



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la
Recherche Scientifique
جامعة الشهيد حمزة لخضر الوادي
Université Echahid Hamma Lakhdar -El OUED
كلية علوم الطبيعة والحياة
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie
قسم البيولوجيا الخلوية والجزيئية
Département de biologie Cellulaire et Moléculaire



MEMOIRE DE FIN D'ETUDE

En vue de l'obtention du diplôme de Master Académique en Sciences biologique

Spécialité : Biochimie

Thème

**Etude épidémiologique des maladies
thyroïdiennes chez les femmes enceintes dans la
région d'EL oued**

Présenté Par:

M^{elle} Chaima Baaissaa

M^m Aicha Amaidia

M^{elle} Leila Zeghdi

M^{elle} Aicha CHoungara

Devant le jury composé de:

Présidente: Ramedane Farah **Université d'El Oued**

Examinatrice: LAIB Ibtissem **Université d'El Oued**

Promoteur: BOUALI Nourredine **Université d'El Oued**

Année universitaire : 2023/2024

Remerciement

En préambule de ce travail Nous remercions Allah le tout puissant pour nous
Avoir donné la volonté et la force d'entamer et de terminer ce modeste travail et qui nous
a donné la vie, la santé et la réussite.

Nous tenons également à remercier chaleureusement notre encadreur Dr. BOUALI
Nourredine, pour son suivi attentif, ses conseils avisés, et sa patience tout au long de la
réalisation de ce mémoire. Aussi pour sa patience et surtout ses judicieux conseils qui ont
Contribué à enrichir notre travail.

Nos vifs remerciements s'adressent aux membres du jury ;

Nous vous présentons nos profondes gratitudees.

Nous adressons nos sincères remerciements au Dr. **khorkhoche badereddine** spécialiste
en endocrinologie de nous avoir accueillis chaleureusement et offert son aide précieuse,
Son soutien et sa disponibilité.

Nous voudrions exprimer notre gratitude à tout le personnel de l'université de Hamma
Lakhdar el-oued.

Surtout ceux de la faculté des sciences de la nature et de la vie,

Cinq années d'études dans cette université se sont passées très bien grâce au respect
Mutuel entre nous et au dévouement des étudiants, des professeurs et de l'administration
au travail.



Dédicace

Et leur dernière supplication est "Louange à Allah, Seigneur des mondes".

Au symbole du don et du sacrifice (mon cher père).

À celle qui m'accueille avec un sourire et me dit au revoir avec une prière (ma chère mère).

A ceux en qui il est dit * Nous te renforcerons avec ton frère * Mes frères et sœurs.

Aux compagnons du premier pas et de l'avant-dernier pas.

Je vous dédie à tous cet humble travail avec amour.

B. Chaima



Dédicace

Je dédie ce mémoire à : A l'âme de mes parents, que Dieu ait pitié d'eux.

A mon mari Hocine et mon petit fils Mohammed Bachir.

A mes chers frères et sœurs.

A mes amies Chaima, Laila et Aicha.

A mon encadreur monsieur Bouali NourEddine pour ses orientations et ses conseils.

CH. Aicha

Dédicace

Louange à Allah et à Sa suffisance et prières sur le bien-aimé Al-Mustafa, sa famille et ceux qui lui sont fidèles :

Louange à Allah qui nous a permis d'apprécier cette étape de notre carrière académique avec ce mémoire

Le fruit de l'effort et de la réussite, grâce au bon Dieu, est dédié aux honorables parents, qu'Allah les protège et les garde comme une lumière sur mon chemin.

À mon époux et à mes enfants les bien-aimés

À l'honorable famille qui m'a soutenue et qui continue à me soutenir, sœurs et frères

A tous ceux qui ont eu un impact sur ma vie, et à tous ceux que mon cœur aime.

Amaidia Aicha

Dédicace

**Tout d'abord, je remercie le Dieu, notre créateur de m'avoir
donné la force, la volonté et le courage afin d'accomplir
ce travail modeste.**

Je dédie ce travail

**à ma mère, la source de tendresse et la lumière qui guide mes
routes et qui m'emmène aux chemins de la réussite, pour tous ses
sacrifices consentis et ses précieux conseils, pour toute son
assistance et sa présence dans ma vie.**

**A mon père que je le remercie énormément pour ses efforts, ses
conseils et sa surveillance.**

**À mes chers frère et sœurs : chaima. Ayoub. Mohamed. Salim.
Fath allah**

À mon meilleure amies : Asma. Widade. Raounak. Nour. Rayan.

À tout ce que je connais sans exceptions.

A tous mes enseignants sans exception

**Enfin, j'offre mes bénédictions à tous ceux qui m'ont soutenu dans
l'accomplissement de ce travail.**

Leila Zeghdi

Résumé

Les maladies thyroïdiennes sont des troubles de la glande qui s'explique par un trouble de la sécrétion des hormones thyroïdiennes, elle touche particulièrement les femmes adultes. Pendant la grossesse les dysfonctions thyroïdiennes peuvent induire à des conséquences délétères pour la mère et le fœtus. L'objectif de cette étude est de décrire les femmes ayant un dysfonctionnement thyroïdien aux cours de la grossesse dans la wilaya d'El-Oued. L'étude révèle une forte prévalence d'hypothyroïdie chez les femmes enceintes, touchant 81,48 % des patientes, avec 46 % de femmes initialement saines développant des complications thyroïdiennes pendant la grossesse. Les antécédents familiaux jouent un rôle significatif, 74 % des femme ayant des antécédents de maladies thyroïdiennes. Les femmes hypothyroïdiennes rencontrent davantage de complications obstétricales, comme les avortements et l'hypertension gravidique. Un lien est également observé entre un IMC élevé et l'hypothyroïdie. Il est essentiel de promouvoir un dépistage systématique des maladies thyroïdiennes et d'assurer un suivi régulier des patientes, car une proportion notable reste hypothyroïdienne après traitement. Une approche multidisciplinaire est donc cruciale pour la santé maternelle et fœtale.

Les mots clés :

Maladies thyroïdiennes, Femmes enceintes, santé, wilaya d'El-Oued

المخلص

أمراض الغدة الدرقية هي اضطرابات تسبب اختلال إفراز الهرمونات الدرقية، وتصيب النساء البالغات بشكل خاص. خلال فترة الحمل، يمكن أن يؤدي اتلال عمل الغدة الدرقية إلى عواقب ضارة على الأم والجنين. الهدف من هذه الدراسة هو وصف النساء اللاتي يعانين من خلل في الغدة الدرقية أثناء الحمل في ولاية الوادي. كشفت الدراسة عن انتشار مرتفع لقصور الغدة الدرقية بين النساء الحوامل، حيث تؤثر على 81.48% من المرضى، مع 46% من النساء السليمات في البداية اللواتي تطورت لديهن مضاعفات درقية أثناء الحمل. تلعب السجلات العائلية دورًا هامًا، حيث أن 74% من المشاركات لديهن تاريخ مرضي لمشكلات الغدة الدرقية. تواجه النساء اللواتي يعانين من قصور الغدة الدرقية مضاعفات أكثر في الحمل، مثل الإجهاض وارتفاع ضغط الدم أثناء الحمل. كما تم ملاحظة ارتباط بين مؤشر كتلة الجسم المرتفع وقصور الغدة الدرقية. من الضروري تعزيز الفحص المنتظم لمشكلات الغدة الدرقية وضمان متابعة دقيقة للمرضى، حيث تبقى نسبة ملحوظة منهم مصابات بقصور الغدة الدرقية بعد العلاج. لذلك، تعتبر مقارنة متعددة التخصصات أمرًا حيويًا لصحة الأمهات والأجنة.

الكلمات المفتاحية:

أمراض الغدة الدرقية، النساء الحوامل، الصحة، ولاية الوادي

Abstract

Thyroid diseases are disorders of the gland that are explained by a disorder of the secretion of thyroid hormones, it particularly affects adult women. During pregnancy, thyroid dysfunctions can lead to harmful consequences for the mother and the fetus. The objective of this study is to describe the women with thyroid dysfunction during pregnancy in the wilaya of El-Oued. The study reveals a high prevalence of hypothyroidism among pregnant women, affecting 81.48% of patients, with 46% of initially healthy women developing thyroid complications during pregnancy. Family history plays a significant role, with 74% of participants having a history of thyroid-related issues. Women with hypothyroidism experience more obstetric complications, such as miscarriages and gestational hypertension. A link is also observed between elevated body mass index (BMI) and hypothyroidism. It is crucial to promote systematic screening for thyroid disorders and ensure regular follow-up for diagnosed patients, as a significant proportion remains hypothyroid after treatment. Thus, a multidisciplinary approach is vital for maternal and fetal health.

Keywords

Thyroid diseases, pregnant women, health, wilaya of El-Oued

Liste des figures

N° de Figure	Titres	Page
01	Anatomie de la glande thyroïdienne	4
02	Vue intérieure de la thyroïde	6
03	Aspect tridimensionnel schématique d'un follicule thyroïdien	7
04	Schéma de l'ultrastructure d'une cellule folliculaire	8
05	Photomicrographie montrant quelques follicules thyroïdiens	9
06	Histologie de la glande thyroïde	10
07	Mécanisme cellulaire de la thyroïde pour le transport de l'iode	11
08	Etapes de la synthèse hormonale thyroïdienne	11
09	Classification physiopathologique schématique d'hyperthyroïdie par hyperstimulation	15
10	Classification physiopathologique schématique d'hyperthyroïdie autonome	18
11	physiopathologique schématique des hypothyroïdies	19
12	Goitre de la thyroïde	22
13	nodule thyroïdien	28
14	Cancer de la thyroïde (CT)	31
15	Schéma de rôle du placenta	34
16	TSH et hCG au cours du 1er trimestre de la grossesse	38
17	Le fonctionnement physiologique de la thyroïde maternelle pendant la grossesse. Différents éléments contribuent à une augmentation de la production d'hormones thyroïdiennes pendant la grossesse	40
18	Evolution de l'ambiance thyroïdienne au cours de la grossesse	41
19	Aplasia cutis chez un enfant âgé de 3 semaines dont la mère était traitée par 60 mg de carbimazole pour maladie de Basedow au début de la grossesse	42
20	: La constatation à l'échographie d'un goitre foetal, signe le plus précoce de Dysthyroïdie foetale. (A) Goitre foetal. (B) Thyroïde normale	46

21	Représentations graphique de répartition des femmes enceintes selon la présence d'une dysthyroïdie avant la grossesse	46
22	Représentation graphique de la répartition des patientes selon le type de dysthyroïdie avant la grossesse	55
23	Distribution des femmes enceintes par le type de dysthyroïdie	56
24	Répartition des femmes enceintes selon le type de dysthyroïdie en fonction de type d'antécédents familiaux.	57
25	Répartition des femmes enceintes selon le type des antécédents gynéco-obstétricaux en fonction de l'hypo ou l'hyperthyroïdie	58
26	Représentation graphique de la répartition des patientes selon le type de dysthyroïdie en fonction de l'âge.	59
27	Répartition des femmes enceintes selon la période de dépistage la dysfonction thyroïdiennes	62
28	Répartition des femmes enceintes selon le type de dysthyroïdie en fonction d'IMC	64
29	Représentation graphique de la répartition des femmes enceintes selon la parité en fonction de type de dysthyroïdie	65
30	Répartition des femmes enceintes dysthyroïdienne souffrent d'une HTA gravidique en fonction de leur type de dysthyroïdie et de leur âge	66
31	Répartition des femmes enceintes disthyroïdiennes pour la première fois, basée sur la première analyse de la TSH.	68
32	Distribution des femmes étudiées selon le taux de la thyroïdostimuline(TSH)	69
33	Distribution des femmes enceintes selon les anticorps anti ATPO en fonction de pourcentage.	70

Liste des tableaux

N° des tableaux	Titre	Page
01	Facteurs affectant la physiologie thyroïdienne pendant une grossesse normale	38
02	Tableau 02 : Représentant de L'indice de masse corporelle (IMC)	63

Liste des abréviations

ATP : Adénosine Triphosphate
TBG :Thyrosin Binding Globulin.
HCG : Hormone ChorioniqueGonadotrophinique.
HT :Hormones Thyroïdiennes.
I - : Iodure.
IMC : indice de masse corporelle
IO3 :iodate.
TSH : Thyroid-Stimulating Hormone.
TSH-like : Thyroid stimulating hormone like.
TRH : Thyrotrophin Releasing Hormone.
LDL : Low Density Lipoprotein.
NIS : Symport sodium iodure .
T3 : Tri-iodothyronine.
T4 : Tétrai-iodothyronine (ou thyroxine).
TPO : La thyropéroxydase.
TRs : Récepteurs thyroïdiens.
TSI : Turbocharged Stratified Injection.
RAIU :Radioactive iodine uptake.
REL :Réticulum endoplasmique lisse.
OMS : Organisation Mondiale de la Santé.
SNC : système nerveux central.
NIS : Sodium-iodide symporter
PAS : acide périodique de schiff.
CT : Cancer de thyroïde.
IgG : L'immunoglobuline de types G.
FT4 : T4 libre(T4L).
FT3 :T3 libre (T3 L).
Na+ :sodium.

Sommaire

Remerciement.....	
Dédicace	
Dédicace	
Dédicace	
Dédicace	
Résumé	
Liste des figures.....	
Liste des tableaux	
Liste des abréviations	
INTRODUCTION.....	1

RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE

Chapitre 01 : Généralité sur la glande thyroïde

1- Généralité sur la glande throide :	4
1-1 La glande thyroïde :	4
1-2 Les glandes parathyroïdes :	5
2- Morphologie de la thyroïde :	5
3- Histologie de la thyroïde :	6
4- Physiologie de la glande thyroïde :	10
4-1 Biosynthèse :	10
4-1-1 Le métabolisme de l'iode :	10
4-1-2-Transport de l'iode :	10
4-2 Les fonction de la glande thyroïde :	11
5 - LES HORMONES THYROIDIENNES :	13
5-1 Hormone thyroïdostimuline TSH :.....	13
5-2 Synthèse des hormones thyroïdiennes :	14
6-Anomalie dans la production thyroïdienne :	15
6-1 Hyperthyroïdie :	15
6-2 Hypothyroïdie :	19

Chapitre 02 : pathologies de la thyroïde

1-La thyroïdite d'Hashimoto :	24
1-1 Définition :	24
1-2 Symptômes :	24

1-3 Le diagnostic :	24
1-4 Traitement	25
2-La maladie de Basedow :	25
2-1 Définition :	25
2-2 Symptômes :	26
2-3 Diagnostic :	27
2-4 Traitement :	27
3- Goitre de la thyroïde :	27
3-1 Définition :	27
3-2 Le type :	28
3-3 Symptômes :	28
3-4 Diagnostic :	29
3-5 Différents types de traitements :	30
4-Le nodule de la thyroïde :	30
4-1 Définition :	30
4-2 Symptômes :	31
4-3 Diagnostic :	31
4-4 Traitement :	32
5-Cancer de la thyroïde (CT) :	33
5-2 Symptômes :	34
5-3 Diagnostic :	34
5-4 Traitements :	35

Chapitre 03 : Grossesse et thyroïde

1. Physiologie de la grossesse	37
2. Modifications de la fonction thyroïdienne pendant la grossesse	38
2.1 Facteurs affectant la physiologie thyroïdienne maternelle	38
2.2 Accroissement de la consommation d'iode	40
2.3 Effets de la gonadotrophine chorionique humaine sur la fonction thyroïdienne	40
2.4 Augmentation de l'œstradiol émie et du taux de Thyroxin Binding Globulin (TBG)	41
2.5 Augmentation de la synthèse de la globuline fixant la thyroxine (TBG)	41
3. Thyroïde(s) et fœtus :	42
4. Dysthyroïdie pendant la grossesse et en post-partum	42
4.1 Formation de goitre chez la mère et sa progéniture	43

4.2 Hypothyroïdie et grossesse	43
4.3 Hyperthyroïdie et grossesse	44
4.4 Thyroïdite du post-partum	46
4.5 Nodules et cancers thyroïdiens	47

PARTIE II : ETUDE PRATIQUE

Chapitre 01 : matériel et méthode

1. Objectif de l'étude :	50
2. Présentation du site de l'étude	50
2.1 Cadre administratif :	50
2.2 Population de la région :	50
2.3 Cadre géologique :	51
2.4 Cadre climatique :	51
2.5 Population d'étude	51
3. Les Critères d'inclusion	52
4. Matériel et méthode	53

Chapitre 02 : Résultat et discussion

1. Etude les caractères descriptives des femmes enceintes :	55
1.1 Les mesures anthropologiques :	55
1.1.1 Répartition des femmes enceintes représentant une dysthyroïdie avant la grossesse.	55
1.1.2 Répartition des femmes enceintes selon le type de dysthyroïdie avant la grossesse.	55
1.1.3 Répartition des femmes enceintes selon le type de dysthyroïdie durant la grossesse.	56
1.1.4 Répartition des femmes enceintes selon le type d'antécédents familiaux.....	58
1.1.5 Répartition des femmes enceintes selon le type antécédents gynéco-obstétricaux	59
en fonction de type de dysthyroïdie	59
1.1.6 Répartition des patientes enceintes selon le type de dysthyroïdie en fonction d'âge	60
1.1.7 Répartition des femmes enceintes selon la période de dépistage la dysfonction thyroïdiennes	62

1.1.8 Répartition des femmes enceintes selon le type de dysthyroïdie en fonction de l'IMC (Kg/m ²)	63
1.1.9 Répartition des femmes dysthyroïdiennes enceintes selon la parité en fonction de type de dysthyroïdie	65
2. Les mesures de répartition selon les paramètres hemodynamiques	66
2.1 Répartition des femmes dysthyroïdiennes enceintes présentant une hypertension gravidique selon le type de dysthyroïdie en fonction de l'âge :	66
3. les mesures paracliniques :	67
3.1 Bilan hormonal et immunologique: Etude les variations des concentrations plasmatiques de l'hormone thyroïdienne stimulante (TSH) pendant la grossesse.	67
3.2 Bilan immunologique	70
Conclusion	73
Références bibliographiques	74



INTRODUCTION

INTRODUCTION

Le corps humain est un système complexe, en particulier le corps de la femme tout au long de la grossesse, il est exposé à de nombreuses fluctuations et maladies, notamment maladies thyroïdiennes, et cette dernière peut affecter la femme ou le fœtus, ou les deux.

La thyroïde est une glande endocrine qui ressemble à un papillon et qui est située dans la partie antérieure du cou. Elle est de couleur rose et de consistance molle (**Ellis, 2007**). La thyroïde synthétise les T3 et T4, deux hormones iodées qui participent à toutes les fonctions essentielles de l'organisme (**Kress, 2008**). Ces hormones sont essentielles au métabolisme de toutes les cellules de l'organisme ainsi qu'à la croissance et au développement du cerveau au cours des premiers mois de la vie (**Hamid, 2010**).

Les femmes sont plus touchées par les maladies thyroïdiennes que les hommes. Elles touchent des personnes de tous âges et sont le plus souvent observées chez les femmes enceintes. Il arrive que notre glande thyroïde grossisse ou au contraire devienne trop paresseuse. Ce dysfonctionnement de la thyroïde est généralement lié à une maladie auto-immune telle que la thyroïde d'Hashimoto et La maladie de Basedow etc. (**Ghislaine et Trabacchi, 2019**).

De nombreuses maladies peuvent résulter d'un mauvais fonctionnement de la glande thyroïde. La maladie la plus fréquente est une simple augmentation de la taille de la thyroïde, appelée goitre; elle peut présenter soit une diminution de son fonctionnement dans l'hypothyroïdie, soit une exagération de son fonctionnement dans l'hyperthyroïdie. Pendant la grossesse, les dysthyroïdies ne sont pas rares, la prévalence de l'hypothyroïdie est de 2 à 3% et celle de l'hyperthyroïdie est de 1 à 3%. (**Hamid, 2010**).

Le but de notre étude ;est d'évaluer les troubles et la prévalence des maladies thyroïdiennes pendant la grossesse en recueillant des informations sur les patientes dans la région d'EL oued.

Le premier chapitre de la première partie décrit tout ce qui concerne la glande thyroïde (anatomie, physiologie, fonctions, biosynthèse des hormones thyroïdiennes...). Le deuxième chapitre décrit les différentes maladies thyroïdiennes (définition, causes, symptômes, diagnostic, traitement) et le troisième partie décrit les relations entre la glande et la grossesse, les changements physiologiques et les problèmes qui affectent à la fois la femme enceinte et le fœtus.....



***RECHERCHE
BIBLIOGRAPHIQUE***



***Chapitre 01 : Généralité
sur la glande thyroïde***

1-Généralité sur la glande thyroïde :

1-1 La glande thyroïde :

La glande thyroïde (du grec Thyreocidese qui signifie en forme bouclier), c'est l'une des plus grosses glandes endocrines (Sanlaville et Bensilon, 2012). sont des groupes de cellules adaptées à la production de sécrétions substances dérivées de liquides interstitiels comprenant des protéines. (Brooker, 2001), Les cellules de la glande thyroïde sont les seules à stocker leur produit de sécrétion. (Mariela et al., 2012).

Le corps de la thyroïde est impair médian, il situé sur les faces antérolatérales du con dans la région infra-hyoïdienne et entre les régions carotidiennes, il est plaqué sur le larynx et la trachée qu'il enserme comme un fer à cheval, il se situe en regard de la 6^{ème} vertèbre cervicale jusqu'à la 1^{er} vertèbre thoracique.

De couleur brune rougeâtre et de consistance mole et friable, sa surface est légèrement lobulée entourée d'une capsule adhérente (Belgoun, 2020/2021).

- **Anatomie de la glande thyroïde :**

- **Localisation générale :**

L'une des glandes endocrines est la thyroïde, qui est située respectivement sur le côté long du cou et à la base du larynx. (Kress, 2008)

La glande thyroïde est située dans la région cervicale infra-orbitaire, au-dessus de l'orifice thoracique supérieur, derrière le plan de recouvrement cutané et musculaire, en avant et le long de la coté des axes laryngo-trachéal et pharyngo-oesophagien, et en avant des vasculonerveux du cou (Leclère et al., 2001).(Figure1).

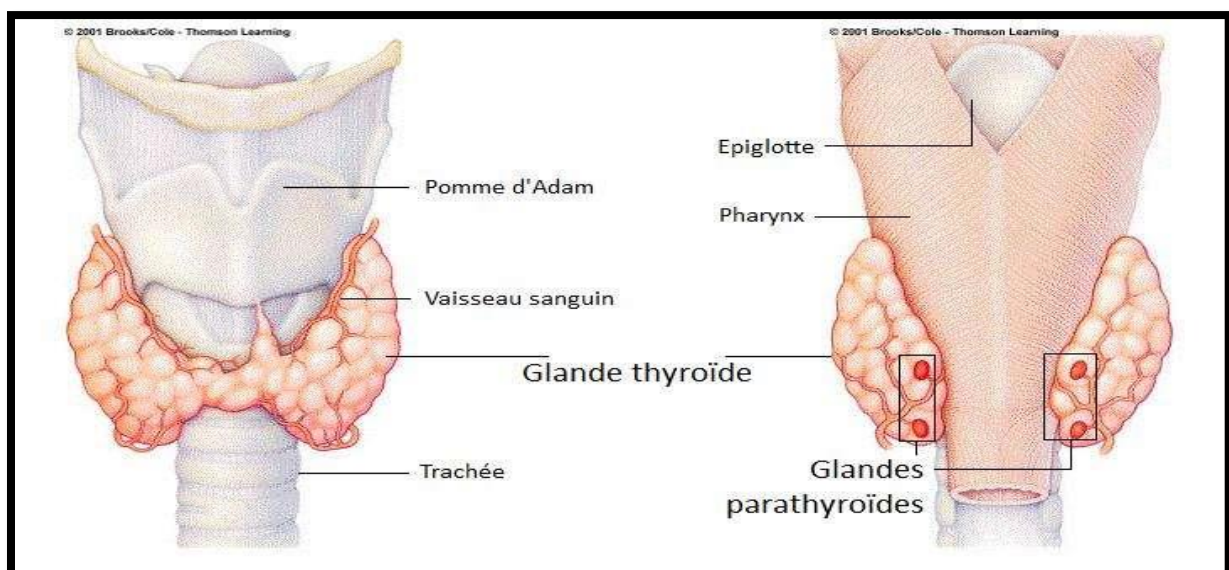


Figure 1 : Anatomie de la glande thyroïdienne (Tramalloni et Monpeyssen, 2006).

1-2 Les glandes parathyroïdes :

Les parathyroïdes sont des glandes endocrines situées près de la glande thyroïde dans la région cervicale. Une hypoparathyroïdie ou une hyperparathyroïdie peut être la forme que prennent les problèmes de parathyroïdes. Il existe trois types de ce dernier : primaire, secondaire et tertiaire. (Malinvaud et al., 2006).

- **Anatomie des glandes parathyroïdes :**

La glande parathyroïde est ovale ou en forme d'haricot. Elle mesure généralement 6 mm × 4 mm × 2 mm et pèse de 40 à 60 mg (Fancy et al., 2010).

Les glandes parathyroïdes normales sont semi-transparentes, de couleur grise chez les nouveau-nés, mais apparaissent jaune d'or à brun clair chez les adultes. (Arrangoiz, 2012) Ceci dépend de plusieurs facteurs, tels que la cellularité, la teneur en graisse et la vascularisation (figure 1).

2- Morphologie de la thyroïde :

La forme de la glande thyroïde :

La thyroïde est en forme de papillon, avec deux lobes latéraux reliés par un isthme. En forme de pyramide arrondie, les lobes latéraux sont adossés à la trachée et s'étendent du cartilage thyroïde à 2 centimètres au-dessus du sternum. L'isthme incorpore les anneaux trachéaux de 2e, 3e et 4e niveau. Une petite bande de parenchyme glandulaire, appelée pyramide de Lalouette (Menche, 2009) (figure 2), peut être détachée de l'objet.

Poids et dimension de la thyroïde :

La glande thyroïde est une petite glande qui mesure cinq à six centimètres de haut et environ deux centimètres de large et d'épaisseur (Brouet, 2011). Son poids varie de 20 à 30 grammes. Les variations individuelles significatives de son volume sont liées au morphotype, à l'âge, au sexe et à la charge iodée (Wémeau, 2010). (Figure 2).

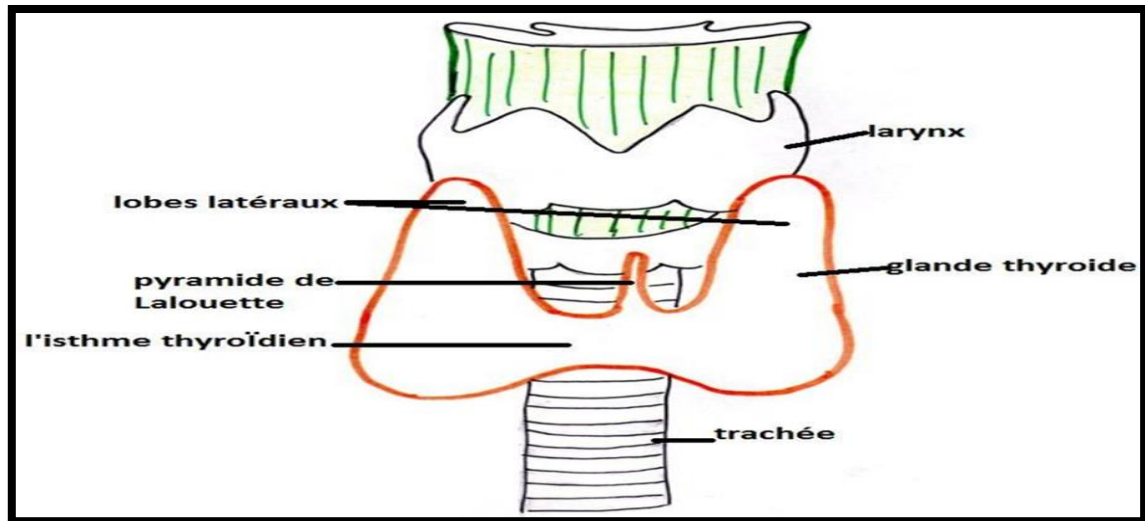


Figure 2 : Vue intérieure de la thyroïde (Chenafa).

3- Histologie de la thyroïde :

Le follicule, base de la glande thyroïde, est constitué d'un épithélium uni-couche reposant sur une fine lamelle conjonctive et délimitant une lumière contenant une substance visqueuse, le colloïde sécrété par les cellules folliculaires. Le diamètre moyen des follicules est de 200 μm , mais il existe une grande variation de taille en fonction de l'activité fonctionnelle. Épithélium aplati et colloïde abondant, les follicules au repos sont symétriquement plus volumineux (200 à 300 μm). En revanche, les follicules en situation d'hyperactivité sont plus petits (30 à 50 μm), avec un épithélium cylindrocubique centralisé par la lumière rétractée comprenant un colloïde pâle.

La thyroïde humaine regroupe à l'intérieur d'une structure morfo fonctionnelle unique (Berger et al., 2001).

Structure histologique :

A – La Capsule :

Est une enveloppe conjonctive faite de fibres de collagène qui engaine la glande et pénètre dans le parenchyme qu'elle divise par des cloisons incomplètes en lobules. Les cloisons accompagnent les vaisseaux sanguins, lymphatiques ainsi que fibres nerveuses afférentes et efférentes. (Gheyat, 2023)

B- Le parenchyme glandulaire :

Constitué essentiellement d'un assemblage de follicules ou de vésicules de forme sphérique, dont le diamètre varie de 0.1 à 2mm. Le follicule thyroïdien représente l'unité morfo fonctionnelle de la glande. (Gheyat, 2023). (Figure 3).

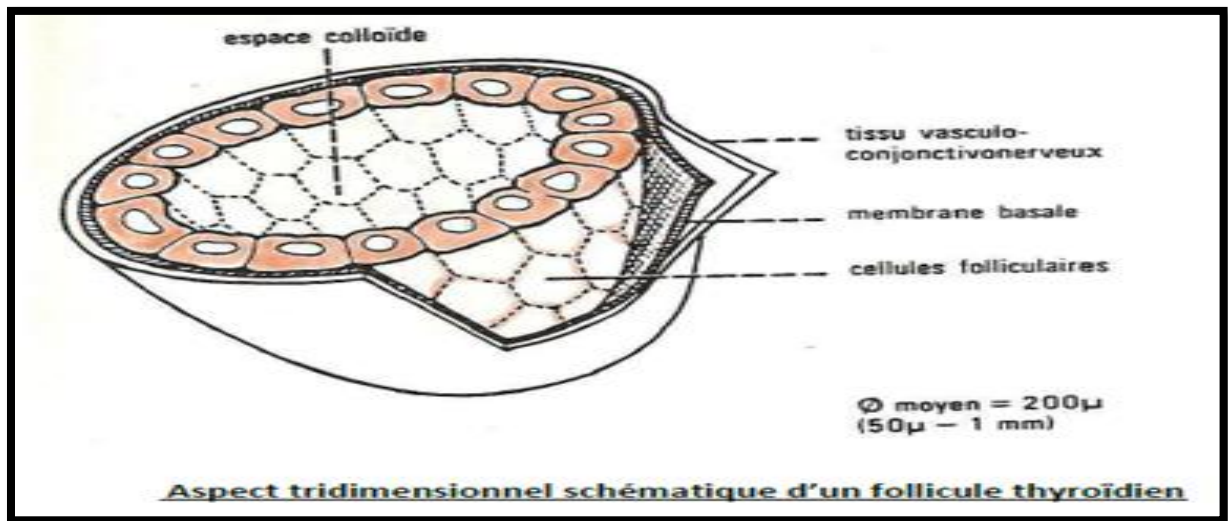


Figure 3 : Aspect tridimensionnel schématique d'un follicule thyroïdien. (Gheyat, 2023)

-Le follicule thyroïdien :

- Le follicule thyroïdien représente l'unité morpho fonctionnelle de la glande.
- Chaque follicule est entouré par une lame basale très fine doublée de fibres de réticuline et d'un riche plexus capillaire.
- un épithélium simple reposant sur une lame basale.
- Une lumière ou cavité folliculaire remplie de colloïde, substance acellulaire d'aspect gélatineux formée de sécrétions protéiques épithéliales.

Leur structure varie en fonction de :

- La région qu'elles occupent dans la glande (les follicules périphériques sont plus grands que les follicules centraux).
- Leur activité fonctionnelle (les follicules peu actifs ou au repos sont volumineux et à épithélium bas, et les follicules en activité sont petits et à épithélium prismatique haut).

L'épithélium folliculaire comprend deux types

A- Les cellules folliculaires ou thyrocytes.

B- Les cellules para folliculaires ou cellules C.

A. Les cellules folliculaires (thyrocytes) :

Elles constituent les cellules principales du follicule avec deux pôles : l'un en contact avec la colloïde, l'autre basal au contact des capillaires

Du point de vue ultra structural :

Les thyrocytes sont cubiques ou prismatiques.

- Le noyau rond occupe le 1/3 inférieur de la cellule.

- Le pôle apical présente quelques microvillosités. Des complexes de jonctions réunissent les faces latérales à proximité du pôle apical.
- Le pôle basal présente des replis membranaires traduisant une activité d'échange avec les capillaires sanguins.
- Le cytoplasme, basophile, est riche en enzymes variés. Il renferme un appareil de Golgi supra nucléaire développé et un réticulum granuleux. (Gheyat, 2023). (Figure 4).

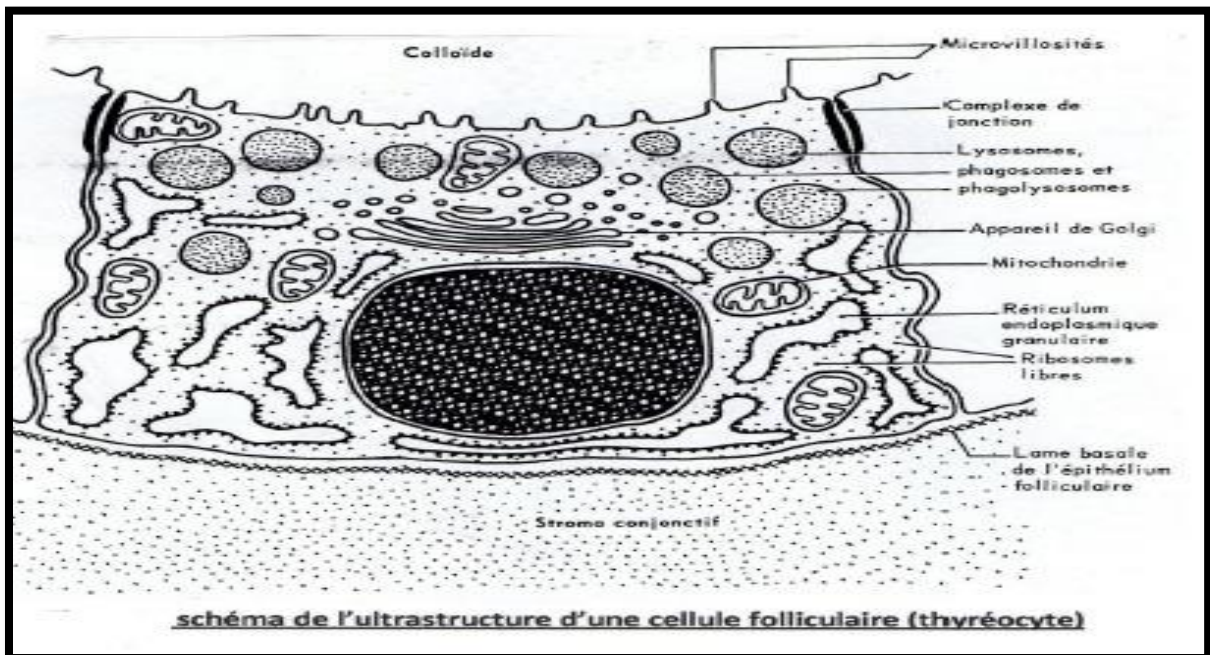


Figure 4 : Schéma de l'ultrastructure d'une cellule folliculaire (Gheyat, 2023).

B. Les cellules para folliculaires : Dérive des crêtes neurales par l'intermédiaire des corps ultimo-branchiaux.

- peu nombreuses.
- prédominent dans la région centrale des lobes latéraux. Isolées ou groupées, elles sont situées entre la lame basale et les cellules folliculaires
- ne sont jamais au contact de la colloïde.
- Ce sont des cellules globuleuses à noyau excentré.
- Le cytoplasme est pâle, chromophobe et pauvre en organites. Il renferme de petits granules denses (100 - 150 nm de diamètre)
- Sacs ergastoplasmiques réduits et aplatis ; REL important.
- Complexes Golgiens étendus ; lysosomes et mitochondries peu nombreux. (Figure 5).

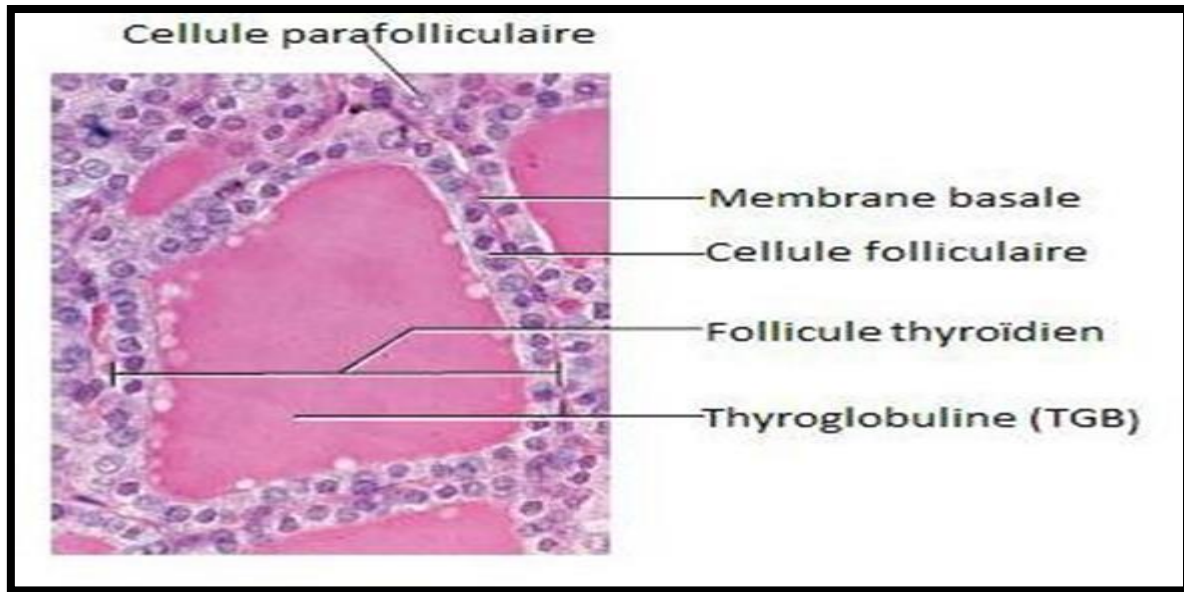


Figure 5 : Photomicrographie montrant quelques follicules thyroïdiens (Achouri et Adili, 2018)

C. La colloïde : d'aspects variables denses homogènes ou granuleux.

-Dans les vésicules au repos ou peu actives, la colloïde est acidophile et souvent festonnée en périphérie

-Dans les vésicules hyperactives, on retrouve un colloïde basophile et des vacuoles dites : Vacuoles **de résorption d'Aron**.

Le colloïde est constituée de :

-70% de **thyroglobuline** (dont la fraction polysaccharidique est responsable de la positivité au PAS).

-Protéines iodées et non iodées. Elle est colorable au PAS (acide périodique de Schiff).

D. Cellules interstitielles :

-Situées entre les follicules.

-Isolées ou en petits groupes (cellules interstitielles de Weber, amas de Wolfler).

-Leur signification reste discutée. (Gheyat, 2022-2023). (Figure 6).

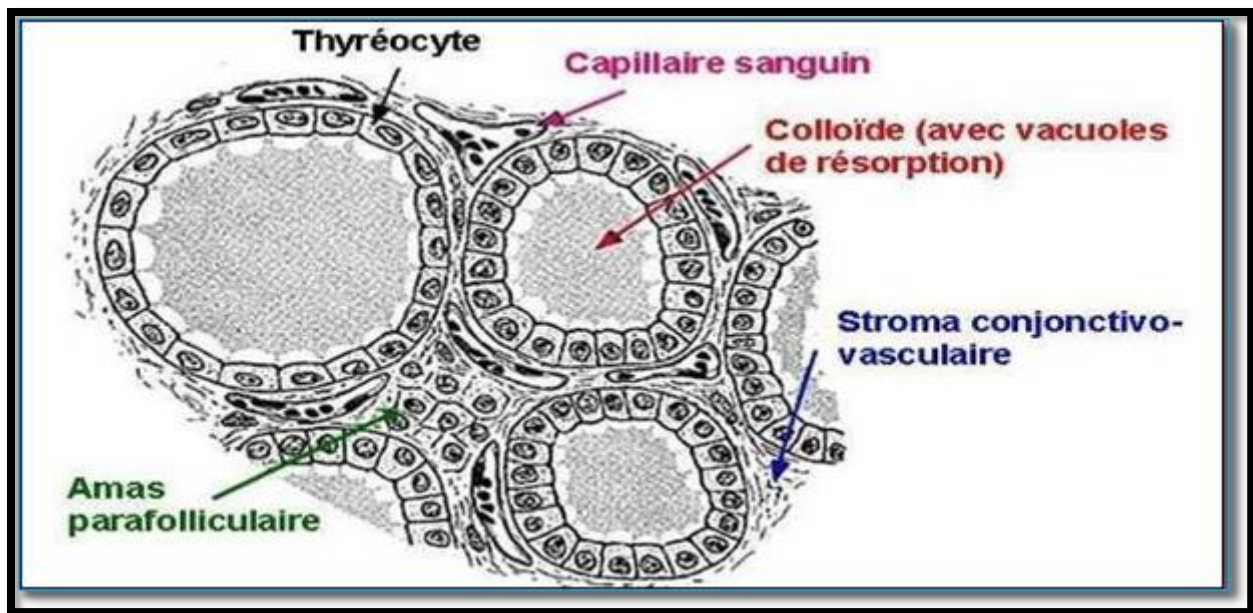


Figure 6 : Histologie de la glande thyroïde (Belagoune, 2021).

4- Physiologie de la glande thyroïde :

4-1 Biosynthèse :

4-1-1 Le métabolisme de l'iode :

L'iode est un composant important dans la synthèse des hormones thyroïdiennes. L'apport en iode est principalement absorbé par le tube digestif sous forme d'iodure I^- ou d'iodate IO_3^- . L'iode minéral se trouve dans le plasma à des concentrations de 2 à 4 microgrammes par litre. Cependant, la concentration totale d'iode dans le plasma, représentée principalement par les hormones thyroïdiennes, en particulier l'iode dans la thyroxine, varie de 40 à 80 microgrammes par litre (Allain, 2022).

Un apport adéquat d'iode dans l'alimentation est nécessaire pour éviter l'hypothyroïdie chez les adultes, en particulier les enfants. Pour les adultes, 100 à 150 microgrammes par jour sont recommandés (Allain, 2022).

4-1-2-Transport de l'iode :

L'iode a été démontré l'existence d'un transporteur d'iodure, transporteur ne fonctionnant qu'en présence d'ions sodium Na^+ . Il est appelé symporteur Na^+/I^- , ou NIS. Il s'agit d'une protéine membranaire permettant le transport des ions iodures contre leur gradient grâce au flux des ions Na^+ dans le sens de leur gradient électrochimique. Deux cations de sodium Na^+ sont nécessaires pour l'entrée d'un ion iodure I^- . Les Na^+ retournent ensuite dans le milieu extracellulaire grâce à une pompe Na^+/K^+ , et les I^- sont soit transférés dans la lumière folliculaire,

soit diffusent à l'extérieur de la cellule. Le transporteur NIS est réutilisé (Achouri et Adili, 2018). (Figure 7).

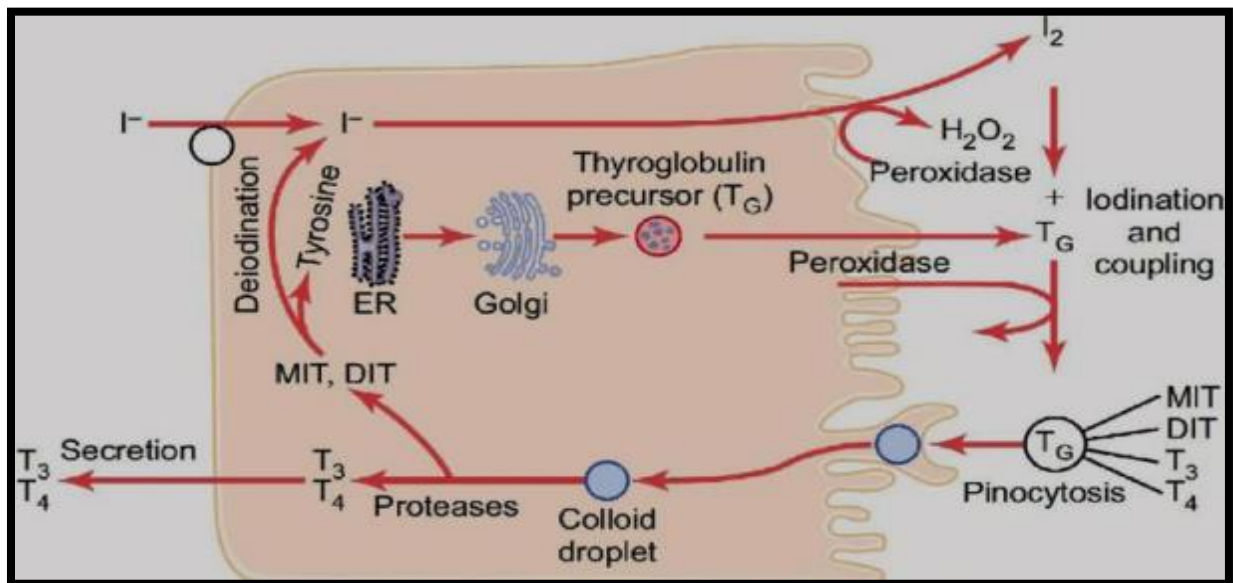


Figure7 : Mécanisme cellulaire de la thyroïde pour le transport de l'iode
(Hall & Guyton, 2006) .

Cette captation est située du côté basal, en contact avec les capillaires sanguins. Mais, pour fonctionner, le NIS doit être stimulé, stimulation qui se fait par une hormone anté-hypophysaire, thyroïd-stimulating hormone ou TSH.

En revanche, le transfert à travers la membrane apicale n'est pas encore élucidé. Comme les ions iodure sont utilisés dans la lumière folliculaire au niveau de la membrane apicale, leur passage pourrait se faire grâce à un gradient de concentration. Un transporteur particulier, la pendrine, a quand même été identifié, mais on n'en connaît encore pas son rôle exact. Arrivé dans la lumière folliculaire, l'iodure est incorporé est à une protéine, la thyroglobuline (Achouri et Adili,2018).

4-2 Les fonction de la glande thyroïde :

*Effets sur les métabolismes:

- Ces hormones augmentent le métabolisme basal : ils accoraient la consommation d'oxygène et la thermogénèse.

- Le fonctionnement de la thyroïde est une condition préalable à la lipogénèse et à la lipolyse. La conclusion est que des niveaux élevés de T3 et de T4 abaissent les taux sanguins

de cholestérol et de lipoprotéines de faible densité (LDL). Bien qu'il continue à se dégrader, le cholestérol synthétisé par voie hépatique est stimulé.

- En cas d'excès d'hormones thyroïdiennes, l'hyperthyroïdie provoque une augmentation de la synthèse et de l'utilisation du glucose, ce qui entraîne une hyperglycémie postprandiale excessive et une glycosurie.

- On a observé que, sur le métabolisme des protéines, les hormones thyroxinases sont anabolisantes à des doses physiologiques, grâce à une action directe et indirecte qui stimule d'autres substances anabolisantes, telles que les glucocorticoïdes. En revanche, elles ont un effet catabolisant à des concentrations excessives.

***Effets spécifiques au niveau des différents tissus :**

- Les hormones thyroïdiennes ont deux fonctions : la synthèse et la destruction osseuse, la destruction étant légèrement plus active que la synthèse. Ainsi, en cas d'hyperthyroïdie, une ostéoporose peut survenir, qui est réversible et ramène à l'euthyroïdie.

- Les muscles et le cœur : Ces hormones agissent sur les protéines musculaires, en particulier la myosine. Les effets de la T3 et de la T4 sur le cœur sont dromotropes (accélération de la conduction), ionotropes (augmentation de la force de contraction) et chronotropes (augmentation de la fréquence cardiaque). Les muscles lisses, comme ceux liés à la motilité intestinale, sont également impliqués : une augmentation du métabolisme thyroïdien les stimule, accélérant le transit jusqu'à la diarrhée.

- Le système nerveux : Le développement et la maturation du système nerveux sont largement influencés par les hormones thyroïdiennes. Un retard mental plus ou moins important peut résulter d'une négligence à la naissance ou dans les premières années de la vie. A l'âge adulte, une carence hormonale ralentira les fonctions intellectuelles, entraînant une léthargie du sujet. A l'inverse, un sujet recevant un excès d'hormones thyroxines est extrêmement irritable et réagit de manière excessive à son environnement.

-Le système de reproduction : La dysphorie interfère avec la progression de la puberté ; une hypothyroïdie peut être à l'origine d'un retard. Le dysfonctionnement de la thyroïde chez l'adulte perturbe la sexualité et la fertilité. **(Leclère et al., 2001 ; Hazard, Perlemuter, 2000 ; Gallois,2008).**

5 - LES HORMONES THYROÏDIENNES :

Les hormones thyroïdiennes (TH) sont des régulateurs clés du métabolisme, de l'apoptose, de la différenciation, de la prolifération et d'autres processus cellulaires essentiels. **(Ortiga -Carvalho, 2016).**

Les hormones iodées synthétisées par les cellules folliculaires (thyrocytes) du follicule thyroïdien sont connues sous le nom d'hormones thyroïdiennes. Elles se présentent sous deux formes : la triiodothyronine (T3) et la tétraïodothyronine (souvent appelée T4), ou thyroxine. **(Bernard *et al.*, 2015).**

5-1 Hormone thyroïdostimuline TSH :

Hormone glycoprotéique d'un poids moléculaire de 28 kDa, elle est formée par la connexion non-covalente de deux sous-unités, α (92 acides aminés) et β (112 acides aminés). La sous-unité β porte une information spécifique qui détermine sa liaison au récepteur et la manifestation de son activité hormonale.

Il existe plusieurs isoformes de TSH, qui se distinguent par leur activité biologique. Sa fonction première est de réguler la synthèse et la libération des hormones thyroïdiennes.

Bio pathologie :

Deux facteurs antagonistes principaux régulent à la fois la synthèse et la séquestration de la TSH :

Les hormones thyroïdiennes (T4 et T3) qui exercent un contrôle négatif (il existe une relation log-linéaire entre la TSH et la concentration de T4 libre) et l'hormone hypothalamique TRH (TSH releasing hormone) qui a un effet stimulant. D'autres facteurs peuvent également intervenir, tels que :

- TSH et dopamine et glucocorticoïdes TRS - noradrénaline

Quarante minutes, c'est la demi-vie de la TSH. La TSH est sécrétée selon un rythme circadien, avec un pic à deux heures du matin et un creux dans l'après-midi ; une amplitude moyenne de 0,5 mU/l est mesurée toutes les 24 heures chez les sujets sains. La température extérieure, l'activité physique et la posture ne modifient pas significativement la TSH. **(Biomnis, 2014).**

5-2 Synthèse des hormones thyroïdiennes :

(T3) et (T4) sont synthétisés à partir de l'iode et d'une glycoprotéine appelée thyroglobuline. (Ader et al., 2006).

Iode : La cellule thyroïdienne préélève de l'iode nécessaire à la synthèse hormonale à partir du sang sous forme d'iodure (I-) (Silbernagl et Despopoulos, 2017).

La thyroglobuline : est une glycoprotéine homodimérique de poids moléculaire élevé qui contient environ 5 000 acides aminés. (Moussard, 2005).

a-Formation et stockage de thyroglobuline :

Les hormones thyroïdiennes sont stockées dans la matière colloïde, qui est en quelque sorte apparentée à la thyroglobuline. La thyroglobuline ne libère que de la T4 et de la T3 en réponse au signal de la TSH, avec un rapport T4/T3 très élevé. La glande thyroïde est la seule à posséder cette grande capacité de réserve de ses hormones. Par jour, moins de 1% de cette réserve est libérée. On pense qu'environ 5 000 µg de T4 sont stockés dans un thyroïde de 20 g, ce qui équivaut à une réserve de T4 de 50 jours. Un des aspects de "l'économie thyroïdienne" est l'homéostasie ; ce réservoir permet une protection à long terme contre la raréfaction des hormones thyroïdiennes dans l'organisme en cas d'arrêt de leur synthèse. (Ader et al., 2006).

b-Captation et Oxydation de iodure et transformation en iode :

❖ Captation des iodures sanguins :

Au niveau de la membrane plasmique basale des cellules folliculaires, le processus de capture a été réalisé par simple diffusion (voie mineure) et par transport actif secondaire via l'amplification Na^+/I^- (iode pompe), le transport actif primaire Na^+/K^+ ATPase fournissant l'énergie. (Moussard, 2005).

❖ captation de l'iode par la glande thyroïde :

Une pompe à iodures, un mécanisme membranaire de transport actif qui nécessite de l'ATP, permet au thyrocyte de capter des iodures au pôle basal de la cellule. C'est un symporteur Na^+/I^- avec un échange de Na^+ . La thyroïde extrait environ 100 µg d'iode par heure et contient environ 10 mg des 25 mg d'iode présents dans l'organisme. Une transformation rapide des capsules d'iode en iode organique se produit. La TSH stimule

fortement la captation. La production d'iodures est directement inhibée par des ions de même signe, tels que les thiocyanates et les bromures (Benatallah, 2021/2022).

❖ Oxydation de l'iodure :

Sous l'action de la thyroperoxydase, l'iodure est oxydé pour produire de l'iodure organique. (Ader et al., 2006). (Figure 8).

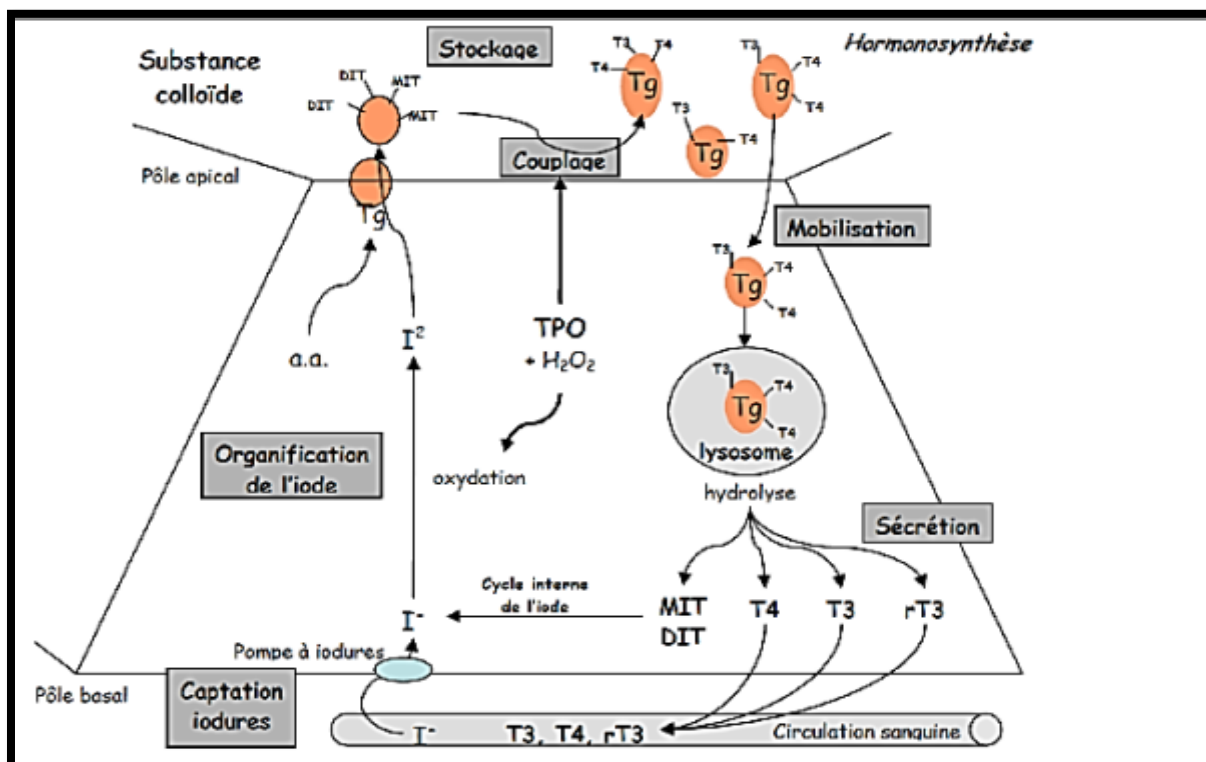


Figure 8 : Etapes de la synthèse hormonale thyroïdienne (Pérez-martin, 2007).

6-Anomalie dans la production thyroïdienne :

6-1 Hyperthyroïdie :

Après le diabète de type 2 et l'hypothyroïdie, l'hyperthyroïdie est la troisième endocrinopathie la plus répandue dans le monde. (Dia et al., 2022), Elle touche environ 1 % de la population, ce qui en fait une maladie assez courante. Chez les femmes âgées, la prévalence peut atteindre 4 à 5 %. Avec un rapport d'environ 1/5-10, elle est plus fréquente chez les femmes que chez les hommes. Elle peut résulter d'une variété de facteurs et, par conséquent, de processus physiologiques et pathologiques entièrement différents. Il est évidemment essentiel de déterminer la cause exacte afin d'administrer le traitement approprié. L'hypothyroïdie peut provenir de trois mécanismes distincts, selon un point de vue physiopathologique :

- de la stimulation de la synthèses des hormones thyroïdiennes. Un traitement antithyroïdien de synthèse est approprié dans ce cas.

- Les hormones préformées et stockées dans la thyroïde se relâchent dans cette circulation. Dans ce cas, l'hyperthyroïdie étant principalement causée par une inflammation de la glande (thyroïdite) plutôt que par une augmentation de la synthèse des hormones thyroïdiennes, les antithyroïdiens de synthèse ne peuvent thérapeute efficacement.

- de l'ingestion d'une source exogène de thyroïdiennes. **(Philippe, 2009)**

a- Les signes cliniques (Symptôme) :

Manifestations cliniques du goitre **(Beckers et al., 2013) :**

- Problèmes neuropsychiatriques : Anxiété, tremblements, lethargies
- Hyperhidrose, mains et atomes chauds associés à la thermophobie et à la phobie de la chaleur.

- Prise de poids avec augmentation ou maintien de l'appétit. Faiblesse musculaire. Transit gastro-intestinal accéléré. **(Beckers et al., 2013)**

- Problèmes liés au cycle menstruel (généralement (généralement) irrégulier) et des troubles du système nerveux central (SNC). Les symptômes actuels sont les suivants : Hyperactivité, tachycardie ou arythmie dans les oreilles, hypertension systolique, peau chaude et squameuse, yeux fixes et paupières tombantes, tremblements, hyperréflexie et faiblesse musculaire font partie des signes d'alerte actuels Les oreilles, l'hypertension systolique, la peau chaude et squameuse, les yeux fixes et paupières tombantes, les tremblements, l'hyperréflexie et la faiblesse musculaire font partie des signes d'alerte actuels.

- Avec l'insuffisance cardiaque, les palpitations sont un symptôme courant chez les personnes âgées Avec l'insuffisance cardiaque, les palpitations sont un symptôme courant chez les personnes âgées. Les signes de maladie ou les symptômes cardiovasculaires sont gênants chez les patients âgés et sont généralement des caractéristiques de l'hyperthyroïdie qui semblent mineures. **(Runge et al., 2011).**

b-Facteurs de prédisposition

- Facteur génétique : Des influences thyroïdiennes dans la famille ou des maladies auto-immunes peuvent être associées à une prédisposition génétique, mais elles soulèvent également des questions dans le cadre du test.

- Le sexe : Huit fois sur dix, il y a une légère prédominance féminine.

- Âge : la répartition en fonction de l'âge varie selon le type d'hyperthyroïdie et le sexe. Chez les femmes, on observe une fréquence plus élevée à certaines périodes de la vie, comme la puberté, la ménopause et l'aisance. Chez les hommes, on observe une fréquence plus élevée à certaines périodes de la vie, comme la puberté, la ménopause et l'aisance.

- Chez l'homme, la maladie se développe généralement à un âge plus avancé, avec des symptômes plus graves.

- Chez les enfants, l'affection est rare. **(Gabriel et Nelly, 2009).**

c-Diagnostique :

– L'examen clinique :

Il s'agit d'une observation de signes cliniques visibles par le médecin. Il est au courant de ce qui suit concernant l'hyperthyroïdie :

- Une palpation cervicale : pour identifier visuellement une tumeur ou l'existence d'un gros nodule

- Les anomalies du rythme cardiaque et de la tension artérielle sont des signes cardiovasculaires

- Un questionnaire concernant l'humeur et la sensibilité à la température

- Un contrôle du poids. **(Recos, 2016).**

– Un dosage sanguin :

Il s'agit d'un spectacle de sang régulier. La quantité recommandée d'hormones thyroïdiennes, T3, T4 et TSH (thyroïdostimuline) est prescrite. L'hyperthyroïdie se caractérise par une augmentation de la thyroxine (T4) accompagnée d'une diminution importante de la TSH. **(Recos, 2016).**

d- Traitement :

La prise en charge de l'hyperthyroïdie est souvent assurée par un spécialiste en endocrinologie. **(Livi, 2020).**

Le traitement de cette affection est sûr et dépend de la cause sous-jacente. Néanmoins, dans la plupart des cas, un médicament est prescrit pour supprimer la production d'hormones thyroïdiennes et aider à soulager les symptômes. **(Livi, 2020).**

Il est parfois proposé de traiter la radioactivité de l'iode en utilisant des radiations pour inhiber la création d'hormones par la thyroxine et réduire sa capacité à produire des hormones productrices de thyroxine (déconseillé si vous prévoyez d'être enceinte ou si vous l'êtes déjà). Dans de rares cas, une intervention chirurgicale peut être nécessaire pour une ablation partielle ou totale de la thyroïde. (Livi, 2020).

e- Physiopathologie :

La classification schématique physiopathologique de l'hyperthyroïdie permet de distinguer deux grands types d'hyperthyroïdie. (Léger, 2011) :

❖ Hyperthyroïdie par hyperstimulation :

Dans le cas de la maladie de Basedow, l'hyperthyroïdie est causée par la stimulation continue du récepteur de la TSH par l'immunoglobuline de type G (IgG). Le TSI, un anticorps qui stimule la synthèse hormonale et libère la T3 et la T4, est le récepteur de l'IgG et constitue une activité agoniste de la TSH. (Léger, 2011). (Figure 9)

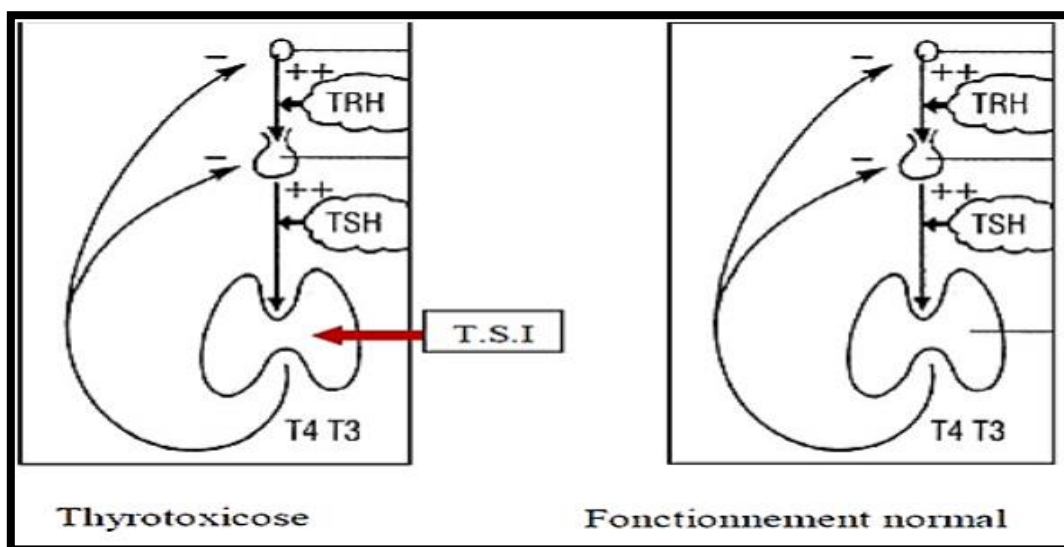


Figure 9 : Classification physiopathologique schématique d'hyperthyroïdie par hyperstimulation (Léger, 2011).

❖ hyperthyroïdie autonome :

- Une partie du tissu thyroïdien se développe et assume une fonction hyperfonctionnelle. En conséquence, le système hypophysique est mis au repos. La thyrotoxicose est une augmentation soutenue du taux d'hormones thyroïdiennes libres ; l'adénome toxique est un nodule hyperfonctionnel autonome extirpable. (Léger, 2011). (Figure 10)

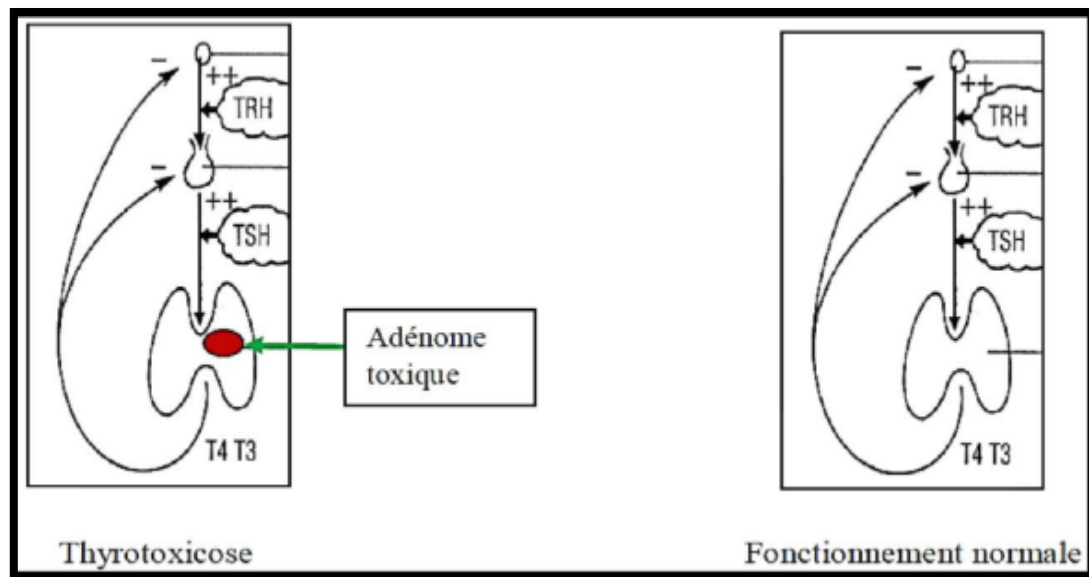


Figure 10 : Classification physiopathologique schématique d'hyperthyroïdie autonome (Légel, 2011).

6-2 Hypothyroïdie :

L'hypothyroïdie se définit comme une diminution de l'activité de la glande thyroïde et une sécrétion insuffisante d'hormones thyroïdiennes, principalement les hormones T3 et T4. L'hypothyroïdie est indiquée par un faible taux de T4 accompagné d'un taux élevé de TSH.

La cause principale de cette maladie est le manque d'iode dans de nombreux pays en voie de développement. (Benhaberou, 2014).

Sa prévalence est proche de 3 % de la population et son incidence est de 0,3 % chez les femmes (étude de population anglaise). (Lorène, 2013).

Une maladie auto-immune thyroïdienne transitoire peut être causée par la grossesse. L'année qui suit l'accouchement peut voir le développement d'une hypothyroïdie. Hypothyroïdie auto-immune (Hashimoto et atrophie) (Lorène, 2013).

a-Symptômes :

❖ L'hypothyroïdie congénital chez l'enfant

Les symptômes de l'hypothyroïdie congénitale sont peu communs et souvent atypiques (et notamment, difficulté à téter, peau marbrée, fontanelles plus larges, somnolence). Ces enfants verront leur quotient intellectuel diminuer et pourront présenter des déficiences intellectuelles importantes ou, dans le pire des cas, un retard mental sévère qui ne pourra pas être traité. (Benhaberou, 2014).

❖ Hypothyroïdie chez l'adulte :

Les symptômes comprennent une modification de l'appétit, la constipation, la lassitude, la faiblesse, le ralenti, les troubles de la mémoire, la bradycardie, la prise de poids, une sensibilité accrue au froid ou l'alopecie.

Lorsque la glande thyroïde augmente de volume, le goitre peut se manifester comme un symptôme visible.

L'hypothyroïdie est appelée "l'épidémie silencieuse" car elle ne présente aucun symptôme. Pour déterminer un état subclinique, il faut observer une augmentation de la TSH, mais des taux relativement normaux de T3 et T4. **(Bakiri et Benmiloud, 2014).**

b-Causes et facteurs de risque :

Touchant principalement les femmes (1 femme sur 100 versus 1 homme sur 1000), sa fréquence augmente avec l'âge (6 femmes sur 100 de plus de 65 ans). **(Rossant, 2019)**

Il existe plusieurs causes, classées par ordre de fréquence :

- Thyroïdite atrophique, dont l'exact mécanisme est inconnu.
- Thyroïdite de Hashimoto : maladie auto-immune caractérisée par des lésions glandulaires progressives provoquées par une réponse inflammatoire persistante (anticorps contre la glande thyroïde).
- Causes post-traitement : l'iode radioactif suggéré par l'hyperthyroïdie (nodules toxiques ou maladie de Basedow), et l'ablation chirurgicale de la glande thyroïde en cas de tumeur maligne, ainsi que la chirurgie de la thyroïde synthétique, la chirurgie de la thyroïde et la radiothérapie cervicale.
- L'un des principaux médicaments provoquant une augmentation de l'iode est l'amiodarone (Cordarone) ; d'autres causes incluent le lithium.
- la thyroxine subaiguë et la thyroxine qui se développe pendant la grossesse. Cela peut conduire à une hypothyroïdie transitoire. **(Geffen et al., 2020).**
- Déficit congénital de la glande thyroxine, déficit congénital de la production d'hormones.
- Manque d'iode ("crétinisme") **(Rossant, 2019).**

c-Diagnostic d'hypothyroïdie :

Le dosage de la TSH est une analyse sanguine simple qui peut être utilisée pour diagnostiquer une hypothyroïdie. Les taux de TSH augmentent lorsque la fonction thyroïdienne est hypo active. (Geffen et al., 2020).

d-Traitement :

Les médicaments sont le seul traitement disponible pour l'hypothyroïdie. Des opérations chirurgicales peuvent être pratiquées sur la thyroïde, comme l'excision d'un goitre terrible qui s'est développé à la suite d'une hypothyroïdie. Cependant, l'hypothyroïdie elle-même ne peut être traitée que par la prise d'hormones thyroïdiennes de remplacement. Il est ensuite question des dosages de substitution, qui visent à abaisser légèrement les taux d'hormones productrices de thyroxine (T3 et T4). La thyroxine (T4, précurseur de la T3), sous forme de Lévothyroxine sodique en gélules, est l'hormone de synthèse la plus couramment prescrite. La quantité de reconstitution de la lévothyroxine, également appelée lévothyrox, est comprise entre 1,4 et 1,8 µg/kg/jour. (Lorène, 2013)

e-Physiopathologie :

Les hypothyroïdies sont classifiées physiopathologiquement schématiquement pour permettre leur distinction. (Lefebvre et al., 2013) :

❖ Hypothyroïdie périphérique

L'hypothyroïdie périphérique est causée par une lésion ou un trouble fonctionnel qui affecte directement la glande thyroïde. Cela a conduit à la libération physiologique de l'HT et à une augmentation de la TSH.

❖ Hypothyroïdie d'origine haute

L'atteinte est primitivement hypothalamique hypophysaire. Et par conséquence une diminution de la TSH. (Figure 11).

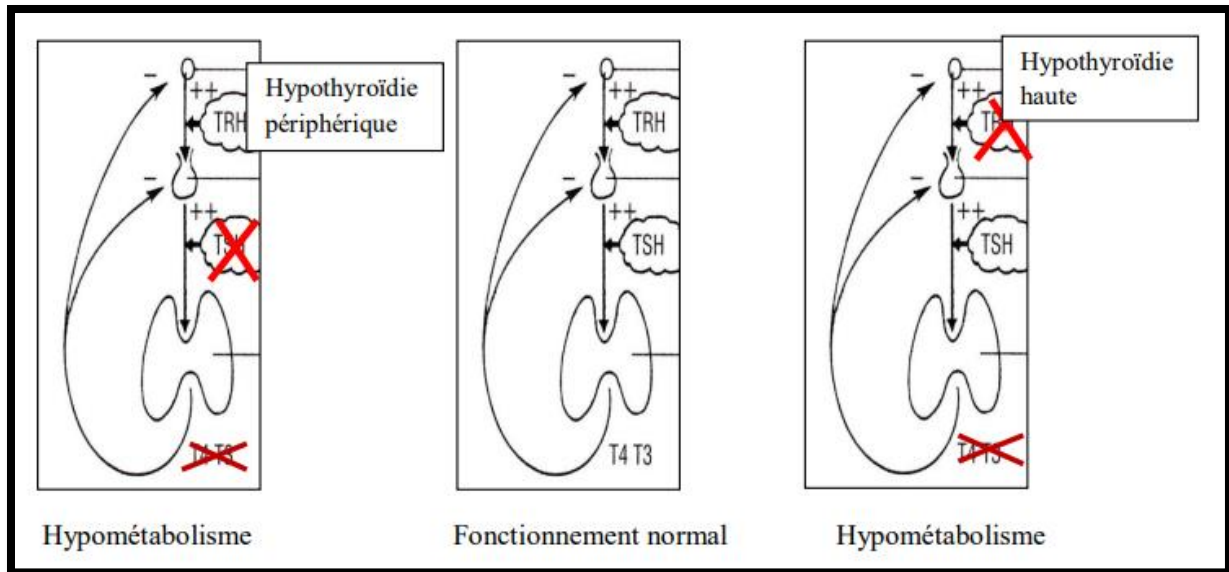
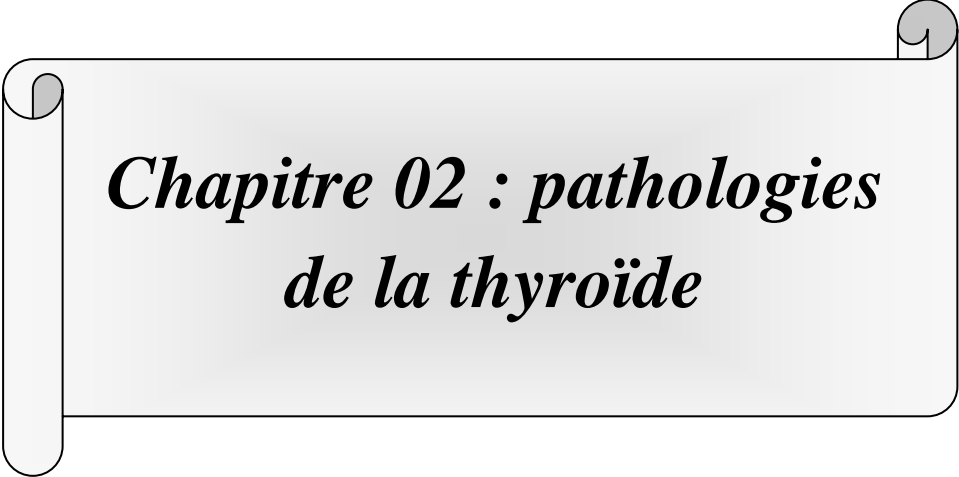


Figure 11 : Classification physiopathologique schématique des hypothyroïdies (Lefebvre et al., 2013).



***Chapitre 02 : pathologies
de la thyroïde***

1-La thyroïdite d'Hashimoto :

1-1 Définition :

Le type le plus fréquent de thyroïdite est la thyroïdite d'Hashimoto, qui est également la cause de la plus fréquente d'hypothyroémie. Pour des raisons inconnues, l'organisme opère une réaction contre lui-même (réaction auto-immune). La thyroïde est envahie par des globules blancs et des anticorps sont fabriqués contre celle-ci (anticorps anti-thyroïde). L'hypoactivité de la thyroïde est initialement présente chez environ 50 % des patients atteints de la thyroïdite d'Hashimoto. La thyroïde est normale à première vue chez les autres (même si certaines personnes présentent une hyperactivité thyroïdienne), puis devient habituellement hypo active. La thyroïdite d'Hashimoto peut être accompagnée d'autres troubles endocriniens (diabète, insuffisance surrénale ou parathyroïdienne) ou de maladies auto-immunes (anémie pernicieuse, polyarthrite rhumatoïde, syndrome de Gougeront-Sjögren) chez certaines personnes.

1-2 Symptômes :

Vérification de la fonction thyroïdienne (TSH et T4 ; T3 en cas de doute d'hyperthyroïdie) Anticorps contre la thyroïde Parfois, une échographie de la thyroïde est nécessaire. L'examen de la thyroïde est effectué par les médecins. On peut réaliser une échographie de la thyroïde si elle semble avoir des grosseurs (nodules). Pour évaluer le fonctionnement de la thyroïde, les médecins évaluent les niveaux sanguins d'hormones thyroïdiennes : la thyroxine (T4) et la triiodothyronine [T3] en cas de suspicion d'hyperthyroïdisme, ainsi que la thyrostimuline (TSH, une hormone produite par l'hypophyse qui stimule la production d'hormones thyroïdiennes par la thyroïde) afin de mesurer les taux sanguins d'hormones thyroïdiennes. Ils effectuent également une étude sanguine pour détecter des anticorps susceptibles d'attaquer la thyroïde. (Glenn et Braunstein, 2022)

1-3 Le diagnostic :

Les symptômes et signes cliniques sont essentiels pour établir le diagnostic de la maladie de Hashimoto :

- Analyses sanguines qui évaluent les niveaux d'hormone thyroïdienne et d'hormone stimulant la thyroïde (TSH) Un test sanguin appelé :

A-Test TSH : est utilisé pour détecter la thyroïdite de Hashimoto. L'objectif du test de TSH est de vérifier si le taux de TSH est dans la plage normale. Dans le cas où elles sont supérieures à leur niveau normal, cela peut être l'indice de la thyroïdite de Hashimoto.

B- Test de T4 : Il s'agit de mesurer le taux de T4 libre dans le sang afin de confirmer un diagnostic de thyroïdite de Hashimoto.

C- Évaluation des anticorps anti-TPO : Étant donné que la maladie de Hashimoto est une affection auto-immune, la cause repose sur la production d'anticorps inhabituels. Il est possible de confirmer la présence d'anticorps contre la peroxydase de la thyroïde par un test sanguin. Ce test établit la présence de cette maladie. **(Benhaberon-Brun, 2014)**

1-4 Traitement

La plupart des patients atteints d'hypothyroïdie sont traités par des médicaments. Le traitement n'est pas nécessaire en cas de niveaux hormonaux normaux, mais il est nécessaire de faire un test régulier de TSH et des tests d'hormones thyroïdiennes.

Traitement de substitution hormonale T-4 : La lévothyroxine est une hormone synthétique utilisée pour traiter l'hypothyroïdie associée à la maladie de Hashimoto. Cette hormone artificielle agit de la même manière que l'hormone T-4 produite naturellement par la thyroïde.

L'objectif de la thérapie est de restaurer et de maintenir des niveaux adéquats d'hormone T-4 et d'améliorer les signes de l'hypothyroïdie.

Si les médicaments pour la thyroïde sont interrompus entre-temps, les symptômes de la maladie de la thyroïdite reviendront. **(MEDICOVER HOSPITALS, 2024)**

2-La maladie de Basedow :

2-1 Définition :

La maladie de Basedow est la deuxième maladie auto-immune de la thyroïde après la thyroïdite de Hashimoto. En ce qui concerne la maladie de Basedow et la thyroïdite de Hashimoto, des anticorps spécifiques provoquant des inflammations auto-immunes dans le corps. C'est-à-dire que le système de défense de l'organisme s'attaque « par erreur » à la thyroïde. Pour la maladie de Basedow, les cellules défensives de l'organisme génèrent par erreur des anticorps qui se fixent aux cellules thyroïdiennes. Par conséquent, la production d'hormones thyroïdiennes augmente dans la glande. Il y a une hyperactivité de la thyroïde (hyperthyroïdie) qui se manifeste par un fonctionnement soudain plus intense qu'il ne devrait.

2-2 Symptômes :

Les symptômes de la maladie de Basedow sont principalement les trois suivants : l'augmentation du volume de la thyroïde (goitre dans le jardin médical) : une protrusion des globes oculaires (exophtalmie), une accélération du rythme cardiaque (tachycardie pour les spécialistes).

En médecine, on appelle également la triade de Diamond la combinaison de ces trois symptômes. Cette forme est observée chez une personne sur deux.

La majorité des patients présentent une orbitopathie endocrinienne, connue sous le nom de « yeux globuleux ». Le globe oculaire est poussé en avant, à cause de l'augmentation du tissu adipeux dans la cavité oculaire et de l'épaississement des muscles oculaires, ce qui donne l'impression d'yeux globuleux. Les symptômes qui y sont liés comprennent des maux de tête Intenses, une sensation de pression derrière l'œil, une sensibilité à la lumière, une conjonctivite et une double vision. En plus de ces symptômes désagréables, les individus concernés rencontrent des difficultés psychiques importantes, principalement en raison de la déformation du visage.

Des signes supplémentaires de l'hyperthyroïdie dans la maladie de Basedow :

- Perte de masse corporelle
- Des problèmes de sommeil
- Sensibilité excessive à la chaleur
- Sueurs accumulées
- La pression artérielle augmente.
- Perte de cheveux
- Elles plus courantes.
- Chez les femmes : Stérilité et troubles du cycle menstruel
- La faiblesse des muscles
- Le stress, l'Irritation, l'anxiété et les problèmes de concentration
- Le gonflement des jambes, des mains et des pieds est rarement rapporté par les patients.

2-3 Diagnostic :

Dans un premier temps, le médecin traitant réalise un entretien approfondi avec le patient, lors duquel Il collecte notamment les résultats médicaux (anamnèse). Par la suite, il procède à un examen physique comprenant une mesure de la pression artérielle. De plus, une évaluation approfondie des yeux, des jambes et des mains est Incluse. Il est nécessaire d'effectuer une analyse sanguine afin de diagnostiquer la maladie de Basedow. Le taux de l'hormone hypophysaire TSH, qui entraîne la production d'hormones thyroïdiennes, ainsi que les taux des hormones thyroïdiennes T3 et T4 sont mesurés par le médecin. On examine également l'échantillon de sang afin de repérer les anticorps caractéristiques de la maladie de Basedow. De plus, le médecin procède à l'échographie (imagerie par ultrasons) de la thyroïde.

2-4 Traitement :

Dans un premier temps (et pendant une année environ), les patients de Basedow sont traités par des médicaments thyrostatiques, qui bloquent la production d'hormones dans la thyroïde. Les bêtabloquants sont d'abord utilisés pour atténuer les symptômes de l'hyperactivité thyroïdienne. Après environ un an de traitement, près de la moitié des patients de la maladie de Basedow se guérit, ce qui leur permet de ne plus prendre de thyrostatiques. Cependant, si l'hyperthyroïdie persiste plus d'un an et demi ou si les symptômes reviennent après une première, Il est conseillé de faire arrêter définitivement la fonction thyroïdienne. Il peut être réalisé par un traitement à l'Iode radioactif ou par une opération chirurgicale de la thyroïde (généralement de l'organe entier). Après une intervention chirurgicale de la thyroïde, les patients sont soumis à une thérapie hormonale substitutive à vie (traitement hormonal substitutif). <https://www.swissmedical.net/fr/chirurgie-endocrinienne/maladie-basedow>.

3- Goitre de la thyroïde :

3-1 Définition :

Le goitre est une affection de la glande thyroïde entraînant une augmentation de sa taille. Il est possible que cette augmentation soit causée par une pénurie d'iode ou l'Ingestion de certaines substances ou médicaments. Cette maladie peut se manifester sans symptômes ou provoquer des signes spécifiques à la sphère O.R.L tels que des problèmes de déglutition ou une voix rauque. L'apparition d'un goitre peut aussi être le signe d'une anomalie du fonctionnement de la glande thyroïde, telle qu'une insuffisance thyroïdienne (hypothyroïdie) ou une surproduction d'hormones thyroïdiennes (hyperthyroïdie).(www. elsan. care).(Figure 12).

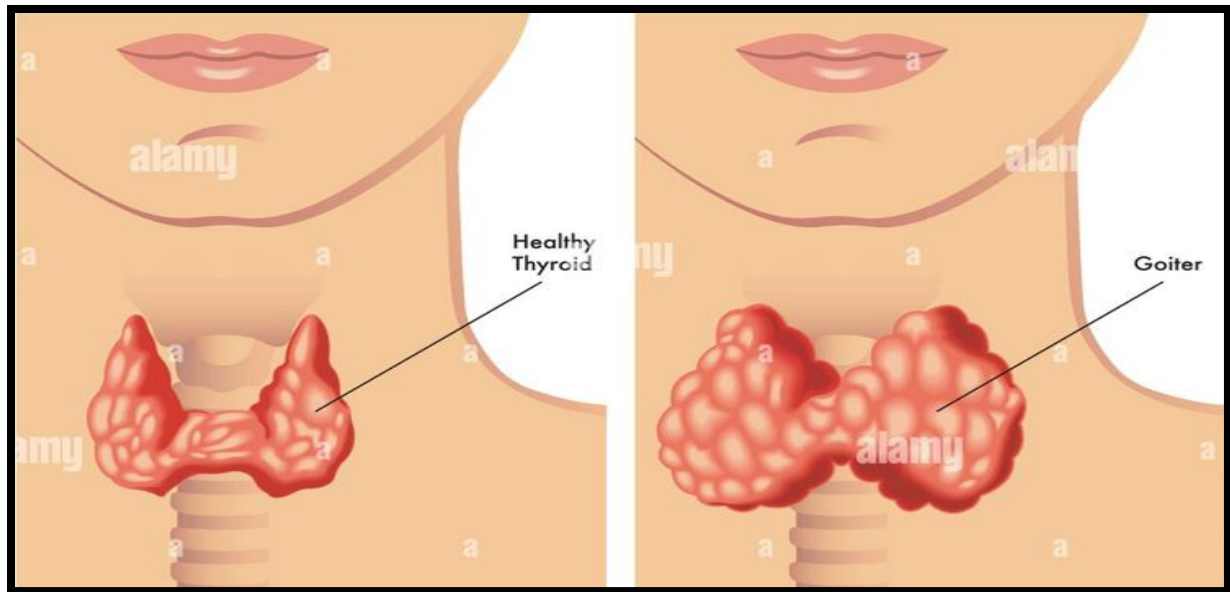


Figure 12 : Goitre de la thyroïde (www. Alamy images.fr)

3-2 Le type :

En général, le goitre simple n'est pas cancéreux et ne présente pas de troubles hormonaux associés. Diffus, c'est-à-dire une augmentation uniforme de la glande, ou nodulaire, c'est-à-dire la formation de nodules dans la thyroïde.

- Le goitre multinodulaire est une forme de goitre simple qui se manifeste par la formation de nombreux nodules dans la glande. Il peut être lié à d'autres problèmes tels que la compression locale ou des troubles hormonaux.
- Le goitre inflammatoire est lié à des maladies thyroïdiennes telles que la thyroïdite de Hashimoto.
- Le goitre tumoral se manifeste par une augmentation de la taille de la thyroïde causée par une tumeur, qu'elle soit bénigne ou maligne.

Il est important de souligner que l'existence d'un goitre ne signifie pas nécessairement une anomalie du fonctionnement thyroïdien. Les signes et les thérapies

3-3 Symptômes :

L'observation et la palpation permettent de repérer facilement le goitre. Le premier symptôme est une augmentation de la taille de la partie antérieure du cou, visible à l'œil nu. Le gonflement est plus ou moins marqué en fonction de la taille du goitre .

On peut distinguer un goitre uni ou bi-lobaire, et on peut Identifier la présence de nodules par palpation. Les nodules peuvent présenter des propriétés variées (souples, fermes, pierreux) et peuvent être douloureux ou non à palper .

Il est possible que certaines formes de goitre se déversent partiellement dans le thorax et provoquent une difficulté respiratoire. Finalement, un goitre qui se déplace dans le thorax est souvent lié à une altération des hormones thyroïdiennes.

Les signes liés à un goitre thyroïdien :

Un goitre thyroïdien présente des symptômes qui varient en fonction de sa taille et de sa localisation .

Gêne respiratoire : certains patients peuvent éprouver une difficulté à respirer, une toux ou une altération de la voix en raison de la compression exercée sur la trachée par l'extension du goitre .

Les problèmes de déglutition peuvent survenir lorsque le goitre est assez grand, ce qui peut entraîner une pression sur l'œsophage, ce qui peut causer des problèmes d'aval (dysphagie) .

En cas de compression récurrente du nerf, Il est possible d'observer une altération de la voix (dysphonie).

Le goitre peut être lié à une surproduction ou à une insuffisance de production d'hormones thyroïdiennes, ce qui peut entraîner des symptômes d'hyperthyroïdie (perte de poids, nervosité, palpitations) ou d'hypothyroïdie (fatigue, prise de poids, peau sèche) .

Un goitre visible peut causer du mal à certains patients, en particulier en raison de son aspect esthétique. On peut également sentir un goitre en palpant le cou. (www.elsan.care)

3-4 Diagnostic :

L'identification d'un goitre est basée sur la palpation du cou. Au cours de l'examen clinique, le docteur évalue la taille du goitre et ses propriétés. Il est aussi à la recherche d'un possible effet sur les organes voisins, comme une difficulté à déglutir (ou dysphagie), une altération de la voix (dysphonie) ou une difficulté respiratoire (dyspnée). L'examen clinique peut être complété par d'autres examens : Une échographie cervicale est réalisée afin de visualiser la glande thyroïdienne et d'évaluer sa taille et son apparence, ainsi que les nodules.

Une scintigraphie de la glande thyroïdienne permet d'analyser le fonctionnement de celle-ci ; Il est parfois nécessaire de réaliser une analyse cytologique des nodules ; On peut mesurer les hormones thyroïdiennes afin de détecter leur augmentation ou au contraire leur baisse. (Estelle, 2022).

3-5 Différents types de traitements :

Sont envisageables en fonction de la cause du goitre. Le traitement se fait par des médicaments et/ou par des interventions chirurgicales, mais certains goitres ne requièrent qu'une simple surveillance. L'utilisation d'hormones thyroïdiennes permet de traiter l'hypothyroïdie. Les antithyroïdiens sont administrés dans les pilules simples qui produisent une quantité excessive d'hormones thyroïdiennes. Ils visent à diminuer la production d'hormones et à normaliser le volume du goitre.

On utilise le traitement par iode 131 (Iode radioactif) afin de diminuer la taille d'un goitre volumineux et compressif. Les cellules de la thyroïde captent l'iode radioactif, puis les détruisent grâce à sa radioactivité. La chirurgie de thyroïdectomie partielle ou totale consiste à retirer la thyroïde en partie (un seul lobe avec ou sans l'Isthme) ou entièrement. Lorsqu'une thyroïde est entièrement retirée, il est nécessaire de prendre des hormones thyroïdiennes à vie afin de compenser les hormones qui ne peuvent plus être produites par le corps. Il est recommandé de procéder à cette opération lorsque les organes de voisinage sont comprimés, en cas de suspicion de cancer thyroïdien devant un nodule froid. ([www. Passeportsante.net](http://www.Passeportsante.net))

4-Le nodule de la thyroïde :

4-1 Définition :

Le nodule thyroïdien se caractérise par une augmentation localisée du parenchyme thyroïdien, la traduction palpatoire d'une nodosité se distingue du parenchyme sain par sa consistance ou sa taille déformée. Ainsi, la glande est une affection très courante, touchant environ 5% des femmes et augmentant avec l'âge. Les nodules thyroïdiens jouent un rôle crucial chez les personnes âgées, car les maladies malignes sont plus fréquentes et ils sont souvent des tumeurs plus agressives. L'âge d'au moins 70 ans est un élément indépendant de risque de complications après une opération générale (Tramalloni et Wémeau, 2012). (Figure 13).

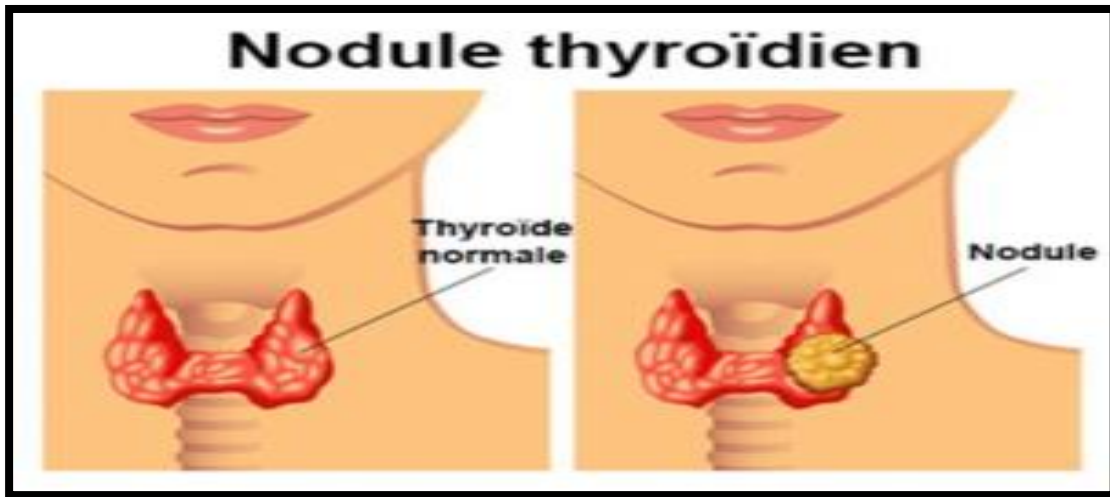


Figure 13 : nodule thyroïdien (www. Diabete66.fr)

4-2 Symptômes :

Tous les nodules de la thyroïde sont d'abord de petite taille. Plus tard, certains restent de taille, d'autres continuent de grandir et deviennent assez grands pour causer chez l'individu concerné des difficultés de déglutition, un enrouement ou une sensation générale de pression dans la gorge.

Par ailleurs, le nodule lui-même peut devenir sensible à la pression et donc douloureux. C'est le cas surtout quand le nodule est lié à un goitre, la thyroïde étant déjà élargie dans son ensemble.

Par ailleurs, un nodule chaud peut entraîner des symptômes indirectement, chaque fois qu'il participe à la surproduction d'hormones thyroïdiennes par la thyroïde.

Il s'agit de symptômes similaires à ceux de l'hyperactivité thyroïdienne.(www.swissmedical.net)

4-3 Diagnostic :

Le médecin ne pourra pas déterminer s'il s'agit de nodules bénins ou de nodules malins lors de la palpation du nodule lors de l'auscultation. Suite à la découverte d'un nodule thyroïdien, il est donc essentiel de réaliser divers examens médicaux afin de déterminer l'origine du nodule et la meilleure approche de traitement.

Dans un premier temps, une évaluation de la fonction thyroïdienne est effectuée en mesurant la concentration de thyroïdostimuline (TSH, une hormone produite par l'hypophyse pour contrôler la production d'hormones par la thyroïde). Il est possible que d'autres tests sanguins soient requis si la TSH se révèle anormale. Une échographie de la thyroïde est

ensuite réalisée afin d'examiner la thyroïde et le nodule (localisation, taille, forme, contenu...). De cette manière, le médecin peut évaluer le risque de nodule cancéreux en se référant à divers critères.

Les micro-calcifications (dépôts de calcium) peuvent être présentes ou non ; Le nodule présente des contours réguliers ou irréguliers ; Le nodule se vascularisé ; La situation des ganglions lymphatiques au niveau du cou. D'après les résultats, il est possible de prescrire des examens médicaux supplémentaires : En cas de nodules froids avec une TSH normale, il est possible de faire une simple surveillance médicale ou de procéder à une cytoponction (biopsie) du nodule en utilisant une fine aiguille afin de prélever des cellules du nodule et de les analyser en laboratoire. Pour les nodules chauds présentant une TSH faible :

Une simple consultation médicale ou une biopsie du nodule à l'aide d'une fine aiguille permet de prélever des cellules du nodule et de les analyser en laboratoire. La scintigraphie est recommandée pour les nodules chauds avec une TSH faible afin de visualiser le fonctionnement de la thyroïde et de déterminer si le nodule produit des hormones thyroïdiennes. Une ponction du liquide présent dans un kyste est nécessaire pour des analyses spécifiques ou pour une simple surveillance médicale en cas de kyste. (**www.sante-sur-le-net. Com**).

4-4 Traitement :

Il n'y a généralement pas de traitement pour les petits nodules bénins. Toutefois, il est recommandé aux patients souffrant d'un nodule thyroïdien de visiter régulièrement la thyroïde par un spécialiste. Ce n'est qu'ainsi qu'il est possible de repérer rapidement d'éventuelles altérations du nodule, et une altération de la fonction thyroïdienne ne reste pas longtemps inaperçue. Pour les nodules thyroïdiens, il est généralement possible d'envisager trois traitements :

Traitement médicamenteux : cette méthode n'est possible que pour les petits nodules froids. Les hormones thyroïdiennes sont administrées au patient, habituellement avec de l'Iode. L'objectif des médicaments est d'empêcher le développement du tissu glandulaire et de « contrôler » le nodule. D'autre part, pour les nodules volumineux et douloureux, un traitement médicamenteux n'est généralement pas efficace. C'est pour cela qu'on y renonce dès le départ.

La médecine nucléaire consiste à administrer de l'iode radioactif au patient, ce qui se dépose dans les cellules thyroïdiennes qui produisent des hormones et les détruit. Toutefois, une thérapie à l'iode radioactif n'est efficace que dans le cas des nodules thyroïdiens chauds et bénins. Il est impossible de traiter un nodule froid, car Il ne peut pas absorber l'Iode radioactif. La chirurgie : consiste à retirer le nodule thyroïdien lui-même, un lobe thyroïdien (hémithyroïdectomie) ou la thyroïde entière (thyroïdectomie subtotale). Plusieurs méthodes opératoires sont employées : l'opération peut être ouverte (incision dans la gorge) ou laparoscopique (mini-invasive et radioguidée) .

Une intervention chirurgicale est toujours nécessaire si le nodule thyroïdien est soupçonné d'être cancéreux ou si la thyroïde est déjà très développée (goitre). (www.swissmedical.net)

5-Cancer de la thyroïde (CT) :

5-1 Définition :

Le cancer endocrinien ; c'est encore très rare et en augmentation rapide. Bien que l'on en sache peu, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) estime qu'elle touche environ 570 000 personnes dans le monde chaque année, d'ont 75 % sont des femmes. La prévalence du cancer de la thyroïde a augmenté à l'échelle mondiale au cours des trois dernières décennies, mais le taux de mortalité mondial est resté essentiellement le même, avec environ 44 280 nouveaux cas et 2 200 décès aux États-Unis en 2021, formes éditoriales ou familiales, qui augmentent le risque de CT, semblent être secondaires à cette augmentation. (Figure 14).

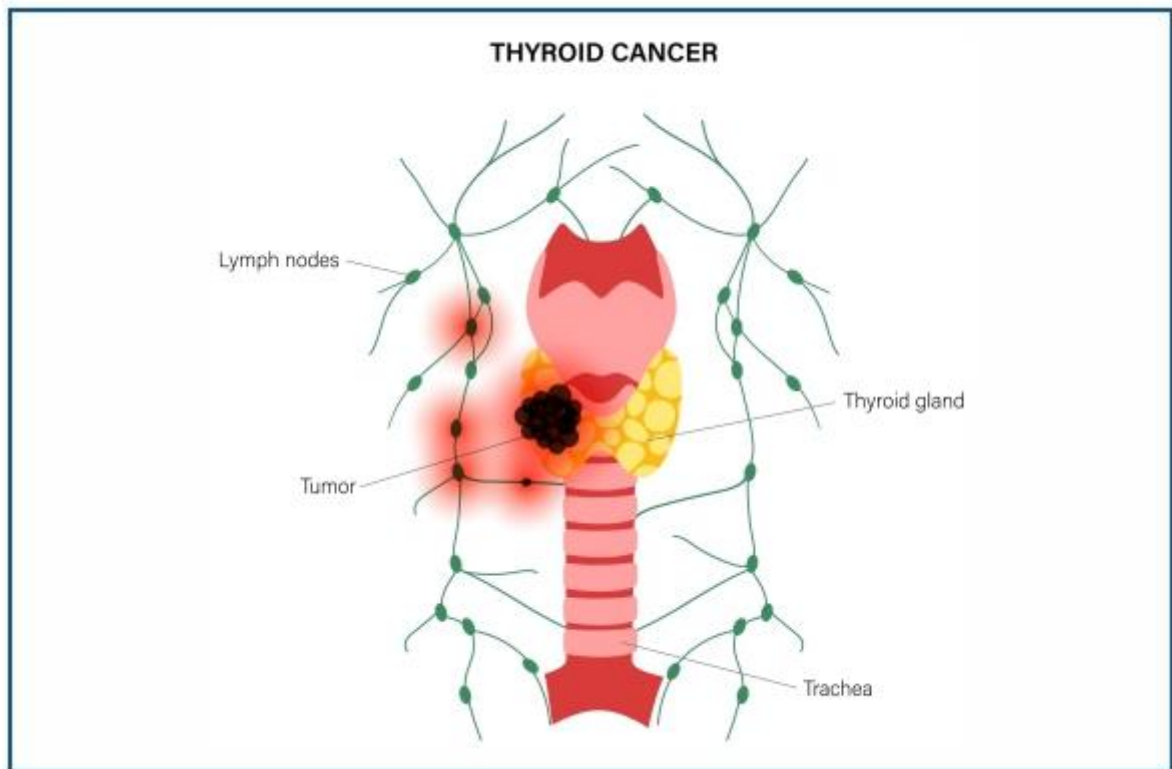


Figure14 : Cancer de la thyroïde (CT) (www.medicoverhospitals.in/fr).

5-2 Symptômes :

Les tumeurs thyroïdiennes se présentent principalement sous la forme d'un nodule, qui est le plus souvent ressenti à la palpation du cou ou lors des examens d'imagerie..

Ce nodule est généralement bénin et indolente. Dans certains cas, cela peut changer la voix, qui devient alors rauque. Être également responsable du développement d'un goitre.

Bien que les tumeurs malignes à papillomavirus puissent se propager rapidement aux ganglions, elles n'entraînent que rarement la création de métastases ganglions.

Les pluparts métastases courantes des tumeurs malignes folliculaires sont osseuses et pulmonaires. Les tumeurs malignes folliculaires sont osseuses et pulmonaires. (Caron, 2018).

5-3 Diagnostic :

Après la découverte d'un nodule, un bilan approfondi est nécessaire :

Consultation avec un spécialiste ; bilan biologique avec dosage de la TSH ; échographie cervicale et thyroïdienne, réalisée systématiquement, mesurant le nombre, la forme et la taille des nodules ; ponction cytologique lorsque des facteurs de risque associés augmentent la probabilité de malignité (antécédents de radiothérapie externe, prédisposition génétique ou

maladie familiale à risque de cancer de la thyroïde, taux de calcitonine durablement élevé, ganglions anormaux, nodules ayant grossi ou présentant un aspect à risque).

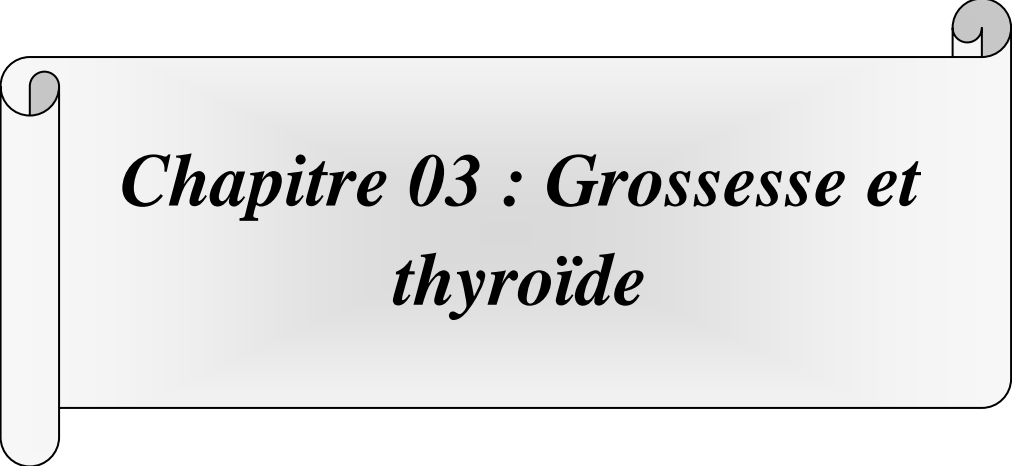
Très rarement, ils peuvent également être prescrits pour déterminer si les cellules cancéreuses ne se sont pas propagées à d'autres organes :

Une scintigraphie thyroïdienne en cas de taux de TSH bas ;

Un scanner ou un IRM de la pièce si la gravure n'est pas assez claire. (**Leenhardt, 2021**)

5-4 Traitements :

Il y a plusieurs étapes successives dans le traitement du cancer de la thyroïde confirmé. La procédure chirurgicale (**e- cancer.fr ;2021**), Elle marque le début d'une thyroïdectomie totale (ablation de la thyroïde), pour éviter toute croissance de la tumeur et faciliter les traitements complémentaires et le suivi ultérieur. Si un cancer papillaire de la thyroïde est confirmé, on réalise simultanément un curage ganglionnaire. Pendant l'intervention chirurgicale, il est possible d'effectuer une analyse au microscope des tissus suspects afin de confirmer ou d'approfondir le diagnostic initial qui a conduit à la décision d'intervention. Toutefois, les tissus prélevés seront soumis à une analyse plus approfondie qui durera quelques jours. Le séjour à l'hôpital dure entre 2 et 3 jours. Le traitement hormonal (**arcagy.org; 2020**), La thyroxine est prise.



***Chapitre 03 : Grossesse et
thyroïde***

La thyroïde joue un rôle important tout au long de la vie, et encore plus pendant la grossesse. Durant cette période, divers troubles peuvent l'affecter, en raison de différentes causes et facteurs de risque. La thyroïde du fœtus peut également être impactée. Faisons le point sur la thyroïde chez la femme enceinte.

1. Physiologie de la grossesse

La grossesse est une période de bouleversements qui peut être source de questionnement savoir d'anxiété. Les nombreuses modifications physiologiques qu'elle entraîne sont responsables de désagréments comme les nausées et vomissements, et exposent à des risques plus graves tels que les thromboses. Les professionnels de santé doivent donc être correctement informés de ces changements et de leurs répercussions, notamment sur la prise médicamenteuse. Les changements sont centrés au niveau :

- Aspect cellulaire (embryogénèse)
- Modifications utérines
- Modifications pulmonaires
- Modifications placentaires
- Modifications cardiovasculaires
- Modifications rénales
- Modifications hématologiques
- Modifications musculosquelettiques et dermatologiques
- Modifications digestives
- Modifications métaboliques
- Modifications endocriniennes

De nombreux changements hormonaux et exigences métaboliques surviennent pendant la grossesse, entraînant des effets profonds et complexes. **(Bessaguet, Desmoulière, 2023)**. La glande thyroïde subit une hyperplasie folliculaire et augmente de taille. Les récepteurs de l'hormone thyroïdienne (TSH) peuvent être stimulés par la B-HCG. **(Mockridge et Maclennan, 2022)**.

2. Modifications de la fonction thyroïdienne pendant la grossesse

La fonction thyroïdienne maternelle augmente en raison de l'augmentation de la concentration plasmatique de la Thyroxin Binding Globulin (TBG), de l'action TSH-like de l'hormone gonadotrope chorionique (hCG) et de la dés iodase placentaire de type III qui transforme la T₄ d'origine maternelle en reverse-T₃. De plus, l'activité immunologique maternelle est partiellement supprimée, entraînant une diminution de la production des anticorps anti -thyroïdiens, notamment les anticorps anti-récepteur de la TSH responsables de l'hyperthyroïdie basedowienne. Enfin, les anti -thyroïdiens de synthèse peuvent franchir le placenta et être responsables d'effets tératogènes.

Ces données expliquent les hypothyroïdies présentées par les femmes enceintes et leur traitement au cours de la grossesse. (Bessagnet, Desmoulière, 2023 –/ Brigitte. et al., 2013). (Figure 15).

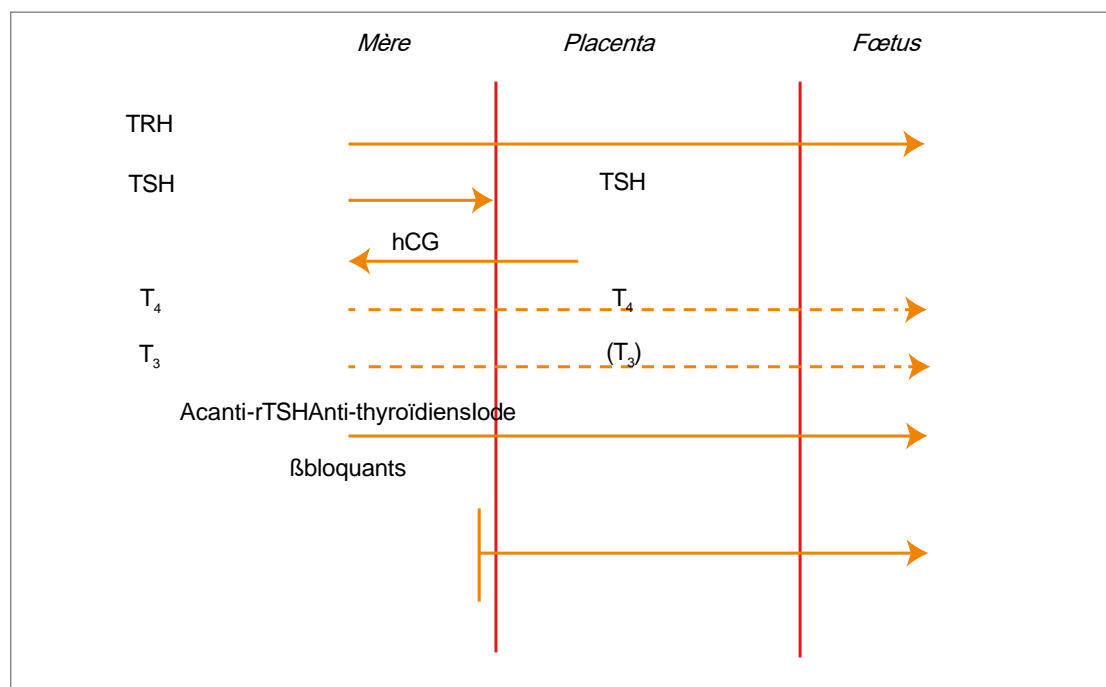


Figure 15 : Schéma de rôle de la placenta (Borson-Chazot, Caron, 2017)

2.1 Facteurs affectant la physiologie thyroïdienne maternelle

Les changements hormonaux et les exigences métaboliques pendant la grossesse ont des effets profonds et complexes sur la fonction thyroïdienne. Voici un résumé des changements et leurs conséquences (Tableau 01) :

Augmentation de la clairance rénale d'iode : augmentation du RAIU sur 24 heures

Diminution du transport de l'iode plasmatique et de l'iode placentaire vers le fœtus : chez les femmes déficientes en iode, diminution de la T4, augmentation de la TSH et formation de goitre

Augmentation de la consommation d'O₂ par l'unité fœto placentaire, l'utérus gravide et la mère : augmentation du métabolisme basal

Augmentation du taux d'hCG au premier trimestre : augmentation de la T4 et de la T3 libres, diminution de la TSH basale

Augmentation du taux sérique de TBG : augmentation totale de T4 et T3

Augmentation du volume plasmatique : augmentation de la taille du pool de T4 et T3

Dé iodation de l'anneau interne de T4 et T3 par le placenta : taux accélérés de dégradation et de production de T4 et T3

Tableau 01 : Facteurs affectant la physiologie thyroïdienne pendant une grossesse normale

Changement physiologique	Conséquences liées à la thyroïde
Augmentation de la clairance rénale I-	Augmentation du RAIU sur 24 heures
Diminution du transport de l'iode plasmatique et de l'iode placentaire vers le fœtus	Chez les femmes déficientes en I, diminution de la T4, augmentation de la TSH et formation de goitre
Augmentation de la consommation d'O ₂ par l'unité fœto placentaire, l'utérus gravide et la mère	Augmentation du métabolisme basal
Augmentation du taux d'hCG au premier trimestre	Augmentation de la T4 et de la T3 libres Diminution de la TSH basale (émoussement partiel de l'axe hypo physo-thyroïdien)
Augmentation du taux sérique de TBG	Augmentation totale de T4 et T3
Augmentation du volume plasmatique	Augmentation de la taille du pool T4 et T3
Dé iodation de l'anneau interne de T4 et T3 par le placenta	Taux accélérés de dégradation et de production de T4 et T3

2.2 Accroissement de la consommation d'iode

Pendant la grossesse, les changements physiologiques de l'économie thyroïdienne maternelle entraînent une augmentation de la production d'hormones thyroïdiennes d'environ 50 % par rapport à la production de base avant la conception. Afin de répondre à cette augmentation, l'apport en iode doit être augmenté dès le début de la grossesse. La carence en iode présente à des stades critiques de la grossesse et de la petite enfance entraîne un retard du développement du cerveau et, par conséquent, une altération des fonctions mentales. La méthode la plus couramment acceptée pour corriger cette carence est l'iodation universelle du sel. Un comité de l'OMS a recommandé des apports appropriés pour les femmes enceintes et allaitantes ainsi que pour les enfants (**Lazarus, 2016**).

2.3 Effets de la gonadotrophine chorionique humaine sur la fonction thyroïdienne

La glande thyroïde maternelle est stimulée par la gonadotrophine chorionique humaine (hCG). En raison de l'homologie significative entre la structure de l'hCG et celle de la TSH, l'hCG a une activité thyrotropique faible. L'homologie structurale entre l'hCG et la TSH indique que l'hCG pourrait agir comme un agoniste thyrotrope, stimulant légèrement la thyroïde et induisant une augmentation transitoire des taux de thyroxine libre vers la fin du 1er trimestre. Cela entraîne une suppression partielle de la TSH. Plus tard dans la grossesse, une diminution des taux de hCG peut réduire la libération d'hormones thyroïdiennes et augmenter les concentrations de TSH, principalement dans la seconde moitié de la gestation (**Lazarus, 2016**). (Figure 16).

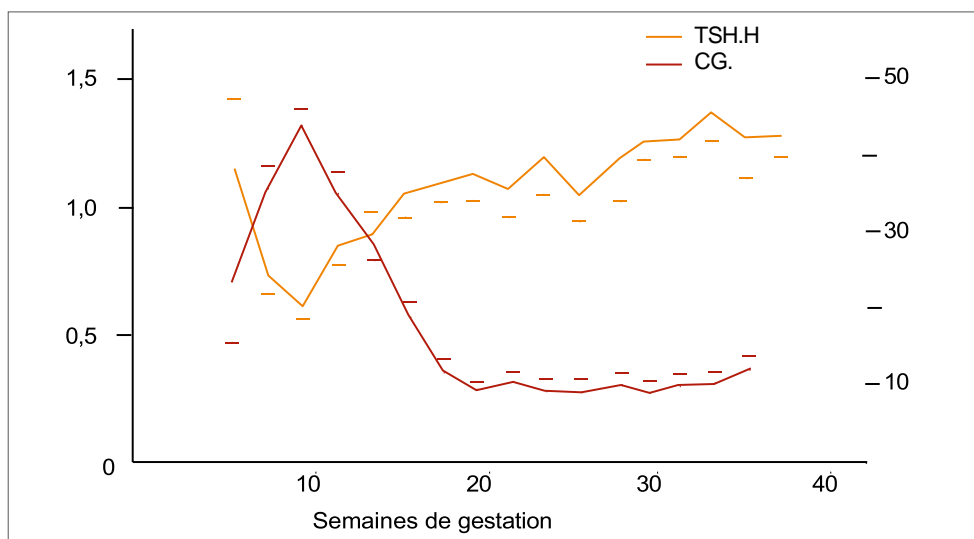


Figure 16 : TSH et hCG au cours du 1er trimestre de la grossesse (Borson-Chazot, Caron 2017)

2.4 Augmentation de l'œstradiol émie et du taux de Thyroxin Binding Globulin (TBG)

Des concentrations élevées d'œstrogènes entraînent une réduction de la clairance de la thyroxine-globuline (TBG) par le foie, doublant ainsi les niveaux de TBG et augmentant les sites de liaison de la T4. Cela diminue les hormones thyroïdiennes libres (fT4, fT3), ce qui entraîne une exigence accrue de production d'hormones thyroïdiennes.

2.5 Augmentation de la synthèse de la globuline fixant la thyroxine (TBG)

Pour produire une plus grande quantité d'hormones thyroïdiennes, l'absorption d'iode doit être augmentée. Encas de carence en iode, l'iode doit être supplémenté. Les concentrations accrues de déio inases de type 3 dans le placenta en développement entraînent une dégradation plus élevée des hormones thyroïdiennes, protégeant ainsi le fœtus contre des concentrations excessives de thyroxine et de triode thyronine. La thyroïde maternelle doit donc compenser cette privation par une production enrichie. La grossesse est aussi associée à une augmentation de la filtration glomérulaire des hormones thyroïdiennes, augmentant la clairance des hormones pendant la grossesse (**Brigitte et al., 2013**). (Figure 17)

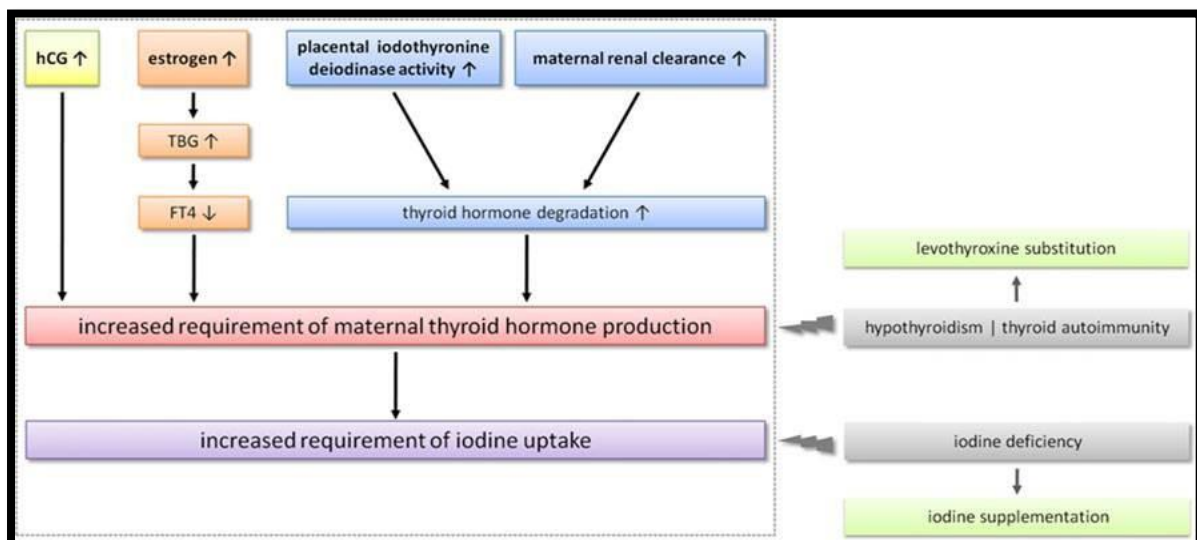


Figure 17 : Le fonctionnement physiologique de la thyroïde maternelle pendant la grossesse.

Différents éléments contribuent à une augmentation de la production d'hormones thyroïdiennes pendant la grossesse (**Brigitte et al., 2013**).

3. Thyroïde(s) et fœtus :

Le développement de la thyroïde fœtale commence entre la 10^{ème} et la 12^{ème} semaine de grossesse, et les hormones thyroïdiennes ne sont sécrétées qu'à partir de 18 ou 20 semaines. Ces hormones sont indispensables au développement cérébral du fœtus dès les premières semaines. En début de grossesse, les besoins en hormones thyroïdiennes sont principalement assurés par la mère. L'hypothyroïdie maternelle non traitée est à risque pour le développement neurologique de l'enfant à naître. Les fœtus de mères hypothyroïdiennes présentent des scores inférieurs sur l'échelle d'évaluation comportementale néonatale par rapport à ceux de mères en bonne santé (Simon, 2013).

D'autre part, les œstrogènes ont un effet stimulant sur la TBG fœtale pancréatique. (Figure 18).

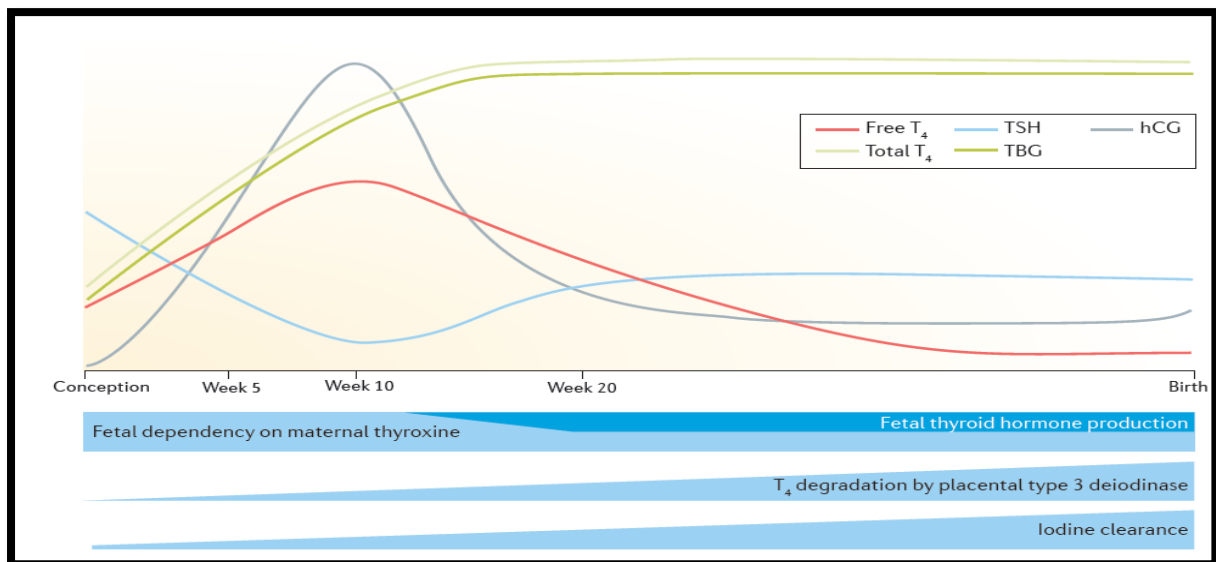


Figure 18 : Evolution de l'ambiance thyroïdienne au cours de la grossesse (JULLIAN, 2020).

4. Dysthyroïdie pendant la grossesse et en post-partum

Durant la grossesse, la glande thyroïde subit des modifications physiologiques pour s'adapter au bon développement du fœtus. Cependant, des anomalies peuvent apparaître, telles que l'hypo- ou l'hyperfonctionnement, impactant la grossesse pour la mère et le fœtus. On distingue six entités nosologiques :

L'hypothyroïdie fruste ou infra clinique (TSH élevée, T3/T4 normales)

L'hypothyroïdie clinique (TSH élevée, T3/T4 basses)

L'hyperthyroïdie fruste ou infra clinique (TSH diminuée, T3/T4 normales)

L'hyperthyroïdie clinique (TSH diminuée, T3/T4 augmentées)

L'hypo thyroxinémie (TSH normale, T4 basse)

L'euthyroïdie à anticorps anti-thyroïde positifs (anticorps anti-thyro peroxydase, anti-thyro globuline ou anti-récepteur de la TSH)

Déterminer le statut thyroïdien de la patiente enceinte est complexe car il existe des variations de normes (TSH, T3, T4) entre la grossesse et le post-partum. Les dysthyroïdies doivent être dépistées systématiquement chez les femmes enceintes à risque, permettant ainsi un diagnostic et une prise en charge précoces. Ces prises en charge, adaptées aux spécificités de la grossesse, permettent d'éviter des conséquences graves pour la mère et le fœtus (**Bolanos, 2015**).

4.1 Formation de goitre chez la mère et sa progéniture

La carence en iode pendant la grossesse, même légère, entraîne une stimulation thyroïdienne accrue et une goitrogénèse chez la mère et le fœtus. La grossesse est ainsi un facteur de risque pour les pathologies thyroïdiennes dans les régions à faible apport en iode. Dans les régions avec un apport iodé suffisant, le volume thyroïdien augmente de manière significative en raison d'un gonflement vasculaire de la thyroïde pendant la grossesse (J. Lazarus, 2016). Une surveillance particulière est nécessaire uniquement en cas de traitement par lévothyroxine, avec une adaptation posologique basée sur les dosages de TSH (**Bricaire et al., 2015**).

Traitement et prévention du goitre maternel pendant la grossesse

Dans les pays avec des programmes de supplémentation iodée, les femmes enceintes ne risquent pas de carence. Il est recommandé d'utiliser des comprimés de vitamines et de minéraux contenant des suppléments d'iode pour maintenir un statut iodé équilibré, avec des doses de 100 à 200 µg d'iode par jour (**Lazarus, 2016**).

4.2 Hypothyroïdie et grossesse

L'hypothyroïdie est une dysfonction endocrinienne fréquente pendant la grossesse. Ses principales causes sont la thyroïdite d'Hashimoto et la carence en iode, entraînant une diminution de la production d'hormones thyroïdiennes (**Brigitte K. et al., 2013**). Le diagnostic est plus facile chez les femmes avec des antécédents thyroïdiens personnel sou

familiaux. Les symptômes s'incluent asthénie, chute des cheveux, et sécheresse cutanée (**Borson-Chazot et Caron, 2017**). L'hypothyroïdie affecte le système reproducteur féminin, entraînant des irrégularités menstruelles, une altération des ovocytes, et une concentration réduite d'hormone sexuelle – liancet globuline, associée à l'infertilité (**Brigitte et al., 2013**).

Effets de l'hypothyroïdie sur la femme enceinte et le fœtus

L'hypothyroïdie, souvent due à une thyroïdite chronique auto-immune pendant la grossesse, a des conséquences variées selon le moment d'apparition et l'étiologie. Une carence en iode conduit à une insuffisance thyroïdienne maternelle et fœtale, affectant le développement cérébral du fœtus. Une hypothyroïdie maternelle entraîne des complications néonatales, particulièrement au cours du premier trimestre lorsque la T4 fœtale provient exclusivement de la mère. Les complications incluent retard de croissance intra-utérin, poids de naissance diminué, accouchements prématurés, fausses couches, et des complications obstétricales comme l'hypertension artérielle et la pré-éclampsie (**Borson-Chazot et Caron, 2017**).

Prise en charge de l'hypothyroïdie pendant la grossesse :

Un traitement adapté de l'hypothyroïdie réduit les risques de complications maternelles et fœtales. Le diagnostic impose un traitement substitutif précoce avec de la lévo thyroxine, ajustée pour maintenir une concentration de TSH inférieure à 2,5 mU/L au premier trimestre et inférieure à 3 mU/L lors des trimestres suivants (**Borson-Chazot et Caron, 2017**).

4.3 Hyperthyroïdie et grossesse

L'hyperthyroïdie pendant la grossesse peut être due à la thyrotoxicose gestationnelle transitoire ou à la maladie de Basedow. Les complications maternelles et fœtales de l'hyperthyroïdie nécessitent une prise en charge adaptée pour éviter des complications graves.

Effets de l'hyperthyroïdie sur la femme enceinte et le fœtus

L'hyperthyroïdie peut se révéler tôt dans la grossesse, avec des étiologies dominées par la thyrotoxicose gestationnelle transitoire et la maladie de Basedow. Les manifestations cliniques, telles que tachycardie et palpitations, doivent être différenciées des signes sympathiques de la grossesse. Une diminution isolée de TSH au premier trimestre est fréquente et souvent bénigne (**Borson- Chazot et Caron, 2017**). La thyrotoxicose

gestationnelle transitoire régresse généralement spontanément, tandis que la maladie de Basedow nécessite une prise en charge plus spécifique.

L'hyperthyroïdie pendant la grossesse est associée à des risques s'accrus de mortalité, accouchement prématuré, pré éclampsie, insuffisance cardiaque, hypertension maternelle, et tempête thyroïdienne. Les femmes thyro toxiques au moment de la conception courent un risque accru de fausse couche, et les patientes atteintes de la maladie de Graves peuvent présenter des complications obstétricales et néonatales telles que insuffisance cardiaque congestive et pré éclampsie (**Brigitte et al., 2013**).

• **Prise en charge et traitement de l'hyperthyroïdie pendant la grossesse :**

Les antithyroïdiens, notamment les dérivés imidazoles (comme le carbimazole et le thiamazole), sont connus pour leur potentiel tératogène, notamment des malformations de la paroi abdominale, du cuir chevelu (aplasia cutis), et parfois des anomalies cardiaques. L'exposition à ces médicaments entre la 6ème et la 10ème semaine d'aménorrhée peut présenter des risques. Les dérivés du thio-uracile sont préférés en début de grossesse en raison de leur risque tératogène moins élevé, mais peuvent entraîner une hépatotoxicité. Il est recommandé, lorsque possible, de remplacer les antithyroïdiens par des alternatives au 2ème trimestre, tout en surveillant étroitement les paramètres biologiques. (**Borson-Chazot1, Caron, 2017**). (Figure 19).

Le traitement de l'hyperthyroïdie se fait généralement avec des éthionamides, le propylthiouracile étant le médicament de choix (100 à 150 mg/8 h). En cas de contre-indication, des bêta-bloquants comme le propranolol peuvent être administrés pour gérer les symptômes adrénergiques. Les médicaments anti thyroïdiens peuvent traverser le placenta, et il est donc important de maintenir les doses aussi faibles que possible pour éviter des complications fœtales. La gestion de l'hyperthyroïdie doit être soigneusement surveillée pour minimiser les risques de malformations et de thyrotoxicose néonatale **Borson-Chazot et Caron, 2017**).



Figure 19 : Aplasia cutis chez un enfant âgé de 3 semaines dont la mère était traitée par 60 mg de carbimazole pour maladie de Basedow au début de la grossesse. (**Borson-Chazot et Caron2017**).

Les médicaments antithyroïdiens traversent le placenta et peuvent bloquer la glande thyroïdienne fœtale plus fortement que la glande maternelle, ce qui peut conduire à un goitre néonatal. De plus, les enfants nés de mères atteintes de la maladie de Graves peuvent développer une thyrotoxicose néonatale due à l'exposition excessive aux hormones thyroïdiennes maternelles. Une gestion appropriée de la maladie de Graves pendant la grossesse est cruciale pour minimiser les risques de complications néonatales et maternelles. (**Borson-Chazot et Caron, 2017 ; Bridjite et al., 2013**). (Figure 20).

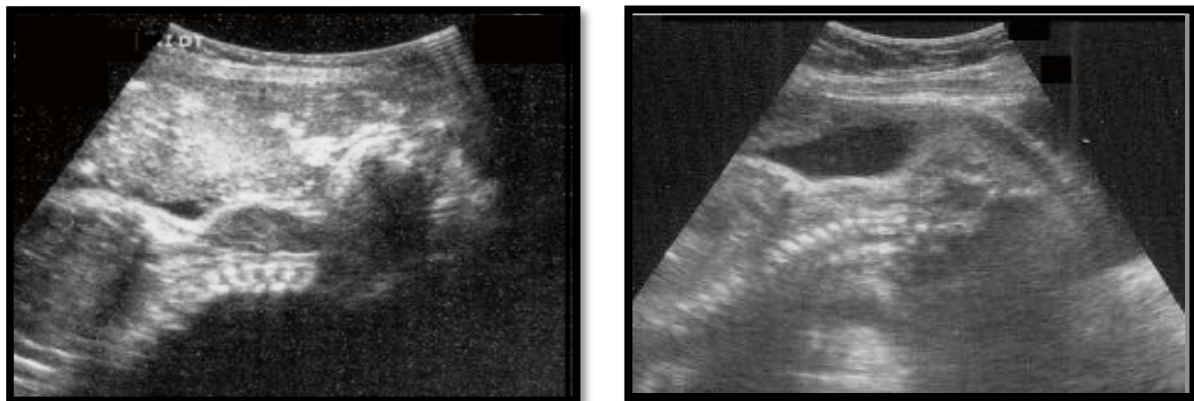


Figure 20 : La constatation à l'échographie d'un goitre foetal, signe le plus précoce de Dysthyroïdie fœtale. (A) Goitre foetal. (B) Thyroïde normale (**Borson-Chazot1 et Caron, 2017**).

4.4 Thyroïdite du post-partum

La thyroïdite du post-partum est une dysfonction thyroïdienne auto-immune qui survient dans l'année suivant l'accouchement chez les femmes en euthyroïdie avant leur grossesse. Le

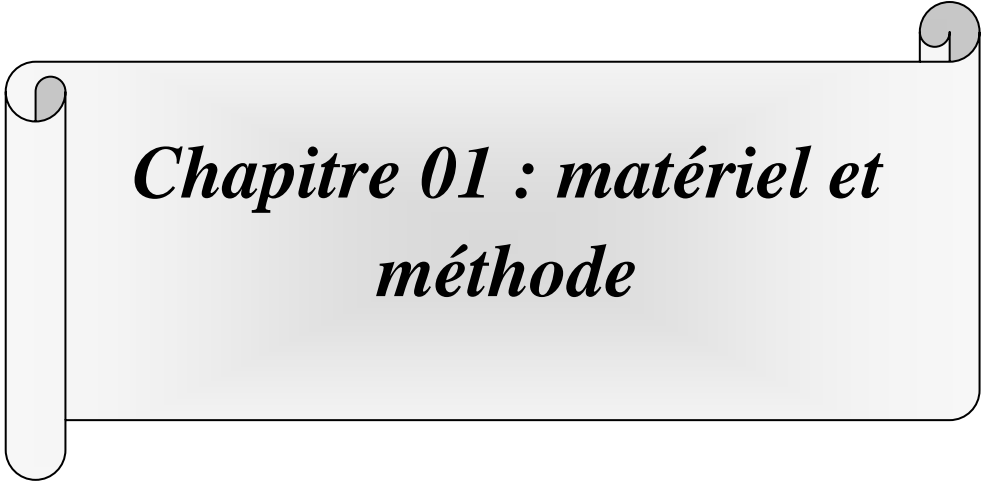
diagnostic repose sur la présence d'un goitre aigu diffus ou nodulaire et des signes de dysthyroïdie (**Bricaire et al., 2015**). Les maladies thyroïdiennes post-partum, bien que généralement temporaires, nécessitent une surveillance et un traitement approprié, surtout chez les femmes présentant des facteurs de risque tels que goitre, antécédents familiaux de pathologies thyroïdiennes auto-immunes, thyroïdite d'Hashimoto, ou diabète de type 1 (**Friel, 2023**).

4.5 Nodules et cancers thyroïdiens

Les nodules thyroïdiens, fréquents et découverts par palpation ou échographie, posent des problèmes diagnostiques pendant la grossesse, notamment la distinction entre une hyperthyroïdie due à un adénome toxique et un cancer thyroïdiens.



***PARTIE II : ETUDE
PRATIQUE***



***Chapitre 01 : matériel et
méthode***

1. Objectif de l'étude :

La dysfonction thyroïdienne une des pathologies endocriniennes la plus fréquentes pendant la grossesse.

L'objectif de notre travail est d'étudier l'importance de dépistage la maladie avant la conception et au premier trimestre de la gestation et son prise en charge immédiat et stricte au cour de la grossesse par le suivie mensuelle de gynécologue et endocrinologue en parallèle et par les bilans biologiques a raison de minimiser les risques obstétriques sur le fœtus et la mère.

2. Présentation du site de l'étude

2.1 Cadre administratif :

Notre recherche s'appuie sur une enquête menée dans la région de la Vallée. Elle s'appuie sur une enquête menée dans la région de la Vallée. Cela correspond à la zone connue sous le nom de Ville aux mille Kobols. Connue sous le nom de Ville aux mille Kobols. La province de l'Oued est située au nord-est du Sahara algérien. Elle est située au nord-est du Sahara algérien.

Elle est bordée au sud par l'état d'Ouargla.

La région borde la Tunisie à l'est.

Mughir et Touggourt à l'ouest,

et Tébessa, Khenchela et Biskra au nord.

Elle a été créée par désintégration administrative en 1984. Elle a une superficie de 54 573 kilomètres carrés et se compose de 32 communes et 28 districts en 2019. Depuis lors, 22 communes et 12 districts ont été ajoutés suite à la création d'autres États. (**Journal officiel, 2019**)

2.2 Population de la région :

La population de l'État de la Vallée était de 770 740 habitants en 2014 (DSP, 2022). Les soufis ne s'installent dans aucune partie de l'Erg al-Kabir, mais choisissent plutôt le nord, dans une zone qui combine une végétation dense avec une couverture marine adjacente contenant des eaux souterraines. Au sud, les dunes deviennent de fines dunes de sable et s'animent, la couverture sableuse devient profonde et fine. La dépression est profonde et

mince. Au nord, le paysage devient plus escarpé à proximité des grandes plaines de Melrir et Merwan. Le paysage devient plus escarpé à proximité des grandes plaines de Melrir et Merwan.

2.3 Cadre géologique :

El-Oued est la région du bas Sahara, une petite portion d'un vaste territoire geomorphologique qui constitue le grand Erg oriental. Cette vaste étendue de sable (200000 km²) est constituée par les alluvions des Oueds qui, au cours du Quaternaire, ont désagrégé les reliefs situés plus au sud (massif central saharien) et ont épandu leurs matériaux sur le grand pan incliné qui s'ouvre en direction des Chotts; ces matériaux sont ensuite rémodifiés sur place par les vents sahariens, en dunes de divers types. Les restrictions sur l'erg sont sévères : pas d'eaux de surface, pas de sources et problèmes de transport. Pour le Saharien, le désert est la région la moins attrayante d'un Sahara peu peuplé. **(Allag et Nacer, 2019).**

2.4 Cadre climatique :

La région se caractérise par un climat extrêmement sec avec des précipitations annuelles et annuelles irrégulières. Ce climat est caractérisé par l'existence de deux périodes différentes : Il existe deux types de temps dans l'année : le premier est sec et chaud de mars à novembre, et le second est humide et froid le reste de l'année. Mois le plus humide ; Il se caractérise par une humidité relative élevée d'environ 66,55 % et un faible rayonnement solaire d'environ 225 heures. Le mois le plus sec est juillet, caractérisé par une faible humidité (environ 32 pour cent). La luminosité du soleil atteint un niveau très élevé à 352 heures, ce qui signifie une capacité d'évaporation excessive. **(Obeidi et Touati, 2018)**

2.5 Population d'étude

En examinant les données de base des patientes au niveau, de cabinet médical, nous avons recensé 50 femmes

Dysthyroïdiennes enceintes, ayant consulté au cabinet médical de docteur khorkhoche bader eddine spécialisée en endocrinologie. Au cite eldjedla el-oued centre.

Dans ce travail on a analysé les données des différents aspects liés à cette pathologie. Nous avons également évalué l'efficacité du traitement par la lévothyroxine, et le carbimazole sur le maintien de la grossesse.

Elle s'est étalée sur une période environ de deux mois (du 14 avril au 20 juin 2024) et a consisté une étude de 50 cas, de femmes enceintes ayant présenté d'une dysthyroidie durant

leur grossesse ou avant la conception, et voir consultées au cabinet soit des anciennes malades ou sont adressées par leur gynécologues.

-la base de données est affichée sur un ordinateur au niveau de secrétariat, la sélection est faite après vérification de plusieurs 500 fichiers dans la période mars 2022-jusqu'à juin 2024

Remarque : Pendant la période de notre recherche d'informations concernant notre mémoire d'étude, nous sommes allés chez de nombreux médecins endocrinologues et l'hôpital..... mais malheureusement notre réception ou fourniture d'informations a été refusée sauf le seul médecin Khorkhoch Badreddine qui nous a accueilli.

3. Les Critères d'inclusion

Les Critères d'inclusion dans l'étude sont les suivants :

Grossesse évolutive, une dysthyroïdie pendant la grossesse, la zone couverte par l'étude et el-oued.

On collecté les données suivantes ;

Age de la femme enceinte

Poids

Taille

Tension artérielle

Type de dysthyroïdie

Age de grossesse.

Antécédents personnels et familiaux

Bilan hormonal et immunologique

Traitement administré

Nombre de gestations

4. Matériel et méthode

4.1 Matériel non biologique :

Les bases de données au niveau de cabinet médical.

4.2 saisie et analyse des données

Les données ont été analysées par Microsoft Excel 2007.

4.3. Critères d'éligibilité des patients : 50 patientes sont des femmes enceintes âgées de 17 à 45 ans ont été inclus dans notre étude.

4.4 Collecte des données : Les données épidémiologiques (âge, poids, taille...) de l'étude rétrospective ont été obtenues après étude des fichiers médicaux.



***Chapitre 02 : Résultat et
discussion***

1. Etude les caractères descriptifs des femmes enceintes :

1.1 Les mesures anthropologiques :

1.1.1 Répartition des femmes enceintes représentant une dysthyroïdie avant la grossesse.

Nous avons réparti les femmes enceintes en fonction de la présence ou non de dysthyroïdies avant la grossesse. Sur un total de 50 femmes, 27 présentaient des dysthyroïdies. Les résultats sont illustrés dans la figure 21.

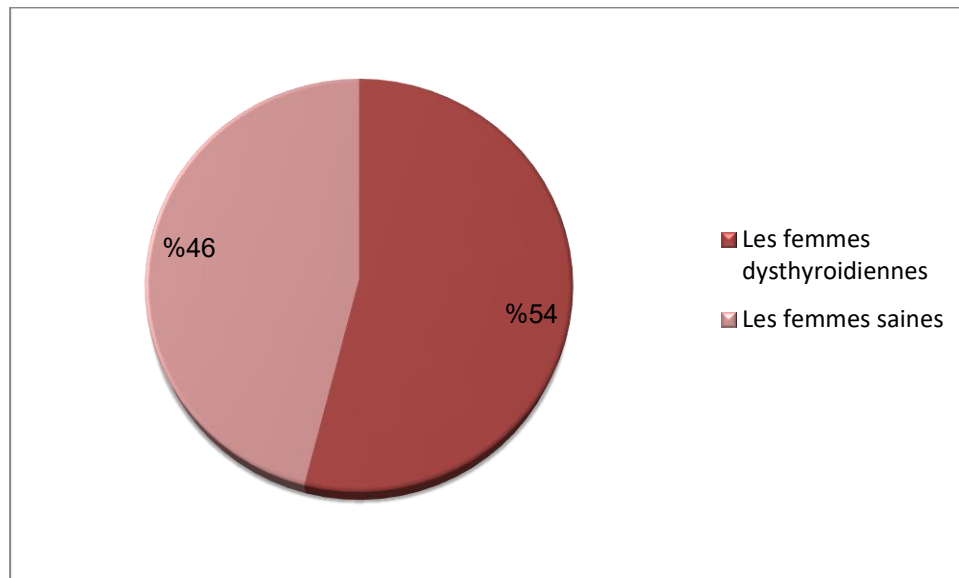


Figure 21 : Représentations graphique de répartition des femmes enceintes selon la présence d'une dysthyroïdie avant la grossesse.

D'après les résultats de la figure 21, un pourcentage significatif de 46 % des femmes enceintes, initialement sans dysthyroïdie, peuvent développer un dysfonctionnement thyroïdien durant la grossesse, ce qui est confirmé par les travaux de Friel (2023). Les maladies thyroïdiennes peuvent être présentes avant la grossesse ou se développer pendant celle-ci. La grossesse n'altère pas les symptômes associés à ces maladies.

1.1.2 Répartition des femmes enceintes selon le type de dysthyroïdie avant la grossesse.

Les femmes enceintes ont été classées selon le type de dysthyroïdie qu'elles présentaient avant la grossesse, incluant l'hypothyroïdie, l'hyperthyroïdie, les nodules thyroïdiens ou l'hypothyroïdie gestationnelle, sur un total de 27 cas de dysthyroïdies (figure 22).

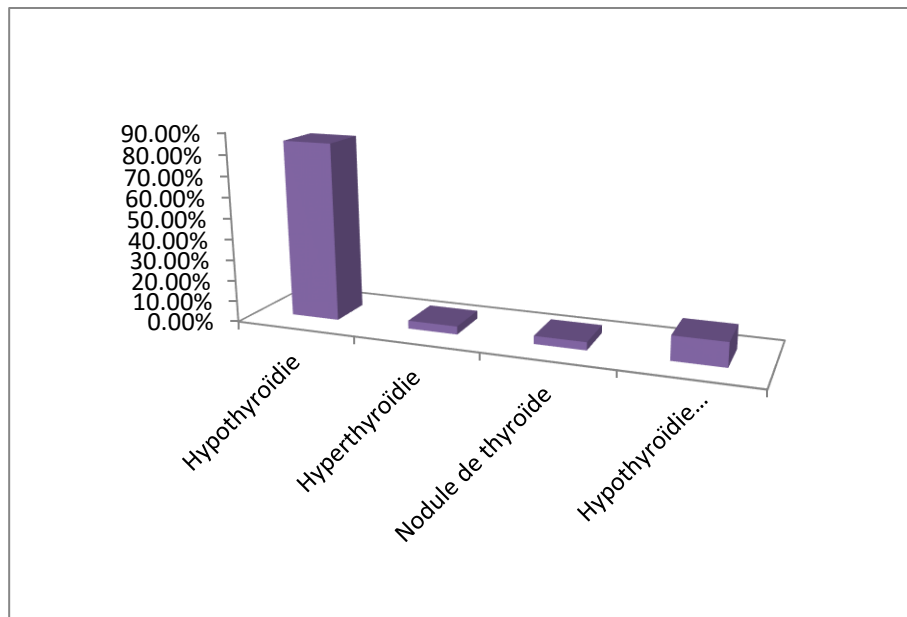


Figure 22 : Représentation graphique de la répartition des patientes selon le type de dysthyroïdie avant la grossesse

Dans la présente étude, la catégorie la plus représentée est celle des femmes enceintes hypothyroïdiennes, avec 22 cas, soit 81,48 % de l'échantillon. Ensuite, on trouve l'hypothyroïdie gestationnelle avec 3 cas, représentant 11,53 %. Enfin, l'hyperthyroïdie et les nodules thyroïdiens sont chacun représentés par 1 cas, soit 3,70 %. (Figure 22).

Ces résultats suggèrent que le type le plus courant de dysthyroïdie avant la grossesse est l'hypothyroïdie, probablement en raison de la pression constante exercée sur la thyroïde durant la grossesse.

Cette situation peut être exacerbée par des facteurs tels qu'une prédisposition génétique, la présence d'anticorps antithyroïdiens ou une carence en iode. (Wémeau *et al.*, 2005).

1.1.3 Répartition des femmes enceintes selon le type de dysthyroïdie durant la grossesse.

Selon la figure 23 l'hypothyroïdie est plus courante chez les femmes enceintes, avec un taux de 92%.

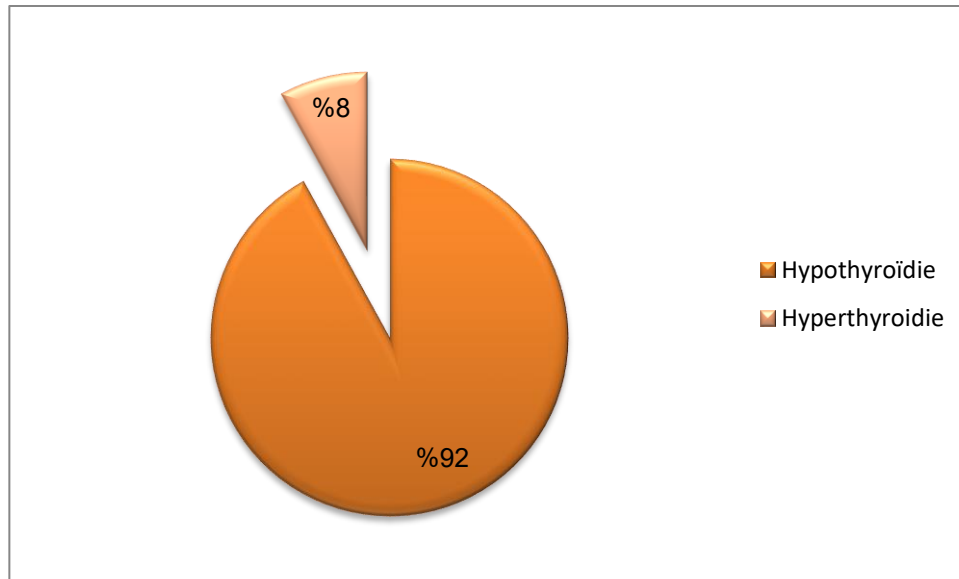


Figure 23 : Distribution des femmes enceintes selon le type de dysthyroïdie.

Ce pourcentage est significatif, par rapport à l'hyperthyroïdie, qui touche 8 % des cas étudiés. D'après la recherche de **(Elguezouli, 2015)** L'hypothyroïdie est le dysfonctionnement thyroïdien le plus fréquent. Elle touche plus volontiers les femmes que les hommes et son incidence augmente avec l'âge, notamment après la ménopause (elle touche 10% des sujets âgés). La prévalence de l'hypothyroïdie patente dans la population générale.

Les populations définies comme étant à risque de développer une hypothyroïdie sont :

Les sujets aux antécédents personnels ou familiaux de thyropathies auto-immunes ; Maladie de Basedow, thyroïdite de Hashimoto, thyroïdite du post-partum, autres maladies auto-immunes, hypertension artérielle pulmonaire primitive, diabète de type I, etc... Des patients ayant eu une thyroïdectomie partielle **(Elguezouli, 2015)**.

1.1.4 Répartition des femmes enceintes selon le type d'antécédents familiaux.

Nous nous intéressons à l'étude des antécédents familiaux les plus fréquents chez les femmes enceintes. Les données recueillies ne spécifient pas le type de dysthyroïdie, se limitant simplement au terme « thyroïde ». Les 37 femmes ayant des antécédents familiaux sont réparties selon le type d'antécédent, comme l'illustre la figure 24.

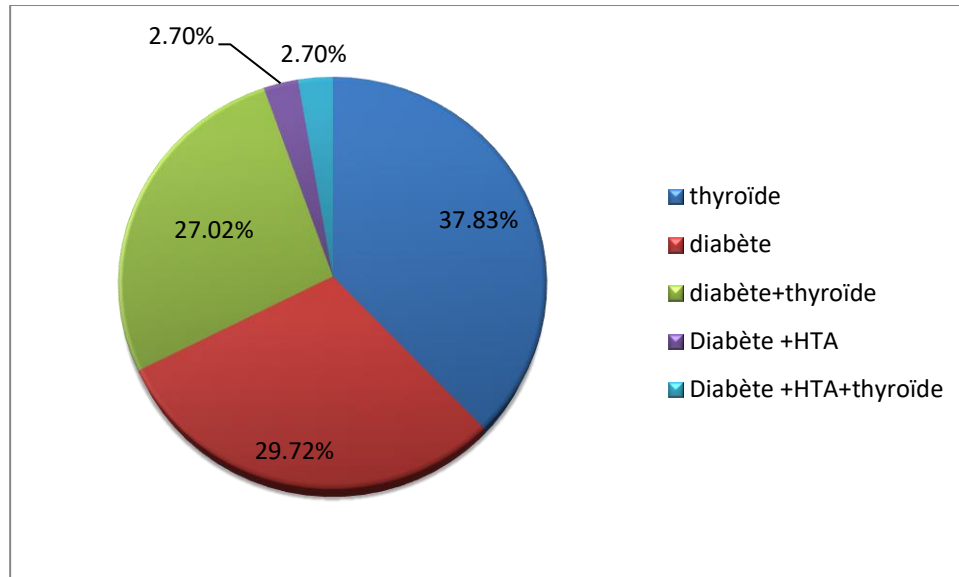


Figure 24 : Répartition des femmes enceintes selon de type d'antécédents familiaux.

D'après les résultats qu'on a enregistré selon la figure (24) les femmes enceintes qui présentent un dysthyroïdie soit avant ou après la grossesse possèdent des antécédents familiaux avec pourcentage de 74% sur l'effectif 50 femmes. Le type de maladies qui dominant sur l'antécédent c'est la maladie de la thyroïde avec un pourcentage de 37.83% en 2eme position le diabète de 29.72% puis une association de ceux deux maladies diabète + la thyroïde de 27.02%. Sur l'effectif de n= 37 dans ce cas, on peut dire que l'hypothyroïdie est d'origine génétique car plusieurs membres de la famille sont atteints.

Ce qui confirme que le diabète et la thyroïde ce sont des maladies de la famille auto-immune spécifique de sa forte prévalence, dans notre étude, il ya une forte relation et une association entre ces deux maladies.

Selon l'endocrinologue Christian Nasr, La maladie thyroïdienne est souvent héréditaire« Plus de 75 % du temps, les patients atteints d'une maladie thyroïdienne me disent qu'un membre de leur famille est atteint d'une maladie thyroïdienne ». Les maladies auto-immunes semblent être liées génétiquement à certains troubles thyroïdiens familiaux, note-t-il. Les maladies auto-immunes surviennent lorsque les globules blancs se dérèglent et attaquent les

cellules du corps – pourrait également entraîner d'autres maladies auto-immunes comme le diabète, le lupus ou la polyarthrite rhumatoïde.(health.clevelandclinic, 2020)

1.1.5 Répartition des femmes enceintes selon le type antécédents gynéco-obstétricaux en fonction de type de dysthyroïdie

Dans notre étude 14 femmes enceintes dysthyroïdiennes présentent des antécédents gynéco-obstétricaux. On les a répartis selon le type de dysthyroïdie. Les résultats obtenus sont résumés dans la figure (25).

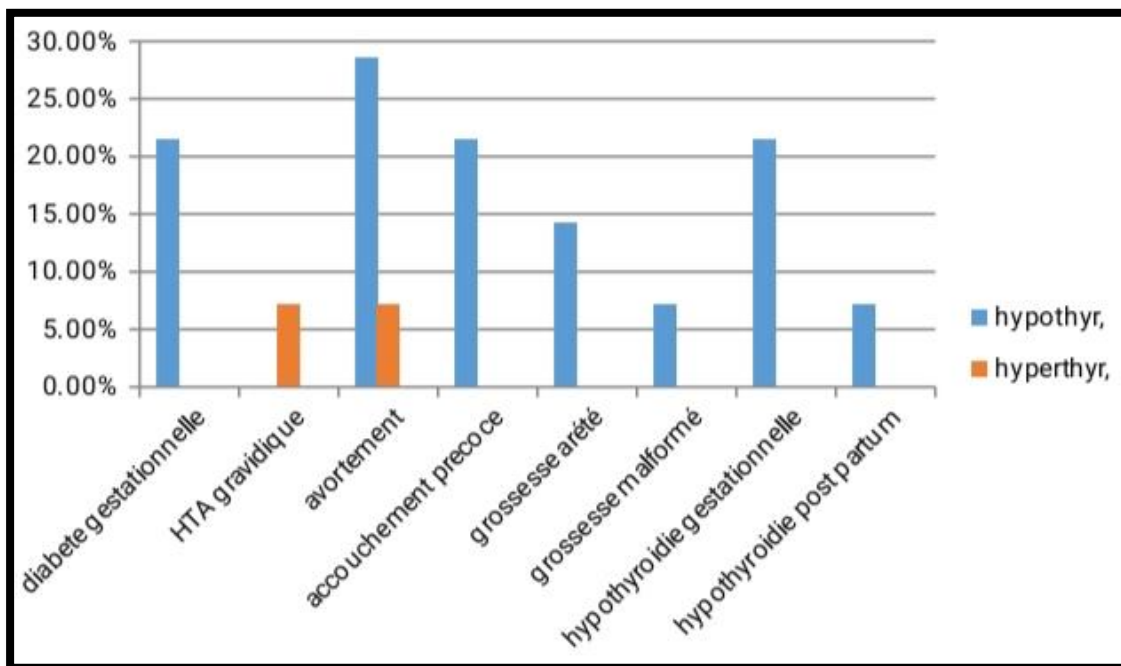


Figure 25 : Répartition des femmes enceintes selon le type des antécédents gynéco-obstétricaux en fonction de l'hypo ou l'hyperthyroïdie

Selon nos résultats, l'avortement est très courant chez les femmes enceintes qui souffrent d'hypothyroïdie, avec 4 cas et un cas pour l'hyperthyroïdie. Ensuite, on trouve le diabète gestationnel, l'hypothyroïdie gestationnelle et l'accouchement précoce en équivalence par 3 cas. Les trois sont absents en hyperthyroïdie, tandis que les grossesses arrêtées et les grossesses malformées, l'hypothyroïdie postpartum et l'HTA gravidique sont présents dans les dernières positions. Selon ces résultats, une grande partie des femmes étudiées dans cette étude sont confrontées à des problèmes préjudiciables causés par l'hypo et l'hyperthyroïdie sur la mère et le fœtus.

D'après (j.voluminie) les pathologies thyroïdiennes à l'âge d'être mère ne sont pas exceptionnelles. 0,2 à 0,4 % des femmes enceintes sont atteintes d'hyperthyroïdie.

L'hyperthyroïdie notamment est rendue responsable d'accouchement prématuré, d'insuffisance cardiaque, d'avortement et plus rarement de prééclampsie du côté maternel, de prématurité, de RCIU (retard de croissance intra-utérin), d'hyperthyroïdie fœtale ou néonatale, de malformations congénitales. L'hypothyroïdie quant à elle peut s'accompagner d'HTA gestationnelle, de prééclampsie, d'avortements. Le risque essentiel pour l'enfant à naître est toutefois celui d'un déficit cognitif lorsque les besoins en hormones thyroïdiennes ne sont pas satisfaits aux moments cruciaux du développement cérébral. **(Voluménie, 2005)**

D'autre part La diabète gestationnelle pendant la grossesse, un facteur de risque, au 1er trimestre.

Ces dernières années, plusieurs études ont retrouvé une association accrue entre diabète gestationnel et hypothyroïdie. Il a été avancé l'hypothèse d'un ralentissement métabolique induit par l'hypothyroïdie entraînant une insulino résistance. **(JULLIEN, 2020)**.

Si l'hypothyroïdie est connue, et qu'une grossesse est souhaitée, il faut assurer un équilibre hormonal aussi parfait que possible avant la conception. **(WEMEAU-Lille, 2003)**

1.1.6 Répartition des patientes enceintes selon le type de dysthyroïdie en fonction d'âge

Nous avons répartis les femmes enceintes selon qu'elles présentent une hypo- ou une hyperthyroïdie en fonction de tranches d'âge avec un intervalle de 5 ans à partir de 17 ans. L'âge moyen des patientes était de 31.72 ans, avec des extrêmes allant de 17 à 45 ans. Les résultats sont résumés dans la figure(26).

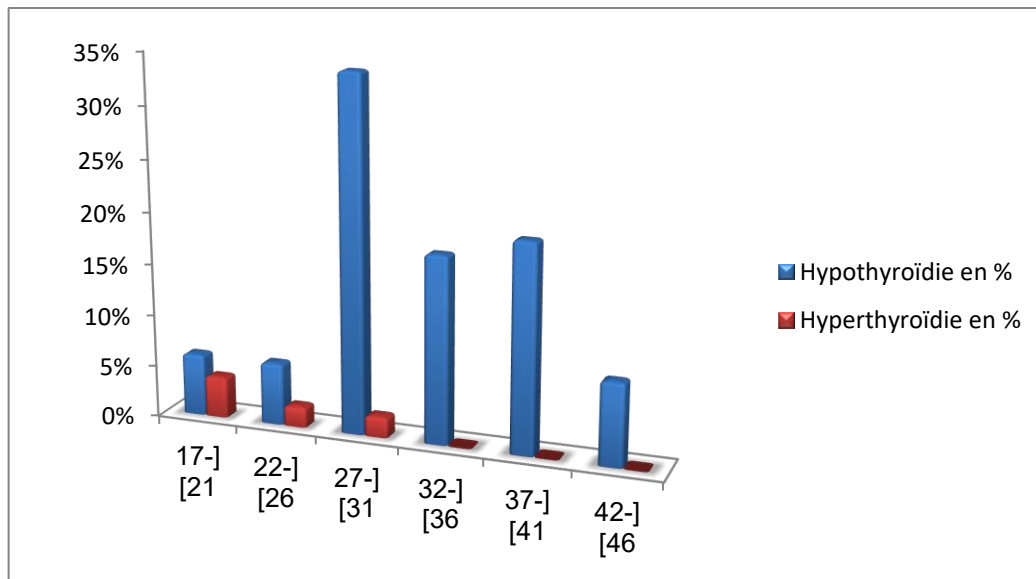


Figure 26 : Représentation des femmes enceintes selon le type de dysthyroïdie en fonction de l'âge.

L'effectif le plus important des femmes enceintes hypothyroïdiennes a été enregistré dans la tranche d'âge [27- 31] ans avec 17 cas et un pourcentage de 34%, suivie par la tranche d'âge [37-41] ans, avec 10 cas correspondant à 20%. Quant à l'hyperthyroïdie, l'effectif le plus élevé a été enregistré dans la catégorie d'âge [17-21] ans avec 2 cas représentant 4%, suivie par, deux exæquo, les tranches d'âge [22-26]ans et [27-31] ans représentant toutes les deux 2%. On enregistre des effectifs nuls d'hyperthyroïdie dans les trois tranches [32-36], [37-41],[42-46] ans avec des résultats marqués d'hypothyroïdie 18%, 20%, 8% en successivement (Figure 26.).

Ces résultats peuvent suggérer que la prévalence d'hypothyroïdie est chez les Femmes âgées entre 27et 41 ans, ce qui n'est pas tout à fait juste. Il est vrai que l'hypothyroïdie survient plus souvent chez les femmes plus âgées ; et que la maladie de Basedow touche avec une plus forte proportion les femmes les plus jeunes mais, notre étude étant centrée sur une population des femmes enceintes, âgées entre 17et45 ans, c'est l'âge de fertilité. La prévalence de l'hypothyroïdie dans les études cliniques est variable et dépend des critères utilisés pour la définir, de la population étudiée, ainsi que de l'apport alimentaire en iode, différent selon les régions. La présence d'autres maladies auto-immunes, chez la personne ou dans la famille, augmente également la susceptibilité à l'hypothyroïdie d'origine auto-immune (**Petite et Meier 2004**).

1.1.7 Répartition des femmes enceintes selon la période de dépistage la dysfonction thyroïdiennes

Nous avons repartis la période de grossesse en trois tranches sur l'effectif de 50 femmes :

- premier trimestre (0-3)
- deuxième trimestre (4-6)
- troisième trimestre (7-9)

Les résultats sont présentés dans la (figure 27).

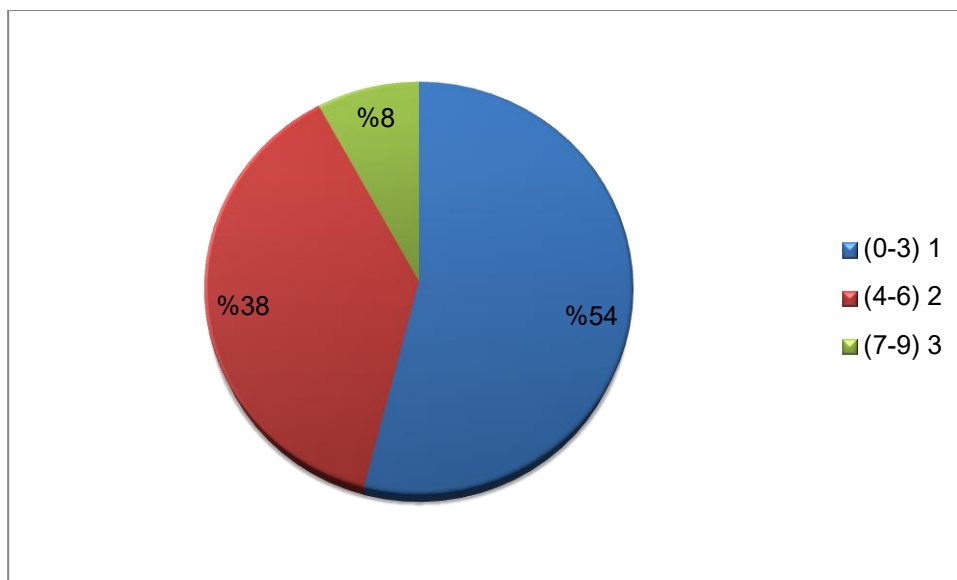


Figure 27 : Répartition des femmes enceintes selon la période de dépistage la dysfonction thyroïdiennes.

Les résultats montrent que le dépistage des maladies thyroïdiennes pendant la grossesse est de 54% dans le premier trimestre et 38% dans le deuxième trimestre et 8 % dans le troisième trimestre.

Vu à la forte prévalence de l'hypothyroïdie et ses graves conséquences dans certaines situations (grossesse), l'utilité d'un dépistage systématique est couramment discutée, mais nous favorisons une approche où le dosage de la TSH est motivé par une suspicion clinique d'hypothyroïdie. Le dépistage systématique de toutes les femmes enceintes au premier trimestre est encore en discussion. En effet, des travaux épidémiologiques ont montré que le bon développement neurologique du fœtus nécessitait des concentrations optimales en hormones thyroïdiennes et qu'une hypothyroïdie, pourrait entraîner des séquelles

neuropsychologiques définitives chez le futur enfant. Pour l'instant, lors de grossesse, on se contente de doser la TSH. (Petite et Meier, 2004).

A l'heure actuelle, les recommandations sont en faveur d'un dépistage ciblé reposant sur l'identification de toutes femmes enceintes dites « à haut risque » de maladie thyroïdienne. (Hofbauer, 2020).

1.1.8 Répartition des femmes enceintes selon le type de dysthyroïdie en fonction de l'IMC (Kg/m²)

Nous avons répartis les 50 femmes enceintes selon le type de dysthyroïdie qu'elles présentaient en fonction de tranches d'IMC (poids/taille²).

L'indice de masse corporelle (IMC) calculé selon la formule : $IMC = \text{poids}/\text{taille}^2$ (taille en m, poids en kg : kg/m²) permet une classification en 7 groupes présentes dans le tableau 02 (OMS, 2003).

Tableau 02 : Représentant de L'indice de masse corporelle (IMC)

IMC(Kg.m-2)	Interprétation (d'après l'OMS)
moins de 16,5	Dénutrition
16,5 à 18,5	Maigreur
18,5 à 25	Corpulence normale
25 à 30	Surpoids
30 à 35	Obésité modérée
35 à 40	Obésité sévère
plus de 40	Obésité morbide ou massive

Les résultats sont donnés dans la figure (28)

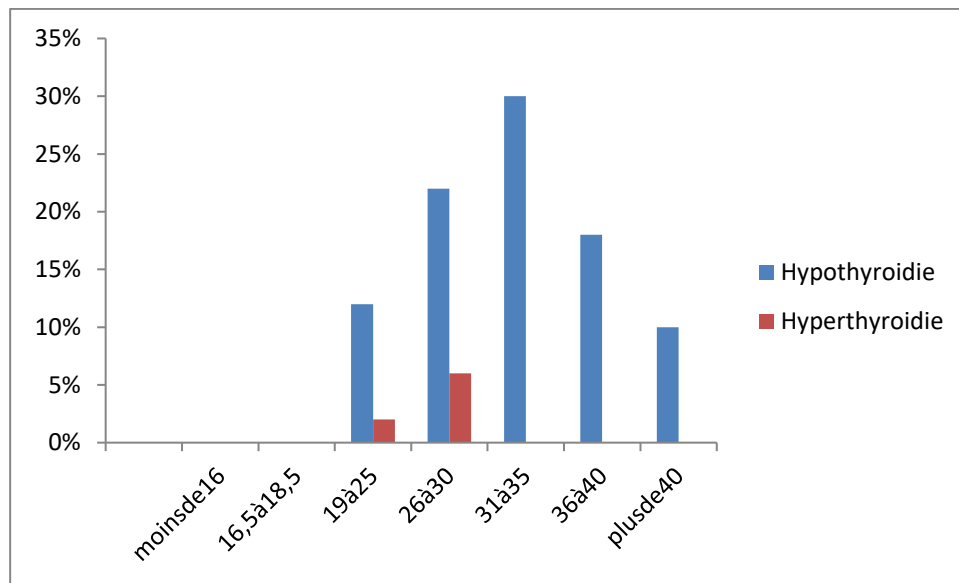


Figure 28 : Répartition des femmes enceintes selon le type de dysthyroïdie en fonction d’IMC

Le poids idéal est généralement évalué à l’aide de l’indice de masse corporelle (IMC). Il ne doit pas non plus être utilisé pour évaluer le poids durant la grossesse sans discuter avec votre médecin ou une nutritionniste. Prendre du poids pendant la grossesse est normal de 11 à 16 kg et même souhaitable pour que le fœtus se développe bien.

D’après la figure (28) le pourcentage de femmes enceintes appartient à IMC entre

[31-35] obésité modéré exclus, représentent l’effectif le plus élevé des cas d’hypothyroïdie par 30% en deuxième position la tranche de IMC [26-30] surpoids par pourcentage 22 avec enregistrement l’effectif le plus élevé pour des hyperthyroïdiennes en même tranche par 6% et le des cas de hyperthyroïdie de pourcentage 2% a été marqué en tranche de poids idéal [19-25], contre 12% et des hypothyroïdiennes pour le même intervalle de IMC.

Une proportion importante 18%,10% a été enregistrée en intervalle d’IMC obésité sévère et massive ;Toutefois, nous avons constaté que la proportion des femmes enceintes atteintes d’hypothyroïdie est plus importante dans le cadre de l’IMC concéderont obésité que celle de femmes atteintes d’hyperthyroïdie.

En revanche, les femmes qui prennent trop de poids pendant leur grossesse sont plus susceptibles de contracter le diabète de grossesse et l'hypertension, ainsi que de donner naissance par césarienne (Côté, 2019).

L'ensemble du métabolisme et des fonctions de l'organisme est régulé par les hormones thyroïdiennes qui favorisent la lipolyse, la glycolyse et la gluconéogenèse en favorisant l'utilisation des glucides par les tissus périphériques.

Selon Krotkiewski en 2000, l'utilisation de la triiodothyronine (T3) chez les patients atteints d'obésité euthyroïdienne, en plus d'un traitement diététique, a été observée dans plusieurs cas de consommation d'hormones thyroïdiennes pour la perte de poids. Deux sous-types de récepteurs aux hormones thyroïdiennes existent, régule la fréquence cardiaque et la réduction du cholestérol et l'augmentation du métabolisme basal.

De nombreux facteurs, notamment nerveux et endocriniens, influencent également la régulation du poids, peut entraîner de grandes modifications. (Portmann et Giusti, 2007).

1.1.9 Répartition des femmes dysthyroïdiennes enceintes selon la parité en fonction de type de dysthyroïdie

Nous avons classé toutes nos femmes enceintes selon leur parité et obtenu quatre groupes : 7 premières, 11 secondaires, 16 troisièmes parités et 16 multipares (≥ 4 naissances). Nous les avons ensuite répartis selon le type de dysfonctionnement thyroïdien qu'elle présentait.

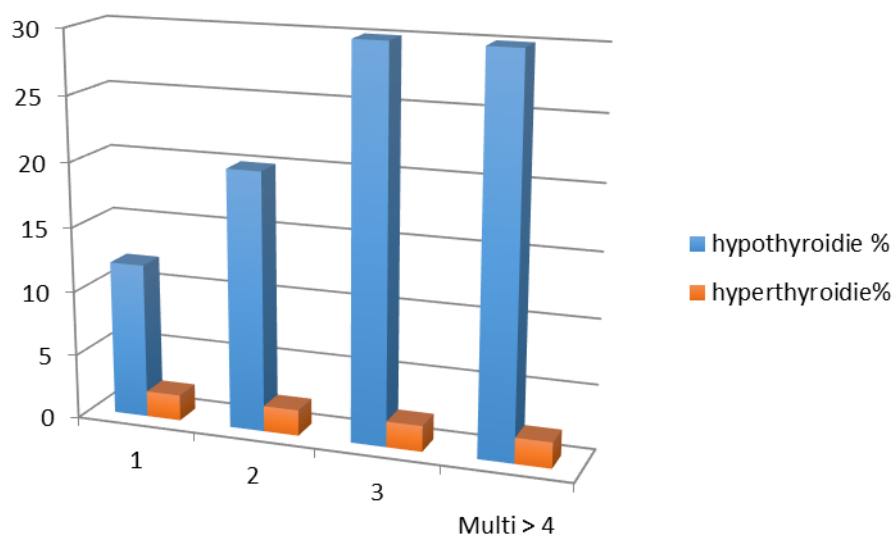


Figure 29 : Répartition des femmes enceintes selon la parité en fonction de type de dysthyroïdie.

La prévalence de l'hypothyroïdie a été observée chez les femmes multipares et trimipares, représentant chacune 30 % des cas. En revanche, les femmes secondipares et primipares n'ont respectivement que 20 % et 12 %. Cela nous conduit à conclure que la parité augmente le risque de développer une dysthyroïdie pendant la grossesse. En comparant nos résultats avec ceux du mémoire de master (Imarazene, 2017), qui a étudié la multiparité comme un facteur favorisant l'apparition de dysthyroïdies durant la grossesse, on constate que le taux le plus élevé a été enregistré chez les femmes hypothyroïdiennes secondipares, avec 42,1 % de cas, contre seulement 15,9 % chez les primipares. En ce qui concerne les hyperthyroïdiennes, les multipares représentent 30,4 % du total, ce qui suggère que les primipares sont les moins touchées par les dysthyroïdies. Les résultats des deux études sont donc assez similaires.

2. Les mesures de répartition selon les paramètres hemodynamiques

2.1 Répartition des femmes dysthyroïdiennes enceintes présentant une hypertension gravidique selon le type de dysthyroïdie en fonction de l'âge :

Nous avons réparti les femmes enceintes présentant un dysfonctionnement thyroïdien associé à une hypertension gravidique au moment de la grossesse par groupes d'âge en fonction du type de dysfonctionnement, et les résultats obtenus dans le cadre de l'étude sont résumés dans la figure 30.

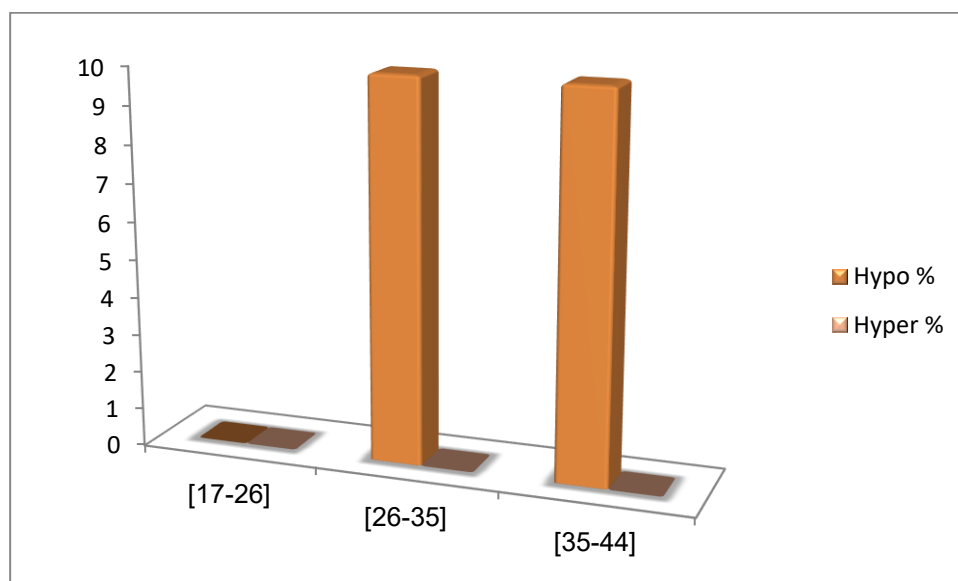


Figure 30 : Répartition des femmes enceintes dysthyroïdienne souffrent d'une HTA gravidique en fonction de leur type de dysthyroïdie et de leur âge.

L'hypertension artérielle (HTA) au cours de la grossesse se définit par une pression artérielle (PA) systolique supérieure ou égale à 140 mm Hg et/ou par une (PA) diastolique supérieure ou égale à 90 mm Hg.

Les résultats de notre étude mettent clairement en évidence une HTA gravidique chez les femmes enceintes hypothyroïdiennes, avec une prévalence de 20% représenté dans deux tranches d'âge [26-35] et [35-44] avec une proportion égale à 10%, contre seulement 0% chez les femmes hyperthyroïdiennes.

Les femmes enceintes souffrant d'hypothyroïdie sont plus susceptibles de souffrir d'hypertension sévère ou de pré-éclampsie (2,3 % et 4,3 %, respectivement, contre 1,2 % et 2,6 % dans le groupe témoin, soit $p=0,03$). L'étude de (**Wolfberg et ses collaborateurs, 2005**)

En examinant la prévalence de la pré-éclampsie dans deux groupes de femmes, hyper- et hypothyroïdiennes, une corrélation de 15,4% a été trouvée entre l'hypothyroïdie et l'hyperthyroïdie et la pré-éclampsie. La synthèse et la biodisponibilité de la lipoprotéine B sont effectivement augmentées par l'hypothyroxinémie, ce qui est lié à un risque accru de maladies cardiovasculaires, principalement l'athérosclérose. (**NorAzlin et son équipe, 2010**).

En ce qui concerne l'hyperthyroïdie, la T3 stimule les synapses protéiques des cardiomyocytes, provoquant un cœur hypertrophique. Cette dernière a le potentiel d'augmenter le poids du cœur de 30 à 50 %, ce qui modifierait les caractéristiques contractiles des fibres musculaires myocardiques. (**Lazarus, 2014**).

3. les mesures paracliniques :

3.1 Bilan hormonal et immunologique: Etude les variations des concentrations plasmatiques de l'hormone thyroïdienne (TSH) pendant la grossesse.

*** Répartition des femmes enceintes présentant une dysthyroïdie pour la première fois, basée sur la première analyse de la TSH**

Nous avons étudié 22 femmes enceintes qui ont été exposées à une augmentation à la première fois de la TSH pendant la grossesse sans prendre de traitement lévothyroxine et nous avons calculé un TSH moyen de chaque trimestre de grossesses, puis les avons comparées

aux norme de TSH et Calculer le taux d'écart de TSH de chaque trimestre de grossesse. Les résultats sont enregistrés dans la figure (31).

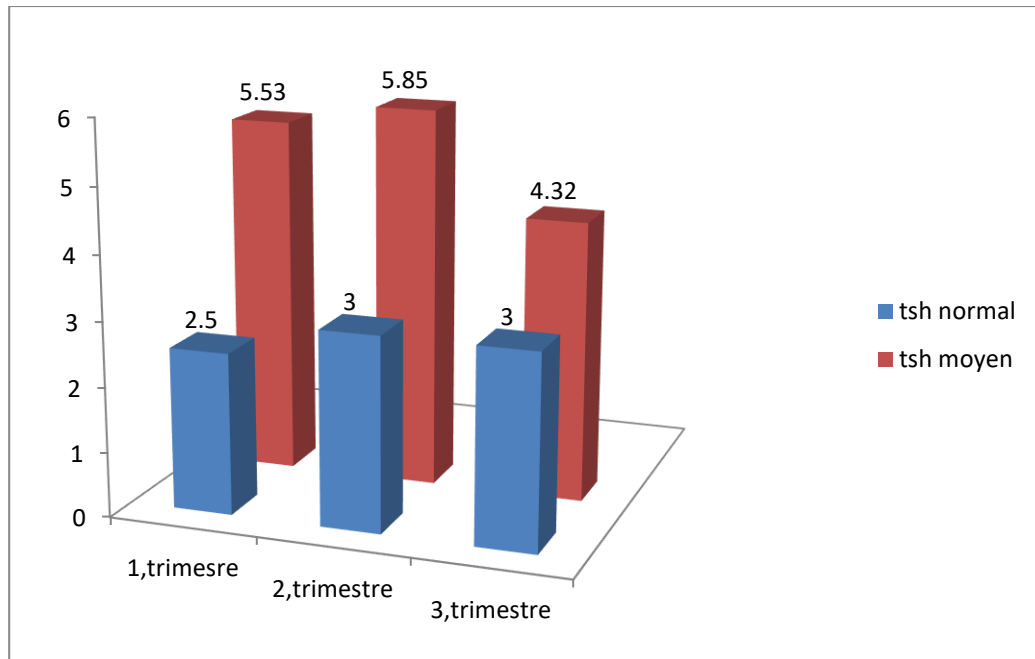


Figure 31 : Répartition des femmes enceintes disthyroïdiennes pour la première fois, basée sur la première analyse de la TSH.

Au travers des résultats obtenus, on constate que le calcul moyen de TSH du premier trimestre dépasse l'augmentation en pourcentage par rapport au maximum normal de 221,5%, Immédiatement suivi du taux d'accroissement de 195% pour le deuxième trimestre et enfin du taux d'accroissement de 144%, pour le troisième trimestre. Cela indique que la première période de grossesse est la plus importante et des hormones.

Le placenta produit également la (bêta-hCG) une hormone (similaire à la TSH) qui stimule la fonction thyroïdienne, entraînant ainsi une hyperplasie et une perturbation hormonal. (Artal-Mittelmark, 2022)

D'après une étude de l'université a Oron, sur les variations des concentrations plasmatiques des paramètres du bilan thyroïdien (TSH), (fT4) et (fT3) chez cinquante gestantes au 1^{er} trimestre de la grossesse trouvent que le dosage de la TSH a révélé une valeur moyenne chez leur gestantes de $2,37 \pm 4,01$ mUI/L avec des extrêmes allant de 0,031 à 26,37 mUI/L. La prévalence de l'hypothyroïdie dans leur série était de 8 %. (fT3, fT4) ont présenté une élévation de leurs concentrations au premier mois puis une stabilisation au 2^{ème}

et 3ème mois de grossesse. Les dysthyroïdies sont fréquentes dans la population d'étude. (Sabah, et al., 2019)

Dans leur étude, ils ont constaté qu'il y avait une augmentation significative des taux TSH. En comparaison avec notre étude, nous avons trouvé des taux beaucoup plus élevés, car la prévalence de dysthyroïdie dans notre population d'étudi est de 82 % contre 8 % dans leur étude.

*** Répartition des femmes enceintes selon le dosage de la thyroestimuline(TSH) après le traitement.**

Nous avons calculé le taux moyen de TSH après avoir administré les doses appropriées du médicament à 50 femmes enceintes dans l'étude, et nous avons obtenu les résultats suivants dans la figure(32).

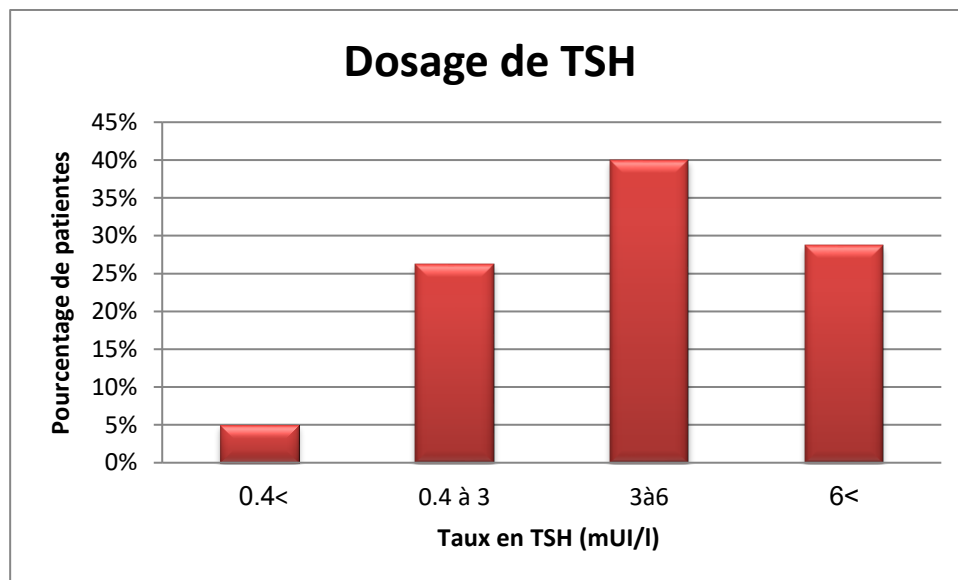


Figure 32 : Répartition des femmes étudiées selon le dosage de la thyroestimuline (TSH) après le traitement.

TSH < 0,4 mUI/l (5 % des patients) : Étant donné que les femmes enceintes reçoivent toujours un traitement au carbimazole et ne présentent plus de taux de TSH extrêmement élevés, le faible pourcentage de femmes dans cette catégorie suggère que leur traitement a réussi à réduire l'hyperthyroïdie.

0,4 % à 3 % mUI/l (25 % des patients) : Ce médicament montre une amélioration significative, 25 % des patients se situant dans la fourchette normale de TSH après le traitement et les patients se situant dans la fourchette normale de TSH après le traitement.

3-6 mUI/L (40 % des patients) : Il semble possible que ces patients présentent une hypothyroïdie sous la clinique si un pourcentage significatif persiste pendant ces périodes. Pour optimiser leur taux, ils peuvent avoir besoin d'une surveillance attentive ou d'ajustements de la thérapie.

Plage > 6 mUI/L (30 % des patients) : Un pourcentage élevé signifie qu'un nombre important de personnes restent hypothyroïdiennes même après le traitement. Certaines personnes restent hypothyroïdiennes même après le traitement. Ces patients peuvent avoir besoin d'une évaluation plus approfondie de leur état ou d'une modification de leur traitement.

Le traitement a été efficace pour abaisser les taux de TSH dans l'ensemble, mais une proportion importante de patients nécessite encore un suivi et un traitement élevée de levothyroxine .

Une étude évaluatif par dr (opera, 2021) sur l'impact de trt levothyroxine sur le type d'accouchement chez les dysthroïdiennes confirme notre resultat, leurs résultats montrent des concentrations sériques de TSH significativement plus élevées à chaque trimestre de la grossesse chez les femmes hypothyroïdiennes par rapport aux femmes témoins, malgré leur traitement par lévothyroxine. Au final, 25 % des femmes ont été traitées par un dosage insuffisant de lévothyroxine au premier trimestre de la grossesse, car leur valeur de concentration de TSH au 75e percentile était supérieure au seuil ciblé pour le contrôle de l'hypothyroïdie. (opera, 2021)

3.2 Bilan immunologique

*** Répartition les femmes enceintes selon la présence des anticorps anti-TPO (ThyroPérOxydase) :**

Le dosage des anticorps permet d'aider le diagnostique et a la prise en charge des pathologies thyroïdiennes auto-immunes. Il permet également de les différencier des autres thyroïdites (inflammation de la thyroïde et des autre maladies de la thyroïde, et donc de guider le traitement de la maladie.

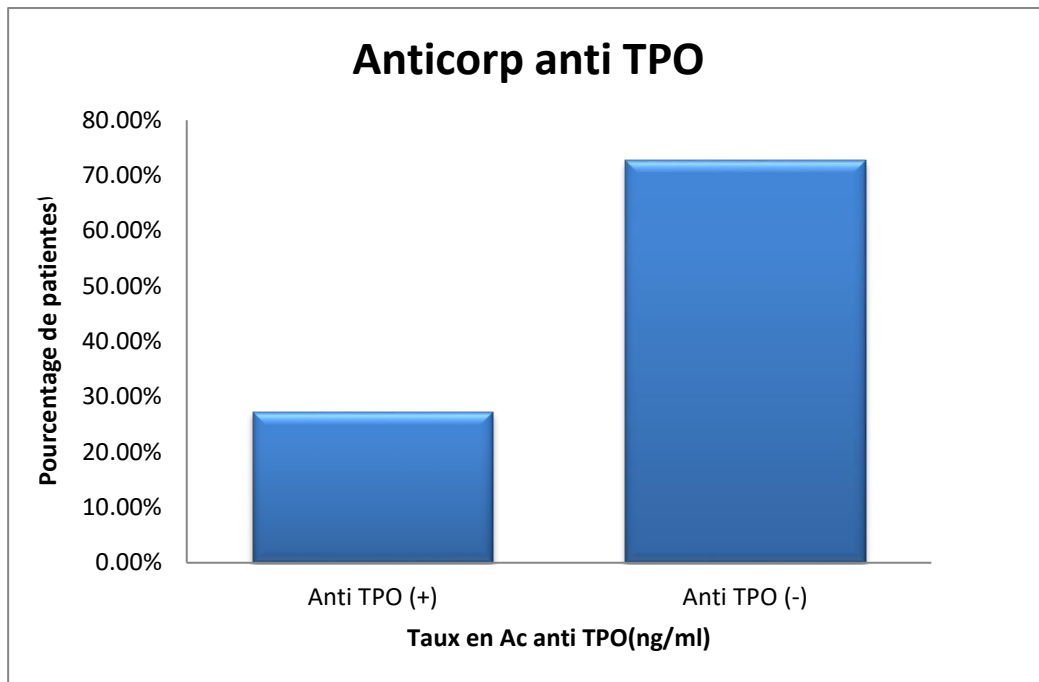
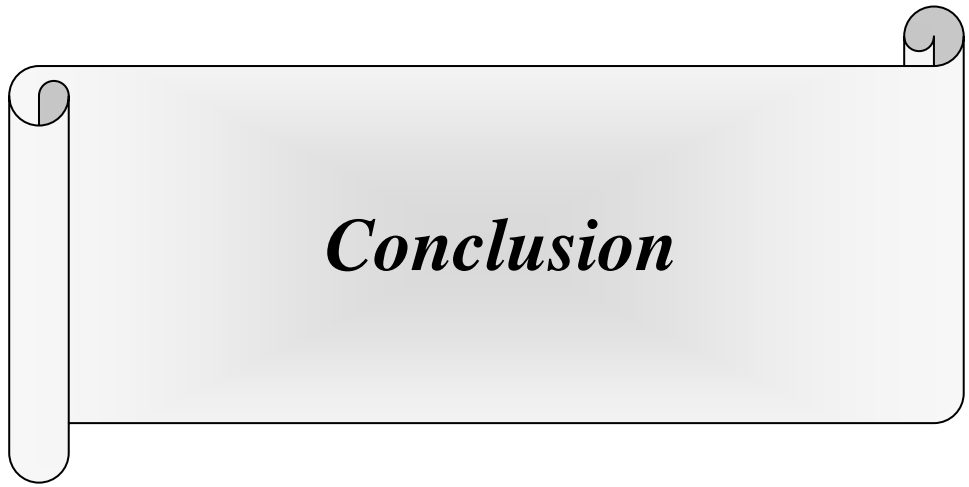


Figure 33 : Distribution des femmes enceintes selon les anticorps anti ATPO en fonction de pourcentage.

La norme de anti TPO est de 0-34 UI/ml, (Serir et Taibi, 2020), Les résultats montrent que 72,72 % des 11 patientes ont des niveaux normaux d'anti-TPO (0-34 UI/ml), ce qui laisse supposer qu'elles ne présentent pas de réaction auto-immune significative liée à la thyroïde. D'autre part, des taux élevés d'anti-TPO chez 27,27 % des patientes pourraient suggérer une thyroïdite auto-immune ou un risque plus élevé de dysthyroïdie. Ceci met en évidence l'importance de surveiller régulièrement ces indicateurs afin d'évaluer la santé de la thyroïde et repérer d'éventuelles anomalies.



Conclusion

Conclusion

La grossesse induit des modifications importantes de la thyroïde, avec une production accrue d'hormones thyroïdiennes et des besoins accrus en iode. La diminution partielle de l'immunité maternelle augmente le risque d'hyperthyroïdie. Ces dysfonctionnements, fréquents chez les femmes enceintes, affectent la mère et l'enfant. Nous avons souligné que ces troubles touchent souvent les jeunes mères, ce qui nécessite une prise en charge multidisciplinaire et un suivi régulier des taux de TSH et T4 libre pendant et après la grossesse.

Les résultats de cette étude révèlent une prévalence élevée de dysthyroïdie chez les femmes enceintes, l'hypothyroïdie affectant notamment 81,48 % des patientes. Bien qu'un pourcentage important (46 %) des femmes soit initialement en bonne santé, des complications thyroïdiennes peuvent survenir durant la grossesse, comme l'a souligné Friel (2023). Les antécédents familiaux jouent un rôle déterminant, avec 74 % des participantes ayant des antécédents de maladies thyroïdiennes, suggérant une forte composante génétique. Par ailleurs, les femmes souffrant d'hypothyroïdie sont plus sujettes à des complications obstétricales, telles que les avortements et l'hypertension artérielle gravidique, ce qui indique un impact négatif sur la santé maternelle et fœtale. Enfin, les résultats mettent en lumière une corrélation entre un IMC élevé et l'hypothyroïdie, 30 % des femmes obèses modérées étant touchées. Il est crucial de mettre en place un dépistage systématique des maladies thyroïdiennes, notamment au premier trimestre, pour garantir une santé optimale tant pour la mère que pour l'enfant. Enfin, malgré les traitements, un suivi régulier est nécessaire, car une proportion significative de patientes reste hypothyroïdienne après le traitement.

Ces résultats soulignent l'importance d'une approche multidisciplinaire dans la gestion des dysthyroïdies pendant la grossesse, en tenant compte des facteurs génétiques, obstétricaux et métaboliques.

Recommandations

1. ****Dépistage Systématique**** : Mettre en place un dépistage systématique des troubles thyroïdiens chez toutes les femmes enceintes, particulièrement au premier trimestre, pour identifier rapidement les cas d'hypothyroïdie et d'hyperthyroïdie.

2. ****Suivi Régulier**** : Assurer un suivi régulier des patientes diagnostiquées, notamment celles restant hypothyroïdiennes après traitement, pour ajuster les médicaments et surveiller l'évolution de leur état de santé.

3. ****Sensibilisation aux Antécédents Familiaux**** : Informer les femmes enceintes de l'importance de leurs antécédents familiaux de maladies thyroïdiennes, afin qu'elles puissent en discuter avec leur médecin.

4. ****Approche Multidisciplinaire**** : Favoriser une collaboration entre endocrinologues, obstétriciens et autres professionnels de la santé pour une gestion globale des femmes enceintes présentant des troubles thyroïdiens.

5. ****Éducation Nutritionnelle**** : Proposer des conseils nutritionnels aux femmes enceintes, en soulignant l'importance de l'apport en iode et des habitudes alimentaires saines pour la santé thyroïdienne.

6. ****Recherche et Formation**** : Encourager la recherche sur les liens entre l'hypothyroïdie, le diabète gestationnel et l'obésité, et former les professionnels de santé sur ces sujets pour une meilleure prise en charge.

Ces recommandations visent à améliorer la santé des femmes enceintes et des nouveau-nés en minimisant les risques associés aux troubles thyroïdiens.



*Références
bibliographiques*

Références bibliographiques :

Ader, J-L., Carré, F., Dinh-Xuan, A.T., Duclos. M., Kubis. N., Mercier. J., Mion. F., Préfaut. C., Roman. S. (2006) : Physiopathologie générale, 2eme édition. III Masson. P : 291, 303, 304, 305, 306, 308, 329, 344, 345.

Achouri Imane et Adili Meriem, (2018), effet du temps et de la température de conservation sur les échantillons sanguins destinés au dosage de la TSH chez les sujets atteints de pathologies thyroïdiennes, université 8 mai 1945 Guelma, faculté des sciences de la nature et de la vie, p2.3.5.6.7

Allain, P. (2022). Enzyme Protein.; 49(5-6) :291-304.

A.Mockridge,K.Maclennan (2022) : elsevier physiologie de la grossesse

Antoine Blanchet(2022) :

<https://www.parents.fr/grossesse/sante/grossesse-pathologique/thyroide-tout-ce-quil-faut-savoir-pendant-la-grossesse-6134>.

Arrangoiz RaR, J.A. (2012).Parathyroid Carcinoma. In : Textbook of Uncommon Cancer,

John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, NJ.

arRaul Artal-Mittelmark,(sept 2022) :<https://www.msmanuals.com/fr/physiologie-de-la-grossesse>

Bakiri et Benmiloud, 2014 ; Le stress professionnel chez les femmes atteintes du goitre Etude (08) cas réalisé Au sien de l'établissement public de santé et de proximité de seddouk

Beckers A., Petrossians P., Benoit A., Bouquegneau A., 2013. Malabsorption des hormones thyroïdiennes. Services d'endocrinologie CHU de liège, Belgique. Rev Méd Liège, 68 (3) :P. 118-121.

Benhaberou D., 2014. L'hypothyroïdie de l'épidémie silencieuse, Vol 11 /n3.

Benhaberon-Brun D. 2014. Hypothyroïdie l'épidémie silencieuse. Pratique clinique.11(3) ;25.54

Bernard A, et al. (2015) A large-scale analysis of autophagy-related gene expression identifies new regulators of autophagy. Autophagy 11(11) :2114-2122.

Biomnis ;2014. PRECIS DE BIOPATHOLOGIE ANALYSES MEDICALES SPECIALISEES.

Brigitte K. et Al (2013) : Dysfonction of thyroïde gland.

Brooker, C. (2001). Le corps humain : Etude, Structure et fonction (De Boeck supérieur). (3) :16-19.

Références bibliographiques

Brouet, C.(2011).universitehenripoincare - nancy 1.faculte de pharmacie t h e s e les pathologies thyroïdiennes : enquêtes sur le ressenti des patients. 12-14.

Christoph A. Meier (2004), Revue Médicale Suisse Christophe Petite , <https://www.revmed.ch> › revue-medicale-suisse-2480-440oohfxV /T 40 J Hofbauer - 2020 - hal.univ-lorraine.fr (revue de la littérature portant sur 8 articles) 2 revue de la littérature portant sur 8 articles ... revue

Cignini, P., et al.(2012),Thyroidphysiology and commondiseases in pregnancy : review of literature. J Prenat Med, 2012. 6(4) : p. 64-71.

Cleveland Clinic Health Essentials (2020), La maladie thyroïdienne peut sévir dans votre famille – et vous ne le savez peut-être pas <https://health.clevelandclinic.org> › thyroid-disease-may-r.

Coria Mariela J.(2012), Carmona Yamila V., Oliveros Liliana B., Giménez Maria S.. Hypothyroidism on Lipid Metabolism.Edition Springer.. p.1, 6.

Diop Dia. A., Gueye Dia. D., Tidiane Tall. C., Cheikh Ndao. A., Diagne. N., Ndiaye. N., Diaba Diack. N., Leye. Y-M., Leye. A (2022) : Les hyperthyroïdies à Saint-Louis du Sénégal. Volume23 (3). P : 30.

Dr A. BENATTALAH 2021/2022. 2 ème année médecine : LES HORMONES THYROIDIENNES.

Dr.Boubekri Nassima,(2006), la physiologie de la glande thyroïde p 2

Dr.H Kouri, (2023)., La thyroïde,module d'anatomie humaine 2^{ème} année médecine, p 4.5.6

Dr.Gheyet,(2023), histologie de la thyroïde et des parathyroïdes, université de constantine 3 faculté de médecine,p 2.3.4

Dr.N-Belagoune,(2021),Thyroïde,Module d'histologie 2^{ème} année médecine, p1.

Ducarme,

Ellis H., (2007). Anatomy of the thyroid and parathyroid glands, 25(11) :P. 467-468. Endoc Rev;31 :702-55.

Fancy, T., Gallagher, D. 3rd, Hornig, J.D. (2010).Surgical Anatomy of the Thyroid and Parathyroid Glands.Otolaryngologic Clinics of North America, 43 : 221-227.

F.Bessaguet, A.Dessmolliere (2023) : elsevier physiologie de la grossesse.

Françoise borson.Chazot,Phillipe Caron : Thyroïde et grossesse,MCED N 26/2017.

Références bibliographiques

Gabriel P., Nelly HM., 2009. Endocrinologie- Diabétologie- Nutrition, Collection : Medline, Edition Estem, 95(6) :P.85-90.

Gallois M. 2008, L'hypothyroïdie : quand la thyroïde se dérègle ?, thèse de diplôme d'Etat de docteur en pharmacie de Lille 2,

Geffen David, Jerome M. Hershman, MD, MS. (2020). School of Medicine at UCLA Dernière révision totale oct. 2020.

Ghislaine, Trabacchi.(2019). Les principaux symptômes d'un dérèglement thyroïdien [en ligne]. In : Doctissimo santé, 2017.

Hamid T.(2010), Les maladies de la thyroïde fréquentes en Algérie. Edition Endocrinologie au Midi Libre,370p

Hazard J., Perlemuter L. (2000), Endocrinologie, 4ème édition, Editions Masson 484 pages, p.125 à 222.20.

H Sabah, K Sifi, B Yamina, K Boudaoud... - Journal de la faculté de, (2019 - jfmo-dz.net), La fonction thyroïdienne au cours du premier trimestre de la grossesse : Thyroid function in the first trimester of pregnancy.

Imarazene, M. (2016/2017). *Synthèse bibliographique sur les dysthyroïdies et la grossesse : Etude rétrospective* [pdf].

Jean-Luc WEMEAU – Lille - m.forum-thyroïde.net 2003-L, Thyroïde et grossesse

J.Lazarus(2016), www.ncbi.nlm.nih.gov.

J.L wemeau (1989),la thyroïde post partum elsevier 1989.

J.-L. Wémeau, M. d'Herbomez, P. Perimenis, F.-L. Vélayoudo (2005). elsevier,Thyroïde et grossesse

J Voluménie (2005), lesjta.com, [HTML] D ysthyroïdies maternelles : conséquences fœtales et néonatales

K Douibi, N Settouti (2013), hal.science, Classification Automatique de l'hypothyroïdie

Kress,E.(2008). Etude du rôle du récepteur aux hormones thyroïdiennes TR α 1 dans la prolifération normale et pathologique de l'épithélium intestinal".Thèse de doctorat en Biologie Moléculaire intégrée et Cognitive.Université de Lyon Ecole Normale Supérieure de Lyon.92

Lara.A Friel (2023) :maladie thyroïdienne pendant la grossesse

[Maladies thyroïdiennes pendant la grossesse MSD Manuals \[https ://www.msmanuals.com\]\(https://www.msmanuals.com\) > accueil > maladies-thyroi...](https://www.msmanuals.com/accueil/maladies-thyroi...)

L.bricaire,L.Goussier (2015) : (médecine interne)Pathologie thyroïdienne et grossesse

Leclère J, Orgiazzi J, Rousset B et al (2001). La thyroïde. Scientifique et médicale Elsevier SAS. 2^{ème} édition. Paris. 648.

Leclère J, Orgiazzi J, Rousset B et al.2001, La thyroïde. Scientifique et médicale Elsevier SAS. 2^{ème} édition. Paris. 648.

Lefebvre J., Wémeau JL., Dewailly D., 2013. Révision accélérée en endocrinologie. Deuxième édition : maloine s.a éditeur paris, 2-224-01169-5 :p.65-132.

Léger A., 2011. Hyperthyroïdie. Pathologie thyroïdienne (diagnostic et traitement) : Flammarion. Paris, 39 : p 85-119.

Leux C., 2011. Epidémiologie. Rôles des facteurs de risque familiaux individuels et environnementaux dans les pathologies de la thyroïde (Analyse d'études cas-témoins) : Santé Publique. Université Paris sud XI, p 188.

Livi.fr, (2020). En bonne santé.

Lorène S, (2013). Hypothyroïdie et grossesse : quelle prise en charge ? [Mémoire]. Caen : Ecole de sages-femmes de Caen.

Lorene Simon(2013) : Dumas Hypothyroïdie et grossesse quelle prise en charge thèse 2013 p11/12. [https :// www.dumas.ccsd.cnrc.fr](https://www.dumas.ccsd.cnrc.fr).

L Portmann, V Giusti - Revue medicale suisse, (2007) - revmed.ch [PDF] Obesite et hypothyroidie : mythe ou realite

Malinvaud, D., Potard, G., Martins-Carvalho, C., Jézéquel, J.A., Marianowski, R.(2006).Adénome parathyroïdien : stratégie chirurgicale Annales Otorhinolaryngologie et Chirurgie Cervicofaciale,123,6, pages 333-339 Elsevier Masson 2006.

Marine.Jullian (2020) : thèse pour obtenir le grade de docteur en médecine état des lieux autour du dépistage des dysthyroidies au sein des populations des femmes enceintes.

Menche N(2009). Anatomie physiologie biologie. Elsevier. 4^{ème} Edition. Paris : Maloine. 465.

Moussard. Ch (2005) : Biologie moléculaire ; Biochimie des communications cellulaires. De Boeck Université. P : 187, 189, 226.

Nor Azlin MI1, Bakin YD, Mustafa N, Wahab NA, Johari MJ, Kamarudin NA, Jamil MA, (2010), Thyroid autoantibodies and associated complications during pregnancy, J Obstet Gynaecol, 30(7) :675-8

Ortiga-Carvalho TM, 2016. Chiamolera MI, Pazos-Moura CC, Wondisford FE. Hypothalamus-pituitary-thyroid axis. Compr Physiol. 6 :1387–428. 10.1002/cphy.c150027 [PubMed] [CrossRef].

Oprea (2021), Pronostic et évaluation du type d'accouchement chez les femmes enceintes ayant un diagnostic d'hypothyroïdie prenant de la lévothyroxine.

Philippe. J (2009) : La maladie de Basedow en 2009. Service d'endocrinologie, diabétologie et nutrition HUG, 1211 Genève 14. Rev Med Suisse. P : 764, 765, 766, 767, 768.

R.Coutant,L.Leen hard(2021) : nodule thyroïdien chez l'enfant et pendant la grossesse,elsevier.

Recos Vidal, (2016). L'hyperthyroïdie, Comprendre l'hyperthyroïdie – ameli.fr – Mis à jour le 28 mars 2017.

RossantLyonel,(2019).Pédiatre :

https://www.doctissimo.fr/html/sante/encyclopedie/sa_681_hypothy.html

Runge, M.S., Andrew Greganti., M (2011) : Médecine interne de Netter; science Direct. P : 340, 343, 344.

Sanlaville CH, Bensilon CH(2012). La physiologie endocrinienne et reproductrice, la glande thyroïde. In : physiologie médicale. 3^{ème} édition. Italie. 301-315.

S Elguezouli (2015),toubkal.imist.ma [PDF] Rapporter et analyser les données actuelles de la littérature sur les dysthyroïdies chez la femme.

Serir et Taibi (2020),thyroïde et grossesse.pdf mémoire

<https://dspace.univ-sba.dz/bitstreams/f59603ca-e9d8-461d-81be-70070777b75b/download>

Silbernagl. S., Despopoulos, A. (2017) : Atlas de poche de physiologie. Lavoisier Médecine P : 282, 296,319, 318, 320, 300.

Tramalloni JL; Wémeau (2012).consensus français sur la prise en charge du nodule underlying thyroid abnormalities and miscarriage or pregnancy induced hypertension. Br J ObstetGynaecol 100 : 669-72.

Références bibliographiques

Wémeau JL, 2010. Les maladies de la thyroïde, Elsevier Masson Paris. 186 pages,passim. Wiener Gerald & Rouvier Roger, Amélioration génétique animale, 280 p., page 38, 2009, Quae/CTA/Presses agronomiques de Gembloux, Agricultures en poche.

Wolfberg AJ, Lee-Parritz A, Peller AJ, Lieberman ES., (2005). Obstetric and neonatal, outcomes associated with maternal hypothyroid disease. J Matern Fetal Neo;17(1) :35-8

[La prise de poids durant la grossesse Naître et grandir Stéphanie Côté, M. Sc.2019](#)

<https://naitreetgrandir.com> >... > Santé et bien-être

<https://www.diabete66.fr/nodules-thyroidiens-quand-faut-il-sinquieter/>févr. 2024.

<https://www.swissmedical.net/fr/chirurgie-endocrinienne/thyroidite-hashimoto.>

<https://www.medicoverhospitals.in/fr/maladies/maladie-de-hashimoto/> 2024.

<https://www.swissmedical.net/fr/chirurgie-endocrinienne/maladie-basedow.>

<https://cancer.ca/fr/cancer-information/cancer-types/thyroid/signs-and-symptoms.>

<https://www.ligue-cancer.net/questce-que-le-cancer/les-types-de-cancer/cancer-de-la-thyroide.> 2024.

<https://health.clevelandclinic.org/thyroid-disease-may-r2020>

