra de connaître la taille du périmètre crânien (souvent en dessous de la moyenne), ainsi que l'aspect de l'architecture corticale : reliefs corticaux, épaisseur du cortex, présence d'hétérotopies (présence de neurones en dehors du cortex), qualité de la myélinisation. La confirmation du diagnostic passe par l'identification de la mutation en cause : quel gène a entraîné la pathologie ? L'identification de ce gène permet de mieux connaître la maladie afin d'en anticiper les symptômes pour mieux la gérer.

Dans le jeune âge, les éléments permettant de distinguer autisme et déficience mentale sont peu nombreux. Ce n'est qu'autour de 18 mois que l'on peut recueillir des signes permettant une orientation du diagnostic. Des outils tels que l'échelle ECAN (échelle de comportement autistique du nourrisson) permettent de mieux préciser les signes et leurs évolutions. Le diagnostic repose notamment sur l'observation des symptômes, qui vont ensuite être au centre des procédés de gestion de la pathologie au quotidien.

2) Les troubles au quotidien : le polyhandicap

Les enfants atteints de lissencéphalies sont en état de dépendance souvent totale. Ils ne disposent d'aucune autonomie et ne peuvent se passer d'un certain nombre de soins : maintien d'une alimentation adéquate (la nourriture doit être gélifiée afin de n'être ni liquide ni trop solide, parfois l'alimentation ne peut être maintenue que par sonde nasogastrique), lutte contre l'enraidissement articulaire (grâce à la kinésithérapie), prévention des troubles orthopédiques

secondaires à l'hypotonie (scoliose, luxation de hanche…), reflux gastro-œsophagiens massifs fréquents (ils peuvent être traités par des médicaments). L'épilepsie peut être difficile à maîtriser ; en effet les spasmes peuvent résister à la corticothérapie. À ces troubles s'ajoutent des retards de croissances, un risque plus élevé d'infections ou encore des troubles du sommeil.

Du fait de ces symptômes, un enfant atteint de lissencéphalie dépend entièrement de son entourage et des soins que cet entourage pourra lui prodiguer. La période de découverte progressive des différentes déficiences (la plupart du temps au cours de la petite enfance) est toujours un bouleversement pour la famille. La prise en charge repose avant tout sur un bon diagnostic. Dans le cas de la lissencéphalie, il s'agit de prendre en charge un enfant polyhandicapé.

On parle de polyhandicap lorsqu'un individu est atteint de plusieurs handicaps. Le terme regroupe donc une réalité extrêmement étendue. La notion de polyhandicap est fréquemment associée à la lissencéphalie, puisque l'anomalie du cerveau engendre nécessairement un certain nombre de handicaps, dont la plupart correspondent à des retards psychomoteurs sévères à profonds. Ces derniers engendrent à leur tour plusieurs manifestations extérieures de la pathologie : difficultés de déglutition, anomalies de tonus musculaire, etc.

La notion de polyhandicap est relativement récente (deuxième moitié du XXe siècle). Sa définition est la suivante : « Handicap grave à expressions multiples avec déficience motrice et déficience mentale sévère ou profonde, entraînant une restriction extrême de l'autonomie et des possibilités de perception, d'expression et de relation »[6]. Cette définition recouvre bien sûr des situations très variées. Le polyhandicap se distingue du plurihandicap (association circonstancielle de deux ou plusieurs handicaps avec conservation des facultés intellectuelles) et du surhandicap (surcharge de troubles du comportement sur handicap grave

[6] Définition des Annexes XXIV datant de la fin du XXe siècle, proche de celle proposée en 1984 par le Centre d'Études et de Recherches sur les Handicaps et les Inadaptations, citée dans SOURDILLON et HOURDEAU, *Déficiences motrices et handicaps*, Éditions de l'Association des paralysés de France, Vuibert, 1996, p. 201

préexistant). Les causes du polyhandicap chez l'enfant sont les atteintes cérébrales graves précoces, touchant plusieurs domaines de l'activité neurologique, telles que la lissencéphalie.

Le polyhandicap se caractérise par la pluralité des déficiences, associées de façon diverse selon les patients et dont les effets peuvent varier selon le développement de l'enfant.

Un sujet atteint de polyhandicap possède un Q.I. inférieur à 0,50 (approximativement) et souffre de déficiences mentales : difficultés à se situer dans l'espace et le temps, fragilité de la mémoire, troubles ou impossibilité de raisonnement, de mise en relation des situations entre elles, absence de langage (le plus souvent) ou langage très rudimentaire. Il faut toutefois noter que les possibilités d'expression des émotions, de contact avec l'environnement sont préservées. Des acquisitions d'autonomie sont envisageables et se font chez tous les enfants bien pris en charge (lorsque la prise en charge se fonde sur les compétences et non sur les manques).

Les troubles moteurs sont pratiquement constants chez les sujets atteints de polyhandicap. Ils se caractérisent par le défaut de régulation du tonus musculaire par les centres nerveux, ce qui entraîne une spasticité, une rigidité et une athétose. Dans le cas de certaines malformations cérébrales comme la lissencéphalie, des troubles du tonus de posture et des membres particulièrement graves sont observés (hypotonie massive). Des troubles de l'organisation motrice peuvent aussi être observés : il existe souvent une méconnaissance du sens de position du corps dans l'espace, des troubles de l'équilibre, etc. Des troubles moteurs secondaires sont ensuite les conséquences du retentissement articulaire de la spasticité, de certaines positions vicieuses ou de stéréotypies motrices : luxation des hanches, scolioses évolutives à l'adolescence, déformations des membres. Ces troubles secondaires limitent encore plus les performances motrices et les possibilités de déplacement. Ces troubles sont de plus une source de douleur. L'éducation motrice précoce et les installations orthopédiques peuvent travailler à la prévention de ces handicaps secondaires, si de tels efforts sont entrepris dès le très jeune âge.

Sur le plan fonctionnel, les méthodes actuelles permettent à la personne polyhandicapée d'accéder à des degrés d'indépendance motrice très variables, depuis la

marche libérée (autonome) plus ou moins solide jusqu'aux grandes incapacités quadriplégiques dépendantes. Les possibilités intellectuelles et les facultés d'orientation spatiales limitent souvent l'utilisation personnelle d'un fauteuil roulant manuel ou électrique. Mais dans la plupart des cas, il est tout de même possible de verticaliser, au moins en position assise, les sujets polyhandicapés, ce qui est primordial sur le plan vital. En effet, la mortalité est directement proportionnelle au degré de dépendance motrice et à l'importance des déformations orthopédiques rendant impossible la station verticale. Le pronostic vital dépend aussi en grande partie du retentissement bucco-linguo-facial des troubles moteurs et des problèmes orthopédiques mandibulaires qui y sont liés, car ces troubles peuvent être à l'origine de difficultés de déglutition et de fausses routes.

Les personnes polyhandicapées souffrent également de troubles sensoriels, qui font souvent partie de leurs problèmes invalidants, surtout lorsqu'elles vieillissent. L'évaluation de l'audition est difficile (elle dépend de la compréhension du sujet), mais la surdité est relativement rare. Quand elle existe, elle pose cependant des problèmes difficiles d'ajustement et de tolérance des appareillages. Les troubles de la vision sont en revanche très fréquents (ils concernent 40 % des sujets polyhandicapés).

Une personne polyhandicapée est fragile et est sujette à des troubles somatiques. La mortalité est dix fois plus élevée que chez les sujets normaux, à âge égal. Parmi les troubles somatiques dont ces personnes peuvent être sujettes, les plus graves sont une insuffisance respiratoire chronique, des troubles nutritionnels, des troubles de l'élimination et une fragilité cutanée. La santé du sujet dépend directement des soins quotidiens qui lui sont apportés.

Par ailleurs, 40 à 50 % des sujets polyhandicapés sont atteints d'épilepsie et dans un de ces cas sur cinq, l'épilepsie est difficile à équilibrer. Les formes très invalidantes d'épilepsie constituent de mauvais pronostics, à la fois sur le plan fonctionnel et sur le plan vital. Les épilepsies à crises épisodiques sont plus facilement accessibles aux traitements actuels et affectent moins la vie quotidienne des sujets.

III – L'épilepsie : un traitement est-il possible ?

1) L'épilepsie

L'épilepsie n'est pas une maladie mais le symptôme de nombreuses pathologies du cerveau (en particulier du cortex cérébral), dont la lissencéphalie. Dans ces cas là, il s'agit donc d'épilepsies symptomatiques (et non idiopathiques, dans le cas où les sujets sont indemnes de toute lésion cérébrale). Du point de vue physiopathologique, une **crise d'épilepsie*** est la traduction du phénomène de décharge paroxystique hypersynchrone (décharge électrique excessive) et auto-entretenue d'une population plus ou moins étendue de neurones corticaux hyperexcitables.

Lors d'une crise d'épilepsie, que se passe-t-il au niveau des neurones ? À l'origine des crises se trouve un fonctionnement anormal de certains neurones : ceux-ci sont hyperexcitables et synchronisent anormalement leur activité, ce qui provoque une décharge électrique excessive dans les réseaux neuronaux connectés. On peut imaginer une sorte de « court-circuit » dans le fonctionnement cognitif et/ou le comportement du sujet. Les raisons pour lesquelles les neurones se placent dans un tel état d'oscillation synchrone et pathologique sont encore imparfaitement connues. Dans la majorité des cas, la crise prend sa source dans le cortex cérébral. Des décharges peuvent variablement activer les systèmes neuronaux de la motricité, des organisations cognitives, des émotions, des systèmes végétatifs et même des comportements. Les symptômes épileptiques varient en fonction de l'aire cérébrale concernée. La grande diversité des aires cérébrales potentiellement concernées explique donc une grande variété des symptômes épileptiques.

Par exemple, dans le cas d'une décharge prenant naissance au niveau du cortex moteur dans la représentation de la main, on observe un raidissement ou des secousses rythmiques du pouce et des doigts, qui peuvent se propager vers la racine du bras et même envahir une moitié du corps, voire les deux côtés. Si la décharge a lieu dans le cortex auditif ou visuel, le sujet pourra expérimenter des hallucinations ou des illusions auditives ou visuelles. Lorsque

la décharge démarre dans les régions corticales dites « associatives » (qui traitent des informations à un niveau plus complexe), la crise peut engendrer des manifestations plus élaborées, comme des sensations de lévitation, des hallucinations de musiques ou de scènes visuelles, voire des hallucinations de mémoire (impression de déjà vu) ou des productions de langage anormales. Les crises émanant du lobe frontal (c'est-à-dire la vaste région du cortex où s'organisent les comportements moteurs, en interaction avec les émotions) peuvent quant à elles se traduire par des gesticulations anormales et répétitives, prenant parfois aspect de comportements de fuite ou de frayeur. Lorsque les crises se produisent dans les régions associatives ou envahissent très rapidement de larges territoires cérébraux, l'individu est sujet à des pertes de conscience. Les observations montrent que, si la région en cause est sensorielle, les crises peuvent être déclenchées par un stimulus précis (feux clignotants, écran, bruits soudains, etc.).

Les crises peuvent être partielles : elles sont la conséquence d'une lésion cérébrale, là où les crises généralisées, non lésionnelles, impliquent des mécanismes plus largement distribués dans le cerveau.

Les crises généralisées, parfois appelées « Grand Mal », sont caractérisées par des manifestations cliniques et électriques bilatérales et symétriques. La crise généralisée peut être une crise motrice, généralement impressionnante pour un observateur extérieur : elle implique l'ensemble de la musculature squelettique et comporte une perte de conscience et des manifestations végétatives. Une crise généralisée, mais moindre, sera appelée « Petit Mal » ou « absence » et se caractérisera par une brusque rupture de la conscience qui apparaît comme un arrêt de toute activité pendant quelques secondes.

Chez les patients pour qui les crises épileptiques sont fréquentes, l'évolution la plus redoutée du symptôme épileptique est un état de mal épileptique se manifestant par des crises très longues (plus de 30 minutes) ou très rapprochées (sans reprise de conscience), pouvant aboutir à des lésions neurologiques et mettant en jeu le pronostic vital.

Les mécanismes neurobiologiques de la crise sont nombreux et distincts et mènent ensemble à l'hyperexcitabilité et à l'hypersynchronie d'une population de neurones. Cette excitation simultanée résulte d'une amplification de la transmission neuronale liée à l'action des acides aminés excitateurs comme l'acide glutamique, ainsi qu'à une altération de la transmission inhibitrice liée à un acide aminé inhibiteur : l'acide gamma-amino-butyrique ou GABA. La répétition des décharges successives lors des crises (embrasement ou *kindling*) favorise la pérennisation de l'épilepsie : le cerveau garde la mémoire des crises par l'activation de certains récepteurs à l'acide glutamique propres à activer des signaux qui facilitent les réponses ultérieures.

Afin de comprendre et de traiter l'épilepsie, qui se manifeste différemment chez les différents sujets, un diagnostic peut être établi. Il repose sur un interrogatoire et un examen clinique doublé d'une EEG (électro-encéphalographie) et d'une IRM. Il s'agit de situer avec précision le début, la fréquence, le ressenti et les circonstances des crises. L'EEG permet de détecter des anomalies de grande amplitude qui sont les traces d'une activité neuronale anormale. Cependant, chez les sujets atteints de lissencéphalie, un tel diagnostic est plus compliqué : l'anomalie cérébrale affectant les capacités de langage notamment, il est difficile d'analyser et de comprendre le ressenti et la cause précise d'une crise (si celle-ci a été déclenchée par un facteur extérieur).

Il existe plusieurs manières de gérer l'épilepsie, dont notamment des traitements médicamenteux ou chirurgicaux. L'efficacité de ces traitements est différente selon le sujet et selon l'origine de l'épilepsie et peut difficilement être anticipée.

2) Traiter l'épilepsie : médicaments et alternatives

La maîtrise des crises peut être très difficile et peut résister à la corticothérapie (cortisone ou ACTH[7]). Le **traitement chirurgical de l'épilepsie*** est généralement peu concluant. Les traitements de l'épilepsie sont essentiellement médicamenteux. Leur fonction est de bloquer les altérations de la transmission synaptique excitatrice ou inhibitrice et de limiter la propagation des crises.

Ces traitements sont à base de médicaments de la classe des antiépileptiques qui agissent sur la décharge cérébrale électrique responsable des crises, mais ne traitent pas la cause de l'épilepsie. Ils doivent être pris très régulièrement. Il existe différents types de **médicaments antiépileptiques** ; le traitement est adapté par le médecin à chaque patient. En général, on privilégie d'abord un traitement comprenant une seule molécule (monothérapie), puis on augmente progressivement les doses pour une efficacité optimale, tout en limitant les effets indésirables. Si la molécule choisie n'est pas assez efficace, on peut la remplacer par une autre monothérapie ou l'associer à un autre antiépileptique (on passe donc à la bithérapie). Dans le cas de la lissencéphalie ainsi que d'autres encéphalopathies, le traitement antiépileptique doit en général être associé à d'autres traitements, à base de corticoïdes par exemple. C'est pourquoi le choix des médicaments antiépileptiques doit prendre en compte l'ensemble de la pathologie.

Ce type de médicaments peut entraîner des effets indésirables comme la somnolence ou des vertiges. Chez un sujet atteint de lissencéphalie, dont les facultés sensorielles sont déjà amoindries, ce type d'effets indésirables peut être réellement problématique : les médicaments entravent d'autant plus les capacités relationnelles et sensorielles du patient.

Les médicaments agissent à différents niveaux : ils permettent un blocage des canaux synaptiques sodium, potassium ou calcium, l'inhibition de certains acides aminés excitateurs et la stimulation d'autres molécules ayant un effet inhibiteur, comme l'acide GABA.

---

[7] *Adreno Cortico Trophic Hormone*, terme anglais qui désigne l'hormone corticotrope secrétée par l'hypophyse et qui stimule les trois zones du cortex de la glande surrénale.

De manière générale, 60 à 70 % des patients répondent favorablement aux médicaments. La recherche scientifique se penche actuellement sur la conception de nouvelles molécules plus efficaces ou présentant moins d'effets secondaires.

Des solutions existent pour remplacer les médicaments ; elles font l'objet d'étude de plusieurs chercheurs travaillant sur le traitement de l'épilepsie (pour l'ensemble des individus présentant des symptômes épileptiques). Parmi ces substituts aux médicaments, le traitement chirurgical peut-être envisagé, notamment dans les cas où la région épileptogène est localisée dans une partie du cerveau qui peut être réséquée sans séquelle neurologique majeure. Le principe de l'acte chirurgical est donc de retirer la zone cérébrale responsable des crises. Une telle intervention est parfois proposée aux patients qui présentent une **épilepsie pharmacorésistante*** sévère. L'intervention ne peut avoir lieu que si les crises ont une origine focale bien identifiée et si l'ablation de la zone responsable des crises ne risque pas d'engendrer un nouveau handicap. Il existe également d'autres techniques chirurgicales palliatives, fondées sur la stimulation électrique cérébrale ou périphérique, qui peuvent apporter une amélioration si la solution chirurgicale est contrindiquée. De nouvelles méthodes radiochirurgicales sont également en cours de développement. Une fois encore, dans le cas de l'épilepsie causée par la lissencéphalie, ces alternatives trouvent très vite des limites, puisque les anomalies cérébrales sont généralisées et rarement localisées.

Il existe aussi un traitement non médicamenteux appelé **régime cétogène** ou diète cétogène. Il s'agit d'un régime alimentaire à très basse teneur en glucides et à haute teneur en graisses. En général, il s'agit d'obtenir un ratio de trois à quatre grammes de matières grasses pour un gramme de protéines et de glucides. 90 % des calories alimentaires du patient proviennent donc des matières grasses. Il s'agit donc pour le patient de manger beaucoup d'aliments riches (beurre, crème) ou encore des féculents. Ce régime n'est pas efficace pour tous les enfants, mais peut permettre de réduire les crises d'épilepsie, voire de les enrayer complètement. Un tel régime peut également avoir d'autres effets positifs en améliorant le comportement, l'attention et le fonctionnement social, dans le cas où l'épilepsie n'est pas causée par une lésion cérébrale majeure. Ce régime a cependant ses limites : déshydratation,

constipation, vomissements, taux de cholestérol élevé et calculs rénaux sont des effets secondaires fréquents.

Depuis la fin du XXe siècle, une nouvelle technique de traitement de l'épilepsie est à l'essai et a fait ses preuves chez de nombreux patients dont l'épilepsie était réfractaire aux autres traitements : il s'agit de la stimulation cérébrale profonde, dont l'une des applications consiste à stimuler le nerf vague.

3) Traiter l'épilepsie : la stimulation cérébrale profonde et la stimulation du nerf vague

La stimulation cérébrale profonde (SCP) consiste à stimuler une zone donnée du cerveau afin de mieux contrôler les « circuits » du cerveau responsables en partie des crises d'épilepsie. Il s'agit d'un traitement palliatif et non curatif : il ne s'agit pas de traiter irrémédiablement l'épilepsie (ce qui est à ce jour impossible), mais d'améliorer la **qualité de vie** des personnes atteintes et de réduire les traitements médicamenteux, dont les effets secondaires sont souvent un poids pour le patient et pour son entourage. L'un des nombreux avantages de cette forme de traitement est que la stimulation cérébrale profonde peut s'adapter aux besoins de chaque patient. Afin de prodiguer ce traitement, un appareil semblable à un *pacemaker* cardiaque est implanté et va délivrer des **impulsions** électriques en direction d'une zone précise du cerveau. Au moyen d'un programmateur, le médecin peut adapter la stimulation aux besoins du patient sans qu'une nouvelle intervention chirurgicale ne soit nécessaire (la seule intervention chirurgicale nécessaire est celle de l'implantation du dispositif).

L'une des techniques de stimulation consiste à stimuler le nerf vague : il s'agit de la **stimulation du nerf vague**, ou SNV. Le système qui peut être implanté chez les patients atteints d'épilepsie est composé de trois éléments : une électrode (un câble fin doté à son extrémité de quatre contacts métalliques, implanté au millimètre près au bon endroit du cerveau par intervention chirurgicale), une extension (un câble fin et isolé qui passe en dessous du cuir chevelu et le long de la nuque jusque dans le haut de la poitrine : il relie

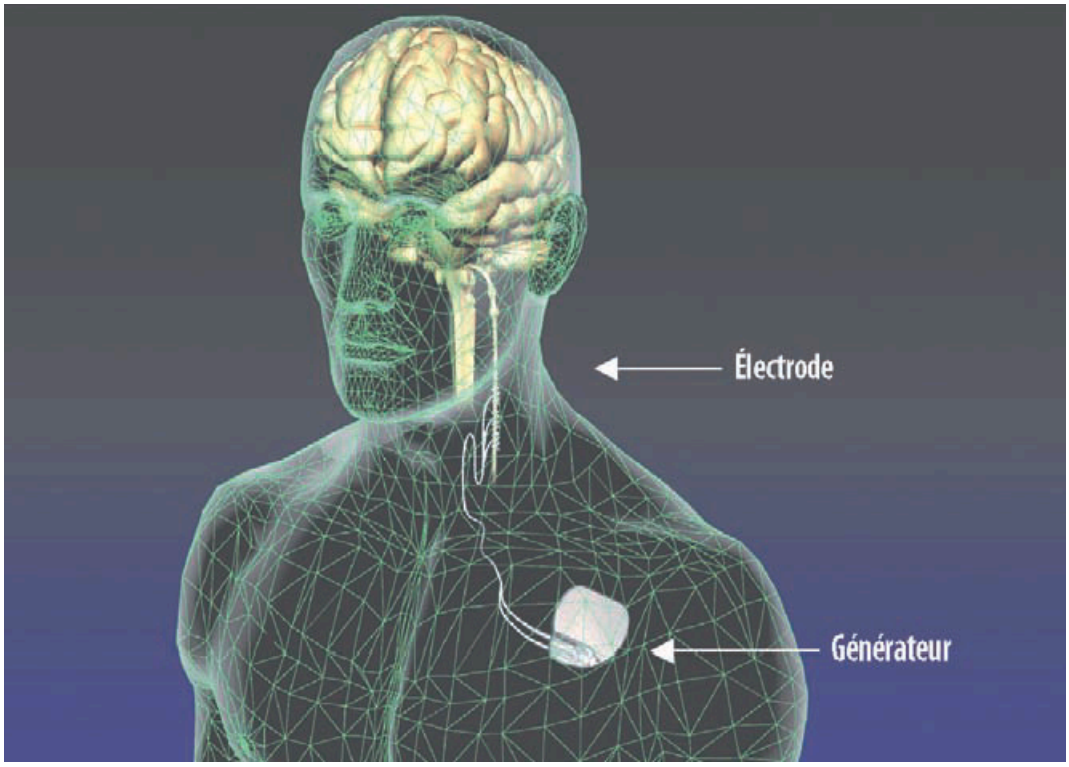


Figure 5 : Emplacement de l'électrode et du générateur.

l'électrode et le stimulateur) et un **générateur*** ou stimulateur (petit appareil logé dans un boîtier en titane, relié à l'électrode par l'extension et contenant une pile et des circuits électroniques). Ce stimulateur est ce que l'on peut aussi appeler le « *pacemaker* cérébral ». Il est implanté sous la peau en dessous de la clavicule gauche : la stimulation du nerf vague se fait sur son trajet le long du cou à gauche (voir figure 5[8]).

L'avantage de la stimulation cérébrale profonde et de la stimulation du nerf vague est qu'elles n'engendrent que de très rares effets secondaires qui sont minimes quand ils apparaissent, par exemple une toux quand le stimulateur se met en marche. En moyenne, la **fréquence des crises** diminue de 40 %. La stimulation est efficace à la fois sur la durée et sur l'intensité des crises. Souvent, il est nécessaire de continuer quand même le traitement médicamenteux, mais à doses très réduites, ce qui permet de limiter d'autant les effets secondaires indésirables des médicaments.

[8] LANDRÉ E. La stimulation du nerf vague dans le traitement des épilepsies pharmacorésistantes de l'adulte. La Lettre du Neurologue, 2008, vol. XII, n°5, pp. 130-132.

Conclusion

La lissencéphalie est donc une pathologie complexe et plurielle, à l'origine d'une multitude de conséquences concrètes pour les patients concernés. Parmi toutes celles-ci, l'épilepsie était intéressante à étudier, car il s'agit d'un mécanisme dont l'origine neurologique a des effets à la fois neurologiques et physiques. D'un problème purement médical et neurologique découlent des problématiques quotidiennes concrètes pour les patients et leur famille. À ces problématiques, plusieurs réponses existent : l'épilepsie peut en effet être gérée par différents moyens, qu'ils soient médicamenteux ou chirurgicaux. Aujourd'hui, la stimulation cérébrale profonde est une solution de plus en plus explorée pour gérer l'épilepsie, qu'elle qu'en soit l'origine. Parmi les différents types de stimulation, c'est aujourd'hui la stimulation du nerf vague qui est la plus courante. Mais d'autres formes de traitement sont à l'essai, notamment la stimulation du nerf trijumeau, qui est le plus grand nerf crânien, à l'origine des sensations du visage et de la tête. Du fait de sa taille, sa stimulation permet d'atteindre plusieurs zones du cerveau, responsables de l'humeur, de l'attention et des crises d'épilepsie.

TRADUCTION

Avertissement au lecteur

Dans la partie qui suit, le texte-support et sa traduction sont présentés en vis-à-vis : à gauche, le texte-support et à droite, sa traduction.

Les termes figurant dans le glossaire sont signalés par une **police de caractère en gras** à leur première occurrence ; les termes figurant dans les fiches terminologiques sont signalés par une **police de caractère en gras** et par un astérisque en exposant à leur première occurrence.

Les termes et passages faisant l'objet d'un commentaire dans la stratégie de traduction sont surlignés en gris.

Référence du texte-support

MURPHY J.V., TORKELSON R., DOWLER I., SIMON S. and HUDSON S., Vagal Nerve Stimulation in Refractory Epilepsy, Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine, 2003, vol. 157, pp. 560-564.

Nombre de mots dans le texte source : 3083
Nombre de mots dans le texte cible : 3656

Vagal Nerve Stimulation in **Refractory Epilepsy***

The First 100 Patients Receiving Vagal Nerve Stimulation at a Pediatric Epilepsy Center

Jerome V. Murphy; Richard Torkelson; Irene Dowler; Stephen Simon; Sara Hudson

Objective: To determine the outcome of intermittent left vagal nerve stimulation on the first 100 consecutive patients treated at our pediatric epilepsy center.

Methods: Patients were identified by means of operating room records. Data collected described the patient's epilepsy, previous and subsequent therapies, **adverse events**, nonepileptic changes, and outcomes.

Results: Average age was 10.4 years; **years of epilepsy**, 8.5; total number of **antiepileptic therapies**, 8.4; and median monthly seizure frequency, 120. Data on **seizure frequency** at follow-up were available for 96 of the 100 patients. Forty-five percent of patients achieved greater than 50% reduction; and 18% had had no **seizures*** for the last 6 months. **Response** was similar in patients with more than 7 years of refractory epilepsy as compared with patients with a shorter history. Magnet-generated, on-demand current reduced seizure intensity in almost half of the patients with available data. **Generator*** infections occurred in 3 patients. Twenty-four patients had their generators removed. Subsequently, 2 of these patients died.

Traitement d'**épilepsie réfractaire*** par **stimulation du nerf vague**

Étude des 100 premiers cas de traitement par stimulation du nerf vague dans un centre pédiatrique de traitement de l'épilepsie

Jerome V. Murphy; Richard Torkelson; Irene Dowler; Stephen Simon; Sara Hudson

Objectif : évaluer l'efficacité du traitement par stimulation intermittente du nerf vague sur les 100 premiers patients traités dans notre centre pédiatrique.

Matériaux et méthodes : La population étudiée est identifiée à partir des registres de la salle d'opération du centre pédiatrique. Les données recueillies décrivent pour chaque patient : le type des crises, les traitements antérieurs et en cours, les **événements indésirables**, les évolutions de l'état clinique, l'issue du traitement.

Résultats : La moyenne d'âge était de 10,4 ans ; la **durée d'évolution de l'épilepsie** de 8,5 ans ; le nombre total de **traitements antiépileptiques** de 8,4 ; et la fréquence médiane mensuelle des crises de 120. Des données sur la **fréquence des crises** suite à l'implantation sont disponibles pour 96 % patients. Une réduction de la fréquence des crises supérieure à 50 % est observée chez 45 % des patients ; l'absence totale de **crise*** pendant les 6 derniers mois est observée chez 18 % des patients. Les **réponses** à l'implantation sont similaires chez les patients épileptiques depuis plus de 7 ans et chez ceux dont le passé épileptique est plus récent. Chez près de la moitié des patients dont les données sont disponibles, la possibilité d'utiliser un aimant en cas de crise a permis une réduction de l'intensité des crises. Trois patients ont développé une infection du site d'implantation du **générateur***. Vingt-quatre patients ont fait retirer leur générateur, parmi lesquels deux sont par la suite décédés.

Conclusions: Seizure reduction was the same in patients younger than 12 years and 12 years or older and in patients with shorter and longer histories of refractory epilepsy. Adverse effects were few in this population, particularly in those younger than 12 years. Vagal nerve stimulation appears to be a relatively safe and potentially effective treatment for children with severely intractable epilepsy.

In July 1997, the Food and Drug Administration approved the use of intermittent stimulation of the left vagal nerve (VNS) "as adjunctive therapy in reducing the frequency of seizures in adults and adolescents over 12 years of age with partial onset seizures which are refractory to antiepileptic medications." Since then, 2 multicenter reports have described experience with VNS in 60 and 125 children with medically refractory epilepsy.

Other articles have reported benefit of VNS in hypothalamic hamartomas, tuberous sclerosis, generalized seizures, and Lennox-Gastaut syndrome. The only publication describing limited benefit is an abstract on its use in 10 children 3 years old or older with infantile spasms. A recent abstract showed improved response to VNS if patients underwent implantation when their refractory epilepsy had lasted less than 6 years, as compared with the 6 years or more group.

The only previous report of results from a single center, to our knowledge, described 64 patients treated with VNS. We recently reviewed our experience with the first 100 patients to undergo implantation at our pediatric hospital. The purposes were to compare the age-related changes in seizures, to report complications, to determine outcome in patients in whom this intervention failed, and to learn any nonepileptic benefits from VNS.

Conclusions : La réduction des crises est comparable chez les patients de moins de 12 ans et chez les patients de 12 ans ou plus. De même, la réduction des crises n'est pas différente chez les patients présentant une épilepsie réfractaire depuis plus ou moins longtemps. Peu d'effets indésirables ont été observés, notamment chez les patients âgés de moins de 12 ans. La stimulation du nerf vague apparaît comme une solution de traitement relativement sûre et potentiellement efficace chez les enfants présentant une épilepsie pharmacorésistante sévère.

En juillet 1997, la *Food and Drug Administration* (FDA, Agence américaine des produits alimentaires et médicamenteux) a approuvé l'utilisation de la stimulation intermittente du nerf vague gauche (SNV) comme « traitement adjuvant pour la réduction de la fréquence des crises chez l'adulte et l'enfant de plus de 12 ans souffrant d'épilepsie partielle pharmacorésistante ». Depuis, deux rapports rédigés en collaboration par plusieurs centres ont décrit l'essai de la SNV sur respectivement 60 et 125 enfants présentant une épilepsie pharmacorésistante.

D'autres travaux ont attesté des effets bénéfiques de l'utilisation de la SNV comme traitement des hamartomes hypothalamiques, de la sclérose tubéreuse de Bourneville, des crises généralisées et du syndrome de Lennox-Gastaut. La seule publication décrivant une efficacité limitée est un article rapportant l'utilisation de la SNV sur une petite cohorte de 10 enfants âgés de 3 ans ou plus souffrant de spasmes infantiles. Un article a récemment rapporté sur une petite série de patients, que si l'implantation intervient lorsque l'épilepsie réfractaire date de moins de 6 ans, la réponse à la SNV est meilleure qu'après 6 années ou plus d'épilepsie.

La seule étude antérieure examinant des résultats internes à un seul centre hospitalier, à notre connaissance, décrit 64 patients traités par SNV. Nous avons récemment examiné les résultats des 100 premiers cas d'implantation de SNV de notre centre pédiatrique. Nous avons comparé les évolutions des crises en fonction de l'âge, les complications, l'issue du traitement chez les patients et tout effet bénéfique non épileptique éventuel apporté par la SNV.

METHODS

A list of all patients who underwent implantation at this hospital was obtained from operating room records. Expedited approval was given by the University of Missouri Pediatric Institutional Review Board, Kansas City, to review the charts and to contact treating physicians and families of patients, when necessary, to learn the outcome of this therapy.

The generator was implanted by either a neurosurgeon or any of several otolaryngologists. Most patients had the generator activated before discharge on the day of surgery. At this time the generator was turned up to the highest tolerated **current**. At subsequent visits the current was increased to tolerance or to the maximum available current, 3.50 mA. The highest tolerable current was realized by induced coughing, or complaints of discomfort at higher settings. Duty cycles were either 30 seconds on and 5 minutes off (used before 1997) or 30 seconds on and 3 minutes off. After Food and Drug Administration approval, the off time was reduced from 5 to 3 minutes on the basis of observations in rats. Pulse width was generally 500 microseconds, and frequency was 30 Hz. Rarely, intolerance of even the lowest currents necessitated reduction of these variables. The magnet-generated current was used as an on-demand therapy to terminate a seizure. This current was set slightly higher than the routine intermittent current and lasted 60 seconds. A more rapid-duty cycle (7 seconds on, 12 seconds off) was used for at least 3 months in patients not benefiting from VNS after 1 year, before the generator was removed.

Matériaux et méthodes

Nous avons recensé tous les patients ayant eu une implantation dans notre centre à partir des registres de la salle d'opération. Avec l'approbation accélérée du *Pediatric Institutional Review Board* (Comité d'évaluation éthique en pédiatrie) de l'Université du Missouri à Kansas City (États-Unis), nous avons examiné les dossiers et contacté les médecins traitants et les familles des patients, lorsque cela était nécessaire, afin de connaître l'issue du traitement.

L'implantation du générateur a été réalisée par un neurochirurgien ou un otorhinolaryngologiste. Le générateur de la plupart des patients a été activé le jour de l'opération, avant leur sortie de l'hôpital. Il a alors été réglé au niveau d'**impulsion** tolérable le plus élevé. Lors des visites de suivi, l'impulsion a été augmentée en fonction de la tolérance ou jusqu'au niveau d'impulsion maximum, soit 3,50 mA. Le niveau d'impulsion tolérable le plus élevé a été réglé en fonction de la toux provoquée par le générateur ou des plaintes d'inconfort à un réglage plus élevé. Le stimulateur est programmé pour lancer une impulsion de 30 secondes toutes les 5 minutes (réglages utilisés avant 1997) ou pour une impulsion de 30 secondes toutes les 3 minutes (cycle court). Le passage de 5 à 3 minutes de temps d'arrêt a reçu l'approbation de la FDA sur la base d'observations effectuées sur des rats. La durée d'impulsion était généralement de 500 microsecondes et la fréquence de 30 Hz. Dans de rares cas, ces variables ont été réduites en raison d'intolérance à ces plus faibles réglages. En outre, un aimant peut être utilisé pour provoquer une stimulation sur demande qui permet de mettre fin à une crise. L'intensité de cette impulsion a été réglée à un niveau légèrement plus élevé que l'impulsion intermittente normale, pour une impulsion de 60 secondes. Un cycle plus rapide (7 secondes d'impulsion, 12 secondes d'arrêt) a été utilisé pour au moins 3 mois chez les patients qui ne ressentaient aucun bénéfice de la SNV après un an, avant le retrait du générateur.

The data collected included age at onset of epilepsy, cause of seizures, seizure types, presence or absence of mental retardation, years of epilepsy, age of patient when they underwent implantation, previous epilepsy surgeries, average monthly frequency of seizures for the 3 months before implantation and monthly frequency preceding the last evaluation, total number of antiepileptic drugs (AEDs) used before VNS, number of AEDs being taken at the time of the implant, number of AEDs being taken at the latest follow-up, surgical complications, adverse effects of VNS, changes in the patients' general wellbeing, present status of VNS, and outcome of patients in whom this intervention failed. Seizure frequency was recorded at each follow-up visit from seizure calendars or from family recall, if the former was not available. Not all data were available for every patient.

Where appropriate, confidence intervals for the difference in proportions were used to compare specific groups of patients, by means of StatXact software, version 3 (Cytel Software Corporation, Cambridge, Mass).

Les données recueillies comprenaient l'âge du début des crises, la cause de l'épilepsie, les types de crises, la présence ou l'absence d'une déficience intellectuelle, le nombre d'années d'épilepsie, l'âge à la pose du SNV, les traitements antérieurs de l'épilepsie par chirurgie, la fréquence mensuelle moyenne des crises pendant les 3 mois précédant l'implantation et la fréquence mensuelle avant la dernière évaluation, l'historique des médicaments antiépileptiques (MAE) avant la SNV, le nombre de MAE en cours au moment de l'implantation, le nombre de MAE en cours au moment du dernier rendez-vous de suivi, les complications chirurgicales, les effets indésirables de la SNV, les évolutions de la qualité de vie globale du patient, les paramètres de stimulation du simulateur et l'issue chez les patients pour qui l'intervention a échoué. La fréquence des crises a été enregistrée lors de chaque visite de suivi d'après des calendriers de crises ou d'après les souvenirs des familles, le cas échéant. Toutes ces données n'étaient pas disponibles pour tous les patients.

Il a parfois été nécessaire d'utiliser des intervalles de confiance en fonction des différences de proportions, afin de comparer des groupes de patients spécifiques, grâce au logiciel StatXact, version 3 (Cytel Software Corporation, Cambridge, Mass).

RESULTS

Population

A profile of the 100 patients is given in Table 1. The first 28 patients were part of one of the preapproval trials in this country, and, as such, their implantation and initial follow-up were funded by the manufacturer of the device (Cyberonics, Inc, Houston, Tex) when insurance was not available. Some of these patients have been included in previous reports. The first patient underwent implantation in November 1992 and the 100th in July 2000. Patient follow-up was 1 to 9 years (mean, 2.7 years). Twelve patients had only a 1-year follow-up. Another 12 patients were older than 18 years at implantation; 4 of these had been followed up at this hospital since their youth, and 8 were adults referred specifically for VNS. One of our patients was receiving no antiepileptic therapy, as her family claimed nothing helped. In 13 patients, previous **epilepsy surgery***, either **corpuscallosotomies** (8 patients) or **resections*** (5 patients), had failed. Twenty-one had normal intelligence as determined by developmental skills and scholastic performance.

Outcome

Follow-up data on seizure frequency was available in 96 patients. Of the remaining 4, 1 family refused to discuss their child's status, 2 physicians never forwarded data on seizure frequency for patients living elsewhere, and 1 family could not be located.

Résultats

Population

Le Tableau 1 présente le profil des 100 patients. Les 28 premiers patients faisaient partie de l'un des essais cliniques menés aux États-Unis en vue de l'approbation par la FDA. Par conséquent, leur implantation et le suivi initial étaient financés par le fournisseur du dispositif (Cyberonics, Inc, Houston, Texas, États-Unis) en cas de non-disponibilité des assurances. Certains de ces patients ont été mentionnés dans des rapports antérieurs. La première implantation a eu lieu en novembre 1992 et la centième en juillet 2000. Le suivi des patients s'étend de 1 à 9 ans (suivi moyen : 2,7 ans). Douze patients n'ont eu qu'un an de suivi. Douze autres avaient plus de 18 ans lors de l'implantation, dont 4 avaient été suivis dans notre centre depuis leur enfance et 8 étaient des adultes envoyés spécialement pour la SNV. Une patiente ne recevait aucun traitement antiépileptique, tous jugés inefficaces par sa famille. Treize patients avaient fait l'objet de **traitements chirurgicaux de l'épilepsie***. Mais ces tentatives, que ce soit les **callosotomies** (8 patients) ou les **chirurgies d'exérèse*** (5 patients), avaient échoué. Vingt-et-un patients présentaient un développement intellectuel normal d'après l'évaluation de leurs habilités développementales et leurs résultats scolaires.

Issue

Les informations de suivi sur la fréquence des crises étaient disponibles pour 96 patients. Sur les 4 restants, une famille a refusé de communiquer sur l'état de l'enfant, deux médecins n'ont jamais transmis les données sur la fréquence des crises chez les patients vivant ailleurs et une famille n'a pas pu être contactée.

Table 2 gives the percentage reduction in seizures, comparing the frequency during the month before the most recent visit with the monthly average for the 3 months before implantation, by age group for these 96 patients. Eighteen percent of patients had no seizure during the 6 months preceding the last evaluation. The percentages of patients with no seizures, more than 90% reduction, and more than 50% reduction were similar in the patients 6 to 11 years old at implantation and the patients 12 to 18 years old.

Table 3 compares the benefit in seizure control between patients 12 to 18 years old and those younger than 12 years. The confidence intervals for the differences in proportion show no difference in response to VNS by these age groups.

In Table 4, a similar analysis was performed on the change in patients with refractory epilepsy present for 7 years or less at the time of implantation, as opposed to those who had had epilepsy for more than 7 years when implanted. The numbers are similar, with the **responder** rate (>50% seizure reduction) being higher, but not statistically significantly so, for patients with more than 7 years of refractory epilepsy.

Four of the 7 patients with previous corpuscallosotomies who were available for follow-up had greater than 50% reduction in seizure frequency. Four of the 5 patients in whom resective seizure surgery had failed were also responders.

Five patients had increased seizure frequency (increases of 11% to 150%). The patient with a 150% increase in the number of seizures was nevertheless remarkably improved in **well-being**, as the seizures were very brief and not associated with injury or **postictal lethargy**. The other 4 had no improvement in well-being. The causes of epilepsy and seizure types in this group were variable.

Le Tableau 2 présente le pourcentage de réduction des crises, à travers la comparaison de la fréquence des crises au cours du mois précédant la consultation de contrôle la plus récente et la fréquence mensuelle moyenne au cours des trois mois précédant l'implantation. Les 96 patients sont classés par groupes d'âge. 18 % des patients n'ont eu aucune crise au cours des 6 mois précédant le contrôle. Le pourcentage de patients n'ayant plus aucune crise, de ceux ayant observé une réduction des crises de plus de 90 % et de plus de 50 %, varie peu entre les deux groupes d'âge (6 à 11 ans et 12 à 18 ans).

Le Tableau 3 compare les bénéfices en termes de contrôle des crises entre les patients âgés de 12 à 18 ans et les patients de moins de 12 ans. L'intervalle de confiance suggère une réponse identique à la SNV pour ces deux groupes d'âge.

Le Tableau 4 présente une analyse similaire réalisée d'une part sur l'évolution des patients dont l'épilepsie réfractaire était présente depuis 7 ans ou moins au moment de l'implantation, d'autre part sur l'évolution des patients dont l'épilepsie était présente depuis plus de 7 ans au moment de l'implantation. Les chiffres sont similaires : le taux de patients dits « **répondeurs** » (chez lesquels la fréquence des crises a été réduite de plus de 50 %) est plus élevé chez les patients dont l'épilepsie était présente depuis plus de 7 ans, mais la différence n'est pas statistiquement significative.

Parmi les 7 patients ayant précédemment fait l'objet d'une callosotomie, 4 étaient disponibles pour le suivi et ont fait part d'une réduction de la fréquence des crises supérieure à 50 %. Sur les 5 patients dont la chirurgie d'exérèse avait échoué, 4 font également partie des répondeurs.

La fréquence des crises a augmenté chez 5 patients (augmentation de 11 à 150 %). Malgré une augmentation de la fréquence de ses crises de 150 %, le patient concerné observe une amélioration considérable de sa **qualité de vie**. Ses crises sont en effet très brèves et non accompagnées de lésions ou de **léthargie postcritique**. En revanche, la qualité de vie des 4 autres patients ne présente aucune amélioration. Les causes de l'épilepsie et les types de crises de ce groupe sont variables.

We also compared changes in seizure frequency between patients with normal development and those with mental retardation; between patients with 100 or more seizures per month and those with fewer than 100 per month at implantation; and between patients with previous seizure surgery and those without such surgery. In these 3 comparisons, there were no statistically significant differences. The average number of antiepileptic therapies at the time of implantation of the VNS, including the **ketogenic diet** as a therapy, was 2.23. At the time of this review the number was 2.00.

As with AEDs, there were patients counted among the VNS failures who responded initially, for up to 3 months, and then had recurrences at the former frequency and severity. Any patient who achieved significant improvement in seizure frequency for the first 6 months never experienced deterioration of their condition except at the end of the life of the generator.

The general well-being of the patients was rated by the family at the last available evaluation as much better, better, no change, worse, or much worse relative to pretreatment. This information was available for 68 patients. Two were worse, 24 were the same, 10 were better, and 32 were much better. This did not correlate with seizure control.

Nous avons également comparé l'évolution de la fréquence des crises selon les critères suivants :

- la présence ou non d'un déficit intellectuel
- la fréquence des crises au moment de l'implantation, supérieure ou inférieure à 100 crises par mois
- la notion d'un traitement chirurgical antérieur ou non.

Aucune de ces trois comparaisons n'a révélé de différences statistiques remarquables. Le nombre moyen de traitements antiépileptiques (y compris le **régime cétogène**) au moment de l'implantation du SNV était de 2,23. Au moment de l'élaboration de cette étude, ce nombre était passé à 2,00.

En ce qui concerne les MAE, certains patients non répondeurs à la SNV étaient répondeurs au départ, jusqu'à 3 mois après l'implantation, mais rechutaient ensuite avec des crises de même fréquence et de même intensité qu'avant l'implantation. Parmi les patients dont la fréquence des crises avait remarquablement diminué au cours des 6 premiers mois, aucun n'a rapporté de dégradation de son état avant la fin de vie du générateur.

La qualité de vie des patients a été évaluée par leurs familles, pour comparer l'évolution entre l'état du patient avant l'implantation et au moment de la consultation de contrôle la plus récente, selon le spectre suivant : nette amélioration, amélioration, aucun changement, détérioration, grave détérioration. Nous disposons de cette évaluation pour 68 patients :

- détérioration : 2 patients ;
- aucun changement : 24 patients ;
- amélioration : 10 patients ;
- nette amélioration : 32 patients.

Ces données ne sont pas corrélées au contrôle des crises.

Information on using the magnet-generated current to immediately control a seizure was available for 70 patients. One family claimed that use of the magnet made seizures worse, 34 claimed they could abort the seizure and reduce or eliminate postictal lethargy, and 35 noted no benefit from magnet use.

Adverse events

Three patients developed abscesses around the generator requiring device **removal**, antibiotic therapy, and reimplantation. One patient complained of the voice changes with stimulation when she was using the telephone at work. We taught her how to hold a magnet on the generator when she was using the telephone, temporarily preventing device discharge.

Follow-up

In 24 patients, the device was turned off and removed, giving a retention rate, for the 96 patients with follow-up data, of 75%. In 1 patient the removal after 3 months was for cosmetic reasons, and in the remaining patients it was removed after at least 18 months of stimulation because of lack of perceived benefit. Of these 24 patients, 1 had subsequent resolution of his epilepsy after a temporal lobectomy.

Les données sur l'utilisation des stimulations générées sur demande à l'aide d'un aimant en cas de crise étaient disponibles pour 70 patients. Une famille assure que l'utilisation de l'aimant fait empirer les crises ; 34 assurent que l'aimant leur permet de stopper la crise et de réduire ou d'éliminer la fatigue postcritique ; 35 assurent que l'aimant n'apporte aucun effet bénéfique.

Effets indésirables

Trois patients ont développé un abcès autour du générateur, nécessitant l'**ablation** du dispositif, un traitement antibiotique et une seconde implantation du dispositif. Une patiente s'est plainte de modifications de sa voix à cause du stimulateur lorsqu'elle utilisait le téléphone dans le cadre professionnel. Nous lui avons conseillé de placer un aimant au niveau du générateur lorsqu'elle est au téléphone, afin de bloquer temporairement les impulsions.

Suivi

Le dispositif a été désactivé et retiré chez 24 patients ; sur les 96 patients dont les données de suivi sont disponibles, 75 % ont donc gardé le dispositif. Un patient a demandé le retrait du dispositif après 3 mois pour des raisons cosmétiques. Pour les autres, l'ablation du dispositif a eu lieu après au moins 18 mois de stimulation, en raison d'absence d'effets bénéfiques visibles. Sur ces 24 patients, 1 patient a été complètement guéri de son épilepsie par la suite grâce à une lobectomie temporale.

Two patients died: one was found dead in bed, and the other died of head trauma during a seizure. (No deaths occurred in the patients continuing to receive VNS.) Three patients experienced improvement with the ketogenic diet. In one it was used concurrently with VNS, and the other 2 were nonresponders to VNS. Three other patients responded favorably to the more recently available AEDs. The rest of these nonresponders demonstrated persistence of their refractory epilepsy. In none of the 24 patients who failed to respond to the standard cycle was benefit recognized from changing to 3 months of a rapid-duty cycle, in contrast to findings in a previous report.

There was no way to accurately predict the end of the life of the generator in the original generators (model 100). If seizure control deteriorated and the generator was near the end of its life, as predicted by the manufacturer, it was replaced. The newer generators (models 101 and 102) have a longer life and an indication of end of battery life.

In our first patient, seizure control unexpectedly deteriorated, from 1 seizure every 5 months to several seizures a week, several months after she had a new model 100 implanted. A representative from the manufacturer studied the generator in vivo and told us it was working as expected. Nevertheless, replacement was associated with the return of the previous degree of control. Such device malfunction was rare.

COMMENT

Follow-up data on seizure frequency are presented in 96 of the first 100 patients treated with VNS at this institution. These are uncontrolled observations. The responder rate (>50% reduction in seizure frequency) was 45%. This rate compares favorably with the long-term responder rate of 42.7% in the preapproval studies.

Deux patients sont décédés : le premier a été retrouvé mort dans son lit et l'autre est mort d'un traumatisme crânien au cours d'une crise (aucun décès n'est survenu chez les patients ayant poursuivi les stimulations). Trois patients ont vu leur qualité de vie améliorée grâce au régime cétogène, dont un continuait à utiliser la SNV et deux étaient non répondeurs à la SNV. Trois autres patients ont répondu positivement aux MAE les plus récents. Le reste de ces non répondeurs ont présenté une persistance de leur épilepsie réfractaire. Le passage d'un cycle standard à un cycle rapide pendant 3 mois n'a eu aucun effet positif chez ces 24 patients non répondeurs, contrairement à des données recueillies dans une étude antérieure.

Il était impossible de prévoir précisément la fin de vie des modèles originaux des générateurs (modèle 100). En cas de détérioration du contrôle des crises et si le générateur approchait la fin de vie prévue par le fournisseur, il était remplacé. Les générateurs plus récents (modèles 101 et 102) ont une durée de vie plus longue et disposent d'un indicateur de la fin de vie de leur batterie.

Le contrôle des crises chez notre première patiente s'est subitement détérioré, passant de une crise tous les 5 mois à plusieurs crises par semaine, plusieurs mois après l'implantation d'un nouveau modèle 100. Un représentant du fournisseur a étudié le générateur *in vivo* et a déclaré qu'il fonctionnait normalement. Néanmoins, le remplacement du générateur a été synonyme d'un retour au niveau de contrôle précédant la détérioration. De tels défauts de fonctionnement du dispositif sont rares.

Discussion

Les données de suivi sur la fréquence des crises sont présentées pour 96 des 100 premiers patients traités par SNV dans notre établissement. Il s'agit de données observationnelles non contrôlées. Le taux de répondeurs (réduction de la fréquence des crises supérieure à 50 %) est de 45 %. Ce taux se compare favorablement au taux de répondeurs sur le long terme des études antérieures à l'autorisation de la FDA, qui était de 42,7 %.

Five patients had increases in seizure frequency, but in 1 patient who had a 150% increase in seizure frequency, there was remarkable improvement in performance due to a reduction in seizure severity and injuries, and absence of postictal lethargy. The remaining 4 had no improvement.

Comparison of response rates between the group of patients 12 to 18 years old and those 11 years old or younger by confidence intervals demonstrates that the response was the same in both age groups (Table 3). The wide confidence intervals indicate that the sample size was adequate to rule out a very large difference, but not moderate or small differences.

Patients with more than 7 years of refractory epilepsy were compared with those with a duration of 7 years or less; we did not find a significant benefit in earlier treatment with VNS. This stands in contrast to a recently published abstract. The reason for this difference in findings is unclear; the abstract used a registry of data maintained by Cyberonics, Inc, and used 6 years of refractory epilepsy as a cutoff, rather than 7 years.

Infection occurred in 3 patients who required device removal and antibiotic treatment before surgical reimplantation. Three different surgeons implanted the devices that became infected. This infection rate compares favorably with that seen in implanted cardioverter defibrillators, 2.2% to 7.2%, but it is higher than the VNS preapproval clinical study rate of 1.1%.

In almost half of the 70 patients for whom data were available, there was benefit from using the magnet-generated, on-demand current. This would reduce the duration and intensity of the seizure with a corresponding reduction or elimination of the postictal state.

La fréquence des crises a augmenté chez 5 patients. Mais l'un d'eux, dont la fréquence des crises a augmenté de 150 %, présente une amélioration considérable de sa qualité de vie, du fait de la réduction de l'intensité des crises et des lésions et de l'absence de léthargie postcritique. Il n'y a eu aucune amélioration chez les quatre autres patients.

La comparaison des taux de réponses entre les groupes de patients âgés de 12 à 18 ans et ceux âgés de 11 ans ou moins par intervalles de confiance montre un taux de réponse similaire entre les deux groupes d'âge (Tableau 3). La valeur des intervalles de confiance (de 17 à 22%) indique que l'échantillon était de taille suffisante pour exclure une différence importante, mais de taille trop réduite pour écarter des différences de moindre importance.

La comparaison entre les patients atteints d'épilepsie réfractaire depuis plus de 7 ans et ceux atteints d'épilepsie réfractaire depuis 7 ans ou moins n'a révélé aucun effet bénéfique remarquable des traitements préalables à la SNV. Ce résultat s'oppose aux données d'un court article récemment publié. La raison de cette différence entre les résultats n'est pas claire ; l'article en question s'appuie sur un registre de données tenu par Cyberonics, Inc. et sur un seuil de 6 ans d'épilepsie réfractaire, au lieu de 7.

Chez 3 patients, une infection a nécessité l'ablation du dispositif et un traitement antibiotique avant une seconde implantation chirurgicale. Trois chirurgiens différents avaient implanté les dispositifs infectés. Ce taux d'infection (2,2 %) se compare favorablement à celui observé dans les cas d'implantation de défibrillateurs à synchronisation automatique (7,2 %). Il est en revanche plus élevé que le taux de 1,1 % observé lors de l'étude clinique préalable à l'autorisation de la SNV.

Sur près de la moitié des 70 patients pour qui les données sont disponibles, l'utilisation de l'impulsion sur demande générée par l'aimant est synonyme de bénéfices. Elle permettrait de réduire la durée et l'intensité des crises et de réduire voire d'éliminer la phase de somnolence postcritique.

The number of patients with improvement in general wellbeing, 42 of 68, is of interest. This did not always correspond to a reduction in seizure frequency, and it preceded any change in AEDs. In this group the most common observation by the family and the school was that the patient was "so much brighter." The improvement in function, independent of seizure control, has been observed by others. This benefit is supported by reports of enhanced recognition memory and reduced daytime sleepiness in adult patients with epilepsy treated with VNS.

Despite the responder rate of 45%, 75% of the patients continued treatment with VNS. The reasons for this high retention rate, in addition to improved seizure control, could be the availability of on-demand rescue treatment with the magnet, increased alertness, or a preference not to undergo another surgery for removal. This retention rate of 75% is lower than the 88% reported earlier in an extension study of patients in the preapproval trials.

One major issue with VNS is the inability to predict who will benefit. Save for Lennox-Gastaut syndrome and tuberous sclerosis, we cannot predict which patients will respond more favorably than others. The lack of a significant reduction in number of AEDs used in this study, from 2.23 to 2.00, was unusual in comparison with some new AEDs.

There is a question as to when VNS should be offered for the treatment of medically refractory epilepsy. Once at least 3 appropriately used AEDs have failed, further drug therapy is unlikely to be successful in providing complete seizure control. At that point, therapeutic options are seizure surgery, other AEDs, the ketogenic diet, or VNS. Patients and their families should be made aware of each of these options, their potential for improved seizure control, and possible complications before implementing a therapeutic plan.

Sur 68 patients, 42 présentent une amélioration de leur qualité de vie. Ce chiffre est intéressant : il ne correspond pas toujours à une diminution de la fréquence des crises et précède tout changement de MAE. D'après les familles et l'entourage scolaire de ces patients, l'observation la plus courante qualifie ces derniers de « beaucoup plus éveillés ». D'autres ont également observé une amélioration de l'autonomie, indépendamment du contrôle des crises. Cette amélioration concorde avec des rapports faisant état d'une amélioration de la mémoire de reconnaissance et d'une réduction de la somnolence diurne chez les patients adultes dont l'épilepsie est traitée par SNV.

Malgré un taux de réponse de 45 %, 75 % des patients ont poursuivi le traitement par SNV. Cela est vraisemblablement dû, en plus de l'amélioration du contrôle des crises, à la possibilité d'utiliser l'aimant comme traitement de secours sur demande, à une plus grande lucidité, ou encore au choix de ne pas subir une nouvelle opération chirurgicale pour l'ablation du dispositif. Ce taux de rétention de 75 % est inférieur à celui de 88 % observé dans une étude antérieure sur les patients des essais préalables à l'autorisation.

L'un des problèmes principaux de la SNV est l'incapacité à prévoir qui pourra en bénéficier. Syndrome de Lennox-Gastaut et sclérose tubéreuse exceptés, il est impossible de prévoir quels patients y répondront plus favorablement que d'autres. Dans cette étude, l'absence d'une réduction remarquable du nombre de MAE utilisés (de 2,23 à 2,00) est inhabituelle par rapport à de nouveaux MAE.

La question est de savoir quand la SNV devrait être proposée comme traitement des épilepsies pharmacorésistantes. Si au moins 3 MAE utilisés correctement sont inefficaces, il est peu probable qu'un autre traitement médicamenteux permette un contrôle des crises satisfaisant. À ce stade, les possibilités de traitement sont la chirurgie, d'autres MAE, le régime cétogène ou la SNV. Il faut proposer aux patients et à leurs familles toutes ces options, leur potentiel d'amélioration du contrôle des crises et les complications éventuelles, avant de mettre en place un programme thérapeutique.

On the basis of these observations, we believe that VNS may be a consideration when a patient's condition is determined to be medically refractory, on the basis of failure of 3 AEDs. It should be an available therapy for children younger than 12 years, as they appear to respond as well as older children. In the event that a patient responds for many years and then his or her condition deteriorates, implantation of a new generator should be considered even if all tests show the generator to be functional.

What This Study Adds

Vagal nerve stimulation is presently approved for patients 12 years and older with medically refractory partial seizures. This article, along with others in the literature, supports the opinion that it is as effective in younger patients with other medically refractory seizures. This is the first article (1) to show a failure to significantly reduce other AEDs in patients receiving VNS; (2) to describe outcome in patients in whom this therapy failed and who had the device removed; (3) to describe outcome in a large pediatric population at one center; (4) to indicate the frequency of benefit from the magnet-activated rescue current in children; and (5) to address the signs of the end of the life of the older generator, the model 100 series, as compared with the 101 and 102 series, which have an indicator of approaching end of life.

Sur la base de ces observations, nous estimons que la SNV peut être envisagée dans les épilepsies pharmacorésistantes, si 3 MAE ont été inefficaces. Ce traitement devrait être proposé aux enfants âgés de moins de 12 ans, car ils semblent réagir aussi bien que les autres enfants. Si l'état d'un patient se détériore après des années de réponse positive à la SNV, l'implantation d'un nouveau générateur devrait être envisagée, même si le générateur est jugé fonctionnel par les tests.

Le plus de cette étude

Actuellement, la SNV est approuvée comme traitement des crises partielles pharmacorésistantes chez les patients âgés de 12 ans ou plus. Cet article, parmi d'autres sur le même sujet, suggère que la SNV est également efficace chez les patients plus jeunes, présentant d'autres types de crises réfractaires aux médicaments. Cet article est le premier à :

1) montrer que la SNV ne permet pas toujours de réduire considérablement l'utilisation d'autres MAE ;
2) décrire l'issue de l'implantation chez les patients non répondeurs dont le dispositif a été retiré ;
3) décrire l'issue de l'implantation chez une large population pédiatrique au sein d'un même centre hospitalier ;
4) indiquer la fréquence des bénéfices de l'impulsion générée par aimant sur demande chez les enfants ;
5) évoquer les signes de fin de vie des générateurs plus anciens (modèle 100) en les comparant aux modèles 101 et 102, qui disposent d'un indicateur de leur fin de vie.

Table 1. Profile of the First 100 Patients to Receive Implants			
	Range	Mean	Median
Age at implant, y	2-40	10.4	11.5
Years of epilepsy	2-32	8.5	8.5
Total No. of previous antiepileptic therapies	3-29	8.4	7
No. of antiepileptic therapies at implant	0-5	2.2	2
Monthly seizure frequency	1-4500	556.3	120
No. with previous epilepsy surgery	13		
No. with normal development/intellect	21		

Table 2. Reduction in Seizure Frequency by Age Groups				
		Reduction in Frequency, No. (%) of Patients		
Age, y	No. of Patients	100%	>90%	>50%
All	96	17 (18)	25 (26)	43 (45)
12-18	34	7 (21)	10 (29)	16 (47)
6-11	37	7 (19)	11 (30)	17 (46)
≤5	13	3 (23)	3 (23)	6 (46)

Table 3. Response to Vagal Nerve Stimulation by Age of Patients			
	No. (%)		
Response	Younger (<12 y) (n = 50)	Older (12-18 y) (n = 34)	Confidence Interval, %
No seizures	10 (20)	7 (21)	−17 to 20
>90% Reduction	14 (28)	10 (29)	−18 to 22
>50% Reduction	23 (46)	16 (47)	−21 to 22

Table 4. Response to Vagal Nerve Stimulation by Years of Epilepsy			
	No. (%)		
Response	Refractory ≤7 y (n = 46)	Refractory >7 y (n = 50)	Confidence Interval, %
No seizures	9 (20)	8 (16)	−20 to 13
>90% Reduction	14 (30)	10 (20)	−28 to 7
>50% Reduction	20 (43)	23 (46)	−18 to 23

Tableau 1. Profil des 100 premiers patients ayant subi l'implantation			
	Étendue	Moyenne	Médiane
Âge à l'implantation (année)	2-40	10,4	11,5
Années d'épilepsie	2-32	8,5	8,5
Nb total de MAE antérieurs	3-29	8.4	7
Nb de MAE à l'implantation	0-5	2.2	2
Fréquence mensuelle des crises	1-4500	556,3	120
Nb de patients ayant subi un traitement chirurgical de l'épilepsie	13		
Nb de patients au développement intellectuel normal	21		

Tableau 2. Réduction de la fréquence des crises par groupes d'âge				
		Réduction de la fréquence, en nb de patients (%)		
Âge (années)	Nb de patients	100 %	>90 %	>50 %
Tous	96	17 (18)	25 (26)	43 (45)
12-18	34	7 (21)	10 (29)	16 (47)
6-11	37	7 (19)	11 (30)	17 (46)
≤5	13	3 (23)	3 (23)	6 (46)

Tableau 3. Réponse à la stimulation du nerf vague en fonction de l'âge			
	Nombre (%)		
Réponse	Moins de 12 ans (50 patients)	De 12 à 18 ans (34 patients)	Intervalle de confiance (%)
Aucune crise	10 (20)	7 (21)	−17 à 20
Réduction >90 %	14 (28)	10 (29)	−18 à 22
Réduction >50 %	23 (46)	16 (47)	−21 à 22

Tableau 4. Réponse à la stimulation du nerf vague en fonction des années d'épilepsie			
	Nombre (%)		
Réponse	≤ 7 années d'épilepsie (46 patients)	>7 années d'épilepsie (50 patients)	Intervalle de confiance (%)
Aucune crise	9 (20)	8 (16)	−20 à 13
Réduction >90 %	14 (30)	10 (20)	−28 à 7
Réduction >50 %	20 (43)	23 (46)	−18 à 23

STRATÉGIE DE TRADUCTION

Introduction : choix et présentation du texte-support

En choisissant le sujet de ce mémoire, je savais que la traduction ne pourrait porter sur le sujet dans son ensemble, car il est à la fois très vaste et trop précis pour qu'il soit possible de trouver un texte qui porte exactement sur ce sujet et corresponde aux critères de sélection du mémoire. La traduction devait donc concerner un aspect en particulier. Très vite, j'ai pensé à l'épilepsie, qui est l'un des aspects principaux du sujet, mais là encore il s'agit d'un domaine très vaste. J'ai finalement choisi de resserrer le thème de la traduction à la stimulation du nerf vague (SNV), l'un des moyens actuels de traiter l'épilepsie et l'objet de la dernière partie de mon exposé. Il faut savoir que la SNV ne concerne pas seulement les patients souffrant de lissencéphalie, puisque c'est une technique qui permet d'améliorer la qualité de vie des personnes souffrant d'épilepsie en général, quelle qu'en soit la cause (même si certains chercheurs tentent de savoir si, en fonction de la cause, ce type de traitement serait plus ou moins efficace). Le texte-support de la traduction se concentre donc sur un aspect restreint de mon sujet, mais ce choix m'a permis de trouver un texte d'une technicité parfaite pour l'exercice et assez récent pour que ni la terminologie ni les méthodes évoquées ne soient obsolètes.

Après avoir effectué une sélection et une étude de plusieurs textes portant sur le sujet, mon choix définitif a donc été un article d'une revue médicale étudiant le traitement de l'épilepsie par stimulation du nerf vague. Il s'agit en fait d'une étude de cas publiée en 2003 par une revue intitulée *Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine*, une revue mensuelle alimentée par des médecins et d'autres professionnels du secteur, qui traite des questions de santé spécifiques aux enfants et aux adolescents. La revue publie des études de cas, des rapports d'experts, des commentaires pratiques et des informations sur l'actualité scientifique et médicale. L'étude de cas que j'ai choisie porte sur les 100 premiers cas d'implantation de stimulateur du nerf vague dans un centre hospitalier, sur 100 jeunes patients épileptiques. L'article est publié en 2003 mais porte sur des cas traités de 1992 à 2000. Il s'agit donc d'une

étude *a posteriori*, dont l'objectif est justement d'analyser ce traitement avec du recul et avec suffisamment de données pour fournir des statistiques fiables.

Puisqu'il est publié dans une revue scientifique, le texte est très technique et s'adresse à des professionnels du milieu médical, familiers de la terminologie et de la phraséologie de ce type de texte. En langue cible, il fallait donc adopter le même postulat traductif et traduire dans un langage technique à destination d'experts.

I – Méthodologie

Une fois le texte choisi et validé, je l'ai d'abord lu activement plusieurs fois, pour m'en imprégner et en relever les principales caractéristiques et difficultés. Grâce aux recherches effectuées en amont pour la rédaction de l'exposé, la compréhension globale du texte était à ma portée. Rédiger l'exposé avant de traduire le texte permet en effet de partir avec une certaine connaissance du sujet et de la terminologie. Cependant, puisque le sujet du mémoire, donc de l'exposé, est plus large que la seule stimulation du nerf vague, j'ai dû effectuer des lectures complémentaires sur ce traitement, à la fois en anglais et en français, pour comprendre parfaitement le fonctionnement du stimulateur, la manière dont il est implanté sur les patients, les raisons de son utilisation, etc.

J'ai ensuite choisi de commencer par rédiger un premier jet de traduction, en effectuant des recherches ponctuelles lorsqu'un terme me posait problème, mais surtout pour avoir une base sur laquelle travailler ensuite. Puisque les notions, les connaissances en tant que telles, étaient quasiment acquises grâce aux recherches préalables et à la rédaction de l'exposé, je pouvais commencer à traduire assez vite.

Une fois ce premier jet terminé, j'ai procédé à une relecture de mon travail en essayant de prendre du recul. J'ai notamment effectué des choix entre les différentes options que j'avais laissées dans la version initiale. Cette première relecture s'est accompagnée d'une comparaison avec un document équivalent en langue cible : j'ai comparé les formulations et les termes que j'avais choisis avec la terminologie et la rédaction d'une étude de cas similaire réalisée en France. Cet article est une étude de cas publiée en 2009 dans le *Journal de*

Pharmacie Clinique et s'intitule « Intérêt de la thérapie par stimulation du nerf vague dans les épilepsies réfractaires – étude au centre hospitalier universitaire de Nancy ». Il s'agit donc vraiment d'un texte très similaire, non seulement du point de vue de la forme (étude de cas publiée dans une revue médicale) que du point de vue du contenu : puisqu'il s'agit d'étudier le même traitement, le même type de variables concernant les patients vont être étudiées. Cela m'a donc permis de vérifier un certain nombre de termes.

Une fois cette première relecture et ces premières améliorations réalisées, j'ai envoyé la traduction à ma directrice de mémoire pour une première relecture extérieure et pour savoir si certains points étaient à creuser en particulier.

J'ai également procédé à de plus amples vérifications en comparant ma traduction avec d'autres articles équivalents rédigés en français. J'ai pour cela notamment utilisé le Portail terminologique de santé du CNRS, appelé *Pascal et Francis*[1]. Ce portail recense des milliers d'articles scientifiques dans de nombreux domaines, notamment médicaux. Il m'a donc permis d'accéder à des notices bibliographiques de plusieurs articles (à la fois en anglais et en français) traitant de la stimulation du nerf vague comme traitement des épilepsies réfractaires. Ces notices bibliographiques comportent un résumé et des mots-clés (en plusieurs langues), j'ai donc pu vérifier certains termes et certaines formulations propres au sujet.

J'ai de plus posé des questions précises de formulation et de terminologie au docteur Nadia Bahi-Buisson, neurologue qui a accepté d'être ma spécialiste-référente. Celle-ci a donc répondu à mes questionnements en commentant ma traduction et en apportant quelques corrections. Cela m'a permis d'effectuer les dernières modifications à ma traduction.

II – Principales difficultés du texte

La difficulté globale du texte tient d'abord à sa nature : cet article médical est très technique et sa technicité concerne non seulement sa terminologie, mais également la manière dont il doit être rédigé. La rédaction de ce type de texte est en effet très spécifique : elle

[1] CNRS, « Pascal et Francis », portail terminologique en accès libre sur http://pascal-francis.inist.fr/cms/?lang=fr, consulté le 14/04/2017

nécessite d'être à la fois la plus claire et la plus précise possible, tout en gardant un ton formel, scientifique. Il s'agit d'une étude de cas qui analyse donc des données concernant des patients, toutefois il est primordial de garder un ton détaché et scientifique : les patients sont des objets d'étude, ils doivent donc être mentionnés de manière purement objective. Nos cours de traduction médicale nous ont en effet appris à « évacuer le patient » dans ce type de texte : le but n'est pas d'étudier l'aspect sociologique ou psychologique, seulement l'aspect purement médical et physiologique. C'est pourquoi par exemple, dans le sous-titre de l'article, j'ai choisi de traduire *The First 100 Patients Receiving Vagal Nerve Stimulation* par : *Étude des 100 premiers cas de traitement par stimulation du nerf vague*. Il est nécessaire de rester purement factuel et objectif, c'est pourquoi *patients* devient *cas*.

L'une des difficultés globales du texte a été pour moi la question des temps. Je me suis posé cette question assez tôt, puisqu'elle concerne l'ensemble du texte et qu'il fallait faire un choix pour assurer la cohérence d'ensemble. Le texte source est rédigé au passé, il paraît donc plus naturel de traduire également au passé. Cependant, lors de nos cours de traduction médicale, il était plutôt conseillé d'employer le présent en français dans ce type de texte. J'ai donc d'abord tenté de rédiger la traduction au présent. Toutefois, cet article a la particularité d'être une analyse *a posteriori*, qui reprend les observations effectuées sur un grand nombre de patients plusieurs années après le début du traitement, afin d'avoir une vue d'ensemble sur la question. J'ai par conséquent rapidement eu des difficultés à utiliser le présent tout au long du texte ; ce choix me donnait l'impression de rendre le texte plus difficile à comprendre, voire peu logique. J'ai donc effectué des recherches afin de trouver des textes équivalents en français. Il se trouve que l'étude de cas du centre hospitalier universitaire de Nancy, que j'ai déjà mentionnée plus haut, est également une analyse *a posteriori* et qu'elle est rédigée au passé (imparfait et passé composé). Cette découverte me permet donc de justifier mon choix définitif, celui de garder un texte au passé.

La traduction de l'anglais au français implique en outre un passage d'une langue très concrète utilisant un grand nombre de verbes à une langue qui a beaucoup plus recours à l'implicite et pour laquelle les substantifs sont souvent plus idiomatiques que les verbes. Je

me suis donc attachée à essayer de « substantiver » un maximum, afin de rendre la traduction à la fois plus idiomatique et plus fluide. Ainsi, le verbe *to implant* (le plus souvent sous la forme *was/were implanted* ici) sera souvent traduit par *l'implantation*. Le changement de tournure de phrase permet en général une formulation plus naturelle en français et ajoute une variante aux répétitions de ce verbe.

Une autre difficulté découlant du passage de l'anglais au français concerne le traitement des répétitions et des formulations elliptiques. L'anglais est en effet une langue qui accepte les répétitions, ce qui n'est pas du tout le cas du français. Certaines sont bien entendues inévitables dans un texte de ce type, lorsqu'il s'agit de termes techniques qui n'ont pas de synonymes. Par exemple, le terme *seizure frequency*, qui est répété de nombreuses fois tout au long du texte, ne peut se traduire autrement que par *fréquence des crises*. Néanmoins, certaines répétitions peuvent (et doivent) être évitées en français, lorsque les expressions ont des synonymes et peuvent être remplacées par des périphrases ou par une modification de la tournure de phrase. Par exemple, l'expression *was/were available* pour introduire les données disponibles prises en compte dans l'analyse revient très souvent au cours du texte. Je l'ai parfois traduite tout simplement par *les données étaient disponibles*, mais lorsque l'expression apparaissait dans deux paragraphes très proches, j'ai tenté de trouver une autre manière de formuler cette idée, avec par exemple *nous disposons de cette évaluation* qui permet d'ajouter une précision sur la nature des informations évoquées.

L'anglais se caractérise également par sa brièveté (du moins par rapport au français) : de nombreuses formulations elliptiques permettent de dire en très peu de mots ce que le français ne pourra dire que de manière beaucoup plus complexe. C'est le cas dans ce texte, notamment avec l'expression qui revient très souvent, *patient(s) with*. Cette expression ne peut bien évidemment pas se traduire par *un/des patient(s) avec* ; sa traduction implique donc toujours d'utiliser un verbe (*un patient souffrant de*, *les patients atteints de*, *les patients qui avaient subi*, etc.). Le texte cible en est nécessairement alourdi, mais c'est inévitable. Il faut donc essayer de compenser ces périphrases avec des choix de traduction où le français permet d'être plus léger que l'anglais.

Enfin, la technicité du texte découlait de son sujet et de son contenu. Si la plupart des concepts avaient fait l'objet de recherches pour la rédaction de l'exposé, certains points ont nécessité un approfondissement : j'ai donc cherché plus loin afin de comprendre réellement ces notions, pour les traduire au mieux.

C'est le cas de la notion d'*intervalle de confiance* (*confidence interval*). L'intervalle de confiance est un outil mathématique qui permet de définir une marge d'erreur et d'évaluer la précision de l'estimation d'un paramètre statistique sur un échantillon. Il s'agit d'une « plage de valeurs issue des statistiques d'échantillons et ayant de grandes chances de contenir la valeur d'un paramètre de population inconnu »[2]. Il m'a été assez difficile de bien comprendre ce concept. J'ai pour cela effectué des recherches ; l'une des sources que j'ai rencontrées présentait l'intervalle de confiance au moyen de l'exemple suivant : « Par exemple, un fabricant souhaite savoir si la longueur moyenne des crayons qu'il produit diffère de la longueur cible. Il prend un échantillon aléatoire de crayons et détermine que la longueur moyenne de l'échantillon est de 52 millimètres et que l'intervalle de confiance à 95 % est (50, 54). Par conséquent, il peut être sûr à 95 % que la longueur moyenne de tous les crayons est comprise entre 50 et 54 millimètres. » L'intervalle de confiance sert donc à définir une marge d'erreur à partir des données observées sur un échantillon. En l'occurrence dans l'étude de cas, les intervalles de confiance utilisés sont assez faibles, ce qui signifie que l'échantillon utilisé est trop réduit pour avancer des statistiques globales absolument certaines, ce qui est précisé à la fin du texte.

Il m'a fallu aussi comprendre en détail la nature des différents traitements chirurgicaux qui permettent de traiter l'épilepsie. Outre le fait qu'ils m'ont posé un problème terminologique, que je détaillerai plus tard, j'ai dû me pencher plus amplement sur la question afin d'être sûre d'opérer les bons choix de traduction. J'avais en effet évoqué la chirurgie comme possibilité de traitement de l'épilepsie dans mon exposé, mais je n'étais pas entrée dans les détails. Des recherches plus amples, notamment grâce au site internet de la Fondation française pour la recherche sur l'épilepsie et celui de l'association Épilepsie-France, m'ont permis de mieux comprendre les différentes possibilités de traitements chirurgicaux de

[2] Assistance de Minitab [en ligne], disponible sur http://support.minitab.com/fr-fr/minitab/17/topic-library/basic-statistics-and-graphs/introductory-concepts/confidence-interval/confidence-interval/, consulté le 15/04/2017

l'épilepsie et ainsi de mieux savoir à quoi le texte faisait référence lorsqu'il évoquait ces traitements, notamment la callosotomie et la cortectomie, qui correspondent respectivement à la résection totale d'une structure cérébrale située entre les deux hémisphères cérébraux et à la résection très limitée de la zone du cerveau où se situe le foyer épileptogène. Ces deux types d'opérations peuvent donc intervenir dans le traitement de l'épilepsie ; ces deux termes font l'objet d'une entrée dans le glossaire.

III – Résolution des problèmes spécifiques : extraits de la traduction

Cette partie va analyser plus en détails certains points qui m'ont particulièrement posé problème lors de la traduction et qui m'ont amenée à réaliser un important travail de recherche et de réflexion sur la terminologie et la phraséologie.

1) Terminologie

- *Years of epilepsy*

Le texte comporte plusieurs occurrences de ce terme, notamment lors de l'introduction des différentes données étudiées pour chaque patient dans le cadre de l'étude. Il désigne la période au cours de laquelle chaque patient a souffert/souffre encore d'épilepsie. Il fallait que la traduction soit aussi claire et précise que l'anglais, tout en évitant d'être trop lourde. Il était donc nécessaire de garder l'unité de temps utilisée en anglais (*years*). Afin d'être sûre de mon choix, j'ai vérifié dans d'autres textes du même type en français la manière dont cette donnée était évoquée. J'ai ainsi découvert qu'il s'agissait d'un terme complexe et non d'une formulation parmi d'autres et qu'en français ce terme se traduisait par *années d'épilepsie*[3]. Parfois la traduction la plus simple et la plus littérale est finalement la plus correcte. Grâce aux corrections de ma spécialiste-référente, j'ai également appris que *years of epilepsy*

[3] « Intérêt de la thérapie par stimulation du nerf vague dans les épilepsies réfractaires - étude au centre hospitalier universitaire de Nancy », *Journal de la Pharmacie Clinique*, vol. 28, n°1, janvier-février-mars 2009

pouvait se traduire par *durée de l'évolution de l'épilepsie*. Ces deux traductions me permettent donc de varier les formulations dans l'ensemble du texte.

- *In 13 patients, previous epilepsy surgery, either corpuscallosotomies (8 patients) or resections (5 patients), had failed.*

Dans cette phrase, c'est le terme *resection* qui m'a posé problème. Il me paraissait étrange de ne pas préciser la partie du cerveau qu'il s'agissait de réséquer (puisque *corpuscallosotomy*, qui se traduit par *callosotomie* désigne, comme je l'ai expliqué plus haut, une résection totale d'une structure cérébrale située entre les deux hémisphères qui est choisie lorsqu'il est impossible de ne réséquer qu'une partie limitée du cerveau, dans le cas où le foyer épileptogène ne se limite justement pas à une seule zone cérébrale). Étant donné qu'il s'agit ici de patients épileptiques, il va de soi que cette idée de *resection* concerne une partie du cerveau liée à l'épilepsie. J'ai estimé que traduire *resection* par *résection* sans précision était trop vague. Mes recherches m'ayant confirmé qu'il existe deux principales opérations chirurgicales convoquées dans le traitement de l'épilepsie, j'avais ensuite choisi de traduire *resection* par *cortectomie*, qui désigne la résection de la zone cérébrale où se situe le foyer épileptogène. Toutefois, ce choix ajoutait une précision absente du texte source, j'ai donc décidé de revenir sur cette décision. Même si le terme *resection* correspond ici sans aucun doute à *cortectomie*, je préfère ne pas faire dire au texte ce qu'il n'a pas dit. Il fallait donc trouver une autre solution. Grâce à des recherches, j'ai rencontré le terme *chirurgie d'exérèse* dans des textes présentant les différents traitements possibles de l'épilepsie, notamment un dossier intitulé « La stimulation du nerf vague dans le traitement des épilepsies pharmaco-résistantes de l'adulte », publié dans *La Lettre du Neurologue*[4]. Ce terme correspond à une opération chirurgicale par laquelle on enlève un organe, une tumeur ou un corps étranger inutile au malade. J'ai donc opté pour cette solution, qui est plus précise que simplement *résection* mais qui n'ajoute pas d'informations absentes du texte source. Le résultat est le suivant :

[4] Vol.XII, n°5, mai 2008.

➔ *Mais ces tentatives, que ce soit les callosotomies (8 patients) ou les chirurgies d'exérèse (5 patients), ont échoué.*

- *Refractory epilepsy*

Ce terme est évidemment essentiel à l'ensemble du texte et il est présent à de nombreuses reprises. Il désigne l'épilepsie résistante aux traitements médicamenteux. La traduction de ce terme a été pour moi l'objet d'un choix, puisqu'en français il existe deux termes pour désigner cette notion : *épilepsie réfractaire* et *épilepsie pharmacorésistante*. Ces termes sont synonymes et sont utilisés de manières indifférentes dans les différentes sources en français que j'ai étudiées. Finalement, l'existence de ces deux termes équivalents m'a permis d'éviter les répétitions tout au long du texte.

- *Epilepsy surgery*

Comme je l'ai déjà évoqué plus haut, ce terme m'a posé plusieurs problèmes : d'abord un problème de compréhension, puis un vrai problème de reformulation. Ce terme désigne une intervention chirurgicale à laquelle les médecins font appel afin de tenter de traiter l'épilepsie ; il s'agit en général, comme je l'ai expliqué plus haut, de réséquer la zone du cerveau responsable des crises. Seulement, si l'anglais dispose d'un terme très pratique, court et précis, le terme *chirurgie d'épilepsie* n'existe pas en français. La traduction de ce terme implique donc d'avoir recours à des périphrases, ce qui transforme ce problème de terminologie en problème de phraséologie : quelle(s) périphrase(s) utiliser ? Existe-t-il une expression consacrée ? Pour résoudre ce problème, j'ai posé directement la question à la neurologue qui a accepté d'être ma spécialiste-référente. Dans l'attente de sa réponse, je me suis posé la question suivante : est-il absolument nécessaire de préciser que l'intervention chirurgicale intervenait en traitement de l'épilepsie ? Autrement dit, une reformulation du type « traitement chirurgicaux préalables » pourrait selon moi être suffisante, puisque dans l'ensemble du texte il s'agit de trouver un moyen de traiter l'épilepsie des patients concernés. Le retour de la neurologue m'a confirmé que ce choix était le bon ; ce terme fait l'objet d'une fiche terminologique.

- *Operating room records*

Ce terme apparaît à deux reprises dans le texte et désigne les dossiers des patients à partir desquels l'étude a été menée. N'ayant jamais rencontré ce terme auparavant, j'ai directement effectué des recherches pour comprendre à quoi cela faisait allusion et comment le traduire. J'ai trouvé deux manières de traduire ce terme : *dossier du bloc opératoire* et *registre de la salle d'opération*. J'ai choisi le second car il me paraissait plus explicite et semblait mieux correspondre à ce qui était évoqué en anglais, car l'idée de *registre* implique qu'il existe plusieurs dossiers et que ces dossiers ont été compilés au fil des années pour pouvoir être étudiés ultérieurement.

- *the other 2 were nonresponders to VNS*

Le terme *nonresponder* a également soulevé des interrogations. Il désigne les patients qui ne manifestent pas de réaction positive au traitement. Or, si l'anglais dispose d'un terme unique pour évoquer cette réalité, il n'allait pas de soi que le français ait un terme équivalent. Grâce à mes recherches, j'ai finalement découvert qu'il existe bien un terme ; il s'agit de *non répondeur* et il désigne bien les patients pour qui le traitement est inefficace. Ce terme apparaissait notamment dans l'étude de cas du centre hospitalier universitaire de Nancy, que j'ai déjà mentionné plus haut.

➔ *Deux autres étaient non répondeurs à la SNV.*

- *device removal*

Les termes *removal* et *removed* sont utilisés dans le texte source pour parler des patients chez qui le traitement par SNV a été inefficace voire nuisible (infection) et pour qui le dispositif a dû être retiré. Pour traduire ce concept, il a donc fallu que je vérifie la technicité du terme anglais, afin de savoir si un terme technique unique existe en français pour le désigner. La traduction la plus littérale de *removal* est bien entendu *retrait*, qui fonctionne bien ici. Des recherches m'ont d'ailleurs confirmé la correction de ce terme dans ce contexte : un dossier rédigé par l'université de Montréal sur le traitement de l'épilepsie par SNV l'emploie précisément pour désigner cette situation : « Un retrait du dispositif a été

nécessaire »[5]. Cependant, *removal* et *was removed* étant employés à plusieurs reprises dans le texte, j'ai voulu vérifier s'il existait plusieurs termes en français pour désigner ce concept, afin de varier et d'éviter les répétitions. Il se trouve que le terme *ablation*, moins évident, correspond également et est utilisé dans des publications de ce type, notamment l'étude que j'ai déjà mentionnée, effectuée par le centre hospitalier de Nancy : « Une ablation du dispositif a été réalisée chez deux patients »[6]. J'ai donc pu utiliser *retrait du dispositif* et *ablation du dispositif* comme synonymes tout au long du texte.

- *Magnet-generated, on-demand current*

La traduction de ce terme a posé un problème à la frontière entre la terminologie et la phraséologie : en anglais, l'expression *magnet-generated current* est utilisée à plusieurs reprises et désigne un concept très spécifique. J'estime que l'on peut donner le statut de terme complexe à cette expression. En français cependant, un tel terme n'existe pas et sa traduction nécessite l'utilisation d'une périphrase, ce qui nous fait basculer dans la phraséologie. Comment ce concept est-il désigné en français ? Souvent, il est formulé autrement : « En passant rapidement un aimant devant le générateur, le patient (ou son entourage) a la possibilité de lancer une impulsion supplémentaire dès qu'il sent venir une crise »[7] ; « la possibilité de provoquer une stimulation vagale à l'aide d'un aimant en cas d'aura annonciatrice d'une crise »[8]. L'expression la plus proche d'un terme que j'ai pu trouver était : « la stimulation possible à l'aide d'un aimant en cas de crise »[9]. Une fois cette explication donnée, les textes français utilisent ensuite la formule elliptique « l'utilisation de l'aimant », qui renvoie implicitement à ce concept très spécifique. Dans ma traduction, j'ai donc fait

---

[5] HASSEN-KHODJA R., LEPANTO L., *Le traitement de l'épilepsie pharmacorésistante par la stimulation du nerf vague,* Direction de l'évaluation des technologies et des méthodes d'intervention en santé, Centre hospitalier de l'Université de Montréal, 2011, p. 13

[6] ALBERTINI L., BONNEVILLE A., GEORGET S., LABRUDE M., « Intérêt de la thérapie par stimulation du nerf vague dans les épilepsies réfractaires - étude au centre hospitalier universitaire de Nancy », *Journal de la Pharmacie Clinique*, vol. 28, n°1, janvier-février-mars 2009, p.15

[7] LANDRÉ E., « La stimulation du nerf vague dans le traitement des épilepsies pharmacorésistantes de l'adulte », *La Lettre du Neurologue*, Vol. XII, n°5, mai 2008

[8] « La stimulation du nerf vague », *Info Epilepsie,* Ligue Suisse contre l'épilepsie

[9] *idem*.

appel au même mécanisme : commencer par des périphrases explicatives, puis utiliser des formules plus brèves et implicites par la suite :

- ➔ *En outre, un aimant peut être utilisé pour provoquer une stimulation sur demande qui permet de mettre fin à une crise.*
- ➔ *stimulations générées sur demande à l'aide d'un aimant en cas de crise*
- ➔ *l'impulsion sur demande générée par l'aimant*
- ➔ *l'utilisation de l'aimant*

- *generator*

Si en électronique, ce terme se traduit tout simplement par *générateur*[10], ici une question se pose : existe-t-il un terme plus précis désignant ce générateur en particulier (autrement dit, le générateur utilisé spécifiquement dans le cadre de la stimulation du nerf vague) ? La réponse est oui : le terme de *stimulateur* est également utilisé. D'après mes recherches, les deux termes sont utilisés de manière synonyme, c'est pourquoi j'ai pu employer les deux et éviter ainsi des répétitions dans ma traduction.

Certaines notions évoquées dans le texte relevaient du domaine culturel et nécessitaient donc une adaptation pour passer de l'anglais au français.

- *The Food and Drug Administration (FDA)*

Il s'agit de l'Agence américaine des produits alimentaires et médicamenteux, responsable de la protection de la santé publique à travers le contrôle de la sécurité et de l'efficacité des médicaments à destination des humains et des animaux, des produits biologiques et des dispositifs médicaux. Elle contrôle également la sûreté des produits alimentaires et cosmétiques. Cette institution étant très renommée, elle dispose d'une traduction française consacrée, que l'on retrouve dans la plupart des écrits à ce sujet, notamment dans un dossier publié en français par la FDA et par le ministère américain de la Santé et des services aux personnes, à propos des réglementations concernant les installations nationales et étrangères

[10] Le Grand dictionnaire terminologique de l'Office québécois de la langue française [en ligne], disponible sur www.granddictionnaire.com, consulté le 13/04/2017

pour produits agro-alimentaires[11]. J'ai donc utilisé cette traduction, mais seulement entre parenthèses : j'ai préféré garder le nom anglais d'abord, afin de désigner directement et sans équivoque l'institution dont il s'agit.

➔ *La* Food and Drug Administration *(FDA, Agence américaine des produits alimentaires et médicamenteux)*

- *The University of Missouri Pediatric Institutional Review Board*

Il s'agit d'un comité d'éthique qui rend des avis sur des projets de traitements et de dispositifs médicaux, en l'occurrence à destination des enfants et adolescents. Il existe des institutions équivalentes en France[12], la question était de savoir s'il fallait laisser le nom anglais, puis expliciter en le traduisant entre parenthèses, ou au contraire adopter directement une traduction française, en indiquant éventuellement la version originale entre parenthèses. J'avais au départ opté pour la deuxième solution, mais au cours d'une première relecture, ma directrice de mémoire m'a indiqué que par souci de cohérence avec le choix précédent (FDA), il était préférable d'indiquer l'anglais d'abord, puis de traduire entre parenthèses.

➔ *Le* Pediatric Institutional Review Board *(Comité d'évaluation éthique en pédiatrie) de l'Université du Missouri*.

- *Otolaryngologist*

De prime abord, ce terme ne semble pas poser de problème particulier. Il désigne un médecin spécialisé dans le traitement des problèmes liés au nez, aux oreilles et au larynx[13]. Mais en français, le terme « otolaryngologiste » n'existe pas : le français emploie plutôt *otorhinolaryngologiste* (ce que nous appelons dans la langue courante « ORL »). Je trouvais donc intéressant qu'en anglais, la partie « rhino » ait disparu du nom du médecin, alors que ces deux termes désignent bien le même métier.

---

[11] « Ce qu'il faut savoir sur l'enregistrement des installations nationales et étrangères pour produits agro-alimentaires, Loi américaine de 2002 sur la sûreté de la santé publique et sur la prévention du bioterrorisme », Agence Fédérale américaine des produits alimentaires et médicamenteux, novembre 2003

[12] Et notamment le Comité d'évaluation éthique de l'Inserm, dont le nom est traduit par l'Inserm par *Institutional Review Board*.

[13] Termium Plus [en ligne], disponible sur http://www.btb.termiumplus.gc.ca, consulté le 13/04/2017

2) Phraséologie

Les difficultés de traduction liées à la phraséologie découlent des caractéristiques principales du texte, que j'ai détaillées plus haut. Il s'agissait de parvenir à une traduction qui respecte le registre scientifique et formel du texte, qui garde le même niveau de technicité et qui soit idiomatique pour un lecteur français.

Le passage de l'anglais au français implique, comme je l'ai illustré plus haut, la nécessité de « substantiver » les formulations, plutôt verbales en anglais. L'anglais étant une langue très concrète qui transmet un grand nombre d'informations en peu de mots, le passage au français impliquait forcément un foisonnement et des explicitations, au risque de rendre la traduction moins claire que l'original. Afin de compenser cela, j'ai tenté de clarifier le plus possible le texte français.

- *We also compared changes in seizure frequency between patients with normal development and those with mental retardation; between patients with 100 or more seizures per month and those with fewer than 100 per month at implantation; and between patients with previous seizure surgery and those without such surgery.*

Cet extrait me permet d'illustrer un choix que j'ai fait à plusieurs reprises dans ma traduction : celui de « verticaliser » les informations afin de les rendre plus claires. En présence d'une énumération telle que celle-ci, le lecteur peut vite être perdu. Rédiger cette énumération sous forme d'une liste verticale plutôt que dans une suite de propositions juxtaposées permet de transmettre l'information de manière plus efficace.

➔ *Nous avons également comparé les évolutions de la fréquence des crises selon les critères suivants :*

- *entre les patients normalement développés et ceux présentant un retard intellectuel ;*
- *entre les patients expérimentant 100 ou plus de 100 crises par mois et ceux expérimentant moins de 100 crises par mois au moment de l'implantation ;*

- *entre les patients ayant subi un traitement chirurgical des crises et ceux n'en ayant pas subi.*

J'ajoute que la relecture par la neurologue a ensuite permis d'alléger encore plus cette énumération, grâce à une reformulation plus claire :

➔ *Nous avons également comparé l'évolution de la fréquence des crises selon les critères suivants :*

- *la présence ou non d'un déficit intellectuel*
- *la fréquence des crises au moment de l'implantation, supérieure ou inférieure à 100 crises par mois*
- *la notion d'un traitement chirurgical antérieur ou non.*

J'ai effectué le même type de choix plus loin dans le texte, où j'ai également adapté la phraséologie pour rendre une formulation plus idiomatique :

- *This information was available for 68 patients. Two were worse, 24 were the same, 10 were better, and 32 were much better.*

Ici, la phraséologie anglaise ne peut pas être restituée littéralement, cela manquerait de technicité et ne serait pas adapté au registre scientifique et formel du texte.

➔ *Nous disposons de cette évaluation pour 68 patients :*

- *détérioration : 2 patients ;*
- *aucun changement : 24 patients ;*
- *amélioration : 10 patients ;*
- *nette amélioration : 32 patients.*

L'information est par conséquent plus précise et exposée de manière plus claire.

Afin de respecter le ton objectif et factuel qui doit caractériser les articles publiés dans les revues médicales, je me suis attachée à utiliser, lorsque cela était possible, des tournures impersonnelles pour évoquer aussi bien les patients que les médecins.

- *A recent abstract showed improved response to VNS if patients underwent implantation when their refractory epilepsy had lasted less than 6 years, as compared with the 6 years or more group.*

Dans cette phrase, il était possible d'« évacuer le patient » afin de rendre l'information plus factuelle, mais aussi plus claire. Ce procédé permet en effet d'éviter les circonvolutions et d'indiquer directement l'information essentielle, sans aucune perte de sens.

➔ *Un court article a récemment montré que si l'implantation intervient lorsque l'épilepsie réfractaire date de moins de 6 ans, la réponse à la SNV est meilleure qu'après 6 années ou plus d'épilepsie.*

- *Average age was 10.4 years; years of epilepsy, 8.5; total number of antiepileptic therapies, 8.4; and median monthly seizure frequency, 120.*

Dans cette phrase, c'est la manière dont les données statistiques étaient indiquées qui m'a posé problème. Je me suis donc aidée d'une étude de cas française pour savoir comment ce type d'informations y était formulé. J'ai trouvé la formulation exacte : « La moyenne d'âge était de 27,5 ans »[14]. J'ai donc commencé la phrase de la même façon. Au départ, j'avais opté pour la formulation suivante : *La moyenne d'âge était de 10,4 ans ; les années d'épilepsie 8,5 ans ; le nombre total de traitements antiépileptiques 8,4 ; et la fréquence médiane mensuelle des crises 120*. Cependant, ma directrice de mémoire m'a fait remarquer que cette formulation ne paraissait pas correcte sans « de » avant les chiffres, puisque le verbe « était » au début de la phrase est en facteur commun pour tout ce qui suit. J'ai donc fini par traduire cette phrase de la manière suivante :

➔ *La moyenne d'âge était de 10,4 ans ; les années d'épilepsie de 8,5 ans ; le nombre total de traitements antiépileptiques de 8,4 ; et la fréquence médiane mensuelle des crises de 120.*

[14] ALBERTINI L., BONNEVILLE A., GEORGET S., LABRUDE M., « Intérêt de la thérapie par stimulation du nerf vague dans les épilepsies réfractaires - étude au centre hospitalier universitaire de Nancy », *Journal de la Pharmacie Clinique,* vol. 28, n°1, janvier-février-mars 2009, p.1.

- *Generator infection*

Lorsque j'ai traduit cette expression, elle ne m'avait au départ pas posé problème : je l'avais traduite par *infection du générateur*. Mais la relecture de ma spécialiste-référente m'a permis de me rendre compte que cette traduction était imprécise : ce n'est pas le générateur en lui-même qui s'infecte, mais son *site d'implantation*. La correction de la neurologue m'a donc apporté la formulation correcte pour traduire cette notion.

➔ *infection du site d'implantation du générateur*.

- *an abstract on [the use of VNS] in*

La relecture par ma spécialiste-référente m'a également apporté une meilleure manière de traduire les formulations introduisant les descriptions de publications :

➔ *un article rapportant l'utilisation de la SNV sur*

- *A list of all patients who underwent implantation at this hospital was obtained from operating room records*.

Là encore, la relecture de ma traduction par la neurologue a permis d'améliorer la reformulation. J'avais au départ choisi cette traduction : *Une liste de tous les cas d'implantation de notre centre a été dressée à partir des registres de la salle d'opération*. Finalement, la correction de la neurologue m'a fait réaliser que ma traduction était trop littérale :

➔ *Nous avons recensé tous les patients ayant eu une implantation dans notre centre à partir des registres de la salle d'opération*.

3) Typographie et mise en page

Le passage de l'anglais au français implique également des choix typographiques et de mise en page. La typographie des nombres m'a notamment posé problème : dans le texte source, l'écriture des nombres semble répondre à une seule règle : écrire en lettres seulement si le nombre se trouve en tête de phrase (quelle que soit la valeur du nombre). On trouve donc

Generator infections occured in 3 patients, mais *Twenty-four patients had their generators removed*. Cette règle semble commune à l'anglais et au français, puisqu'en cherchant une source récapitulant les normes pour l'écriture des nombres, je l'ai retrouvée plusieurs fois[15]. Cependant, une autre règle que j'ai rencontrée à plusieurs reprises indique que les nombres doivent s'écrire en toutes lettres s'ils sont inférieurs à 20. Or, le texte source ne semble pas du tout suivre cette règle. La plupart des sources sur les normes typographiques précisent également que dans le cas d'un texte technique et scientifique, notamment si ce dernier comprend beaucoup de nombres, ceux-ci vont plutôt être écrits en chiffres. J'ai donc décidé de suivre ce principe : ici, le texte mentionne des nombres presque à chaque phrase, il serait désagréable pour le lecteur de devoir lire des nombres écrits en lettres tout au long du texte. J'ai donc choisi d'écrire les nombres en chiffres, tout en respectant malgré tout la règle que j'ai mentionnée plus haut et qui conseille d'écrire en toutes lettres les nombres placés en tête de phrase. Appliquer ces deux choix m'a donc permis d'uniformiser la typographie de ma traduction.

Pour ce qui est de la mise en page, en situation réelle j'aurais bien entendu reproduit la mise en page du texte source, à savoir un texte présenté en colonnes et divisé en plusieurs parties. La mise en page de ce type de texte suppose en général une partie présentation et résumé bilingue. Ici, j'applique les règles de mise en page du mémoire et non la mise en forme « professionnelle » qu'il faudrait donner à ce texte.

Je classe la traduction des titres des différentes parties de ce type de texte dans les problématiques de mise en page, car ces différents titres correspondent à des codes consacrés des articles publiés dans les revues scientifiques et médicales. Ainsi, l'anglais présente ici les parties suivantes :

- ***Methods***
- ***Results***

  ** Population ; Outcome ; Adverse Events ; Follow-up*
- ***Comment***

[15] À propos d'écriture [en ligne], disponible sur http://www.aproposdecriture.com/ecrire-les-nombres-en-chiffres-ou-en-lettres, consulté le 14/04/2017

Les trois grandes parties (en gras) se retrouvent dans tous les textes de ce type et correspondent en français au découpage suivant :

- ***Matériaux et méthodes***
- ***Résultats***
- ***Discussion***

Pour ce qui est du sous-découpage (ici, pour la partie *Résultats*), il ne répond pas à des normes aussi figées. Il s'agit ici d'exposer les résultats de manière logique et organisée, dans un ordre plus ou moins chronologique : *Population* décrit l'échantillon de patient étudié, autrement dit le fondement de l'étude. *Issue* décrit l'issue du traitement à court et à moyen terme. *Effets indésirables* précise les éventuelles complications faisant suite à l'implantation et *Suivi* décrit les suites du traitement, à savoir les cas éventuels de retrait du dispositif ou de changement du générateur lorsque celui-ci avait atteint sa fin de vie.

Ce texte présentait donc des difficultés intrinsèquement liées à sa nature très scientifique. Le traduire représentait un défi, puisqu'il s'agissait de respecter la rédaction d'usage pour ce type de textes tout en cherchant des solutions aux problèmes liés au passage de l'anglais au français. L'important était donc de rendre un texte technique précis qui restait agréable à lire grâce à la suppression de certaines répétitions et à la reformulation de certaines structures de phrases. Le meilleur moyen de s'assurer de la correction de la rédaction propre à ce type de texte était selon moi de s'appuyer sur des documents équivalents en langue cible. Pour ce qui est de la terminologie pure, des documents équivalents étaient également très utiles, de même que des portails de recherche de terminologie technique. Effectuer cette traduction à la suite de mes recherches et de la rédaction de l'exposé a de plus été un gain de temps notable : j'ai pu aborder le texte en ayant déjà de solides bases sur le sujet. L'ensemble du travail de réflexion sur la traduction m'a également aidée à peaufiner ma traduction et à réfléchir très sérieusement à chacun de mes choix, puisque ces derniers devaient être tous justifiés.

ANALYSE TERMINOLOGIQUE

Fiches terminologiques

Vedette anglaise	N°	Vedette française
Epilespy surgery	01	Traitement chirurgical de l'épilepsie
Generator	02	Générateur
Refractory epilepsy	03	Épilepsie réfractaire
Resection	04	Chirurgie d'exérèse
Seizure	05	Crise

Comment lire une fiche terminologique

Les fiches terminologiques ci-après sont constituées de tout ou partie des champs suivants :

VE	VEdette
EN	ENglish
FR	FRançais
DF	DéFinition de la vedette
DOM	DOMaine
CTX	ConTeXte
COL	COLlocations
ID	IDentification de l'auteur : Bureau émetteur : ESIT Mémoire soutenu en 2017 : MEM17 Auteur de la fiche : CME = Charlotte Meyer

Notes

EXP	Renseignements encyclopédiques qui ne font pas partie de la définition
USG	Indications relatives à l'USaGe, au niveau de la langue, au registre, à la région, etc.
GRM	Indications GRaMmaticales
ETY	ÉTYmologie
DER	Mots DÉRivés
HOM	HOMonyme
ANT	ANTonyme
SPE	Termes SPÉcifiques
GEN	Termes GÉNériques
REL	Renvois associatifs à d'autres termes

RF	RéFérences (sources bibliographiques)

Fiche n°1

VE EN	epilepsy surgery [1]	
DF	Surgical procedure performed to reduce or stop epileptic seizures.	
DOM	médecine, neurologie	
CTX	In 13 patients, previous epilepsy surgery, either corpuscallosotomies (8 patients) or resections (5 patients), had failed.	
COL	adj.	previous *, unsuccessful *
ID	ESIT MEM17 CME	
Notes		
	EXP	Surgery is used as an adjunctive therapy to treat epilepsy when antiepileptic drugs are inefficient.
	HOM	[1] can refer both to the concept of surgical treatment of epilepsy and to the surgical procedure itself.
	SPE	resection, corpuscallosotomy
RF	MURPHY J.V., TORKELSON R., DOWLER I., SIMON S. and HUDSON S., Vagal Nerve Stimulation in Refractory Epilepsy, Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine, 2003, vol. 157, pp. 560-564 [1] [DF] [CTX]; MORRIS G.L., GLOSS D., BUCHHALTER J., MACK K.J., NICKELS K. and HARDEN C., Evidence-based guideline update: Vagus nerve stimulation for the treatment of epilepsy, American Academy of Neurology, 2013 [EXP]	

VE FR	traitement chirurgical de l'épilepsie [1] chirurgie de l'épilepsie [2]	
DF	Intervention chirurgicale réalisée en vue du traitement de l'épilepsie.	
DOM	médecine, neurologie	
CTX	Un premier traitement chirurgical de l'épilepsie se limite à l'exérèse de la lésion responsable de l'épilepsie quand cette lésion est identifiée (« lésionectomie »).	
COL	adj.	premier *
	vb.	réaliser un *
ID	ESIT MEM17 CME	
Notes		
	EXP	Il peut s'agir d'une résection du foyer épileptogène si ce dernier est suffisamment restreint, ou d'un sectionnement de l'hémisphère cérébral à l'origine des crises, l'excluant du reste du cerveau pour éviter la propagation de l'activité anormale responsable des crises.
	USG	[2] désigne plutôt le concept général que l'intervention chirurgicale en elle-même.
	SPE	chirurgie d'exérèse, cortectomie, hémisphérectomie
RF	ROUGIER A., Chirurgie de l'épilepsie, Campus de neurochirurgie [en ligne], disponible sur http://campus.neurochirurgie.fr/IMG/article_PDF/article_a414.pdf, consulté le 13/04/2017 [1] [2] [CTX] ; LANDRÉ E., La stimulation du nerf vague dans le traitement des épilepsies pharmacorésistantes de l'adulte, La Lettre du Neurologue, 2008, vol. XII, n°5, pp. 130-132 [DF] ; LANDRÉ E., Épilepsies, guide à l'usage des patients et de leur entourage, Bash Éditions médicales, Paris, 2004, 230 p. [EXP]	

Fiche n°2

VE EN	generator [1]	
DF	Electronic device implanted near the patient's left clavicle and generating an intermittent current through the vagal nerve in order to control seizures.	
DOM	médecine	
CTX	There was no way to accurately predict the end of life of the generator in the original generators.	
COL	n.	end of life of the *, * infection
	vb.	to remove the *, to implant the *, to have the * activated
ID	ESIT MEM17 CME	
Notes		
	EXP	When patients do not respond well to the implantation of the generator, a change of generator can improve the outcome of the treatment.
	GEN	vagal nerve stimulation
RF	MURPHY J.V., TORKELSON R., DOWLER I., SIMON S. and HUDSON S., Vagal Nerve Stimulation in Refractory Epilepsy, Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine, 2003, vol. 157, pp. 560-564 [1] [DF] [CTX]; MORRIS G.L., GLOSS D., BUCHHALTER J., MACK K.J., NICKELS K. and HARDEN C., Evidence-based guideline update: Vagus nerve stimulation for the treatment of epilepsy, American Academy of Neurology, 2013 [EXP]	

VE FR	générateur [1] stimulateur [2]	
DF	Dispositif électronique implanté sous la peau pour envoyer des impulsions électriques le long du nerf vague afin de contrôler les crises d'épilepsies.	
DOM	médecine	
CTX	Il est composé d'un générateur placé en sous-cutané sous la clavicule gauche, d'électrodes bipolaires entourées autour du nerf vague gauche et d'un tunnélisateur qui relie le générateur aux électrodes.	
COL	n. f.	mise en place du *, implantation du *
	n. m.	paramètres du *, retrait du *, site d'implantation du *
ID	ESIT MEM17 CME	
Notes		
	EXP1	L'ensemble du dispositif de stimulation du nerf vague est composé du générateur et d'une électrode qui le relie au foyer épileptogène à travers le nerf vague.
	EXP2	Le générateur est implanté au niveau de l'aisselle ou de la clavicule gauche lors d'une courte opération chirurgicale.
	USG	[1] désigne en général le dispositif dans son ensemble par métonymie ; [2] fait toujours référence au dispositif de stimulation du nerf vague dans son ensemble.
RF	LANDRÉ E., La stimulation du nerf vague dans le traitement des épilepsies pharmacorésistantes de l'adulte, La Lettre du Neurologue, 2008, vol. XII, n°5, pp. 130-132 [1] [DF] [EXP1] ; ALBERTINI L., BONNEVILLE A., GEORGET S., LABRUDE M., Intérêt de la thérapie par stimulation du nerf vague dans les épilepsies réfractaires - étude au centre hospitalier universitaire de Nancy, Journal de Pharmacie Clinique, 2009, vol. 28, n°1, pp. 13-20 [2] [CTX] [EXP2]	

Fiche n°3

VE EN	refractory epilepsy [1] intractable epilepsy [2] drug resistant epilepsy [3]	
DF	Epilepsy which has resisted a certain number of antiepileptic drug therapies.	
DOM	médecine, neurologie	
CTX	Response was similar in patients with more than 7 years of refractory epilepsy as compared with patients with a shorter history.	
COL	adv.	medically *
	adj.	* present for X years
	n.	patient with *
ID	ESIT MEM17 CME	
Notes		
	EXP1	The International League Against Epilepsy proposed a definition of refractory epilepsy as a failure of adequate trials of two tolerated and appropriately chosen and used antiepileptic drug schedules.
	EXP2	Epilepsy is considered intractable when patients have at least one seizure every two months, in spite of the antiepileptic drug therapy.
RF	MURPHY J.V., TORKELSON R., DOWLER I., SIMON S. and HUDSON S., Vagal Nerve Stimulation in Refractory Epilepsy, Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine, 2003, vol. 157, pp. 560-564 [1] [CTX]; CAMFIELD P.R., CAMFIELD C.S., Antiepileptic drug therapy: when is epilepsy truly intractable?, Epilepsia, 1996, vol. 37 [2] [EXP2]; Epilepsy Foundation [en ligne], disponible sur http://www.epilepsy.com, consulté le 13/04/2017 [3]; SINHA S., SIDDIQUI K.A., Definition of intractable epilepsy, Neurosciences, 2011, vol. 16, n°1, pp. 3-9 [DF] [EXP1]	

VE FR	épilepsie réfractaire [1] épilepsie pharmacorésistante [2]	
DF	Épilepsie résistante à un nombre donné de traitements par médicaments antiépileptiques.	
DOM	médecine, neurologie	
CTX	Près d'un tiers des patients épileptiques présentent une épilepsie réfractaire aux traitements médicamenteux.	
COL	vb.	présenter une *
	adj.	* sévère
ID	ESIT MEM17 CME	
Notes	EXP1	Une épilepsie est qualifiée de réfractaire lorsque les médicaments sont inefficaces ou mal tolérés par le patient.
	EXP2	Face à l'échec d'un traitement médicamenteux, les médecins peuvent recommander une chirurgie d'exérèse pour tenter de traiter une épilepsie réfractaire.
RF	ALBERTINI L., BONNEVILLE A., GEORGET S., LABRUDE M., Intérêt de la thérapie par stimulation du nerf vague dans les épilepsies réfractaires - étude au centre hospitalier universitaire de Nancy, Journal de Pharmacie Clinique, 2009, vol. 28, n°1, pp. 13-20 [1] [CTX] ; LANDRÉ E., La stimulation du nerf vague dans le traitement des épilepsies pharmacorésistantes de l'adulte, La Lettre du Neurologue, 2008, vol. XII, n°5, pp. 130-132 [2] [EXP1] [EXP2] ; KRÄMER G., La stimulation du nerf vague, Ligue Suisse contre l'épilepsie [en ligne], disponible sur https://www.epi.ch, consulté le 13/04/2017 [DF]	

Fiche n°4

VE EN	resection [1] resective surgery [2]	
DF	Surgical procedure during which the brain tissue housing the seizure focus is removed.	
DOM	médecine	
CTX	(…) VNS is indicated for patients >12 years with medically intractable partial seizures who are not candidates for potentially curative surgical resections such as lesionectomies or mesial temporal lobectomies.	
COL	adj.	surgical *
	vb.	to perform a *, to undergo a *
ID	ESIT MEM17 CME	
Notes		
	EXP	Resection is considered when the epilepsy does not respond to antiepileptic drugs.
	SPE	lobectomy, lesionectomy
	GEN	epilepsy surgery
RF	MURPHY J.V., TORKELSON R., DOWLER I., SIMON S. and HUDSON S., Vagal Nerve Stimulation in Refractory Epilepsy, Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine, 2003, vol. 157, pp. 560-564 [1]; FLORIDA EPILEPSY CENTER [en ligne], disponible sur http://www.epilepsycenterforkids.com, consulté le 13/04/2017 [2] [DF]; MORRIS G.L., GLOSS D., BUCHHALTER J., MACK K.J., NICKELS K. and HARDEN C., Evidence-based guideline update: Vagus nerve stimulation for the treatment of epilepsy, American Academy of Neurology, 2013 [CTX] [EXP]	

VE FR	chirurgie d'exérèse [1] résection [2] exérèse [3] ablation chirurgicale [4]
DF	Opération chirurgicale qui consiste en l'ablation du foyer épileptogène.
DOM	médecine
CTX	(…) les résultants étant, en termes de taux de répondeurs et de patients libres de crises inférieurs ou similaires à ceux retrouvés chez des patients n'ayant pas eu de chirurgie d'exérèse.

COL	n.m.	* du foyer
	n.f.	* de la lésion
ID	ESIT MEM17 CME	
Notes		
	EXP1	Seules les épilepsies pharmacorésistantes peuvent justifier une intervention chirurgicale.
	EXP2	Il existe d'autres types d'interventions chirurgicales permettant de traiter l'épilepsie : si le foyer épileptogène est mal défini ou si son ablation risque d'endommager d'autres parties du cerveau, la chirurgie peut permettre une exclusion fonctionnelle de la partie du cerveau lésée, en sectionnant les voies de communication entre cette partie et le reste du cerveau (on parle d'hémisphérectomie).
	SPE	lésionectomie, cortectomie

RF LANDRÉ E., La stimulation du nerf vague dans le traitement des épilepsies pharmacorésistantes de l'adulte, La Lettre du Neurologue, 2008, vol. XII, n°5, pp. 130-132 [1] [3] [CTX] ; KRÄMER G., La stimulation du nerf vague, Ligue Suisse contre l'épilepsie [en ligne], disponible sur https://www.epi.ch, consulté le 13/04/2017 [2] ; ALBERTINI L., BONNEVILLE A., GEORGET S., LABRUDE M., Intérêt de la thérapie par stimulation du nerf vague dans les épilepsies réfractaires - étude au centre hospitalier universitaire de Nancy, Journal de Pharmacie Clinique, 2009, vol. 28, n°1, pp. 13-20 [4] ; ROUGIER A., Chirurgie de l'épilepsie, Campus de neurochirurgie [en ligne], disponible sur http://campus.neurochirurgie.fr/IMG/article_PDF/article_a414.pdf, consulté le 13/04/2017 [DF] [EXP1] [EXP2]

Fiche n°5

VE EN seizure [1] epileptic seizure [2] epileptic fit [3]
DF Abnormal brain activity caused by a disturbance in the electrical activity in the brain.

DOM médecine, neurologie

CTX The magnet-generated current was used as an on-demand therapy to terminate a seizure.

COL vb. to terminate a *
n. * control, * frequency, * reduction, * type

ID ESIT MEM17 CME

Notes

EXP There are many types of seizures, depending on their origin and their concrete manifestation. Seizures can lead to postictal lethargy and trigger further damage.

USG [1] used in scientific publications dealing with epilepsy; [2] the specification can be used when the context is broader; [3] common use, but not used in scientific publications.

RF MURPHY J.V., TORKELSON R., DOWLER I., SIMON S. and HUDSON S., Vagal Nerve Stimulation in Refractory Epilepsy, Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine, 2003, vol. 157, pp. 560-564 [1] [CTX] [EXP]; WENNER A., ACEVES J., MUNGALL D., CASTILLO R. and KIRMANI B.F., Vagus Nerve Stimulation for Medically Refractory Epilepsy in Children with Brain Malformations, JSM Clinical Case Reports, 2014, vol. 1029 [2]; EPILEPSY SOCIETY [en ligne], disponible sur https://www.epilepsysociety.org.uk, consulté le 13/04/2017 [3] [DF]

VE FR	crise [1] crise d'épilepsie [2] crise épileptique [3]	
DF	Activité excessive et paroxystique des cellules nerveuses cérébrales.	
DOM	médecine, neurologie	
CTX	Le but d'un traitement antiépileptique est d'empêcher ou de limiter la répétition des crises en modifiant le moins possible le mode de vie de l'enfant.	
COL	n. f.	durée des *, fréquence des *, intensité des *, réduction des *, sévérité des *
ID	ESIT MEM17 CME	
Notes		
	EXP1	On parle d'épilepsie lorsqu'il y a récurrence chronique des crises.
	EXP2	Il existe plusieurs types de crises, souvent classées en fonction de leur origine, c'est-à-dire de la nature du foyer épileptogène. En fonction du type de crise, l'approche thérapeutique sera différente.
	USG	[1] le plus couramment utilisé dans les publications scientifiques, mais toujours après une première mention de [2] ou [3].
	GRM	très fréquemment employé au pluriel
	SPE	crise partielle, crise généralisée
RF	SOURDILLON M-C. et HOURDEAU F., Déficiences motrices et handicaps, Association des paralysés de France, Vuibert, 1996, 505 p., pp. 192-195 [1] [3] [DF] [CTX] [EXP1] ; ALBERTINI L., BONNEVILLE A., GEORGET S., LABRUDE M., Intérêt de la thérapie par stimulation du nerf vague dans les épilepsies réfractaires - étude au centre hospitalier universitaire de Nancy, Journal de Pharmacie Clinique, 2009, vol. 28, n°1, pp. 13-20 [2] ; LANDRÉ E., La stimulation du nerf vague dans le traitement des épilepsies pharmacorésistantes de l'adulte, La Lettre du Neurologue, 2008, vol. XII, n°5, pp. 130-132 [EXP2]	

Glossaire français-anglais

années d'épilepsie, durée d'évolution de l'épilepsie	years of epilepsy
Période au cours de laquelle le patient est ou a été le sujet de crises d'épilepsie. RF : ALBERTINI L. *et al.*, Intérêt de la thérapie par stimulation du nerf vague dans les épilepsies réfractaires – étude au centre hospitalier universitaire de Nancy, *Journal de Pharmacie Clinique*, vol. 28, n°1, 2009. CTX : En moyenne le nombre d'années d'épilepsie avant l'implantation du SNV était de 18,3 ans.	
callosotomie	corpuscallosotomy, callosotomy
Résection du corps calleux indiquée exceptionnellement dans certaines épilepsies généralisées graves. RF : Fondation française pour la recherche sur l'épilepsie [en ligne], disponible sur <http://www.fondation-epilepsie.fr/comprendre-epilepsie/traitements/chirurgie/>, consulté le 19/04/2017.	
cortectomie	corticectomy
Ablation neurochirurgicale d'une zone du cortex cérébral réalisée pour détruire un foyer épileptogène. RF : Le grand dictionnaire terminologique, Office québécois de la langue française, disponible sur <http://www.granddictionnaire.com/Resultat.aspx>, consulté le 19/04/2017. NT : en anglais, le terme *resection* peut être utilisé pour désigner la cortectomie dans ce contexte précis.	
effet indésirable	adverse effect, adverse event
Effet non souhaité ou nocif survenant en réponse à l'administration d'un médicament ou à un traitement. RF : Le grand dictionnaire terminologique, Office québécois de la langue française, disponible sur <http://www.granddictionnaire.com/ficheOqlf.aspx?Id_Fiche=100056>, consulté le 19/04/2017. ANT : effet bénéfique, bénéfice. EXP : à ne pas confondre avec « effet secondaire ».	
fréquence des crises	seizure frequency
Nombre ou proportion de crises au cours d'une période donnée. RF : LANDRÉ E., La stimulation du nerf vague dans le traitement des épilepsies pharmacorésistantes de l'adulte, *La Lettre du Neurologue*, vol. XII, n°5, 2008. EXP : la fréquence des crises est souvent analysée sur des périodes mensuelles et est un bon indicateur de l'évolution de l'épilepsie et de l'état général du patient.	

impulsion	current
Brève variation de tension provoquée dans un circuit électrique par le déplacement d'un groupe d'électrons et qui constitue un signal électrique de courte durée. RF : Le grand dictionnaire terminologique, Office québécois de la langue française, disponible sur <http://www.granddictionnaire.com/ficheOqlf.aspx?Id_Fiche=8441892>, consulté le 19/04/2017. EXP : Le dispositif de stimulation du nerf vague envoie des impulsions régulières le long du nerf vague afin de désynchroniser l'activité électrique cérébrale pour bloquer les crises d'épilepsies, ou du moins réduire leur intensité.	
léthargie postcritique, fatigue postcritique, phase de somnolence postcritique	postictal lethargy
État pathologique de sommeil profond caractérisé par un ralentissement des fonctions vitales, faisant suite à une crise. RF : Termium Plus, disponible sur <http://www.btb.termiumplus.gc.ca/tpv2alpha/alpha-fra.html?lang=fra&i=1&srchtxt=léthargie&codom2nd_wet=1#resultrecs>, consulté le 19/04/2017 ; HASSEN-KHODJA R. et LEPANTO L., Le traitement de l'épilepsie pharmacorésistante par la stimulation du nerf vague, Direction de l'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé, Centre hospitalier de l'Université de Montréal, 2011.	
médicament antiépileptique, MAE, traitement antiépileptique	antiepileptic drug, antiepileptic therapy, AED
Médicament utilisé pour prévenir, réduire ou faire cesser les crises convulsives au moyen d'un effet inhibiteur sur l'activité électrique des cellules du cerveau. RF : Le grand dictionnaire terminologique, Office québécois de la langue française, disponible sur <http://www.granddictionnaire.com/ficheOqlf.aspx?Id_Fiche=8362133>, consulté le 19/04/2017.	
qualité de vie	wellbeing, quality of life
Mesure des effets d'une intervention sur l'état de santé des patients incluant les dimensions comme la psychologie, le fonctionnement, la vie sociale, la cognition, les émotions, le sommeil, le repos et la satisfaction générale envers la vie. RF : Termium Plus, disponible sur <http://www.btb.termiumplus.gc.ca/tpv2alpha/alpha-fra.html?lang=fra&i=1&srchtxt=qualité+de+vie&codom2nd_wet=1#resultrecs>, consulté le 19/04/2017 ; LANDRÉ E., La stimulation du nerf vague dans le traitement des épilepsies pharmacorésistantes de l'adulte, *La Lettre du Neurologue*, vol. XII, n°5, 2008. CTX : Une amélioration de la qualité de vie est rapportée par les patients traités par SNV, même en l'absence d'une réduction significative de la fréquence des crises.	
régime cétogène, régime cétogénique, diète cétogène	ketogenic diet, high fat diet
Régime alimentaire à très basse teneur en glucides et à haute teneur en graisse utilisé comme traitement non médicamenteux de l'épilepsie. RF : LANDRÉ E., *Épilepsies, Guide à l'usage des patients et de leur entourage*, Bash éditions médicales, 2004.	

répondeur	responder
Patient manifestant une réaction favorable à l'administration d'un médicament ou à un traitement. RF : MURPHY J.V. *et al.*, Vagal Nerve Stimulation in Refractory Epilepsy*, Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine,* 2003, vol. 157, pp. 560-564. COL : taux de *s	
réponse	response
Réaction favorable du patient à l'administration d'un médicament ou à un traitement. RF : MURPHY J.V. et al., Vagal Nerve Stimulation in Refractory Epilepsy, Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine, 2003, vol. 157, pp. 560-564.	
retrait, ablation, extraction	removal
Intervention chirurgicale visant à retirer un corps étranger, une substance pathologique ou un organe malade. RF : Le grand dictionnaire terminologique, Office québécois de la langue française, disponible sur <http://www.granddictionnaire.com/ficheOqlf.aspx?Id_Fiche=26529841>, consulté le 19/04/2017.	
stimulation du nerf vague	vagal nerve stimulation, vagus nerve stimulation
Dispositif médical consistant à délivrer une stimulation électrique intermittente sur le trajet cervical du nerf vague grâce à un stimulateur implanté en sous-cutané, utilisé comme traitement non médicamenteux des épilepsies réfractaires. RF : LANDRÉ E., La stimulation du nerf vague dans le traitement des épilepsies pharmacorésistantes de l'adulte, La Lettre du Neurologue, vol. XII, n°5, 2008 ; ALBERTINI L. et al., Intérêt de la thérapie par stimulation du nerf vague dans les épilepsies réfractaires - étude au centre hospitalier universitaire de Nancy, Journal de Pharmacie Clinique, vol. 28, n°1, 2009.	

Lexiques

Avertissement au lecteur : les termes figurant dans les fiches terminologiques sont indiqués par un astérisque en exposant et ceux figurant dans le glossaire par une **police en gras**.

1) Lexique anglais-français

VEDETTE LANGUE B (EN)	Synonymes	VEDETTE LANGUE A (FR)
ACTH, adrenocorticotrophic hormone, corticotropin		ACTH, hormone adrénocorticotrophe, corticotrophine
adrenocorticotrophic hormone		corticotrophine, ACTH, hormone adrénocorticotrophe
adverse effect	**adverse event**	**effet indésirable**
adverse event	**adverse effect**	**effet indésirable**
AED	**antiepileptic drug**	**MAE, médicament anti-épileptique, traitement anti-épileptique**
agenesis of the corpus callosum		agénésie du corps calleux, ACC
agyria		agyrie
allelic disease		maladie allélique
antiepileptic drug	**AED**	**MAE, médicament anti-épileptique, traitement anti-épileptique**
apolipoprotein		apolipoprotéine
apoptosis		apoptose, suicide cellulaire, mort cellulaire régulée
autosomal		autosomique
autosomal chromosome	autosome	autosome
autosomal heredity		hérédité autosomique
autosome	autosomal chromosome	autosome
axon		neurite, axone
benefit		effet bénéfique, bénéfice
blastocyst		blastocyste
callosotomy	**corpuscallosotomy**	**callosotomie**
cerebral cortex		cortex cérébral, substance grise, écorce
cerebral gyrus		circonvolution cérébrale, gyrus
cerebral organogenesis		organogénèse cérébrale
clonazepam		clonazépam
cobblestone lissencephaly		lissencéphalie pavimenteuse
cognition		cognition
coloboma		colobome
complex partial seizure	partial seizure with complex symptomatology, psychomotor attack, temporal lobe seizure	crise du lobe temporal, crise partielle complexe, crise partielle à symptomatologie complexe, crise psychomotrice
convulsive seizure		crise convulsive

VEDETTE LANGUE B (EN)	Synonymes	VEDETTE LANGUE A (FR)
corpus callosum (LA)		corps calleux
corpuscallosotomy	**callosotomy**	**callosotomie**
corticectomy		**cortectomie**
corticotherapy		corticothérapie
corticotropin		hormone adrénocorticotrophe, ACTH, corticotrophine
cortisone		cortisone
craniostenosis		craniosténose
current		**impulsion**
diagnosis		diagnostic
diazepam		diazépam
doublecortin		double cortine
drug resistant epilepsy*	refractory epilepsy*, intractable epilepsy*	épilepsie réfractaire*, épilepsie pharmacorésistante*
dysmorphia	dysmorphy	dysmorphie
dysmorphy	dysmorphia	dysmorphie
dystonia		dystonie
embryogenesis		embryogénèse
embryonic stem cells		souches embryonnaires, cellules ES
embryopathy		embryopathie
encephalocele		encéphalocèle
encephalopathy		encéphalopathie
epilepsy		épilepsie, syndrome épileptique, mal convulsif
epilepsy surgery*		traitement chirurgical de l'épilepsie*, chirurgie de l'épilepsie*
epileptic fit*	seizure*, epileptic seizure*	crise d'épilepsie*, crise*, crise épileptique*
epileptic seizure*	seizure*, epileptic fit*	crise d'épilepsie*, crise*, crise épileptique*
etiology		cause, étiologie
fissura (LA)		scissure
gastrotomy		gastrostomie
generator*		générateur*, stimulateur*
genital ambiguity		ambiguïté sexuelle
gliosis		gliose
gyration		gyration
heterotopia		hétérotopie
heterozygote, heterozygous	heterozygous	hétérozygote
heterozygous	heterozygote	hétérozygote
hippocampus		cortex hippocampique, hippocampe
histology		histologie
homeodomain		homéodomaine
hydrocephalus		hydrocéphalie, hydrencéphalie
hypertelorism		hypertélorisme
hypertonia		hypertonie

VEDETTE LANGUE B (EN)	Synonymes	VEDETTE LANGUE A (FR)
hypokinesia	hypokinesis	hypocinésie, hypokinésie
hypokinesis	hypokinesia	hypocinésie, hypokinésie
hypotonia		hypotonie
intractable epilepsy*	refractory epilepsy*, drug resistant epilepsy*	épilepsie réfractaire*, épilepsie pharmacorésistante*
karyokinesis		caryocinèse
karyotype		caryotype
ketogenic diet		**régime cétogène, régime cétogènique, diète cétogène**
kinase		kinase
kindling		embrasement
kinesin		kinésine
lateral fissure	lateral sulcus	sillon latéral, scissure de Sylvius
lateral sulcus, lateral fissure	lateral fissure	scissure de Sylvius, sillon latéral
lissencephaly		lissencéphalie
medication		médication
mental retardation		déficience intellectuelle, déficit intellectuel
microlissencephaly		microlissencéphalie
microphtalmia		microphtalmie
micropolygyria	polymicrogyria	micropolygyrie
microtia		microtie
molecular chaperone		protéine chaperon, chaperon moléculaire
multi-handicap		polyhandicap
myelination	myelinization	myélinisation
myelinization	myelination	myélinisation
myoclonia	myclonius	secousse myoclonique, myoclonie
myoclonius	myoclonia	myoclonie, secousse myoclonique
nerve stimulator		neurostimulateur
neuronal differentiation		différenciation neuronale
neuronal migration		migration des neurones, migration neuronale
neuronal network		réseau neuronal
neurotransmission	synaptic transmission	transmission synaptique
neurotransmitter		neurotransmetteur
pachygyria		pachygyrie
partial seizure with complex symptomatology	complex partial seizure, psychomotor attack, temporal lobe seizure	crise partielle à symptomatologie complexe, crise partielle complexe, crise psychomotrice, crise du lobe temporal
phenobarbital		phénobarbital
phenotype		phénotype
polymicrogyria	micropolygyria	micropolygyrie
postictal lethargy		**fatique post-critique, léthargie post-critique, phase de somnolence post-critique**

VEDETTE LANGUE B (EN)	Synonymes	VEDETTE LANGUE A (FR)
psychomotor attack	complex partial seizure, partial seizure with complex symptomatology, temporal lobe seizure	crise psychomotrice, crise partielle complexe, crise partielle à symptomatologie complexe, crise du lobe temporal
quality of life	**well-being**	**qualité de vie**
refractory epilepsy*	intractable epilepsy*, drug resistant epilepsy*	épilepsie réfractaire*, épilepsie pharmacorésistante*
removal		**retrait, ablation, extraction**
resection		exérèse
resection*	resective surgery*	chirurgie d'exérèse*, exérèse*, résection*, ablation chirurgicale*
resective surgery*	resection*	chirurgie d'exérèse*, exérèse*, résection*, ablation chirurgicale*
responder		**répondeur**
responder rate		taux de répondeurs
response		**réponse**
seizure*	epileptic seizure*, epileptic fit*	crise*, crise d'épilepsie*, crise épileptique*
seizure frequency		**fréquence des crises**
septum lucidum		septum pellucidum
spasmosism		spasmodicité, spasticité, hypertonie pyramidale
spasticity	spasmosism	hypertonie pyramidale, spasticité, spasmodicité
sudden unexpected death in epilepsy (SUDEP)		mort subite dans l'épilepsie
sulcus (LA)		sillon
synapse		synapse
synaptic transmission	neurotransmission	transmission synaptique
telencephalon		région télencéphalique, télencéphale
temporal lobe		cortex temporal, lobe temporal
temporal lobe seizure	complex partial seizure, partial seizure with complex symptomatology, psychomotor attack	crises partielles complexes, crise partielle à symptomatologie complexe, crise psychomotrice, crise du lobe temporal
tonic seizure		crise tonique
trigeminal nerve stimulation		stimulation du nerf trijumeau
trigonocephaly		trigonocéphalie
tubulin		tubuline
vagus nerve stimulation	**vagal nerve stimulation, VNS**	**stimulation du nerf vague, SNV**
vagal nerve stimulation	**vagus nerve stimulation, VNS**	**stimulation du nerf vague, SNV**
valproic acid		acide valproïque
VNS	**vagal nerve stimulation, vagus nerve stimulation**	**stimulation du nerf vague, SNV**
wellbeing	**quality of life**	**qualité de vie**
years of epilepsy		années d'épilepsie, durée d'évolution de l'épilepsie

2) Lexique français-anglais

VEDETTE LANGUE A (FR)	Synonymes	VEDETTE LANGUE B (EN)
ablation	**retrait, extraction**	**removal**
ablation chirurgicale*	chirurgie d'exérèse*, exérèse*, résection*	resective surgery*, resection*
ACC	agénésie du corps calleux	agenesis of the corpus callosum
acide valproïque		valproic acid
ACTH	hormone adrénocorticotrophe, corticotrophine	ACTH, adrenocorticotrophic hormone, corticotropin
agénésie du corps calleux	ACC	agenesis of the corpus callosum
agyrie		agyria
ambiguïté sexuelle		genital ambiguity
années d'épilepsie	**durée d'évolution de l'épilepsie**	**years of epilepsy**
apolipoprotéine		apolipoprotein
apoptose	suicide cellulaire, mort cellulaire régulée	apoptosis
autosome		autosome, autosomal chromosome
autosomique		autosomal
bénéfice	effet bénéfique	benefit
blastocyste		blastocyst
callosotomie		**callosotomy, corpuscallosotomy**
caryocinèse		karyokinesis
caryotype		karyotype
cause	étiologie	etiology
cellules ES	souches embryonnaires	embryonic stem cells
chirurgie d'exérèse*	résection*, exérèse*, ablation chirurgicale*	resective surgery*, resection*
chirurgie de l'épilepsie*	traitement chirurgical de l'épilepsie*	epilepsy surgery*
circonvolution cérébrale	gyrus	cerebral gyrus
clonazépam		clonazepam
cognition		cognition
colobome		coloboma
corps calleux		corpus callosum (LA)
cortectomie		**corticectomy**
cortex cérébral	substance grise, écorce	cerebral cortex
cortex hippocampique	hippocampe	hippocampus
cortex temporal	lobe temporal	temporal lobe
corticothérapie		corticotherapy
corticotrophine	ACTH, hormone adrénocorticotrophe	ACTH, adrenocorticotrophic hormone, corticotropin
cortisone		cortisone
craniosténose		craniostenosis
crise*	crise d'épilepsie*, crise épileptique*	seizure*, epileptic seizure*, epileptic fit*
crise convulsive		convulsive seizure

VEDETTE LANGUE A (FR)	Synonymes	VEDETTE LANGUE B (EN)
crise d'épilepsie *	crise*, crise épileptique*	seizure*, epileptic seizure*, epileptic fit*
crise du lobe temporal	crise partielle complexe, crise partielle à symptomatologie complexe, crise psychomotrice	complex partial seizure, partial seizure with complex symptomatology, psychomotor attack, temporal lobe seizure
crise épileptique*	crise d'épilepsie*, crise*	seizure*, epileptic seizure*, epileptic fit*
crise partielle à symptomatologie complexe	crise partielle complexe, crise psychomotrice, crise du lobe temporal	complex partial seizure, partial seizure with complex symptomatology, psychomotor attack, temporal lobe seizure
crise psychomotrice	crise partielle complexe, crise partielle à symptomatologie complexe, crise du lobe temporal	complex partial seizure, partial seizure with complex symptomatology, psychomotor attack, temporal lobe seizure
crise tonique		tonic seizure
crises partielles complexes	crise partielle à symptomatologie complexe, crise psychomotrice, crise du lobe temporal	complex partial seizure, partial seizure with complex symptomatology, psychomotor attack, temporal lobe seizure
déficience intellectuelle	déficit intellectuel	mental retardation
déficit intellectuel	déficience intellectuelle	mental retardation
diagnostic		diagnosis
diazépam		diazepam
diète cétogène	**régime cétogène, régime cétogénique**	**ketogenic diet**
différenciation neuronale		neuronal differentiation
double cortine		doublecortin
durée d'évolution de l'épilepsie	**années d'épilepsie**	**years of epilepsy**
dysmorphie		dysmorphy, dismorphia
dystonie		dystonia
écorce	cortex cérébral, substance grise	cerebral cortex
effet bénéfique	bénéfice	benefit
effet indésirable		**adverse effect, adverse event**
embrasement		kindling
embryogénèse		embryogenesis
embryopathie		embryopathy
encéphalocèle		encephalocele
encéphalopathie		encephalopathy
épilepsie	syndrome épileptique, mal convulsif	epilepsy
épilepsie réfractaire*	épilepsie pharmacorésistante*	refractory epilepsy*, intractable epilepsy*, drug resistant epilepsy*
étiologie	cause	etiology
exérèse*	chirurgie d'exérèse*, résection*, ablation chirurgicale*	resective surgery*, resection*

VEDETTE LANGUE A (FR)	Synonymes	VEDETTE LANGUE B (EN)
exérèse		resection
extraction	**retrait, ablation**	**removal**
fatique post-critique	**léthargie post-critique, phase de somnolence post-critique**	**postictal lethargy**
fréquence des crises		**seizure frequency**
gastrostomie		gastrotomy
générateur*	stimulateur*	generator*
gliose		gliosis
gyration		gyration
gyrus	circonvolution cérébrale	cerebral gyrus
hérédité autosomique		autosomal heredity
hétérotopie		heterotopia
hétérozygote		heterozygote, heterozygous
hippocampe	cortex hippocampique	hippocampus
histologie		histology
homéodomaine		homeodomain
hormone adrénocorticotrophe	ACTH, corticotrophine	ACTH, adrenocorticotrophic hormone, corticotropin
hydrocéphalie	hydrencéphalie	hydrocephalus
hypertélorisme		hypertelorism
hypertonie		hypertonia
hypertonie pyramidale	spasticité, spasmodicité	spasticity, spasmoism
hypocinésie	hypokinésie	hypokinesia, hypokinesis
hypokinésie	hypocinésie	hypokinesia, hypokinesis
hypotonie		hypotonia
impulsion		**current**
kinase		kinase
kinésine		kinesin
léthargie post-critique	**fatigue post-critique, phase de somnolence post-critique**	**postictal lethargy**
lissencéphalie		lissencephaly
lissencéphalie pavimenteuse		cobblestone lissencephaly
lobe temporal	cortex temporal	temporal lobe
MAE	**médicament anti-épileptique, traitement anti-épileptique**	**antiepileptic drug, AED**
mal convulsif	épilepsie, syndrome épileptique	epilepsy
maladie allélique		allelic disease
médicament anti-épileptique	**MAE, traitement anti-épileptique**	**antiepileptic drug, AED**
médication		medication
microlissencéphalie		microlissencephaly
microphtalmie		microphtalmia
micropolygyrie		micropolygyria, polymicrogyria
microtie		microtia
migration des neurones	migration neuronale	neuronal migration
migration neuronale	migration des neurones	neuronal migration
mort cellulaire régulée	apoptose, suicide cellulaire	apoptosis

VEDETTE LANGUE A (FR)	Synonymes	VEDETTE LANGUE B (EN)
mort subite dans l'épilepsie		sudden unexpected death in epilepsy (SUDEP)
myélinisation		myelinization, myelination
myoclonie	secousse myoclonique	myoclonius, myoclonia
neurite	axone	axon
neurostimulateur		nerve stimulator
neurotransmetteur		neurotransmitter
organogénèse cérébrale		cerebral organogenesis
pachygyrie		pachygyria
phase de somnolence post-critique	**fatigue post-critique, léthargie post-critique**	**postictal lethargy**
phénobarbital		phenobarbital
phénotype		phenotype
polyhandicap		multi-handicap
protéine chaperon	chaperon moléculaire	molecular chaperone
ptosis		ptosis
qualité de vie		**well-being, quality of life**
régime cétogène	**régime cétogénique, diète cétogène**	**ketogenic diet**
régime cétogénique	**régime cétogène, diète cétogène**	**ketogenic diet**
région télencéphalique	télencéphale	telencephalon
répondeur		**responder**
réponse		**response**
réseau neuronal		neuronal network
résection*	chirurgie d'exérèse*, exérèse*, ablation chirurgicale*	resective surgery*, resection*
retrait	**ablation, extraction**	**removal**
scissure		fissura (LA)
scissure de Sylvius	sillon latéral	lateral sulcus, lateral fissure
secousse myoclonique	myoclonie	myoclonius, myoclonia
septum pellucidum		septum lucidum
sillon		sulcus (LA)
sillon latéral	scissure de Sylvius	lateral sulcus, lateral fissure
souches embryonnaires	cellules ES	embryonic stem cells
SNV	**stimulation du nerf vague**	**vagus nerve stimulation, vagal nerve stimulation, VNS**
spasmodicité	spasticité, hypertonie pyramidale	spasticity, spasmoism
spasticité	spasmodicité, hypertonie pyramidale	spasticity, spasmoism
stimulation du nerf trijumeau		trigeminal nerve stimulation
stimulation du nerf vague	**SNV**	**vagus nerve stimulation, vagal nerve stimulation, VNS**
substance grise	cortex cérébral, écorce	cerebral cortex
suicide cellulaire	apoptose, mort cellulaire régulée	apoptosis
synapse		synapse
syndrome épileptique	épilepsie, mal convulsif	epilepsy
taux de répondeurs		responder rate

VEDETTE LANGUE A (FR)	Synonymes	VEDETTE LANGUE B (EN)
traitement anti-épileptique	**médicament anti-épileptique, MAE**	**antiepileptic drug, AED**
traitement chirurgical de l'épilepsie*	chirurgie de l'épilepsie*	epilepsy surgery*
transmission synaptique		neurotransmission, synaptic transmission
trigonocéphalie		trigonocephaly
tubuline		tubulin

Bibliographie

Avertissement au lecteur : les incontournables sont signalés par une **police de caractère en gras**.

Sources langue A (français)

Ouvrages

- DANZIGER N., ALAMOWITCH S. Neurologie, 9e édition actualisée. Paris : Med-Line éditions, 2014, 538 p.
  Cet ouvrage destiné aux futurs médecins comporte une partie intéressante sur l'épilepsie, il m'a notamment permis de définir plusieurs types de crises épileptiques du point de vue des symptômes et des manifestations physiques de l'épilepsie.

- DI MARINO V., ETIENNE Y., NIDDAM M. Atlas photographique en couleur du système nerveux central. Paris : éditions Springer-Verlag, 2011, 271 p.
  Dans le cadre de mes premières recherches pour l'exposé, cet ouvrage m'a permis d'avoir une vision plus claire des différentes parties du cerveau, de leur rôle et de leur fonctionnement.

- **LANDRÉ E. Épilepsies, guide à l'usage des patients et de leur entourage. Paris : Bash éditions médicales, 2004, 230 p.**
  Il s'agit d'un ouvrage destiné aux patients et à leur famille, centré sur l'épilepsie. Il a donc servi à mes recherches sur les différentes formes d'épilepsies et surtout sur les façons de gérer et de traiter l'épilepsie.

- SAVIOZ A., LEUBA G., VALLET P.G., et al. Introduction aux réseaux neuronaux, De la synapse à la psyché. Bruxelles, Belgique : éditions De Boeck Université de Bruxelles, 2010, 250 p.
  Cet ouvrage m'a permis de commencer mes recherches pour l'exposé, en partant sur la compréhension globale du système nerveux et du fonctionnement du cerveau.

L'ouvrage présente de manière assez claire le fonctionnement du système nerveux et l'organisation des neurones en réseaux.

- **SOURDILLON M-C., HOURDEAU F. Déficiences motrices et handicaps. Paris : Association des paralysés de France, Vuibert, 1996, 505 p., pp. 192-195.**
  Cet ouvrage comporte une partie importante et intéressante sur le polyhandicap. Plutôt destiné aux patients et à leur entourage, l'ouvrage est très clair, bien organisé et contient des explications simples mais précises et techniques.

Articles de périodiques

- **ALBERTINI L., BONNEVILLE A., GEORGET S., et al. Intérêt de la thérapie par stimulation du nerf vague dans les épilepsies réfractaires - étude au centre hospitalier universitaire de Nancy. Journal de Pharmacie Clinique, 2009, vol. 28, n°1, pp. 13-20.**
  Il s'agit d'une source très intéressante et qui m'a beaucoup servi car il s'agit d'un document équivalent à mon texte-support, en langue cible. J'ai donc pu utiliser cette source pour vérifier à la fois la terminologie et la phraséologie de ma traduction.

- BAHI-BUISSON N. Malformations cérébrales et épilepsie : présentations radiocliniques et implications pour le diagnostic génétique. Revue neurologique, 2008, vol. 164, n°12, pp. 995-1009.
  Article de revue similaire à mon texte-support, il m'a donc permis de me familiariser avec la rédaction de ce type de texte tout en me documentant sur le sujet spécifique de l'épilepsie liée à des malformations cérébrales.

- **LANDRÉ E. La stimulation du nerf vague dans le traitement des épilepsies pharmacorésistantes de l'adulte. La Lettre du Neurologue, 2008, vol. XII, n°5, pp. 130-132.**
  Cet article présente le traitement par stimulation du nerf vague de façon claire et complète. Il m'a donc été utile pour comprendre ce traitement et pour vérifier certains

aspects terminologiques et phraséologiques de ma traduction, même si ce n'est pas tout à fait le même type de texte que mon texte-support, qui est une étude de cas et non un article général sur le traitement.

- ROUGIER A. Chirurgie de l'épilepsie. Campus de neurochirurgie [en ligne], disponible sur <http://campus.neurochirurgie.fr/IMG/article_PDF/article_a414.pdf>, consulté le 13/04/2017.
  Ce dossier sur le traitement chirurgical de l'épilepsie a été très utile pour connaître les différentes opérations chirurgicales permettant de traiter l'épilepsie, sur leurs conditions de réalisation et leurs conséquences.

- VERLOES A., ELMALEH M., GONZALES M., et al. Lissencéphalies : aspects cliniques et génétiques. Encyclopédie Orphanet [en ligne], 2007. Disponible sur <https://www.orpha.net/data/patho/Pro/fr/Lissencephalies-FRfrPro10627.pdf> (consulté le 21 septembre 2016).
  Cet article m'a été très utile pour comprendre la lissencéphalie, ses origines, ses mécanismes et ses conséquences. Il s'agit d'un article très scientifique assez compliqué à comprendre pour des non-spécialistes, mais il m'a permis de rentrer dans le vif du sujet et m'a obligée à chercher les principaux concepts nécessaires à la compréhension globale du sujet.

Sources audiovisuelles

- VIDARD, M. La tête au carré, Les épilepsies, France Inter, émission du 05/02/2014.
  Émission intéressante où des spécialistes parlent de l'épilepsie et des différentes formes de traitement, notamment en ce qui concerne les épilepsies pharmacorésistantes. Leur discussion est appuyée par de nombreux chiffres et des données encyclopédiques très précises et très bien informées, mais est accessible à un grand public puisqu'il s'agit d'une chaîne nationale.

Sites internet

- ALLIANCE MALADIES RARES [en ligne]. Disponible sur < http://www.alliance-maladies-rares.org>, consulté le 25 septembre 2016.
  Ce site internet destiné aux patients atteints de maladies rares et à leur entourage comporte les définitions de plusieurs maladies, ainsi que d'autres données encyclopédiques sur ces maladies rares.

- Base de données Pascal et Francis, Institut de l'information scientifique et technique, CNRS [en ligne]. Disponible sur < http://pascal-francis.inist.fr>, consulté le 13 avril 2017.
  Cette base de données m'a permis de trouver des articles et publications sur l'épilepsie et la stimulation du nerf vague, en français et en anglais.

- ORPHANET, Le portail des maladies rares et des médicaments orphelins [en ligne]. Disponible sur < http://www.orpha.net/consor4.01/www/cgi-bin/?lng=FR>, consulté le 21 septembre 2016.
  Ce portail encyclopédique sur les maladies rares est bien conçu et permet d'effectuer de premières recherches sur la lissencéphalie.

Spécialistes

- BAHI-BUISSON Nadia, neurologue infantile, Clinique des Maladies du Développement, Hôpital Universitaire Necker-Enfants malades, Paris.
  Cette neurologue a accepté d'être ma spécialiste-référente et a donc relu ma traduction. Elle l'a annotée et commentée, ce qui m'a permis d'apporter des précisions à ma traduction. Notre dialogue a été assez bref et je n'ai malheureusement pas eu toutes les réponses à mes questions, mais ses commentaires m'ont été précieux.

- BOURGEOIS Amarantha, Présidente de l'association JADE (Jeunes AiDants Ensembles).

  L'association JADE tente d'aider les enfants, adolescents et jeunes adultes s'occupant au quotidien d'un proche en difficulté de vie en leur donnant la parole. La présidente de cette association, elle-même mère d'une jeune fille atteinte de lissencéphalie, connaît bien cette maladie, l'épilepsie et les différentes formes de traitement de l'épilepsie. La connaissant personnellement, j'ai pu dialoguer avec elle pour alimenter ma connaissance du sujet.

Sources langue B (anglais)

Ouvrages

- **WYLLIE E., CASCINO G.D., GIDAL B.E. Wyllie's Treatment of Epilepsy: Principles and Practice. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2011, pp. 797-806.**

  Cet ouvrage décrit les différents traitements possibles de l'épilepsie de manière claire en anglais. J'ai notamment consulté le chapitre portant plus précisément sur la stimulation du nerf vague : j'ai pu me familiariser avec le sujet en anglais avant de commencer ma traduction.

Articles de périodiques

- CAMFIELD P.R., CAMFIELD C.S. Antiepileptic drug therapy: when is epilepsy truly intractable?. Epilepsia, 1996, vol. 37.

  Cet article publié dans une revue scientifique m'a été utile dans mes recherches sur le traitement de l'épilepsie et dans l'élaboration de l'analyse terminologique car il donne des définitions scientifiques, notamment de l'épilepsie réfractaire.

- MORRIS G.L., GLOSS D., BUCHHALTER J., et al. Evidence-based guideline update: Vagus nerve stimulation for the treatment of epilepsy. American Academy of Neurology, 2013.

  Cet article publié dans une revue scientifique m'a permis de me familiariser avec la phraséologie de ce type de texte et de me documenter sur la stimulation du nerf vague en langue source.

- SINHA S., SIDDIQUI K.A. Definition of intractable epilepsy. Neurosciences, 2011, vol. 16, n°1, pp. 3-9.

  Cet article comporte des définitions scientifiques de l'épilepsie, de l'épilepsie pharmacorésistante et des traitements possibles de l'épilepsie, il a donc été utile pour l'analyse terminologique du mémoire.

- **WENNER A., ACEVES J., MUNGALL D., et al. Vagus Nerve Stimulation for Medically Refractory Epilepsy in Children with Brain Malformations. JSM Clinical Case Reports, 2014, vol. 1029.**
  Il s'agit d'un article qui m'a aidée lors de mes recherches documentaires en langue source sur la stimulation du nerf vague. Il a également été utile pour la compréhension du texte-support et pour l'analyse terminologique car il porte sur le même sujet que le texte-support et comprend donc une partie des termes principaux de mon sujet.

Sites internet

- EPILEPSY FOUNDATION [en ligne]. Disponible sur <http://www.epilepsy.com>, consulté le 13/04/2017.
  Ce site contient des définitions et des informations de base sur l'épilepsie, il est utile car facilement compréhensible (puisqu'il est destiné à un large public).

- EPILEPSY SOCIETY [en ligne]. Disponible sur <https://www.epilepsysociety.org.uk>, consulté le 13/04/2017.
  Ce site contient des informations scientifiques sur l'épilepsie et sur les différentes formes de traitement, notamment sur les différentes solutions chirurgicales. Il m'a donc été utile à la fois pour la compréhension de mon texte-support, pour mes recherches documentaires sur l'épilepsie et pour l'analyse terminologique.

- FLORIDA EPILEPSY CENTER [en ligne]. Disponible sur <http://www.epilepsycenterforkids.com>, consulté le 13/04/2017.
  Ce site donne des informations précises sur l'épilepsie et a été utile pour l'élaboration de l'analyse terminologique.

- NORD, National Organization for Rare Disorders [en ligne]. Disponible sur <https://rarediseases.org>, consulté le 12 septembre 2016.

Ce site internet recense un certain nombre de maladies rares et en donne une définition très complète, des causes aux traitements en passant par les symptômes. Il comporte aussi des listes de sources bibliographiques. Il m'a été très utile au début de mes recherches documentaires, pour comprendre la lissencéphalie et m'orienter vers des articles plus précis.

Sources bilingues

Encyclopédies et dictionnaires

- Le Grand dictionnaire terminologique, Office québécois de la langue française [en ligne]. Disponible sur < http://www.granddictionnaire.com>, consulté le 15 avril 2017.
- Termium PLUS, Banque de données terminologiques et linguistiques du Canada [en ligne]. Disponible sur < http://www.btb.termiumplus.gc.ca>, consulté le 31 mars 2017. *Ces deux portails terminologiques multilingues m'ont permis d'effectuer des vérifications terminologiques et d'élaborer certaines définitions dans le cadre de l'analyse terminologique du mémoire. Il s'agit de deux bases de données très sérieuses et très complètes.*

Index

A

Ablation, 35, 61, 65, 67, 85, 105, 111, 116, 117, 118, 119, 120
Années d'épilepsie, 53, 71, 81, 90

C

Callosotomie, 55, 57, 81, 82, 83, 109, 113, 114, 117
Cerveau, 7, 9, 11, 15, 21, 27, 29, 31, 35, 37, 41, 81, 82, 83, 99, 105, 110, 123
Chirurgie, 53, 55, 57, 67, 80, 82, 83, 99, 103, 105, 109, 114, 116, 117, 118, 120, 121
Cortectomie, 81, 82, 99, 105, 109, 114, 117
Crise, 27, 29, 31, 47, 51, 57, 61, 63, 71, 85, 86, 107, 110, 113, 114, 115, 116, 117, 118
Crise d'épilepsie, 27

D

Diagnostic, i, 17, 19, 21, 31, 114, 118, 124
Durée d'évolution de l'épilepsie, 47

E

Effet indésirable, 109, 113, 118
Épilepsie, i, 3, 7, 21, 25, 27, 31, 33, 35, 37, 39, 41, 47, 49, 53, 55, 57, 61, 63, 65, 67, 69, 71, 75, 76, 77, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 90, 97, 99, 101, 103, 105, 107, 109, 110, 111, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129
Épilepsie pharmacorésistante, 35, 49, 83, 85, 103, 110, 114, 115, 116, 118, 128
Épilepsie réfractaire, 37, 47, 49, 57, 63, 65, 83, 90, 97, 103, 114, 115, 116, 118, 128
Exérèse, 55, 57, 82, 83, 97, 99, 103, 105, 116, 117, 118, 119, 120

F

Fatigue postcritique, 61, 110
Fréquence des crises, 39, 47, 49, 53, 55, 57, 59, 63, 65, 67, 71, 79, 88, 89, 109, 110, 116, 119

G

Générateur, 39, 47, 51, 59, 61, 63, 69, 85, 86, 91, 93, 101, 114, 119

H

Handicap, 7, 21, 23, 35, 107, 124

I

Implantation, 37, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 61, 63, 65, 68, 69, 71, 75, 79, 88, 89, 90, 91, 93, 100, 101, 109
Impulsion, 37, 51, 61, 65, 69, 85, 86, 101, 110, 114, 119

L

Léthargie postcritique, 57, 65, 110
Lissencéphalie, i, 3, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 27, 31, 33, 35, 41, 75, 113, 115, 119, 125, 126, 127, 130

M

Médicament antiépileptique, 33, 53, 55, 59, 63, 67, 69, 71, 103, 110, 113, 119, 121

N

Neurones, 7, 9, 11, 15, 19, 27, 31, 115, 119, 124

P

Polyhandicap, i, 17, 19, 21, 23, 115, 120, 124

Q

Qualité de vie, 37, 53, 57, 59, 63, 65, 67, 75, 110, 116, 120

R

Régime cétogène, 35, 59, 63, 67, 110, 115, 118, 120
Répondeur, 57, 59, 63, 84, 105, 111, 116, 120
Réponse, 49, 57, 65, 67, 69, 83, 86, 90, 109, 111, 116, 120
Réseau neuronal, i, 9, 11, 13, 27, 115, 120, 123
Résection, 81, 82, 99, 105, 116, 117, 118, 120
Retrait, 51, 61, 84, 93, 101, 111, 116, 117, 119, 120

S

Stimulateur, 39, 51, 61, 75, 76, 86, 101, 111, 114, 119
Stimulation du nerf vague, i, 37, 39, 41, 47, 49, 51, 53, 55, 57, 59, 63, 65, 67, 69, 71, 75, 76, 77, 78, 81, 82, 84, 85, 86, 90, 91, 99, 101, 103, 105, 107, 109, 110, 111, 116, 120, 124, 126, 128, 129
Symptôme, 7, 17, 19, 21, 27, 29, 35, 123, 130

T

Terminologie, i, 75, 76, 77, 81, 83, 85, 93, 124
Texte-support, i, 45, 75, 124, 125, 129
Traitement chirurgical de l'épilepsie, 33, 71, 125
Troubles moteurs, 23, 25