

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET
DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE ABOU BEKR BELKAÏD
FACULTE DE MEDECINE

DR. B. BENZERDJEB - TLEMCEM



وزارة التعليم العالي
والبحث العلمي
جامعة أبو بكر بلقايد
كلية الطب
د. ب. بن زرجب - تلمسان

DEPARTEMENT DE PHARMACIE

MEMOIRE DE FIN D'ETUDES POUR
L'OBTENTION DU DIPLOME DE DOCTEUR EN PHARMACIE

THÈME :

DEPISTAGE DE L'ANEMIE CHEZ LA FEMME ENCEINTE A L'EHS
MERE ET ENFANT DE TLEMCEM

Présenté par :

Mlle AISSAOUI ASMA

Mlle KHELKHAL KHADIDJA

Soutenu le : 08/07/2019

Le Jury :

Présidente : Dr L. BOUHMAMA

Maître assistante en gynécologie-obstétrique.

Membres :

Dr W. BOUKENKOUL

Maître assistante en hématologie et transfusion sanguine.

Dr N. BRIKCI NIGASSA

Maître assistante en Biophysique.

Encadreur :

Dr F. BEGHADADI

Maître assistante en hématologie et transfusion sanguine.

Co-encadreur :

Pr N. MERAD-BOUDIA

Maître de conférences A en hématologie et transfusion sanguine.

Remerciements

Tout d'abord louange à **ALLAH** le donateur suprême et le bienfaiteur glorifié le tout puissant clément et miséricordieux qui nous a guidé sur le droit chemin tout au long de ce humble travail et nous a inspiré les bons pas et les justes réflexes, qui nous a donné la volonté, la patience, le courage et la force d'aller jusqu'au bout du rêve et d'accomplir ce modeste travail sans sa miséricorde, ce travail n'aura pas abouti.

A notre encadreur **Dr BEGHDAI .F**

Nos remerciements les plus sincères s'adressent en premier lieu à notre encadreur **Dr Beghdadi .F** qui nous a fait l'honneur de diriger ce travail, pour sa confiance, son soutien, sa disponibilité et ses précieux conseils. Veuillez trouver dans ce mémoire un hommage vivant à votre haute personnalité et l'expression de notre profonde gratitude.

A Madame le Professeur **MERAD BOUDIA. N**

Pour ses précieux conseils, son orientation, sa générosité, sa sympathie, et son encouragement. Nous vous remercions vivement de l'aide précieuse que vous nous avez apporté pour la conception de ce travail. Envers qui nous exprimons notre plus grand respect et notre profonde reconnaissance.

A Madame la présidente de jury, **Dr BOUHMAMA. L**

Nos remerciements les plus respectueux pour avoir fait l'honneur de présider le jury de ce mémoire. Et en nous donnant le privilège d'accéder aux dossiers médicaux des patients.

Trouvez ici l'expression de notre profonde reconnaissance Aux membres de jury :

Dr BOUKENKOUL. W Vous nous honorez en évaluant ce modeste travail, nos remerciements les plus profondes pour vos précieux conseils et votre gentillesse .Veuillez trouver ici l'expression de notre respectueuse considération.

Dr BRIKCI NIGASSA. N Merci d'avoir accepté d'examiner et de juger ce travail, soyez assuré de notre profond respect et de notre reconnaissance et votre aide pour effectuer les dosages dans le laboratoire de biochimie du CHU Tlemcen.

Nos remerciements à tout le personnel médical et paramédical du laboratoire d'hémodiagnostic et de transfusion sanguine du CHU Tlemcen.

Dédicaces

اللهم لك الحمد حتى ترضى، ولك الحمد إذا رضيت ولك الحمد بعد الرضا، ولك الحمد على كل حال وفي كل حين ولك الحمد كما ينبغي لجلال وجهك وعظيم سلطانك ولك الحمد حتى يبلغ الحمد منتهاه. اللهم إن الحمد والشكر كله لك وحدك لا شريك لك

Avec l'aide de DIEU le tout puissant clément et miséricordieux, j'ai pu accomplir ce travail que je dédie :

A mes très chers parents

Une simple dédicace ne pourrait en aucun cas exprimer tout l'amour que je porte pour vous. Vous m'avez été tout au long de ma vie, une référence de bonté, d'amour, de générosité et de tendresse. Vos prières m'ont été d'un soutien considérable au cours de ce long parcours. Tous les mots ne sauraient exprimer mon respect, ma considération, gratitude l'amour éternel et inestimable pour tous les sacrifices que vous avez consentis pour notre bien à moi et à mes frères.

Qu'ALLAH le puissant vous garde en bonne santé et vous procure une longue vie pleine de bonheur et de joie.

Seigneur, ma mère te guérira

A mes très chères sœurs : Fatiha, Fadila, Djamila, Farida, Amina, Chahida

Je vous remercie pour votre soutien et encouragements. Puisse DIEU combler votre vie de bonheur, santé et beaucoup de succès et garder vos enfants incha'ALLAH.

A mes très chers frères : Abdelghani, Abdelkaoui

Je vous remercie énormément pour votre soutien. Merci d'être toujours là pour moi. Que DIEU vous protège une longue vie heureuse et pleine de réussites incha'ALLAH.

A tous les membres de la famille **KHELKHAL** et **GHOMRI**

A mon binôme et amie **Aissaoui Asma**, pour la belle énergie que tu as partagé avec moi chaque jour pour la réalisation de ce travail. Puisse ALLAH, le Très Haut, accorde une longue vie heureuse et un avenir prospère et plein de réussites.

A tous mes aimables amis, collègues de promotions qui m'ont accompagné durant mon chemin d'études supérieurs.

KHELKHAL Khadidja

Louanges a **Allah**, Qui m'a inspiré qui m'a guidé dans le bon chemin et donné la force, le courage durant ces longues années d'étude.

Aux bijoux de ma vie mes parents

Ma mère, Tu représentes pour moi le symbole de la bonté par excellence, la source de tendresse et l'exemple du dévouement qui n'a pas cessé de m'encourager et de prier pour moi. Ta prière et ta bénédiction m'ont été d'un grand secours pour mener à bien mes études.

Je te dédie ce travail en témoignage de mon profond amour. Qu'Allah, le tout puissant, te préserver et t'accorder santé, longue vie et bonheur.

Mon père رحمه الله, j'ai conscience de tous les sacrifices que vous avez dû faire pour me permettre de mener mes études dans les meilleures conditions possibles. J'espère que, du monde qui est sien maintenant, il apprécie cet humble geste comme preuve de reconnaissance de la part d'une fille qui a toujours prié pour le salut de son âme. Puisse DIEU le tout puissant, l'avoir en sa sainte miséricorde.

A mes frères et mes sœurs

Que sont la source de ma réussite, qui m'a toujours poussé et motivé dans mes études Qu'Allah le Plus Haut vous garde en bonne santé et vous prête une longue vie pleine de bonheur et de prospérité et vous aide à réaliser tous vos vœux.

A mes proches OMAR, RAFIK, YASSER, ADIL

Vous avez été toujours près de moi et vous m'avez toujours offert assez de tendresse et d'affection. En témoignage des profonds sentiments que je ressens pour vous. Puisse notre esprit de famille se fortifie, et notre amitié demeure éternellement.

Puisse ALLAH, le Très Haut, vous accorde une longue vie heureuse et un avenir prospère et plein de réussites.

A ma chère amie ADOUNI NOUR EL HOUDA

Exemple de la tendresse et de l'amour.

Aucun mot, aucune phrase ne peut exprimer mes sentiments profonds d'amour, de respect.

Puisse ALLAH, le Très Haut, vous accorde une longue vie heureuse et un avenir prospère et plein de réussites.

A tous mes professeurs qui m'ont guidé durant toutes les années de mes études.

A toute ma famille AISSAOUI.

A tous mes proches et mes amis.

A toutes les personnes malades et qui souffrent, que DIEU nous aide à apaiser vos souffrances.

AISSAOUI ASMA

Liste des abréviations

ADN : Acide désoxyribonucléique.

ANDEM : L'agence nationale pour le développement de l'élevation médicale.

CCMH : Concentration corpusculaire moyenne en hémoglobine.

CHMP : Comité des médicaments à usage humain.

CHU T : Centre hospitalo-universitaire de Tlemcen.

CRAT : Centre de Référence sur les Agents Tératogènes.

CNGOF : Collège National des Gynécologues et Obstétriciens Français.

CPN : Centres de consultation prénatale.

CDC : Centres de contrôle et de prévention des maladies.

CHr : teneur en hémoglobine des réticulocytes.

CLHP : Chromatographie en phase liquide à haute performance.

cm : centimètre.

DGS : Direction générale de la santé.

dl : Décilitre.

EDTA : Acide éthylène diamine tétra acétique.

EHS : Etablissement Hospitalier Spécialisé.

EPO : Érythropoïétine.

fL : Femtolitre.

FNS : Formule numération sanguine.

FSP : Frottis sanguin périphérique.

GB : Globule blanc.

GR : Globule rouge.

G/L : Giga par litre.

Hb : Hémoglobine.

Hb F : Hémoglobine fœtale.

HAS : Haute Autorité de Santé.

Hb S : Hémoglobine S.

HELLP syndrome: Hemolysis Elevated Liver enzymes Low Platelet.

Ht : Hématocrite.

IDR (RDW) : Indice de distribution des globules rouges (Red cell distribution Width).

LISTE DES ABREVIATIONS

IEF : Isoélectrofocalisation.

MAP : Menace d'accouchement prématuré.

MGG: May –Grunwald Giemsa.

ml : millilitre.

mg : milligramme.

ng : nanogramme.

NTD : Neural tube defects.

OMS : Organisation Mondiale de la Santé.

pg : Picogramme.

pH : potentiel d'hydrogène.

PLT : Plaquettes.

PNNS : programme national nutrition santé.

RCIU : Retard de croissance intra-utérin.

SA : Semaines d'aménorrhée.

TCMH : Teneur corpusculaire moyenne en hémoglobine.

TR : Taux de réticulocytes.

T/L : Téra par litre.

µg : Microgramme.

VGM : Volume globulaire moyen.

Vit : Vitamine.

Liste des figures

Figure 1 : Classification des anémies.	4
Figure 2 : Prévalence de l’anémie chez les femmes enceintes dans le monde (%) en 2016	5
Figure 3 : Stades de différenciation des cellules au cours de l’érythropoïèse	6
Figure 4 : Structure de la molécule d’hémoglobine	7
Figure 5 : Hémodilution et grossesse	8
Figure 6 : Homéostasie du fer	9
Figure 7 : Le placenta prævia.....	15
Figure 8 : Les anomalies des globules rouges au cours d'une anémie	19
Figure 9 : Automate d’hémobiologie ADVIA® 2120i	33
Figure 10 : Hematek®3000-Automatisation pratique de la coloration de frottis	34
Figure 11 : Système d’immunoanalyse IMMULITE 2000 XPi.....	35
Figure 12 : Centrifugeuse HuMax 14K®.	35
Figure 13 : Congélateur.	36
Figure 14 : Tubes EDTA et Hépariné.....	37
Figure 15 : Tubes secs.	37
Figure 16 : Technique d’étalement d’un frottis de sang	39
Figure 17 : Répartition des femmes enceintes selon la prévalence de l’anémie.	41
Figure 18 : Répartition des femmes anémiques selon l’âge.	42
Figure 19 : Répartition des femmes anémiques selon l’âge et le degré de sévérité.	43
Figure 20 : Répartition des femmes anémiques selon l’âge gestationnel.	44
Figure 21 : Répartition des femmes anémiques selon la parité.....	45
Figure 22 : Répartition des femmes anémiques selon le degré de sévérité.	46
Figure 23 : Répartition de l’anémie en fonction du VGM et CCMH.....	47
Figure 24 : Répartition des femmes anémiques selon le RDW.	48
Figure 25 : Répartition du type d’anémie selon le taux de réticulocytes.	49
Figure 26 : Répartition des femmes anémiques selon le CHr.....	50
Figure 27 : Répartition des femmes anémiques selon le taux de GB.....	51
Figure 28 : Répartition des femmes anémiques selon le taux de plaquettes.....	52

Liste des tableaux

Tableau 1 : Répartition des besoins en fer (mg) au cours de la grossesse.	11
Tableau 2 : Données de l'hémogramme de l'anémie chez la femme enceinte	18
Tableau 3 : Le taux de réticulocytes.	20
Tableau 4 : Récapitulatif du bilan martial de l'anémie chez la femme enceinte	21
Tableau 5 : Valeurs normales d'une FNS chez les femmes.	38
Tableau 6 : Répartition des femmes enceintes selon la prévalence de l'anémie.	41
Tableau 7 : Répartition des femmes anémiques selon le nombre d'enfants.....	45
Tableau 8 : Résultats du dosage de la Ferritine chez les femmes anémiques.	53
Tableau 9 : Résultats du dosage des folates chez les femmes anémiques.....	53
Tableau 10 : Comorbidités et pathologies associées chez les femmes anémiques.	54
Tableau 11 : Fréquence de pathologies obstétricales chez les femmes anémiques.	55
Tableau 12 : Fréquence des Antécédents chirurgicaux chez les femmes anémiques.	55
Tableau 13 : Comparaison des différents résultats de la parité.	58
Tableau 14 : Comparaison des différents résultats du taux d'hémoglobine.....	59

Table des matières

Remerciements	I
Dédicaces	II
Liste des abréviations	IV
Liste des figures	VI
Liste des tableaux	VII
Table des matières	VIII
INTRODUCTION	1
REVUE DE LA LITTERATURE	2
I. DEFINITION	3
II. CLASSIFICATION DES ANEMIES	3
III. EPIDEMIOLOGIE	5
IV. RAPPELS PHYSIOLOGIQUES	6
1. Rappels hématologiques	6
1.1. L'érythropoïèse	6
1.2. L'érythrocyte	7
1.3. Structure de l'hémoglobine	7
2. L'hémodilution	8
3. Métabolismes	9
3.1. Le Fer	9
3.2. Les Folates (vitamine B9 ou acide folique)	12
3.3. La vitamine B12 (cobalamine)	12
V. PHYSIOPATHOLOGIE DE L'ANEMIE CHEZ LA FEMME ENCEINTE	13
1. Mécanismes de l'anémie	13
1.1. Anémie ferriprive	13
1.2. Anémie par déficit en folates et vitamine B12	13
1.3. Anémie secondaire à une hémoglobinopathie	14
1.4. Les anémies liées à une pathologie gravidique	15
2. Conséquences de l'anémie	16
2.1. Conséquences maternelles	16
2.2. Conséquences fœtales	16
VI. DIAGNOSTIC POSITIF	17

TABLE DES MATIERES

1.	Circonstances de découvertes et manifestations cliniques	17
1.1.	Signes fonctionnels généraux	17
1.2.	Manifestations cliniques spécifiques	17
2.	Diagnostic biologique	17
2.1.	Numération de la formule sanguine	17
2.2.	Frottis de sang périphérique (FSP)	18
2.3.	Taux de réticulocytes	19
2.4.	Teneur en hémoglobine des réticulocytes (CHr)	20
3.	Diagnostic du mécanisme	20
3.1.	Bilan martial	20
3.2.	Dosages vitaminiques sériques	21
3.3.	Electrophorèse et dosage des fractions de l'hémoglobine	22
4.	Diagnostic étiologique	22
4.1.	Les anémies carencielles	22
a.	L'anémie par carence en fer	22
b.	L'anémie par carences en folates et vit B12	23
4.2.	Les hémoglobinopathies	23
a.	Les syndromes thalassémiques	23
b.	La drépanocytose	23
4.3.	Les anémies liées à une pathologie gravidique	23
a.	Le HELLP syndrome	23
b.	Le placenta prævia	24
c.	L'hématome rétro placentaire	24
VII.	PRISE EN CHARGE DE L'ANEMIE	24
1.	Nutritionnelle	24
2.	Médicamenteuse	24
2.1.	Le fer par voie orale	24
2.2.	Le fer par voie intraveineuse	25
2.3.	L'acide folique	25
2.4.	La supplémentation polyvitaminique	26
2.5.	La transfusion sanguine	26
2.6.	Erythropoïétine	27
VIII.	LES RECOMMANDATIONS ACTUELLES ET LA PRISE EN CHARGE DE L'ANEMIE CHEZ LA FEMME ENCEINTE	27
1.	Dépistage	27

TABLE DES MATIERES

2. Prévention	27
3. Traitement	28
ETUDE PRACTIQUE	29
I. Problématique	30
II. OBJECTIFS	31
III. POPULATIONS ET METHODES	31
1. Type, lieu et durée de l'étude	31
2. Population de l'étude	31
2.1. Recrutement des patientes	31
a. Critères d'inclusion	31
b. Critères de non inclusion	31
c. Critères d'exclusion	31
2.2. Considérations éthiques	32
2.3. Echantillonnage	32
3. Recueil des données	32
4. Matériels	32
4.1. Automate de cytologie NFS / ADVIA® 2120i	32
4.2. Automate de coloration de frottis sanguin : Hematek®3000	33
4.3. Automate de biochimie : IMMULITE 2000 XPi	34
4.4. Centrifugeuse	35
4.5. Congélateur	36
5. Méthodologie	37
5.1. Prélèvements sanguins	37
5.2. Numération formule sanguine	38
5.3. Frottis du sang périphérique	39
5.4. Dosage de la ferritine plasmatique	40
5.5. Dosage de l'acide folique	40
5.6. Dosage de la vitamine B12	40
IV. RESULTATS	41
1. Résultats socio-épidémiologiques	41
1.1. Prévalence de l'anémie selon l'OMS	41
1.2. Prévalence de l'anémie selon le CDC	41
1.3. Répartition selon l'âge	42
1.4. Répartition selon l'âge gestationnel	44
1.5. Répartition selon la parité	45

TABLE DES MATIERES

1.6. Répartition selon le nombre d'enfants	45
2. Résultats biologiques	46
2.1. Répartition selon la gravité de l'anémie	46
2.2. Répartition selon le taux du VGM et de la CCMH	47
2.3. Répartition selon le RDW (IDR)	48
2.4. Répartition selon le taux de réticulocytes	49
2.5. Répartition selon la teneur en hémoglobine des réticulocytes	50
2.6. Répartition selon le taux de globules blancs	51
2.7. Répartition selon le taux de plaquettes	52
2.8. Frottis sanguin	53
2.9. Dosage de la Ferritine	53
2.10. Dosage des folates	53
3. Résultats cliniques	54
V. DISCUSSION	56
Résultats socio-épidémiologiques	56
Résultats cliniques	58
Résultats biologiques	58
CONCLUSION	61
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	63
ANNEXES	72

INTRODUCTION

INTRODUCTION :

L'anémie au cours de la grossesse, facteur de risque important de morbidité fœtale et maternelle, est considérée comme un problème de santé mondiale touchant près de 50% des femmes enceintes. (1)

Elle répond essentiellement à un mécanisme carenciel : nutritionnel, martial et en folates.

C'est l'une des pathologies les plus courantes en obstétrique et n'est que l'ultime expression d'une carence en fer qui en est la cause dans 90 % des cas.(2)

Les besoins en fer durant la grossesse sont significativement augmentés surtout lors de la deuxième partie de la grossesse. Ceci est en rapport avec l'augmentation de la masse globulaire de la mère, les besoins du fœtus et du placenta, ainsi que les pertes sanguines au cours de l'accouchement. La réponse à ces besoins dépend de l'état des réserves avant la grossesse. (3)

Les conséquences de cette affection peuvent se révéler extrêmement sérieuses : risque élevé de morbidité et de mortalité du fœtus et de la mère ; naissance prématurée et faible poids de naissance ; perturbation du développement cérébral et physique, souvent irréversible chez les nourrissons et les enfants ; moindre résistance aux infections ; fatigue et diminution des capacités physiques chez les adultes.(4)

A l'heure actuelle, le statut martial des femmes enceintes est toujours un sujet prépondérant en obstétrique. Les répercussions de l'anémie, tant fœtales que maternelles sont bien connues ; des solutions pharmaceutiques sont disponibles en nombre et peu onéreuses. En revanche, il persiste des discordances entre les recommandations des différentes sociétés savantes et d'éternels débats sur la supplémentation systématique en fer.

Au regard de ces complications et compte tenu du fait qu'il s'agit d'une affection loin d'être facile à corriger, nous nous sommes proposés de déterminer la prévalence et les facteurs étiologiques de l'anémie chez les femmes enceintes au complexe mère-enfant EHS Tlemcen. La détermination de ces facteurs va donner des renseignements sur les groupes à risque ce qui permettra la mise en œuvre des interventions plus efficaces pour réduire l'anémie en grossesse

REVUE DE LA LITTERATURE

I. DEFINITION :

L'anémie est définie par un taux d'hémoglobine inférieur à 13g/dl chez l'homme et inférieur à 12g/dl chez la femme.

Selon l'OMS, chez la femme enceinte, elle est définie par un taux d'hémoglobine inférieure à 11g/dl, à tout moment de la grossesse.(5)

L'hémodilution pendant la grossesse entraîne une diminution des valeurs seuils de l'anémie. Les Centres de contrôle et de prévention des maladies proposent donc plutôt que l'anémie soit définie par :

- ❖ Un taux d'hémoglobine inférieur à 11g/dl aux 1er et 3ème trimestres.
- ❖ Taux d'hémoglobine inférieur à 10.5g/dl au 2ème trimestre. (6)

La gravité de l'anémie a été classée en trois stades : (7)

- ✚ L'anémie sévère se définit par un taux d' Hb < 7 g/dl.
- ✚ L'anémie modérée se définit par un taux de $7 < \text{Hb} < 10$ g/dl.
- ✚ L'anémie légère correspond à un taux de $10 < \text{Hb} < 11$ g/dl.

II. CLASSIFICATION DES ANEMIES :

- L'anémie microcytaire hypochrome : évoque une carence martiale, c'est une anémie au cours de laquelle le VGM < 80fl et TCMH < 27 pg /cellule ou CCMH < 32 g/dl
- L'anémie macrocytaire normochrome : évoque une anémie par déficit en acide folique, diagnostiquée par l'abaissement du taux de folates, elle est caractérisée par une augmentation du VGM, CCMH et TCMH normales.
- L'anémie macrocytaire mégalo-blastique arégénérative : évoque une anémie par carence en vitamine B12.
- L'anémie normocytaire normochrome ou microcytaire hypochrome : évoque une anémie des processus inflammatoires chroniques.
- Les autres pathologies qui ont comme signe biologique l'anémie sont : les anémies hémolytiques, les anémies inflammatoires.

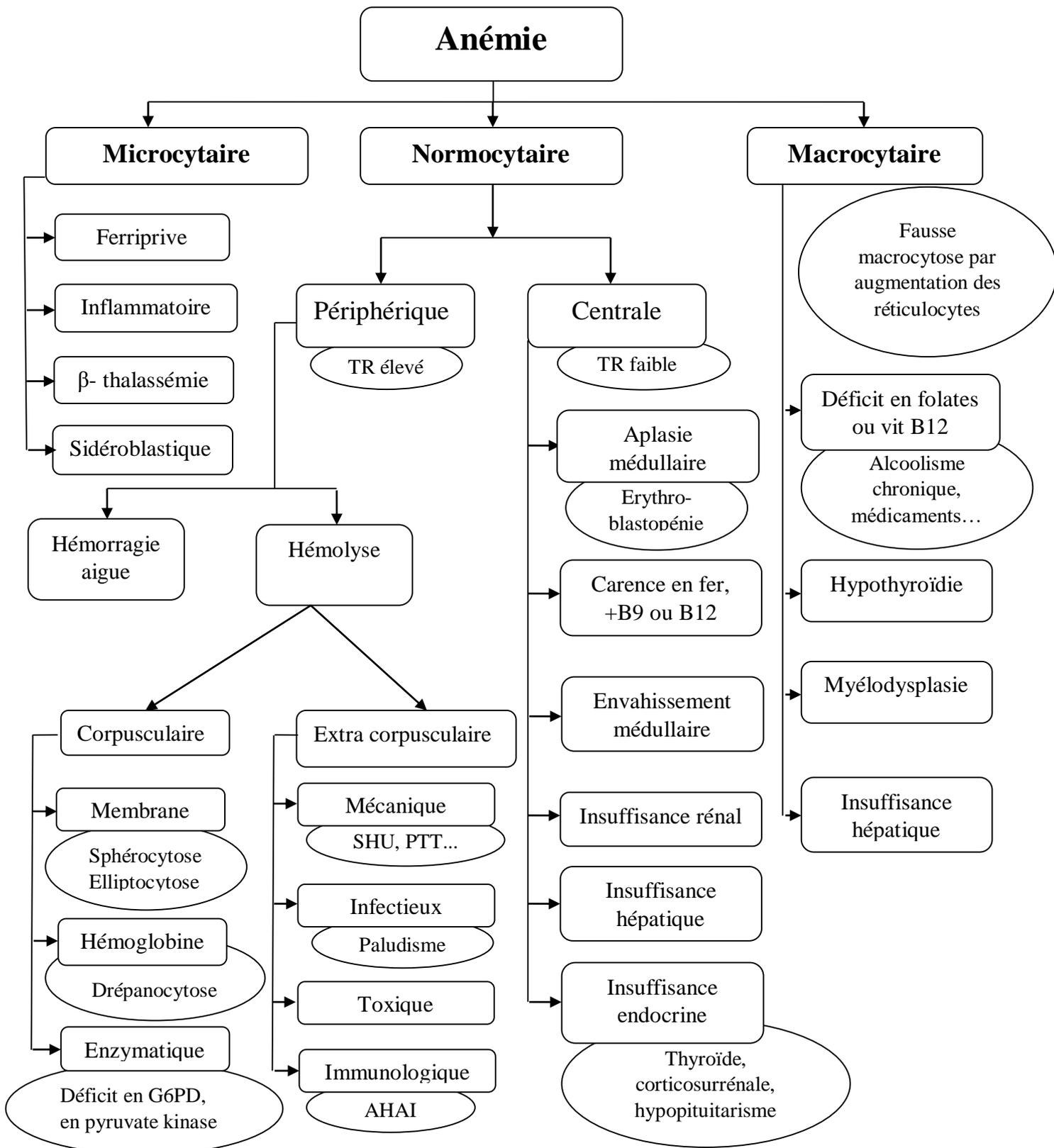


Figure 1 : Classification des anémies.

III. EPIDEMIOLOGIE :

Selon l’OMS, la prévalence de l’anémie au cours de la grossesse est estimée à l’échelle mondiale à 51 % (8) .

Elle est beaucoup plus élevée dans les pays en voie développement (40 à 80 %) que dans les pays industrialisés (10 à 30 %).(2, 7)

1. Monde :

- ✓ Selon des données récentes de l’OMS plus de 2 milliards d’individus soit 40% de la population mondiale souffrent d’anémie (9) ; les populations les plus touchées sont les femmes enceintes (50%) , les femmes en âge de procréer (35%). (4)
- ✓ Sa prévalence est en baisse dans les pays industrialisés, elle serait inférieure à 2% dans la population des femmes en âge de procréer pour passer à 15% dans le 3ème trimestre de la grossesse. Dans les pays en voie de développement, l’anémie gravidique touche 50 à 80% des patientes.(10)
- ✓ Quelques études consultées rapportent des prévalences de 16.8% ; 22.1% ; 24.4% ; 32.8% ; 41.6% et 100% respectivement en Iran, Ouganda, Grande Bretagne, en Ethiopie, en Turquie et en Inde.(11, 12) (Fig. 2)

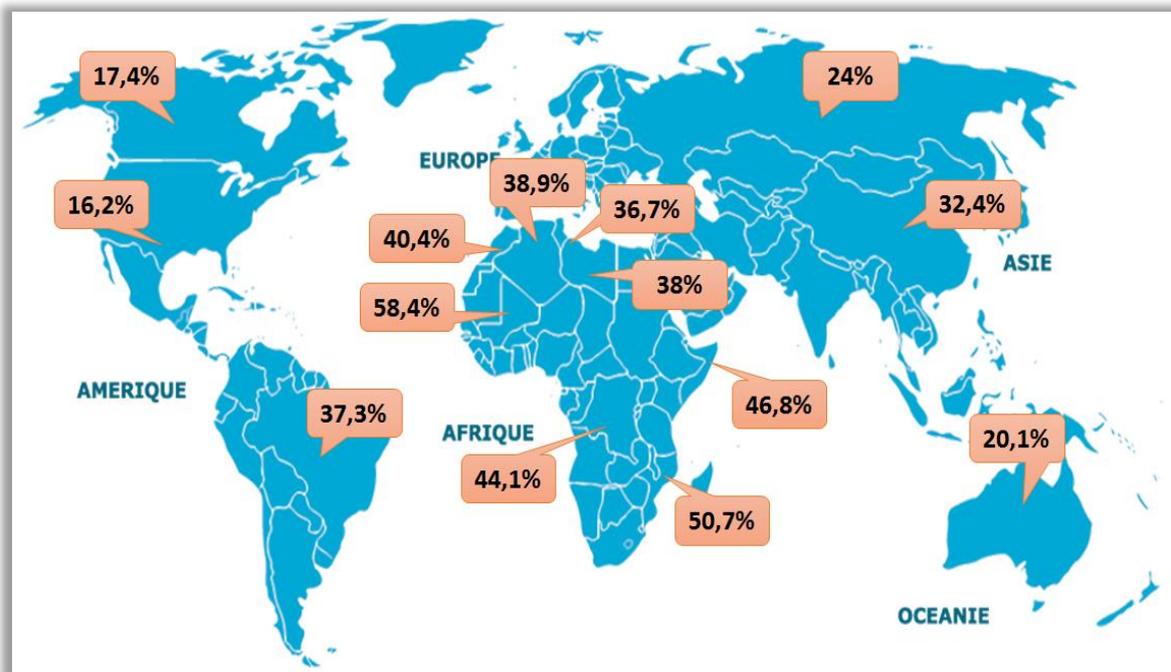


Figure 2 : Prévalence de l’anémie chez les femmes enceintes dans le monde (%) en 2016. (13)

2. Pays en voie de développement :

L'analyse des données conduit à penser que la prévalence totale de l'anémie dans les pays en voie de développement est probablement aux environs de 36% (soit 1200 millions de sujets). Elle serait aux environs de 47% pour les femmes en âge de procréer et de 59% pour les femmes enceintes. (4)

3. Ouest d'Algérie :

Une étude effectuée dans la Wilaya de Sidi Bel Abbes en 2010 montre que 74% des femmes enceintes étaient anémiques.(14)

Une autre étude réalisée au CHUT en 2018 retrouve une prévalence de 25.9% des femmes enceintes anémiques.(15)

IV. RAPPELS PHYSIOLOGIQUES :

1. Rappels hématologiques :

1.1. L'érythropoïèse :

L'érythropoïèse est une branche de l'hématopoïèse. Elle permet la production de 200 milliards de globules rouges quotidiennement.(16)

C'est l'ensemble des mécanismes qui concourent à la formation d'érythrocytes au niveau de la moelle osseuse. Ils sont formés grâce à des cellules souches totipotentes. Ces cellules subissent des différenciations et passent par différents stades comme les proérythroblastes, les érythroblastes et les réticulocytes.(10) (Fig. 3)

L'érythropoïèse nécessite environ 25 à 30 mg de fer par jour.(17)

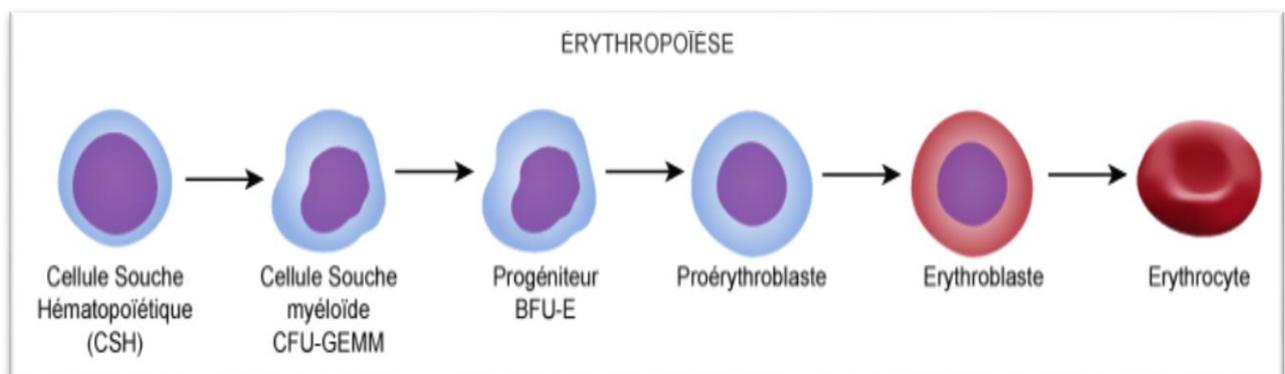


Figure 3 : Stades de différenciation des cellules au cours de l'érythropoïèse. (18)

1.2. L'érythrocyte :

L'érythrocyte ou hématie ou globule rouge est une cellule sanguine, c'est une cellule anucléée transportant le dioxygène et le dioxyde de carbone grâce à la molécule d'hémoglobine.

1.3. Structure de l'hémoglobine :

L'hémoglobine est une métalloprotéine contenant du fer, composée de 4 molécules de globine et de 4 molécules d'hème. Les globines sont des protéines de forme globulaire. Les molécules d'hème possèdent un atome de fer et peuvent accueillir en leur centre le dioxygène.(10)

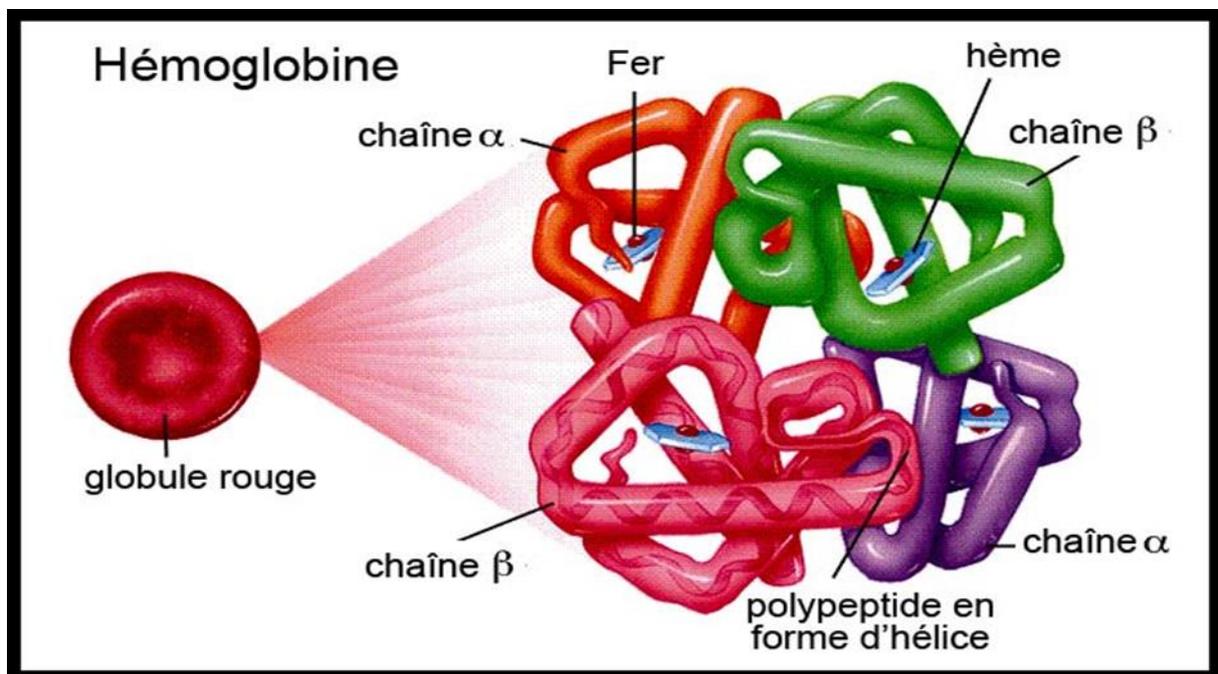


Figure 4 : Structure de la molécule d'hémoglobine. (19)

✚ L'érythropoïèse chez la femme enceinte :

Au cours de la grossesse l'érythropoïèse maternelle est caractérisée par deux phénomènes particuliers :(4)

- Il existe une augmentation de la masse érythrocytaire secondaire à une accélération de l'érythropoïèse. Cette expansion de l'érythropoïèse débute seulement à partir du 6ème - 7ème mois de la grossesse et entraîne une étroite augmentation de la masse globulaire d'environ 20%.

- Il existe également une expansion de la masse volumique plus précoce et plus importante que l'expansion de la masse globulaire qui crée une situation d'hémodilution avec alors une anémie dite physiologique à partir du 2^{ème} trimestre de la grossesse.

2. L'hémodilution :

Lors de la grossesse, l'organisme maternel subit plusieurs modifications hématologiques afin de répondre aux besoins gestationnels mais également d'assurer une croissance fœtale optimale.(20)

Ces variations correspondent à l'augmentation du volume plasmatique de façon plus importante que la masse érythrocytaire, jusqu'à 50% à 35 semaines d'aménorrhée (SA). Cette hémodilution est responsable d'une anémie dite physiologique (de la dilution) (Fig. 5). (10)

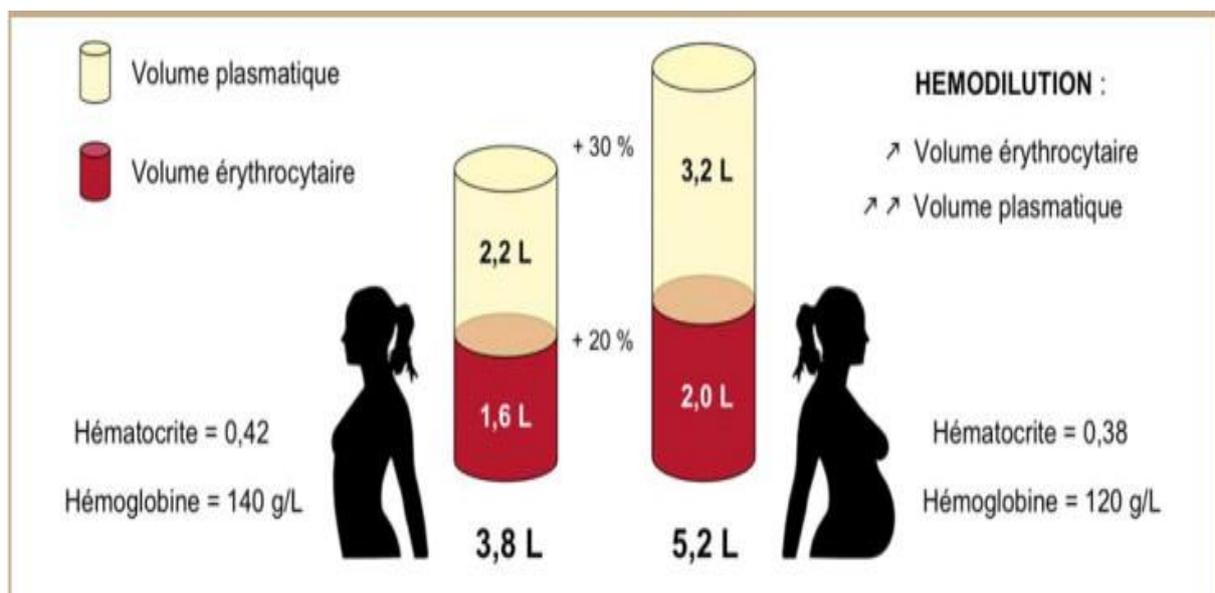


Figure 5 : Hémodilution et grossesse. (21)

3. Métabolismes :

3.1. Le Fer :

- Le fer est un oligo-élément, impliqué dans de nombreux processus biologiques dont le transport d'oxygène et l'érythropoïèse.
- Bien qu'il est présent en très faible quantité dans l'organisme (0.005% du poids corporel) ; il joue un rôle essentiel dans de nombreuses fonctions biologiques tel que la constitution de l'hémoglobine (70%), de la myoglobine (6%), d'enzyme, la transferrine et la ferritine ; jouant un rôle capital dans de nombreuses réactions métaboliques. (10, 22)
- Cependant son métabolisme est un contrôle strict pour éviter toute situation pathologique.
- La coordination de ce contrôle est assurée par une équipe de protéines spécialisées dans la prise en charge du fer et son contrôle dans la cellule. (23)
- L'homéostasie du fer chez l'être humain est maintenue par un équilibre qui est sous forme d'un circuit clos (équilibre apport/pertes). (24)
- L'organisme humain adulte contient environ 4 à 5 g de fer dont la partie majeure est associée aux hématies circulantes (Fig. 6). (25)

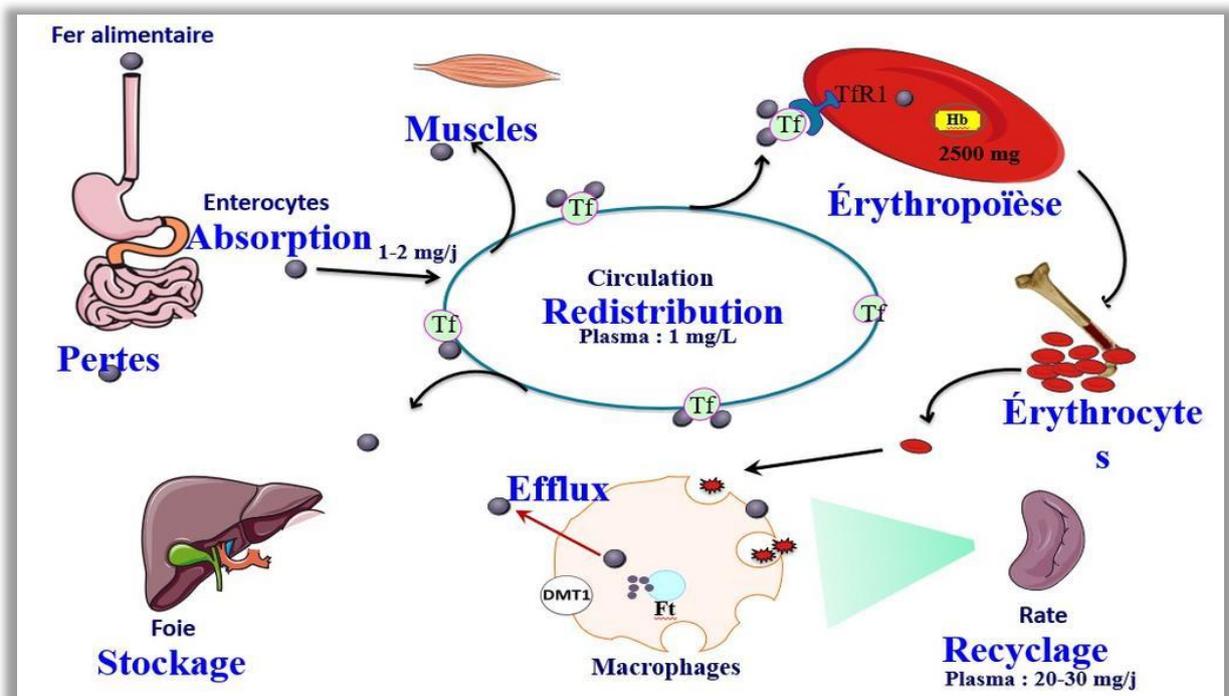


Figure 6 : Homéostasie du fer. (26)

➤ **L'absorption :**

- L'absorption digestive est régulée par le besoin en fer. Si le besoin en fer augmente, l'absorption augmente et inversement. Certaines substances limitent l'absorption du fer en le complexant comme les phytates, le thé, le café ou le calcium et d'autres la facilitent comme la vitamine C. (10)
- Il faut souligner que l'absorption digestive du fer augmente d'une manière physiologique au cours de la grossesse, sa biodisponibilité passant d'environ 10% à 40% et qu'il y a arrêt des menstruations. Malgré cette adaptation, il apparaît chez beaucoup de femmes enceintes une diminution des réserves en fer. L'interprétation des résultats biologiques doit aussi tenir compte de l'augmentation d'environ 50% du volume plasmatique, c'est-à-dire de l'hémodilution.(27)

➤ **Le transport :**

Le transport du fer est assuré par la transferrine. La majeure partie de la transferrine se trouve dans le plasma. Ce compartiment est peu important, il est composé de 4 à 5mg de fer. Le fer sérique peut également se trouver dans le plasma sous forme libre.(10)

➤ **Le stockage :**

Plus d'un tiers de la quantité totale du fer est stocké au niveau du foie, le reste est partagé entre les muscles et les macrophages spléniques et médullaires. Le stockage est réalisé par l'intermédiaire de la ferritine qui constitue une réserve très rapidement mobilisable, mais également par l'hémosidérine de mobilisation plus lente et localisée au niveau des macrophages.(10)

Besoins en fer durant la grossesse :

- Les besoins en fer sont considérablement augmentés et varient au cours des trois trimestres de la grossesse. Il sont estimés aux environs de 1000 mg/j.(22)
- Durant le premier trimestre, les besoins diminuent en lien avec l'arrêt des règles, ce qui représente 0.56 mg /j, soit un gain de 160 mg sur les 9 mois. (3)
- Ces besoins augmentent pour atteindre environ 4 mg/j au cours du deuxième trimestre et 6 mg/j au cours du troisième trimestre, en parallèle il y a une augmentation de l'absorption intestinale du fer.

- Une grossesse unique demande au total environ 1 g de fer : 80 mg au 1^{er} trimestre, 390 mg au 2^{ème} trimestre et 585 mg au 3^{ème} trimestre. (28)

- Ils correspondent à l'augmentation de la masse des globules rouges (500mg), les pertes basales habituelles (pertes cutanéomuqueuses, pertes au niveau des urines, sueurs...) (220mg), les besoins du fœtus (290mg) et le placenta (25mg). (10)

- Pour faire face à ces besoins il faut considérer deux éléments : à la fois les réserves en fer et les capacités d'absorption à partir des apports alimentaires.

- Pour le fœtus, les besoins en fer augmentent vers le troisième mois pour atteindre 3 mg/j.(10)

Tableau 1 : Répartition des besoins en fer (mg) au cours de la grossesse. (22)

	1er trimestre	2ème trimestre	3ème trimestre	TOTAL
Augmentation de la masse érythrocytaire	–	250	250	500
Fer fœtal		60	230	290
Fer du placenta	–	–	25	25
Hémorragies de l'accouchement et du post partum.	–	–	–	–
Déperditions physiologiques	80	80	80	240
TOTAL	80	390	585	1055

Besoins en fer pendant l'Allaitement :

La teneur en fer du lait maternel est relativement faible de 0.3 à 1.5 mg/j. Mais la spoliation supplémentaire de fer due à l'allaitement, contribue à aggraver le déséquilibre de la balance en fer chez des femmes qui sont le plus souvent déjà à leur niveau de réserve le plus bas du fait des besoins élevés de la grossesse qui vient d'arriver à terme et des hémorragies habituelles de l'accouchement et du post-partum.(22)

3.2. Les Folates (vitamine B9 ou acide folique)

L'acide folique, folates ou vit B9 est une vitamine hydrosoluble particulièrement importante durant les périodes d'activité métabolique intense : enfance, adolescence, grossesse et développement du fœtus.

Besoins et réserves :

Les besoins d'acide folique sont estimés à : (29)

- 300 µg/j de la naissance à la puberté
- 400 mg/j chez l'adulte
- 500 µg/j chez la femme allaitante
- 600 µg/j chez la femme enceinte

Les réserves (surtout hépatiques) représentent 10 à 15 mg, suffisantes pour environ 3 mois.(29)

Conséquences de la carence en folates chez la femme enceinte :

Chez la femme enceinte, une carence en acide folique peut donner lieu à des anomalies du développement des tissus maternels (placenta, circulation sanguine) et du fœtus (spina bifida, anencéphalie), un retard de croissance du fœtus et un risque accru de prématurité. La carence a des effets d'autant plus graves qu'elle survient tôt dans la grossesse, la fermeture du tube neural ayant lieu au 28^e jour de vie.(30)

3.3. La vitamine B12 (cobalamine)

- La vitamine B12 est un micronutriment particulier développant déjà ses effets à des doses de quelques microgrammes, par ailleurs c'est un important partenaire métabolique de l'acide folique, si bien qu'un déficit de vit B12 affecte toujours le métabolisme de l'acide folique.(31)
- Pendant la grossesse ; 0.1 à 0.2 µg de cobalamine par jour est transféré au fœtus. C'est pourquoi les femmes enceintes nécessitent des suppléments du vit B12 de 0.5 µg/j. Pendant la période d'allaitement ; 0.4 µg de cobalamine passe chaque jour dans le lait maternel ; on recommande donc un complément journalier de 1 µg/j. (31)

V. PHYSIOPATHOLOGIE DE L'ANÉMIE CHEZ LA FEMME

ENCEINTE :

1. Mécanismes de l'anémie :

1.1. Anémie ferriprive :

La carence en fer va se manifester, selon sa sévérité, en trois étapes successives :

- a. **La diminution des réserves** : c'est le premier stade de la carence, elle induit une augmentation de l'absorption intestinale et une augmentation de la synthèse de la transferrine et des récepteurs à la transferrine ; en ce moment, les fonctions métaboliques fer-dépendantes sont touchées. (32)
- b. **La diminution du fer sérique** : qui traduit l'épuisement des réserves en fer, la sidérémie baisse, la transferrine augmente, le coefficient de saturation totale diminue, le volume globulaire moyen diminue, mais pas d'atteinte à la phase de l'érythropoïèse.(32)
- c. **Le retentissement sur l'érythropoïèse** : apparaît lorsque le fer n'est plus délivré en quantité suffisante aux érythroblastes. La synthèse de l'hémoglobine diminue et l'activité mitotique des érythroblastes augmente, il se forme une microcytose. L'érythropoïèse est limitée par la diminution de synthèse de l'Hb, ce qui provoque bien une anémie arégénérative car la carence est centrale.(32)

Il faut y ajouter les hémorragies du post partum, qui peuvent être d'importance variable. La balance est donc négative en fin de grossesse, obligeant à une utilisation de plus en plus des réserves maternelles.(7)

L'apparition d'une anémie ferriprive est donc favorisée par les grossesses répétées, les apports insuffisants et les carences martiales préexistantes.

1.2. Anémie par déficit en folates et vitamine B12 :

- L'anémie par carence en folates est une anémie macrocytaire arégénérative. Les folates interviennent dans la synthèse de l'ADN au cours de l'hématogénèse. Une carence en vit B9 aura donc des répercussions sur toutes les lignées cellulaires sanguines notamment les hématies.

- Elles sont favorisées par la diminution des apports en cours de grossesse (vomissement répétés, variations saisonnières de l'alimentation), l'augmentation des besoins (accumulation placentaire, besoins fœtaux) et les carence préexistences (grossesse répétées et rapprochées, grossesse gémellaires).(7)
- L'anémie par carence en vit B12 ; deuxième diagnostic à évoquer face à une anémie macrocytaire après la carence en folates. En raison des quantités relativement importantes de cobalamine stockées dans le corps humain, la carence en cobalamine pendant la grossesse est beaucoup moins fréquente que la carence en folate.(1)

1.3. Anémie secondaire à une hémoglobinopathie :

a. Les syndromes thalassémiques :

C'est l'hémoglobinopathie la plus fréquente dans le pourtour méditerranéen et le Sud-Est Asiatique. Elle est due à un défaut partiel ou total de synthèse des chaînes de globine.

Selon le type de gènes atteints, on distingue :

- Les α - thalassémies : atteinte des gènes α de globine.
- Les β - thalassémies : atteinte des gènes β de globine.

Il existe différentes formes de thalassémies en fonction de la sévérité du tableau clinique.(33)

En Algérie, des études ont estimé que plus de 10% de la population générale sont des porteurs du trait α - thalassémique et entre 2000 à 2500 porteurs du trait β - thalassémique, soit 2.5 à 3% de la population générale. La prévalence est plus augmentée en Kabylie en raison du taux de consanguinité qui est plus élevée. (33)

b. La drépanocytose :

La drépanocytose est une maladie génétique autosomique récessive d'expression variable.

Elle se caractérise par la présence de l'hémoglobine S (HbS) qui en situation désoxygénée, se traduit biologiquement et cliniquement par la falciformation des hématies et l'anémie hémolytique qui font appeler cette maladie « anémie falciforme ».

En cas de grossesse sur terrain drépanocytaire, les risques obstétricaux et du développement des crises drépanocytaires sont majorés. La fréquence de la grossesse sur drépanocytose varie entre 0.14-0.29 % selon les régions. (34)

1.4. Les anémies liées à une pathologie gravidique :

a. Le HELLP syndrome :

Le terme HELLP syndrome (Syndrome Biologique) est l'acronyme de Hemolysis (hémolyse) Elevated Liver enzymes (augmentation des enzymes hépatiques) Low Platelet count (diminution du taux de plaquettes).

Il associe donc une anémie hémolytique, une cytolysse hépatique et une thrombopénie. (10)

Ainsi, le HELLP syndrome correspond à une microangiopathie gravidique disséminée, conséquence d'un défaut d'implantation trophoblastique, il survient le plus souvent dans un contexte de dysgravidie et de prééclampsie.(35)

b. Le placenta prævia :

Le placenta prævia est un facteur de risque d'anémie qui est lié à un risque de métrorragies et/ou d'hémorragie pendant l'accouchement.(10)

C'est une pathologie obstétricale, d'origine multifactorielle correspondant à une insertion anormale du placenta sur le segment inférieur de l'utérus, c'est une complication rare mais potentiellement grave de la grossesse responsable de complications surtout hémorragiques.(36)

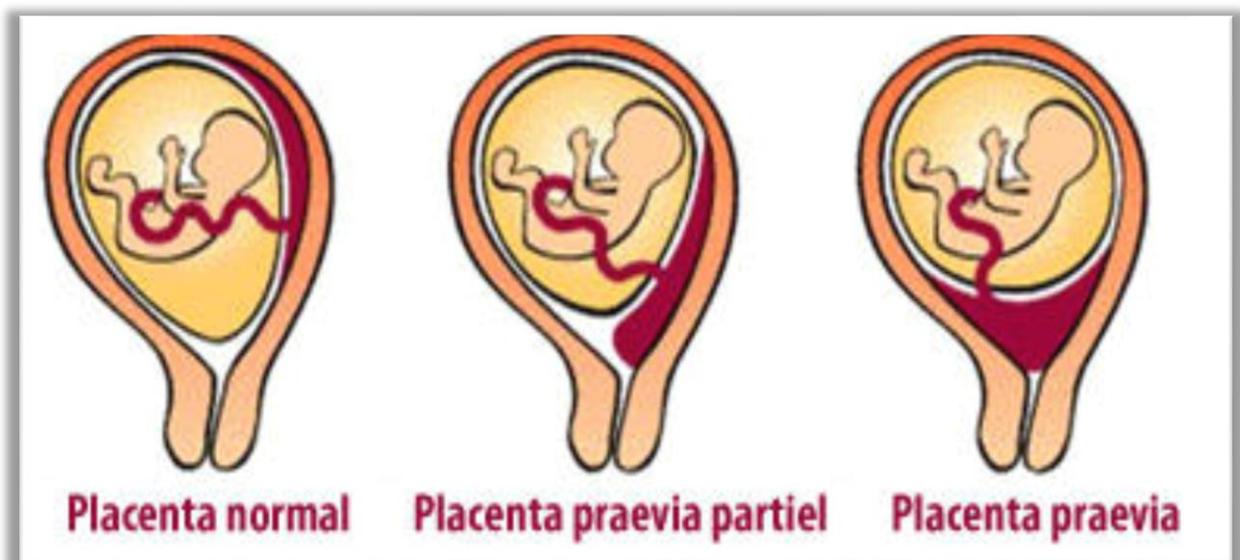


Figure 7 : Le placenta prævia. (37)

2. Conséquences de l'anémie :

2.1. Conséquences maternelles :

- Une réduction des réserves au moment de l'accouchement et donc une menace plus importante de pertes sanguines, de transfusion, de symptômes d'anémie (fatigue, céphalées, vertiges).
- Une hypoxie due à la diminution du taux d'hémoglobine et à la faible saturation du sang en oxygène peut s'installer ce qui engendre une augmentation de l'effort cardio-vasculaire.
- Fatigabilité avec une diminution de la capacité de résistance à l'effort et une moindre résistance aux infections.
- Au moment de l'accouchement, il existe une mauvaise tolérance à l'hémorragie du post partum, et éventuellement à la césarienne.
- Prééclampsie, décollement prématuré du placenta, insuffisance cardiaque. (2)

2.2. Conséquences fœtales :

En cas d'anémie sévère les conséquences sur le fœtus peuvent être les suivantes : (1, 2, 38)

- Un taux élevé de naissances prématurées.
- Le retard de croissance intra-utérin (RCIU).
- Une augmentation de la mortalité périnatale.
- Petit poids de naissance.
- Diminution de la mémoire de reconnaissance auditive chez les nourrissons.
- Troubles de l'apprentissage et de la mémoire qui peuvent persister à l'âge adulte.
- La carence en acide folique, en particulier au moment de la conception, est fortement corrélée à une augmentation des anomalies du tube neural (NTD).
- Le statut en vitamine B12 (cobalamine) affecte la croissance et le développement du fœtus. Une faible teneur en cobalamine est associée à un risque accru de masse maigre et d'excès d'adiposité chez le fœtus, à une résistance accrue à l'insuline et à un développement neurologique altéré.

VI. DIAGNOSTIC POSITIF :

1. Circonstances de découvertes et manifestations cliniques :

1.1. Signes fonctionnels généraux :

Les signes généraux d'une anémie sont :

- ✓ Asthénie.
- ✓ Légère dyspnée à l'effort.
- ✓ Pâleur cutanée et des muqueuses.
- ✓ Tachycardie et des vertiges.
- ✓ Une mauvaise tolérance à l'exercice et des performances de travail.
- ✓ Défaut de concentration, difficultés de mémorisation.

1.2. Manifestations cliniques spécifiques :

L'anémie chez la femme enceinte se manifeste par :

- ✓ Chute de cheveux, ongles cassants (Koïlonychie) et lèvres sèches (Perlèche).
- ✓ Syndrome de jambes sans repos.
- ✓ Syndrome pyramidal, syndrome cordonnal postérieur. (39)
- ✓ Augmentation des anomalies du tube neural en cas d'une carence en acide folique.
- ✓ Le statut en vitamine B12 affecte la croissance et le développement du fœtus.
- ✓ Une anémie sévère (taux d'Hb inférieur à 7 g/dl) peut être responsable d'une mauvaise tolérance hémodynamique en cas d'hémorragie du post-partum entraînant une spoliation sanguine importante. (28)

2. Diagnostic biologique :

2.1. Numération de la formule sanguine :

Chez la femme enceinte, le nombre de globules blancs et de plaquettes est normal ou très légèrement augmenté en raison d'une hyperactivité médullaire. (32)

L'hémogramme des anémies les plus fréquentes au cours de la grossesse peut être transmis sous forme de tableau récapitulatif ci-dessous :

Tableau 2 : Données de l'hémogramme de l'anémie chez la femme enceinte.(32)

	Anémie ferriprive	Anémie par déficit en acide folique
Nombre de GR	Normal	Normal
Taux d' HB (g/dl)	<11	Bas
VGM (fL)	<80	> 100
TCMH (pg)	<27	>32

2.2. Frottis de sang périphérique (FSP) :

L'examen des GR sur un frottis sanguin aide fortement le diagnostic d'une anémie :

- ✓ L'anémie ferriprive se manifeste par une Anisocytose (anomalie de taille des érythrocytes ; microcytes). (40)
- ✓ La recherche de neutrophiles hyper segmentés pour détecter une carence en acide folique ou vitamine B12 est plus sensible que le VGM. (39)
- ✓ Les anomalies de la forme des GR (sphérocytose, ovalocytose, elliptocytose) témoignent une hémoglobinopathie (drépanocytose ou une thalassémie).
- ✓ La présence des schizocytes (GR fragmentés ou déformés) témoigne d'une hémolyse intravasculaire. (41)

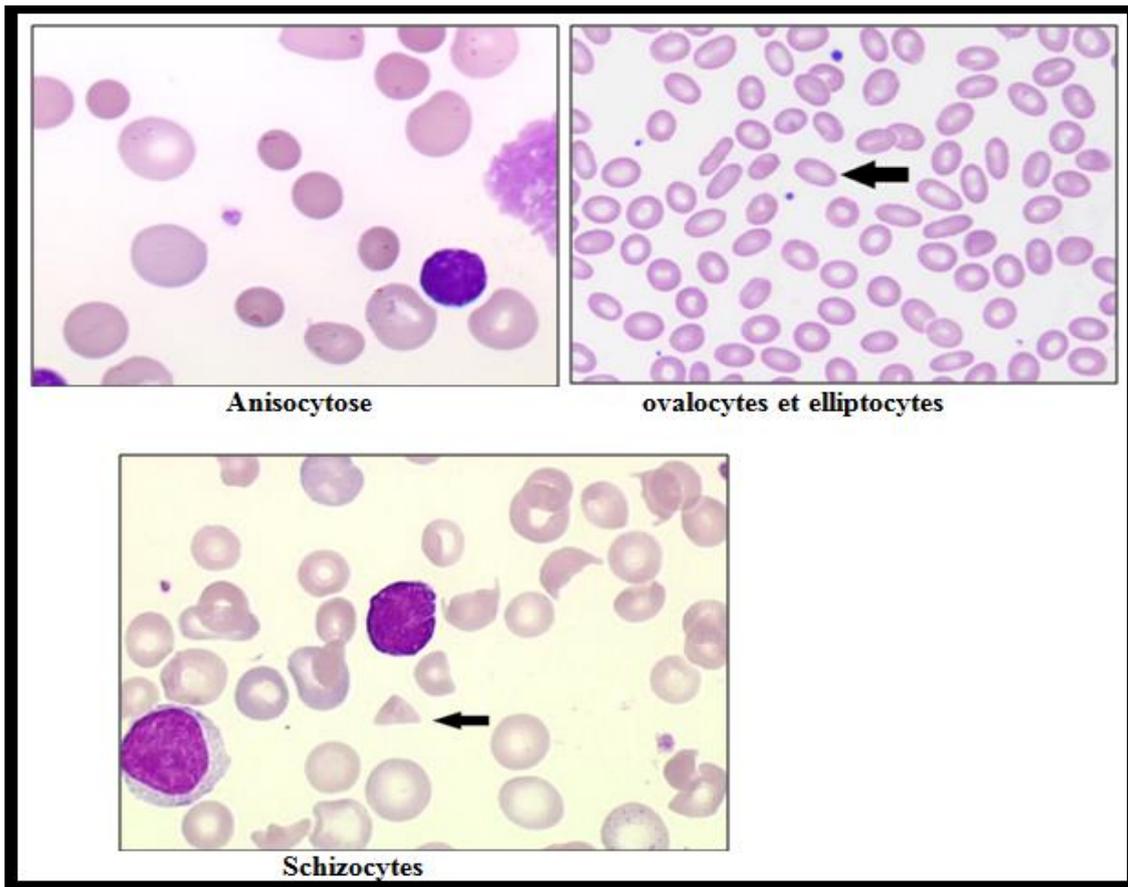


Figure 8 : Les anomalies des globules rouges au cours d'une anémie. (42)

2.3.Taux de réticulocytes :

- Les réticulocytes sont des hématies immatures issues de la moelle osseuse identifiables dans le sang pendant 24 heures avant de devenir des hématies. (20)
- La numération des réticulocytes est un paramètre capital pour confirmer le bon fonctionnement de l'érythropoïèse. (39)
- Ce critère permet ainsi de distinguer le mécanisme en cause de l'anémie : s'il s'agit d'une production médullaire insuffisante on parle d'anémie centrale et lorsqu'il s'agit d'une perte excessive on parle d'anémie périphérique. (43)

Tableau 3 : Le taux de réticulocytes. (20, 32, 44)

	Taux de réticulocytes (g/mm ³)	
Anémie ferriprive	<40 000	↓ Arégénérative
Anémie par carence en folates	<120 000	↓ Arégénérative
Drépanocytose	Augmenté	↑ Régénérative
Thalassémie	Augmenté	↑ Régénérative
L'anémie hémolytique	Augmenté	↑ Régénérative

2.4. Teneur en hémoglobine des réticulocytes (CHr)

De nos jours, les analyseurs modernes de la formule sanguine sont capables d'évaluer individuellement les réticulocytes sous l'aspect de leur volume (MCV_r) et de leur teneur en hémoglobine (CHr). Une valeur de CHr inférieur à 29 pg (système Technikon-H*3 ou Advia 120) est considérée comme une indication claire de la présence d'une érythropoïèse déficitaire en fer. La valeur de CHr est un indicateur direct de l'approvisionnement en fer de la moelle osseuse, qui permet de détecter une érythropoïèse déficitaire en fer en l'espace de quelques jours et une évaluation de l'efficacité du traitement par le fer.

Valeurs normales : 25 – 30 pg

3. Diagnostic du mécanisme :

3.1. Bilan martial :

Le bilan martial demeure la première étape dans le diagnostic de l'anémie, il comporte principalement le fer sérique, la Ferritine, la transferrine et son coefficient de saturation.(45)

a. Le fer sérique :

Il est un élément trace dont le dosage, doit être adapté à ses faibles concentrations et exempt de la moindre contamination. Le dosage de fer sérique se fait par colorimétrie.

Cette méthode fait appel à un chromogène qui, après déprotéinisation et réduction du Fe³⁺ en Fe²⁺ va former un complexe coloré avec le fer à l'état ferreux. (46)

b. La Ferritine :

Le standard d'or pour la mise en évidence de l'anémie est la détermination de la Ferritine. Initialement dosée par des méthodes radio-immunologiques.

La Ferritine est maintenant dosée par des méthodes immuno-enzymatiques à la peroxydase ou à la phosphatase alcaline, ou bien par une méthode fluoro-immuno-enzymatiques. (47)

c. La transferrine :

Son dosage est réalisé par méthode immunochimique (turbidimétrie, néphélométrie, immuno-enzymatique, radio-immunologie...). (46)

Tableau 4 : Récapitulatif du bilan martial de l'anémie chez la femme enceinte.(20, 32)

	Fer sérique	Ferritine	Coefficient de saturation de la transferrine
Anémie ferriprive	Diminué	Diminué (<20 µg/l)	Diminué (en dessous de <10%)
Anémie par carence en folates	Augmenté	-	-
Thalassémie	Augmenté voir normal	Normal	Normal
Syndrome inflammatoire	Diminué	Normal ou augmenté	Normal ou une légère diminution

3.2. Dosages vitaminiques sériques :

Les dosages vitaminiques sont le meilleur moyen de faire le diagnostic de carence. Il est fait dans le sérum pour les deux vitamines (folates et vitamine B12), et peut se faire aussi dans les érythrocytes pour les folates. (10)

a. Acide folique :

- La méthode d'exploration des carences en folates la plus utilisée est celle du dosage radio-immunologique sanguin. (48)
- Dans les carences en folates, les taux de folates sériques et érythrocytaires sont abaissés. (39)

b. Vitamine B12 :

- Le taux de vit B12 subit de grandes variations individuelles et est normalement compris entre 160 et 700 µg/l. (39)
- Dans les carences en vit B12 la cobalamine sérique est abaissée, les folates sanguines sont normales ou augmentées, et les folates intra érythrocytaires sont abaissés.

3.3. Electrophorèse et dosage des fractions de l'hémoglobine :

- La recherche d'une anomalie de l'hémoglobine (hémoglobinopathie) est réalisée sur le sang total par au moins une technique d'électrophorèse, et deux autres tests adaptés selon les besoins pour un résultat diagnostique d'orientation (CLHP, IEF ...).
- L'électrophorèse est une méthode de dosage qui utilise un champ électrique à deux extrémités d'un support qui attire les molécules selon leur poids moléculaire réalisée sur acétate de cellulose et à pH alcalin. (39)
- Au cours de la grossesse, le taux d'Hb F peut augmenter, surtout en fin de grossesse, par passage d'hématies fœtales dans la circulation maternelle. (49)

4. Diagnostic étiologique :

4.1. Les anémies carencielles :

a. L'anémie par carence en fer :

- Elle est beaucoup plus fréquente et la première cause d'anémie chez la femme enceinte (plus de 90 % des cas). (28)
- Les besoins en fer de la femme enceinte augmentent de plusieurs fois, en raison de la croissance et du développement de l'unité fœto-placentaire et l'utérus.
- Le diagnostic repose sur le caractère microcytaire et souvent hypochrome, arégénérative de l'anémie. (50)
- La carence en fer est la seule situation clinique associée à des valeurs extrêmement basses de Ferritine.
- Les modifications résultant d'une carence martiale apparaissent dans un ordre précis il y a d'abord une perturbation de la Ferritine, puis de la transferrine. Ensuite le VGM et la CCMH sont modifiés avant que le taux d'hémoglobine ne chute et l'anémie apparaisse. (20)

b. L'anémie par carences en folates et vit B12 :

- La carence en acide folique était la deuxième cause d'anémie pendant la grossesse après la carence en fer. (32)
- C'est une anémie macrocytaire quelquefois normocytaire, normochrome et arégénérative, elle peut également s'associer parfois une leucopénie et une thrombopénie d'intensité variable. (32, 50)
- On remarque une hypersidérémie mais surtout une carence en folates sériques et érythrocytaires. (32)

4.2. Les hémoglobinopathies :

a. Les syndromes thalassémiques :

- Une anémie microcytaire hypochrome.
- Une sidérémie et une ferritine normale, par contre le VGM est diminué et la numération de globules rouges très importante.
- On la recherche par électrophorèse de l'hémoglobine associée à un bilan martial.

b. La drépanocytose :

Le sujet porteur présente une anémie normocytaire chronique qui s'aggrave pendant la grossesse par l'augmentation de la volémie.

La symptomatologie de la drépanocytose comporte trois versants : le versant anémique, le versant vasoocclusif et le versant infectieux.

Le diagnostic se fera par hémogramme et électrophorèse de l'hémoglobine pour déterminer la présence d'hémoglobine drépanocytaire S et le type de syndrome drépanocytaire (homozygote ou hétérozygote).

4.3. Les anémies liées à une pathologie gravidique :

a. Le HELLP syndrome :

- Le diagnostic est affirmé par la triade biologique : thrombopénie, cytolysé hépatique et hémolyse. (51)
- Dans ce cas, la prévalence de l'anémie chez les femmes ayant un antécédent d'anémie gravidique était de 62.2%.

b. Le placenta prævia :

- Il survient dans moins de 1 % des grossesses. (52)
- Le placenta prævia est favorisé par les malformations utérines, les fibromes sous muqueux, les curetages, un utérus cicatriciel, multiparité.
- L'échographie et une prise en charge rapide et adaptée ont permis de diminuer de façon importante la mortalité et la morbidité maternelle et néonatale.

c. L'hématome rétro placentaire :

L'hématome rétro placentaire est une collection de sang formée au niveau d'un décollement plus ou moins important du placenta, c'est une complication très grave de la grossesse; responsable d'une hémorragie parfois massive développée entre le placenta et l'utérus.(10, 53)
L'hématome rétroplacentaire complique moins de 1 % des grossesses. (52)

VII. PRISE EN CHARGE DE L'ANEMIE :

1. Nutritionnelle :

Au départ, il faut une alimentation variée, riche en produits laitiers, en fruits et légumes frais, fractionnée, répartie en trois vrais repas et deux collations.

Alimentation riche en vitamine C pour une meilleure absorption du fer.

Les protéines animales favorisent l'absorption du fer non héminique.

Les tanins, contenus dans le thé ou le café, ainsi que le calcium et les phosphates ont la même action, en réduisant l'absorption du fer. Il est donc préférable de les consommer à distance des repas riches en fer.

2. Médicamenteuse :

2.1. Le fer par voie orale :

En cas d'anémie la supplémentation martiale est indispensable, elle a fait la preuve de son efficacité sur la correction des risques de prématurité, d'hypotrophie fœtale et sur les conséquences maternelles. (20)

Le Collège National des Gynécologues-Obstétriciens Français (CNGOF) recommande l'administration quotidienne de 30 à 60 mg de fer oral par jour jusqu'à la correction de l'anémie. (54)

Lorsque le diagnostic d'anémie par carence martiale est posé, il existe un traitement par voie orale sous forme de sels ferreux, trois fois mieux absorbé que les sels ferriques dont les préparations les plus couramment prescrites sont le sulfate ferreux, le gluconate ferreux et le fumarate ferreux. (1)

Le fer peut être associé à l'acide folique ou à la cobalamine, ces vitamines du groupe B étant indispensable à la production de l'hème. Le traitement devra être pris à distance des vitamines pour ne pas interférer avec l'absorption du calcium, du magnésium et du zinc. (10, 20)

En présence de valeurs d'hémoglobine de 110-130 g/l, une substitution orale avec 80 mg de sulfate de fer II (ou de l'équivalent) ou avec 100 mg de Fe³⁺, sous forme de complexe fer III-polymaltose par jour, est indiquée. Avec des valeurs d'hémoglobine entre 10 et 11 g/dl, on doublera la dose. (47)

2.2. Le fer par voie intraveineuse :

Selon le comité de l'Agence Européenne des médicaments à usage humain (CHMP), le traitement de la carence en fer commence avec du fer oral, en réservant le fer par voie intraveineuse après 13 semaines. (1)

Le traitement de fer par voie intraveineuse est utilisé en deuxième intention, en cas de non correction de l'anémie ferriprive, après une durée de traitement oral variable selon le taux d'hémoglobine et la dose administrée. (54)

Le Centre de Référence sur les Agents Tératogènes (CRAT) précise qu'il est possible d'utiliser le Venofer® ; se présente sous forme d'ampoule de 200 mg à renouveler une à deux fois, quel que soit le trimestre de la grossesse et pendant l'allaitement maternel en respectant les précautions d'emploi. (2, 10)

2.3. L'acide folique :

Aux États-Unis et au Canada, la supplémentation en folate est un composant standard des soins prénatals en raison des conséquences importantes de la carence en folate sur le développement du fœtus. (1)

La supplémentation en acide folique peut être commencée en pré-conceptionnel et continuée en début de grossesse. (10)

L'OMS recommande aux femmes enceintes de prendre des suppléments de folate à raison de 400 µg par jour, du début de la grossesse à 3 mois après l'accouchement. (2)

Actuellement, il est recommandé à toutes femmes planifiant une grossesse de consommer un supplément d'acide folique 400 µg à 1000 µg par jour à partir de 1 mois avant la conception et jusqu'au troisième mois de grossesse. (55)

2.4. La supplémentation polyvitaminique :

- Pendant la grossesse, il est possible de prescrire à la femme des compléments polyvitaminiques en prévention. Ce sont des comprimés dont les compositions peuvent varier.
- Dans les populations où la prise alimentaire de calcium est faible, une supplémentation quotidienne (1.5 - 02 g de calcium élémentaire par voie orale) est recommandée pour les femmes enceintes afin de réduire les risques de prééclampsie. (56)
- Une supplémentation systématique en vit D est conseillée à la fin du 2^{ème} trimestre. (57)
- Une supplémentation en vit A n'est recommandée pour les femmes enceintes que dans les zones où les carences en vit A sont un problème de santé publique sévère. (56)

2.5. La transfusion sanguine :

Parallèlement aux mesures préventives, un accès rapide à des produits sanguins sûrs est essentiel pour réduire la mortalité liée à l'anémie chez les femmes des pays en développement dont les indications les plus fréquentes pour le sang en Afrique subsaharienne sont l'hémorragie maternelle, le traumatisme et l'anémie associée au paludisme. (1)

Les transfusions sanguines sont à réserver aux anémies très sévères (hémoglobine inférieure à 8g/l) à partir de 36 semaines et plus tôt s'il existe un risque d'accouchement prématuré. Car il faut au moins un mois pour corriger l'anémie avec un traitement martial et il faut toujours prendre en compte les risques de décompensation lors de l'accouchement et de la délivrance. (2)

Pendant la grossesse, en cas de drépanocytose, on peut réaliser des transfusions sanguines pour diminuer le rapport de l'hémoglobine S dans la masse sanguine. (10)

Le traitement de la thalassémie reposera sur la correction de l'anémie par des transfusions de concentrés globulaires et par l'apport de folates. Un taux d'hémoglobine à 10 g/dl devrait être maintenu tout au long de la gestation. (58)

2.6. Erythropoïétine :

L'EPO augmente la production d'hématies au niveau de la moelle osseuse. Elle est utilisée essentiellement dans le cadre des anémies par insuffisance rénale chronique. (10)

VIII. LES RECOMMANDATIONS ACTUELLES ET LA PRISE EN CHARGE DE L'ANÉMIE CHEZ LA FEMME ENCEINTE :

1. Dépistage :

- ❖ L'agence nationale pour le développement de l'élevation médicale (ANDEM), recommandait un dosage de la ferritinémie au cours du premier trimestre de grossesse, en complément de la réalisation d'une numération formule sanguine. (20)
- ❖ Le CNGOF préconise la réalisation d'un hémogramme dès le 1^{er} trimestre de la grossesse afin de la traiter précocement et ainsi de limiter les répercussions fœtales et maternelles. (20)
- ❖ En France, en 2007, la Haute Autorité de Santé HAS propose la réalisation d'un hémogramme lors de la première consultation en fonction des facteurs de risques et une recherche systématique au 6^{ème} mois. (59)
- ❖ En 2007, le programme national nutrition santé PNNS de la France précise que la correction de l'anémie au cours du 1^{er} trimestre permet de réduire les risques de retentissement fœtal. C'est pourquoi, selon lui, il convient d'effectuer systématiquement une numération globulaire dès la déclaration de grossesse. (60)

2. Prévention :

Alimentation :

Selon l'OMS, un régime alimentaire sain pendant la grossesse comprend des apports suffisants en énergie, protéines, vitamines et minéraux, fournis par la consommation d'une grande variété d'aliments, dont des légumes, de la viande, du poisson, des noix, des produits laitiers pasteurisés et des fruits. (61)

Le ministère français de la santé a mis en place le PNNS, lancé en janvier 2001, dont l'objectif principal est :

- ❖ D'améliorer la consommation alimentaire et la promotion de l'activité physique des guides nutrition ciblés en fonction de différents profils ont été élaboré (enfants, adolescents, femmes enceintes, plus de 55 ans...). (20)
- ❖ Réduire la carence en fer pendant la grossesse. (20)

En 2000, la Direction Générale de la santé (DGS) s'adresse aux professionnels de Santé et leur recommande d'insister auprès des femmes en âge de procréer de consommer des aliments riches en folates. (10)

3. Traitement :

- ❖ En 2003, L'OMS conseille de supplémenter la femme enceinte pendant trois mois à raison d'un comprimé de fer par jour, sans préciser la teneur en fer de celui-ci. (61)
- ❖ En 2005, la HAS préconise qu'il est inutile de proposer de façon systématique une supplémentation en fer aux femmes enceintes car elle ne profite ni à la mère ni au fœtus sauf en cas d'anémie avérée (suite à un dosage sanguin). (2)
- ❖ Le PNNS est encore plus restrictif puisqu'il soutient que c'est uniquement en cas d'anémie par carence martiale qu'un supplément médicamenteux en fer est indiqué. Il démontre qu'en l'absence d'anémie, la carence martiale n'a pas d'effet démontré sur le fœtus. (60)
- ❖ Une supplémentation orale quotidienne en fer (30 à 60 mg de fer élémentaire) et en acide folique avec (0.4 mg d'acide folique) est recommandée pour les femmes enceintes afin de prévenir l'anémie maternelle. (56)
- ❖ La DGS conseille de supplémenter toutes les femmes désireuses d'entamer une grossesse, en acide folique avec un dosage dépendant de ses antécédents .Elle recommande une supplémentation quatre semaines avant la conception et huit semaines après. (10)
- ❖ Le CDC recommande à toutes les femmes enceintes de prendre un supplément de 30 mg de fer par jour à partir de la première visite prénatale (1) , tandis que l'OMS suggère 60 mg par jour pour toutes les femmes enceintes (62) , alors que les directives britanniques ne recommandent aucune supplémentation en fer de routine pendant la grossesse (63)

ETUDE PRATIQUE

I. Problématique :

L'anémie est une des pathologies les plus souvent retrouvées pendant la grossesse. Cependant, les conséquences materno-fœtale de cette affection peuvent se révéler extrêmement sérieuses : risque élevé de morbidité et de mortalité du fœtus et de la mère ; naissance prématurée et faible poids de naissance ; perturbation du développement cérébral et physique, souvent irréversible chez les nourrissons et les enfants ; moindre résistance aux infections ; fatigue et diminution des capacités physiques chez les adultes.

Au regard de ces complications et compte tenu du fait qu'il s'agit d'une affection loin d'être facile à corriger, nous nous sommes proposés de déterminer la prévalence et les facteurs étiologiques de l'anémie chez les femmes enceintes au complexe mère-enfant EHS Tlemcen. La détermination de ces facteurs va donner des renseignements sur les groupes à risque ce qui permettra la mise en œuvre des interventions plus efficaces pour réduire l'anémie en grossesse

II. OBJECTIFS :

Cette étude a pour objectifs :

- **Objectif principal :**

Déterminer la prévalence de l'anémie chez les femmes enceintes.

- **Objectifs secondaires :**

- ✓ Préciser les facteurs étiologiques.
- ✓ Préciser les facteurs qui lui sont associés.

III. POPULATIONS ET METHODES :

1. Type, lieu et durée de l'étude :

L'étude que nous avons menée est une étude prospective sur une période de 3 mois allant de Janvier à Mars 2019, réalisée au sein de l'établissement hospitalier spécialisé «Mère et enfant », le service d'Hémodiologie et Banque du sang et le service de biochimie du CHU Tlemcen.

2. Population de l'étude :

2.1. Recrutement des patientes :

a. Critères d'inclusion :

- L'étude a porté sur un échantillon de 54 femmes enceintes hospitalisées dans le complexe mère et enfant EHS du CHU Tlemcen unité de grossesse à haut risque.
- Femmes âgées de 18 à 46 ans.

b. Critères de non inclusion :

- Les femmes enceintes non hospitalisées.
- Femmes en post - partum.

c. Critères d'exclusion :

- Les prélèvements non conformes.

2.2. Considérations éthiques :

Le consentement verbal a été obtenu auprès du chef de service d'EHS mère et enfant du CHUT. Les prélèvements sanguins et le questionnaire ont été réalisés après l'accord des patientes.

2.3. Echantillonnage :

Il s'agit de 54 patientes, dont le diagnostic et le suivi biologique sont réalisés dans les services d'hémodiagnostic et de biochimie du CHUT.

3. Recueil des données :

Le recueil des données a été réalisé en Janvier 2019. Après obtention du consentement verbal de la gestante, un questionnaire standardisé et pré-testé lui était adressé. Les informations suivantes étaient recherchées : les paramètres socio-épidémiologiques (Age, parité, nombre d'enfants, mois de grossesse), les antécédents des pathologies (HTA, Diabète, Goitre, MAP, Fissuration de membrane, Prééclampsie, Placenta prævia), les antécédents chirurgicaux (cholécystectomie, kystectomie, appendicectomie). (Voir annexe 01)

4. Matériels :

4.1. Automate de cytologie NFS / ADVIA® 2120i :

L'ADVIA® 2120i est un appareil de cytologie hématologique destiné aux laboratoires dont le volume d'analyse est moyen ou élevé. C'est un cytomètre de flux entièrement automatisé utilisant la diffraction lumineuse sous deux angles, la lyse différentielle des leucocytes et la coloration à la myeloperoxydase pour caractériser les cellules avec des alarmes pour les automates. (64)

Il s'agit d'un système automatisé comprenant trois modules : l'ADVIA® 2120, la station de travail informatique et l'imprimante laser. (65)

Cet appareil peut exécuter 5 types d'analyses sanguines : (66)

- Numération complète (érythrocytes, leucocytes, plaquettes).
- Numération/formule (avec différenciation des leucocytes).
- Numération/formule/réticulocytes.
- Numération/réticulocytes.
- Réticulocytes seuls.

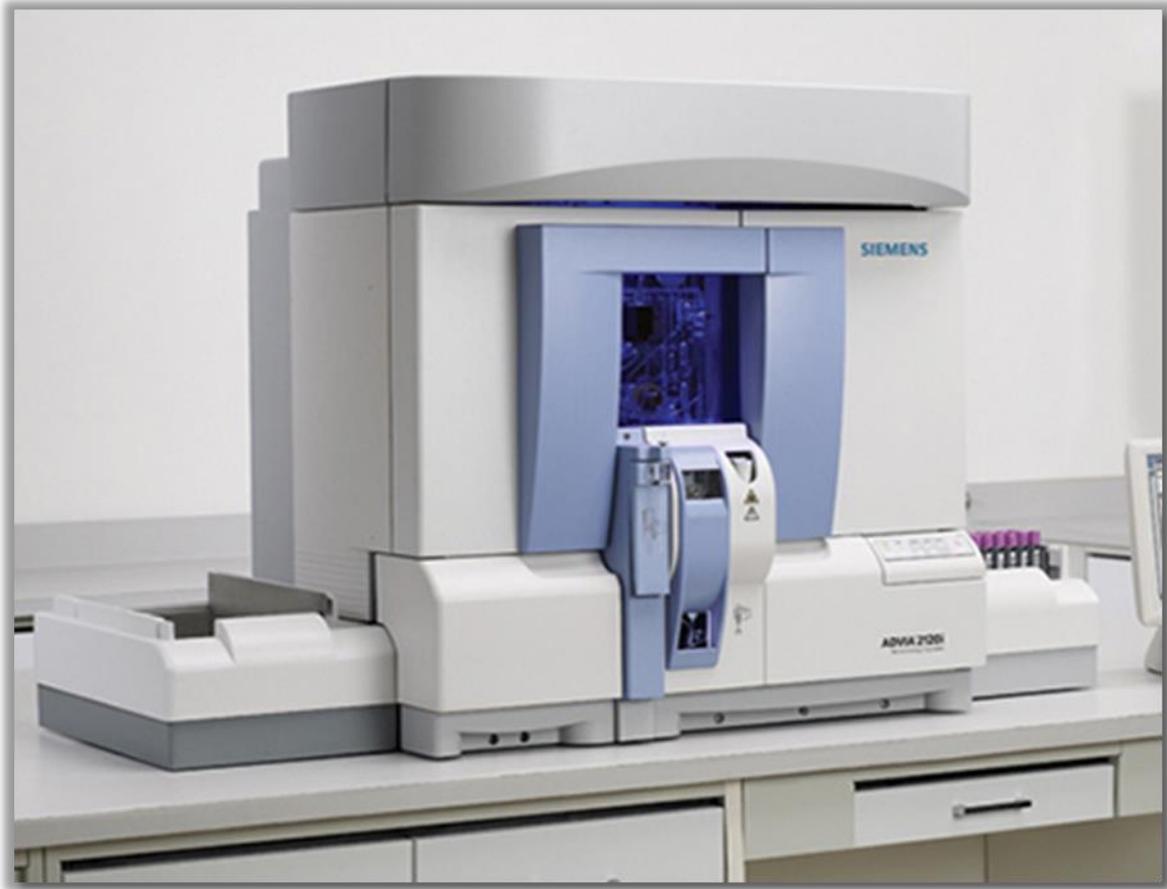


Figure 9 : Automate d'hémobiologie ADVIA® 2120i. (67)

4.2. Automate de coloration de frottis sanguin : Hematek®3000 :

Le module de coloration de lames HEMATEK®3000, est un appareil de table entièrement automatique et spécifiquement conçu pour la coloration des lames d'Hématologie dans un processus continu pour une utilisation in vitro. (68)

- Cet appareil de précision permet la fixation, la coloration et le séchage de frottis sanguins préalablement étalés sur des lames de verre d'épaisseur standard. (69)
- Une platine de coloration unique : réactifs et tampon mélangés avec précision, pour une coloration uniforme et reproductible. (70)
- Réactifs et colorants sont prêts à l'emploi sous forme de pack, le chargement se fait en continu, avec une cadence de 60 lames par heure.(69)

La coloration de May-Grünwald Giemsa (MGG) est une méthode de coloration utilisée en hématologie pour différencier les cellules du sang lors des préparations cellulaires (cytologie)

Après avoir préparé le frottis sanguin, les lames sont déposées dans un appareil de marque (HEMATEK), celui-ci va procéder à la coloration.

Il repose sur l'action complémentaire de deux colorants neutres et sur l'affinité des éléments cellulaires pour les colorants acides ou basiques. Ces deux colorants sont :

Le May-Grünwald, neutre, contenant un colorant acide, l'éosine, et un colorant basique, le bleu de méthylène (sous forme d'éosinate de bleu de méthylène).

Le Giemsa, neutre, contenant lui aussi de l'éosine, et un colorant basique, l'azur de méthylène (sous forme d'éosinate d'azur de méthylène). (71)



Figure 10 : Hematek®3000-Automatisation pratique de la coloration de frottis. (70)

4.3. Automate de biochimie : IMMULITE 2000 XPi :

Le système IMMULITE 2000 XPi est un module d'immunoanalyse à accès en continu et aléatoire offrant une cadence maximale de 200 tests par heure. Sa conception contribue à fluidifier le flux de travail et à améliorer la productivité des laboratoires traitant des volumes moyens à élevés d'immunoanalyse grâce à l'intégration des tests de spécialité et d'allergologie sur une seule plateforme. (72)



Figure 11 : Système d'immunoanalyse IMMULITE 2000 XPI. (72)

4.4. Centrifugeuse :

Les tubes ont été centrifugés dans une centrifugeuse de type Human HuMax 14K® (fig. 12) avec une vitesse de 4000 tours par minute pendant une durée de 5 minutes puis les sérums ont été décantés séparément dans des tubes secs à l'aide d'une micropipette.



Figure 12 : Centrifugeuse HuMax 14K®.

4.5. Congélateur :

Température de congélation : $\leq -20^{\circ}\text{C}$.

Les sérums sont congelés dans des tubes secs en attendant les réactifs. (Service de Biochimie CHUT)



Figure 13 : Congélateur.

5. Méthodologie :

5.1. Prélèvements sanguins :

Les prélèvements sont réalisés au sein de L' EHS « Mère et enfant » du CHUT sur tubes EDTA K3, tubes Héparinés, tandis que la décantation du sérum après centrifugation se fait sur des tubes secs.

Tube EDTA : Tube de couleur violette, contient l'anti coagulant EDTA (Acide éthylène diamine tétra acétique) et destiné pour réaliser un hémogramme (NFS+ FSP)

Tube Hépariné : Tube de couleur verte, contient l'anti coagulant l'héparine de lithium. Il est destiné pour les dosages vitaminiques sériques (Ferritine, folates et vit B12).

Tube sec : Tube de couleur rouge, ne contient aucun anti coagulant. Il est destiné pour la décantation et la congélation du sérum après centrifugation.



Figure 14 : Tubes EDTA et Hépariné.



Figure 15 : Tubes secs.

5.2. Numération formule sanguine :

La numération formule sanguine est un examen biologique automatisé de routine permettant l'analyse quantitative et qualitative des éléments figurés du sang.(73)

La NFS consiste à :

- ✓ Faire la numération des cellules sanguines circulantes dans 1 mm³ de sang.
- ✓ Calcule les constantes hématimétriques.
- ✓ Établir la formule leucocytaire.
- ✓ Étudier la morphologie.(74)

- L'automate utilisé dans le laboratoire d'hémobiologie CHUT est l'ADVIA 2120i a permis la détermination des constantes hématologiques explorés dans notre étude :

- Taux d'hémoglobine (Hb)
- Volume globulaire moyen (VGM) : $VGM = Ht / \text{nombre de GR (en millions)} \times 10$
- Teneur corpusculaire moyenne en hémoglobine (TCMH) : $TGMH = Hb / \text{nombre de GR}$.
- Concentration corpusculaire moyenne en hémoglobine (CCMH) : $CCMH = Hb / Ht$.
- Taux de réticulocytes (TR).
- Teneur en hémoglobine des réticulocytes (CHr).

Tableau 5 : Valeurs normales d'une FNS chez les femmes.(75)

Paramètres	Femmes
GR (T/l)	4 – 5.2
Hb (g/dl)	12.5- 15.9
VGM (fl.)	80 – 97
CCMH (g/dl)	32 – 36
TR (10 ⁹ /l)	22-139
CHr (pg)	25-30

5.3. Frottis du sang périphérique :

L'examen du frottis sanguin permet d'établir la formule leucocytaire sanguine, ainsi il consiste à réaliser l'étude morphologique des différents composants du sang en cas d'anomalie quantitative ou qualitative détectée par l'automate. (76)

Technique :

- Marquer la lame de verre.
- Déposer une petite goutte de sang à 1 cm du bord de la lame, à l'aide d'un tube capillaire.
- Placer le bord de l'étaleur en contact avec la lame, puis entrer en contact avec la goutte de sang (incliner l'étaleur à 45°)
- Laisser le sang s'étaler le long de l'arête de l'étaleur.
- Pousser l'étaleur rapidement, régulièrement, et sans trop appuyer, tout en gardant la même inclinaison.
- Soulever progressivement l'étaleur, en fin d'étalement. Le frottis doit s'arrêter à environ 1 ou 2 cm de l'autre extrémité de la lame.
- Sécher immédiatement le frottis, par agitation à l'air.

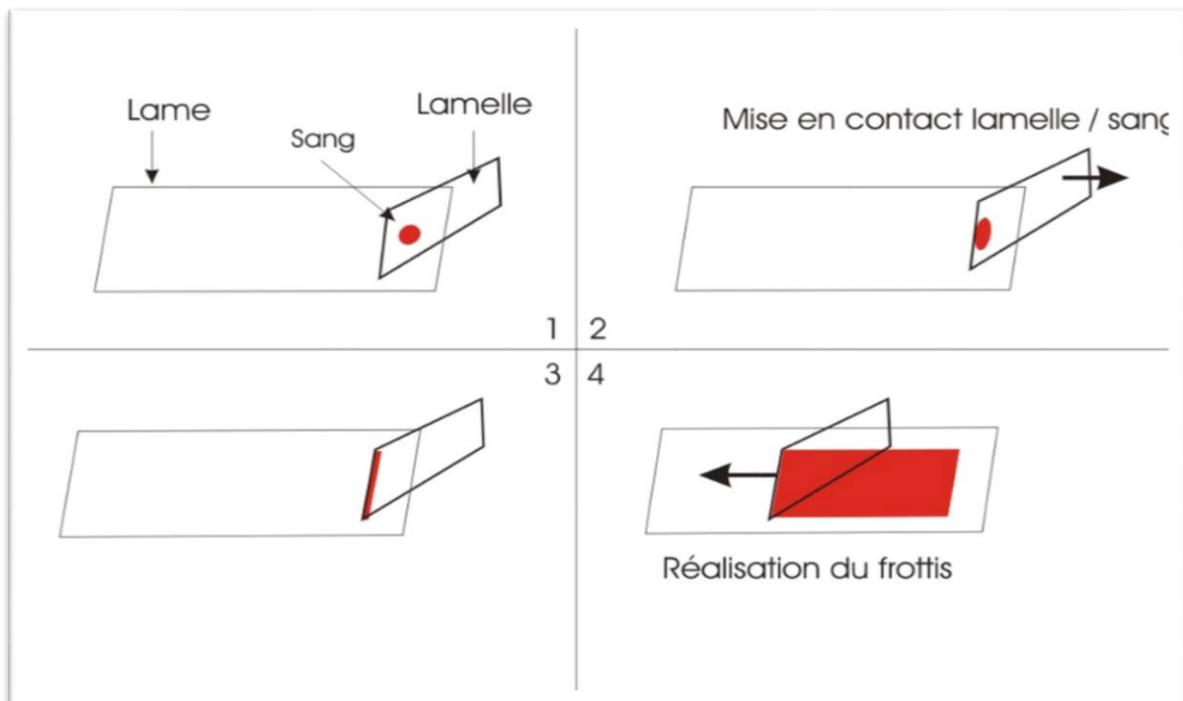


Figure 16 : Technique d'étalement d'un frottis de sang. (77)

5.4. Dosage de la ferritine plasmatique :

La ferritine est une protéine intracellulaire qui se lie au fer, de sorte à ce qu'il soit disponible en cas de besoin. Elle est présente dans le foie, la rate, les muscles squelettiques, la moelle osseuse et dans la circulation sanguine en plus petite quantité. La quantité de ferritine dans le sang est directement liée à la quantité de fer stocké dans l'organisme.(64)

Le dosage automatisé de la ferritine plasmatique est réalisé par chimiluminescence directe, en utilisant deux anticorps anti-ferritine. Le premier est un anticorps polyclonal de chèvre anti-ferritine marqué à l'ester d'acridium. Le second est un anticorps monoclonal de souris anti-ferritine couplé de façon covalente à des particules paramagnétiques.(64)

Valeurs normales :

- Hommes : 22-322 ng/ml
- Femmes : 10-291 ng/ml

5.5. Dosage de l'acide folique :

Les folates sont des substances nutritives essentielles pour l'hématopoïèse. Un déficit en acide folique résulte couramment d'une carence alimentaire ou d'un besoin accru de cette vitamine.(64)

Dosage quantitatif de l'acide folique dans le sérum, le plasma hépariné ou le sang total additionné d'acide ascorbique. Réserve à un usage diagnostique in vitro avec l'analyseur IMMULITE 2000, ce test constitue une aide pour le diagnostic clinique et le traitement de l'anémie. (78)

Le dosage des folates est un dosage immunologique par compétition adapté à un automate.

Valeurs normales : Sujets normaux : > 3µg/l

5.6. Dosage de la vitamine B12 :

La vitamine B12 ou cyanocobalamine apportées exclusivement par l'alimentation équilibré qui joue un rôle fondamentale dans la synthèse de l'ADN.(64)

Dosage quantitatif de la Vitamine B12 dans le sérum ou le plasma hépariné. Ce test est réservé à un usage diagnostique in vitro avec l'analyseur IMMULITE 2000 et constitue une aide au diagnostic clinique et au traitement de l'anémie.(79)

Le dosage de la vitamine B12 sérique est réalisé par chimiluminescence directe adapté à un automate.

Valeurs normales : Sujets normaux : 211-911 pg/ml

IV. RESULTATS :

1. Résultats socio-épidémiologiques :

1.1. Prévalence de l'anémie selon l'OMS :

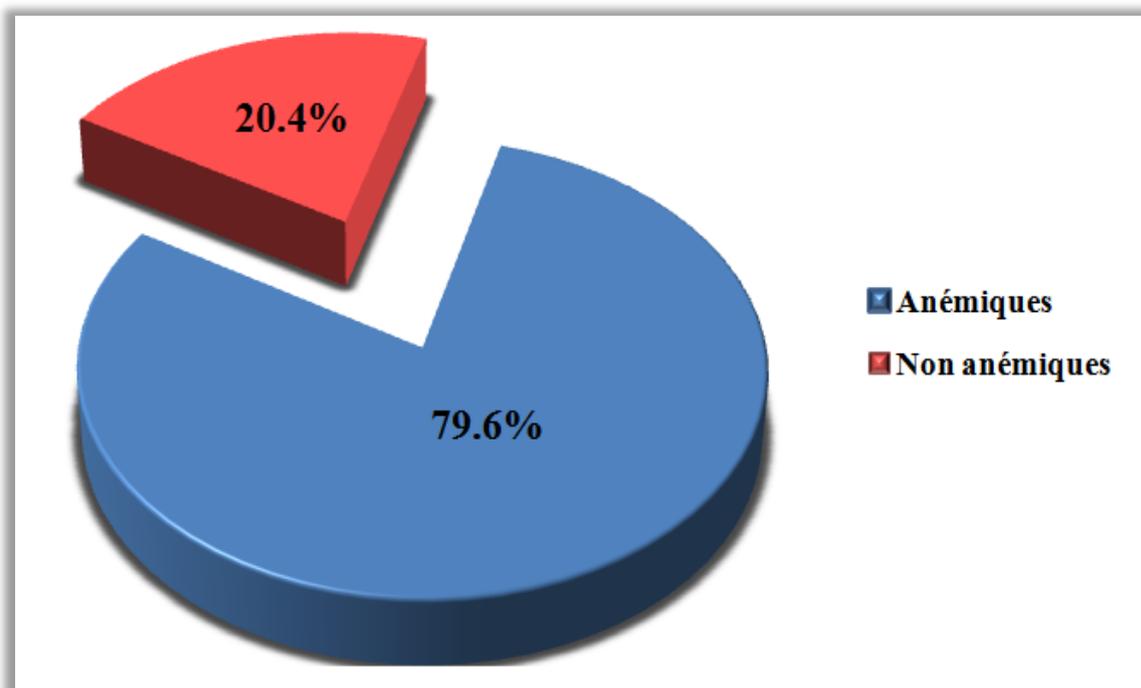


Figure 17 : Répartition des femmes enceintes selon la prévalence de l'anémie.

- Notre échantillon est constitué de 54 femmes enceintes dont 43 soit 79.6 % des patientes présentent une anémie et 11 patientes soit 20.4 % sont non anémiques selon les normes de l'OMS.

1.2. Prévalence de l'anémie selon le CDC :

Tableau 6 : Répartition des femmes enceintes selon la prévalence de l'anémie.

	< 10.5 g/dl	<11g/dl	>11g/dl	Total
Effectif	1	42	11	54
Pourcentage	1.85%	77.78%	20.37%	100

Selon le CDC, 1 femme enceinte était anémique avec un taux d'Hb inférieur à 10.5 g/dl au 2^{ème} trimestre ; 42 sont anémiques avec un taux d'Hb <11g/dl au 3^{ème} trimestre.

1.3. Répartition selon l'âge :

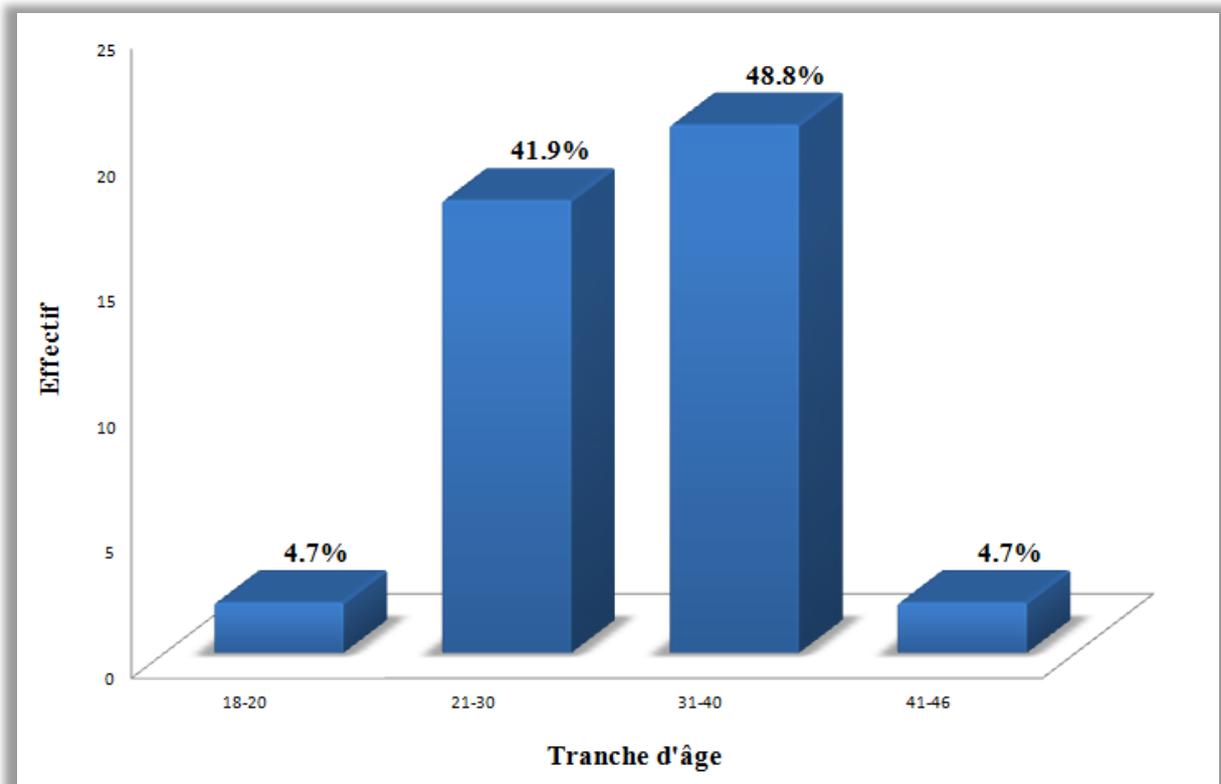


Figure 18 : Répartition des femmes anémiques selon l'âge.

Au total 54 femmes enceintes âgées de 18 à 46 ans ont été recrutées, parmi eux 43 sont anémiques.

Les tranches d'âge les plus concernées étaient celle de 31- 40 ans avec 21 femmes anémiques (soit 48.8%) et 21-30 ans avec 18 patientes (soit 41.9 %).

L'âge médian des patientes anémiques est de 31 ans [31-40].

L'âge moyen est de 30.28 ans.

➤ Répartition selon l'âge et le degré de sévérité :

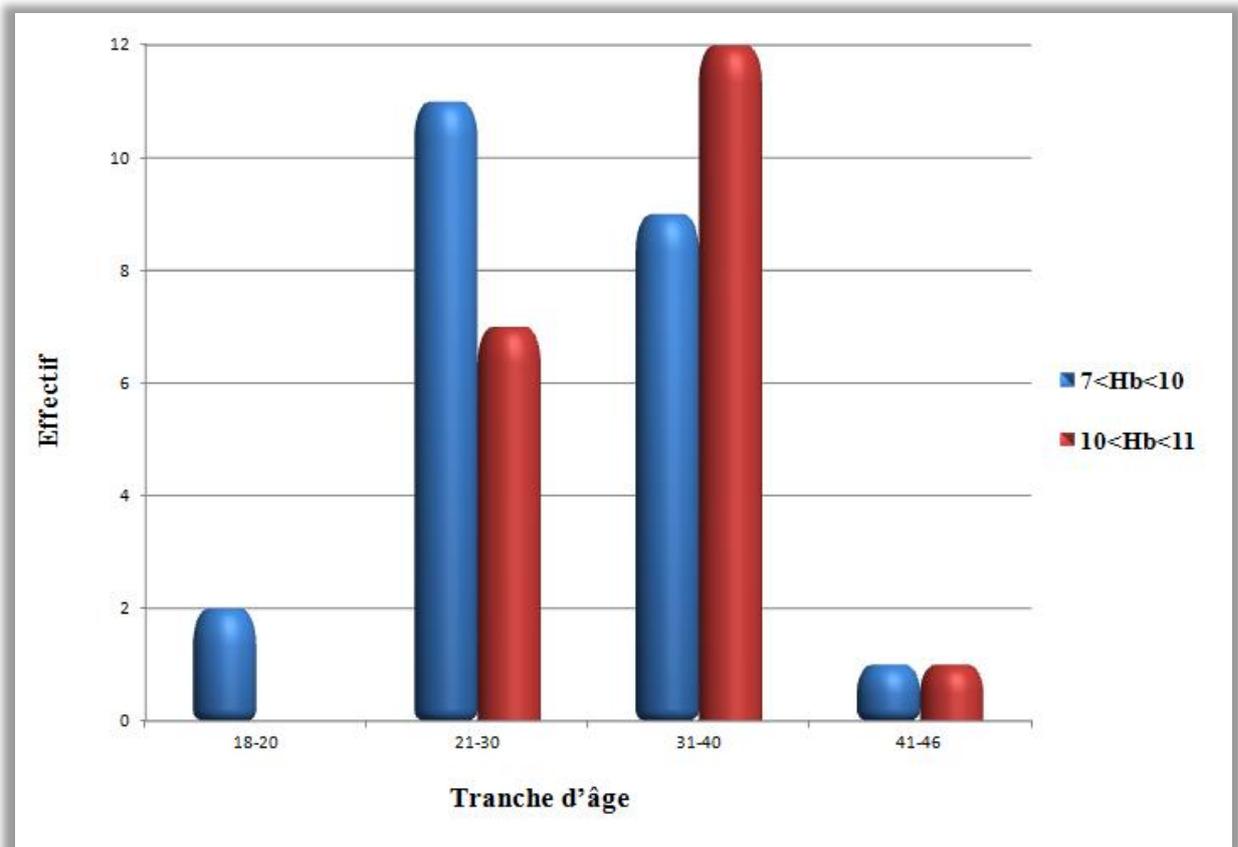


Figure 19 : Répartition des femmes anémiques selon l'âge et le degré de sévérité.

La tranche d'âge entre 21 et 30 ans est marquée par l'anémie modérée par un taux d'hémoglobine situé entre 7 et 10 g/dl contrairement à la tranche d'âge entre 31 et 40 ans où prédomine l'anémie légère.

1.4. Répartition selon l'âge gestationnel :

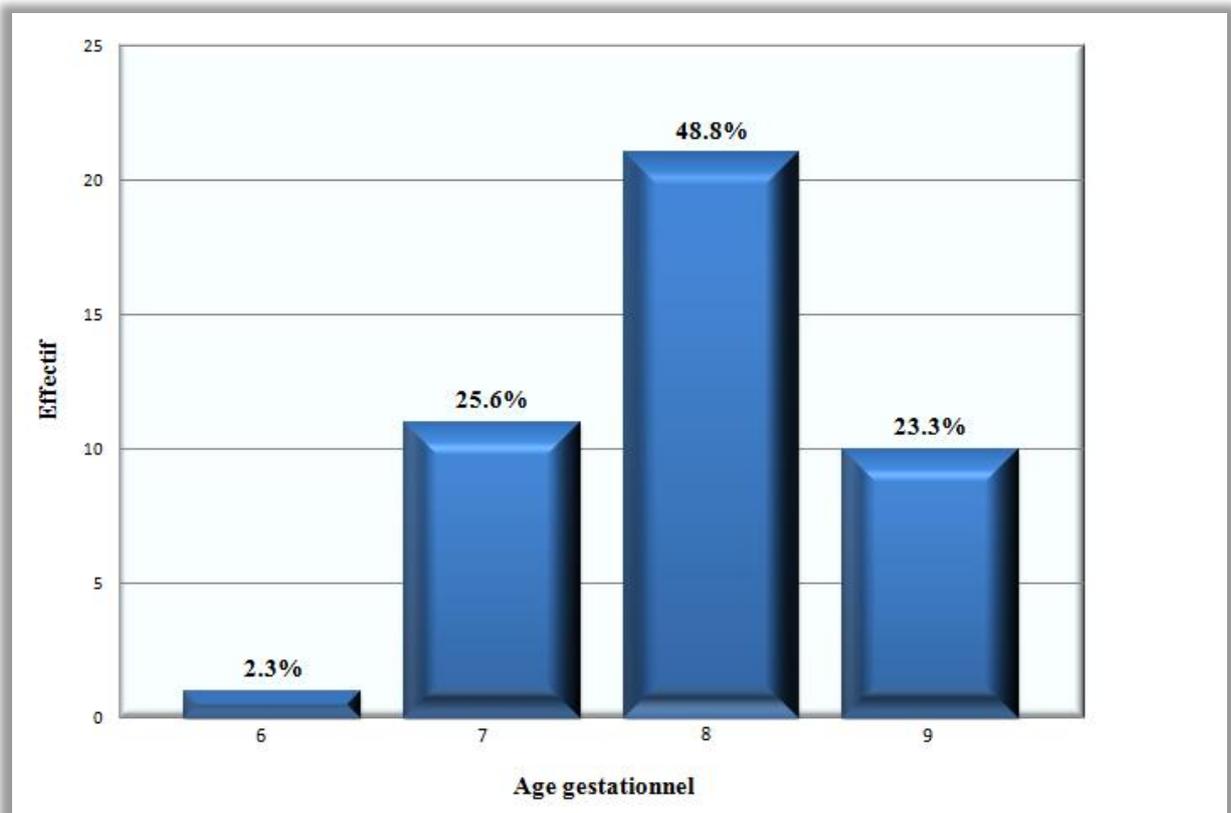


Figure 20 : Répartition des femmes anémiques selon l'âge gestationnel.

Selon l'âge gestationnel nous avons recensé que la quasi-totalité des femmes anémiques soit 97.7% sont au 3ème trimestre, respectivement avec les fréquences suivantes : 25.6 %, 48.8%, 23.3% au 7, 8 et 9 ème mois.

Nous constatons que la prévalence de l'anémie augmente en fonction du stade de grossesse.

1.5. Répartition selon la parité :

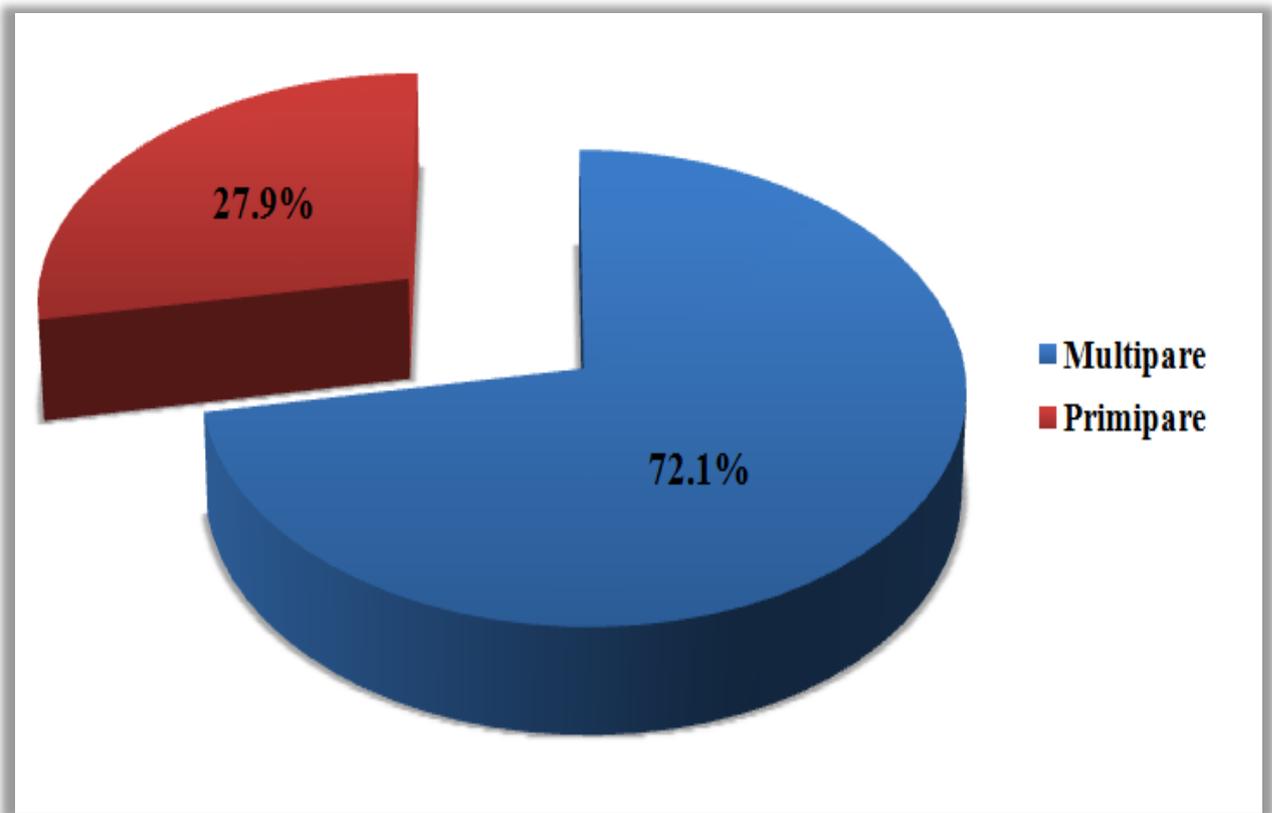


Figure 21 : Répartition des femmes anémiques selon la parité.

Il y a 12 femmes qui sont primipares soit 27.9 % et 31 femmes multipares soit 72.1%.

1.6. Répartition selon le nombre d'enfants :

Tableau 7 : Répartition des femmes anémiques selon le nombre d'enfants.

Nombre d'enfants	0	1	2	3	4	Total
Effectif	12	9	9	10	4	43
Pourcentage	27.9	20.9	20.9	23.3	7	100

Nous constatons une répartition égale entre les femmes primipares et avec 1, 2 et 3 enfants.

2. Résultats biologiques :

2.1. Répartition selon la gravité de l'anémie :

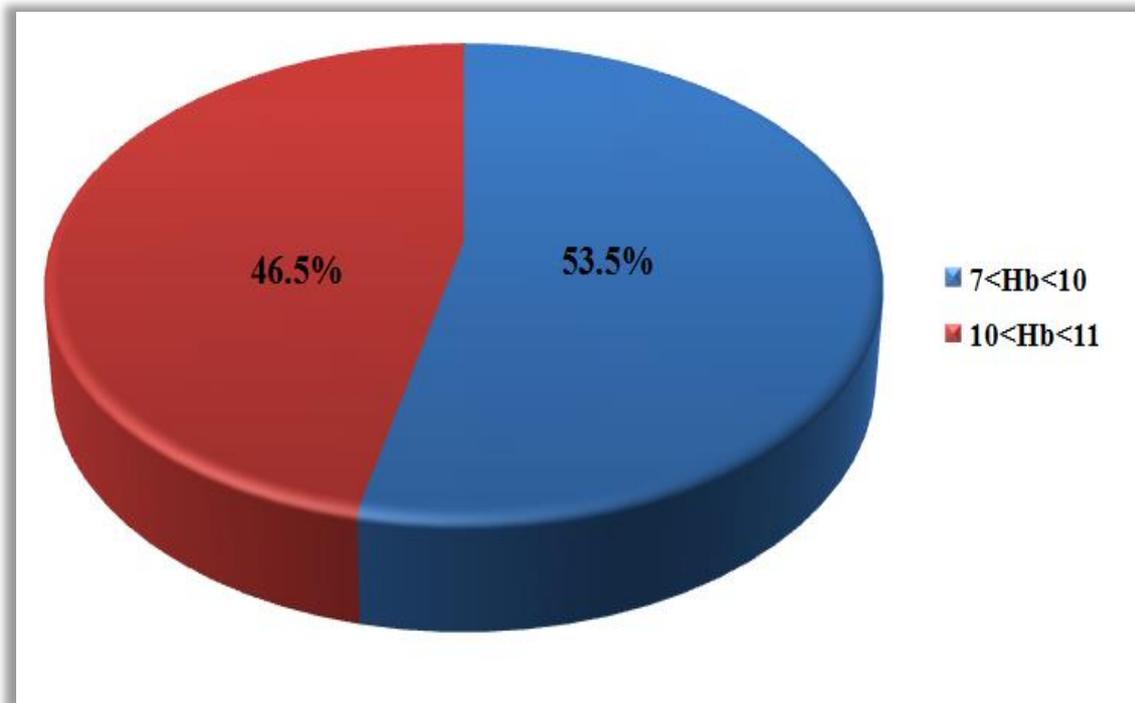


Figure 22 : Répartition des femmes anémiques selon le degré de sévérité.

Le taux d'hémoglobine a varié entre 7.10 g/dl et 10.9 g/dl avec une médiane de 9.9 g/dl et une moyenne de 9.76 g/dl.

- ✚ 23 femmes soit 53.5% des cas ont une anémie modérée avec un taux d'hémoglobine entre 7 et 10 g/dl.
- ✚ Le reste présente une anémie légère soit 46.5% des cas avec un taux d'Hb entre 10 et 11g/dl.
- ✚ Aucune de ces femmes ne présente une anémie sévère.

2.2. Répartition selon le taux du VGM et de la CCMH :

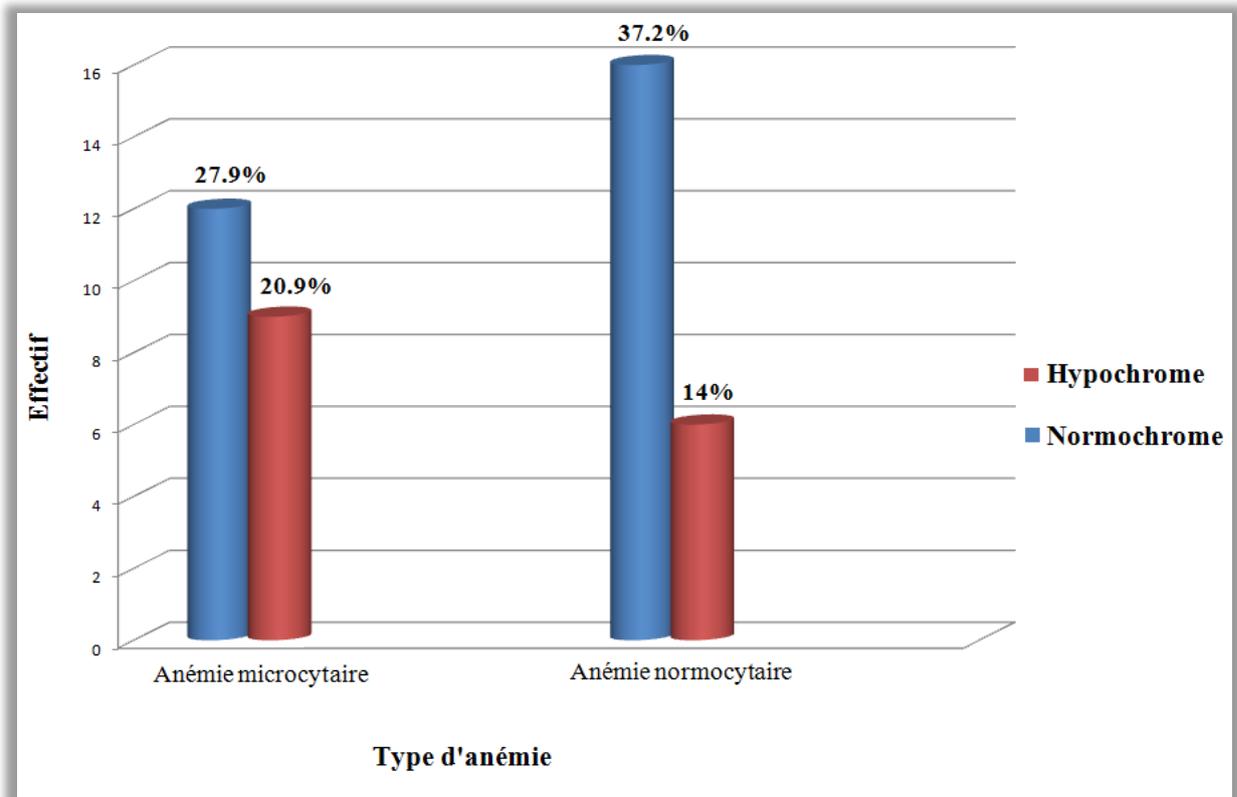


Figure 23 : Répartition de l'anémie en fonction du VGM et CCMH.

Le VGM a varié entre 57.10 fl et 91.9 fl.

La CCMH a varié entre 27.7 g /dl et 37.10 g /dl.

- 9 femmes (soit 20.9 %) présentent une anémie microcytaire hypochrome et 12 (soit 27.9%) avaient une anémie microcytaire normochrome.
- 6 femmes (soit 14 %) présentent une anémie normocytaire hypochrome et 16 (soit 37.2%) avaient une anémie normocytaire normochrome.

2.3. Répartition selon le RDW (IDR) :

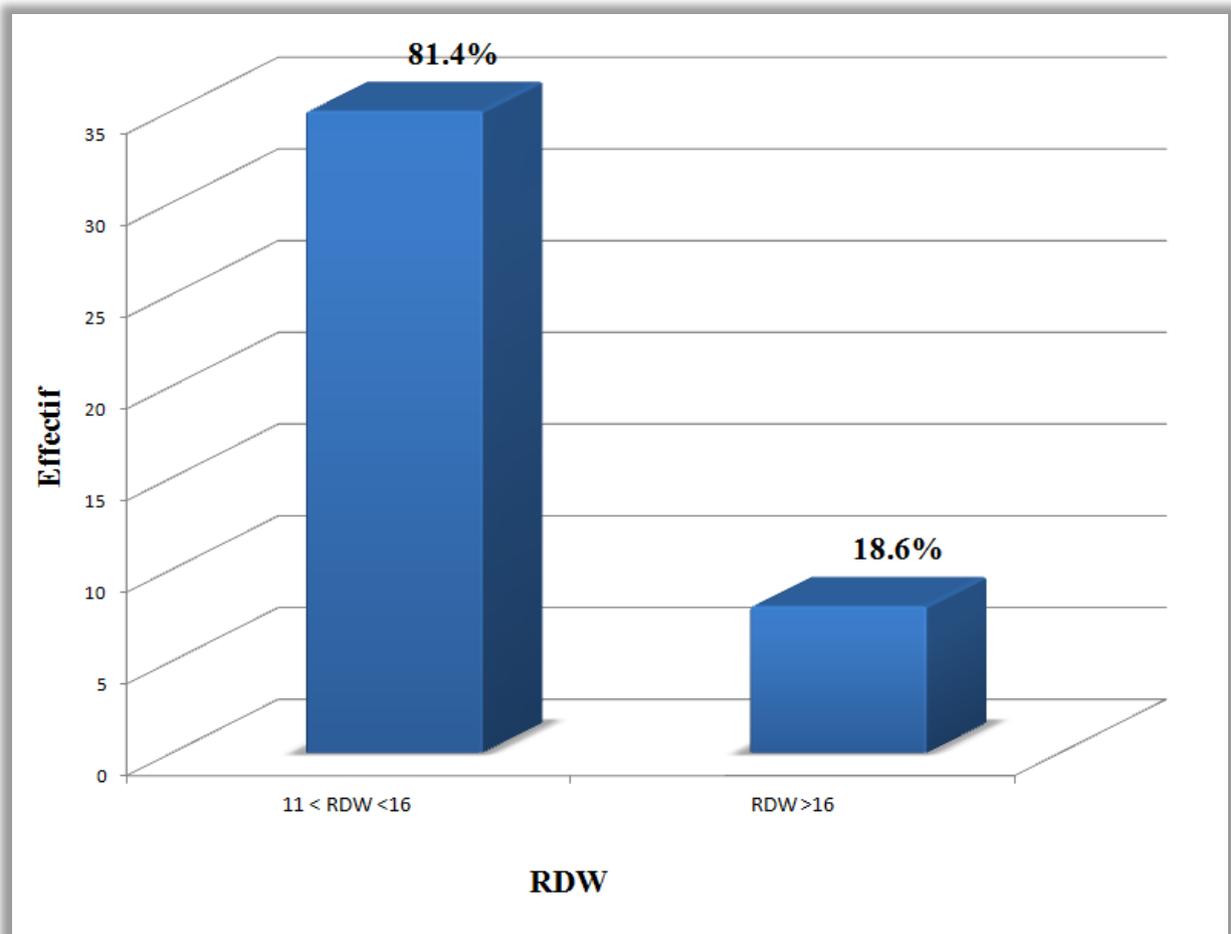


Figure 24 : Répartition des femmes anémiques selon le RDW.

Le RDW retrouvé varie entre 12.5 et 24.8%.

- 35 femmes présentent un RDW normal, soit 81.4% des cas.
- L'IDR est augmentée chez 8 femmes soit 18.6 % des cas expliquant l'Anisocytose érythrocytaire.

2.4. Répartition selon le taux de réticulocytes :

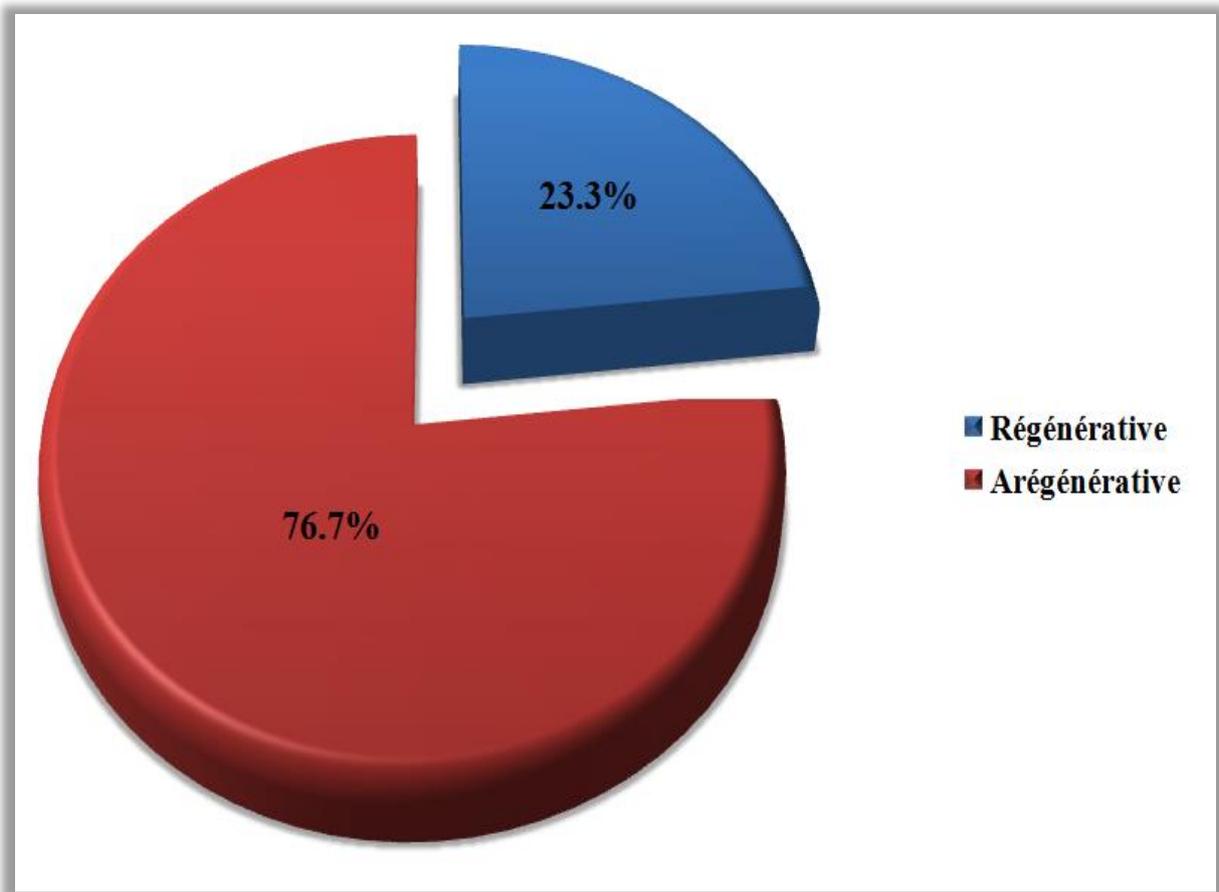


Figure 25 : Répartition du type d'anémie selon le taux de réticulocytes.

Le taux de réticulocytes a varié entre 15 et 187.30 G/L.

33 femmes soit 76.9% des patientes présentent une anémie arégénérative, alors que 10 femmes soit 23.3% présentent une anémie régénérative.

2.5. Répartition selon la teneur en hémoglobine des réticulocytes :

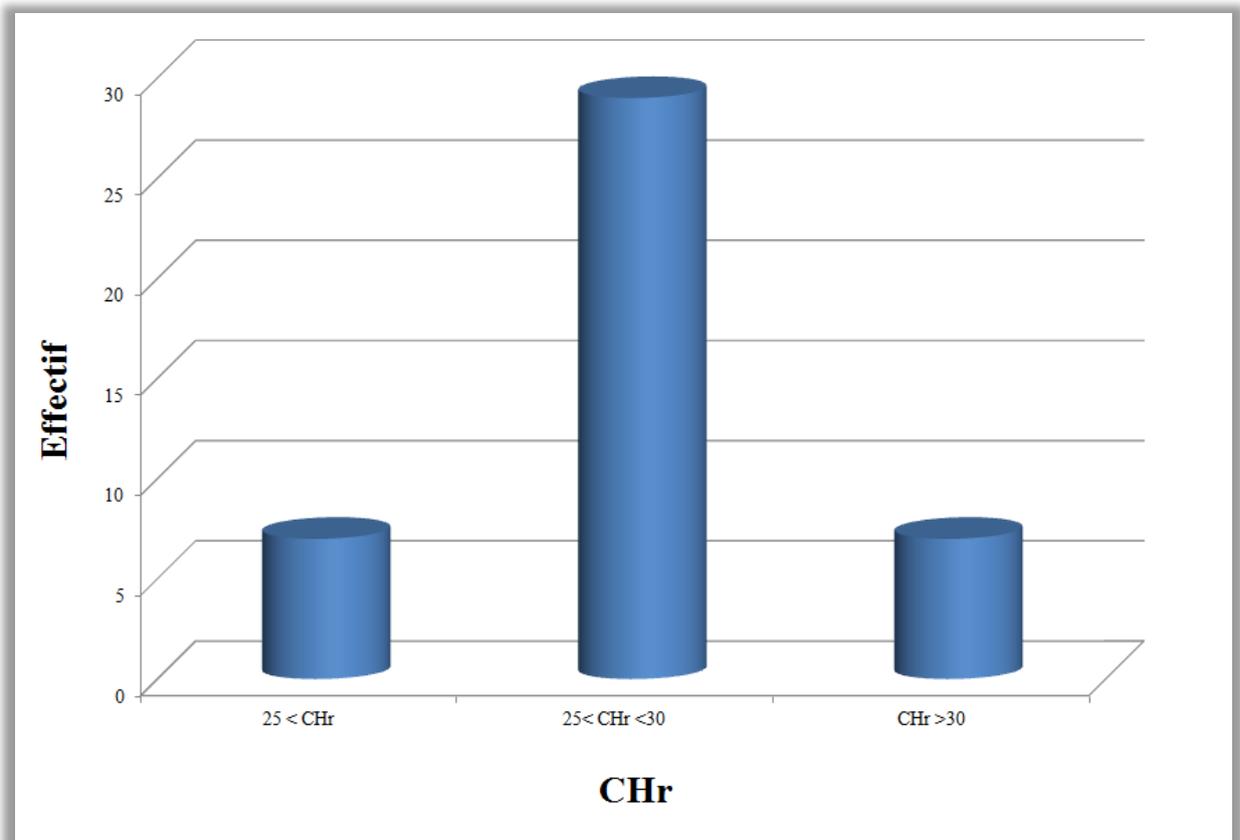


Figure 26 : Répartition des femmes anémiques selon le CHr.

Le CHr retrouvé varie entre 19.5 pg et 35.7 pg.

- 29 femmes soit 67.4% présentent un taux de CHr normal.
- 7 femmes soit 16.3% avaient un taux bas de CHr et 7 patientes présentent un taux élevé de CHr soit 16.3%.

2.6. Répartition selon le taux de globules blancs :

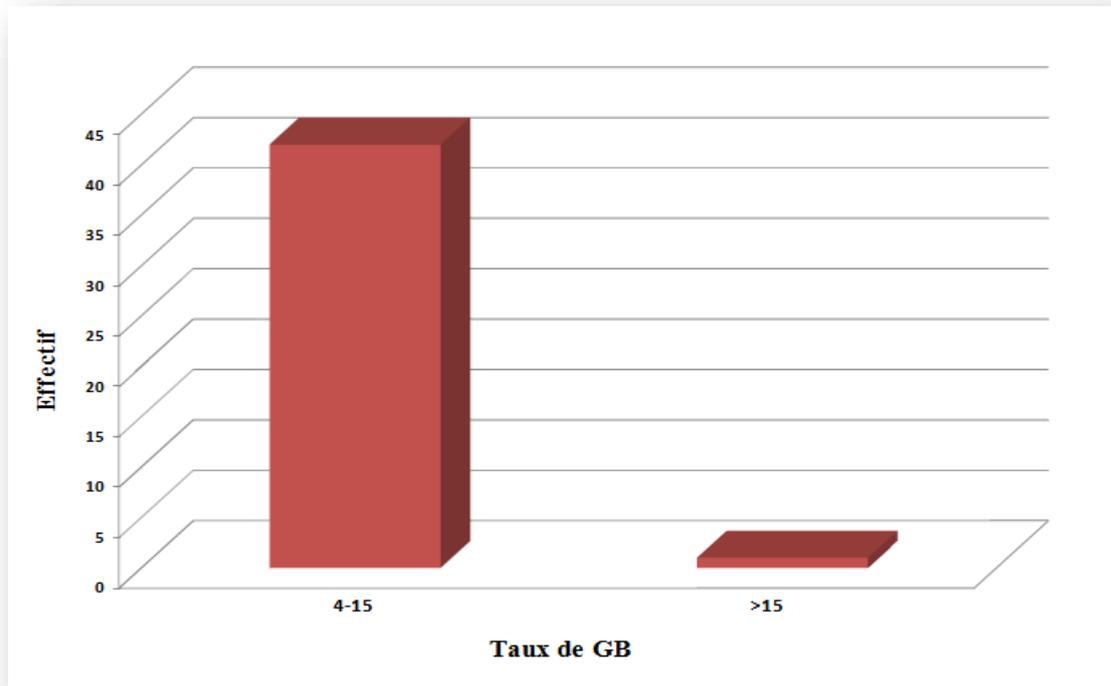


Figure 27 : Répartition des femmes anémiques selon le taux de GB.

Le taux des GB varie entre 4.91 et 19.36 G/L.

- 42 femmes (soit 97.7% %) des cas présentent un taux de GB normal.
- 1 femme (soit 2.3%) des cas avait une hyperleucocytose avec des GB supérieurs à 15 G/l

2.7. Répartition selon le taux de plaquettes :

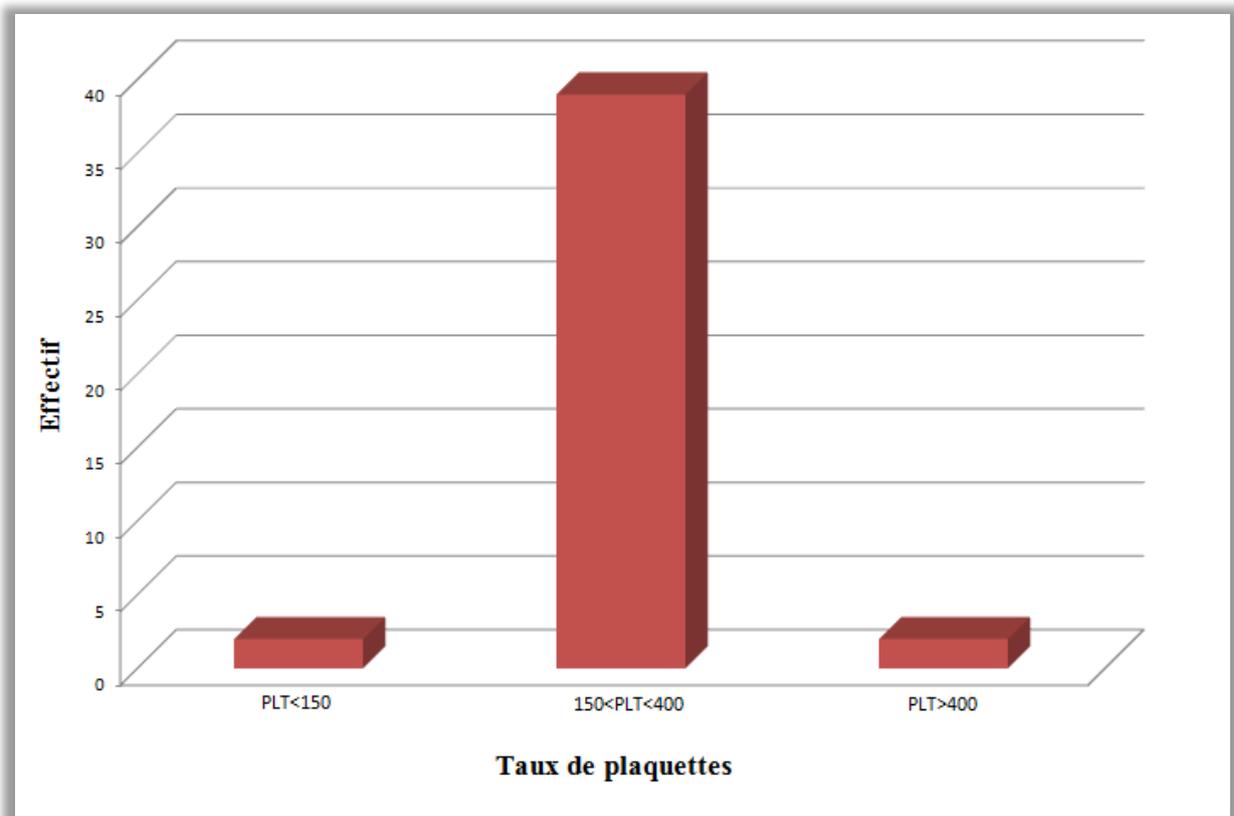


Figure 28 : Répartition des femmes anémiques selon le taux de plaquettes.

Le taux de plaquettes a varié entre 88 et 423 G/L.

- La majorité de nos patientes, soit 90.7% des cas avaient un taux de PLT normal entre 150 et 400 G/L.
- Il y a que 2 femmes avec une thrombopénie (88 G/L et 143 G/L). La cause la plus fréquente est une thrombopénie gestationnelle.
- 2 femmes avaient un taux supérieur à 400 G/L (soit 4.7%) avec des valeurs de 405 G/L et 423 G/L.

2.8. Frottis sanguin :

Toutes les études cytologiques des frottis de sang périphérique ont montré une :

- ✚ FSP normal chez 23 femmes soit 53.5% des patientes.
- ✚ Anisocytose chez 17 femmes soit 39.5% des patientes.
- ✚ Anisochromie chez 2 femmes soit 4.7% des patientes.
- ✚ Hypochromie chez 1 femme soit 2.3% des patientes.

2.9. Dosage de la Ferritine :

Tableau 8 : Résultats du dosage de la Ferritine chez les femmes anémiques.

	<10 ng/ml	10-291 ng/ml	Total
Effectif	3	7	10

- Parmi les 21 femmes qui présentent une anémie microcytaire, seulement 10 ont bénéficié d'un dosage de la ferritinémie, le reste et celles qui présentent une anémie normocytaire n'ont pas bénéficié du dosage en raison du manque de réactif.
- La Ferritinémie a varié de 8.19 à 132 ng/ml.
- 3 femmes avaient un taux de ferritine bas et 7 femmes présentent un taux normal.
- Selon les données rapportées sur les dossiers, les 10 femmes bénéficiées d'un dosage de la ferritinémie n'ont pas été supplémenté en fer.

2.10. Dosage des folates :

Tableau 9 : Résultats du dosage des folates chez les femmes anémiques.

	<3 µg/l	>3 µg/l	Total
Effectif	2	10	12

- 12 Femmes qui présentent une anémie normocytaire ont bénéficié d'un dosage de l'acide folique.
- Le taux des folates sériques a varié de 2.21 à 20.7 µg/l.
- 2 femmes avaient un taux de folates bas et 10 femmes présentent un taux normal.
- Selon les données rapportées sur les dossiers, aucune n'a bénéficié de supplémentation en folate.

3. Résultats cliniques :

Comorbidités et pathologies associées :

➤ Pathologies associées :

Tableau 10 : Comorbidités et pathologies associées chez les femmes anémiques.

	Effectif	Pourcentage
HTA chronique	3	7
HTA gravidique	5	11.6
Diabète chronique	1	2.3
Diabète gestationnel	7	16.3
HTA gravidique +Diabète gestationnel	4	9.3
HTA chronique +Diabète chronique	3	7

Sur les 43 patientes anémiques nous constatons que 23 femmes soit 53.5% avaient des comorbidités.

Les pathologies chroniques observées chez nos patientes sont : HTA 7%, diabète 2.3%, association HTA et diabète 7%.

Les pathologies observées au cours de la grossesse sont : HTA gravidique 11.6%, diabète gestationnel 16.3%, association HTA et diabète 9.3%.

➤ Pathologies obstétricales :

Tableau 11 : Fréquence de pathologies obstétricales chez les femmes anémiques.

	Effectif	Pourcentage
MAP	13	30.2
RCIU	1	2.3
Fissuration de membrane	4	9.3
Prééclampsie	3	7
Hydramniose	1	2.3
Tachycardie foetale	1	2.3
Placenta praevia	2	4.7

Sur les 43 patientes anémiques nous constatons que 25 femmes soit 58.1% avaient des pathologies obstétricales.

La maladie associée observée chez les femmes enceintes est dominée par : MAP (soit 30.2%) et d'autres maladies comme la fissuration de membrane, prééclampsie, placenta praevia...

➤ Antécédents chirurgicaux :

Tableau 12 : Fréquence des Antécédents chirurgicaux chez les femmes anémiques.

	Effectif	Pourcentage
Appendicectomie	3	7
Cholécystectomie	2	4.7
Appendicectomie+Kystectomie	1	2.3

Sur les 43 patientes anémiques nous constatons que 6 femmes soit 14% présentent des antécédents chirurgicaux.

V. DISCUSSION :

Notre étude a recensé 54 femmes enceintes hospitalisées à l'EHS mère et enfant CHUT, unité de grossesse à haut risque, sur une période de 3 mois allant de Janvier à Mars 2019.

Résultats socio-épidémiologiques :

Sur un échantillon de 54 femmes enceintes, 43 soit 79.6% présentent une anémie, le reste, soit 20.4% ne sont pas anémiques.

Cette prévalence est superposable à celle révélée par une étude effectuée à Sidi Bel Abbes en 2010 qui a trouvé 74% (14), et une étude Marocaine réalisée à Fès en 2014 montre une prévalence de 80%. (7)

Une autre étude Marocaine réalisée à la province d'Essaouira en 2018 retrouve un taux de 41%. (80) Ceci rejoint les résultats des études réalisées en Afrique en 2016, qui rapportent des prévalences : Niger (58.7 %), Mali (58.4%), en Tchad (52.1%) et en Tunisie (36.7 %) (13)

Ailleurs, d'autres études réalisées en Europe en 2016 montre des prévalences de : 24% en Russie, 23.3% en Allemagne, 25.1% en France, 34.4% en Turquie. (13)

Nous rappelons que notre échantillon est composé de femmes enceintes du 2^{ème} et 3^{ème} trimestre ce qui explique l'augmentation de la prévalence de l'anémie chez la femme enceinte.

La tranche d'âge de 21 à 40 ans a été la plus représentée avec 90.7%. L'âge moyen était de 30.28 ans avec des extrêmes allant de 18 à 46 ans. C'est la tranche d'âge où se fait le plus grand nombre de grossesses dans notre contexte socioculturel car elle correspond à la pleine période d'activité génitale.

En revanche, à BAMAKO en 2014, l'âge moyen était de 24 ans. (4)

Le taux d'hémoglobine est plus bas chez les femmes âgées de 21 à 30 ans.

Par ailleurs, il n'y avait pas d'association significative entre la survenue de l'anémie et les différentes tranches d'âge, tout comme dans le travail de CHARLOTTE NGUEFACK en 2016 qui trouve une fréquence de 96.6% avec une tranche d'âge de 20 à 39 ans.

Dans notre série d'étude, la prévalence de l'anémie augmente avec l'âge de la grossesse. En effet nous avons respectivement noté : 0%, 2.3%, et 97.7% au premier, deuxième et au troisième trimestre. Ceci peut être expliqué par notre étude réalisée à l'unité de grossesse à haut risque et le risque de la grossesse commence au deuxième voire troisième trimestre.

L'étude menée à Sidi Bel Abbes en 2010, retrouve 6.3%, 17.11 % et 76.57 % respectivement en premier, deuxième et au troisième trimestre.(14)

Aussi à al Khobar (royaume d'Arabie Saoudite), les résultats retrouvés sont respectivement 27.7%, 37.2% et 50.2% au premier , deuxième et au troisième trimestre.(81)

L'augmentation de la prévalence de l'anémie en fonction de l'âge gestationnel pourrait être expliquée par l'augmentation des besoins du fœtus surtout dans les deux derniers trimestres. Cette augmentation concorde avec l'accroissement des besoins physiologiques pendant la grossesse :

- D'une part l'hémodilution habituelle débute vers le deuxième trimestre de la grossesse.
- D'autre part la diminution progressive du capital en fer et en acide folique suite à l'augmentation excessive des besoins pendant la grossesse.

La prévalence de l'anémie est plus élevée chez les grandes multipares (72.1%) comparées aux primipares (27.9%).

Ces résultats étant plus ou moins proches de ceux rapportés par l'étude de CHARLOTTE NGUEFACK à l'hôpital général de Douala (Cameroun) : multipares : 57.1%, primipares : 40.9% en 2016 (82), il en est de même dans les études de TANER CUNEYT en 2015 et NWIZU EN en 2011 qui trouvent que le risque augmente avec la parité. (83, 84)

Ceci peut s'expliquer par l'absence de compensation des pertes et la déplétion des réserves enregistrées lors des grossesses et allaitements précédents.

Au CHU Ibn Rochd à Casablanca en 2000, l'étude a conclu que: les multipares étaient plus exposées par rapport aux primipares avec une prévalence de 65.48% contre 29.08%.(85)

Ailleurs à Oman, l'étude de l'effet de la parité sur la survenue de l'anémie gravidique avait conclu que la parité élevée triple le risque de développer une anémie au cours de la grossesse.(86)

Les résultats en pourcentage sont représentés dans le tableau suivant :

Tableau 13 : Comparaison des différents résultats de la parité.

	Notre étude	Cameroun en 2016	CHU Ibn Rochd en 2000
Multipares (%)	72.1	57.1	65.48
Primipares (%)	27.9	40.9	20.08

Résultats cliniques :

Les pathologies chroniques observées chez nos patientes sont : HTA 7%, diabète 2.3%, association HTA et diabète 7%.

Les pathologies observées au cours de la grossesse sont : HTA gravidique 11.6%, diabète gestationnel 16.3%, association HTA et diabète 9.3%.

La maladie associée observée chez les femmes enceintes est dominée par : MAP (soit 30.2%) et d'autres maladies comme la fissuration de membrane, prééclampsie, placenta prævia...

Lorsque la cause de MAP est reconnue ou identifiée, elle peut être d'origine maternelle comme la survenue de l'anémie sévère en général par manque de fer, Peuvent également être en cause des antécédents obstétricaux : antécédent d'accouchement prématuré, avortement tardif, malformation utérine... Enfin, une grossesse multiple, un hydramnios (quantité excessive de liquide amniotique), un placenta prævia sont eux aussi des facteurs favorisants. Mais six fois sur dix, aucune explication n'est trouvée à la survenue d'une MAP.

Résultats biologiques :

Environ la moitié de nos patientes soit 46.5% présentent une anémie légère marquée par un taux d'Hb entre 10 et 11 g/dl. L'anémie modérée est retrouvée également à une fréquence de 53.5% (taux d'Hb entre 7 et 10 g/dl). Enfin, nous n'avons noté aucun cas d'anémie sévère dans notre échantillon.

Ces résultats ne concordent pas avec l'étude nationale réalisée par DEMMOUCHE à SBA en 2010 où la fréquence de l'anémie modérée est élevée à 80% (14) ou encore avec une étude Marocaine réalisée à Fès en 2014 à l'Hôpital Ibn El Khatib qui trouve que 72% des femmes présentent une anémie modérée.(7)

Les résultats en pourcentage sont représentés dans le tableau suivant :

Tableau 14 : Comparaison des différents résultats du taux d'hémoglobine.

	Anémie légère	Anémie modérée	Anémie sévère
Notre série d'étude	46.5	53.5	/
CHU Sidi Bel Abbes 2011	9.99	79.92	33.3
Hôpital Ibn El Khatib- Fès 2014	11.4	72	16.6

Puisque l'anémie modérée prédomine dans les 3 études. Par contre l'anémie légère est plus présente (46.5%) dans notre étude comparativement aux autres études. Ceci pourrait être expliqué par une supplémentation vitaminique et en fer.

L'anémie normocytaire normochrome est la plus fréquente avec 37.2% des cas, suivie de l'anémie microcytaire normochrome (27.9%). Cela pourrait être en rapport avec l'hémodilution habituellement observée pendant la grossesse.

20.9 % des cas présentent une anémie microcytaire hypochrome et 14 % des cas présentent une anémie normocytaire hypochrome.

Ces résultats concordent avec ceux d'une étude de l'hôpital général de Douala (Cameroun) qui retrouve une fréquence de 53.3% pour l'anémie normocytaire normochrome.(82)

Ailleurs, une autre étude effectuée à Bamako retrouve que le type d'anémie normocytaire normochrome était le plus représenté avec 64.10% des cas.(4)

La ferritine est un marqueur sensible, spécifique et prédictif de la carence en fer, le dosage est réalisé chez 10 femmes enceintes qui présentent une anémie microcytaire.

Malheureusement, seulement 10 femmes ont bénéficiées d'un dosage de la ferritinémie et 12 d'un dosage du folates. Parmi ces femmes 3 présentent une carence en ferritine et 2 ont un taux bas en folates.

Ceci est due à une rupture des réactifs d'une part et au privilège des malades d'autre part.

Par conséquent, nos résultats se rapportant aux dosages vitaminique et de la ferritine plasmatique ne peuvent pas être discutés avec les autres études.

Limite de l'étude :

- La courte période d'étude.
- Choix de l'échantillonnage qui concerne que les femmes hospitalisés en unité de grossesse à haut risque, on n'a pas pu exploiter les femmes enceintes externes.
- Dossiers non totalement exploités.
- Rupture fréquente de réactifs de dosage qui a coïncidé avec notre période d'étude.
- Non exploration des anémies hémolytiques.
- Pas de dépistage d'hémoglobinopathies.

CONCLUSION

L'anémie de la grossesse est un problème de santé mondiale bien reconnu, touchant près de la moitié des femmes enceintes.

L'étude prospective que nous avons menée au laboratoire d'hémiobiologie-banque du sang CHU Tlemcen a permis de répondre à l'objectif principal en trouvant une prévalence de l'anémie à 79.6%.

Malheureusement nous n'avons pas pu répondre aux objectifs secondaires, compte tenu des raisons suscités.

La prévention de l'anémie chez la femme enceinte permet à la fois de diminuer la mortalité et la morbidité materno-foetale, une surveillance active est donc nécessaire pour un diagnostic précoce, une supplémentation de routine en fer et en acide folique pendant la grossesse est recommandée pour améliorer la santé maternelle et prévenir les effets délétères sur l'enfant.

Il est vrai qu'il n'est pas facile de mettre en place de telles actions du fait du coût et des problèmes logistiques qu'elles entraînent. D'où la nécessité de préciser les femmes les plus exposées pour lesquelles la supplémentation est indispensable, d'encourager l'espacement des naissances, de s'aider d'une bonne éducation sanitaire et surtout nutritionnelle.

Enfin, un dépistage dès le premier trimestre apparaît donc essentiel pour permettre la mise en place d'une thérapeutique efficace afin de prévenir des risques materno-fœtaux. Une numération de la formule plaquettaire et sanguine plus ferritinémie devrait être réalisée systématiquement au premier trimestre et durant le 6ème mois.

BIBLIOGRAPHIE

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. M. Achebe et Anat Gafter-Gvili M.

Comment je traite l'anémie pendant la grossesse : fer, cobalamine et folate. Blood. 2017.

2. Legroux. M.

Dépistage et prise en charge de l'anémie des grossesses à bas risque. 2010.

3. Dr Alain Devidas DLC.

Les traitements de l'anémie ferriprive : à qui donner une supplémentation préventive ? comment traiter ? Les cas difficiles ? 2007.

4. Dogoni ML.

Etude épidémiologique-clinique et thérapeutique de l'anémie sur grossesse au CSRéf de Kadiolo. 2014.

5. EL Guindi W ; Pronost J ; Carles G et al..

Anémies maternelles sévères et issues de grossesse. Journal de Gynécologie, Obstétrique, Biologie de la Reproduction. 2004:506-9.

6. Lejeune V.

Conduite à tenir au cours de la grossesse. Mars/Avril 2009.

7. Rotoba Z.

Diagnostic biologique des anémies chez les femmes enceintes. 2014.

8. Koura KG ; Briand V ; Massougbodji A ; Chippaux J-P; Cot M ; Garcia A.

Prévalence et étiologie de l'anémie chez la femme enceinte au sud Bénin au moment du changement de politique nationale de prise en charge. 2011.

9. Gregg W. Van Citters PhD.

Anémies nutritionnelles : Journal of the American College of Nutrition. 2013.

10. Jessica T.

Prise en charge de l'anémie durant la grossesse et le post-partum. 2010.

11. Mahnaz Mardani SR, Shokoufeh Ahmadipour, Azam Mohsenzadeh, A.H Khalkhali Rad, Sajjad Roosta, Farzad Ebrahimzadeh.

Prévalence de l'anémie et de ses facteurs de risque chez les femmes enceintes à Khorramabad (Iran). The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine. 2016.

12. Bhargavi Vemulapalli KKR.

Prévalence de l'anémie chez les femmes enceintes des communautés rurales de Vizianagram, Andhra Pradesh, côte nord, Inde. Asian Journal of Medical Science. 2014.

13. Stevens GA FM, De-Regil LM, et al.

Banque mondiale BIRD+IDA . Prévalence de l'anémie chez les femmes enceintes (%). 2016.

14. A. Demmouche SM.

Prévalence de l'anémie ferriprive au cours de la grossesse dans la wilaya de Sidi Bel Abbas (ouest de l'Algérie). 2010.

15. Siham, Rabia.

Anémie et grossesse. 2018.

16. Gastou MFP.

Rôle de la protéine HSP70 au cours de l'anémie de BlackfanDiamond (ABD). 2016.

17. C. Beaumont ZK.

Actualité du métabolisme du fer. 2013.

18. Système sanguin - hématopoïèse : physiologie 2018. Disponible sur :

<https://www.soins-infirmiers.com/etudiants/cours-ifs/ue-2.2-s1-cycles-de-la-vie-et-grandes-fonctions/systeme-sanguin-hematopoiese-physiologie>. Consulté le 18 / Mars / 2019.

19. Luminol.

Sang. Disponible sur : <https://luminoltpe.wordpress.com/141-2/>. Consulté le 20 / 04 / 2019.

20. Jeanne F.

Quand l'anémie prive la grossesse de fer : Enquête prospective auprès de 178 professionnels de Haute-Normandie sur le dépistage et la prise en charge de l'anémie chez la femme enceinte 2011.

21. Imene B.

Contribution à l'étude de quelques paramètres biochimiques et statut oxydant chez la femme enceinte anémique à terme au niveau du CHU de Tlemcen 2013.

22. Nutrition. CdEd. Le fer 2010-2011.

23. Bauduer F.

Anémie par troubles du métabolisme du fer. Encycl Med Chir Hématologie. 2009.

24. Douidi Dalal AN.

Evaluation du métabolisme de fer, de cuivre et de stress oxydatif chez des femmes enceintes dans la région d'El-OUED. 2015.

25. Bouchra B.

Caractérisation des anémies microcytaires en milieu hospitalier au niveau de CHU Tlemcen. 2018.

26. Puy PH. Métabolisme du fer. 2017. Disponible sur : <https://docplayer.fr/72094757-Cours-n-3-metabolisme-du-fer-partie-1.html>. Consulté le 12 / 05 / 2019.

27. Pharmacorama Cdm. Fer – Métabolisme 2019. Disponible sur : <https://www.pharmacorama.com/pharmacologie/medicaments-elements/fer/fer-metabolisme/>. Consulté le 08 / 04 / 2019.

28. G. Beuchera, T. Simonet, M. Leporrier, M. Dreyfus.

Anémie par carence martiale et grossesse. Prévention et traitement. 2011.

29. Watine.

Métabolisme de l'acide folique. 2011. Disponible sur : <http://www.hematocell.fr> Consulté le 15 / 04 / 2019.

30. Nutritionnelles Cdredi. Acide folique, folates, vitamine B9 (Fiche pratique en diététique quotidienne). 2016.

31. Elisabeth Bühner, Astfalk BHN, Kleinandelfingen.

Vitamine B12 (cobalamines) - Métabolisme complexe. 2011.

32. Broglio A.

Anémie ferriprive pendant la grossesse : Comment la diagnostiquer correctement et éviter une supplémentation inappropriée ? . 2010.

33. Anémies hémolytiques héréditaires par anomalies de l'hémoglobine. 2015-2016.

34. P.M. Tebeu PNN, A.L. Major, F. Ludicke, A.S. Doh, L. Kouam.

Grossesse sur drépanocytose avec complications maternelles et fœtales : Cas clinique et mise au point 1992.

35. P.Collinet MJ.

Le HELLP syndrome 2007.

36. Rima SIT.

Placenta prævia. 2017.

37. Le placenta prævia. 2016. Disponible sur : <https://www.babycenter.ca/a1048918/le-placenta-pr%C3%A6via>. Consulté le 13 / 05 / 2019.

38. SA Willner E, Duraes Pereira TA, Souza VR, Teles Boaventura G, Blondet de AzeredoV.

Anémie pendant la grossesse : impact sur le poids et sur le développement de l'anémie chez le nouveau-né. Blood. 2015.

39. Lazar Sarra HA, Kelouche Yacine, Maarouf Anouar, Mamed Ahmed, Kernaf Chahra LA, Kadri Nasr Eddine.

Fréquence des anémies au milieu hospitalier.

40. T. Wullemin , HUG.

Anémie. 2017.

41. Arlet Philippe.

Orientation diagnostique devant une anémie. 2010.

42. Christiane R.

Morphologie globulaire. 2006.

43. François, Jean-Paul, Bruno Varet, Jean-Pierre Clauvel.

Hématologie et transfusion. 2001.

44. Youssoufi Younes.

Les paramètres réticulocytaires : significations et applications. 2016.

45. Julien Celi , Arnaud Perrier, Kaveh Sami.

Anémie ferriprive, inflammatoire ou mixte. 2011.

46. Valdiguié P.

Biochimie clinique. 2000.

47. R.M. Schaefer, R.Huch, A. Krafft.

Recommandations actuelles pour le traitement de l'anémie ferriprive. 2007.

48. Ysaura P.

Acide folique et grossesse. 2014.

49. Biologie médicale spécialisée B. Électrophorèse de l'hémoglobine. 2012.

50. Coulibaly M.

Anémie et grossesse : Pronostic materno-fœtal dans le service de gynéco-obstétrique du centre de santé de référence de la commune IV du district de Bamako. 2006.

51. P. Collineta MJ.

Le HELLP syndrome. 2007.

52. Jean-Marc, Ayoubi J.

Hémorragies génitales : hémorragies du troisième trimestre de la grossesse. 2005.

53. CNGOF. Principales complications de la grossesse. 2011.

54. Camizuli A.

Prise en compte du VGM, de la CCMH et de la ferritinémie dans le diagnostic des anémies ferriprive pendant la grossesse. 2014.

55. Marie-Maud , Jérôme Dufour, Yanick Sansoucy.

L'acide folique chez les femmes enceintes. 2001.

56. OMS. Recommandations de l'OMS concernant les soins prénatals pour que la grossesse soit une expérience positive. 2017.

57. Collège des Enseignants de Nutrition. Alimentation de la femme enceinte. 2011.

58. Desrousseaux A.

Anémie du post-partum : Prise en charge et rôle du pharmacien d'officine. 2012.

59. HAS . Suivi et orientation des femmes enceintes en fonction des situations à risque identifiées. 2016.

60. PNNS . Le guide nutrition pendant et après la grossesse. 2007.

61. OMS . Soins liés à la grossesse, à l'accouchement et à la période néonatale: Guide de pratiques essentielles. 2003.

- 62.** OMS. Anémie ferriprive : évaluation, prévention et contrôle : guide pour les responsables de programme . 2001.
- 63.** **Pavord S Myers B, Robinson S, Allard S, Strong J, Oppenheimer C.**
Comité britannique pour les normes en hématologie . Directives britanniques sur la gestion de la carence en fer pendant la grossesse . 2012.
- 64.** **Imene CB.**
Evaluation du statut nutritionnel en vitamine B12, en folates et en fer chez une population de patients hémodialysés à Tlemcen. 2018.
- 65.** **Laura Melet CC, Magali Lefevre-Pettazzoni.**
Etude des performances analytiques d'un automate d'hématologie (Advia®2120 i Siemens)et apport sur la pratique quotidienne. 2017.
- 66.** **Lacroix F.**
Utilisation et apports de l'ADVIA® 2120 dans la caractérisation des Hémopathies malignes. 2010.
- 67.** Services and solutions for the laboratory. 2019. Disponible sur : <http://www.servizidiagnostici.com/en/products/ematology/3304/siemens-advia-2120-2120i-120.html>. Consulté le 30 / 04 / 2019.
- 68.** Hematek® Slide Stainer : Operating Manual. Bayer HealthCare 2003.
- 69.** Catalogue de vente LSC. 2016.
- 70.** Hematek®3000 : Contrôle complet de la coloration 2016. Disponible sur : <https://www.healthcare.siemens.fr/hematology/systems/hematek-3000/features>. Consulté le : 27/ 04 / 2019.
- 71.** Hématologie. Disponible sur : <https://alllabs.blogspot.com/2016/02/hematologie.html>. Consulté le 24 /02/ 2019.

72. Système d'immunoanalyse IMMULITE 2000 XPi 2016. Disponible sur : <https://www.healthcare.siemens.fr/immunoassay/systems/immulite-2000-xpi-immunoassay-system/features-benefits>. Consulté le 18 / 04 / 2019.
73. **E LL.**
Manuel des techniques de base pour le laboratoire médical .Organisation mondiale de la sante geneve . 1982.
74. **P AQ.**
Hématologie 2014-2015.
75. Hémogramme selon l'âge. Disponible sur : www.hematocell.fr/index.php/les-cellules-du-sang/15-les-cellules-du-sang-et-de-la-moelle-osseuse/valeurs-normales-de-lhemogramme-selon-lage/129-hemogramme-selon-lage. Consulté le 23 / 04 / 2019.
76. **Souhila L.**
Profils épidémiologique et biologique des leucémies aiguës chez l'adulte au CHU Tlemcen. 2018.
77. **Moreda R.**
Le frottis de sang normal.
78. Imulite®2000 : Folic Acid 2017.
79. Immulite ®2000 : Vitamin B12. 2017.
80. **Nadia Ouzennou KT, Ghizlane Belkedim, Fatim Ezzahra Jarhmouti et Abdellatif Baali.**
Prévalence et déterminants sociaux de l'anémie chez les femmes enceintes dans la province d'Essaouira Maroc. 2018.

81. Rasheed P , Koura MR, Al-Dabal BK, Makki SM.

Anemia in pregnancy: A study among attendees of primary health care centers. 2008.
Disponible sur : <http://www.saudiannals.net/text.asp?2008/28/6/449/51673>. Consulté le :
12 / 04 / 2019.

82. Charlotte Nguefack Tchente END, Tsakeu, Arlette Géraldine Nguea , Théophile Nana Njamen , Gregory Halle Ekane et Eugene Belley Priso .

Anémie et grossesse Pan Africa 2016.

83. Taner Cüneyt Eftal EA, Solmaz Ulal, Gezer Cenk, Çetin Birgül, Keleşoğlu Mustafa, Erpala Merve Bayrak, Özeren Mehmet.

Prevalence and risk factors of anemia in pregnancy. J Turk Ger Gynecol Assoc. 2015.

84. Nwizu EN LZ, Ibrahim SA, Galadanci H.

Socio-demographic and maternal factors in anemia in pregnancy at booking in Kano, Northern Nigeria. Afr J Repord Health. 2011.

85. Benaaboud B.

Prévalence de l'anémie au cours de l'état gravidopuerpéral. 2000.

86. Al-Farsi et al..

Effect of high parity on occurrence of anemia in pregnancy. 2011. Disponible sur :
<http://www.biomedcentral.com/14712393/11/7>. Consulté le 14 / 02 / 2019.

ANNEXES

ANNEXE N°1 : Fiche de renseignement.

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET
POPULAIRE CENTRE HOSPITALO-UNIVERSITAIRE
TIDJANI DAMERDJI –TLEMCEN
SERVICE D’HEMOBIOLOGIE ET BANQUE
DE SANG
Fiche de renseignements**

Unité de cytologie :

**Pr.Merade Boudia
Dr.Beghdadi
Dr.Boukenkoul
Dr. Ayad**

**Renseignements cliniques et biologiques de l'anémie chez
la femme enceinte**

Questionnaire

Nom :
Prénom :
Age :
Mois de grossesse :
Nombre de grossesse :
Pathologies associées :
Traitement :

Donnés biologiques

➤ **FNS : numération formule sanguine**

HB :

TR:

Lymphocytes :

VGM :

RDW :

Granulocytes :

CCMH :

GB :

Neutrophiles :

TCMH :

plaquettes :

➤ **FSP : Frottis de sang périphérique :**

Anisocytose :

➤ **Bilan biochimique :**

Ferritine :

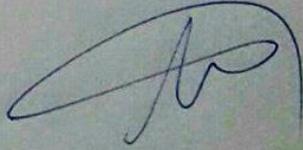
Folate :

Vitamine B12 :

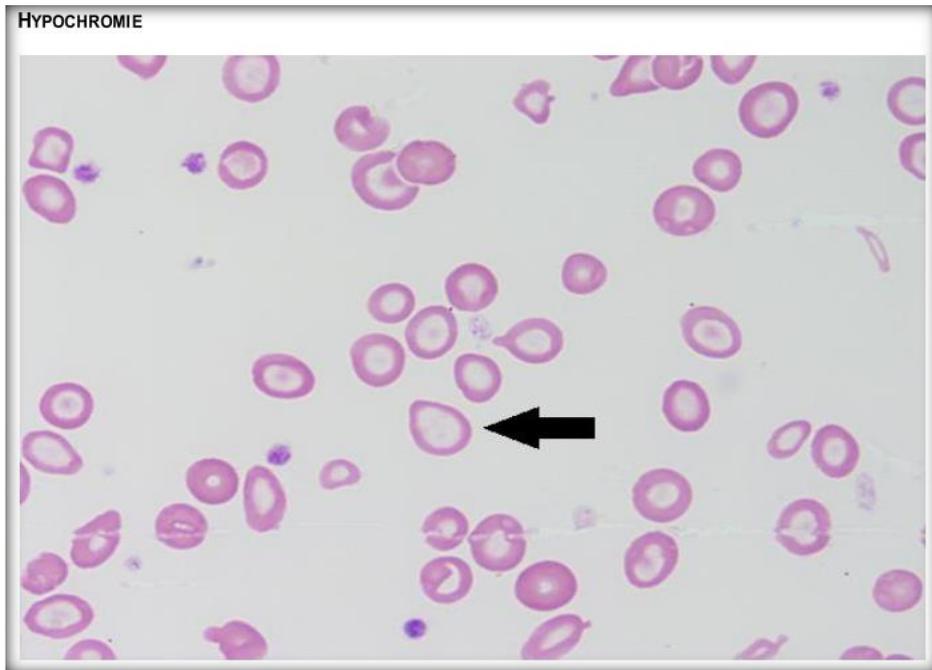
ANNEXE N° 2 : FNS

Rack & Position: 010-07

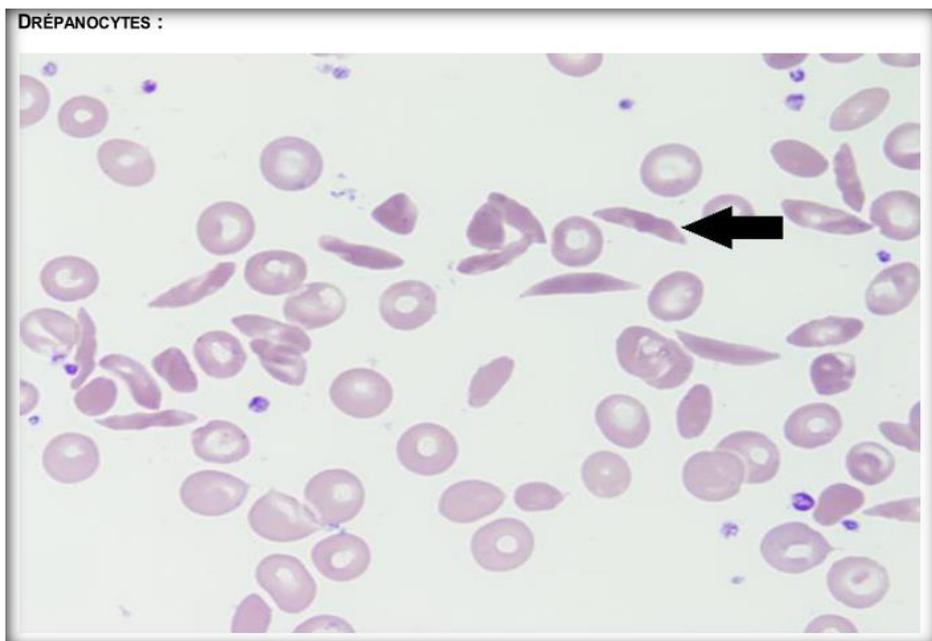
TEST	RESULT	ABN	NORMALS	UNITS
GB	7,65		(4,0 -10,0)	10e3/ μ L
GR	4,22		(4,2 -6,1)	10e6/ μ L
HGB		10,9	(12 -18)	g/dL
HCT		34,3	(37 -52)	%
VGM	81,5		(80 -99)	fL
MCH		25,7	(27 -32)	pg
MCHC		31,6	(32 -36)	g/dL
CHCM	34,6		(33 -37)	g/dL
CH	28,0		(-)	pg
RDW	14,1		(11,5 -14,5)	%
HDW	2,53		(2,2 -3,2)	g/dL
PLT	260		(130 -400)	10e3/ μ L
MPV	8,0		(7,2 -11,1)	fL
%NEUT		72,9	(40 -70)	%
%LYMPH		15,0	(17 -40)	%
%MONO	5,5		(2 -10)	%
%EOS	1,5		(0 -7)	%
%BASO	0,4		(0 -1,5)	%
%LUC		4,8	(0 -4)	%
%NRBC	0		(0,0 -2,0)	NRBC/100
#NEUT	5,58		(1,9 - 8)	10e3/ μ L
#LYMPH	1,15		(0,9 - 5,2)	10e3/ μ L
#MONO	0,42		(0,16 - 1)	10e3/ μ L
#EOS	0,12		(0 - 0,8)	10e3/ μ L
#BASO	0,03		(0 - 0,2)	10e3/ μ L
#LUC	0,36		(0 - 0,4)	10e3/ μ L
#NRBC	0		(0,0 - 0,20)	10e9/L



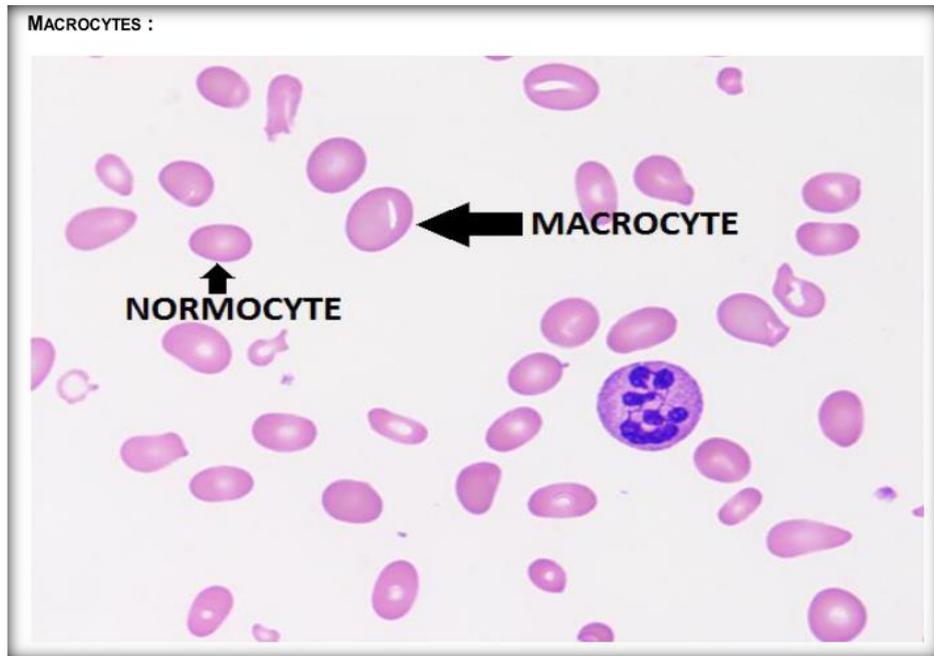
ANNEXE N°3 : FSP montrant une hypochromie. (40)



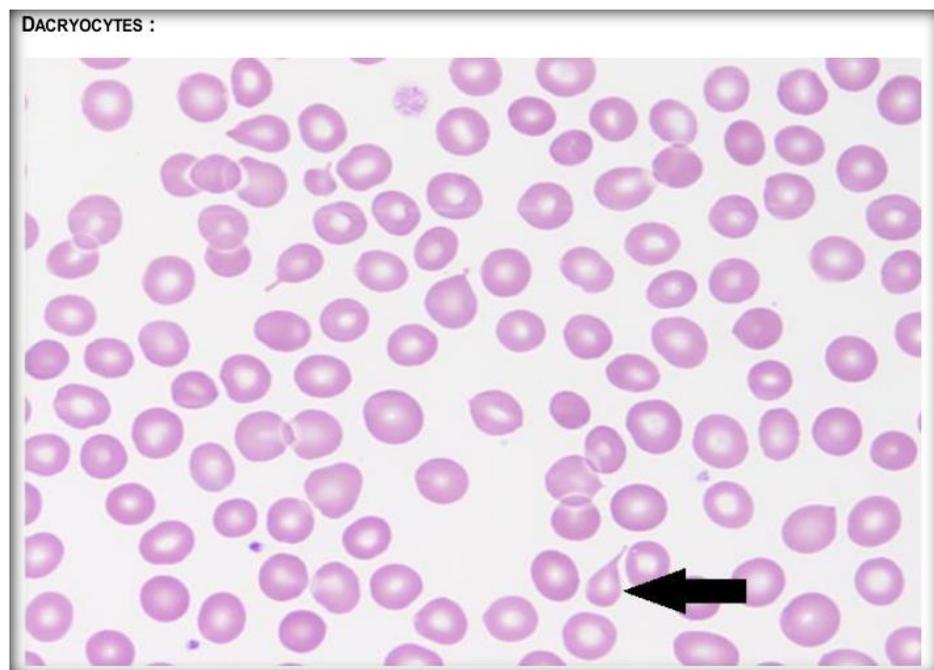
ANNEXE N°4: Cellules drépanocytaires. (40)



ANNEXE N°5 : FSP montrant des macrocytes. (40)



ANNEXE N°6 : FSP montrant des dacryocytes.(40)



ANNEXE N° 7 : Calendrier de suivi de la grossesse.

Calendrier de suivi de la grossesse
consultations, échographies, examens biologiques

 **sosbébé**
www.sosbébé.org

Mois par mois : - consultations médicales - échographies systématiques - examens biologiques obligatoires - examens biologiques proposés non obligatoires

	CONSULTATIONS	ECHOGRAPHIES	EXAMENS BIOLOGIQUES OBLIGATOIRES	EXAMENS BIOLOGIQUES PROPOSES NON OBLIGATOIRES
3^{ème} Mois 11 à 15 semaines d'aménorrhée	1 ^{ère} consultation prénatale - confirmation de la grossesse - remise du formulaire de déclaration de grossesse pour la Sécurité Sociale et la Caisse d'Allocations Familiales	1^{ère} échographie : entre 11 et 13 semaines + 6 jours d'aménorrhée : - datation de la grossesse - identification des grossesses multiples - dépistage de certaines malformations et des risques d'anomalies chromosomiques (mesure de la clarté nucale)	- détermination du groupe sanguin - recherche d'agglutinines irrégulières - sérologie toxoplasmose - sérologie rubéole - sérologie syphilis - glycosurie et protéinurie	- sérologie VIH 1 et 2 - dosage des marqueurs sériques (dépistage de la trisomie 21)
4^{ème} Mois 16 à 19 semaines d'aménorrhées	2 ^{ème} consultation prénatale		- sérologie toxoplasmose (si résultats négatifs) - sérologie rubéole (si résultats négatifs) - glycosurie et protéinurie	- dosage des marqueurs sériques du 2 ^{ème} trimestre si pas de dépistage combiné au 1 ^{er} trimestre (dépistage de la trisomie 21)
5^{ème} Mois 20 à 24 semaines d'aménorrhées	3 ^{ème} consultation prénatale	2^{ème} échographie : morphologique entre 20 et 25 semaines d'aménorrhée. - contrôle des différents organes du fœtus, de ses caractéristiques anatomiques et de sa vitalité - contrôle de l'emplacement du placenta - contrôle de l'anatomie maternelle	- sérologie toxoplasmose (si résultats négatifs) - glycosurie et protéinurie	
6^{ème} mois 25 à 28 semaines d'aménorrhées	4 ^{ème} consultation prénatale		- recherche d'agglutinines irrégulières - sérologie toxoplasmose (si résultats négatifs)	
7^{ème} Mois 29 à 32 semaines d'aménorrhée	5 ^{ème} consultation prénatale	3^{ème} échographie : surveillance de fin de grossesse entre 30 et 35 semaines d'aménorrhée. - surveillance de la croissance du fœtus - localisation du placenta - bilan général	- sérologie toxoplasmose (si résultats négatifs) - glycosurie et protéinurie	
8^{ème} Mois 33 à 36 semaines d'aménorrhée	6 ^{ème} consultation prénatale		- recherche d'agglutinines irrégulières - contrôle anémie (hémogramme) - sérologie toxoplasmose (si résultats négatifs) - glycosurie et protéinurie	
9^{ème} Mois 37 à 42 semaines d'aménorrhée	7 ^{ème} consultation prénatale		- sérologie toxoplasmose (si résultats négatifs) - glycosurie et protéinurie	

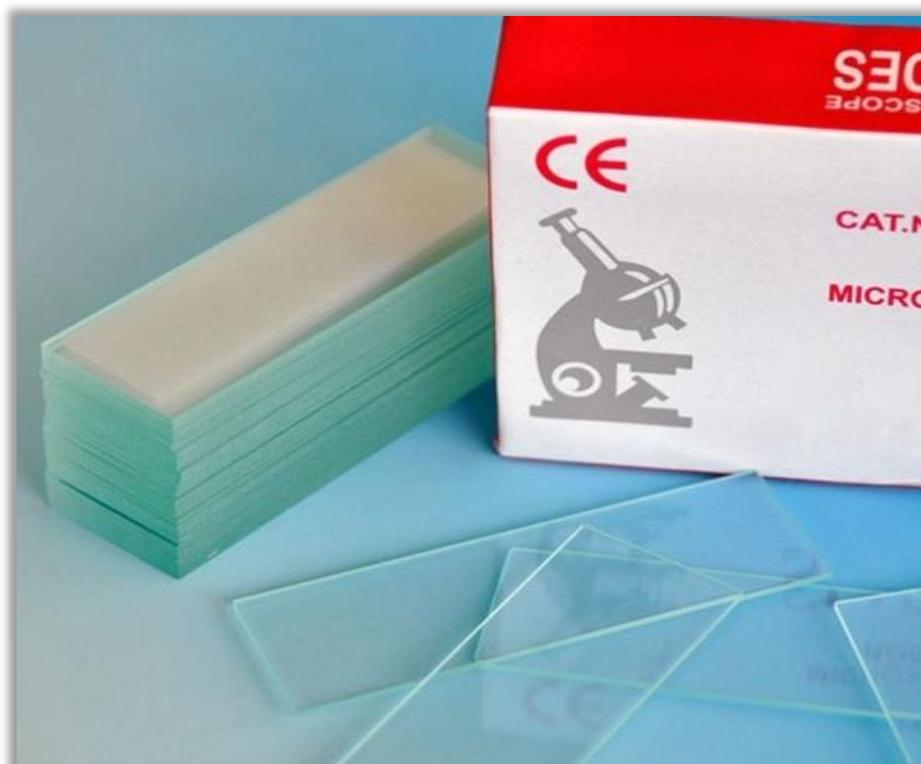
ANNEXE N° 8 : Les différentes anomalies hématologiques.

Anomalies	Définition
Anémie	Taux d'hémoglobine < 11g/dl
Microcytose	VGM < 80fl
Macrocytose	VGM > 100 fl.
Normochromie	32 % < CCMH < 38 %
Hypochromie	CCMH < 32 %
Leucopénie	Taux des leucocytes < 4.000/mm ³
Leucocytose	Taux des leucocytes > 10.000/mm ³
Polynucléose neutrophile	Taux des neutrophiles > 7.000/ mm ³
Neutropénie	Taux des neutrophiles < 1.500/mm ³
Eosinophilie	Taux des éosinophiles > 300/mm ³
Hyperleucocytose	Taux lymphocytes > 4.000/ mm ³
Thrombopénie	Taux des plaquettes < 150.000/mm ³
Thrombocytose	Taux des plaquettes > 400.000/mm ³
Lymphocytose	Taux des lymphocytes > 4.000/mm ³
Lymphopénie	Taux des lymphocytes < 1.500/mm ³
Monocytose	Taux de monocytes > 800/mm ³
Monocytopénie	Taux de monocytes < 200/mm ³

ANNEXE N°9 : Micropipette.



ANNEXE N°10 : Lames en verre.



Résumé

L'anémie de grossesse, facteur de risque important de morbidité fœtale et maternelle, est considérée comme un problème de santé mondial touchant près de 50% des femmes enceintes, elle est définie par un taux d'hémoglobine inférieur à 11g/dl. L'étude prospective que nous avons menée a permis de déterminer la prévalence de l'anémie chez 54 femmes enceintes hospitalisées dans l'EHS mère et enfant Tlemcen, pendant 3 mois allant du Janvier au Mars 2019.

La prévalence de l'anémie chez nos patientes était de 79.6% avec un âge moyen de 30.29 ans et des extrêmes allant de 18 à 46 ans.

L'hémogramme et FSP étaient réalisés chez la totalité des malades et dans certains cas le dosage de la ferritine, folates et la vitamine B12. En raison de sa fréquence, l'anémie due à une carence en fer constitue un problème majeur de santé publique, elle touche essentiellement les femmes enceintes, surtout dans les pays en voie de développement, où la carence en fer occupe la troisième position des préoccupations de l'O.M.S.

Les résultats de dépistage de l'anémie dans notre série d'étude étaient comparables à celui rapporté dans la littérature avec quelques différences qui devrait être dû au faible effectif de notre population.

Mots clés : Anémie, femmes enceintes, prévalence, facteurs étiologiques.

Abstract

Anaemia during pregnancy is an important risk factor of fetal and maternal morbidity. It's considered as a global health problem with approximately 50 % of pregnant women attained. It's defined by rate of hemoglobin lower than 11 g/ dl. Prospective study that we have made allow us to determine the prevalence of anaemia among 54 pregnant woman hospitalized in EHS mothers and children Tlemcen for 3 months going from January to March 2019.

The prevalence of anaemia among our patients was 79.6% with an average age of 30.29 years, the extremes going from 18 to 46 years

Hemogram and FSP was realized in the totality of patients and in some cases the dosage of ferritin, folate and vitamin B12. Because to its frequency, Anaemia due to iron deficiency is a major problem of public health, it is affecting mostly pregnant women especially in developing countries where iron deficiency occupies the third position of concern of O.M.S

The results of testing of anaemia in our serie of study were comparable to literature values with some differences would be due to lower effective of our population.

Key words: Anaemia, pregnant woman, the prevalence, etiological factors.

ملخص

يعتبر فقر الدم أثناء الحمل، أحد العوامل الرئيسية لأمراض الجنين والأم، يعتبر مشكلة صحية عالمية تؤثر على ما يقارب 50 % من النساء الحوامل، ويعرف بانخفاض مستوى الهيموغلوبين الذي يقل عن 11 جم / دل. سمحت الدراسة المرتقبة التي أجريتها لتحديد مدى انتشار فقر الدم عند 54 امرأة حامل في مصلحة الأم والطفل تلمسان لمدة 3 اشهر من يناير الى مارس 2019 .

كان معدل انتشار فقر الدم عند مرضانا 79.6 % بمتوسط عمر 30.29 سنة. تتراوح اعمارهن ما بين 18 إلى 46 سنة.

تم إجراء ترقيم تركيبة الدم ومسحة الدم المحيطي عند جميع المرضى وفي بعض الحالات تحديد الفريتين، الفولات وفيتامين ب 12. نظرا لكثرة انتشاره، يعد فقر الدم الناجم عن نقص الحديد مشكلة صحية عامة رئيسية، حيث يصيب معظم النساء الحوامل، خاصة في البلدان النامية، حيث يعد نقص الحديد هو الشاغل الثالث الأكثر أهمية عند منظمة الصحة العالمية.

كانت نتائج فحص فقر الدم في سلسلة دراستنا مماثلة لتلك الواردة في المنشورات العلمية مع بعض الاختلافات التي ينبغي أن تكون بسبب صغر حجم العينة.

الكلمات المفتاحية : فقر الدم ، المرأة الحامل، معدل الانتشار، العوامل المسببة.