



## AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact : [ddoc-theses-contact@univ-lorraine.fr](mailto:ddoc-theses-contact@univ-lorraine.fr)

## LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

[http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg\\_droi.php](http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php)

<http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>

**THESE**

pour obtenir le grade de

**DOCTEUR EN MÉDECINE**

Présentée et soutenue publiquement  
dans le cadre du troisième cycle de Médecine Générale

par

**Camille PERSEGOL-LAVANDIER**

le 17 décembre 2010

**EVALUATION DES DELAIS DE PRISE EN CHARGE DES ACCIDENTS  
VASCULAIRES CEREBRAUX ISCHEMIQUES DANS LE SUD MEUSIEN**

**Etude prospective au Centre Hospitalier de Bar-le-Duc**

Examineurs de la thèse :

M. le Professeur X. DUCROCQ  
M. le Professeur S. BRACARD  
M. le Professeur H. VESPIGNANI  
M. le Docteur S. RICHARD  
Mme le Docteur K. LAVANDIER

Président  
Juge  
Juge  
Juge et directeur  
Membre invité

**THESE**

pour obtenir le grade de

**DOCTEUR EN MÉDECINE**

Présentée et soutenue publiquement  
dans le cadre du troisième cycle de Médecine Générale

par

**Camille PERSEGOL-LAVANDIER**

le 17 décembre 2010

**EVALUATION DES DELAIS DE PRISE EN CHARGE DES ACCIDENTS  
VASCULAIRES CEREBRAUX ISCHEMIQUES DANS LE SUD MEUSIEN**

**Etude prospective au Centre Hospitalier de Bar-le-Duc**

Examineurs de la thèse :

M. le Professeur X. DUCROCQ  
M. le Professeur S. BRACARD  
M. le Professeur H. VESPIGNANI  
M. le Docteur S. RICHARD  
Mme le Docteur K. LAVANDIER

Président  
Juge  
Juge  
Juge et Directeur  
Membre invité



# UNIVERSITÉ HENRI POINCARÉ, NANCY 1

## FACULTÉ DE MÉDECINE DE NANCY

-----

**Président de l'Université : Professeur Jean-Pierre FINANCE**

**Doyen de la Faculté de Médecine : Professeur Henry COUDANE**

**Vice Doyen Mission « sillon lorrain » : Professeur Annick BARBAUD**

**Vice Doyen Mission « Campus » : Professeur Marie-Christine BÉNÉ**

**Vice Doyen Mission « Finances » : Professeur Marc BRAUN**

**Vice Doyen Mission « Recherche » : Professeur Jean-Louis GUÉANT**

### Assesseurs :

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| - Pédagogie :  | Professeur Karine ANGIOÏ-DUPREZ     |
| - 1 <sup>er</sup> Cycle :  | Professeur Bernard FOLIGUET         |
| - « Première année commune aux études de santé (PACES) et universitarisation études para-médicales » | M. Christophe NÉMOS                 |
| - 2 <sup>ème</sup> Cycle :   | Professeur Marc DEBOUVERIE          |
| - 3 <sup>ème</sup> Cycle :   |                                     |
| « DES Spécialités Médicales, Chirurgicales et Biologiques »  | Professeur Jean-Pierre BRONOWICKI   |
| « DES Spécialité Médecine Générale »   | Professeur Francis RAPHAËL          |
| - Filières professionnalisées :  | M. Walter BLONDEL                   |
| - Formation Continue :   | Professeur Hervé VESPIGNANI         |
| - Commission de Prospective :  | Professeur Pierre-Edouard BOLLAERT  |
| - Recherche :  | Professeur Didier MAINARD           |
| - Développement Professionnel Continu :  | Professeur Jean-Dominique DE KORWIN |

### DOYENS HONORAIRES

Professeur Adrien DUPREZ – Professeur Jean-Bernard DUREUX

Professeur Jacques ROLAND – Professeur Patrick NETTER

=====

### PROFESSEURS HONORAIRES

Pierre ALEXANDRE – Jean-Marie ANDRE - Daniel ANTHOINE - Alain BERTRAND - Pierre BEY - Jean BEUREY  
Jacques BORRELLY - Michel BOULANGE - Jean-Claude BURDIN - Claude BURLET - Daniel BURNEL - Claude CHARDOT  
Jean-Pierre CRANCE - Gérard DEBRY - Jean-Pierre DELAGOUTTE - Emile de LAVERGNE - Jean-Pierre DESCHAMPS - Michel  
DUC - Jean DUHEILLE - Adrien DUPREZ - Jean-Bernard DUREUX Gérard FIEVE - Jean FLOQUET - Robert FRISCH  
Alain GAUCHER - Pierre GAUCHER - Hubert GERARD - Jean-Marie GILGENKRANTZ - Simone GILGENKRANTZ  
Oliéro GUERCI - Pierre HARTEMANN - Claude HURIET - Christian JANOT - Jacques LACOSTE Henri LAMBERT  
Pierre LANDES - Alain LARCAN - Marie-Claire LAXENAIRE - Michel LAXENAIRE - Jacques LECLERE Pierre LEDERLIN  
Bernard LEGRAS - Michel MANCIAUX - Jean-Pierre MALLIÉ Pierre MATHIEU - Denise MONERET-VAUTRIN  
Pierre NABET - Jean-Pierre NICOLAS - Pierre PAYSANT - Francis PENIN Gilbert PERCEBOIS Claude PERRIN - Guy PETIET  
Luc PICARD - Michel PIERSON - Jean-Marie POLU – Jacques POUREL Jean PREVOT Antoine RASPILLER - Michel RENARD  
Jacques ROLAND - René-Jean ROYER - Paul SADOUL - Daniel SCHMITT – Michel SCHWEITZER - Jean SOMMELET  
Danièle SOMMELET - Michel STRICKER - Gilbert THIBAUT Augusta TREHEUX Hubert UFFHOLTZ - Gérard VAILLANT  
Paul VERT - Colette VIDAILHET - Michel VIDAILHET - Michel WAYOFF - Michel WEBER

=====

### PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS PRATICIENS HOSPITALIERS

(Disciplines du Conseil National des Universités)

#### 42<sup>ème</sup> Section : MORPHOLOGIE ET MORPHOGENÈSE

1<sup>ère</sup> sous-section : (Anatomie)

Professeur Gilles GROSDIDIER

Professeur Pierre LASCOMBES – Professeur Marc BRAUN

2<sup>ème</sup> sous-section : (Cytologie et histologie)

Professeur Bernard FOLIGUET

3<sup>ème</sup> sous-section : (Anatomie et cytologie pathologiques)

Professeur François PLENAT – Professeur Jean-Michel VIGNAUD

**43<sup>ème</sup> Section : BIOPHYSIQUE ET IMAGERIE MÉDICALE**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Biophysique et médecine nucléaire)**

Professeur Gilles KARCHER – Professeur Pierre-Yves MARIE – Professeur Pierre OLIVIER

**2<sup>ème</sup> sous-section : (Radiologie et imagerie médicale)**

Professeur Denis REGENT – Professeur Michel CLAUDON

Professeur Serge BRACARD – Professeur Alain BLUM – Professeur Jacques FELBLINGER

Professeur René ANXIONNAT

-----

**44<sup>ème</sup> Section : BIOCHIMIE, BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE, PHYSIOLOGIE ET NUTRITION**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Biochimie et biologie moléculaire)**

Professeur Jean-Louis GUÉANT – Professeur Jean-Luc OLIVIER – Professeur Bernard NAMOUR

**2<sup>ème</sup> sous-section : (Physiologie)**

Professeur François MARCHAL – Professeur Bruno CHENUÉL – Professeur Christian BEYAERT

**3<sup>ème</sup> sous-section : (Biologie Cellulaire)**

Professeur Ali DALLOUL

**4<sup>ème</sup> sous-section : (Nutrition)**

Professeur Olivier ZIEGLER – Professeur Didier QUILLIOT

-----

**45<sup>ème</sup> Section : MICROBIOLOGIE, MALADIES TRANSMISSIBLES ET HYGIÈNE**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Bactériologie – virologie ; hygiène hospitalière)**

Professeur Alain LE FAOU - Professeur Alain LOZNIEWSKI

**3<sup>ème</sup> sous-section : (Maladies infectieuses ; maladies tropicales)**

Professeur Thierry MAY – Professeur Christian RABAUD

-----

**46<sup>ème</sup> Section : SANTÉ PUBLIQUE, ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Épidémiologie, économie de la santé et prévention)**

Professeur Philippe HARTEMANN – Professeur Serge BRIANÇON - Professeur Francis GUILLEMIN

Professeur Denis ZMIROU-NAVIER – Professeur François ALLA

**2<sup>ème</sup> sous-section : (Médecine et santé au travail)**

Professeur Christophe PARIS

**3<sup>ème</sup> sous-section : (Médecine légale et droit de la santé)**

Professeur Henry COUDANE

**4<sup>ème</sup> sous-section : (Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication)**

Professeur François KOHLER – Professeur Éliane ALBUISSON

-----

**47<sup>ème</sup> Section : CANCÉROLOGIE, GÉNÉTIQUE, HÉMATOLOGIE, IMMUNOLOGIE**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Hématologie ; transfusion)**

Professeur Thomas LECOMPTE – Professeur Pierre BORDIGONI

Professeur Jean-François STOLTZ – Professeur Pierre FEUGIER

**2<sup>ème</sup> sous-section : (Cancérologie ; radiothérapie)**

Professeur François GUILLEMIN – Professeur Thierry CONROY

Professeur Didier PEIFFERT – Professeur Frédéric MARCHAL

**3<sup>ème</sup> sous-section : (Immunologie)**

Professeur Gilbert FAURE – Professeur Marie-Christine BENE

**4<sup>ème</sup> sous-section : (Génétique)**

Professeur Philippe JONVEAUX – Professeur Bruno LEHEUP

-----

**48<sup>ème</sup> Section : ANESTHÉSIOLOGIE, RÉANIMATION, MÉDECINE D'URGENCE, PHARMACOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Anesthésiologie et réanimation chirurgicale ; médecine d'urgence)**

Professeur Claude MEISTELMAN – Professeur Hervé BOUAZIZ

Professeur Paul-Michel MERTES – Professeur Gérard AUDIBERT

**2<sup>ème</sup> sous-section : (Réanimation médicale ; médecine d'urgence)**

Professeur Alain GERARD - Professeur Pierre-Édouard BOLLAERT

Professeur Bruno LÉVY – Professeur Sébastien GIBOT

**3<sup>ème</sup> sous-section : (Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie)**

Professeur Patrick NETTER – Professeur Pierre GILLET

**4<sup>ème</sup> sous-section : (Thérapeutique ; médecine d'urgence ; addictologie)**

Professeur François PAILLE – Professeur Gérard GAY – Professeur Faiez ZANNAD - Professeur Patrick ROSSIGNOL

**49<sup>ème</sup> Section : PATHOLOGIE NERVEUSE ET MUSCULAIRE, PATHOLOGIE MENTALE, HANDICAP et RÉÉDUCATION**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Neurologie)**

Professeur Gérard BARROCHE – Professeur Hervé VESPIGNANI  
Professeur Xavier DUCROCQ – Professeur Marc DEBOUVERIE

**2<sup>ème</sup> sous-section : (Neurochirurgie)**

Professeur Jean-Claude MARCHAL – Professeur Jean AUQUE  
Professeur Thierry CIVIT

**3<sup>ème</sup> sous-section : (Psychiatrie d'adultes ; addictologie)**

Professeur Jean-Pierre KAHN – Professeur Raymund SCHWAN

**4<sup>ème</sup> sous-section : (Pédopsychiatrie ; addictologie)**

Professeur Daniel SIBERTIN-BLANC – Professeur Bernard KABUTH

**5<sup>ème</sup> sous-section : (Médecine physique et de réadaptation)**

Professeur Jean PAYSANT

-----

**50<sup>ème</sup> Section : PATHOLOGIE OSTÉO-ARTICULAIRE, DERMATOLOGIE et CHIRURGIE PLASTIQUE**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Rhumatologie)**

Professeur Isabelle CHARY-VALCKENAERE – Professeur Damien LOEUILLE

**2<sup>ème</sup> sous-section : (Chirurgie orthopédique et traumatologique)**

Professeur Daniel MOLE - Professeur Didier MAINARD  
Professeur François SIRVEAUX – Professeur Laurent GALOIS

**3<sup>ème</sup> sous-section : (Dermato-vénérologie)**

Professeur Jean-Luc SCHMUTZ – Professeur Annick BARBAUD

**4<sup>ème</sup> sous-section : (Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique ; brûlologie)**

Professeur François DAP – Professeur Gilles DAUTEL

-----

**51<sup>ème</sup> Section : PATHOLOGIE CARDIORESPIRATOIRE et VASCULAIRE**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Pneumologie ; addictologie)**

Professeur Yves MARTINET – Professeur Jean-François CHABOT – Professeur Ari CHAOUAT

**2<sup>ème</sup> sous-section : (Cardiologie)**

Professeur Etienne ALIOT – Professeur Yves JUILLIERE – Professeur Nicolas SADOUL  
Professeur Christian de CHILLOU

**3<sup>ème</sup> sous-section : (Chirurgie thoracique et cardiovasculaire)**

Professeur Jean-Pierre VILLEMOT - Professeur Jean-Pierre CARTEAUX – Professeur Loïc MACÉ

**4<sup>ème</sup> sous-section : (Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire)**

Professeur Denis WAHL – Professeur Sergueï MALIKOV

-----

**52<sup>ème</sup> Section : MALADIES DES APPAREILS DIGESTIF et URINAIRE**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie)**

Professeur Marc-André BIGARD - Professeur Jean-Pierre BRONOWICKI – Professeur Laurent PEYRIN-BIROULET

**2<sup>ème</sup> sous-section : (Chirurgie digestive)**

**3<sup>ème</sup> sous-section : (Néphrologie)**

Professeur Michèle KESSLER – Professeur Dominique HESTIN – Professeur Luc FRIMAT

**4<sup>ème</sup> sous-section : (Urologie)**

Professeur Philippe MANGIN – Professeur Jacques HUBERT – Professeur Pascal ESCHWEGE

-----

**53<sup>ème</sup> Section : MÉDECINE INTERNE, GÉRIATRIE et CHIRURGIE GÉNÉRALE**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; médecine générale ; addictologie)**

Professeur Jean-Dominique DE KORWIN – Professeur Pierre KAMINSKY

Professeur Athanase BENETOS - Professeur Gisèle KANNY – Professeur Christine PERRET-GUILLAUME

**2<sup>ème</sup> sous-section : (Chirurgie générale)**

Professeur Patrick BOISSEL – Professeur Laurent BRESLER

Professeur Laurent BRUNAUD – Professeur Ahmet AYAV

-----

**54<sup>ème</sup> Section : DÉVELOPPEMENT ET PATHOLOGIE DE L'ENFANT, GYNÉCOLOGIE-OBSTÉTRIQUE,  
ENDOCRINOLOGIE ET REPRODUCTION**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Pédiatrie)**

Professeur Pierre MONIN - Professeur Jean-Michel HASCOET - Professeur Pascal CHASTAGNER  
Professeur François FEILLET - Professeur Cyril SCHWEITZER

**2<sup>ème</sup> sous-section : (Chirurgie infantile)**

Professeur Michel SCHMITT – Professeur Pierre JOURNEAU – Professeur Jean-Louis LEMELLE

**3<sup>ème</sup> sous-section : (Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale)**

Professeur Jean-Louis BOUTROY - Professeur Philippe JUDLIN – Professeur Patricia BARBARINO

**4<sup>ème</sup> sous-section : (Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques ; gynécologie médicale)**

Professeur Georges WERYHA – Professeur Marc KLEIN – Professeur Bruno GUERCI

-----

**55<sup>ème</sup> Section : PATHOLOGIE DE LA TÊTE ET DU COU**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Oto-rhino-laryngologie)**

Professeur Claude SIMON – Professeur Roger JANKOWSKI – Professeur Cécile PARIETTI-WINKLER

**2<sup>ème</sup> sous-section : (Ophtalmologie)**

Professeur Jean-Luc GEORGE – Professeur Jean-Paul BERROD – Professeur Karine ANGIOI-DUPREZ

**3<sup>ème</sup> sous-section : (Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie)**

Professeur Jean-François CHASSAGNE – Professeur Etienne SIMON

=====

**PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS**

**64<sup>ème</sup> Section : BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE**

Professeur Sandrine BOSCHI-MULLER

=====

**MAÎTRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS**

**42<sup>ème</sup> Section : MORPHOLOGIE ET MORPHOGENÈSE**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Anatomie)**

Docteur Bruno GRIGNON – Docteur Thierry HAUMONT – Docteur Manuela PEREZ

**2<sup>ème</sup> sous-section : (Cytologie et histologie)**

Docteur Edouard BARRAT - Docteur Françoise TOUATI – Docteur Chantal KOHLER

**3<sup>ème</sup> sous-section : (Anatomie et cytologie pathologiques)**

Docteur Béatrice MARIE – Docteur Aude BRESSENOT

-----

**43<sup>ème</sup> Section : BIOPHYSIQUE ET IMAGERIE MÉDICALE**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Biophysique et médecine nucléaire)**

Docteur Marie-Hélène LAURENS – Docteur Jean-Claude MAYER

Docteur Pierre THOUVENOT – Docteur Jean-Marie ESCANYE

**2<sup>ème</sup> sous-section : (Radiologie et imagerie médicale)**

Docteur Damien MANDRY

-----

**44<sup>ème</sup> Section : BIOCHIMIE, BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE, PHYSIOLOGIE ET NUTRITION**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Biochimie et biologie moléculaire)**

Docteur Jean STRACZEK – Docteur Sophie FREMONT

Docteur Isabelle GASTIN – Docteur Marc MERTEN – Docteur Catherine MALAPLATE-ARMAND

Docteur Shyue-Fang BATTAGLIA

**3<sup>ème</sup> sous-section : (Biologie Cellulaire)**

Docteur Véronique DECOT-MAILLERET

**4<sup>ème</sup> sous-section : (Nutrition)**

Docteur Rosa-Maria RODRIGUEZ-GUEANT

**45<sup>ème</sup> Section : MICROBIOLOGIE, MALADIES TRANSMISSIBLES ET HYGIÈNE**

**1<sup>ère</sup> sous-section :** (*Bactériologie – Virologie ; hygiène hospitalière*)

Docteur Francine MORY – Docteur Véronique VENARD

**2<sup>ème</sup> sous-section :** (*Parasitologie et mycologie*)

Docteur Nelly CONTET-AUDONNEAU – Madame Marie MACHOUART

-----

**46<sup>ème</sup> Section : SANTÉ PUBLIQUE, ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ**

**1<sup>ère</sup> sous-section :** (*Epidémiologie, économie de la santé et prévention*)

Docteur Alexis HAUTEMANIÈRE – Docteur Frédérique CLAUDOT

**3<sup>ème</sup> sous-section** (*Médecine légale et droit de la santé*)

Docteur Laurent MARTRILLE

**4<sup>ère</sup> sous-section :** (*Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication*)

Docteur Nicolas JAY

-----

**47<sup>ème</sup> Section : CANCÉROLOGIE, GÉNÉTIQUE, HÉMATOLOGIE, IMMUNOLOGIE**

**1<sup>ère</sup> sous-section :** (*Hématologie ; transfusion*)

Docteur François SCHOONEMAN

**2<sup>ème</sup> sous-section :** (*Cancérologie ; radiothérapie : cancérologie (type mixte : biologique)*)

Docteur Lina BOLOTINE

**3<sup>ème</sup> sous-section :** (*Immunologie*)

Docteur Marcelo DE CARVALHO BITTENCOURT

**4<sup>ème</sup> sous-section :** (*Génétique*)

Docteur Christophe PHILIPPE – Docteur Céline BONNET

-----

**48<sup>ème</sup> Section : ANESTHÉSIOLOGIE, RÉANIMATION, MÉDECINE D'URGENCE,  
PHARMACOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE**

**3<sup>ème</sup> sous-section :** (*Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique*)

Docteur Françoise LAPICQUE – Docteur Marie-José ROYER-MORROT – Docteur Nicolas GAMBIER

-----

**50<sup>ème</sup> Section : RHUMATOLOGIE**

**1<sup>ère</sup> sous-section :** (*Rhumatologie*)

Docteur Anne-Christine RAT

**3<sup>ème</sup> sous-section :** (*Dermato-vénérologie*)

Docteur Anne-Claire BURSZTEJN

-----

**54<sup>ème</sup> Section : DÉVELOPPEMENT ET PATHOLOGIE DE L'ENFANT, GYNÉCOLOGIE-OBSTÉTRIQUE,  
ENDOCRINOLOGIE ET REPRODUCTION**

**3<sup>ème</sup> sous-section :**

Docteur Olivier MOREL

**5<sup>ème</sup> sous-section :** (*Biologie et médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale*)

Docteur Jean-Louis CORDONNIER

=====

**MAÎTRES DE CONFÉRENCES**

**5<sup>ème</sup> section :** **SCIENCE ÉCONOMIE GÉNÉRALE**

Monsieur Vincent LHUILLIER

-----

**40<sup>ème</sup> section :** **SCIENCES DU MÉDICAMENT**

Monsieur Jean-François COLLIN

-----

**60<sup>ème</sup> section :** **MÉCANIQUE, GÉNIE MÉCANIQUE ET GÉNIE CIVILE**

Monsieur Alain DURAND

-----

**61<sup>ème</sup> section : GÉNIE INFORMATIQUE, AUTOMATIQUE ET TRAITEMENT DU SIGNAL**  
Monsieur Jean REBSTOCK – Monsieur Walter BLONDEL

**64<sup>ème</sup> section : BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE**  
Mademoiselle Marie-Claire LANHERS – Monsieur Pascal REBOUL – Mr Nick RAMALANJAONA

-----  
**65<sup>ème</sup> section : BIOLOGIE CELLULAIRE**  
Mademoiselle Françoise DREYFUSS – Monsieur Jean-Louis GELLY  
Madame Ketsia HESS – Monsieur Hervé MEMBRE – Monsieur Christophe NEMOS - Madame Natalia DE ISLA  
Madame Nathalie MERCIER

-----  
**66<sup>ème</sup> section : PHYSIOLOGIE**  
Monsieur Nguyen TRAN

-----  
**67<sup>ème</sup> section : BIOLOGIE DES POPULATIONS ET ÉCOLOGIE**  
Madame Nadine MUSSE

=====

## **PROFESSEURS ASSOCIÉS**

### **Médecine Générale**

Professeur associé Alain AUBREGE  
Professeur associé Francis RAPHAEL

## **MAÎTRES DE CONFÉRENCES ASSOCIÉS**

### **Médecine Générale**

Docteur Jean-Marc BOIVIN  
Docteur Jean-Louis ADAM  
Docteur Elisabeth STEYER  
Docteur Paolo DI PATRIZIO  
Docteur Sophie SIEGRIST

=====

## **PROFESSEURS ÉMÉRITES**

Professeur Jean-Marie ANDRÉ - Professeur Daniel ANTHOINE - Professeur Pierre BEY - Professeur Michel BOULANGÉ  
Professeur Jean-Pierre CRANCE – Professeur Jean-Pierre DELAGOUTTE - Professeur Jean-Marie GILGENKRANTZ  
Professeur Simone GILGENKRANTZ - Professeur Henri LAMBERT - Professeur Alain LARCAN  
Professeur Denise MONERET-VAUTRIN - Professeur Jean-Pierre NICOLAS - Professeur Luc PICARD  
Professeur Michel PIERSON - Professeur Jacques POUREL - Professeur Jacques ROLAND – Professeur Michel STRICKER  
Professeur Gilbert THIBAUT - Professeur Hubert UFFHOLTZ - Professeur Paul VERT - Professeur Colette VIDAILHET  
Professeur Michel VIDAILHET

=====

## **DOCTEURS HONORIS CAUSA**

Professeur Norman SHUMWAY (1972)  
*Université de Stanford, Californie (U.S.A)*  
Professeur Paul MICHIELSEN (1979)  
*Université Catholique, Louvain (Belgique)*  
Professeur Charles A. BERRY (1982)  
*Centre de Médecine Préventive, Houston (U.S.A)*  
Professeur Pierre-Marie GALETTI (1982)  
*Brown University, Providence (U.S.A)*  
Professeur Mamish Nisbet MUNRO (1982)  
*Massachusetts Institute of Technology (U.S.A)*  
Professeur Mildred T. STAHLMAN (1982)  
*Vanderbilt University, Nashville (U.S.A)*  
Harry J. BUNCKE (1989)  
*Université de Californie, San Francisco (U.S.A)*  
Professeur Daniel G. BICHET (2001)  
*Université de Montréal (Canada)*  
Professeur Brian BURCHELL (2007)

Professeur Théodore H. SCHIEBLER (1989)  
*Institut d'Anatomie de Würzburg (R.F.A)*  
Professeur Maria DELIVORIA-PAPADOPOULOS (1996)  
*Université de Pennsylvanie (U.S.A)*  
Professeur Mashaki KASHIWARA (1996)  
*Research Institute for Mathematical Sciences de Kyoto (JAPON)*  
Professeur Ralph GRÄSBECK (1996)  
*Université d'Helsinki (FINLANDE)*  
Professeur James STEICHEN (1997)  
*Université d'Indianapolis (U.S.A)*  
Professeur Duong Quang TRUNG (1997)  
*Centre Universitaire de Formation et de Perfectionnement des Professionnels de Santé d'Hô Chi Minh-Ville (VIËTNAM)*  
Professeur Marc LEVENSTON (2005)  
*Institute of Technology, Atlanta (USA)*



# REMERCIEMENTS

---

# **A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DE THESE**

**Monsieur le Professeur Xavier DUCROCQ**  
**Professeur de Neurologie**

Vous nous faites un très grand honneur en acceptant de présider cette thèse.  
Pour votre accompagnement dans notre travail.  
Veuillez trouver ici l'expression de notre sincère reconnaissance et de notre  
profond respect.

## **A NOTRE MAITRE ET JUGE**

**Monsieur le Professeur BRACARD**

**Professeur de Radiologie et Imagerie Médicale**

Pour l'honneur que vous nous faites en acceptant de siéger dans notre jury de thèse.

Pour l'intérêt que vous portez à notre travail.

Veillez trouver ici l'expression de notre sincère reconnaissance.

## **A NOTRE MAITRE ET JUGE**

**Monsieur le Professeur VESPIGNANI**

**Professeur de Neurologie**

Pour l'honneur que vous nous faites en acceptant de siéger dans notre jury de thèse.

Pour la qualité de votre enseignement.

Veillez trouver ici l'expression de notre sincère gratitude.

## **A NOTRE JUGE ET DIRECTEUR DE THESE**

**Monsieur le Docteur Sébastien RICHARD**

**Praticien hospitalier en Neurologie**

Tu as accepté de diriger ce travail avec beaucoup d'enthousiasme. Je sais que la création d'UNV de proximité te tient à cœur.

Pour ce beau projet que tu mènes.

Pour ta disponibilité, ton écoute et tes conseils tout au long de ce travail.

Reçois ici toute ma reconnaissance.

## **A Madame le Docteur Karine LAVANDIER, Membre invité**

Sans toi ce travail n'aurait pas été possible.

Tu m'as écoutée, encouragée, guidée et soutenue tout au long de cette année.

Tu m'as beaucoup apportée quand tu m'as accueillie dans ta famille puis dans ton service lorsque je faisais mes premiers pas en tant qu'interne de Médecine Générale.

J'ai énormément appris à tes côtés et je pense pouvoir encore beaucoup apprendre tant sur le plan humain que médical.

C'est une fierté de t'avoir aujourd'hui à mes côtés.

**A Albane et Martin, mes enfants,**

Merci de toute la joie que vous m'apportez.  
Vous êtes ma plus grande fierté.

**A Guilhem, mon mari,**

Tu as été mon soutien tout au long de ce travail et de ces études. J'ai pu tout partager avec toi. Tu es un père et un mari formidable. Merci pour tout le bonheur que tu m'apportes chaque jour.

**A mes Parents,**

Vous m'avez toujours écoutée, soutenue et encouragée au cours de ces longues études.

Merci d'avoir cru en moi et de m'avoir poussée à choisir ce si beau métier. Maman, tu as su me transmettre ton dynamisme, ta joie de vivre et surtout l'envie d'aller toujours jusqu'au bout de mes convictions. J'espère être une aussi bonne mère que toi.

Papa, j'ai beaucoup pensé à toi en rédigeant ce travail, j'aurais tant aimé avoir ton aisance pour l'écriture. René Char disait « Il n'y a que deux conduites avec la vie : ou on la rêve ou on l'accomplit »; j'essaye aujourd'hui d'être dans l'accomplissement et j'espère que tu en es fier.

**A Hugo et Silvère, mes frères,**

Merci pour tous ces merveilleux moments passés ensemble et pour tous ceux que l'avenir nous réserve.

**A Agathe, ma petite sœur,**

Je me souviens du jour où j'ai appris que tu allais bientôt naître, je savais que ce serait formidable d'avoir une petite sœur mais depuis maintenant 13 ans c'est encore mieux que ce que j'imaginai.

**A ma Grand-mère,**

Je suis tellement heureuse que tu sois là aujourd'hui.

**A Gaëlle,**

Merci de ce que tu apportes à mon frère et à notre famille.

**A Joëlle et Michel, mes beaux parents,**

Merci de m'avoir si bien accueillie.

Merci de me guider dans ma vie professionnelle.

Michel, j'espère un jour devenir un aussi bon médecin que vous.

Joëlle, j'espère un jour pouvoir vous égaler dans l'art culinaire.

**A Sandrine, ma belle sœur,**

Merci pour cette complicité qui nous unit.

**A Angélique and co, à Gaël, Audrey et leurs loulous,**

Un grand merci pour votre soutien, votre accueil toujours si chaleureux et tous ces bons moments passés ensemble.

**A toute ma famille,**

Merci de m'avoir toujours soutenue, ce jour tant attendu est enfin arrivé.

**A tous mes amis** qui ont toujours su être là, merci pour tous ces merveilleux moments : Flo et Seb, Emilie et Tom, Hélène et Nico, Marie, Laure-Isabelle et Julien, Julie, Marie et Tony, Pierre, Marie-Julie, Delphine et Khaled, Claire et Jean-Bat', Annabelle et Max, Julie et Rémi, Nadège et Karl, Aurélie et Mathieu, Alex, Mathieu S, Manu et Emilie, Mathieu et Cécile, Mathieu B, Milou, Quentin et Charlotte, Cécile et Patrice et les autres... sans oublier tous les petits bouts Zoé, Jules, Mathilde, Oscar, Hortense, Sarah, Valentine et Lorenzo.

**A toute l'équipe de Médecine interne et de Cardiologie de Bar-le-Duc,** les stages passés au sein de cet établissement ont été très enrichissants. J'ai beaucoup appris à vos côtés. Merci pour tous ces bons moments.

**Au Docteur Etienne,** vous m'avez appris à m'épanouir dans l'exercice de la médecine générale, merci.

**A tous les médecins et équipes paramédicales croisés au cours de mes stages d'internat et d'externat,** vous avez participé à la conception du médecin que je suis maintenant, merci !

## SERMENT

*"Au moment d'être admise à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité. Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux. Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité. J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences. Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.*

*Admise dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me sont confiés. Reçue à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs. Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.*

*Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.*

*J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.*

*Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonorée et méprisée si j'y manque".*

# Table des matières

|   |    |
|---|----|
| I INTRODUCTION .....  | 18 |
| II RAPPELS SUR LES ACCIDENTS VASCULAIRES CEREBRAUX.....           | 20 |
| A/ Physiopathologie .....   | 21 |
| 1) Conséquences physiopathologiques de l'ischémie cérébrale ..... | 21 |
| 2) Physiopathologie de la reperfusion .....                       | 22 |
| B/ L'AVC en phase aigue .....                                     | 23 |
| 1) Diagnostic.....  | 23 |
| 2) Type d'AVC.....  | 24 |
| 3) Groupement syndromique .....                                   | 25 |
| C/ Profil évolutif et pronostic.....                              | 26 |
| D/ Mécanismes de l'AVC : Classification TOAST .....               | 28 |
| III ETAT DES RECOMMANDATIONS ACTUELLES .....                      | 30 |
| A/ Prise en charge préhospitalière de l'AVC en phase aigue .....  | 32 |
| 1) Alerte.....  | 32 |
| 2) Transport .....  | 33 |
| 3) Accueil au service des urgences.....                           | 33 |
| B/ Prise en charge hospitalière .....                             | 35 |
| 1) Les unités neurovasculaires.....                               | 35 |
| a) Définition .....   | 35 |
| b) Données épidémiologiques.....                                  | 36 |
| c) Répartition des UNV .....                                      | 36 |
| d) Organisation d'une UNV.....                                    | 40 |
| e) Objectifs d'une UNV .....                                      | 40 |
| 2) Prise en charge aux urgences.....                              | 41 |
| a) Traitements généraux .....                                     | 41 |
| b) Examens complémentaires .....                                  | 42 |
| c) Imagerie .....   | 42 |

|  |    |
|--|----|
| 3) Traitement spécifique de l'AVC en phase aiguë.....  | 44 |
| a) La thrombolyse Intra veineuse .....   | 44 |
| 1. Indications .....   | 44 |
| 2. Facteurs prédictifs de bonne réponse au traitement.....   | 45 |
| 3. Contre indications à l'utilisation de l'Actilyse .....  | 46 |
| 4. Effets indésirables .....   | 47 |
| b) Thrombolyse intra artérielle .....  | 47 |
| c) Traitements chirurgicaux.....   | 48 |
| d) Traitements associés.....   | 48 |
| 4) Prise en charge des complications .....   | 49 |
| <br>   |    |
| IV ENQUETE MONOCENTRIQUE AU CENTRE HOSPITALIER DE BAR-LE-DUC :<br>EVALUATION DES DELAIS DE PRISE EN CHARGE DES PATIENTS VICTIMES<br>D'ACCIDENT VASCULAIRE CEREBRAL ..... | 50 |
| A/ Données actuelles de la littérature sur les délais de prise en charge de l'AVC. ....  | 51 |
| 1) Etudes françaises .....   | 52 |
| 2) Etudes européennes .....  | 53 |
| 3) Etudes américaines .....  | 56 |
| B/ Etude prospective monocentrique au centre hospitalier de Bar-le-Duc. ....   | 60 |
| 1) Objectifs .....   | 60 |
| 2) Méthode de l'étude.....   | 61 |
| 3) Résultats de l'étude .....  | 62 |
| 4) Discussion .....  | 72 |
| a) Analyse des délais de prise en charge .....   | 72 |
| b) Solutions et actions proposées pour réduire ces délais de prise en charge.....  | 73 |
| <br>   |    |
| V CONCLUSION .....   | 76 |
| <br>   |    |
| GLOSSAIRE.....   | 78 |
| <br>   |    |
| BIBLIOGRAPHIE .....  | 80 |
| <br>   |    |
| ANNEXES .....  | 85 |
| ANNEXE 1: Score NIHSS (National institute health stroke scale).....  | 86 |
| ANNEXE 2 : Score GOS : Glasgow Outcome Scale .....   | 88 |

|   |    |
|---|----|
| ANNEXE 3 : The Barthel Index (barthel activities of daily living index ou ADL) .....    | 89 |
| ANNEXE 4 : Message FAST créé à partir de l'échelle préhospitalière .....                | 92 |
| ANNEXE 5 : Score de RANKIN modifié .....  | 93 |
| ANNEXE 6 : Score ASPECTS .....  | 94 |
| ANNEXE 7 : Questionnaire .....  | 95 |
| ANNEXE 8 : Protocole de prise en charge des AVC au Centre Hospitalier de Bar-le-Duc ... | 97 |

# I INTRODUCTION

---

L'accident vasculaire cérébral (AVC), défini comme un déficit neurologique soudain d'origine vasculaire, touche actuellement, en France, 100 000 à 145 000 personnes par an soit une incidence de 1,6 à 2,4 pour 1000 personnes (1). Dans les pays occidentaux, l'AVC est la première cause de handicap acquis de l'adulte, la deuxième cause de démence après la maladie d'Alzheimer et la troisième cause de mortalité (1). Améliorer la prise en charge et le pronostic de cette pathologie est donc un véritable enjeu de santé publique. Un plan national de lutte contre les AVC a été présenté en Conseil des Ministres le 21 Avril 2010 avec pour objectif de diminuer de 6% d'ici 2014 les décès ou la dépendance, mesurés après un an, des patients victimes d'AVC (2).

Un traitement spécifique existe : il s'agit de la thrombolyse intraveineuse qui n'est malheureusement réalisée que chez 1% des patients présentant un infarctus cérébral contre presque 5% au Canada et aux Etats-Unis (3). Le principal facteur limitant est le délai de prise en charge souvent trop long.

Améliorer ce délai passe notamment par une meilleure organisation de la prise en charge via la création d'Unités spécialisées dans les pathologies neurovasculaires. Au centre hospitalier de Bar-le-Duc, la création d'une unité neurovasculaire est en cours. Le centre hospitalier universitaire le plus proche se situant à 80 kilomètres, il est nécessaire de pouvoir proposer aux patients victimes d'AVC une évaluation plus proche de leur domicile afin d'administrer les traitements spécifiques le plus précocement possible. L'amélioration du pronostic passe par une prise en charge plus proche du domicile pour diminuer les délais de transport. La thrombolyse, quand elle peut être réalisée, devrait se faire à Bar-le-Duc afin d'offrir le meilleur pronostic possible au patient.

Dans le cadre de la création de cette UNV, l'étude des délais de prise en charge de l'AVC dans le secteur du centre hospitalier de Bar-le-Duc nous a paru essentielle. L'objectif final de ce travail est de proposer des actions pour réduire les délais de prise en charge de l'AVC, augmenter le nombre de thrombolyse et donc améliorer le pronostic de cette pathologie.

Le terme "AVC" marque une extrême diversité puisque cela regroupe les infarctus cérébraux, les AIT, les hémorragies cérébrales et sous arachnoïdiennes et les thromboses veineuses cérébrales. Dans ce travail nous aborderons uniquement le problème des infarctus cérébraux et des AIT qui représentent 80% des AVC.

## **II RAPPELS SUR LES ACCIDENTS VASCULAIRES CEREBRAUX**

---

## A/ Physiopathologie

### 1) Conséquences physiopathologiques de l'ischémie cérébrale (4)

L'infarctus cérébral est lié à un arrêt ou une diminution de la circulation dans un territoire, conséquence directe d'une occlusion artérielle. Les mécanismes d'occlusion sont variables et déterminent en partie la sévérité des symptômes. Les neurones possédant très peu de réserve énergétique, la survenue des lésions suite à l'ischémie est très rapide.

La chute brutale du débit sanguin cérébral (DSC) est responsable d'une anoxie et d'une déplétion énergétique responsable de la constitution rapide de zones de souffrance cérébrale divisées en trois entités physiopathologiques différentes de la périphérie vers le centre :

- ✓ Une zone d'oligémie modérée sans traduction clinique
- ✓ Une zone de pénombre ischémique où le DSC est suffisant pour assurer un apport énergétique permettant la survie des cellules mais insuffisant pour permettre leur fonctionnement. Cette zone est responsable d'un déficit neurologique clinique.  
En cas de restauration précoce d'un DSC normal, la zone de pénombre peut évoluer vers un retour à la normale avec parallèlement la disparition du déficit neurologique. Si le DSC n'est pas restauré, cette zone évolue vers la nécrose en quelques heures mettant en jeu les mécanismes de l'apoptose.  
Ce phénomène de pénombre dépend de 2 facteurs : l'intensité de la baisse du DSC et sa durée d'où la notion de « time is brain ».
- ✓ Une zone de nécrose rapide secondaire à des processus de mort cellulaire d'origine cytoplasmique où un des mécanismes prépondérants est l'interruption de la régulation des flux calciques avec augmentation des concentrations intracellulaires en calcium aboutissant à la mort cellulaire.

Une autre particularité de l'ischémie cérébrale est le risque de transformation hémorragique ce qui explique la complexité des traitements. Outre la souffrance du parenchyme cérébral, il existe également une altération de l'unité neurogliovasculaire responsable d'un œdème participant à la destruction du parenchyme nerveux.

L'unité neurogliovasculaire est la zone de contact entre les artéioles cérébrales et le parenchyme nerveux siège de la barrière hématoencéphalique. Cette barrière est constituée de l'endothélium microvasculaire, d'une lame basale et de l'entourage des pieds astocytaires.

L'arrêt du flux sanguin altère les constituants de cette barrière ce qui entraîne une augmentation de la perméabilité ainsi qu'une augmentation de l'adhérence et de l'extravasation de certaines cellules sanguines. De ces mécanismes résultent la constitution d'un œdème vasogénique. Il existe par ailleurs un œdème cytotoxique plus précoce lié à la destruction du parenchyme cérébral.

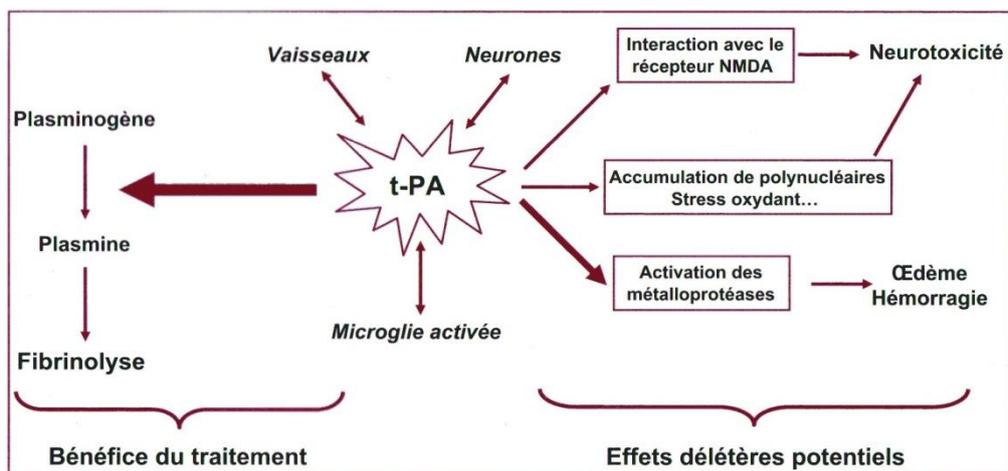
## 2) Physiopathologie de la reperfusion

Le t-PA recombinant (tissu plasminogène activator) est actuellement le seul traitement, en dehors de l'aspirine, validé à la phase aiguë de l'ischémie cérébrale.

Les règles d'utilisation et de prescription du t-PA sont strictes notamment au niveau des délais d'utilisation. Ceci s'explique par la physiopathologie de l'ischémie cérébrale ainsi que par les mécanismes d'action du t-PA.

Le t-PA est une enzyme qui assure la conversion du plasminogène inactif en plasmine. Cette dernière dégrade la fibrine et participe ainsi à la lyse du thrombus. Ceci permet la reperfusion avec une augmentation brutale du débit sanguin cérébral qui survient sur une zone où l'unité neuroglivasculaire est lésée. Si ces dommages structuraux sont importants en rapport avec la durée d'ischémie, la restauration du flux sanguin peut aggraver l'œdème vasogénique pouvant aboutir à une transformation hémorragique de l'infarctus cérébral.

En dehors de ce mécanisme, le t-PA présente également des effets potentiellement délétères qui lui sont propres.



**Figure 5.5** Balance bénéfice-risque du t-PA au cours de l'ischémie cérébrale.

(Source : Accidents vasculaires cérébraux, M-G Bousser, J-L Mas)

- ✓ Interaction avec le récepteur NMDA responsable d'une augmentation du flux calcique participant à la mort cellulaire.
- ✓ Accumulation des polynucléaires.
- ✓ Activation des métalloprotéases qui altèrent les composants de la lame basale et favorise l'œdème vasogénique. Lors d'une ischémie il existe une surexpression de ces métalloprotéases sécrétées par les polynucléaires neutrophiles accumulés dans les vaisseaux situés dans la zone d'ischémie. Il a été mis en évidence une augmentation du taux plasmatique de métalloprotéases 9 entre 1H et 3H après le début de l'ischémie en corrélation avec la sévérité de l'infarctus et le risque de transformation hémorragique. Ceci ouvre certaines voies de recherche afin de peut être à l'avenir

mieux prédire le risque hémorragique et donc aboutir à une meilleure utilisation de la thrombolyse. Un autre aspect expérimental encore plus bénéfique est de limiter les effets délétères du t-PA via par exemple l'inhibition des métalloprotéases 9 (5).

Une meilleure compréhension de la physiopathologie permet donc une meilleure utilisation des traitements existants et ouvre également de nombreuses voies de recherche.

## B/ L'AVC en phase aigue

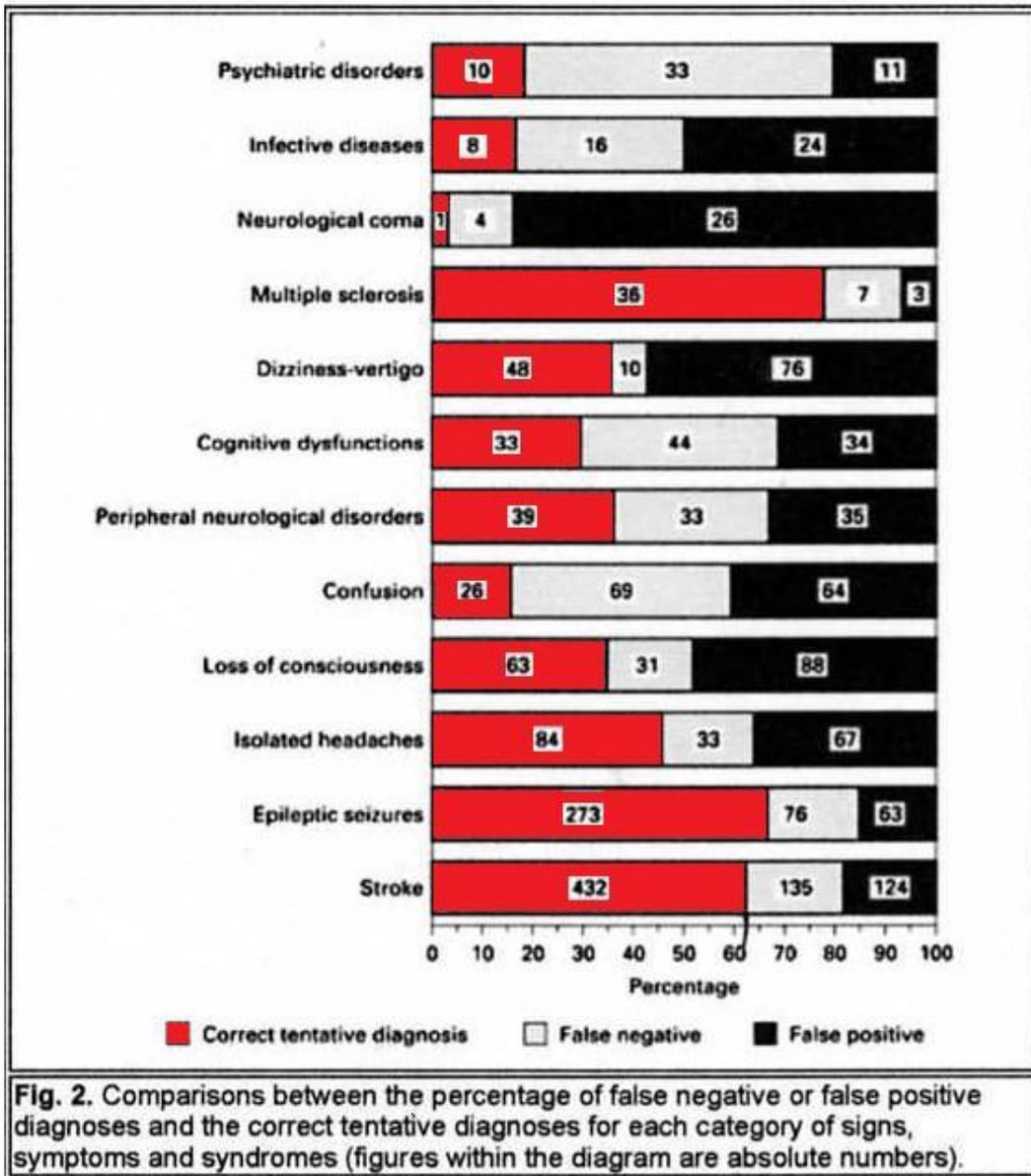
### 1) Diagnostic

Le diagnostic d'AVC est souvent relativement aisé pour les professionnels de santé. Les deux éléments majeurs devant faire évoquer un AVC sont :

- ✓ Début brutal des symptômes avec intensité d'emblée maximale
- ✓ Déficit neurologique focalisé

Les difficultés diagnostiques sont le plus souvent liées aux symptômes eux-mêmes soit en entravant la communication avec le patient (troubles de la vigilance, aphasie) ; l'entourage jouant alors un rôle essentiel ; soit par la présence de symptômes parfois trompeurs (vertiges isolés, céphalées isolées...). En tout état de cause, le caractère soudain doit toujours alerter.

Une étude menée aux Urgences de Besançon (6) a étudié la prise en charge des pathologies neurologiques qui représentaient 14,7% des motifs d'admission dont 33% d'AVC. Le diagnostic avait été fait par les urgentistes dans un premier temps puis comparé au diagnostic final du neurologue. Il s'est avéré que pour les AVC il y avait peu de faux positifs et de faux négatifs comparativement aux autres pathologies neurologiques. Soixante seize virgule deux pour cent des AVC étaient d'emblée correctement diagnostiqués.



## 2) Type d'AVC

Une fois le diagnostic d'AVC évoqué il faut rapidement distinguer les AVC hémorragiques des AVC ischémiques dont la prise en charge est complètement différente. La réalisation d'une imagerie (une IRM ou à défaut un scanner) s'impose donc en urgence car c'est le seul examen pouvant différencier de manière certaine l'hémorragie de l'ischémie.

Des critères cliniques peuvent orienter vers le type d'AVC mais l'imagerie est absolument nécessaire pour le confirmer.

### 3) Groupement syndromique

Les manifestations cliniques de l'infarctus cérébral sont variables, dépendantes de la localisation et du volume de l'ischémie ainsi que de l'efficacité des réseaux de suppléance.

On distingue classiquement trois entités cliniques : les syndromes carotidiens, les syndromes vertébrobasilaires et les syndromes lacunaires.

Les syndromes carotidiens (artères cérébrales moyennes, artères cérébrales antérieures, artères choroïdiennes antérieures et artères ophtalmiques) représentent 80% des infarctus cérébraux. Ils se traduisent à des degrés variables par un déficit sensitivomoteur de l'hémicorps controlatéral, des troubles visuels de type hémianopsie latérale homonyme et des troubles cognitifs de type aphasie le plus souvent. Les troubles de la vigilance ainsi que les troubles respiratoires fréquemment observés sont en rapport avec une augmentation de la pression intracrânienne.

Les syndromes vertébrobasilaires qui regroupent les atteintes du cervelet et des différents étages du tronc cérébral ont une traduction clinique très variable selon la topographie de la lésion. Il s'agit le plus souvent de symptômes bilatéraux associant un déficit sensitivomoteur hémicorporel controlatéral et l'atteinte d'une ou plusieurs paires crâniennes ou un syndrome cérébelleux homolatéral. L'atteinte la plus typique est le syndrome de Wallenberg correspondant à une lésion latérobulbaire et se traduisant par des troubles sensitifs de la face, une paralysie du voile du palais, des troubles de la déglutition, un syndrome de Claude Bernard-Horner et un syndrome cérébelleux cinétique au niveau ipsilatéral alors qu'au niveau controlatéral on trouve une hypoesthésie thermoalgique épargnant la face.

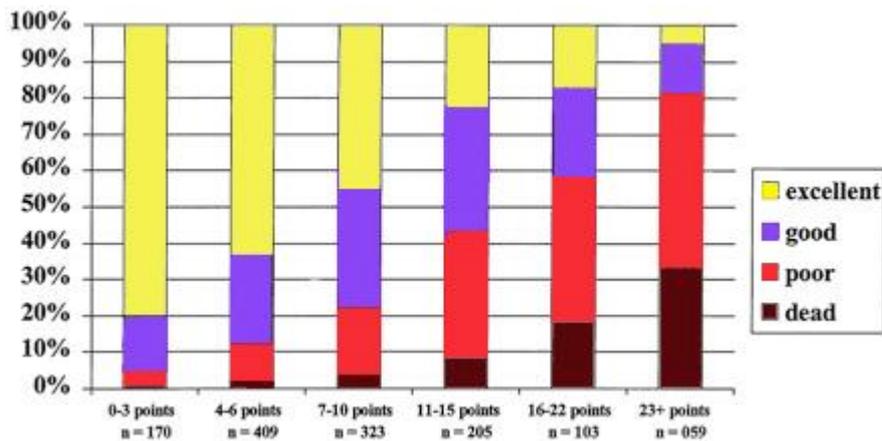
Les syndromes lacunaires correspondent à l'atteinte des artères perforantes. On distingue essentiellement quatre entités cliniques : l'hémiplégie motrice pure, l'hémi-parésie ataxique (hémi-parésie prédominant au membre inférieur et dysmétrie ipsilatérale), déficit sensitif isolé et syndrome dysarthrie- main malhabile.

## C/ Profil évolutif et pronostic

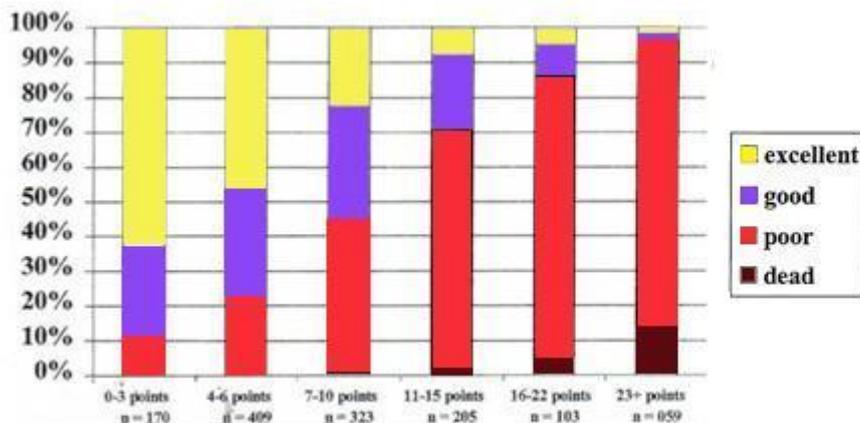
Le score NIHSS (National Institute of Health Stroke Scale) doit être établi dès la prise en charge du patient car il est reproductible et permettra de définir le profil évolutif de l'AVC (annexe 1).

Il est également un très bon facteur pronostique : selon une étude américaine (7), pour un score NIHSS de 7 à 10, 46% des patients auront une évolution très favorable alors que pour un score allant de 11 à 15 seulement 23% des patients auront le même type d'issue. Enfin un score supérieur à 15 est de très mauvais pronostic avec une mortalité élevée. Une corrélation est clairement établie entre le score NIHSS et le devenir des patients :

Evolution à 7 jours après un AVC selon le score de NIHSS :



Evolution à 3 mois après un AVC selon le score NIHSS :



L'évolution à 7 jours et 3 mois a été classée en 4 entités :

- ✓ **Excellente** correspondant à un Glasgow Outcome Scale (GOS) (annexe2) de 1 et un index de Barthel modifié (annexe3) à 19 ou 20
- ✓ **Bonne** correspondant à un GOS à 1 ou 2 et un index de Barthel modifié entre 12 et 20
- ✓ **Mauvaise** correspondant à un GOS différent de 1 ou 2 et un index de Barthel modifié inférieur à 12
- ✓ **Décès**

Pour chaque point supplémentaire au score NIHSS la probabilité d'avoir une excellente évolution diminue de 24% à 7 jours et de 17% à 3 mois.

## D/ Mécanismes de l'AVC : Classification TOAST

L'étiologie de l'AVC joue un rôle important dans le pronostic, l'évolution et la prise en charge à long terme. Une classification internationale a donc été établie : il s'agit de la classification TOAST (Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment) (8)

- ✓ ATHEROSCLEROSE d'une grosse artère intra ou extra crânienne
- ✓ PATHOLOGIE CARDIOEMBOLIQUE : on différencie les pathologies à haut risque de récurrence et les pathologies à risque modéré de récurrence.
- ✓ PATHOLOGIE DES PETITS VAISSEAUX : infarctus lacunaires
- ✓ CAUSES INHABITUELLES : dissection, thrombose veineuse ...
- ✓ CAUSES NON CONNUES : cette catégorie regroupe à la fois les AVC pour lesquels plusieurs étiologies sont suspectées, les AVC pour lesquels tout le bilan étiologique est négatif et enfin les AVC pour lesquels le bilan étiologique est incomplet.

Cette classification permet de distinguer les différentes étiologies de l'AVC. Elle est simple mais parfois difficile à établir et ne peut être faite en urgence. Cela a donc peu d'influence sur la prise en charge en phase aiguë, de plus il n'y a pas de différence de réponse à la thrombolyse selon le sous type d'AVC. Son but est surtout d'évaluer la prise en charge des AVC à long terme et notamment le risque de récurrence.

Lors de l'admission du patient, une étiologie est souvent suspectée au vu de l'interrogatoire, l'examen clinique et les résultats de l'imagerie. Celle-ci sera confirmée ou non après la réalisation d'autres examens complémentaires en dehors de la phase aiguë. Par exemple, des signes cliniques correspondant à une atteinte corticale tels que l'aphasie ou des lésions supérieures à 1,5 cm à l'imagerie orientent vers une étiologie de type athérosclérose d'un gros vaisseau. Des lésions de localisation bilatérale et/ou multiple évoquent plutôt une origine cardioembolique. Le mécanisme devra être confirmé par d'autres examens de type angioIRM, Holter ECG...

Par ailleurs des antécédents de diabète, d'HTA, l'absence de lésion ou des lésions de petite taille à l'imagerie évoqueront plutôt une pathologie lacunaire. Pour confirmer l'origine lacunaire il faut avoir exclu une pathologie cardioembolique ou l'athérosclérose d'un gros vaisseau.

Cette classification a également un intérêt pronostique, oriente la prise en charge à long terme et influence la décision de traitement étiologique : endartériectomie, anti-vitamine K...

Les signes cliniques pouvant faire évoquer un AVC doivent être connus de tous afin de pouvoir alerter la filière médicale le plus précocement possible pour permettre une prise en charge adaptée. Tout le monde connaît la douleur thoracique faisant évoquer un syndrome coronarien aigu. De même, tout le monde doit pouvoir être en mesure d'identifier un éventuel AVC. L'AVC doit, par les patients, le grand public et les professionnels de santé être considéré comme une urgence au même titre que le SCA.

Une étude menée en 2004 à Melbourne (9) s'intéressant aux facteurs influençant la décision d'appel d'une ambulance a identifié systématiquement l'appelant ainsi que les personnes présentes au moment de la survenue des symptômes. Il s'est avéré qu'il s'agissait du patient lui-même dans seulement 3% des cas. L'étude montre également que les conjoints ne représentent que 20 % des appels bien qu'étant présents dans 40% des cas. A l'inverse, les enfants, présents dans 24% des cas étaient les appelants dans 46% des cas. Au total, plus de la moitié des appels ont été réalisés par des membres de la famille d'une génération inférieure à celle du patient. De même une étude menée en Meurthe et Moselle entre 2002 et 2003 avait cette fois ci identifié l'appelant 15 qui s'est révélé être le patient lui-même dans seulement 1,72% des cas. (10)

Ceci révèle bien que l'information et l'éducation doivent être réalisées auprès de tous (et pas seulement auprès du patient à risque) à la fois par des campagnes d'information destinées au grand public et par le médecin généraliste qui joue un rôle préventif essentiel dans la prise en charge de l'AVC.

# **III ETAT DES RECOMMANDATIONS ACTUELLES**

---

La Haute Autorité de Santé a publié en mai 2009 des recommandations sur la prise en charge des accidents vasculaires cérébraux (1).

Ces recommandations sont basées sur un accord professionnel au sein du groupe de travail réuni par la HAS, après consultation du groupe de lecture. Les recommandations de l'*American Stroke Association* publiées en 2007 ont constitué le fil conducteur du groupe de travail.

Ces recommandations ont pour but de favoriser :

- ✓ une alerte précoce via la sensibilisation du grand public
- ✓ une optimisation de la prise en charge initiale
- ✓ une réduction des séquelles fonctionnelles via une prise en charge multidisciplinaire précoce réalisée le plus rapidement possible en unité neurovasculaire.

Ces recommandations concernent tout patient présentant des signes faisant suspecter un AVC (en pratique il peut s'agir d'un AIT, d'un AVC ou d'une hémorragie cérébrale).

En 2008, l'ESO (European Stroke Organisation) a publié des recommandations concernant les AVC et les AIT (11). L'objectif de ces recommandations est d'optimiser la prise en charge de l'AVC en Europe et de standardiser les prises en charge afin de réduire les délais souvent trop longs contre indiquant la réalisation de traitement spécifique.

De plus, un plan national de lutte contre les AVC a été présenté au mois d'avril 2010 s'inscrivant dans une volonté d'améliorer la prise en charge et le pronostic de cette pathologie. (2). Quatre priorités d'actions ont été fixées :

1/ Informer la population sur les AVC. Cette information se fera par le renforcement des actions de prévention et de dépistage des facteurs de risque associés et par l'organisation de campagnes d'information grand public. L'information de la population doit se faire depuis les signes d'alerte jusqu'à l'accompagnement du handicap.

2/ Créer un environnement institutionnel adapté à travers la création de nouvelles unités neurovasculaires. 87 UNV existent actuellement, 30 nouvelles sont prévues pour 2010 et 25 pour 2011.

3/ Améliorer la prise en charge des AVC par les professionnels de santé. La prise en charge de l'AVC doit figurer dans la formation initiale des professionnels médicaux et paramédicaux les plus concernés. Il faut également développer et diffuser des guides de bonnes pratiques et des protocoles opérationnels relatifs aux AVC.

4/ Promouvoir la recherche et réguler la démographie des professionnels de santé. Il faut élargir le champ de la recherche française et veiller à l'adéquation de l'offre de soins aux besoins de la population.

Ce plan d'action pour 2010-2014 est essentiel, 134 millions d'euros lui seront consacrés.

## A/ Prise en charge préhospitalière de l'AVC en phase aiguë

La majorité des AVC ischémiques ne bénéficient pas de la thrombolyse en raison de délais de prise en charge trop longs.

Il faut donc réduire les délais de prise en charge à 3 niveaux :

- ✓ reconnaissance des symptômes et premier contact médical
- ✓ moyen de transport et rapidité de mise en œuvre
- ✓ délai hospitalier pour la réalisation de l'imagerie et la prise en charge

Une étude portugaise (12) a montré que la prise en charge pré hospitalière compte pour 82% dans le délai total de prise en charge. C'est donc surtout à ce niveau qu'il faut agir.

### 1) Alerte

Le grand public doit être sensibilisé à l'urgence de la prise en charge. L'information doit être destinée au grand public et notamment au patient à risque vasculaire (ATCD d'AVC, d'AIT, d'infarctus du myocarde, d'artériopathie oblitérante des membres inférieurs, d'HTA, de diabète...) et son entourage. Cette information doit être transmise via des campagnes répétées auprès du grand public et via le médecin généraliste qui doit sensibiliser ses patients (1). L'ESO souligne toutefois que cette information provient essentiellement des médias et des personnes qui ont connu des situations d'AVC mais malheureusement beaucoup plus rarement du médecin traitant (11).

Axes d'information (1) :

- ✓ Reconnaissance des symptômes. Le message FAST peut être utilisé (annexe 4) :
  - F**ace perte de force ou engourdissement du visage
  - A**rm perte de force ou engourdissement du membre supérieur
  - S**peech troubles de la parole
  - T**ime symptômes de survenue brutale ou associés à l'apparition brutale de troubles de l'équilibre ou de céphalées intenses ou d'une baisse de vision
- ✓ Urgence de la prise en charge **APPEL du 15**
  - Prise en charge et traitements d'autant plus efficaces que précoces
  - Même la régression des symptômes imposent l'appel au 15
- ✓ Nécessité de laisser le patient allongé et de noter l'heure des premiers symptômes.

En cas d'appel direct à son cabinet, le médecin traitant doit transférer l'appel au 15(1).

Par ailleurs une formation spécifique et continue pour l'ensemble des acteurs du système de soins est nécessaire (Permanenciers du SAMU, Standardistes des cabinets médicaux, pompiers secouristes, ambulanciers, médecins, aides soignants, infirmières, kinésithérapeutes, orthophonistes...) (1). L'éducation des professionnels de santé doit surtout viser à réduire les délais de transports et à améliorer la reconnaissance des symptômes. La formation est malheureusement très hétérogène à travers l'Europe(11).

## 2) Transport

Le transport doit être prioritaire vers l'UNV la plus proche avec nécessité de prévenir les services hospitaliers de l'arrivée d'un patient suspect d'AVC. Ceci d'autant plus que le début des symptômes est inférieur à 3 heures (11).

Le mode de transport doit être adapté: un transport médicalisé est nécessaire en cas de troubles de la vigilance, détresse respiratoire ou instabilité hémodynamique sinon il convient de choisir le moyen de transport le plus rapide. Le transport en décubitus dorsal doit être privilégié (1)

Le transport aérien présente uniquement un intérêt pour des distances importantes (supérieures à 72 Km environ) (11).

## 3) Accueil au service des urgences

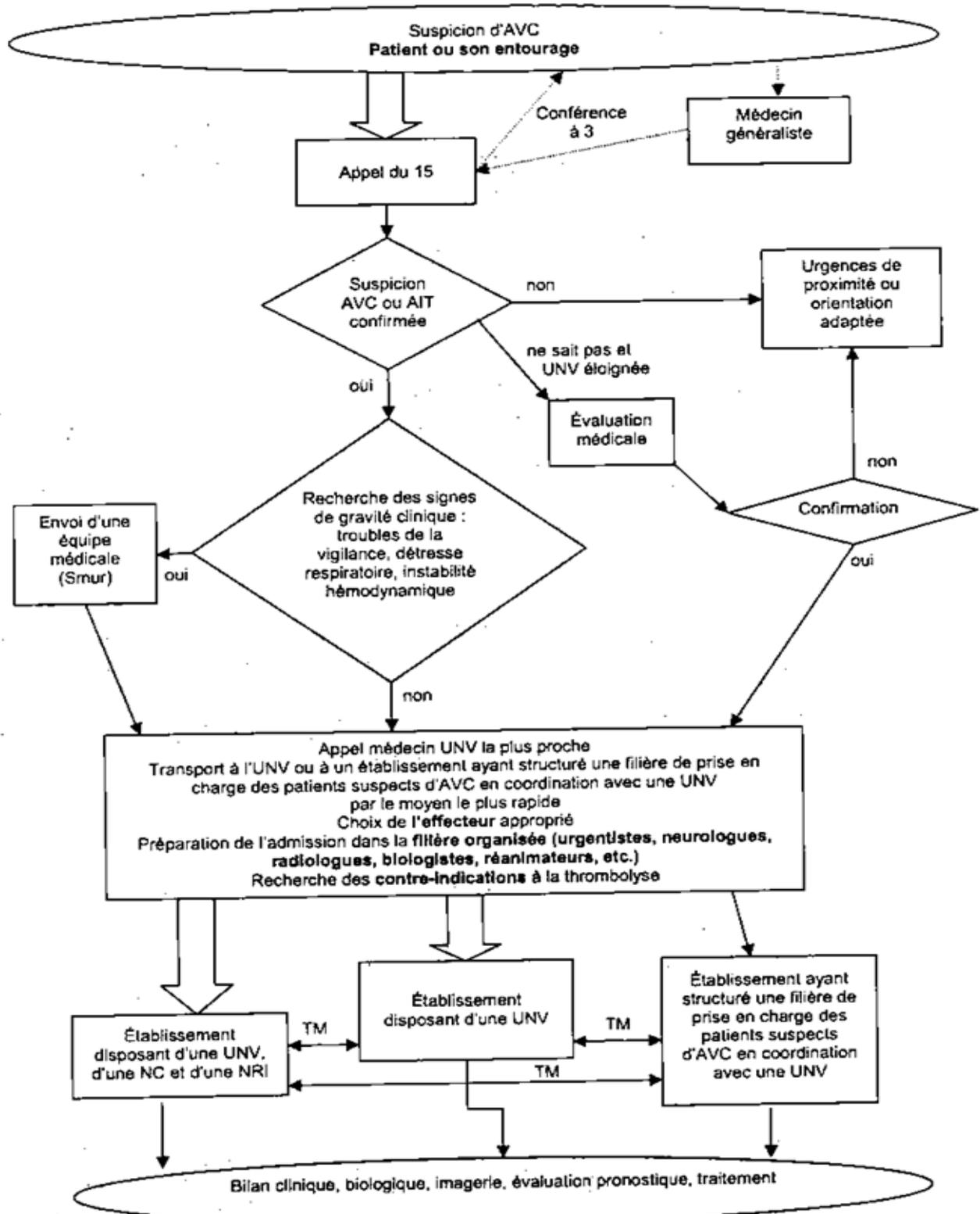
Lors de l'arrivée aux urgences, les patients suspects d'AVC doit bénéficier d'une prise en charge prioritaire. Les services d'urgence doivent disposer d'algorithmes décisionnels concernant le diagnostic et la prise en charge de l'AVC (11).

De plus, lorsque l'AVC est suspecté en préhospitalier, il faut prévenir l'UNV ou le service d'urgence de l'arrivée du patient et transmettre les informations permettant une prise en charge intrahospitalière plus rapide et une augmentation des possibilités de thrombolyse. Pour les patients se présentant directement dans les services d'urgences, la suspicion d'AVC doit être évoquée dès leur arrivée d'où la nécessité pour le personnel paramédical de connaître des moyens simples de reconnaissance de l'AVC (exemple : FAST) (11).

Enfin les AIT doivent également être pris en charge rapidement en raison d'un risque élevé de survenue d'un AVC constitué les jours suivants (13).

La HAS a établi, dans ses recommandations de Mai 2009, un algorithme de prise en charge précoce.

# Algorithme de prise en charge précoce des patients ayant un AVC



NC : neurochirurgie ; NRI : neuroradiologie interventionnelle ; TM : télé-médecine ; UNV : unité neuro-vasculaire

## B/ Prise en charge hospitalière

Dans chaque établissement, il faut organiser une filière intrahospitalière neurovasculaire (1) avec un travail en équipe pluridisciplinaire incluant les urgentistes, les neurologues, les radiologues et les biologistes. Un neurologue doit être alerté le plus rapidement possible (11).

L'examen initial et l'interrogatoire du patient doivent être complets afin de connaître l'heure de début des symptômes, leur sévérité par le calcul du score NIHSS, l'existence de comorbidités, la présence de signes pronostiques (localisation et étendue des lésions, récurrence...), les facteurs de risque d'AVC et la prise de traitements.

### 1) Les unités neurovasculaires

#### a) Définition

A l'heure où la principale cause de non réalisation de la thrombolyse est le délai de prise en charge, les recommandations proposent la création d'unités spécialisées dans la prise en charge des AVC avec une organisation structurée dans le but d'améliorer le pronostic de cette pathologie qui reste sévère à l'heure actuelle.

L'unité neurovasculaire (UNV) assure, 24 heures sur 24, la prise en charge des patients présentant une pathologie neurovasculaire aiguë compliquée ou non d'accident vasculaire cérébral ou d'accident ischémique transitoire (AIT, infarctus cérébral ou hémorragie cérébrale).(14)

Selon la HAS (1) réduire la fréquence et la sévérité des séquelles fonctionnelles passe par une prise en charge précoce en UNV avec :

- ✓ Intervention précoce du médecin de l'UNV la plus proche dès la régulation médicale. L'orientation doit être décidée de concert entre le médecin régulateur et le médecin de l'UNV.
- ✓ Prise en charge du patient par le médecin de l'UNV dès son arrivée au centre hospitalier.
- ✓ Prise en charge multidisciplinaire via l'UNV.

## b) Données épidémiologiques

Aujourd'hui, la prise en charge de l'accident vasculaire cérébral est devenue un véritable enjeu de santé publique.

Le pronostic de cette pathologie reste très grave avec 15 à 20% de décès au terme du premier mois et 30% des décès dans la première année.

Selon le registre Dijonnais, qui recense depuis 1985 et de façon exhaustive les AVC survenant au sein de la population de Dijon soit 150 000 habitants, l'âge moyen de survenue des AVC est de 71.4 ans chez l'homme et de 76.5 ans chez la femme. Le vieillissement croissant de la population fait redouter une augmentation du nombre absolu d'AVC dans l'avenir et donc du coût pour notre Société.

Les études réalisées pour l'OPEPS objectivent que 130 000 séjours hospitaliers sont imputables chaque année aux AVC en France. Le poids financier de cette pathologie est estimé à 8,3 milliards d'euros chaque année (15).

Dans le Nord et le Nord Est, la mortalité par AVC est plus importante si l'on étudie les indices comparatifs de mortalité. En effet, pour les femmes et une ICM de 100 pour la France métropolitaine, la Lorraine se situe en 3<sup>ème</sup> position (ICM à 123) derrière l'Alsace et le Nord Pas de Calais. (16)

## c) Répartition des UNV

L'amélioration de la prise en charge de l'AVC est donc liée à la création d'unités spécialisées appelée « Unité NeuroVasculaire ». Ces unités permettent d'obtenir un meilleur pronostic en terme de décès ou de handicap (17).

Les unités neurovasculaires se développent sur le territoire français mais elles sont encore trop peu nombreuses et ne permettent pas d'accueillir tous les patients victimes d'AVC.

Il faut donc augmenter le nombre d'UNV tout en veillant à une bonne répartition de l'offre sur le territoire français.

Le tableau ci-dessous représente la répartition des UNV selon les régions françaises :

**Tableau 1 : répartition et densité des UNV en France métropolitaine**

| Région               | Nombre d'habitants (INSEE 2006) | UNV existantes au 31 mars 2009 | Nouvelles UNV prévues en 2009 | Total fin 2009 | Densité UNV / 1000 000 habitants 1er trim. 2009 | Densité UNV / 1000 000 hab. fin 2009 |
|----------------------|---------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|----------------|---|--------------------------------------|
| Alsace               | 1 847 604                       | 3                              | 1                             | 4              | 1,62  | 2,16                                 |
| Aquitaine            | 3 205 490                       | 2                              | 5                             | 7              | 0,62  | 2,18                                 |
| Auvergne             | 1 379 138                       | 1                              |                               | 1              | 0,73  | 0,73                                 |
| Bourgogne            | 1 681 293                       | 1                              |                               | 1              | 0,59  | 0,59                                 |
| Bretagne             | 3 193 598                       | 4                              | 4                             | 8              | 1,25  | 2,51                                 |
| Centre               | 2 591 265                       | 4                              | 3                             | 7              | 1,54  | 2,7                                  |
| Champagne Ardenne    | 1 378 356                       | 1                              | 2                             | 3              | 0,73  | 2,18                                 |
| Corse                | 299 542                         | 0                              |                               | 0              | 0   | 0                                    |
| Franche Comté        | 1 187 665                       | 2                              | 2                             | 4              | 1,68  | 3,37                                 |
| Ile de France        | 11 671 585                      | 16                             | 2                             | 18             | 1,37  | 1,54                                 |
| Languedoc-Roussillon | 2 589 704                       | 5                              |                               | 5              | 1,93  | 1,93                                 |
| Limousin             | 753 537                         | 1                              |                               | 1              | 1,33  | 1,33                                 |
| <b>Lorraine</b>      | <b>2 391 381</b>                | <b>2</b>                       | <b>1</b>                      | <b>3</b>       | <b>0,84</b>                                     | <b>1,25</b>                          |

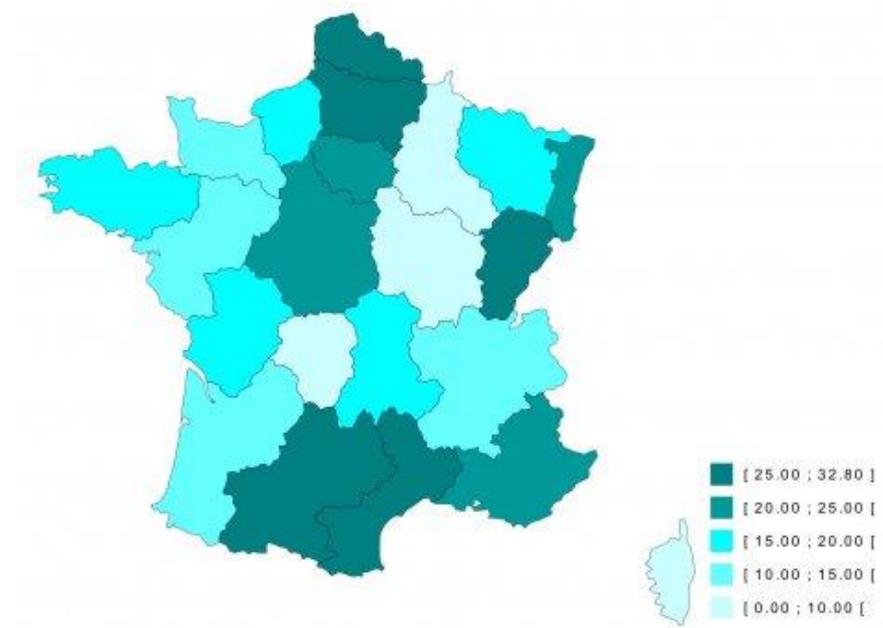
|                                    |                   |           |           |            |             |            |
|------------------------------------|-------------------|-----------|-----------|------------|-------------|------------|
| <b>Midi-Pyrénées</b>               | 2 855 792         | 6         | 3         | 9          | 2,1         | 3,15       |
| <b>Nord Pas de Calais</b>          | 4 088 785         | 7         | 2         | 9          | 1,71        | 2,2        |
| <b>Normandie (Basse)</b>           | 1 500 300         | 2         | 2         | 4          | 1,33        | 2,67       |
| <b>Normandie (Haute)</b>           | 1 851 344         | 2         | 1         | 3          | 1,08        | 1,62       |
| <b>Pays de la Loire</b>            | 3 553 353         | 2         | 2         | 4          | 0,56        | 1,13       |
| <b>Picardie</b>                    | 1 942 169         | 4         | 2         | 6          | 2,06        | 3,09       |
| <b>Poitou-Charentes</b>            | 1 778 856         | 2         |           | 2          | 1,12        | 1,12       |
| <b>Provence Alpes Côte d'Azur</b>  | 4 896 850         | 4         | 2         | 6          | 0,82        | 1,23       |
| <b>Rhône Alpes</b>                 | 6 172 369         | 7         | 1         | 8          | 1,13        | 1,3        |
| <b>Total France métropolitaine</b> | <b>62 809 976</b> | <b>78</b> | <b>35</b> | <b>113</b> | <b>1,24</b> | <b>1,8</b> |

(source : ARH et DHOS – avril 2009)

Selon les chiffres INSEE, la Lorraine est donc peu pourvue d'UNV. En effet, pour le moment, il en existe une au CHU de Nancy, une au CHR de Metz et une à Freyming Merlebach. Cela semble donc tout à fait insuffisant car ces trois structures ne permettent pas, à elles seules, d'accueillir tous les patients victimes d'AVC en Lorraine et laisse la population sud meusienne sans recours rapide à des traitements spécifiques..

L'AVC est une urgence thérapeutique. Selon l'ESO, tout patient victime d'AVC doit être pris en charge dans une unité neurovasculaire (11). Tout AVC devrait idéalement être pris en charge au sein d'une Unité Neurovasculaire. Cependant les capacités d'accueil spécialisées sont réparties de façon inégale sur le territoire français.

**Figure 2 : cartographie régionale du pourcentage d'AVC admis en UNV (4ème trimestre 2008) (18)**



#### d) Organisation d'une UNV

La circulaire DHOS/DGS/DGAS/ n°517 du 3 novembre 2003 (19) expose les principes fondamentaux de la politique des pouvoirs publics à l'égard des AVC et en particulier la place stratégique des unités neurovasculaires dans la filière de soin hospitalière. Elle définit également leurs missions dans le diagnostic précoce, dans la mise en œuvre des investigations nécessaires et du traitement spécifique qu'est la thrombolyse.

Une unité neurovasculaire doit répondre à différents critères, définis par le SROS AVC :

1. Regroupement sur un site unique de lits dédiés à la prise en charge initiale des patients victimes d'AVC
2. Chambres équipées selon les critères d'unités de soins intensifs (monitoring respiratoire, tensionnel, fréquence cardiaque)
3. Admission des patients pour prise en charge initiale à partir du SAMU, du service d'accueil des urgences ou par transfert direct d'un autre établissement hospitalier de la région après accord préalable
4. Personnel médical et paramédical formé à la pathologie
5. Présence médicale permanente 24H/24
6. Proximité des appareillages d'imagerie médicale cérébrale et vasculaire, d'un service de réanimation médicale
7. Organisation d'une équipe pluridisciplinaire pour le diagnostic cardiologique, cérébrovasculaire, hémobiologique, pour la chirurgie vasculaire et des paramédicaux (kinésithérapeutes et ergothérapeutes, orthophonistes, psychologues, assistantes sociales...) dont l'intervention précoce conditionne en grande partie le pronostic pour les patients et l'efficacité de la structure
8. Articulation avec les structures de prise en charge ultérieure des patients dépendants.

#### e) Objectifs d'une UNV (14)

L'UNV permet d'effectuer un bilan diagnostique précis et précoce, en réalisant rapidement les investigations les plus appropriées ; d'assurer la surveillance de l'état neurologique et des constantes vitales des patients ; de débiter rapidement les traitements médicamenteux et de rééducation adéquats afin de limiter le handicap.

Insérée dans la filière régionale de prise en charge des patients atteints d'accident vasculaire cérébral (AVC) définie dans le cadre du schéma régional d'organisation sanitaire (SROS), l'UNV est un rouage essentiel à la prise en charge précoce et globale des patients.

L'UNV permet d'assurer l'information et l'éducation thérapeutique du patient et de son entourage, de prévenir au mieux les complications secondaires et de mettre en place, le plus rapidement possible, le projet de rééducation et de réadaptation personnalisé de chaque patient.

Elle assure ou participe à la formation initiale et continue des personnels médicaux et paramédicaux dans son domaine d'intervention, conduit ou participe à des actions de recherche et de prévention.

Deux types d'unités neurovasculaires complémentaires doivent être mises en place dans les grands centres hospitaliers : des unités qui assurent une prise en charge en aigu et des unités de réadaptation. Pour des centres plus petits un seul type d'UNV doit être mis en place il s'agit de centre primaire de prise en charge de l'AVC qui peuvent assurer une prise en charge de la plupart des AVC avec la réalisation de thrombolyse intraveineuse mais ne peuvent pas assurer la prise en charge des patients polyopathologiques ou présentant des complications graves ou nécessitant de la chirurgie. Ces centres primaires doivent être en lien avec les UNV de référence, via par exemple le développement de la télémédecine. Il y a nécessité de promouvoir la télémédecine afin de pratiquer la thrombolyse dans des zones rurales quand les délais de transport vers l'UNV la plus proche ne peuvent pas être respectés. Selon les études l'efficacité et les complications de la thrombolyse ainsi que l'évolution à court et long terme est la même pour un traitement réalisé via la télémédecine ou dans un centre de référence. La création d'unités neurovasculaires mobiles n'est par contre pas recommandée (11).

Le projet médical de l'hôpital de Bar le Duc comporte un volet « neurologie » avec en particulier la création d'une UNV au sein de l'établissement. Cette UNV fonctionnerait en réseau avec l'UNV du CHU de Nancy. Ainsi, les patients victimes d'AVC pourraient bénéficier de cette prise en charge spécialisée améliorant à la fois la survie et la récupération. Le traitement thrombolytique pourrait être instauré plus rapidement en évitant un transfert de plus de 75 minutes vers le CHU de Nancy.

## 2) Prise en charge aux urgences

### a) Traitements généraux (11)

Lors de l'arrivée aux urgences un traitement général doit être mis en place pour assurer une prise en charge globale, une stabilisation du patient et réduire la zone de pénombre ischémique:

- ✓ Surveillance du statut neurologique (score NIHSS) et des constantes (pouls, tension artérielle, température, saturation)
- ✓ Lutte contre l'hypoxie pour préserver au maximum le tissu cérébral ischémique : oxygénothérapie si saturation inférieure à 95%, recherche et prise en charge de complications responsables d'hypoxie (pneumonie, décompensation cardiaque, décompensation d'une bronchopneumopathie chronique, embolie pulmonaire...)
- ✓ Maintien d'une bonne fonction cardiaque pour favoriser la perfusion cérébrale, recherche et prise en charge d'étiologies notamment d'une fibrillation auriculaire et

recherche et prise en charge de complications telles qu'une décompensation cardiaque, un SCA...

- ✓ Surveillance régulière du bilan électrolytique
- ✓ Prise en charge de l'HTA. L'HTA est respectée dans l'AVC ischémique sauf si celle-ci est très sévère (supérieure à 220 mmHg).
- ✓ Prise en charge d'une hypotension par hypovolémie, sepsis, AVC massif, décompensation cardiaque... Un remplissage par NaCl est le plus souvent suffisant.
- ✓ Prise en charge d'une hyperglycémie. Il est recommandé de traiter des glycémies supérieures à 1,40g/L par insuline. Il est recommandé d'utiliser du NaCl et non pas du glucosé dans les perfusions.
- ✓ Prise en charge d'une hypoglycémie inférieure à 0,50g/L.
- ✓ Recherche d'un foyer infectieux si hyperthermie et traitement par Paracétamol.
- ✓ Correction d'une déshydratation.

## b) Examens complémentaires

Dès que le patient est stabilisé, il faut réaliser des examens complémentaires ciblés et précoces. Ils pourront aider à la décision d'un traitement spécifique, rechercher une étiologie et identifier des comorbidités. Les examens complémentaires doivent tous être pertinents et en aucun cas retarder la prise en charge et l'éventuelle administration d'un traitement spécifique. Les examens complémentaires doivent être hiérarchisés et réalisés en priorité :

L'imagerie est l'examen prioritaire avec au mieux une IRM ou à défaut un scanner cérébral.

Tous les patients doivent bénéficier, en plus de l'imagerie, d'un ECG, d'un enregistrement continu du rythme cardiaque et d'une échographie cardiaque trans thoracique, d'un bilan biologique (notamment plaquettes, bilan de coagulation, ionogramme, glycémie...) et d'une surveillance des constantes. Les autres examens (échographie cardiaque, échodoppler transcrânien, échodoppler des troncs supraaortiques, EEG...) sont à réaliser selon leurs propres indications. L'échographie transoesophagienne est supérieure à l'échographie transthoracique pour la recherche de sources emboliques (thrombus intracavitaire, foramen ovale perméable, anévrysme du septum intra auriculaire, ...). Enfin, il est difficile de dire si un holter ECG et un enregistrement continu du rythme cardiaque au lit du patient sont équivalents pour la détection de la fibrillation auriculaire(11).

## c) Imagerie (11)

Une IRM cérébrale ou à défaut un scanner cérébral doit être réalisé le plus précocement possible. Des séquences de diffusion, flair, T2\*et 3DTOF doivent être faites. Des séquences de perfusion peuvent être discutées en cas de décision de thrombolyse. Une exploration des artères intracrâniennes et cervicales doit être réalisée par échodoppler, IRM ou angioscanner.

L'imagerie occupe une place centrale dans la prise en charge de l'AVC, elle permet de poser le diagnostic, de distinguer les accidents hémorragiques des accidents ischémiques,

d'identifier la localisation de l'AVC et parfois la cause, de différencier les lésions irréversibles des lésions réversibles, de guider le traitement et d'établir une aide au pronostic. Le scanner est moins sensible mais aussi spécifique que l'IRM en phase aiguë, il est suffisant pour guider une éventuelle thrombolyse.

L'échodoppler transcrânien permet d'explorer le polygone de Willis et les suppléances. C'est un examen qui évalue l'hémodynamique de la circulation intracérébrale.

L'organisation de l'hôpital doit être faite afin de réduire les délais de transports des patients notamment avec un service d'imagerie à proximité du service d'urgence ou de l'UNV. Les patients suspects d'AVC sont prioritaires pour l'imagerie. Tous ces éléments doivent être inscrits dans des protocoles de prise en charge. Les établissements travaillant avec de tels protocoles ont un taux de thrombolyse plus élevé.

### 3) Traitement spécifique de l'AVC en phase aigue

Le traitement spécifique actuellement validé dans la prise en charge de l'AVC en phase aigue est la thrombolyse. L'ischémie cérébrale résultant d'une baisse du DSC, l'objectif du traitement est de rétablir le débit sanguin.

Ces thérapeutiques de reperfusion ont pour cible la zone de pénombre ischémique afin de limiter l'extension de la nécrose (mismatch).

#### a) La thrombolyse Intra veineuse

Le seul traitement fibrinolytique ayant fait la preuve de son efficacité dans la thrombolyse intra veineuse au cours de l'AVC ischémique est le rt-PA (activateur tissulaire du plasminogène). Il permet la lyse du thrombus et donc la restauration du flux sanguin.

C'est un essai du NINDS (20) (National Institute of Neurological Disorders and Stroke) qui a démontré le bénéfice de la thrombolyse IV par le rt-PA (Alteplase) dans les 3H suivant le début des symptômes avec une augmentation de 11 à 12 % de patients indépendants à 3 mois et une augmentation de 30% du nombre de patients guéris ou avec des séquelles neurologiques minimales. Ceci malgré une augmentation du nombre d'hémorragies cérébrales symptomatiques (6.4% versus 0,6% dans le groupe placebo) mais sans différence significative en terme de mortalité.

#### 1. Indications

L'AMM européenne a été accordée en 2002 pour l'administration du rt-PA dans les trois premières heures suivant le début des symptômes.

Pour des délais plus longs, les études ECASS (21) (1,1 mg/kg dans les 6 heures suivant le début des symptômes), ECASS II (22) (posologie recommandée dans les 6 heures suivant le début des symptômes) et ATLANTIS (23) (posologie recommandée entre 3 et 5 heures après le début des symptômes) n'avaient pas montré de bénéfice à un traitement par thrombolyse.

L'étude ECASS III (24) parue en 2008 a étudié les effets de la thrombolyse par Alteplase à la posologie de l'AMM pour délais allant de 3 à 4,5 heures après le début des symptômes. Cette étude multicentrique, randomisée et en double aveugle a inclus 821 patients. Le délai moyen d'administration était de 3 heures et 59 min. Les critères de jugement étaient d'une part le handicap à 90 jours estimé par le score de Rankin modifié (annexe 5) et d'autre part une analyse globale du devenir à 90 jours incluant plusieurs scores neurologiques et de handicap. Les résultats se sont révélés favorables. Pour le premier critère de jugement l'évolution a été favorable (Rankin modifié de 0 ou 1) pour 52,4% des patients contre 45,2% dans le groupe placebo. Pour l'analyse globale, des résultats supérieurs ont également été mis en évidence dans le groupe traité par Alteplase. Par ailleurs, une augmentation du taux d'hémorragies

cérébrales symptomatiques était observée dans le groupe traité par Alteplase (2,4% versus 0,2%). Enfin il n'a pas été observé de différence significative entre les deux groupes sur la mortalité ou les autres événements indésirables graves. Le traitement par Alteplase IV entre 3 heures et 4,5 heures améliore donc significativement l'évolution des patients ayant fait un AVC ischémique avec toutefois une augmentation des hémorragies cérébrales symptomatiques.

Actuellement en France, L'HAS recommande sur accord professionnel la thrombolyse intra veineuse jusqu'à 4 heures 30 après le début des symptômes pour les patients de moins de 80 ans avec toutefois l'administration la plus précoce possible. Après 80 ans elle peut être envisagée jusqu'à 3 heures. Elle doit être prescrite par un médecin à compétence neurovasculaire. Dans ce délai, l'administration doit être la plus précoce possible car même si le traitement est bénéfique jusqu'à 4 heures 30 après le début des symptômes, plus l'administration est précoce plus le bénéfice est grand (25).

Les risques et les bénéfices de la thrombolyse doivent être discutés avec le patient et sa famille (11).

Dans les recommandations de la Société Française Neurovasculaire de 2000 (26), les modalités d'administration sont décrites : posologie de 0,9mg/kg sans dépasser une dose maximale de 90 mg. L'administration se fait par voie intraveineuse avec 10% de la dose totale en bolus et le reste en perfusion d'1 heure.

## 2. Facteurs prédictifs de bonne réponse au traitement

- ✓ Administration précoce du traitement
- ✓ Site de l'occlusion artérielle (meilleurs résultats pour les occlusions distales)
- ✓ Amélioration clinique rapide
- ✓ Recanalisation précoce (inférieure à 300 min après le début des symptômes, évaluation par le doppler transcrânien)

### 3. Contre indications à l'utilisation de l'Actilyse (annexe 2 des recommandations de l'HAS de mai 2009)

« Hypersensibilité à la substance active ou à l'un des excipients.

Comme tous les agents thrombolytiques, ACTILYSE® est contre-indiqué dans tous les cas associés à un risque hémorragique élevé :

- trouble hémorragique significatif actuel ou au cours des 6 derniers mois
- diathèse hémorragique connue
- traitement concomitant par des anticoagulants oraux (par exemple warfarine)
- hémorragie sévère ou potentiellement dangereuse, manifeste ou récente
- antécédents ou suspicion d'hémorragie intracrânienne
- suspicion d'hémorragie sous-arachnoïdienne ou antécédents d'hémorragie sous-arachnoïdienne liée à un anévrisme
- antécédents de lésion sévère du système nerveux central (par exemple néoplasie, anévrisme, intervention chirurgicale intracrânienne ou intrarachidienne)
- massage cardiaque externe traumatique récent (moins de 10 jours), accouchement, ponction récente d'un vaisseau non accessible à la compression (par exemple, ponction de la veine sous-clavière ou jugulaire)
- hypertension artérielle sévère non contrôlée
- endocardite bactérienne, péricardite
- pancréatite aiguë
- ulcères gastro-intestinaux documentés au cours des 3 derniers mois, varices œsophagiennes, anévrisme artériel, malformations artérielles ou veineuses
- néoplasie majorant le risque hémorragique
- hépatopathie sévère, y compris insuffisance hépatique, cirrhose, hypertension portale (varices œsophagiennes) et hépatite évolutive
- intervention chirurgicale ou traumatismes importants au cours des 3 derniers mois.

Dans l'indication d'accident vasculaire cérébral ischémique à la phase aiguë les contre-indications complémentaires sont :

- symptômes d'accident vasculaire cérébral ischémique apparus plus de 3 heures avant l'initiation du traitement ou dont l'heure d'apparition est inconnue
- déficit neurologique mineur ou symptômes s'améliorant rapidement avant l'initiation du traitement
- accident vasculaire cérébral jugé sévère cliniquement (par exemple NIHSS > 25) et/ou par imagerie
- crise convulsive au début de l'accident vasculaire cérébral
- signes d'hémorragie intracrânienne (HIC) au scanner
- symptômes suggérant une hémorragie sous-arachnoïdienne, même en l'absence d'anomalie au scanner
- administration d'héparine au cours des 48 heures précédentes avec un temps de thromboplastine dépassant la limite supérieure de la normale
- patient diabétique présentant des antécédents d'accident vasculaire cérébral
- antécédent d'accident vasculaire cérébral au cours des 3 derniers mois
- plaquettes inférieures à 100 000/mm<sup>3</sup>
- pression artérielle systolique > 185 mmHg ou pression artérielle diastolique > 110 mmHg, ou traitement d'attaque (par voie intraveineuse) nécessaire pour réduire la pression artérielle à ces valeurs seuils
- glycémie inférieure à 50 ou supérieure à 400 mg/dl.

#### 4. Effets indésirables

Le principal effet indésirable est l'hémorragie intracérébrale.

Les facteurs favorisants sont (11) :

- ✓ NIHSS élevé
- ✓ Œdème cérébral, effet de masse
- ✓ Hypodensité supérieure à 1/3 du territoire de l'artère cérébrale moyenne (score ASPECT) (annexe 6)
- ✓ ATCD d'insuffisance cardiaque congestive
- ✓ élévation de la tension artérielle systolique
- ✓ ATCD de diabète et glycémie élevée
- ✓ Age supérieure à 80 ans
- ✓ Activité basse de l'inhibiteur de l'activateur du plasminogène.
- ✓ Présence d'une leucoaraïose, microbleeds

On note également des réactions allergiques à type d'angiooedème orofaciale nécessitant une surveillance étroite du patient jusqu'à 2 heures après la fin de la perfusion.

Une fois la thrombolyse réalisée, une surveillance du patient est nécessaire avec la réalisation d'un scanner à la 24<sup>ème</sup> heure à la recherche de signes d'hémorragie. Il ne faut par ailleurs pas administrer d'anticoagulant ou d'antiagrégant dans les 24 premières heures.

#### b) Thrombolyse intra artérielle

Son efficacité est démontrée chez les patients présentant un infarctus secondaire à une occlusion de l'artère cérébrale moyenne jusqu'à 6 heures après le début des symptômes selon l'étude PROACT II (27).

Selon les recommandations de l'ESO, Une thrombolyse intra artérielle est indiquée jusqu'à 6 heures après le début des symptômes pour les occlusions proximales de l'artère cérébrale moyenne, du tronc basilaire et de la carotide interne en T.

Le traitement peut être réalisé par injection directe sur l'embolie de rt-PA ou par thrombectomie mécanique.

La thrombolyse artérielle bénéficie d'un meilleur taux de reperméabilisation de l'artère occluse cependant sa réalisation nécessite un bloc technique plus important et l'accès à l'embolie est plus long. De ce fait, il pourra être proposé dans l'avenir de débiter la thrombolyse en intraveineux et de la compléter par une technique en intra artérielle pour vérifier ou achever la reperméabilisation. Cette technique combinée est en cours d'évaluation par l'étude THRACE.

### c) Traitements chirurgicaux

Des traitements spécifiques lourds doivent parfois être envisagés notamment un traitement par neurochirurgie lors d'une HTIC sévère. La chirurgie de décompression est recommandée dans les 48 heures suivant le début des symptômes jusqu'à 55 ans quand cela est nécessaire, elle sera d'autant plus efficace si elle est réalisée avant l'apparition de signes d'engagement (11).

### d) Traitements associés

Seul l'effet de l'aspirine a été étudié à la phase aigue de l'AVC, c'est pourquoi c'est le seul antiplaquettaire utilisé dans les sept premiers jours. Il doit être administré au plus tôt. Les seules indications d'anticoagulation sont les causes cardio emboliques, les dissections des troncs supra aortiques (sans preuve dans la littérature) et les thrombophlébites cérébrales. En pratique les anti-vitamine K ne sont pas débutés avant le quatorzième jour.

Pour les patients non anticoagulés, une injection d'héparine de bas poids moléculaire à dose préventive est réalisée pour les patients alités en prévention des complications thromboemboliques.

#### 4) Prise en charge des complications (11)

La pneumopathie est la complication la plus fréquente souvent liées aux aspirations à répétition, il faut donc limiter celle-ci grâce aux mobilisations fréquentes du patient, à la kinésithérapie respiratoire et l'utilisation d'une nutrition par sonde nasogastrique ou gastrostomie quand cela est nécessaire. Les pneumopathies doivent être traitées par une antibiothérapie adaptée.

La prévention des thromboses veineuses profondes et des embolies pulmonaires repose sur une bonne hydratation et une mobilisation précoce. L'efficacité des bas de contention n'est pas prouvée dans le post AVC. L'héparine non fractionnée à petite dose (5000 unités 2 fois par jour) en sous cutanée ou les héparines de bas poids moléculaires sont indiquées s'il existe un haut risque de thrombose veineuse profonde ou d'embolie pulmonaire (immobilisation, obésité, diabète ou ATCD d'AVC).

La prévention des escarres doit être faite par l'utilisation de matelas adapté, de changement de position fréquent, d'une bonne nutrition.

L'apparition de crises d'épilepsie doit faire entreprendre un traitement pour la prévention des récurrences avec les thérapeutiques anticonvulsivantes habituelles. Il n'y a pas d'indication à un traitement prophylactique de l'épilepsie dans le post AVC si aucune crise n'a été constatée.

Dans les cas d'agitation, c'est la cause qui doit être traitée en priorité (fièvre, déshydratation...)

Les chutes sont fréquentes à la fois en phase aiguë, au cours de la réadaptation et à long terme. La prévention de ces chutes est multidisciplinaire. Une supplémentation en calcium et vitamine D est recommandée lorsqu'il existe un risque de chute. Un traitement par biphosphonate est recommandé chez les femmes aux ATCD de fractures.

Les infections urinaires sont fréquentes, elles doivent être traitées par une antibiothérapie adaptée. L'incontinence urinaire est très fréquente particulièrement chez la personne âgée (40 à 60% en phase aiguë et 15% à 1 an) mais il n'y a actuellement pas assez de données pour faire des recommandations. Une prise en charge spécialisée est recommandée.

La prévention de la malnutrition (22 à 35% des patients sont dénutris à 2 semaines) chez les patients présentant des troubles dysphagiques doit se faire par la mise en place d'une sonde naso gastrique dans les 48 premières heures, la gastrostomie percutanée ne doit pas être envisagée dans les deux premières semaines. Chez les patients ne présentant aucun trouble de la déglutition des compléments diététiques par voie orale sont recommandés quand cela est nécessaire.

**IV ENQUETE  
MONOCENTRIQUE AU  
CENTRE HOSPITALIER DE  
BAR-LE-DUC : EVALUATION  
DES DELAIS DE PRISE EN  
CHARGE DES PATIENTS  
VICTIMES D'ACCIDENT  
VASCULAIRE CEREBRAL**

---

Actuellement la réalisation d'une thrombolyse doit se faire dans les 4 heures 30 suivant le début des symptômes pour les patients de moins de 80 ans. Malheureusement le dépassement de ce délai constitue la principale contre indication à la réalisation de ce traitement. Une étude lancée par la Société Française Neurovasculaire en 1999 (15) a évalué le délai moyen en préhospitalier entre l'heure de manifestation des premiers symptômes et l'arrivée au SAU. Ce délai était estimé à 15 heures en 1999 et 10 heures en 2007. Malgré une amélioration, ce délai reste donc très important et l'amélioration de la prise en charge de l'AVC passe notamment par la réduction de ce délai.

Plusieurs facteurs influencent ce délai et de nombreuses études, à travers le monde, ont tenté de les identifier.

## A/ Données actuelles de la littérature sur les délais de prise en charge de l'AVC.

On dénombre actuellement 15 millions d'AVC par an dans le monde (28). Dans les années à venir, une augmentation du nombre d'AVC est prévue dans les pays développés (29), il faut donc améliorer rapidement le pronostic de cette pathologie qui reste dramatique avec un tiers de décès et un tiers de séquelles neurologiques permanentes.

Le pronostic de cette maladie s'est toutefois beaucoup amélioré depuis l'existence de la thrombolyse. Théoriquement 20% des patients victimes d'AVC pourraient en bénéficier mais dans la réalité le taux de thrombolyse est beaucoup plus faible. Une étude aux Pays Bas (30) avait cherché à savoir quel aurait pu être le taux de thrombolyse s'il n'y avait eu aucune contre indication pour des raisons de délais dépassés. Le taux de thrombolyse réalisée était de 7% et selon cette étude si tous les patients étaient arrivés dans des délais compatibles avec une thrombolyse 24% auraient pu en bénéficier. Dans cette même étude la médiane des délais d'admission au service des urgences était de 2,6 heures.

La première cause de non réalisation de la thrombolyse étant les délais de prise en charge trop longs, il faut impérativement réduire ces délais pour augmenter le nombre de thrombolyse et améliorer le pronostic de cette pathologie. De nombreuses études à travers le monde se sont donc intéressées à ces délais de prise en charge afin de mieux les analyser et de les améliorer.

Une revue systématique de la littérature sur les délais préhospitaliers et intra hospitaliers (31) a identifié 132 études entre 1981 et 2007 à travers 30 pays dont 73 entre 2000 et 2007.

Toutes les études montrent que la partie préhospitalière (début des symptômes/arrivée aux urgences) constitue le temps le plus long de la prise en charge. Ce délai est en régression avec une diminution de 6% en heures et par an, par contre il n'y a pas d'amélioration du délai entre

l'arrivée aux urgences et la prise en charge par l'urgentiste. En ce qui concerne le délai entre l'arrivée aux urgences et l'évaluation par un neurologue on note une amélioration de 10,2% et enfin une amélioration de 10,7% du délai entre l'arrivée aux urgences et la réalisation de l'imagerie. De façon globale les médianes sur les délais préhospitaliers varient de 0,8 à 24 heures et les moyennes de 1,2 à 98,8 heures.

Nous nous sommes particulièrement intéressés à quelques unes de ces études en raison de leur localisation géographique ou du grand nombre de patients inclus.

## 1) Etudes françaises

Nous avons tout d'abord porté un intérêt particulier aux études françaises.

Une a été réalisée au CHU de Lyon en 1999 (32) incluant 166 patients pendant 1 an. Le temps médian d'admission était de 4 heures 5 minutes avec 39% des patients qui arrivaient aux urgences dans un délai de 3 heures et 75% dans un délai de 6 heures. En intra hospitalier le délai médian pour la réalisation de l'imagerie était de 3 heures et 55 minutes.

Les deux facteurs ayant une influence directe sur le délai d'admission étaient le transport par le SAMU ou les pompiers et le début brutal des symptômes.

D'autres facteurs amélioraient également les délais de prise en charge mais de manière indirecte en favorisant le transport par le SAMU ou les pompiers : sexe féminin, sévérité de l'AVC selon le score NIHSS, trouble de la conscience, reconnaissance des symptômes par le patient ou son entourage et un premier contact autre que le médecin généraliste.

En revanche l'âge, l'origine ethnique, le niveau d'éducation, la survenue nocturne, la distance entre l'UNV et le lieu de survenue de l'AVC, la localisation de la lésion, le caractère hémorragique, la présence de facteurs de risque d'AVC et la connaissance des symptômes n'avaient aucune influence significative sur les délais.

L'appel au 15 est donc un élément essentiel pour améliorer les délais de prise en charge mais dans cette étude seulement 19% des patients ont déclenché le 15 et au total 35% ont été pris en charge par le SAMU ou les pompiers.

A l'inverse le recours au médecin généraliste augmente les délais de prise en charge : délai d'admission d'1 heure et 12 minutes via le SAMU ou les pompiers versus 6 heures via le médecin généraliste. Les patients qui n'ont pas contacté leur médecin traitant ont été transportés 3 fois plus par le SAMU ou les pompiers.

Plus récemment lors de la réalisation du rapport sur la prise en charge précoce des accidents vasculaires cérébraux pour le compte de l'Office parlementaire d'évaluation des politiques de santé (15), une enquête nationale avait été menée.

Réalisée en Mars 2007, elle incluait 67 patients adressés aux urgences pour diagnostic d'AVC. Le délai médian d'arrivée aux urgences après l'apparition des premiers symptômes était de 3,5 heures.

Ce délai variait avec l'âge (meilleur pour les patients de plus de 77 ans), le sexe (meilleur pour le sexe féminin), la présence ou non d'un trouble de la vigilance (meilleur en cas de

troubles de la vigilance) et l'appel au médecin traitant (délai plus long lorsque le médecin traitant avait été contacté en premier et qu'une interconnexion avec le centre 15 n'avait pas été réalisée d'emblée).

Une autre étude française plus récente (33) réalisée au CHU de Tours en 2003-2004 dans le cadre de la création d'une filière neurovasculaire régionale retrouvait un délai médian d'admission de 2 heures et 52 minutes. Les deux facteurs associés à un délai d'admission inférieur à 3 heures étaient la régulation par le SAMU et l'existence d'un AVC hémorragique. Le délai de réalisation du scanner était de 1 heures et 45 minutes. Ces délais avaient été identifiés après la mise en place de la filière.

Auparavant, en 2002, les mêmes données avaient été recueillies avec un délai médian d'admission à 5 heures et 10 minutes et un délai médian de réalisation du scanner à 2 heures et 40 minutes.

La création de la filière neurovasculaire régionale avait donc nettement amélioré les délais de prise en charge des patients victimes d'AVC.

## 2) Etudes européennes

Une étude suisse (34) avait également identifié comme facteurs influençant les délais de prise en charge de l'AVC le transport par une ambulance. La reconnaissance des symptômes était également un élément important pour réduire les délais. Cette étude avait souligné la différence entre la connaissance et la reconnaissance des symptômes car si dans le questionnaire réalisé auprès des patients et leur entourage la plupart connaissaient les symptômes (85%), seulement 1/3 avait su les identifier.

Réalisée au CHU de Genève 5 ans après l'étude Lyonnaise, les délais de prise en charge étaient un peu meilleurs avec une médiane d'admission calculée à 3 heures 20 minutes (44% des patients étaient arrivés dans les 3 premières heures et 20 % entre la troisième et la sixième heure). En ce qui concerne les délais intrahospitaliers, le transport par une ambulance, en plus d'améliorer le temps d'admission, réduisait également la prise en charge intrahospitalière (réalisation du scanner et appel du neurologue), d'autant plus si l'arrivée du patient avait été annoncée ce qui n'était pas le cas pour tous les patients ayant activé le système d'urgence (144 en Suisse).

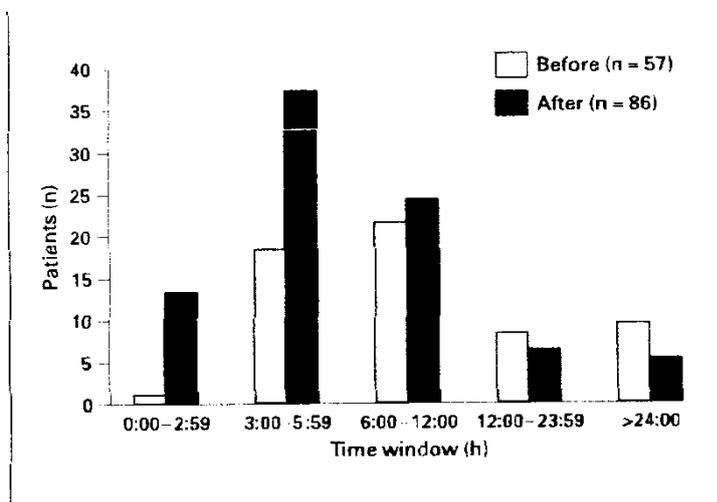
Par ailleurs, l'attitude du médecin généraliste, lorsqu'il avait été contacté par téléphone, avait été étudiée. Sur les 331 patients inclus dans l'étude, 67 ont contacté leur médecin de famille et 58 un autre praticien libéral. Parmi ces praticiens (77% avait accepté de participer à l'étude) 63% se sont rendus au domicile du patient, 21% ont recommandé un transfert immédiat aux urgences mais seulement 11% ont organisé le transport et 13% ont jugé que l'hospitalisation n'était pas justifiée.

Une autre étude Suisse réalisée à Bern entre 2000 et 2003 (35), incluant un plus grand nombre de patients, avait retrouvé une médiane d'admission encore meilleure que l'étude Genevoise (3 heures versus 3 heures 20 minutes)

Des études allemandes avançaient encore de meilleurs résultats: 2,3 heures de médiane d'admission pour une étude réalisée à Heidelberg en 2001 (36) et 2,6 heures pour une étude à

Berlin (37) à la même époque. La première était très intéressante car elle avait étudié les délais 6 semaines avant et 6 semaines après un programme d'éducation auprès des professionnels de santé. La médiane des délais d'admission passait de 2,3 heures à 1,36 heure et le taux de thrombolyse de 1,8 à 10,5%.

Le graphique suivant reflète la très nette amélioration des délais après le programme d'éducation.

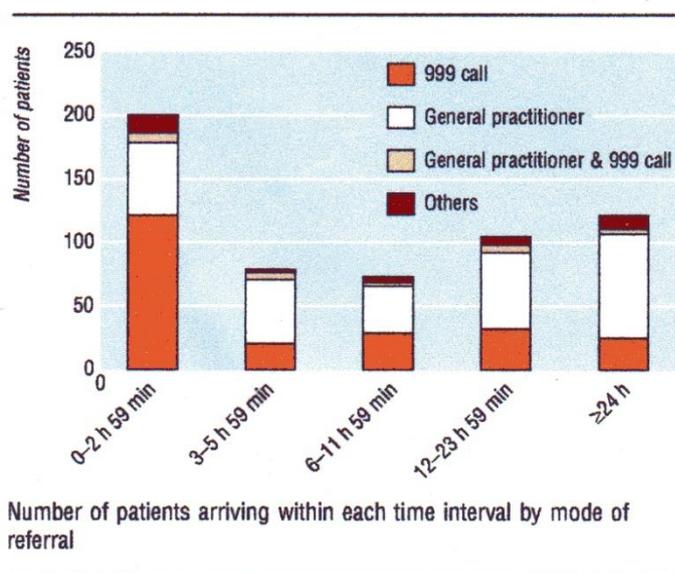


Enfin une étude réalisée en Grande Bretagne et en Irlande (38) retrouvait des délais relativement longs. Vingt deux hôpitaux avaient participé à l'étude et inclus 739 patients. Le délai médian entre le début des symptômes et l'arrivée à l'hôpital était de 6 heures.

Dans cette étude 43% des patients avaient bénéficié d'un transport urgent après avoir activé le système d'urgence (999), 5% avaient également bénéficié d'un transport urgent après avoir contacté leur médecin traitant qui avait activé le 999, 45% d'un transport non urgent après avoir contacté leur médecin traitant et 7% d'un autre moyen de transport (véhicule personnel, entourage...).

La médiane d'admission était de 2 heures et 3 minutes quand le 999 avait été activé contre 7 heures et 12 minutes pour les patients ayant contacté leur médecin généraliste.

Le graphique ci-dessous représentant le mode transport des patients selon leur délai d'arrivée montre que les patients arrivant dans des délais courts sont essentiellement ceux qui ont déclenché le 999.



Les facteurs liés à un délai d'arrivée plus long étaient le début des symptômes entre minuit et 6 heures et l'admission dans un hôpital universitaire. Le facteur associé à un délai d'arrivée plus court était l'activation du système d'urgence directement par le patient ou ses proches.

### 3) Etudes américaines

Aux Etats-Unis, différentes études avaient identifié des délais d'admission proches de ceux des études allemandes. En 2000, deux études de grande ampleur ont été publiées.

La première (39), réalisée dans la région de Cleaveland sur 14 hôpitaux et incluant 1003 patients, avait calculé une médiane d'admission à 1,9 heure. De même que dans les études citées précédemment, le transport via une ambulance améliorait significativement les délais. Le taux de thrombolyse était de 6,8% et de 18,9% pour les patients arrivant dans les 3 heures. A souligner toutefois le caractère rétrospectif de cette étude.

La deuxième étude (40) réalisée sur 48 services d'urgence et incluant 1207 patients avait identifié une médiane de temps d'admission de 2,6 heures et de 1,9 heures pour les patients arrivant par une ambulance.

Toutes les données en terme de temps d'admission précédemment citées sont résumées dans le tableau suivant :

| Etude                                     | Nombre de patients | Date      | Délais d'admission aux urgences |         | Délais de réalisation de l'imagerie |
|---|--------------------|-----------|---------------------------------|---------|-------------------------------------|
|   |                    |           | Moyenne                         | Médiane |                                     |
| Pays-Bas                                  | 263                | 2006      | 6,1 h                           | 2,6 h   | Non renseigné                       |
| Lyon                                      | 166                | 1999      | Non renseignée                  | 4,08 h  | 3,91                                |
| France, rapport parlementaire             | 67                 | 2007      | Non renseignée                  | 3,5 h   | Non renseigné                       |
| France, Tours                             | 364                | 2003-2004 | Non renseignée                  | 2,86    | 1,75                                |
| Bern (Suisse)                             | 615                | 2000-2003 | 6,3 h                           | 3 h     | Non renseigné                       |
| Heidelberg (Allemagne)                    | 83                 | 2001      | 5,2 h                           | 2,3 h   | Non renseigné                       |
| Genève (suisse)                           | 331                | 2004-2009 | Non renseignée                  | 3,33 h  | Non renseigné                       |
| Berlin (Allemagne)<br>4 hôpitaux          | 558                | 2000-2001 | Non renseignée                  | 2,5 h   | Non renseigné                       |
| Région de Cleaveland (USA)<br>14 hôpitaux | 1003               | 2000      | 4 h                             | 1,9 h   | 1,1 h                               |
| USA<br>48 services d'urgence              | 1207               | 2000      | 5,4 h                           | 2,6 h   | 1,1 h                               |
| Dublin et Royaume Uni                     | 739                | 2001      | Non renseignée                  | 6 h     | Non renseigné                       |

Par ailleurs lors de l'élaboration des recommandations sur la prise en charge de l'AVC en 2009 (1), La HAS a effectué une revue de la littérature et une analyse des différentes études relatives aux facteurs influençant les délais de prise en charge. Cette revue de littérature est présentée dans le tableau suivant :

**Tableau 5. Facteurs d'influence sur les délais de prise en charge (analyse multivariée)**

| Étude   | Type d'étude<br>n<br>Diagnostic                                  | Facteurs accélérant l'admission  | Facteurs retardant l'admission   |
|---|--|--|--|
| Fogelholm <i>et al.</i> , 1996 (15)<br>Finlande | Prospective<br>n = 363<br>IC, AIT                                |  | Appel au médecin du centre de santé local<br>Nuit<br>Wee-kend  |
| Wester <i>et al.</i> , 1999 (16)<br>Suède       | Prospective<br>multicentrique<br>n = 329<br>IC, AIT, HC          |  | Infarctus cérébral<br>Installation progressive des troubles<br>Tableaux cliniques frustes<br>Vivre seul<br>Pas d'appel au début des troubles<br>Pas de transport par un service d'urgence*<br>Appel ou visite du centre médical de proximité |
| Morris <i>et al.</i> , 2000 (17)<br>États Unis  | Prospective, multi-centrique, registre<br>n = 721<br>IC, AIT, HC | Délai début troubles-arrivée hôpital < 2 heures :<br>Transport par service d'urgence*  | Délai début troubles-arrivée hôpital < 2 heures :<br>Présence des troubles au réveil   |
| Lacy <i>et al.</i> , 2001 (18)                  | Prospective, multi-centrique,<br>n = 553<br>IC, AIT, HC          | Transport par service d'urgence*<br>Âge compris entre 65 et 74 ans<br>≥ 2 antécédents cardio-vasculaires   |  |
| Dereix <i>et al.</i> , 2002 (19)<br>France      | Prospective<br>n = 166<br>IC                                     | Délai début des troubles - admission en UNV<br>Transport par service d'urgence*<br>(Samu centre 15 ou pompiers)<br>Début brutal des troubles<br>Ne pas vivre seul<br>Sexe féminin  |  |
| Harrat <i>et al.</i> , 2002 (20)<br>Royaume Uni | Prospective<br>multicentrique<br>n = 739<br>IC, AIT, HC          | Transport par service d'urgence*   |  |
| Chang <i>et al.</i> , 2004 (21)<br>Taiwan       | Prospective<br>n = 196<br>IC, AIT                                | Sévérité du trouble (NIHSS)  | Âge élevé  |
| Rosnagel <i>et al.</i> , 2004 (22)              | Prospective<br>n = 558<br>IC, AIT, HC                            | Transport par service d'urgence*<br>Âge élevé<br>Sévérité (NIHSS)<br>Événement transitoire<br>Reconnaissance de l'urgence  |  |
| Agyeman <i>et al.</i> , 2006 (23)<br>Suisse     | Prospective<br>n = 615<br>IC, AIT                                | Transport par service d'urgence*<br>AVC de la circulation antérieure<br>Sévérité du trouble (NIHSS)<br>Premier AVC   |  |
| Iguchi <i>et al.</i> , 2006 (24)<br>Japon       | Prospective<br>n = 130<br>IC, AIT, HC                            | Suspicion d'AVC par les témoins<br>Troubles de la conscience   | Diabète<br>AVC nocturne<br>Pas de transport par un service d'urgence*  |
| Debais <i>et al.</i> , 2007 (25)<br>France      | Prospective<br>n = 364<br>IC, AIT, HC                            | Régulation par le Samu centre 15<br>AVC hémorragique   |  |
| Palomeras <i>et al.</i> , 2008 (26)<br>Espagne  | Prospective<br>n = 292<br>IC, AIT, HC                            | Arrivée aux urgences < 1 heure après le début des troubles : appel immédiat des services d'urgence, être un dimanche, aphasie, logement de plain pied, pas de diabète<br>Arrivée aux urgences < 3 heures après le début des troubles : appel immédiat des services d'urgence, AVC de la circulation antérieure | Facteurs de risque vasculaire  |

hémorragie cérébrale ; n : nombre ; UNV : unité neuro-vasculaire ; NIHSS : *National Institutes of Health Stroke Scale* ; AVC : accident vasculaire cérébral

## B/ Etude prospective monocentrique au centre hospitalier de Bar-le-Duc.

Dans le cadre d'un projet de création d'une UNV au centre hospitalier de Bar-le-Duc, l'analyse de ces délais de prise en charge nous paraissait indispensable afin de mettre en place la meilleure stratégie possible pour que les patients accèdent le plus rapidement possible aux traitements proposés et plus particulièrement à la thrombolyse

### 1) Objectifs

L'objectif de cette étude est d'évaluer les délais de prise en charge des patients victimes d'AVC : du début des symptômes jusqu'à l'admission en soins intensifs. Ces délais se situent en phase préhospitalière et hospitalière.

Différentes données ont donc été recueillies :

- ✓ Le délai entre la constatation des symptômes neurologiques et l'appel des secours.
- ✓ Le délai entre la constatation des symptômes et l'arrivée au centre hospitalier.
- ✓ Le délai entre la constatation des symptômes et le premier examen neurologique au SAU ou à l'Unité de Soins Continus (USC), lieu où est pratiquée la thrombolyse.
- ✓ Le délai entre la constatation des symptômes et la réalisation de l'imagerie cérébrale.
- ✓ Le délai entre la constatation des symptômes et l'arrivée à l'USC.

L'analyse de ces différentes données permettra d'observer où la perte de temps peut se situer et être corrigée.

D'autres données ont été relevées :

- ✓ L'identité, le sexe et l'âge du patient
- ✓ Le mode de vie : seul ou entouré à domicile, en institution
- ✓ Le lieu de survenue de l'AVC : au domicile, à l'hôpital, en institution
- ✓ La première personne contactée par le patient
- ✓ Le moyen de communication utilisé : téléphone, téléalarme
- ✓ La distance domicile-hôpital
- ✓ Le mode de transport

A travers l'étude de ces données nous avons cherché à identifier certains facteurs influençant les délais de prise en charge.

## 2) Méthode de l'étude

Nous avons choisi de réaliser une étude monocentrique prospective dont le recueil de données s'étend du 1<sup>er</sup> janvier au 15 août 2010.

Nous avons inclus dans l'étude tous les patients victimes d'AVC constitués ou transitoires pris en charge au Centre hospitalier de Bar-le-Duc durant cette période.

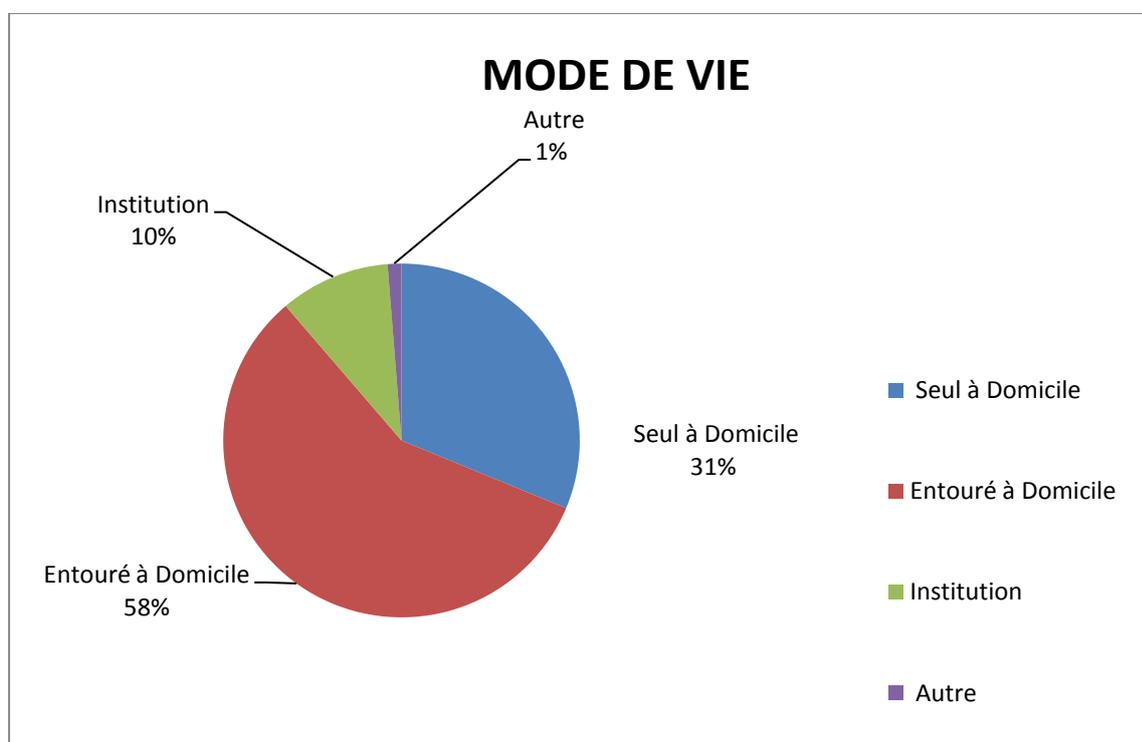
Un questionnaire de données a été rédigé (annexe 7) et soumis au patient lui-même quand cela était possible. Dans le cas où le patient était aphasique, nous avons eu recours à l'entourage.

### 3) Résultats de l'étude

Nous avons inclus 80 patients (14 AIT et 66 AVC) durant une période de 7 mois et demis

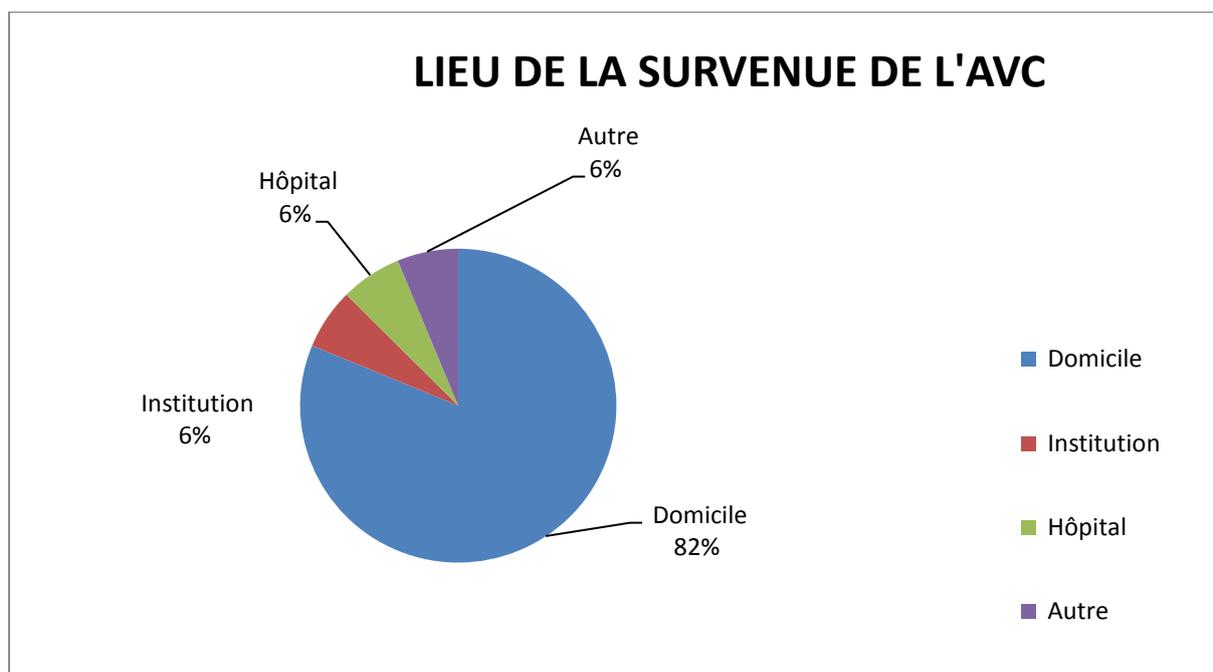
#### ✓ Mode de vie

Les patients vivent à domicile, entourés par le conjoint ou un entourage familial proche dans 58 % des cas. Ils sont seuls à domicile dans 27 % des cas et en institution dans 13 % des cas.



### ✓ Lieu de survenue de l'AVC

Dans 82% des cas, l'AVC a lieu au domicile des patients. Dans 6% des cas, il survient à l'hôpital. Dans 6% des cas, il survient dans une institution et enfin dans 6% des cas également l'AVC a lieu dans la rue, chez des amis ou dans un lieu public.

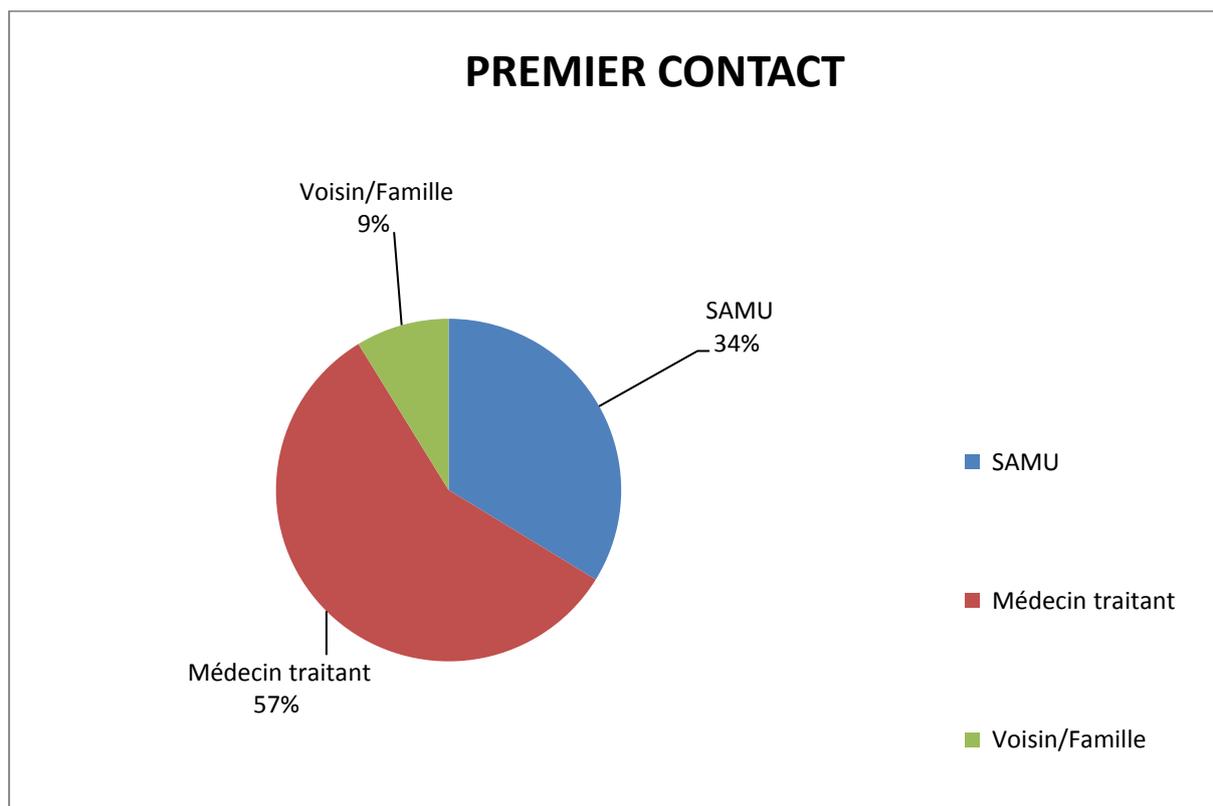


### ✓ Age des patients

La limite supérieure d'âge théorique pour la réalisation de la thrombolyse est 80 ans. Hors dans notre étude, nous avons recensé un nombre important de patients âgés de plus de 80 ans surtout chez les femmes.

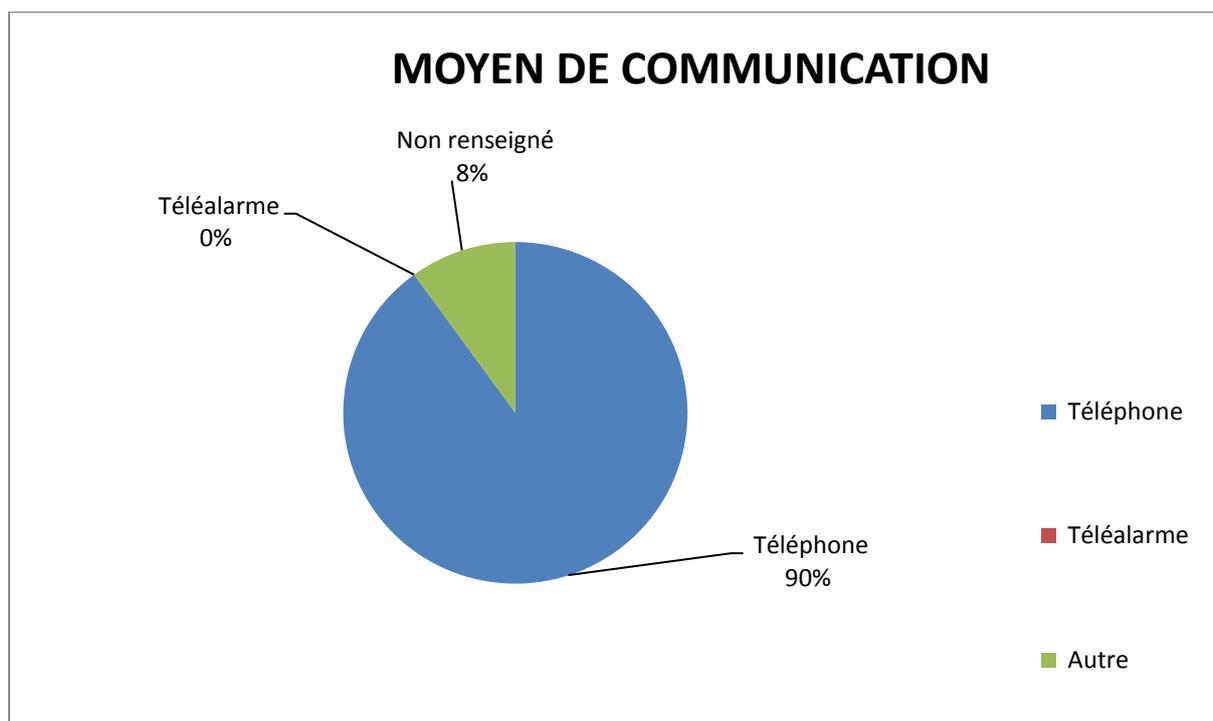
## ✓ Premier contact

Les patients eux-mêmes ou l'entourage présent lors des premiers symptômes d'AVC ont majoritairement fait appel au médecin traitant (57% des cas). Le SAMU a été contacté dans 34 % des cas, c'est-à-dire dans seulement un AVC sur trois. Enfin, on a eu recours à la famille ou au voisinage dans 9 % des cas.



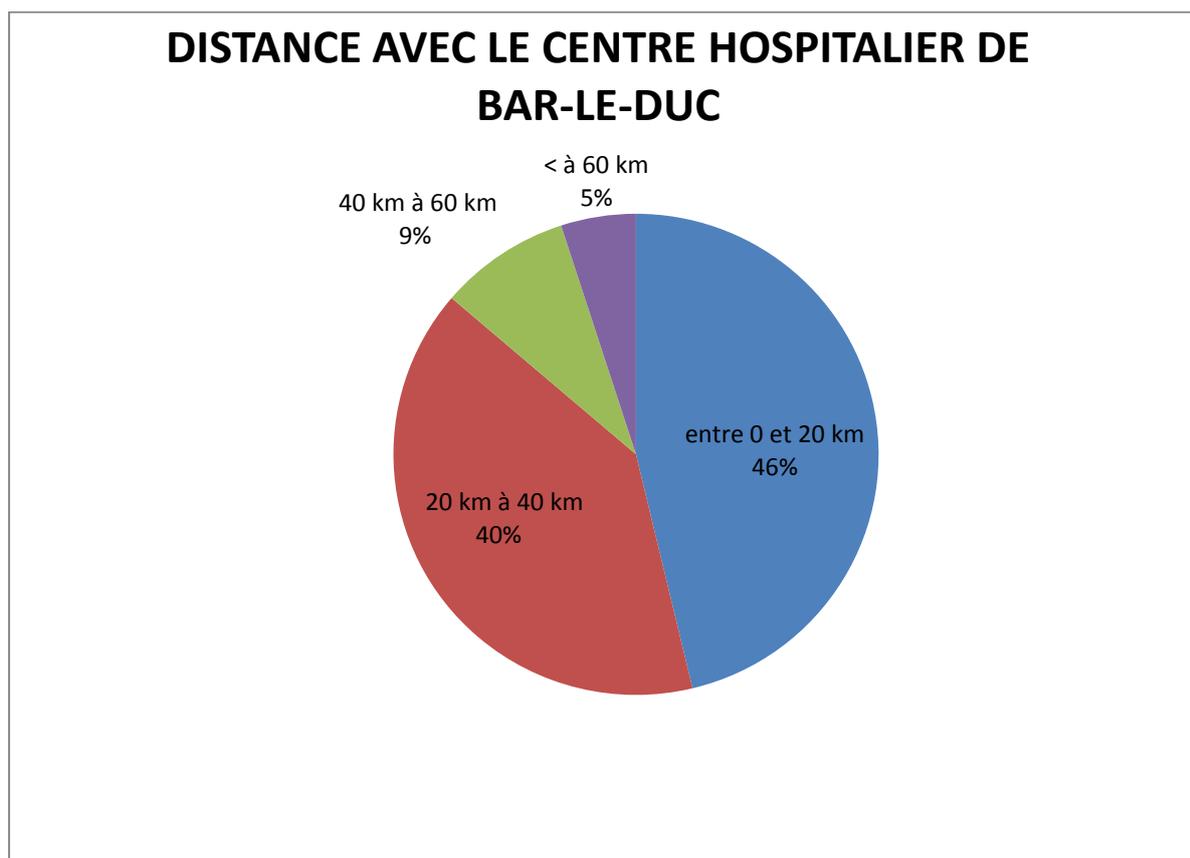
## ✓ Moyen de communication

Le moyen de communication le plus souvent employé reste le téléphone. La téléalarme, quand elle est installée, ne permet pas d'alerter. Dans 8% des cas cette donnée n'est pas renseignée.



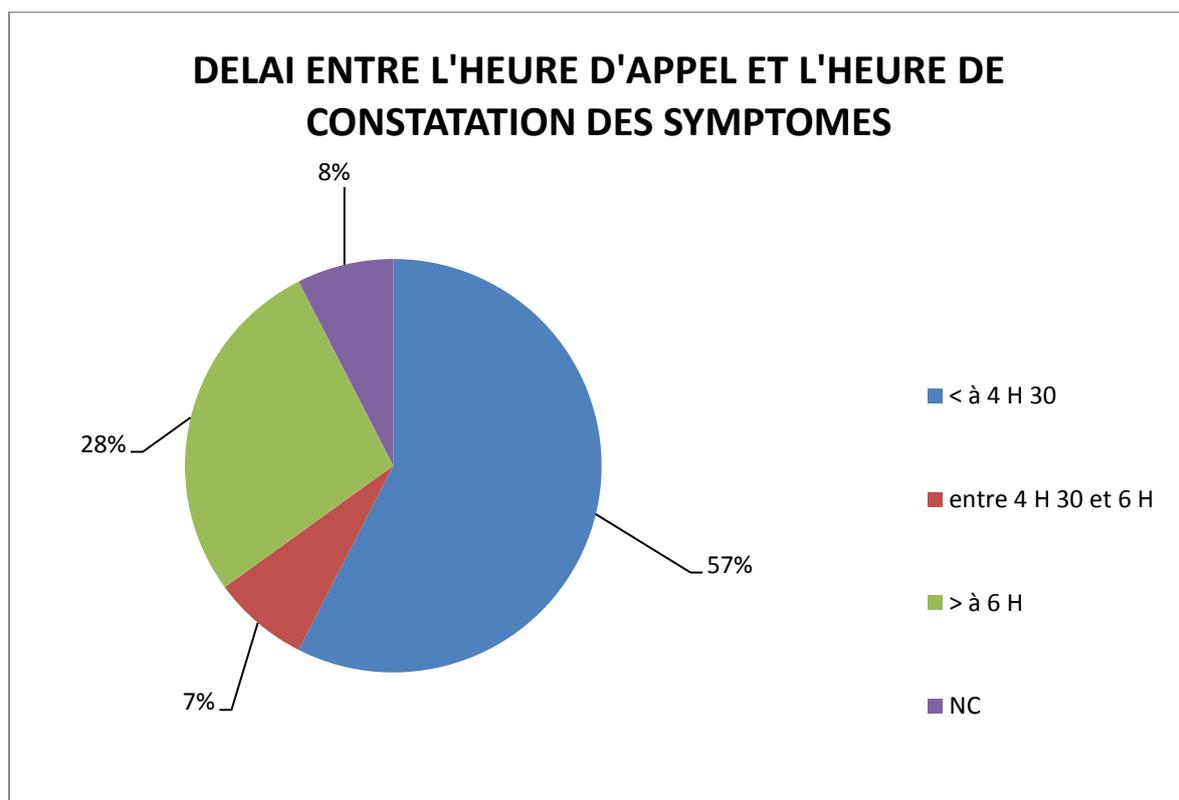
✓ **Distance entre le lieu de survenue de l'AVC et le centre hospitalier de Bar-le-Duc**

L'origine géographique des patients est essentiellement meusienne, mais dépasse parfois les limites du département et de la région. Dans la majorité des cas (86%), les patients vivent à moins de 40 kilomètres du centre hospitalier de Bar-le-Duc.



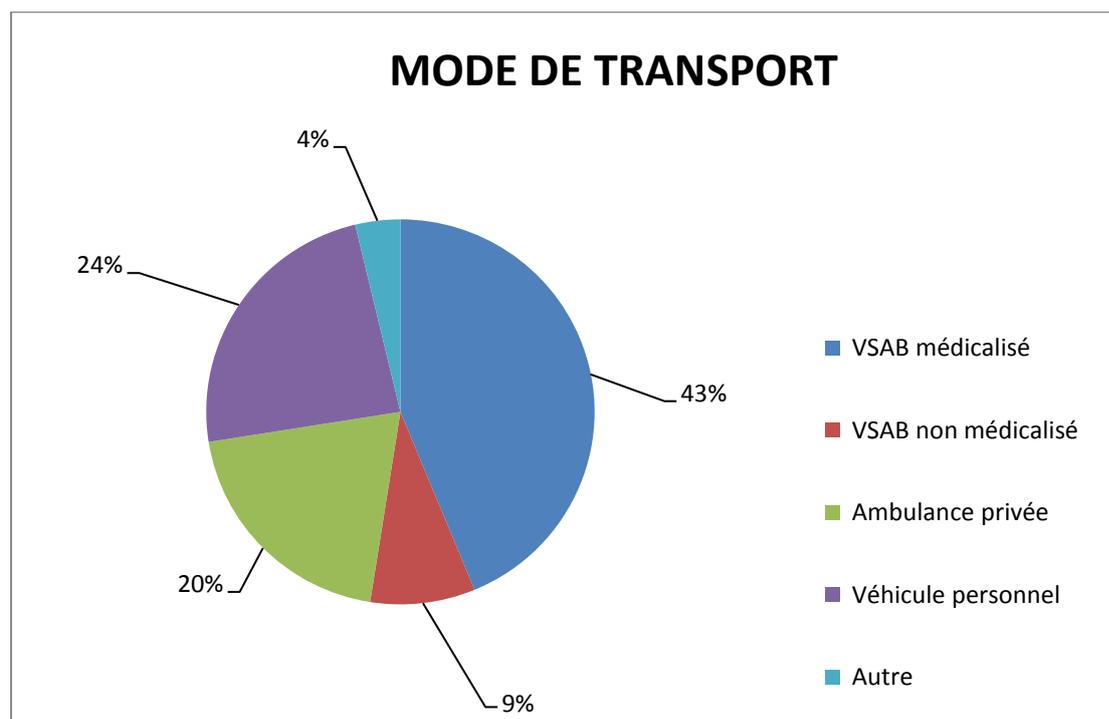
✓ **Délai entre heure de survenue des symptômes et l'heure d'appel des secours**

Ce délai est inférieur à 4 heures et 30 minutes dans seulement 57% des cas et dans 28% des cas c'est après la 6<sup>ème</sup> heure que l'alerte est effective.



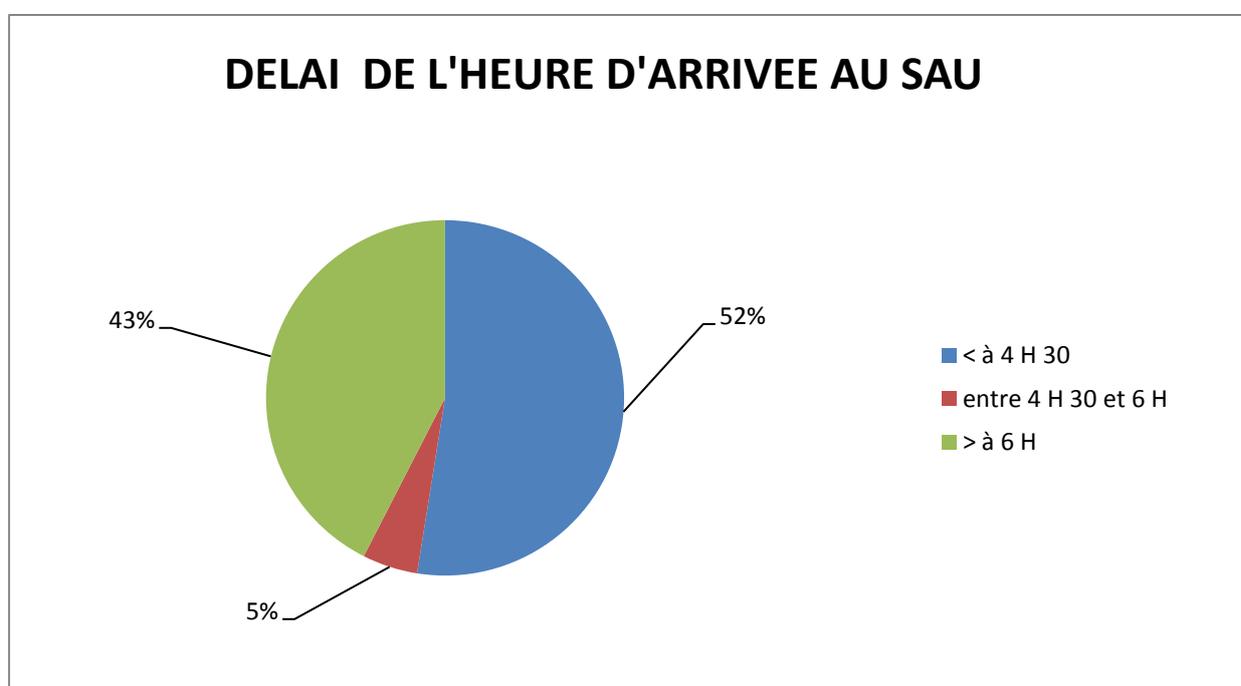
## ✓ Mode de transport

Dans un peu plus de la moitié des cas le transport s'est effectué en véhicule sanitaire, le plus souvent médicalisé (41%). On a eu recours à une ambulance privée dans 20% des cas et les patients ou leur entourage ont utilisé leur véhicule personnel dans 24% des cas.



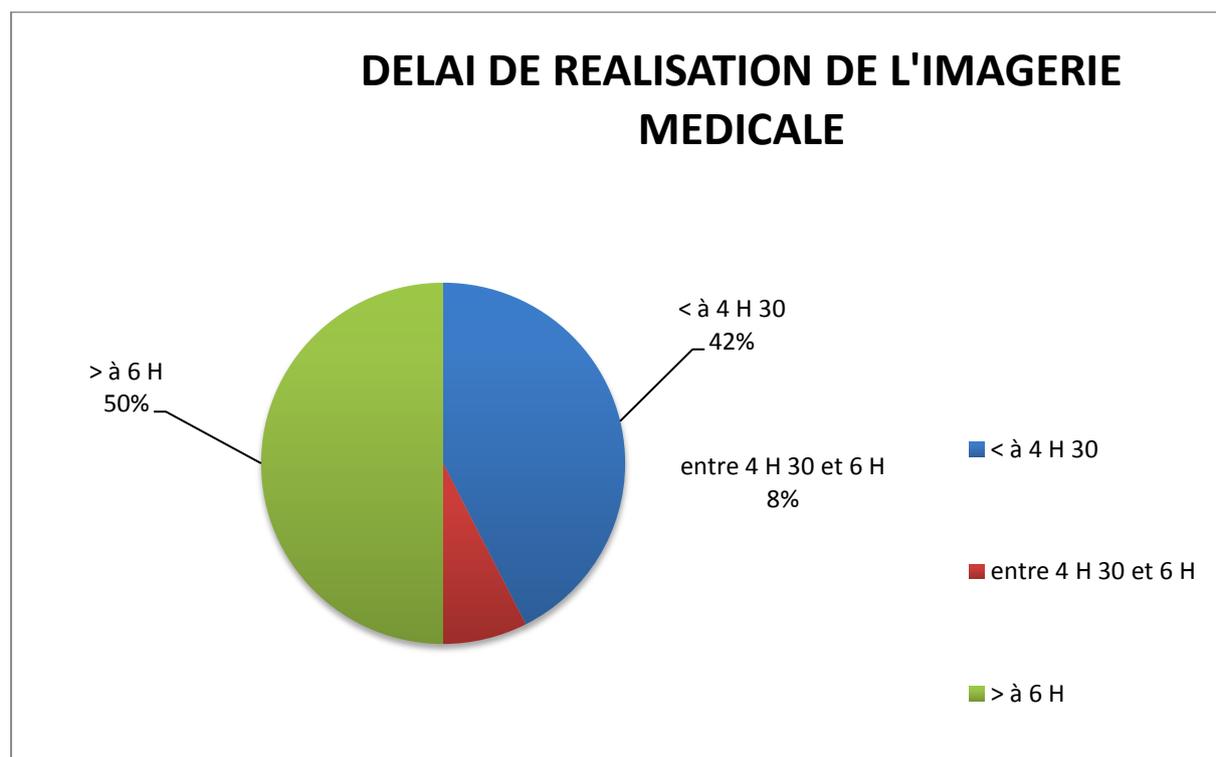
✓ **Délai entre l'heure d'arrivée au SAU et l'heure de constatation des premiers symptômes.**

Dans 43% des cas, les patients sont arrivés au delà d'un délai compatible avec une thrombolyse, au-delà de la 6<sup>ème</sup> heure après le début des symptômes. Dans 52% des cas les patients ont été admis avant 4 heures et 30 minutes et une thrombolyse a pu être discutée. Dans 5% des cas, l'arrivée au SAU se fait entre 4 heures 30 minutes et 6 heures, la thrombolyse a pu être discutée au cas par cas dans des situations précises. Nous avons également calculé la moyenne et la médiane des différents délais d'admission. La moyenne est de 6,4 heures et la médiane de 2.875 heures.



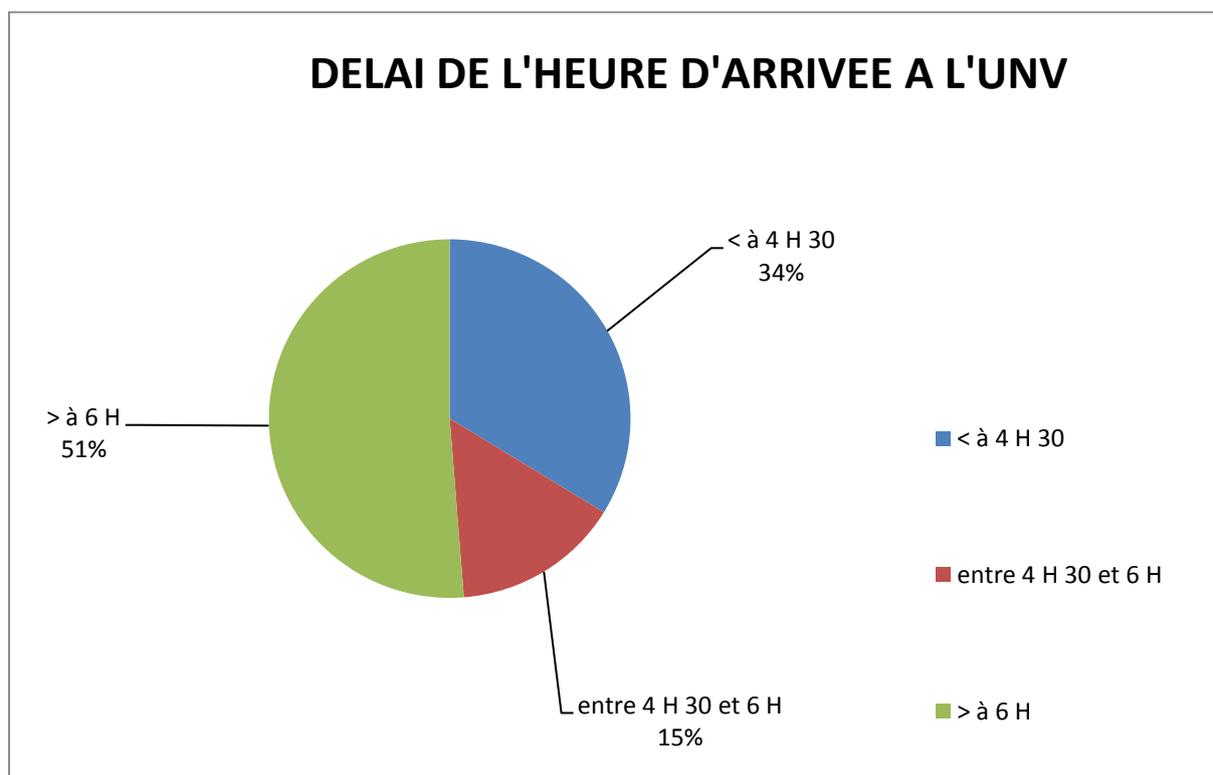
✓ **Délai entre l'heure de réalisation de l'imagerie et l'heure de début des symptômes**

L'imagerie est réalisée dans les 4 heures et 30 minutes suivant le début des symptômes dans seulement 42% des cas et dans la moitié des cas elle est réalisée plus de 6 heures après.



✓ **Délai entre l'heure d'arrivée à l'UNV et l'heure de début des symptômes**

Un tiers seulement des patients est arrivé à l'UNV dans un délai compatible avec une thrombolyse et pour plus de la moitié leur arrivée s'est faite après la 6ème heure au-delà donc d'un délai compatible avec une thrombolyse.



## 4) Discussion

Cette étude prospective a permis de pointer les difficultés que nous rencontrons face aux patients victimes d'AVC.

Dans notre analyse, le délai moyen d'arrivée à l'hôpital est de 6,4 heures et le délai médian de 2,875 heures. Ces résultats sont relativement proches des données de la littérature. Cinquante deux pourcent des patients parviennent au SAU avant 4 heures et 30 minutes. Sur les 80 patients inclus dans notre étude, six ont pu bénéficier d'une thrombolyse soit 7,5%. Malgré le délai compatible, la thrombolyse n'a pas été toujours réalisée en raison d'une mauvaise reconnaissance des symptômes à l'arrivée dans notre établissement.

Toutefois la principale contre indication à la thrombolyse est le dépassement du délai recommandé pour l'administration du traitement car si 52% des patients arrivent avant 4 heures et 30 minutes, pour un patient sur deux le délai de thrombolyse est déjà dépassé.

### a) Analyse des délais de prise en charge

Ces délais de prise en charge de l'AVC trop longs sont essentiellement liés à un retard dans l'alerte et à un transport insuffisamment rapide. L'alerte est souvent donnée tardivement par les patients ou leur entourage en raison d'une non reconnaissance des symptômes, d'une méconnaissance du caractère urgent ou d'une méconnaissance de l'existence d'un traitement spécifique. Dans ce contexte, comme plusieurs études l'ont souligné (15, 32, 35 et 37), la sévérité des troubles selon le score NIHSS ou la présence de troubles de la conscience est donc un élément favorisant une admission précoce car les patients ou leur entourage prennent conscience de la gravité de la situation.

En ce qui concerne les délais intra hospitaliers, nous avons également identifié des retards dans la prise en charge avec au final seulement 1 patient sur 3 qui arrive avant 4 heures et 30 minutes à l'USC, lieu de réalisation de la thrombolyse. .

En intrahospitalier, l'imagerie est réalisée avant 4 heures et 30 minutes pour seulement 42% des patients. C'est pour ces patients là qu'une thrombolyse peut ensuite être discutée. Cette différence entre le pourcentage d'admission des patients avant 4 heures et 30 minutes et celui de la réalisation de l'imagerie avant 4 heures et 30 minutes s'explique par la méconnaissance du caractère d'urgence de cette pathologie par le personnel d'accueil des urgences, un retard de l'appel du médecin référent pour la thrombolyse par le service des urgences, un engorgement du planning de l'IRM et enfin un retard dans le brancardage. Tous ces éléments sont donc des axes d'amélioration potentiels, des actions sont nécessaires à ce niveau pour améliorer les délais de prise en charge de l'AVC.

Les recommandations de la NINDS publiées en 1996, relatent les objectifs en matière de délais de prise en charge : 10 minutes entre l'admission et l'évaluation par le médecin urgentiste, 15 minutes entre l'admission et l'avis du neurologue, 25 minutes entre l'admission

et le début du scanner, 45 minutes entre l'admission et l'interprétation de l'imagerie, enfin 60 minutes entre l'admission et l'administration de la thrombolyse (41).

Les délais intra hospitaliers, à partir du moment où le patient arrive au SAU jusqu'à l'administration du traitement thrombolytique intra veineux, sont donc trop longs. Nous observons une perte de temps à toutes les étapes de la prise en charge intra hospitalière, que ce soit à l'accueil du malade, lors du brancardage, lors du passage de l'IRM, lors de la thrombolyse à l'USC. Selon une étude multicentrique prospective (42), plusieurs facteurs influençant le délai intra hospitalier ont été identifiés : le caractère modéré du déficit neurologique, le fait de vivre en ville (> 200 000 personnes), l'attente au service des urgences et l'arrivée précoce du patient.

#### b) Solutions et actions proposées pour réduire ces délais de prise en charge.

Des campagnes d'information sont nécessaires pour améliorer la connaissance et surtout la reconnaissance des symptômes. La population doit également connaître la nécessité d'un appel 15 quelque soit la sévérité et quelque soit la durée des symptômes. Cette information doit être donnée par les pouvoirs publics en organisant des campagnes d'information grand public (radio, spots télévisés, affiches, brochures, ...) comme le souligne le plan AVC 2010-2014 (2). Cette information doit également être individuelle, notamment par le médecin généraliste qui doit dépister les patients à risque et les informer sur les symptômes et sur la prise en charge de cette pathologie. Il doit également informer l'entourage du patient car ce sont souvent les proches qui donnent l'alerte. Enfin, il est primordial de réaliser une bonne information des patients victimes d'AVC ou d'AIT. En effet, aucune étude n'a identifié la récurrence comme un facteur améliorant la prise en charge alors que ces patients devraient être les plus informés. Après un AIT le risque de faire un AVC est élevé, selon une étude (43) 10% des patients ayant présenté un AIT ont été victimes d'un AVC dans les 3 mois. Il faut donc accorder une attention toute particulière à ces patients (hospitalisation en UNV, surveillance, dépistage et traitement des facteurs de risque traitement spécifique, information)

Une fois les symptômes reconnus, les patients doivent pouvoir donner l'alerte, la plupart du temps par téléphone (90%). La téléalarme lorsqu'elle est présente ne permet pas d'alerter. Toutefois, les patients, dans notre étude, vivent seuls dans 1/3 des cas et ne sont parfois pas en mesure de donner l'alerte.

Il est recommandé (1) d'appeler le centre 15 car toutes les études identifient le transport par un service d'urgence (32, 35, 37, 38, 40,...) ou la régulation par le centre 15 comme le principal facteur améliorant les délais de prise en charge. Dans notre étude seulement 1 patient sur 3 a contacté en premier lieu le SAMU. Ceci est en concordance avec les résultats de l'étude lyonnaise où 35% des patients l'avaient contacté (32). Une information est donc nécessaire auprès du grand public pour augmenter ces chiffres. Mais un des rôles essentiels est celui du médecin généraliste qui dans notre étude est contacté en premier lieu dans plus d'un cas sur deux. Lorsqu'un patient ou son entourage rapporte des signes compatibles avec un

AVC, le médecin généraliste doit impérativement transférer l'appel au centre 15. Le recours au médecin généraliste ne devrait pas constituer un retard dans la prise en charge de l'AVC. Une fois le centre 15 contacté et l'AVC suspecté, le moyen de transport le plus rapide doit être mis en œuvre et le service des urgences doit être prévenu de l'arrivée du patient. Un transport par le SAMU est recommandé uniquement si la situation médicale le justifie (1).

Pour essayer de réduire les délais préhospitalier de prise en charge et de répondre aux différentes difficultés identifiées il apparaît donc nécessaire d'informer la population meusienne sur la reconnaissance des signes cliniques évocateurs d'AVC et sur l'importance d'alerter le centre 15.

Une soirée de formation médicale continue destinée aux médecins généralistes est programmée. Des affiches et des dépliants résumant de façon simple les signes cliniques de l'AVC et l'appel 15 seront disponibles pour les patients dans les salles d'attente des cabinets médicaux. Nous désirons également les informer qu'en cas d'appel pour un tableau clinique évocateur d'AVC récent (moins de 6 heures), ils ne se déplacent pas et transfèrent directement l'appel au 15.

Nous avons également contacté les médecins régulateurs du SAMU 55 et 52 afin d'exposer l'organisation de la prise en charge des AVC dans le Sud Meusien, en lien avec le CHU de Nancy. En cas d'AVC récent, nous donnons la consigne d'appeler le plus rapidement possible le centre de thrombolyse le plus proche et d'y transférer le patient. Il ne faut pas perdre de temps à réaliser une imagerie autre qu'une IRM au centre de thrombolyse.

Au niveau intrahospitalier, pour tenter de remédier à ce retard de prise en charge, des réunions entre urgentistes, radiologues et neurologues ont été organisées. L'urgentiste doit contacter le médecin neurovasculaire dès que la venue du patient est annoncée par le centre 15 et l'IRM doit être disponible en urgence si un traitement thrombolytique est envisageable. Une bonne coordination des équipes est essentielle pour améliorer la prise en charge de l'AVC au sein du centre hospitalier de Bar-le-Duc.

Par ailleurs un protocole spécifique de prise en charge des patients présentant un AVC à la phase aiguë a été rédigé (annexe 9) : ainsi, le patient, acheminé par le SAMU ou les pompiers via le centre 15, est installé au SAU en salle de déchocage où il est conditionné (pose de voie veineuse de bon calibre, prélèvement biologique avec analyses à réaliser en urgence et ECG) puis examiné par le médecin neurovasculaire. Pendant ce temps, les radiologues sont prévenus de l'arrivée du patient. Il est aussitôt conduit à l'IRM par le chauffeur SMUR en brancard. Puis ce même chauffeur SMUR conduit le patient en USC. L'IRM est interprétée par le radiologue et le médecin neurovasculaire. Si les conditions sont réunies, le traitement thrombolytique est effectué, en présence du médecin, par le personnel paramédical de l'USC. Ce personnel a bénéficié d'une formation par un neurologue titulaire du DIU Neurovasculaire avec stage pratique à l'UNV de Nancy.

Des formations spécifiques et un rappel du protocole existant devront cependant être organisés régulièrement afin d'améliorer de façon durable la prise en charge intrahospitalière des patients victimes d'AVC.

La présence d'un neurologue sur le Centre Hospitalier de Bar le Duc n'est que de 2 jours par semaine. Elle n'est donc pas complète et l'astreinte impossible. La solution proposée est celle de la télé-médecine. A l'image du service de neurologie du CHU de Besançon, un système de télé-médecine en lien direct avec le neurologue vasculaire du CHU de Nancy a été installé. Ce dispositif est fonctionnel en salle de déchocage du SAU. Il permet d'obtenir dans un délai rapide une expertise neurologique et neuroradiologique tant sur l'examen clinique que sur l'imagerie IRM ou scanner. L'expertise neurovasculaire est possible à tout moment et le traitement peut être administré par un médecin, non neurologue. Ce procédé a déjà permis de réaliser une thrombolyse en l'absence du neurologue de Bar-le-Duc.

# V CONCLUSION

---

La majorité des patients victimes d'AVC ne bénéficient pas de la thrombolyse en raison d'un délai de prise en charge trop long, supérieur à 4 heures et 30 minutes.

Comme le soulignent les recommandations, il faut donc réduire ce délai à trois niveaux :

- ✓ la phase d'alerte
- ✓ le transport
- ✓ la phase hospitalière et les délais de réalisation des examens d'imagerie

Ce ci passe notamment par le développement d'UNV de proximité.

Cette étude a permis de connaître les points faibles de la prise en charge des AVC sur le centre hospitalier de Bar-le-Duc et d'y répondre par les meilleurs moyens disponibles afin d'augmenter le nombre de thrombolyse et donc d'améliorer le pronostic des patients victimes d'AVC.

Dans cet objectif, des actions de communication avec les médecins généralistes, les médecins régulateurs des SAMU 52 et 55 et des actions de formation et de sensibilisation des médecins hospitaliers (urgentistes, radiologues, cardiologues qui travaillent de façon transversale auprès des patients victimes d'AVC) et du personnel paramédical ont été réalisées. Un système de télémédecine a également été installé. Il permet d'obtenir un avis spécialisé neurovasculaire dans les plus brefs délais.

Une étude Texane (43, 44) a étudié le taux de thrombolyse avant et dans les 6 mois suivant la mise en place d'actions proches de celles qui sont actuellement en cours au sein du centre hospitalier de Bar-le-Duc (information du grand public et des professionnels de santé et modification de l'organisation des soins pour favoriser l'accès à la thrombolyse). Le taux de thrombolyse est passé de 2,2% à 11,2% et surtout le nombre de thrombolyse réalisée parmi les patients éligibles de 14% à 69%. Nous espérons donc vivement que ces différentes actions mises en œuvre améliorent nettement la prise en charge de cette pathologie dans le sud Meusien.

Ce travail s'inscrit dans le souhait qu'a la communauté médicale de Bar-le-Duc de concrétiser la mise en place de l'Unité neurovasculaire et d'obtenir sa reconnaissance par les hautes instances. La réalisation de thrombolyse au sein du centre hospitalier de Bar-le-Duc a déjà apporté un réel bénéfice à la population meusienne. C'est au prix d'un maillage plus serré de notre région que nous pourrions améliorer la prise en charge et donc le pronostic de cette pathologie en permettant l'accès à la thrombolyse au plus grand nombre.

# GLOSSAIRE

---

|       |  |
|-------|--|
| AMM   | Autorisation de mise sur le marché                             |
| AIT   | Accident ischémique transitoire                                |
| AVC   | Accident vasculaire cérébral                                   |
| CHU   | Centre hospitalier universitaire                               |
| DSC   | Débit sanguin cérébral   |
| ECG   | Electrocardiogramme  |
| EEG   | Electroencéphalogramme   |
| ESO   | European Stroke Organisation                                   |
| GOS   | Glasgow Outcome Scale  |
| HAS   | Haute autorité de santé  |
| HTA   | Hypertension artérielle  |
| HTIC  | Hypertension intra crânienne                                   |
| ICM   | Index comparatif de mortalité                                  |
| IRM   | Imagerie par résonance magnétique                              |
| NIHSS | National Institute of Health Stroke Scale                      |
| NINDS | National Institute of Neurological Disorders and Stroke        |
| OPEPS | Office Parlementaire pour l'évaluation des politiques de santé |
| SAMU  | Service d'aide médicale urgente                                |
| SAU   | Service d'accueil des urgences                                 |
| SCA   | Syndrome coronarien aigu                                       |
| SROS  | Schéma régionale d'organisation sanitaire                      |
| t-PA  | Tissue plasminogen activator                                   |
| UNV   | Unité neurovasculaire  |
| USC   | Unité de soins continus  |

# BIBLIOGRAPHIE

---

- (1) Recommandations de bonne pratique  
Accident vasculaire cérébral: Prise en charge précoce (alerte, phase préhospitalière, phase hospitalière initiale, indications de la thrombolyse)  
HAS 2009
- (2) Communiqué de l'Agence France Presse du 21 avril 2010
- (3) Bonnaud I, Hommel M, Boudoin F, Leyendecker A, Woimant F.  
La thrombolyse des infarctus cérébraux en France en 2005.  
11ème journée de la SFNV, Mars 2006.
- (4) Bousser, M-G ; Mas, J-L.  
Accidents vasculaires cérébraux
- (5) Montaner J, Molina CA, Monasterio J, Abilleira S, Arenillas JF, Ribo M *et al.*  
Matrix metalloproteinase-9 pretreatment level predicts intracranial hemorrhagic complications after thrombolysis in human stroke.  
Circulation 2003 ; 107 : 598-603
- (6) Moulin T, Sablot D, Vidry E, Belahsen F, Berger E, Lemounaud P, *et al.*  
Impact of emergency room neurologists on patient management and outcome.  
Eur Neurol 2003 ; 50 : 207-214.
- (7) Adams HP Jr, Davis PH, Leira EC, Chang KC, Bendixen BH, Clarke WR, *et al.*  
Baseline NIH Stroke Scale score strongly predicts outcome after stroke: A report of the Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment (TOAST).  
Neurology 1999 ; 53 : 126-131.
- (8) Adams HP Jr, Bendixen BH, Kappelle LJ, Biller J, Love BB, Gordon DL, *et al.*  
Classification of subtype of acute ischemic stroke. Definitions for use in a multicenter clinical trial. TOAST. Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment.  
Stroke. 1993 ; 24 : 35-41.
- (9) Mosley I, Nicol M, Donnan G, Patrick I, Dewey H.  
Stroke symptoms and the decision to call for an ambulance.  
Stroke 2007 ; 38 :361-366.
- (10) COLSON CARE, Mireille  
Evaluation de la mise en place d'une filière d'urgence préhospitalière des AVC au SAMU 54:  
à propos de 551 cas  
Thèse Médecine NANCY 2008
- (11) European Stroke Organisation (ESO) Executive Committee; ESO Writing Committee.  
Guidelines for management of ischaemic stroke and transient ischaemic attack 2008.  
Cerebrovasc Dis. 2008 ; 25 : 457-507.
- (12) Ferro J, Melo T, Oliveira V, Crespo M, Canhão P, Pinto A:  
An analysis of the admission delay of acute stroke.  
Cerebrovasc Dis 1994; 4:72-75.

- (13) Giles MF, Rothwell PM:  
Risk of stroke early after transient ischaemic attack: a systematic review and meta-analysis.  
Lancet Neurol 2007 ; 6:1063-1072.
- (14) Circulaire DHOS/O4 n°2007-108 du 22 mars 2007 relative à la place des unités neurovasculaires dans la prise en charge des patients présentant un accident vasculaire cérébral.
- (15) Bardet J.  
Rapport sur la prise en charge précoce des accidents vasculaires cérébraux.  
Office parlementaire d'évaluation des politiques de santé. 2007.
- (16) ARH Lorraine.  
Prise en charge des accidents vasculaires cérébraux.  
Schéma régional d'organisation sanitaire 2003-2004
- (17) Hankey GJ, Warlow CP.  
Treatment and secondary prevention of stroke: evidence, costs and effects on individuals and populations.  
Lancet 1999 ; 354 : 1457-1463.
- (18) Données PMSI 4ème trimestre 2008 – Cartographie DHOS/O4 – juin 2009
- (19) Circulaire DHOS/DGS/DGAS n° 2003-517 du 3 novembre 2003 relative à la prise en charge des accidents vasculaires cérébraux
- (20) The National Institute of Neurological Disorders and Stroke rt-PA Stroke Study Group.  
Tissue plasminogen activator for acute ischemic stroke.  
N Engl J Med. 1995 ; 333 :1581-1587.
- (21) Hacke W, Kaste M, Fieschi C, Toni D, Lesaffre E, von Kummer R, *et al.*  
Intravenous thrombolysis with recombinant tissue plasminogen activator for acute hemispheric stroke. The European Cooperative Acute Stroke Study (ECASS)  
JAMA. 1995 ; 274 : 1017-1025.
- (22) Hacke W, Kaste M, Fieschi C, von Kummer R, Davalos A, Meier D. *et al.*  
Randomised double-blind placebo-controlled trial of thrombolytic therapy with intravenous alteplase in acute ischaemic stroke (ECASS II).  
Lancet 1998 ; 352: 1245-1251
- (23) Clark WM, Wissman S, Albers GW, Jhamandas JH, Madden KP, Hamilton S  
Recombinant tissue-type plasminogen activator (Alteplase) for ischemic stroke 3 to 5 hours after symptom onset. The ATLANTIS Study: a randomized controlled trial. Alteplase Thrombolysis for Acute Noninterventional Therapy in Ischemic Stroke.  
JAMA. 1999 ; 282 :2019-2026.
- (24) Hacke W, Kaste M, Bluhmki E, Brozman M, Dávalos A, Guidetti D, *et al.*  
Thrombolysis with alteplase 3 to 4.5 hours after acute ischemic stroke. (ECASS3)  
N Engl J Med. 2008 ; 359 :1317-1329.

- (25) 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 : 768-774.
- (26) Recommandations pour l'utilisation du traitement thrombolytique intra veineux dans  
l'accident ischémique cérébral  
Société Française Neurovasculaire
- (27) Furlan A, Higashida R, Wechsler L, Gent M, Rowley H, Kase C, *et al.*  
Intra-arterial prourokinase for acute ischemic stroke. The PROACT II study: a randomized  
controlled trial. Prolyse in Acute Cerebral Thromboembolism.  
JAMA. 1999 ; 282 : 2003-2011.
- (28) Mackay, J.; Mensah, G  
who | the atlas of heart disease and stroke  
Global burden of stroke  
[www.who.int/cardiovascular\\_diseases/resources/atlas/en/](http://www.who.int/cardiovascular_diseases/resources/atlas/en/)
- (29) World Health Organization; NCD surveillance:Stroke.  
Geneva, Switzerland: 2008.  
[www.who.int/ncd\\_surveillance/ncds/strokerationale/en/](http://www.who.int/ncd_surveillance/ncds/strokerationale/en/)
- (30) Boode B, Welzen V, Franke C, van Oostenbrugge R.  
Estimating the number of stroke patients eligible for thrombolytic treatment if delay could be  
avoided.  
Cerebrovasc Dis. 2007 ; 23 :294-298.
- (31) Evenson KR, Foraker RE, Morris DL, Rosamond WD.  
A comprehensive review of prehospital and in-hospital delay times in acute stroke care.  
Int J Stroke. 2009 ; 4 : 187-199.
- (32) Derex L, Adeleine P, Nighoghossian N, Honnorat J, Trouillas P.  
Factors influencing early admission in a French stroke unit.  
Stroke. 2002 ; 33 : 153-159.
- (33) Debiais S, Bonnaud I, Giraudeau B, Perrotin D, Gigot JL, Saudeau D, *et al.*  
Création d'une filière neuro vasculaire régionale : évaluation de la prise en charge à 18 mois.  
Rev Neurol (Paris). 2007 ; 163 :817-822.
- (34) Sekoranja L, Griesser AC, Wagner G, Njamnshi AK, Temperli P, Herrmann FR, *et al.*  
Factors influencing emergency delays in acute stroke management.  
Swiss Med Wkly. 2009 ; 139 : 393-9.
- (35) Agyeman O, Nedeltchev K, Arnold M, Fischer U, Remonda L, Isenegger J, *et al.*  
Time to admission in acute ischemic stroke and transient ischemic attack.  
Stroke. 2006 ; 37 :963-966.
- (36) Behrens S, Daffertshofer M, Interthal C, Ellinger K, van Ackern K, Hennerici M.  
Improvement in stroke quality management by an educational programme.  
Cerebrovasc Dis. 2002 ; 13 : 262-266.

- (37) Rossnagel K, Jungehülsing GJ, Nolte CH, Müller-Nordhorn J, Roll S, Wegscheider K, *et al.*  
Out-of-hospital delays in patient with acute stroke.  
Ann Emerg Med. 2004 ; 44 : 476-483.
- (38) Harraf F, Sharma AK, Brown MM, Lees KR, Vass RI, Kalra L.  
A multicentre observational study of presentation and early assessment of acute stroke.  
BMJ. 2002 ; 325:17.
- (39) Katzan IL, Graber TM, Furlan AJ, Sundararajan S, Sila CA, Houser G, *et al.*  
Cuyahoga County operation stroke speed of emergency department evaluation and compliance with national institutes of neurological disorders and stroke time targets.  
Stroke. 2003 ; 34 :994-998.
- (40) Morris DL, Rosamond W, Madden K, Schultz C, Hamilton S.  
Prehospital and emergency department delays after acute stroke: The Genentech stroke presentation survey.  
Stroke. 2000 ; 31 : 2585-2590.
- (41) National Institute of Neurological Disorders and Treatment of Acute Stroke, editor.  
Proceedings of a national symposium on rapid identification and treatment of acute stroke;  
Washington, D.C..  
1997 December 12-13.
- (42) Wester P, Radberg J, Lundgren B, Peltonen M.  
Factors associated with delayed admission to hospital and in-hospital delays in acute stroke and TIA : a prospective, multicenter study Seek-Medical-Attention-in-Time Study Group.  
Stroke.1999 ; 30:40-8.
- (43) Johnston SC, Gress DR, Browner WS, Sidney S.  
Short-term prognosis after emergency department diagnosis of TIA.  
JAMA2000; 284 : 2901-2906.
- (44) Morgenstern LB, Staub L, Chan W, Wein TH, Bartholomew LK, King M, *et al.*  
Improving delivery of acute stroke therapy. The TLL Temple Foundation Stroke Project.  
Stroke 2002 ; 33 : 160-166.
- (45) Morgenstern LB, Bartholomew LK, Grotta JC, Staub L, King M, Chan W.  
Sustained benefit of a community and professional intervention to increase acute stroke therapy.  
Arch Intern Med 2003; 163 : 2198-2202.

# ANNEXES

---

## ANNEXE 1: Score NIHSS (National institute health stroke scale)

| Id | Intitulé   | Cotation   | Score |
|----|--|--|-------|
| 1a | Vigilance  | 0 vigilance normale, réactions vives<br>1 trouble léger de la vigilance : obnubilation, éveil plus ou moins adapté aux stimulations environnantes<br>2 coma ; réactions adaptées aux stimulations nociceptives<br>3 coma grave : réponse stéréotypée ou aucune réponse motrice |       |
| 1b | Orientation (mois, âge)                            | 0 deux réponses exactes<br>1 une seule bonne réponse<br>2 pas de bonne réponse   |       |
| 1c | Commandes (ouverture des yeux, ouverture du poing) | 0 deux ordres effectués<br>1 un seul ordre effectué<br>2 aucun ordre effectué  |       |
| 2  | Oculomotricité                                     | 0 Oculomotricité normale<br>1 Ophtalmoplégie partielle ou déviation réductible du regard<br>2 Ophtalmoplégie horizontale complète ou déviation forcée du regard  |       |
| 3  | Champ visuel                                       | 0 Champ visuel normal<br>1 Quadransie latérale homonyme ou hémianopsie incomplète ou négligence visuelle unilatérale<br>2 Hémianopsie latérale homonyme franche<br>3 Cécité bilatérale ou coma (1a = 3)  |       |
| 4  | Paralysie faciale                                  | 0 Motricité faciale normale<br>1 Asymétrie faciale modérée (PF unilatérale incomplète)<br>2 Paralysie faciale unilatérale centrale franche<br>3 Paralysie faciale périphérique ou diplégie faciale   |       |
| 5  | Motricité membre sup.                              | 0 Pas de déficit moteur proximal<br>1 Affaissement dans les 10 secondes, mais sans atteindre le plan du lit  | D G   |

| Id    | Intitulé              | Cotation  | Score |   |
|-------|-----------------------|---|-------|---|
|       |                       | 2 Effort contre la pesanteur, mais chute dans les 10 sec sur le plan du lit<br>3 Pas d'effort contre la pesanteur mais présence d'une contraction musculaire<br>4 Absence de mouvement (aucune contraction volontaire)<br>X Cotation impossible (amputation, arthrodèse)  |       |   |
| 6     | Motricité membre inf. | 0 Pas de déficit moteur proximal<br>1 Affaissement dans les 5 secondes, mais sans atteindre le plan du lit<br>2 Effort contre la pesanteur, mais chute dans les 5 sec sur le plan du lit<br>3 Pas d'effort contre la pesanteur mais présence d'une contraction musculaire (flexion hanche, adduction..)<br>4 Absence de mouvement (aucune contraction volontaire)<br>X Cotation impossible (amputation, arthrodèse) | D     | G |
| 7     | Ataxie                | 0 Pas d'ataxie<br>1 Ataxie pour un membre<br>2 Ataxie pour 2 membres ou plus  |       |   |
| 8     | Sensibilité           | 0 Sensibilité normale<br>1 Hypoesthésie minime à modérée<br>2 Hypoesthésie sévère ou anesthésie   |       |   |
| 9     | Langage               | 0 Pas d'aphasie<br>1 Aphasie discrète à modérée : communication informative<br>2 Aphasie sévère<br>3 Mutisme ; aphasie totale   |       |   |
| 10    | Dysarthrie            | 0 Pas de dysarthrie<br>1 Dysarthrie discrète à modérée<br>2 Dysarthrie sévère<br>X Cotation impossible  |       |   |
| 11    | Extinction,négligence | 0 Pas d'extinction ni négligence<br>1 Extinction dans une seule modalité, visuelle ou sensitive, ou négligence partielle auditive, spatiale ou personnelle.<br>2 Négligence sévère ou anosognosie ou extinction portant sur plus d'une modalité sensorielle   |       |   |
| Total |                       |   |       |   |

## ANNEXE 2 : Score GOS : Glasgow Outcome Scale

| Score | Détail   |
|-------|--|
| 1     | Décès  |
| 2     | <b>Etat végétatif persistant</b> (Absence d'activité corticale)  |
| 3     | <b>Handicap sévère</b> (Conscient mais dépendant : atteinte mentale ou motrice ou les deux)  |
| 4     | <b>Handicap modéré.</b> Patient cependant autonome dans la vie quotidienne (dysphasie, hémiparésie, ataxie, troubles intellectuels ou de mémoire, troubles de la personnalité) |
| 5     | <b>Bonne récupération</b> Activités normales (déficits neurologiques ou psychologiques mineurs)  |

Le score ci dessus est basé sur l'article de référence de Jenett et Bond. Une version modifiée inverse le score (de 5 à 1 et non plus de 1 à 5). C'est cette dernière qui a été utilisée dans l'étude d'ADAMS, H-P *et al.*

## **ANNEXE 3 : The Barthel Index (barthel activities of daily living index ou ADL)**

### Bowels

0 = incontinent (or needs to be given enemata)

1 = occasional accident (once/week)

2 = continent

*Patient's Score:*

### Bladder

0 = incontinent, or catheterized and unable to manage

1 = occasional accident (max. once per 24 hours)

2 = continent (for over 7 days)

*Patient's Score:*

### Grooming

0 = needs help with personal care

1 = independent face/hair/teeth/shaving (implements provided)

*Patient's Score:*

### Toilet use

0 = dependent

1 = needs some help, but can do something alone

2 = independent (on and off, dressing, wiping)

*Patient's Score:*

### Feeding

0 = unable

1 = needs help cutting, spreading butter, etc.

2 = independent (food provided within reach)

*Patient's Score:*

### Transfer

0 = unable – no sitting balance

1 = major help (one or two people, physical), can sit

2 = minor help (verbal or physical)

3 = independent

*Patient's Score:*

### Mobility

0 = immobile

1 = wheelchair independent, including corners, etc.

2 = walks with help of one person (verbal or physical)

3 = independent (but may use any aid, e.g., stick)

*Patient's Score:*

### Dressing

0 = dependent

1 = needs help, but can do about half unaided

2 = independent (including buttons, zips, laces, etc.)

*Patient's Score:*

### Stairs

0 = unable

1 = needs help (verbal, physical, carrying aid)

2 = independent up and down

*Patient's Score:*

### Bathing

0 = dependent

1 = independent (or in shower)

Patient's Score:

**Total Score:**

(Collin et al., 1988)

Le résultat de ce score va de 0 à 20, c'est ce dernier qui a été utilisé dans l'étude d'ADAMS, H-P *et al.* Toutefois l'indice de Barthel plus couramment utilisé est plus détaillé avec un résultat pouvant aller de 0 à 100. La valeur 0 indique une dépendance totale du patient. La valeur 100 correspond à une complète autonomie.

|                    |           |                                       |
|--------------------|-----------|---------------------------------------|
| Alimentation       | <b>10</b> | Indépendant                           |
|                    | <b>5</b>  | Avec aide (pour couper)               |
|                    | <b>0</b>  | Impossible                            |
|                    |           |                                       |
| Toilette           | <b>10</b> | Peut se baigner seul                  |
|                    | <b>5</b>  | Se rase, se peigne, se lave le visage |
|                    | <b>0</b>  | Impossible                            |
|                    |           |                                       |
| Habillage          | <b>10</b> | Indépendant                           |
|                    | <b>5</b>  | Avec aide modérée                     |
|                    | <b>0</b>  | Impossible                            |
|                    |           |                                       |
| Vessie             | <b>10</b> | Parfaitement contrôlée                |
|                    | <b>5</b>  | Problèmes occasionnels                |
|                    | <b>0</b>  | Problèmes constants                   |
|                    |           |                                       |
| Selles             | <b>10</b> | Parfaitement contrôlées               |
|                    | <b>5</b>  | Problèmes occasionnels                |
|                    | <b>0</b>  | Problèmes constants                   |
|                    |           |                                       |
| Utilisation des WC | <b>10</b> | Indépendant                           |
|                    | <b>5</b>  | Aide partielle                        |

|                         |           |  |
|-------------------------|-----------|--|
|                         | <b>0</b>  | Totalement dépendant                   |
|                         |           |  |
| Transferts Lit - Chaise | <b>15</b> | Indépendant                            |
|                         | <b>10</b> | Aide minime ou surveillance            |
|                         | <b>5</b>  | Peut s'asseoir mais doit être installé |
|                         | <b>0</b>  | Impossible                             |
|                         |           |  |
| Déambulation            | <b>15</b> | Indépendant sur 50 m.                  |
|                         | <b>10</b> | Avec aide sur 50 m.                    |
|                         | <b>5</b>  | 50 m. en fauteuil roulant              |
|                         | <b>0</b>  | Impossible                             |
|                         |           |  |
| Escaliers               | <b>10</b> | Indépendant                            |
|                         | <b>5</b>  | Aide ou surveillance atténuée          |
|                         | <b>0</b>  | Impossible                             |

**ANNEXE 4 : Message FAST créé à partir de l'échelle préhospitalière de Cincinnati**

D'après Kleindorfer *et al*, 2007

## **SIGNS and SYMPTOMS of Stroke**

### **For a Brain Attack think F-A-S-T**



**F**=face numbness or weakness especially one side



**A**=arm numbness or weakness especially one side of body



**S**=speech slurred or difficulty speaking or understanding



**T**=time to call 911 if these occur suddenly or are accompanied by: the loss of vision, the loss of balance with dizziness or the worst headache of your life, with no known cause, both sudden and severe.

**Time is of the essence – treatment with tPA needs to begin within three hours of onset.**

## **ANNEXE 5 : Score de RANKIN modifié**

| <b>Valeur</b> | <b>Symptômes</b>  |
|---------------|---|
| 0             | Aucun symptôme  |
| 1             | Pas d'incapacité en dehors des symptômes : activités et autonomie conservées      |
| 2             | Handicap faible : incapable d'assurer les activités habituelles mais autonomie    |
| 3             | Handicap modéré : besoin d'aide mais marche possible sans assistance              |
| 4             | Handicap modérément sévère : marche et gestes quotidiens impossibles sans aide    |
| 5             | Handicap majeur : alitement permanent, incontinence et soins de nursing permanent |

## **ANNEXE 6 : Score ASPECTS**

Il faut indiquer pour chacun des territoires de l'artère sylvienne s'il est normal ou présente des signes témoignant d'une ischémie récente (anormal). Pour chaque territoire, s'il est normal il faut compter 1 point et 0 s'il est anormal. Le résultat de ce score peut aller de 0 à 10< ;

**Caudé C**

**Lenticulaire L**

**Insulaire I**

**Capsule interne IC**

**MCA 1 M1**

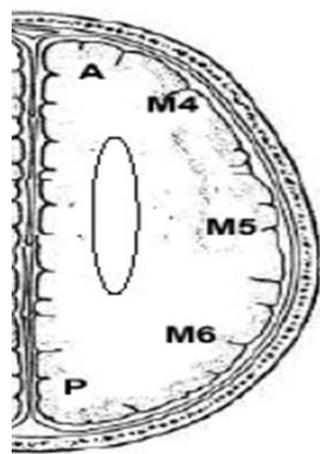
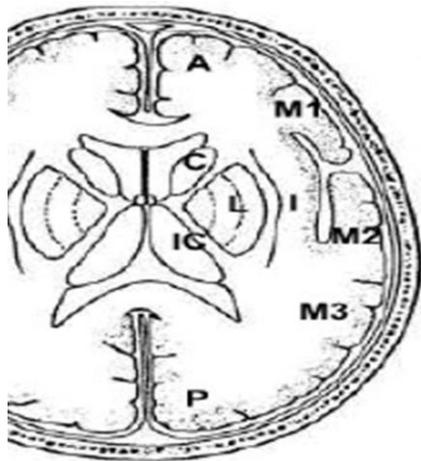
**MCA 2 M2**

**MCA 3 M3**

**MCA4 M4**

**MCA5 M5**

**MCA6 M6**



**ANNEXE 7 : Questionnaire**

**Evaluation des délais de prise en charge préhospitalière  
de l'AVC ischémique en Meuse**

**Etude prospective monocentrique incluant tout patient admis à l'Unité de Soins Continus du Centre Hospitalier de Bar-le-Duc pour un AVC ischémique**

SEXE :            F                    M

AGE :

MODE DE VIE :            Seul à domicile

Entouré à domicile

Institution

Autre (préciser)

LIEU DE SURVENUE DE L'AVC :            Domicile

Institution

Hôpital

Autre (préciser)

DISTANCE AVEC LE CENTRE HOSPITALIER DE BAR-LE-DUC (en Km) :

MOYENS DE COMMUNICATION :            Téléphone

Téléalarme (si oui, a-t-elle été activée ?)

Autre (préciser)

CLINIQUE DES PREMIERS SYMPTOMES :

HEURE DE SURVENUE DES PREMIERS SYMPTOMES SI CONNUE ou HEURE DE PREMIERE  
CONSTATATION DES SYMPTOMES :

PERSONNE CONTACTEE : Médecin traitant  
SAMU  
Autre (préciser)

HEURE D'APPEL :

MODE DE TRANSPORT : VSAB médicalisé  
VSAB non médicalisé  
Ambulance privée  
Véhicule personnel  
Autre (préciser)

HEURE D'ARRIVEE A L'HOPITAL :

HEURE DU PREMIER EXAMEN NEUROLOGIQUE :

HEURE DE REALISATION DE L'IMAGERIE :

RESULTATS DE L'IMAGERIE :

HEURE D'ARRIVEE A L'UNITE DE SOINS CONTINUS :

SCORE NIH A L'ARRIVEE :

SCORE NIH A L'UNITE DE SOINS CONTINUS :

SCORE NIH A LA SORTIE DU SERVICE DE MEDECINE :

**ANNEXE 8 : Protocole de prise en charge des AVC au Centre Hospitalier de Bar-le-Duc**

## **1. OBJET :**

Procédure de prise en charge d'un patient victime d'un AVC ischémique nécessitant une thrombolyse

## **2. DOMAINE D'APPLICATION :**

Services des Urgences, USC/UNV, Médecine A, Cardiologie, imagerie

## **3. DOCUMENTS ASSOCIÉS :**

## **4. REFERENCES :**

- ☞ Plan d'action national AVC 2010/2014 dans la prise en charge de l'AVC
- ☞ Recommandations pour la pratique clinique de l'ANAES/HAS : prise en charge initiale des patients atteints d'accident vasculaire cérébral (juin 2002)

## **5. DEFINITION :**

L'Unité Neuro Vasculaire de l'USC du Centre Hospitalier de BAR LE DUC s'intègre dans le plan national de la prise en charge des Accidents Vasculaires Cérébraux.

Les séquelles des accidents vasculaires cérébraux sont parmi les principales causes de handicaps lourds chez l'adulte. L'identification rapide de cette pathologie avec la mise en place d'un traitement et d'une surveillance adaptée, limite les conséquences néfastes pour le patient, son entourage et la société. La prise en charge d'un patient victime d'un AVC est une urgence.

Quatre lits sont identifiés sur l'établissement : 2 en USC et 2 en MA médecine interne.

L'orientation vers l'UNV des patients qui présentent des signes cliniques, soit d'un AIT, soit d'un AVC hémorragique ou ischémique, fait suite à une décision médicale validée par le médecin neurologue de garde. Dans tous les cas, en première intention, une prise en charge spécifique est préconisée en accord avec le corps médical concerné de l'établissement, dans le secteur de l'USC/UNV.

Les études réalisées (NINDS, ECASS III) démontrent une amélioration significative de l'état neurologique du patient à 3 mois grâce au traitement de l'AVC ischémique par fibrinolyse intraveineuse dans les 4h30 qui suivent l'événement

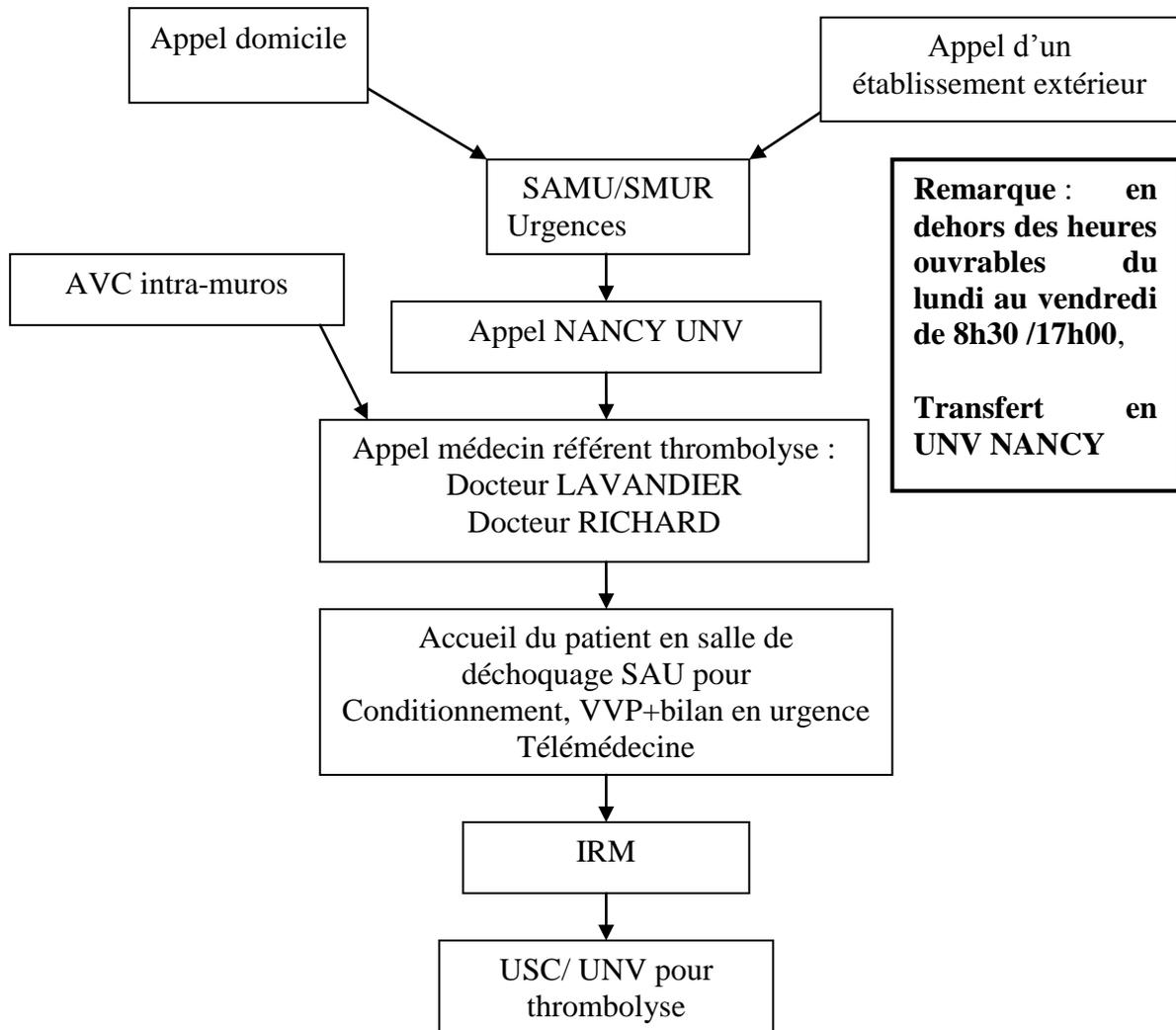
Pour les patients victimes d'un AVC ischémique pouvant bénéficier d'une thrombolyse, une IRM est réalisée en urgence sur la prescription du médecin neurologue. Une thrombolyse peut être réalisée sur scanner en cas d'impossibilité de réaliser une IRM (ex : patient porteur d'un stimulateur cardiaque) avec une majoration des risques

Actuellement 2 médecins sont habilités à pratiquer ce traitement (et 2 sont en cours de formation). La lyse peut s'effectuer sur l'établissement du lundi au vendredi de 8h30 à 17h00.

**L'appel de SAMU est reçu à l'unité neuro-vasculaire de NANCY. L'un des médecins habilité à la thrombolyse sur BAR LE DUC est contacté pour l'évaluation du patient et la réalisation du geste. En dehors de ces plages, le patient est dirigé sur l'UNV de NANCY**

# Fibrinolyse

## Logigramme procédure



## « Le temps gagné est du cerveau gagné »

La décision d'une fibrinolyse est médicale, elle doit se faire dans un délai de **4h30** jusqu'à 6 heures (cas particuliers) pour les patients victimes d'un AVC ischémique. Elle se réalise dans le secteur d'USC/UNV selon le circuit ci-dessous :

**Arrivée du patient aux urgences** en salle de déchoquage en présence du médecin de l'UNV

- ☞ examen clinique + télémédecine
- ☞ **TA**, constantes : T°, pouls,
- ☞ VVP (Cathelon® gris)
- ☞ Bilan spécifique : NF plaquettes, TQ TCA, ionogramme urée créatinine en urgence
- ☞ information de l'USC de l'arrivée d'un patient pouvant bénéficier d'une lyse,

**Transfert du patient pour réaliser l'IRM** en imagerie en présence du médecin de garde UNV

**Transfert sur l'USC/UNV**

- ☞ peser le patient
- ☞ ECG, glycémie capillaire, constantes
- ☞ Résultat de la biologie faite en urgence
- ☞ Pose du programme établi par le médecin UNV
- ☞ **Thrombolyse**

## Après la thrombolyse

☞ surveillance rapprochée pendant les 24 premières heures : pouls/TA, évaluation neurologique selon le schéma ci-dessous :

⇒ Heure 0 : pouls, TA, Evaluation Neurologique (EN) + HI NIH SS

⇒ De H 0 >X <H2 : pouls TA +EN toutes les 15 mn

⇒ De H 2 >X < H6 : pouls TA +EN toutes les 30 mn

⇒ De H 6 >X < H24 : pouls TA+EN toutes les heures

(CF tableau de surveillance)

☞ alitement strict : lever sur prescription médicale

☞ **à J 1**, un scanner de contrôle

☞ **aucune administration d'anticoagulant ni antiagrégant plaquettaire pendant 24h et avant TDM de contrôle, sauf avis médical contraire**

☞ port de bas de contention pendant 48h jour et nuit (sauf avis médical contraire)

## Réalisation du NIH SS à, H1, J1, J7 et à la sortie du patient

Tableau indicatif de posologie d'Actilyse®  
Voie veineuse : dans les 4,5 premières heures

**Dilution 1mg/ml pour une dose de 0,9 mg/kg (maximum 90mg/patient)**

| <b>Poids du patient (Kg)</b> | <b>Bolus (ml / 1 mn)</b> | <b>Perfusion (ml / heure)</b> | <b>Dose totale</b> |
|------------------------------|--------------------------|-------------------------------|--------------------|
| 40                           | 4                        | 32                            | 36                 |
| 45                           | 4                        | 36                            | 40                 |
| 50                           | 5                        | 40                            | 45                 |
| 55                           | 5                        | 45                            | 50                 |
| 60                           | 6                        | 49                            | 55                 |
| 65                           | 6                        | 52                            | 58                 |
| 70                           | 7                        | 56                            | 63                 |
| 75                           | 7                        | 60                            | 67                 |
| 80                           | 7                        | 65                            | 72                 |
| 85                           | 8                        | 68                            | 76                 |
| 90                           | 8                        | 73                            | 81                 |
| 95                           | 9                        | 76                            | 85                 |
| 100 et au-delà               | 9                        | 81                            | 90                 |

## **7. DIFFUSION :**

Au personnel médical et paramédical du Centre Hospitalier de BAR LE DUC :  
Médecins neurologues, praticiens hospitaliers, médecins urgentistes, médecins radiologues, internes, personnel paramédical : infirmier, manipulateur en imagerie

## **8. ANNEXES :**

Annexe n°1 : Explorations complémentaires systématiques à réaliser à l'admission de tout patient victime d'un AVC

Annexe n° 2 : fiche indicateur de suivi

Annexe n°3 : surveillance spécifique fibrinolyse

Annexe n°4 : Feuille d'émargement

Explorations complémentaires systématiques à réaliser à l'admission de tout patient victime d'un AVC

**Biologie :**

- ☞ cycle glycémique capillaire sur 24H (**pas de diabète** connu)
- ☞ balayage glycémique toutes les 2 H (**diabète connu**), les 48 premières heures puis selon prescription médicale.
- ☞ glycémie veineuse (à réaliser au moment d'une glycémie capillaire)
- ☞ HbA1c
- ☞ Ionogramme (Na K Cl), bicarbonates
- ☞ Urée, créatinémie + indice de Cockcroft (indiquer le **poids**)
- ☞ Triglycérides, cholestérol total, LDL cholestérol, Apo B, HDL cholestérol
- ☞ Gamma GT, Transaminases (ASAT, ALAT), phosphatases alcalines, protidémie
- ☞ NFS, plaquettes TQ TCA
- ☞ - **de 50 ans** : Ac anticoagulant circulant, Ac anticardiolipine homocystéine
- ☞ PCR VS
- ☞ T4, TSH
- ☞ + **de 70 ans** albuminurie
- ☞ bandelette urinaire
- ☞ ECG

Pour les patients diabétiques : demander une consultation dès l'entrée (même la nuit), il s'agit d'une urgence

**FICHE PATIENT RELEVANT DE L'UNV**  
**Indicateurs de suivi et d'évaluation**

Etiquette du patient

Origine géographique :

.....  
.....

Nature de la pathologie présentée :

.....  
.....  
.....

Score NIH à l'admission :

Score NIH après 48 heures :

Score NIH à la sortie :

Pratique d'une IRM

OUI

NON

IRM de 1<sup>ère</sup> intention

OUI

NON

Durée de séjour

Mode de sortie et destination (au sens du PMSI) : Cochez la case correspondante

|   |  |
|---|--|
| Domicile                                |  |
| MPR                                     |  |
| SSR                                     |  |
| MEDECINE                                |  |
| DIABETOLOGIE                            |  |
| Autre destination en intra (précisez) : |  |
| Autre établissement (précisez) :        |  |

| DATE              | HEURE DE DEBUT DU TRAITEMENT : |        |   |        |        |        |        |        |
|-------------------|--------------------------------|--------|---|--------|--------|--------|--------|--------|
|                   | HEURE                          |        | minutes   |        |        |        |        |        |
| H 0 >X <H2        | +15mn                          | +30mn  | +45mn   | +60mn  | +75mn  | +90mn  | +105mn | +120mn |
| Toutes les 15mn   | TA                             | TA     | TA  | TA     | TA     | TA     | TA     | TA     |
|                   | pouls                          | pouls  | pouls   | pouls  | pouls  | pouls  | pouls  | pouls  |
| H 2 >X <H6        | +150mn                         | +180mn | +210mn  | +240mn | +270mn | +300mn | +330mn | +360mn |
| Toutes les 30mn   | TA                             | TA     | TA  | TA     | TA     | TA     | TA     | TA     |
|                   | pouls                          | pouls  | pouls   | pouls  | pouls  | pouls  | pouls  | pouls  |
| H 6 >X <H24       | + 7 h                          | + 8h   | +9h   | +10h   | +11h   | +12h   | +13h   | +14h   |
| Toutes les heures | TA                             | TA     | TA  | TA     | TA     | TA     | TA     | TA     |
|                   | pouls                          | pouls  | pouls   | pouls  | pouls  | pouls  | pouls  | pouls  |
| +15h              | +16h                           | +17h   | +18h  | +19h   | +20h   | +21h   | +22h   | +23h   |
| TA                | TA                             | TA     | TA  | TA     | TA     | TA     | TA     | TA     |
| pouls             | pouls                          | pouls  | pouls   | pouls  | pouls  | pouls  | pouls  | pouls  |
| +24h              | TA pouls                       |        | Reprise de la traçabilité ordinaire en USC sur la feuille journalière |        |        |        |        |        |

Etiquette  
Patient

Date :  
Heure de départ :

FEUILLE DE SURVEILLANCE  
POST TROMBOLYSE







---

## **RÉSUMÉ DE LA THÈSE**

Les accidents vasculaires cérébraux constituent un problème de santé publique majeur. Le pronostic de cette pathologie reste dramatique. Pourtant des traitements spécifiques existent mais ils sont insuffisamment utilisés en raison de délais de prise en charge souvent trop longs. Améliorer le pronostic de cette pathologie passe donc par une prise en charge plus rapide et la réalisation plus fréquente de thrombolyse.

A travers ce travail nous avons tenté de proposer des actions pour améliorer ces délais de prise en charge dans le sud meusien. Dans un premier temps, nous avons essayé de mieux comprendre les mécanismes de cette pathologie et d'expliquer l'absolue nécessité d'une réalisation précoce des traitements. Dans un deuxième temps nous avons réalisés un état des lieux des recommandations actuelles concernant la prise en charge des accidents vasculaires cérébraux. Nous avons ensuite réalisée, pendant 7 mois et demi, une enquête prospective au centre hospitalier de Bar-le-Duc. Ce travail nous a permis d'évaluer les délais de prise en charge, de mieux comprendre les facteurs influençant ces délais et de proposer des axes d'amélioration. Ainsi des actions sont proposées et seront réalisées au sein de cet établissement : protocole de prise en charge, réunion multidisciplinaire entre les professionnels de santé acteurs de la prise en charge de l'AVC, rencontre avec les médecins généralistes souvent impliqués dans la prise en charge préhospitalière, information de la population locale...

Le but de ce travail est d'améliorer les délais de prise en charge de l'accident vasculaire cérébral et donc le nombre de thrombolyse dans le sud meusien, espérant ainsi un meilleur pronostic pour les patients victimes de d'AVC.

---

### **TITRE EN ANGLAIS**

**Evaluation of the covered deadlines concerning ischemic strokes in the south of Meuse.**

**Prospective study in hospital of Bar-le-Duc.**

---

THÈSE : MÉDECINE GÉNÉRALE – ANNÉE 2010

---

MOTS CLEFS :

Accidents vasculaires cérébraux, délais de prise en charge

---

INTITULÉ ET ADRESSE DE L'U.F.R. :

**UNIVERSITÉ HENRI POINCARÉ, NANCY-1**

**Faculté de Médecine de Nancy**

9, avenue de la Forêt de Haye

54505 VANDOEUVRE LES NANCY Cedex

---