

ROYAUME DU MAROC
UNIVERSITE SIDI MOHAMMED BEN ABDELLAH
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE



**Projet de réseau de Télémédecine dans la
prise en charge des Accidents vasculaires
cérébraux « TELEVASC »**

MEMOIRE PRESENTE PAR :

Docteur ZAAM Aicha
Né le 02 Aout 1981 à Oujda

**POUR L'OBTENTION DU DIPLOME DE SPECIALITE EN MEDECINE
OPTION : NEUROLOGIE**

**Sous la direction de :
Professeur BELAHSEN Mohamed Faouzi**

Juin 2012

SOMMAIRE

Sommaire	1
Résumé	3
Introduction	6
Généralités à propos de la télémédecine	9
I. Définition de la Télémédecine	10
II. Les types de la télémédecine	12
III. A quels besoins répond la télémédecine	16
IV. Les droits des patients dans le cadre de la Télémédecine.....	17
V. les obligations des médecins pratiquant la Télémédecine	17
VI. Le statut technique de la Télémédecine	18
VII.Evaluation de la télémédecine	19
Télémédecine dans la prise en charge des AVC Ischémiques	20
I. Généralités	21
II. Expériences internationales.....	21
Projet de télémédecine pour la prise en charge des AVCI « TELEVASC » au CHU HASSAN II de Fès	26
I. Les motifs du projet.....	27
II. Les objectifs du projet TELEVASC	30
III. Principe de fonctionnement de TELEVASC.....	30
IV. Les étapes du projet.....	34
Conclusion	36
Bibliographie	38

RESUME

Introduction :

Les accidents vasculaires cérébraux représentent un problème majeur de santé publique en raison de leur fréquence, de leur mortalité, des handicaps physiques et cognitifs résiduels qu'ils entraînent.

But du Travail :

Améliorer la prise en charge des AVC dans les hôpitaux des autres villes de la région de Fès par la préparation d'un projet de réseau **TELEVASC**.

Discussion :

Le CHU de Fès accueille un nombre croissant et important d'AVC chaque jour.

La création d'Unité NeuroVasculaire (UNV) au service de neurologie a permis d'augmenter le nombre d'AVC hospitalisés par an, d'améliorer le pronostic et de sensibiliser les médecins de la région aux possibilités de prise en charge des AVC dans de meilleures conditions.

L'amélioration de la prise en charge des AVC dans la région et la réduction des délais de prise en charge élevés et hétérogènes nécessite une optimisation de la phase pré-hospitalière en créant un réseau de télémédecine entre les hôpitaux des autres villes de la région et le CHU de Fès cela permettra de discuter rapidement les cas des patients présentant un AVC ischémique et d'orienter la conduite à tenir en fonction de l'état clinique du patient et du délai d'admission.

Conclusion :

Le projet de la télémédecine peut être mis en succès dans notre pays comme il a été mis dans les pays développés pour assurer une bonne prise en charge des AVC ischémiques qui restent une affection d'une mortalité et d'une morbidité élevées.

INTRODUCTION

Les accidents vasculaires cérébraux (AVC) représentent un problème majeur de santé publique. Ils constituent la première cause de handicap acquis chez l'adulte, la deuxième cause de démence (après la maladie d'Alzheimer) et une cause majeure de dépression tant chez les patients que dans leur entourage. Ils exposent à un risque élevé de décès au cours des premiers mois et à long terme à des séquelles qui peuvent être tragiques par leurs conséquences physiques, neuropsychologiques, familiales et professionnels. [1][2]

Les accidents vasculaires cérébraux faisaient partie, il y a 20 ans, des pathologies médicales mobilisant peu de ressources techniques et humaines car atteignant les sujets âgés et ne disposant pas de thérapies efficaces. Le développement de l'épidémiologie de populations des AVC a permis de démontrer qu'ils n'étaient pas l'apanage du sujet âgé et que 25 % d'entre eux survenaient avant 60 ans et en période d'activité professionnelle. [3][4]

Si d'importants progrès ont été réalisés de ces dernières années dans le domaine de leur prise en charge diagnostique et thérapeutique et de leur prévention, leur traduction sur le terrain prend un retard inquiétant. Il en résulte le maintien à domicile de certains malades, des hospitalisations tardives, des retards de prise en charge intra-hospitalière, une quasi-absence de structures spécialisées et de graves insuffisances dans la prise en charge diagnostique et thérapeutique en milieu hospitalier. [5]

À l'époque actuelle, la mise en place des unités neuro-vasculaires a transformé radicalement l'image et la prise en charge des AVC. L'effet

favorable de ces unités est sans doute en partie dû à la prise en charge standardisée et spécialisée des patients, permettant des diagnostics plus précis et plus précoces, des investigations plus appropriées et une meilleure prévention des complications. Ces unités réduisent par ailleurs le coût de prise en charge des AVC. [6]

La fibrinolyse intraveineuse précoce par rt-PA est le seul traitement validé de l'ischémie cérébrale aigue, ce traitement doit être instauré dans les 4,5 heures suivant l'apparition des symptômes. La nécessité d'intervenir rapidement a donné lieu à l'étude de stratégies d'administration de traitement en temps opportun, dont des programmes d'éducation communautaires, des protocoles d'intervention aux urgences et des applications de télémédecine. [7][8][9]

GENERALITES A PROPOS DE LA TELEMEDECINE

I. Définition de la Télémédecine :

La formulation d'une définition précise, et partagée par tous les acteurs, s'impose dans la mesure où l'usage des technologies de l'information et de la communication dans le domaine de la santé s'est fortement diversifié ces dernières années, donnant naissance à de multiples applications et services de télésanté. Cette tendance ira en s'accéléralant avec le progrès rapide des sciences et des techniques. [10] [11]

Les possibilités ouvertes par deux avancées techniques plus récentes, initialement distinctes mais désormais confluentes, ont déclenché une véritable renaissance de la télémédecine clinique. Ce sont :

- ✓ D'une part la **visioconférence**, autorisant la tenue de réunions à distance (ou Visio-réunions) en commentant ensemble des documents ;
- ✓ D'autre part, la **micro-informatique et l'internet** qui permettent de transmettre rapidement, facilement et à des coûts raisonnables, de grandes quantités d'informations multimédias. [12] [13] [14]

La télémédecine est une des formes de coopération dans l'exercice médical, mettant en rapport à distance, grâce aux technologies de l'information et de la communication, un patient (et/ou les données médicales nécessaires) et un ou plusieurs médecins et professionnels de santé, à des fins médicales de diagnostic, de décision, de prise en charge et

de traitement dans le respect des règles de la déontologie médicale.(conseil national de l'ordre des médecins français "CNOM" 2009). [15]

Définition OMS, 1997 : « La partie de la médecine qui utilise la transmission par télécommunication d'informations médicales (images, compte-rendu, enregistrements, etc.), en vue d'obtenir à distance un diagnostic, un avis spécialisé, une surveillance continue d'un malade, une décision thérapeutique. »

Autre définition :

- ✓ Loi française n°2004-810 du 13 août 2004 relative à l'assurance maladie - art. 32 « La télémédecine permet, entre autres, d'effectuer des actes médicaux dans le strict **respect des règles de déontologie** mais à distance, sous le contrôle et la **responsabilité d'un médecin en contact avec le patient** par des moyens de communication appropriés à la réalisation de l'acte médical. »

- ✓ Loi française n°2004-810 du 13 août 2004 relative à l'assurance maladie Cette loi reconnaît la délivrance d'une ordonnance de soins ou de médicaments par messagerie sécurisée à la condition que l'auteur de la prescription soit « dûment authentifié, que la prescription ait été établie, transmise et conservée dans des conditions propres à garantir son intégrité, sa confidentialité et à condition qu'un examen clinique du patient ait été réalisé préalablement sauf à titre exceptionnel en cas d'urgence. »

Le consentement préalable du patient à bénéficier des actes médicaux par télémédecine est une obligation déontologique lorsque le patient a le choix entre la pratique traditionnelle de la médecine ou les nouvelles pratiques par télémédecine. Ce consentement est éclairé par une information préalable « loyale, claire et appropriée à son état » sur les raisons qui conduisent le médecin à proposer ce nouveau mode de prise en charge, notamment lorsqu'il s'agit de suivre les maladies chroniques. [16]

II. Les types de la télémédecine :

Les quatre actes de la télémédecine qui ont été retenus peuvent exister quelle que soit la spécialité concernée. [17]

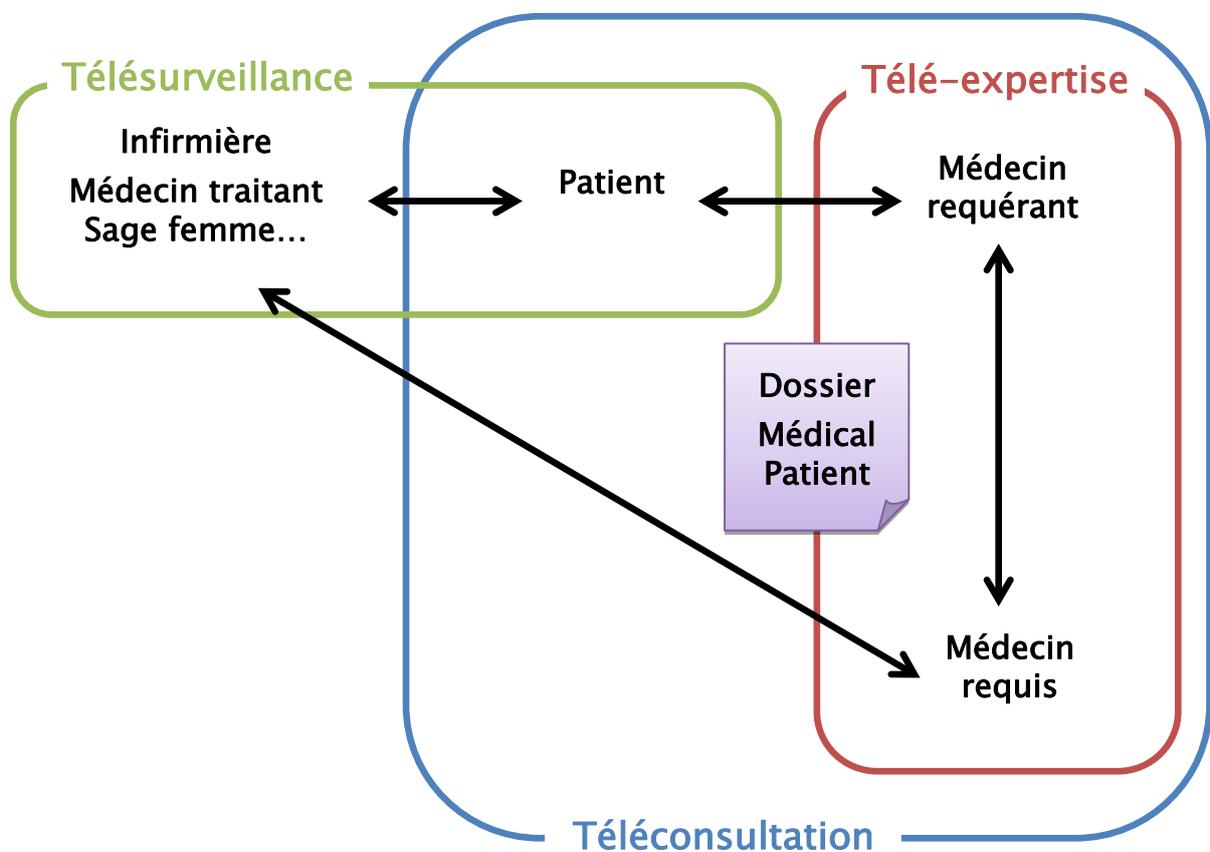


Figure 1 : Les types de la télémédecine.

1. La Téléconsultation :

C'est un acte médical qui se réalise à distance en présence du patient. Elle s'exerce dans deux types de situations :

- ✓ Le cas le plus répandu concerne la régulation médicale :

Le patient prend contact, par téléphone, avec un centre où le médecin régulateur établit le diagnostic de gravité et prend la décision d'orientation du patient. Cette pratique fait déjà appel à des protocoles de bonne pratique et peut s'appuyer sur des systèmes experts.

- ✓ Un autre type de téléconsultation est appelé à se développer :

Un médecin est consulté à distance par le patient près duquel se trouve un autre médecin ou un autre professionnel de santé. Ce dernier mode de téléconsultation intéresse également les sites isolés ou mobiles (navires marchands ou bâtiments de guerre).

Le médecin consulté doit avoir accès au dossier informatisé du patient et y tracer les termes et les conclusions de la téléconsultation, ainsi que l'éventuelle prescription qui peut être télétransmise. La télé-prescription nécessite bien évidemment pour le médecin d'avoir identifié le patient à qui il prescrit un examen ou un traitement, ce qui est une raison supplémentaire de ne considérer comme téléconsultation que celle où le patient est en vidéo-présence.

2. La Téléassistance médicale :

Elle correspond à un acte au cours duquel :

- ✓ Un médecin assiste à distance un secouriste ou toute personne portant assistance à personne en danger en attendant l'arrivée d'un médecin ;
- ✓ Un médecin assiste techniquement un confrère à distance. L'application la plus médiatisée, en matière de télé assistance médicale, est représentée par la téléchirurgie.

Exemple de la Téléassistance :

- ✓ Chirurgie assistée par un ordinateur ou par un robot modélisé exécutant les gestes du chirurgien. Intérêts : optimiser les résultats de certains actes chirurgicaux invasifs à risque et pour la formation des jeunes chirurgiens ;
- ✓ Neurologie : fibrinolyse d'un AVC ischémique (AVCI) distance ;
- ✓ Urgence, Néphrologie, Radiologie, psychiatrie.

3. La Télé-expertise [18] :

Elle concerne tout acte diagnostique et/ou thérapeutique qui se réalise en dehors de la présence du patient. C'est un échange professionnel entre deux ou plusieurs médecins, soit par la concertation entre médecins, soit par la réponse d'un « médecin distant » sollicitée par le médecin en charge directe du patient. Elle n'est pas de nature intrinsèquement différente de la

consultation spécialisée ou du deuxième avis. Elle ne s'en distingue que parce qu'elle s'effectue par la transmission électronique de données cliniques, biologiques et / ou d'imagerie et non pas par le déplacement du patient ou du « médecin distant. »

La télé-expertise nécessite que chaque médecin sollicité ait un accès au dossier médical du patient.

4. La Télésurveillance :

Elle concerne un patient déjà connu par le médecin ou l'équipe soignante. Elle résulte de la transmission d'un ou plusieurs indicateurs clinique, radiologique ou biologique recueillis soit par le patient lui-même, soit par un autre professionnel de santé, soit par un auxiliaire de santé. Le médecin interprète ces données à distance et modifie la prise en charge.

Les domaines d'applications de la Télésurveillance :

✓ Médicale :

- Surveillance des maladies chroniques : HTA, insuffisance cardiaque, patients avec pacemaker ou défibrillateur automatique implantable, dialyse, greffe, insuffisance respiratoire ;
- Surveillance des femmes enceintes.

✓ Médico-sociale :

- Lutte contre l'isolement social ;

- Prévenir les chutes à domicile ;
- Aide au handicap.

III. A quels besoins répond la télémédecine ? [15] [19]

✓ L'accès aux soins :

La télémédecine rapproche les patients de la présence et/ou de l'expertise médicale. C'est déjà particulièrement flagrant dans le cas des populations isolées et éloignées ou sur des territoires simplement dotés de dispensaires.

En accélérant la rapidité d'analyse et la réponse adaptée à une situation d'urgence, la télémédecine joue en faveur d'une plus grande égalité des chances, quel que soit l'éloignement des patients à prendre en charge. Le bon exemple c'est dans le cas des accidents vasculaires cérébraux qui nécessitent une thrombolyse dans les 4 heures et demi.

✓ La qualité des soins :

En assurant un meilleur accès aux soins, en favorisant la coopération des pratiques médicales et en facilitant le suivi à distance, la télémédecine permet de maintenir des niveaux de qualité au moins identiques en matière de soins et sensiblement supérieurs en qualité de vie sociale, notamment par le maintien des patients dans leur lieu habituel de vie.

IV. Les droits des patients dans le cadre de la

Télémédecine : [15]

Les droits des patients s'imposent de la même manière dans les situations de télémédecine que dans le cadre habituel des soins. Ils recouvrent les droits de la personne et les droits de l'utilisateur du système de santé. Les droits de la personne s'attachent à la protection de la santé, au respect de la dignité, à la non-discrimination, au respect de la vie privée et du secret des informations, et au consentement au partage des données personnelles de santé. Les droits de l'utilisateur concernent plus précisément le droit à l'information et la participation du patient aux décisions concernant sa santé.

La télémédecine ne saurait être imposée au patient lorsqu'il refuse consciemment et librement d'y avoir recours. Par ailleurs, l'annonce d'un diagnostic engageant le pronostic vital, ne doit pas être faite par télémédecine. Il ne doit pas y avoir de « téléconsultation d'annonce. »

V. les obligations des médecins pratiquant la

Télémédecine : [15]

Les obligations des médecins dans le contexte d'une pratique de la télémédecine résultent de l'application des règles communes de la déontologie médicale.

Il convient de définir le champ de responsabilité de chaque professionnel participant à l'acte de télémédecine. Enfin, il faut garantir la mise en œuvre de bonnes pratiques dans la communication à distance, tant pour ce qui est du recueil des données personnelles de santé du patient, leur transmission et leur traitement, que pour ce qui concerne les dispositifs technologiques.

Cette boucle de télémédecine doit être centrée sur le patient qui doit librement y consentir.

VI. Le statut technique de la Télémédecine : [20] [21]

Les matériels auxquels recourt la télémédecine correspondent à des dispositifs médicaux, soumis de ce fait à une exigence de conformité et de déclaration des incidents ou des risques d'incidents. Les médecins ont l'obligation déontologique de s'assurer de leur fiabilité. Ils peuvent agir en recours contre les tiers technologiques fournisseurs de ces matériels en cas de défaillance du système.

Les prestataires techniques susceptibles d'intervenir dans une application de télémédecine sont nombreux : fabricants de matériels, mais aussi fournisseurs de solutions logicielles, opérateurs de télécommunications, sociétés de maintenance. Il apparaît indispensable de définir, par contrat, la nature précise de leurs engagements respectifs ainsi que les garanties attachées à l'exécution de cette prestation (délai d'intervention en cas de panne, modalités de mise à jour, etc.).

VII. Evaluation de la télémédecine : [22]

- ✓ Evaluation technique et validation clinique ;
- ✓ Evaluation économique : Coût de la télémédecine vs le transport des patients ou le spécialiste, la durée de séjour, la réduction des transferts inutiles ;

Etudes économiques insuffisantes en nombre et en qualité (minimisation de coûts).

- ✓ Evaluation organisationnelle : peu d'études.

Trop d'études s'attachent, encore aujourd'hui, à démontrer la seule **faisabilité technologique** de la télémédecine, sans apporter la preuve de **l'amélioration de la qualité des soins**, sans préciser si **l'adhésion des patients et des professionnels de santé** est obtenue et sans évaluer les **conséquences médico-économiques** des nouvelles organisations.

TELEMEDECINE DANS LA PRISE EN CHARGE DES AVC ISCHEMIQUES

I. Généralités :

L'expression « Télé-AVC » se réfère à l'application de la télé médecine aux soins de l'AVC. La télé-AVC établit la communication entre le patient et les professionnels de la santé ou entre les membres de l'équipe soignante. Elle permet d'accomplir à distance l'évaluation clinique des patients, la mesure du score à l'échelle *National Institute of Health Stroke Scale* (NIHSS), l'examen des résultats radiographiques, l'utilisation actuelle et la plus courante du télé-AVC est de fournir des compétences spécialisées à des sites distants pour l'administration du rt-PA qui reste le seul traitement validé de l'ischémie cérébrale aiguë. Il doit être instauré dans les trois heures suivant l'apparition des symptômes par un médecin formé et expérimenté en neurologie, selon l'autorisation de mise sur le marché (AMM), et dans une unité neuro-vasculaire, selon les recommandations de la *Haute Autorité de Santé (HAS)* de 2009. Seule une minorité des patients reçoit ce traitement.

II. Expériences internationales :

L'Agence Canadienne des Médicaments et des Technologies de la Santé (ACMTS) a publié en 2008 un rapport intitulé " **Prise en charge de l'accident cérébro-vasculaire aigu en télémédecine** (programme Télé-ACV) : étude méthodique et analyse contextuelle" où elle a présenté les résultats de 22 études publiées entre 2000 et 2008: Dix études se sont déroulées aux États-Unis [23], quatre en Allemagne [24] [25], deux au Canada [26], deux en Chine [27], deux au Pays-Bas [28], une en Italie et une en Finlande. Elles sont 14 à évaluer l'impact de la télémédecine sur la prise en charge de l'AVC aigu

et huit à examiner son effet sur la réadaptation de survivants d'un AVC. Les 22 études décrivent les technologies de télé-AVC utilisées, à savoir des interventions téléphoniques (cinq études), le visiophone (une étude) ou la vidéoconférence et la transmission asynchrone des clichés radiographiques au consultant (16 études). Les paramètres évalués sont l'efficacité clinique, des aspects de l'utilisation des ressources, la prestation des soins et la satisfaction des patients.

↳ **Les résultats :**

- ✓ Concernant l'évolution de l'état de santé des patients :
 - La télé-radiologie (c.-à-d l'entretien téléphonique et la transmission des images) réduit la mortalité dans les six mois de l'AVC, par rapport à la seule consultation téléphonique ; [29]
 - Amélioration de la qualité des soins et des services de réadaptation et la baisse de la mortalité ;
 - Les cas d'évolution défavorable dans les trois mois de l'AVC sont moins nombreux dans les hôpitaux qui offrent les services de télé-AVC.
- ✓ Concernant les prestations des soins: (les paramètres examinés sont le délai de consultation, le délai d'instauration du traitement et l'effet de la télé-AVC sur l'accès au traitement thrombolytique) [30] :

- Le délai de consultation par la vidéoconférence (communication en temps réel et transmission des clichés radiographiques), est plus long que par la consultation téléphonique seule, mais comparable à la période nécessaire à la télé-radiologie ;
 - le délai de consultation moyen étant de 69 minutes, sans qu'il y ait de différences entre les cas aigus et les cas subaigus [25] ;
 - Plusieurs études démontrent que la télé-AVC accroît l'accès à la thrombolyse [23] [29] [31].
- ✓ La télé-AVC faciliterait le diagnostic des troubles neurologiques et favoriserait le recours à la tomodensitométrie et à l'imagerie par résonance magnétique, à l'orthophonie. La télé-AVC diminue également les déplacements de patients dans d'autres établissements [32] ;
- ✓ Le séjour hospitalier moyen est plus bref dans les établissements qui participent à un programme de télé-AVC que dans les établissements dépourvus d'un service spécialisé de prise en charge de l'AVC [32].

Une 2ème étude [33] (publiée en 2012) menée en France à Besançon de 2003 à 2009 ayant comparé l'efficacité et la tolérance de la fibrinolyse intraveineuse de l'ischémie cérébrale selon qu'elle ait été instaurée dans un centre hospitalier (CH) distant grâce aux outils de télé-médecine ou dans l'UNV du centre hospitalier universitaire (CHU) de Besançon. Les patients fibrinolisés ont été évalués d'après le score NIHSS, la gravité clinique initiale

et leur centre hospitalier d'admission. Concernant le traitement par fibrinolyse intraveineuse, le délai et le lieu d'instauration du traitement étaient notés. Deux groupes de patients ont été définis selon que la fibrinolyse ait été instaurée directement dans l'UNV du CHU de Besançon ou dans le CH distant. L'efficacité du traitement a été étudiée avec le score modifié de Rankin à trois mois.

↳ **Résultat de l'étude :**

- ✓ le pourcentage de patients fibrinolisés pour un AVCI a augmenté chaque année de 2004 à 2009 passant de 0,2 à 3,3 %. (pourcentage comparable avec d'autres séries) ; [34]
- ✓ Le pourcentage total de patients fibrinolisés après un avis de télémédecine pour suspicion d'AVC était de 8,2 %. De plus, une demande de type « alerte fibrinolyse » était suivie d'une fibrinolyse dans 82,1 % des cas en 2009 ;
- ✓ Les patients fibrinolisés à distance avaient un délai moyen d'instauration du traitement significativement plus court que les patients traités au CHU après un transfert d'un CH distant (téléconsultation non réalisable) ;
- ✓ les patients fibrinolisés à distance ont eu une tendance bien que non significative à avoir une meilleure évolution que les patients traités au CHU. cela pourrait être lié à un retard de l'instauration du traitement au niveau du CHU, à l'âge élevé des patients traités au CHU (22% ont un âge > 80 ans) ;

- ✓ Il n'existait pas de différences significatives entre les deux sous-groupes concernant les critères de la mauvaise tolérance du traitement.

Conclusion de l'étude :

- la télémédecine permet une amélioration de la qualité de prise en charge des AVC à la phase aigue avec une augmentation du nombre de patients fibrinolysés ;
- la fibrinolyse par télémédecine n'entraîne pas de sur-risque hémorragique et la mortalité à trois mois était réduite. La réduction de la mortalité et de la dépendance se maintenait à 12 mois et 30 mois ; [35] [36]
- L'étude confirme la sécurité de la fibrinolyse IV instaurée par télémédecine.

**PROJET DE TELEMEDECINE POUR
LA PRISE EN CHARGE DES AVCI
« TELEVASC » AU CHU HASSAN II
DE FES**

I. Les motifs du projet :

Le CHU de Fès accueille un nombre croissant et important d'AVC chaque jour (3 à 4 / jours). Une 1^{ère} Unité Neuro-Vasculaire (UNV) de 6 lits a été créée à Fès et au Maroc depuis octobre 2007. En comparaison avec les années précédentes, elle a permis d'augmenter le nombre d'AVC hospitalisés par an, d'améliorer le pronostic, d'acquérir une certaine expertise dans le domaine de la prise en charge des AVC, de sensibiliser les médecins de la région aux possibilités de prise en charge des AVC dans de meilleures conditions.

En Janvier 2009, avec l'ouverture du nouveau CHU de Fès, le service de neurologie a augmenté sa capacité litière de 28 lits dont 12 consacrés à l'UNV. Une Consultation spécialisée de neurologie vasculaire a été créée en Janvier 2009 (prévention secondaire). 650 AVC ischémiques ont été pris en charge durant cette année 2009, dont 230 ont été hospitalisés. 35 patients parmi eux avaient consulté dans des délais inférieurs à 3 heures et auraient pu bénéficier d'un traitement thrombolytique. Consciente du bénéfice que les patients pouvaient tirer de ce traitement, la direction du CHU a mis à la disposition du service de neurologie l'actilyse comme traitement thrombolytique des AVC dès février 2010.

En avril 2010, la première thrombolyse intraveineuse d'un AVC ischémique au Maroc a été réalisée au CHU Hassan II de Fès.

La thrombolyse dans la prise en charge de l'AVC ischémique aigu est un traitement efficace mais qui est difficile à manier, notamment parce qu'il

doit être administré dans les 4,5 heures suivant la survenue des symptômes, ceci nécessite une sensibilisation et une coopération du malade, de sa famille et du personnel médical et paramédical.

L'optimisation du circuit intra-hospitalier par l'organisation de la « PROCEDURE AVC PRIORITAIRE » a permis de réduire les délais de prise en charge notamment par la priorisation des AVC dans les différentes étapes de prise en charge intra-hospitalière (inscription – bilan biologique et scanner). Cette optimisation a permis de réaliser à ce jour 40 thrombolyses.

Malgré ces efforts, et l'amélioration de la prise en charge des AVC dans la région, beaucoup de progrès restent à faire afin d'améliorer l'expertise de l'équipe soignante, et surtout de réduire les délais de prise en charge élevé et hétérogène surtout pour les autres villes de la région. Une optimisation de la phase pré-hospitalière est donc nécessaire.

Il nous paraît donc nécessaire d'optimiser la phase pré-hospitalière en créant un réseau de télé-médecine entre les Hôpitaux des autres Villes de la région (Meknès, Ifrane, Azrou, El Hajeb, Immouzer, Azrou, Taounate, Boulemane, Taza) en lien avec le CHU HASSAN II, ceci permettra de discuter rapidement les cas des patients présentant un AVCI, et d'orienter la conduite à tenir en fonction de l'état clinique du patient et du délai d'admission.

Ce projet sera largement facilité par la mise en place du SAMU dans les villes du royaume.

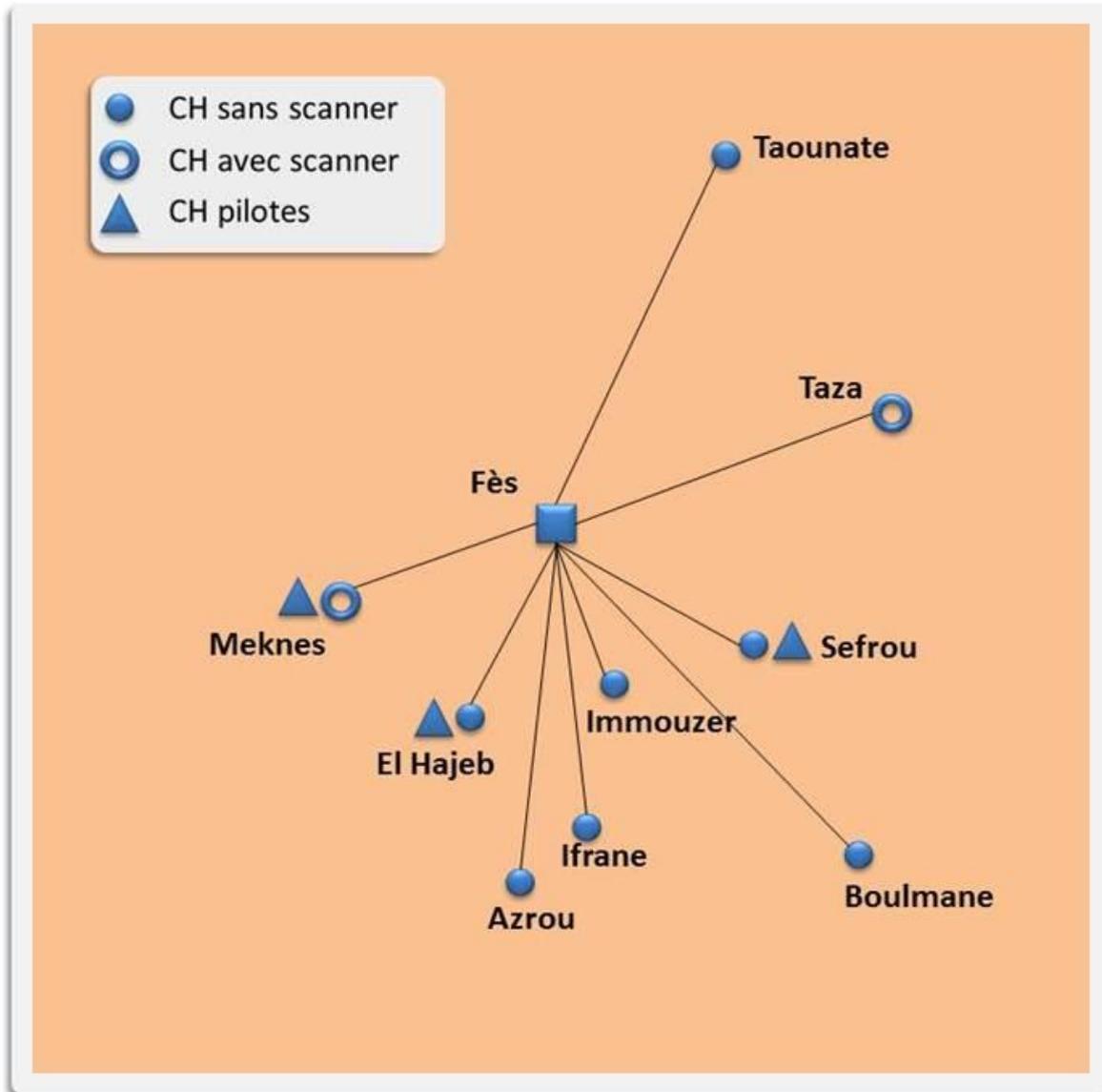


Figure 2 : Villes proposées pour participer au réseau TELEVASC.

II. Les objectifs du projet TELEVASC :

- ✓ Améliorer la qualité de la prise en charge des AVC dans les hôpitaux de la région ;
- ✓ Proposer un accès équitable à l'expertise neuro-vasculaire aux patients ;
- ✓ Donner des avis experts en urgence ou non pour l'ensemble des pathologies neurologiques.

III. Principe de fonctionnement de TELEVASC :

Chaque centre hospitalier sera équipé du matériel vidéo, audio et informatique nécessaire pouvant communiquer via internet avec le service de neurologie du CHU Hassan II de Fès 24/24, 7/7. Lorsqu'un patient se présente aux urgences avec une suspicion d'AVC dans un des centres du réseau **TELEVASC**, un appel sera passé à un neurologue de garde au CHU. Celui-ci peut alors discuter du cas, voir les résultats d'imagerie cérébrale et examiner le patient à distance à travers le système informatique installé. L'expert évaluera le patient, discutera de son cas avec le médecin de garde ou le neurologue. Ils décideront ensemble de la conduite à tenir : transfert du patient au CHU surtout en cas de thrombolyse envisagée, ou prise en charge dans son hôpital de proximité limitant ainsi les transferts inutiles. Un compte rendu de cette téléconsultation sera généré par le centre de référence et adressé au centre demandeur.

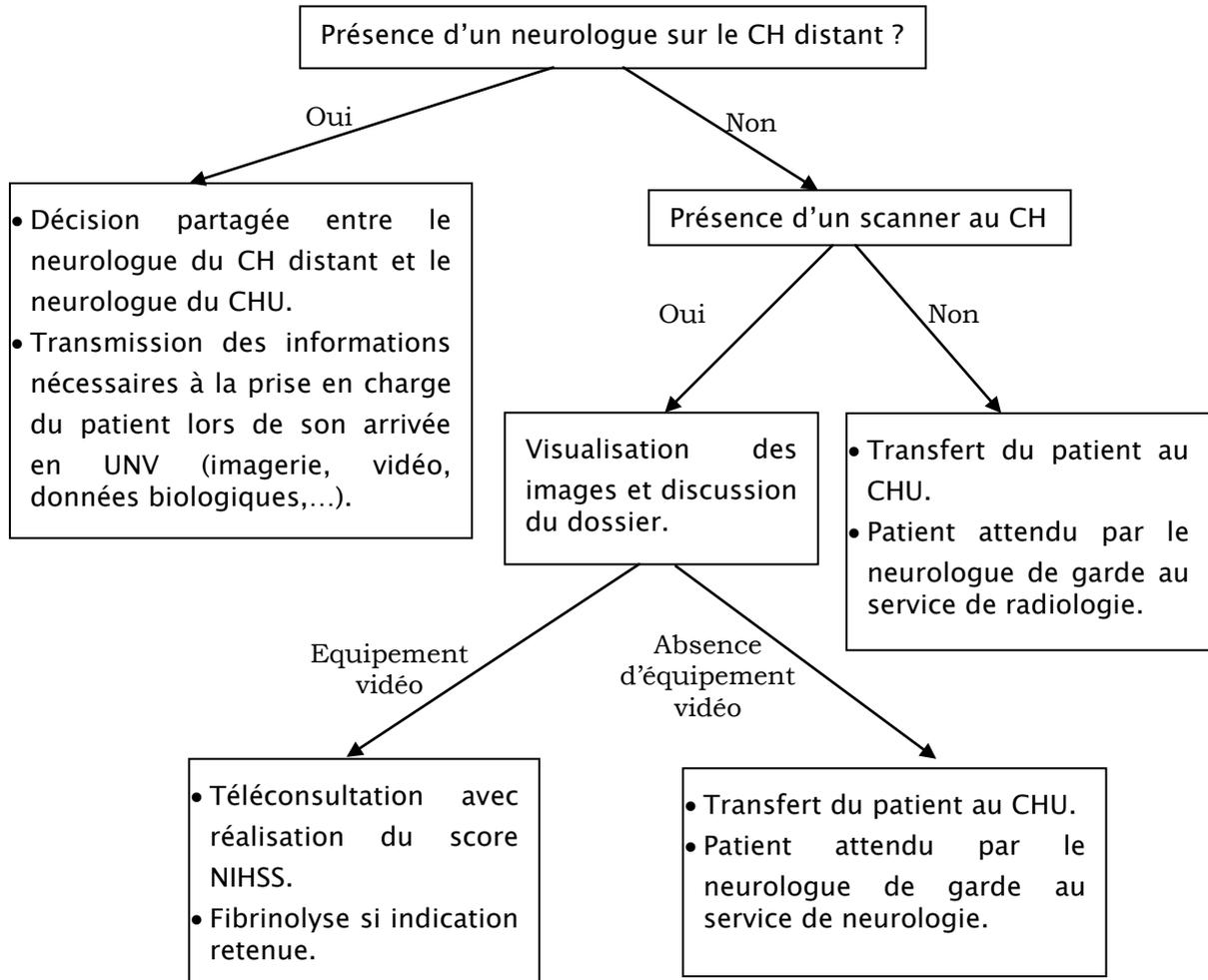


Figure 3 : Algorithme décisionnel concernant la fibrinolyse d'un patient admis dans un CH distant.

Nous avons inclus les hôpitaux situés à proximité du CHU de Fès situés à quelques kilomètres de Fès et dont la distance n'empêchera pas l'arrivée du malade dans les délais de la thrombolyse une fois celle-ci envisagée.

Les délais de transfert sont :

- ✓ TAZA – FES : 1 heures 20 min ;
- ✓ EL HAJEB – FES : 1 heures ;
- ✓ MEKNES – FES : 45 min ;
- ✓ SEFROU – FES : 20 min ;
- ✓ IMMOUZER – FES : 1 heures ;
- ✓ IFRANE – FES : 1 heures 20 min ;
- ✓ AZROU – FES : 1 heures 40 min ;
- ✓ BOULEMANE – FES : 2 heures
- ✓ TAOUNATE – FES : 2 heures ;

Les hôpitaux équipés d'un scanner comme TAZA et MEKNES pouvant transférer les images TDM via le système pourront envisager une thrombolyse sur place et un transfert par la suite.

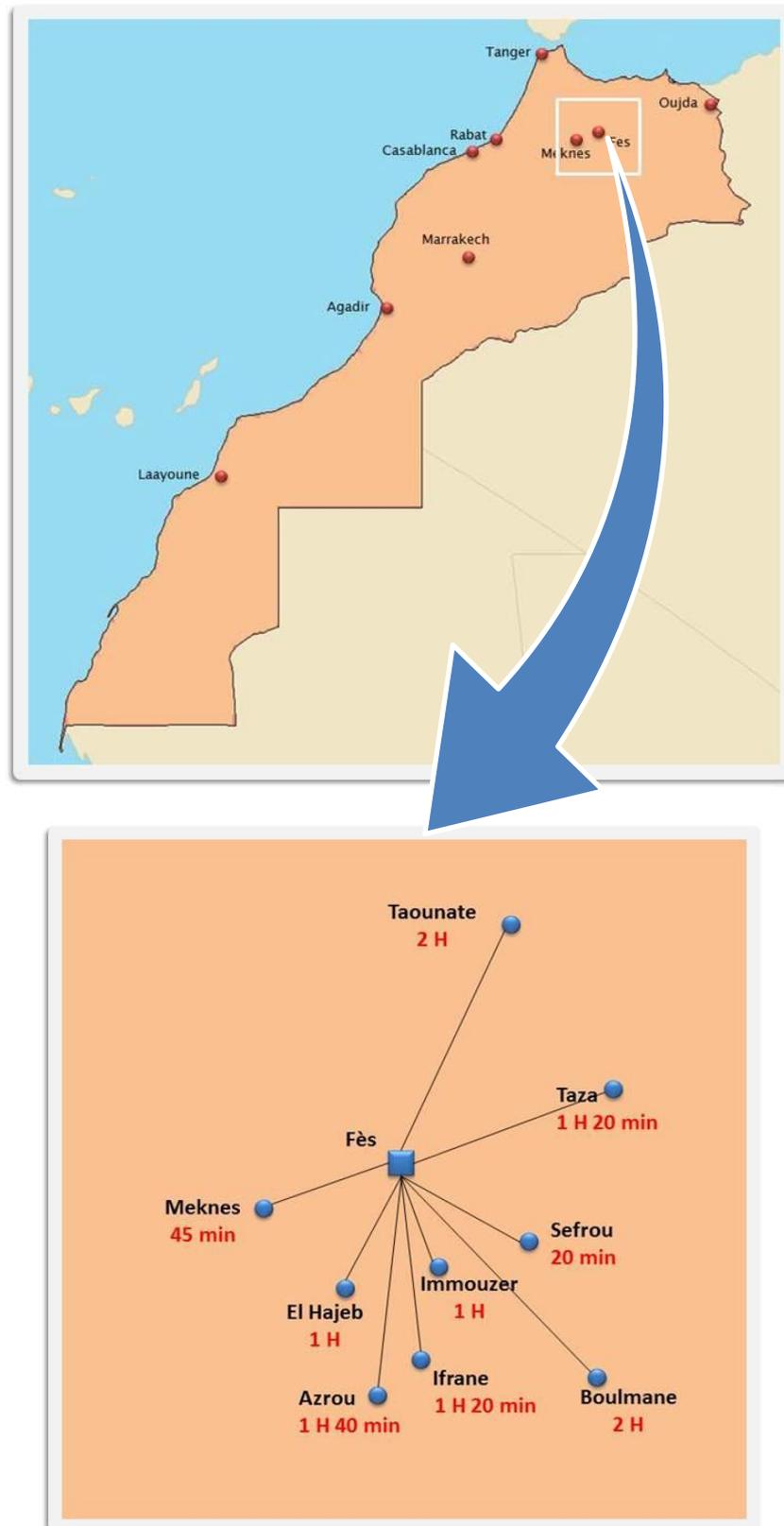


Figure 4 : Carte de l'ensemble des villes connectées au réseau avec estimation des délais de transfert vers le CHU de Fès.

IV. Les étapes du projet :

1. Formation des médecins :

- ✓ Organiser des journées, des conférences, des présentations concernant les urgences neurologiques en particulier la prise en charge des AVCI ;
- ✓ Sensibiliser les médecins de la région de la possibilité et de l'intérêt de la prise en charge des AVCI dans des meilleures conditions ;
- ✓ Formation des professionnels de santé concernant le fonctionnement du **TELEVASC** ;
- ✓ Définir et expliquer la responsabilité de chaque professionnel de santé participant au **TELEVASC** (neurologue, généraliste, urgentiste, radiologue...)

2. Contact (délégués, directeurs des centres hospitaliers) :

Il s'agit d'établir des contacts avec les responsables locaux et du ministère de la santé afin d'expliquer le projet, et d'obtenir les autorisations nécessaires pour l'appliquer.

3. Etat des lieux et Identification des besoins :

Une fois les autorisations obtenues, il s'agira de réaliser des visites de terrain, pour étudier la faisabilité, évaluer les besoins techniques et

logistiques de chaque structure hospitalière acceptant de faire partie du réseau TELEVASC.

4. Soumission des besoins en équipement :

Les besoins techniques pour chaque centre :

- ✓ un ordinateur de bureau ;
- ✓ Une caméra IP motorisé avec zoom ;
- ✓ Routeur ADSL wifi ;
- ✓ Ecouteurs et haut parleurs.

5. Mise en application :

La mise en application concernera initialement 3 centres hospitaliers : Sefrou, El Hajeb, Meknès. Cette phase d'application durera 6 mois et sera évaluée afin d'effectuer les réajustements nécessaires avant de la reproduire dans les autres centres de la région.

6. Evaluation du projet :

Les éléments d'évaluation concerneront le nombre et la qualité des consultations faites à travers ce réseau TELEVASC, le nombre de patients ayant pu bénéficier d'une thrombolyse, le nombre de patient ayant bénéficié d'une prise en charge spécialisée.

CONCLUSION

L'AVCI est un trouble neurologique qui entraîne des coûts socioéconomiques. La thrombolyse dans la période immédiate de l'apparition des symptômes réduit de beaucoup les répercussions de la maladie. Le programme de **TELEVASC** dans la prise en charge de l'AVC aigu améliore selon toute apparence l'accès au traitement thrombolytique, diminue le nombre d'issues défavorables dans les périodes de trois et de six mois suivant l'AVC et améliorerait la qualité des soins.

L'usage de la télémédecine fait partie depuis 2008 des recommandations européennes et américaines. L'utilisation de la télémédecine pour la fibrinolyse de l'ischémie cérébrale peut être instauré et développer dans notre pays comme c'est le cas des pays développés.

La nécessité de mise en place de loi concernant la télémédecine au Maroc afin de préciser les responsabilités de chaque intervenant dans le réseau **TELEVASC** (neurologues; généralistes; urgentistes; radiologue; infirmiers...) et d'encadrer les conditions techniques et matérielles (préciser des normes biomédicales) pour permettre quel que soit le site distant, un traitement équivalent à une unité spécialisée.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] Niclot. P et coll. Prévention des accidents vasculaires cérébraux. Encyclopédie Médico–Chirurgicale 17–046–A–60.2003 : 1–20.
- [2] Bamford J, Sandercock P, Dennis M, Burn J, Warlow C. Classification and natural history of clinically identifiable subtypes of cerebral infarction. *Lancet* 1991; **337**: 1521–1526.
- [3] Bejot Y, A. Gentil A, D. Biotti, O. Rouaud, A. Fromont, G. Couvreur, I. Benatru, G.V. Osseby, T. Moreau, M. Giroud. Les accidents vasculaires cérébraux : ce qui a changé au début du XXIe siècle. *Revue neurologique* 165 (2009) 617.
- [4] Leys D, C. Lucas, C. Gautier. Accidents ischémiques cérébraux du sujet jeune. *EMC–Neurologie* 1 (2004) 375–389.
- [5] Deshpande A, Khoja S, McKibbin A, Rizo C, Jadad AR. Prise en charge de l'accident cérébro–vasculaire aigu en télémédecine (programme TéléACV) : étude méthodique et analyse contextuelle. [Rapport technologique numéro 99]. Agence canadienne des médicaments et des technologies de la santé; N° 37;2008.
- [6] El Amrani M. Prise en charge des patients avec accidents vasculaires cérébraux dans l'USINV et le service de neurologie au CHD FELIX GUYON 2007.
- [7] Hacke W, Donnan G, Fieschi C, Kaste M, von Kummer R, Broderick JP, et al. Association of outcome with early stroke treatment: pooled analysis of ATLANTIS, ECASS, and NINDS rt–PA stroke trials. *Lancet* 2004;363(9411):768–74.

- [8] Schwamm LH, Rosenthal ES, Hirshberg A, Schaefer PW, Little EA, Kvedar JC, et al. Virtual TeleStroke support for the emergency department evaluation of acute stroke. *Acad Emerg Med* 2004; 11(11):1193–7.
- [9] Sharma M, Clark H, Armour T, Stotts G, Cote R, Hill MD, et al. Acute stroke: evaluation and treatment [Evidence report/technology assessment no 127]. Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality; 2005.
- [10] Wooton R, Craig J. Introduction to telemedicine, London, Royal Society of Medicine Press, 199, 207p.
- [11] Wooton R. "Telemedicine: Recent advance", *British Medical Journal*, Vol. 323, 8 septembre. 2001, pp.557–560.
- [12] Berbain X. "Apprendre l'informatique à l'hôpital: une expérience à partager", in *Gérer et Comprendre, Annales des Mines*, décembre. 1996, pp. 16–26.
- [13] Brownsell S, Williams G et al. Futur Systems for Remote Health Care, in *Journal of Telemedicine and Telecare*, 1999, 5, pp.141–152.
- [14] CreDES. Apport de l'informatique dans la pratique médicale–Enquête FORMEL. In *Questions d'économie de la santé*, n°26, mars 2000, 6p.
- [15] Legmann M. Télémédecine: les préconisations du Conseil National de l'Ordre des Médecins. Site du Conseil National de l'Ordre des Médecins français. Janvier 2009, 6p.
- [16] Colloque "Déontologie médicale et télémédecine", Actes du colloque, 6 mai 1996, 51p, Site du Conseil National de l'Ordre des Médecins français

[17] Décret français n° 2010-1229 du 19 octobre 2010 relatif à la télémédecine.

[18] Dusserre L, La télé-expertise: un acte médical à reconnaître et à rémunérer, janvier 1999, 14p, Site du Conseil National de l'Ordre des Médecins français.

[19] Fieschi M., Les données du patient partagées : la culture du partage et de la qualité des informations pour améliorer la qualité des soins. 2003, Rapport au ministre de la santé de la famille et des personnes handicapées.

[20] Dick R.S., E.B. Steen. The computer-based patient record: an essential technology for Health Care. 2è ed., ed. US Institute of Medicine. 1997, National Academy Press: Washington DC. 235p.

[21] Field M.J. et coll. Telemedicine: a Guide to assessing Telecommunications in Health Care. 2è ed., ed. US Institute of Medicine. 1997, National Academy Press: Washington DC. 288.

[22] Garcia E, Evaluation du projet télémédecine, Lyon, Rapport d'étude, GRAPHOS UMR CNRS 5823, Université Jean Moulin-Lyon III, 2000.

[23] Schwamm LH, Rosenthal ES, Hirshberg A et al. Virtual TeleStroke support for the emergency department evaluation of acute stroke. Acad Emerg Med 2004;11(11):1193-7.

[24] Audebert HJ, Kukla C, Vatankhah B, Gotzler B, Schenkel J, Hofer S, et al. Comparison of tissue plasminogen activator administration management between Telestroke Network hospitals and academic stroke centers: the

Telemedical Pilot Project for Integrative Stroke Care in Bavaria/Germany. Stroke 2006; 37 (7):1822-7.

[25] Wiborg A, Widder B. Teleneurology to improve stroke care in rural areas: The Telemedicine in Stroke in Swabia (TESS) Project. Stroke 2003; 34 (12) : 2951-6.

[26] Kuhle S, Mitchell L, Andrew M, Chan AK, Massicotte P, Adams M, et al. Urgent clinical challenges in children with ischemic stroke: analysis of 1065 patients from the 1-800-NOCLOTS pediatric stroke telephone consultation service. Stroke 2006; 37 (1): 116-22.

[27] Lai JC, Woo J, Hui E, Chan WM. Tele rehabilitation – a new model for community-based stroke rehabilitation. J Telemed Telecare 2004; 10(4):199-205.

[28] Boter H. Multicenter randomized controlled trial of an outreach nursing support program for recently discharged stroke patients. Stroke 2004; 35 (12): 2867-72.

[29] Choi JY, Porche NA, Albright KC, Khaja AM, Ho VS, Grotta JC. Using telemedicine to facilitate thrombolytic therapy for patients with acute stroke. Jt Comm J Qual Patient Saf 2006; 32 (4): 199-205.

[30] Wong HT, Poon WS, Jacobs P, Goh KY, Leung CH, Lau FL, et al. The comparative impact of video consultation on emergency neurosurgical referrals. Neurosurgery 2006; 59 (3):607-13.

[31] Audebert HJ, Kukla C, Clarmann von CS, Kuhn J, Vatankhah B, Schenkel J, et al. Telemedicine for safe and extended use of thrombolysis in stroke: the Telemedic Pilot Project for Integrative Stroke Care (TEMPiS) in Bavaria. *Stroke* 2005; 36 (2): 287–91.

[32] Audebert HJ, Schenkel J, Heuschmann PU, Bogdahn U, Haberl RL. Effects of the implementation of a telemedical stroke network: the Telemedic Pilot Project for Integrative Stroke Care (TEMPiS) in Bavaria, Germany. *Lancet Neurol* 2006; 5 (9): 742–8.

[33] R. Allibert, F. Ziegler, M. Bataillard, C. Gomes, A. Jary, T. Moulin. Télémédecine et fibrinolyse de l'ischémie cérébrale en Franche-Comté. *Revue neurologique* 168 (2012) 40–48.

[34] Barber PA, Zhang J, Demchuk AM, Hill MD, Buchan AM. Why are stroke patients excluded from TPA therapy? An analysis of patient eligibility. *Neurology* 2001; 56:1015–20.

[35] Albers GW, Bates VE, Clark WM, Bell R, Verro P, Hamilton SA. Intravenous tissue-type plasminogen activator for treatment of acute stroke: the Standard Treatment with Alteplase to Reverse Stroke (STARS) study. *JAMA* 2000; 283: 1145–50.

[36] Wahlgren N, Ahmed N, Davalos A, Ford GA, Grond M, Hacke W, et al. Thrombolysis with alteplase for acute ischaemic stroke in the Safe Implementation of Thrombolysis in Stroke–Monitoring Study (SITS–MOST): an observational study. *Lancet* 2007; 369: 275–82.