



## **QUID DE L' ECHOGRAPHIQUE EN SALLE DE TRAVAIL**



**Didier PAGES / ANTIBES 27/06/19**





**Salle  
d'accouchement en  
1963**



- Localisation du foyer cardiaque foetal
- Aide la pose d'un capteur cardiotocographique
- En cas de grossesses multiples
- En cas de doute sur le pouls maternel / foetal
- Métrorragies en cours de travail
- En cas de doute sur le diagnostic d'un procubitus du cordon ?
- Localisation du placenta avant une césarienne
- Estimation du poids foetal en cas d'accouchement prématuré
- Post partum immédiat: Vacuité utérine ?
- Echographie post césarienne = Pas d'épanchement

- (Oyeles y et al, Obstet Gynecol, 2006)

(Ugwumadu A et al, UOG, 2002)

- (Koskas et al, UOG, 2008)





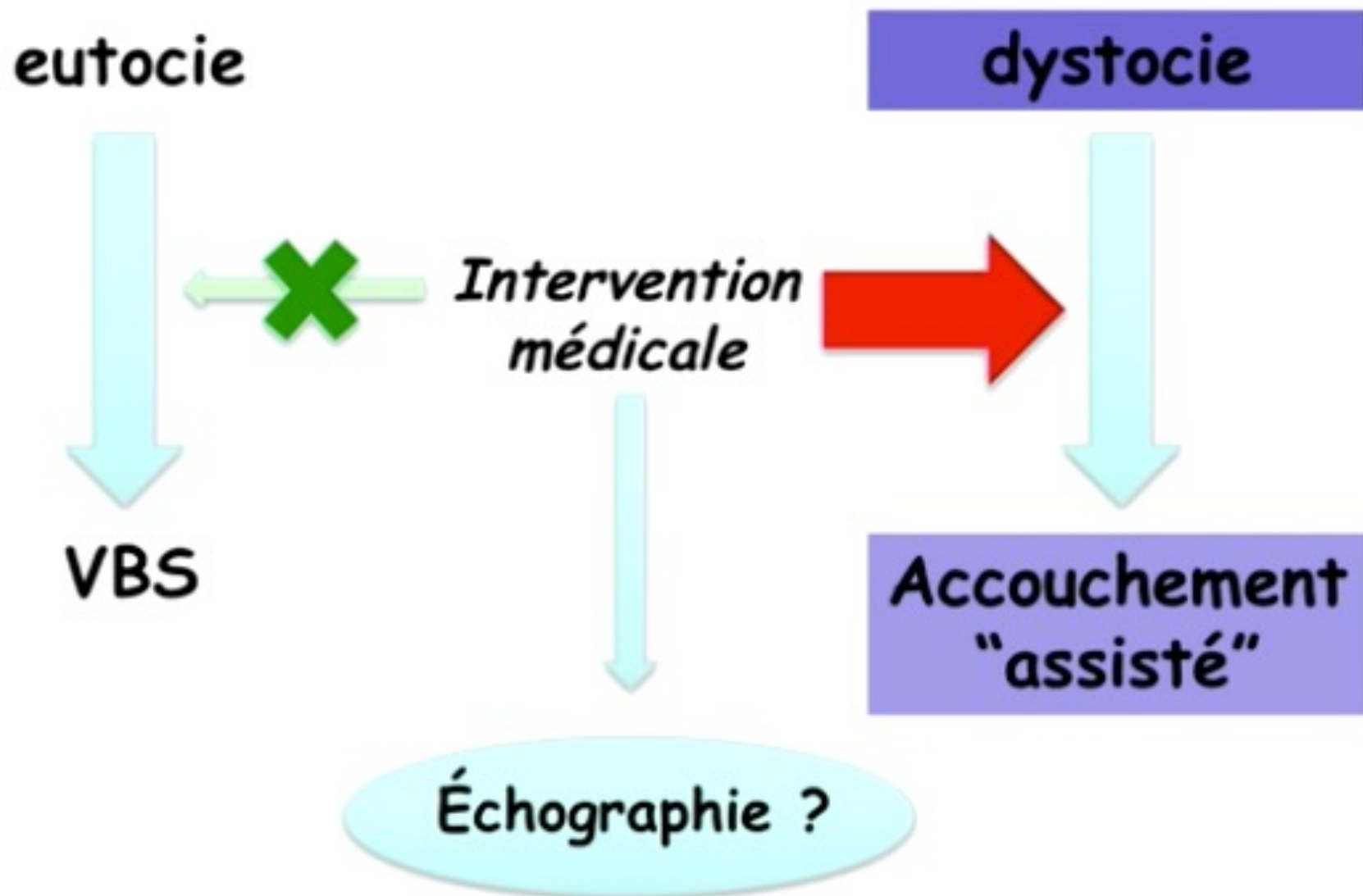
GUIDELINES

## ISUOG Practice Guidelines: intrapartum ultrasound

*T. Ghi, T. Eggebø, C. Lees, K. Kalache, P.  
Rozenberg, A. Youssef, L. J. Salomon, B. Tutschek  
Ultrasound Obstet Gynecol July 2018*

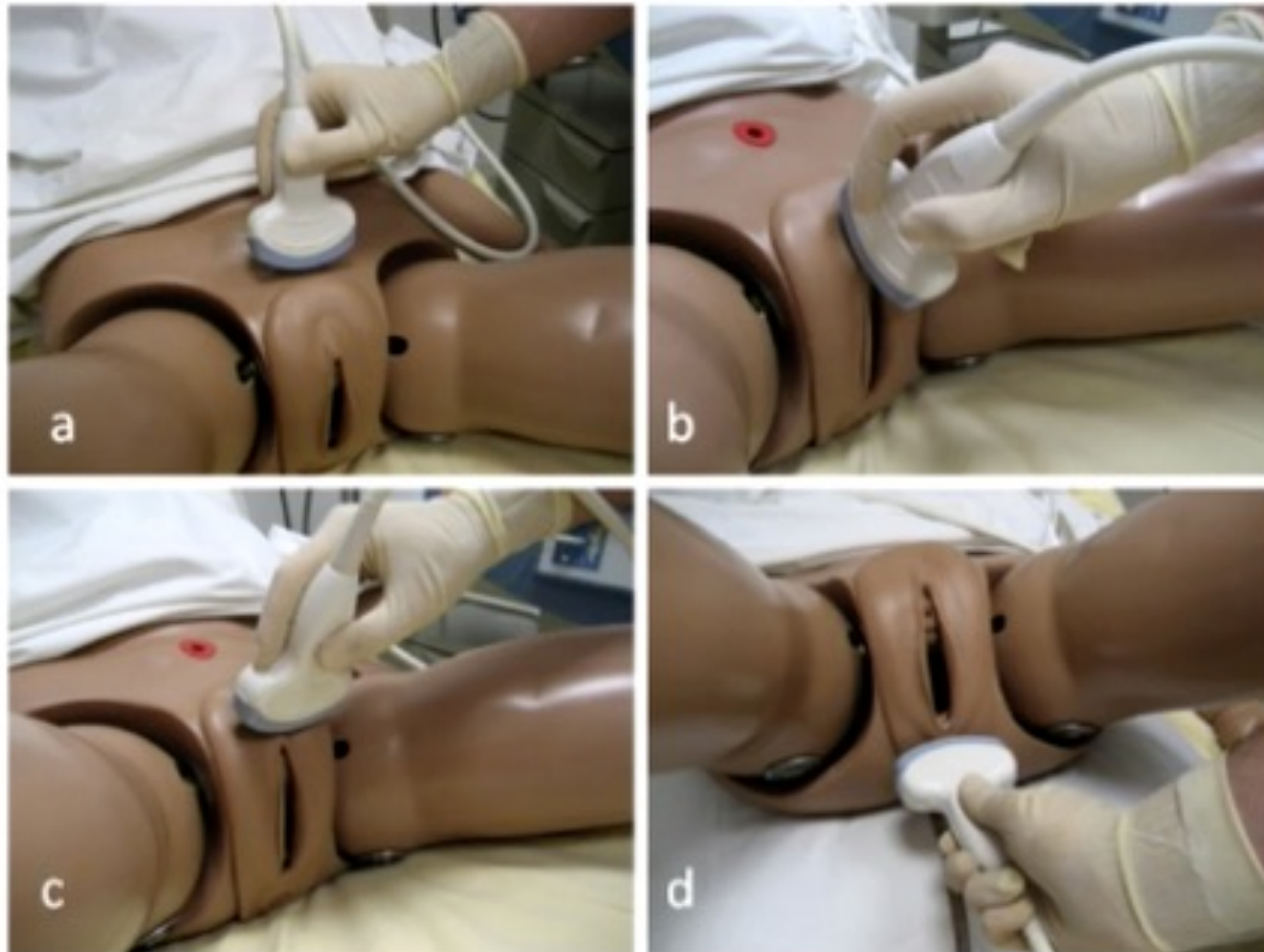


# L'obstétrique "moderne"





# Voies d'abord en échographie





- Deux grandes indications :
  - 1 = **Variétés** de présentation
  - 2 = **Hauteur de présentation** et succès d'extraction
- Quelles techniques ?
  - Echographie sus pubienne ?
  - Echographie translabiale, transpérinéale



# **VARIETE DE PRESENTATION**



# Complications de l'accouchement instrumental liées aux erreurs de variété

---

## Traumatismes fœtaux, erreurs mécaniques :

- Erreur de 90° avec forceps : risque de lésion oculaire ou cervicale
- Erreur de 180° : risque de déflexion et d'échec
- Pose paramédiane de ventouse : risque d'échec

## Échec d'instrument + césarienne = augmentation du risque hémorragie intra-crânienne :

- 1/1900 voies basses spontanées
- 1/860 ventouses
- 1/333 césariennes après échec de voie basse





**Tableau 1.** Etudes examinant l'accord entre la position occiputale foetale déterminée cliniquement et par sonographe pendant le travail

| <i>Étude</i>                   | <i>n</i> | <i>Population étudiée</i>            | <i>Accord ( n (%))</i> |
|--------------------------------|----------|--------------------------------------|------------------------|
| Sherer <i>et al.</i> (2002) 1  | 102      | Premier stade du travail             | 48 (47)                |
| Akmal <i>et al.</i> (2002) 2   | 496      | Premier et deuxième stade du travail | 163 (33)               |
| Souka <i>et al.</i> (2003) 3   | 334      | Premier et deuxième stade du travail | 152 (46)               |
| Kreiser <i>et al.</i> (2001) 4 | 44       | Deuxième étape du travail            | 31 (70)                |
| Sherer <i>et al.</i> (2002) 5  | 112      | Deuxième étape du travail            | 68 (61)                |
| Akmal <i>et al.</i> (2003) 6   | 64       | Livraison préinstrumental            | 47 (73)                |







*Roussef et al. Ultrasona Obstet Gynecol 2015*





*Akmal et al: Ultrasound Obstet Gynecol 2003; 21: 437–440*

|                     | erreur |
|---------------------|--------|
| Total               | 26.6%  |
| Occipito-antérieur  | 17%    |
| Occipito-postérieur | 46%    |



# L'engagement...

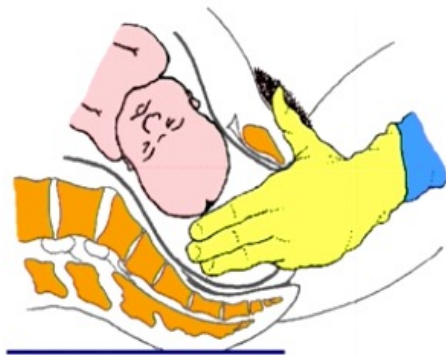
---

- Notion **fondamentale** de la mécanique obstétricale
- Autorise la possibilité d'AVB (spontané ou instrumental)
- Présentation engagée si la + grande circonférence de la présentation a franchi le DS





## Signe de Farabeuf



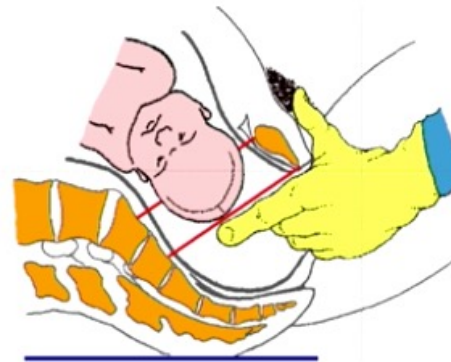
Présentation non engagée



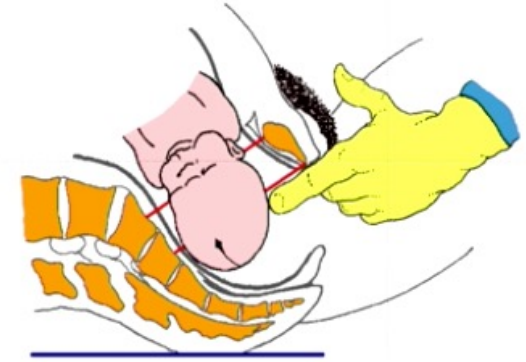
Présentation profondément engagée



## Signe de Demelin



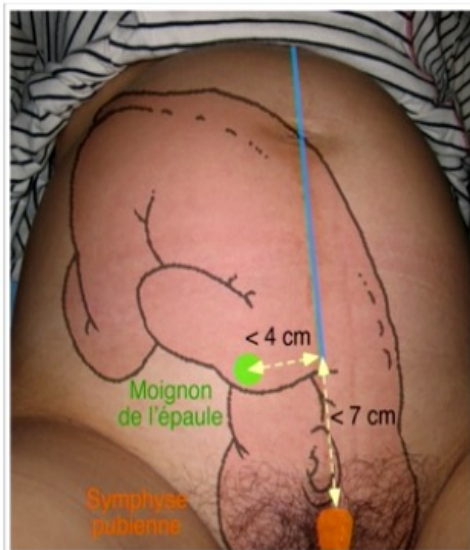
Présentation non engagée



Présentation engagée



## Palpation abdominale



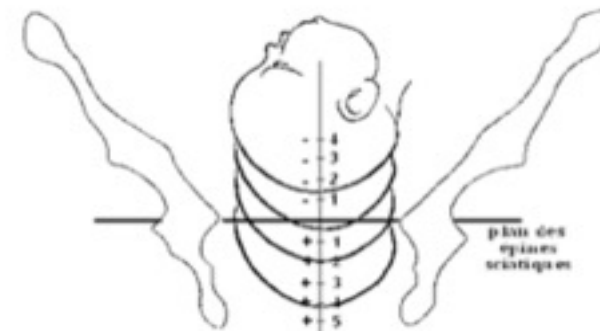
👉 **Signe de Faure :**  
*Engagement si distance entre moignon épaule antérieure et bord > du pubis < 7 cm*

👉 **Signe de Le Lorier :**  
*Engagement si distance entre épaule antérieure et bord > pubis < 2 doigts*



## Equivalences des classifications

| Classification française | Classification de l'ACOG | Hauteur de présentation |
|--------------------------|--------------------------|-------------------------|
| Non engagée              | « high »                 | - 5 à -1                |
| Engagée partie haute     | « mid »                  | 0 à +1                  |
| Engagée partie moyenne   | « low »                  | +2 à +3                 |
| Engagée partie basse     | « outlet »               | +4 à +5                 |





# Pourquoi l'échographie ?

- ✓ Le TV est un mauvais gold standard

Dupuis, ACOG, 2005

- Le taux d'erreur moyen entre 36 et 88%
- Indépendant de la hauteur et de l'expérience
- Taux d'erreur de diagnostic d'engagement de 12% (FN=FP)



**Table I** Rate of numerical errors according to station

| Actual position | Resident (n = 32) |        | Attending physician (n = 25) |        |
|-----------------|-------------------|--------|------------------------------|--------|
|                 | Error rate (%)    | 95% CI | Error rate (%)               | 95% CI |
| -5              | 50                | 34-66  | 36                           | 19-57  |
| -4              | 72                | 53-86  | 52                           | 32-72  |
| -3              | 63                | 44-78  | 80                           | 59-92  |
| -2              | 88                | 70-96  | 68                           | 46-84  |
| -1              | 66                | 47-81  | 76                           | 54-90  |
| 0               | 72                | 53-86  | 72                           | 50-87  |
| +1              | 81                | 63-92  | 76                           | 54-90  |
| +2              | 69                | 50-83  | 68                           | 46-84  |
| +3              | 63                | 44-78  | 76                           | 54-90  |
| +4              | 53                | 35-70  | 72                           | 50-87  |
| +5              | 56                | 38-73  | 68                           | 46-84  |

Moyenne des erreurs dans la hauteur = 30 %

Erreur la + fréquente : prendre une PH pour une PM...

12 % d'erreur d'engagement !

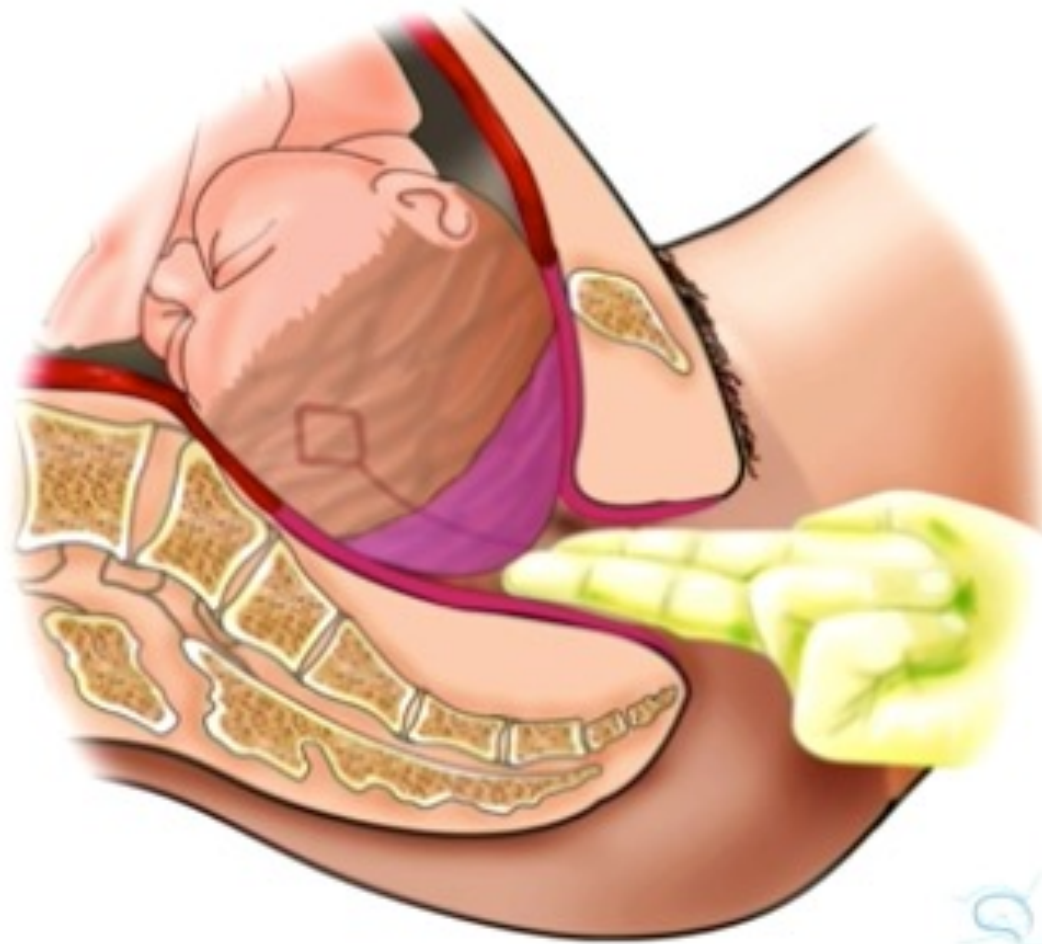
Taux d'erreur indépendant de l'expérience...

## Birth simulator: Reliability of transvaginal assessment of fetal head station as defined by the American College of Obstetricians and Gynecologists classification

Olivier Dupuis, MD,<sup>a,b,\*</sup> Ruimark Silveira, MS,<sup>b</sup> Adrien Zentner, MS,<sup>b</sup> André Dittmar, PhD,<sup>b</sup> Pascal Gaucherand, MD,<sup>c</sup> Michel Cucherat, MD,<sup>d</sup> Tanneguy Redarce, PhD,<sup>b</sup> René-Charles Rudigoz, MD<sup>a</sup>



# Pire encore si BBS !



Mécanique & Techniques  
Obstétricales

**Dg clinique de hauteur dans l'excavation  
= difficile !**



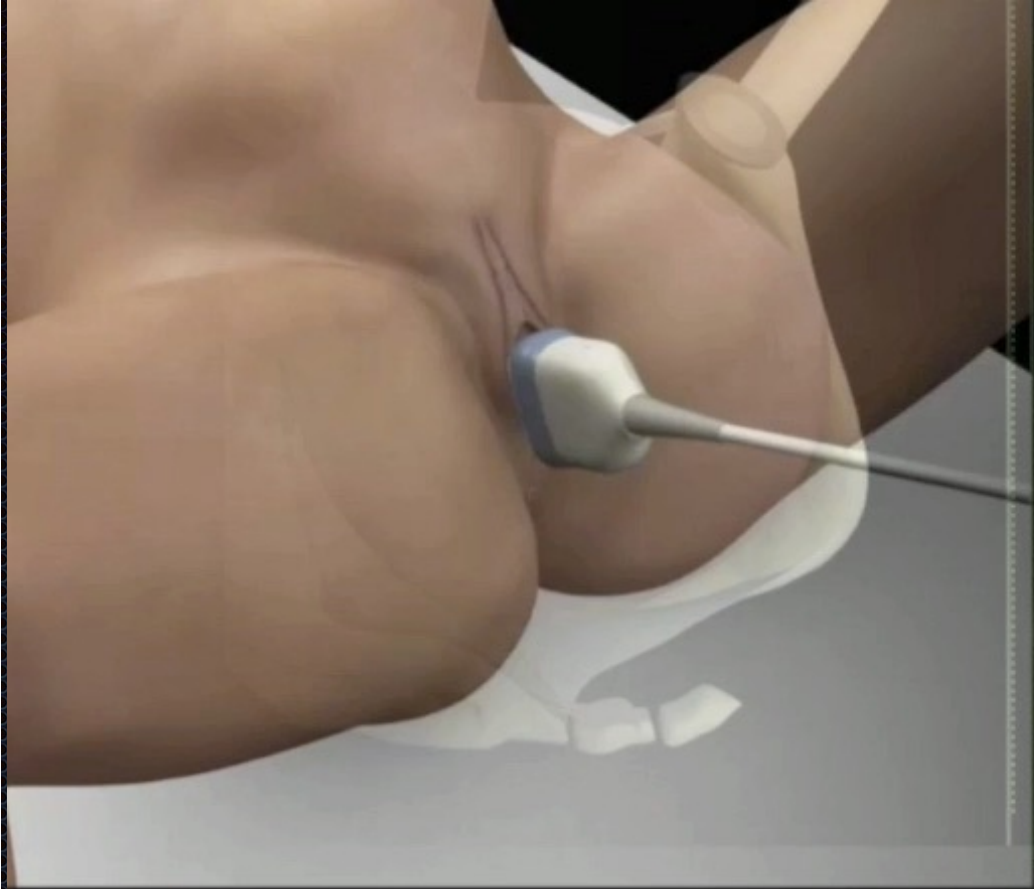


# La distance Tête – Périnée (HPD)











# Première description en a été faite en 2006 par Eggebo et al.

*Ultrasound Obstet Gynecol* 2006; 27: 387–391

Published online in Wiley InterScience (www.interscience.wiley.com). DOI: 10.1002/uog.2744

## Prediction of labor and delivery by transperineal ultrasound in pregnancies with prelabor rupture of membranes at term

T. M. EGGEBO\*, L. K. GJESSING\*, C. HEIEN\*, E. SMEDVIG\*, I. ØKLAND\*, P. ROMUNDSTAD† and K. Å. SALVESEN‡

\*Department of Obstetrics and Gynaecology, Stavanger University Hospital, Stavanger and †Department of Public Health, NTNU and ‡National Center for Fetal Medicine, Department of Obstetrics and Gynaecology, St. Olavs Hospital, Trondheim University Hospital, Trondheim, Norway

**KEYWORDS:** cervical length; engagement of fetal head; outcome of labor; PROM; ultrasound

**DPP  $\geq$  45 mm : taux de césar de 15 % et taux d'EI de 15 %  
DPP < 45 mm les taux étaient respectivement de 4 % et 7 %**





# Valeur- seuil périnée - présentation foetale fixée à 60 mm pour dg d'engagement

- Si distance > à 60 mm : pas d'engagement  
spécificité 89 % et une VPN 94,1 %
- Si distance est  $\leq$  à 60 mm : engagement  
sensibilité 97,8 % et VPP 95,6 %
- Possibilité de définir le niveau de présentation
  - Engagée :  $\leq$  60 mm
  - Partie haute : 50 mm
  - Partie moyenne :  $\pm 40$  mm
  - Partie basse : 20 mm

Journal de Gynécologie Obstétrique et Biologie de la Reproduction (2009) 38, 474–480



Disponible en ligne sur  
ScienceDirect  
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France  
EM|consulte  
www.em-consulte.com



TRAVAIL ORIGINAL

Diagnostic échographique d'engagement de la  
présentation fœtale. À propos d'une série  
prospective préliminaire française

*Ultrasound in the diagnosis of fetal head engagement. A preliminary  
French prospective study*

D. Maticot-Baptista, R. Ramanah, A. Collin, A. Martin,  
R. Maillet, D. Riethmuller\*

- Il a toujours été possible de faire le **diagnostic de  
variété de position** par voie transpérinéale

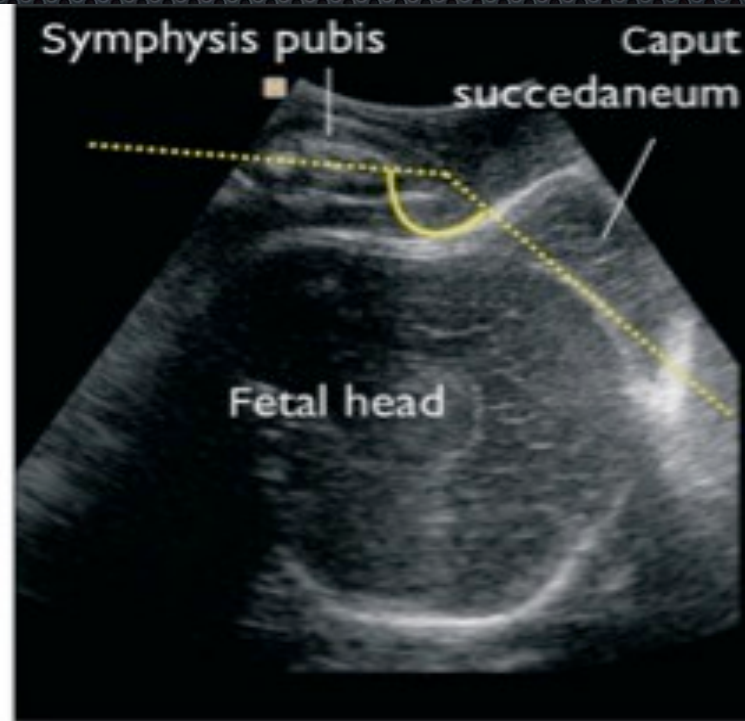
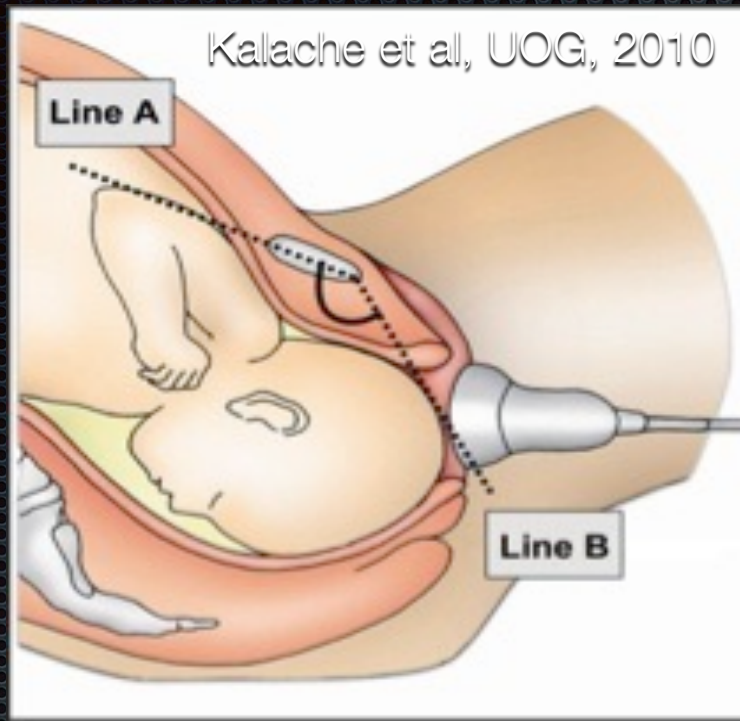




# L'ANGLE DE PROGRESSION (AOP)



# Angle de progression



Barbera et al, Ultrasound Obstet  
Gynecol, 2009

Bamberg et al, Ultrasound Obstet  
Gynecol, 2011

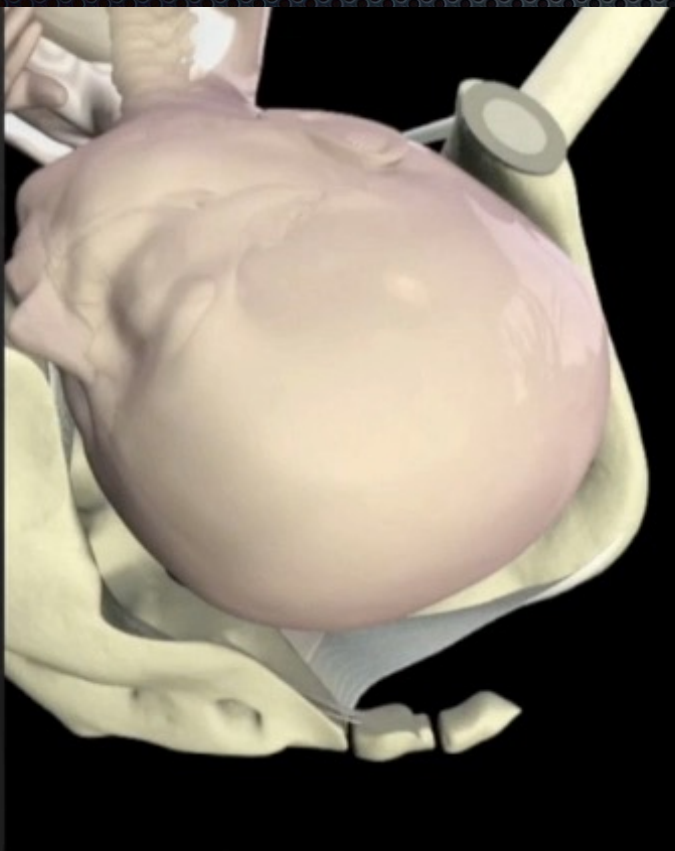
Duckelmann et al, Ultrasound Obstet  
Gynecol, 2010

Tutschek et al, BJOG, 2011











# Reproductibilité de l'AOP

- ✓ intra-observateur +/- 8°, ICC=0,98 (0,95-0,99)
- ✓ inter-observateurs +/-14°, ICC=0,95 (0,88-0,98)
- ✓ Pas de différence entre mesures off-line et «in vivo»
- ✓ Pas de différence en fonction de l'expérience et de la hauteur de présentation
- ✓ Bonne corrélation angle et distance de progression
- ✓ Reproductibilité AOP > distances

Duckelmann, UOG, 2010

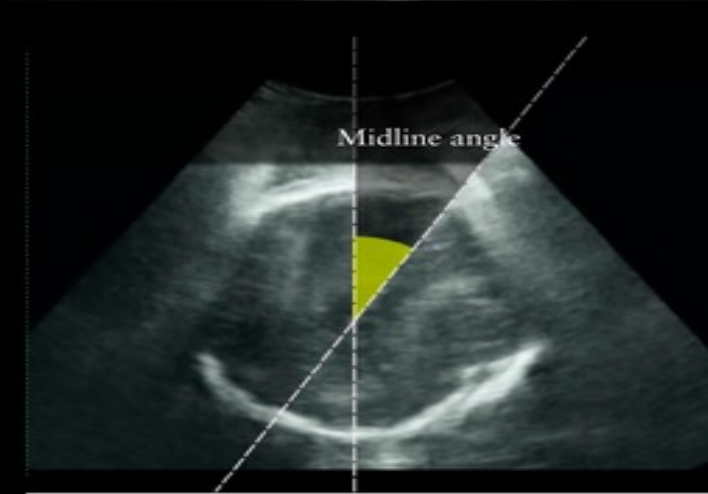
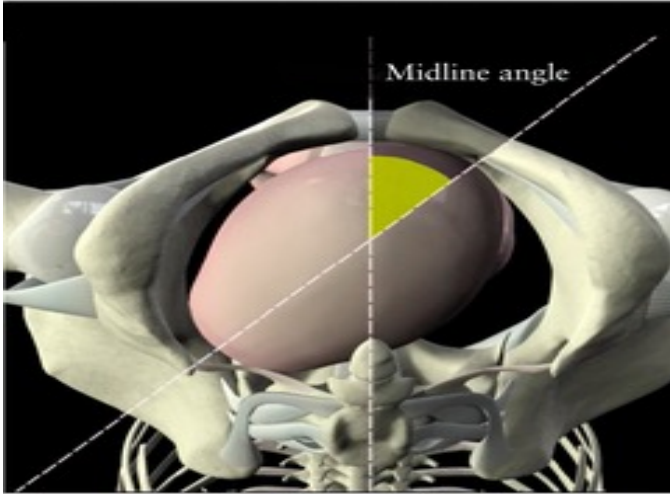
Tutschek, BJOG, 2011

Molina, UOG, 2010



# L'ANGLE DE ROTATION

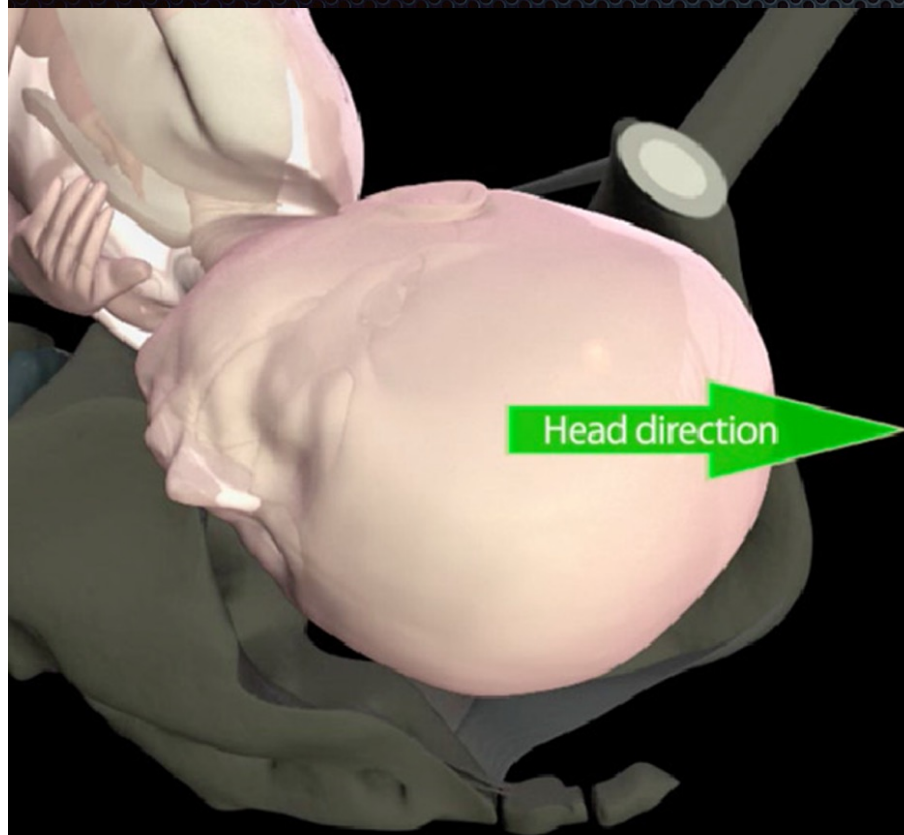




31 . Ghi T , Farina A , Pedrazzi A , Rizzo N , Pelusi G , Pilu G .  
Diagnostic de la position et de la rotation de la tête fœtale au deuxième stade du travail avec échographie translabiale intrapartum . *Ultrasound Obstet Gynecol* 2009 ; 33 : 331 - 336 .

- Bonne corrélation entre le niveau par rapport aux épines et la rotation
- Rotation  $> 45^\circ$  correspond à un niveau  $<$  ou égal à  $+ 2$  cm dans 98 % des cas ( 70/71)
- Rotation  $< 45^\circ$  correspond à un niveau  $>$  ou égal à  $+ 3$  cm dans 83,7 % des cas ( 41/49)  $p < 0,001$

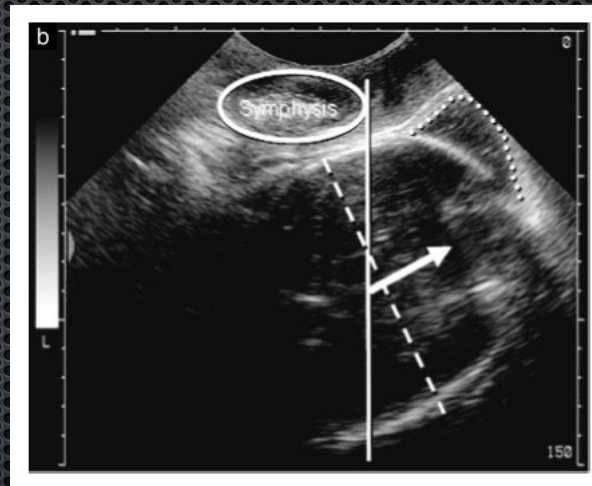






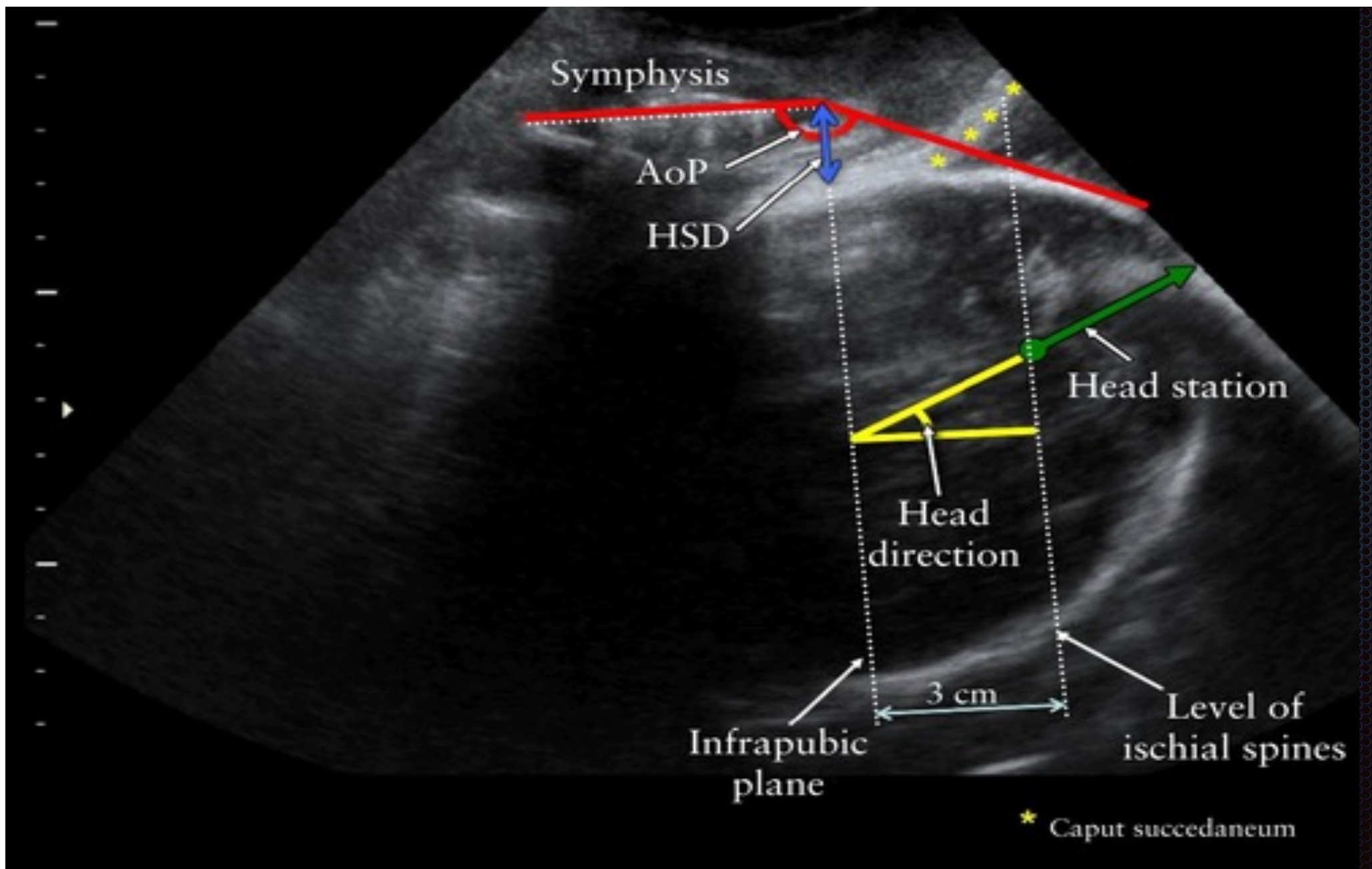
# Comme facteur prédictif d'échec d'extraction instrumentale

- ✓ Henrich, UOG, 2006:
  - 20 clichés avant extraction instrumentale
  - Direction de la tête fœtale, mauvais pronostic



- Subjectif +++, absence d'étude de reproductibilité







EN PREMIERE PHASE  
DU TRAVAIL



# Première phase du travail

Prédire l'accouchement par voie vaginale en cas de stagnation en première partie de travail Torkildsen et al., 2011

Etude prospective sur 110 patientes à terme

- ✓ Par la distance tête fœtale-périnée AUC 81% (IC95%, 71-91%)

- ✓ Si  $\leq 40$  mm: 93% d'AVB (IC95%, 83-97%)

- ✓ Si  $>50$  mm: 18% d'AVB (IC95%, 5-48%)

- ✓ Par l'angle de progression AUC 76% (IC95%, 66-87%)

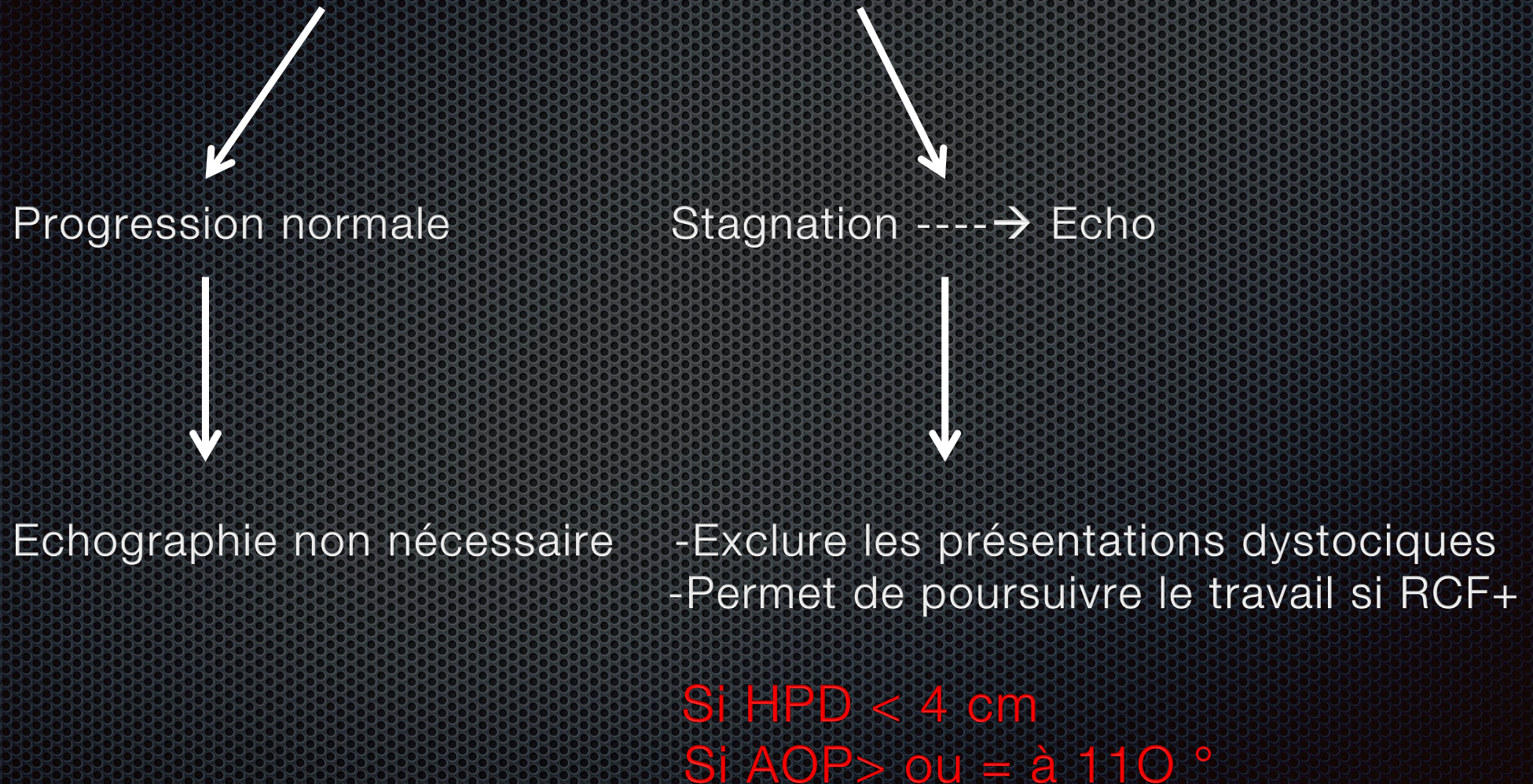
- ✓ Si  $\geq 110^\circ$ : 87% d'AVB (IC95%, 75-93%)

- ✓ Si  $<100^\circ$ : 38% d'AVB (IC95%, 21-57%)



# Première phase du travail

Aly Youssef –JIFF 2019





EN DEUXIEME PHASE  
DU TRAVAIL



# Comme facteur du mode d'accouchement

✓ Barbera et al, 2009:

- 23 patientes en variété antérieure toutes notées à +2
- 90% d'AVB si angle  $> 120^\circ$
- 6 césariennes: moyenne à  $108^\circ$ , aucune à  $120^\circ$

Table 2 Mean times to delivery for groups defined by angle of fetal head descent measured on transperineal ultrasound (TPU) imaging during the second stage of labor

| TPU angle of head descent ( $^\circ$ ) | Angles measured (n) | Mean $\pm$ SE time to delivery (min) |
|----------------------------------------|---------------------|--------------------------------------|
| $\leq 135$                             | 10                  | $42.1 \pm 3.16$                      |
| 136–167                                | 30                  | $20.3 \pm 2.48$                      |
| 168–200                                | 19                  | $12.4 \pm 2.36$                      |
| $> 200$                                | 12                  | $5.8 \pm 1.65$                       |

SE, standard error.



# Comme facteur du mode d'accouchement

- ✓ Kalache, UOG, 2009:
  - 26 singleton, variété antérieure, stagnation à DC
  - 5 AVB, 16 ventouses, 5 CS
  - Sans ou avec extraction instrumentale:
    - Si AOP  $>120^\circ$  : 90% d'AVB
    - Si AOP  $< 100^\circ$  : 25% d'AVB
- ✓ Tutschek, BJOG, 2011:
  - 28 AVB, 13 ventouses, 6 CS
  - Si AOP  $>135^\circ$  : 94% d'AVB ou ventouse



# L'AVENIR : LE SONOPARTOGRAMME ?

MRG NO. \_\_\_\_\_

SURNAME \_\_\_\_\_

FORENAME \_\_\_\_\_

AGE \_\_\_\_\_

CONSULTANT \_\_\_\_\_

DATE \_\_\_\_\_

TIME \_\_\_\_\_

PARTY \_\_\_\_\_

REFERRING PHYSICIAN \_\_\_\_\_

REFERRAL INDICATION: \_\_\_\_\_

Time 08:00 \_\_\_\_\_

Time 08:30 \_\_\_\_\_

SONOPARTOGRAM

DILATION OF CERVIX IN CM

|                                         | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
|-----------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| UTERUS                                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| HEART                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| BLADDER                                 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| CERVIX                                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| NO. OF CONTRACTIONS                     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| CERVICAL DILATATION SCORE (0,1,2,3,4)   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| C 10<br>S 8<br>N 6<br>I 4<br>K 2<br>T 0 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| HEAD POSITION                           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| KNOWLEDGE OF CONTRACTIONS               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| CONTRACTIONS PER 10 MIN                 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| INITIALS                                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

**CAPUT: SAGITTAL VIEW OF THE HEAD**  
TRANSPEROINEAL ULTRASONOGRAPHY

0. No caput

1. 0.5 cm Skull-Bone distance

2. 1.0 cm Skull-Bone distance

3. 2.0 cm Skull-Bone distance

**MOULDING: OVERLAPPING OF SUTURES**  
TRANSPEROINEAL ULTRASONOGRAPHY

Yes

No

**PERINEAL HEAD DESCENT**  
TRANSPEROINEAL ULTRASONOGRAPHY

1 cm

2 cm

3 cm

4 cm

5 cm

6 cm

7 cm

8 cm

9 cm

10 cm

DILATION OF CERVIX IN CM

|                                         | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
|-----------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| UTERUS                                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| HEART                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| BLADDER                                 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| CERVIX                                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| NO. OF CONTRACTIONS                     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| CERVICAL DILATATION SCORE (0,1,2,3,4)   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| C 10<br>S 8<br>N 6<br>I 4<br>K 2<br>T 0 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| HEAD POSITION                           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| KNOWLEDGE OF CONTRACTIONS               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| CONTRACTIONS PER 10 MIN                 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| INITIALS                                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

**CAPUT: SAGITTAL VIEW OF THE HEAD**  
TRANSPEROINEAL ULTRASONOGRAPHY

0. No caput

1. 0.5 cm Skull-Bone distance

2. 1.0 cm Skull-Bone distance

3. 2.0 cm Skull-Bone distance

**MOULDING: OVERLAPPING OF SUTURES**  
TRANSPEROINEAL ULTRASONOGRAPHY

Yes

No

**PERINEAL HEAD DESCENT**  
TRANSPEROINEAL ULTRASONOGRAPHY

1 cm

2 cm

3 cm

4 cm

5 cm

6 cm

7 cm

8 cm

9 cm

10 cm



# CONCLUSIONS

- ♦ L'échographie en salle de travail est un examen objectif et reproductible pour l'évaluation de la progression du travail quelque soit la phase de celui ci.
- ♦ L'échographie peut être utile dans certaines situations cliniques comme un instrument complémentaire à l'examen clinique.
- ♦ Une approche systématique utilisant l'échographie transabdominale et transpérinéale nous donne un diagnostic précis et reproductible des présentations dystociques.



# REMERCIEMENTS

- Docteur Philippe BOUHANNA
- Professeur Didier RIETHMULLER
- Docteur Aly YOUSSEF