



COLLÈGE FRANÇAIS
D'ÉCHOGRAPHIE
FŒTALE

Exploration du coeur foetal au premier trimestre: Est ce possible?

G HADDAD



**Quelle procédure
d'examen ?**

**Conférence Nationale
d'Echographie Obstétricale et Fœtale**

**L'échographie
de
dépistage prénatal**

Présidents :
Professeur Jacques Lansac
Docteur Roger Bessis

14 juillet 2016

Recommandation 1^{er} trimestre (CTE==> CNEOF)

Eléments devant figurer dans le compte rendu de l'examen de dépistage du premier trimestre
(de préférence entre 11sa+0j et 13sa +6 jours)

Identification du praticien effectuant l'échographie :

- Nom
- Prénom
- Adresse
- Téléphone

Identification de la patiente :

- Nom
- Prénom
- Date de naissance

Identification du demandeur de l'examen

Indication de la machine utilisée :

- Marque
- Type
- Date de première mise en circulation

Informations initiales :

- Date de l'examen
- Date des dernières règles
- Date de début de grossesse si établi
- Terme théorique (semaines et jours d'âge gestationnel)
- Terme corrigé (semaines et jours d'âge gestationnel)

Contenu de l'examen *:

- Nombre de fœtus (en cas de grossesse multiple : les informations relatives à chaque fœtus doivent être clairement individualisées. La chorionicité doit être précisée et documentée)
- Mobilité spontanée
- Activité cardiaque (chiffrer la fréquence cardiaque si inhabituelle)
- Longueur crânio-caudale exprimée en millimètres
- Diamètre bipariétal (exprimé en millimètres)
- Contour de la boîte crânienne
- Absence de particularité de la ligne médiane
- Paroi abdominale antérieure
- Présence de quatre membres comprenant chacun trois segments
- Volume amniotique
- Aspect du trophoblaste (placenta)
- Absence de masse annexielle suspecte.
- Mesure de la clarté nucale exprimée en millimètres et 1/10 de millimètre (après information spécifique, et si la patiente le souhaite, il peut être procédé à un calcul de risque d'anomalie chromosomique).

Contenu de l'examen *:

- Nombre de fœtus (en cas de grossesse multiple : les informations relatives à chaque fœtus doivent être clairement individualisées. La chorionicité doit être précisée et documentée)
- Mobilité spontanée
- Activité cardiaque (chiffrer la fréquence cardiaque si inhabituelle)
- ★ Longueur crânio-caudale exprimée en millimètres
- ★ Diamètre bipariétal (exprimé en millimètres)
- ★ Contour de la boîte crânienne
- ★ Absence de particularité de la ligne médiane
- ★ Paroi abdominale antérieure
- ★ Présence de quatre membres comprenant chacun trois segments
- Volume amniotique
- Aspect du trophoblaste (placenta)
- Absence de masse annexielle suspecte.
- ★ Mesure de la clarté nucale exprimée en millimètres et 1/10 de millimètre spécifique, et si la patiente le souhaite, il peut être procédé à un calcul de risque d'anomalie chromosomique)

chromosomique)

spécifique, et si la patiente le souhaite, il peut être procédé à un calcul de risque d'anomalie

- Mesure de la clarté nucale exprimée en millimètres et 1/10 de millimètres (après information

- Absence de masse annexielle suspecte.

- Aspect du trophoblaste (placenta)

Conférence Nationale
d'Echographie Obstétricale et Fœtale

L'échographie
de
dépistage prénatal

14 juillet 2016

6.3. Eléments devant figurer dans le compte rendu de l'examen
de dépistage du premier trimestre

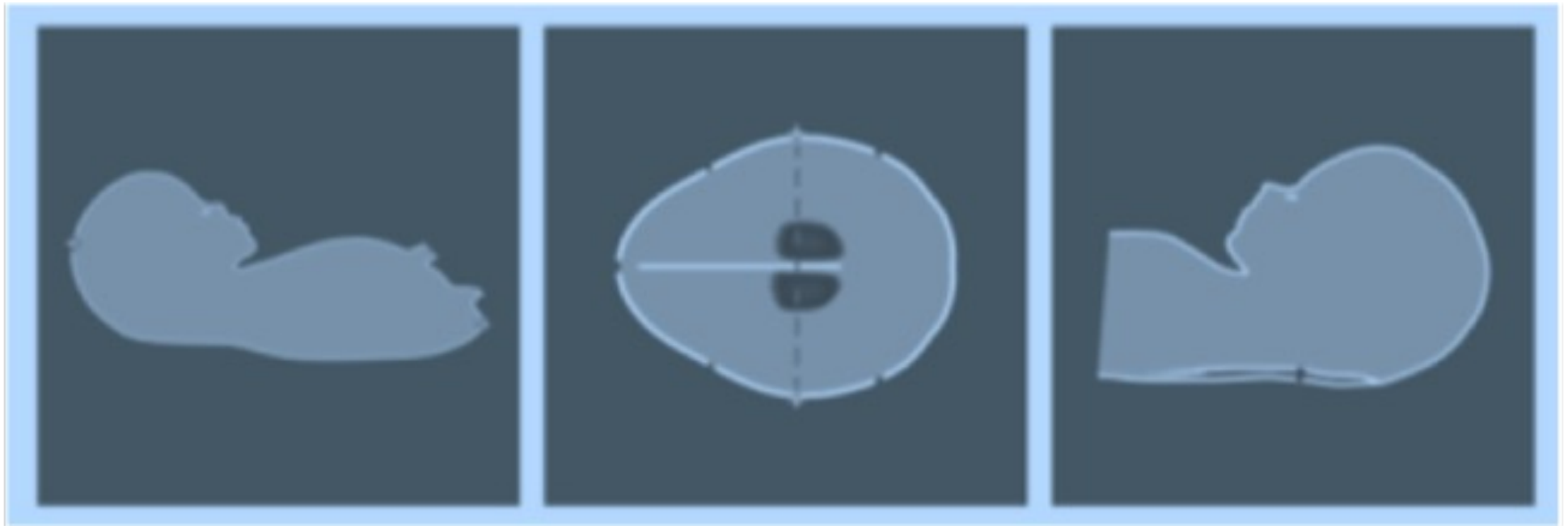
- Activité cardiaque (chiffrer la fréquence cardiaque si elle semble inhabituelle)

ISUOG Practice Guidelines: performance of first-trimester fetal ultrasound scan

Table 2 Suggested anatomical assessment at time of 11 to 13 + 6-week scan

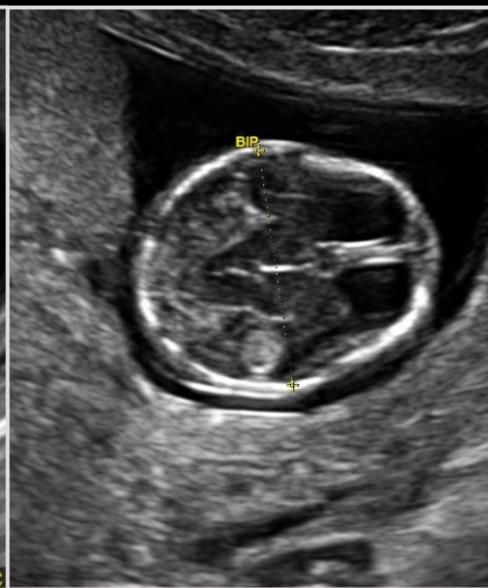
Organ/anatomical area	Present and/or normal?
Head	Present Cranial bones Midline falx
Neck	Choroid-plexus-filled ventricles Normal appearance Nuchal translucency thickness (if accepted after informed consent and trained/certified operator available) ⁴
Face	Eyes with lens ⁴ Nasal bone ⁴ Normal profile/mandible ⁴ Intact lips ⁴
Spine	Vertebrae (longitudinal and axial) ⁴ Intact overlying skin ⁴
Chest	Symmetrical lung fields No effusions or masses
Heart	Cardiac regular activity Four symmetrical chambers ⁴
Abdomen	Stomach present in left upper quadrant Bladder ⁴ Kidneys ⁴
Abdominal wall	Normal cord insertion No umbilical defects
Extremities	Four limbs each with three segments Hands and feet with normal orientation ⁴
Placenta	Size and texture
Cord	Three vessel cord ⁴

⁴Optional structures. Modified from Fong *et al.*²⁸, McAuliffe *et al.*²⁹, Fung *et al.*³⁰ and von Kaisenberg *et al.*³¹



iconographie demandée par la CNEOF

Silhouettes des images à fournir
à l'échographie du 1er Trimestre

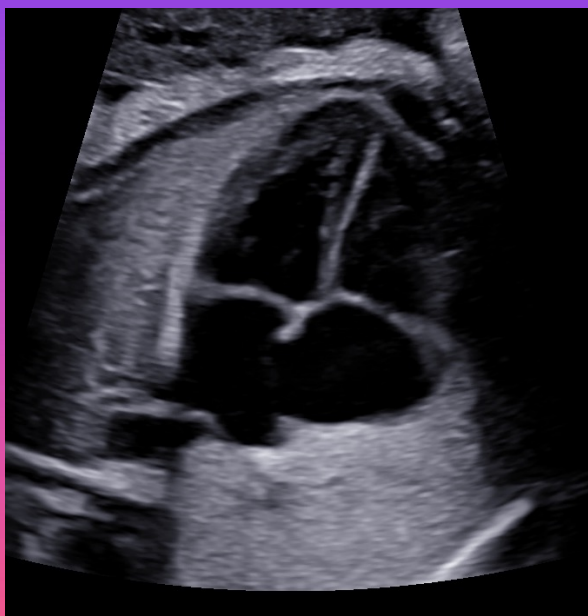


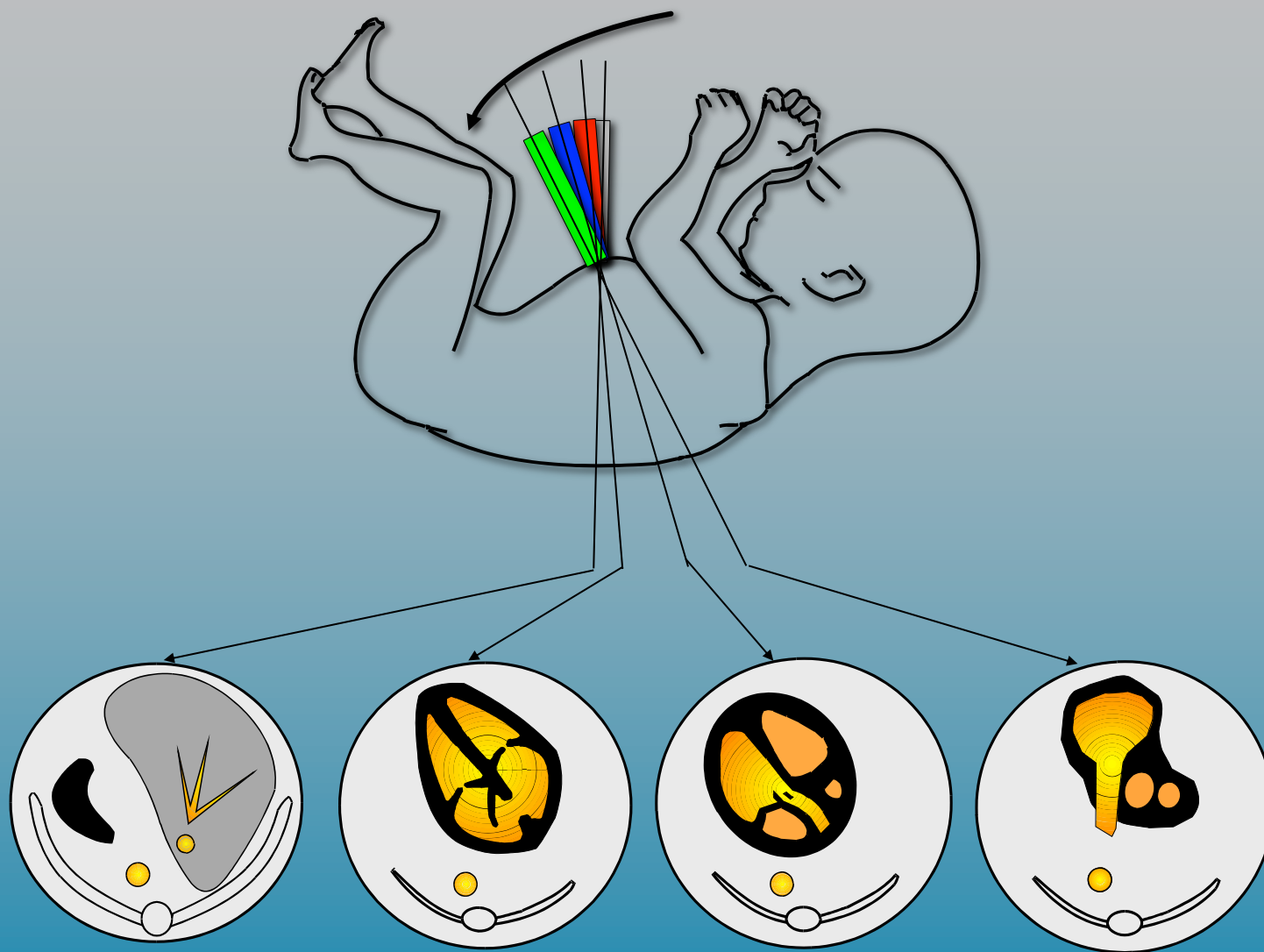
Second et troisième trimestre

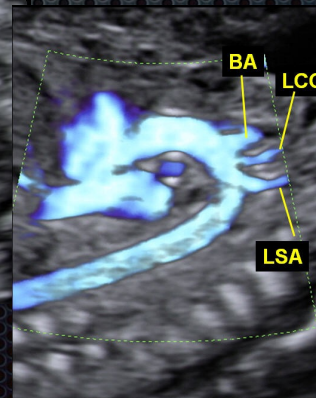
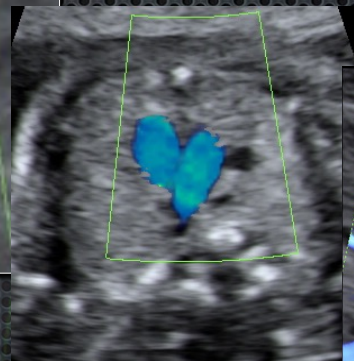
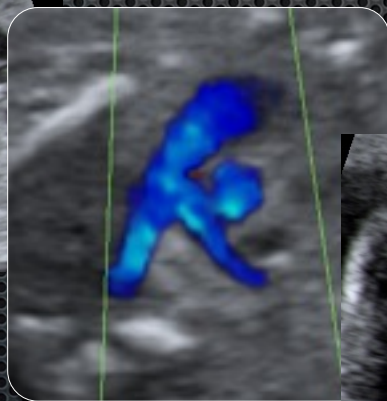
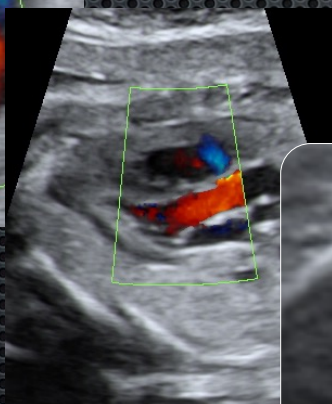
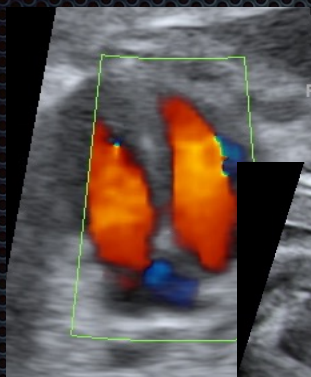
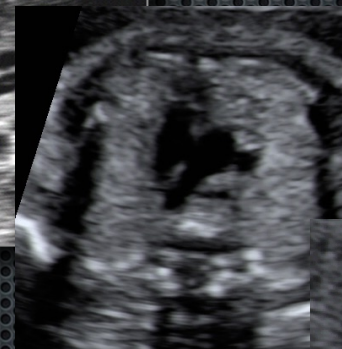
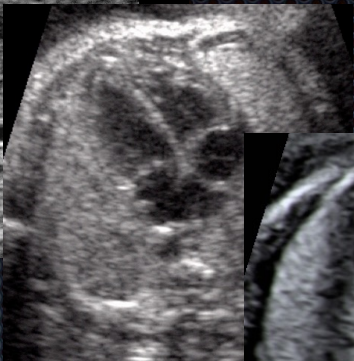
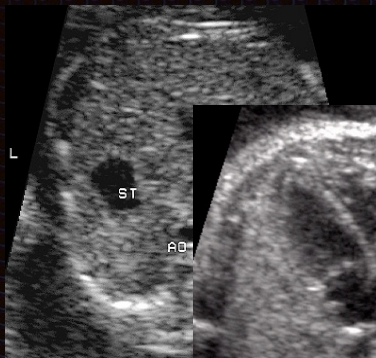
- Activité cardiaque (chiffrer la fréquence cardiaque si elle paraît inhabituelle).
-
- Position du cœur
 - Aspect des quatre cavités cardiaques
 - Equilibre des cavités
 - Position et aspect des gros vaisseaux
 - Position et aspect de l'estomac

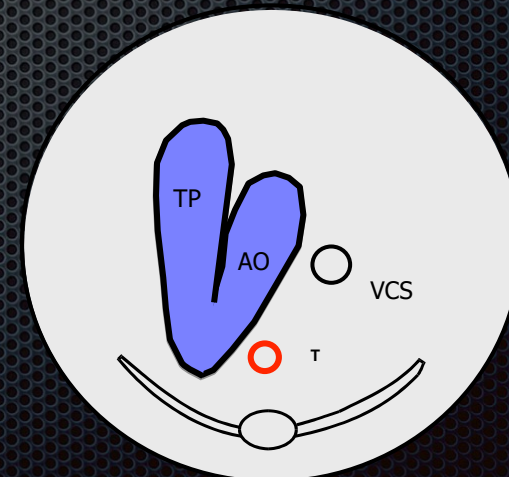
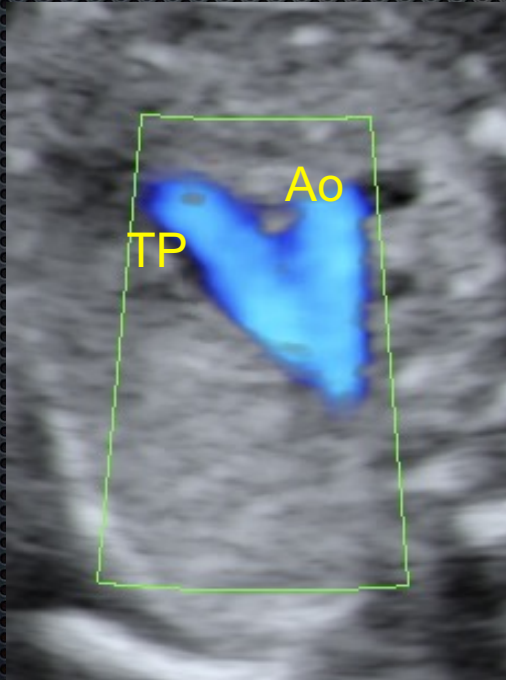
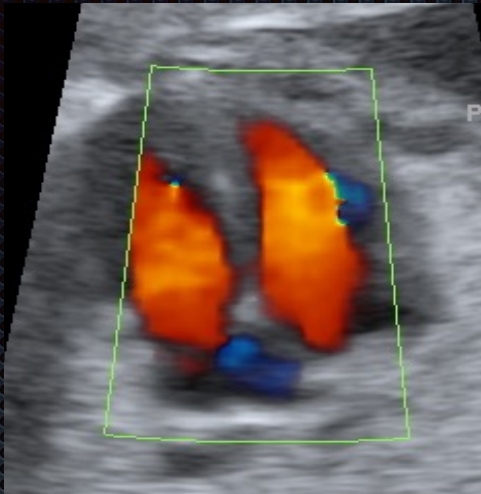


Dr Bernard BENOIT









Commencer à aller plus loin

Le cœur au T1 : est-ce possible?



Quelle est la problématique de l'examen du coeur au 1 T ?

- ⊙ Sa faisabilité?
- ⊙ Que peut-on voir ?
- ⊙ Pour quelle population?
- ⊙ La finalité de l'examen , sa légitimité et son intérêt à ce terme précoce?

Sa faisabilité?

- Voie d'abord dépendante.

- Opérateur dépendante.

- Machine dépendante.

- Réglages dépendante.

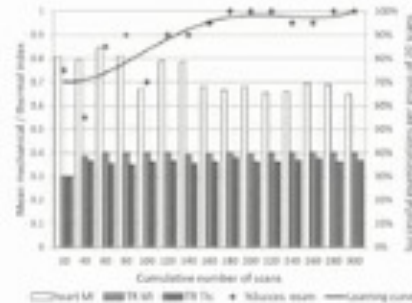
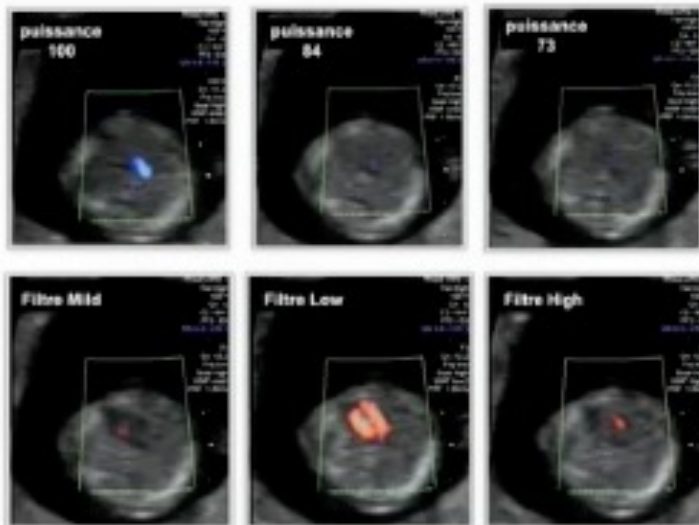
- Terme dépendante

Réglage Echographe

- ⦿ Augmenter la cadence image en réduisant le fenêtre.
- ⦿ Diminuer le gain.
- ⦿ Diminuer la puissance.
- ⦿ Zoom numérique.



Réglages - Courbe d'apprentissage

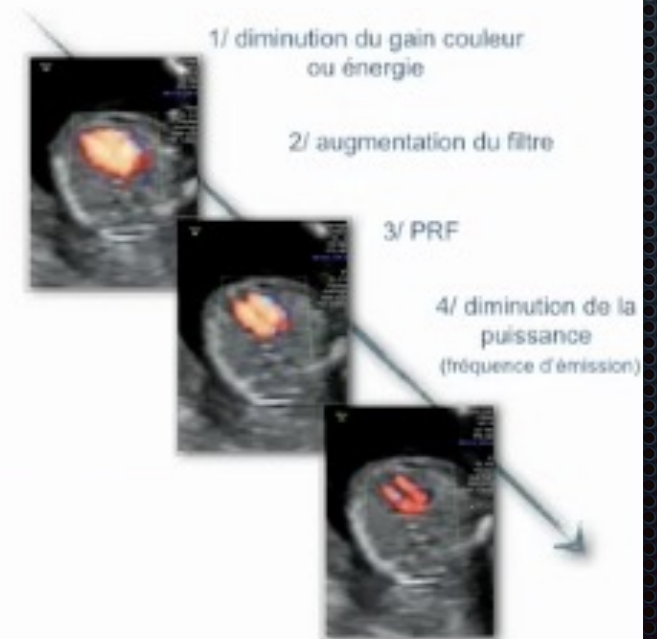


ALARA

Variation of safety indices during in the learning curve for color Doppler assessment of the fetal heart at 11+0 to 13+6 weeks' gestation

Dragos Nemescu¹, Anca Berescu², Cristian Rotariu³

Med Ultrason 2015, Vol. 17, no. 4, 469-474



pb des faux positifs

As Low As Reasonably Achievable

How successful is fetal echocardiographic examination in the first trimester of pregnancy?

M. C. HAAK *, J. W. R. TWISK† and J. M. G. VAN VUGT*

Ultrasound Obstet Gynecol 2002; 20: 9–13

<i>Gestational age (weeks)</i>	<i>Success rate (%)</i> *
11+0 to 11+6	20
12+0 to 12+6	60
13+0 to 13+6	92

Basic heart examination: feasibility study of first-trimester systematic simplified fetal echocardiography.

Quarello E^{1,2}, Lafouge A³, Fries N⁴, Salomon LJ⁵; CFEF⁴.

Analysis of scores showed that the 4CV was obtained successfully and was deemed normal in 86% (512/597) of the patients, in 7% (41/597) it was deemed technically infeasible and in 7% (44/597) it was deemed feasible but atypical, which may have been due to the presence of an abnormality or to poor quality of the image.

The 3VT view was obtained successfully and was normal in 79% (472/597) of the patients, in 13% (78/597) it was technically infeasible and in 8% (47/597) it was deemed feasible but atypical. Both the 4CV and the 3VT view were obtained successfully and were normal in 73% (435/597) of patients.

~~2D seul~~

L'informativité = Doppler couleur / énergie



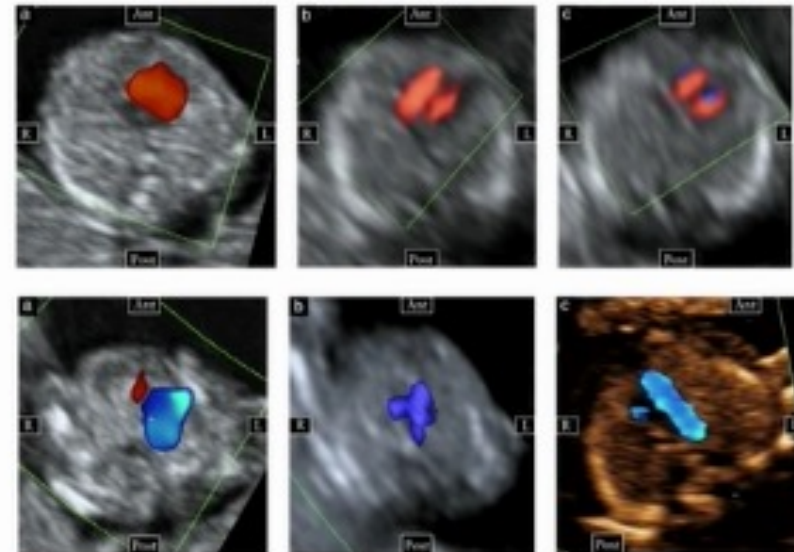
4 cavités



3 vaisseaux / trachée



Faisabilité



Basic heart examination: feasibility study of first-trimester systematic simplified fetal echocardiography

E. QUARISLOFF, A. LAFONDEL, S. FRESS, L. J. SALOMONSON and the CHFF

Ultrasound/Obstet Gynaecol 2017; 49: 224-230

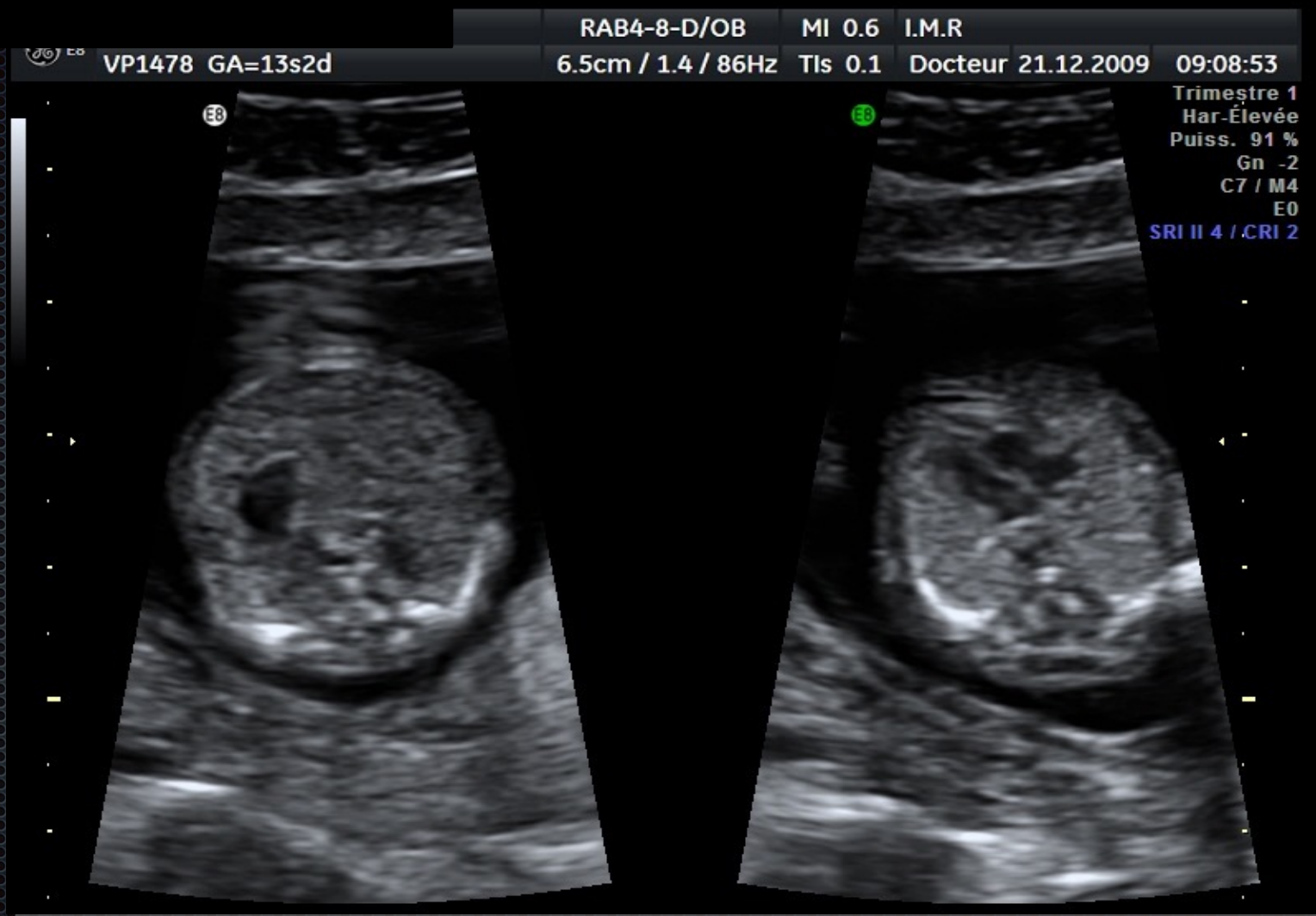
60 opérateurs

597 cas

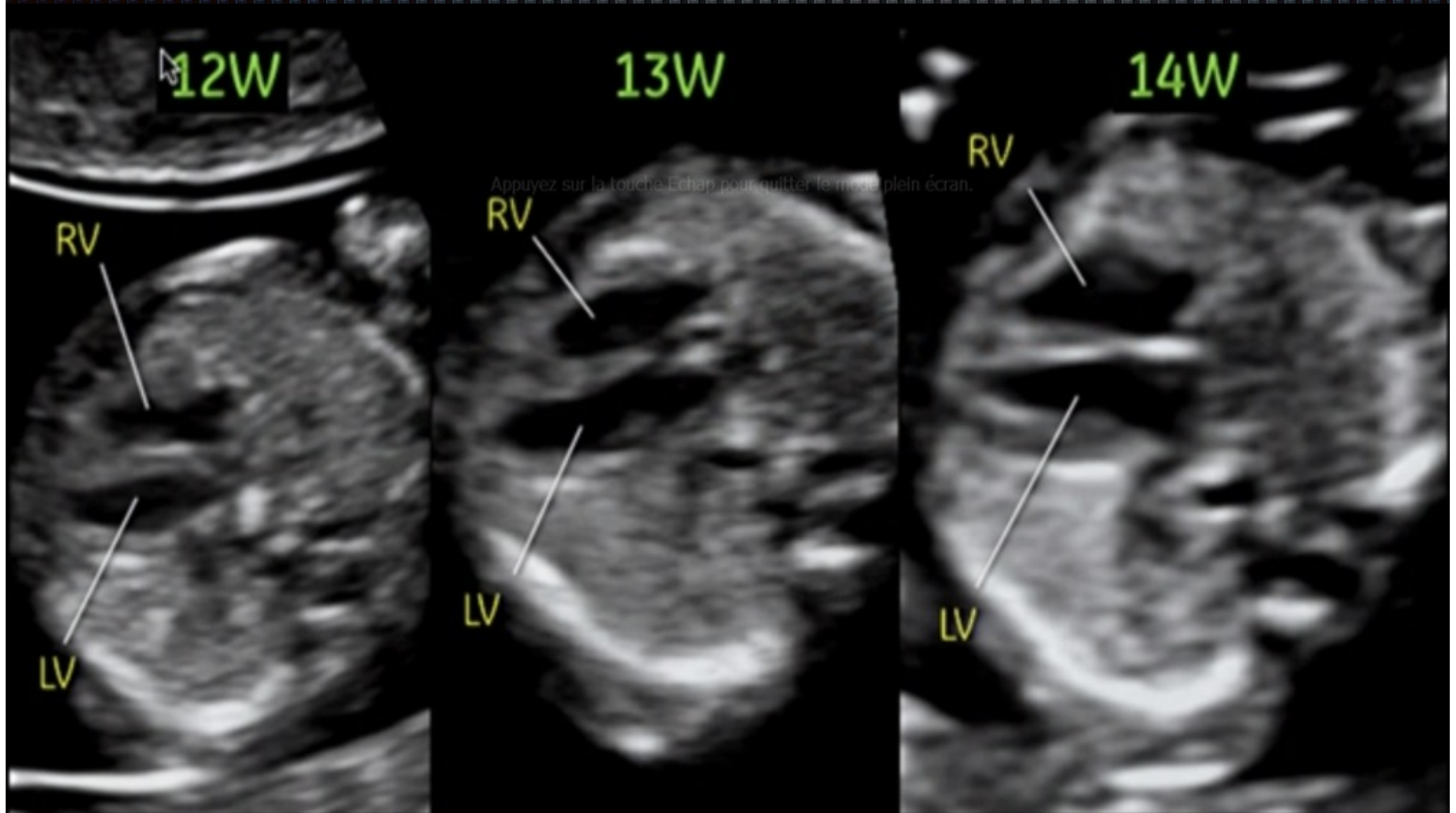
pb des faux positifs

Que peut-on voir ?

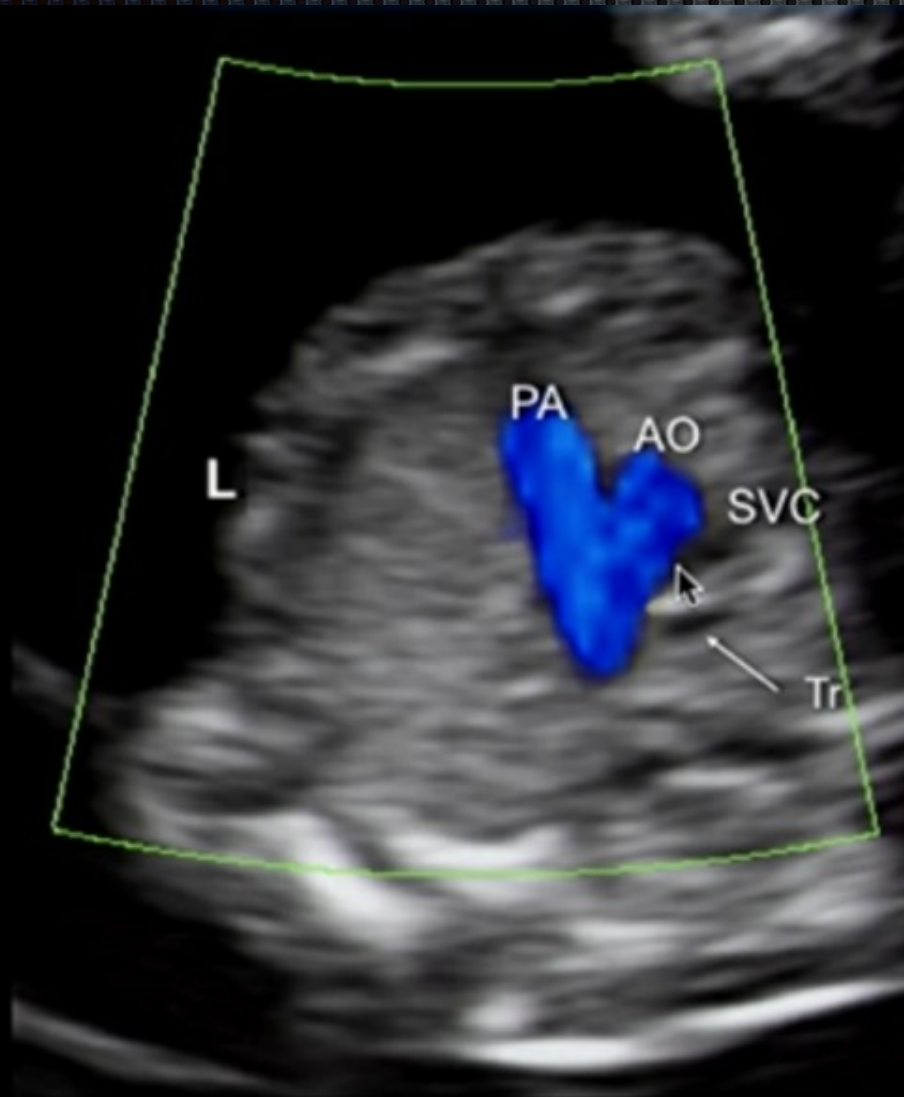
SITUS ET ORIENTATION



COUPE 4 CAVITES



COUPE DES TROIS VAISSEAUX



22cm/s



-22cm/s

Voluson
E8

Trimestre 1

Har-Élevée

87

Gn -8

C9 / M4

P3 / E0

SRI II 4

100

Gn -6.2

Frq Moyenne

Qual norm

WMF Moyenne2

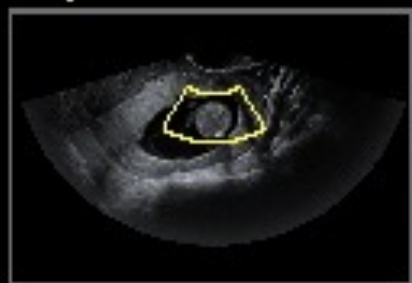
PRF 3.2kHz

vcs

trachee

aorte

ap

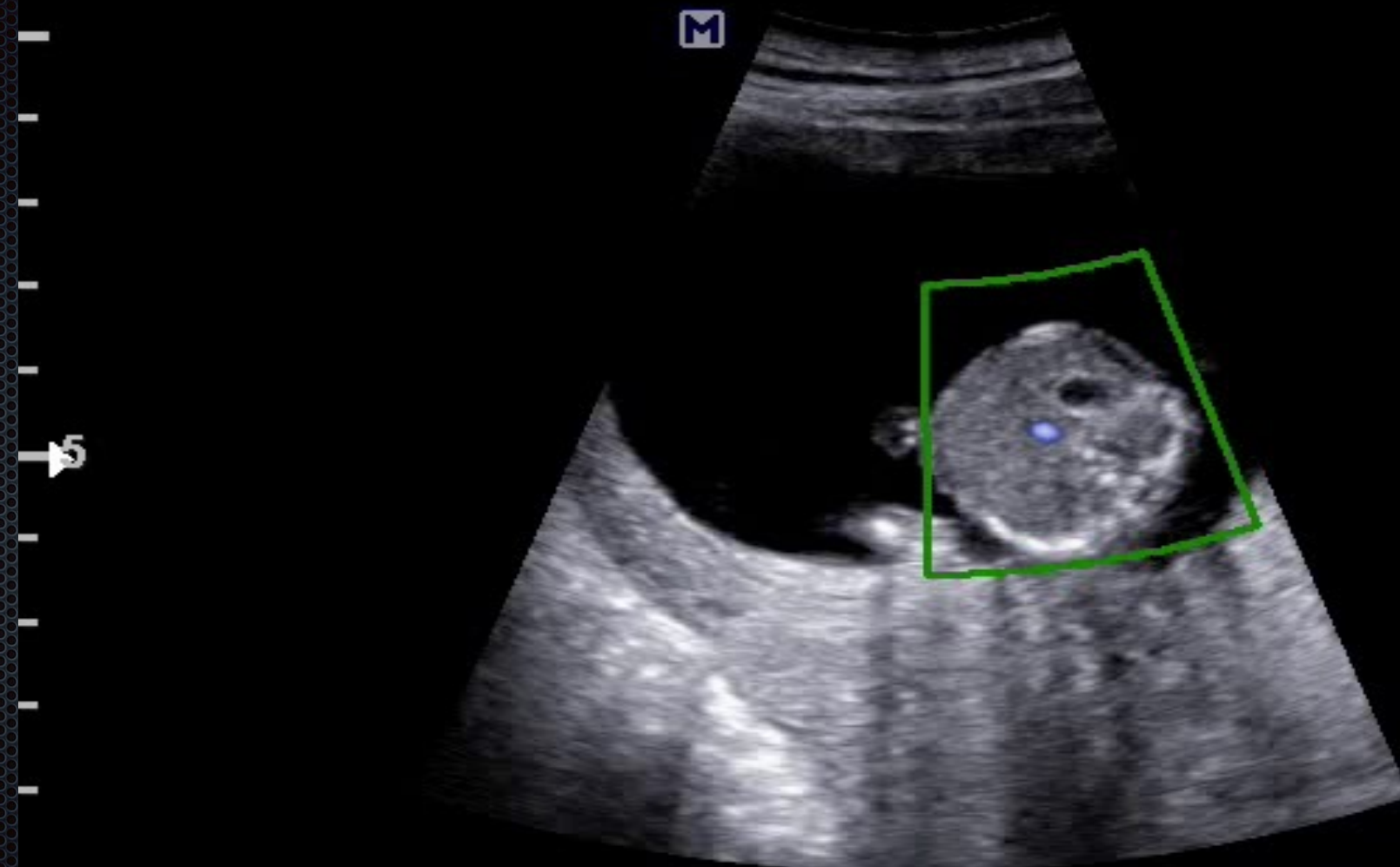


V4-8/OB/IPS33/IM1.1/IT00.7/07-05-2017 19:20:25

2D G51/DR105dB/MI10/P90/Frq Gén./10.0cm

PD G50/3.50kHz/F1/MI6

Ha



Voluson™
E10

AG=14w0d

CHU Bretonneau Med. foetale

Docteur X. FAVRE

TIs 0.2
Tlb 0.2
MI 0.7

03.09.2020
10:10:07
RM6C

36Hz/ 6.6cm

18°/1.0

Coeur T1/F.Card.

HI H PI 6.40 - 3.40

Gn -5

C7/M7

FF2/E2

SRI II 2/CRI 1

Gn -8.2

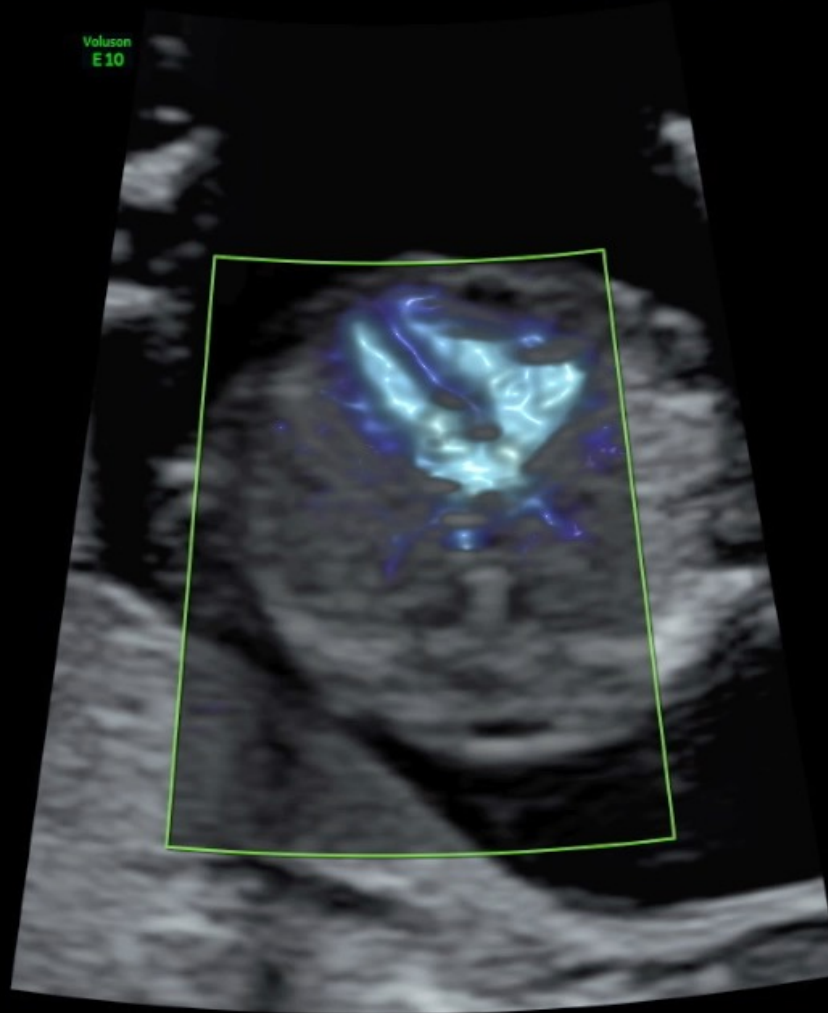
Frq high

WMF mid1

PRF 0.32kHz

SlowFlowHD

Voluson
E10



Dr Amaury BOLEIS

Volu
GE
COI
28cm/s



Gn -7.8
Frq Moyenne
Qual Élevée
WMF Élevée2
PRF 4.0kHz



Dr Didier PAGES

La finalité de l'examen

Sa légitimité et son intérêt à ce
terme précoce

Echocardiographie fœtale au 1^{er} trimestre

HCN
Atcd
toxiques
malformations
etc...

**Haut
Risque**

codifié

intérêt: démontré

technique: examen le plus
complet possible...

**Bas
Risque**

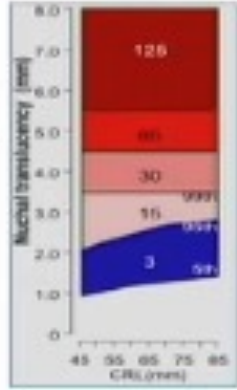
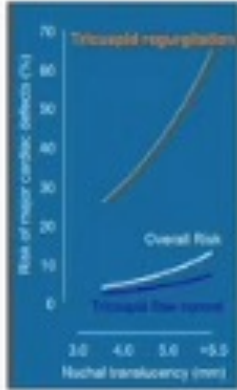
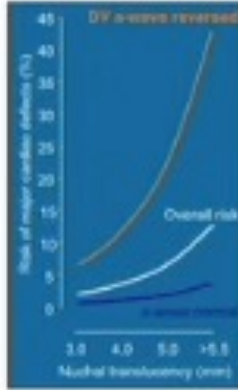
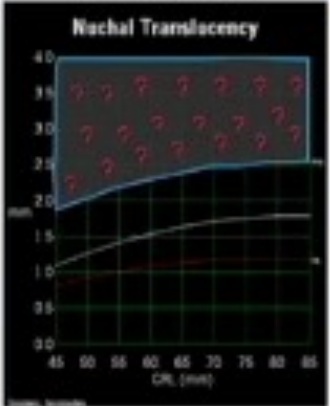
Non codifié

intérêt: ?

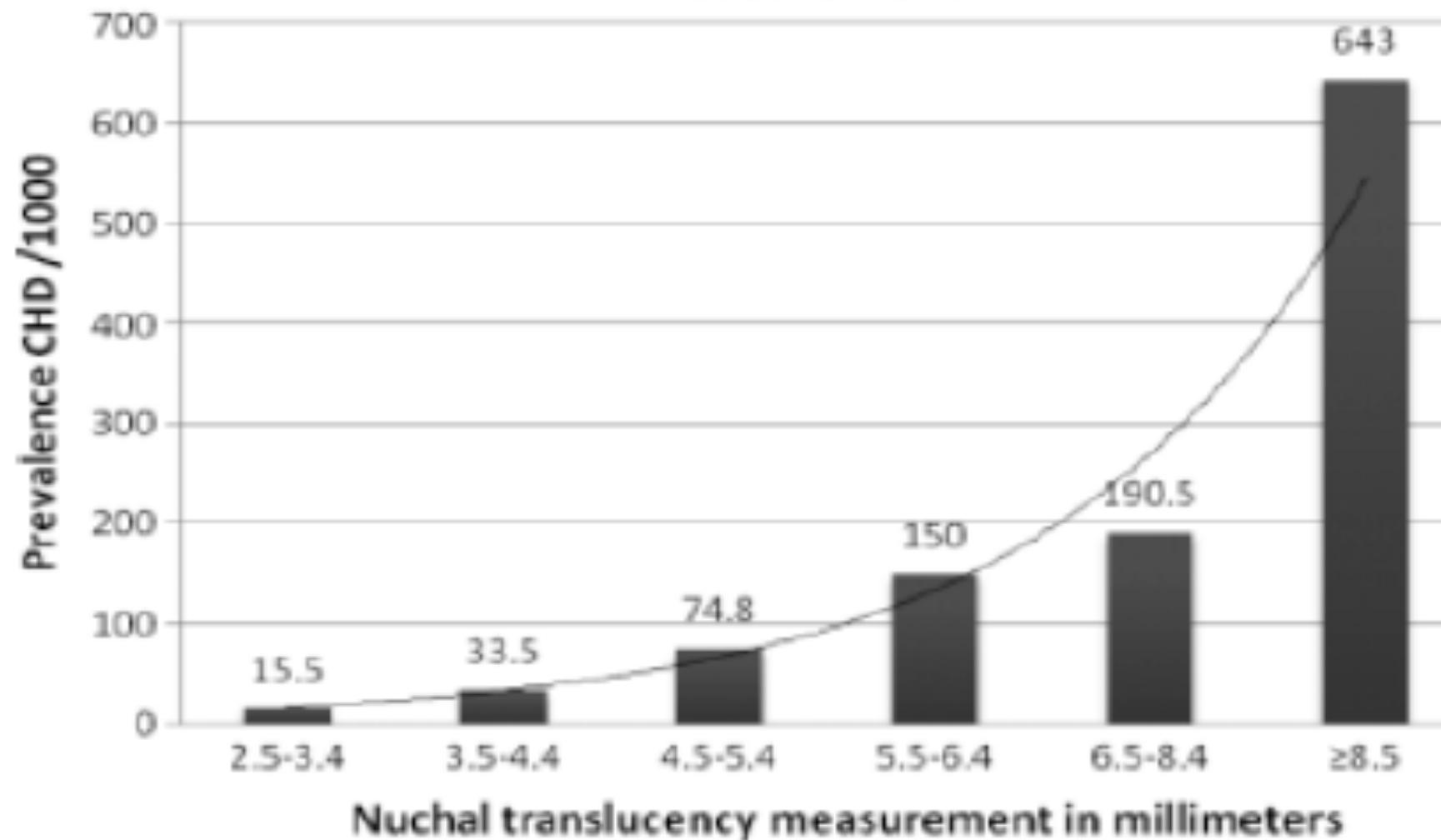
technique: ?



Le cœur au 1er trimestre: le présent

	ATCD	Hyperclarté de nuque	Fuite tricuspide	Ductus venosus
Toxiques		 45 ≤ LOC ≤ 84 mm CN ≥ 95e percentile NCH: Exclusion des hygromas col 		
Diabète		 		
Malformation				

Prevalence of CHD/1000 against NT measurement



The nuchal translucency and the fetal heart: a literature review

S. A. Clur^{1,2*}, J. Ottenkamp^{1,2} and C. M. Bilardo³

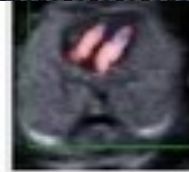
Prenat Diagn 2009; **29**: 739–748.

Haut risque / codifié / échographie de diagnostic

- HCN > 3.5 mm ou > 99 p. ou hygroma kystique.
- ATCD de cardiopathie congénitale parents ou fratrie .
- Anomalie suspectée lors de l'échographie (ex: omphalocèle , reins..).
- Age > 40 ans.

- ATCD maladie à potentiel de malformation cardiaque (DIABETE , lupus , phénylcétonurie ..).
- Maladies infectieuses (Rubéole , PVB19, Coxsackies, adénovirus..).
- Prise de substances tératogènes (antiépileptiques , lithium, alcool, dérivés acide rétinoïque, cocaïne..).

coupe 4 cavités



Atrésie
tricuspide



Atrésie
mitrale



CAV complet

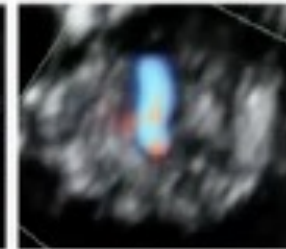
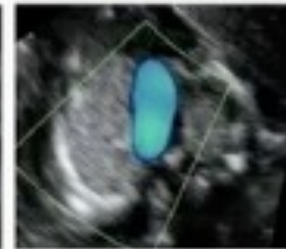
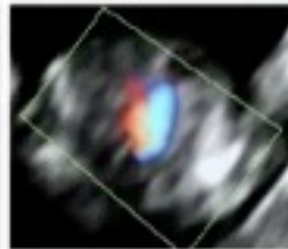
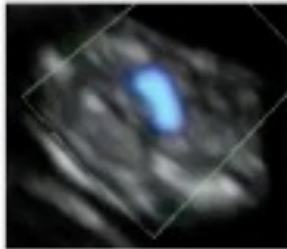
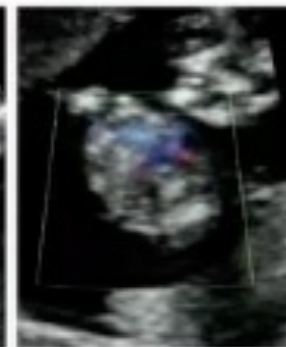
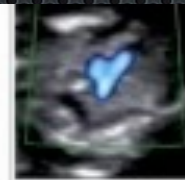


maladie d'EBSTEIN



Fuite
tricuspide

coupe des 3 vaisseaux / trachée



Atrésie
pulmonaire

Atrésie
pulmonaire

Atrésie
aortique

TGV

VDDI

TAC

AA droit

Bas risque / non codifié

- Il n'ya pas dans les recommandations de la CNEOF d'analyse morphologique du coeur foetal au 1 T +++
- Dans le cadre d'une politique de dépistage , même si 50 % des MCC surviennent en bas risque , le taux important de générer des faux positifs ne permet pas d'en disposer en routine

CONCLUSION

- L'examen du coeur est possible au premier trimestre par les 2 voies d'abord
- 2D + Doppler couleur ou énergie indispensable
- Forte VP négative ++ dans le haut risque
- La majorité des malformations cardiaques existent au premier trimestre.
- La majorité des malformations cardiaques peuvent être vues au premier trimestre.

Mais

- ⦿ Ne pas se lancer dans le dépistage des malformations du coeur au premier trimestre en bas risque sans avoir identifié son informativité et sans avoir un réseau avec un cardiopédiatre référent capable d'accepter d'effectuer une étude du coeur foetal entre 16 et 18 sa
- ⦿ Trop de Faux positifs en bas risque ++ générant une angoisse difficile à gérer pour nos patientes
- ⦿ Se limiter peut-être à la détection des malformations graves



MERCI

