

Cardiopathie congénitale

Quel enfant peut-on prendre en charge ?

- En clinique
- Dans une structure de niveau 1

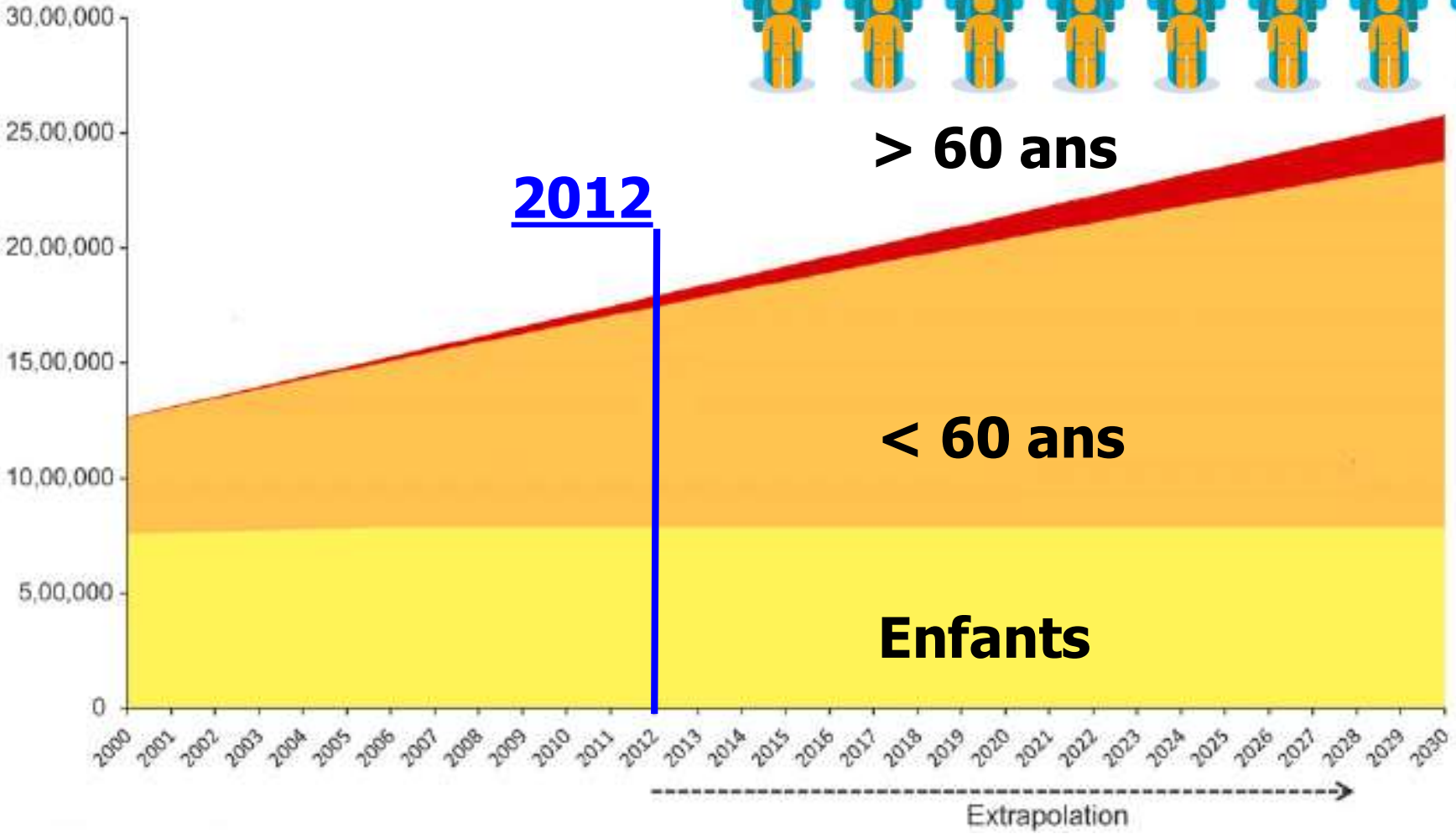
M. LAFFON – Hôpital Clocheville
C.H.R.U. de Tours

Une question licite

4-12 / 1000 naissances



Prévalence

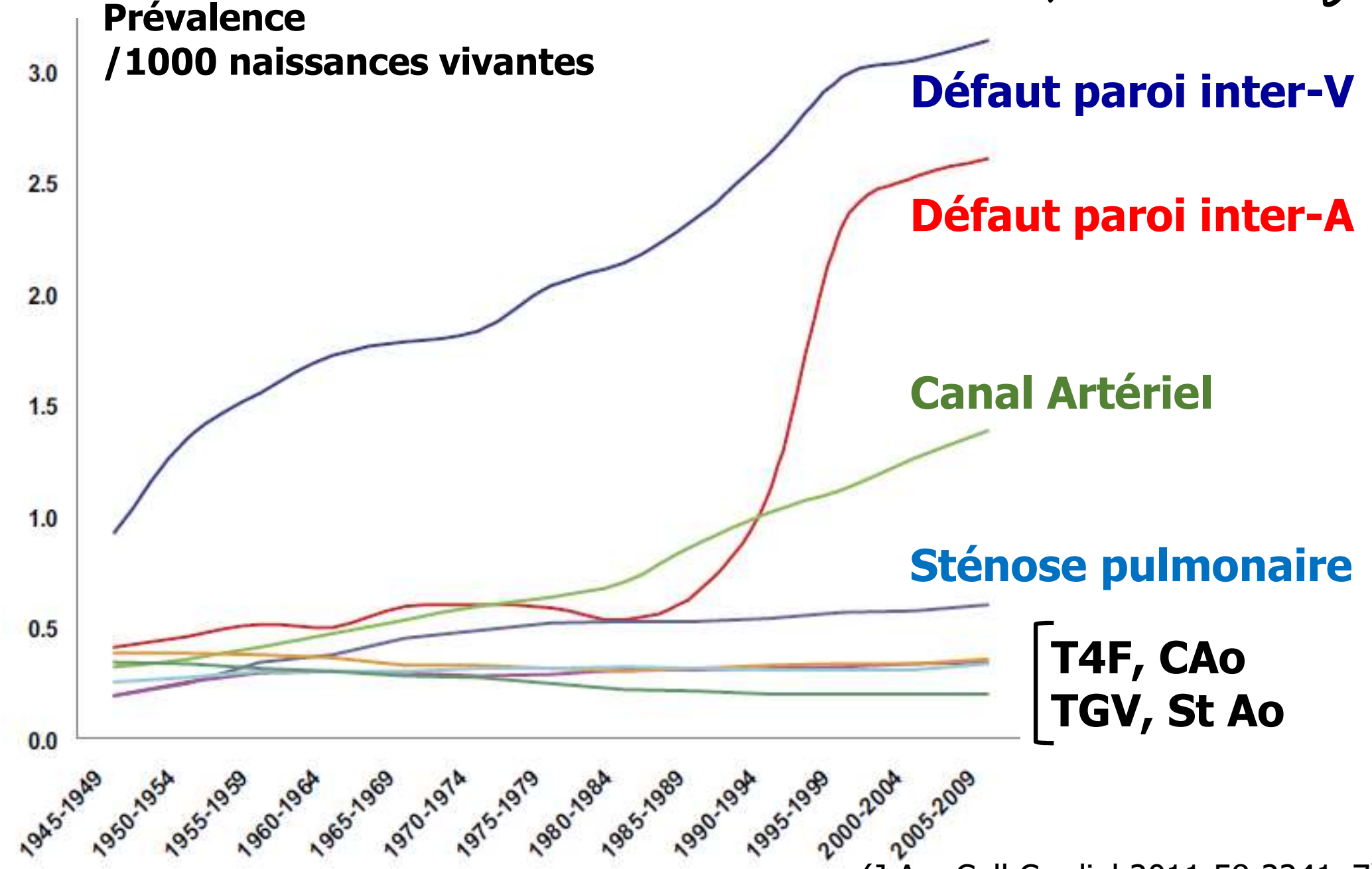




497 Millions
2008

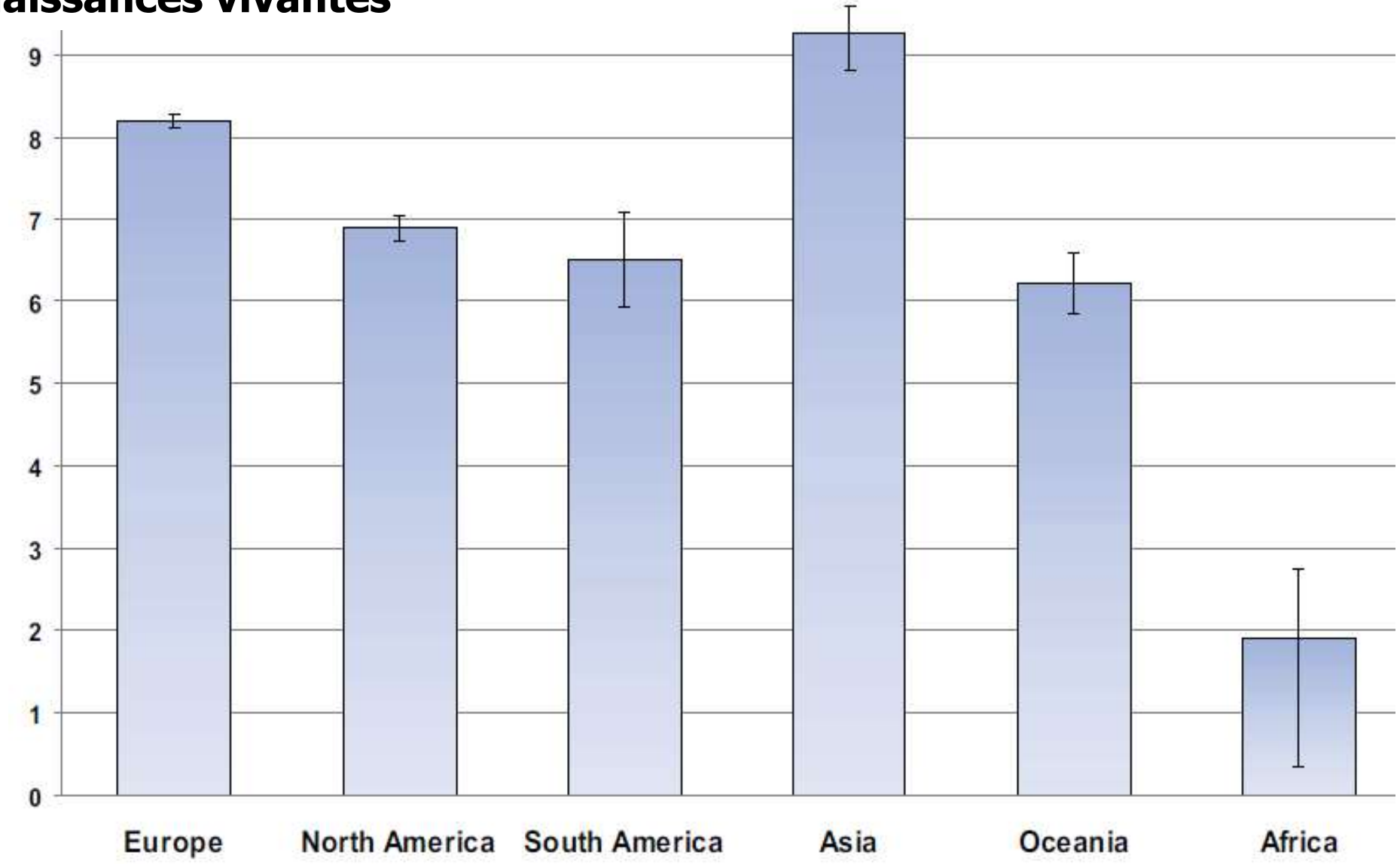
(European Heart Journal 2014; 35: 683–685)

Cardiopathie Conq.



(J Am Coll Cardiol 2011;58:2241–7)

Prévalence
/1000 naissances vivantes



(J Am Coll Cardiol 2011;58:2241–7)

Niveau 1 ou Centre de proximité

- **Intervention programmée et non programmée**
  - **> 3 ans sous anesthésie générale**
- **Intervention en ambulatoire**
  - **1 à 3 ans possible** **si** anesth. pédiatrique /sem régulière
- **Intervention non programmée**
  - **Reprise de 1 à 3 ans et urgences simples > 1 ans**

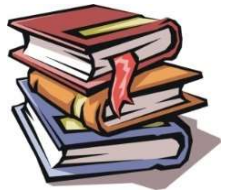
si compétences anesthésiques et chirurgicales mobilisables 24h /24h **si** service de pédiatrie

Une pratique régulière hebdomadaire de l'anesthésie de l'enfant est souhaitable



Circulaire DHOS/O1/DGS/DGAS n° 2004-517 du 28 octobre 2004 ; E-Adarpef

Age et risque



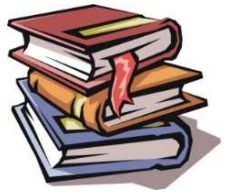
- **> 60 hôpitaux universitaires américains**
- **Cardiopathie congénitale (code) et < 18 ans**
- **Chirurgie non cardiaque**
- **1993-96**

n = 25 527
Sans cardiopathie

Appendectomy	45
Tonsillectomy and adenoidectomy	65
Myringotomy with tubes	124
Cystoscopy	51
Pyloromyotomy	71
Percutaneous gastrostomy	102
Bilateral inguinal herniorrhaphy	106
Orchiopexy	54
Umbilical herniorrhaphy	60
Unilateral inguinal herniorrhaphy	41
Total	719

(*Pediatrics* 2000;105:332-5)

Age et risque

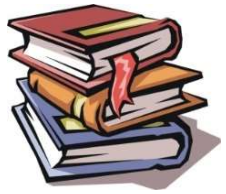


- **> 60 hôpitaux universitaires américains**
- **Cardiopathie congénitale (code) et < 18 ans**
- **Chirurgie non cardiaque**
- **1993-96**

Age		Operations	Deaths	Mortality	OR
<31 d	Normal heart	17 622			
	CHD	2101			
31 d–1 y	Normal heart	26 547			
	CHD	1277			
>1 y	Normal heart	141 116			
	CHD	2598			

(*Pediatrics* 2000;105:332-5)

Age et risque

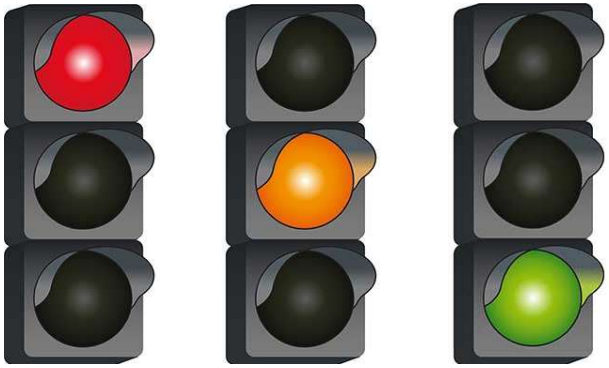


- **> 60 hôpitaux universitaires américains**
- **Cardiopathie congénitale (code) et < 18 ans**
- **Chirurgie non cardiaque**
- **1993-96**

Age		Operations	Deaths	Mortality OR
<31 d	Normal heart	17 622	1163	2.176 (1.893–2.501)
	CHD	2101	280	
31 d–1 y	Normal heart	26 547	370	2.229 (1.595–3.115)
	CHD	1277	39	
>1 y	Normal heart	141 116	1745	1.186 (0.858–1.639)
	CHD	2598	38	

(*Pediatrics* 2000;105:332-5)

Risque ?





Quel enfant porteur d'une cardiopathie congénitale peut être pris en charge par un anesthésiste-réanimateur avec un exercice non exclusivement pédiatrique dans une structure non exclusivement pédiatrique ?

Trois Paramètres

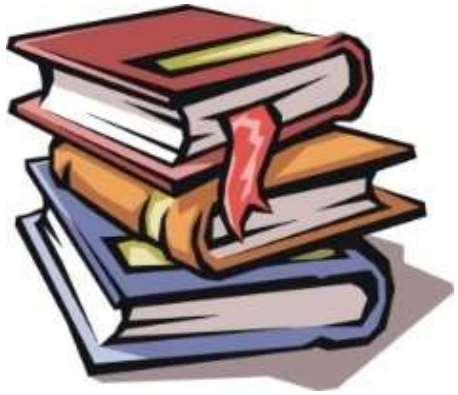


1 3 ans



1. **La cardiopathie**
   a. **Complexe ?**
   b. **Traitée ?**
   c. **Retentissement ?**
2. **Pathologie associée**
3. **La chirurgie**



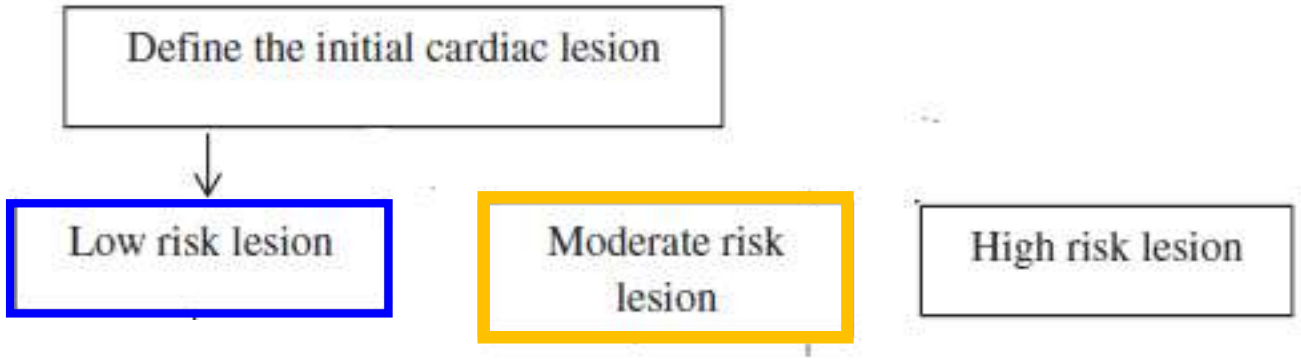




Exercice non exclusivement pédiatrique



- **Chir. non cardiaque avec <u>cardiopathie congénitale</u>**
- **Centre Universitaire**
- **n = 100 chir consécutives (4,5%)**



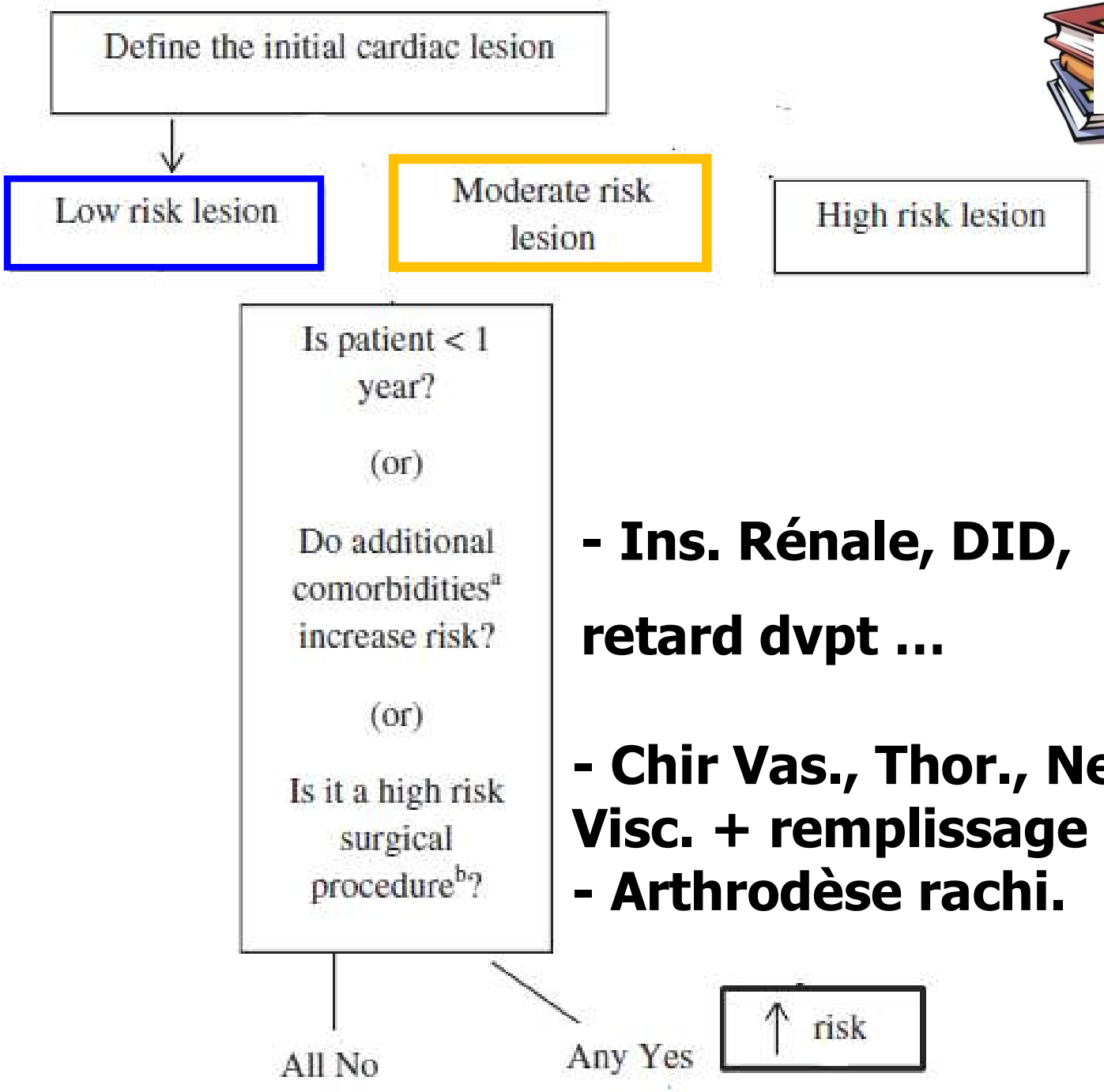
n = 22 **n = 66** **n = 11**

- **CIV ou CIA corrigées**
- **Ins. valvulaire modérée**
- **Sté́n. Valvulaire modérée**

- **WPW, QTL, PM dépendant**
- **CIA, CIV, Complexe mais anat.**
- **NYHA I, index cardiaque Nl**

(J of Clin Anesth 2016; 35: 479-84)



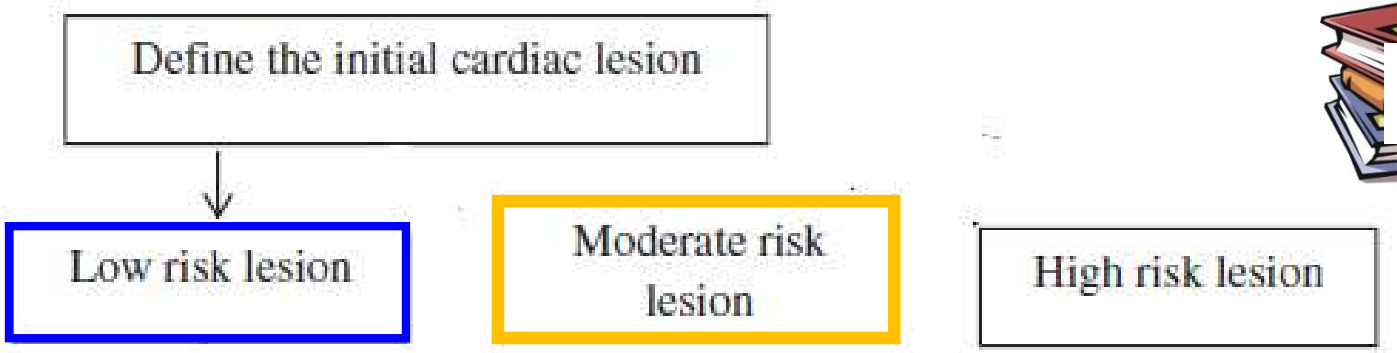


- Ins. Rénale, DID, retard dvpt …

- Chir Vas., Thor., Neuro. Visc. + remplissage
- Arthrodèse rachi.

(J of Clin Anesth 2016; 35: 479-84)

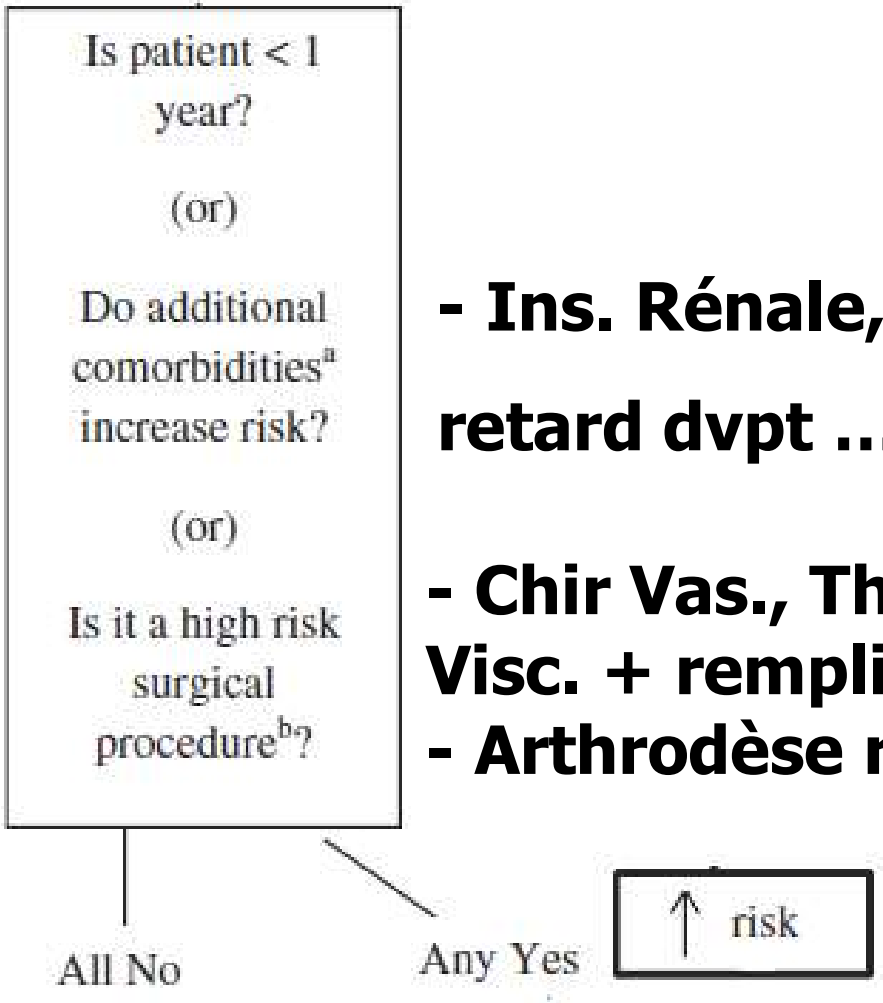




Complications

n = 7/88 (8%)

- NVPO (1)
- Stritor postop. (1)
- Laryngospasme (1)
- Délirium (2)
- Réintubation (1)
- Modif du ST (1)



- Ins. Rénale, DID, retard dvpt …

- Chir Vas., Thor., Neuro. Visc. + remplissage
- Arthrodèse rachi.

(J of Clin Anesth 2016; 35: 479-84)



- **Centres Universitaires 2010 - 2012**
- **n = 224 interventions sous AG**
- **Chir. non cardiaque avec <u>cardiopathie congénitale</u>**

Faible risque **n = 69**	**Risque intermédiaire** **n = 135**
Physiologie normale ou bien compensée **Cardiopathie simple**	
<u>Chirurgie</u> **- Mineure ou de surface** **- Programmée**	**<u>Chirurgie</u>** **- Majeure + saig^{ment} anticipé** **- En Urgence**
Hosp. préop. < 10 J	**Hosp. préop. < 10 J**
≥ 2 ans	**< 2 ans**

(Journal of Pediatric Surgery 2016; 51:252-6)



Faible risque n = 69	Risque intermédiaire n = 135

Réanimation Postopératoire

80% < 2 ans (RI+HR)

9 %	16 %

Complications Postopératoires

Bradycardie – Hypotension - Infection

84% < 2 ans (RI+HR)

6 %	19 %

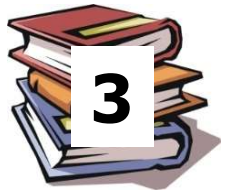
(Journal of Pediatric Surgery 2016; 51:252-6)



- **Base de données du collège Américain de chir. Ped. 2012**
- **n = 4 520 / 51 008 interventions ⇨ 46 488 contrôles**
- **Chir. non cardiaque avec <u>cardiopathie congénitale</u>**

Cardiopathie « mineure » n = 2 805
- Conditions cardiaques maintenues avec ou sans traitement Exemple : CIA,CIV peu importante **- Cure complète de l'anomalie avec :** **Fonction cardiaque normale et** **Sans traitement**

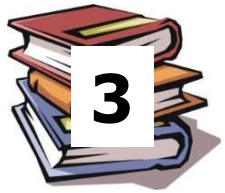
(JAAC 2016; 67:793-801)



	Controls (n = 2,805)	Minor CHD (n = 2,805)		
	Patients	Patients	Odds Ratio (95% CI)	p Value
Cardiac arrest				
Reintubation				
Infection*				
Renal failure				
Neurological failure				
Thromboembolic complications				
30-day reoperation				
30-day readmission				

* = respiratoire, urinaire, site opératoire

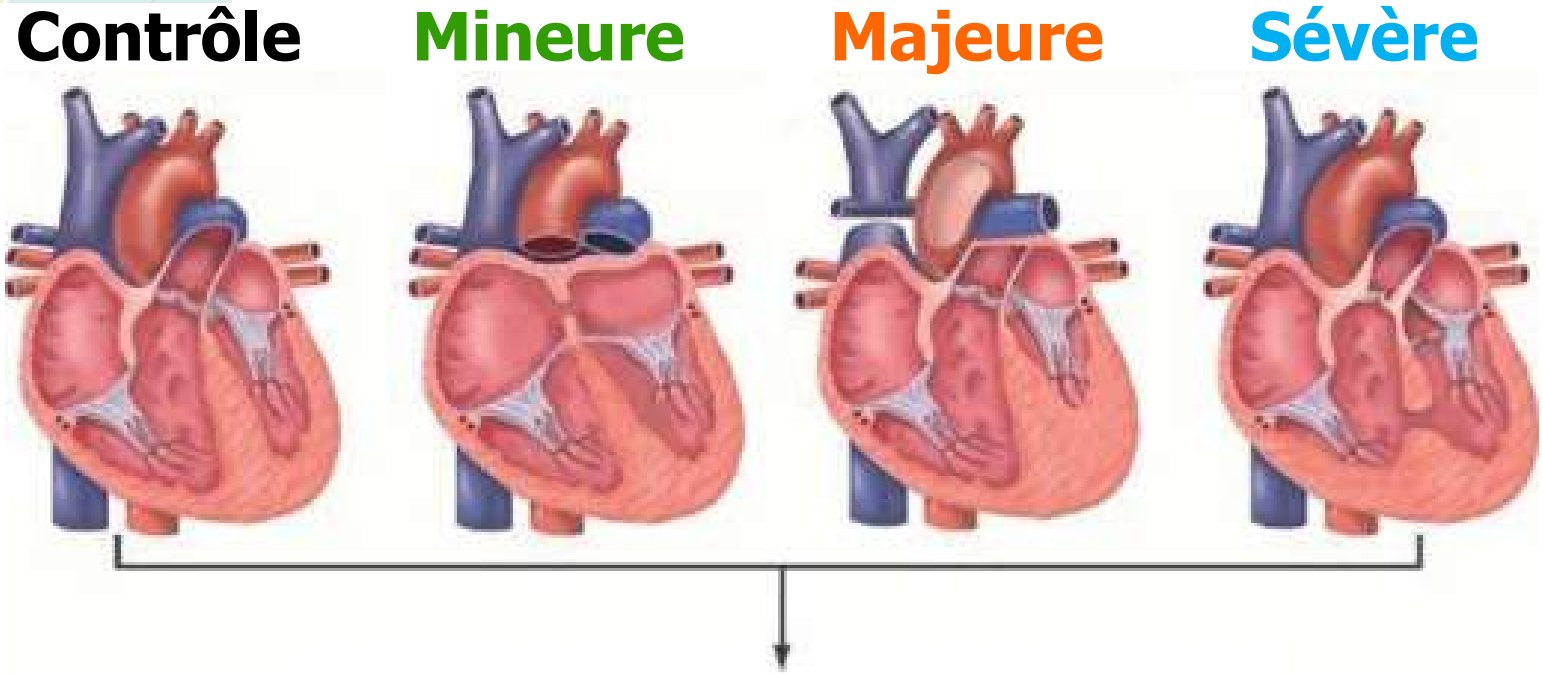
(JAAC 2016; 67:793-801)

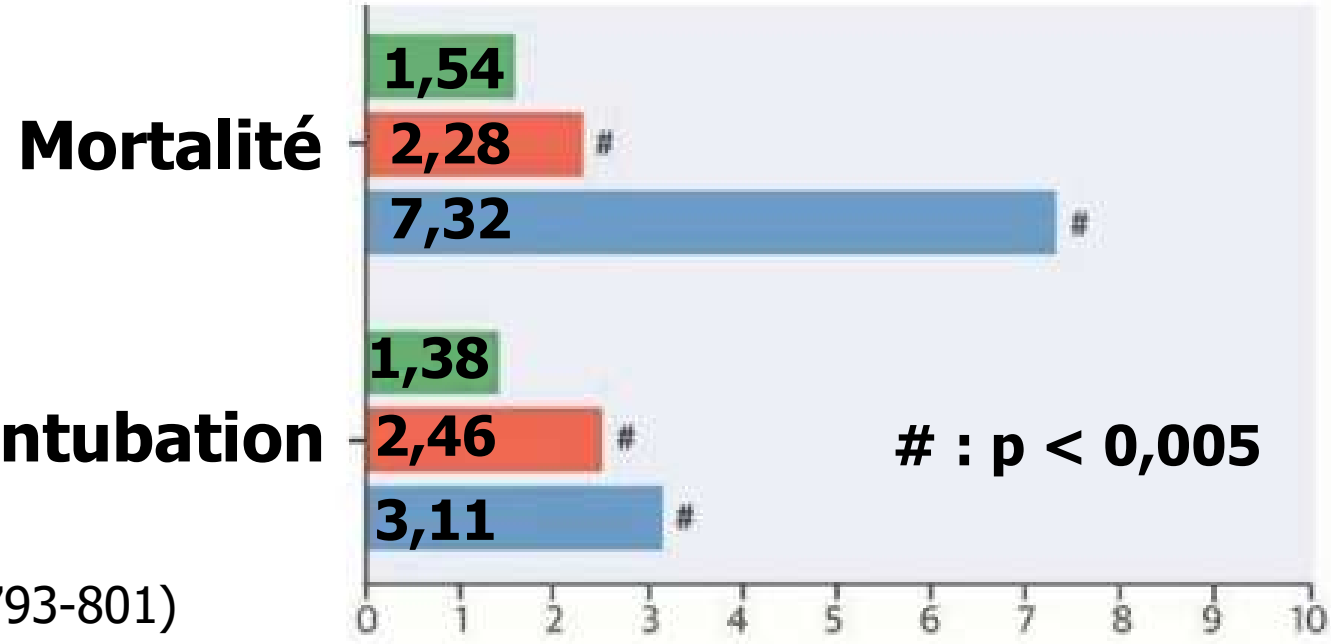


	Controls (n = 2,805)	Minor CHD (n = 2,805)		
	Patients	Patients	Odds Ratio (95% CI)	p Value
Cardiac arrest	6 (0.2)	14 (0.5)	2.34 (0.90 to 6.10)	0.08
Reintubation	53 (1.9)	73 (2.6)	1.38 (0.97 to 1.98)	0.07
Infection*	106 (3.8)	150 (5.3)	1.44 (1.12 to 1.86)	0.006
Renal failure	7 (0.2)	4 (0.1)	0.57 (0.17 to 1.95)	0.37
Neurological failure	21 (0.8)	13 (0.5)	0.62 (0.31 to 1.24)	0.17
Thromboembolic complications	3 (0.1)	3 (0.1)	1.00 (0.20 to 4.96)	1.00
30-day reoperation	144 (5.1)	167 (5.9)	1.17 (0.93 to 1.47)	0.18
30-day readmission	208 (7.4)	230 (8.2)	1.12 (0.92 to 1.36)	0.27

* = respiratoire, urinaire, site opératoire

(JAAC 2016; 67:793-801)





(JAAC 2016; 67:793-801)



- **Base de données du collège Américain de chir. Ped. 2013-15**

Chir. sous coelioscopie versus « à ciel ouvert »

n = 45 088 versus 25 045

- **Chir. non cardiaque avec cardiopathie congénitale < 18 ans**

Cardiopathie « mineure » **n = 1 843**
- Conditions cardiaques maintenues avec ou sans traitement Exemple : CIA,CIV peu importante **- Cure complète de l'anomalie avec :** **Fonction cardiaque normale et** **Sans traitement**

(Journal of Pediatric Surgery 2018; 53:1980-88)



Outcome	Lap events No. (%)	Open events No. (%)	Odds Ratio (lap vs open)	95% CI
Readmission				
Minor CHD				
No CHD				
Transfusion				
Minor CHD				
No CHD				
Reintubation				
Minor CHD				
No CHD				
MI				
Minor CHD				
No CHD				
SSI				
Minor CHD				
No CHD				

(Journal of Pediatric Surgery 2018; 53:1980-88)



Outcome	Lap events No. (%)	Open events No. (%)	Odds Ratio (lap vs open)	95% CI
Readmission				
Minor CHD	181 (9.8)	162 (8.8)	1.17	0.91–1.50
No CHD	1955 (4.7)	1886 (4.6)	1.05	0.98–1.13
Transfusion				
Minor CHD	64 (3.5)	111 (6.0)	0.41	0.28–0.61
No CHD	64 (3.5)	111 (6.0)	0.55	0.46–0.66
Reintubation				
Minor CHD	35 (1.9)	45 (2.4)	0.73	0.45–1.20
No CHD	35 (1.9)	45 (2.4)	0.49	0.35–0.69
MI				
Minor CHD	11 (0.6)	11 (0.6)	1.00	0.40–2.52
No CHD	13 (0.03)	18 (0.04)	0.67	0.31–1.48
SSI				
Minor CHD	56 (3.0)	91 (4.9)	0.51	0.34–0.76
No CHD	1244 (3.0)	1442 (3.5)	0.82	0.75–0.89

(Journal of Pediatric Surgery 2018; 53:1980-88)



Outcome	Lap events No. (%)	Open events No. (%)	Odds Ratio (lap vs open)	95% CI
In-hospital mortality				
Minor CHD	20 (1.1)	37 (2.0)	0.42	0.22–0.81
No CHD	57 (0.1)	55 (0.1)	1.04	0.69–1.57
30-day morbidity				
Minor CHD	355 (19.3)	470 (25.5)	0.61	0.50–0.73
No CHD	3359 (8.2)	3674 (8.9)	0.88	0.83–0.93
Postoperative length-of-stay				
Minor CHD	3 (1–8)	4 (1–9)	p 0.05	
No CHD	1 (1–3)	1 (1–3)		
median (IQR), days				

(Journal of Pediatric Surgery 2018; 53:1980-88)

Trois Paramètres



1 3 ans



1. **La cardiopathie**
   - a. **Complexe ? ----------→** **T4F, TGV, RVPA « ventricule unique »**
   - b. **Traitée ? ----------→** **Palliatif Non anatomique (Fontan)**
   - c. **Retentissement ?-----→** **Traitement, HTAP, Insuffisance cardiaque**
2. **Pathologie associée -----→** **Obésité, HRB, IR …**
3. **La chirurgie ----------→** **Retentissement pulmonaire ou hémodynamique Hémorragique**

Trois Paramètres



1 3 ans



1. **La cardiopathie**

a. **Complexe ?** ----------→	**Oui**	**T4F, TGV, cyanogène «ventricule unique»**
b. **Traitée ?** ----------→	**Partiel**	**Palliatif** **Non anat.** (DCPT)
c. **Retentissement ?**----→	**Avec**	**Traitement, HTAP, Ins. cardiaque**
2. **Pathologie associée** ----→	**Oui**	**Obésité, HRB, IR ….**
3. **La chirurgie** ----------→	**Complexe**	**Retentissement pulm. ou hémodynamique Hémorragique**

Trois Facteurs



1 3 ans



1. **La cardiopathie**
   - a. **Complexe ?** ----------→ **CIA, CIV asymptomatique, C. Art Valvulopathie ±, CAo**
   - b. **Traitée ?** ----------→ **<u>Oui mais</u>: CIA, CIV, valvulopathie Tr. conduction ou rythme** (PM, DI)
   - c. **Retentissement ?**-----→ **Aucun, pas de traitement**
2. **Pathologie associée** -----→ **Aucune**
3. **La chirurgie** ----------→ **Retentissement pulmonaire ou hémodynamique = 0 Non hémorragique**

Trois Paramètres



1 3 ans



1. **La cardiopathie**
   - a. **Complexe ?** ----------→ **Non** — **CIA, CIV asymptomatique Valvulopathie ±, CoAo, C. Art.**
   - b. **Traitée ?** ----------→ **Oui** — **Mais: Tr. conduction ou rythme** (PM, DI), **CIA, CIV, valvulopathie**
   - c. **Retentissement ?**----→ **Aucun** — **Pas de traitement**
2. **Pathologie associée** ----→ **Aucune**
3. **La chirurgie** ----------→ **Simple** — **Retentissement pulm. ou hémodynamique = 0 Non hémorragique**

Trois Paramètres

1 3 ans





1. **La cardiopathie**
   - a. **Complexe ?** ----------→ **Oui** / **Non**
   - b. **Traitée ?** ----------→ **Partiel** / **Oui**
   - c. **Retentissement ?** ----→ **Avec** / **Aucun**
2. **Pathologie associée** ----→ **Oui** / **Aucune**
3. **La chirurgie** ----------→ **Complexe** / **Simple**





1 3 ans



1. La cardiopathie
2. Pathologie associée
3. La chirurgie

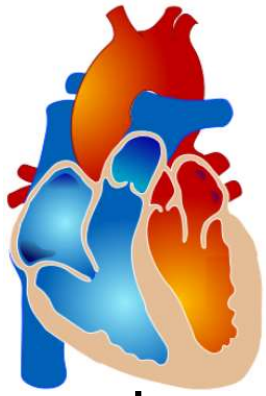


R.V.P.↘

- Hypocapnie
- VD pulm. (NO …)

R.V.P.↗

- Hypoxie
- Hypercapnie
- Acidose méta.
- HTc élevée
- ↗ Pression VA
- Hypothermie
- Alpha +



QP↑

QS↑

R.V.S.↗

- Stim. sympathique
- Vasoconstricteur
- Hypothermie

R.V.S.↘

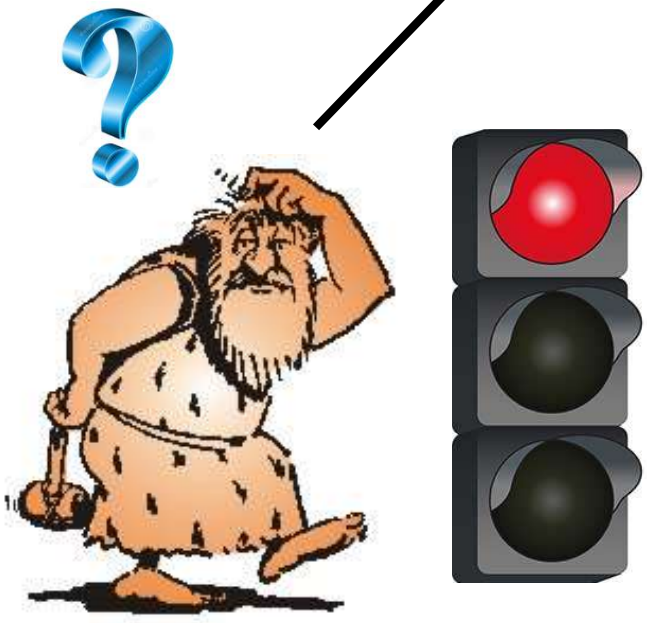
- vasodilatateur
- Ra ou APM
- AG profonde
- Hyperthermie



1 3 ans



1. La cardiopathie
2. Pathologie associée
3. La chirurgie



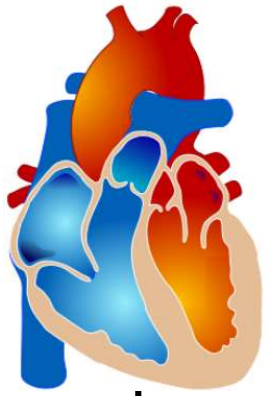
R.V.P.↘

- Hypocapnie
- VD pulm. (NO …)

R.V.P.↗

- Hypoxie
- Hypercapnie
- Acidose méta.
- HTc élevée
- ↗ Pression VA
- Hypothermie
- Alpha +

QP↑



QS↑

R.V.S.↗

- Stim. sympathique
- Vasoconstricteur
- Hypothermie

R.V.S.↘

- vasodilatateur
- Ra ou APM
- AG profonde
- Hyperthermie



Cas clinique

(Continuing Education in Anaesthesia, Critical Care & Pain 2012; 12 n°1)

Cas clinique

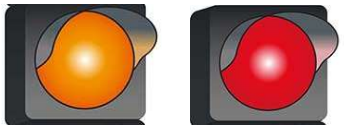
6 ans tétralogie de Fallot traitée doit nécessité d'une extraction dentaire



Données physiologiques :

- **Bonne tolérance à l'effort**
- **Echo : Fonction cardiaque droite gauche normale**
- **ECG : BB droit, pas d'ESV**

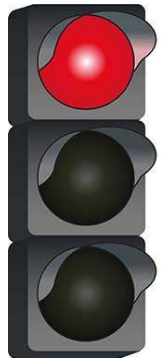
Remarque : Si ESV sur ECG de repos ?



(Continuing Education in Anaesthesia, Critical Care & Pain 2012; 12 n°1)

Cas clinique

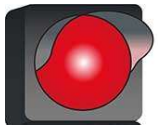
8 ans avec une circulation de Fontan arrivant aux urgences pour une réduction et fixation d'une fracture supra-condylienne sans trouble neurologique.

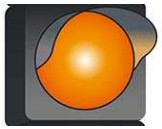


Données Physiologiques :

- **Pas de signe d'insuffisance cardiaque**
- **Echo : bonne fonction du "ventricule unique"**
- **Pas de traitement**

Remarque : Si troubles neurologiques ?





Conseil spécialiste

(Continuing Education in Anaesthesia, Critical Care & Pain 2012; 12 n°1)

Conclusion

1 3 ans

On peut prendre en charge ?

- **En clinique**
- **Dans une structure de niveau 1**

1. **La cardiopathie**
   a. **Complexe ?** ----------→ **Non**
   b. **Traitée ?** ----------→ **Oui**
   c. **Retentissement ?**----→ **Aucun**
2. **Pathologie associée** ----→ **Aucune**
3. **La chirurgie** ----------→ **Simple**

« Protocole comme d'habitude »

