

République Algérienne Démocratique et Populaire  
Ministère de l'Enseignement Supérieur Et de La Recherche Scientifique



Université de Ghardaïa

N° d'ordre :

N° de série :

Faculté des sciences de la nature et de la vie et des sciences de la terre  
Département de Biologie

Projet de fin d'étude présenté en vue de l'obtention du diplôme de

## LICENCE

**Domaine :** Sciences de la nature et de la vie

**Filière :** Biologie

**Spécialité :** Biochimie

## Thème

# Evaluation et diagnostique biologique des dysfonctionnements thyroïdiens

**Par :**

Mlle. BEN YAMMI Hasna

Mme. AIDOUD Chikha

**Jury :**

<b>Mr. BELHACHEMI Mohammed Habib</b>	Maître Assistant A	Univ. Ghardaïa	<b>Encadreur</b>
<b>Dr. AMMI SAID Mustapha</b>	Médecin Biologiste	Clin. Des oasis	<b>Co- Encadreur</b>
<b>Mme. HAMID OUDJANA Aicha</b>	Maître Assistant A	Univ. Ghardaïa	<b>Examineur</b>

**Année universitaire 2013/2014**

# Dédicace

Merci Allah de m'avoir donné la capacité de comprendre et de réfléchir, la puissance de la foi, la force et la patience pour surmonter les obstacles, la patience d'aller jusqu'au bout de ce travail. Je dis du fond de mon cœur " Ya Allah merci pour tout ce que vous m'avez donné".

Je dédie ce modeste travail à celle qui sacrifié pour m'obtenir la vie et qui éclaire le chemin de la famille, à ma chère mère.

A mon cher père Dr. Brahim. B, qui est mon ombre durant toutes les années d'étude, et qui n'a pas hésité à m'encourager, à me donner l'aide. J'espère que je gagne satisfaction de mes parents et que je suis au leurs bon croyance.

A mes très chers grands parents, je souhaite à eux longévité, la santé et le bien-être.

A mes chers sœurs et frères: Nour El-Houda, Fatima Zahra, Kacem, Yasser et Zineb futur médecin inshallah, je souhaite à eux le succès dans leur vie.

A mes tantes et mes oncles. A chaque cousines et cousins.

A ma copine Sarah qui m'accompagner dans ce travail.

A mes amies et collègues : Leïla, Aïcha, Nacera, Nabila, Zineb, Leïla, Amel.

A tous mes collègues de 3<sup>ème</sup> promotion de biochimie, je souhaite à eux le bon réussite inshallah, et de continuer sur le chemin sans relâche.

A tous ceux qui me connaît et m'a soutenu je dédie ce travail.

Hasna

# Dédicace

Du mon cœur, merci Allah de m'avoir donné la force d'accomplir mes études et de m'avoir donné beaucoup de bénédictions.

Je dédie ce modeste travail à ce qui m'encourage toujours, à me donner l'aide et est toujours à mes côtés, mon très cher mari "Ammar". Je lui dis merci beaucoup du fond de mon cœur et je souhaite à lui la bonne santé, le bonheur et le succès toujours.

A la fleur de ma vie "chère Assil", je t'aime ma fille et je te souhaite le meilleur à tous les temps.

A mes très chers parents, je souhaite à eux la bonne santé et le bien-être toujours.

A ma très chère et fidèle sœur "Souad", celle qui m'a toujours soutenu et grâce à elle je reprend mes études et je continue jusqu'à ce lieu, aussi à son mari et mes chers nièces Malek et Imane, je souhaite à eux le succès dans leur vie inshallah.

A mes chers sœurs et frères: Dalal, Chawki, Bilal et Adel.

A ma fidèle amie Hasna qui m'accompagne dans ce travail.

A ma chère amie Fatima Zahra et son mari qui m'ont donné beaucoup d'aide.

A ma belle-mère et mon beau-père et à toute la famille de mon mari.

A tous mes collègues de 3<sup>ème</sup> promotion de biochimie, je souhaite à eux le succès.

A tous ceux qui me connaissent et m'ont soutenu je dédie ce travail.

Sarah Chikha

# Remerciements

## بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الحمد لله نحمده ونستعين به ونستهديه ونمّن له أن أجزل علينا بالعطاء وجعلنا من عباده المسلمين، وصلاة الله وسلامه على سيدنا محمد الصادق الوعد الأمين المبعوث رحمة للعالمين وعلى آله وصحبه أجمعين.

Nous tiens en tout premier lieu à remercier notre grand Allah pour tous ce qu'il nous offre et nous aide à terminer ce travail.

Nous voudrions présenter nos remerciements à notre encadreur Mr. BELHACHEMI. M.H, d'avoir accepté d'encadrer ce travail et pour son orientation et ses précieux conseils qui nous ont beaucoup aidé. Nous leur souhaitons tout le succès.

Nous présentons un grand merci à Dr. BEN YAMMI. B pour tout son bon orientation et ses précieux et bon conseils, nous le remercions infiniment pour son soutien jusqu'à la fin de travail.

Nous souhaitons remercier également Dr. AMMI SAID. M d'avoir accepté d'encadrer notre stage dans le laboratoire et qui nous a guidé dans ce travail, nous remercions sincèrement aussi tout les personnels du laboratoire chacun en son nom, merci à eux pour leur grand coopération avec nous.

Nous remercions vraiment Mr. BOUHARI. S directeur des ressources humaines de la clinique des oasis, pour le bon accueil à la clinique, qui nous a ouvert les portes du savoir et d'acquérir de l'expérience.

Nous voudrions présenter également nos remerciements à Mme. HAMID OUDJANA. A pour l'honneur qu'elle a fait en acceptant de participer au jury de notre mémoire de fin d'étude.

Nous exprimons notre profond respect et appréciation pour tous les enseignants qui nous a accompagnés tout au parcours des années d'étude jusqu'à nous arrivons à la licence.

Merci beaucoup à toutes les personnes qui nous ont aidés, de près ou de loin à la réalisation de ce travail de fin d'étude même si par la bonne parole sincère.

## Résumé

La glande thyroïde joue un rôle clé dans le maintien et la stabilité de tous les systèmes et les cellules du corps par le biais de la sécrétion des hormones T4 et T3 après sa stimulation par l'hormone TSH. La thyroïde fonctionne de la même façon chez les femmes que chez les hommes, mais les femmes risquent beaucoup plus d'être affectées par des dysthyroïdies à cause de plusieurs facteurs contribuant à l'apparition de ces maladies.

Les tests de laboratoire des hormones thyroïdiennes permettent de déterminer le fonctionnement de la glande qui peut être normale (euthyroïdie), diminué (hypothyroïdie) ou élevé (hyperthyroïdie) et aussi ils déterminent le taux d'efficacité du traitement.

Pour ces raisons on considère que l'évaluation biologique est très importante au bon diagnostic de fonctionnement de la thyroïde.

Mots-clés: dysthyroïdies, bilan thyroïdien, clinique des oasis.

## المُلخَص

الغدة الدرقيّة تؤدي دوراً أساسياً في الحفاظ على استقرار جميع الأنظمة والخلايا في الجسم عن طريق إفراز الهرمونات T3 وT4 بعد تحفيزها بهرمون TSH. تعمل الغدة الدرقيّة بنفس الطريقة عند النساء والرجال ولكن النساء أكثر عرضة للإصابة باختلالات في هذه الغدة لوجود عدة عوامل مساهمة في حدوثها. الفحوصات المخبرية لهرمونات الغدة الدرقيّة تحدد سير عملها، فإما أن تكون طبيعية، منخفضة (قصور الغدة الدرقيّة)، أو بالعكس مرتفعة (فرط نشاط الغدة الدرقيّة) أو لتحديد المرحلة التي وصل إليها المرض، و تمكّن هذه الفحوصات أيضاً من معرفة مدى كفاءة العلاج المتبع حسب الحالة. لهذه الأسباب فإن التقييم البيولوجي يعتبر مهم جداً في التشخيص الصحيح لوظيفة هذه الغدة. الكلمات المفتاحيّة: خلل الغدة الدرقيّة، تحاليل الدرقيّة، عيادة الواحات.

## Abstract

The thyroid gland plays a key role in maintaining the stability and in all systems of the body and the cells through the secretion of hormones T4 and T3 after stimulation by TSH. The thyroid works the same way in women than in men, but women are much more likely to be affected by thyroid dysfunction due to several factors contribute to the onset of these diseases.

Laboratory tests of thyroid hormones can determine the functioning of the gland may be normal (euthyroid) decreased (hypothyroidism) or high (hyperthyroidism) and they also determine the rate of treatment efficacy.

For these reasons we consider that the biological assessment is very important for the proper diagnosis of thyroid function.

Key-words: dysthyroidism, thyroid function tests, Oases Clinic.

## Liste des tableaux

<b>Tableau n° 01</b> : L'évaluation biologique de dysthyroïdies	17
<b>Tableau n° 02</b> : Les médicaments d'hypothyroïdies	21
<b>Tableau n° 03</b> : Les traitements d'hyperthyroïdies	22
<b>Tableau n° 04</b> : Les principales branches de la médecine douce	23
<b>Tableau n° 05</b> : Le traitement à Lévothyrox® et l'alimentation	24
<b>Tableau n° 06</b> : Les compléments alimentaires à privilégier	25

## Liste des figures

<b>Figure n° 01</b> : La glande thyroïdienne : vue antérieur	4
<b>Figure n° 02</b> : Un follicule thyroïdien	4
<b>Figure n° 03</b> : Une micrographie de la glande thyroïdienne	5
<b>Figure n° 04</b> : L'axe thyroïdienne et principaux effets des HT	6
<b>Figure n° 05</b> : La biosynthèse des hormones thyroïdiennes	7
<b>Figure n° 06</b> : La structure des HT	8
<b>Figure n° 07</b> : Les différents résultats de scintigraphie	19
<b>Figure n° 08</b> : AIA 360	27
<b>Figure n° 09</b> : Les compositions de TOSOH bioscience AIA 360	28
<b>Figure n° 10</b> : AIA cup	29
<b>Figure n° 11</b> : Un diagramme de cupule de test	29
<b>Figure n° 12</b> : Répartition des cas de dysthyroïdies selon le sexe des patients	33
<b>Figure n° 13</b> : Répartition des cas euthyroïdiens et dysthyroïdiens selon l'âge des patients	34
<b>Figure n° 14</b> : Répartition des cas de chaque type d'hypothyroïdie selon le sexe des patients	35
<b>Figure n° 15</b> : Répartition des cas de chaque type d'hyperthyroïdie selon le sexe des patients	36
<b>Figure n° 16</b> : Répartition des cas hypothyroïdiens selon l'âge et le sexe des patients	37
<b>Figure n° 17</b> : Répartition des cas hyperthyroïdiens selon l'âge et le sexe des patients	37

## Liste des abréviations

**T4** : tétra-iodothyronine

**T3** : tri-iodothyronine

**T1** : mono-iodothyronine

**T2** : di-iodothyronine

**FT4** : free tétra-iodothyronine

**FT3** : free tri-iodothyronine

**PTH** : parathyroid hormone

**TSH** : thyroid-stimulating-hormone

**TRH** : thyrotropin-releasing hormone

**TBG** : thyroxin binding globulin

**TTR** : transthyrétine

**TBPA** : thyroxin binding prealbumin

**TPO** : thyroperoxydase

**Tg** : thyroglobuline

**HT** : hormones thyroïdiennes

**CS** : circulation sanguine

**SN** : système nerveux

**SNC** : système nerveux central

**R-TSH** : récepteur de TSH

**QI** : quotient intellectuel

**HE** : huiles essentielles

**AIA** : automated immunoassay analyzer

**ST** : short time

**AC** : anti-corps

**Ag** : anti-gène

**μUI/ml** : micro unité internationale par millilitre

**pg/ml** : picogramme par millilitre



# Sommaire

<b>Introduction</b>	1
<b>PARTIE 1 : synthèse bibliographique</b>	
<b>Chapitre 1 : la présentation de la thyroïde et leur dysfonctionnements</b>	3
1. La thyroïde	3
1.1. Anatomie de la glande thyroïdienne	3
1.2. Rôle de la thyroïde	5
1.3. Les hormones thyroïdiennes	7
1.3.1 L' hormonogenèse	7
1.3.2. Les principales hormones thyroïdiennes (HT) et leurs rôles	8
2. Les dysfonctionnements thyroïdiens	9
2.1. Hypothyroïdie	9
2.1.1. Signes cliniques de l'hypothyroïdie	9
2.1.1.1. Hypothyroïdie chez l'enfant	9
2.1.1.2. Hypothyroïdie chez l'adulte	9
2.1.1.3. Hypothyroïdie chez la femme enceinte	10
2.1.2. Signes biologiques de l'hypothyroïdie	10
2.1.3. Formes d'hypothyroïdies	10
2.1.3.1. hypothyroïdie primaire	10
2.1.3.2. hypothyroïdie secondaire	11
2.1.3.3. hypothyroïdies auto-immunes	11
2.1.3.4. thyroïdite iatrogène	11
2.1.3.5. hypothyroïdie post-partum	11
2.2. Hyperthyroïdie	12
2.2.1. Signes cliniques de l'hyperthyroïdie	12
2.2.1.1. L'hyperthyroïdie de la femme enceinte	12
2.2.2. Signes biologiques	13
2.2.3. Formes d'hyperthyroïdies	13
2.2.3.1. Hyperthyroïdie primaire	13
2.2.3.2. Hyperthyroïdie secondaire	13
2.2.3.3. Hyperthyroïdie tertiaire	13
2.2.3.4. Hyperthyroïdie auto-immune	14
2.2.3.5. Hyperthyroïdie iatrogène	14
2.2.3.6. Hyperthyroïdie post-partum	14
2.2.3.7. Hyperthyroïdie hépatique	14

3.	Facteurs favorisant les troubles hormonaux thyroïdiennes	15
3.1.	L'hérédité	15
3.2.	L'alimentation	15
3.3.	Les polluants	15
3.4.	Le tabac	15
3.5.	Le stress	15
4.	Outils de diagnostic de la maladie	16
4.1.	Examens de laboratoire	16
4.2.	L'imagerie	18
4.2.1.	La scintigraphie	18
4.3.	La cytoponction	20
<b>Chapitre 2 : Les traitements de dysfonctionnements thyroïdiennes et la prévention</b>		21
1.	traitements médicamenteux	21
1.1.	Traitement de l'hypothyroïdie	21
1.1.1.	Hormones de substitution	21
1.1.2.	Effets secondaires du traitement de l'hypothyroïdie	22
1.2.	Traitement de l'hyperthyroïdie	22
1.2.1.	Effets secondaires du traitement de l'hyperthyroïdie	23
2.	Traitement de la médecine douce	23
2.1.	Hygiène de vie	24
2.2.	Les troubles thyroïdiennes et l'alimentation	24
2.2.1.	Compléments alimentaires	25
3.	Les mesures préventives	25
3.1.	Prévention à l'hyperthyroïdie	25
3.2.	Prévention à l'hypothyroïdie	25
<b>PARTIE 2 : Matériels et méthodes</b>		
Matériels et méthodes		27
1.	Présentation de lieu d'étude	27
2.	Echantillonnage	27
3.	Matériel	27
3.1.	TOSOH Bioscience AIA 360	27
3.1.1.	Cupule test	28
4.	méthode de réalisation de test	29
4.1.	Préparation des échantillons	29
4.2.	Principe du dosage	30

4.3.	Calcul des résultats	31
4.4.	Limites de la procédure	32

### **PARTIE 3 : Résultats et discussions**

	Résultats et discussions	33
1.	Répartition des cas de dysthyroïdies selon le sexe des patients	33
2.	Répartition des cas euthyroïdiens et dysthyroïdiens selon l'âge des patients	33
3.	Répartition des cas de chaque type d'hypothyroïdie selon le sexe des patients	35
4.	Répartition des cas de chaque type d'hyperthyroïdie selon le sexe des patients	36
5.	Répartition des cas hypothyroïdiens selon l'âge et le sexe des patients	37
6.	Répartition des cas hyperthyroïdiens selon l'âge le sexe des patients	37
	<b>Conclusion</b>	<b>39</b>

**INTRODUCTION**  
INTRODUCTION

**GÉNÉRALE**  
ГЕНЕРАЛНА

## Introduction générale

Le système endocrinien joue un rôle de première importance au sein de l'organisme et la glande thyroïde est un élément-clé de celui-ci. Les glandes endocrines constituant le système endocrinien servent à contrôler les fonctions de l'organisme via la sécrétion des hormones (GAW et al, 2004).

La thyroïde c'est un régulateur central de notre organisme, les hormones produites sont responsables au bon fonctionnement du corps humain. Ainsi, une insuffisance d'hormones thyroïdiennes ou hypothyroïdie, cause un ralentissement du métabolisme. En contrepartie, un excès d'hormones thyroïdiennes ou hyperthyroïdie accélère le métabolisme (site web 1 et 2).

Historiquement, les premières mentions de l'existence de la thyroïde reposent sur l'observation de goîtres. Ils sont cités par un empereur chinois vers 2800 avant Jésus-Christ. La découverte des deux lobes de la thyroïde est par André Vésale ; on croyait alors que les deux lobes étaient séparés. Vingt ans plus tard l'isthme thyroïdien est décrit par Eustachi (qui a également décrit la trompe d'Eustache). Au dix-septième siècle, Thomas Wharton donne aux masses glanduleuses qui occupent la partie supérieure de la trachée le nom de "thyroïde", qui deviendra "thyroïde". Au milieu du dix-huitième siècle, la connaissance anatomique globale du corps thyroïde est donc pratiquement celle que nous avons aujourd'hui (site web 1).

L'évaluation biologique de la fonction thyroïdienne intervient en complément de l'examen clinique. Elle permet :

- De confirmer les situations d'eu, d'hyper, ou d'hypothyroïdie,
- D'aider à l'enquête étiologique pour préciser l'origine auto-immune, iatrogène, génétique de l'affection,
- D'effectuer la surveillance de la dysfonction, ou de la pathologie tumorale

Les dosages des paramètres thyroïdiens se sont considérablement améliorés ces vingt dernières années. Ce sont des outils fiables et précis, en général automatisés (D'HERBOMEZ, 2009).

L'objectif de notre présent travail est d'étudier l'intérêt de l'évaluation biologique lors le diagnostic des dysfonctionnements thyroïdiens.

Il comporte trois principales parties :

\_ La 1<sup>ère</sup> partie est une synthèse bibliographique concernant la physiologie de la glande thyroïde et ces différents états de fonctionnement : euthyroïdie, hypothyroïdie et hyperthyroïdie.

- \_ La 2<sup>ème</sup> partie concerne aux matériels et méthodes utilisés pour les dosages des paramètres thyroïdiens.
- \_ La 3<sup>ème</sup> partie c'est la présentation des résultats enregistrés et leurs discussions

# **PARTIE 1**

## **Synthèse Bibliographique**

# **CHAPITRE 1**

## **Présentation de la thyroïde et leurs dysfonctionnements**



## Chapitre 1 : présentation de la thyroïde et leur dysfonctionnements

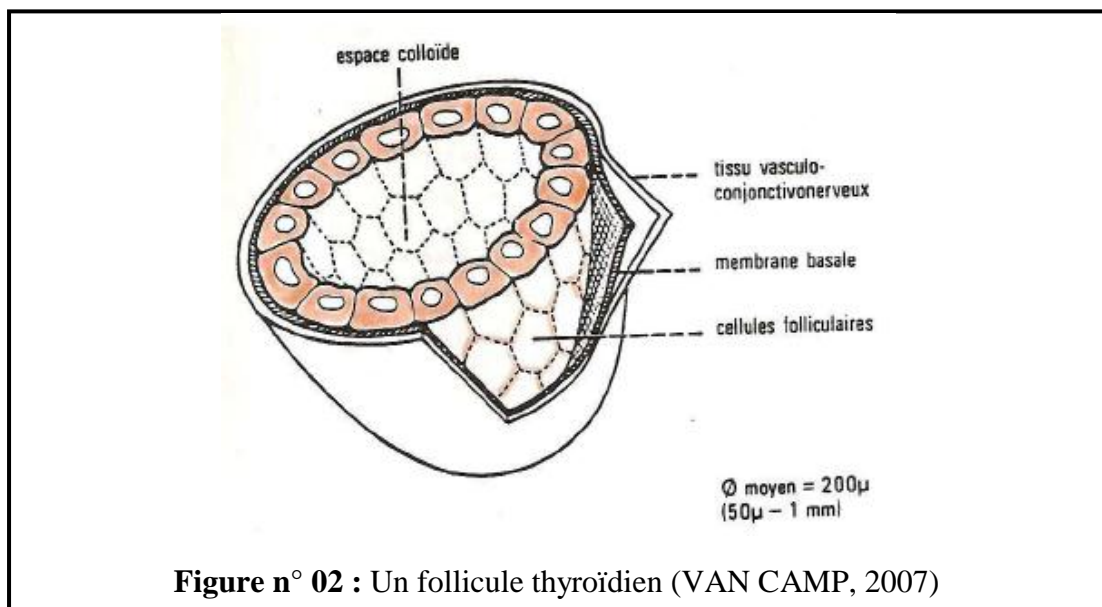
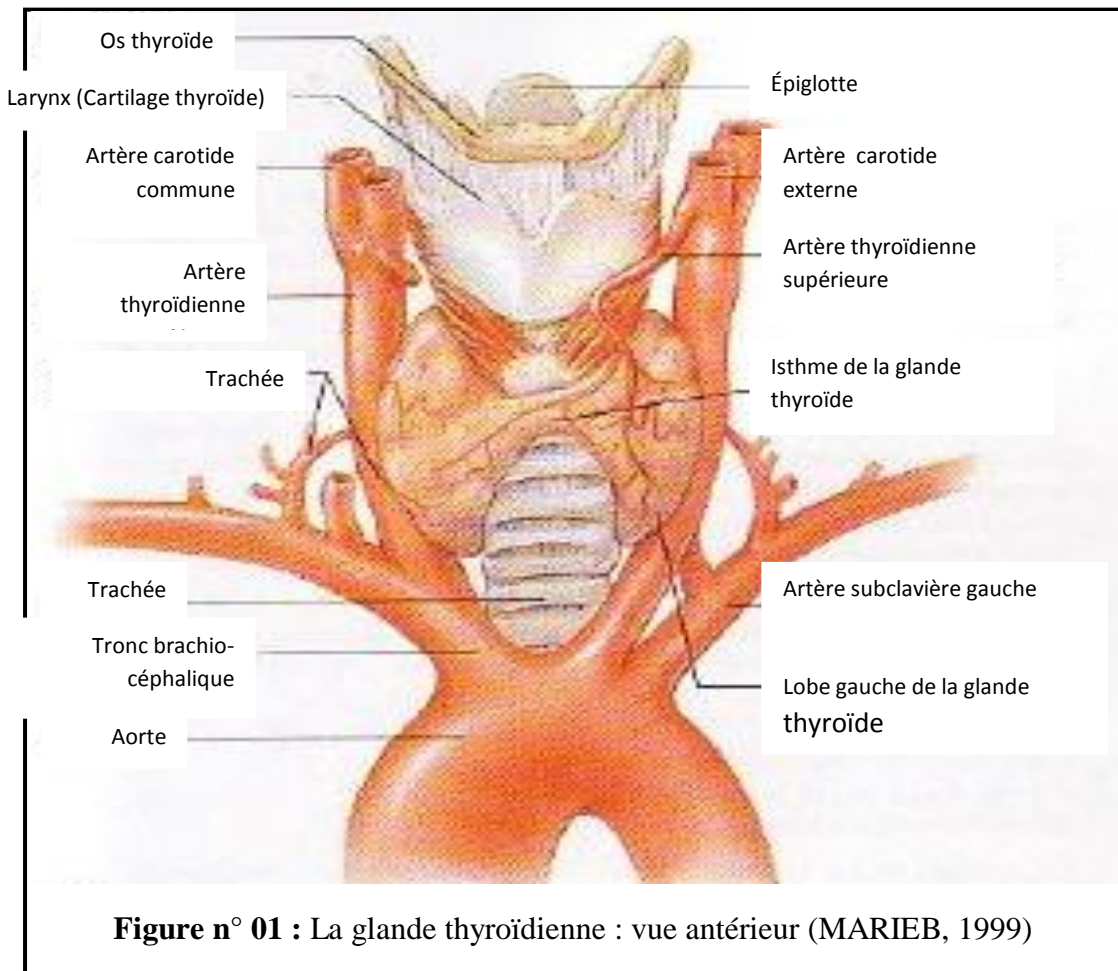
### 1. La thyroïde

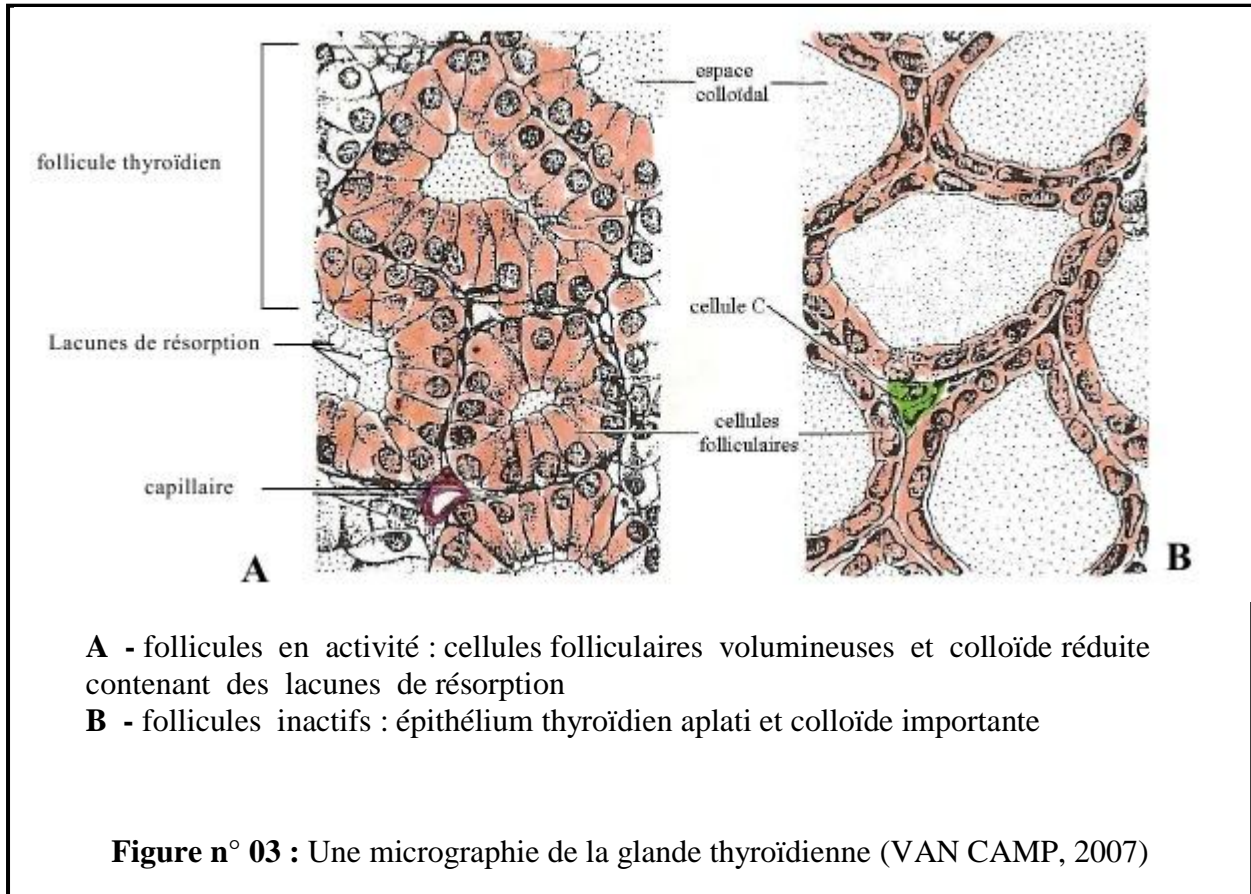
#### 1.1. Anatomie de la glande thyroïdienne

La thyroïde est une glande endocrine, de faible volume forme de papillon, pesant moins de 30 grammes à l'état normal, elle se situe en avant de la trachée (face antérieure du cou), juste au-dessous du larynx (figure n° 01). Elle est constituée d'unités anatomiques, les lobules de nombre de deux. Ses deux lobes latéraux sont reliés par une masse de tissu, l'isthme. La thyroïde est la plus grande glande purement endocrines est son irrigation (fournie par les artères thyroïdiennes supérieure et inférieure) est extrêmement abondante, ce qui complique énormément les interventions chirurgicales qui la touchent (PEREZ-MARTIN, 2007 ; GAZENGEL, 2001 ; MARIEB, 1999).

L'intérieur de la glande thyroïde est constitué de structures sphériques creuses appelées follicules (figure n°02), d'un diamètre moyen de l'ordre de 200 micromètres (50 à 500), sont formés par un épithélium simple de cellules folliculaires : Les thyrocytes, responsables de la synthèse des hormones thyroïdiennes, représentent plus de 99 % des cellules de la glande (PEREZ-MARTIN, 2007).

Les parois des follicules sont formées principalement de cellules épithéliales cuboïdes ou squameuses nommées cellules folliculaires (figure n° 03), qui produisent la thyroglobuline, une glycoprotéine. La cavité centrale des follicules est remplie d'un colloïde ambré composé de molécules de thyroglobuline auxquelles s'attachent des atomes d'iode. Deux hormones appelées hormones thyroïdienne sont dérivées de cette substance. Les follicules sont séparés les uns des autre par du tissu conjonctif contenant les cellules para folliculaires, qui élaborent une hormone nommée calcitonine (MARIEB, 1999).





## 1.2. Rôle de la thyroïde

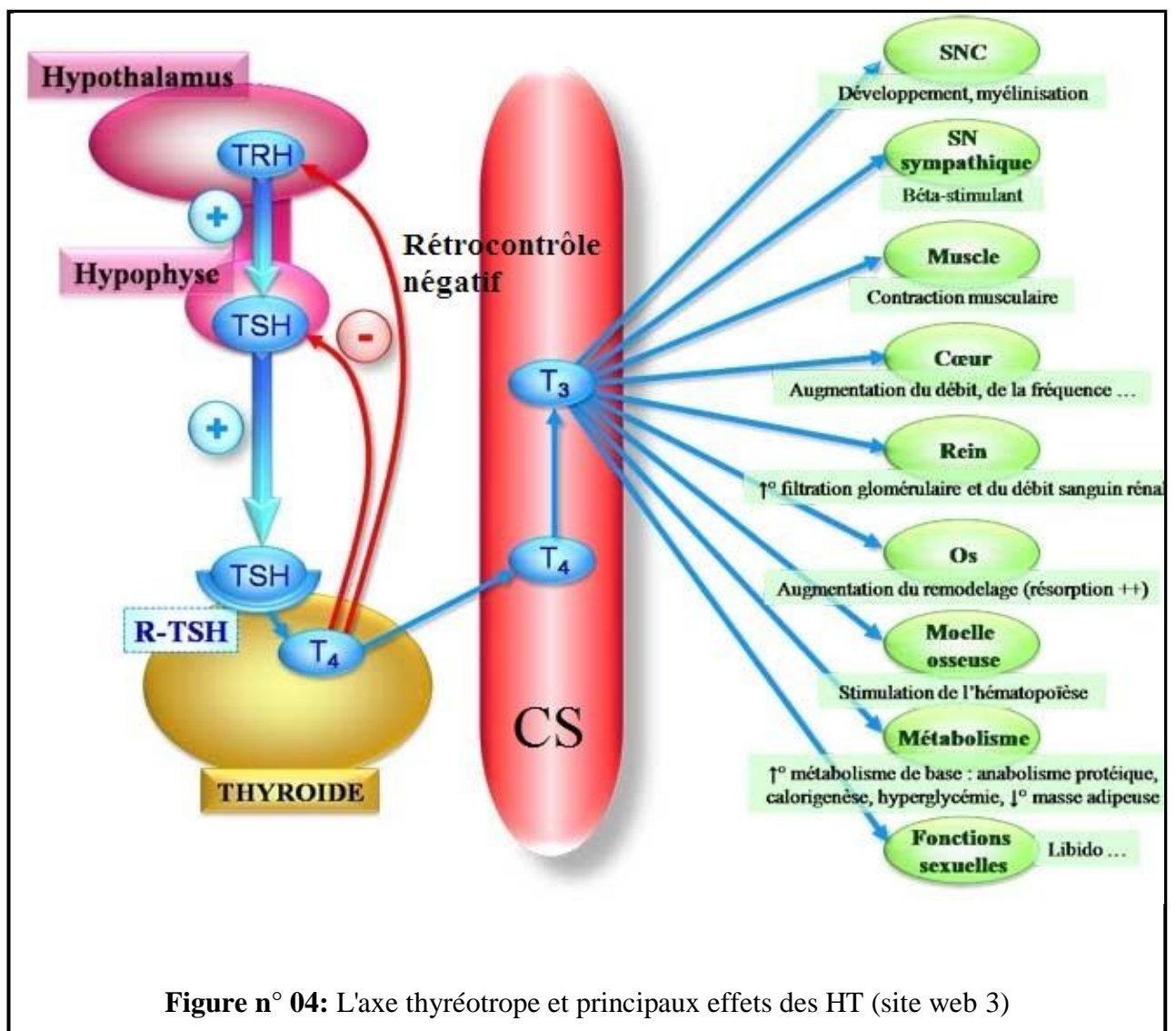
La thyroïde assure un grand nombre de fonctions primordiales à l'équilibre du corps. Elle est pour cela placée sous le contrôle de l'hypophyse, elle-même inféodée à l'hypothalamus.

La glande thyroïde produit essentiellement la thyroxine, ou tétra-iodothyronine (T4), et la tri-iodothyronine (T3), qui circulent dans le sang et jouent un rôle crucial dans le fonctionnement cellulaire (ARGEMI, 2000 ; MARIEB, 1999).

Une autre hormone, la calcitonine, est également produite en plus petite quantité par les cellules C (situées entre les vésicules thyroïdiennes). Elle participe à la régulation du métabolisme du calcium dans l'ensemble de l'organisme en diminuant le taux de calcium présent dans le sang. Elle agit en partenariat avec la PTH (parathyroid hormone), sécrétée par les glandes parathyroïdes. Globalement, la thyroïde fournit à l'organisme l'énergie lui permettant de fonctionner au mieux, et régule le fonctionnement des organes pour une meilleure activité biologique. La sécrétion d'hormones thyroïdiennes est placée sous le contrôle de l'hypophyse et d'une hormone en particulier : la TSH (thyroid-stimulating-hormone) (GAULIN et GUELMANE, 2013 ; ARGEMI, 2000 ; MARIEB, 1999).

L'hypophyse, elle-même, est stimulée par l'hypothalamus via une autre hormone : la TRH (thyrotropin-releasing hormone). Il faut souligner que l'hypophyse fonctionne avec un mécanisme de rétrocontrôle (figure n° 04). Cela signifie qu'un contrôle constant du taux d'hormones dans le sang lui permet de lancer ou, au contraire, de freiner la production hormonale de la thyroïde (GAULIN et GUELMANE, 2013; GAW et al, 2004).

La plupart des hormones thyroïdiennes sont sécrétées dans le sang sous forme de thyroxine ; cette T4 représente environ 80 % des sécrétions thyroïdiennes. Elles voyagent dans l'organisme en se couplant à des protéines de transport : la TBG (thyroxin binding globulin), la TTR (transthyrétine) ou TBPA (thyroxin binding prealbumin) et l'albumine (FALL et NDIAYE, 2013 ; SAPIN et SCHLIENGER, 2003 ; ARGEMI, 2000).



### 1.3. Les hormones thyroïdiennes

#### 1.3.1. L'hormonogénèse

La synthèse des hormones thyroïdiennes repose sur six processus interdépendants qui débutent lorsque la thyrostimuline (TSH) sécrétée par l'adénohypophyse se lie aux récepteurs des cellules folliculaires, ces six processus sont schématisés dans la figure n° 05.

1. Formation et stockage de la thyroglobuline(Tg).
2. Captage et oxydation de l'iodure par TPO (thyroperoxydase) et transformation en iode.
3. Iodation.
4. Union de la T<sub>2</sub> et de la T<sub>1</sub>.
5. Endocytose du colloïde.
6. Séparation des hormones (VAN CAMP, 2007 ; MARIEB, 1999).

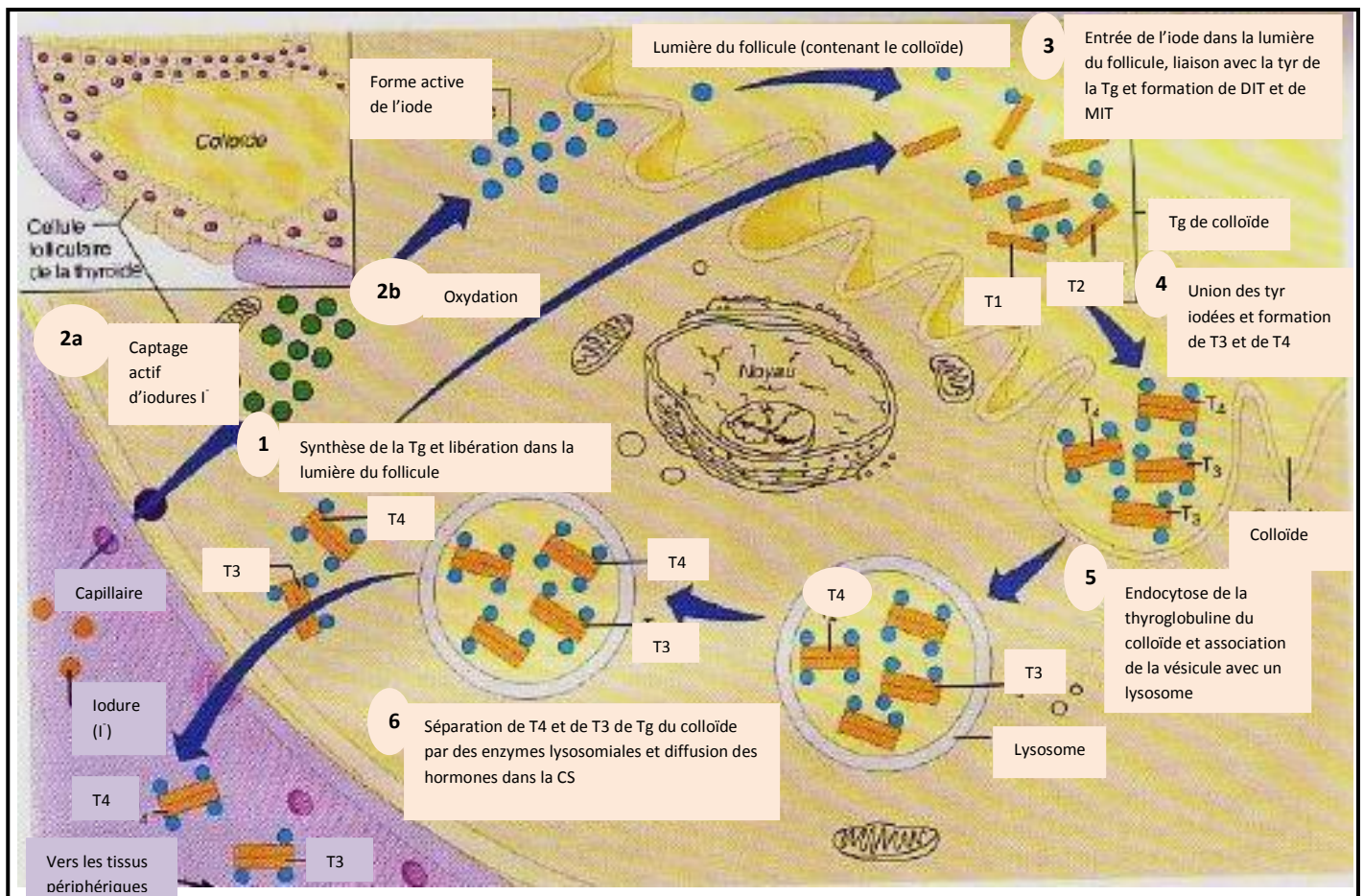
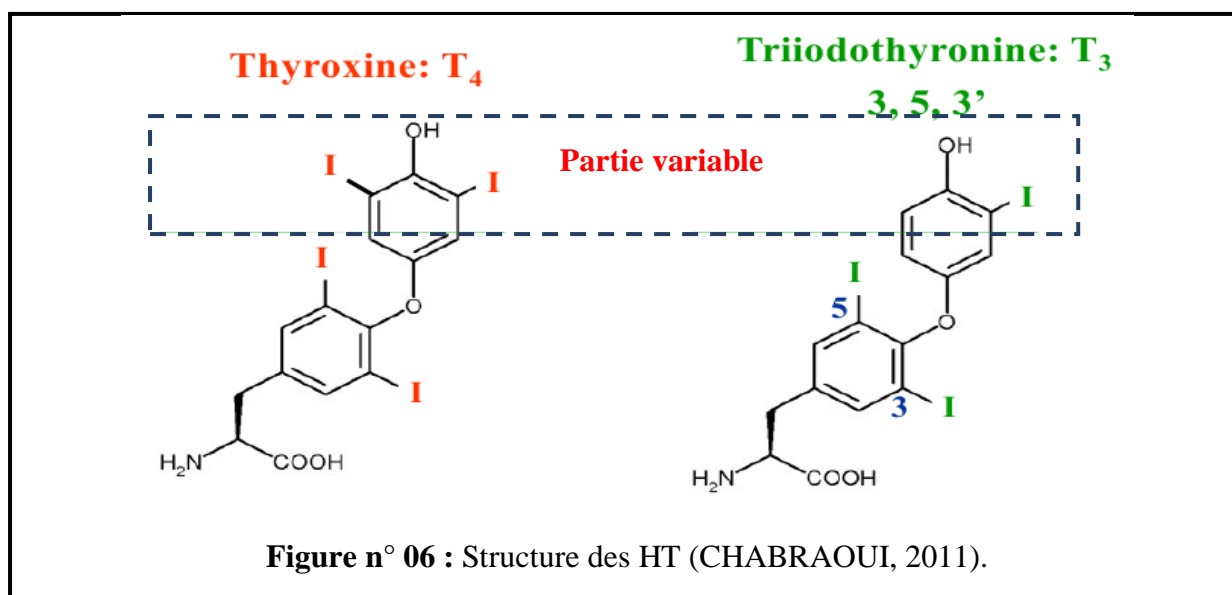


Figure n° 05 : La biosynthèse des hormones thyroïdiennes (MARIEB, 1999)

### 1.3.2. Les principales hormones thyroïdiennes (HT) et leurs rôles

Hormones thyroïdiennes, considèrent comme les principales hormones métaboliques. Il s'agit de la **thyroxine**, ou **T<sub>4</sub>** (tétraïodothyronine) sécrétée par les follicules thyroïdiens, et de la **triiodothyronine**, ou **T<sub>3</sub>**. Etant composées de deux tyrosines (des acides aminés). La thyroxine possède 4 atomes d'iode, la triiodothyronine n'en a que 3 (d'où les abréviations **T<sub>4</sub>** et **T<sub>3</sub>**) (CHABRAOUI, 2011 ; VAN CAMP, 2007 ; ARGEMI, 2000 ; MARIEB, 1999).



Toutefois, une infime partie de ces hormones (0,3 % de T<sub>3</sub> et 0,03 % de T<sub>4</sub>) circule dans le sang sous forme libre (sans protéine). C'est cette petite portion qui constitue la forme active de la thyroxine, directement exploitable au niveau cellulaire.

A l'exception de certains organes adultes (l'encéphale, la rate, les testicules, l'utérus et la glande thyroïde elle-même), les hormones thyroïdiennes agissent sur les cellules de presque tous les tissus (figure n° 04). En règle générale, elles stimulent les enzymes effectuant l'oxydation du glucose. Par voie de conséquence, elles accélèrent le métabolisme basal et augmentent la consommation d'oxygène ainsi que la production de chaleur ; elles ont donc un effet calorigène. De plus, les hormones thyroïdiennes provoquent une augmentation du nombre de récepteurs adrénergiques dans les vaisseaux sanguins et jouent de ce fait un rôle important dans la stabilisation de la pression artérielle. Par ailleurs, les hormones thyroïdiennes influent sur la croissance et le développement des tissus ; elles sont essentielles au développement du système osseux et du système nerveux ainsi qu'aux fonctions de reproduction (GAULIN et GUELMANE, 2013 ; ARGEMI, 2000 ; GAZENGEL, 2001 ; MARIEB, 1999).

## 2. Les dysfonctionnements thyroïdiens (Dysthyroïdies)

### 2.1. Hypothyroïdie

Elle se caractérise par une diminution du fonctionnement de cette glande à cause de la sécrétion insuffisante des hormones thyroïdiennes dans notre organisme (FALL et NDIAYE, 2013).

#### 2.1.1. Signes cliniques de l'hypothyroïdie

##### 2.1.1.1. Hypothyroïdie chez l'enfant

Chez l'enfant l'hypothyroïdie grave est appelée **crétinisme**. Ce trouble se manifeste par une petite taille et des proportions corporelles anormales, une langue et un cou épais ainsi qu'une arriération mentale. Le crétinisme peut résulter d'anomalies génétiques de la glande thyroïde fœtale ou encore de facteurs maternels, telle une carence alimentaire en iode. On peut prévenir le crétinisme par une hormonothérapie thyroïdienne de substitution mais une fois apparues, les anomalies du développement et l'arriération mentale sont irréversibles (MARIEB, 1999).

Un bébé peut être apparemment normal à la naissance, sauf que son nez sera légèrement plus écrasé que la moyenne. Il peut avoir aussi une somnolence anormale durant le premier ou les deux premiers mois, et pas d'éveil spontané qui indique qu'il a faim. Après quelques mois, il devient évident que sa croissance n'est pas normale, ni physiquement, ni mentalement. L'examen révèle un curieux épaissement des crêtes dentales (TAUBER, 2008 ; FOSS HEINDEL, 1998).

##### 2.1.1.2. Hypothyroïdie chez l'adulte

Chez l'adulte, le syndrome hypothyroïdien complet est appelé **myxœdème** (muxe= mucus ; oïdème= gonflement). Il se manifeste par un métabolisme basal lent, frilosité (sensation de froid), la constipation, l'assèchement et l'épaississement cutanés, la bouffissure des yeux, l'œdème, la léthargie et la diminution des aptitudes mentales (mais non l'arriération). Si le myxœdème est causé par une carence en iode, la glande thyroïde s'hypertrophie, ce qui produit le **goître endémique** ou **myxœdémateux** (MEYER et PFAENDE, 2013; GAZENGEL, 2001 ; MARIEB, 1999).

### **2.1.1.3. Hypothyroïdie chez la femme enceinte**

Durant la grossesse, les variations physiologiques de la fonction thyroïdienne sont facilement décompensées par la carence iodée même très modeste. De plus l'hyper comme l'hypothyroïdie ont des conséquences non seulement sur le déroulement de la grossesse, mais aussi sur l'enfant.

Chez la mère cause une augmentation de l'incidence de l'hypertension artérielle, de la pré-éclampsie, des avortements prématurés, de l'anémie, de l'hémorragie du post-partum (LOUVIGNE, 2006 ; CARON, 2005 ; ROHMER, 2002).

#### **➤ Les risques chez le fœtus**

L'hypotrophie fœtale est plus fréquente (incidence de l'ordre de 31 %). De plus, il existe dès le début de la grossesse un faible passage placentaire de la T4 qui joue un rôle important sur le développement cérébral et la croissance fœtale. Dès le premier trimestre de la grossesse une hypothyroïdie maternelle non traitée est responsable chez l'enfant d'un QI (quotient intellectuel) plus bas que la moyenne, d'un développement plus lent du langage et d'une façon générale de performances scolaires inférieures à la population du même âge (VOLUMENIE, 2005).

### **2.1.2. Signes biologiques de l'hypothyroïdie**

Certains signes cliniques sont parfois associés à l'hypothyroïdie, même s'ils restent inconstants.

Ainsi, il est parfois possible de retrouver, au cours d'examen médicaux, une anémie ferriprive (manque de fer), une hypercholestérolémie (excès de cholestérol), une fonction hépatique altérée (le foie fonctionne moins bien), un dysfonctionnement de la production de cortisol (augmentée ou diminuée), une vitesse de sédimentation augmentée (ce qui a normalement lieu en cas d'inflammation), ainsi qu'un bilan lipidique perturbé (la thyroïde est chargée de réguler le métabolisme des lipides en accélérant leur utilisation par les cellules de l'organisme). À ces signes biologiques s'additionnent, éventuellement, un prurit (démangeaison) et une hypoparathyroïdie (GAULIN et GUELMANE, 2013).

### **2.1.3. Formes d'hypothyroïdies**

On distingue plusieurs types d'hypothyroïdies, c'est pourquoi un diagnostic précis est nécessaire afin d'assurer une meilleure prise en charge, c'est-à-dire la mise en place d'un traitement adapté (GAULIN et GUELMANE, 2013).



#### **2.1.3.1. Hypothyroïdie primaire**

En cas d'hypothyroïdie primaire, la thyroïde ne produit pas suffisamment d'hormones; on retrouve alors une TSH élevée et un taux d'hormones T3 et T4 significativement bas. D'un point de vue morphologique, la glande thyroïde est de petite taille (WUERZNER et al, 2010).

#### **2.1.3.2. Hypothyroïdie secondaire**

Contrairement à la primaire, l'hypothyroïdie secondaire donne à voir une thyroïde ayant conservé une taille normale. À l'origine de cette pathologie se trouve l'hypophyse, qui ne joue pas correctement son rôle en ne stimulant pas suffisamment la glande thyroïde. Le taux de TSH est alors particulièrement bas et s'accompagne d'un taux tout aussi bas d'hormones thyroïdiennes T3 et T4. Dans ce cas, il faut corriger le problème à sa source en traitant directement l'hypophyse. Il est en outre nécessaire de distinguer cette hypothyroïdie de l'hypothyroïdie de type 2 (ou hypothyroïdie à T3), due à un défaut de conversion de la T4 en T3. Elle se différencie par ses taux hormonaux : TSH normale, T4 élevée et T3 basse (MEYER et PFAENDE, 2013).

#### **2.1.3.3. Hypothyroïdies auto-immunes**

Dans les cas d'hypothyroïdies auto-immunes, le corps se retourne contre lui-même. L'organisme peut, en effet, détruire la thyroglobuline, indispensable à la production des hormones thyroïdiennes. La fabrication hormonale n'étant plus correctement assurée, leur taux dans la circulation sanguine chute. Dans la maladie de Hashimoto (qui est une hypothyroïdie auto-immune), cette destruction par les anticorps s'accompagne d'une destruction de la TPO, qui permet également à la thyroïde de fabriquer ses hormones en temps normal. Une troisième possibilité existe: des anticorps anti-récepteurs de la TSH peuvent être présents et bloquer le signal que l'hypophyse cherche à transmettre à la thyroïde (blocage à distinguer de celui qui intervient dans la maladie de Basedow) (HUMBEL, 2002).

#### **2.1.3.4. Thyroïdite iatrogène**

Par ailleurs, on parle de thyroïdite iatrogène lorsque l'hypothyroïdie est due à une intervention médicale. Il peut s'agir d'un traitement médical, d'une intervention chirurgicale ou d'un examen ayant conduit à l'injection de produit de contraste. Cette hypothyroïdie peut être soit passagère, soit définitive (COTE, 2009).

### **2.1.3.5. Hypothyroïdie post-partum**

Enfin, l'hypothyroïdie post-partum, très particulière, intervient dans les mois qui suivent un accouchement ; elle est à distinguer de la maladie d'Hashimoto à laquelle elle ressemble. Plusieurs configurations sont alors possibles (le laps de temps indiqué pouvant varier en fonction des conditions d'allaitement) :

➤ Au cours d'une phase d'hyperthyroïdie consécutive à l'accouchement, l'hypothyroïdie fait son apparition et persiste de six mois à un an, avant de retourner à un état d'euthyroïdie ou proche de la normale.

➤ Au cours d'une phase d'hypothyroïdie intervenant dans les huit mois qui suivent l'accouchement ; il faut dans ce cas la différencier d'un baby-blues ou d'une fatigue post-partum normale (GAULIN et GUELMANE, 2013 ; LIEUTAUD et CHRISTOFOROV, 1998).

## **2.2. Hyperthyroïdie**

L'hyperthyroïdie est définie par la sécrétion d'une trop grande quantité d'hormones thyroïdiennes dans notre organisme. Cet emballement provoque un hyperfonctionnement de tous les métabolismes : tout fonctionne trop vite. C'est le fonctionnement inverse de l'hypothyroïdie (FALL et NDIAYE, 2013)

### **2.2.1. Signes cliniques de l'hyperthyroïdie**

La maladie de Basedow se manifeste le plus souvent par une accélération du métabolisme basal, la diaphorèse, des pulsations cardiaques rapides et irrégulières, une augmentation de la nervosité et une perte pondérales (en dépit d'un apport alimentaire adéquat). Une exophtalmie, ou saillie anormale des bulbes de l'œil, peut survenir si le tissu situé à l'arrière des yeux devient œdémateux puis fibreux (MARIEB, 1999 ; GAZENGEL, 2001).

#### **2.2.1.1. L'hyperthyroïdie de la femme enceinte**

Sa prévalence est évaluée entre 0,1 et 0,4 % des grossesses. En fait elle est bien supérieure si on y rajoute les 2 à 3 % d'hyperthyroïdies transitoires du début de la grossesse.

Ça peut causer à un accouchement prématuré; l'insuffisance cardiaque; l'avortement; la pré-éclampsie (plus rarement) (LOUVIGNE, 2006 ; CARON, 2005 ; ROHMER, 2002).

➤ **Les risques chez le fœtus**

Les complications liées à la prématurité; le retard de croissance; l'hyperthyroïdie fœtale ou néonatale; des malformations congénitales (VOLUMENIE, 2005).

**2.2.2. Signes biologiques de l'hyperthyroïdie**

En cas d'hyperthyroïdie, on retrouve ainsi une anémie ferriprive (manque de fer), une vitesse de sédimentation et une protéine C réactive (CRP) augmentées (signe classique des réactions inflammatoires), ainsi qu'une augmentation du taux de cortisol (GAULIN et GUELMANE, 2013).

**2.2.3. Formes d'hyperthyroïdies**

Il existe différentes hyperthyroïdies qu'il convient de savoir distinguer.

**2.2.3.1. Hyperthyroïdie primaire**

L'hyperthyroïdie primaire, la plus classique, est due soit à la glande thyroïde qui fabrique des hormones en excès, soit à la thyroïde qui capte trop d'iode. D'un point de vue morphologique, la glande conserve une taille normale (elle peut aussi gonfler légèrement). Le bilan thyroïdien permet alors de retrouver une TSH basse et une augmentation des T3 et T4, qui peut être extrêmement importante (WUERZNER et al, 2010).

**2.2.3.2. Hyperthyroïdie secondaire**

Dans l'hyperthyroïdie secondaire, c'est l'hypophyse qui est à l'origine de la production excessive d'hormones thyroïdiennes. Elle envoie des informations hormonales inadaptées de sorte que la glande thyroïde fabrique continuellement des hormones, même lorsque cela ne devrait pas être le cas. On retrouve aux examens biologiques une TSH élevée et un taux de T3 et de T4 élevé, parfois de façon très importante. Le traitement devra dans ce cas s'adresser davantage à l'hypophyse qu'à la thyroïde (GAULIN et GUELMANE, 2013).

**2.2.3.3. Hyperthyroïdie tertiaire**

En cas d'hyperthyroïdie tertiaire, c'est la sécrétion de TSH qui est inadaptée. C'est finalement la thyroïde qui, en bout de chaîne (après l'hypothalamus et l'hypophyse), produit trop d'hormones.

Au niveau biologique, l'ensemble des taux hormonaux (TSH, T3 et T4) est élevé. Là encore, le traitement devra se concentrer sur la prise en charge de l'axe hypothalamo-hypophysaire (GAULIN et GUELMANE, 2013).

#### **2.2.3.4. Hyperthyroïdie auto-immune**

Au cours d'une hyperthyroïdie auto-immune, l'organisme se retourne contre lui-même. C'est dans la maladie de Basedow que l'hyperthyroïdie s'accompagne d'une augmentation soit des anticorps anti-thyropéroxydase (anti-TPO), soit des anti-thyroglobulines (anti-TG), soit des deux. Dans tous les cas, il faut distinguer la maladie de Basedow de celle de Hashimoto (HUMBEL, 2002).

#### **2.2.3.5. Hyperthyroïdie iatrogène**

D'autre part, l'hyperthyroïdie iatrogène, due à une intervention médicale, est liée à un traitement médical, une intervention chirurgicale ou un examen ayant conduit à l'injection de produit de contraste. Cette hyperthyroïdie peut être passagère ou définitive (COTE, 2009).

#### **2.2.3.6. Hyperthyroïdie post-partum**

L'hyperthyroïdie post-partum apparaît dans les premiers mois suivant l'accouchement ; elle est fréquente et reste bénigne. Elle n'est toutefois pas traitée directement, car elle évolue naturellement vers une euthyroïdie (fonctionnement normal) stable. Elle peut parfois s'inverser et basculer en hypothyroïdie post-partum qui, elle, sera prise en charge (LECLERE, 2008).

#### **2.2.3.7. Hyperthyroïdie hépatique (hyperthyroïdie à T3)**

Par ailleurs, l'hyperthyroïdie hépatique, encore appelée hyperthyroïdie à T3, est due à un problème de foie. Perturbé pour de multiples raisons, celui-ci bloque (ou limite) la conversion des hormones T4 en T3. D'un point de vue biologique, l'ensemble des taux de TSH et des T4 est bon. En revanche, la T3 est produite en excès par le foie. Le traitement devra donc chercher à régler le dysfonctionnement hépatique (GAULIN et GUELMANE, 2013).

### **3. Facteurs favorisant les troubles hormonaux thyroïdiens**

#### **3.1. L'hérédité**

Il a été mis en évidence que les goitres et les pathologies auto-immunes (maladie de Basedow) survenaient régulièrement chez les personnes d'une même famille. Toutefois, en fonction des cas, le terrain familial peut favoriser les maladies sans que ce soit systématiquement la même pathologie qui apparaisse.

#### **3.2. L'alimentation**

Le second facteur favorisant est d'ordre environnemental, il s'agit d'une carence en iode. L'iode n'est présent qu'en infimes quantités dans notre alimentation ; or, la thyroïde en a besoin pour fonctionner. Les carences en iode augmentent notamment les risques de développer des nodules thyroïdiens et les goitres.

#### **3.3. Les polluants**

La pollution est également citée comme pouvant favoriser l'apparition des pathologies thyroïdiennes. C'est notamment les polluants chimiques et les pesticides qui sont évoqués. De même, certains médicaments sont cités comme pouvant être à l'origine de cancers thyroïdiens. C'est notamment le cas avec le pentobarbital, la griséofulvine et la spironolactone (GAULIN et GUELMANE, 2013).

#### **3.4. Le tabac**

Fumer peut aussi favoriser la survenue de certaines pathologies thyroïdiennes, comme le goitre ou la maladie de Basedow. Cela serait dû à la substance « goitrogène » présente dans le tabac. Par ailleurs, la consommation de tabac par la mère en période d'allaitement est susceptible de diminuer la quantité d'iode présente dans le lait maternel. La thyroïde du nourrisson pourrait donc s'en trouver affectée. D'autre part, la consommation de tabac sera particulièrement préjudiciable en cas d'hyperthyroïdie, en raison de l'augmentation de la conversion de thyroxine (T4 en T3) et donc de la diminution de l'efficacité du traitement anti-thyroïdien. Enfin, le tabac est fortement déconseillé en cas d'hypothyroïdie ou de thyroïdite de Hashimoto, car l'hypothyroïdie peut s'aggraver ou être masquée par une absence de symptômes (SCHLIENGER et al, 2003).

### **3.5. Le stress**

Un autre facteur est le stress, bien que, médicalement, le rôle joué par le stress dans les problèmes de thyroïde reste assez flou, sa participation à la survenue de ces maladies a été mise en évidence. Certains thérapeutes, les décodeurs, se basent exclusivement sur cet aspect pour traiter les pathologies, avec des résultats parfois spectaculaires. Indépendamment du stress quotidien, les troubles seraient dus à un conflit émotionnel (GAULIN et GUELMANE, 2013).

## **4. Outils de diagnostic des dysthyroïdies**

### **4.1. Examens de laboratoire**

Le premier des examens médicaux à être prescrit en cas de suspicion de pathologie thyroïdienne est le dosage de la TSH. Il s'agit d'un dosage effectué à partir d'un prélèvement sanguin, c'est le début de bilan thyroïdien.

Le tableau suivant présente les taux normaux des hormones : TSH, FT4 et FT3, et les taux anormaux de ces hormones selon chaque cas d'hyper et d'hypothyroïdie et leurs types.

**Tableau n° 01** : Evaluation biologique de dysthyroïdies (GAULIN et GUELMANE, 2013 ; SAPIN et SCHLIENGER, 2003; CARAYON, 2002)

Les paramètres évalués			Cas correspondant
TSH ( $\mu\text{UI/mL}$ )	FT4 ( $\text{pg/mL}$ )	FT3 ( $\text{pg/mL}$ )	
<b>0.38 à 4.31</b>	<b>8.2 à 16.3</b>	<b>2.1 à 3.8</b>	Euthyroïdie (cas normal)
<b>0,1 à 0,3</b>	<b>élevé</b>		Suspecter à hyperthyroïdie
<b>&lt; 0.1</b>	<b>Normal ou baisse</b>	<b>Elevé</b>	Hyperthyroïdie à T3
		<b>Baisse</b>	Hypothyroïdie secondaire
	<b>élevé</b>	<b>élevé</b>	Hyperthyroïdie à T4 (primaire) marquée
<b>Normal</b>	<b>Elevé</b>		Hyperthyroïdie (résistance au rétrocontrôle négatif)
		<b>baisse</b>	Hypothyroïdie à T3
<b>Elevé</b>	<b>Normal</b>		Hypothyroïdie primaire
	<b>Elevé</b>		Hyperthyroïdie secondaire
<b>Elevé : 5 à 10</b>	<b>Baisse</b>	<b>Baisse</b>	Hypothyroïdie primaire légère
<b>Elevé : &gt;10</b>			Hypothyroïdie primaire avérée
	<b>élevé</b>		Hyperthyroïdie primaire marquée
	<b>baisse</b>		Hyperthyroïdie primaire modérée

Le médecin cherche à vérifier s'il s'agit d'une maladie auto-immune. Pour cela il demande un dosage des anticorps antithyroïdiens TPO et des anticorps anti récepteurs de TSH.

Les anticorps antithyroïdiens sont souvent évalués :

- les anti-récepteurs de TSH qui peuvent être à eux seuls des marqueurs de la maladie de Basedow ;
- les anti-thyropéroxydase (anti-TPO) qui se retrouvent dans les maladies thyroïdiennes telles que la maladie de Hashimoto, mais également dans d'autres pathologies auto-immunes de la thyroïde ;
- les anti-thyroglobulines (anti-TG), souvent liées aux anti-TPO, peuvent être dosées séparément si aucun anti-TPO n'est retrouvé.

On procède également au dosage de la calcitonine pour dépister les cancers thyroïdiens médullaires.

Enfin, le bilan thyroïdien a une fonction de suivi essentielle. Il intervient :

- Dans le cadre d'une hypothyroïdie et d'une thyroïdite de Hashimoto :
  - \_ 6 semaines après la mise en place d'un traitement (contrôle de TSH, T3 et T4),
  - \_ Puis régulièrement tous les 2 à 3 mois jusqu'à ce qu'on trouve le dosage optimal,
  - \_ Puis une fois par an.
- Dans le cadre d'une hyperthyroïdie ou d'une maladie de Basedow :
  - \_ Tous les 10 jours pendant le premier mois qui suit la mise en place du traitement,
  - \_ Puis une fois par mois (GAULIN et GUELMANE, 2013 ; D'HERBOMEZ, 2009).

## 4.2. L'imagerie

L'imagerie de la glande thyroïde offre le choix entre 4 examens : un examen morpho-fonctionnel, **la scintigraphie** qui peut se réaliser selon plusieurs modalités, et trois examens morphologiques, **l'échographie**, **la tomodensitométrie X (TDM, scanner)** et **l'imagerie par résonance magnétique nucléaire (IRM)** (TALBOT et al, 1999).

Dans l'exploration des dysthyroïdies, les examens d'imagerie viennent après que le trouble ait été affirmé grâce aux examens biologiques, devenus très performants. L'imagerie est facultative et généralement limitée à la scintigraphie en cas d'une atteinte primaire et aide essentiellement au diagnostic étiologique. L'imagerie éventuelle des dysthyroïdies secondaires (d'origine hypophysaire ou hypothalamique) sort du cadre de ce cours. Par contre en cas de trouble morphologique, les examens d'imagerie viennent en première intention. Ils guident et permettent d'optimiser les autres examens complémentaires : notamment ponction avec étude cytologique (DURON, 2001).

### 4.2.1. La scintigraphie

#### 4.2.1.1. Technique

La scintigraphie est un examen utile grâce à son double aspect morphologique et fonctionnel. Il montre si certaines zones de la glande fonctionnent plus que d'autres. Elle est utile dans le diagnostic étiologique des hyperthyroïdies, notamment s'il y a un goitre ou des nodules.

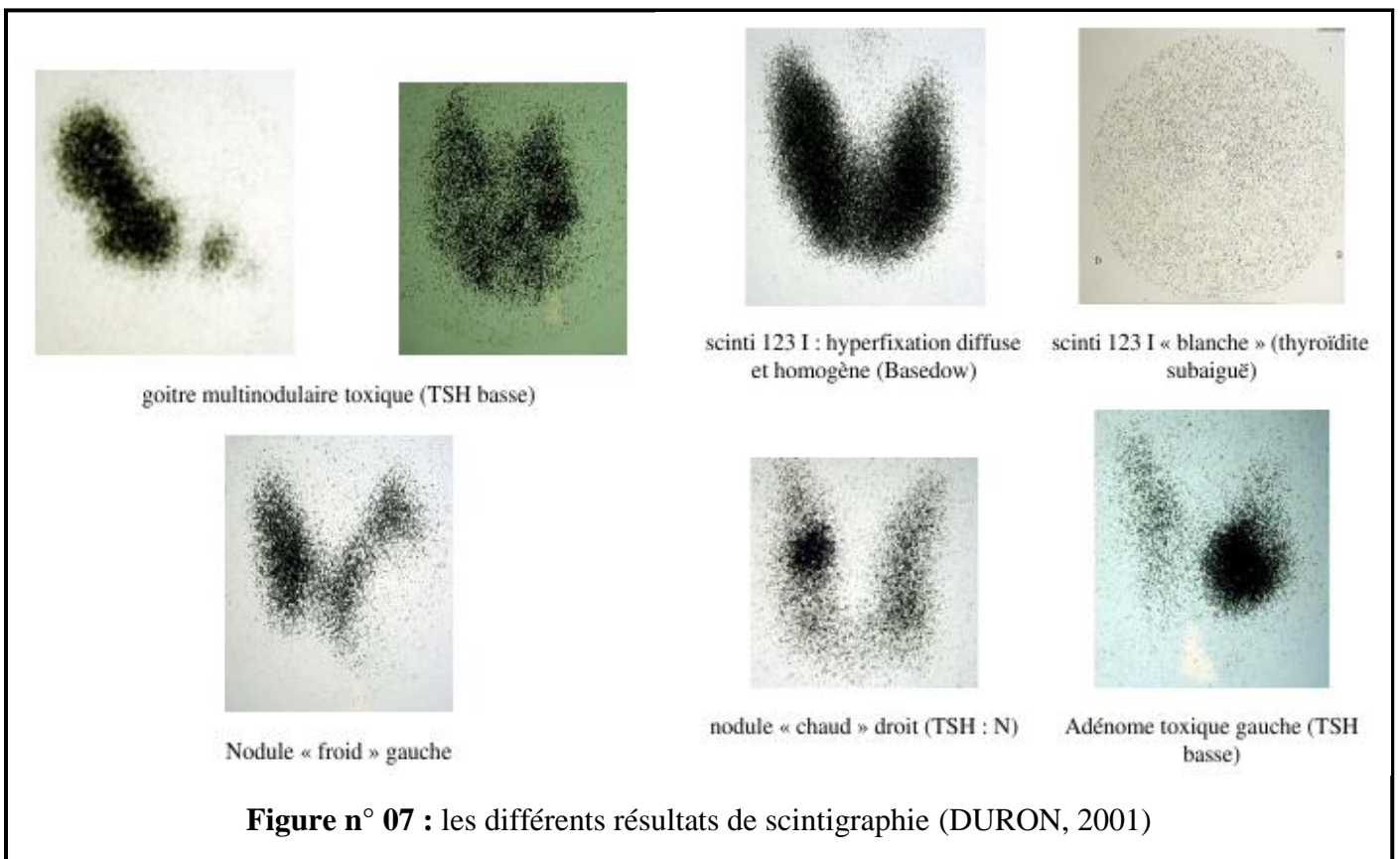


Devant une baisse isolée de la concentration sérique de thyroïdostimuline (TSH) circulante, il faut réaliser une scintigraphie qui révèle souvent un nodule pré-toxique ou un goitre multi-nodulaire méconnus (DURON, 2001 ; TALBOT et al, 1999).

La scintigraphie thyroïdienne se réalise au moins trois heures après administration (injection IV ou ingestion) d'iode 123 ou de technétium radioactif (une très faible quantité) qui va être captés par les cellules thyroïdiennes, à l'aide d'une gamma-caméra munie d'un collimateur sténopé, les rayonnements émis par le produit radioactif sont détectés (GAULIN et GUELMANE, 2013 ; DURON, 2001 ; TALBOT et al, 1999).

#### 4.2.1.2. Résultats

Dans l'hyperthyroïdie, la scintigraphie aide de façon souvent décisive au diagnostic étiologique : hyperthyroïdie diffuse de la maladie de Basedow et du goitre diffus toxique, nodule chaud extirpable de l'adénome toxique, aspect multi-hétéro-nodulaire globalement hyperfixant du goitre dystrophique toxique, absence de fixation en cas d'hyperthyroïdie avec surcharge iodée, de thyroïdite subaiguë en poussée ou de thyrotoxicose factice (figure n° 07).



Dans l'hypothyroïdie, la scintigraphie n'a guère d'intérêt que chez l'enfant voire le nourrisson (l'irradiation est très faible si l'on utilise l'iode 123, l'échographie est souvent difficile). Elle permet d'objectiver la présence d'une thyroïde en place potentiellement fonctionnelle ou de localiser une ectopie, de suspecter un trouble d'hormonogénèse (DURON, 2001 ; TALBOT et al, 1999).

#### **4.3. La cytoponction**

Il s'agit d'une biopsie, c'est-à-dire d'un prélèvement de tissu, directement au niveau de l'organe.

La cytoponction thyroïdienne est un geste simple et bien toléré qui consiste à introduire une aiguille très fine à travers la peau jusqu'à l'anomalie détectée par le médecin pour recueillir des cellules. Les cellules recueillies sont ensuite analysées au microscope par un médecin spécialiste appelé anatomopathologiste. La cytoponction permet d'apprécier la nature bénigne ou maligne de l'anomalie et d'éviter le cas échéant une intervention chirurgicale.

Ce type d'examen est surtout demandé lorsqu'on retrouve des nodules particulièrement gros (plus d'un centimètre de diamètre) (GAULIN et GUELMANE, 2013 ; CHAMMAKHI et al, 2009 ; DURON, 2001 ; TALBOT et al, 1999).

Dans le présent travail nous avons mentionné les différents outils de diagnostic de la thyroïde, mais nous sommes plus intéressés à l'apport de l'examen de laboratoire au diagnostic de dysthyroïdies.

# CHAPITRE 2

## Traitements de dysthyroïdies et les mesures préventives

## Chapitre 2 : Traitements de dysthyroïdies et les mesures préventives

### 1. Les traitements médicamenteux

#### 1.1. Traitement de l'hypothyroïdie

##### 1.1.1. Hormones de substitution

Les médicaments qui servent au traitement de l'hypothyroïdie sont des hormones de substitution. Ils viennent compléter les hormones thyroïdiennes (la T4 surtout) voire les remplacer totalement lorsque la glande thyroïde n'en produit plus du tout (GAULIN et GUELMANE, 2013).

Toutes les hypothyroïdies seront traitées grâce aux médicaments suivants qui sont à prendre quotidiennement (tableau n° 02) :

**Tableau n° 02** : les médicaments d'hypothyroïdies (GAULIN et GUELMANE, 2013; VITAL DURAND et LE JEUNNE, 2012).

Nom de médicaments	Formes galéniques	Descriptions
<b>Lévothyrox<sup>®</sup></b>	Comprimés	Est le plus fréquemment utilisé
<b>Cynomel<sup>®</sup></b>	Comprimés	Peut être associé au Lévothyrox <sup>®</sup> lorsque la conversion de T4 en T3 est insuffisante
<b>Euthyral<sup>®</sup></b>	Comprimés	Association de L-T4 et de L-T3
<b>L-Thyroxine<sup>®</sup></b>	Gouttes injectables	Facilite le dosage pour le traitement d'hypothyroïdies congénitales des nouveau-nés, par exemple

Il n'est en principe pas nécessaire de prendre des traitements à base de T3 puisque le corps effectue lui-même la conversion de T4 en T3. Toutefois, lorsqu'un problème de conversion existe, les traitements de T3 seront indiqués. Même chose si un problème d'assimilation de la T4 est observé (GAULIN et GUELMANE, 2013; VITAL DURAND et LE JEUNNE, 2012 ; GAZENGEL, 2001).

### 1.1.2. Effets secondaires du traitement de l'hypothyroïdie

Lors des premières prises (pendant 3 semaines) un certain nombre de réactions se produisent : maux de tête, nervosité, insomnie, palpitations (GAULIN et GUELMANE, 2013; VITAL DURAND et LE JEUNNE, 2012).

### 1.2. Traitement de l'hyperthyroïdie

Les traitements seront des traitements freinateurs visant à ralentir la production et la sécrétion d'hormones thyroïdiennes. Ce qui varie d'un type à l'autre c'est la durée du traitement et le dosage des médicaments.

Les hyperthyroïdies seront traitées par les médicaments suivants (tableau n° 03) :

**Tableau n° 03** : les traitements d'hyperthyroïdies (GAULIN et GUELMANE, 2013; VITAL DURAND et LE JEUNNE, 2012).

Nom de médicaments	Formes galéniques	Descriptions
<b>Néo-mercazol<sup>®</sup></b>	Comprimés	_ En cas des hyperthyroïdies primaires, on pourra avoir un traitement de courte durée et un dosage léger.
<b>le Basdène<sup>®</sup></b>	Comprimés	_ En cas de la maladie de Basedow, on procédera à un traitement d'attaque au dosage d'emblée très important
<b>le PTU<sup>®</sup> (Propyl-Thyracil ou Proracyl)</b>	Comprimés	
<b>Soluté de Lugol<sup>®</sup></b>		C'est un traitement à l'iode radioactif : il est procéder en cas où : _ le patient présente une intolérance aux autres médicaments _ le traitement initial se révèle inefficace

### 1.2.1. Effets secondaires du traitement de l'hyperthyroïdie

Les traitements freinateurs de l'hyperthyroïdie ne sont pas anodins et ils peuvent entraîner un certain nombre d'effets secondaires qu'il convient de connaître : les allergies, leucopénie (chute du nombre de globules blancs).

Lorsqu'un effet secondaire survient, l'arrêt du traitement est systématiquement envisagé.

En ce qui concerne le traitement à l'iode radioactif, les effets secondaires sont plus importants encore puisqu'il peut aller jusqu'à entraîner une stérilité (GAULIN et GUELMANE, 2013; VITAL DURAND et LE JEUNNE, 2012).

## 2. Traitements de la médecine douce

La médecine douce regroupe tout un ensemble de thérapies permettant de faire face aux problèmes de thyroïde. Ces thérapies sont résumées dans le tableau suivant :

**Tableau n° 04 :** les principales branches de thérapie de la médecine douce (GAULIN et GUELMANE, 2013)

Type de thérapie	Branches dérivant	Les principaux effets	
Aromathérapie	Huiles essentielles	<b>L'HE de fenouil</b>	Stimulation de la thyroïde
		<b>L'HE d'ail</b>	Ralentissement de la thyroïde
		<b>L'HE d'oignon</b>	Inhibition de l'emploi de l'iode au niveau de la thyroïde
		<b>Les HE de :</b> _ romarin à verbénone _ livèche _ lédon du Groenland	Pour éliminer les toxiques en cas d'excès d'iode
Phytothérapie	<b>Aneth (<i>Anethum graveolens</i>)</b>	Recommandé aussi bien en cas d'hyperthyroïdie, d'hypothyroïdie qu'en cas de nodules thyroïdiens	
	<b>Agripaume (<i>Leonurus cardiaca</i>)</b>	Est utilisée pour calmer le cœur qui a tendance à s'emballer en cas d'hyperthyroïdie	

## 2.1. Hygiène de vie

L'hygiène de vie joue également un rôle primordial en cas de maladie de la thyroïde.

Il est notamment conseillé de :

- S'aérer régulièrement
- Faire du sport :
  - \_ Préférentiellement calme en cas d'hyperthyroïdie (exemple : yoga)
  - \_ Dynamique en cas d'hypothyroïdie
- Se reposer, notamment en cas d'hyperthyroïdie (limiter son stress) (GAULIN et GUELMANE, 2013).

## 2.2. Les dysthyroïdies et l'alimentation

L'alimentation joue un rôle non négligeable dans ce type de maladies et adopter une bonne hygiène alimentaire sera d'une aide précieuse.

Il faut suivre un régime hypocalorique. On évitera donc de consommer des aliments tels que : les biscuits et les bonbons, les graisses, l'alcool, les épices (et la moutarde), les plats raffinés, les excitants : café, thé, cacao, tabac.

En cas de traitement à la lévothyroxine (Lévothyrox<sup>®</sup>), il est conseillé de privilégier quelque aliment à d'autres (tableau n° 05).

**Tableau n° 05:** traitement à Lévothyrox<sup>®</sup> et l'alimentation (GAULIN et GUELMANE, 2013):

Aliments à éviter	Aliments à privilégier
<ul style="list-style-type: none"> <li>_ Les crucifères : chou (blanc, rouge, vert), chou-fleur, chou de Bruxelles, brocoli, les radis, le rutabaga.</li> <li>_ Le soja (limiter le tofu et le lait), qui inhibe les hormones thyroïdiennes et le traitement à la lévothyroxine, le manioc, le millet,</li> <li>_ Les arachides : cacahuètes, noix (de pécan, du Brésil, de macadamia), noisettes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>_ Les produits de la mer : poissons de mer (morue, sardines, etc.), crustacés et algues</li> <li>_ Les légumes crus : légumes verts, haricots verts (riches en iode), légumes feuillus, carottes, etc.</li> <li>_ Les fruits : fraises (qui jouent sur les glandes endocrines), agrumes riches en vitamine C, kiwis</li> </ul>

Il est par ailleurs recommandé d'effectuer un petit jeûne de un ou deux jours de temps à autre. Il est possible, si on préfère, d'envisager une monodiète de fruits ou de légumes (carottes par exemple) (GAULIN et GUELMANE, 2013).

### 2.2.1. Compléments alimentaires

Un certain nombre de compléments alimentaires peuvent être utiles en cas de pathologies thyroïdiennes, on cite certain de ces aliments dans le tableau suivant :

**Tableau n° 06** : compléments alimentaires à privilégier (GAULIN et GUELMANE, 2013):

En cas d'hypothyroïdie	En cas d'hyperthyroïdie
La vitamine A : stimulante de la thyroïde	La vitamine C : joue un rôle antioxydant et favorise le rétablissement de l'organisme
La vitamine B : régule et stimule la glande thyroïde, elle favorise aussi l'oxygénation cellulaire	La teinture mère de <i>Lycopus europaeus</i>
La maca : stimulante pour l'hypophyse et l'hypothalamus	Infusion de grémil, lycoper et mélisse
Le Shen Lu (pharmacopée chinoise) : pour diminuer les symptômes et faire grimper le taux d'hormones	

## 3. Les mesures préventives

### 3.1. Prévention à l'hypothyroïdie

Historiquement, l'hypothyroïdie due à une carence en iode a pu être prévenue par l'adjonction d'iode dans le sel de cuisine. Mais pour sa forme auto-immune, il n'existe pas de mesure préventive (MEYER, 2011).

### 3.2. Prévention à l'hyperthyroïdie

Concernant l'hyperthyroïdie auto-immune (maladie de Basedow) dont la cause exacte est inconnue, on ne dispose pas de moyen de prévention.



Chez les personnes ayant une hyperthyroïdie débutante, on peut prévenir l'aggravation de celle-ci en évitant une surcharge en iode. Dans la mesure du possible, il est aussi préférable d'éviter la prise d'amiodarone en présence d'une arythmie cardiaque. Par ailleurs, si des examens radiologiques sont nécessaires, il convient de discuter s'il est possible de remplacer le scanner avec injection de produit de contraste par un autre examen (IRM par exemple) ou de faire le scanner sans produit de contraste. Si toutefois l'administration d'un produit de contraste iodé est nécessaire, on peut prévenir l'aggravation de l'hyperthyroïdie avec certains médicaments.

L'atteinte des yeux (ophtalmopathie), que l'on retrouve souvent dans la maladie de Basedow, peut être aggravée chez les fumeurs. Par conséquent, l'arrêt du tabac est un moyen de prévention utile (MEYER, 2011).

En cas d'hyperthyroïdie causée par la prise de médicaments de la thyroïde trop peut être évitée. Suivez les instructions de votre médecin. Périodiquement passer des tests sanguins pour vérifier les niveaux de la thyroïde (site web 4).

# **PARTIE 2**

## **ÉVALUATION**

### **Matériels et méthodes**

## Matériels et méthodes

### 1. Présentation de lieu d'étude

Nous avons réalisé l'étude au niveau de laboratoire d'analyses médicales de la clinique des oasis, situé au "El moustajab, Bouhraoua, Ghardaïa" .

### 2. Echantillonnage

L'étude a touché 217 patients viennent de la région de Ghardaïa et ces environs ont été examinés à la clinique et ils ont effectué leur analyse dans son laboratoire, ou ils ont été adressés au ce laboratoire par des médecins externe. Les résultats enregistrés pendant le 1<sup>er</sup> trimestre de l'année 2013.

### 3. Matériels

Le matériel fourni dans ce laboratoire pour le dosage des hormones thyroïdiennes est l'automate TOSOH Bioscience (AIA 360).

#### 3.1. TOSOH Bioscience AIA 360

L'automate TOSOH Bioscience (AIA 360) (figure n° 08 et 09) offres les pouvoirs et les performances d'un grand analyseur. Le principe de dosage qui est adapté à AIA 360 est la méthode de dosage immuno-enzymatique de deux types : sandwich et compétitif (site web 5).



AIDOUD et BENYAMMI, 2014

Figure n° 08 : AIA 360 "originale"



**Figure n° 09 :** Les compositions de TOSOH bioscience AIA 360 (site web 6)

➤ **Caractéristiques de l'automate**

- Nom du produit: AIA-360
- Nom générique: **Automated Immunoassay Analyzer** (Immuno-enzymatique analyseur automatisé)
- Mode de fonctionnement : accès aléatoire permet n'importe quelle combinaison de tests, dans n'importe quel ordre, à tout moment.
- Capacité : 36 tests / heure. (site web 6)

**3.1.1. Cupule test**

Cupules de test en plastique contenant des billes magnétiques lyophilisées recouvertes de l'aluminium (figures n° 10 et 11) (chaque cup est spécifique à un type de test):

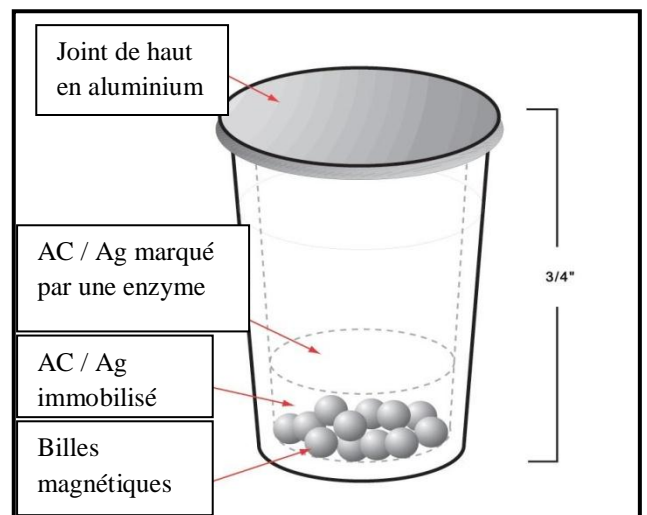
- un anticorps anti-T3 et de T3 conjuguée avec de la phosphatase alcaline d'origine bovine,

- ou d'anticorps polyclonaux de lapin anti-T4 et de thyroxine (T4) conjuguée avec de la phosphatase alcaline d'origine bovine
- ou d'anticorps monoclonaux de souris anti-TSH et d'anticorps monoclonaux (contre la TSH humaine) conjugués avec de la phosphatase alcaline d'origine bovine

Les cup test contenant aussi l'azoture de sodium comme conservateur (fiche technique de AIA 360).



**Figure n° 10 :** AIA cup (exp : cup de TSH) "originale"



**Figure n° 11 :** Diagramme de cupule de test (site web 6)

#### 4. Méthode de réalisation de test

##### 4.1. Préparation des échantillons

- Le test doit être réalisé du plasma héparinisé ou du sérum (du tube sec) est requis pour le dosage. Les plasmas avec citrate ou EDTA ne doivent pas être utilisés.
- Aucune préparation particulière du patient n'est requise.
- Un prélèvement aseptique de sang veineux est effectué.
- Séparez le plasma (ou sérum) par centrifugation.
- Les échantillons doivent être stockés à 2-8°C pendant 24 heures maximum avant l'analyse.

Si l'analyse ne peut être réalisée dans les 24 heures, l'échantillon devra être congelé à une température de -20°C ou inférieure pendant 60 jours maximum.

- Evitez les cycles répétés de congélation/décongélation. Les échantillons de sérum troubles ou contenant des particules doivent être centrifugés avant le test. Avant le dosage, amenez lentement les échantillons congelés à température ambiante (18-25°C) et mélangez-les doucement.
- Les échantillons de sang qui sont hémolysés doivent être évités pour ne pas perturber les résultats (fiche technique de AIA 360).

#### **4.2. Principe du dosage**

##### **➤ Dosage de TSH**

Le ST AIA-PACK TSH est un dosage immunoenzymométrique à deux sites qui est entièrement réalisé dans les cupules de test de l'AIA-PACK par les étapes suivantes :

- a) La TSH présente dans l'échantillon est liée à un anticorps monoclonal immobilisé sur des billes magnétiques et à un anticorps monoclonal conjugué à de la phosphatase alcaline bovine dans les cupules de test de l'AIA-PACK.
- b) Les billes magnétiques sont lavées afin d'enlever les anticorps monoclonaux marqués non liés, puis sont incubées avec un substrat fluorogénique, le 4-méthylumbelliféryl phosphate (4MUP).
- c) La quantité d'enzyme conjuguée à un anticorps monoclonal qui se lie aux billes est directement proportionnelle à la concentration de TSH dans l'échantillon.
- d) Une courbe standard est élaborée et est ensuite utilisée pour calculer les concentrations de TSH inconnues.

##### **➤ Dosage de FT3 et FT4**

Le ST AIA-PACK FT3 est un immunodosage enzymatique compétitif à deux sites qui est entièrement réalisé dans l'AIA-PACK par les étapes suivantes :

- a) La fraction libre de T3 (FT3) présente dans l'échantillon testé entre en compétition avec la T3 marquée sur un nombre limité de sites de liaison d'un anticorps propre à la T3 immobilisé sur des billes magnétiques.
- b) Les billes magnétiques sont lavées afin d'enlever la T3 marquée non liée, puis sont incubées avec un substrat fluorogénique.

- c) La quantité de T3 marquée qui se lie aux billes est inversement proportionnelle à la concentration de FT3 dans l'échantillon.
- d) Une courbe standard utilisant une plage de concentrations standards connues est élaborée et est ensuite utilisée pour calculer les concentrations de FT3 inconnues (fiche technique de AIA 360).

Le ST AIA-PACK FT4 a le même principe de ST AIA-PACK FT3.

La réaction a lieu dans le godet d'essai, à partir de la pipette de l'échantillon, la réaction antigène / anticorps à la détection du signal.

Le risque de contamination est éliminé parce qu'il n'y a pas de transfert de réactifs.

AIA-Pack tasses et plateaux essai sont étiquetés avec le code d'essai et le numéro de lot (figure n° 10) pour la planification automatisée et de l'inventaire (site web 7).

#### **4.3. Calcul des résultats**

##### **➤ TSH**

L'effectue automatiquement toutes les opérations de manipulation des échantillons et des réactifs. Il lis le taux de fluorescence produit par la réaction et convertit automatiquement ce taux en concentration de TSH en  $\mu\text{IU/ml}$ .

##### **➤ FT3 et FT4**

Dans la mesure où le système AIA est l'analyseur d'immunodosage enzymatique à accès aléatoire entièrement automatisé, il exécute automatiquement toutes les opérations de manipulation des échantillons et des réactifs. Il lis le taux de fluorescence produit par la réaction et convertisse automatiquement ce taux en concentration de FT3 en  $\text{pg/ml}$  (ou en  $\text{ng/dl}$  dans le cas de la thyroxine libre FT4) (fiche technique de AIA 360).

#### **4.4. Limites de la procédure**

- Dans le cadre du diagnostic, les résultats obtenus à l'aide de ce dosage doivent être utilisés en parallèle avec d'autres données (par exemple, symptômes, résultats d'autres tests, impressions cliniques, thérapie,...).
- Avec le ST AIA-PACK FT3, la concentration maximale de FT3 mesurable sans dilution est de 25 pg/ml et la concentration minimale mesurable de 0,7 pg/ml (sensibilité du dosage).
- Bien que l'impact de l'hémolyse sur le dosage soit insignifiant, les échantillons hémolysés peuvent être le signe d'une mauvaise manipulation du prélèvement avant le dosage. Les résultats devront dès lors être interprétés avec prudence.
- L'hyperlipidémie a un impact insignifiant sur le dosage sauf en cas d'hyperlipidémie importante associée à des interférences spatiales (fiche technique de AIA 360).



# **PARTIE 3**

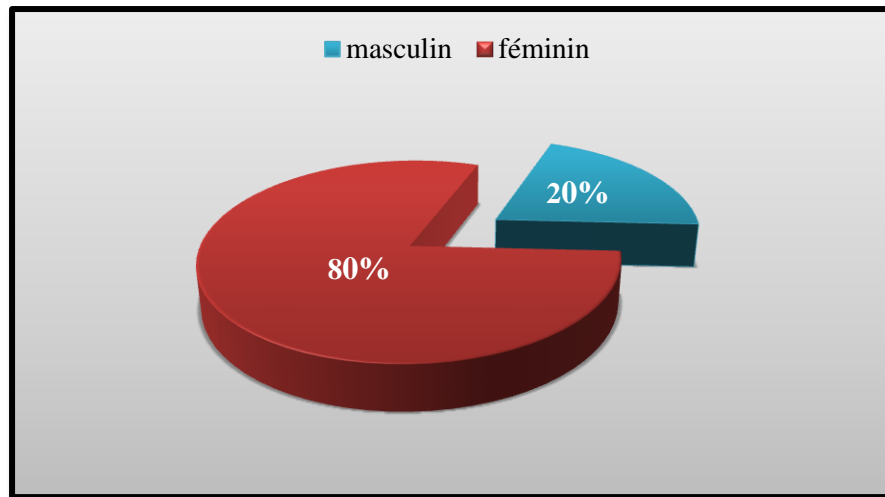
## **PARTIE 3**

### **Résultats et discussions**

## Résultats et discussions

### 1. Répartition des cas de dysthyroïdies selon le sexe des patients

La figure ci-dessous présente la répartition des cas de dysthyroïdie selon le sexe des patients

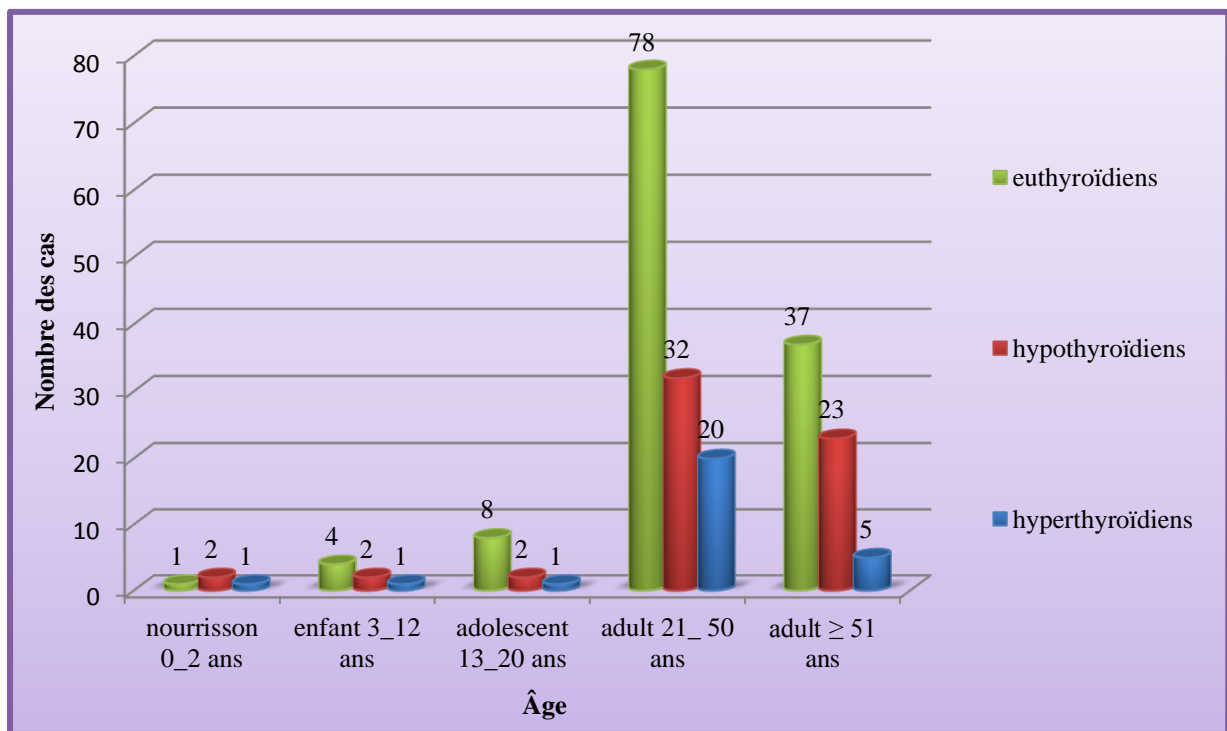


**Figure n° 12 :** Répartition des cas de dysthyroïdies selon le sexe des patients.

Dans cette pathologie nous notons que le nombre des patients de sexe féminin est élevé avec un pourcentage de 80% par rapport au nombre des patients de sexe masculin qui est faible avec un pourcentage de 20%.

### 2. Répartition des cas euthyroïdiens et dysthyroïdiens selon l'âge des patients

La figure n° 13 présente le taux de répartition des cas euthyroïdiens et dysthyroïdiens selon l'âge des patients.



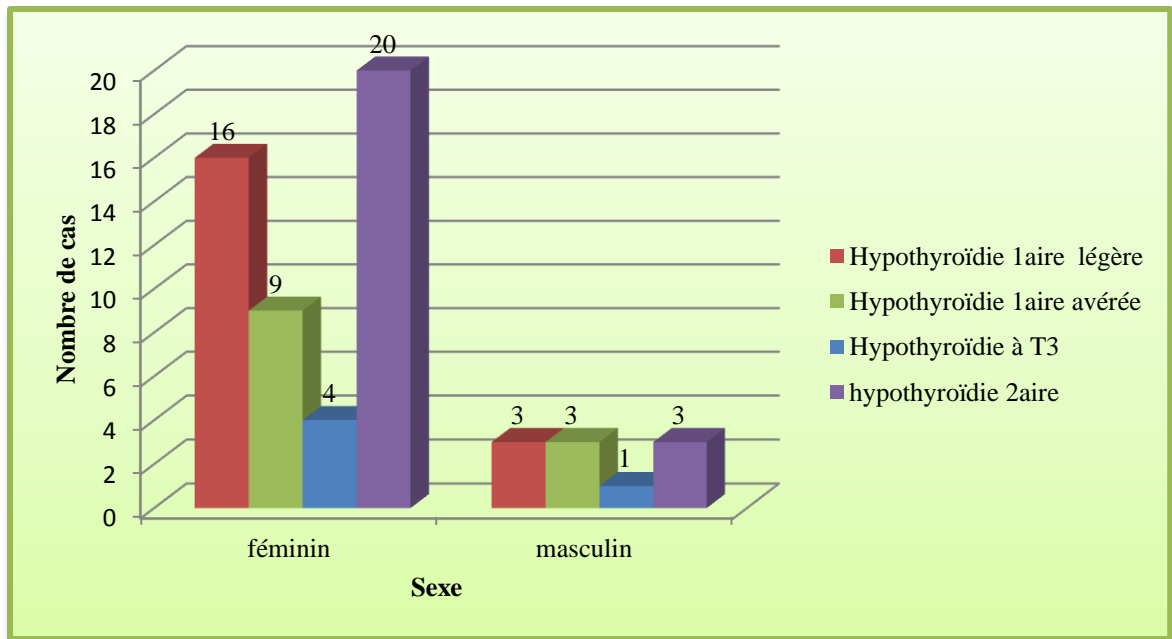
**Figure n° 13 :** Répartition des cas euthyroïdiens et dysthyroïdiens selon l'âge des patients.

D'après cette figure nous remarquons que les tests de suspicion d'hypo/hyperthyroïdie sont plus demandés chez les personnes qui ont un âge  $\geq 21$  ans, ça indique que la dysfonction de la thyroïde est répandue surtout chez les personnes de cette catégorie d'âge plus que d'autres catégories. Nous notons aussi que l'état la plus fréquente de dysthyroïdie est l'hypothyroïdie.

Les patients qui sont considérés comme des euthyroïdiens leur état est soit :

- \_ Ils suivent le traitement d'hypo ou d'hyperthyroïdie et par conséquent sont équilibrés
- \_ Cliniquement ont les signes de dysthyroïdies mais biologiquement n'est pas confirmé, possible que ce sont des signes d'une autre maladie ces symptômes ressemble au dysthyroïdies.

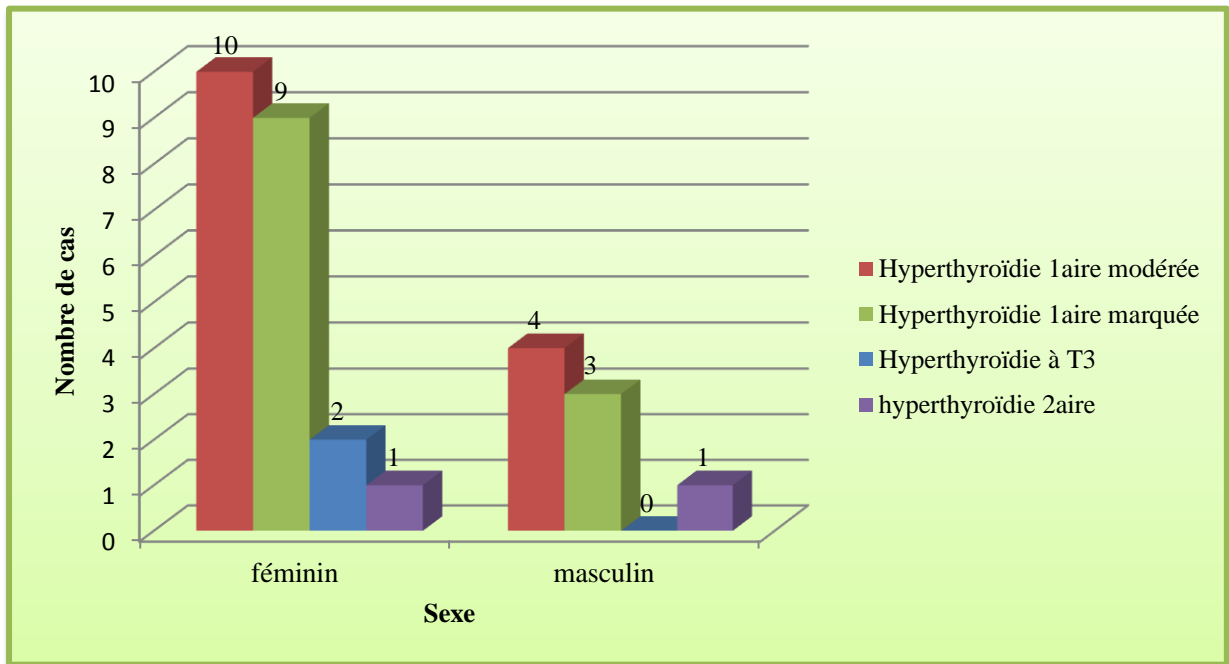
### 3. Répartition des cas de chaque type d'hypothyroïdie selon le sexe des patients



**Figure n° 14 :** Répartition des cas de chaque type d'hypothyroïdie selon le sexe des patients.

La figure n° 14 qui présente la répartition des cas de chaque type d'hypothyroïdie selon le sexe des patients, indique que les résultats de l'hypothyroïdie chez les féminins sont prédomines que chez les masculins. Parmi les 89 cas de dysthyroïdie enregistré, nous avons trouvés que 59 cas sont hypothyroïdiens et la majorité sont des féminins (49 cas), dans ces cas hypothyroïdiennes nous trouvons que le nombre des cas de l'hypothyroïdie secondaire et primaire sont prédomines, tandis que chez les masculins ne représente que peu de cas, et même les autres types de l'hypothyroïdie sont peu fréquent chez les deux sexes.

#### 4. Répartition des cas de chaque type d'hyperthyroïdie selon le sexe des patients

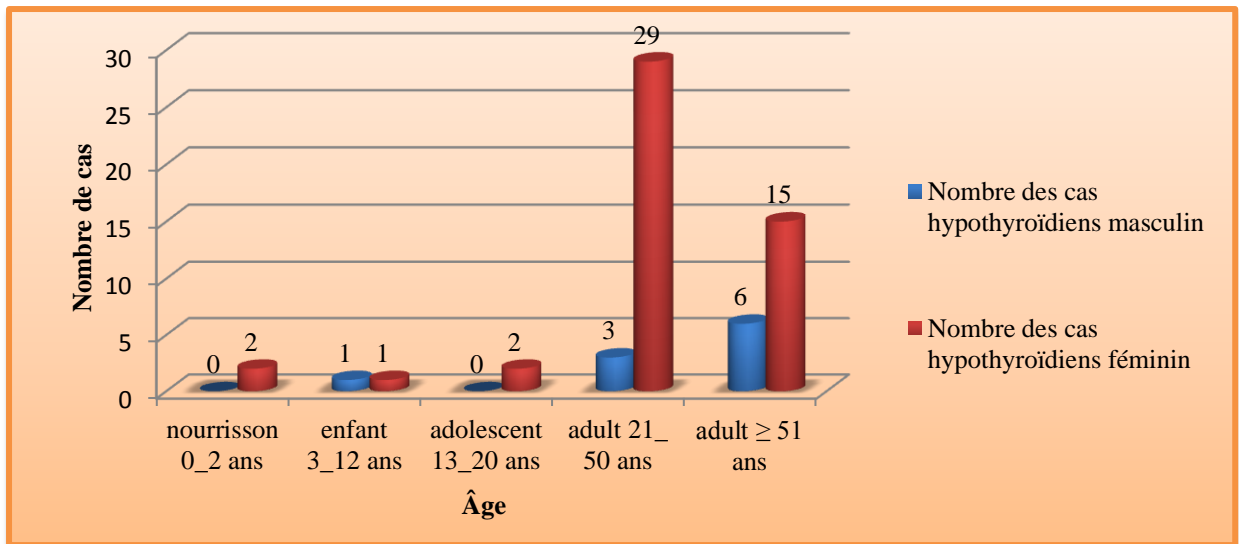


**Figure n° 15 :** Répartition des cas de chaque type d'hyperthyroïdie selon le sexe des patients.

La figure ci-dessus présente la répartition des cas de chaque type d'hyperthyroïdie selon le sexe des patients, comme le cas d'hyperthyroïdie cette figure montre que les féminins sont plus affectés que les masculins avec les nombres de 22 et 8 cas respectivement du 89 cas de dysthyroïdie. Dans les cas hyperthyroïdiens (féminins et masculins) nous trouvons que le nombre des cas de l'hyperthyroïdie primaire (modérée et marquée) sont prédomines, tandis que les deux autres types d'hyperthyroïdie ne représente que une faible répartition.

La prédominance de nombre des cas féminins (hypo et hyperthyroïdiennes) est due à leurs susceptibilités d'être affectés de l'hyperthyroïdie plus que des masculins. Cette susceptibilité est due à un problème émotionnel ou conflictuel lors de la puberté, la grossesse et la ménopause (GAZENDEL, 2001).

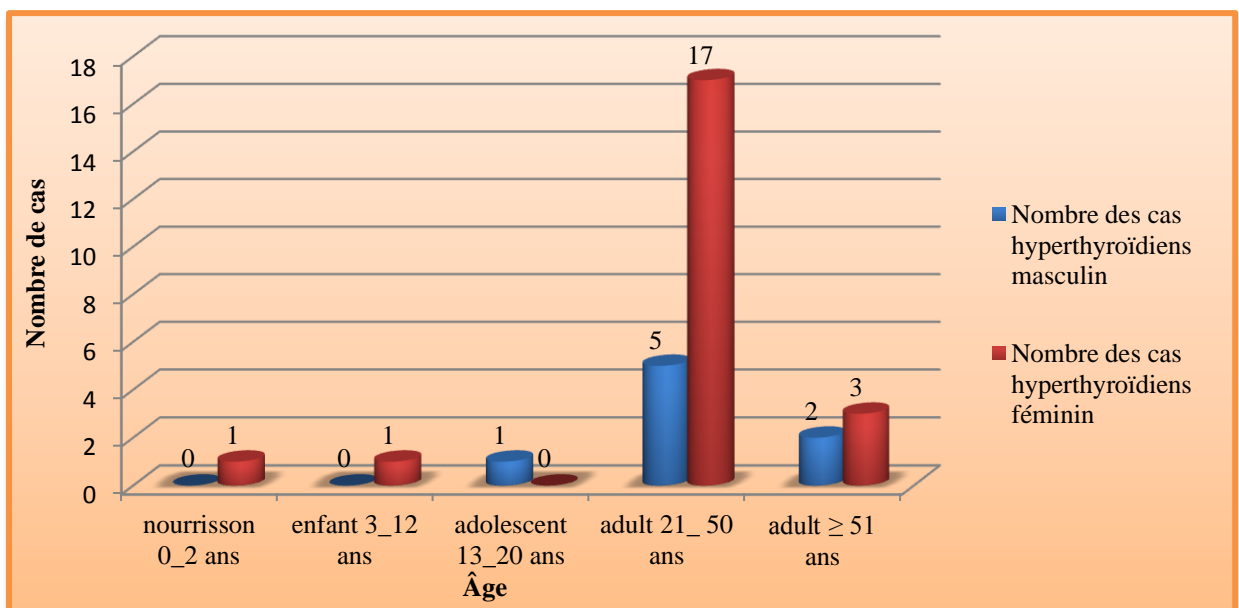
### 5. Répartition des cas hypothyroïdiens selon l'âge et le sexe des patients



**Figure n° 16 :** Répartition des cas hypothyroïdiens selon l'âge et le sexe des patients.

La figure n° 16 présente la répartition des cas hypothyroïdiens selon l'âge des patients. Ces résultats montrent que les patientes qui ont un âge  $\geq 21$  ans sont plus touchées par l'hypothyroïdie.

### 6. Répartition des cas hyperthyroïdiens selon l'âge et le sexe des patients



**Figure n° 17 :** Répartition des cas hyperthyroïdiens selon l'âge et le sexe des patients.

La répartition des cas hyperthyroïdiens selon l'âge des patients est présentée dans la figure ci-dessus. Comme le cas précédent, nous notons que dans ce cas aussi les femmes sont plus susceptibles que les hommes, mais cette fois l'intervalle d'âge le plus affecté est limité surtout entre 21 et 50 ans, à cause de perturbations hormonales qui existe dans cette période.

Les femmes risquent beaucoup plus que les hommes de se retrouver avec une hypothyroïdie ou hyperthyroïdie à cause des perturbations hormonales dus à la grossesse, le post-partum et la ménopause. Ces facteurs rendent les femmes susceptibles au stress qui est parmi les facteurs favorisant les dysfonctionnements thyroïdiennes. Même chez les personnes âgés de 50 ans et plus, nous notons cette remarque, car le vieillissement est parmi les facteurs favorisant la maladie (O'SHAUGHNESSY, 2011 ; GAZENGEL, 2001).

Les dysthyroïdies sont très fréquents chez la femme pendant la grossesse à plusieurs facteurs, le plus fréquent est lié aux modifications immunologiques de la grossesse et à l'augmentation du risque de production d'auto-anticorps antithyroïdiens. Le 2<sup>ème</sup> est lié à la relative carence iodée. Le 3<sup>ème</sup> est lié aux modifications du métabolisme des hormones thyroïdiennes induites par la grossesse. Le 4<sup>ème</sup> est d'ordre hormonal pur, par action stimulante possible de l'hormone chorionique gonadotrope (hCG) sur le récepteur de la TSH (BERNIER ET LANGLOIS, 2007 ; LIEUTAUD et CHRISTOFOROV, 1998).

Les femmes qui arrivent à la ménopause, les ovaires cesseront de fabriquer de la progestérone bien avant de cesser leur production d'œstrogène, ce qui causera une dominance de l'œstrogène surtout si un stress mal contrôlé empêche les surrénales de prendre la relève pour produire de la progestérone. L'œstrogène, lorsqu'il devient dominant, rend les récepteurs cellulaires de la thyroïde moins réceptifs à cette hormone et que la progestérone aide à améliorer la réponse cellulaire à ces hormones (O'SHAUGHNESSY, 2011).

**CONCLUSION**  
CONCLUSION



## Conclusion

Dans notre travail, nous avons étudié l'intérêt de l'examen de laboratoire lors le diagnostic des dysthyroïdies. L'étude a été réalisée au laboratoire d'analyses médicales au niveau de la clinique des oasis.

Un échantillon de 217 patients enregistrés ont fait des analyses afin de confirmer la présence ou non des dysthyroïdies ou pour surveiller le niveau atteint par le traitement de dysthyroïdies. Les résultats obtenus ont montrés que :

\_ Selon le type de dysthyroïdies nous retrouvons que l'hypothyroïdie et le type le plus fréquent dans l'échantillon que nous somme enregistré

\_ Selon l'âge des patients la catégorie la plus touchante est celle d'âge  $\geq 21$

\_ Selon le sexe des patients nous avons noté que les femmes sont plus susceptibles au dysthyroïdies.

L'évaluation statistique effectuée montre la dépendance de ce type des pathologies à différents paramètres évalués : le sexe et l'âge des patients.

Les facteurs responsables de prévalence de dysthyroïdies sont les mêmes facteurs favorisant les dysthyroïdies, le stress, l'hérédité, les perturbations hormonales (chez les femmes surtout) et le tabac (chez les hommes surtout).

Nous espérons que ce travail représente une nouvelle addition au travail dans ce domaine, et d'être le départ pour d'autres recherches plus approfondies sur ces maladies dans cette région.

**RÉFÉRENCES**  
РЕФЕРЕНЦЫ

**BIBLIOGRAPHIQUE**  
БИБЛИОГРАФИЧЕ

- **ARGEMI. B.**, 2000, Exploration biologique de la fonction thyroïdienne. L'indispensable, le confortable, le superflu, Revue de l'ACOMEN, 6 (1), Marseille, pp15-20
- **BERNIER. F., LANGLOIS. M.F.**, 2007, la thyroïde pendant la grossesse: il faut s'en occuper, Ed. CHUS de Sherbrooke, Québec, pp 61-64
- **CARAYON. P.**, 2002, L'exploration biologique dans le diagnostic et la surveillance des maladies de la glande thyroïde, The national Academy of clinical biochemistry, USA, 200 p
- **CARON. Ph.**, 2005, dysthyroïdies et grossesse, Ed. Santor, Toulouse.
- **CHABRAOUI. L.**, 2011, Exploration biochimique de glande thyroïde, cours de médecine, Rabat, 18 p
- **CHAMMAKHI. C., MAAOUI. H., SAHLI. H., CHEDLY. A., ZOUAOUI. W., AMOR. G.R., SHILIBRIKI. S., DAGHFOUS. M.H.**, 2009, Cytoponction des nodules thyroïdiens, Tunisie, 33 p
- **COTE. G.**, 2010, Les problèmes thyroïdiens, Ed. Burman K, Québec, pp 1-4
- **D'HERBOMEZ. M.**, 2009, Bilan biologique et immunologique de la fonction thyroïdienne, Ed. Elsevier Masson SAS, France, pp 1-7
- **DURON. F., COLL.**, 2001, Endocrinologie, Ed. Université Pierre et Marie CURIE, France, 311 p
- **FALL. B., NDIAYE. A., DIAGNE. R.**, 2013, Diagnostic et surveillance des maladies chroniques, Ed. Fondation Mérieux, France, 19 p
- **Fiche technique de AIA 360**
- **FOSS HEINDEL. A.**, 1998, Les glandes endocrines et leurs mystères, Ed. Oceanside, USA, 153 p
- **GAULIN. M.M., GUELMANE.**, 2013, Le guide de la thyroïde, Ed. Fine Média, France, 107 p
- **GAW. A., MURPHY. M.J., COWAN. R.A., O'REILLY. D.St.J., STEWART. M.J., SHEPERD.J.**, 2004, Biochimie clinique, Ed. Elsevier SAS, France, 169 p
- **GAZENDEL. J.M.**, 2001, Le préparateur en pharmacie, Technique et documentation, Paris, 282 p
- **HUMBEL. R.L.**, 2002, Maladies auto-immunes des glandes endocrines, Luxembourg, 24 p
- **LECLERE. J.**, 2008, Thyroïdite du post-partum, Nancy, 4 p
- **LIEUTAUD. H., CHRISTOFOROV. B.**, 1998, Grossesse et thyroïde, Pathologie et grossesse, Ed. Masson, Paris

- **LOUVIGNE. C.**, 2006, Les troubles thyroïdiens durant la grossesse et l'allaitement, Québec pharmacie, 53 (5), 258 p
- **MARIEB.E.N.**, 1999, Anatomie et physiologie humaine, Ed. Renouveau pédagogique Inc, Canada, 1194 p
- **MEYER. P., PFAENDER. S.**, 2013, Hypothyroïdie pour le médecin de premier recours, 33 p
- **MEYER. P.**, 2011, Hypothyroïdie et hyperthyroïdie, 10 p
- **O'SHAUGHNESSY. M.**, 2011, Les interactions hormonales qui mènent à l'hypothyroïdie chez les femmes, Ottawa, 6 p
- **PEREZ-MARTIN. A.**, 2007, Physiologie de la glande thyroïde, Ed. Faculté de médecine Montpellier, Paris, 9 p
- **ROHMER. V.**, 2002, Goitres et troubles de la fonction thyroïdiennes chez la femme enceinte, Ed. Masson, Paris, pp 433-434
- **SAPIN.R., SCHLIE. J.L.**, 2003, Dosages de thyroxine (T4) et triiodothyronine (T3): techniques et place dans le bilan thyroïdien fonctionnel, Ann Biol Clin, Paris, 61 (4), pp 413-414
- **SCHLEINGER. J.L., GRUNENBERGER. F., VINZIO. S., GOICHOT. B.**, 2003, Thyroïde et tabac des relations complexes, Ed. Masson, Paris, pp311
- **TALBOT. J.N., YOUNSI. N., TASSART. M.**, 1999, L'exploration de la thyroïde, Ed. Bioforma, Paris, 144 p
- **TAUBER. M.**, 2008, Hypothyroïdie de l'enfant, Toulouse, 6 p
- **VAN CAMP. G.**, 2007, Etude de quelques Fonctions endocrines: La glande thyroïde, 50 p
- **VITAL DURAND. D., LE JEUNNE. C.**, 2012, Guide pratique des médicaments, 31e édition, Ed. Maloine, France, 829 p
- **VOLUMENIE. J.L.**, 2005, Dysthyroïdies maternelles: conséquences fœtales et néonatales, Ed. CHU de Fort, France, pp 2-9
- **WUERZNER. K., PASCHE. O., RODONDI. N., PORTHANN. L.**, 2010, Les dysthyroïdies en médecine de premier recours, Revue médicale Suisse, 6, 2306-11, 5 p

- \_ **Site web 1:** A la découverte de la thyroïde, consulté le (07/03/2014) sur le site web [www.chups.jussieu.fr](http://www.chups.jussieu.fr)
  
- \_ **Site web 2:** HORDE. P., 2014, la thyroïde, consulté le (04/2014) sur le site web [www.sante-medecine.commentcamarche.net](http://www.sante-medecine.commentcamarche.net)
  
- \_ **Site web 3:** Physiologie de la thyroïde, consulté le (02/2014) sur le site web [www.memobio.fr](http://www.memobio.fr)
  
- \_ **Site web 4:** consulté le (03/2014) sur le site web [www.thyroid.org](http://www.thyroid.org)
  
- \_ **Site web 5:** Immunoassay Solutions, consulté le (05/2014) sur le site web [www.tosohbioscience.com](http://www.tosohbioscience.com)
  
- \_ **Site web 6:** Automated Enzyme Immunoassay Analyzer, consulté le (05/2014) sur le site web [www.tosohbioscience.us](http://www.tosohbioscience.us)
  
- \_ **Site web 7:** Sophisticated Diagnostics in a Compact Analyzer, consulté le (05/2014) sur le site web [www.diagnostics.eu.tosohbioscience.com](http://www.diagnostics.eu.tosohbioscience.com)

## Résumé

La glande thyroïde joue un rôle clé dans le maintien et la stabilité de tous les systèmes et les cellules du corps par le biais de la sécrétion des hormones T4 et T3 après sa stimulation par l'hormone TSH. La thyroïde fonctionne de la même façon chez les femmes que chez les hommes, mais les femmes risquent beaucoup plus d'être affectées par des dysthyroïdies à cause de plusieurs facteurs qui contribuent à l'apparition de ces maladies.

Les tests de laboratoire des hormones thyroïdiennes permettent de déterminer le fonctionnement de la glande qui peut être normale (euthyroïdie), diminué (hypothyroïdie) ou élevé (hyperthyroïdie) et aussi ils déterminent le taux d'efficacité du traitement.

Pour ces raisons on considère que l'évaluation biologique est très importante au bon diagnostic de fonctionnement de la thyroïde.

Mots-clés: hormone, thyroïde, dysthyroïdies, bilan thyroïdien, clinique des oasis.

## الملخص

الغدة الدرقيّة تؤدي دوراً أساسياً في الحفاظ على استقرار جميع الأنظمة والخلايا في الجسم عن طريق إفراز الهرمونات T4 وT3 بعد تحفيزها بهرمون TSH. تعمل الغدة الدرقيّة بنفس الطريقة عند النساء والرجال ولكن النساء أكثر عرضة للإصابة باختلالات في هذه الغدة لوجود عدة عوامل مساهمة في حدوثها.

الفحوصات المخبرية لهرمونات الغدة الدرقيّة تحدد سير عملها، فيما أن تكون طبيعية، منخفضة (قصور الغدة الدرقيّة)، أو بالعكس مرتفعة (فرط نشاط الغدة الدرقيّة) أو لتحديد المرحلة التي وصل إليها المرض، و يمكن هذه الفحوصات أيضاً من معرفة مدى كفاءة العلاج المتبع حسب الحالة.

لهذه الأسباب فإن التقييم البيولوجي يعتبر مهم جداً في التشخيص الصحيح لوظيفة هذه الغدة. الكلمات المفتاحية: هرمون، الغدة الدرقيّة، خلل الدرقيّة، تحاليل الدرقيّة، عيادة الواحات.

## Abstract

The thyroid gland plays a key role in maintaining the stability and in all systems of the body and the cells through the secretion of hormones T4 and T3 after stimulation by TSH. The thyroid works the same way in women than in men, but women are much more likely to be affected by thyroid dysfunction due to several factors contribute to the onset of these diseases.

Laboratory tests of thyroid hormones can determine the functioning of the gland may be normal (euthyroid) decreased (hypothyroidism) or high (hyperthyroidism) and they also determine the rate of treatment efficacy.

For these reasons we consider that the biological assessment is very important for the proper diagnosis of thyroid function.

Key-words: hormone, thyroid, dysthyroidism, thyroid function tests, Oases Clinic.