



## EMBOCOHORT

Projet de cohorte d'embolisation d'hémostase

Julien Ghelfi

CHU Grenoble Alpes





## Contexte

- Radiologie interventionnelle et registres
- Comparaison neuroradiologie interventionnelle, cardiologie interventionnelle, réanimateurs...
- Tentatives récentes
  - Club veine
  - GREOS
  - FRI report



47 centres actifs et 12 ouvertures prochaines  
Une base de données de plus de 31 000 patients





## Contexte

- Difficultés en radiologie interventionnelle:
- Equipe ARC en RI
- Tenir dans la longueur
- Recueil de données

### Registre club veine - RTETVC

Patients centre confondus	Statut initial complet	M6 complet	A3 complet
1084	332	238	94
Pourcentage de compléti	30,6%	22,0%	8,7%

- Score Villalta
- Perméabilité en doppler/scanner
- Traitement anticoagulant



## Principe Embocohort

- Contrainte minimum pour les RI
- Pouvoir inclure le maximum de centres
- Centraliser l'effort du recueil de données
- Thématique test = Embolisation d'hémostase



## Embocohort 1

- 4 CHUs: Caen, Bordeaux, Nîmes, Grenoble
- 3 mois (octobre – décembre 2024)
- Envois CR pseudonymisés
  - CR scanner initial
  - CR embolisation
  - CR hospitalisation
- Fichier Excel pour recueil par ARC CHU Grenoble Alpes
  - Relecture médecin RI
- 148 patients inclus



# Embocohort 1

K	L	M	N	O
Anticoagulant (oui/non)	Traitemennt antiagrégant plaquettaires (oui/non)	Traitemennt anticoag/antiagrégants: préciser	Etiologie saignement (Traumatisme, iatrogene médicamenteux, iatrogène chirurgical, tumoral, vasculopathie)	Préciser
OUI	OUI	EPARINE, BI ANTIAGREGATO	IATROGENE MEDICAMENTEUX	HEMATOME DU PSOAS SOUS ANTICOAGULANTS
NON	NON		TRAUMATISME	AVP
OUI	NON	APIXABAN	IATROGENE CHIRURGICAL	HEMOBILIE POST BIOPSIÉ HEPATIQUE
NON	NON		AUTRE	RETENTION TROPHOBLASTIQUE SUITE IVG MED
OUI	NON	XARELTO	VASCULOPATHIE	ANEVRISME ARTERE DIGESTIVE
OUI	NON	PREVISCAN	IATROGENE MEDICAMENTEUX	HEMATOME DE CUISSE SOUS ANTICOAGULANTS
OUI	NON	XARELTO	VASCULOPATHIE	dilatation anévrismale artérielle, SAM ou ligament arqué ave
NON	NON		TRAUMATISME	TRAUMATISME BASSIN AVP / RALLY
NON	NON		AUTRE	HEMORRAGIE DIGESTIVE DIVERTICULE SIGMOIDIEN
NON	NON		TRAUMATISME	AVP TRAUMATISME SPLENIQUE
NON	NON		TUMORAL	SAIGNEMENT SUR TUMEUR RENALE
NON	OUI	KARDEGIC	VASCULOPATHIE	IDIOPATHIQUE
NON	NON		AUTRE	HEMORRAGIE DIGESTIVE hémorroïdes
NON	NON		VASCULOPATHIE	ANEVRISME AORTE THORACIQUE ROMPU
NON	NON		TUMORAL	HEMOPTYSIE
NON	NON		TUMORAL	HEMOPTYSIE
OUI	NON	ELIQUIS	AUTRE	ADENOMYOSE
OUI	NON	PREVISCAN 20MG	IATROGENE CHIRURGICAL	POST CHOLECYSTECTOMIE
NON	NON		TUMORAL	HEMOPTYSIE
OUI	OUI	LOVENOX 4000, KARDEGIC	IATROGENE CHIRURGICAL	HEMORRAGIE DIGESTIVE POST DUODENOPANCREATECTOM
NON	NON		TRAUMATISME	TRAUMATISME SPLENIQUE GRADE IV AVEC FISTULE ARTERIC
OUI	NON	XARELTO 20 MG	IATROGENE CHIRURGICAL	HEMATOME PAROI ABDOMINALE POST COLECTOMIE
OUI	NON	ELIQUIS	IATROGENE CHIRURGICAL	HEMATOME RACINE CUISSE POST RECANALISATION ARTERIE
OUI	NON	ELIQUIS	TUMORAL	HEMATURIE SUR TUMEUR RENALE

EMBOLISATION	Artère cible	Type anomalie (fuite active, dissection, faux anévrisme, artère tronquée, autre préciser)	Agent embolisation (coil, plug, microbilles, agent liquide, gélantine résorbable, stent couvert, autre)	Agent d'embolisation préciser (type, nom, dimensions, fournisseur)	précision	Voie d'abord (fémorale, radiale, humérale, autre)	Diamètre désilet	Succes technique (oui/non)	Dispositif fermeture artériel
	ARTERE ILO LOMBAIRE GAUCHE	FUITE ACTIVE	COLLE	stoacryl + Lipiodol (dilution : 1:7mm + coil préventif)	FEMORALE 4F	OUI	NON		
	ARTERE SPLENIQUE	NORMALE	PLUG + COILS	ND	FEMORALE 4F	OUI	NON		
	BRANCHE GAUCHE ARTERE HEPATICO	NORMALE	GELATINE	de CURASPON en torpille	FEMORALE 4F	OUI	NON		
	ARTERE UTERINE	HYPERTROPHIE	GELATINE	colle biologique	FEMORALE 4F	OUI	NON		
	ARTERE GASTRIQUE GAUCHE	FAUX ANEVRISME	COLLE	cyanoacrylate (Histoacryl) +	FEMORALE 4F	OUI	NON		
	ARTERE FEMORALE GAUCHE	FAUX ANEVRISME	COLLE	ubran + Lipiodol	FEMORALE 4F	OUI	NON		
	ARTERE GASTRO DUODENALE	ANEVRISME	COLLE	ND	FEMORALE 4F	OUI	NON		
	ARTERE SYMPHYSIAIRE	FUITE ACTIVE	GELATINE	ND	FEMORALE 4F	OUI	NON		
	ARTERE MESENTERIQUE INFÉRIEUR	NORMALE	GELATINE	ND	FEMORALE 4F	OUI	NON		
	ARTERE SPLENIQUE	FAUX ANEVRISME	COILS	Terumo CX, 0,018 2 x 40 mm	FEMORALE ND	NON	ND		
	ARTERE RENALE GAUCHE	FUITE ACTIVE	COILS	coils Nester de 3 mm puis 4	FEMORALE 4F	OUI	NON		
	ARTERE PANCREATICO DUODENALE	FUITE ACTIVE	COLLE	iran - Lipiodol ; Dilution 1 : 1	FEMORALE 4F	OUI	NON		
	ARTERE RECTALE SUPÉRIEURE	HYPERTROPHIE	COILS	n puis 3 mm, Balt fibrés 3 x : 2 mm puis 3 mm, Balt Captive 32 mm 28 ml	FEMORALE 4F	OUI	NON		
	AORTE THORACIQUE DESCENDANT	FUITE ACTIVE	PROTHESE COUVERTE	aliant Captive 32 mm 28 ml	FEMORALE CHIR	OUI	CHIR		
	ARTERE BRONCHIQUE GAUCHE	AUTRE	BILLES	hère 500 – 700 (2 ml).	FEMORALE 5F	OUI	OUI		
	ARTERE BRONCHIQUE DROITE	NR	BILLES	ière 500 – 700 (1,8 ml).	FEMORALE 5F	OUI	OUI		
	ARTERE UTERINE GAUCHE	NR	BILLES	es 500 – 700 µm (2,5 cc)	FEMORALE 5F	OUI	OUI		
	ARTERE GASTRO-DUODENALE	(EMBOLISATION PROB/	COILS	2 et 3 mm	FEMORALE 5F	OUI	OUI		
	ARTERE BRONCHIQUE DROITE	HYPERTROPHIE	BILLES + COILS	(0,4 ml) + coils Azur + coils	FEMORALE 5F	OUI	OUI		
	ARTERE GASTRIQUE GAUCHE	FAUX ANEVRISME	COLLE	t Lipiodol (dilution 1 : 4)	FEMORALE 5F	OUI	OUI		
	ARTERE SPLENIQUE DISTALE	STUOLE ARTERIO VEINEU	COILS	coil à détachement contrôlé	FEMORALE NR	OUI	OUI		
	ARTERE EPIGASTRIQUE INFÉRIEURE	FUITE ACTIVE	COLLE	t Lipiodol (dilution 1 : 1)	FEMORALE 5F	OUI	OUI		
	BRANCHE ARTERE FEMORALE PROF	FAUX ANEVRISME	COILS	3-7, 2-5, 2-3, 2-7)	FEMORALE NR	OUI	OUI		
	ARTERE RENALE GAUCHE (BRANCHI	NR	COLLE	t Lipiodol (dilution 1 : 4)	FEMORALE NR	OUI	OUI		
	ARCADE GASTRO DUODENO JEJUN/	ANEVRISME	COILS + COLLE	3mm puis glutin en sandwich	FEMORALE 5F	OUI	OUI		



# Embocohort 1

SUIVI CLINIQUE	Succès clinique = arrêt saignement (oui / non)	Chirurgie secondaire (oui/non)	Embolisation secondaire (oui/non)	Si oui préciser indication et intervention	Durée hospitalisation en réanimation (jours)	Durée hospitalisation totale (jours)	Complication non liée à l'embolisation (oui/non)	Si oui préciser	Décès lors l'hospitalisation (oui/non)	BIOLOGIE (pré embolisation)	TP%	INR	TCA (ratio)	Plaquettes (G/L)	Hémoblogin e (G/L)	Créatininémie (μmol/l)	SCANNER INITIAL
	OUI	OUI	NON	résection ileale	17	17	NON		OUI		NR	NR	NR	97	90	474	
	OUI	NON	NON		0	5	NON		NON		ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	NON	OUI	OUI	transplantation	18	43	OUI		ance hépatocœ		ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	NON	OUI	NON	Curetage	0	1	NON		NON		ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	OUI	NON	NON	NON		1	NON		NON		ND	ND	ND	ND	87	ND	
	OUI	NON	NON	NON	0	ND	NON		NON		ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	OUI	NON	NON	NON	0	6	NON		NON		ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	OUI	NON	NON	NON	0	1	NON		NON		ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	OUI	NON	NON	NON	0	5	NON		NON		ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	OUI	NON	NON	non	4	120	OUI	liopathie de st	NON		ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	OUI	NON	NON	NON	0	1	NON		NON		ND	ND	ND	ND	64	114	
	OUI	NON	NON	NON	2	ND	NON		NON		ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	OUI	NON	NON		0	4	NON		NON		ND	ND	ND	ND	82	ND	
	OUI	NON	NON	NON	3	3	OUI	phasie au réve	NON		ND	ND	ND	ND	97	ND	
	OUI	NON	NON	NON	0	2	NON		NON		104	ND	0,76	343	125	ND	
	OUI	NON	NON	NON	0	7	NON		NON		ND	ND	ND	ND	110	59	
	OUI	NON	NON	NON	0	5	NON		NON		ND	ND	ND	ND	51	ND	
	OUI	OUI	NON	vage chirurgic	4	ND	NON		NON		ND	ND	ND	ND	98	140	
	OUI	NON	NON	NON	2	ND	NON		NON		84	ND	1,1	271	116	107	
	OUI	NON	NON	NON	6	11	NON		NON		ND	ND	ND	ND	63	ND	
	OUI	NON	NON	NON	5	5	NON		NON		ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	OUI	OUI	NON	cal devant susj	7	ND	NON		NON		ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	OUI	NON	NON	NON	0	2	NON		NON		ND	ND	ND	ND	57	178	
NR	NON	NON	NON	NON	0	2	NON		NON		ND	ND	ND	ND	ND	ND	
OUI	NON	NON	NON	NON	8	27	OUI	re sans saigner	NON		ND	ND	ND	ND	ND	ND	
OUI	NON	NON	NON	NON	0	11	OUI	re sans saigner	OUI		ND	ND	ND	ND	86	ND	



## Embocohort 1

- Comparaison corrélation entre ARC non spécialisé en RI et médecin RI
  - Sexe : 100 %
  - Prise d'anticoagulant : 68 %
  - Artère cible en angiographie : 45 %
  - Agent d'embolisation : 60 %
  - Temps de scopie : 97 %
  - Succès clinique : 57 %
  - Décès lors de l'hospitalisation : 82 %



## Embocohort 1

- Points positifs
  - Volume patients
    - 148 sur 3 mois pour 4 CHU = environ 600 par an sur 4 centres
  - Tous les CR pseudonymisés stockés au même endroit
  - Informations sur indication / cible embolisation / succès
  - Logistique rapide sur rétrospectif et données de soins
- Points négatifs:
  - Données envoyées par centre
    - Relances +++
  - CR non structurés
  - CR d'hospitalisation pas toujours adaptés
  - Détail matériel embolisation variable
  - Données biologie initiale < 10%



## Embocohort 1

- Comment fluidifier le processus ?
  - Objectif = contrainte minimum sur les radiologues
  - Renforcer temps ARC sur l'obtention des CR
    - Equipes RI avec ARC spécialisé RI et financement
    - Envoi équipe ARC spécialisé
  - Automatiser le recueil de données: IA
- Ana Healthcare
  - Modèle Transformers LLM
  - Solution dédiée installée dans CHU
  - Financement SFICV





# Embocohort 1 – Ana Healthcare

- Résultats premiers entraînements IA
  - Age : 90 %
  - Etiologie : 78 %
  - Artère cible en angiographie : 90 %
  - Agent d'embolisation : 82 %
  - Complications post-embo : 82 %
  - Succès clinique: 93 %
  - Décès lors de l'hospitalisation: 97 %

Etiologie saignement (Traumatisme, iatrogène médicamenteux, iatrogène chirurgical, tumoral, vasculopathie)	Artère cible	Agent embolisation (coil, plug, microbilles, agent liquide, gélatine résorbable, stent couvert, autre)
IATROGENE MEDICAMENTEUX	ARTERE ILLIO LOMBAIRE GAUCHE	COLLE
TRAUMATISME	ARTERE SPLENIQUE	PLUG + COILS
IATROGENE CHIRURGICAL	BRANCHE GAUCHE ARTERE HEPATIQUE	GELATINE
AUTRE	ARTERE UTERINE	GELATINE
VASCULOPATHIE	ARTERE GASTRIQUE GAUCHE	COLLE
IATROGENE MEDICAMENTEUX	ARTERE FEMORALE GAUCHE	COLLE
VASCULOPATHIE	ARTERE GASTRO DUODENALE	COLLE
TRAUMATISME	ARTERE SYMPHYSIAIRE	GELATINE
AUTRE	ARTERE MESENTERIQUE INFERIEUR	GELATINE
TRAUMATISME	ARTERE SPLENIQUE	COILS
TUMORAL	ARTERE RENALE GAUCHE	COILS
VASCULOPATHIE	ARTERE PANCREATICO DUODENALE	COLLE
AUTRE	ARTERE RECTALE SUPERIEURE	COILS
VASCULOPATHIE	AORTE THORACIQUE DESCENDANTE	PROTHESE COUVERTE
TUMORAL	ARTERE BRONCHIQUE GAUCHE	BILLES
TUMORAL	ARTERE BRONCHIQUE DROITE	BILLES
AUTRE	ARTERE UTERINE GAUCHE	COILS
IATROGENE CHIRURGICAL	ARTERE GASTRO-DUODENALE	BILLES + COILS
TUMORAL	ARTERE BRONCHIQUE DROITE	COLLE
IATROGENE CHIRURGICAL	ARTERE GASTRIQUE GAUCHE	COILS
TRAUMATISME	ARTERE SPLENIQUE DISTALE	COILS
IATROGENE CHIRURGICAL	ARTERE EPIGASTRIQUE INFERIEURE	COLLE
IATROGENE CHIRURGICAL	BRANCHE ARTERE FEMORALE PROF	COILS
TUMORAL	ARTERE RENALE GAUCHE (BRANCHE	COLLE
	ARTADE GASTRO DUODENO JEJUNA)	COILS + COLLE



## Embocohort 1 – Ana Healthcare

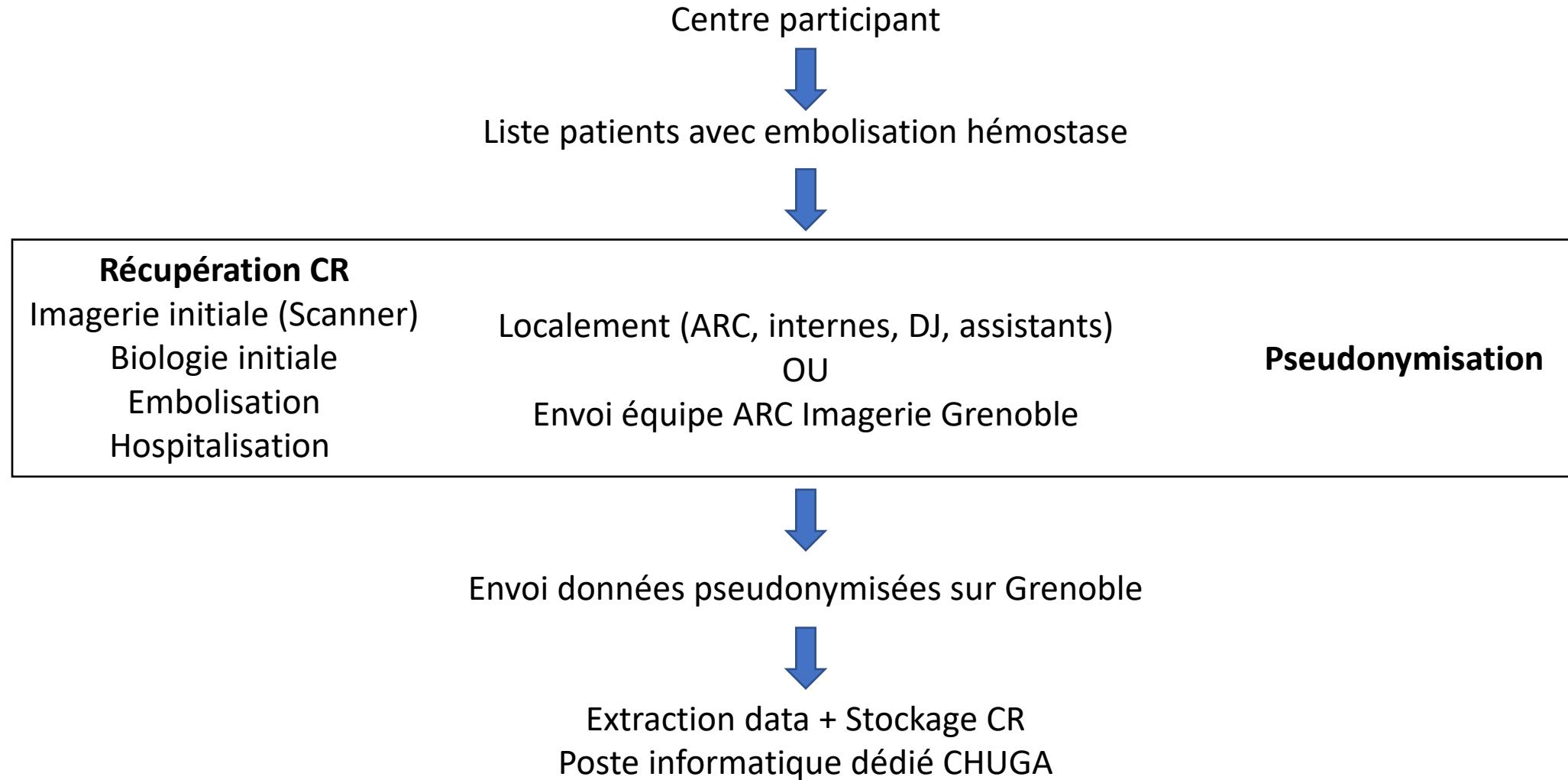
- Résultats premiers entraînements IA
  - Age : 90 %
  - Etiologie : 78 %
  - Artère cible en angiographie : 90 %
  - Agent d'embolisation : 82 %
  - Complications post-embolisation : 82 %
  - Succès clinique : 93 %
  - Décès lors de l'hospitalisation : 97 %
- Résultat ARC non spécialisé en RI
  - Sexe : 100 %
  - Prise d'anticoagulant : 68 %
  - Artère cible en angiographie : 45 %
  - Agent d'embolisation : 60 %
  - Temps de scopie : 97 %
  - Succès clinique : 57 %
  - Décès lors de l'hospitalisation : 82 %



## Embocohort 2

- Projet embolisation hémostase
  - Rétrospectif sur 2-3 ans
  - Prospectif
- CR scanner initial / Bilan bio initial / CR embolisation / CR hospitalisation (tous) / CR suivi







## Perspectives immédiates

- Déploiement poste informatique au CHU Grenoble Alpes
  - Test en local
- RNIPH sur 4 CHU – 2 ans (Grenoble, Nîmes, Marseille, ?): 1000-1500 patients
- Choix entre registre multicentrique vs Entrepôt de données de santé
  - Avantages et contraintes
  - A discuter
- Visio fin 2025 – janvier 2026



## Embocohort pour quels objectifs ?

- Centralisation des data et IA – Test pour un registre de RI
- Evaluation des pratiques – données aux autorités
- Publications cohortes gros volume
- Projets de recherche
- Financement:
  - Collaborations avec industriels (données vie réelle, post market)
  - AO
  - ARS