

Ministère de l'Enseignement Supérieur  
Et de la Recherche Scientifique

REPUBLIQUE DU MALI  
**UN PEUPLE - UN BUT - UNE FOI**

UNIVERSITE DES SCIENCES DES  
TECHNIQUES ET DES TECHNOLOGIES  
DE BAMAKO



FACULTE DE MEDECINE ET  
D'ODONTO-STOMATOLOGIE

ANNEE UNIVERSITAIRE 2021-2022

Mémoire N °...../M

**TITRE :**

**APPORT DE L'ECHOGRAPHIE DANS LE DIAGNOSTIC DES  
GROSSESSES ARRÊTÉES DU PREMIER TRIMESTRE À PROPOS  
DE 100 CAS DANS LE SERVICE DE RADIOLOGIE ET  
D'IMAGERIE MÉDICALE DE L'HOPITALE MÈRE- ENFANT LE  
LUXEMBOURG**

Présenté et soutenu le 11/01/2023 devant le jury de la Faculté de Médecine et  
d'Odonto-Stomatologie.

*Par :*

**Dr CAMARA Soumaila**

**Pour obtenir le diplôme universitaire d'échographie générale  
(Diplôme Universitaire DU)**

**JURY :**

**Président : Pr Adama Diaman KEITA**

**Membre : Dr Mamadou N'DIAYE**

**Codirecteur : Dr Ousmane SOW**

**Directeur : Pr Mahamadou DIALLO**

**TABLE DES MATIERES :**

INTRODUCTION .....	4
I.GNENERALITE.....	6
II.MATERIEL ET METHODES .....	10
III. RESULTATS.....	12
IV.COMMENTAIRES ET DISCUSSION.....	19
V.CONCLUSION ET RECOMMANDATION.....	21
VI.ICONOGRAPHIE.....	
VII.RESUME.....	
VIII.BIBLIOGRAPHIES .....	26

## **LISTE DES ABRÉVIATIONS**

**AC** : Activité Cardiaque

**CNGOF** : Collège National des Gynécologues et Obstétriciens de France

**EEV** : Echographie Endovaginale

**FC** : Fausse Couche

**FCP** : Fausse Couche Précoce

**GA** : Grossesse Arrêtée

**GIU** : Grossesse Intra-Utérine

**IMC** : Index de Masse Corporelle

**LCC** : Longueur Crâniaux-Caudale

**SA** : Semaines d'Aménorrhée

**SG** : Sac Gestationnel

**SGIU** : Sac gestationnel Intra-Utérin

**VV** : Vésicule Vitelline

## INTRODUCTION

Les Fausses Couches Spontanées (FCS) constituent la première urgence gravidique au Premier Trimestre de Grossesse (T1) et concernent 10 à 20% des grossesses, ce qui représente pratiquement une femme sur quatre en période d'activité génitale (1). Il s'agit donc d'une situation très fréquente en Gynécologie-Obstétrique, représentant ainsi le premier motif de consultation aux urgences gynécologiques. Cette fréquence est encore plus élevée, et avoisine les 50%, si l'on tient compte des grossesses dites biochimiques, souvent infracliniques, dont le diagnostic se fait a posteriori par la négativation du test de grossesse sanguin ou urinaire (2). La Grossesse Arrêtée (GA) désigne toute grossesse âgée de moins de 14 Semaines d'Aménorrhée (SA) dont le développement s'arrête par stagnation de la taille du Sac Gestationnel (SG) et/ou de la Longueur Crâniaux-Caudale (LCC) ou par une disparition de l'Activité Cardiaque (3). Elle est appelée communément « Œuf Clair » s'il n'y a ni embryon ni Vésicule Vitelline (VV) visibles à l'échographie (4). La FCS précoce correspond à l'expulsion d'une grossesse intra-utérine avant 14 SA sans aucune intervention extérieure, soit d'une manière complète ou incomplète en fonction de la persistance ou non du matériel trophoblastique en intra-utérin. On parle de FCS inéluctable ou inévitable quand le col utérin est ouvert avec un Produit de Conception (PC) non expulsé ou en cours d'expulsion, et de menace de FCS ou FCS menaçante lorsqu'il y a des métrorragies modérées avec un col fermé (5).

## OBJECTIFS DE L'ETUDE

### 1. Objectif Principal :

Expliquer la place de l'échographie dans le diagnostic des grossesses arrêtées du premier trimestre dans le service de radiologie de l'imagerie médicale

### 2. Objectifs Spécifiques :

- Décrire les aspects cliniques et échographiques des GA du premier trimestre.
- Dégager des pistes d'amélioration.

## **I. GÉNÉRALITÉ :**

**1. Définition :** La grossesse est l'état de la femme enceinte entre le jour de la fécondation et le jour de l'accouchement (6).

### **2. Epidémiologie**

La survenue d'une fausse couche est la complication la plus fréquente d'une grossesse : on estime son taux à un peu plus de 10%, taux probablement sous-estimé car ne prenant pas en compte les grossesses biochimiques (3). Il existe des facteurs de risques bien identifiés, à savoir : l'âge maternel (> 35 ans) et paternel (>45 ans) (probablement en raison de l'augmentation du nombre d'aneuploïdie avec l'âge), un IMC > 25, la consommation de café et d'alcool, l'exposition à des champs magnétiques ou à des radiations ionisantes, avoir un antécédent de FCP et certains troubles de la fertilité (3).

### **3. Rôle de l'échographie**

En cas de grossesse dite « symptomatique », c'est-à-dire présentant des symptômes tels que des douleurs pelviennes et/ou des métrorragies, l'échographie permet le diagnostic de la localisation de la grossesse, l'estimation de son âge gestationnel et de son évolutivité.

En 2002, une étude de cohorte prospective hollandaise sur 204 femmes enceintes présentant des métrorragies au 1er trimestre a montré que le diagnostic de grossesse évolutive, posé après un examen clinique, était erroné dans 58% des cas (4).

Au premier trimestre, il est possible d'effectuer une échographie selon deux voies : voie endovaginale ou voie sus-pubienne. L'échographie par voie endovaginale présente des avantages par rapport à l'échographie par voie sus-pubienne : localisation plus précoce de la grossesse et détection plus précoce de l'activité cardiaque (2 ; 5).

#### **4. Aspect échographique d'une grossesse au premier trimestre (2 ; 5)**

##### **a. Sac gestationnel**

Le premier signe visible d'une GIU est le sac gestationnel. Il se présente sous la forme d'une image arrondie anéchogène entourée d'une couronne hyperéchogène. Ce premier signe visible de grossesse apparaît entre le 28<sup>e</sup> et le 31<sup>e</sup> jour, et doit obligatoirement être présent au 32<sup>e</sup> jour en cas de GIU évolutive. Sa mesure doit se faire dans trois plans orthogonaux (deux mesures dans le plan sagittal et une mesure dans le plan transversal), en plaçant les callipers à la partie interne du sac gestationnel, c'est-à-dire au bord externe de la zone anéchogène

##### **b. Vésicule vitelline**

Il s'agit du deuxième signe visible de GIU. La vésicule vitelline se présente sous la forme d'un anneau hyperéchogène à l'intérieur du sac gestationnel, généralement excentré.

Elle apparaît à partir de 5 SA (soit 35 jours) et doit être vue chez toutes les patientes à 5 SA et 5 jours (soit 40 jours). La vésicule vitelline augmente légèrement de taille jusqu'à 9 SA puis diminue et disparaît à 12SA. La mesure de la vésicule vitelline n'est pas utile en pratique : seule la notification de sa présence ou de son absence suffit.

##### **c. Embryon**

L'embryon est la troisième structure visible de grossesse en échographie. On peut le visualiser dès 5 SA sous la forme d'une image linéaire hyperéchogène de 1-2 mm située en périphérie de la vésicule vitelline. La mesure retenue est alors la plus grande mesure effectuée. Sa mesure s'effectue ensuite avec la LCC : les callipers doivent être mis sur le bord externe de l'embryon, au niveau de l'extrémité céphalique et de l'extrémité caudale, en position sagittale.

La croissance de l'embryon a été évaluée par de nombreuses études. L'une des plus populaires et des plus précises, est l'étude prospective de Hadlock et Al. en 1992, portant sur 416 patientes, qui a décrit l'évolution de la taille de l'embryon en fonction de l'âge gestationnel (avec une variation de 8% pour un même âge gestationnel) : on admet que la LCC augmente d'environ 1 mm par jour (7).

#### **d. Activité cardiaque**

L'activité cardiaque est visualisée sous la forme d'un clignotement au niveau du pôle embryonnaire. Elle peut être visualisée à partir du 35e jour par voie endovaginale, et doit être visualisée au 46e jour en cas de grossesse évolutive.

### **5. Principales étiologies :**

**5.1. Les Causes Ovulaires :** Dominées par les étiologies chromosomiques, il s'agit principalement d'accidents de fécondation (triploïdie, grossesses gémeillaires) ou de méiose (monosomie, trisomie) dont le risque augmente avec l'âge, surtout après l'âge de 35ans, du fait du vieillissement des gamètes (2). Les anomalies chromosomiques représentent 70% des FCS avant 6 SA et 50% avant 10 SA et 5% après 12 SA (7).

**5.2. Les Causes Maternelles :** Elles comprennent (7) :

- Les causes immunologiques : telles que la thrombophilie et l'allo-immunisation Rhésus et les maladies auto-immunes telles que le lupus, la myasthénie et la sclérose en plaque...
- Les pathologies endocriniennes : comme le diabète, la dysthyroïdie et l'hyperandrogénie...
- Les malformations utérines : Syndrome de Diéthylstilbestrol, utérus cloisonné, fibromes, synéchies...

**5.3. Les Causes Environnementales :** Telles que la consommation de toxiques (tabac, alcool, drogues), et de médicaments (Anti-inflammatoires Non Stéroïdiens



(AINS), Rétinoïdes, Méthotrexate, Misoprostol) (7). Des agents infectieux ont été également mis en cause dans l'arrêt spontanée des grossesses : Toxoplasma Gondii, virus de la Rubéole, Herpès Simplex Virus, Listéria Monocytogènes, Tréponéma Pallidum, Mycoplasma Hominis et bien d'autres (7)

## II. MATERIEL ET METHODES

### 1. Matériels :

L'exploration échographique a été réalisée à l'aide d'un appareil Voluson expert muni de trois sondes (une sonde convexe, sonde linéaire et une sonde endocavitaire)

### 2. Présentation de l'Etude

**2.1. Lieu d'étude :** notre étude s'est déroulée dans le service d'imagerie médicale du centre hospitalier mère-enfant le Luxembourg sise en commune IV du district de Bamako.

**2.2. Type d'étude :** Il s'agit d'une étude rétrospective à viser descriptive.

**2.3. Population d'étude :** la population cible avait inclus toutes les patientes enceintes au premier trimestre qui avaient une échographie à la demande des prescripteurs pour des métrorragies du premier trimestre et dont le diagnostic de grossesse arrêtée a été retenu.

**2.4. Échantillonnage :** était de type aléatoire simple ; non exhaustif.

❖ **Critère d'inclusion :** toutes les femmes enceintes ayant consultée au service de gynécologie pour métrorragie du premier trimestre et bénéficiant une échographie obstétricale.

❖ **Critère de non inclusion :** toutes les femmes ayants consulté pour autre raison de métrorragie en dehors du premier trimestre de grossesse.

### 2.5. Collectes des données :

Les données ont été collectées en utilisant les comptes rendus des échographies effectuées.

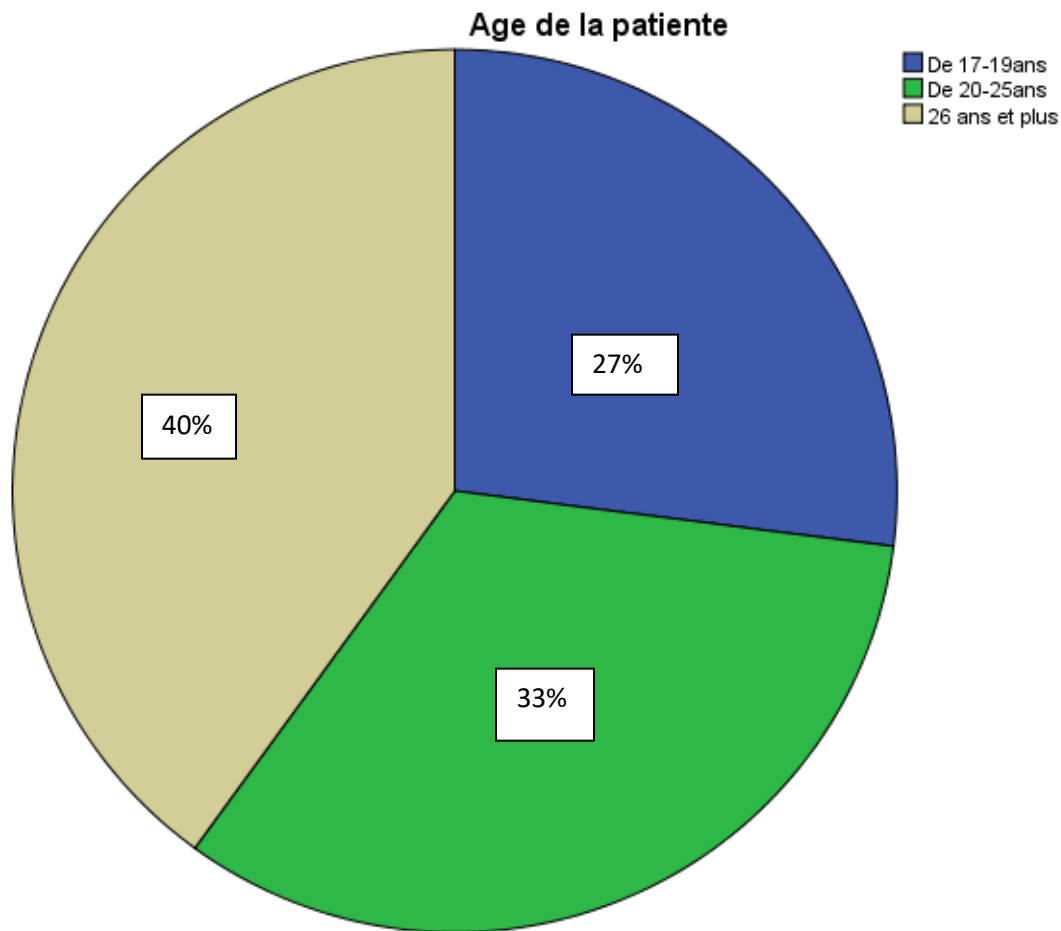
## **2.6. Analyse et saisie des données :**

Nos données ont été analysées sur le logiciel SPSS, la saisie a été faite sur le Microsoft Word 2016, Excel et power point

### III. RESULTATS

#### A. Données Sociodémographiques

##### 1. AGE



**Fig1 : Répartition des patientes selon l'âge**

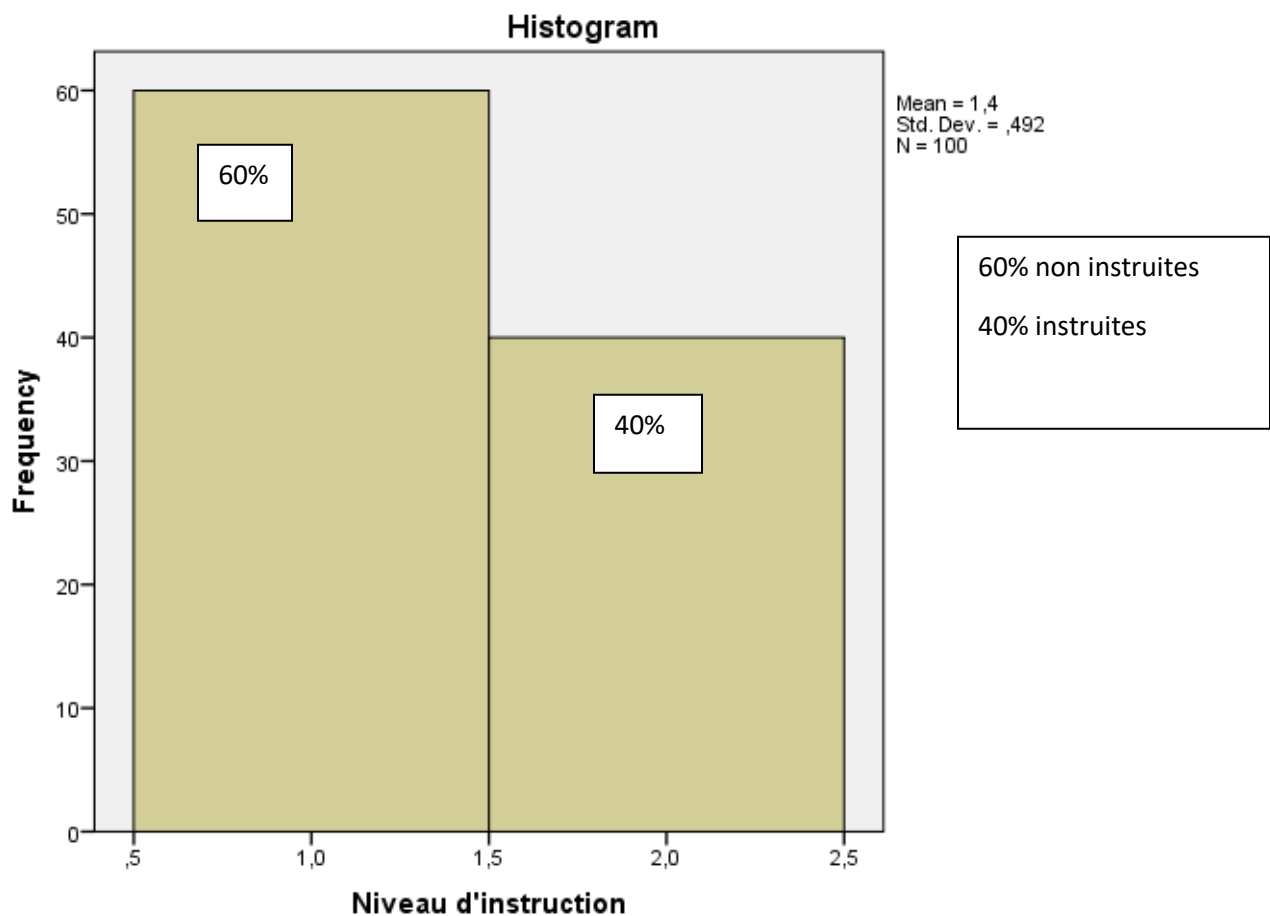
L'âge moyen des patientes était de 30 ans avec des extrêmes allant de 17 à 38 ans.  
40% des patientes avaient un âge > 26 ans

## 2. Situation matrimoniale

L'ensemble des patientes soit 100% était marié et vivait en couple. Aucun statut de femme célibataire ou divorcée n'était répertorié.

## 3. Niveau d'Instruction

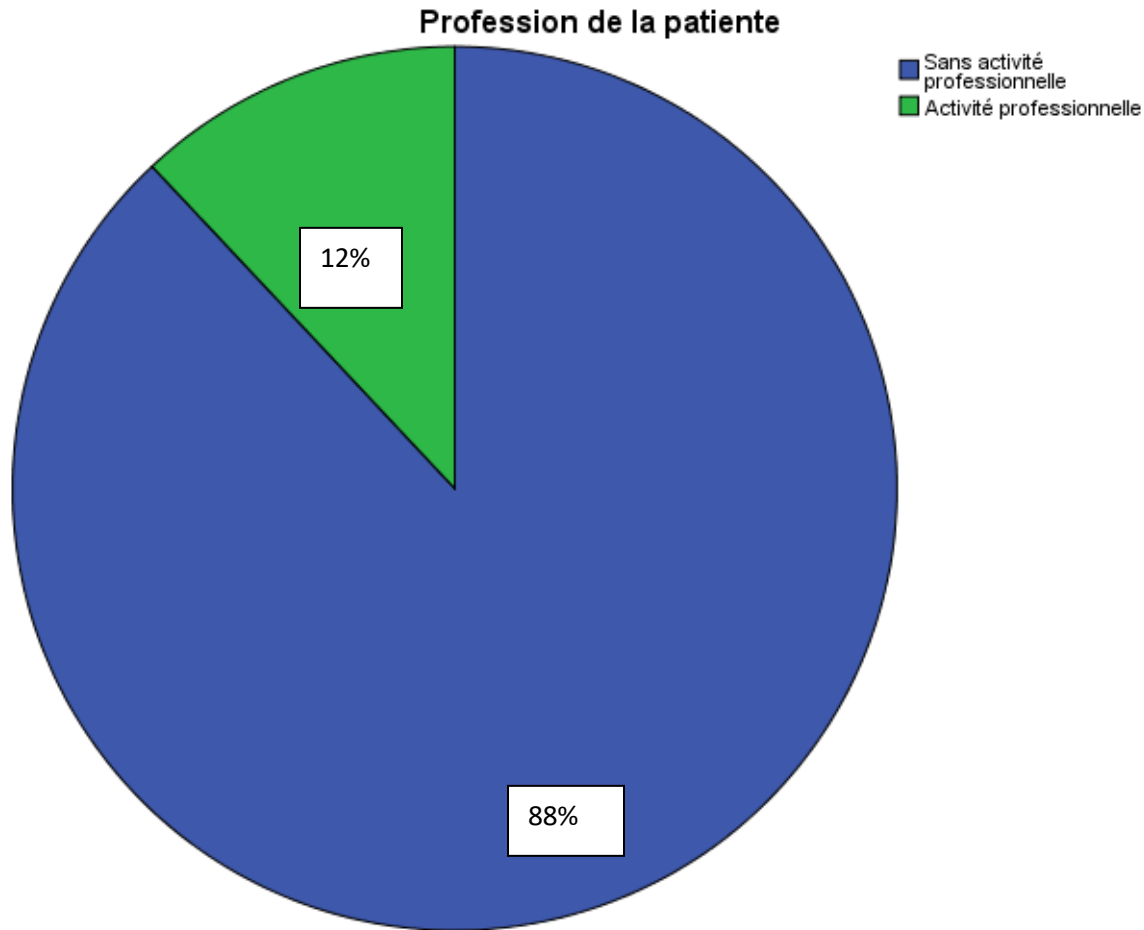
### Répartition des patients selon le niveau d'instruction



**Fig2 : Répartition des patientes selon le niveau d'instruction**

Dans notre étude, 60% des patientes étaient analphabètes, 40% étaient instruites

#### 4. Activité Professionnelle



**Fig3 : Répartition des patients selon la profession**

Dans notre étude, 88% étaient sans activité professionnelle, taux qui représentait, par conséquent, la catégorie des femmes au foyer, et 12% avaient une activité professionnelle dont 9% représentaient la tranche des employées et 3% occupaient une profession intermédiaire. Par contre, je n'ai répertorié aucune patiente appartenant à la catégorie des cadres.

## 5. Origine de la population

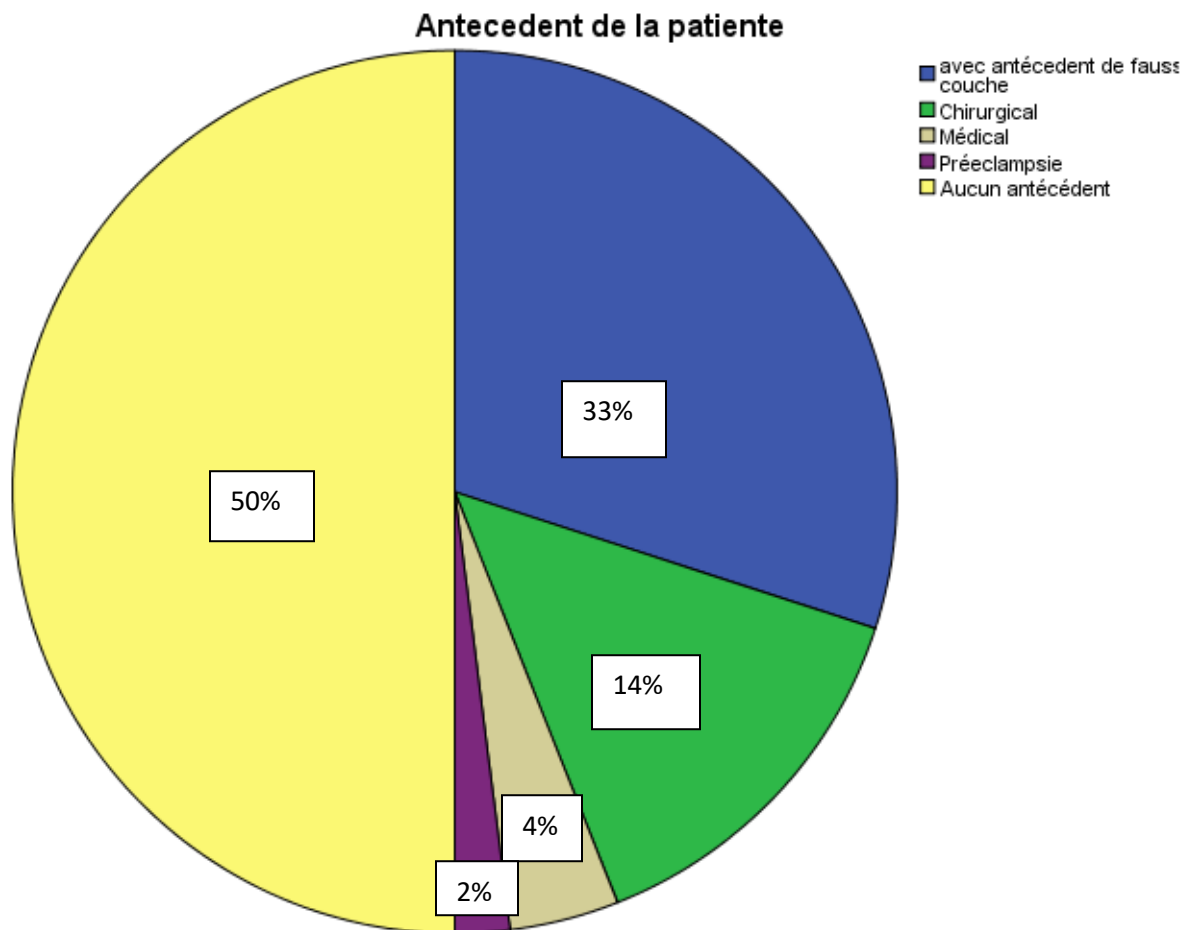
100% des patientes provenaient du milieu urbain.

### A. Antécédents

#### 2. Antécédents Gynéco-Obstétricaux

##### 2.1. Parité

Dans notre étude, 55% étaient multipares 30% étaient nullipares et 15% étaient primipares.



**Fig4 : Répartition des patientes selon les antécédents**

## **2.2. Antécédent de Fausse-Couche Spontanée**

La grande majorité des patientes, soit 70%, n'avait jamais eu de FCS auparavant.

Seulement, 30% des patientes avaient au moins un Antécédent (ATCD) de FCS :  
27% avaient fait entre 1 et 2 FCS et 3% avaient fait 3 FCS ou plus.

## **2.3. Antécédent de Prééclampsie**

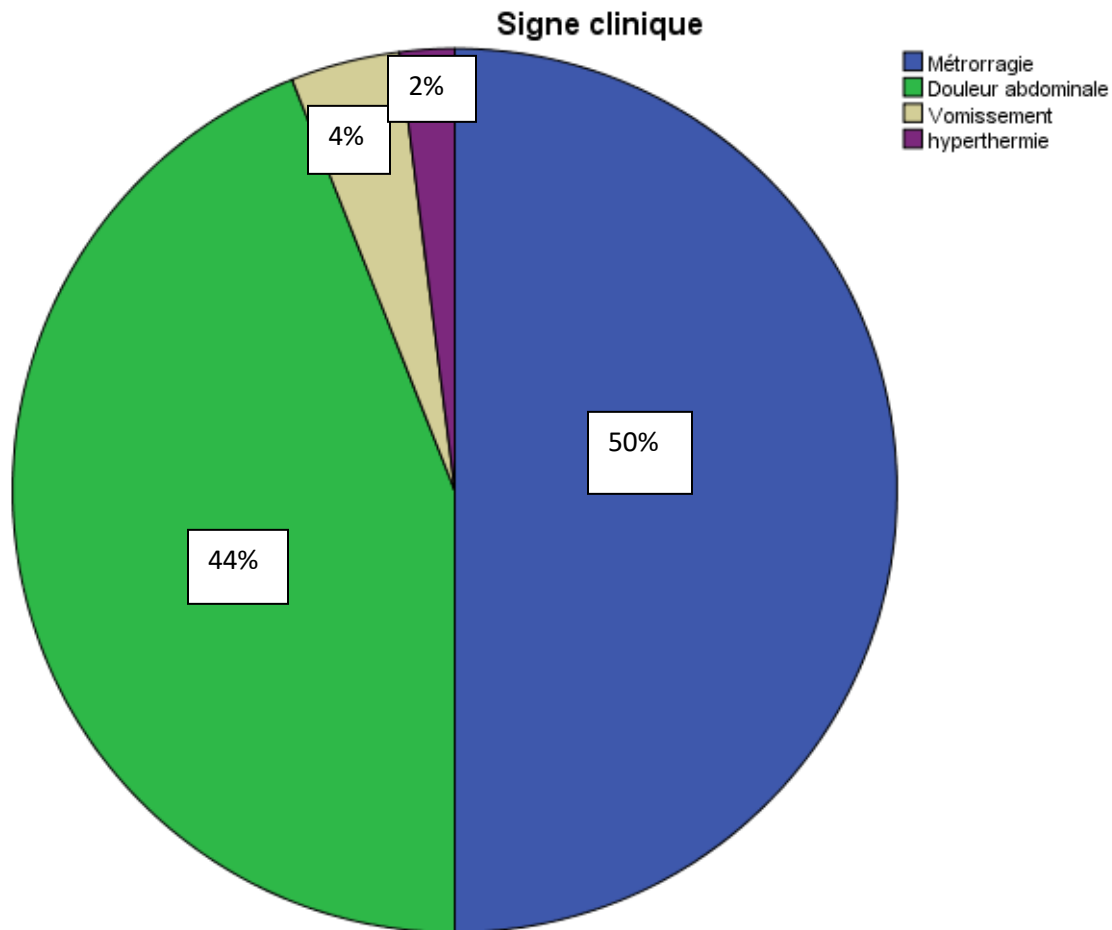
Uniquement 2% des patientes avaient présenté un ATCD de prééclampsie

## **2.4. Antécédents Médico-Chirurgicaux**

Uniquement 4% des patientes avaient un ATCD médical (diabète, dysthyroïdie, cardiopathie ou autre maladie chronique), 14% avaient un ATCD chirurgical dont la césarienne dans 10% des cas. Le reste des patientes, soit 83%, n'avait présenté aucun ATCD notable.



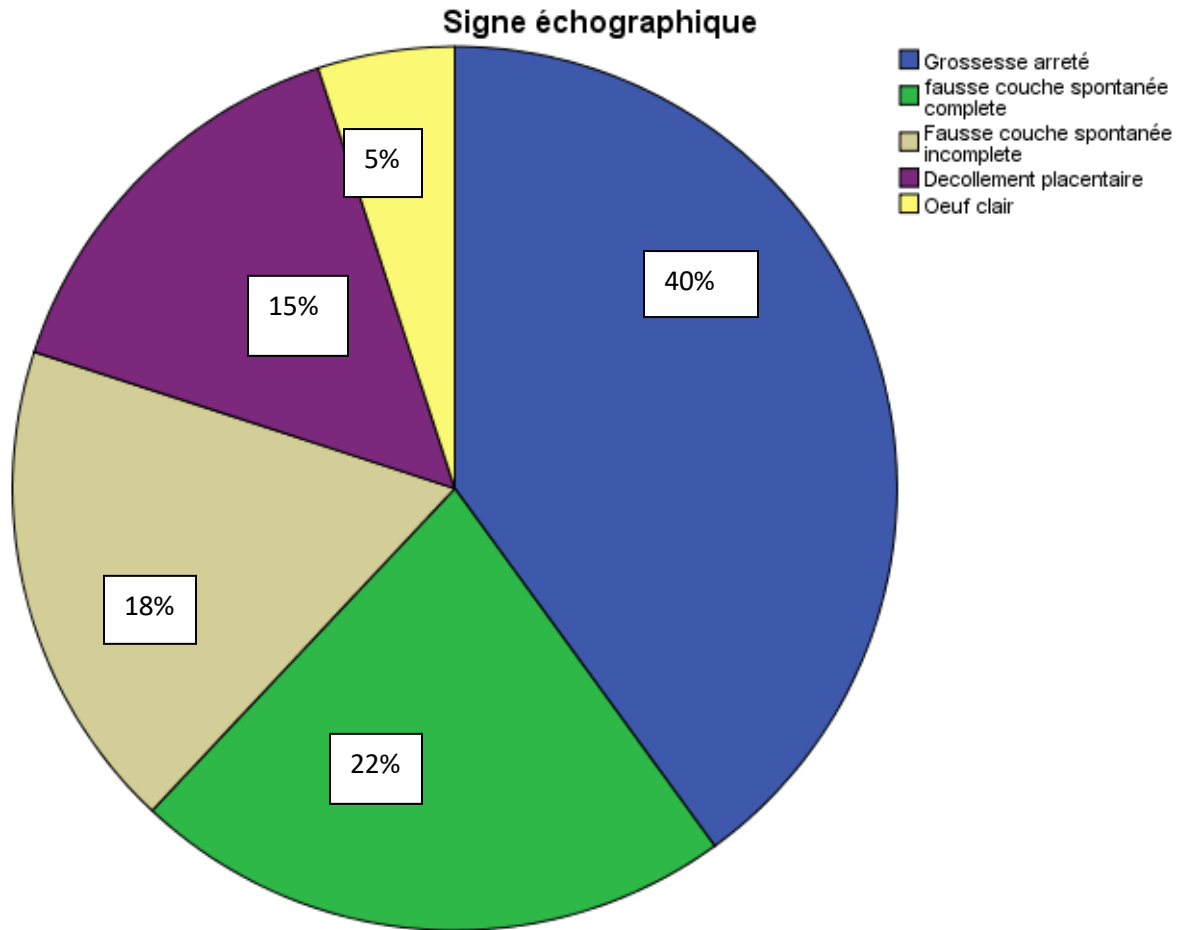
### C. REPARTITION DES PATIENTES SELON LES SIGNES CLINIQUES



**Fig5 : Répartition des patientes selon les signes cliniques**

Dans notre étude, 55% des patientes présentaient une métrorragie, 44% des patientes présentaient des douleurs abdominales et une hyperthermie dans 2% des cas.

## D. Echographie Pelvienne



**Fig6 : Répartition des patients selon les signes échographiques**

A l'échographie réalisée à l'admission, 40% des patientes avaient un embryon  $\geq 7$  SA avec une AC négative. Dans 22% des cas, il s'agissait d'images de rétention trophoblastique

Le PC était en cours d'expulsion et se trouvait au niveau cervico-isthmique dans 18% des cas et 5% avaient un œuf clair

## IV.COMMENTAIRES ET DISCUSSION

### A. Facteurs de Risques

#### 1. Age Maternel

Nous avons observé que les femmes les plus touchées ont un âge supérieur à 26 ans.

Plusieurs études ont démontré que le taux de FCS précoces varie en fonction de l'âge maternel. Dans une étude de cohorte danoise (n = 634 272), ce taux est inférieur à 10% des grossesses chez les femmes de 22 ans, atteint 20% pour un âge maternel de 35 ans, 40% pour un âge de 40 ans et dépasse les 70% après 45 ans. Cette étude est similaire au notre qui montre une progression linéaire de la fréquence des grossesses arrêtée selon l'âge.

#### 2. Poids Maternel

Même si le lien entre un indice de masse corporelle (IMC) augmenté et l'accentuation du risque de FCS au T1 reste discuté.

En revanche, un IMC  $< 18,5 \text{ kg/m}^2$  n'a pas été associé au risque de FCS précoces, comme l'avait démontré une étude de cohorte danoise de Delabaere et al (2). Au total, il existe une association significative entre un IMC maternel  $\text{IMC} \geq 25 \text{ kg/m}^2$  et une prévalence élevée de FCS précoces. Dans notre population, cette association semblerait bien être présente car 82% des patientes avaient un  $\text{IMC} \geq 25 \text{ kg/m}^2$ .

### 5. Antécédents Gynéco-Obstétricaux

#### 5.1. Fausse Couche Spontanée

Il a été démontré par l'étude de Maconochie et al qu'un seul ATCD de FCS précoce expose au risque de survenue d'une autre FCS précoce, et plus le nombre d'ATCDs de FCS est important plus le risque de survenue d'une nouvelle FCS augmente pour

un antécédent de FCS (8), L'étude de Brigham et al. A confirmé ces résultats en constatant en plus que le risque de FCS précoces augmente avec l'âge maternel (9). Notre étude est similaire à celle de Maconochie (8), dans notre étude on note une augmentation significative de la fréquence des fausses couches précoce avec un ATCD des fausses couches.

## **B. Diagnostic**

### **1. Clinique**

La clinique à elle seule, dans la plupart des cas, n'était pas suffisante pour confirmer le diagnostic d'une GA au T1. Même en cas de grossesse dite « symptomatique », c'est-à-dire compliquée de douleurs pelviennes et/ou de métrorragies (1). Une étude de cohorte prospective hollandaise, effectuée en 2002, et qui portait sur 204 femmes enceintes présentant des métrorragies au T1 avait démontré que le diagnostic de l'évolutivité des grossesses reposant sur l'examen clinique seul, était incorrect dans 58% des cas (10). Cependant, cette étape reste incontournable dans la démarche diagnostique et thérapeutique. Le motif de consultation le plus dominant reste les métrorragies plus ou moins abondantes associées, ou pas, à des douleurs pelviennes. Dans notre étude il n'y a pas eu des cas confirmés par la clinique seule.

### **2. Echographie Pelvienne**

La grossesse arrêtée a représenté 40% des cas. Ce taux était supérieur à celui obtenu par GAKOU M (11,7%) (11).

Accouchement spontanée précoce complet a été évoqué à l'échographie avec une fréquence de 20%. Ce taux est inférieur à 16,04% de KANE B (12).

La fausse couche spontanée incomplète a concerné 18% des patientes ce taux est inférieur à ceux obtenus par HUGUET (13)

Selon une étude épidémiologique réalisée à Libreville par NLOME NZE AR et COLL (14), 10 à 15% des femmes jeunes font une fausse couche spontanée entre 5-8 SA.

Le décollement trophoblastique a été constaté chez 15% des patientes ; ce taux est supérieur à celui rapporté par GAKOU M (13) soit 9%.

L'œuf clair a été retrouvé dans 3 % des cas par contre COULIBALY Y (11) a trouvé 9 cas d'œuf clair soit 8,2%.

## **V.CONCLUSION**

Les GA et FCS constituent une problématique très récurrente au T1, dont le diagnostic est essentiellement échographique. Le traitement est axé sur deux méthodes : Chirurgicale et Médicale. Il n'y a pas d'arguments médicaux francs permettant de retenir une méthode en particulier, le choix de la méthode doit alors se faire en tenant compte du degré de l'urgence, du profil socio-psychologique de la patiente et du rapport Bénéfices/Risques de chaque méthode. Les mesures complémentaires, telles que la prise en charge de la douleur, la prévention de l'incompatibilité Rhésus chez les patientes porteuses d'un Rhésus négatif, le traitement d'une éventuelle anémie et surtout l'antibioprophylaxie pour prévenir les complications infectieuses, doivent continuer d'être systématisées. L'implication des médecins généralistes peut être sollicitée pour expliquer aux patientes son intérêt et surtout son absence de retentissement sur la fertilité ultérieure. La visite de contrôle entre le 15<sup>ème</sup> jour et le 20<sup>ème</sup> jour du post-abortum fait une partie intégrante de la prise en charge des patientes et son importance doit être soulignée avant la sortie de l'hôpital. Elle permet de dépister les éventuelles complications, de vérifier la vacuité utérine par un examen clinique et si besoin par une échographie. Mais

surtout, elle constitue un moment crucial pour évaluer le retentissement psychologique de la perte de grossesse sur la patiente.

## **VI. RECOMMANDATION**

Au terme de notre étude, les recommandations suivantes sont proposées et s'adressent respectivement aux :

### **1- Aux personnels soignants**

- Demander systématiquement une échographie devant un saignement sur grossesse
- Sensibiliser le plus possible les gestantes sur la nécessité et l'importance des CPN
- Préciser les renseignements cliniques sur le bulletin d'échographie afin de mieux orienter les échographistes ou radiologues dans leurs explorations.

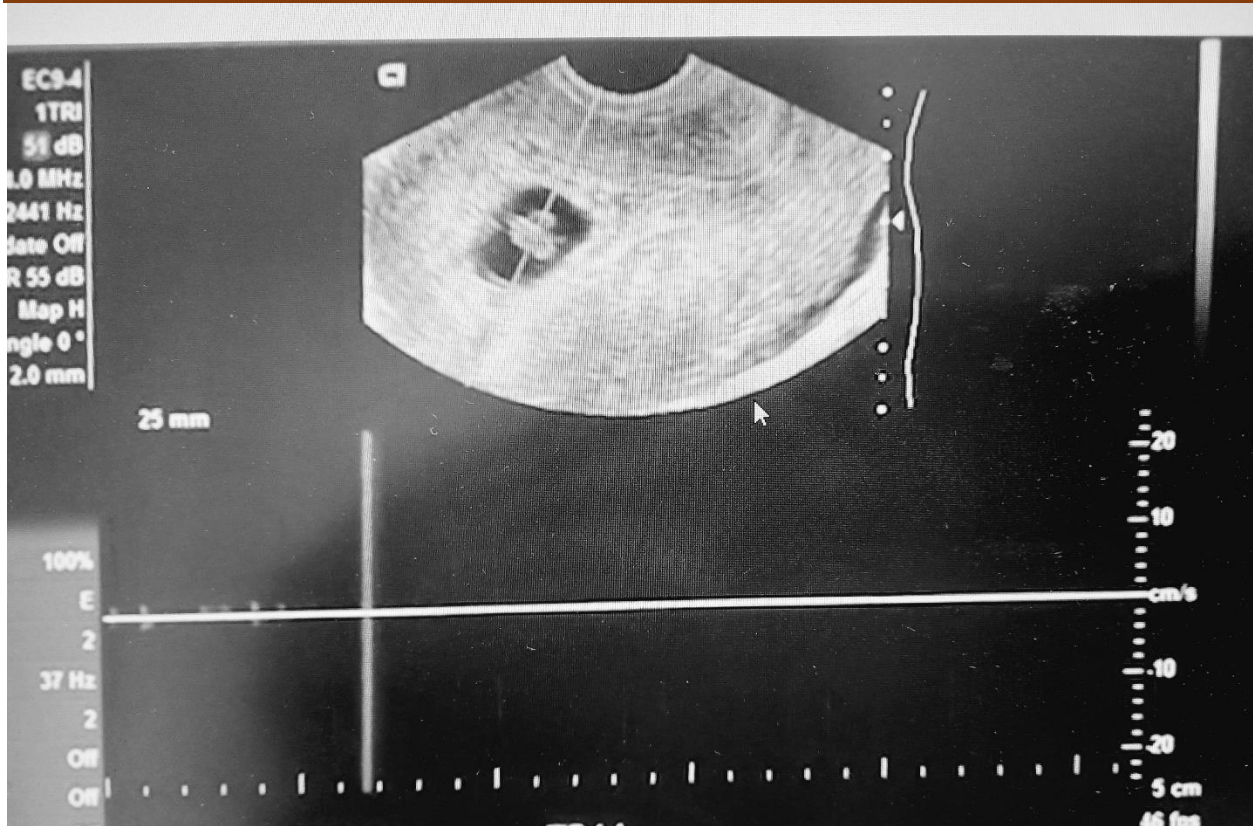
### **2-Gestantes :**

- Consulter précocement les structures sanitaires surtout en cas de signe d'alarmes du début de grossesse (douleur pelvienne, métrorragie) ;
- Effectuer les CPN dès le premier mois de retard des règles et les bilans para cliniques demandés (biologies, échographie).

### **3-Aux autorités du Pays :**

- Promouvoir un programme de formation des médecins en échographie gynéco-obstétrique ;
- Améliorer le niveau des prestataires ;
- Vulgariser la pratique de l'échographie dans tous les centres de santé

APPORT DE L'ECHOGRAPHIE DANS LE DIAGNOSTIC DES GROSSESSES ARRÊTÉES DU  
PREMIER TRIMESTRE À PROPOS DE 100 CAS DANS LE SERVICE DE RADIOLOGIE ET  
D'IMAGERIE MÉDICALE DE L'HOPITAL MÈRE- ENFANT LE LUXEMBOURG



**IMAGE 1** : il s'agit d'une grossesse mono embryonnaire intra utérine arrêtée  
à 8 SA, on note une disparition de l'activité cardiaque en mode TM



**IMAGE 2:** Image échographique visualisant une Fausse Couche Spontanée (FCS) incomplète avec rétention trophoblastique mesurant 3,11 cm x 3,59 cm

Il s'agit d'une image intra utérine hétérogène mesurant 3,11cm x 3,59cm



## VII. RÉSUMÉ

### **Contexte :**

Pratiquement une femme sur quatre consulte aux urgences gynécologiques durant le premier trimestre de grossesse (T1), pour un problème de Grossesse Arrêtée (GA) ou de Fausse Couche Spontanée (FCS). Il s'agit d'une urgence gynécologique assez fréquente.

### **Objectif :**

notre travail ont été mené dans le but de dresser un profil épidémio-clinique des patientes diagnostiquées pour GA et FCS A l'hôpital mère enfant le Luxembourg dans la perspective éventuelle d'améliorer leur prise en charge.

### **Méthode :**

Il s'agit d'une étude prospective à visée descriptive dont la population cible a inclut toutes les patientes enceintes au T1 ayant consulté aux urgences gynéco-obstétricales pour des métrorragies et dont le diagnostic de GA ou de FCS a été retenu.

### **Résultats :**

Durant la période de l'étude nous avons recensé 100 patientes de façon non exhaustive.

L'âge moyen de nos patientes était de 30 ans et 40% avaient un âge  $\geq 25$  ans.

100% provenaient du milieu urbain -

Par rapport aux Antécédents, 30% de nos patientes avaient au moins un ATCD de FCS.

## VIII. BIBLIOGRAPHIES

1. Barthes C. Diagnostic de grossesse arrêtée précoce par échographie: note de qualité. Univ Lorraine. 2017;51.
2. Delabaere A, Huchon C, Lavoue V, et al. Standardisation de la terminologie des pertes de grossesse : consensus d'experts du Collège national des gynécologues et obstétriciens français (CNGOF) Vol 43 - N° 10. P. 756-763 - décembre 2014. [Internet]. EM-Consulte. [cité 22 déc 2022]. Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/article/942049/standardisation-de-la-terminologie-des-pertes-de-g>
3. Blohm F, Fridén B, Milsom I. A prospective longitudinal population-based study of clinical miscarriage in an urban Swedish population. BJOG Int J Obstet Gynaecol. janv 2008;115(2):176-82; discussion 183.
4. Collège National des Gynécologues et Obstétriciens Français. J Gynécologie Obstétrique Biol Reprod. sept 2005;34(5):513.
5. Lavoué V, Huchon C, Deffieux X, Voltzenlogel MC, Vandenbroucke L, Levêque J. Recommandations françaises pour les critères diagnostiques d'arrêt de grossesse au premier trimestre et stratégie de prise en charge des patientes présentant une menace de fausse couche ou une grossesse arrêtée (hors évacuation utérine). J Gynécologie Obstétrique Biol Reprod. déc 2014;43(10):776-93.
6. KONE BS. Les grossesses à risque au centre de santé de référence de la Commune II du district de Bamako à propos de 182 cas en 2006. Thèse de Med ; 2007. 07M257. 107p. [cité 22 déc 2022]. Disponible sur: <http://www.kenya.net/fmpos/theses/2007/med/pdf/07M257.pdf>
7. Hadlock FP, Harrist RB, Carpenter RJ, Deter RL, Park SK. Sonographic estimation of fetal weight. The value of femur length in addition to head and abdomen measurements. Radiology. févr 1984;150(2):535-40.
8. Maconochie N, Doyle P, Prior S, Simmons R. Risk factors for first trimester miscarriage--results from a UK-population-based case-control study. BJOG Int J Obstet Gynaecol. févr 2007;114(2):170-86.
9. Brigham SA, Conlon C, Farquharson RG. A longitudinal study of pregnancy outcome following idiopathic recurrent miscarriage. Hum Reprod Oxf Engl. nov 1999;14(11):2868-71.

10. Wieringa-de Waard M, Bonsel GJ, Ankum WM, Vos J, Bindels PJE. Threatened miscarriage in general practice: diagnostic value of history taking and physical examination. Br J Gen Pract. oct 2002;52(483):825-9.
11. Coulibaly Y. Apport de l'échographie dans le diagnostic des métrorragies au premier trimestre de la grossesse dans le service radiologie au CHU GT à propos de 110 cas. Thèse de Med 2010. 11M31. 85p. [Internet]. [cité 22 déc 2022]. Disponible sur:  
<https://www.bibliosante.ml/bitstream/handle/123456789/1192/11M31.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
12. Kané B. Etude des hémorragies du premier trimestre de la grossesse au centre de santé de référence de Bougouni. Thèse de Med. 2011.117p
13. GACKOU M. Echographie des urgences obstétricales à l'unité d'imagerie médicale du centre de santé de référence de la Commune V à propos de 300 cas. Thèse de Med (FMOS). 2018. N°19M76. 72p.
14. Nlome-Nze AR, Picaud A, Mbadinga A, Ogowet N, Engongah-Beka T. LES AVORTEMENTS CLANDESTINS A LIBREVILLE. Médecine Afr Noire. 1991;