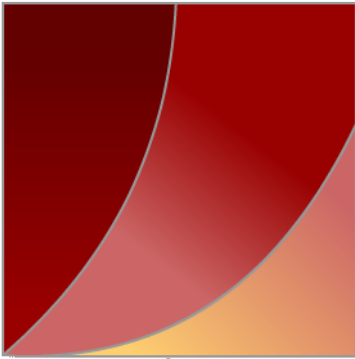


REES



Réseau d'Évaluation en  
Économie de la Santé

**Etude médico-économique  
de la prise en charge des accidents vasculaires cérébraux en France**

---

Robert LAUNOIS<sup>1</sup>, Lionel RIOU FRANCA<sup>1</sup>, Bernard GARRIGUES<sup>2</sup>, Franck MAUNOURY<sup>3</sup>,  
Michel LAMURE<sup>3</sup>, François ROUANET<sup>4</sup>, Jean-Marc ORGOGOZO<sup>4,5</sup>, *et coll.*

Préparé pour le Comité de Pilotage AVC

Ministère de la Santé et des Sports

18 MARS 2009

---

<sup>1</sup> REES France

<sup>2</sup> Centre Hospitalier du Pays D'Aix

<sup>3</sup> Université Claude Bernard Lyon 1, Laboratoire ERIC Méthodes et Algorithmes pour l'Aide à la Décision. CNRS EA 3083

<sup>4</sup> CHU Bordeaux, Hôpital Pellegrin, Pôle Neurosciences cliniques

<sup>5</sup> Centre de Recherche INSERM 897

## PRESENTATION DE LA SOCIETE

REES France, est un bureau d'études spécialisé dans l'évaluation des technologies et des actions de santé. Il regroupe des évaluateurs professionnels : économistes, bio-statisticiens, informaticiens, économètres. Son objectif est d'intensifier les liaisons entre la recherche universitaire et les professionnels de santé en mettant à la disposition des différents acteurs, des techniques d'analyse et de suivi innovantes.

| Fiche d'identité   |   |
|--|---|
| Dénomination sociale   | REES France SARL                            |
| Nom, prénom, qualité du représentant habilité à engager la société | Robert LAUNOIS<br>Directeur Scientifique    |
| Adresse sociale  | 28 rue d'Assas – 75 006 Paris               |
| Effectif total de la société                                       | 6 personnes au 1 <sup>er</sup> janvier 2009 |

Son équipe multidisciplinaire est composée d'économistes, de biostatisticiens, d'informaticiens, d'économètres et d'épidémiologistes

Son domaine d'activité privilégié : la recherche de l'efficacité comparative clinique, humaine et économique des modes de prises en charge et des traitements en pratique médicale quotidienne.

- Enquêtes observationnelles et études quasi-expérimentales
- Logiciel interactif d'impact budgétaire Excel
- Comparabilité des groupes et analyses multivariées
- Appariement selon le score de propension
- Modèle de décision et analyse de sensibilité probabiliste
- Bootstrap sur les données individuelles
- Cahier d'observations électronique – Evaluation des réseaux
- Qualité de vie et enquête de satisfaction
- Estimation de la disposition à payer par la méthode des choix discrets

REES a publié plus de 250 articles dans des revues à Comité de Lecture et réalisé plus de cent études évaluatives en appliquant ces techniques.

La société REES France a emporté de nombreux marchés publics :

- Programme de « Soutien aux Innovations Diagnostiques et Thérapeutiques Coûteuses ; Ministère de la Santé DHOS 2006 «Evaluation de la mise en place temporaire (6 mois) d'un ballon gastrique chez les patients présentant une obésité morbide sévère dans le cadre d'une prise en charge multidisciplinaire avant chirurgie bariatrique. Investigateurs Principaux : Pr Benoît COFFIN AP-HP et Pr Robert LAUNOIS (REES).
- Programme de « Soutien aux Innovations Diagnostiques et Thérapeutiques Coûteuses ; Ministère de la Santé DHOS 2006. « Evaluation du traitement endoscopique de l'emphysème pulmonaire (TEEP) comme technique alternative à la chirurgie de réduction du volume pulmonaire ». Investigateurs Principaux : Pr Charles Hugo MARQUETTE CHU de LILLE et Pr Robert LAUNOIS (REES).
- Programme de « Soutien aux Innovations Diagnostiques et Thérapeutiques Coûteuses ; Ministère de la Santé DHOS 2002 « Protocole en Réanimation d'Évaluation Médico-économique d'une Innovation dans le Sepsis Sévère (PREMISS) : Evaluation médico-économique du traitement des états septiques graves par la Protéine C Activée recombinante humaine (PCArh). (SFAR, SRLF, 85 services de réanimation, 1096 patients inclus, 2002-2004). Investigateurs Principaux : Pr Jean François DHAINAUT AP-HP ; Pr Benoît VALLET CHU de LILLE et Pr Robert LAUNOIS (REES). Le rapport a été remis à la DHOS en octobre 2005.
- Programme de « Soutien aux Innovations Diagnostiques et Thérapeutiques Coûteuses ; Ministère de la Santé DHOS 2002 Protocole de recherche HER.ME.S (Herceptin/Métastatique/Sein). Il a réuni 7 hôpitaux de Paris et 4 centres régionaux de lutte contre le cancer (Angers, Nantes, Caen et Rennes). Investigateurs Principaux : Pr Jean Pierre LOTZ AP-HP et Pr Robert LAUNOIS (REES). Le rapport a été remis à la DHOS en octobre 2005.
- Programme hospitalier de recherche clinique national (PHRC 2005) « Intérêt clinique du refroidissement par cathétérisme endovasculaire des patients à la phase précoce de l'arrêt cardiaque » (ICEREA). Investigateurs Principaux : Pr Frédéric BAUD AP-HP et Pr Robert LAUNOIS (REES). Ce programme réunit 14 services de réanimation. Il est d'une durée de 3 ans, et a commencé en Janvier 2006.
- Office Français des Drogues et Toxicomanies. « Evaluation du Réseau des soins en microstructures en Alsace (OFDT 2006-2008)
- Adjudicataire de l'appel d'offre de l'INCA 2006 « Le coût du dépistage organisé dans le cancer colorectal et le cancer du sein ».

## REFERENTS

- ☞ **DIRECTEUR** : Robert LAUNOIS, Professeur des Facultés de Sciences Economiques, diplômé de l'Institut Politique de Paris, Harkness Fellow (Harvard University).
- ☞ Lionel RIOU-FRANÇA, chef de projets, DEA de biostatistique, ENSA Montpellier 1, MST de Santé Publique (Université de Bordeaux 2), doctorant Santé Publique
- ☞ **Exploitation du PMSI** – Autorisation CNIL n° 1268116, Consultant PMSI Bernard GARRIGUES, Président du Collège National d'Information Médicale, Fédération Hospitalière de France et CH DU PAYS D'AIX
- ☞ **Exploitation base SNIIRAM**, Consultant Frank Maunoury Statisticien Economiste

## PARTENARIAT

Université Claude Bernard Lyon 1 -Laboratoire ERIC - Méthodes et Algorithmes pour l'Aide à la Décision, applications aux Systèmes de Santé CNRS EA 3083. Michel Lamure, PhD, Directeur.

CHU de Bordeaux, Hôpital Pellegrin, Pôle de Neurosciences Cliniques. Pr Jean-Marc Orgogozo, PUPH Neurologie et Dr François Rouanet, PH Neurologie.

Centre de recherche INSERM 897, équipe Epidémiologie et Neuropsychologie du Vieillissement Cérébral. Pr Jean-François Dartigues.

## RECHERCHES & TRAVAUX EN COURS

Travaux réalisés dans l'accident vasculaire cérébral.

Le Professeur LAUNOIS a participé à deux des groupes de travail mis en place par l'ANAES sur la prise en charge des AVC :

- Place des unités neuro-vasculaires dans la prise en charge des patients atteints d'accident vasculaire cérébral. Rapport ANAES. Service des recommandations professionnelles - septembre 2002.
- Recommandations pour la pratique clinique. Prise en charge pluridisciplinaire initiale des patients adultes atteints d'accident vasculaire cérébral – Aspects médicaux. Rapport ANAES. Service des recommandations professionnelles - septembre 2002.

Il a également publié plusieurs articles sur ce thème :

- LAUNOIS R., GARRIGUES B. « Télémedecine et urgences cérébrovasculaires » Santé Décision Management 2008 Vol. 11 n° 3/4: 91-118

- LAUNOIS R, GARRIGUES B.. « Les Unités Cérébrovasculaires : s'organiser pour prendre immédiatement en charge les AVC où qu'ils soient », Information et Santé. Fédération Hospitalière de France 2008, Lettre n° 16 : 4-16.
- Rapport scientifique réalisé par le Réseau d'Evaluation en Economie de la Santé (REES) pour l' Office Parlementaire d'Evaluation des Politiques de Santé (OPEPS). Robert LAUNOIS (REES), Yannick BEJOT (CHU DIJON), Docteur François BOURDILLON (Président de la Société Française de Santé Publique, CHU PITIE- SALPETRIERE), Laurent ECKERT (REES), Docteur Bruno FANTINO (AGORA-ADIM), Stéphane FINKEL (FHF), Camille FRANCESCONI (REES), Docteur Paul GARASSUS (Vice-président du conseil scientifique du Bureau de l'assurance qualité et de l'information médico-économique de l'hospitalisation privée : BAQIMEHP), Docteur Bernard GARRIGUES (Président du Collège National d'Information Médicale, FHF et CH DU PAYS D'AIX), Yves GAUBERT (FHF), Francis MEGERLIN (UNIV. PARIS V) et du Professeur Yves SAMSON (Chef de Service des Urgences cérébrovasculaires CHU PITIE- SALPETRIERE). in Rapport « La prise en charge précoce des accidents vasculaires cérébraux » par Jean BARDET, Député, Assemblée Nationale n° 236 – Sénat n° 475 – 27 septembre 2007 : pp 71-314
- LAUNOIS R GIROUD M, MÉGNIGBÊTO AC, LE LAY K, PRESENTE G, DURAND I, GAUDIN AF. [2004], « Estimating the cost-effectiveness of stroke units in France compared with conventional care ». Stroke ; 35 : 770-775.
- RIOU-FRANÇA L, SOUCHET T, RAGOT S, HERPIN D, LAUNOIS R. [2004], « Population impact of Losartan use on stroke in France ». ISPOR 7th Annual European Congress, Hamburg, 24-26 Octobre 2004. PCV68.
- LAUNOIS R, GIROUD M, MÉGNIGBÊTO AC, DURAND I, GAUDIN AF., MAHAGNE MH. [2003], « Analyse coût-efficacité des unités neuro-vasculaires par rapport aux soins conventionnels en France ». Unités Neuro-Vasculaires : Etats des lieux et perspectives. Mars Colloque de NICE.
- LAUNOIS R, GIROUD M, MÉGNIGBÊTO AC, GAUDIN AF, SCART-GRES C. [1999] « Suivi d'une cohorte de 213 accidents vasculaire cérébraux pendant un an ». Econométrie de la Santé XII. Système Nerveux Central. Verone, 1999. Proceedings Association d'Econométrie Appliquée.
- LAUNOIS R, MÉGNIGBÊTO AC, LE LAY K, SCART-GRES C, GAUDIN AF. [1999], « Coût d'un suivi à cinq ans des accidents vasculaires cérébraux en fonction du degré d'autonomie et des structures de prises en charge ». Econométrie de la Santé XII. Système Nerveux Central. Verone 1999. Proceedings. GS Santé Université Lyon I.

Travaux académiques en cours n'ayant pas encore fait l'objet de publications

REES France a obtenu l'accès à des bases de données observationnelles académiques dont l'analyse permettra d'évaluer d'une part les déterminants du pronostic et d'autre part les déterminants du coût de l'accident vasculaire cérébral. Ces travaux sont réalisés dans le cadre de collaborations purement académiques.

## PUBLICATIONS RECENTES

- Launois R. « Les arcanes décryptées de l'analyse médico économique à l'usage du décideur ». Journal d'Économie Médicale 2008 Vol. 26, (6-7) : 331-349.
- Launois R., Payet S, Francesconi C, Riou França, Boissier MC « Modèle d'impact budgétaire lors de l'utilisation du rituximab (MabThera®) après échec d'un ou plusieurs anti-TNF $\alpha$  dans le traitement de la polyarthrite rhumatoïde en France » Revue du Rhumatisme 2008 Vol.75 : 1229-1236.
- Launois R. « Synthèse des données probantes et évaluation médico-économique : Les deux doigts d'une même main » Le Nouveau Cancérologue, 2008 Vol. 1, (4) : 7-13.
- Brown B, Diamantopoulos A, Bernier J, Schöffski P, Hieke K, Mantovani L, Launois R, Griebsh I, Robinson P. An economic evaluation of cetuximab combined with radiotherapy for patients with locally advanced head and neck cancer in Belgium, France, Italy, Switzerland and the United Kingdom. Value in Health 2008, Vol. 11, (5) : 791-799
- Riou França L., Payet S., Le Lay K., Launois R « Drotrecogin Alfa's impact on intensive care workload in real life practice: A propensity score approach ». Value in Health 2008, Vol 11(7): 1051-1060
- Launois R., Le Lay K., Chemali N., Vergnenègre A. « Cost-minimisation analysis of first line polychemotherapy regimens in the treatment of advanced non small cell lung cancer » Pan Arab Journal of Oncology 2008; 1(2):28-47.
- Launois R « Plan cancer et évaluation de l'innovation » ; Le Nouveau Cancérologue, 2008; Vol. 1 (1) : 9-10
- Payet S., Denis P., Berdeaux G., Launois R « Assessment of the cost-effectiveness of travoprost versus latanoprost, as single agents for glaucoma treatment in France ». Clinical Drug Investigation Journal 2008, 28 (3): 183-98
- Dhainaut JF, Payet S, Vallet B, Riou França L, Annane D, Bollaert Pe, Le Tulzo Y, Runge I, Malledant Y, Guidet B, Le Lay K, Launois R. « Cost-effectiveness of activated protein C in real life clinical practice ». Critical Care 2007; 11 (5) :R99
- Payet S, Riou França L, Launois R, Le Lay K, Vallet B, Dhainaut JF, et le groupe PREMISS « Evaluation coût-efficacité de la drotrecogine alfa comparée à la prise en charge conventionnelle dans le traitement du sepsis sévère en pratique réelle » Journal d'Économie Médicale 2007, Vol. 25, (2) : 75-91.
- Le Lay K, Myon E, Hill S, Riou-Franca L, Scott D, Sidhu M, Dunlop D, Launois R « Comparative cost study of oral and IV chemotherapy for first line treatment of non-small cell lung cancer in the UK NHS system ». European J Health Econ. 2007 Jun;8 (2):145-51
- Payet S, Francesconi C, Riou-França L, Boissier MC, Launois R « Budget impact of rituximab (Mabthera®) after failure of one or more TNF inhibitor therapies in the treatment of rheumatoid arthritis ». Abstract. Annals of the Rheumatic Diseases. Annual European Congress of Rheumatology (EULAR 2007); SAT0024:435.
- Launois R. « Les aspects économiques de la télémédecine » Bull. Acad. Natle. Méd. 2006, 190, n° 2, 367-379, séance du 7 février 2006
- Launois R., Payet S., Riou-França L., Le Lay K., Francesconi C., Devaux M., Quéméner A., Lootvoet E. « L'évaluation des technologies de santé : les protocoles de deuxième génération » Journal d'Économie Médicale 2006, Vol. 24, (5) : 213-228
- Le Lay K., Launois R., Chemali N. « La tarification à l'activité (T2A) ou la recherche de l'efficience comme impératif déontologique à l'hôpital » La Lettre de l'Infectiologie 2006 –

## SOMMAIRE

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. LE CONTEXTE DE LA MISSION.....</b>  | <b>8</b>  |
| <b>2. LES OBJECTIFS DE L'ETUDE.....</b>   | <b>10</b> |
| <b>3. ANALYSE CRITIQUE DE LA LITTERATURE MEDICO-ECONOMIQUE SUR LA PRISE EN CHARGE DES AVC.....</b>  | <b>11</b> |
| 3.1. Démarche méthodologique.....   | 11        |
| 3.2. Présentation des résultats.....  | 12        |
| <b>4. SYNTHESE DES DONNEES DE LA LITTERATURE .....</b>  | <b>13</b> |
| 4.1. Démarche méthodologique.....   | 13        |
| 4.2. Présentation des résultats.....  | 13        |
| <b>5. EXTRACTION DE DONNEES MEDICO-ECONOMIQUES FRANÇAISES .....</b>   | <b>14</b> |
| 5.1. Base de données hospitalières (PMSI MCO et PMSI SSR).....  | 14        |
| 5.1.1. Démarche méthodologique.....   | 14        |
| 5.1.2. Présentation des résultats.....  | 17        |
| 5.2. Base de données de remboursement (SNIIRAM) .....   | 17        |
| 5.2.1. Démarche méthodologique.....   | 18        |
| 5.2.2. Présentation des résultats.....  | 19        |
| <b>6. MODELISATION DES CONSEQUENCES D'UNE PRISE EN CHARGE INITIALE INTENSIVE SUR L'ORGANISATION DES SOINS .....</b>                       | <b>20</b> |
| 6.1. Acquis antérieurs .....  | 20        |
| 6.2. Description du modèle.....   | 21        |
| 6.3. Résultats issus du modèle.....   | 21        |
| 6.4. Présentation des résultats.....  | 22        |
| <b>7. BIBLIOGRAPHIE .....</b>   | <b>23</b> |
| <b>8. MOYENS MIS EN OEUVRE .....</b>  | <b>26</b> |
| <b>9. DOCUMENTS A REMETTRE ET CALENDRIER DE REALISATION .....</b>   | <b>27</b> |
| <b>10. BUDGET DE L'ETUDE.....</b>   | <b>28</b> |
| <b>11. MODALITES D'INTERVENTION .....</b>   | <b>29</b> |
| <b>12. MODALITES DE PAIEMENT .....</b>  | <b>29</b> |
| <b>13. ANNEXES.....</b>   | <b>30</b> |
| 13.1. Banques données disponibles .....   | 31        |
| 13.2. Protocole d'extraction des données médico économiques du PMSI-SSR post AVC  | 33        |
| 13.3. Protocole d'extraction des données médico-économiques du SNIIRAM inhérentes aux parcours de soins des patients atteints d'AVC ..... | 34        |
| 13.4. Modalités d'accès aux données médico-économiques ciblées.....   | 37        |
| 13.5. Description détaillée du modèle .....   | 39        |



## 1. LE CONTEXTE DE LA MISSION

Chaque année en France, 120 000 à 140 000 personnes sont victimes d'accident vasculaire cérébral (AVC) et d'accidents ischémiques transitoires (AIT)<sup>6</sup>. L'accident vasculaire cérébral est une pathologie grave et sévère :

- 20 % des victimes d'AVC décèdent dans le mois qui suit (ARH IdF, 2002) ;
- 30 % sont décédés à un an (Warlow *et al*, 2003) ; 13 % des survivants récidivent à 1 an (Rothwell *et al*, 2005) ; 35 % gardent des séquelles permanentes.

A 5 ans, le taux de récurrences atteint 25 % et le taux de mortalité 50 %. Au total, 5 ans après un 1<sup>er</sup> AVC, moins de 15 % des personnes seront vivantes sans handicap.

L'AVC est la deuxième cause de décès dans les pays développés. En 2001 780 000 morts sur 7,8 millions de décès imputables aux grandes pathologies « léthales » [Lopez *et al*, 2001]. Il contribue de façon majeure aux années potentielles de vie perdues dans les pays développés pour cause de décès prématuré ou incapacité (DALYs). Avec 6,3 % du total, l'AVC occupe le second rang sur cet indicateur après les maladies cardiovasculaires (8,3%) mais avant la maladie d'Alzheimer (5,0 %) et le diabète (2,8 %) (Lopez *et al*, 2001). Son poids dans le fardeau de la maladie [Années de vie corrigées des incapacités] est 4 fois supérieur à celui de l'Alzheimer : *AVC 54 % Alzheimer 12 %* [WHO, 2006].

L'AVC est une urgence médicale dont la prise en charge initiale intensive permet de réduire les taux de mortalité et l'importance des séquelles neurologiques.

La dernière méta-analyse publiée par la Stroke Unit Trialists' Collaboration [2008] apporte des arguments en faveur de cette hypothèse. Trois critères de jugement : décès, décès ou placement en institution, décès ou dépendance (modified Rankin score 3 à 5) y ont été analysés dans 26, 25 et 23 essais randomisés ou ils étaient documentés soit respectivement sur 5 592, 5 538 et 4 614 patients.

La prise en charge initiale intensive diminue significativement le risque relatif de décès en fin de suivi [Stroke Unit Trialist's Collaboration, 2008] par rapport aux soins non spécialisés traditionnellement prodigués : OR 0,86 (IC 95 % : 0,76 à 0,98). Le risque relatif de décès ou d'un placement en institution des patients traités de façon initiale intensive, est réduit de 18 % OR 0,82 (IC 95 % : 0,73 à 0,92). Celui de décéder ou de présenter un handicap (mRs 3 à 5) est diminué dans les mêmes proportions : OR 0,82 (IC 95 % : 0,73 à 0,92). La réduction du nombre de décès n'est donc pas contrebalancée par une augmentation du nombre de patients dépendants.

La structuration de la filière de soins pour permettre une prise en charge initiale intensive à la phase aiguë de l'AVC est une problématique commune à de nombreux pays. En effet, entre autres pays, le Canada, les Etats-Unis, l'Australie, la Grande-Bretagne et la France partagent le même questionnement<sup>7</sup>.

<sup>6</sup> Estimation PMSI MCO 2000-2006 ATIH

<sup>7</sup> La stratégie canadienne de l'AVC [2008], Alberts M J, [2000], Alberts M J, [2005], Schwamm LH., [2005] The National Collaborating Centre for Chronic Conditions [2008], SOFMER, SFNV, SFGG [2008], Comité exécutif de l'European Stroke Organization" (ESO) et comité de rédaction de l'ESO[2008], EUSI Executive Committee [ 2001] Woimant F, Hommel M (SFNV) et coll [2001]



Chaque année 37 000 Français meurent d'AVC. Des chiffres plus de deux fois supérieurs aux conséquences sanitaires de la canicule de 2003. Le rapport Bardet [OPEPS 2007] suggère que le nombre de décès et d'handicaps évités grâce à la prise en charge initiale intensive de la totalité des patients en France, pourrait dépasser chaque année 5 200 cas.

Une filière structurée de prise en charge incluant une prise en charge initiale intensive de l'AVC est un dispositif contractuel dans le cadre duquel des professionnels de santé médicaux et paramédicaux et médico-sociaux offrent au malade la totalité des services requis : intervention précoce, accueil en urgence, soins aigus, soins de réadaptation, soins à domicile. Dans le cadre des communautés hospitalières de territoire et des territoires de recours, il convient de mettre en place une organisation protocolée des relations des différents acteurs en amont avec les centres 15, et en aval avec les soins de suite et de réadaptation et/ les généralistes ou les réseaux ville-hôpital. La tarification des établissements hospitaliers, mais surtout du dispositif de télémédecine et des généralistes et neurologues des établissements hospitaliers privés, constitue un outil incitatif qu'il convient de mobiliser.

La ministre de la santé, de la jeunesse, des sports et de la vie associative a installé dans cet esprit, le 28 novembre 2008 un Comité de pilotage AVC. Aux côtés du ministère et des ARH, ce comité réunit des représentants des patients et de leurs familles et des acteurs institutionnels et professionnels impliqués. Le comité est chargé de proposer des améliorations de la prise en charge des personnes victimes d'AVC, ce dans un contexte d'organisation et d'efficacité des soins.

L'organisation efficiente de la filière de soins, et la logique territoriale de la prise en charge de cette pathologie, tant au niveau de l'urgence que des soins de suite et de réadaptation, s'inscrit pleinement dans le cadre de la future loi « Hôpital, patients, santé et territoires ».

Si le bénéfice clinique d'une telle organisation des soins centrés sur la prise en charge initiale intensive est bien appréhendé dans la littérature de façon générique, sa transposition au contexte national français et ses conséquences économiques n'ont pas été estimées de façon rigoureuse au niveau de l'ensemble de la filière de soins. De même les potentielles incitations tarifaire pour l'optimisation de la qualité de la prise en charge à tous les niveaux de la filière (aigue, SSR et ambulatoire) n'ont pas été évaluées. L'objectif de cette proposition d'étude médico-économique est d'apporter un éclairage sur ces points mentionnés ci-dessus pour aider le comité de pilotage AVC dans sa réflexion.

## 2. LES OBJECTIFS DE L'ETUDE

D'après les premiers travaux du Comité de Pilotage AVC, il semble nécessaire de réaliser une véritable étude médico-économique sur le coût de l'AVC en France, étude portant sur l'ensemble du parcours du patient et non seulement sur la phase aiguë. L'hypothèse principale retenue est qu'investir intensivement en amont dans la prise en charge en phase aiguë permettraient de limiter en aval la survenue et la gravité des séquelles et par voie de conséquence les dépenses afférentes au handicap.

Les surcoûts qui sont associés à la densification des soins dans la phase aiguë pour la prise en charge initiale intensive, pourraient, du fait de la diminution des séquelles, être une source ultérieure d'économies pour les établissements situés en aval des hôpitaux de court séjour ou pour les soins de ville. C'est donc l'efficacité et l'efficience de l'ensemble de la filière qui doit être évaluée.

L'objectif de cette étude médico-économique vise à apporter les évidences qui valideront (ou non) cette hypothèse de travail. En effet le redéploiement de moyens pour permettre la prise en charge intensive précoce des AVC requiert un effort considérable et ne saurait être mis en œuvre sans que les bénéfices attendus ne soient légitimés par une étude médico-économique robuste.

Ce travail se décompose en 5 parties distinctes :

1. Une analyse critique de la littérature médico-économique récente (internationale et nationale) sur la prise en charge et les coûts des accidents vasculaires cérébraux (AVC) ischémiques et hémorragiques tout au long de la filière de soins (depuis le pré-hospitalier jusqu'au retour à domicile des patients, ou leur prise en charge en structure médico-sociale) ;
2. Une synthèse des données de la littérature en recherchant en particulier les facteurs explicatifs d'un coût élevé et en précisant l'évolution du coût au cours du temps et en fonction de la prise en charge initiale ;
3. A partir des données de la base nationale PMSI, une évaluation du coût de la prise en charge des AVC en hospitalisation aiguë et l'analyse de la contribution du PMSI SSR à l'estimation des coûts de la réadaptation ;
4. Une estimation (à partir des données de la DREES, de la CNSA et de l'assurance maladie ainsi que d'autres sources pertinentes, en précisant le cas échéant la méthode retenue, ses paramètres et son degré d'incertitude) des coûts liés aux séjours de longue durée, et de ceux après retour à domicile (intégrant l'HAD et le recours à des professionnels libéraux ou à des structures d'hospitalisation de jour, ainsi que les dépenses d'ordre médico-social)<sup>4</sup> ;
5. Une modélisation des conséquences d'une prise en charge initiale intensive sur l'organisation des soins, et de l'effet d'une prise en charge initiale intensive sur les coûts en aval de l'hospitalisation aiguë. L'étude des différents modes de tarification incitatifs à la qualité de la prise en charge ; en particulier, une méthode de tarification incitative au déploiement de la télémedecine.

**Ainsi, les données d'efficacité issues de l'analyse et de la synthèse de la littérature, seront combinées avec les données PMSI et SNIIRAM dans le cadre d'un modèle de Markov pour étudier l'impact d'une prise en charge initiale intensive sur l'organisation des soins; Simultanément les incitations tarifaires seront modélisées pour en évaluer l'impact sur l'amélioration de la qualité des soins.**

### **3. ANALYSE CRITIQUE DE LA LITTÉRATURE MEDICO-ECONOMIQUE SUR LA PRISE EN CHARGE DES AVC**

Nous réaliserons une analyse systématique et critique de la littérature, internationale et nationale, médico-économique disponible sur la prise en charge des accidents vasculaires cérébraux (AVC) ischémiques et hémorragiques et ses coûts, ce tout au long de la filière de soins (depuis le pré-hospitalier jusqu'au retour à domicile des patients, ou leur prise en charge en structure médico-sociale).

#### **3.1. Démarche méthodologique**

Cette recherche documentaire est une démarche systématique et explicite d'identification, de récupération et de traitement bibliographique de données publiées ou non. Elle consiste en 5 étapes :

- Définition précise du champ de recherche
- Recherche exhaustive de l'information : identification de la littérature publiée qu'elle soit claire ou grise. Les modalités d'interrogations seront structurées pour être aussi exhaustives que possible. Les sources de banques de données interrogées sont listées en annexe.
- Sélection des articles pertinents pour le sujet étudié
- Extraction de l'information au moyen d'une grille de lecture définie à priori
- Interprétation et analyse critique des résultats. Cette analyse portera sur la validité externe des résultats et interne pour les essais cliniques, l'analyse critique de la méthodologie de recueil, de valorisation et de calcul. Une attention particulière sera apportée à la pertinence des résultats dans le contexte Français pour les études internationales.

L'ensemble des documents de la stratégie de recherche et d'extraction de l'information seront soumis pour validation aux membres du comité de pilotage AVC concernés par les aspects médico-économiques.

On distingue essentiellement deux types d'études publiées médico-économiques. Celles qui apportent une description de la structure du coût de la maladie avec ou sans information sur les déterminants des coûts, et celles qui comparent plusieurs interventions. Ces interventions peuvent être soit des modalités de prise en charges organisationnelles (prise en charge initiale intensive) soit des prises en charge pharmacologiques.

Deux grilles de lectures spécifiques seront développées pour permettre une évaluation adaptées pour chacune de ces deux approches.

Les études seront classées selon qu'elles intègrent l'ensemble du parcours de soin du patient dans la filière de soin ou seulement un segment de celle-ci. Une attention toute particulière sera apportée aux études qui rapportent une évaluation des coûts sur l'ensemble de la filière de soin incluant les structures médico-sociales.

### 3.2. **Présentation des résultats**

Le document final de restitution des résultats comportera les informations suivantes :

- les noms des banques de données interrogées ;
- les périodes d'interrogation ;
- les langues sélectionnées ;
- les exclusions et les descripteurs utilisés (selon les thésaurus de banques de données) ou la précision des termes recherchés en texte libre ;
- les liens entre ces descripteurs ;
- le nombre de références obtenues par l'interrogation de ces banques de données pour chaque grande question de la revue de littérature ;
- la liste des journaux dépouillés systématiquement ;
- les documents obtenus auprès de sociétés savantes ou d'institutions ;
- les informations obtenues par interrogation via Internet de sites électroniques (hors banques de données bibliographiques), d'agences et d'institutions nationales et internationales, d'associations professionnelles, etc.
- la présentation de la grille d'extraction de lecture
- les informations colligées dans la grille d'extraction de lecture
- pour chaque article l'analyse critique de la validité externe (interne si appropriée) de la méthodologie et de la pertinence dans le contexte Français.

## 4. SYNTHÈSE DES DONNÉES DE LA LITTÉRATURE

L'analyse systématique de la littérature médico-économique disponible sur la prise en charge des accidents vasculaires cérébraux (AVC) et ses coûts, ce tout au long de la filière de soins sera ensuite présentée sous forme de synthèse.

### 4.1. *Démarche méthodologique*

La synthèse portera sur les données descriptives et la structure du coût de la prise en charge de l'AVC ischémique et hémorragique. Ces informations seront mises en perspective par rapport d'une part à la nature des prises en charge et d'autre part des systèmes de soins dans lesquels elles s'insèrent.

Une attention toute particulière sera apportée à deux problématiques :

- Les déterminants du coût de la prise en charge qui relèvent a priori de 3 ordres :
  - Caractéristiques cliniques : la nature de l'AVC, sa sévérité, la présence d'une récurrence ou non, les comorbidités associées...
  - Caractéristiques sociales et soutien familial du patient : la situation sociale et familiale du patient peuvent favoriser ou non un retour à domicile précoce...
  - Organisation du système et de la filière de soins : nature de l'organisation du système de soins et de la prise en charge (initiale intensive ou non par exemple).
- L'évolution du coût de la prise en charge dans le temps et la comparaison au cours du temps du coût en fonction de la nature de la prise en charge initiale. Les données de la littérature suggèrent que le coût relatif de la prise en charge initiale intensive diminue sensiblement au cours du temps compte tenu des économies réalisées sur le nombre d'handicap évités.

### 4.2. *Présentation des résultats*

Les résultats seront présentés sous forme de rapport qui comprendra notamment des tableaux de comparaisons inter-étude pour chacune des problématiques mentionnées ci-dessus. Des commentaires spécifiques accompagneront chacun des tableaux de synthèse pour en faciliter la lecture.

## 5. EXTRACTION DE DONNEES MEDICO-ECONOMIQUES FRANÇAISES

La base de données hospitalières couplée aux informations extraites de la base de données de remboursement de l’assurance maladie permettront l’évaluation médico-économique des parcours de soins ambulatoires (source SNIIRAM), hospitaliers (source PMSI MCO) et de soins de suite de rééducation et de réadaptation fonctionnelle (source PMSI SSR).

La gestion et l’analyse de ces bases de données requièrent l’expertise de personnes expérimentées.

### 5.1. Base de données hospitalières (PMSI MCO et PMSI SSR)

#### 5.1.1. Démarche méthodologique

A partir des données de la base nationale hospitalière PMSI, seront réalisées :

- une évaluation du coût de la prise en charge des AVC en hospitalisation aiguë
- une analyse de la contribution du PMSI-SSR à l’estimation des coûts de la réadaptation

Une partie du protocole d’extraction des données PMSI MCO et PMSI SSR est ainsi détaillé.

Parmi les codes CIM10 relatifs à la définition de la pathologie, seront retenus en diagnostic principal les hémorragies cérébrales codées I61, les infarctus cérébraux codés I63, et par assimilation les AVC indéterminés (I64) pour lesquels on peut estimer que 85% sont des infarctus. Seront également retenus les accidents ischémiques transitoires (G45) et les syndromes vasculaires (G46) dès lors qu’ils étaient codés en diagnostics associés à l’un des codes « I » précédemment cités. Les pathologies neurovasculaires aiguës non compliquées d’AVC (I67) ont également été sélectionnées.

On écartera les hémorragies sous arachnoïdiennes (I60) ainsi que les hématomes extra-duraux et sous-duraux non traumatiques (I62) qui relèvent de la neurochirurgie ainsi que les codes de maladies artérites, angiopathie amyloïde,... (I67) (cf. tableau 1).

Tableau 1. Codes de la CIM 10 considérés

|   | Hypothèse Basse  | Hypothèse Haute  |
|---|--|--|
| Accident Ischémique Transitoire                       | G45 en Diagnostic Principal  |  |
| Hémorragie Cérébrale                                  | I61 en DP ou (G46 en DP et I61 en DA) et (durée > 0 nuit) ou (DC ou transfert) | I61 en DP ou (G46 en DP et I61 en DA) ou (G81 en DP et I61 en DA) et (durée > 0 nuit) ou (DC ou transfert) |
| Infarctus Cérébral                                    | I63 en DP ou (G46 en DP et I63 en DA) et (durée > 0 nuit) ou (DC ou transfert) | I63 en DP ou (G46 en DP et I63 en DA) ou (G81 en DP et I63 en DA) et (durée > 0 nuit) ou (DC ou transfert) |
| AVC indéterminé                                       | I64 en DP ou (G46 en DP et I64 en DA) et (durée > 0 nuit) ou (DC ou transfert) | I64 en DP ou (G46 en DP et I64 en DA) ou (G81 en DP et I64 en DA) et (durée > 0 nuit) ou (DC ou transfert) |
| Pathologie neurovasculaire aiguë non compliquée d’AVC | I67 en DP et (durée > 0 nuit) ou (DC ou transfert)                             |  |

Les données issues du PMSI constituent une base solide pour l'évaluation des séjours pour pathologies neurovasculaires même si l'objectif épidémiologique n'est pas leur vocation première. Elles souffrent malgré tout d'une marge d'incertitude liée au caractère imprécis des définitions diagnostiques, aux erreurs de codage, aux choix des codes retenus et aux modalités d'extraction adoptées.

Le Programme de médicalisation des systèmes d'information en soins de suite ou de réadaptation (PMSI-SSR) couvre, quant à lui, la totalité de l'activité d'hospitalisation en SSR. Les établissements privés financés sous OQN sont tenus de compléter ce recueil par un extrait des informations de facturation. Ce recueil ne couvre ni l'activité de consultation et de soins externes de SSR réalisée dans les établissements de santé, ni les actes réalisés par les intervenants de SSR pour des patients hospitalisés pour une autre activité de soins.

Pour chaque patient, toute prise en charge en hospitalisation en SSR donne lieu à un recueil d'informations et concerne tout séjour d'hospitalisation, qu'il s'agisse d'hospitalisation complète ou partielle, d'établissements de santé publics comme privés. Pour les établissements de santé publics et privés participant au service public hospitalier, le recueil a été institué à compter du 1er juillet 1998, et à compter du 1er juillet 2003 pour les autres établissements de santé privés.

Ce recueil débute avec l'enregistrement d'un séjour administratif dans le système d'information. La description de l'activité est ensuite réalisée par semaine calendaire au moyen d'un résumé hebdomadaire standardisé (RHS). Ce rythme de description de l'activité est motivé par une durée de prise en charge en SSR pouvant s'étendre sur une longue période et établi à la demande des professionnels pour faire état des évolutions des patients. Pour les établissements privés financés sous OQN les règles de définitions des séjours s'appliquent aussi au système de facturation de façon à permettre le couplage des RHS avec les résumés de facturation.

Les modalités pratiques de ce recueil avaient été définies dans le Guide méthodologique de production des résumés hebdomadaires standardisés paru au Bulletin officiel sous le numéro 97/5bis. Une actualisation des modalités précédentes introduction du chaînage (circulaire DHOS n°106 du 22 février 2001) et des résumés de facturation (arrêté du 22 novembre 2006), a récemment été décidée : ajout du recueil du détail des actes de rééducation-réadaptation à compter de l'année 2009.

L'objet de ce recueil et de son traitement est, d'une part, de permettre la description quantifiée, et en termes médicaux, de l'activité des établissements et, d'autre part, au moyen d'un algorithme s'appuyant sur les informations contenues dans le recueil, de regrouper les séjours hospitaliers en ensembles définis, ceux-ci pouvant fonder une part du financement des établissements.

Les spécificités du recueil PMSI-SSR sont les suivantes :

- Les résumés sont constitués par semaine calendaire, soit du lundi au dimanche. Ainsi un séjour hospitalier en SSR est couvert par un ou plusieurs résumés hebdomadaires standardisés (RHS). Dans ces résumés, les jours de présence effective des malades sont indiqués pour chaque jour de la semaine. Dans chaque établissement, les RHS sont identifiés par le numéro de RHS/numéro administratif de séjour ainsi que par le numéro de semaine et l'année ; la première semaine de chaque année est définie comme celle contenant le 4 janvier.



- Trois catégories de soignants concourent au recueil : les médecins (diagnostics et actes médicaux), les infirmières et aides soignantes (scores de dépendance), les kinésithérapeutes (temps de rééducation). Le codage des pathologies utilise la classification internationale des maladies, 10<sup>ème</sup> révision (CIM-10), celui des actes médicaux a utilisé initialement le catalogue des actes médicaux (CdAM) puis la classification commune des actes médicaux (CCAM) ; les activités de rééducations et de réadaptation sont décrites dans le catalogue des activités de réadaptation-rééducation (CdARR).

L'algorithme de regroupement définit 278 groupes homogènes de journée (GHJ) répartis en 14 catégories majeures cliniques (CMC). Il a été établi à dire d'expert et est décrit en détail dans le bulletin du ministère de la Santé 97/8 bis. Cet algorithme est appliqué à chaque RHS indépendamment des autres RSH constituant un même séjour hospitalier. Il s'appuie sur les informations suivantes : les codes de diagnostic, notamment la finalité de prise en charge et la manifestation morbide principale et les diagnostics associés et actes médicaux dans la mesure où ils appartiennent à la liste dite des « prises en charge clinique lourde » (PCL) ou « très lourdes » (PCTL), le score de dépendance physique, les temps de rééducation hebdomadaire ainsi que l'âge. L'agence technique de l'information sur l'hospitalisation (ATIH) développe, maintient et diffuse un programme informatique exécutant cet algorithme, sous la dénomination « fonction groupage » (FG), programme source destiné à être intégré par les sociétés de service dans un système d'information hospitalier, ou celle de « programme de groupage » (PdG), programme à interface graphique, auquel est adjoint un utilitaire d'enregistrement des RHS, Citrus, remplaçant depuis 2001 TS2R.

Avant leur transmission semestrielle à la tutelle, les RHS sont anonymisés en résumés hebdomadaires de sortie anonymes (RHA) par un logiciel gratuit, développé, maintenu et diffusé par l'ATIH, GENRHA. Outre les RHA, GENRHA crée un fichier complémentaire contenant des enregistrements dits « suites semestrielles de RHA » (SSRHA) : les informations de séjour et de groupage des RHS ayant le même numéro sont synthétisées en une seule ligne. A compter de 2001, conformément à la circulaire 106 du 22/2/2001 et dans le but de pouvoir rassembler l'information de RHA d'un même séjour hospitalier y compris pour le cas de séjours répartis sur plusieurs semestres, les RHA peuvent être chaînés au moyen d'une clé issue du cryptage d'informations d'assurance maladie des malades. Cette clé est générée par le logiciel MAGIC maintenu et diffusé par l'ATIH.

En retour de la transmission des fichiers semestriels de RHA par les établissements, un ensemble de tableaux leur est proposé. Ces tableaux présentent une synthèse de l'activité. Le détail de la forme de ces tableaux (dénommés « MAHOS » pour « mesure de l'activité hospitalière ») est défini dans un guide de lecture édité par la Direction de l'hospitalisation et de l'organisation des soins. Ces tableaux sont télétransmis par la plateforme e-PMSI pour les établissements et les autorités de tutelle régionale des établissements de santé. Le même canevas est appliqué aux données d'activité cumulée sur une année et l'ensemble des établissements français participant au PMSI-SSR et présenté sous forme de tableaux nationaux sur le site internet de l'ATIH. Des présentations cartographiques sont adjointes à ces tableaux.

La valorisation économique des GHJ a été conduite, deux échelles de coûts ont été publiées par la direction de l'hospitalisation et de l'organisation des soins du ministère de la Santé et l'ATIH.

Récemment dans une double perspective descriptive médico-économique d'une part, de tarification d'autre part comprenant un modèle de transition avec la définition de points « I V A » générés notamment par des groupes de morbidités dominantes (GMD) dans chacune des CMC (catégories majeures cliniques) et un modèle cible (2011/2012), a été institué. Mais cela n'affecte pas les bases rétrospectives.

### 5.1.2. Présentation des résultats

Les analyses suivantes seront réalisées après validation par le groupe du comité de pilotage AVC concerné par les aspects médico-économiques :

- Il est important de rappeler que la base de données du PMSI permet d'extraire le nombre d'AVC en ayant recours au chaînage, mais aussi le nombre de séjours pour pathologies neurovasculaires. Elle permet de mesurer l'incidence de ces pathologies et l'incidence des séjours ;
- Une analyse descriptive des séjours par type d'AVC, diagnostic associés significatifs, âge, genre, par type d'établissement, par territoire etc. sera produite. Le chaînage des séjours permet d'identifier le séjour initial et les séjours successifs éventuels.
- Les coûts correspondants seront valorisés dans le cadre des mêmes catégories à partir des tarifs GHS publiés.
- Une analyse des déterminants des coûts et des durées de séjours et des ré-hospitalisations éventuelles seront réalisées avec les limites liées aux informations disponibles dans les RSA.
- La sévérité initiale ou d'autre variable significative de l'AVC pourront être prise en compte dans les analyses à partir de l'intégration de variables latentes générées à partir des bases de données dont nous disposons.

Les résultats seront rendus sous forme de rapport en séparant clairement 4 parties :

- L'analyse descriptive des résultats de l'analyse du PMSI
- L'analyse explicative des résultats pour tenter d'analyser les informations actuelles
- L'intégration de variables latentes dans le modèle explicatif
- La discussion des intérêts et limites de ces résultats, leurs interprétation et leur intérêt pour la suite des travaux qui seront réalisés dans le cadre de cette étude médico-économique.

### 5.2. **Base de données de remboursement (SNIIRAM)**

Le recours au SNIIRAM (Système National d'Information Interrégime de l'Assurance Maladie) est l'un des moyens de disposer de données médico-économiques anonymisées détaillées à des fins d'analyse statistique. Le SNIIRAM a été institué par l'article L161-28-1 du Code de la Sécurité Sociale afin de contribuer à la connaissance des dépenses de l'ensemble des régimes d'assurance maladie et à la transmission aux professionnels de santé d'informations relatives à leur activité. Il est géré par la CNAMTS sous le contrôle d'un comité de pilotage réunissant les régimes d'assurance maladie obligatoire, l'État et les professionnels de santé.

Le SNIIRAM recueille tous les décomptes émis par l'ensemble des régimes d'assurance maladie obligatoire et l'ensemble des résumés de sortie anonymisés (RSA) produits par les établissements de soins dans le cadre du programme de médicalisation du système d'information hospitalier (PMSI). Les informations médicales et médico-administratives qui y figurent sont relativement nombreuses :

- Données sur les prestations servies par *la médecine de ville* : actes médicaux selon les nomenclatures NGAP et NABM, puis CCAM ; médicaments identifiés par le code CIP ;
- Données médicalisées du RSA *pour les hospitalisations*, notamment : pathologie principale et pathologies secondaires diagnostiquées en CIM10, liste des actes médicaux dispensés en CCAM, catégorie majeure de diagnostic (CMD) et groupe homogène de malade (GHM) ; Identification de *l'affection de longue durée* (ALD) ou de la maladie professionnelle et pathologies associées à l'ALD, à l'invalidité ou à l'accident du travail ;
- Données sur les *professionnels de santé* et les *établissements* intervenant : spécialité et discipline de prestation du professionnel, catégorie d'établissement.

Les données recueillies sont issues des décomptes de liquidation des organismes d'assurance maladie obligatoire. La durée de conservation des informations est limitée à trois ans.

### 5.2.1. Démarche méthodologique

A partir des données de l'assurance maladie, sera réalisée :

- Une estimation, des coûts liés à la prise en charge ambulatoire des AVC, notamment le recours à des professionnels libéraux ou à des structures d'hospitalisation de jour, ainsi que les dépenses d'ordre médico-social. Cela prendra en compte la rémunération des professionnels libéraux (en particulier en ville lors du retour à domicile) et notamment des neurologues libéraux (actes qui les rémunèrent en complément des GHS des établissements privés).
- Des analyses statistiques complémentaires seront réalisées à partir du SNIIRAM, notamment une analyse longitudinale (sur 24 mois glissants) des coûts de prise en charge de patients atteints d'AVC au cours de la première année de la période d'étude.

La requête SNIIRAM est détaillée en annexe. Il s'agit d'un suivi médico-économique sur 24 mois de patients ayant eu un AVC au cours de la première année de la période étudiée.

Les codes de la nomenclature SNIIRAM ont pour l'instant été sélectionnés en fonction des référentiels de bonnes pratiques disponibles (HAS<sup>5</sup>, SFNV<sup>6</sup>). Les codes SNIIRAM retenus dans le champ de la requête devront représenter la transcription de la nomenclature SFNV recommandée dans la prise en charge de l'AVC, selon la définition des critères d'inclusion et d'exclusion validés en comité de pilotage, ainsi que des variables de contrôle retenues.

---

<sup>5</sup> RÉFÉRENTIEL D'AUTO-ÉVALUATION DES PRATIQUES EN NEUROLOGIE : Prise en charge hospitalière initiale des personnes ayant fait un accident vasculaire cérébral (AVC) : admission directe du patient en UNV ou en USINV, HAS juin 2005.

<sup>6</sup> Pratiques professionnelles et Recommandations : Orientation des patients atteints d'AVC Conférence d'Experts avec Audition Publique, Mulhouse le 22 octobre 2008, Organisée par la Société Française de Médecine Physique et de Réadaptation (Sofmer), la Société Française de Neuro Vasculaire (SFNV) et la Société Française de Gériatrie et Gérontologie (SFGG).

## 5.2.2. Présentation des résultats

Les résultats seront rendus sous forme de rapport en séparant clairement 4 parties :

- L'analyse descriptive des résultats de l'analyse du SNIIRAM sur les coûts liés à la prise en charge ambulatoire des AVC
- L'analyse explicative des résultats pour tenter d'analyser les informations actuelles
- Le résultat des analyses statistiques complémentaires réalisées à partir du SNIIRAM, notamment l'analyse longitudinale des coûts de prise en charge de patients atteints d'AVC
- La discussion des intérêts et limites de ces résultats, leurs interprétation et leur intérêt pour la suite des travaux qui seront réalisés dans le cadre de cette étude médico-économique.

**Les résultats de la revue de littérature et de l'exploitation des données de l'Assurance maladie, complémentaires à l'analyse secondaire des données disponibles fournies par le promoteur, autoriseront un recul nécessaire à l'évaluation médico-économique des parcours de soins ambulatoires (source : SNIIRAM), hospitaliers (source : PMSI<sub>MCO</sub>) et de soins de suite de rééducation et de réadaptation fonctionnelle (source : PMSI<sub>SSR</sub>). Ces parcours feront l'objet d'une modélisation (cf. point 6).**

## 6. MODELISATION DES CONSEQUENCES D'UNE PRISE EN CHARGE INITIALE INTENSIVE SUR L'ORGANISATION DES SOINS

L'objectif de la présente modélisation est :

- D'évaluer les conséquences de la mise en place d'une prise en charge initiale intensive sur l'organisation des soins. Nous envisagerons plusieurs scénarios qui seront validés a priori par les membres du comité de pilotage AVC, concernés par les aspects médico-économiques.
- D'évaluer les conséquences financières de la prise en charge initiale intensive sur les coûts en aval.
- D'étudier plusieurs scénarios de tarification afin d'identifier les incitations possibles pour encourager la qualité de la prise en charge des patients atteints d'AVC. Une analyse sera réalisée de façon spécifique pour étudier des choix de tarifications destinés à promouvoir la télémédecine en complément d'une prise en charge initiale intensive.

### 6.1. *Acquis antérieurs*

Nous proposons pour cette étude de capitaliser sur notre expérience en mobilisant un modèle décrit en annexe qui sera adapté pour permettre de répondre aux objectifs ci-dessus mentionnés.

Ce modèle présente plusieurs avantages :

- Il a été développé en collaboration avec des cliniciens neurovasculaires reconnus, pour mimer le parcours de soins des patients dans le système de soins français.
- Il a été publié dans une revue médicale spécialisée à fort impact factor (Stoke 2004<sup>8</sup>) et a fait l'objet de très nombreuses références, ce qui reflète l'intérêt suscité par sa publication dans la communauté professionnelle concernée.
- Les résultats issus de l'exploitation de ce modèle recourent de façon très étroite ceux de l'étude observationnelle Française de Spieler [2002] réalisée en 2000 à partir des données de l'assurance maladie, avec un écart inférieur à 5% sur l'estimation du coût annuel moyen.
- Il s'agit d'un modèle de Markov flexible qui permet aisément des ajustements de structure, de trajectoire de soins et des hypothèses qui sous-tendent le modèle, notamment les probabilités de transitions et les coûts.

Pour être performant et efficient sur un projet à réaliser dans des délais serrés, il nous semble être un atout considérable de pouvoir disposer d'un modèle déjà entièrement programmé, maîtrisé et validé.

---

<sup>8</sup> Estimating the cost-effectiveness of stroke units in France compared with conventional care. Launois R, Giroud M, Mégnigbêto AC, Le Lay K, Présenté G, Mahagne MH, Durand I, Gaudin AF. Stroke. 2004 Mar;35(3):770-5.

Des modules spécifiques qui composent ce modèle sont disponibles de façon indépendante permettant de réaliser des modifications sur une partie sans avoir à reprendre l'ensemble de la structure de l'outil.

D'autre part des tables de coûts et de probabilités de transitions ont été construites et validées et sont reliées au modèle pour faciliter la variation des paramètres sans avoir à réaliser des opérations de programmation importantes.

## 6.2. **Description du modèle**

Le modèle est un modèle de Markov qui décrit la trajectoire du patient dans le système de soins. Le patient peut transiter entre les différents types de prise en charge : hospitalisation aigüe, soins de suite et de réadaptation, prise en charge à domicile, institutions gériatriques (établissements d'hébergement pour personnes âgées quelle qu'en soit la nature et le statut juridique).

Dans ce modèle, les patients peuvent présenter 3 niveaux de handicap : invalidité légère, invalidité modérée et invalidité sévère. L'indice de Barthel a été retenu pour cette classification mais peut être révisé en fonction des recommandations des membres du groupe du comité de pilotage AVC concerné par les aspects médico-économiques.

Les modalités de prises en charge sont différentes selon le degré de dépendance.

A tout moment un patient peut décéder ou être ré-hospitalisé pour une complication ou pour une récurrence.

Le modèle permet au patient d'évoluer entre les différentes modalités de prise en charge en fonction de la survenue des événements cliniques et de l'évolution de son niveau de handicap.

L'ensemble de ces combinaisons vont déterminer les trajectoires du patient dans le système de soins. A titre informatif le modèle dans sa forme actuelle est présenté de façon détaillée en annexe. Après avis des membres du comité de pilotage AVC concernés par les aspects médico-économiques, ce modèle pourra être ajusté pour répondre à des attentes spécifiques compatibles avec les informations disponibles.

## 6.3. **Résultats issus du modèle**

Le modèle permet de calculer l'impact budgétaire de la prise en charge en fonction du caractère plus ou moins intensif des soins dispensés à la phase précoce, de la sévérité du handicap et des lieux de vie fréquentés. Le modèle intègre les risques de récurrence et de complications qui peuvent être affectées par des stratégies de prévention. L'horizon temporel du modèle est de 5 années. Il peut être ajusté si besoin.

Les résultats permettent de calculer l'impact budgétaire semestriel ou annuel en séparant les coûts pour l'ensemble des structures ambulatoire, hospitalisation court séjour, SSR, EHPA, etc. ainsi que les états de santé associés selon le niveau d'handicap. Les ratios cout efficacité différentiels permettant de faire des choix entre divers scénarii, seront également estimés à partir du modèle. L'indicateur de résultat sera la survie sans dépendance.

La simulation de divers modes d'organisation des soins (prise en charge initiale plus ou moins intensive) sera évaluée incluant des options avec des sorties hospitalières plus ou moins précoces.

Plusieurs schémas d'organisation seront étudiés en fonction des hypothèses d'organisation des soins recommandées par les membres du comité de pilotage AVC concernés par les aspects médico-économiques.

Le modèle sera également mobilisé pour évaluer les incitations tarifaires à mettre en place pour mieux associer les praticiens libéraux des établissements privés à la prise en charge des AVC et encourager le développement de la télémédecine. Les différentes options incitatives seront discutées en amont avec les membres du comité de pilotage AVC concernés par les aspects médico-économiques puis intégrées dans le modèle.

#### **6.4. Présentation des résultats**

Un rapport détaillé permettra d'identifier pour chaque problématique tous les scénarii envisagés et les conséquences en termes d'état de santé et d'impact budgétaire de chaque poste de dépense envisagée.

Les résultats seront présentés sous forme de tableaux avec des commentaires explicatifs permettant une vision rapide et globale des résultats.



## 7. BIBLIOGRAPHIE

ANAES [2002] « Place des unités neuro-vasculaires dans la prise en charge des patients atteints d'accident vasculaire cérébral »

Australian Government “Clinical guidelines for acute stroke management” [2007]. Stroke Foundation

Alberts M J, Hademenos G, Latchaw R E et al [2000] “Recommendations for the establishment of primary stroke centers” JAMA ; Vol. 283, N° 23: 3102-

Alberts M J, Latchaw R E, Selman W et al [2005] « Recommendations for comprehensive stroke centers. A consensus statement from the brain attack coalition” . Stroke: 1524-4628

Circulaire DHOS/DGS/DGAS N°517 du 3 novembre 2003

Circulaire DHOS/DGS/DGAS N°108 du 22 mars 2007

Circulaire n°DHOS/O1/2008/305 du 03 octobre 2008 relative aux décrets n°2008-377 du 17 avril 2008

Classification Internationale du Fonctionnement, du Handicap et de la Santé (CIH2) [2000]. WHO Publisher : Geneva, Switzerland: 220p

« Critères de prise en charge en MPR » [2008] (édition 2008, chap 12, IIème partie ). Accessible [www.sofmer.com](http://www.sofmer.com)

Décret n°2008-377 du 17 avril 2008 relatif aux conditions techniques de fonctionnement applicables à l'activité de soins de suite et de réadaptation [2008]

Demarin V, Lovrencic-Huzjan A, Trkanjec Z et al [2006] « Recommendations for stroke management 2006 update » ; Acta Clin Croat ; 45 : 219-285

Comité exécutif de l'European Stroke Organization” (ESO) et comité de rédaction de l'ESO[2008] “Recommandations pour la prise en charge des infarctus cérébraux et des accidents ischémiques transitoires”

Department of Health “National Stroke strategy” [2007]. NHS

Epstein D, Masson A, Manca A [2008] « The Hospital costs of care for stroke in nine european countries » . Health Econ. 17: S21-S31

EUSI Executive Committee [ 2001] Kaste M., Skyhoj Olsen T., Orgogozo J. M., Bogolanslavsky J., Hacke W. “Organisation des soins. Education, unités de soins neurovasculaires et rééducation. *La lettre du Neurologue* 5 (sup n° 3) : 4 - 14

Evers S, Struijs J, Ament a et al [2004] “International Comparison of stroke cost studies”. *Stroke* 35: 1209-1215

Fjaertoft H, Indredavik B, Magnussen, Johnsen R [2005] “Early supported discharge for stroke patients improves clinical outcome. Does it also reduce use of health services and costs?” 2005. *Cerebrovasc Dis*, 19:376-383

Haute Autorité de Santé [2003]. « Retour au domicile des patients adultes atteints d'accident vasculaire cérébral. Stratégie et organisation. Recommandations professionnelles

Heiss W D, Teasel RW “Brain recovery and rehabilitation” [2006]. *Stroke*; 37: 314-316

Kalra L, Langhorne P [2007] “Facilitating recovery: evidence for organized stroke care” . *J Rehabil Med*; 39:97-102

Kolominsky-Rabas P L, Heuschmann P U, Marschall D et al [2007] “Lifetime cost of ischemic stroke in Germany: Results and national projections from a population-based stroke registry” . *Stroke*; 37:1179-1183

La stratégie canadienne de l'AVC [2008] “Canadian best practice recommendations for stroke care” *CMAJ* ; 179 (12 suppl): E1-E93

La stratégie canadienne de l'AVC [2006] « Recommandations canadiennes pour les pratiques optimales de soins de l'AVC 2006 » Canadian stroke network

Langhorne P, Taylor G, Murray G et al [2005] “Early supported discharge services for stroke patients: a meta-analysis of individual patients' data”. *Lancet*; 365:501-06

Lalou P [2002]“Evaluation du coût de l'AVC aigu et des unités neurovasculaires » 2000. *Soins de santé* ° 2

Launois R, Giroud M, Mégnigbêto AC, Le Lay K, Presente G, Durand I, Gaudin AF. [2004], « Estimating the cost-effectiveness of stroke units in France compared with conventional care ». *Stroke* ; 35 : 770-775.

Loi n° 2005-370 du 22 avril 2005 relative aux droits des malades et à la fin de vie, dite loi Léonetti.

Lopez AD, Mathers CD, Ezzati M, Jamison DT, Murray CJL., [2006] “Global and regional burden of disease and risk factors, 2001: systematic analysis of population health data”, *The Lancet*, 367, 747-57.

Mar J, Begiristain J M, Arrazola A [2005]« Cost-effectiveness analysis of thrombolytic treatment for stroke » 2005. *Cerebrovasc Dis*; 20:193-200

National Institute for Health and Clinical Excellence (NHS) [2008] « Diagnosis and initial management of acute stroke and transient ischaemic attack (TIA)

Office Parlementaire d'Evaluation des Politiques de Santé [2007] .Rapport sur la prise en charge précoce des accidents vasculaires cérébraux, M. Jean Bardet, Député.

Patel A, Knapp M, Perez I et al[2004] “Alternative strategies for stroke care Cost-effectiveness and cost-utility analyses from a prospective randomized controlled trial”. *Stroke*; 35: 196-204

Rothwell PM, Coull AJ, Silver LE, *et al.*, [2005] “Population-based study of event-rate, incidence, case fatality, and mortality for all acute vascular events in all arterial territories” (Oxford Vascular Study), *Lancet*, 366 (9499), 1773-83.

Schwamm LH., Pancioli A., Acker JE., *et al.*, [2005] “Recommendations for the Establishment of Stroke Systems of Care: Recommendations from the American Stroke Association’s task force on the Development of Stroke Systems”, *Stroke*, 36, 690-703.

Schroeder A, Heiderhoff M, Köbberling J [2005] « Stroke units : update of HTA report – Assessment of stroke units as medical technology » HTA Report ; vol. 11:1-2

SOFMER, SFNV, SFGG [2008] “Orientation des patients atteints d’AVC » Conférence d’experts avec audition publique

Spieler JF, Lanoe JL, Amarenco P [2002]. Socioeconomic aspects of postacute care for patients with brain infarction in France. *Cerebrovasc Dis* ;13:132–141.

Stroke Unit Trialist’s Collaboration, [2008] « Organised inpatient (stroke unit) care for stroke”,(Review),*The Cochrane Library*, Issue 1.

The National Collaborating Centre for Chronic Conditions [2008] “National clinical guideline for diagnosis and initial management of acute stroke and transient ischaemic attack (TIA)” Royal College of Physicians.

WHO, “Neurological disorders”, *Public health challenges*, [2006] chapter 2: global burden of neurological disorders.

Warlow C, Sudlow C, Dennis M, Wardlaw J, Sandercock P., [2003] “Stroke”, *Lancet*, 362, p. 1211-1224.

Woimant F, Hommel M (SFNV) et coll [2001] “Recommandations pour la création d’unités neuro-vasculaires” . *Rev Neurol* ; 157 :11, 1447-1456

## 8. MOYENS MIS EN OEUVRE

La responsabilité du projet sera placée sous la direction du Pr. Robert Launois.

Afin que le projet soit implémenté dans le cadre du calendrier proposé, il est nécessaire que les différentes étapes soient placées sous la responsabilité d'un comité de pilotage scientifique. Le Pr. Robert Launois assurera ainsi la direction du comité de pilotage scientifique.

Ce comité comprendra également la participation d'experts des différents domaines cliniques et médico-économiques mobilisés :

- Dr Bernard Garrigues, expert de l'exploitation et de l'analyse des bases de données hospitalières (PMSI MCO et SSR). Médecin des hôpitaux.
- Franck Maunoury, expert de l'exploitation et de l'analyse de la base de données de remboursement de l'assurance maladie (SNIIRAM) statisticien économiste de la santé, Université Lyon I
- Lionel Riou França, biostatisticien
- Pr Michel Lamure, statisticien économiste de la santé, Université Lyon I
- Dr François Rouanet, PH Neurologie, responsable de l'Unité Neuro-Vasculaire du CHU de Bordeaux
- Pr Jean-Marc Orgogozo, PU-PH de Neurologie, Responsable du Pôle Neurosciences cliniques au CHU de Bordeaux. Centre de Recherche INSERM 897 (Pr Jean-François Dartigues, Directeur)

Nous proposons de réaliser une réunion de lancement du projet afin de s'assurer que notre proposition prend bien en compte les attentes du comité de pilotage AVC.

Un certain nombre d'hypothèses et de décisions peuvent impacter les résultats de l'évaluation médico-économique réalisée. La coordination entre le comité scientifique et un représentant des membres du comité de pilotage AVC concernés par les aspects médico-économiques serait un facteur déterminant de la bonne marche du projet. Cela permettrait de s'assurer de l'adéquation des décisions prise par le comité scientifique avec les besoins et axes de travail souhaités par le comité de pilotage AVC.

De même les analyses sur les différentes bases de données seront réalisées en parallèle et leur nécessaire interaction est à prendre en compte au fur et à mesure de l'avancée du projet. Cela nécessitera une gestion du projet serrée par une personne expérimentée.

Un élément limitant important à ne pas négliger et à anticiper est le délai d'accès et de mise à disposition des bases de données nécessaires à la réalisation de cette étude.

Au point de vue opérationnel, l'équipe sera dirigée par le Pr. Robert Launois. Une personne expérimentée en gestion de projets, assurera la coordination entre les différents acteurs et les différentes étapes du projet. Deux chargés de mission assureront le travail de revue et synthèse de la littérature ainsi que les adaptations du modèle et son implémentation.

Cf. les CV de l'équipe mobilisée.

## 9. DOCUMENTS A REMETTRE ET CALENDRIER DE REALISATION

|   |
|---|
| <b>Evaluation médico-économique de la prise en charge des AVC en France</b><br><b>Documents à remettre et calendrier de réalisation</b> |
|---|

|                         |   |               |
|-------------------------|---|---------------|
| Revue de la littérature | Equation de recherche<br>Grille de lecture<br>Extraction des données<br>Analyse critique<br>Rapport final | 30 avril 2009 |
|-------------------------|---|---------------|

|                            |  |               |
|----------------------------|--|---------------|
| Synthèse de la littérature | Grille de lecture<br>Extraction des données<br>Analyse critique<br>Rapport final | 30 avril 2009 |
|----------------------------|--|---------------|

|  |   |            |
|--|---|------------|
| Données médico-économiques françaises* | PMSI MCO<br>Extraction données<br>Analyse des données<br><br>PMSI SSR<br>Extraction données<br>Analyse des données<br><br>SNIIRAM<br>Extraction données<br>Analyse des données<br><br>Rapport final sur l'analyse des données médico-économiques françaises | 7 mai 2009 |
|--|---|------------|

|              |  |             |
|--------------|--|-------------|
| Modélisation | Hypothèses du modèle<br>Scenarios<br>Structure du modèle<br>Sorties modélisation<br>Rapport des résultats issus de la modélisation | 20 mai 2009 |
|--------------|--|-------------|

|               |  |             |
|---------------|--|-------------|
| Rapport final |  | 3 juin 2009 |
|---------------|--|-------------|

(\* ) sous réserve de la mise à disposition des bases de données dès le début du projet

## 10. BUDGET DE L'ETUDE

|   | <b>Coût HT<br/>en euros</b> | <b>Coût TTC<br/>en euros</b> |
|---|-----------------------------|------------------------------|
| Phase 1 : Revue et synthèse de la littérature sur les coûts et parcours de soins liés à la prise en charge de l'AVC | 7 000,00 €                  | 8 372,00 €                   |
| Phase 2 : Extraction de données médico-économiques dans l'indication de l'AVC                                       | 7 000,00 €                  | 8 372,00 €                   |
| Phase 3 : Traitement des données médico-économiques, modélisation et rédaction d'un rapport détaillé                | 9 000,00 €                  | 10 764,00 €                  |
| <b>TOTAL Hors Taxes (HT)</b>  | <b>23 000,00 €</b>          |                              |
| TVA à 19,6 %  |                             | 4 508,00 €                   |
| <b>TOTAL Toutes Taxes Comprises (TTC)</b>   |                             | <b>27 508,00 €</b>           |

## **11. MODALITES D'INTERVENTION**

\* Délai de début de réalisation :

Selon les modalités du document de consultation.

\* Validité de l'offre :

Selon les modalités du document de consultation.

\* Taux de T.V.A. applicable : 19.6 %

## **12. MODALITES DE PAIEMENT**

Selon les modalités du document de consultation.



## 13. Annexes

### 13.1. **Banques données disponibles**

#### Les banques de données bibliographiques

##### — Les banques de données médicales

MEDLINE. C'est la base créée en 1966, par la *National Library of Medicine* (Bethesda, USA), la plus connue et la plus utilisée. Elle contient plus de 7 millions de citations dont plus de 5 millions concernent l'homme ; elle indexe la littérature scientifique de plus de 4 000 revues internationales. Sa couverture est essentiellement anglo-saxonne. Des termes normalisés et structurés (mots clés) sont utilisés pour indexer les documents et les questions. L'ensemble de ces termes constitue un thésaurus. Le thésaurus de MEDLINE s'appelle MeSH pour *Medical Subject Headings*. Quand un article est indexé dans MEDLINE, 10 à 12 termes du MeSH y sont attachés. Le MeSH est régulièrement actualisé.

EMBASE. C'est une banque de données médicales produite par Elsevier aux Pays-Bas. Elle indexe environ 3 700 journaux. Elle possède 2 particularités : une orientation sur la pharmacologie et la toxicologie, tout en traitant les autres aspects de la médecine et une bonne couverture de la littérature européenne.

PASCAL. C'est une banque de données française produite par l'Institut National de l'Information Scientifique et Technique (INIST). Créée en 1973, cette base multidisciplinaire couvre les domaines aussi divers que la biologie, la médecine, les disciplines fondamentales de la physique et de la chimie, les sciences de l'ingénieur, l'océanographie...La littérature française représente environ 10 % des 12 millions de références bibliographiques.

SCISEARCH. Produite par le *Science Citation Index*, elle peut être utilisée pour localiser dans la littérature les citations d'un article important. C'est un moyen de retrouver des références.

BIOSIS. Produite par Biosis aux États-Unis, elle contient plus de 11 millions de citations. Elle est particulièrement intéressante pour la recherche de résumés de congrès : 1 500 congrès environ sont recensés. Sont ainsi identifiés des professionnels, des scientifiques, des chercheurs qui pourront être interrogés et fournir des données bibliographiques complémentaires.

CINAHL. *Nursing and Allied Health* couvre essentiellement la littérature anglo-saxonne des revues sur les soins infirmiers et plus récemment indexe les revues systématiques de la *Cochrane Library*.

De nombreuses autres banques de données existent et sont consultées selon les besoins du sujet à traiter (pour les thèmes dentaires, la banque de données BIBLIODENT ; pour les thèmes cancérologiques, la banque de données CANCERLIT).

##### — La Cochrane Library

La *Cochrane library* est une banque de données électronique disponible sous forme de disquettes ou de CD-Rom. Elle a été initiée en 1995 en Grande-Bretagne et s'appelait alors la *Cochrane Database of Systematic Reviews*. Elle a été renommée *Cochrane Library* ; elle est constituée de plusieurs banques :

- la *Cochrane Database of Systematic Reviews* (CDSR) qui met à disposition des revues systématiques de la littérature réactualisées régulièrement. Ces revues sont réalisées par la *Cochrane Collaboration*, réseau international composé de correspondants chargés d'analyser systématiquement les essais contrôlés randomisés de diverses spécialités médicales. Elle contient actuellement environ 250 revues de littérature sur des domaines aussi divers que la grossesse, la stérilité, la schizophrénie, les atteintes cérébrales. Ces revues de la littérature qui font le point sur l'efficacité d'une prise en charge médicale sur un sujet donné sont une source majeure d'informations pour les praticiens, qui croulent sous la masse des publications disponibles ;
- la *Database of Abstracts of Reviews of Effectiveness* (DARE) qui complète les informations fournies par la CDSR. Elle recense des revues de littérature de bonne qualité méthodologique, publiées dans des revues médicales et des résultats d'études d'agences internationales d'évaluation technologique. Elle fournit un résumé structuré de ces publications ;
- le *Cochrane Controlled Trials Register* (CCTR) qui recense environ 100 000 essais contrôlés, identifiés par les membres du réseau et dont beaucoup ne sont pas indexés sur la banque de données MEDLINE ;
- la *Cochrane Review Methodology Database* (CRMD) qui contient une bibliographie d'articles traitant de la méthodologie d'élaboration des revues systématiques de littérature.

### La littérature grise

Une source documentaire importante est également la « littérature grise » : *production non indexée dans les catalogues officiels d'édition et dans les circuits conventionnels de diffusion de l'information : résumés pour les congrès, documents gouvernementaux, études non publiées, rapports et autres documents non conventionnels* .

#### — Les banques de données de littérature grise

La Banque de Données de Santé Publique (BDSP) a été créée en France en 1994. Elle contient plus de 150 000 références à la fin de l'année 1997. Cette base est dorénavant accessible à la fois par Minitel et par Internet. Née de la fusion des bases de données RAMIS, RHESUS et de la base de l'ENSP (École Nationale de Santé Publique), la BDSP couvre l'information scientifique, technique et économique produite en France mais aussi à l'étranger. La mise à jour des données de la base est assurée par un réseau de centres de documentation spécialisés, dont l'IRDES (Institut de Recherche et de Documentation en Économie de la Santé), la Direction des Hôpitaux, certaines DRASS et certains Observatoires Régionaux de la Santé.

SIGLE (*System for Information on Grey Literature in Europe*) est produite par EAGLE (*European Association for Grey Literature Exploitation*). Les membres de cette association sont les principaux centres d'information et de fourniture de documents en Europe, dont l'Institut National de l'Information Scientifique et Technique (INIST) pour la France. C'est une base multidisciplinaire qui couvre les sciences et techniques pures et appliquées, l'économie et les sciences humaines et sociales. Elle est accessible par BLAISE, serveur de la *British Library* à Londres, via Internet.

HealthSTAR, produite conjointement par la *National Library of Medicine* (NLM) et l'*American Hospital Association*, contient la littérature scientifique émanant de revues, de rapports

techniques, de résumés de congrès, de chapitres de livres et de documents gouvernementaux. Elle couvre plus particulièrement les champs de l'évaluation technologique et de la recherche en administration de la santé.

NHS *Economic Evaluation Database* produite par le NHS *Centre for Reviews and Dissemination* comprend des données bibliographiques d'évaluations économiques de méthodologie rigoureuse.

HSRProj produite par la NLM recense les projets fédéraux en cours. *Les agences et institutions gouvernementales, les sociétés savantes, les associations professionnelles et les agences d'évaluation technologique* produisent des documents et des rapports qui sont souvent accessibles via Internet sur les serveurs Web de ces différentes structures. Les agences d'évaluation des technologies participent à un réseau d'information INAHTA qui tient à jour une liste des rapports réalisés par ces agences.

### 13.2. **Protocole d'extraction des données médico économiques du PMSI-SSR post AVC**

le tri consistera à identifier les groupes homogènes de journée (attention il s'agit de semaines de prise en charge) suivant la catégorie majeure clinique neuro-vasculaire :

| NUMERO | CMC | LIBELLE  |
|--------|-----|--|
| 021    | 12  | CMC Neuro-musculaire - Age<16 ans - Prises en charge Cliniques Très Lourdes                          |
| 022    | 12  | CNC Neuro-musculaire - Age<16 ans - Prises en charge Cliniques Lourdes                               |
| 023    | 12  | CNC Neuro-musculaire - Age<16 ans - Prises en charge de Rééducation-Réadaptation Complexes           |
| 024    | 12  | Age<16 ans - Tétraplégies - Prises en charge de Rééducation-Réadaptation                             |
| 025    | 12  | Age<16 ans - Tétraplégies - Utilisation d'un fauteuil roulant ou assimilé                            |
| 026    | 12  | Age<16 ans - Tétraplégies - Sans utilisation d'un fauteuil roulant ou assimilé                       |
| 027    | 12  | Age<16 ans - Déficiences cérébrales non traumatiques - Prises en charge de Rééducation-Réadaptation  |
| 028    | 12  | Age<16 ans - Déficiences cérébrales non traumatiques - Dépendance physique<=12                       |
| 029    | 12  | Age<16 ans - Déficiences cérébrales non traumatiques - Dépendance physique>12                        |
| 030    | 12  | Age<16 ans - Monoplégies - Prises en charge de Rééducation-Réadaptation                              |
| 037    | 12  | Age<16 ans - Monoplégies - Dépendance physique<=12   |
| 038    | 12  | Age<16 ans - Monoplégies - Dépendance physique>12  |
| 039    | 12  | Age<16 ans - Autres - Prises en charge de Rééducation-Réadaptation                                   |
| 040    | 12  | Age<16 ans - Autres - Dépendance physique<=12  |
| 041    | 12  | Age<16 ans - Autres - Dépendance physique>12   |
| 042    | 12  | Age>=16 ans - Prises en charge Cliniques Très Lourdes  |
| 043    | 12  | Age>=16 ans - Prises en charge Cliniques Lourdes   |
| 044    | 12  | Age>=16 ans - Prises en charge de Rééducation-Réadaptation Complexes                                 |
| 045    | 12  | Age>=16 ans - Tétraplégies - Prises en charge de Rééducation-Réadaptation                            |
| 046    | 12  | Age>=16 ans - Tétraplégies - Dépendance physique<=12   |
| 047    | 12  | Age>=16 ans - Tétraplégies - Dépendance physique>12  |
| 048    | 12  | Age>=16 ans - Déficiences cérébrales non traumatiques - Prises en charge de Rééducation-Réadaptation |

|     |    |  |
|-----|----|--|
| 049 | 12 | Age>=16 ans - Déficiences cérébrales non traumatiques - Dépendance physique<=12        |
| 050 | 12 | Age>=16 ans - Déficiences cérébrales non traumatiques - Dépendance physique>12         |
| 057 | 12 | Age>=16 ans - Monoplégies - Prises en charge de Rééducation-Réadaptation               |
| 058 | 12 | Age>=16 ans - Monoplégies - Dépendance physique<=12                                    |
| 059 | 12 | Age>=16 ans - Monoplégies - Dépendance physique>12                                     |
| 060 | 12 | Neuro-musculaire - Age>=16 ans - Autres - Prises en charge de Rééducation-Réadaptation |
| 061 | 12 | Age>=16 ans - Autres - Dépendance physique<=12   |
| 062 | 12 | Age>=16 ans - Autres - Dépendance physique>12  |

en les associant aux diagnostics en CIM 10 utilisés dans le tri de court séjour dans les champs : morbidité dominante ou affection étiologique (voir tableau 1 ci-dessus)

### 13.3. **Protocole d'extraction des données médico-économiques du SNIIRAM inhérentes aux parcours de soins des patients atteints d'AVC**

Tableaux éligibles d'extraction des données (résultats de la requête SNIIRAM) :

REQUETE SNIIRAM – SUIVI MEDICO-ECONOMIQUE SUR 24 MOIS DE PATIENTS AYANT EU UN AVC AU COURS DE LA PREMIERE ANNEE DE LA PERIODE ETUDIEE

Les codes de la nomenclature SNIIRAM sont sélectionnés en fonction des référentiels de bonnes pratiques disponibles (HAS<sup>5</sup>, SFNV<sup>6</sup>).

Liste des variables des trois fichiers issus de la requête SNIIRAM  
Source : Direction Régionale du Service Médical de la région Centre

#### 1 - FICHER PRESTATIONS (parcours de soins)

Chaque variable est agrégée par bénéficiaire (1 ligne = 1 bénéficiaire)

|                                      |                                  |
|--------------------------------------|----------------------------------|
| <b>1.1. Données épidémiologiques</b> |                                  |
| NNI                                  | Numéro national d'identification |
| IDF                                  | Numéro d'identifiant             |

<sup>5</sup> RÉFÉRENTIEL D'AUTO-ÉVALUATION DES PRATIQUES EN NEUROLOGIE : Prise en charge hospitalière initiale des personnes ayant fait un accident vasculaire cérébral (AVC) : admission directe du patient en UNV ou en USINV, HAS juin 2005.

<sup>6</sup> Pratiques professionnelles et Recommandations : Orientation des patients atteints d'AVC Conférence d'Experts avec Audition Publique, Mulhouse le 22 octobre 2008, Organisée par la Société Française de Médecine Physique et de Réadaptation (Sofmer), la Société Française de Neuro Vasculaire (SFNV) et la Société Française de Gériatrie et Gérontologie (SFGG).

|        |   |
|--------|---|
| EL     | N° de la CPAM   |
| S      | Sexe du bénéficiaire  |
| NAIDAT | Date de naissance du bénéficiaire   |
| DCD    | Date de décès du bénéficiaire Pas toujours connue   |
| EXOLIS | Date de début d'Exonération «LIS», en cours, dans une des trois occurrences du FAC                              |
| AUTEXO | Exonération EXC, EXP, A115 ou REGIME 120, 530 en cours, dans une des trois occurrences du FAC (1 = oui 0 = non) |
| INVAL  | Existence d'une invalidité (pour les moins de 60 ans et hors Ile-de-France) (1 = oui 0 = non)                   |
| CMU    | Inscription à la CMU (1 = oui 0 = non)  |

### 1.2. Données de suivi

Prise en compte des codes CCAM pour le dénombrement des actes des spécialistes (neurologues)

ACTES MEDICAUX ET PARAMEDICAUX validés par le référentiel HAS

|  |  |
|--|--|
| C  | Nombre d'actes en 'C' de médecins généralistes (Spé = 1) sur 2 ans de liquidation  |
| V  | Nombre d'actes en 'V' de médecins généralistes (Spé = 1) sur 2 ans de liquidation  |
| NEUROLO  | Nombre d'actes 'C','V','CS','VS','KC','K','CCAM' de <i>neurologues</i> (Spé = 32) sur 2 ans de liquidation   |
| NEUROCHIR  | Nombre d'actes 'C','V','CS','VS','KC','K','CCAM' de neurochirurgiens (Spé = 10) sur 2 ans de liquidation   |
| NEUROPSY   | Nombre d'actes 'C','V','CS','VS','KC','K','CCAM' de neuropsychiatres (Spé = 17) sur 2 ans de liquidation   |
| BIOLOGIE (examens) (cf. actes HAS et SFNV protocolés)                          | Somme des coefficients des actes de biologie 'B' codés sur 2 ans de liquidation : Les biomarqueurs reflètent la gliose cérébrale (Protéine S100,NSE), l'excito-toxicité (Glutamate, GABA), l'inflammation (Cytokines : Il-6, TNF-alpha ; Créactive Protéine ; Molécules d'adhésion cellulaire : VCAM1, ICAM1), le stress oxydatif (Ferritine, Bilirubinémie, NO), , les lésions endothéliales (Fibronectine, MMP9, Endothéline 1, Albuminurie), l'état de coagulation (Fibrinogène, PAI1, D-Dimères) |
| ACTES TECHNIQUES, ECG, IRM, TDM, TEP, PEM...(cf. actes HAS et SFNV protocolés) | Nombre d'actes CCAM codés sur 2 ans de liquidation   |
| HPRIV  | Montant des remboursements en établissements d'hospitalisation privée (statut juridique supérieur égal à 70), actes, séjours et forfaits, sur 2 ans de liquidation   |
| DMTPRIV  | Montant des remboursements en établissements d'hospitalisation privée (statut juridique supérieur égal à 70), actes, séjours et forfaits, dans des services de DMT 104, 105, 106, 107, 108, 109, 113, 114, 119, 120, 121, 122, 124, 127, 129, 155, 157, 162, 171, 174, 223, 225, 312, 612, 613, 636,   |

|               |  |
|---------------|--|
|               | 637, 638, 639, 641, 717, 720, 733, 801) sur 2 ans de liquidation   |
| HPUB (PSPH)   | Montant des remboursements en établissement d'hospitalisation publique (statut juridique inférieur à 70) sur 2 ans de liquidation  |
| DMTPUB (PSPH) | Montant des remboursements en établissement d'hospitalisation publique (statut juridique inférieur à 70), dans des services de DMT= idem DMTPRIV ci-dessus) sur 2 ans de liquidation |

| <b>1.3. Données économiques (en euros)</b>                 |   |
|--|---|
| <b>Prise en compte des codes LPP dans la variable MAT.</b> |   |
| CONSOTR  | Montant des <i>remboursements</i> actes professionnels (AP), prestations sanitaires (PS), prestations hospitalières (HS) sur 2 ans de liquidation.  |
| CONSOTB  | Montant <i>remboursable</i> (base de remboursement) des actes professionnels (AP), prestations sanitaires (PS), prestations hospitalières (HS) sur 2 ans de liquidation.                                      |
| CONSAMBRG (ambulatoire)                                    | Montant des <i>remboursements</i> des actes professionnels (AP) des Médecins généralistes hors établissement sur 2 ans de liquidation.  |
| CONSAMBBG (ambulatoire)                                    | Montant <i>remboursable</i> (base de remboursement) des actes professionnels (AP) des médecins généralistes hors établissement sur 2 ans de liquidation.  |
| CONSAMBRS (ambulatoire)                                    | Montant des <i>remboursements</i> des actes professionnels (AP) des Médecins spécialistes hors établissement sur 2 ans de liquidation.  |
| CONSAMBBS (ambulatoire)                                    | Montant <i>remboursable</i> (base de remboursement) des actes professionnels (AP) des médecins spécialistes hors établissement sur 2 ans de liquidation.  |
| AMK  | Montant des <i>remboursements</i> des actes professionnels des kinésithérapeutes (Spé=26), hors établissement sur 2 ans de liquidation  |
| AMI  | Montant des remboursements des actes professionnels des infirmiers (Spé =24 ou 25), hors établissement, sur 2 ans de liquidation  |
| B  | Montant des remboursements des actes de biologie 'B', hors établissement sur 2 ans de liquidation   |
| PHTOT  | Montant des remboursements de la pharmacie 'PH1', 'PH4', 'PH7', 'MX1', 'MX4', 'MX7', 'PMR' sur 2 ans de liquidation   |
| TRANS  | Montant des remboursements de transports 'ABA', 'VSL', 'TXI', 'SMU' sur 2 ans de liquidation  |
| MAT  | Montant des remboursements de matériel 'AAC', 'AAD', 'AAR', 'GA', 'MAC', 'MAD', 'PAN', 'PA', 'PAU', 'PIA', 'PEX', 'POC', 'COR', 'ORP', 'ORC', 'VEH', et codes LPP hors établissement sur 2 ans de liquidation |
| IJ   | Montant des indemnités journalières versées   |
| INV  | Montant des rentes invalidité versées (hors Ile-de-France à l'exception de la Seine et Marne  |

## 2 - FICHER MEDICAMENTS ET DISPOSITIFS MEDICAUX –LPP

1 ligne = 1 prescription remboursée de médicament (quel qu'il soit) sur l'année Table différente pour les LPP

|     |                                  |
|-----|----------------------------------|
| EL  | N° de la CPAM                    |
| NNI | Numéro national d'identification |



|                     |  |
|---------------------|--|
| IDF                 | Numéro d'identifiant                         |
| DAT_DELI            | Date de délivrance de la prescription        |
| CIP                 | Numéro CIP du médicament                     |
| LIB_CIP             | Nom court du médicament                      |
| LIB_ATC             | Libellé de la classe ATC                     |
| NB_BOITES           | Nombre d'unités délivrées par type de classe |
| TRAITEMENTS DE FOND | Nombre d'unités délivrées                    |
| AUTRES TRAITEMENTS  | Nombre d'unités délivrées                    |
| DM LPP              |  |

### 3 - FICHER HOSPITALISATIONS

1 ligne = 1 hospitalisation au cours de l'année

|         |   |
|---------|---|
| EL      | N° de la CPAM   |
| NNI     | Numéro national d'identification                            |
| IDF     | Numéro d'identifiant  |
| DAT_DEB | Date de début de l'hospitalisation                          |
| DAT_FIN | Date de fin de l'hospitalisation                            |
| NB_PJ   | Nombre de journée d'hospitalisation                         |
| DMT     | Discipline Médico-Tarifaire (Peu fiable pour le public)     |
| FINESS  | Numéro FINESS de l'établissement hospitalier sera anonymisé |

#### 13.4. **Modalités d'accès aux données médico-économiques ciblées**

##### **Modalités d'accès aux données médico-économiques ciblées (PMSI-MCO et PMSI-SSR)**

ATIH et/ou REES qui bénéficie d'une autorisation CNIL pour exploiter la base dont elle dispose (**Autorisation CNIL N° 1268116**)

##### **Modalités d'accès aux données médico-économiques ciblées (SNIIRAM)**

Pour les demandes d'accès aux données du SNIIRAM, quatre cas sont identifiés.

#### **Les demandes d'accès aux données du SNIIRAM relevant du champ de compétence du CNIS**

Le CNIS (Conseil national de l'information statistique) est compétent :

- Pour les demandes des services statistiques ministériels
- Pour les demandes nécessitant un complément d'informations à partir des données du SNIIRAM (ex : enquêtes).

Le CNIS délibère et donne son avis en deux temps :

Phase 1 : Un avis d'opportunité

Phase 2 : Un avis de conformité rendu par le comité du Label.

Dès l'avis d'opportunité, le CNIS est en mesure d'informer l'IDS (Institut des données de santé) sur une enquête qui nécessitera un chaînage avec des données du SNIIRAM (ex : enquête Handicap Santé). Cette information sera rendue systématique et permettra à l'IDS d'inclure cette demande dans la file d'attente dont l'Assemblée Générale fixera les règles de priorisation.

### **Les demandes d'accès aux données du SNIIRAM pour des besoins émanant des organismes d'assurance maladie obligatoire**

Ces demandes ne relèvent pas d'un avis de l'IDS.

### **Les demandes d'accès aux données du SNIIRAM pour réaliser des appariements de données individuelles avec identification directe ou indirecte de la personne**

Ces demandes relèvent du chapitre IX de la loi informatique et libertés : données médicales avec identification directe ou indirecte du patient. Dans ce cas, le CCTIRS (Comité consultatif sur le traitement de l'information en matière de recherche dans le domaine de la santé) émet son avis préalablement à l'autorisation de la CNIL et transmet son avis à l'IDS. Cette information sera rendue systématique et l'IDS inclura cette demande dans la file d'attente dont l'Assemblée Générale fixera les règles de priorisation.

### **Les demandes d'accès aux données anonymisées du SNIIRAM : Demandes de traitement d'informations et de constitution d'échantillons**

Ces demandes relèvent de l'IDS, au titre du chapitre X de loi du 6 janvier 1978, et des articles 3.4 et 4.5 de l'arrêté du 20/06/2005. L'IDS doit définir son propre dossier type d'avis pour les demandes d'accès aux données du SNIIRAM relevant de sa compétence. Le comité technique de l'IDS a déjà proposé les critères suivants :

- L'intérêt, la nature et la pertinence des données sollicitées dans le cadre d'une demande d'avis pour traitement d'informations ou constitution d'échantillons à partir des données du SNIIRAM ;
- La charge de travail liée à l'accès aux données du SNIIRAM côté CNAMTS (extraction...).
- La méthodologie, la qualité technique et scientifique de l'étude ;
- Le respect d'une charte de déontologie.

De même, l'Assemblée Générale de l'IDS devra définir des règles de priorisation / opportunité des demandes d'accès.

*Remarque : le cas des accès aux données du SNIIRAM pour les organismes à but lucratif devra être précisé dans le cadre des travaux de réécriture de l'arrêté menés par la DSS (2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> Trimestre 2008).*

Enfin, l'articulation proposée pourra faire l'objet d'un réexamen s'il s'avère qu'elle est compliquée à mettre en oeuvre.

**En fonction de ces modalités d'accès, trois protocoles d'accès aux données sont éligibles :**

1. **Nous proposons de contacter la CNAMTS, le Dr Philippe Ricordeau (direction DSE – Direction Stratégies et Etudes), afin d'établir une convention d'accès aux données du SNIIRAM pour la réalisation d'une étude médico-économique sur la prise en charge de l'AVC, pour le compte de la DHOS :** Notre équipe est composée de professeurs d'université, d'enseignants chercheurs et de doctorants de l'Université Claude Bernard Lyon 1, Laboratoire ERIC, nous entrons ainsi dans la catégorie n°4 des utilisateurs potentiels du SNIIRAM national (équipes universitaires de recherche en économie de la santé) ;
2. **Nous sollicitons la CNAMTS au nom de la DHOS qui, selon les modalités d'accès définies précédemment, devrait déjà posséder une accréditation d'accès aux données du SNIIRAM national** (il s'agit alors de savoir si une convention a été signée entre la DHOS et la CNAMTS) ;
3. **Nous sollicitons la base ERASME régional (version régime général seul du SNIIRAM, sans le chaînage avec le PMSI : ce fait ne constitue pas une limite puisque deux protocoles d'extraction PMSI<sub>MCO</sub> et PMSI<sub>SSR</sub> vous sont par ailleurs proposés) :** Nous avons déjà développé un partenariat avec la Direction Régionale du Service Médical (DRSM) de la région Centre en ce qui concerne la création d'un groupe de travail sur la rédaction de protocoles d'extraction des données ERASME (cf. article joint sur les parcours de soins de patients asthmatiques en région Centre, en cours de soumission à la revue scientifique américaine Value in Health).

### 13.5. ***Description détaillée du modèle***

Le patient atteint d'AVC sera suivi à travers les diverses filières de prise en charge qu'il emprunte. Le critère principal de jugement de l'étude sera la survie sans dépendance. Les coûts escomptés seront égaux à la somme des frais engagés dans chacune des filières fréquentées au cours du temps.

Le modèle est décrit ci-dessous tel qu'il est aujourd'hui disponible. Les choix qui sous tendent la structure et les sorties (coûts et états de santé) pris pour ce modèle sont explicités et parfois justifiés pour permettre de mieux en saisir le mode opératoire. Toutefois en fonction de l'avis du groupe du comité de pilotage AVC concerné par les aspects médico-économiques, il pourra évoluer pour répondre aux attentes. Sa conception en fait un outil évolutif et flexible.

#### **Choix d'un point de vue**

Le cadrage des coûts à prendre en compte dans toute évaluation économique doit correspondre aux préoccupations budgétaires des décideurs auxquels elle est destinée. Quatre types d'interlocuteurs sont a priori identifiables : les producteurs de biens et de soins médicaux (en premier lieu les hôpitaux, mais aussi médecins de ville), les acheteurs (caisses d'assurance maladie), la collectivité appréhendée en tant qu'entité politique constituée, les régulateurs du système de soins.

Notre recommandation : tous les calculs de coûts seront faits en se plaçant du point de vue du système de soins, en limitant les dépenses aux seules consommations de soins et de biens

médicaux ou médico-sociaux. Les paiements de transferts, les coûts indirects seront exclus du champ de l'analyse. Pour ne pas alourdir la recherche, nous avons renoncé à intégrer dans l'analyse les coûts non médicaux directs, c'est à dire les coûts restants à la charge des familles. Le périmètre de définition des coûts retenu dans l'étude se bornera à étudier l'impact des modes alternatifs de prise en charge les dépenses de consommation de biens et services médicaux du système de soins.

Ce périmètre est plus large que celui défini par les dépenses reconnues et remboursées par l'assurance maladie puisqu'il intègre dans le cadre des dépenses remboursables les restes à charge; mais en même temps il est plus étroit qu'il aurait pu l'être si l'ensemble des prestations en nature ou en espèce de l'assurance maladie avait été pris en compte. Sa spécificité par rapport à la perspective sociétale est tout aussi réelle. Les transferts en sont exclus, comme ils l'étaient quand on se plaçait du point de vue de la collectivité, mais à la différence des calculs qui sont habituellement faits dans cette optique, ni les coûts non médicaux directs, ni les coûts indirects ne figureront dans les décomptes. Bien qu'il ne s'agisse pas à proprement parler de dépenses monétaires, il conviendrait en effet pour évaluer la charge qui pèse sur l'entourage du malade du fait de la prise en charge des AVC à domicile, de tenir compte des virtualités sacrifiées : absences sur le lieu de travail entraînées par la garde familiale des proches et des pertes de revenus ou de loisirs correspondantes. Les services rendus par l'entourage auraient pu être valorisés par analogie, soit en se référant au salaire d'une auxiliaire de vie, soit en évaluant la rémunération qu'aurait pu obtenir l'aidant familial s'il avait travaillé à l'extérieur. Les deux méthodes ont d'ailleurs été mise en œuvre dans l'étude de Patel [2004]. Pour des raisons de temps nous renoncerons à l'utiliser en étant bien conscient que ce choix masque les transferts de charges opérés au détriment des familles.

Ce quatrième point de vue qui s'ajoute aux trois les plus souvent utilisés à savoir producteurs, assurance maladie société, sans les recouvrir, sera dans le reste du texte désigné sous l'appellation « perspective système de soins ».

### **Moteur de la simulation**

Pour « mimer » le génie évolutif de la maladie au plus près, nous simulerons sa progression dans le cadre d'une prise en charge traditionnelle à l'aide d'un modèle de Markov à arborescence cyclique<sup>26</sup> qui permet de maîtriser la complexité des cheminements en suivant leurs traces sur l'arbre de probabilités qui peut être attaché à chaque état de Markov. Nous utiliserons le même modèle pour évaluer quel pourrait être l'impact à moyen terme d'une prise en charge initiale intensive en UNV sur l'organisation des soins, et l'effet De cette prise en charge initiale intensive sur les coûts en aval de l'hospitalisation aiguë. Ce type d'analyse décisionnelle permet de comptabiliser les événements qui sont susceptibles de se produire sur le laps de temps retenu. Il enregistre, à intervalle régulier, la répartition d'une cohorte de patients entre différents états de santé associés à l'évolution de la pathologie sous traitement. Chaque patient sera suivi pendant 5 ans après son AVC. Cet espace-temps de 5 années sera subdivisé en cycles de 3 mois (20 cycles).

Cinq éléments les caractérisent :

1 L'arbre commence par un nœud de décision, représenté par un rectangle. Les branches qui en émanent représentent les options thérapeutiques mises en compétition. Il y a autant de branches issues du nœud décisionnel que d'actions distinctes possibles entre lesquels le décideur doit choisir. Le nœud de Markov, représenté par un rectangle contenant deux cercles reliés par une flèche, qui est porté par chacune des branches, signale la mise en œuvre d'un processus

stochastique Dans les processus de Markov, le temps est intégré puisque les phénomènes observés se reproduisent de façon aléatoire au fur et à mesure que celui-ci s'écoule.

2 L'ensemble des branches qui se greffe directement sur le *nœud de Markov* symbolise les états de santé exhaustifs et mutuellement exclusifs – *appelés états de Markov* - dans lesquels le malade peut se trouver. A chaque état est associée une valeur monétaire ou une valeur immatérielle qui enregistre le coût et l'utilité des répercussions du traitement dans chacune des situations correspondantes. Si l'on privilégie avant tout la survie du malade, par exemple, on attribuera n'importe quel nombre positif aux états qu'il peut traverser autres que la mort, quelle que soit la pénibilité des épreuves endurées. On a choisi arbitrairement la valeur 1 pour représenter l'utilité de la survie tandis que la mort qui ne présente aucune intérêt significatif s'est vue attribuer la valeur 0. Il n'existe pas de lien entre les valeurs qu'une variable peut prendre à différents moments du temps. Le modèle Markovien est un processus stochastique sans mémoire, le déroulement du processus est indépendant des étapes antérieures qui l'ont caractérisé.

3 A chaque état de santé est attachée une arborescence dont les ramifications reflètent les différents événements cliniques qui sont susceptibles de survenir au cours du traitement de l'AVC : décès ou survie du patient, survenue ou non d'un effet indésirable grave). Ces événements qui sont susceptibles d'infléchir l'évolution du patient sous traitement sont quantifiés sous la forme de *probabilités de transition* dont la valeur, comprise entre 0 et 1, indique quelles sont ses chances de passer d'un état de santé à un autre ou de se maintenir dans celui qui était antérieurement le sien.

4 Les ramifications de l'arborescence aboutissent à des nœuds terminaux. Le libellé de ces nœuds indique l'état de santé dans lequel se trouvera le malade au début du cycle suivant. Sa valeur est égale au produit des probabilités relevées sur le chemin qui y mène (*procédure du chaînage avant*). En aucun cas, il ne s'agit d'efficacité ou de coût comme dans les arbres de décision classiques.

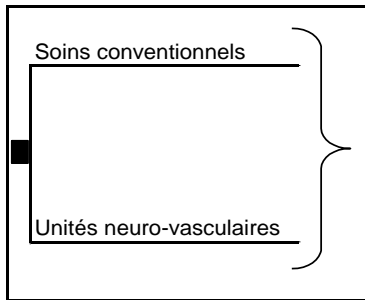
5 Les différences de coût et d'efficacité qu'entraîne le passage d'un état de santé à un autre, sont explicitement rattachées à chacun des états de santé qui définissent la trajectoire du malade sous traitement. L'efficacité totale par cycle traversé est égale à la somme des efficacités attachées à chaque état, multipliée par la probabilité de s'y trouver. L'espérance totale d'efficacité liée au traitement résulte du cumul des efficacités enregistrées à chaque cycle sur l'horizon de vie qui a été choisi en fonction du critère d'arrêt retenu.

### **Forme réduite du modèle**

- Premier module : mode de prise en charge
- Deuxième module : états de santé par lieu de vie
- Troisième module : événements cliniques évolutifs
- Quatrième module : trajectoire dans le système de soins

## Modèle de Markov : premier module

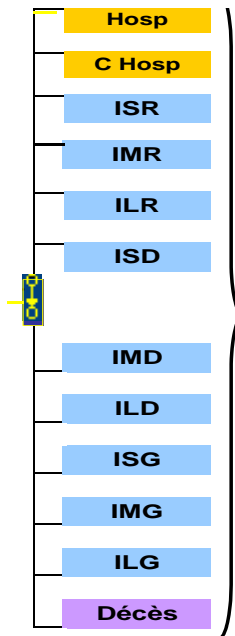
### ❖ ARBORESCENCE A



L'arbre débute par un nœud de décision (fig. A). Les deux branches qui en émanent représentent les options thérapeutiques mises en compétition : L'accolade indique qu'on utilise la même sous-arborescence pour évaluer les effets des deux modes de prise en charge et précise la nature du modèle mis en œuvre.

## Modèle de Markov : deuxième module

### ❖ ARBORESCENCE B

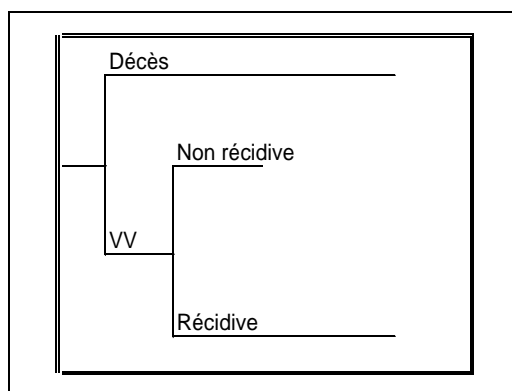


Le nœud de Markov représenté par un rectangle contenant deux cercles reliés par une flèche, signale l'usage d'un processus de Markov et se place à droite de l'accolade de l'arborescence A. Chacune des branches qui s'y rattache correspond à un état dit de Markov. L'ensemble de ces états est défini à partir d'un triple critère, clinique, institutionnel et niveau de dépendance. Nous intégrerons simultanément ces trois facteurs pour caractériser le devenir des patients. C'est là une des originalités de la démarche proposée (fig. B) Quatre états cliniques seront distingués : premier accident ischémique (I), première hémorragie cérébrale (H), récurrence ischémique (I+), récurrence hémorragique (H+). Tous les Accidents Cérébraux quelle que soit leur nature feront l'objet d'une hospitalisation avec ou sans complications (Hosp, c Hosp). Trois filières de prise en charge seront identifiées au décours de celle-ci : soins de suite et de réadaptation (R), domicile (D), institutions gériatriques (G) ou soins hospitaliers de longue durée. Trois niveaux d'invalidité seront relevés dans chacune des filières, à l'aide de l'indice de Barthel : invalidité légère (IL), invalidité modérée (IM) invalidité sévère (IS). Il existe donc  $4 \times (2+3 \times 3)$  statuts cliniques par option thérapeutique, soit 89 états de Markov au total si on ajoute le décès, quelle que soit son origine, comme état absorbant. Les branches hospitalières du nœud de Markov seront activées au début du premier cycle.

## Modèle de Markov : troisième module

La situation des patients au début du cycle 2 est conditionnée par l'apparition d'événements cliniques aléatoires dont un arbre de probabilité (fig.C) schématise les chances de survenue pour chacun des états initiaux sur lequel il se greffe. La deuxième accolade qui figure à droite de l'arborescence B, a la même signification que la première. Elle décrit toutes les évolutions pour les malades, quelle que soit leur situation de départ.

### ❖ ARBORESCENCE C

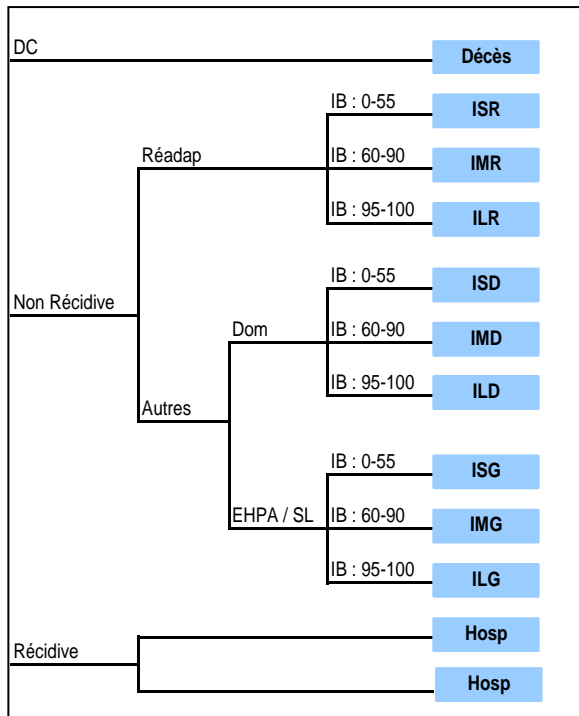


L'issue d'un accident vasculaire cérébral est simple : ou bien le malade décède ou bien il survit.  
S'il survit est-il ou sera-t-il victime d'une récurrence dans le délai de 5 ans ?



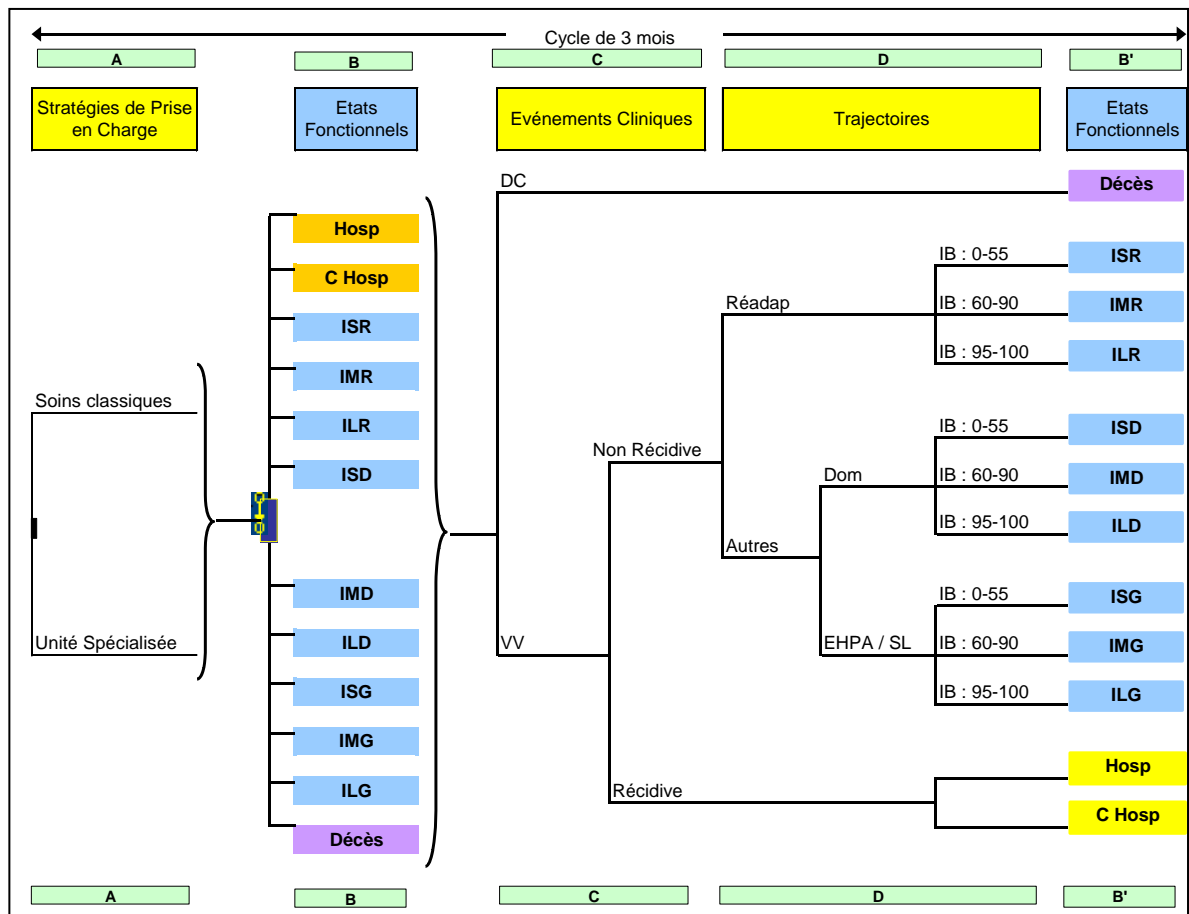
## Modèle de Markov : quatrième module

### ❖ ARBORESCENCE D



Le quatrième module précise les filières des patients dans le système de santé. Le patient sans récurrence peut être pris en charge en soins de suite et de réadaptation (réadap) ou à domicile que celui-ci soit substitutif (établissement d'hébergement pour les personnes âgées EHPA) ou non (domicile). Les conséquences médico-psycho-sociales de ces orientations seront évaluées en spécifiant, dans les rectangles attachés à l'extrémité des branches de l'arbre, le ou les état(s) d'invalidité dans le(s)quel(s) se retrouveront les malades au début des trois mois suivants en fonction de leur lieu de résidence (départ d'un nouveau cycle de Markov et de traitement). Trois niveaux d'invalidité seront distingués : sévère (indice de Barthel : IB 0-55), modérée (indice de Barthel : IB 60-90), léger (indice de Barthel : IB 95-100). Le patient qui récidive retournera à l'hôpital.

### ❖ Synthèse des filières en 4 modules sur 5 ans



### Rapport coût-efficacité différentiel

La décision doit être prise en tenant compte de deux facteurs : les résultats que l'on estime probables et « l'utilité » qu'on leur prête en termes d'efficacité ou de coût. Si un traitement à une espérance d'efficacité supérieure à celle de toutes les autres options thérapeutiques, alors cette option thérapeutique domine toutes les autres et elle doit être mise en œuvre. Un raisonnement symétrique s'applique en termes de coûts. Une combinaison de moyens est meilleure qu'une autre si elle est associée à une dépense moins élevée. Elle est dite minimale lorsqu'elle est moins onéreuse que toutes les autres. Les approches médicales et gestionnaires s'opposent alors les unes aux autres presque naturellement. Les médecins raisonnent en termes de service médical attendu, autrement dit en termes d'espérance d'efficacité. Les gestionnaires s'efforcent de minimiser la dépense attendue c'est-à-dire l'espérance de coût. Le critère d'efficacité est une façon de réconcilier deux approches – médicale et budgétaire– qui, dans le cadre des processus décisionnels en matière de santé, tendent à s'opposer. Le coût supplémentaire d'un nouveau dispositif organisationnel par rapport à un autre sera calculé, déduction faite des économies additionnelles qu'il permet de réaliser sur les soins évités. L'efficacité du dispositif organisationnel sera jugée à l'aune des bénéfices thérapeutiques supplémentaires qu'il offre et aux moindres risques qu'il présente par rapport à l'organisation traditionnelle. La seule façon de procéder au rapprochement de deux grandeurs qui ne sont pas commensurables est d'en établir le ratio. Leur quotient définit le rapport coût-efficacité différentiel. L'efficacité est l'instrument qui peut permettre aux décideurs de faire des choix rationnels en tenant compte simultanément de l'intérêt médical des traitements mais aussi des contraintes financières.

Par définition, les deux modes de prises en charge considérés sont mutuellement exclusifs, c'est-à-dire qu'ils ne peuvent être mis en œuvre simultanément dans le cadre d'une même indication. Le remplacement d'une stratégie par une autre entraîne à la fois une différence de coût et une différence d'efficacité. Dans les deux cas, il s'agit d'un différentiel net de valeur moyenne : *différentiel*, parce que l'on ne mesure que les écarts entre les stratégies ; *valeur moyenne*, puisqu'il s'agit d'un calcul d'espérance mathématique égal à la somme des probabilités de survenue des événements évolutifs, pondéré par les coûts et l'efficacité qui s'y rattachent ; *différentiel net*, dans la mesure où le chiffre final est égal à la somme algébrique des différences de coûts positives et négatives qui apparaissent sur les dépenses associées à la mise en œuvre des traitements dans chacune des filières de prise en charge. L'efficacité additionnelle d'une organisation par rapport à un autre sera mesurée en termes de mois sans rechute gagnés. Le quotient de ces deux variations définit le rapport coût-efficacité différentiel.

La formule suivante résume les méthodes de calcul :

$$\frac{\Delta C}{\Delta E} = \frac{\Delta Ch - \Delta C_{ssr} + \Delta C_{dom} - \Delta C_{ehpa}}{\Delta AVSI}$$

- CH : Coût de la prise en charge à l'Hôpital
- C<sub>ssr</sub> : Coût de la prise en charge en soins de suite
- C<sub>IM</sub> : Coût de la prise en charge à domicile
- C<sub>IS</sub> : Coût de la prise en charge en établissements d'hébergement pour personnes âgées
- C : Coût médico social total par patient traité
- AVSI : Nombre d'Années de surVie Sans Invalidité
- Δ : Différence de coût ou d'efficacité

Les différentes stratégies seront alors classées les unes par rapport aux autres sur la base d'un critère d'efficacité. On dira qu'une stratégie est fortement dominée par une autre dès lors qu'elle sera moins efficace et plus chère ou plus onéreuse et d'une efficacité identique. Une stratégie sera dite efficiente ou coût efficace dès lors qu'il n'existe aucune prise en charge qui permette d'obtenir un résultat supérieur à un coût moindre.