



Respiratory Morbidity In Children With Congenital Heart Diseases

Suivi de la cohorte EPICARD

*Guerin S, Bertille N, Khraiche D, Bonnet D, Lebourgeois M, Goffinet F, Lelong N, Khoshnood B, Delacourt C, for the EPICARD study group**



Sophie GUERIN

Unité de pneumologie pédiatrique
Département Femme-Mère-Enfant
Centre Hospitalier Universitaire Vaudois

Introduction

- Les Cardiopathies congénitales sont la malformation congénitale la plus fréquente (environ 9/1000 naissances)
- Leur prise en charge a beaucoup évolué
 - ✓ Diagnostic morphologique et hémodynamique précis (échographie/KT)
 - ✓ Amélioration des techniques chirurgicales
 - ✓ Traitement par voie endovasculaire
- Interactions cœur-poumon via la circulation pulmonaire
 - Quelle est la morbidité respiratoire des cardiopathies congénitales aujourd'hui?
 - Les modifications du débit pulmonaire associées à ces cardiopathies congénitales jouent-elles un rôle dans cette morbidité respiratoire?

Ce que l'on sait

Syndrome restrictif et cardiopathies congénitales

- ✓ Facteurs extra pulmonaires: Séquelles de sternotomie, paralysie diaphragmatique, dénutrition/faiblesse musculaire (*Hawkins, JCTS 2014*)
- ✓ Altération du développement pulmonaire lié à un hypodébit pulmonaire?

Hypoplasie pulmonaire plus fréquente chez les foetus avec obstruction droite
(*Ruchonnet, PlosOne2014*)

Forte prévalence chez les Fallot (*Lui, Circulation 2017*)

- ✓ Egaleme nt décrit dans les shunt G-D (*Ginde, CHD2013*)

• Wheezing et cardiopathies congénitales

- ✓ Décrit surtout dans les shunt G-D (*Nassif, CHD2018*)

La cohorte Epicard

Cohorte de suivi prospectif en population

Incluant tous les enfants porteurs d'une cardiopathie congénitale (naissances vivantes, morts in utero, grossesses interrompues) diagnostiquée pendant la grossesse ou dans la première année de vie dans la région Parisienne de Mai 2005 à Avril 2008. (N=2867)

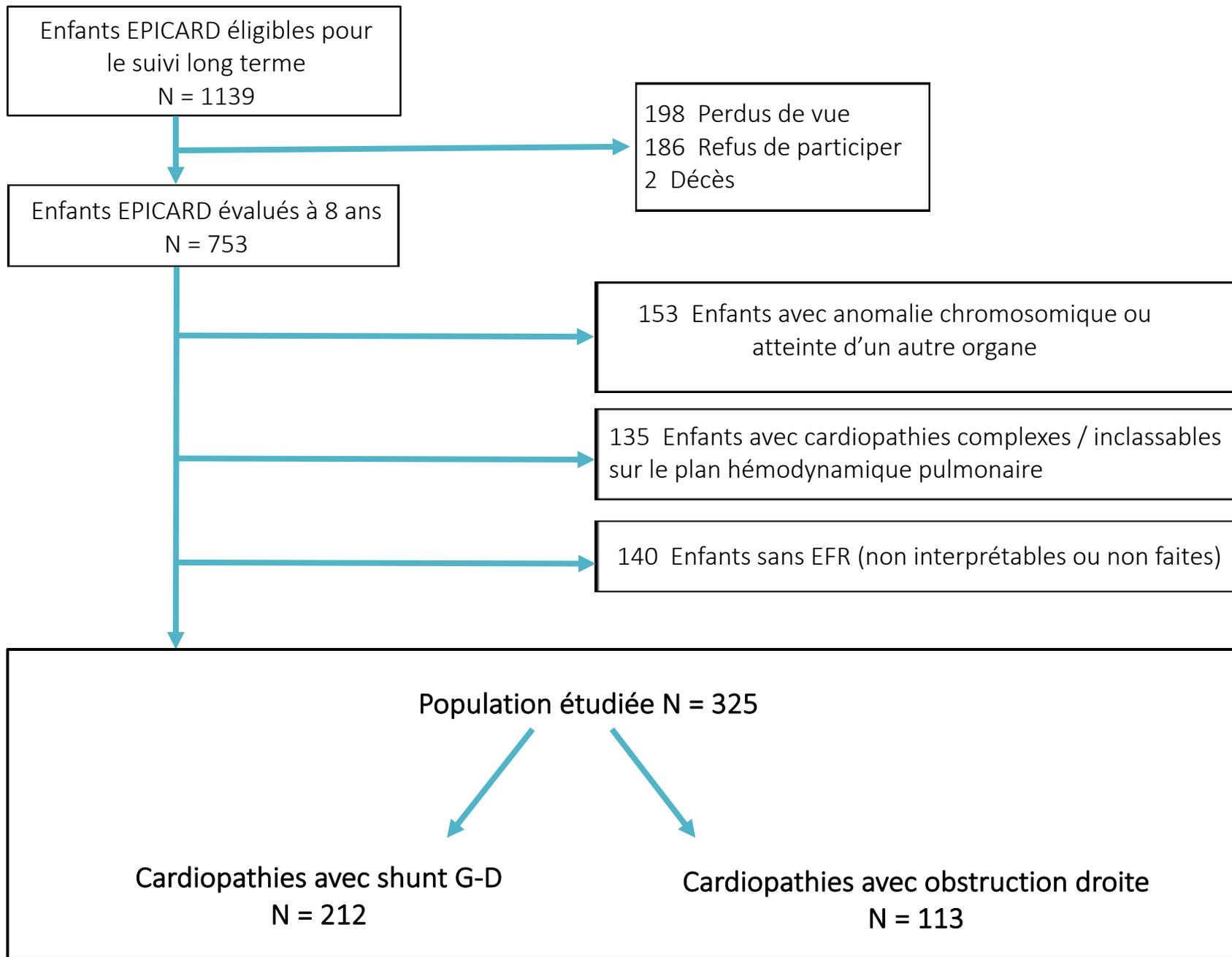
Les cardiopathies majeures et un échantillon des CIV mineures ont été par la suite suivie de façon prospective avec une évaluation à 3 ans et 8 ans.

Khoshnood, BMJ Open. 2017

Laas, BMC Pediatr. 2017

Tararbit, Open Heart. 2018

Calderon, Arch Dis Child. 2018



Evaluation respiratoire lors du suivi Epicard à 8 ans

Questionnaire ISAAC rempli par les parents

- ✓ Wheezing (ever/12 derniers mois)
- ✓ Asthme (ever)
- ✓ Utilisation d'un traitement de fond dans les 12 derniers mois
- ✓ Hospitalisations pour cause respiratoire entre 0-3 ans et 3-8 ans
- ✓ Tabagisme passif

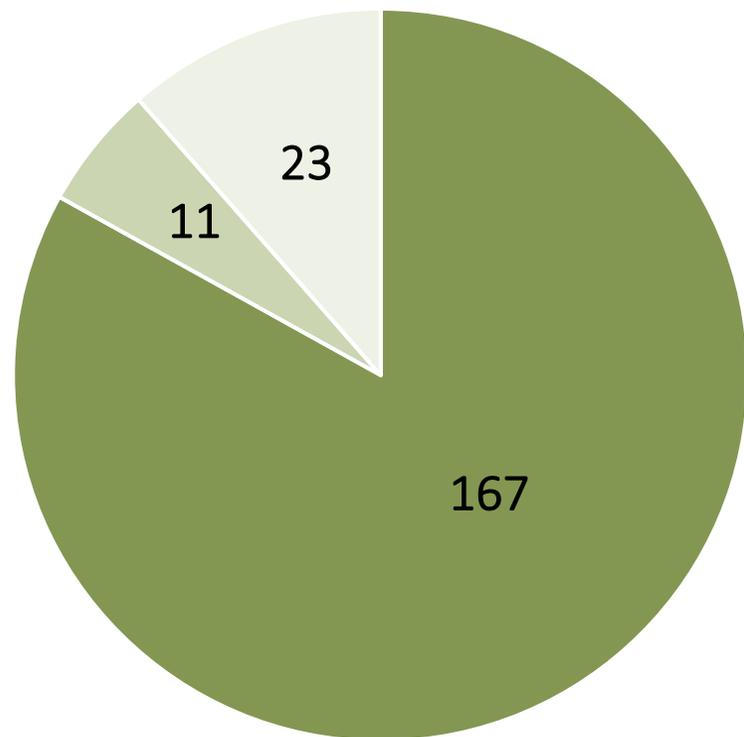
Dossiers Epicard :

Terme de naissance, type de cardiopathie, chirurgie cardiaque (oui/non, date, voie d'abord)

Fonctions pulmonaires (Spirométrie et Plethysmographie)

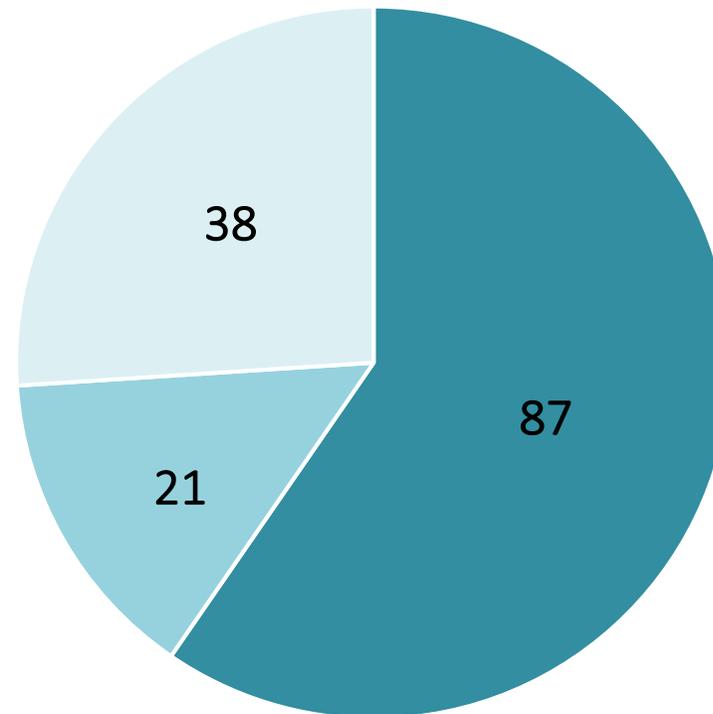
VEMS, CVF, Tiffeneau, CPT

Cardiopathies potentiellement associées à un hyperdébit pulmonaire (shunt G-D)
N=212



- CIV/CIA
- CIV/CIA + Coarctation
- Cardiopathies complexes

Cardiopathies potentiellement associées à un hypodébit pulmonaire (obstacle à l'éjection du VD)
N=113



- sténose valve pulmonaire
- Fallot
- Cardiopathies complexes

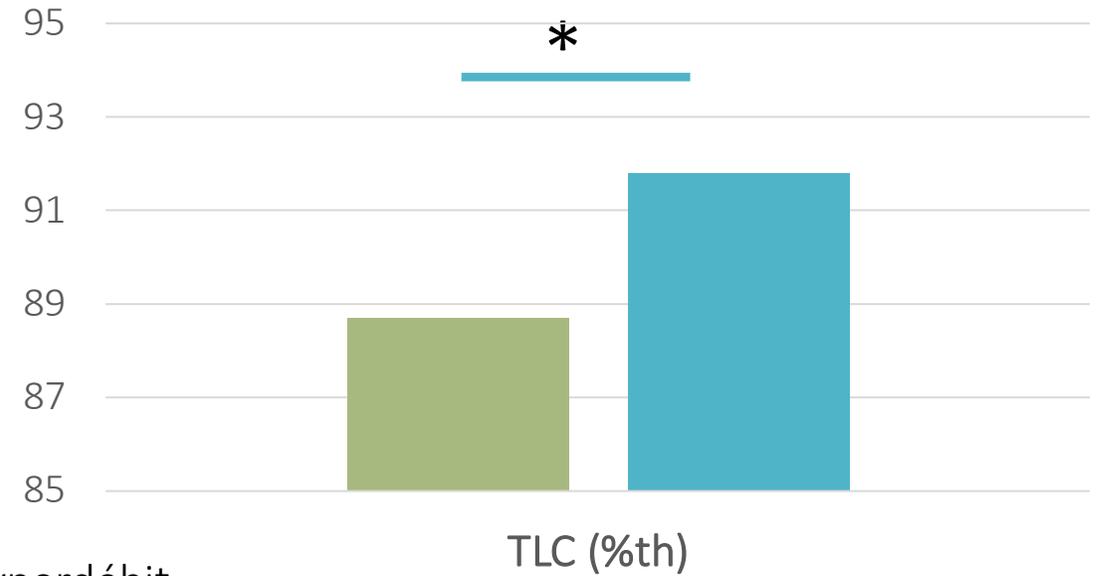
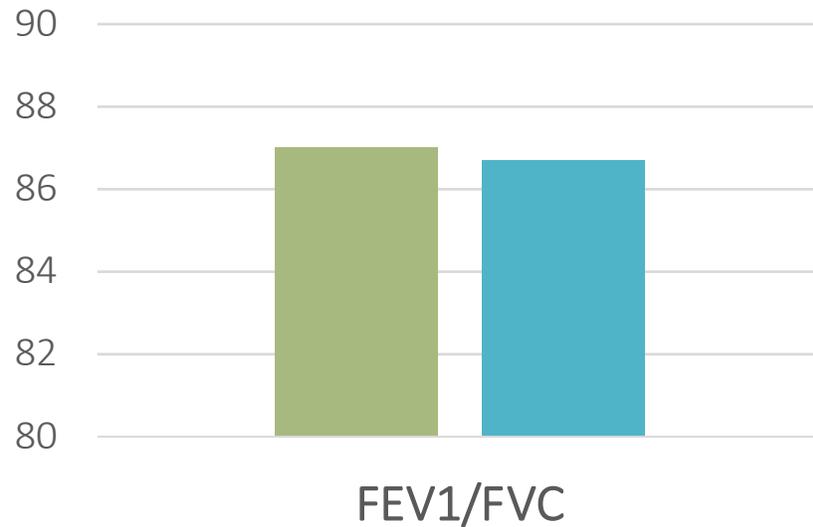
Prise en charge de la cardiopathie

	Total (N=325)	CHD with L-R shunt (N=212)	CHD with right outflow tract obstruction (N=113)	Pvalue
Spontaneous resolution	157 (48.3)	108 (50.9)	49 (43.4)	NS
Minor CHD, never operated	45 (13.9)	30 (14.2)	15 (13.3)	NS
First intervention < 2 months	41 (12.6)	27 (12.7)	14 (12.4)	NS
First intervention 2-5 months	49 (15.1)	27 (12.7)	22 (19.5)	NS
First intervention > 6 months	33 (10.2)	20 (9.4)	13 (11.5)	NS
Sternotomy	93 (28.6)	66 (31.1)	27 (23.9)	NS

Résultats : questionnaire ISAAC

	Total (N=325)	CHD with L-R shunt (N=212)	CHD with right outflow tract obstruction (N=113)	Pvalue
Asthma ever	62 (19.2)	39 (18.5)	23 (20.5)	NS
Wheezing last 12 months	44 (13.6)	32 (15.2)	12 (10.6)	NS
At least 1 hospitalization 0-3 yo	56 (17.2)	42 (19.8)	14 (12.4)	NS
At least 1 hospitalization 3-8 yo	16 (4.9)	12 (5.7)	4 (3.5)	NS
Pulmonary treatment during last 12 months	21 (6.6)	16 (7.8)	5 (4.5)	NS

Résultats EFR



■ CHD avec Hyperdébit
■ CHD avec Hypodébit

→ Pas de syndrome obstructif
→ Pas de différence entre CHD avec hyperdébit et CHD avec hypodébit pulmonaire

→ TLC significativement plus basse dans les cardiopathies associées à un hyperdébit pulmonaire
→ TLC < 80% chez 15% des CHD avec hyperdébit et 11% des CHD avec hypodébit

Quels sont les facteurs de risque d'avoir une TLC basse?

TLC	N	Coef	Univariate CI 95%	P value	Coef	Multivariate CI 95%	P value
CHD management							
Spontaneous resolution	157	Ref		<0.0001	Ref		0.005
Minor CHD, not operated	45	-1.62	-4.79; 1.55		-1.79	-4.93; 1.36	
Operated CHD, first intervention <2 months	40	-7.70	-11.02; -4.38		-6.52	-10.90; -2.15	
Operated CHD, first intervention 2-5 months	47	-2.66	-5.78; 0.46		-1.36	-6.25; 3.54	
Operated CHD, first intervention ≥6 months	32	0.10	-3.63; 3.65		1.08	-3.58; 5.75	
Type							
All CHD with decreased PBF	113	Ref		0.006	Ref		0.007
All CHD with increased PBF	208	-3.12	-5.35; -0.89		-3.17	-5.45; -0.89	
Sternotomy							
No	231	Ref		0.001	Ref		0.307
Yes	90	-3.91	-6.27; -1.54		-2.20	-6.41; 2.03	

→ 2 facteurs associés : Cardiopathie associée à un Hyperdébit et Précocité de la chirurgie

→ Pas d'association avec l'antécédent de sternotomie en multivarié

Conclusion

- A 8 ans, la proportion d'enfants avec cardiopathie congénitale ayant des problèmes d'asthme, wheezing, traitement inhalés est sensiblement identique à la population générale (*Delmas, Rev Mal Respir 2017*). Pas de différence significative entre les cardiopathies a shunt G-D et les cardiopathies avec obstructions droites.
- Pas de sd obstructif y compris dans les cardiopathies associées à un shunt G-D.
- Le sd restrictif reste une complication long terme des cardiopathies congénitales (CPT < 80% chez 13,5% des enfants).
- Les facteurs de risque d'avoir une CPT basse sont :
 - les cardiopathies avec shunt G-D
 - chirurgie précoce (<2 mois) = «les plus «hémodynamiquement significatives »

Discussion

Hypothèse :

Shunt G-D → Hyperdébit pulmonaire → altération de l'alvéolisation → syndrome restrictif?

Situation comparable à la persistance du canal artériel qui aggrave le risque de dysplasie bronchopulmonaire?

Nécessité pour confirmer cette hypothèse de faire d'autres études prospectives avec une documentation précise au cours du temps des perturbations hémodynamiques pulmonaires

REMERCIEMENTS

- Mes chers co-auteurs :

Bertille N, Khraiche D, Bonnet D, Lebourgeois M, Goffinet F, Lelong N, Khoshnood B, Delacourt C

- EPICARD study group:

Johanna Calderon, Jean Marie Jounannic, Lucile Houyel, Suzel Magnier, Jean-François Magny, Laure Faure, Claire Andrieu, Dominique Salomon, Morgane Ballon, Ingrid Godard, Clémentine Tiberghien, Charlotte Pinabiaux

- L'équipe des EFR de Necker :

Anne-Sophie Bouillot, Gwenael Henry, Corinne Rochette, Marie-Antoinette Urity

Merci de votre attention!