



**HAL**  
open science

# Évaluation des compétences pour la pratique de la biométrie échographique fœtale : validation prospective du score OSAUS METHOD

G. Ambroise Grandjean, P. Berveiller, G. Hossu, C. Bertholdt, P. Judlin, O. Morel

## ► To cite this version:

G. Ambroise Grandjean, P. Berveiller, G. Hossu, C. Bertholdt, P. Judlin, et al.. Évaluation des compétences pour la pratique de la biométrie échographique fœtale : validation prospective du score OSAUS METHOD. *Gynécologie Obstétrique Fertilité & Sénologie*, 2021, 49 (4), pp.275-281. 10.1016/j.gofs.2021.01.010 . hal-03183999

**HAL Id: hal-03183999**

**<https://hal.inrae.fr/hal-03183999>**

Submitted on 24 Apr 2023

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial | 4.0 International License

Évaluation des compétences pour la pratique de la biométrie  
échographique fœtale : validation prospective du score OSAUS METHOD.  
*Skills assessment for the practice of fetal ultrasound biometry: prospective  
validation of the OSAUS METHOD score*

Auteurs:

Gaëlle AMBROISE GRANDJEAN<sup>1,2,3</sup>, Paul BERVEILLER<sup>4,5</sup>, Gabriela HOSSU<sup>6</sup>,  
Charline BERTHOLDT<sup>1,2</sup>, Philippe JUDLIN<sup>1</sup>, Olivier MOREL<sup>1,2</sup>

Affiliations:

(1) CHRU Nancy, Département d'Obstétrique, Nancy F-54000 France

(2) Université de Lorraine, Inserm, IADI, Nancy F-54000 France

(3) Université de Lorraine, Département Universitaire de Maïeutique, Nancy F-54000  
France

(4) CHI Poissy Saint-Germain-en-Laye, Département d'Obstétrique, Poissy F-78300,  
France

(5) Université Versailles Saint-Quentin, F-78180, Montigny le Bretonneux, France

(6) CHRU Nancy, Inserm, Université de Lorraine, CIC, Nancy F-54000 France

Auteur correspondant : Gaëlle Ambroise Grandjean, IADI, rue du Morvan,  
Vandoeuvre-les-Nancy, [g.ambroise@chru-nancy.fr](mailto:g.ambroise@chru-nancy.fr), +33 (0)620637961

# 1 Introduction

2

3 L'impact majeur du niveau de pratique des échographistes sur les risques  
4 obstétricaux et sur les coûts liés aux soins a été récemment souligné par les  
5 participants du forum nord-américain *Beyond Ultrasound First* (réflexion sur les  
6 stratégies permettant d'améliorer et de sécuriser la pratique de l'échographie  
7 obstétricale) (1). La qualité de la biométrie fœtale conditionne ce niveau de pratique,  
8 d'une part parce que la biométrie s'intègre à l'évaluation morphologique du fœtus  
9 dans le cadre des examens de dépistage anténatal (2,3). D'autre part parce que  
10 certaines décisions obstétricales (voie d'accouchement, induction du travail, transfert  
11 materno-fœtal) sont conditionnées par l'évaluation de la croissance et du gabarit  
12 fœtal (4–6).

13 En pratique, si la méthodologie de mesure reste identique, le niveau de maîtrise et  
14 la formation initiale des opérateurs pratiquant des biométries fœtales font l'objet de  
15 disparités très importantes. Les conditions de réalisation peuvent également varier et  
16 avoir des conséquences sur la qualité de réalisation de l'échographie (examen  
17 programmé versus urgence, salle dédiée à l'imagerie versus box de consultation ou  
18 salle d'accouchement, appareil d'échographie dédié et fixe versus appareil  
19 polyvalent et mobile). Il convient de rappeler également qu'au sein des équipes  
20 obstétricales de nombreux praticiens ne sont pas spécialisés en échographie et ne  
21 pratiquent ce type d'examen que de façon ponctuelle. Dans ce contexte, l'utilisation  
22 de supports objectifs pour garantir la qualité des examens constitue une garantie  
23 indispensable avant toute prise de décision.

24 Les systèmes de « contrôle-qualité » utilisés de façon conventionnelle pour  
25 évaluer les biométries fœtales reposent soit sur l'analyse de l'iconographie (7), soit  
26 sur l'analyse de la distribution des mesures (8), soit sur une combinaison des deux  
27 (9). Si ces procédures semblent adaptées pour la certification des opérateurs  
28 confirmés, leur pertinence est moindre dans le cadre de la formation initiale et dans  
29 celui de la pratique occasionnelle d'examens focalisés. En effet, les procédures  
30 d'évaluation reposant sur l'analyse de la distribution des mesures requièrent un  
31 volume de pratique important et sont adaptées à une pratique régulière continue de  
32 l'échographie (8,10).

33 La grille d'évaluation OSAUS (*Objective Structured Assessment of Ultrasound*  
34 *Skills*), a été élaborée par un groupe d'experts échographistes de différentes

35 spécialités médicales avec l'objectif de proposer une évaluation complète et  
36 objective des compétences en échographie (11). Son utilisation suppose qu'un  
37 observateur assiste à l'intégralité de la procédure d'examen et attribue une note (1 –  
38 5) pour chaque item évalué (5 à 7 items). L'intérêt de cette grille est de permettre  
39 d'une part d'évaluer simultanément le processus et le résultat (minimisant de ce fait  
40 l'impact des conditions techniques sur l'évaluation). En proposant une évaluation par  
41 items thématiques, cette grille permet d'autre part d'analyser de façon indépendante  
42 les différentes compétences mobilisées lors de la réalisation d'une échographie (par  
43 exemple la connaissance du matériel ou la capacité à systématiser un examen). Ce  
44 format permet d'identifier les axes de progression prioritaires notamment pour les  
45 opérateurs débutants. Parallèlement, la grille OSAUS permettrait théoriquement  
46 d'utiliser un score seuil pour discriminer les opérateurs débutants des opérateurs  
47 ayant acquis un niveau d'expertise compatible avec une pratique plus autonome.  
48 Pour Tolgaard et al. ce score seuil réussite/échec correspondrait à une note de 3 en  
49 ce qui concerne la réalisation d'échographies obstétricales (12).

50 Cependant, le format de la grille OSAUS n'est pas adapté à l'évaluation d'une  
51 compétence focalisée telle que la réalisation d'une biométrie fœtale (exploration pour  
52 laquelle les objectifs sont plus restreints que ceux d'une exploration fœtale  
53 complète). L'absence de référence au niveau attendu pour chaque item et la cotation  
54 libre sur un principe d'échelle de Lickert posent également des problèmes de  
55 reproductibilité de la cotation, à plus forte raison lorsque le niveau des opérateurs est  
56 hétérogène.

57 L'objectif principal de cette étude était d'élaborer et d'évaluer la pertinence au sein  
58 d'un échantillon d'étudiants d'une version du score générique OSAUS dédiée à la  
59 biométrie fœtale (*OSAUS-METHOD Measurements Teaching in Obstetrics Design*).  
60 Les objectifs secondaires étaient d'identifier les axes de progression prioritaires en  
61 matière de pratique échographique au sein de cet échantillon et d'évaluer la  
62 pertinence du score seuil réussite/échec précédemment publié pour le score  
63 générique.

64

65

66 **Matériel et méthodes :**

67

68 L'équipe pédagogique à l'initiative de l'étude comprenait 3 enseignants en  
69 échographie de la faculté de médecine de Nancy, un professeur de gynécologie  
70 obstétrique, un praticien hospitalier universitaire, un enseignant du département de  
71 maïeutique formé à la simulation en santé (OM, CB et GA respectivement). Ils ont  
72 conjointement développé la grille OSAUS-METHOD, défini la répartition des  
73 étudiants au sein des groupes et réalisé les évaluations sur le site de la maternité du  
74 CHRU de Nancy. Cette étude a fait l'objet d'une déclaration à la CNIL sous le  
75 numéro A2017-3.

76

### 77 *Élaboration de la grille OSAUS-METHOD*

78 Le score OSAUS générique permet une cotation entre 1 et 5 du niveau de pratique  
79 d'un opérateur pratiquant une exploration échographique. Le score obtenu  
80 correspond à la moyenne des cotations attribuées par un observateur pour chaque  
81 item thématique (5 items obligatoires et 2 facultatifs). Ces items sont évalués de  
82 façon indépendante au moyen d'échelles de Lickert sur 5 points (Tableau 1).

83 Seuls les 5 items obligatoires ont été retenus pour élaborer la grille OSAUS-  
84 METHOD (les items facultatifs « indication de l'examen » et « intégration à la prise  
85 en charge » ne répondaient pas aux compétences à évaluer). L'équipe pédagogique  
86 a défini 5 objectifs focalisés ciblant les compétences nécessaires à la réalisation  
87 d'une biométrie fœtale pour chaque item thématique obligatoire du score générique.  
88 Le nombre d'objectifs atteints par l'opérateur et validés par l'observateur permettait  
89 d'établir une cotation entre 0 et 5 pour chaque item thématique et d'obtenir un score  
90 OSAUS METHOD total sur 5 points correspondant à la moyenne de ces cotations  
91 par items.

92

93

94

95

96 Tableau 1 : score OSAUS générique (Tolsgaard et al. *Plos One* 2013, version  
 97 française issue de Gueneuc et al. *Gynecol Obstet Fert Senol* 2019) (11,13)

<b>1. Connaissance appliquée du matériel d'échographie</b> Familiarité avec l'équipement et ses fonctions (ex : sélection de la sonde, utilisation des boutons, utilisation du gel).	1 Incapable de faire fonctionner le matériel	2 3 Fait fonctionner le matériel correctement	4 5 Familiier avec le fonctionnement du matériel
<b>2. Optimisation de l'image</b> Assure de façon constante une image de qualité optimale en ajustant gain, profondeur, fréquence, ...	1 Echec d'optimisation de l'image	2 3 Image optimisée de façon inconstante	4 5 Optimisation constante de l'image
<b>3. Examen systématisé</b> Approche constamment systématisée de l'examen et présentation des structures appropriées selon les recommandations.	1 Approche aléatoire	2 3 Approche systématique de façon inconstante	4 5 Approche systématique constante
<b>4. Interprétation des images</b> Identification des modèles d'images et interprétation des résultats.	1 Incapacité à interpréter les images/ résultats	2 3 Interprétation inconstante des images/résultats	4 5 Bonne interprétation des images/résultats
<b>5. Documentation de l'examen</b> Enregistrement des images et documentation focalisée orale/écrite.	1 Pas de documentation des images	2 3 Enregistrement des images les plus pertinentes	4 5 Documente de façon constante les images les plus pertinentes

98

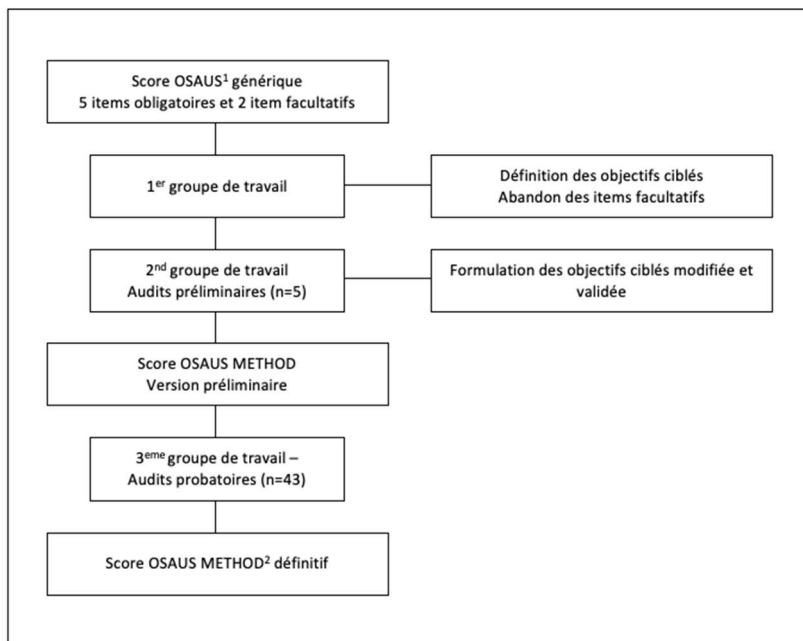
99

### 100 *Audits préliminaires*

101 Une première série de 5 audits préliminaires a été réalisée afin de vérifier la  
 102 faisabilité de l'utilisation de ces critères et d'optimiser leur reproductibilité.

103 Pour chacun des 5 audits préliminaires, 5 étudiants de niveau variable ont  
 104 pratiqué, dans le cadre de leur stage pratique hospitalier, une échographie par voie  
 105 abdominale afin de réaliser des biométries fœtales en présence des trois  
 106 enseignants. Les examens étaient réalisés chez des patientes présentant une  
 107 grossesse mono-fœtale entre 15 et 41 SA (semaines d'aménorrhée) et pour  
 108 lesquelles la réalisation d'une évaluation biométrique comprenant la mesure du  
 109 périmètre céphalique (PC), de la circonférence abdominale (CA) et de la longueur  
 110 fémorale (LF) était indiquée. Afin de simuler les conditions d'un examen autonome,  
 111 aucune supervision de l'étudiant n'était réalisée au cours de l'examen. Le temps  
 112 imparti pour l'examen était de 10 minutes et le nombre d'objectifs validés (consensus

113 entre les évaluateurs) était comptabilisé. A l'issue de ces audits préliminaires, la  
 114 formulation de certains objectifs a été modifiée pour préciser les objectifs attendus  
 115 (par exemple, pour l'item « optimisation de l'image », l'objectif initial « zoom sur la  
 116 structure d'intérêt » a été remplacé par les objectifs « l'image occupe > 40 % de  
 117 l'écran » et « l'image occupe > 60 % de l'écran »). A l'issue ce processus (Figure 1), le  
 118 score OSAUS-METHOD définitif a été validé par l'équipe pédagogique (Tableau 2).



119  
120

121 Figure 1 : Processus d'élaboration et d'évaluation du score.

122 <sup>1</sup>Objective Structured Assessment of Ultrasound Skills

123 <sup>2</sup>Objective Structured Assessment of Ultrasound Skills - Measurements Teaching in Obstetrics  
 124 Design

125  
126

127 Tableau 2 : score OSAUS-METHOD (*objective structured assessment of ultrasound*  
 128 *skills - MEasurements TeachHing in Obstetrics*)  
 129

	Non valide	Valide	Total
<b>Items OSAUS METHOD<sup>§</sup></b>			
<b>Connaissance appliquée du matériel</b>			
Positionnement la sonde sur la zone d'intérêt	0	1	0 - 5
Vérification du sens de la sonde et absence d'inversion en cours d'examen	0	1	
Le déplacement de la sonde est organisé	0	1	
Utilisation du "gel" de l'image	0	1	
Utilisation des curseurs de mesure	0	1	
<b>Optimisation de l'image</b>			
Le réglage du gain est adapté	0	1	0 - 5
L'image occupe > 40% de l'écran	0	1	
L'image occupe > 60% de l'écran	0	1	
Utilisation des préréglages ou adaptation de la fréquence d'émission	0	1	
Capacité à centrer le faisceau U.S. sur la zone d'intérêt	0	1	
<b>Examen systématisé</b>			
Identification de la présentation fœtale	0	1	0 - 5
Connaissance des paramètres à mesurer	0	1	
Mesure de la circonférence céphalique	0	1	
Mesure de la circonférence abdominale	0	1	
Mesure de la longueur fémorale	0	1	
<b>Interprétation des images</b>			
Identification de la cavité septale	0	1	0 - 5
Identification du cervelet	0	1	
Identification de l'estomac	0	1	
Identification sinus porte	0	1	
Identification fémur proximal	0	1	
<b>Documentation de l'examen</b>			
Positionnement correct des curseurs – CC*	0	1	0 - 5
Positionnement correct des curseurs - CA†	0	1	
Cavité septale vue et cervelet non vu sur le plan de mesure CC	0	1	
Reins et poumons non vus sur le plan de mesure CA	0	1	
Angulation de la diaphyse > 20° sur le plan de mesure LF‡	0	1	

130 § *Objective Structured Assessment of Ultrasound Skills -Measurements TeachHing in Obstetrics*  
 131 *Design.*  
 132

133  
 134 *Audits probatoires :*

135 L'ensemble des internes et les étudiants en maïeutique en stage au sein de  
 136 l'établissement ont reçu un enseignement théorique de 60 minutes sur la réalisation  
 137 de biométries échographiques fœtales (aspects techniques, méthodologiques,  
 138 contrôle-qualité).

139 Les étudiants ont ensuite été répartis en deux groupes en fonction de leur  
 140 expérience préexistante en échographie. Les étudiants ayant réalisé moins de 10  
 141 explorations échographiques supervisées constituaient le groupe « débutants » et les  
 142 étudiants ayant réalisés entre 10 et 50 explorations échographiques supervisées au  
 143 cours de leur cursus antérieur constituaient le groupe « intermédiaires ».

144 Une seconde série d'audits a été réalisée permettant une évaluation  
 145 individuelle de chaque étudiant par l'un des trois superviseurs à l'aide de la grille  
 146 OSAUS-METHOD (conditions d'examen similaires à celles observées pour la série  
 147 d'audits préliminaires).



148

149 *Analyse statistique :*

150 Les moyennes et déviations standard du score global et des scores par items ont été  
151 calculées. Des comparaisons entre les groupes de niveau ont été réalisées grâce au  
152 test de Wilcoxon pour vérifier la corrélation entre le niveau attendu et le score obtenu  
153 (I). La répartition des scores au sein de chaque item a permis de définir les axes de  
154 progression prioritaires (II).

155 La répartition des scores au sein des deux groupes a été étudiée afin d'évaluer la  
156 pertinence du score seuil réussite/échec défini par Tolsgard et al. (III).

157

## 158 **Résultats**

159

160 Pour les audits probatoires, la cohorte étudiée comportait 29 étudiants « débutants »  
161 (25 étudiants en maïeutique et 4 internes) et 14 étudiants « intermédiaires » (13  
162 internes et 1 étudiant en maïeutique). L'ensemble de ces audits se sont déroulés  
163 selon la procédure décrite entre le 1er novembre 2017 et le 10 décembre 2017. Les  
164 résultats sont présentés dans le Tableau 3.

165

166 Tableau 3 : Résultats des scores OSAUS-METHOD obtenus lors des audits.

	Débutants <sup>1</sup> (n=29)	Intermédiaires <sup>2</sup> (n=14)	Wilcoxon test
Score OSAUS-METHOD*	1.87 (0.75)	3.31 (0.83)	< 0,001
Connaissance appliquée du matériel	3.22 (1.25)	4.2 (0.86)	0.012
Optimisation de l'image	1.93 (0.96)	3 (1.36)	0.015
Examen systématisé	2.7 (1.27)	4.33 (0.82)	0.0001
Interprétation des images	1.15 (1.26)	3.2 (1.57)	0.0002
Documentation de l'examen	0.41 (0.69)	1.8 (1.15)	< 0,001

167 Les résultats sont présentés sous forme de moyennes et déviations standard.

168 \* *Objective Structured Assessment of Ultrasound Skills - Measurement Teaching in Obstetrics*  
169 *Design*

170 <sup>1</sup> Expérience pratique ≤ 10 examens

171 <sup>2</sup> Expérience pratique > 10 examens

172

173 **Corrélation entre le score obtenu et le niveau de pratique de l'opérateur (I) :**

174 Les différences étaient significatives pour l'ensemble des items du score OSAUS-  
175 METHOD et concordaient avec le niveau attendu de l'opérateur ( $1.87 \pm 0.75$  et  $3.31$   
176  $\pm 0.83$  pour les « débutants » et les « intermédiaires » respectivement).

177 La variabilité des cotation moyennes sur 5 points pour chaque item était  
178 importante (0,90 au minimum pour l'item « documentation de l'examen » et 3,57 au  
179 maximum pour l'item « connaissance appliquée du matériel » respectivement).

180

181

## 182 **Axes de progression prioritaires (II) :**

183 Les taux de validation obtenus pour chaque objectif spécifique sont présentés dans  
184 le tableau 4.

185 Pour le groupe « débutants », les scores moyens les plus faibles correspondaient  
186 aux items « documentation de l'examen » et « interprétation des images » qui ont été  
187 identifiés comme axes de progression prioritaires. Les objectifs concernant  
188 l'identification des structures céphaliques (10% de validation pour l'identification de la  
189 cavité septale et du cervelet), l'iconographie des plans de coupe CC et CA (7% et  
190 9% de validation, respectivement) et le positionnement des curseurs de mesure  
191 (10% et 17% de validation pour les plans de coupe CC et CA, respectivement)  
192 constituaient les principaux points d'amélioration.

193 L'item « documentation de l'examen » a été identifié comme axe de progression  
194 prioritaire pour le groupe « intermédiaires ». Au sein de cet item, l'iconographie des  
195 plans de coupe CC et CA (21% et 14% de validation respectivement) et le  
196 positionnement des curseurs de mesure (43% de validation pour les plans de coupe  
197 CC et CA) constituaient les principaux points d'amélioration.

198

199

200

201

202

203

204

205

206

207

208

209 Tableau 4 : taux de validation des objectifs du score OSAUS-METHOD§

	Total n = 43	Débutants	Intermédiaires	P-value
<b>Items OSAUS METHOD§</b>				
<b>Connaissance appliquée du matériel</b>				
Positionnement la sonde sur la zone d'intérêt	93	93	93	1
Vérification du sens de la sonde et absence d'inversion en cours d'examen	<b>45</b>	<b>41</b>	53	0.679
Le déplacement de la sonde est organisé	<b>38</b>	<b>19</b>	73	0.007*
Utilisation du "gel" de l'image	90	85	100	0.311
Utilisation des curseurs de mesure	90	85	100	0.311
<b>Optimisation de l'image</b>				
Le réglage du gain est adapté	69	63	80	0.34
L'image occupe > 40% de l'écran	36	<b>37</b>	<b>33</b>	0.052
L'image occupe > 60% de l'écran	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>33</b>	0.052
Utilisation des préreglages ou adaptation de la fréquence d'émission	52	56	<b>47</b>	0.839
Capacité à centrer le faisceau U.S. sur la zone d'intérêt	<b>45</b>	<b>30</b>	73	0,034*
<b>Examen systématisé</b>				
Identification de la présentation fœtale	81	70	100	0.057
Connaissance des paramètres à mesurer	90	85	100	0.311
Mesure de la circonférence céphalique	57	<b>41</b>	87	0.031*
Mesure de la circonférence abdominale	57	<b>44</b>	80	0.079
Mesure de la longueur fémorale	<b>43</b>	<b>30</b>	67	0.067
<b>Interprétation des images</b>				
Identification de la cavité septale	<b>20</b>	<b>7</b>	<b>43</b>	<b>0.032*</b>
Identification du cervelet	<b>27</b>	<b>7</b>	64	0.005*
Identification de l'estomac	<b>51</b>	<b>37</b>	79	0.052
Identification sinus porte	<b>48</b>	<b>30</b>	80	0.017*
Identification fémur proximal	<b>46</b>	<b>33</b>	71	0.067
<b>Documentation de l'examen</b>				
Positionnement correct des curseurs – CC*	<b>21</b>	<b>7</b>	<b>47</b>	<b>0.017*</b>
Positionnement correct des curseurs - CA†	<b>26</b>	<b>15</b>	<b>47</b>	<b>0.057</b>
Cavité septale vue et cervelet non vu sur le plan de mesure CC	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>20</b>	<b>0.062</b>
Reins et poumons non vus sur le plan de mesure CA	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>20</b>	<b>0.164</b>
Angulation de la diaphyse > 20° sur le plan de mesure LF‡	<b>26</b>	<b>15</b>	<b>47</b>	0.057

210 Les résultats sont exprimés en pourcentage, les résultats pour lesquels le taux de validation est < 50  
 211 % apparaissent en gras, les résultats pour lesquels il existe une différence significative entre les  
 212 groupes sont signalés par une astérisque.

213 \* Circonférence céphalique

214 † circonférence abdominale

215 ‡ longueur fémorale

216 § *Objective Structured Assessment of Ultrasound Skills -Measurements Teaching in Obstetrics*  
 217 *Design.*

218

219

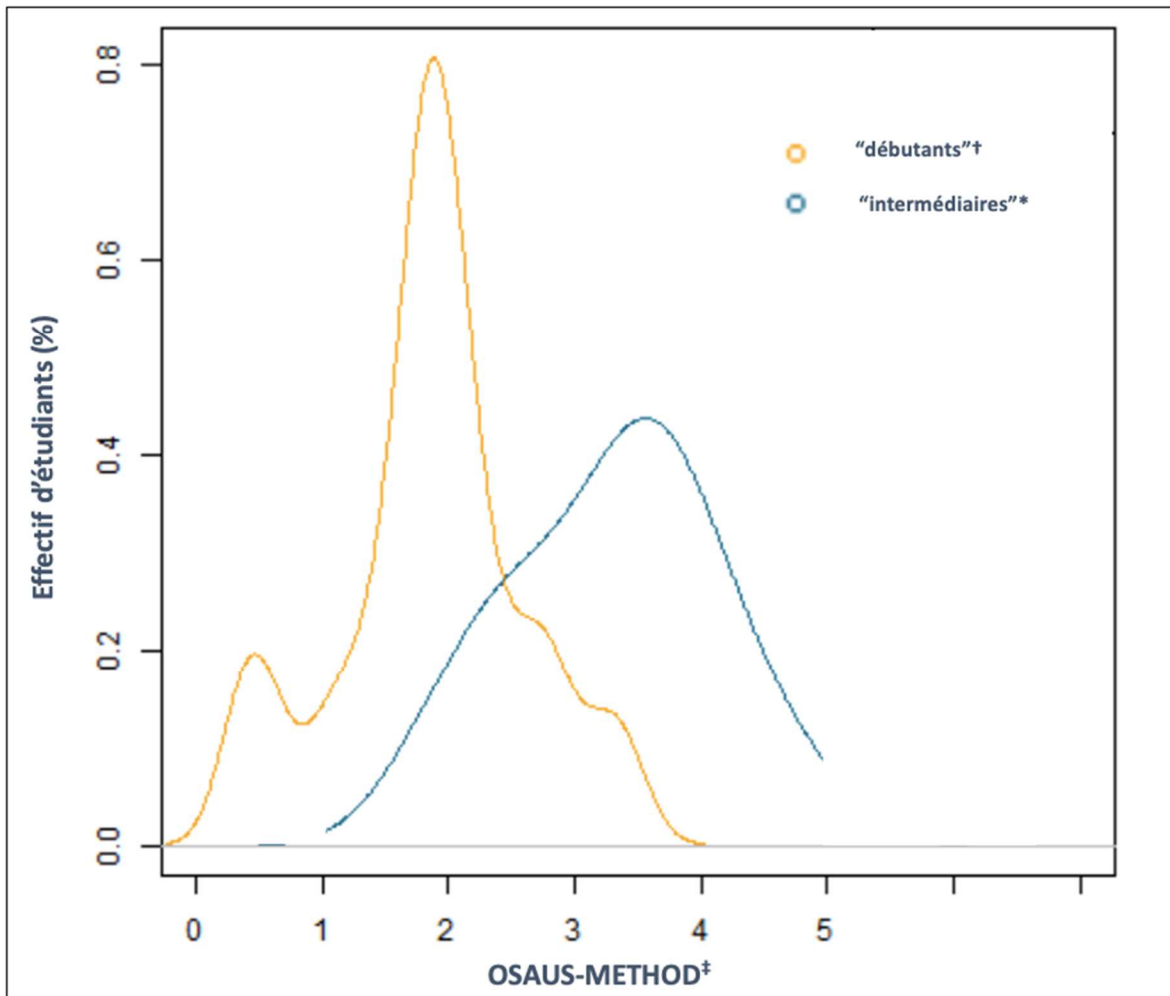
220

221 **Score seuil réussite/échec (III) :**

222 Les répartitions des étudiants en fonction des scores OSAUS-METHOD obtenus  
 223 concordent avec les groupes de niveau initialement attribués (Fig. 2). Cependant,  
 224 un chevauchement des groupes de niveau était observé, principalement pour les  
 225 scores compris entre 2 et 3. Ce chevauchement résultait notamment de l'obtention  
 226 d'un score OSAUS-METHOD > 3 par un étudiant débutant.

227

228



229

230 Figure 2: Distribution des étudiants en fonction du score OSAUS METHOD\* obtenu.  
 231 † *Objective Structured Assessment of Ultrasound Skills -Measurements Teaching in Obstetrics*  
 232 *Design.*

233 † Expérience pratique ≤ 10 examens

234 \* Expérience pratique > 10 examens

235

236

237

## 238 Discussion

239 La performance et la reproductibilité des scores utilisés en pratique clinique  
 240 nécessitent d'être évaluées au même titre que celles des tests diagnostiques. De  
 241 façon superposable, il convient que les étapes d'élaboration et de validation de ces  
 242 outils fassent l'objet d'une validation scientifique. L'objet de ce travail était de  
 243 présenter les étapes ayant permis de promouvoir l'utilisation du score OSAUS  
 244 METHOD utilisé dans le cadre de plusieurs travaux relatifs à la pratique de la  
 245 biométrie fœtale (14,15).

246 La phase d'élaboration de ce score comportait une réflexion initiale sur le format et  
247 les critères pertinents pour évaluer le niveau de maîtrise d'un opérateur pour la  
248 biométrie fœtale échographique. Pour des raisons de faisabilité, cette réflexion s'est  
249 effectuée initialement de façon unicentrique mais impliquait des praticiens  
250 enseignants avec des cursus de formation différents.

251 Les résultats obtenus au cours de la phase de validation confirment la concordance  
252 entre le niveau d'expérience d'un opérateur et le score OSAUS-METHOD obtenu  
253 lors d'un examen pratique. Ce constat permet de valider la pertinence cette cotation  
254 pour évaluer la pratique de la biométrie échographique fœtale. Cette concordance  
255 était également retrouvée pour chacun des différents items composant le score avec  
256 des différences significatives entre les scores moyens obtenus par les groupes  
257 « débutants » et « intermédiaires » pour l'ensemble des items.

258 La variabilité entre les scores obtenus pour chaque item thématique était  
259 importante, témoignant d'un niveau de maîtrise différent en fonction du type de  
260 compétence évalué et attestant d'une meilleure maîtrise pour les items  
261 « connaissance appliquée du matériel » et « examen systématisé » et de difficultés  
262 pour les items « documentation de l'examen » et « interprétation des images ». Cette  
263 distribution témoignait du fait que la validation de certains objectifs requiert  
264 probablement un niveau de compétence plus élevé en raison de la complexité  
265 intrinsèque de l'item évalué. La production d'une iconographie satisfaisante  
266 nécessite, par exemple, la mobilisation de compétences complexes et notamment  
267 une coordination visuo-motrice et visuo-spatiale suffisante.

268 La pratique d'examens échographiques focalisés fait partie intégrante de  
269 l'activité des équipes obstétricales. Cependant, il existe peu de données publiées sur  
270 l'apprentissage et l'évaluation des compétences nécessaires pour garantir la qualité  
271 de ces examens. Les études disponibles concernant la biométrie fœtale (16) et la  
272 mesure du col (17) portent sur des effectifs restreints (3 et 2 opérateurs  
273 respectivement). Il existe deux études publiées impliquant l'utilisation du score  
274 OSAUS pour évaluer la dextérité des opérateur lors de l'apprentissage de la  
275 biométrie fœtale. Dans le cadre de l'étude réalisée par Gueneuc et al. et publiée en  
276 2019, une version française du score OSAUS est utilisée, en complément d'un score  
277 de qualité des images, pour comparer la progression de deux groupes d'étudiants en  
278 maïeutique (13). Dans le cadre la seconde étude, 15 médecins (considérés comme  
279 débutants (n=5), intermédiaires (n=5) ou seniors (n=5) en fonction du nombre de

280 mois/années de pratique) ont été filmés lors de la réalisation de biométries  
281 échographiques fœtales (12). Cette étude, conduite par Tolgaard et al. et publiée en  
282 2014, visait à évaluer la reproductibilité et la validité du score OSAUS générique.  
283 Dans cette étude, la reproductibilité de la cotation (évaluée par le biais des  
284 enregistrements filmés) était considérée comme satisfaisante mais les observateurs  
285 avaient bénéficié d'une formation préalable. L'utilisation du score OSAUS-METHOD  
286 pourrait permettre, par l'ajout d'objectifs ciblés spécifiques, de contourner les  
287 contraintes en lien avec le niveau de maîtrise de l'observateur (formation à  
288 l'utilisation du score) et permettre une généralisation de son usage au sein des  
289 équipes obstétricales y compris en l'absence d'observateur expert. Cependant cet  
290 aspect, de même que la reproductibilité inter-observateur du score OSAUS-  
291 METHOD, nécessiteront d'être évalué ultérieurement dans le cadre d'une étude  
292 indépendante.

293 La reproductibilité intra-opérateur inter-examen du score OSAUS-METHOD  
294 (différence entre les scores obtenus par un même étudiant pour des conditions  
295 d'exploration différentes) a été évaluée dans le cadre d'une étude concomitante et se  
296 révèle satisfaisante (14).

297 La comparaison des résultats de la série publiée par Tolgaard et al. à ceux de la  
298 série OSAUS METHOD fait état de similitudes (scores moyens obtenus au sein des  
299 groupes débutants et intermédiaires  $1.5 \pm 0.4$  et  $3.3 \pm 0,6$  versus  $1.9 \pm 0.8$  et  $3.3 \pm$   
300  $0.8$  respectivement). Ces données semblent concorder également avec les résultats  
301 publiés par Gueneuc et al., même si la constitution différente des groupes ne permet  
302 pas une comparaison formelle (scores OSAUS moyens 2.37 et 3.45 pour des  
303 étudiants ayant réalisé 2 semaines de stage pratique, avec et sans formation sur  
304 simulateur respectivement) (13). Ces similitudes confirment la possibilité de  
305 comparaisons entre les scores OSAUS générique et OSAUS METHOD.

306 Concernant le choix du critère de jugement auquel le score est rapporté, l'approche  
307 est similaire dans notre série et dans celle de Tolgaard et al. (comparaison entre le  
308 niveau d'expérience et le score obtenu). Cependant, le niveau de compétence d'un  
309 opérateur semble ne pas dépendre uniquement du nombre d'examens pratiqués  
310 mais être également impacté par le profil de progression de l'opérateur (16). Aussi, la  
311 capacité des opérateurs à produire un examen biométrique en accord avec le poids  
312 de naissance pourrait constituer un critère de jugement plus fiable que le niveau  
313 d'expérience pour valider la concordance entre le score et le niveau de compétence.

314 Ce choix méthodologique permettrait d'explorer parallèlement la valeur prédictive du  
315 score (relation entre le score obtenu et la capacité à produire des résultats pertinents  
316 sur le plan clinique). Le caractère monocentrique de cette étude induit également un  
317 biais potentiel en lien notamment avec les pratiques cliniques et pédagogiques  
318 locales.

319 A la différence de la cohorte METHOD, la cohorte observée par Tosgaard et al.  
320 comportait des opérateurs seniors. Un score seuil réussite/échec score de 3 avait pu  
321 être déterminé en observant la répartition des scores entre les groupes débutants et  
322 seniors. Au sein de cette série, l'ensemble des débutants avait obtenu un score < 3  
323 et l'ensemble des seniors un score > 3. La distribution des scores obtenus par le  
324 groupe de niveau intermédiaire faisait état d'un chevauchement restreint avec le  
325 groupe novice et un chevauchement plus important avec le groupe senior. Dans la  
326 série METHOD, le chevauchement entre les groupes débutants et intermédiaires est  
327 important et un score OSAUS-METHOD > 3 a été obtenu par l'un des étudiants du  
328 groupe débutant. Ces données, ainsi que le nombre restreint d'opérateurs dans la  
329 cohorte de Tolsgaard (15 opérateurs provenant du même centre hospitalier),  
330 suggèrent que des investigations complémentaires sont indispensables pour valider  
331 l'utilisation de ce score seuil réussite/échec score pour une compétence focalisée  
332 telle que la biométrie fœtale.

333

### 334 **Conclusion**

335 Cette étude propose une description et une lecture critique de la procédure  
336 d'élaboration d'un score dédié à pratique de la biométrie fœtale. Les résultats  
337 témoignent de la faisabilité et de la pertinence de l'utilisation de ce score dans le  
338 cadre de la formation initiale.

339

### 340 **Références :**

341

- 342 1. Benacerraf BR, Minton KK, Benson CB, Bromley BS, Coley BD, Doubilet PM, et al.  
343 Proceedings: Beyond Ultrasound First Forum on Improving the Quality of Ultrasound Imaging  
344 in Obstetrics and Gynecology. *J Ultrasound Med* 2018; 37: 7-18.
- 345 2. Viossat P, Dommergues M, Lansac J. Report of the French « conférence nationale de  
346 l'échographie obstétricale et fœtale » (CNEOF) - recommandations for focused prenatal  
347 ultrasound. *Gynecol Obstet Fertil* 2015; 43: 469-71.
- 348 3. Salomon LJ, Alfirevic Z, Berghella V, Bilardo C, Hernandez-Andrade E, Johnsen SL,  
349 et al. Practice guidelines for performance of the routine mid-trimester fetal ultrasound scan.  
350 *Ultrasound Obstet Gynecol* 2011; 37: 116-26.

- 351 4. Henriksen T. The macrosomic fetus: a challenge in current obstetrics. *Acta Obstet*  
352 *Gynecol Scand* 2008; 87: 134-45.
- 353 5. Boulvain M, Senat M-V, Perrotin F, Winer N, Beucher G, Subtil D, et al. Induction of  
354 labour versus expectant management for large-for-date fetuses: a randomised controlled  
355 trial. *Lancet* 2015; 385: 2600-5.
- 356 6. Chien LY, Whyte R, Aziz K, Thiessen P, Matthew D, Lee SK, et al. Improved outcome  
357 of preterm infants when delivered in tertiary care centers. *Obstet Gynecol* 2001; 9: 247-52.
- 358 7. Salomon LJ, Winer N, Bernard JP, Ville Y. A score-based method for quality control  
359 of fetal images at routine second-trimester ultrasound examination. *Prenat Diagn* 2008; 28:  
360 822-7.
- 361 8. Capmas P, Salomon LJ, Picone O, Fuchs F, Frydman R, Senat MV. Using Z-scores  
362 to compare biometry data obtained during prenatal ultrasound screening by midwives and  
363 physicians. *Prenat Diagn* 2010; 30: 40-2.
- 364 9. Fries N, Salomon LJ, Muller F, Dreux S, Houfflin-Debarge V, Coquel P, et al. Impact  
365 of a shift in nuchal translucency measurements on the detection rate of first-trimester Down  
366 syndrome screening: A population-based study. *Prenat Diagn* 2018; 38: 106-9.
- 367 10. Faschingbauer F, Heimrich J, Raabe E, Kehl S, Schneider M, Schmid M, et al.  
368 Longitudinal z Score Distribution in Sonographic Fetal Biometry: Influence of Examiner and  
369 Experience. *J Ultrasound Med* 2017; 36: 1021-8.
- 370 11. Tolsgaard MG, Todsén T, Sorensen JL, Ringsted C, Lorentzen T, Ottesen B, et al.  
371 International Multispecialty Consensus on How to Evaluate Ultrasound Competence: A  
372 Delphi Consensus Survey. *PLOS ONE* 2013; 8: e57687.
- 373 12. Tolsgaard MG, Ringsted C, Dreisler E, Klemmensen A, Loft A, Sorensen JL, et al.  
374 Reliable and valid assessment of ultrasound operator competence in obstetrics and  
375 gynecology. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2014; 43: 437-43.
- 376 13. Gueneuc A, De Garnier J, Dommergues M, Rivière M, Ville Y, Chalouhi GE. Impact of  
377 sonography simulation in the training of midwifery students. *Gynecol Obstet Fertil Senol*  
378 2019; 47: 776-82.
- 379 14. Ambroise Grandjean G, Gabriel P, Hossu G, Zuily S, Morel O, Berveiller P. Training  
380 in fetal ultrasound biometry: Prospective assesment of Objective Structured Assessment of  
381 Ultrasound Skills (OSAUS) efficiency. *Gynecol Obstet Fertil Senol* 2020; 47(11):776-82.
- 382 15. Ambroise Grandjean G, Bertholdt C, Zuily S, Fauvel M, Hossu G, Berveiller P, et al.  
383 optimiser l'apprentissage de la biométrie échographique fœtale par la simulation : résultats  
384 de l'étude METHOD. Communication orale et affichée - Paris Santé Femme; Janvier 2021.
- 385 16. Weerasinghe S, Mirghani H, Revel A, Abu-Zidan FM. Cumulative sum (CUSUM)  
386 analysis in the assessment of trainee competence in fetal biometry measurement.  
387 *Ultrasound Obstet Gynecol* 2006; 28: 199-203.
- 388 17. Vayssière C, Morinière C, Camus E, Le Strat Y, Poty L, Fermanian J, et al. Measuring  
389 cervical length with ultrasound: evaluation of the procedures and duration of a learning  
390 method. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2002; 20: 575-9.
- 391