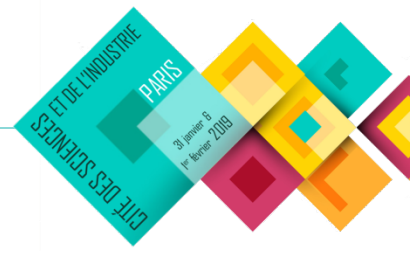


# Cathéters veineux centraux

## Quelques aspects pédiatriques



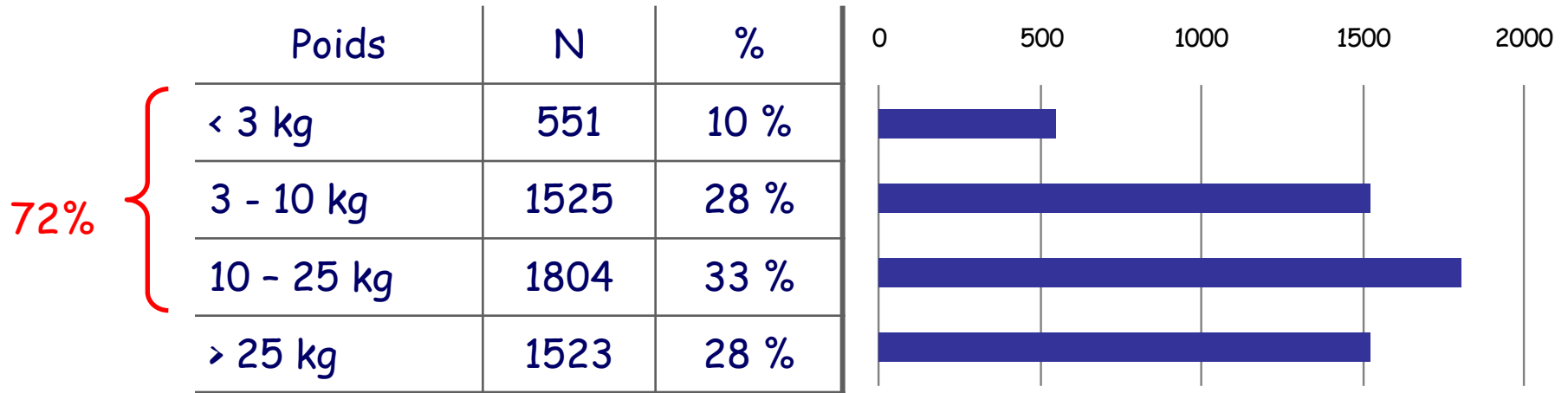
Hôpital Robert Debré  
Paris





# Données anthropométriques

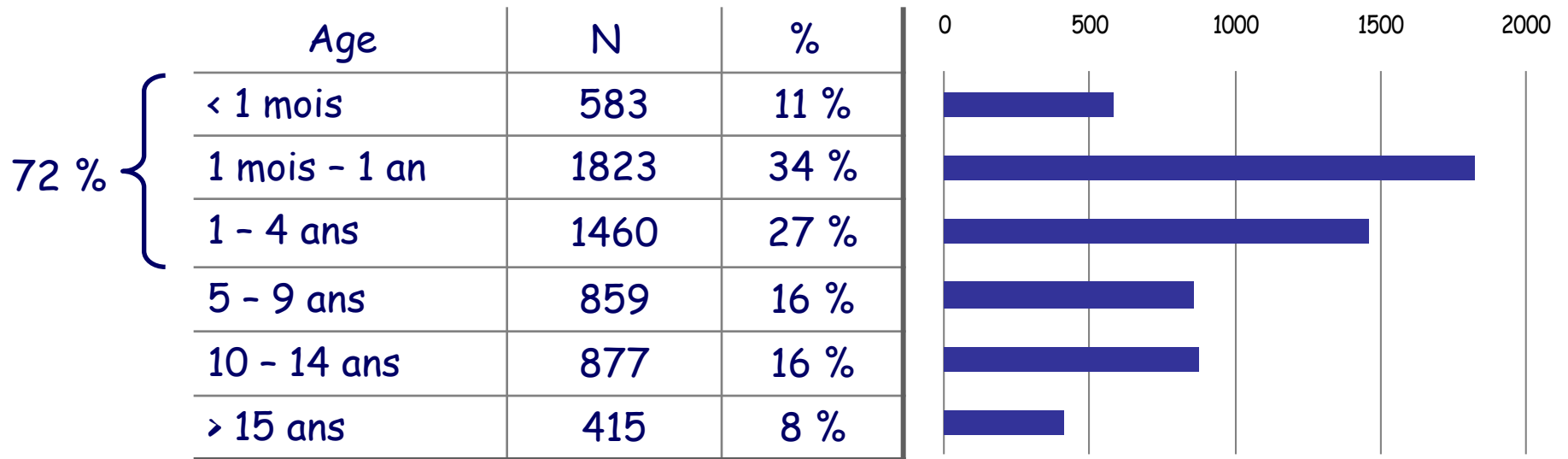
Poids: 710 g à 110 kg  
Moyenne: 18,9 kg  
Médiane: 13 kg





# Données démographiques

Age: 0 à 28 ans  
Moyenne 5,3 ans  
Médiane: 3 ans





# Types de CVC

Epicutanéo-cave (Jonathan)

Non tunnalisé (1, 2 ou 3 voies)

Tunnalisé { sans manchon  
avec manchon = BROVIAC (1 ou 2 voies)

Chambre (1 ou 2 voies)

Hémodialyse { non tunnalisé  
tunnalisé avec manchon (QUINTON)

PICC line





## Types de CVC

CVC	N	%
Broviac (1 ou 2 voies)	3447	64 %
Tunnellisés sans manchon	1074	20 %
Chambres	538	10 %
Non tunnellisés	166	3 %
Hémodialyse à manchon	131	2,4 %
Hémodialyse non tunnellisés	40	1 %
Autres	3	0,05 %
Non renseignés	6	0,1 %





# Diamètres externes des CVC

mm	Fr	N	%
0,7	2	11	0,2 %
1	3	342	6,4 %
1,3	4	1595	29,6 %
1,7	5	1405	26,1%
2	6	700	13,0 %
2,3	6,6	1152	21,5 %
2,7	8	68	1,3 %
> 2,7	> 8	106	2 %

} 90%

Poids	Diamètre externe
< 3 kg	3 F 1 mm
3 à 10 kg	4 F 1,3 mm
10 à 25 kg	5 F 1,7 mm
> 25 kg	6,6 F 2,2 mm

- Surface de section du CVC  $\leq 1/3$  de celle de la veine (Écho)
- Impossible hélas pour CVC HD





## Veines utilisées

Veine	N	%
JID	4114	76%
JIG	1011	19%
Ss-Clav G	77	1%
Fémorale	66	1%
JED	47	1%
Ss-Clav D	45	1 %
Autres	2	0 %

} 95%





# Indications

	N	%	
Nutrition parentérale	2240	41 %	2240
Chimiothérapie	1444	27 %	1444
Abord veineux périphérique difficile	762	14 %	762
Antibiothérapie séquentielle	304	6 %	304
Transplantation médullaire	276	5 %	276
Hémodialyse, Plasmaphérèse, Cytaphérèse	142	3 %	142
Monitoring, Catécholamines	136	3 %	136
Autres	130	2 %	130
Non renseignées	8	0,1 %	8

Evolution 2012: Hématologie = 46,4 %



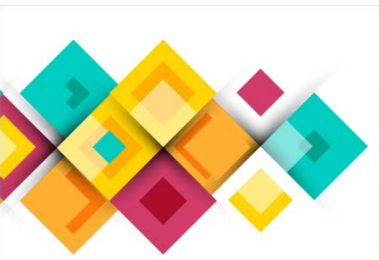




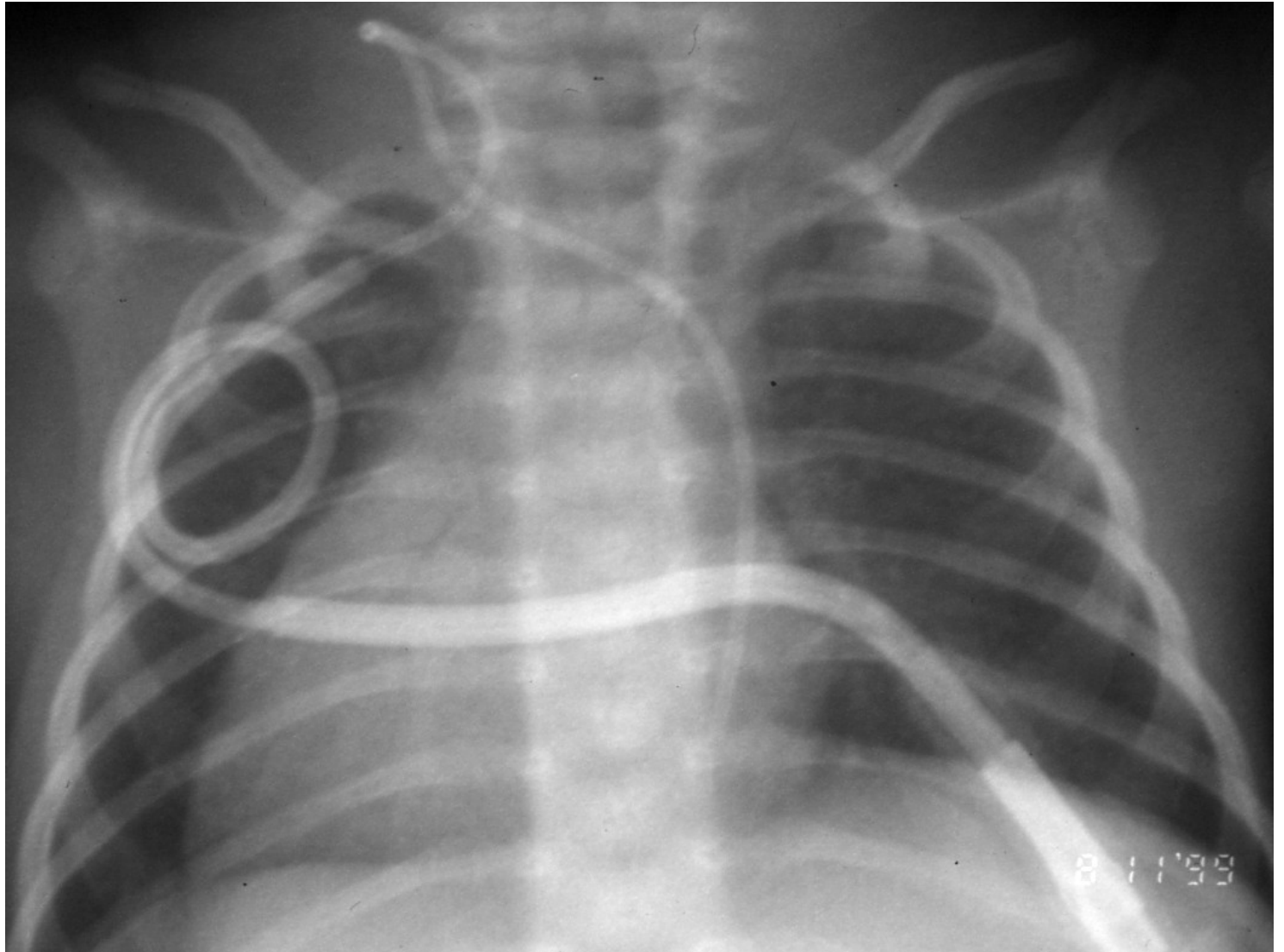
# Problèmes à la pose

- **Hémopathie maligne:**
  - Thrombopénie, CIVD
  - Leucostase
- **Tumeur médiastinale**
  - Compression veineuse  
et/ou trachéale
- **GVH cutanée:**
  - peau fragile +++
- **Traitement anticoagulant**
- **Torticolis**
- **Trachéotomie**
- **Dérivation ventriculo-péritonéale**
- **Anomalies congénitales**
  - Situs anormal
  - VCSG
- **Thrombose veineuse**
  - Dénudation antérieure
  - ATCD de CVC
- **Abord fémoral**
  - Stomies
  - Cicatrices



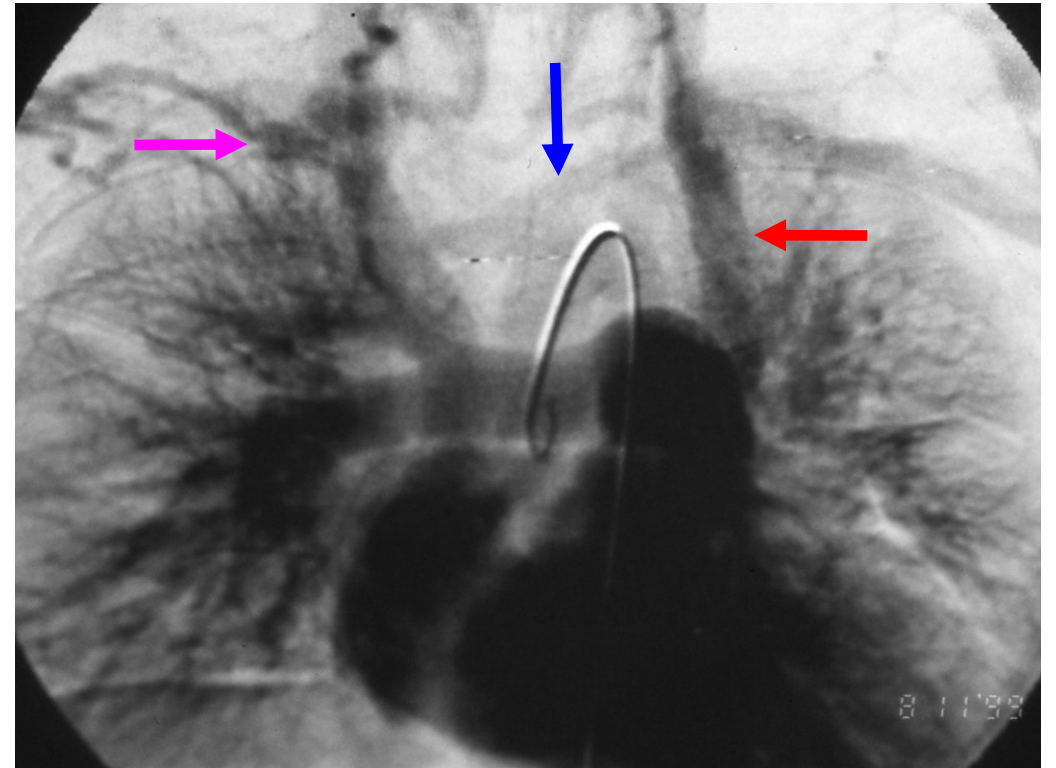
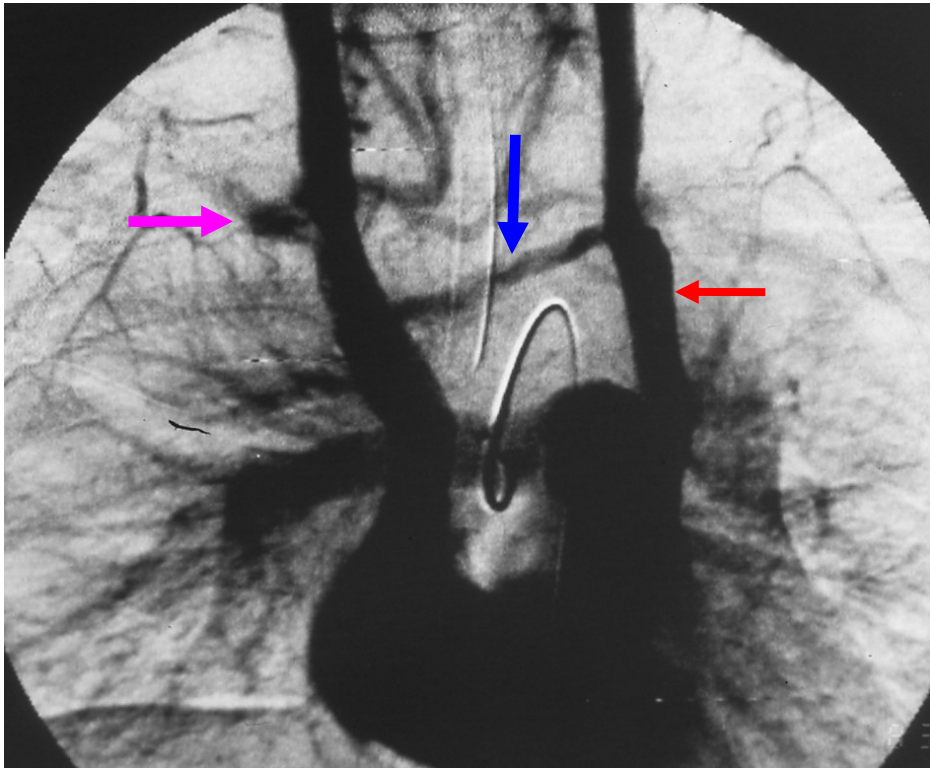


**J4, 2730g**  
**Atrésie du grêle**  
**Situs inversus complet**





**4 ans, Volvulus néo-natal, Grêle court**  
**VCSG (Système double)**  
**Thrombose Veine sous-clavière droite**





# VCSG (1)

## Dans le sinus coronaire

Pb: cardioplégie, cathétérisme (angor, hypoTA, AC, Pacemaker)

Sinus coronaire dilaté → diagnostic, +/- contraste gazeux

Risque: **thrombose**

## Dans l'OG

Shunt droit-gauche

Risque: **embolie systémique** (bulles, cerveau)

→ **Stratégie ?**





## VCSG (2)

### Prévalence:

0,3 à 0,4 % ? (2 à 4 % ?)

Système double: 90 %

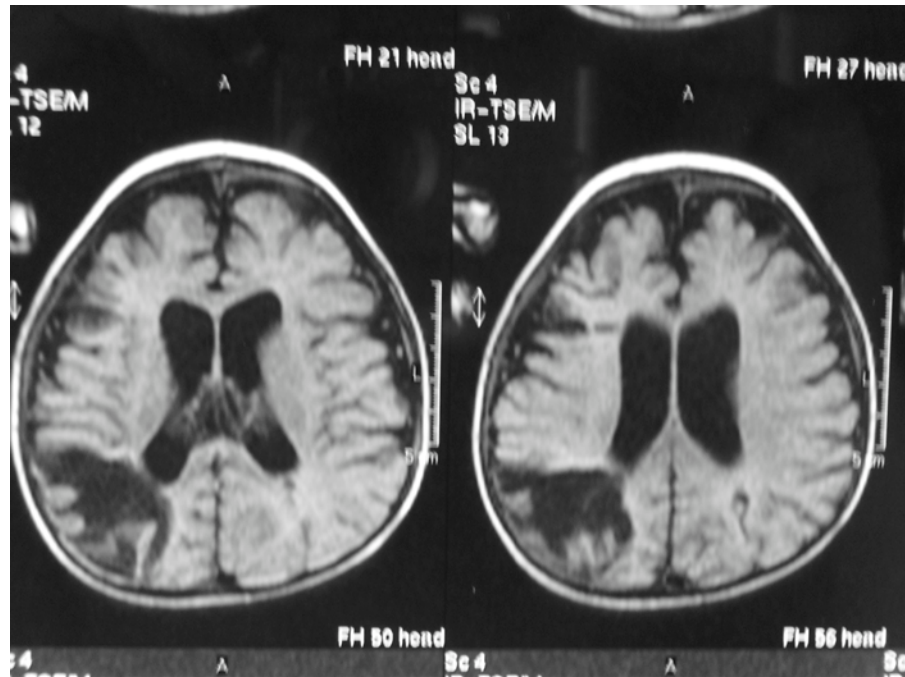
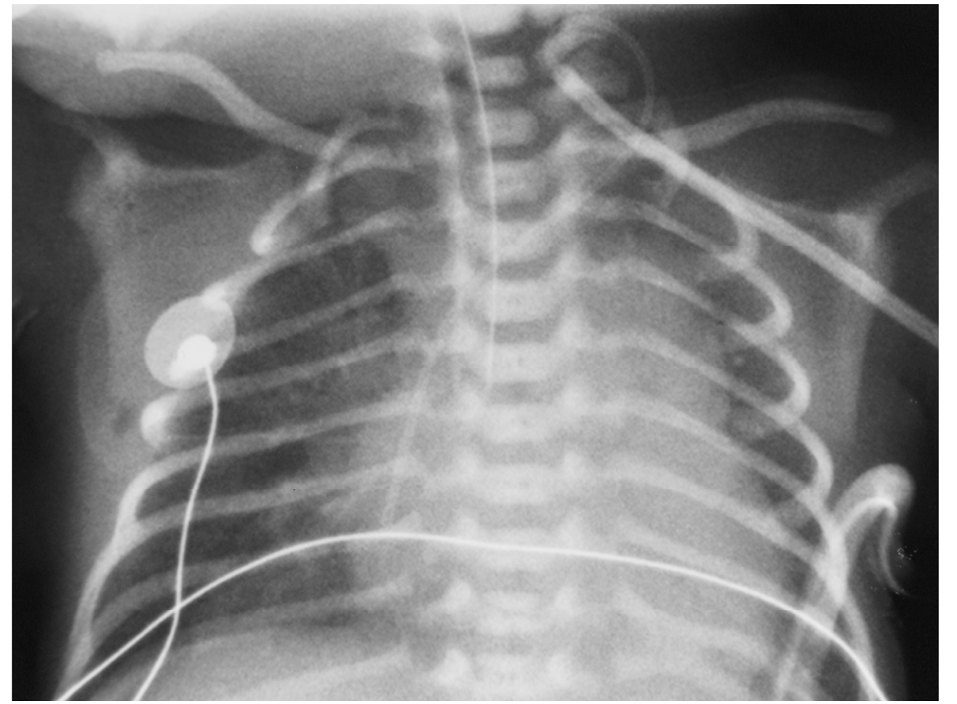
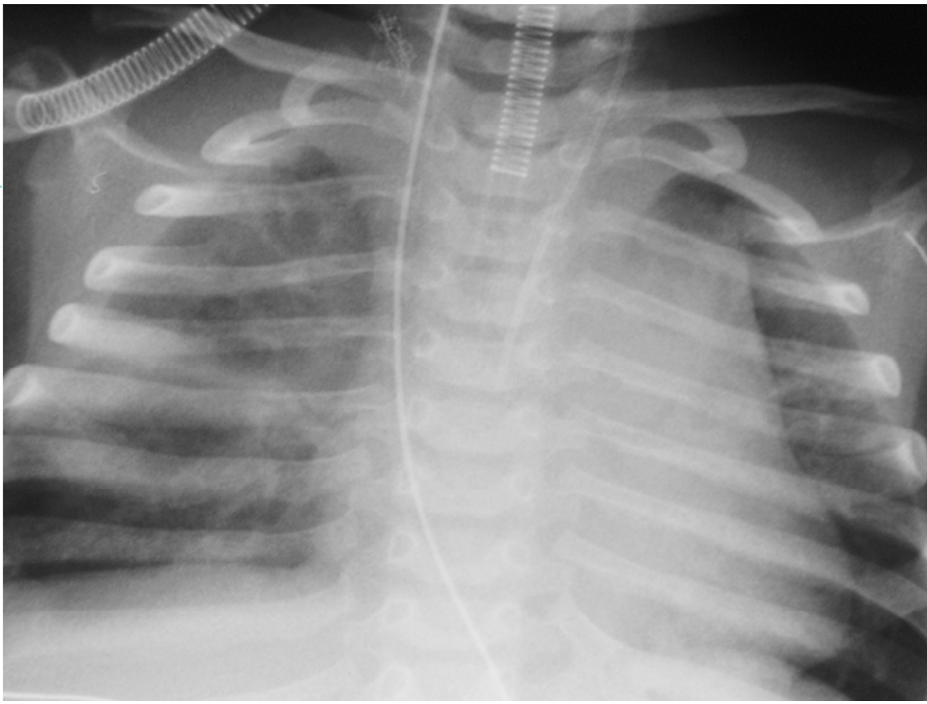
Association fréquente avec cardiopathies congénitales

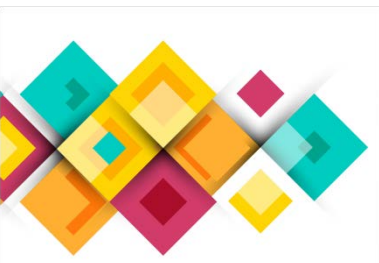
### Diagnostic différentiel

- Veine mammaire interne G
- Veine Azygos G
- Trajet artériel

**Opacification sur table:** Confirmation et type

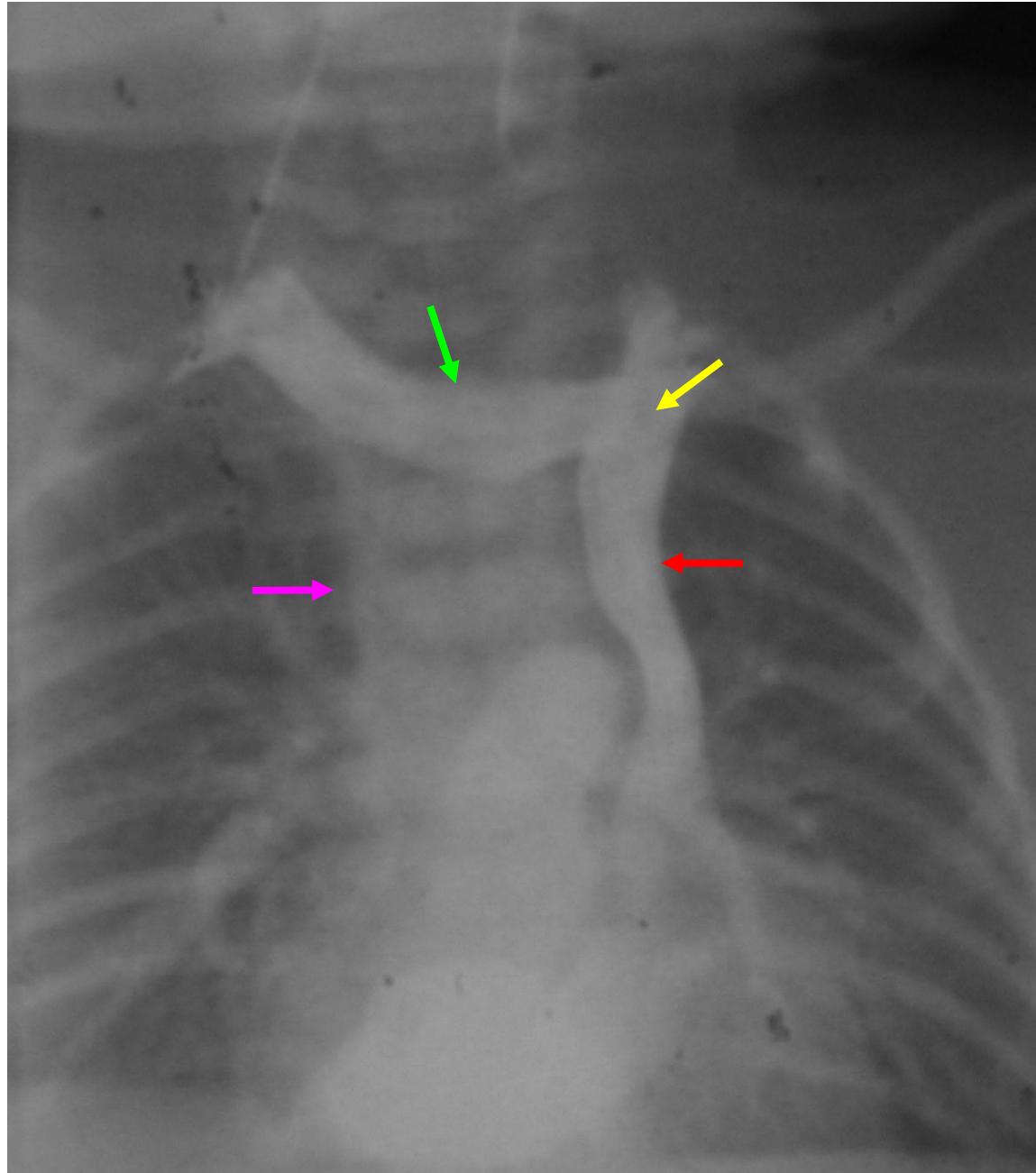


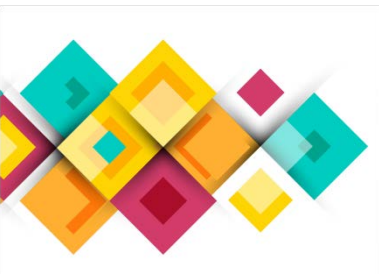




**J1 - 2420 g**  
**Atrésie jéjunale**

**VCSG**  
**Absence de VCSD**  
**VCI normale**  
**CVC fémoral droit**  
**Lovenox**





**J1 - 2500 g**  
**Pancréas annulaire**

**Situs inversus complet**  
**VCSD**  
**TSM JEG**







## Isomérismes combinés

C. IE. 8 ans, 20 kg

Ciliopathie, atteinte multi-viscérale

Cardiomyopathie sévère, IRT

DP, puis transplantation rénale

Situs inversus complet

VCSD se drainant dans le sinus coronaire

Absence de VCSG

Interruption VCI en sous-diaphragmatique

Retour cave inférieur type Azygos dans la VCSD

→ Gros débit, faible incidence ?





## Cathétérismes antérieurs

	N	%
1	986	18,1 %
2	318	5,9 %
3	130	2,4 %
4	104	1,9 %
5	53	1,0 %
6 et +	130	2,4 %
Total	1721	31,7 %





Changements de CVC:  
1100 CVC (20%)

## Indications

	N	%
Changement de type de CVC	292	27 %
Infection au manchon	147	12 %
« Arrachage »	129	11 %
Septicémie résistante au traitement ATB	121	11 %
CVC bouché	117	11 %
Extériorisation du manchon	62	6 %
CVC devenu trop court du fait de la croissance	59	5 %
Absence de reflux	40	4 %
Déplacement du CVC	32	3 %
Perforation ou rupture du CVC	28	3 %
Autres	26	2 %
Tunnellite	19	2 %
Durée > 2ans	10	1 %
Abcès sur chambre	6	0,5 %
Thrombus intra-cavitaire	4	0,4 %
CVC devenu trop fin	4	0,4 %
Chambre poreuse	2	0,2 %
Ulcération cutanée sur chambre	1	0,1 %
CVC pincé	1	0,1 %

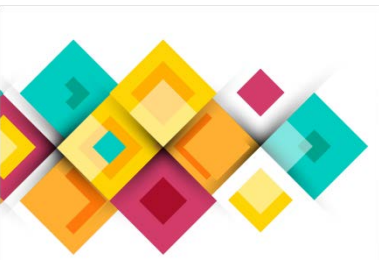




**1 an - 13 kg  
LAM  
Rechute après greffe de CSH**

**Thrombose JID, JIG et TVI  
ATCD dénudation?**



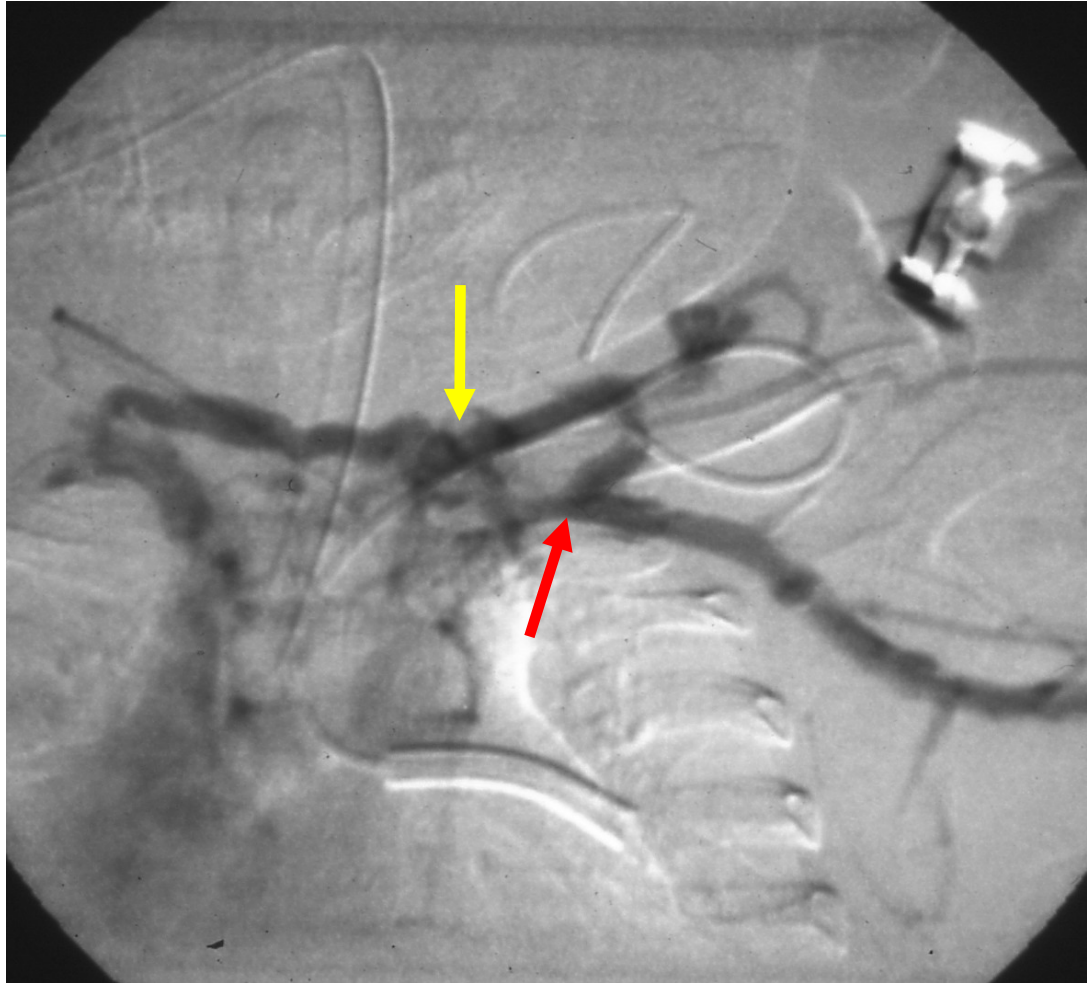


12 ans - 36 kg

POIC

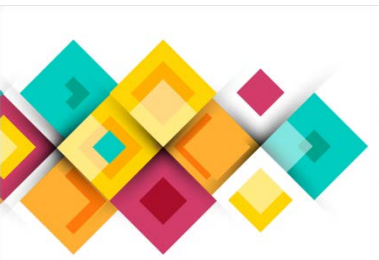
Cicatrices de dénudation  
bilatérale





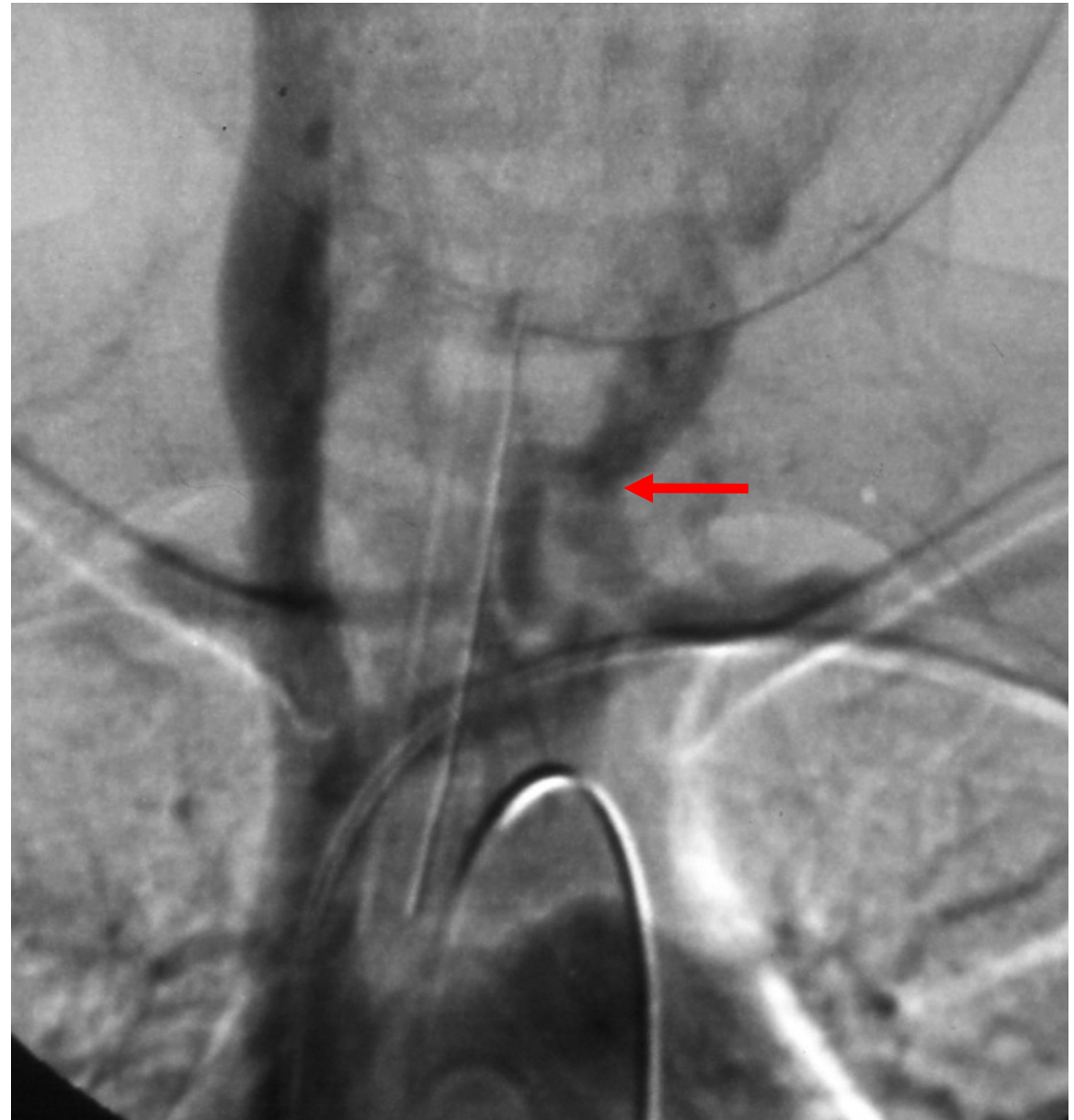
**7 mois - 9,4 kg - IIA, Grêle court  
ATCD CVC huméral gauche  
Thrombose JIG, Ss-Clav G, TVI  
Réseau veineux collatéral**





**5 ans  
POIC**

**Dénudation-ligature JIG**



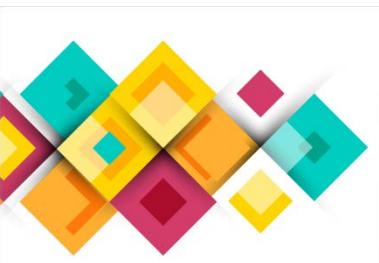


**2 ans – 10,7 kg**  
**Apple-Peel, Grêle court**

**Thrombose JIG**





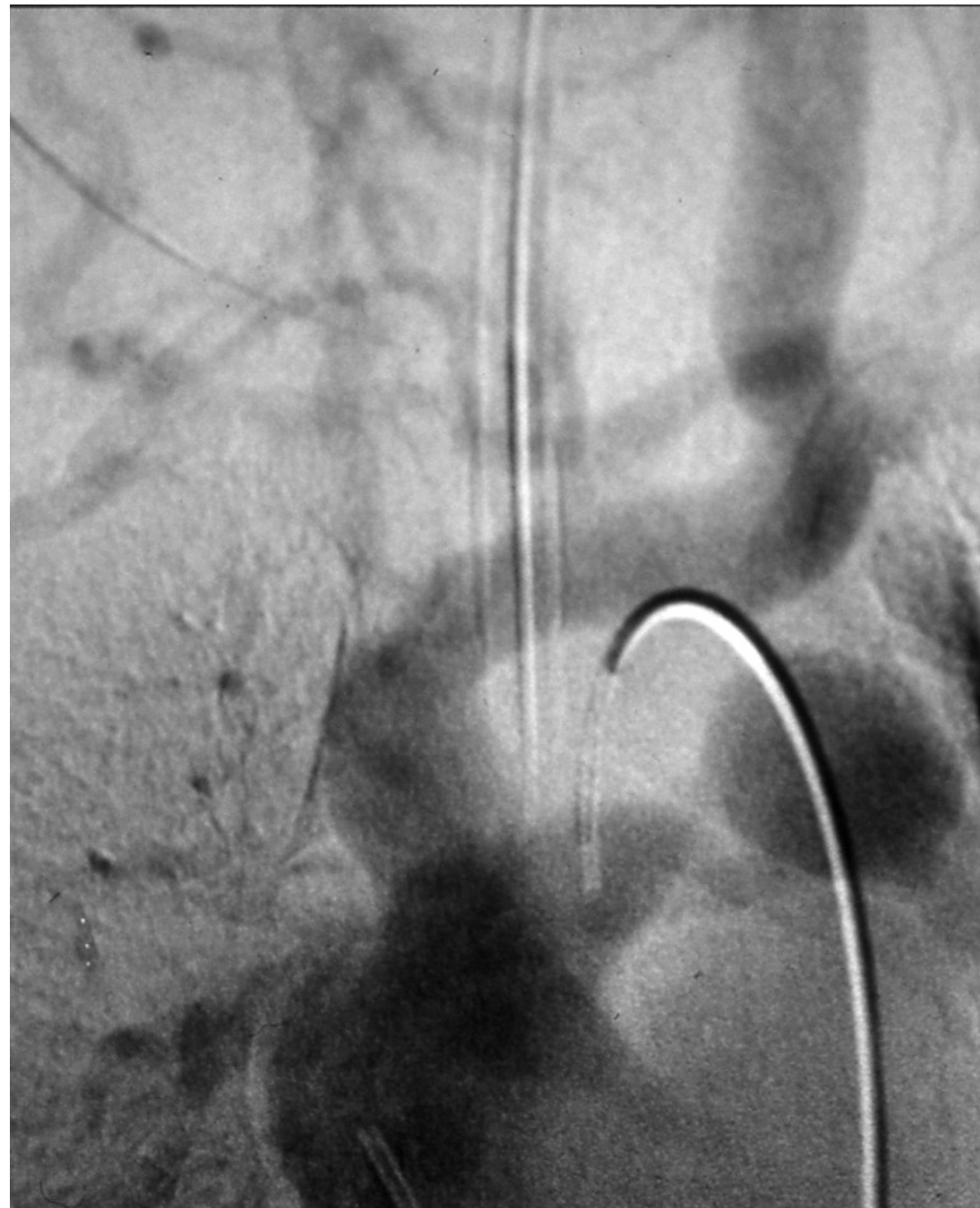


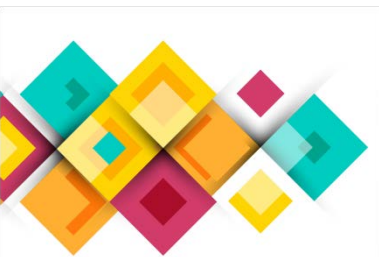
**2 ans - 11,4 kg**

**Atrophie microvillositaire**

**Dénudation JID à J7**

**Thrombose JID et SS-clav dte**





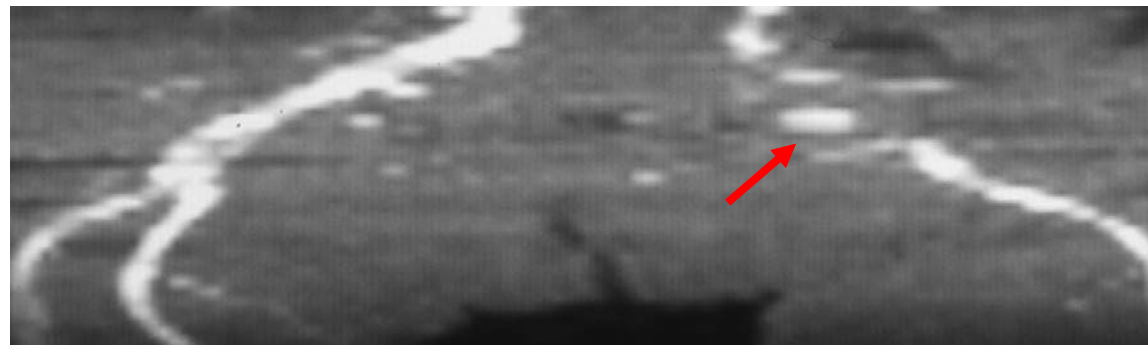
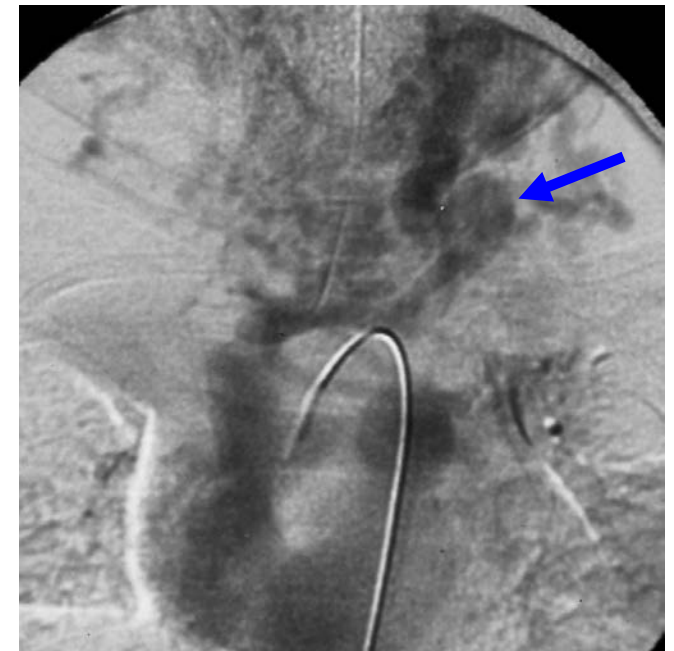
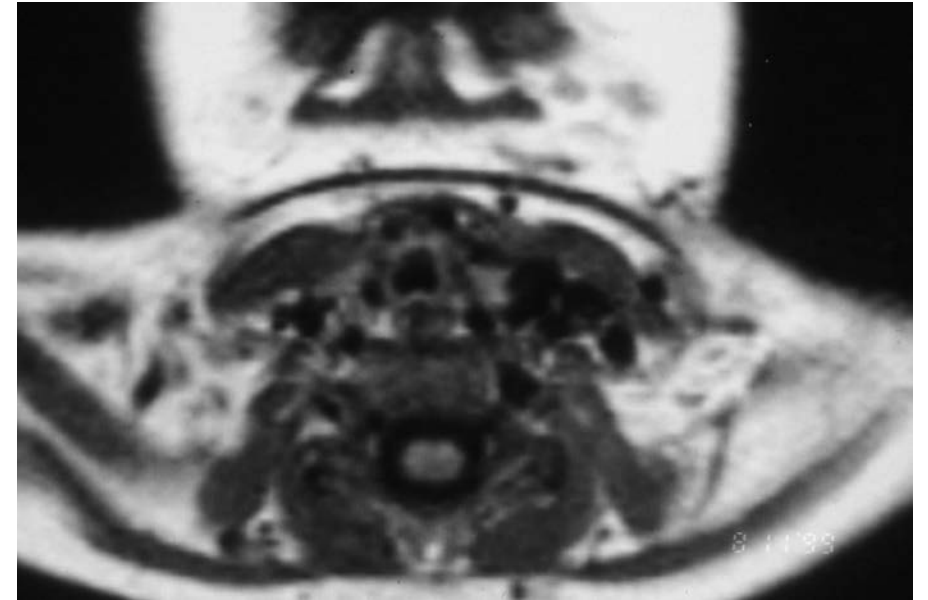
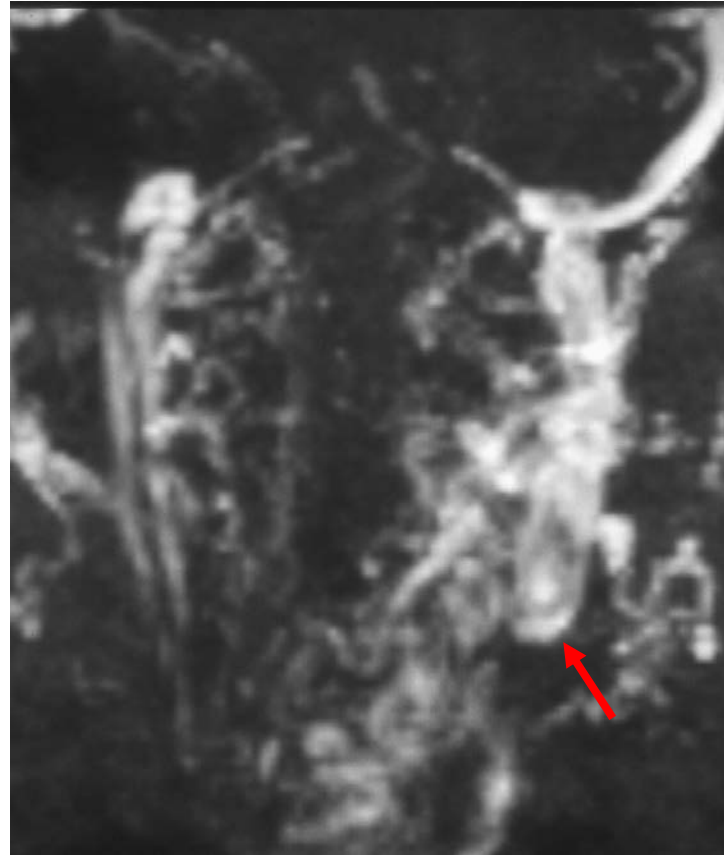
**10 ans - 31 kg**  
**POIC**

**JID liée / dénudation**





**2,5 ans, 15 kg**  
**Hirschsprung pancolique**  
**Atrésie iléale**  
**Iléostomie**



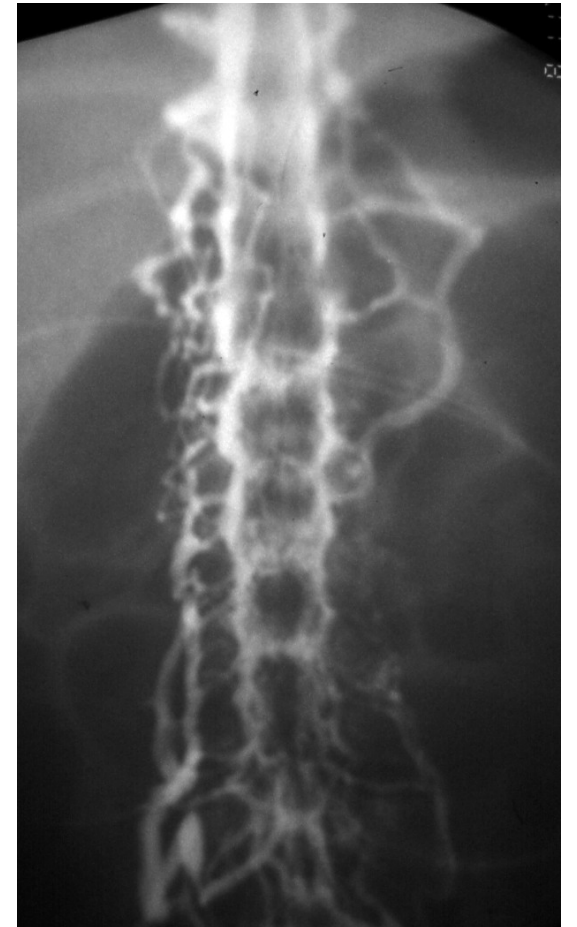
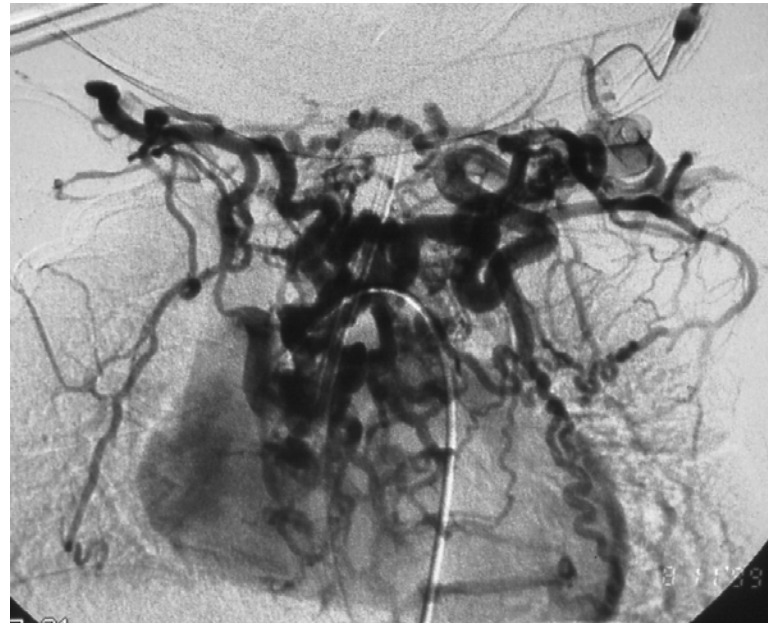


**14 mois - 8 kg**

**Diarrhée Sd, hydrocéphalie, encéphalopathie**

**ATCD: Nombreux CVC**

**Thrombose VCS et OD, Thrombectomie / CEC**

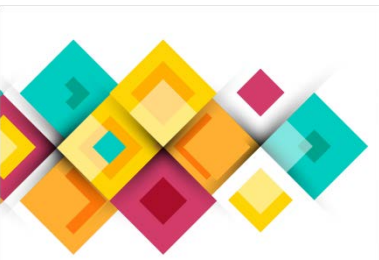




H. Red. né en 1993

- Diarrhée grave rebelle / Dysplasie épithéliale  
NPT depuis la naissance  
Octobre 1998: Transplantation intestinale - Echec  
**15 CVC**: JID, JIG et 1 fémoral (temporaire)
- Thrombose JID  
Sténose 50% VCS et TVI  
Thrombus « calcique » VCS-TVI

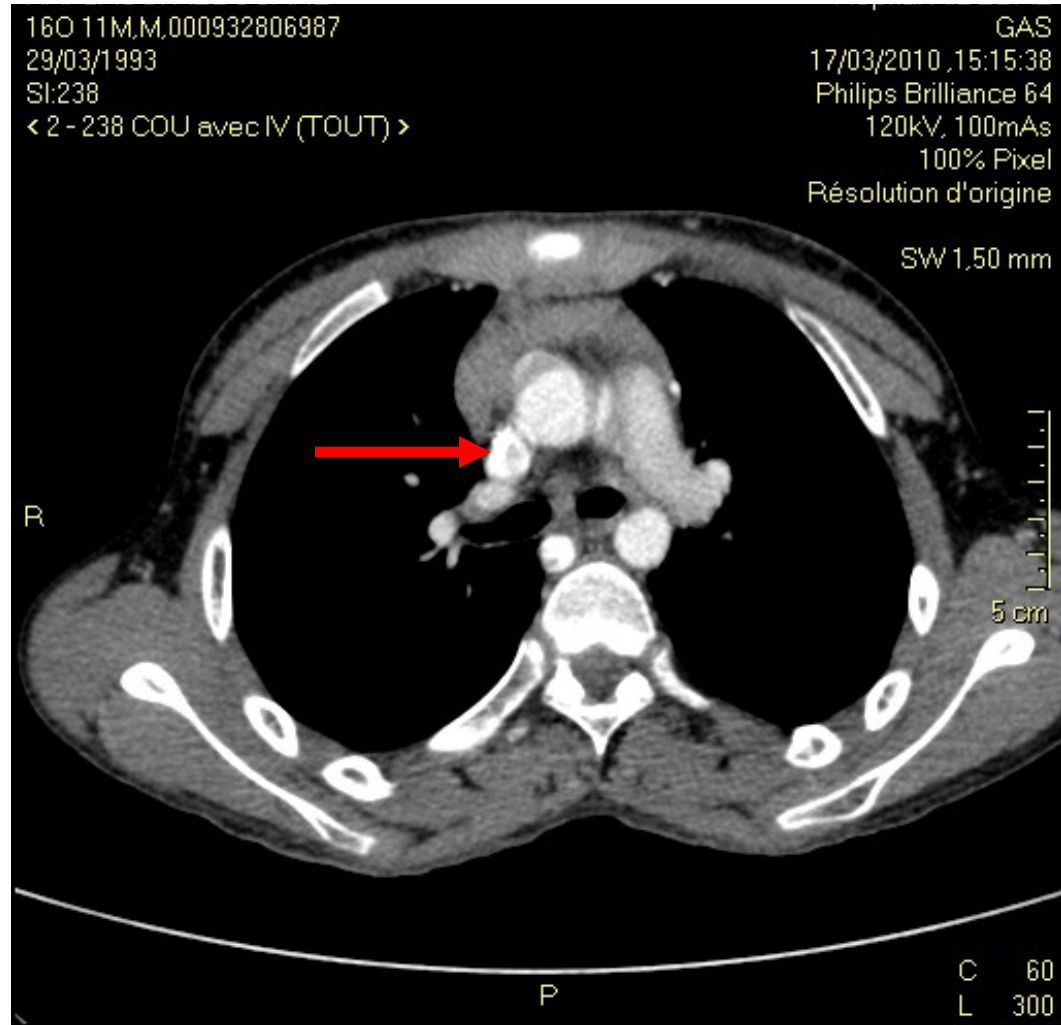
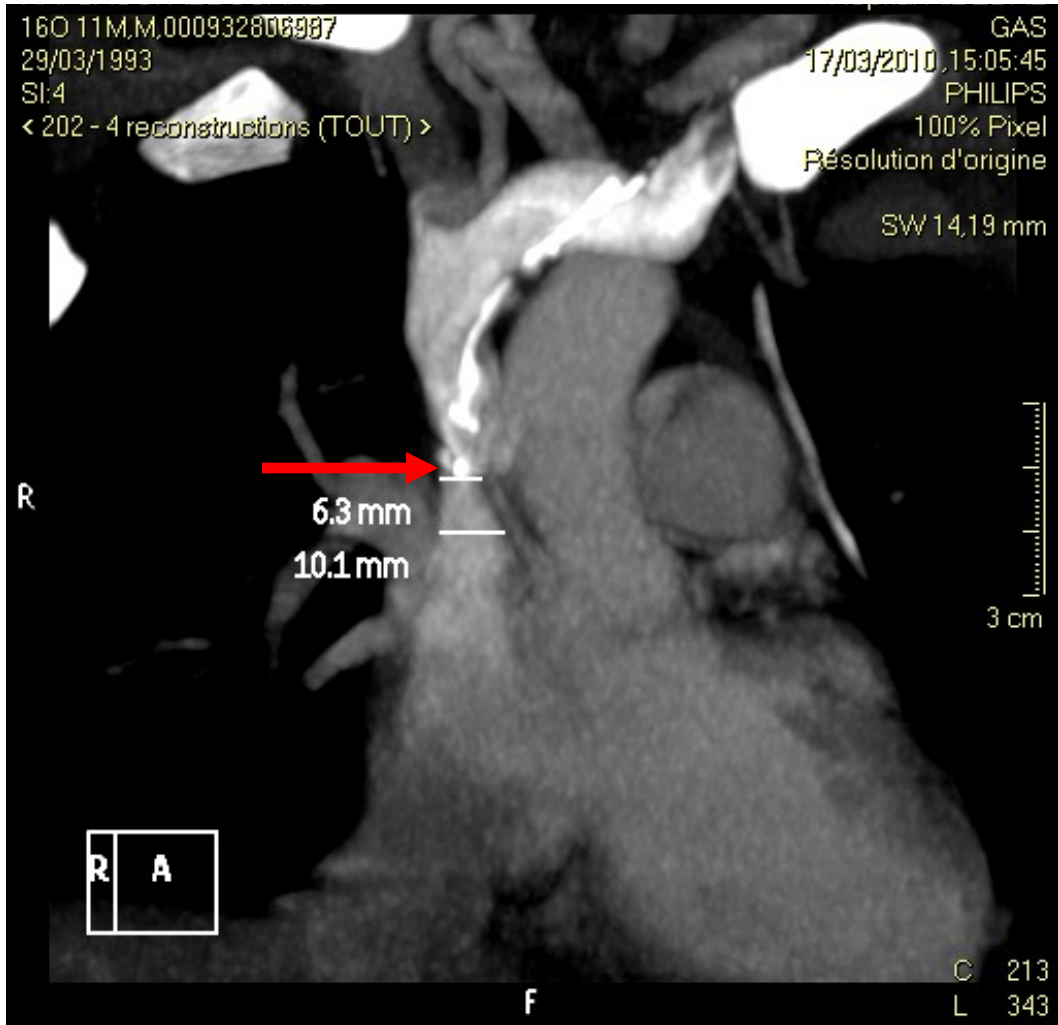


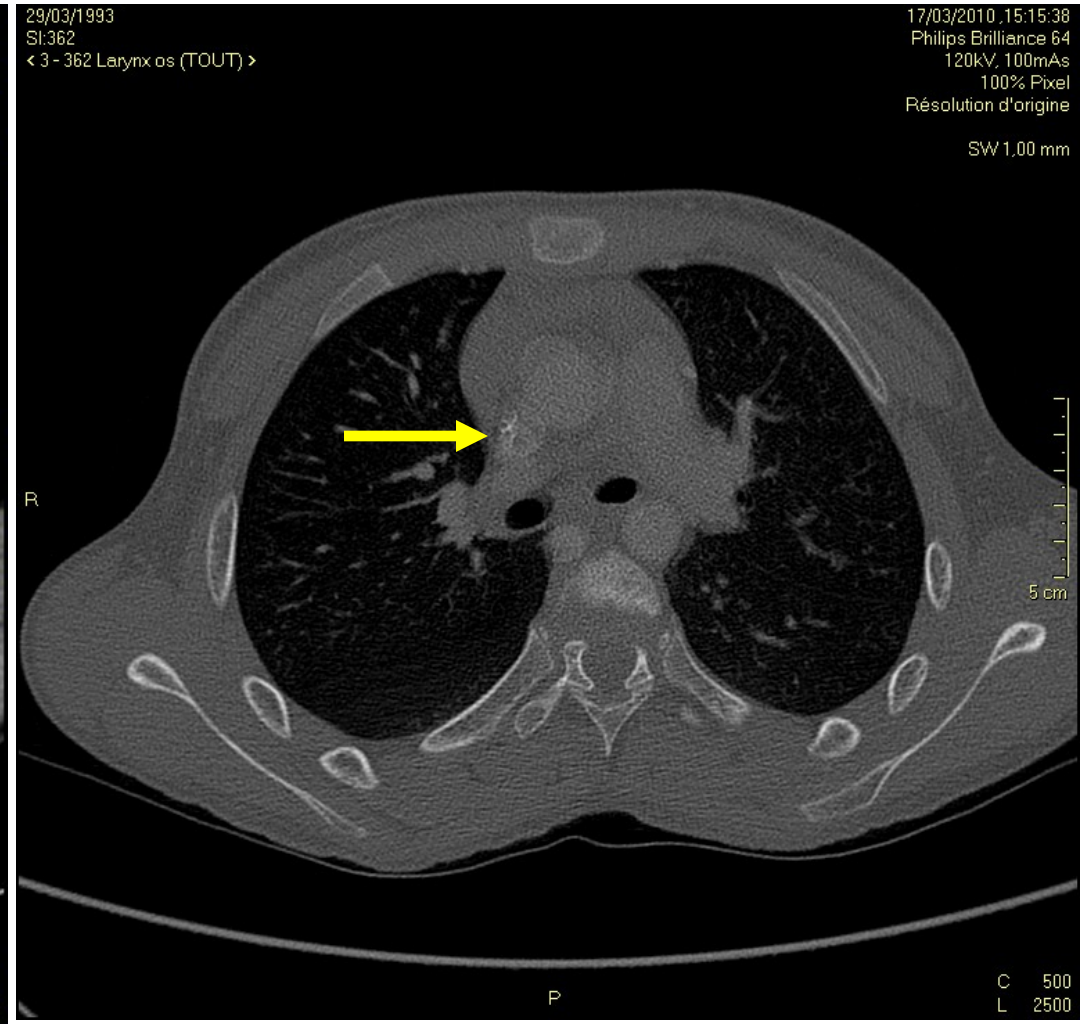
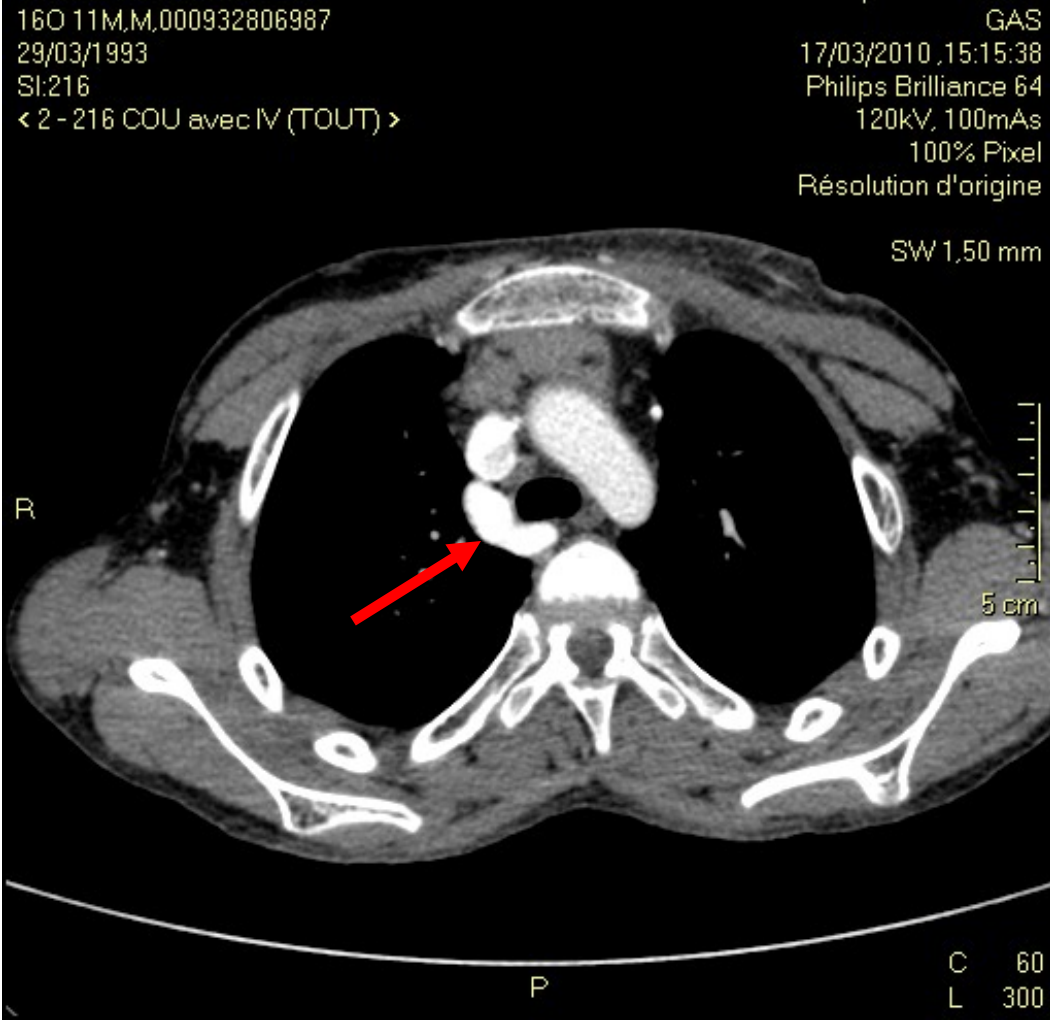
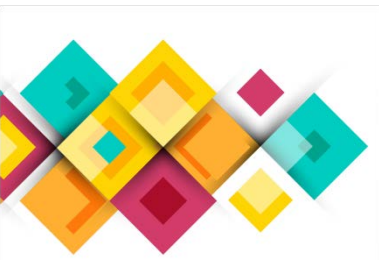


# H. Red. né en 1993

11-10-2002	(9,5 ans - CVC 10)	Thrombose JID Passage TVI - VCS difficile
05-09-2008	(15 ans - CVC 11)	Passage TVI - VCS difficile
16-03-2010	(17 ans - CVC 12)	Echec passage TVI - VCS Imagerie: Thrombus VCS HBPM, Report
23-03-2010	(17 ans - CVC 13)	Fémorale gauche
28-06-2010	(17 ans - CVC 14)	JIG par double abord
10-07-2015	(22 ans – CVC 15)	JIG par double abord



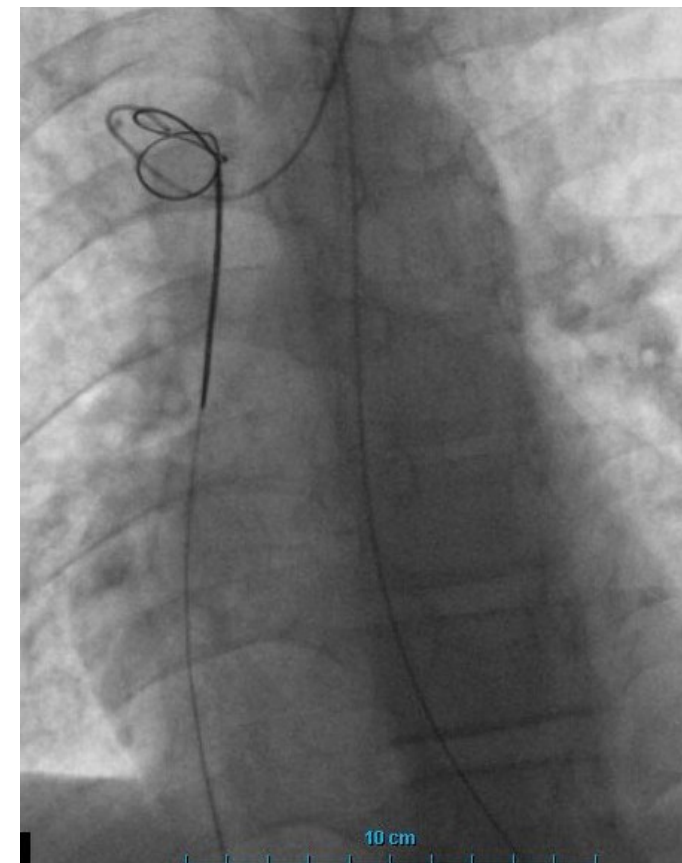








2010 (17 ans)  
idem en 2015 (22 ans)





## I. Ev. née en 2008

- Oxalose familiale
- 3 mois : Dialyse péritonéale
- 6,5 mois - 7,5 kg : Hémodialyse
- Programme : Transplantation hépatique puis rénale

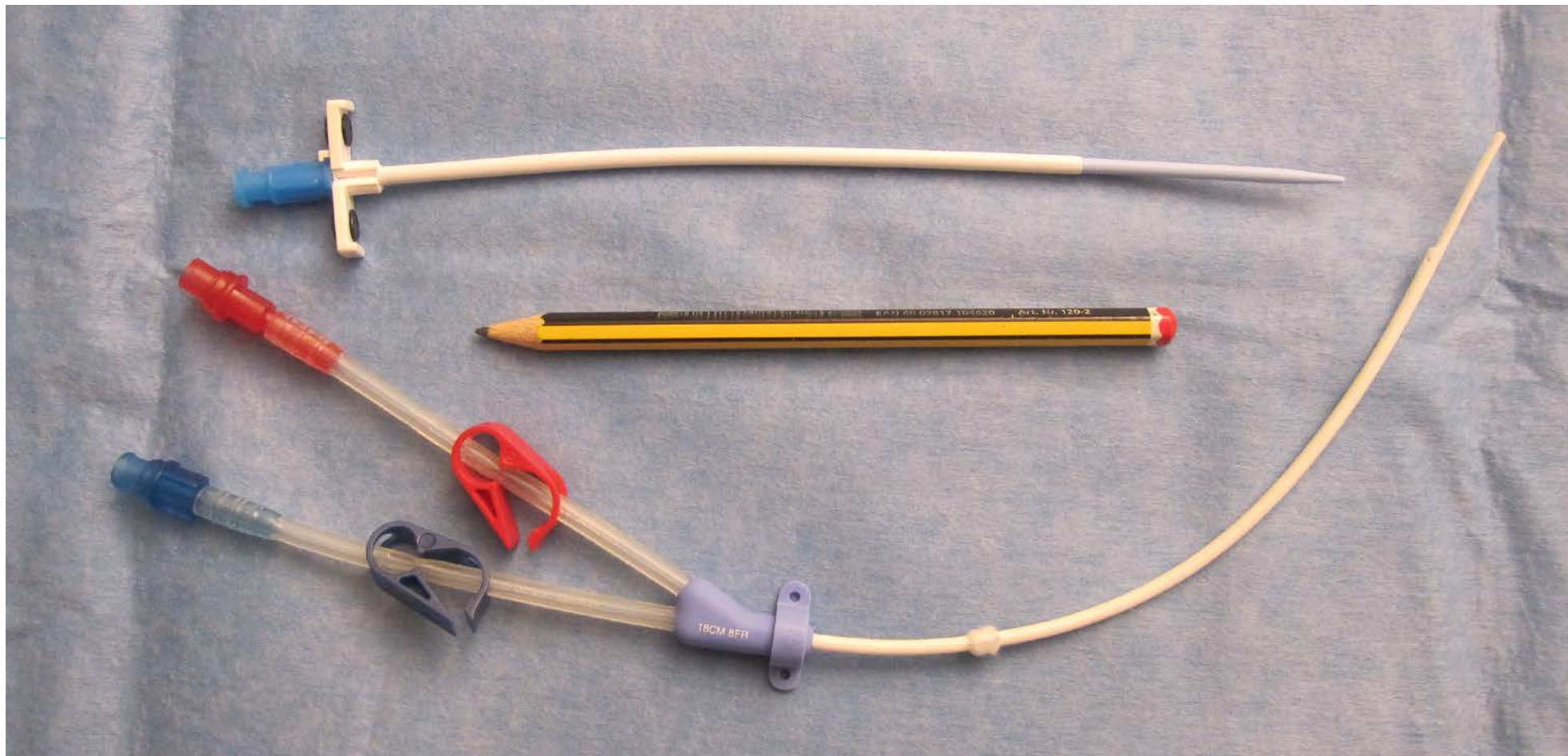




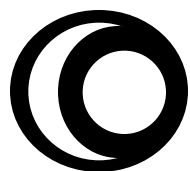
## I. Ev. née en 2008 : 8 CVC

N°	Date	Age	Poids	Type CVC	Ø	Veine	Motif changement
1	18-11-08	5 M	6,5	Broviac	4 F	JIG	Pose CVC Hémodialyse
2	07-01-09	6 M	7,5	Medcomp	8 F	JID	Dysfonctionnement
3	18-08-09	14 M	9	Quinton	15-9 F	JID / Guide	Dysfonctionnement
4	20-11-09	17 M	9,4	Quinton	15-9 F	JID / Guide	Manchon sorti
5	27-11-09	17 M	9,4	Quinton	15-9 F	JID / Guide	Dysfonctionnement + Septicémie (Thrombus Pirogoff droit)
6	03-03-10	20 M	9,6	Quinton	15-9 F	JID / Guide	Manchon sorti + Fièvre 40°
7	23-03-10	21 M	10	Quinton	15-9 F	JID / Guide	Arraché (Thromboses)
8	11-10-10	27 M	11	Quinton	15-9 F	JIG	

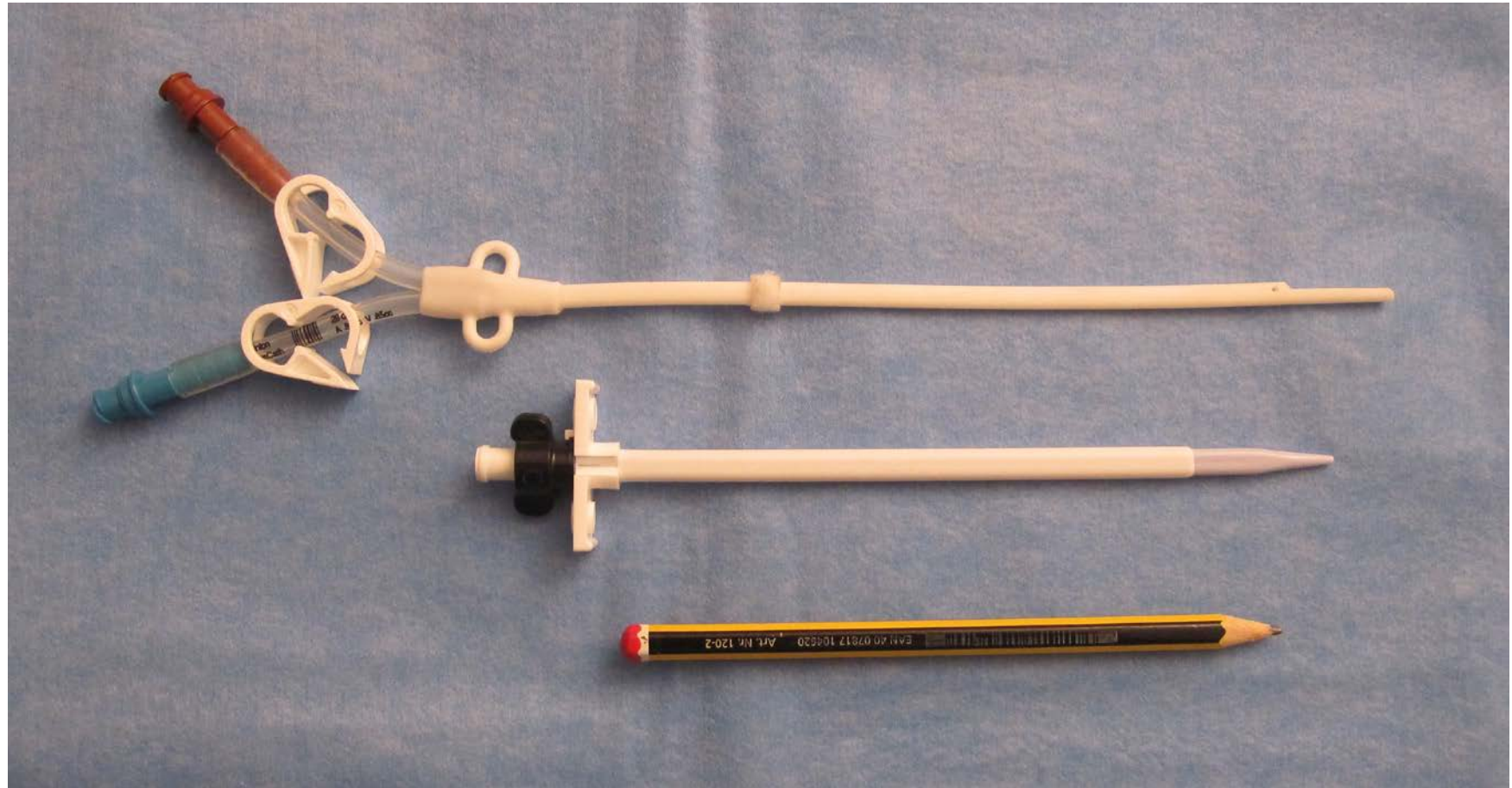




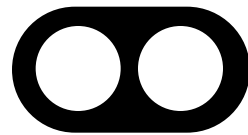
## Kimal / Medcomp "8 F"



Diamètres	Extérieur	Lumière
Introducteur	11 F	9,5 F
Cathéter	<b>9 F</b>	4 F / --



**Quinton 28 cm**



Diamètres extérieurs	Grand	Petit
Introducteur	20 F - 6,7 mm	14 F - 4,7 mm
Cathéter	15 F - 5 mm	9 F - 3 mm

## Cathéters d'hémodialyse

Fournisseur	Type	Longueur	Référence	Tip to cuff	Diamètre cathéter		Diamètre introducteur		Prix AP TTC
					Petit	Grand	Petit	Grand	
<b>Cathéters d'hémodialyse en silicone AVEC manchon</b>									
Bernas Medical	Quinton Permcath 2,8 x 4,9 mm	28 cm	8834-369001	13 cm	9 F* 3 mm*	15 F* 5 mm*	14 F* 4,7 mm*	20 F* 6,7 mm*	191.36 €
	Quinton Permcath 3,3 x 5,9 mm	36 cm	8817-748001	19 cm	11 F* 3,7 mm*	18 F* 6mm*	16 F* 5,3 mm*	22 F* 7,3 mm*	191.36 €
		40 cm	8817-749001	23 cm					191.36 €
		45 cm	8831-692001	28 cm					191.36 €
Bernas Medical	LTS Cathéter 8F	18 cm	Kimal K50/202/Kit	15 cm	9 F*		11 F*		Pas au marché
		24 cm	Kimal K50/204/Kit	21 cm					Pas au marché
Vygon	Lifecath Apheresis 9,5 F	39 cm	2296.951	19 cm	10 F*				214.27 €
	Lifecath Apheresis 9,5 F	46 cm	2296.952	26 cm	10 F*				214.27 €
	Lifecath Apheresis 11 F	39 cm	2296.111	19 cm	12 F*				214.27 €
	Lifecath Apheresis 11 F	46 cm	2296.112	26 cm	12 F*				214.27 €
	Lifecath Apheresis 14 F	39 cm	2296.190	19 cm	14 F				214.27 €
	Lifecath Apheresis 14 F	46 cm	2296.260	26 cm	14 F				214.27 €
<b>Cathéters d'hémodialyse en polyuréthane SANS manchon (non tunnellisables)</b>									
Arrow	Arrow Hemodialysis 9 F	13 cm	CD 13902	Sans objet	9 F		Néant		25.11 €
Gambro Renal Products	Gamcath 8 F		GDK-812.5P	Sans objet	8 F		Néant		Pas au marché
	Gamcath 11 F		GDK-1120J	Sans objet	11 F		Néant		Pas au marché
Hemotech	11,5 F	20cm	SL20E	Sans objet	11,5 F		Néant		Pas au marché
(Kendall) Bernas Medical	Mahurkar 10 F (voies recourbées)	12 cm	8817-143005	Sans objet	10 F		Néant		29.9 €

\* Diamètres mesurés





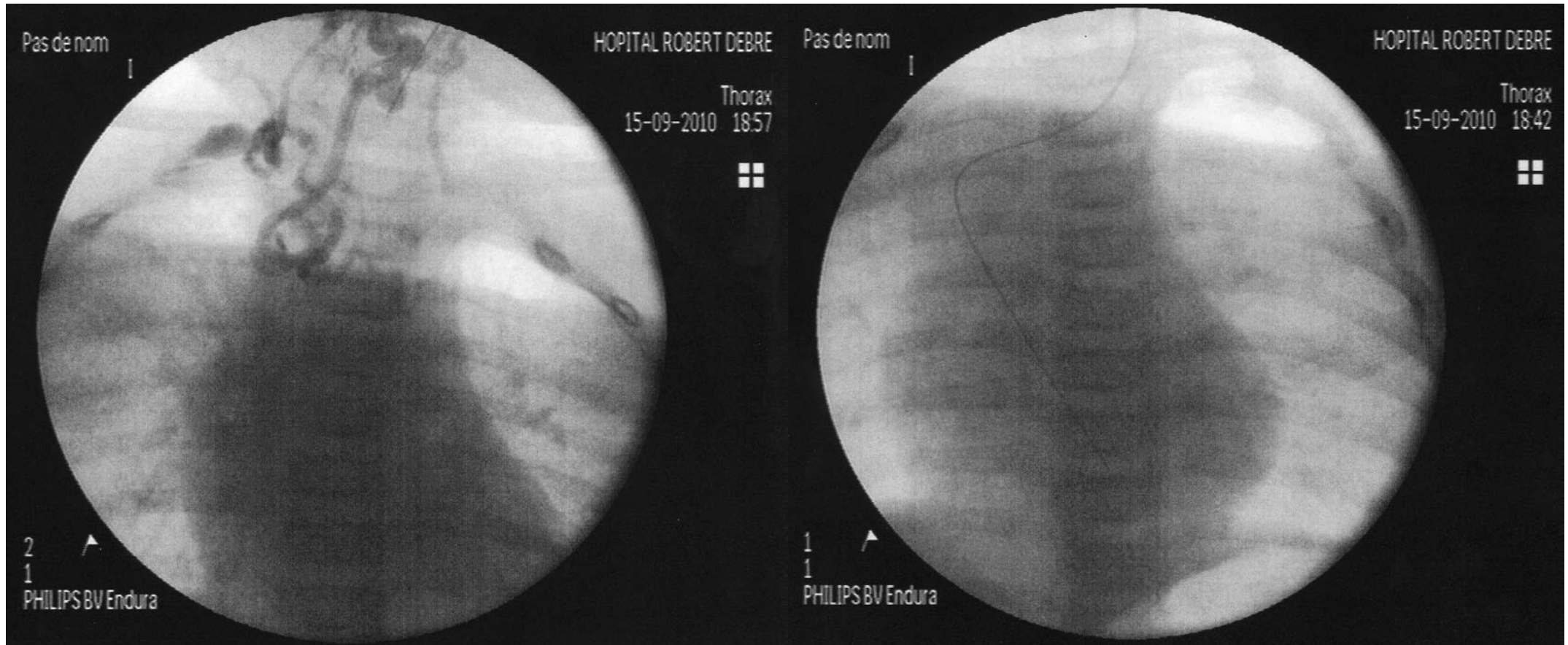
## I. Ev. née en 2008 : 8 CVC

25-11-2009	(17 mois)	Thrombus Pirogoff droit
17-12-2009	(18 mois)	Thrombus OD HBPM « curatif » transitoire Disparu en janvier 2010 (Echo)
07-09-2010	(2 ans)	Sd cave supérieur brutal (régressif) Héparine puis HBPM « curatif » Thrombose JID, Thrombose obstructive jonction TVI-VCS dilatation TVI & crosse de l'Azygos
15-09-2010	(2 ans)	CVC arraché, échec repose KT DP
11-10-2010	(2 ans)	JIG double abord





15 - 09 – 2010 2ans - 11 kg  
CVC HD arraché  
Bloc







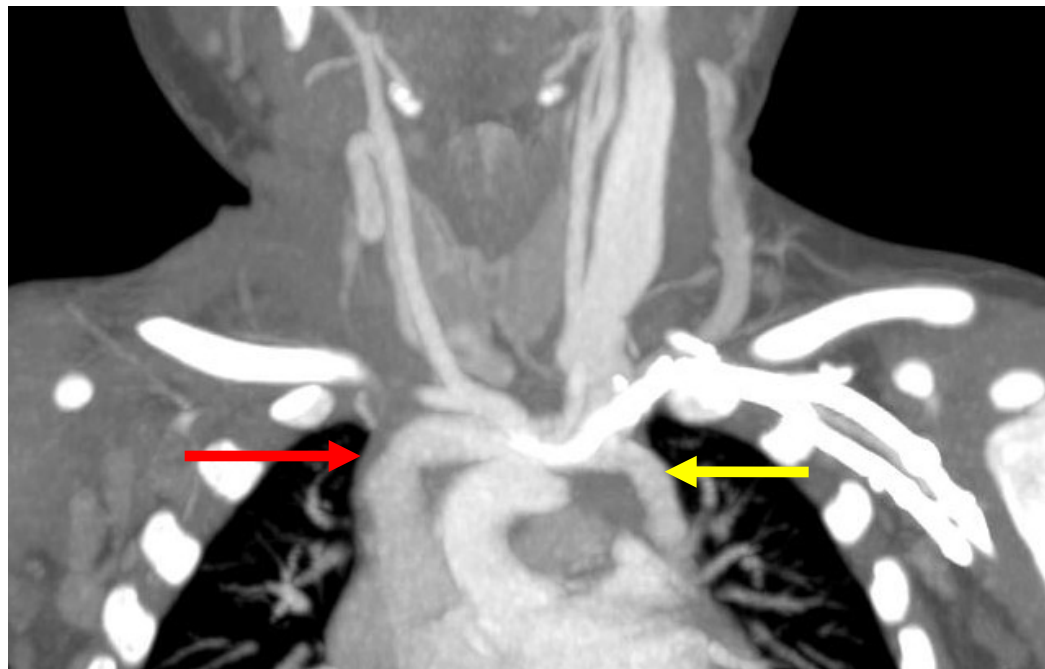
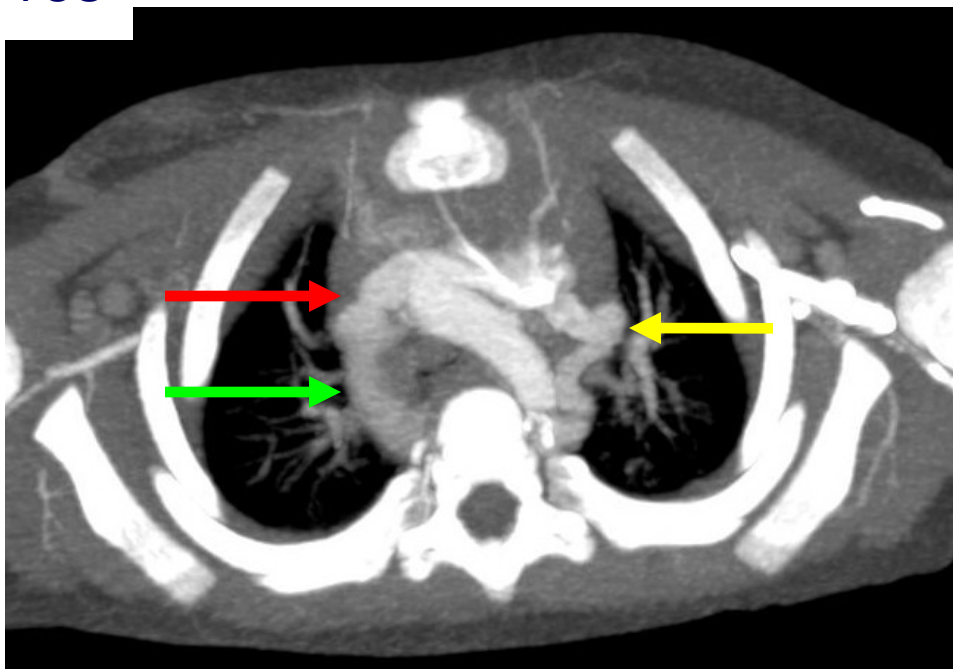
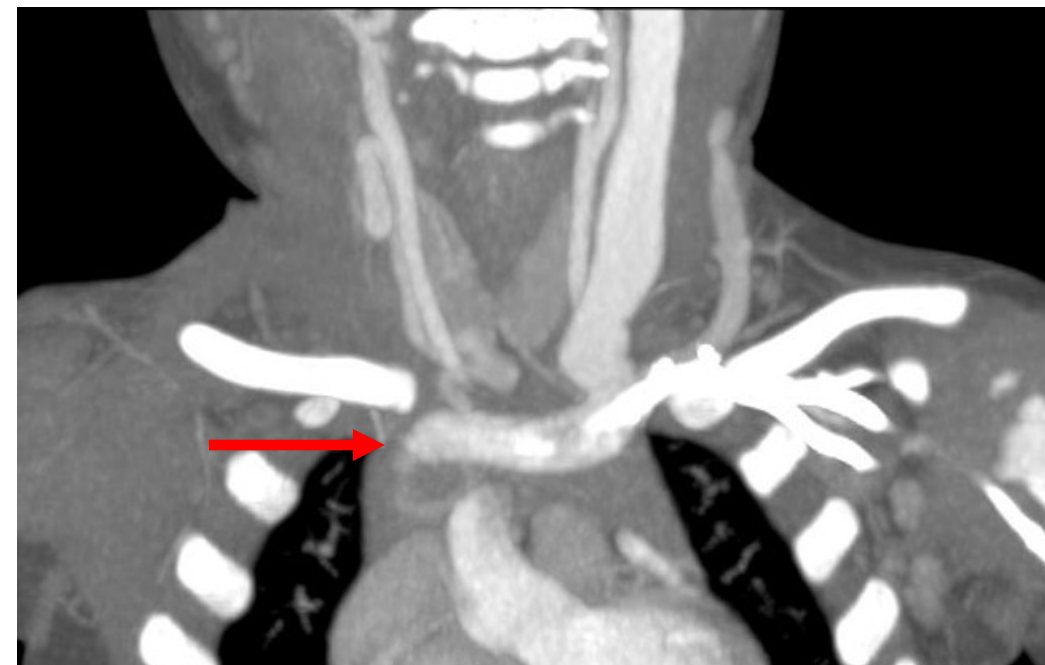
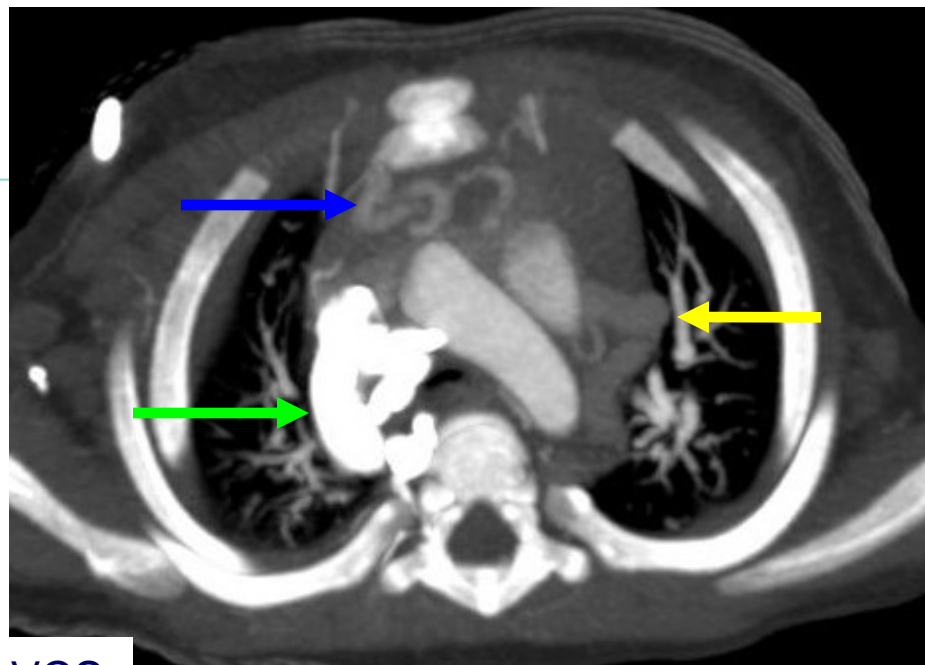
2010: 2 ans - 11 kg  
Sd cave sup

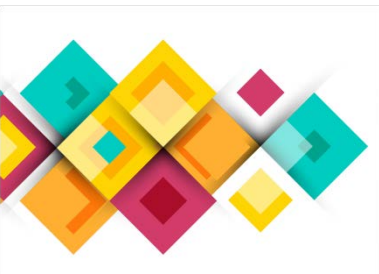
Thrombose JID

Sténose jonction TVI-VCS

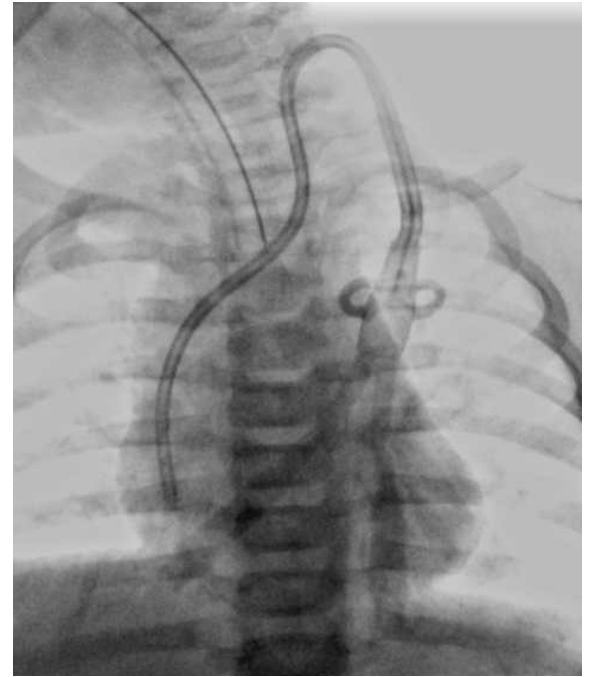
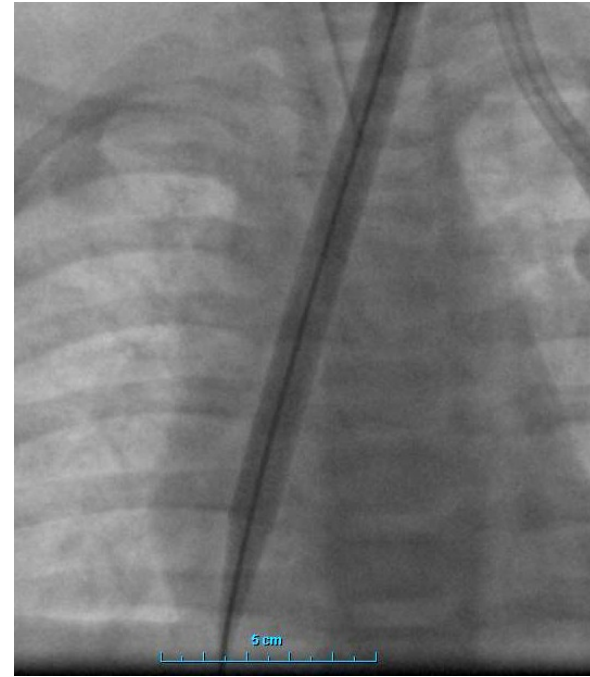
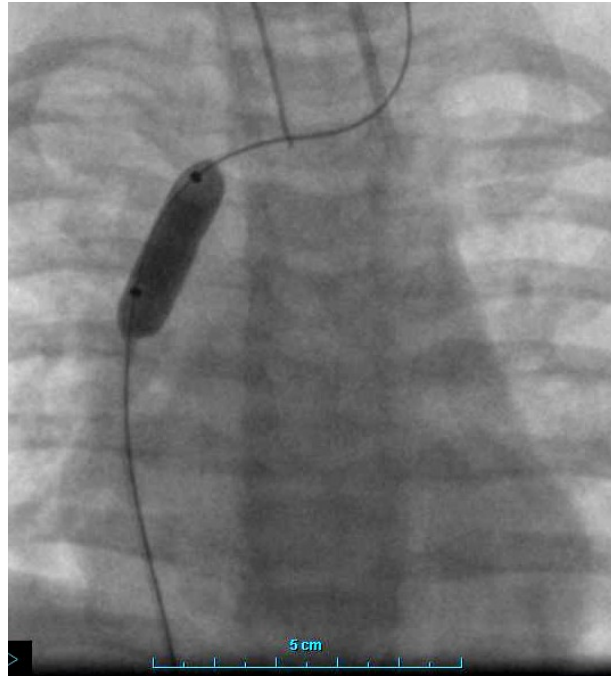
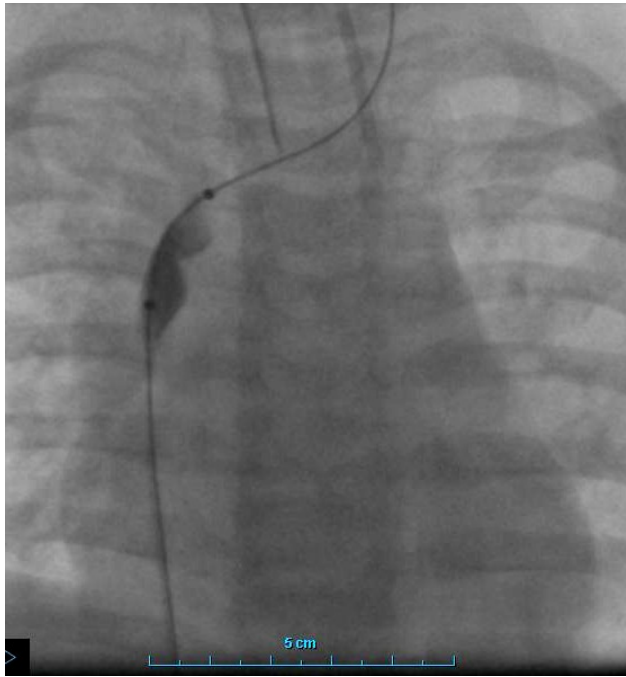
Dilatation  
crosse de l'Azygos  
TVI

Réseau collatéral  
Azygos  
logette thymique





2 ans - 11 kg





**S.K. 3,5 ans 12 kg**

Néphroblastome bilatéral (Tumeur de Wilms / Syndrome de Denys-Drash)

- **1 an:** Néphrectomie bilatérale trans-péritonéale  
Pose CVC HD (Quinton 28 cm) par dénudation JID + ligature
- **3 ans:** Dysfonctionnement du CVC HD (Opacification RAS)  
Changement CVC HD (Percutané/sur guide) (Difficile/Ligature)
- **J6** après la pose: Tunnellite suppurée -> Drainage
- **J12** après la pose: Perte du CVC HD  
Pose KTDP + KTHD fémoral G (provisoire)

• **Avenir?**



→ **Ne plus dénuder+++**



# CVC et insuffisance rénale: Choix de la veine

## CVC HD

### Veines ss-clavières:

défilé costo claviculaire étroit

$\emptyset$  ss-clav  $<$   $\emptyset$  JI

→ { ↗ risque de thrombose / sténose  
↘ risque de compromettre les FAV

### Veine JIG

trajet long et sinueux

→ même risque

### Veines fémorales

risque de sténose / thrombose iliaques

→ risque de ↘ les possibilités de greffe

→ **1<sup>er</sup> choix = JID**

## CVC non HD

### Préserver:

la veine JID → CVC HD

les veines ss-clavières → FAV

les veines iliaques → Greffe

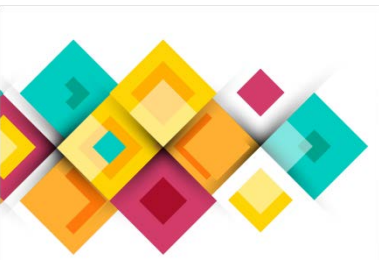
→ **1<sup>er</sup> choix = JIG**

## Dans les 2 cas

Traitement anticoagulant ???

(facteurs prothrombotiques)





# Cathéters d'hémodialyse

## Avantages

- Mise en place « facile »
- Planification minimale
- Peu douloureux
- **Utilisable immédiatement**
- Ablation facile
- Pas de vol vasculaire
- Pas de risque d'insuffisance cardiaque à haut débit

## Inconvénients

- Risque infectieux +++
- Échecs/difficultés de mise en place ou de remplacement
- Débits aléatoires avec risque de faible épuration
- Altération pérenne du capital veineux central (Sténoses, Thromboses)
- Risque de compromettre la possibilité de créer une FAV (ou PAV)





# Thromboses veineuses (CVC longue durée)

## Facteurs « extrinsèques »

Calibre CVC / Calibre veine  
Longueur trajet IV  
Veine ponctionnée  
Durée du CVC (Dépôts)  
Technique de pose (Dénudation!)

## Facteurs « intrinsèques »

Facteurs prothrombotiques  
Protein C, Protein S, Facteur V Leiden ...  
Sd Néphrotiques  
Sd inflammatoires  
Autres?

## Dépistage ?

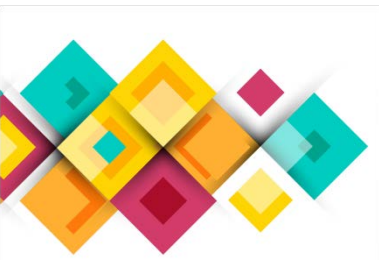
Thromboses ?  
Quelle imagerie?  
Quelle fréquence?  
Facteurs thrombophiliques ?  
Systématique / Ciblé ?

## Prévention

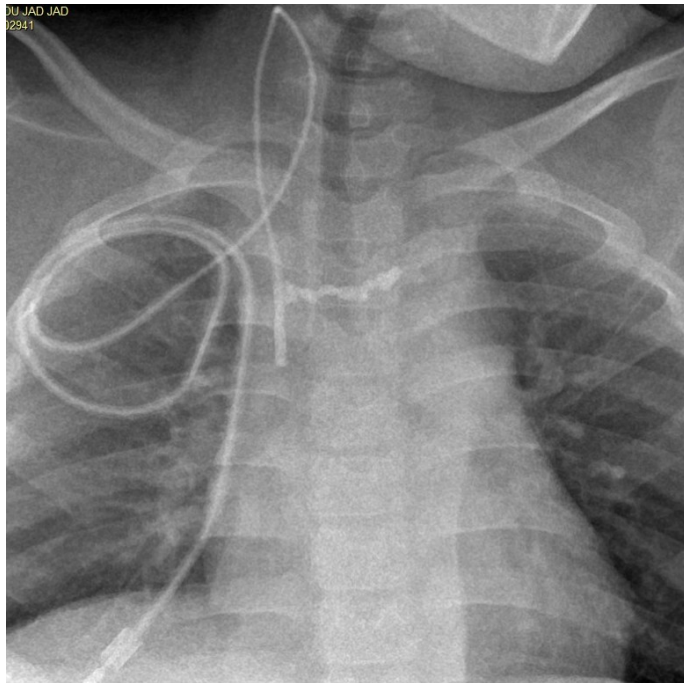
Facteurs extrinsèques  
(Durée, calibre...)  
Anticoagulants: HBPM, AVK ?  
Antiagrégants plaquettaires ?



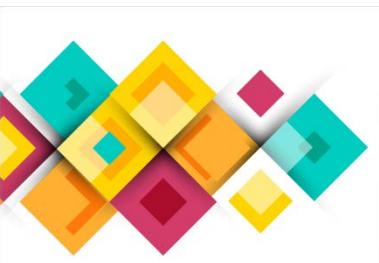




- NN.J. 13 ans  
**Grêle court:** Laparoschisis + Atrésie du grêle + Volvulus antenatal, multiopéré  
8 CVC, JID – JIG
- 2 ans après la pose du dernier CVC  
**Thrombose complète VCS, TVI, Pirogoff G, Crosse Azygos**  
Dilatation importante du système Azygos  
Sd cave sup quelques jours après l'opacification
- Echec thrombectomie endovasculaire  
Dilatation + 3 stents  
HNF 72h puis Aspirine / vie







# CONCLUSION

## Préservation du capital veineux profond

- Dénudation chirurgicale doit être abandonnée au profit de la technique percutanée:
  - ↳ risques de thromboses / sténoses
  - ↳ possibilités de cathétérisme
- Ne pas poser n'importe quoi n'importe où
- Dépistage thromboses ?
- Prévention thromboses ?

Les enfants sont de futurs adultes

