

# Facteurs de risque d'échec et complications materno-fœtales des ventouses médio-pelviennes : une étude de cohorte rétrospective

*Risk factors for failure and maternal-fetal complications of mid-pelvic vacuum-assisted deliveries: a retrospective cohort study*

LIEVENS E. et BELHOMME J.

Service de Gynécologie-Obstétrique, CHU Saint-Pierre, Université libre de Bruxelles (ULB)

## RÉSUMÉ

**Introduction :** Les extractions par ventouse médio-pelvienne (distance tête-périnée  $\geq 40$  mm) semblent présenter des risques plus élevés que celles réalisées après engagement fœtal dans le détroit moyen pelvien (ventouses basses), mais les données sur les facteurs de risque d'échec et de complications materno-fœtales demeurent limitées.

L'objectif de cette étude est d'identifier les facteurs de risque d'échec et de complications materno-fœtales des ventouses médio-pelviennes et de développer un modèle prédictif d'échec dans un centre hospitalier universitaire de niveau 3.

**Matériel et méthodes :** Étude de cohorte rétrospective de 672 accouchements par ventouse (2020-2023) avec évaluation échographique de l'engagement fœtal, comparant les ventouses basses ( $< 40$  mm) et médio-pelviennes ( $\geq 40$  mm).

**Résultats :** Le taux d'échec global était de 9,1 %, supérieur pour les ventouses médio-pelviennes (11,8 % vs 4,9 %,  $p=0,002$ ). Les facteurs indépendamment associés à l'échec des ventouses médio-pelviennes étaient la primiparité (13,7 % vs 6,0 %,  $p=0,04$ ), la présentation en variété postérieure (23,5 % vs 7,9 % pour les non postérieures,  $p<0,001$ ) et la distance tête-périnée (DTP) (augmentation de 9 % par mm supplémentaire,  $p<0,001$ ). Le risque d'échec augmentait de 43 % par traction supplémentaire ( $p=0,003$ ) et doublait par lâchage ( $p<0,001$ ). Les ventouses médio-pelviennes présentaient plus de dystocies des épaules (29,1 % vs 13,8 %,  $p<0,001$ ) et d'admissions néonatales (19,5 % vs 13,2 %,  $p=0,03$ ), sans différence significative pour les autres complications materno-fœtales.

**Conclusion :** Face à une présentation médio-pelvienne, l'obstétricien doit considérer le risque accru d'échec de ventouse, particulièrement chez les primipares et en variété postérieure (vs non postérieure), ainsi que le risque de dystocie des épaules et d'admission néonatale, tout en étant rassuré sur l'absence de surrisque maternel. Un modèle prédictif spécifique aux ventouses médio-pelviennes constitue un outil potentiellement utile pour la prise de décision clinique, dont l'efficacité reste à confirmer par des études de validation.

Rev Med Brux 2026 ; 47: 185-195

Doi : 10.30637/2026.25-045

**Mots-clés :** extraction par ventouse, accouchement médio-pelvien, accouchement instrumental, échographie, modèle prédictif, morbidité maternelle, devenir néonatal

## ABSTRACT

**Introduction:** Midpelvic vacuum extractions (head-to-perineum distance  $\geq 40$  mm) appear to present higher risks than those performed after fetal engagement in the midpelvic strait (low vacuum extractions), but data on risk factors for failure and maternal-fetal complications remain limited.

The objective of this study was to identify risk factors for failure and maternal-fetal complications of midpelvic vacuum extractions, and to develop a predictive model for failure in a level 3 university hospital.

**Materials and methods:** Retrospective cohort study of 672 vacuum deliveries (2020-2023) with ultrasound assessment of fetal engagement, comparing low ( $< 40$  mm) and midpelvic ( $\geq 40$  mm) vacuum extractions.

**Results:** The overall failure rate was 9.1 %, higher for mid-pelvic suction (11.8% vs. 4.9%,  $p=0.002$ ). Factors independently associated with failure of mid-pelvic suction were primiparity (13.7% vs. 6.0%,  $p=0.04$ ), posterior presentation (23.5% vs. 7.9% for non-posterior,  $p<0.001$ ), and head-to-perineal distance (HPD) (9% increase per additional mm,  $p<0.001$ ). The risk increased by 43% per additional traction ( $p=0.003$ ) and doubled per release ( $p<0.001$ ). Mid-pelvic vacuum extractions presented more shoulder dystocia (29.1% vs. 13.8%,  $p<0.001$ ) and neonatal admissions (19.5% vs. 13.2%,  $p=0.03$ ), with no significant difference for other maternal-fetal complications.

**Conclusions:** When faced with mid-pelvic presentation, the obstetrician should consider the increased risk of vacuum extraction failure, particularly in primiparas and posterior (vs. non-posterior) types, as well as the risk of shoulder dystocia and neonatal admission, while being reassured of the absence of increased maternal risk. A predictive model specific to mid-pelvic vacuum extractions represents a potentially useful tool for clinical decision-making, the effectiveness of which remains to be confirmed by validation studies.

Rev Med Brux 2026 ; 47: 185-195

Doi : 10.30637/2026.25-045

**Keywords :** vacuum extraction, mid-pelvic delivery, instrumental delivery, ultrasound, predictive model, maternal morbidity, neonatal outcome

## INTRODUCTION

L'extraction par ventouse est un moyen d'assistance instrumentale utilisé principalement pour deux indications : les anomalies du rythme cardiaque fœtal et/ou la lenteur d'expulsion<sup>1,3</sup>. Plusieurs conditions sont nécessaires à son utilisation : rupture des membranes, présentation céphalique, dilatation complète et engagement de la tête fœtale<sup>1</sup>.

Une ventouse réussie permet de faciliter l'accouchement par voie basse et d'éviter une césarienne<sup>2-4</sup>, ce qui représente un enjeu majeur en obstétrique. La césarienne reste associée à des complications significatives à court terme (lacération utérine, hémorragie >1 litre, lésion des organes de voisinage, infection, thrombose) et à long terme (placenta prævia, hémorragie, rupture utérine, asthme chez l'enfant)<sup>5-6</sup>. L'Organisation mondiale de la Santé a alerté sur l'augmentation préoccupante du taux de césariennes dans le monde<sup>7</sup>, soulignant que cette « épidémie » n'améliore pas nécessairement les issues maternelles et néonatales au-delà d'un taux de 10 %<sup>8</sup>.

L'évaluation traditionnelle de l'engagement de la tête fœtale est basée sur le toucher vaginal, évaluant la position de la partie distale du crâne fœtal par rapport aux épines ischiatiques<sup>9</sup>. Il s'agit d'une méthode subjective car les épines ischiatiques ne sont pas toujours faciles à palper<sup>9</sup> et l'évaluation clinique peut être faussée par la présence d'une bosse séro-sanguine<sup>10</sup>. Les méthodes échographiques offrent une évaluation plus objective, reproductible et moins invasive de l'engagement de la tête fœtale comparées à l'évaluation clinique traditionnelle<sup>9</sup>.

La distance tête-périnée est mesurée dans le plan frontal comme la distance la plus courte entre le périnée et le crâne du fœtus, représentant la partie restante du canal de naissance pour le passage du fœtus<sup>9-10</sup>. Plusieurs paramètres échographiques sont reconnus par l'ISUOG pour évaluer l'engagement fœtal, notamment l'angle de progression (AOP), la distance tête-symphise (HSD) et la distance de progression (PD)<sup>11</sup>. Cependant, la distance tête-périnée reste largement utilisée car elle est facilement reproductible et cliniquement interprétable. Une distance tête-périnée de 40 mm, correspondant à la cavité médio-pelvienne, est associée à une extraction difficile<sup>9-10</sup> et donc à un risque plus élevé d'échec<sup>12</sup>.

Des taux élevés d'échec jusqu'à 15 % sont rapportés lors de l'utilisation d'une ventouse médio-pelvienne<sup>13</sup>. La littérature rapporte des résultats divergents sur les complications materno-fœtales en cas d'accouchement instrumental par ventouse médio-pelvienne<sup>14-16</sup>, alors que les échecs de ventouse médio-pelvienne sont associés à une augmentation du risque de complications materno-fœtales<sup>12-13</sup>.

Cependant, l'extraction par ventouse n'est pas exempte de complications spécifiques. Les principales complications maternelles incluent les déchirures périnéales sévères (grades 3-4), les hémorragies du post-partum, les infections pelviennes et l'impact sur l'allaitement<sup>17-19</sup>. Côté fœtal, les complications comprennent les traumatismes crâniens

(céphalématomes, hémorragies intracrâniennes), la dystocie des épaules, l'acidose néonatale (pH artériel <7,05), les scores d'apgar bas et les admissions en soins intensifs néonataux<sup>20-22</sup>. Ces complications, particulièrement en position médio-pelvienne où les forces de traction sont plus importantes qu'en position basse, nécessitent une évaluation précise pour optimiser la balance bénéfice-risque entre tentative de ventouse et césarienne d'emblée.

Cette étude a pour objectif d'identifier les facteurs de risque d'échec et les complications materno-fœtales des ventouses médio-pelviennes, et de développer un modèle prédictif d'échec dans un centre hospitalier universitaire de niveau 3.

## MATÉRIEL ET MÉTHODES

### Type d'étude et cadre

Il s'agit d'une étude de cohorte rétrospective monocentrique portant sur les accouchements par ventouse pratiqués au CHU Saint-Pierre à Bruxelles, entre octobre 2020 et décembre 2023. L'étude a reçu l'approbation du Comité d'Éthique (n° permis 240109).

### Population d'étude

Tous les dossiers d'accouchements par ventouse ont été analysés et identifiés à l'aide du dossier médical informatisé (logiciel Xcare). Les accouchements par ventouse n'ayant pas bénéficié d'une échographie d'engagement au préalable ont été exclus. Les grossesses multiples et les accouchements prématurés (<37 semaines) ont également été exclus.

Les conditions de sécurité pour l'application d'une ventouse nécessitent la vérification échographique préalable de la position et de l'engagement de la tête fœtale, la présence d'une seconde sage-femme et du pédiatre, l'information de la patiente sur la possibilité d'un échec et l'obtention de son consentement verbal. L'échographie d'engagement est réalisée systématiquement par le gynécologue qui pose la ventouse pour éviter tout biais de sélection lié à une évaluation subjective de l'engagement basée uniquement sur l'examen clinique.

Les accouchements par ventouse avec une distance tête-périnée (DTP) <40 mm sont considérés comme la population « ventouse basse ». La population d'étude était celle des « ventouses médio-pelviennes » définies par une DTP ≥40 mm.

Parmi les populations de ventouse, nous avons distingué le groupe « réussite » (naissances par voie vaginale après utilisation d'une ventouse seule) et le groupe « échec » (naissances après césarienne ou par voie vaginale avec utilisation d'un autre instrument).

## Évaluation échographique

L'échographie d'engagement était réalisée par le gynécologue posant la ventouse, immédiatement avant l'application de celle-ci. La distance tête-périnée (DTP) était mesurée par voie transpérinéale dans le plan frontal comme la distance la plus courte entre le périnée et le crâne fœtal. La position fœtale (antérieure/postérieure) était déterminée simultanément lors de cette même échographie pré-procédurale, permettant d'évaluer la variété de présentation au moment précis de la décision d'extraction instrumentale. Le choix de la DTP parmi les différents paramètres échographiques reconnus par l'ISUOG (angle de progression, distance tête-symphyse, distance de progression) s'explique par son utilisation systématique dans la pratique clinique courante de notre institution et par sa reproductibilité démontrée dans la littérature pour l'évaluation de l'engagement fœtal en contexte d'accouchement instrumental.

## Variables et critères de jugement

**Critère principal** : Taux d'échec de l'accouchement par ventouse et développement d'un modèle prédictif d'échec.

### Critères secondaires :

- **Complications maternelles** : déchirures périnéales (grade 3-4), épisiotomie, hémorragie du post-partum (>500 cc, >1500 cc), infection du post-partum, douleur du post-partum (définie par l'utilisation de Tradonal pendant le séjour à la maternité) ;
- **Complications fœtales** : score d'Apgar <7 à 5 minutes, traumatisme crânien, pH artériel ombilical <7,05, dystocie des épaules, admission en soins intensifs néonataux.

### Facteurs de risque analysés :

- **Démographiques** : IMC (indice de masse corporelle) maternel, prise de poids, parité, âge, diabète (incluant à la fois le diabète gestationnel et le diabète préexistant, analysés ensemble) ;
- **Liés au travail** : âge gestationnel, DTP, poids de naissance, présentation fœtale (classifiée en postérieure vs non postérieure, cette dernière incluant les positions antérieures, transverses et autres variétés), macrosomie suspectée (définie par un poids fœtal estimé  $\geq 90$  à l'échographie du 3<sup>e</sup> trimestre ou à l'échographie de croissance réalisée à 36 SA selon les recommandations institutionnelles), asynclitisme, périmètre crânien ;
- **Procéduraux** : nombre de tractions et de lâchages.

## Analyse statistique

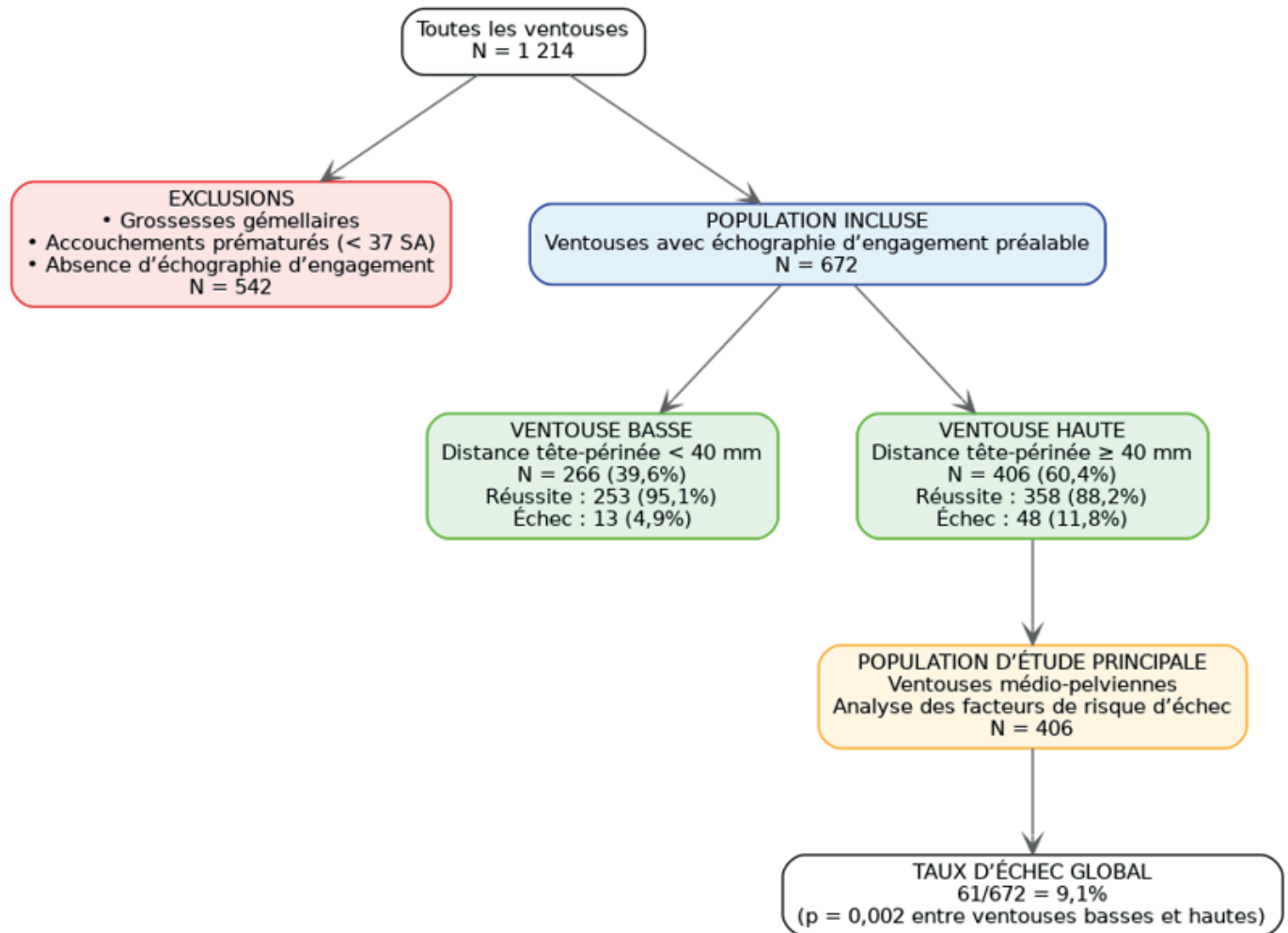
Les variables continues ont été analysées par des tests de Wilcoxon, les variables catégorielles par des tests du chi-carré ou exacts de Fisher. Les variables continues sont présentées sous forme de médiane et intervalle interquartile [IQR] en raison de l'absence de test de normalité préalable et de la nature potentiellement asymétrique des distributions, particulièrement pour les variables procédurales (nombre de tractions et lâchages).

Pour développer le modèle prédictif d'échec, une régression logistique multivariée a été réalisée exclusivement sur le sous-groupe des ventouses médio-pelviennes (n=406, DTP  $\geq 40$  mm), incluant toutes les variables pré-procédurales (âge maternel, IMC initial, prise de poids, parité, diabète, âge gestationnel, DTP, poids de naissance, présentation fœtale, macrosomie suspectée, asynclitisme et périmètre crânien). Les odds ratios bruts et ajustés avec leurs intervalles de confiance à 95 % sont présentés. Dans ce sous-groupe, la DTP variait de 40 à 75 mm (médiane 47 mm [IQR 43-52 mm]). Ce modèle a été construit en utilisant uniquement les variables pré-procédurales connues avant la pose de ventouse. La performance du modèle a été évaluée par l'aire sous la courbe ROC. La significativité statistique était fixée à  $p < 0,05$ .

## RÉSULTATS

### Caractéristiques de la population

Sur 1.214 accouchements par ventouse, 672 ont répondu aux critères d'inclusion. Les exclusions comprenaient : absence d'échographie d'engagement (donnée non disponible), grossesses multiples, accouchements prématurés <37 SA, pour un total de 542 exclusions (44,6 %). Parmi les patientes incluses, 266 (39,6 %) présentaient une présentation basse et 406 (60,4 %) une présentation médio-pelvienne.



### Taux d'échec

Le taux d'échec global de l'extraction par ventouse était de 9,1 % (61/672). Ce taux variait significativement selon la hauteur de présentation : 4,9 % (13/266) dans le groupe ventouse basse contre 11,8 % (48/406) dans le groupe médio-pelvien ( $p=0,002$ ).

TABLEAU 1

Comparaison des taux d'échec selon la hauteur de présentation.

Groupe	Population (n)	Échecs (n)	Taux d'échec (%)	p-valeur*
Ventouse basse (<40 mm)	266	13	4,9	
Ventouse médio-pelvienne (≥40 mm)	406	48	11,8	
<b>Total</b>	<b>672</b>	<b>61</b>	<b>9,1</b>	0,002

\*Test du chi-carré

## Facteurs de risque d'échec des ventouses médio-pelviennes

### Facteurs démographiques

La primiparité était significativement associée au risque d'échec : 13,7 % (42/306) des primipares ont connu un échec contre 6,0 % (6/100) des multipares ( $p=0,04$ ). L'IMC maternel, la prise de poids, l'âge et le diabète (gestationnel ou préexistant) n'étaient pas significativement associés à l'échec (tableau 2).

TABEAU 2

Caractéristiques démographiques et facteurs de risque d'échec des ventouses médio-pelviennes.

Variable	Réussite (n=358)	Échec (n=48)	p-valeur
<b>Parité*</b>			<b>0,04</b>
- Primipares	264 (86,3 %)	42 (13,7 %)	
- Multipares	94 (94,0 %)	6 (6,0 %)	
<b>Âge maternel (années)*</b>			0,52
- <35 ans	278 (88,5 %)	36 (11,5 %)	
- 35-40 ans	65 (86,7 %)	10 (13,3 %)	
- >40 ans	15 (88,2 %)	2 (11,8 %)	
<b>IMC initial (kg/m<sup>2</sup>)°</b>	24,8 [22,1-28,2]	25,1 [22,3-28,9]	0,47
<b>Prise de poids (kg)°</b>	12,0 [8,5-16,0]	11,0 [7,2-15,5]	0,55
<b>Diabète (gestationnel + préexistant)*</b>	45 (12,6 %)	8 (16,7 %)	0,68

\*Test du chi-carré ; °Test de Wilcoxon rank-sum

### Facteurs liés au travail

La variété postérieure représentait un facteur de risque majeur : elle était présente chez 50,0 % (24/48) des échecs contre seulement 21,8 % (78/358) des réussites ( $p<0,001$ ). En termes de taux d'échec par type de présentation, 23,5 % (24/102) des présentations postérieures ont échoué contre 7,9 % (24/304) des présentations non postérieures. L'âge gestationnel, le poids de naissance, la suspicion de macrosomie ( $\geq 990$ ), l'asynclitisme et le périmètre crânien n'étaient pas significativement associés à l'échec.

### Facteurs procéduraux

Le nombre de tractions était significativement plus élevé dans le groupe échec (médiane 4,0 [IQR 3,0-5,0] vs 2,0 [IQR 2,0-3,0],  $p<0,001$ ). Le risque d'échec augmentait progressivement avec le nombre de tractions : de 3,3 % pour 1 traction à 40,0 % pour 7 tractions ( $p<0,001$ ). Le nombre de lâchages était également significativement plus élevé dans le groupe échec (médiane 1,0 [IQR 0,0-2,0] vs 0,0 [IQR 0,0-1,0],  $p<0,001$ ). Le risque d'échec augmentait avec les lâchages : de 6,6 % sans lâchage à 100 % avec 4 lâchages ( $p<0,001$ ).

TABLEAU 3

Facteurs liés au travail et à l'accouchement dans le sous-groupe des ventouses médio-pelviennes.

Variable	Réussite (n=358)	Échec (n=48)	p-valeur
<b>Présentation fœtale*</b>			<b>&lt;0,001</b>
- Postérieure	78 (21,8 %)	24 (50,0 %)	
- Non postérieure	280 (78,2 %)	24 (50,0 %)	
<b>DTP tête-périnée (mm)<sup>o</sup></b>	46,0 [43,0-51,0]	50,0 [46,0-58,0]	<b>&lt;0,001</b>
<b>Poids de naissance (g)*</b>			0,23
< 3500 g	189 (52,8 %)	21 (43,8 %)	
3500-4000 g	134 (37,4 %)	21 (43,8 %)	
> 4000 g	35 (9,8 %)	6 (12,5 %)	
<b>Âge gestationnel*</b>			0,81
- 37-38 SA	52 (14,5 %)	6 (12,5 %)	
- 39 SA	108 (30,2 %)	15 (31,3 %)	
- 40 SA	132 (36,9 %)	18 (37,5 %)	
- ≥41 SA	66 (18,4 %)	9 (18,8 %)	
<b>Macrosomie suspectée (≥p90)*</b>			0,45
- Non	330 (92,2 %)	43 (89,6 %)	
- Oui	28 (7,8 %)	5 (10,4 %)	
<b>Asynclitisme*</b>			0,51
- Non	343 (95,8 %)	45 (93,8 %)	
- Oui	15 (4,2 %)	3 (6,3 %)	
<b>Périmètre crânien (cm)<sup>o</sup></b>	35,0 [34,0-36,0]	35,0 [34,0-36,0]	0,73

\*Test du chi-carré ; <sup>o</sup>Test de Wilcoxon rank-sum

TABLEAU 4

Relation entre nombre de tractions et risque d'échec dans le sous-groupe des ventouses médio-pelviennes.

Nombre de tractions	Total (n)	Échecs (n)	Taux d'échec (%)
1	30	1	3,3
2	131	10	7,6
3	133	14	10,5
4	65	10	15,4
5	30	9	30,0
6	12	4	33,3
7	5	2	40,0

\*Test de tendance de Cochran-Armitage (p&lt;0,001)

TABLEAU 5

Relation entre nombre de lâchages et risque d'échec dans le sous-groupe des ventouses médio-pelviennes.

Nombre de lâchages	Total (n)	Échecs (n)	Taux d'échec (%)
0	287	19	6,6
1	76	15	19,7
2	37	10	27,0
3	7	4	57,1
4	1	1	100,0

\*Test de tendance de Cochran-Armitage ( $p < 0,001$ )

### Modèle prédictif

L'analyse de régression logistique multivariée a été réalisée exclusivement sur le sous-groupe des ventouses médio-pelviennes ( $n=406$ ) en incluant toutes les variables pré-procédurales : âge maternel, IMC initial, prise de poids, parité, diabète, âge gestationnel, DTP (qui variait de 40 à 75 mm dans ce sous-groupe), poids de naissance, présentation fœtale, macrosomie suspectée, asynclitisme et périmètre crânien. Seules trois variables sont demeurées indépendamment associées au risque d'échec des ventouses médio-pelviennes.

#### Formule prédictive (basée sur les coefficients ajustés)

Logit(P échec) =  $-6,2 + 0,086 \times (\text{DTP\_mm}) - 0,895 \times (\text{Multiparité}) + 1,270 \times (\text{Présentation\_postérieure})$

Où : *Multiparité* = 1 si multipare, 0 si primipare ; *Présentation\_postérieure* = 1 si postérieure, 0 si non postérieure.

Le modèle présentait une bonne performance prédictive avec une aire sous la courbe ROC de 0,78 (IC 95 % : 0,70-0,86).

### Description du modèle prédictif

Ce modèle pourrait permettre de calculer la probabilité d'échec d'une ventouse médio-pelvienne avant la procédure, en utilisant uniquement des variables facilement accessibles lors de l'évaluation clinique et échographique pré-procédurale. Ce modèle s'applique exclusivement aux ventouses médio-pelviennes (DTP  $\geq 40$  mm) et ne peut être extrapolé aux ventouses basses. Dans le sous-groupe analysé ( $n=406$ ), la DTP variait de 40 à 75 mm.

Bien que prometteur, ce modèle nécessite une validation avant toute utilisation clinique. Les performances observées (AUC=0,78) suggèrent un potentiel intéressant, mais des études de validation interne et externe sont indispensables pour confirmer sa fiabilité et sa généralisation à d'autres populations.

Après ajustement sur l'ensemble des covariables, pour chaque millimètre supplémentaire de DTP dans cette plage, le risque d'échec augmente de 9 % (aOR=1,09). La multiparité réduit le risque d'échec de 59 % par rapport à la primiparité (aOR=0,41), tandis que la présentation postérieure multiplie le risque par 3,56 par rapport aux présentations non postérieures (aOR=3,56).

TABLEAU 6

Facteurs prédictifs d'échec des ventouses médio-pelviennes - Régression logistique multivariée.

Variable	OR brut	IC 95 %	p-valeur	aOR ajusté	IC 95 %	p-valeur
DTP (par mm)	1,08	1,03-1,13	0,001	1,09	1,04-1,14	<0,001
Multiparité	0,43	0,18-1,01	0,053	0,41	0,17-0,98	0,045
Présentation postérieure	3,21	1,73-5,94	<0,001	3,56	1,89-6,71	<0,001

OR : Odds Ratio ; aOR : Odds Ratio ajusté ; IC : Intervalle de confiance

L'ajustement multivarié a légèrement modifié les associations : l'OR de la DTP est resté stable (1,08 vs 1,09), celui de la multiparité s'est renforcé et est devenu significatif (0,43,  $p=0,053$  vs 0,41,  $p=0,045$ ), et celui de la présentation postérieure s'est également renforcé (3,21 vs 3,56).

Exemple d'application théorique : Une patiente primipare (multiparité = 0) avec présentation postérieure (présentation\_postérieure = 1) et DTP de 55 mm (dans la plage de validité du modèle : 40-75 mm) aurait un logit calculé de :  $-6,2 + 0,086 \times 55 - 0,895 \times 0 + 1,270 \times 1 = -0,2$ . La probabilité d'échec correspondante serait de  $e^{(-0,2)} / (1 + e^{(-0,2)}) = 45,0\%$ . Bien que ce risque élevé puisse contribuer à la discussion clinique sur l'indication d'une césarienne d'emblée versus une tentative de ventouse, l'utilisation clinique de ce modèle nécessite préalablement sa validation dans d'autres cohortes.

## Complications maternelles

Les ventouses médio-pelviennes montraient un taux d'échec plus élevé (11,8 % vs 4,9 %,  $p=0,002$ ), plus de tractions (médiane 3,0 [IQR 2,0-4,0] vs 2,0 [IQR 2,0-3,0],  $p<0,001$ ) et plus de lâchages (médiane 0,0 [IQR 0,0-1,0] vs 0,0 [IQR 0,0-1,0],  $p=0,04$ ) (tableau 7).

## Complications fœtales

Les ventouses médio-pelviennes présentaient significativement plus de dystocies des épaules (29,1 % vs 13,8 %,  $p<0,001$ ) et d'admissions en soins intensifs néonataux (19,5 % vs 13,2 %,  $p=0,03$ ) (tableau 8).

TABLEAU 7

Complications maternelles : comparaison ventouses basses vs médio-pelviennes.

Complication	Ventouses basses (n=266)	Ventouses médio-pelviennes (n=406)	p-valeur
Échec d'instrumentation*	13 (4,9 %)	48 (11,8 %)	<b>0,002</b>
Nombre de tractions (médiane [IQR]) <sup>o</sup>	2,0 [2,0-3,0]	3,0 [2,0-4,0]	<b>&lt;0,001</b>
≥4 tractions*	29 (10,9 %)	111 (27,3 %)	<b>&lt;0,001</b>
Nombre de lâchages (médiane [IQR]) <sup>o</sup>	0,0 [0,0-1,0]	0,0 [0,0-1,0]	<b>0,04</b>
≥2 lâchages*	16 (6,0 %)	45 (11,0 %)	<b>0,03</b>
Déchirures périnéales grade 3*	24 (9,0 %)	34 (8,4 %)	0,77
Déchirures périnéales grade 4 <sup>¤</sup>	1 (0,4 %)	0 (0 %)	0,40
Épisiotomie*	21 (7,9 %)	43 (10,6 %)	0,24
HPP >500cc*	68 (25,6 %)	129 (31,8 %)	0,08
HPP >1500cc <sup>¤</sup>	8 (3,0 %)	15 (3,7 %)	0,67
Endométrite post-partum <sup>¤</sup>	8 (3,0 %)	15 (3,7 %)	0,67
Douleur post-partum*	9 (3,4 %)	12 (3,0 %)	0,82
Allaitement à 6 semaines*	198 (74,4 %)	302 (74,4 %)	0,89

\*Test du chi-carré ; <sup>o</sup>Test de Wilcoxon rank-sum ; <sup>¤</sup> Test exact de Fisher

Complication	Ventouses basses (n=266)	Ventouses médio-pelviennes (n=406)	p-valeur
Dystocie des épaules*	37 (13,8 %)	118 (29,1 %)	<b>&lt;0,001</b>
Admission en NICU*	35 (13,2 %)	79 (19,5 %)	<b>0,03</b>
Apgar <7 à 5 min <sup>‡</sup>	6 (2,3 %)	15 (3,7 %)	0,37
Traumatisme crânien <sup>‡</sup>	9 (3,4 %)	20 (4,9 %)	0,44
pH artériel <7,05 <sup>‡</sup>	3 (1,1 %)	6 (1,5 %)	0,70
Analgésie néonatale <sup>‡</sup>	1 (0,4 %)	4 (1,0 %)	0,65

\*Test du chi-carré ; ‡ Test exact de Fisher

## DISCUSSION

Notre étude montre que la hauteur de présentation influence significativement le risque d'échec de ventouse et la difficulté procédurale. Les trois facteurs de risque indépendants identifiés (primiparité, présentation postérieure et DTP) sont facilement évaluables avant la pose de ventouse, conférant à notre modèle prédictif un potentiel d'applicabilité clinique prometteur. L'augmentation de 9 % du risque d'échec par millimètre de DTP (aOR=1,09) confirme cette mesure objective comme prédicteur fiable de la difficulté d'extraction.

La primiparité multiplie le risque d'échec par 2,44 par rapport à la multiparité (1/0,41), reflétant probablement la moindre complaisance des tissus périnéaux et l'absence d'antécédent d'accouchement par voie basse pour évaluer la capacité pelvienne. L'association est renforcée après ajustement multivarié, passant d'une tendance (OR brut = 0,43, p=0,053) à une significativité statistique (aOR = 0,41, p=0,045). La présentation postérieure constitue le facteur de risque le plus important, multipliant le risque par 3,56 après ajustement (vs 3,21 en analyse brute), nécessitant une rotation plus complexe lors de l'extraction et augmentant les diamètres de présentation.

Il est important de noter que notre étude n'a pas trouvé de morbidité maternelle accrue avec les ventouses médio-pelviennes par rapport aux ventouses basses, ce qui est rassurant pour la pratique clinique. Cependant, les risques accrus de dystocie des épaules et d'admission en soins intensifs néonataux par rapport aux ventouses basses doivent être considérés dans l'information et la préparation.

L'absence de complications maternelles accrues par rapport aux ventouses basses contraste avec certaines publications mais s'aligne avec des études récentes se concentrant spécifiquement sur les extractions médio-pelviennes<sup>14-15</sup>. Ceci peut refléter l'amélioration des techniques et le guidage échographique systématique dans notre centre.

## Implications cliniques

Notre modèle prédictif présente un potentiel prometteur pour la stratification du risque avant la pose de ventouse médio-pelvienne. Il est important de souligner que ce modèle s'applique exclusivement aux situations où la DTP est  $\geq 40$  mm et ne peut être utilisé pour les ventouses basses. Bien que les performances du modèle soient encourageantes (AUC=0,78), l'absence de validation interne (par exemple par bootstrap ou validation croisée) et externe (dans d'autres centres) limite actuellement son application clinique directe. Des études de validation sont nécessaires avant une implémentation en routine clinique.

À titre d'exemple théorique : Une patiente primipare (multiparité = 0) avec présentation postérieure et DTP de 55 mm présenterait selon notre modèle un risque d'échec de 45 %. Un tel niveau de risque pourrait contribuer à la discussion clinique sur l'indication d'une césarienne d'emblée versus une tentative de ventouse, en aidant à évaluer le rapport bénéfice-risque du scénario défavorable d'un échec d'instrumentation suivi d'une césarienne d'urgence. Toutefois, cette décision ne peut actuellement se baser uniquement sur notre modèle non validé et doit intégrer l'ensemble du contexte clinique.

Une ventouse médio-pelvienne, bien que plus risquée qu'une ventouse basse, reste une alternative à la césarienne en tenant compte du profil de chaque accouchement. Elle reste moins invasive et entraîne moins de complications que la césarienne, évitant les risques propres à cette dernière tels que les risques d'utérus cicatriciel, de rupture utérine et de placenta prævia.

## LIMITES

Cette étude monocentrique avec design rétrospectif limite la généralisabilité et expose à des biais de sélection et d'information. Une limitation méthodologique réside dans le taux élevé d'exclusions (44,6 %, n=542/1214) dont la répartition détaillée n'est pas disponible. Si une proportion importante concerne l'absence d'échographie d'engagement, cela pourrait constituer un biais de sélection significatif en sous-représentant les extractions réellement simples.

L'expérience de l'opérateur et l'indication de ventouse n'ont pas été considérées, constituant des limitations importantes car ces facteurs influencent directement les taux de succès<sup>1</sup>. La variabilité inter-opérateur pour les mesures échographiques et l'absence de prise en compte de l'anesthésie représentent des variables confondantes non contrôlées.

L'absence de validation du modèle prédictif constitue une limitation majeure. Bien que présentant des performances encourageantes (AUC=0,78), aucune validation interne ni externe n'a été réalisée, essentielle avant toute application clinique.

D'autres limitations incluent l'évaluation de la position fœtale au moment de la pose (sans tenir compte des rotations spontanées), la classification binaire des présentations, les limites de l'estimation échographique de la macrosomie ( $\pm 10-15$  % d'erreur), le regroupement des diabètes gestationnel et préexistant, et l'absence de test de normalité préalable conduisant à l'utilisation conservatrice de médianes et IQR.

## CONCLUSION

Cette étude fournit des éléments factuels pour guider la prise de décision lors d'extractions par ventouse médio-pelvienne. Bien que les ventouses médio-pelviennes présentent des taux d'échec plus élevés que les extractions basses, elles demeurent une alternative sûre à la césarienne immédiate concernant les issues maternelles.

Un modèle prédictif basé sur la DTP, la parité et la présentation fœtale présente un potentiel prometteur pour la stratification objective du risque spécifiquement pour les ventouses médio-pelviennes (DTP  $\geq 40$  mm), mais nécessite une validation avant application clinique.

Cette étude démontre que les ventouses médio-pelviennes conservent leur place dans l'arsenal obstétrical moderne, à condition d'une évaluation rigoureuse du rapport bénéfice-risque individualisé.

Face à une présentation fœtale médio-pelvienne, soit une DTP  $\geq 40$  mm, l'obstétricien a le choix entre une césarienne immédiate ou la tentative d'une ventouse. Il doit garder en tête que le risque d'échec est plus élevé en particulier s'il s'agit d'une patiente primipare et/ou une présentation fœtale occipitale postérieure, tout en étant relativement en sécurité pour les complications maternelles et fœtales hormis une incidence plus élevée de dystocie des épaules et d'admission au centre néonatal.

**Conflits d'intérêt : néant.**

## BIBLIOGRAPHIE

1. Vayssière C, Beucher G, Dupuis O, Feraud O, Simon-Toulza C, Sentilhes L *et al.* ; French College of Gynaecologists and Obstetricians. Instrumental delivery: clinical practice guidelines from the French College of Gynaecologists and Obstetricians. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2011;159(1):43-8.
2. Ben-Haroush A, Melamed N, Kaplan B, Yogev Y. Predictors of failed operative vaginal delivery: a single-center experience. *Am J Obstet Gynecol.* 2007;197(3):308.e1-5.
3. Demissie K, Rhoads GG, Smulian JC, Balasubramanian BA, Gandhi K, Joseph KS, *et al.* Operative vaginal delivery and neonatal and infant adverse outcomes: population based retrospective analysis. *BMJ.* 2004;329(7456):24-9.
4. Salman L, Aviram A, Krispin E, Wiznitzer A, Chen R, Gabbay-Benziv R. Adverse neonatal and maternal outcome following vacuum-assisted vaginal delivery: does indication matter? *Arch Gynecol Obstet.* 2017;295(5):1145-50.
5. Zelop C, Heffner LJ. The downside of cesarean delivery: short- and long-term complications. *Clin Obstet Gynecol.* 2004;47(2):386-93.
6. Bager P, Melbye M, Rostgaard K, Benn CS, Westergaard T. Mode of delivery and risk of allergic rhinitis and asthma. *J Allergy Clin Immunol.* 2003;111(1):51-6.
7. Betrán AP, Ye J, Moller AB, Zhang J, Gülmezoglu AM, Torloni MR. The Increasing Trend in Caesarean Section Rates: Global, Regional and National Estimates: 1990-2014. *PLoS One.* 2016;11(2):e0148343.
8. WHO Statement on Caesarean Section Rates. Geneva: World Health Organization; 2015. (WHO/RHR/15.02)
9. Eggebø TM, Hjartardottir H. Descent of the presenting part assessed with ultrasound. *Am J Obstet Gynecol.* 2024;230(3S):S901-S912.
10. Kasbaoui S, Séverac F, Aïssi G, Gaudineau A, Lecointre L, Akladios C *et al.* Predicting the difficulty of operative vaginal delivery by ultrasound measurement of fetal head station. *Am J Obstet Gynecol.* 2017;216(5):507.e1-507.e9.
11. Ghi T, Farina A, Pedrazzi A, Rizzo N, Pelusi G, Pilu G. Diagnosis of station and rotation of the fetal head in the second stage of labor with intrapartum translabial ultrasound. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2009;33(3):331-6.
12. Kahrs BH, Usman S, Ghi T, Youssef A, Torkildsen EA, Lindtjøm E *et al.* Sonographic prediction of outcome of vacuum deliveries: a multicenter, prospective cohort study. *Am J Obstet Gynecol.* 2017;217(1):69.e1-69.e10.
13. Sugulle M, Halldórsdóttir E, Kvile J, Berntzen LSD, Jacobsen AF. Prospective assessment of vacuum deliveries from midpelvic station in a tertiary care university hospital: Frequency, failure rates, labor characteristics and maternal and neonatal complications. *PLoS One.* 2021;16(11):e0259926.
14. Ducarme G, Hamel JF, Bouet PE, Legendre G, Vandembroucke L, Sentilhes L. Maternal and Neonatal Morbidity After Attempted Operative Vaginal Delivery According to Fetal Head Station. *Obstet Gynecol.* 2015;126(3):521-9.
15. Muraca GM, Skoll A, Lisonkova S, Sabr Y, Brant R, Cundiff GW *et al.* Perinatal and maternal morbidity and mortality among term singletons following midcavity operative vaginal delivery versus cesarean delivery. *BJOG.* 2018;125(6):693-702.
16. Ekéus C, Högberg U, Norman M. Vacuum assisted birth and risk for cerebral complications in term newborn infants: a population-based cohort study. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2014;20:14:36.
17. Laurita Longo V, Odjidja EN, Zanfini BA, Catarci S, Carducci B, Draisci G *et al.* Risk factors associated with severe perineal lacerations during vaginal delivery: a 10-year propensity score-matched observational study. *AJOG Glob Rep.* 2023;3(2):100174.
18. Declercq E, Cunningham D, Johnson C, Sakala C. Mothers' reports of postpartum pain associated with vaginal and cesarean deliveries: results of a national survey. *Birth.* 2008;35(1):16-24.
19. Mohamed-Ahmed O, Hinshaw K, Knight M. Operative vaginal delivery and post-partum infection. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol.* 2019;56:93-106.
20. Simonson C, Barlow P, Dehennin N, Sphel M, Toppet V, Murillo D *et al.* Neonatal complications of vacuum-assisted delivery. *Obstet Gynecol.* 2007;109(3):626-33.
21. Kabiri D, Lipschuetz M, Cohen SM, Yagel O, Levitt L, Herzberg S *et al.* Vacuum extraction failure is associated with a large head circumference. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2019;32(20):3325-30.
22. Nallet C, Ramirez Zegarra R, Mazellier S, Dall'asta A, Puyraveau M, Lallemand M *et al.* Head-to-perineum distance measured transperineally as a predictor of failed midcavity vacuum-assisted delivery. *Am J Obstet Gynecol MFM.* 2023;5(2):100827.

Travail reçu le 18 juin 2025 ; accepté dans sa version définitive le 16 octobre 2025.

### AUTEUR CORRESPONDANT :

E. LIEVENS  
CHU Saint-Pierre  
Service de Gynécologie-Obstétrique  
Rue aux Laines, 105 - 1000 Bruxelles  
E-mail : emmeline.lievens@ulb.be