

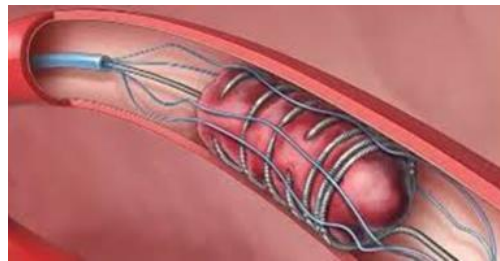


La Thrombectomie : les grands messages les questions non résolues

Pr Hubert DESAL

Service de Neuroradiologie Diagnostique et Interventionnelle

(Pas de conflit d'intérêt ...)



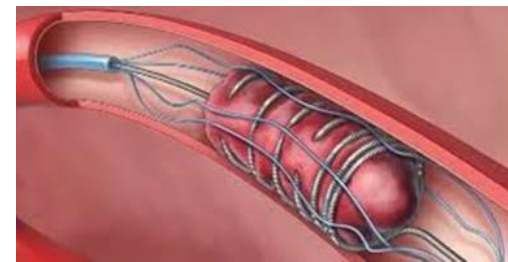


Association France AVC 44



Validation scientifique de la Thrombectomie

Un nouveau Paradigme ?
Une nouvelle Organisation ?
Une nouvelle **Révolution**

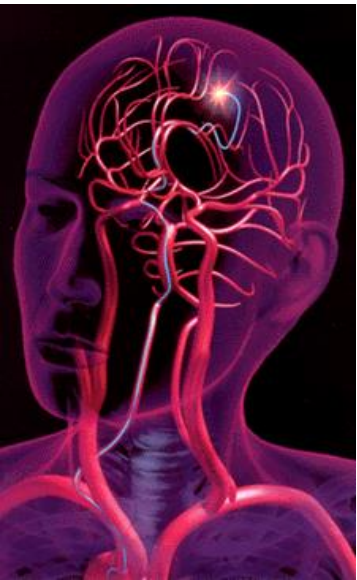




Vive la NRI



- 20 ans après l'infarctus du Myocarde
- L'infarctus du cerveau....> l'AVC

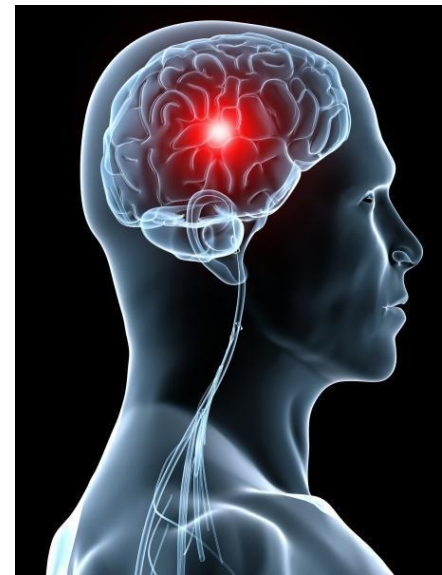


- Grâce à la
Neuro- Radiologie Interventionnelle

2015 année de l'AVC

- *Après 3 essais négatifs (IMS III, MR rescue, Synthesis)*
- 7 essais positifs ++++
 - MR CLEAN *N Engl J Med. 2015 Jan 1;372(1):11-20.*
 - SWIFT PRIME
 - EXTEND-IA *N Engl J Med. 2015 Feb 11*
 - ESCAPE *N Engl J Med. 2015 Feb 11*
 - Revascat *N Engl J Med. 2015*
 - Therapy
 - Et THRACE...> « Evidence based Medecin »

140.000 AVC / an

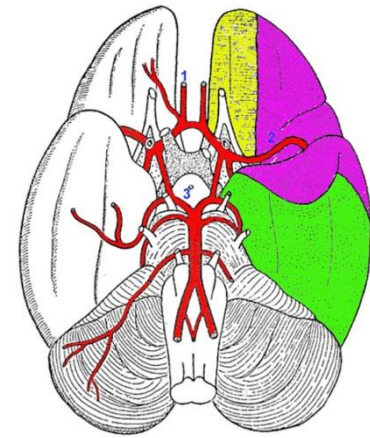


- 1 AVC / 3 minutes
- 1 DC par AVC/ 15 mn
- 50% arrivent aux urgences dans les délais
- 1-10% fibrinolyse IV rT-pa (NINDS 1995, ECASS3 2008)
- Priorité de santé publique (HAS 2009)
- Plan AVC 2010-2014

En 2014 (Registre de Dijon BEH 5)

- 143 000 hospitalisations (PMSI 2014)
- 110 438 AVC et 32 632 AIT
 - 78 633 AVC ischémiques
 - 27 526 AVC hémorragiques
 - 4 279 AVC Autres...
- 25% de moins de 65 ans (en augmentation)
- 51,5 % en UNV

Traitement des AVC



- Une révolution actuelle
 - Avant notre rôle se limitait au diagnostic
 - Aujourd'hui c'est le temps de la thérapeutique
 - Une nouvelle question ???
 - Y a-t-il une indication à un traitement endovasculaire?
 - Thrombectomie or/not tomie...?



L' AVC de moins de 4,5h

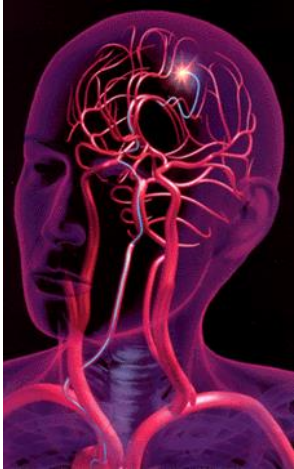
- C'est le 15 +++
- C'est l'alerte IRM...(autant que possible HAS 2009)
sinon ou CI > scanner
- Accueil direct
- Convergence de l'ensemble des équipes
 - Neurologue
 - Neuroradiologue
 - Toute l'équipe avec le lit et les tubes...

Critères décisionnels

- **L'IRM +++**
- Diffusion, mismatch radio-clinique, mismatch diffusion/perfusion...
- EG T2*
- TOF polygone
- Et + si affinité...

- En cas de CI: TDM (score ASPECTS)
Perfusion/angio-TDM (DIAS III)







20 ans après l'IDM > l'AVC



- Fin 1990 > UNV
- 2003 > Fibrinolyse IV
- 2015 > **THROMBECTOMIE**



- On y a cru ! On l'a voulu ! On l'a prouvé !
- De l' « experience based medecine » à l' « evidence based medecine » (EBM)

						
	MR CLEAN	ESCAPE	EXTEND IA	SWIFT PRIME	REVASCAT	THRACE
N patients	502	316	70	196	206	402

En Pratique

Système tri axial :

désilet 8F

- KT porteur 8F
- KT aspiratif
- Micro KT

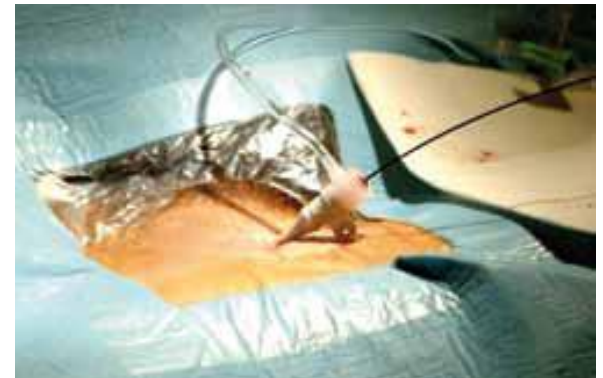
Si tortuosités: intro
long 6F large lumière
type NeuroMax

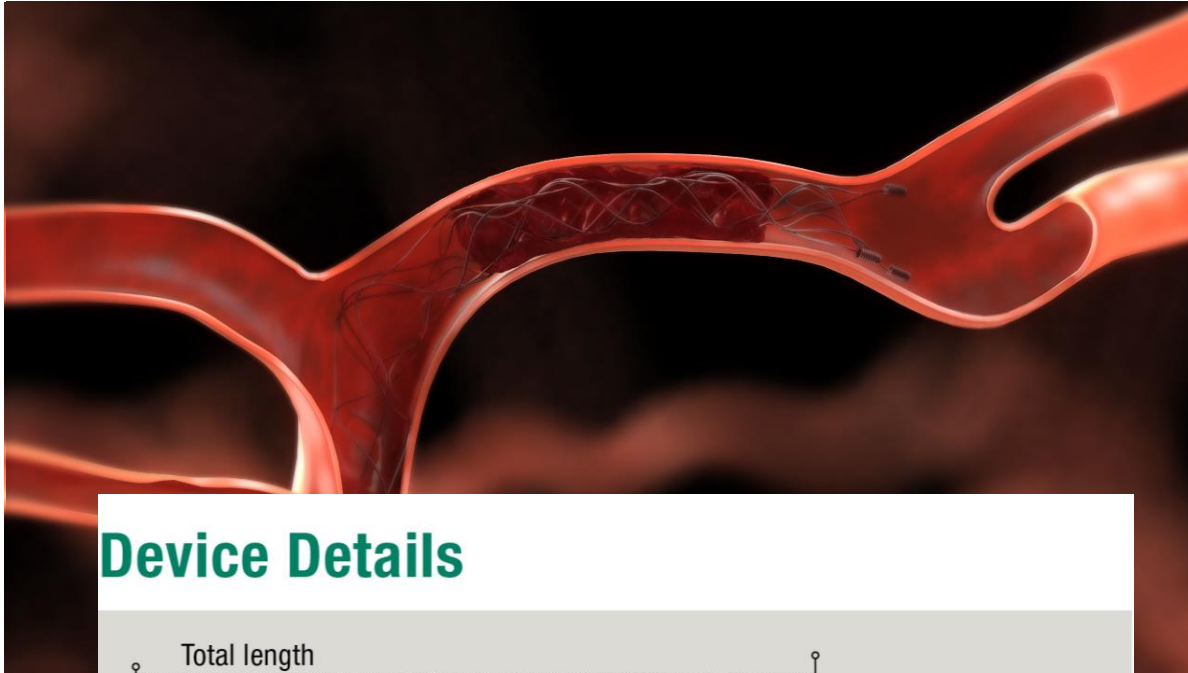


Système bi axial :

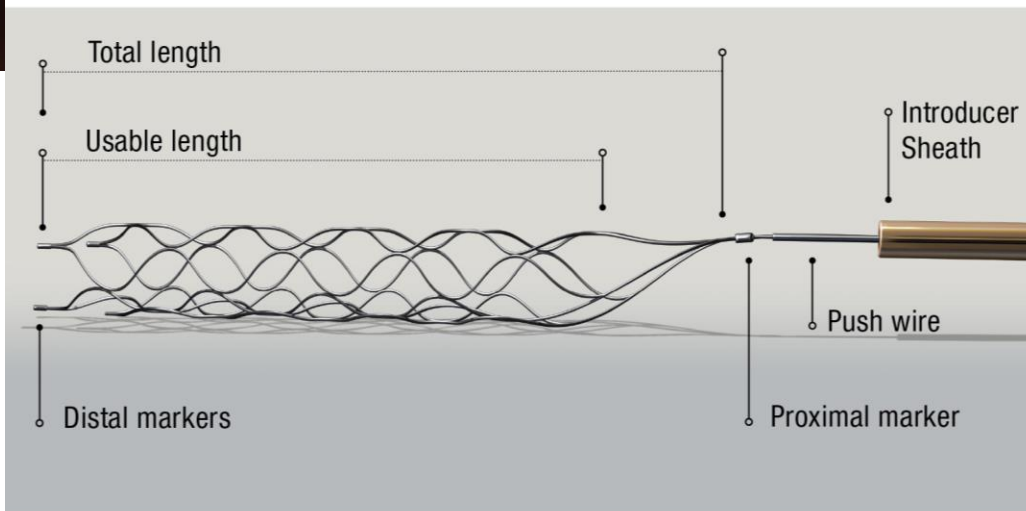
désilet 6F

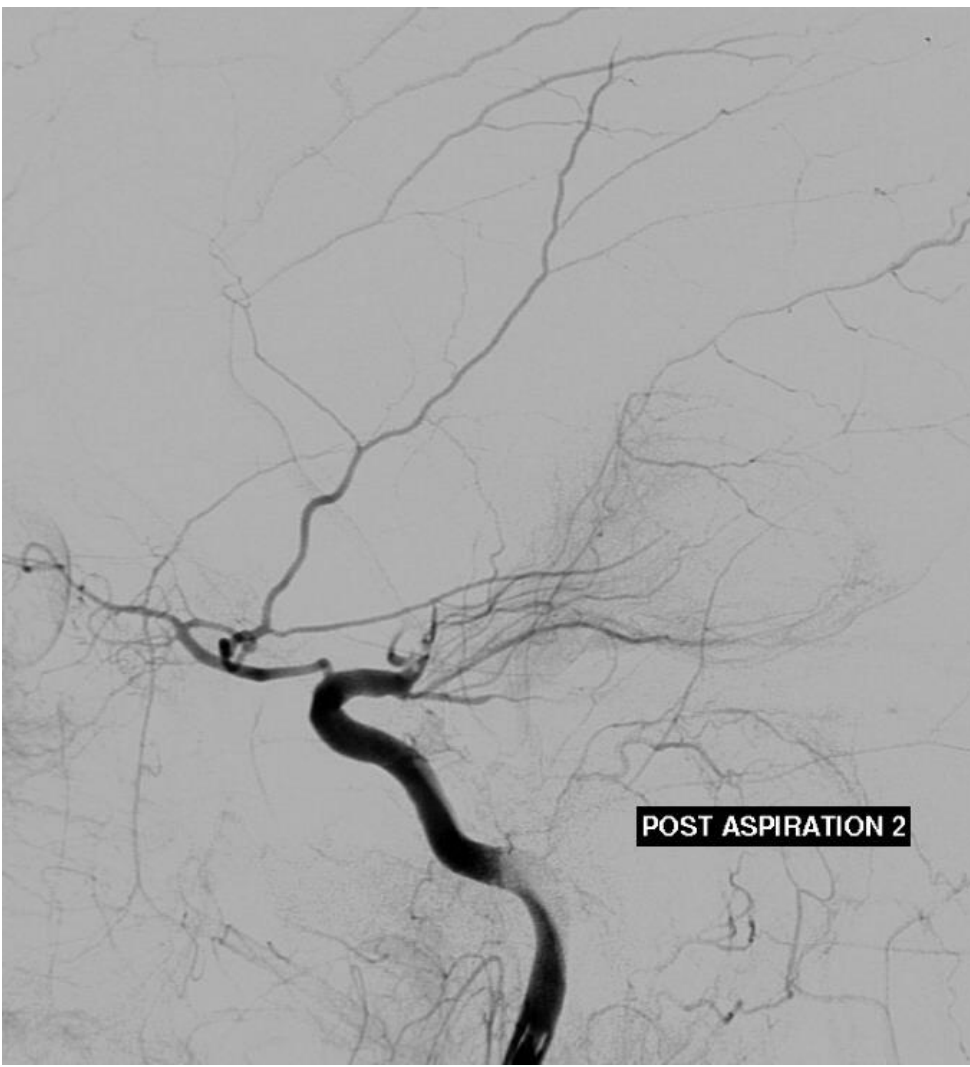
- KT porteur 6F
avec ballon
- Micro KT

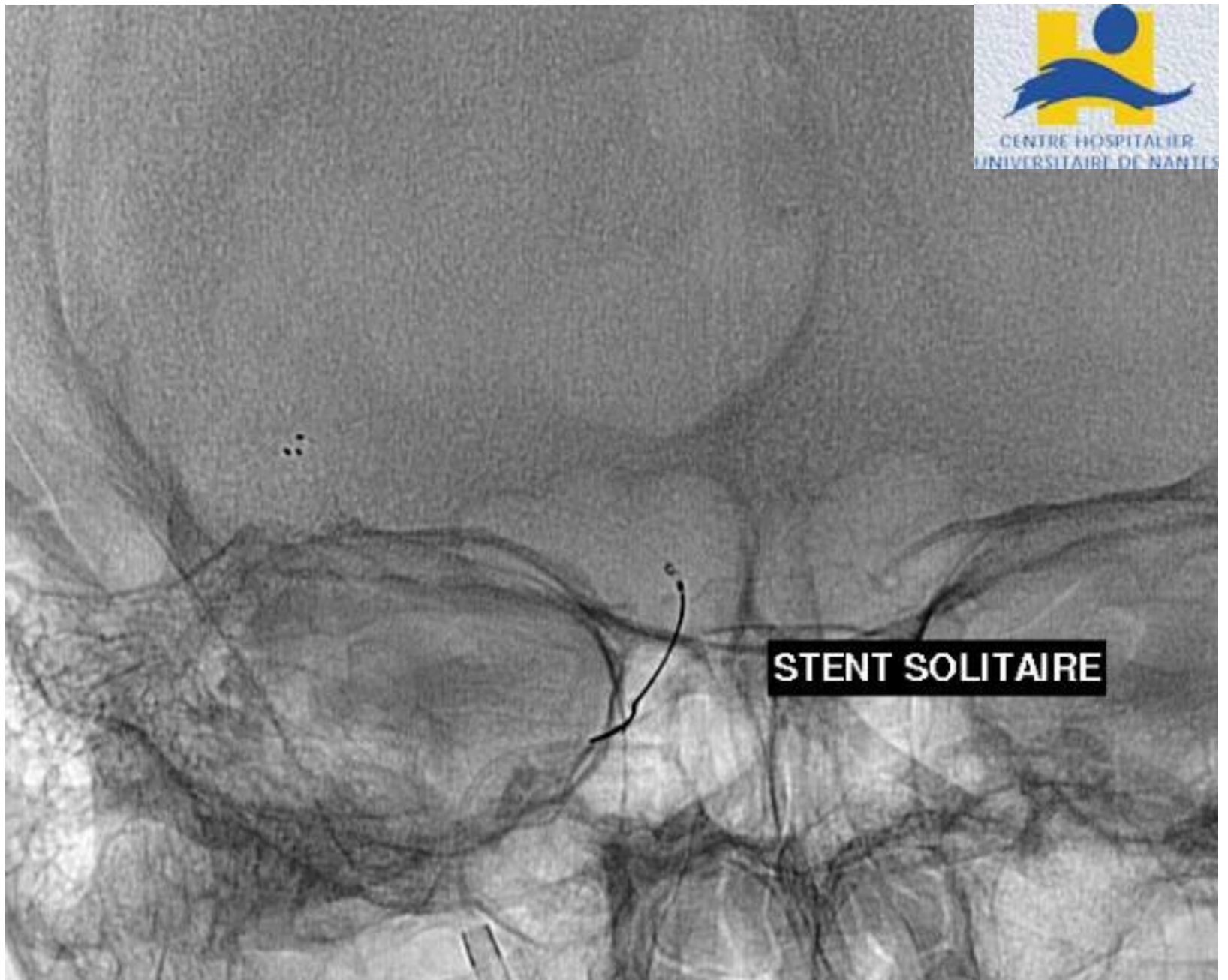




Device Details

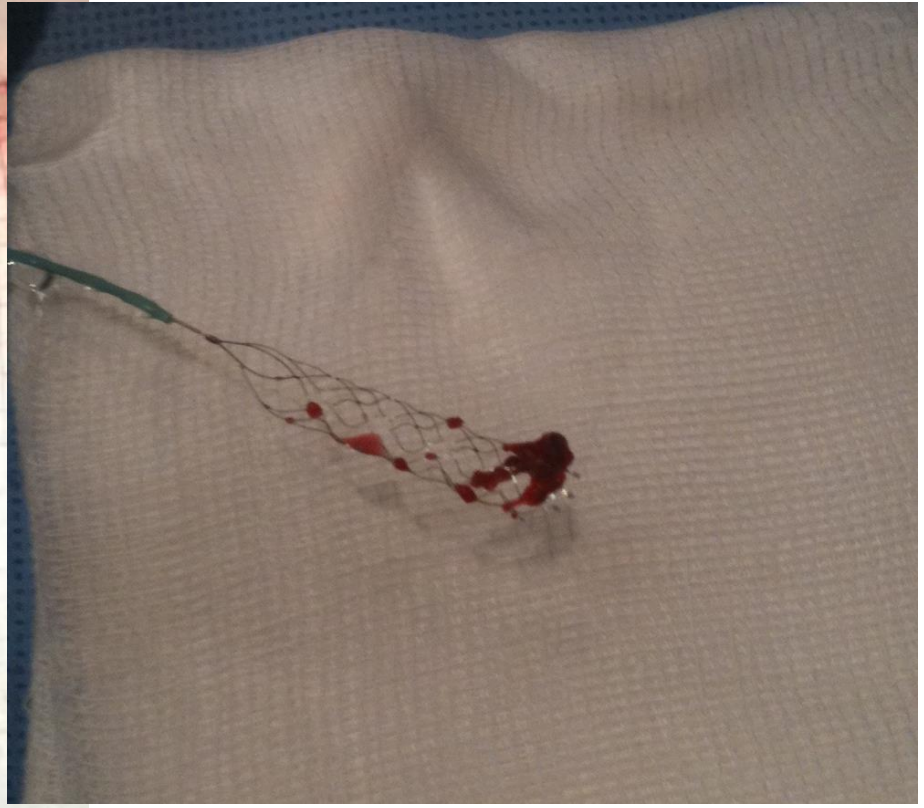
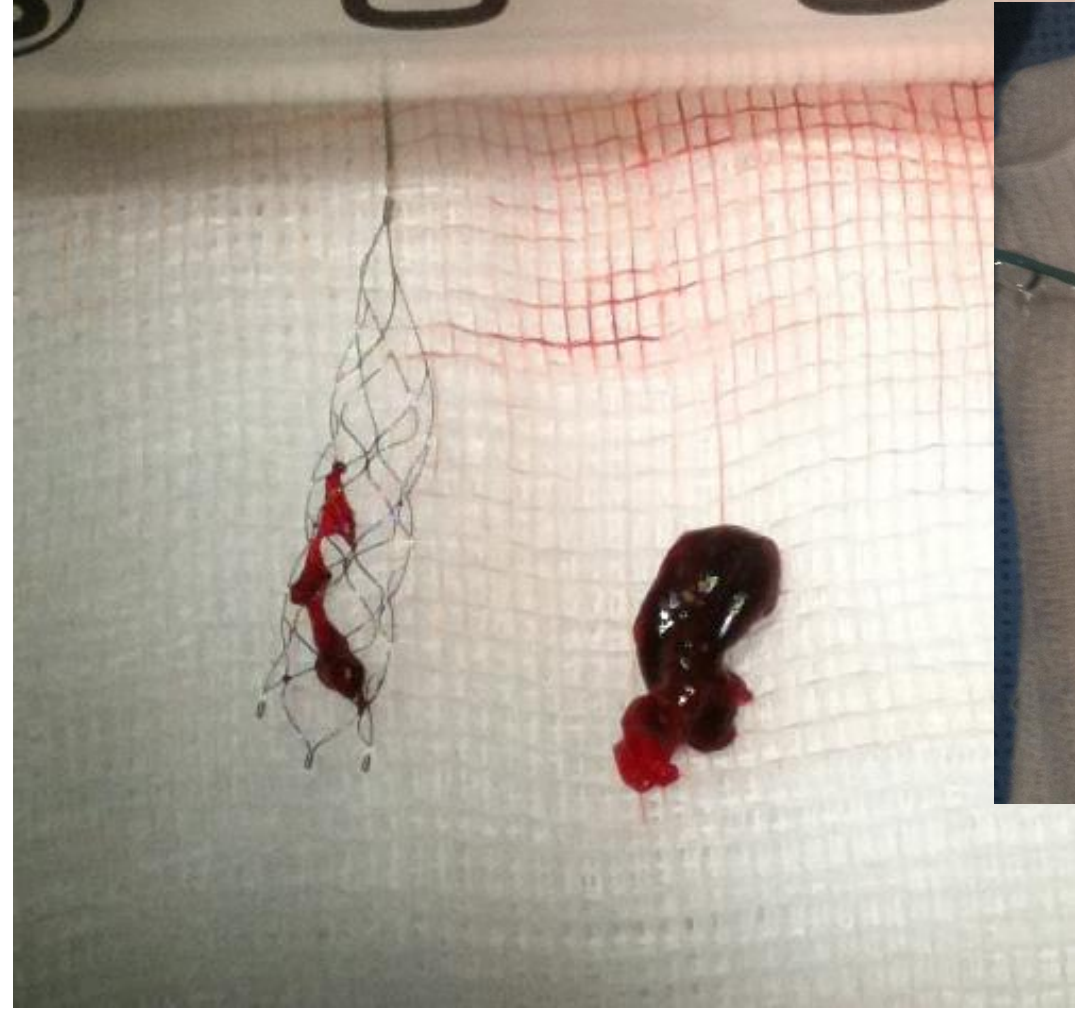


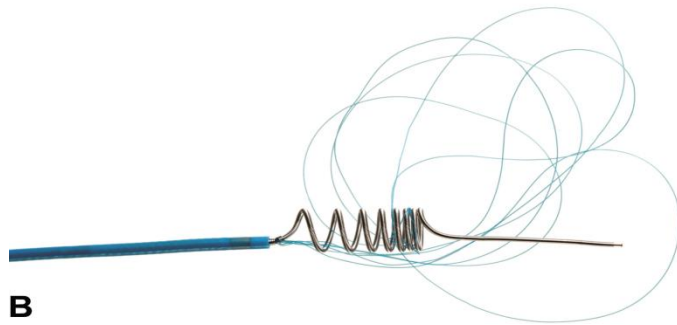
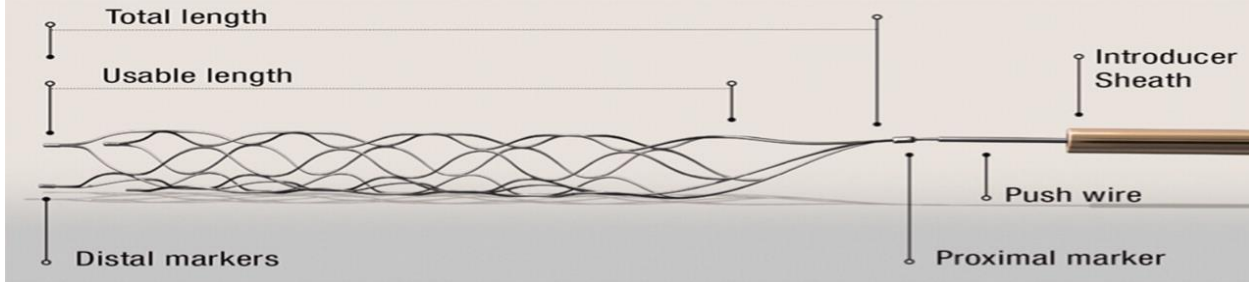




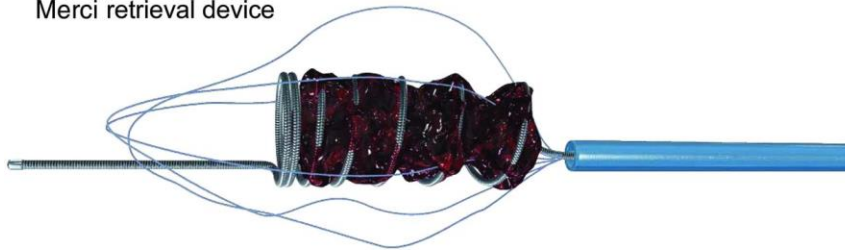


Sortie RAD J+12 NIHSS à 0

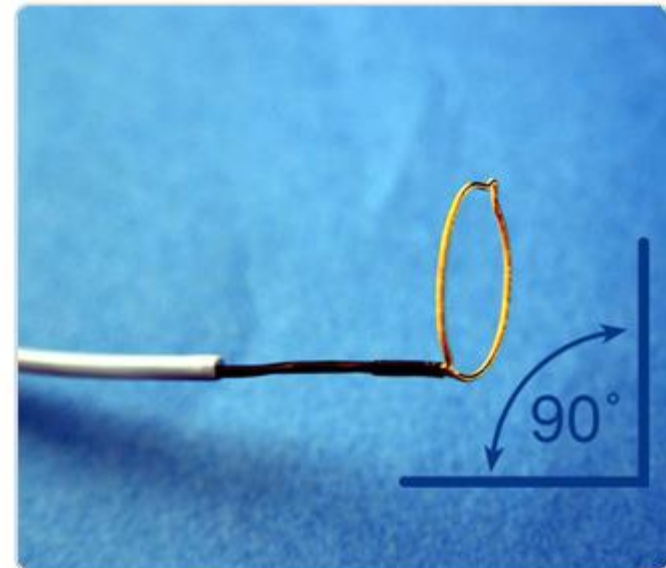
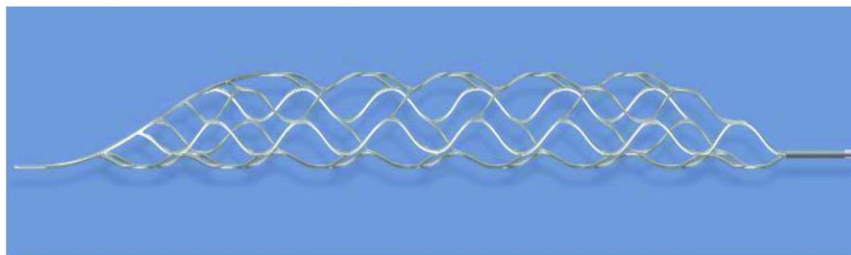




Merci retrieval device



Trevo (stent retrieval device)



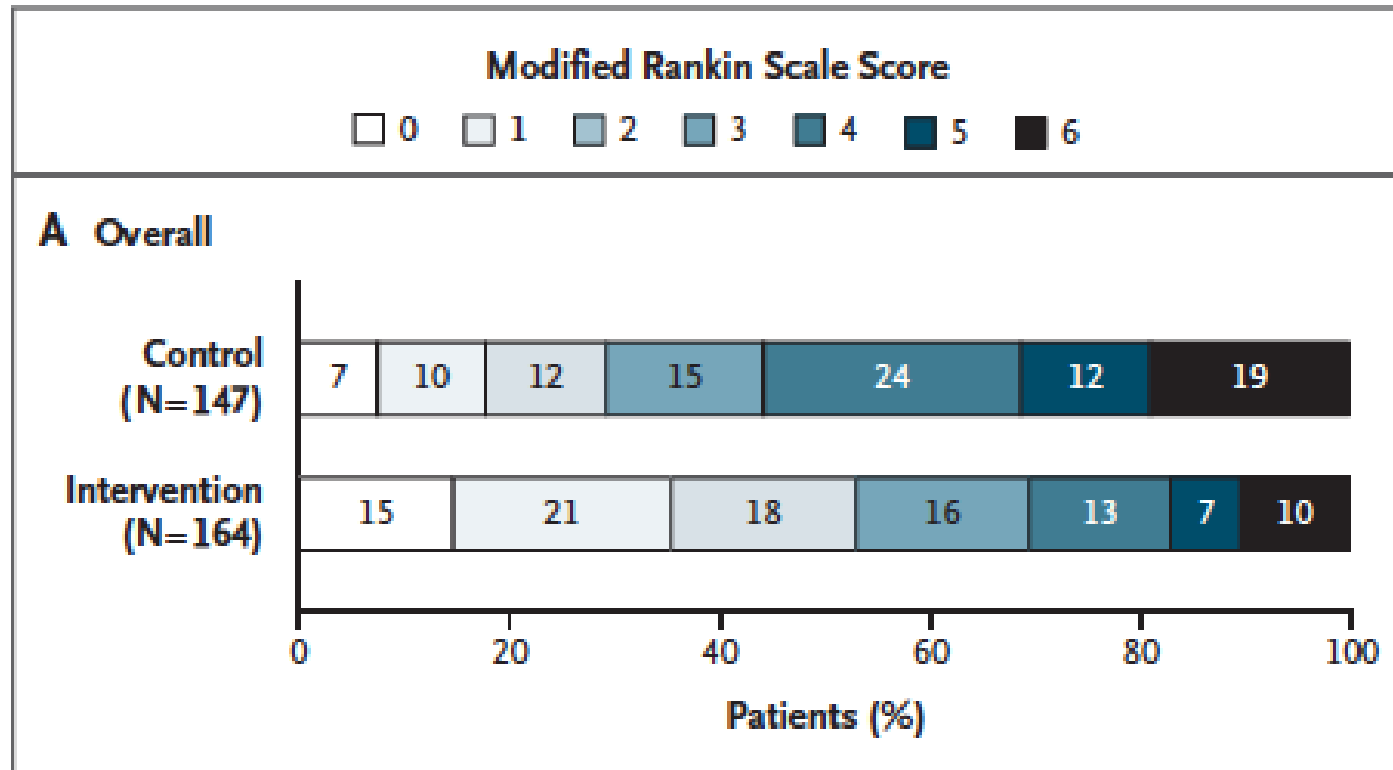
2015

- mRs à 3 mois

ORIGINAL ARTICLE

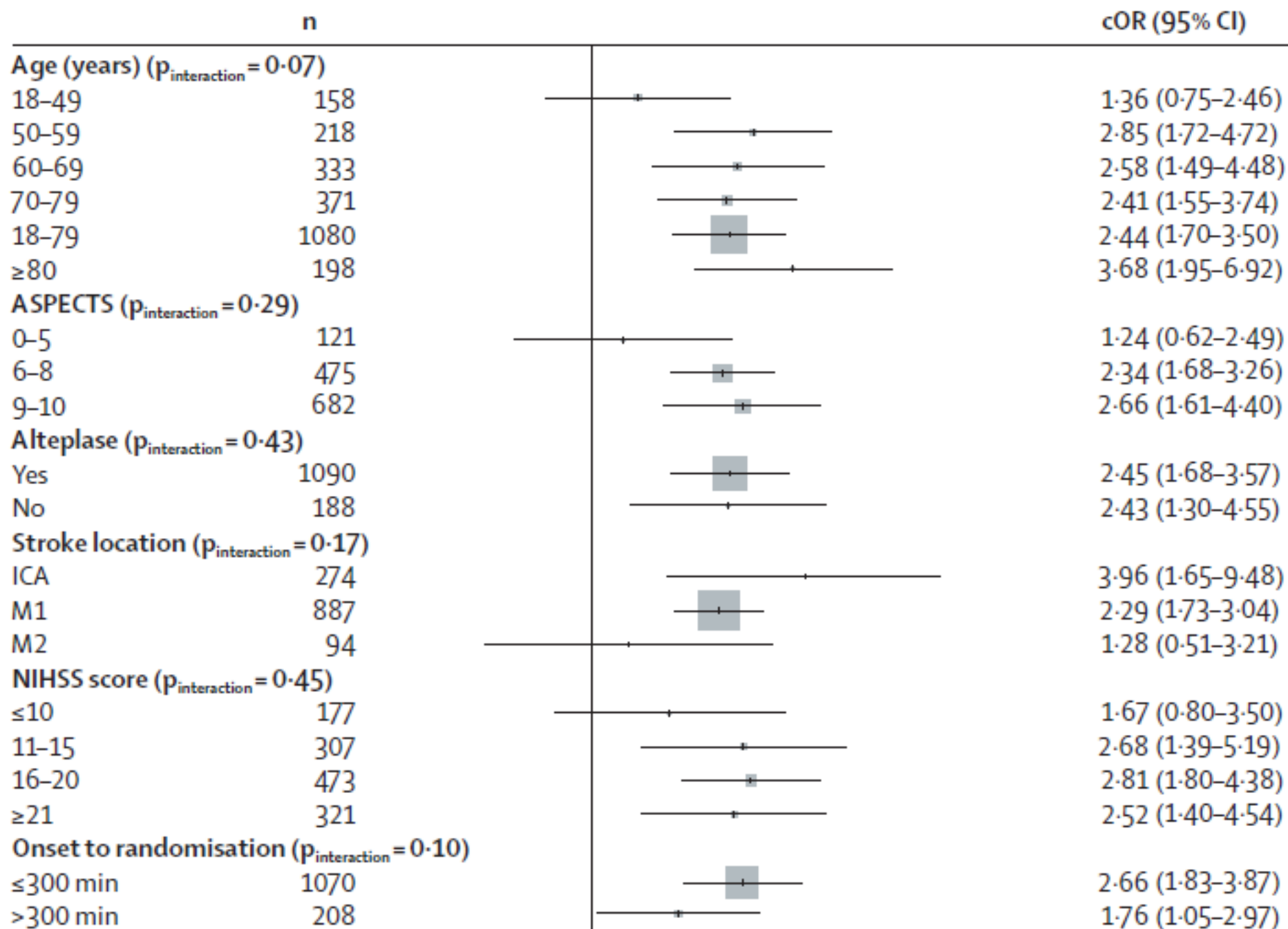
Randomized Assessment of Rapid Endovascular Treatment of Ischemic Stroke

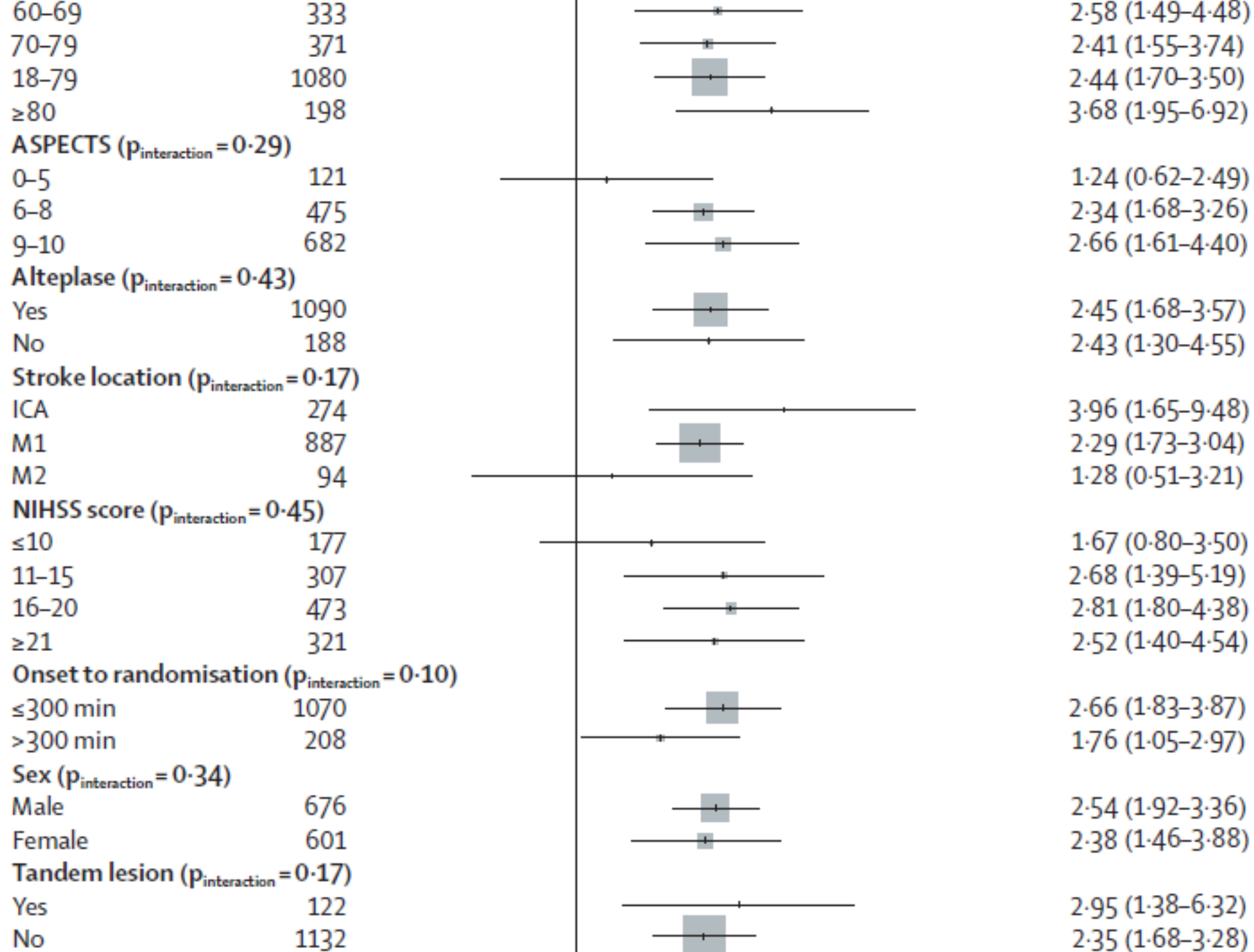
M. Goyal, A.M. Demchuk, B.K. Menon, M. Eesa, J.L. Rempel, J. Thornton, D. Roy, T.G. Jovin, R.A. Willinsky, B.L. Sapkota, D. Dowlathshahi, D.F. Frei, N.R. Kamal, W.J. Montanera, A.Y. Poppe, K.J. Ryckborst, F.L. Silver, A. Shuaib, D. Tampieri, D. Williams, O.Y. Bang, B.W. Baxter, P.A. Burns, H. Choe, J.-H. Heo, C.A. Holmstedt, B. Jankowitz, M. Kelly, G. Linares, J.L. Mandzia, J. Shankar, S.-I. Sohn, R.H. Swartz, P.A. Barber, S.B. Coutts, E.E. Smith, W.F. Morrish, A. Weill, S. Subramaniam, A.P. Mitha, J.H. Wong, M.W. Lowerison, T.T. Sajobi, and M.D. Hill for the ESCAPE Trial Investigators*



Lancet 2016;387:1723-31

- HERMES collaboration (MR Clean, ESCAPE, REVASCAT, Swift Prime, EXTEND IA) entre dec 2010 et dec 2014
- 1287 patients (634 IV+TM, 653 IV)
- NNT (-1 mRs) : 2.6
- + >80yo (cOR 3.68), >300mn randomisation (1.76) et absence d'IV (2.43)





AJNR 2016

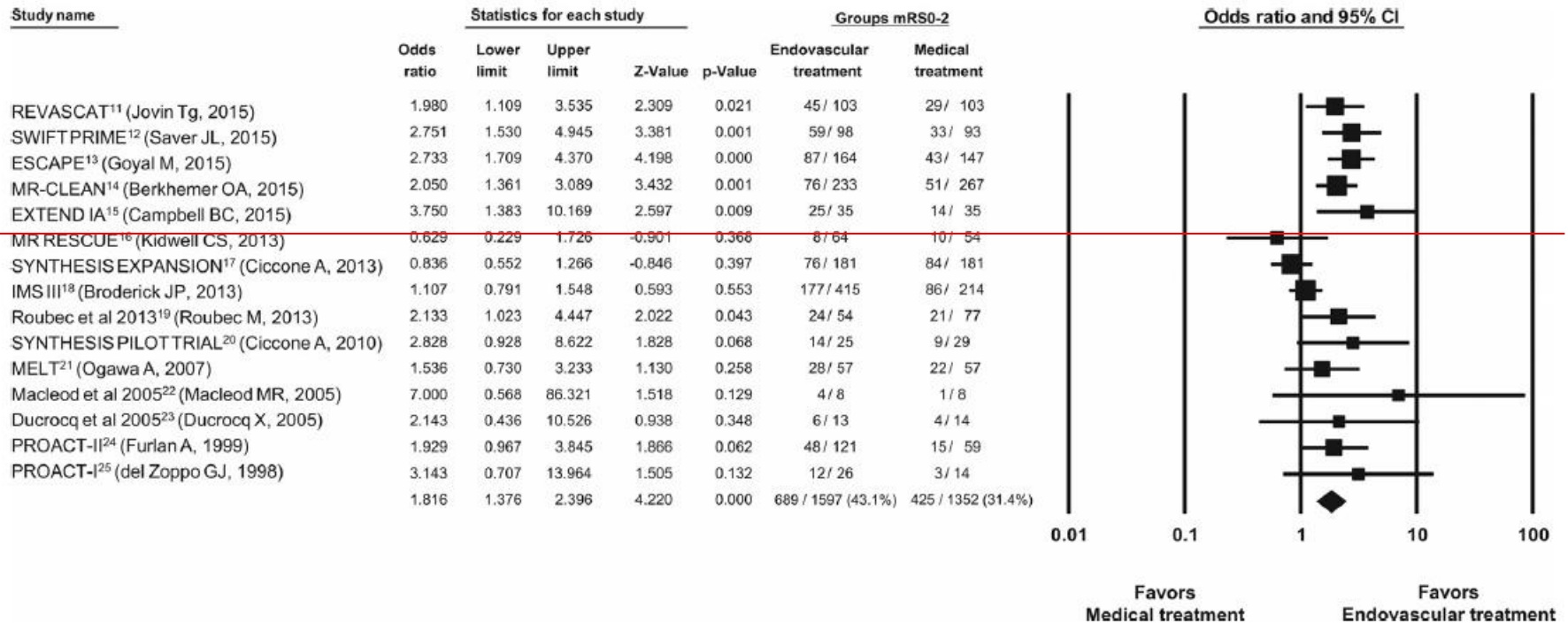


FIG 1. Odds of favorable outcome (modified Rankin Scale scores, 0, 1, or 2) at 90 days postrandomization.

Thrombectomie

- *Temps scientifique:*
 - Validation: OK

UNV

NNT 20

Fibrinolyse IV

NNT 3-14

Thrombectomie

NNT 3-5



EXTEND-IA



SWIFT PRIME



Des questions en suspend !

- AG ou AL
- Aspi au cou vs Aspi distale > ASTER
- Stent vs Aspi directe
- Occlusion carotidienne (Stent or/not stent)
- M2
- Réveil > IRM
- NIHSS bas !

ASTER ISC 2017



Primary Outcome

Core Lab assessed reperfusion outcomes

Post-Procedure (all treatments)

Frontline Treatment	TICI 2b/3 % Patients
ADAPT	164 (85.4%)
STENT RETRIEVER	157 (83.1%)

P value = 0.53



Bertrand LAPERGUE

La Thrombectomie

- Le temps scientifique
 - Validation OK
 - Sélection des patients (reperfusion futile)
 - Critères Cliniques & Biomarqueurs en Imagerie
- Le temps médico-économique (CEPS)
- Le temps organisationnel
 - Aller le plus vite possible (15, acheminement, Imagerie, « needle »)
 - Offre de soins
 - Couverture du territoire

Pour rester simple(iste) !

- La thrombectomie est recommandée le plus rapidement possible (Niveau 1a, Grade A)
 - À la phase aiguë d'un AVC par occlusion d'un gros vaisseau proximal avant la 6^{ème} heure
 - En complément de la fibrinolyse IV ou d'emblée si CI

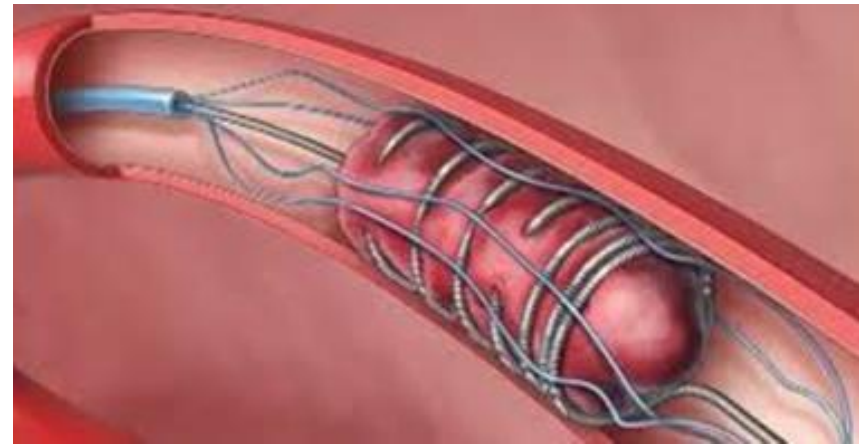
Population cible > ????

4 à 8000 patients / an



Notre boulot!

N'est pas que de "déboucher" des artères
> prévenir du handicap !



Une grande responsabilité !

- Formation / Enseignement (Clinique, physiopath, radiologique, interventionnelle)
- Organisation (15 – UNV – selection)
- Soins – permanence de soins
- Recherche:
 - Registre / Cohorte
 - Recherche clinique (DM, Imagerie)
 - Recherche translationnelle (thrombus...)

Enjeux prioritaire identifié par les SIOS

La Thrombectomie Mécanique

À la phase aiguë de l'AVC

Défi exemplaire de l'organisation territoriale.

« Améliorer l'espérance de vie sans handicap »

+140% en 2015

Cible de 4500 atteint en 2016

« The right patient to the right place »

- AVC
- Par occlusion d'une grosse artère



15

STROKE WARNING SIGNS



F

FACE



Face Drooping.
Look for an uneven smile.

A

ARMS



Arm Weakness.
Is one arm weak?
Can you lift both arms?

S

SPEECH



Speech Difficulty
Listen for slurred speech.
Do people understand
your speech?

T

IME



Time is Brain!
Go to the hospital
immediately, preferably
with an acute stroke unit!

APPRENEZ LES SIGNES DE L'AVC

VISAGE Est-il affaîssé?

INCAPACITÉ Pouvez-vous lever les deux bras normalement?

TROUBLE DE LA PAROLE Trouble de prononciation?

EXTRÊME URGENCE Composez le 9-1-1.

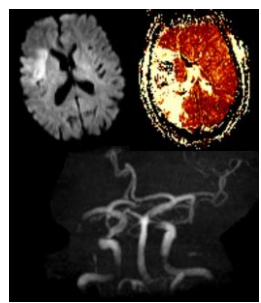
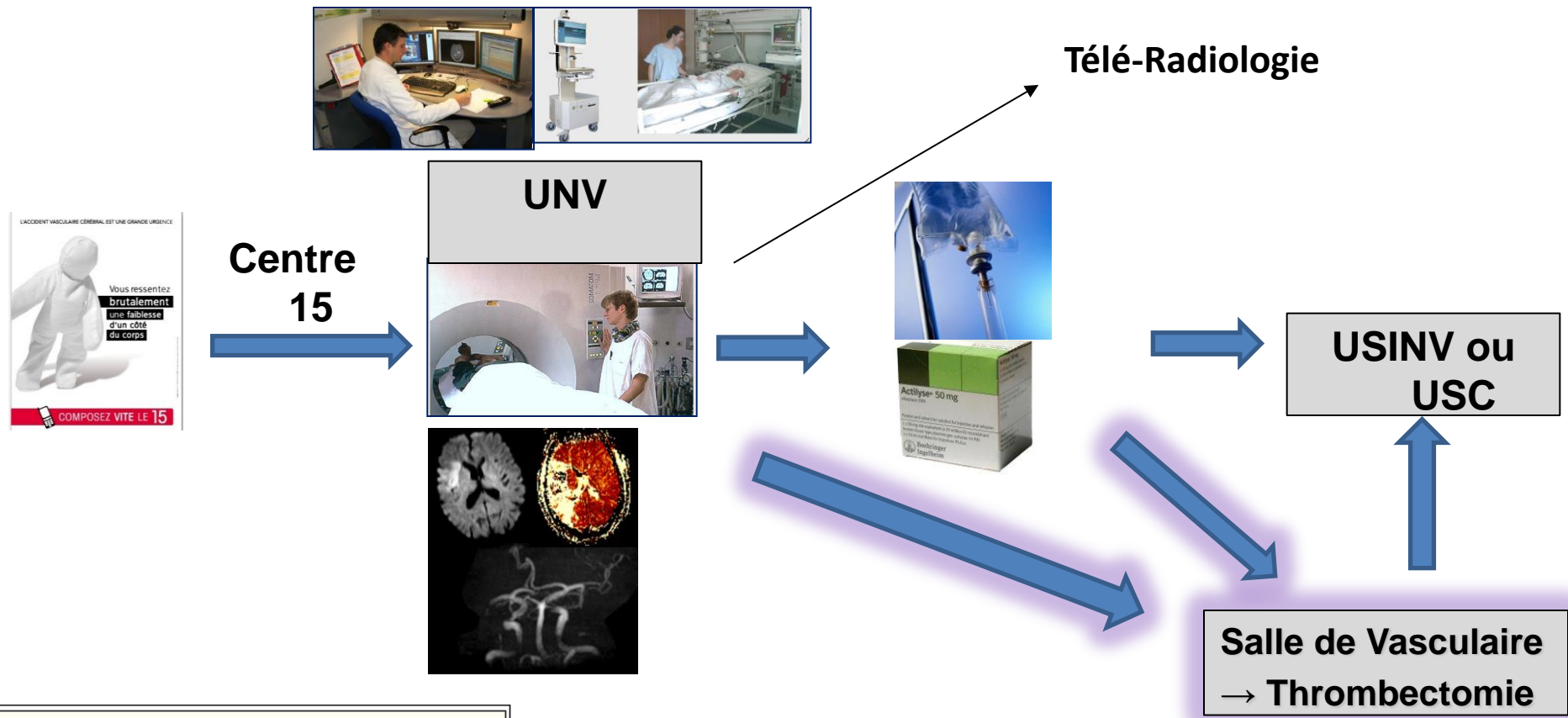
Objectifs

- Améliorer la sélection des patients
 - Raccourcir les délais
 - Drip and Ship vs Mother Ship
- Augmenter notre taux de recanalisation



Améliorer l'évolution clinique

Filière AVC : Thrombolyse ± Thrombectomie



The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE
ESTABLISHED IN 1812 JANUARY 1, 2015 VOL. 372 NO. 1

A Randomized Trial of Intraarterial Treatment for Acute Ischemic Stroke
O.A. Berkhemer, P.S.S. Fransen, D. Beumer, L.A. van den Berg, H.F. Lingsma, A.J. Yoo, W.J. Schonewille, J.A. Vos, P.J. Nederkooij, M.J.H. Warmer, M.A.A. van Walderveen, J. Staals, J. Hofmeijer, J.A. van Oostayen, G.J. Lycklama à Nijeholt, J. Roitan, P.A. Brouwer, B.J. Emmer, S.F. de Bruijn, L.C. van Dijk, L.J. Kappelle, R.H. Lo, E.J. van Dijk, J. de Vries, P.L.M. de Kort, W.J.J. van Rooij, J.S.P. van den Berg, B.A.A.M. van Hasselt, L.A.M. Aertsen, R.J. Dallinga, M.C. Visser, J.C.J. Bot, P.C. Vroomen, O. Eshghi, T.H.C.M.L. Schröder, R.J.J. Heijboer, K. Keizer, A.V. Tielbeek, H.M. den Hertog, D.G. Gerrits, R.M. van den Berg-Vos, G.B. Karas, E.W. Steyerberg, H.Z. Flach, H.A. Marquaring, M.E.S. Sprangers, S.F.M. Jenniskens, L.F.M. Boenen, R. van den Berg, P.J. Koudstaal, W.H. van Zwam, Y.B.W.E.M. Roos, A. van der Lugt, R.J. van Oostenbrugge, C.B.L.M. Majoie, and D.W.J. Dippel, for the MR CLEAN Investigators*

**MR CLEAN
ESCAPE
EXTEND IA
SWIFT
REVASCAT
THRACE**

Organiser l'accès à la Thrombectomie à l'échelon du territoire



> 15





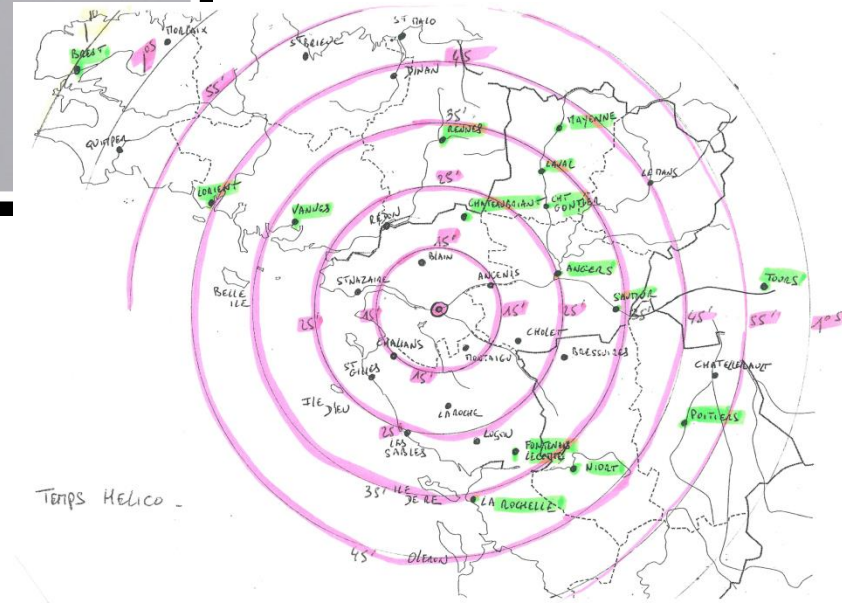
- Appelez le 15 !



Transport sanitaire urgent !



Une fausse bonne idée ?





"Mother-Ship" ou "Drip and Ship" ?
The right patient to the right place !

Pr. Frédéric Lapostolle - médecin urgentiste, Bobigny;

Pr. Mikael Mazighi - neurologue vasculaire, Paris;

Pr. Hubert Desal - neuroradiologue interventionnel, Nantes.

Southerland AM et al. Stroke 2016

- Yes or No ?

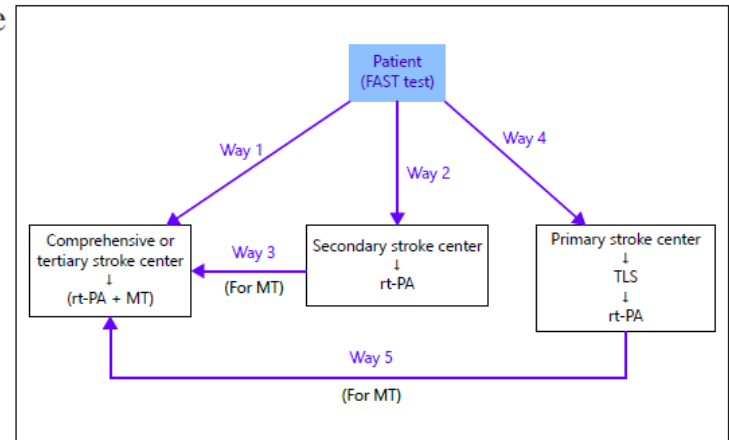
Controversies in Stroke

Section Editors: Carlos A. Molina, MD, PhD, and Magdy H. Selim, MD, PhD

Suspected Large Vessel Occlusion

Should Emergency Medical Services Transport to the Nearest Primary Stroke Center or Bypass to a Comprehensive Stroke Center With Endovascular Capabilities?

Andrew M. Southerland, MD, MSc; Karen C. Johnston, MD, MSc;
Carlos A. Molina, MD, PhD; Magdy H. Selim, MD, PhD; Nore



Drip & Ship !

- Rapidité/proximité de l'expertise clinique et Imagerie
- Rapidité d'accès à la fibrinolyse IV
- Entre de 4 à 10% (Campbell Lancet neurol. 2015) des AVC sont éligibles à une TM
- Efficience médico-économique.
- Futilité du transport

Futile Interhospital Transfer for Endovascular Treatment in Acute Ischemic Stroke
The Madrid Stroke Network Experience

44% de transferts futiles sur 199 patients Madrid Région (6,3 m/hab)

Fuentes et al. Stroke 2015

À condition !

- Triage optimisé et organisé 24/7
- Rapidité de l'accès à l'imagerie
- Rapidité de l'expertise neuro
- Fib. IV < 30 mn
- Door in – Door out < 40 mn
- Transport ready to go...

STRATIS registry (SNIS juil. 2016)

- Évaluation de l'efficacité du système de soins et des **délais des transferts** inter hospitaliers. Dans la *vraie vie* !
- Direct versus Transfer
- « *Our study found that treatment is delayed by about an hour and a half (99 minutes) if patients must be transferred from one hospital to another. Based on earlier studies, that means that the chance of a good outcome for those patients is reduced by 30% to 40%* »

Temps médian chez 688 patients

STRATIS SNIS jul 2016

	Onset > Revascu	Revascu	Alerte > Revascu	Revascu
	TM	IV+TM	TM	IV
Direct	238.5	192	189	169
Transfert	325	305	264	268

En minutes

75 minutes

99 minutes p<.0001

Impact qui n'est pas uniforme!

- Spécificité de chaque territoire de santé
- Disparités régionales
- Inégalité de répartition de la population
- Inégalité de répartition des UNV (140) et des centres de NRI (37)

- Rôle des animateurs de filière pour faire du « sur-mesure » !
- Critères de choix ?

Un grand Danger !

- La précipitation +++
- Ok c'est une révolution !
- Temps de l'organisation et de la montée en charge > sélection des patients !
- Changement prématuré d'organisation
- Construisons sur l'existant !

J Neurol
DOI 10.1007/s00415-016-8180-6



ORIGINAL COMMUNICATION

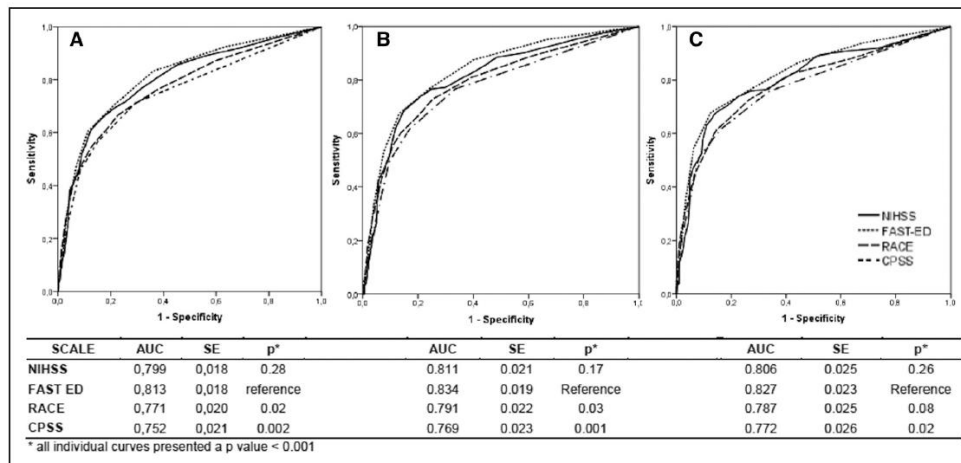
Clinical prediction of large vessel occlusion in anterior circulation stroke: mission impossible?

Mirjam R. Heldner¹ · Kety Hsieh² · Anne Broeg-Morvay¹ · Pasquale Mordasini² ·
Monika Bühlmann¹ · Simon Jung^{1,2} · Marcel Arnold¹ · Heinrich P. Mattle¹ ·
Jan Gralla² · Urs Fischer¹

Field Assessment Stroke Triage for Emergency Destination

A Simple and Accurate Prehospital Scale to Detect Large Vessel Occlusion Strokes

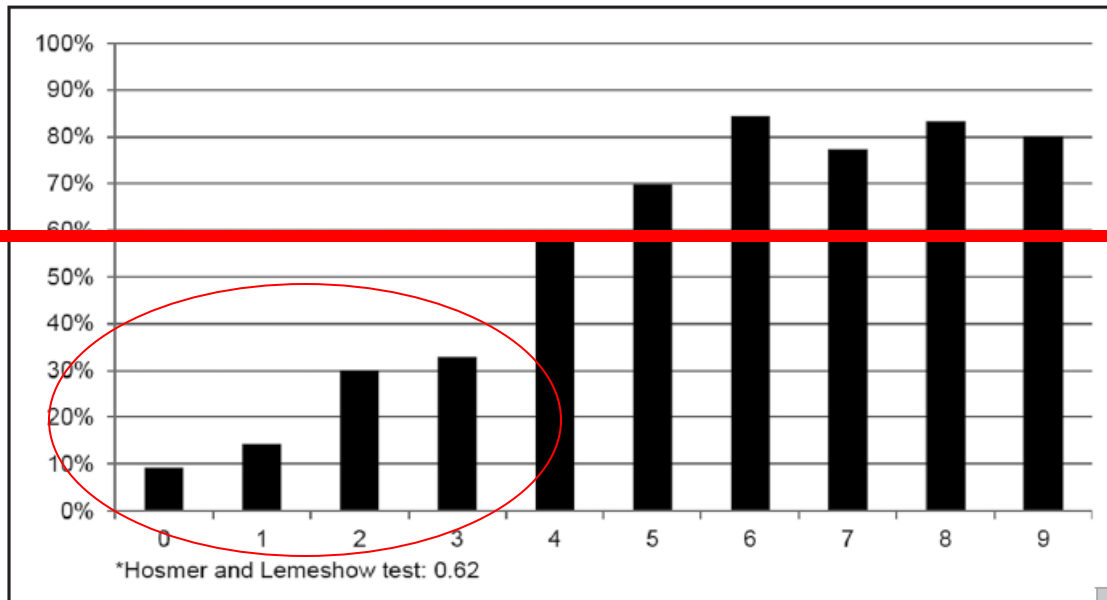
- *Stroke* 2016;47:1007-2002
- FAST-ED=NIHSS, > RACE, CPSS scale
- LVO in 33% (727)
- **FAST-ED ≥ 4** (sensibilité de 60%,
spécificité de 89%, VPP 72% et NPP 82%)



Item	FAST-ED Score	NIHSS Score Source
Facial palsy		
Normal or minor paralysis	0	0–1
Partial or complete paralysis	1	2–3
Arm weakness		
No drift	0	0
Drift or some effort against gravity	1	1–2
No effort against gravity or no movement	2	3–4
Speech changes		
Absent	0	0
Mild to moderate	1	1
Severe, global aphasia, or mute	2	2–3
Eye deviation		
Absent	0	0
Partial	1	1
Forced deviation	2	2
Denial/Neglect		
Absent	0	0
Extinction to bilateral simultaneous stimulation in only 1 sensory modality	1	1
Does not recognize own hand or orients only to one side of the body	2	2

Mais !

- % de LVO selon FAST-ED

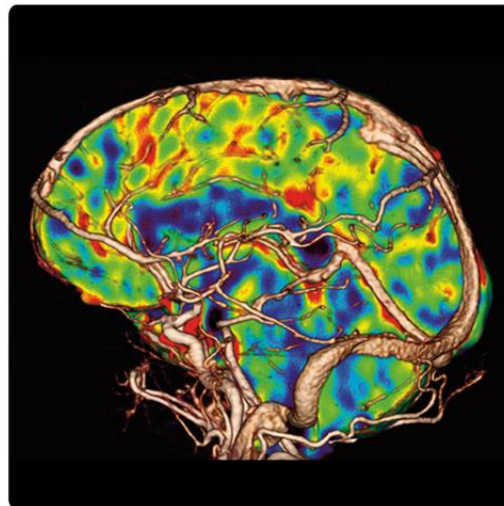


	FAST-ED ≥3	FAST-ED ≥4	RACE ≥5	CPSS ≥2	NIHSS ≥6	NIHSS ≥10
Sensitivity	0.71	0.61	0.55	0.56	0.76	0.64
Specificity	0.78	0.89	0.87	0.85	0.70	0.85
PPV	0.62	0.72	0.68	0.65	0.55	0.68
NPV	0.84	0.82	0.79	0.78	0.85	0.83
Accuracy	0.76	0.79	0.77	0.75	0.72	0.78

Clinical prediction of large vessel occlusion in anterior circulation stroke: mission impossible?

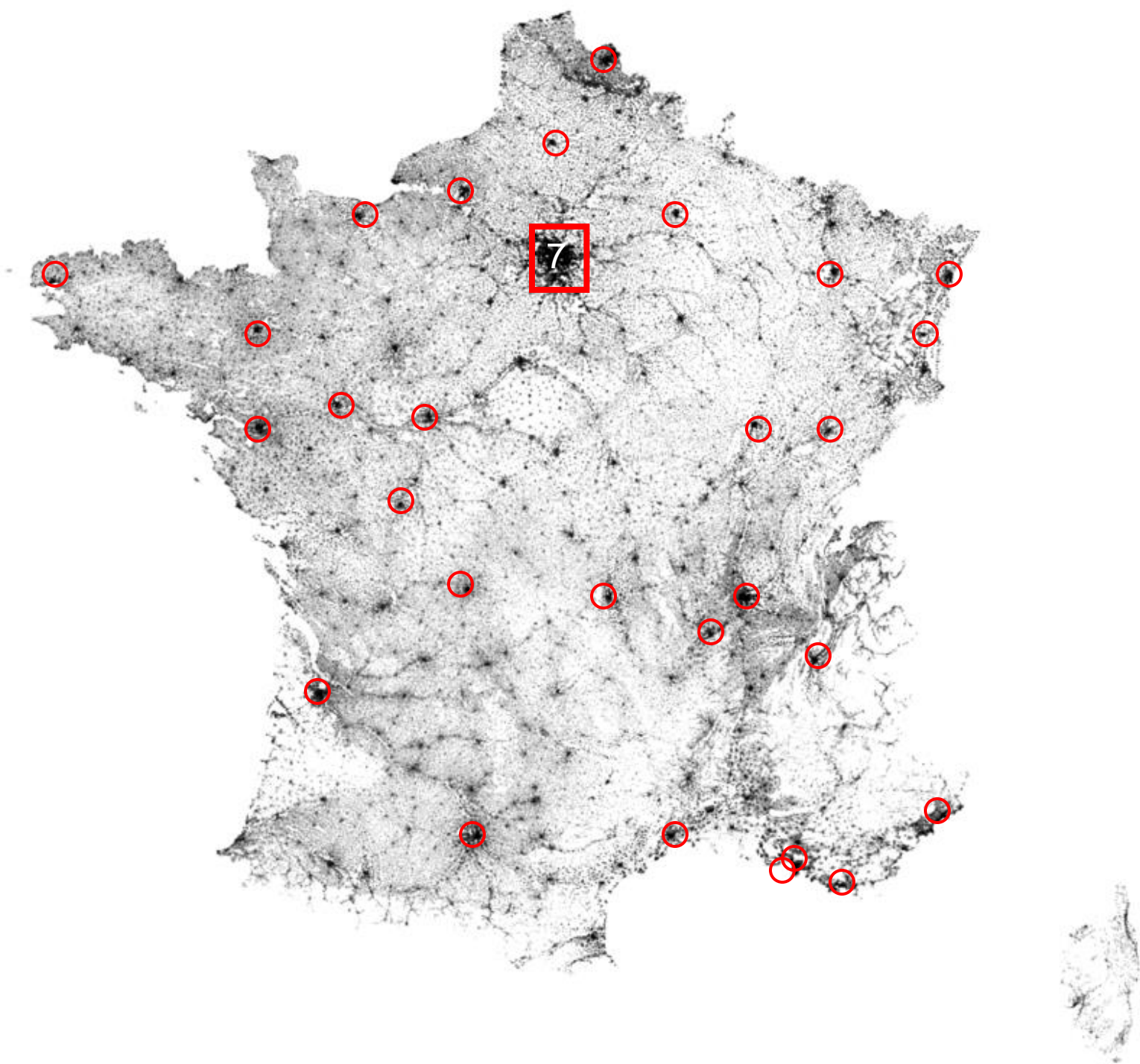
Mirjam R. Heldner¹ · Kety Hsieh² · Anne Broeg-Morvay¹ · Pasquale Mordasini² ·
Monika Bühlmann¹ · Simon Jung^{1,2} · Marcel Arnold¹ · Heinrich P. Mattle¹ ·
Jan Gralla² · Urs Fischer¹

- L'imagerie outil de sélection incontournable !

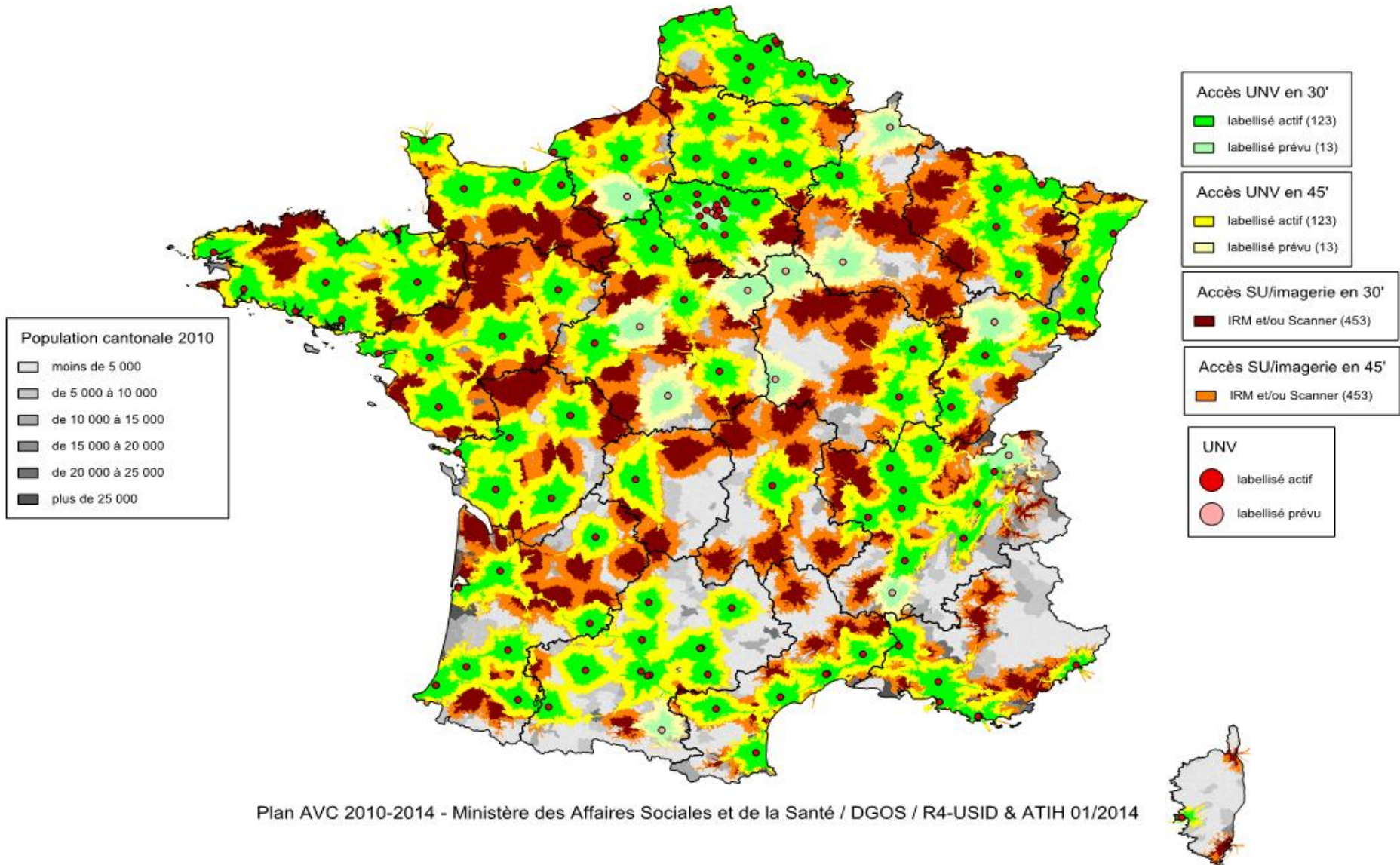


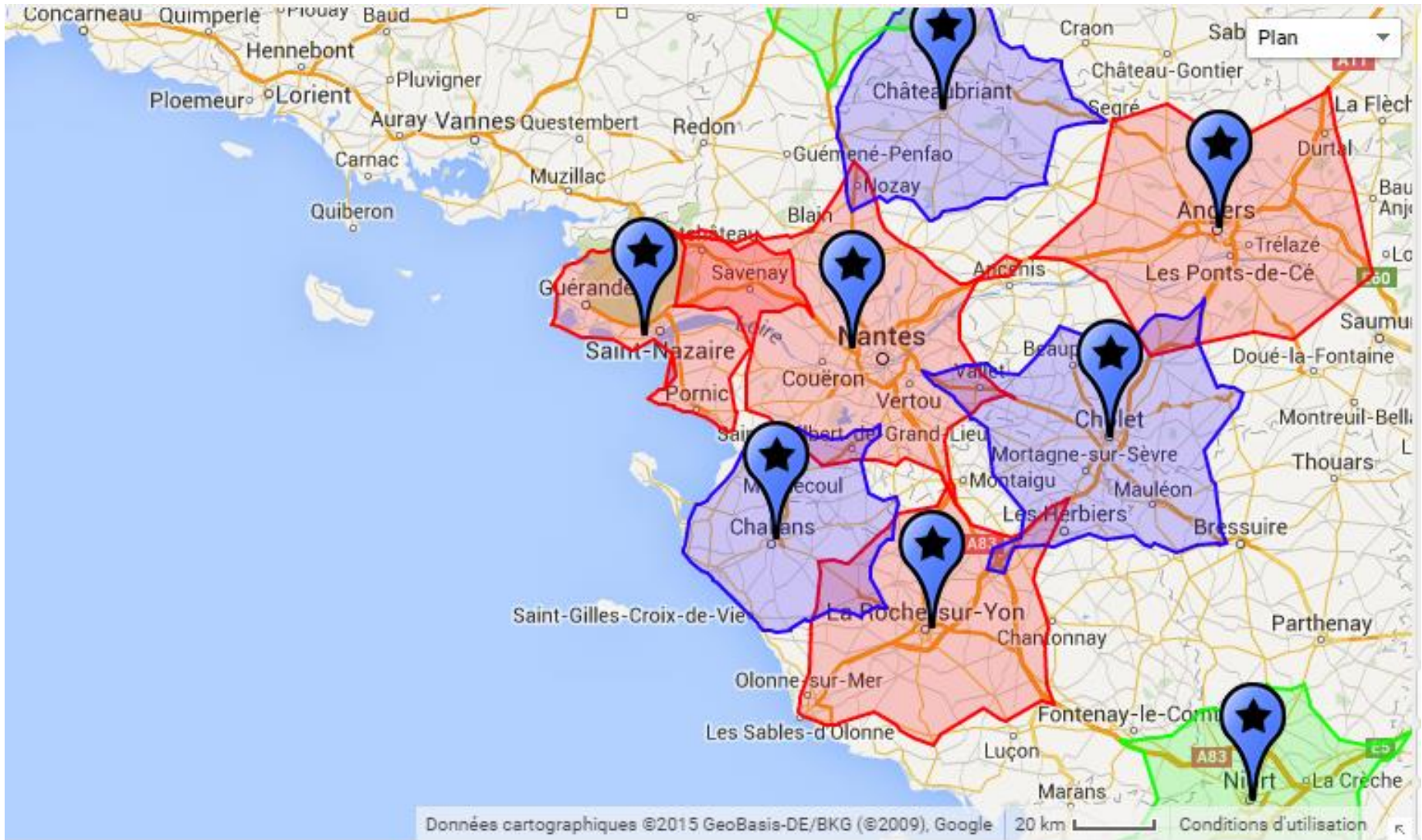
Objectif 2020 : 8000 TM/an ?

- 38 centres de NRI
- 210 TM /centre
- 4/5 opérateurs/ centres > 200 opérateurs
- Expertise de 42/an par opérateurs < de 1/semaine. C'est un minimum !
- *En 2014 (1222), 2015 (2918 + 138%), en 2016 (4720 + 61%)....2020 (8000 ?)*



Temps d'accès aux Unités NeuroVasculaires (UNV) actuelles et prévues et aux Urgences avec plateau d'imagerie

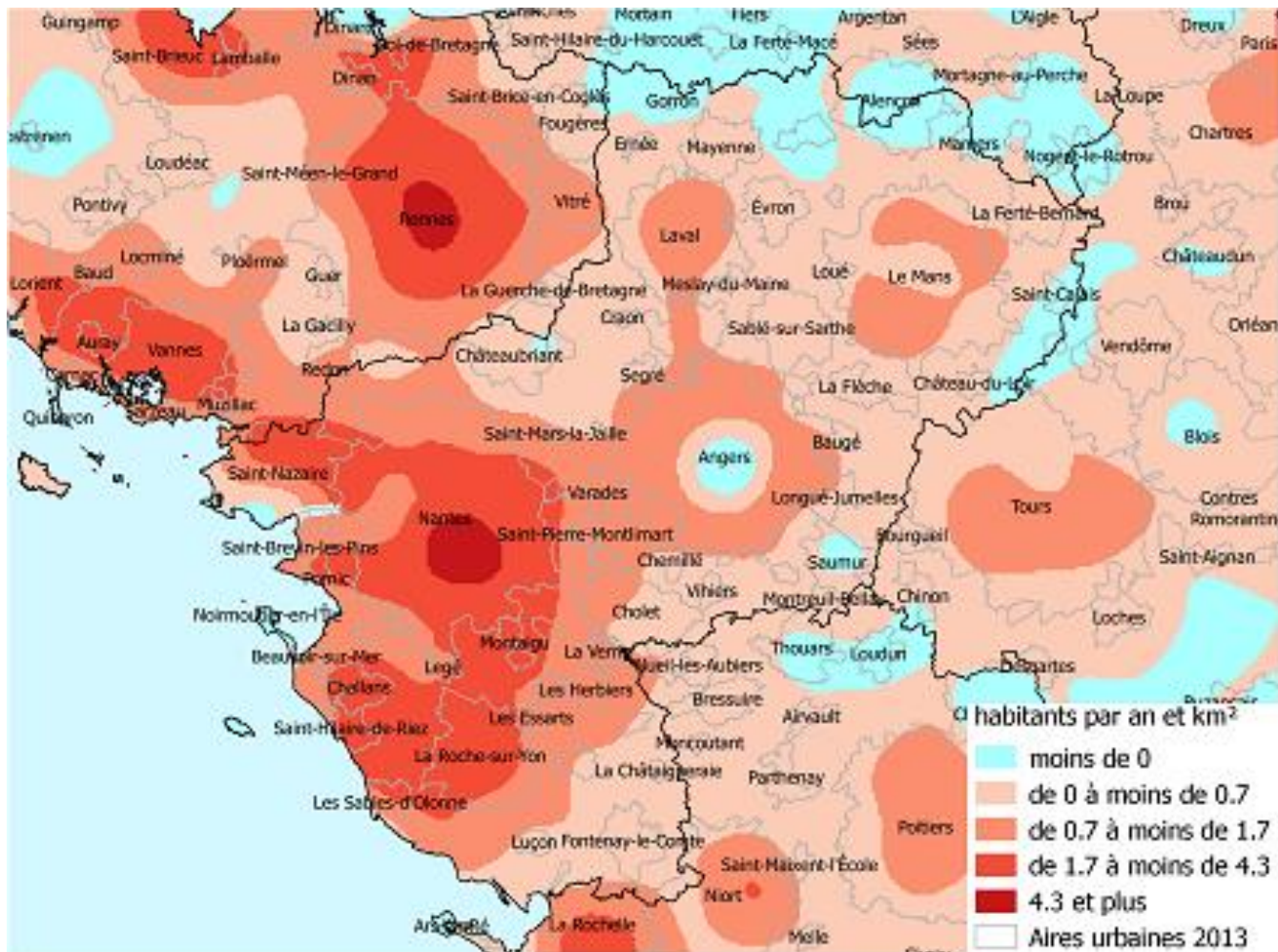




COURBES ISOCHRONES 30 min autour de chaque hôpital avec SAU + TDM 24/24

Pays de la Loire Littorale

Évolution de la population



Source : Insee, RP

© IGN-Insee, 2014

Télé-médecine/Radiologie

- « La proximité organisée » :
 - Garantir la permanence des soins en imagerie médicale et déployer la téléradiologie (AVC)
 - Optimiser les conditions de prise en charge des **filiales d'urgence** (AVC)
 - Améliorer l'accessibilité aux avis spécialisés sur l'ensemble des territoires.

Time is brain !

- 6h
- 91% mRS<2 si revascularisation dans les 2,5h
- 10% de différence entre <2,5 et 3,5h
- Toute heure passée après 3,5 diminue de 20% chance d'indépendance fonctionnelle

- *Goyal Radiology 2016*

Table 1

Patient Transfer Type

Time Interval	Patient Presented Directly to the ECC Facility (min)	Patient Transferred from a Non-ECC Facility (min)
Qualifying image acquisition to groin puncture	69.5 (48–83)	40 (27–54)
Qualifying image acquisition to device deployment	93 (73–122)	64 (56–94)
Arrival at the ED to groin puncture	107 (83–131)	63 (52–81)
Arrival at the ED to device deployment	137 (112–167)	84.5 (74–119)
Arrival at the ED to reperfusion	149 (121–187.5)	104 (86–137)
Symptom onset to device deployment	203 (173–263)	299 (273–348)

Note.—Data are medians, with IQRs in parentheses.

Message de la SFNR

- La TM est efficace et sûre si:
 - Filières de soins Urgences - UNV
 - Sélection des patients: Clinique et Imagerie
 - Opérateur et équipes expérimentées
 - Activité, personnel compétent, interactions
- Sinon: Risques / danger, maîtrise technique

Centre de NRI

- Décrets du 19 mars 2007
- Arrêtés du 15 mars 2010
- Recommandations internationales
 - Européennes (ESO ESNR)
 - Mondiale AJNR 2016
- UNV / salle d'angio dédiée 24/7
- Soins intensifs / réanimation
- Imagerie
- > 80 interventions/an

Published February 18, 2016 as 10.3174/ajnr.A4766

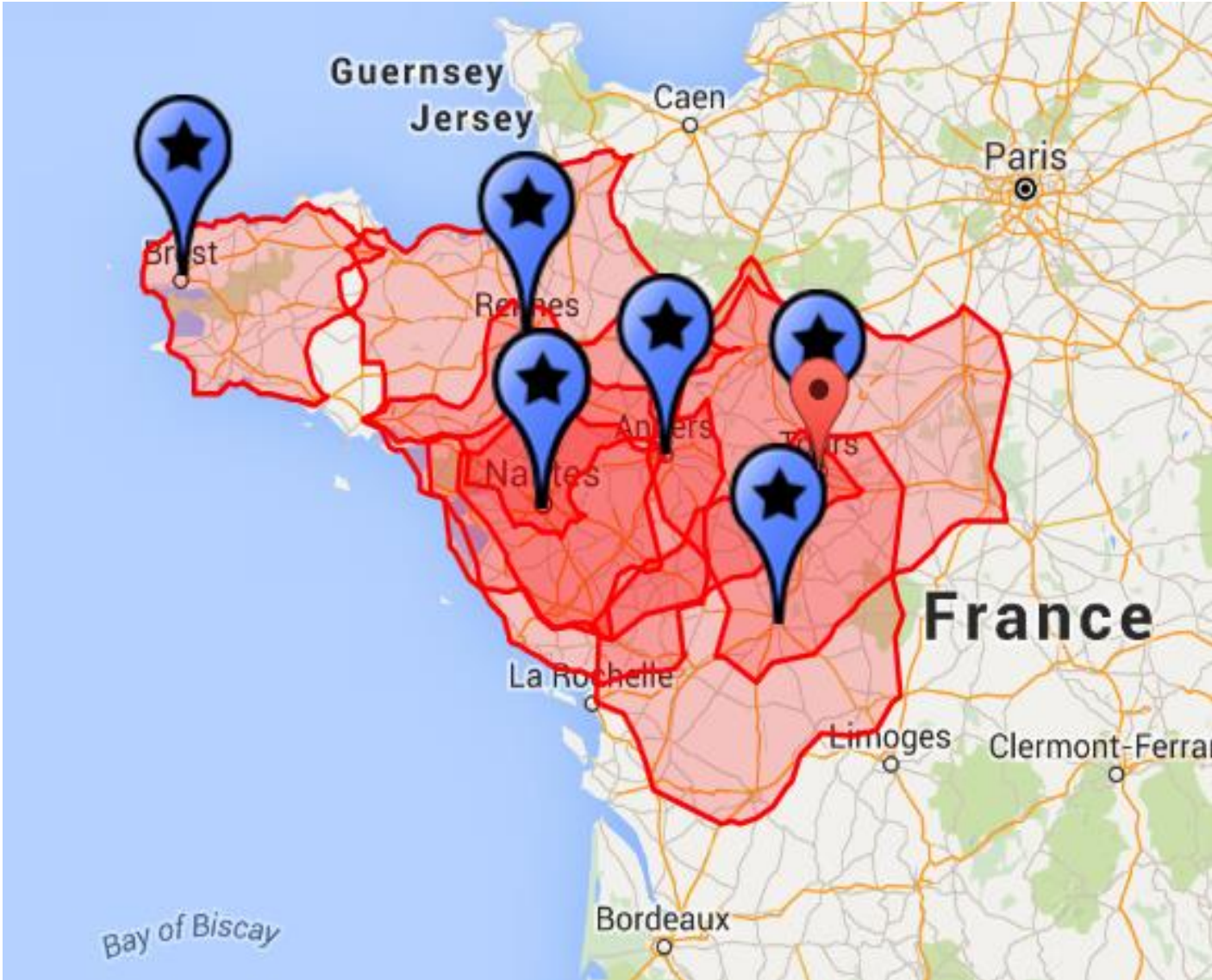
CONSENSUS STATEMENT

**Training Guidelines for Endovascular Ischemic Stroke
Intervention: An International Multi-Society Consensus
Document**

Organisation

- Salle accessible sans délai 24/7
- Astreinte opérationnelle
- Ne pas fragiliser les équipes en place
- Adéquation des RH et activité (récupération)
- Critères de Qualité
 - Recanalisation > 60%
 - Embol nx territoire < 5%
 - Complications hémorragiques < 10%

Couverture HUGO



Conclusion

- La Thrombectomie Mécanique: Avancée Majeure en terme de Santé public +++
- L'augmentation d'activité nécessite un renforcement des équipes impliquées
- Politique forte de Formation.
- La mise en place d'une "filiale TM" prioritaire pour raccourcir les délais à tous les niveaux de la chaîne.
- Médico-économique: réduction du handicap !!!
- Plan AVC 2

Je vous remercie !





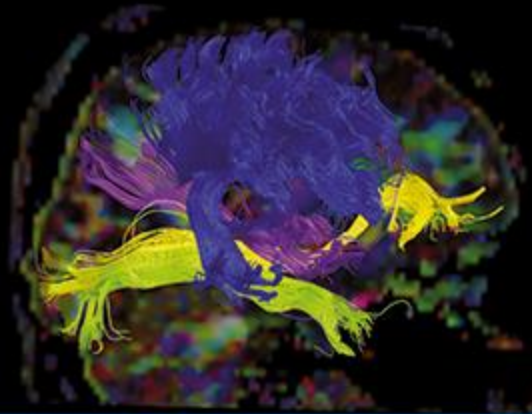
A vos agendas !

44^{ème} CONGRÈS ANNUEL de la Société Française de NeuroRadiologie

du 22 au 24 mars 2017

Novotel Paris Tour Eiffel

Président de la SFNR
Pr Alexandre Krainik



Président du congrès
Pr Hubert Desal