

**THESE
POUR LE DIPLOME D'ETAT
DE DOCTEUR EN PHARMACIE**

**Soutenue publiquement le 02/06/2023
Par Mme DESCAMPS Gaëlle**

**Dysthyroïdies au cours de la Grossesse : État des lieux
des connaissances sur la Thyroïde et prise en charge
Officinale**

Membres du jury :

Président : DINE Thierry, Professeur des Universités et Praticien Hospitalier en Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie Clinique, Université de Lille

Directeur, conseiller de thèse : GERVOIS Philippe, Maître de Conférence en Biochimie, Université de Lille

Assesseur : CAMBIER Philippe, Docteur en Pharmacie et Maître de stage, Pharmacien titulaire

Faculté de Pharmacie de Lille
3 Rue du Professeur Laguesse – 59000 Lille
03 20 96 40 40
<https://pharmacie.univ-lille.fr>

Université de Lille

Président
Premier Vice-président
Vice-présidente Formation
Vice-président Recherche
Vice-présidente Réseaux internationaux et européens
Vice-président Ressources humaines
Directrice Générale des Services

Régis BORDET
Etienne PEYRAT
Christel BEAUCOURT
Olivier COLOT
Kathleen O'CONNOR
Jérôme FONCEL
Marie-Dominique SAVINA

UFR3S

Doyen
Premier Vice-Doyen
Vice-Doyen Recherche
Vice-Doyen Finances et Patrimoine
Vice-Doyen Coordination pluriprofessionnelle et Formations sanitaires
Vice-Doyen RH, SI et Qualité
Vice-Doyenne Formation tout au long de la vie
Vice-Doyen Territoires-Partenariats
Vice-Doyenne Vie de Campus
Vice-Doyen International et Communication
Vice-Doyen étudiant

Dominique LACROIX
Guillaume PENEL
Éric BOULANGER
Damien CUNY
Sébastien D'HARANCY
Hervé HUBERT
Caroline LANIER
Thomas MORGENROTH
Claire PINÇON
Vincent SOBANSKI
Dorian QUINZAIN

Faculté de Pharmacie

Doyen
Premier Assesseur et Assesseur en charge des études
Assesseur aux Ressources et Personnels
Assesseur à la Santé et à l'Accompagnement
Assesseur à la Vie de la Faculté
Responsable des Services
Représentant étudiant

Delphine ALLORGE
Benjamin BERTIN
Stéphanie DELBAERE
Anne GARAT
Emmanuelle LIPKA
Cyrille PORTA
Honoré GUISE

Professeurs des Universités - Praticiens Hospitaliers (PU-PH)

Civ.	Nom	Prénom	Service d'enseignement	Section CNU
Mme	ALLORGE	Delphine	Toxicologie et Santé publique	81
M.	BROUSSEAU	Thierry	Biochimie	82
M.	DÉCAUDIN	Bertrand	Biopharmacie, Pharmacie galénique et hospitalière	81
M.	DINE	Thierry	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique	81
Mme	DUPONT-PRADO	Annabelle	Hématologie	82
Mme	GOFFARD	Anne	Bactériologie - Virologie	82
M.	GRESSIER	Bernard	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique	81
M.	ODOU	Pascal	Biopharmacie, Pharmacie galénique et hospitalière	80
Mme	POULAIN	Stéphanie	Hématologie	82
M.	SIMON	Nicolas	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique	81
M.	STAELS	Bart	Biologie cellulaire	82

Professeurs des Universités (PU)

Civ.	Nom	Prénom	Service d'enseignement	Section CNU
M.	ALIOUAT	El Moukhtar	Parasitologie - Biologie animale	87
Mme	AZAROUAL	Nathalie	Biophysique - RMN	85
M.	BLANCHEMAIN	Nicolas	Pharmacotechnie industrielle	85
M.	CARNOY	Christophe	Immunologie	87
M.	CAZIN	Jean-Louis	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique	86
M.	CHAVATTE	Philippe	Institut de Chimie Pharmaceutique Albert Lespagnol	86
M.	COURTECUISSÉ	Régis	Sciences végétales et fongiques	87
M.	CUNY	Damien	Sciences végétales et fongiques	87
Mme	DELBAERE	Stéphanie	Biophysique - RMN	85
Mme	DEPREZ	Rebecca	Chimie thérapeutique	86
M.	DEPREZ	Benoît	Chimie bioinorganique	85
M.	DUPONT	Frédéric	Sciences végétales et fongiques	87

M.	DURIEZ	Patrick	Physiologie	86
M.	ELATI	Mohamed	Biomathématiques	27
M.	FOLIGNÉ	Benoît	Bactériologie - Virologie	87
Mme	FOULON	Catherine	Chimie analytique	85
M.	GARÇON	Guillaume	Toxicologie et Santé publique	86
M.	GOOSSENS	Jean-François	Chimie analytique	85
M.	HENNEBELLE	Thierry	Pharmacognosie	86
M.	LEBEGUE	Nicolas	Chimie thérapeutique	86
M.	LEMDANI	Mohamed	Biomathématiques	26
Mme	LESTAVEL	Sophie	Biologie cellulaire	87
Mme	LESTRELIN	Réjane	Biologie cellulaire	87
Mme	MELNYK	Patricia	Chimie physique	85
M.	MILLET	Régis	Institut de Chimie Pharmaceutique Albert Lespagnol	86
Mme	MUHR-TAILLEUX	Anne	Biochimie	87
Mme	PERROY	Anne-Catherine	Droit et Economie pharmaceutique	86
Mme	ROMOND	Marie-Bénédicte	Bactériologie - Virologie	87
Mme	SAHPAZ	Sevser	Pharmacognosie	86
M.	SERGHERAERT	Éric	Droit et Economie pharmaceutique	86
M.	SIEPMANN	Juergen	Pharmacotechnie industrielle	85
Mme	SIEPMANN	Florence	Pharmacotechnie industrielle	85
M.	WILLAND	Nicolas	Chimie organique	86

Maîtres de Conférences - Praticiens Hospitaliers (MCU-PH)

Civ.	Nom	Prénom	Service d'enseignement	Section CNU
M.	BLONDIAUX	Nicolas	Bactériologie - Virologie	82
Mme	DEMARET	Julie	Immunologie	82
Mme	GARAT	Anne	Toxicologie et Santé publique	81
Mme	GENAY	Stéphanie	Biopharmacie, Pharmacie galénique et hospitalière	81
M.	LANNOY	Damien	Biopharmacie, Pharmacie galénique et hospitalière	80

Mme	ODOU	Marie-Françoise	Bactériologie - Virologie	82
-----	------	-----------------	---------------------------	----

Maîtres de Conférences des Universités (MCU)

Civ.	Nom	Prénom	Service d'enseignement	Section CNU
M.	AGOURIDAS	Laurence	Chimie thérapeutique	85
Mme	ALIOUAT	Cécile-Marie	Parasitologie - Biologie animale	87
M.	ANTHÉRIEU	Sébastien	Toxicologie et Santé publique	86
Mme	AUMERCIER	Pierrette	Biochimie	87
M.	BANTUBUNGI-BLUM	Kadiombo	Biologie cellulaire	87
Mme	BARTHELEMY	Christine	Biopharmacie, Pharmacie galénique et hospitalière	85
Mme	BEHRA	Josette	Bactériologie - Virologie	87
M.	BELARBI	Karim-Ali	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique	86
M.	BERTHET	Jérôme	Biophysique - RMN	85
M.	BERTIN	Benjamin	Immunologie	87
M.	BOCHU	Christophe	Biophysique - RMN	85
M.	BORDAGE	Simon	Pharmacognosie	86
M.	BOSC	Damien	Chimie thérapeutique	86
M.	BRIAND	Olivier	Biochimie	87
Mme	CARON-HOUDE	Sandrine	Biologie cellulaire	87
Mme	CARRIÉ	Hélène	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique	86
Mme	CHABÉ	Magali	Parasitologie - Biologie animale	87
Mme	CHARTON	Julie	Chimie organique	86
M.	CHEVALIER	Dany	Toxicologie et Santé publique	86
Mme	DANEL	Cécile	Chimie analytique	85
Mme	DEMANCHE	Christine	Parasitologie - Biologie animale	87
Mme	DEMARQUILLY	Catherine	Biomathématiques	85
M.	DHIFLI	Wajdi	Biomathématiques	27
Mme	DUMONT	Julie	Biologie cellulaire	87

M.	EL BAKALI	Jamal	Chimie thérapeutique	86
M.	FARCE	Amaury	Institut de Chimie Pharmaceutique Albert Lespagnol	86
M.	FLIPO	Marion	Chimie organique	86
M.	FURMAN	Christophe	Institut de Chimie Pharmaceutique Albert Lespagnol	86
M.	GERVOIS	Philippe	Biochimie	87
Mme	GOOSSENS	Laurence	Institut de Chimie Pharmaceutique Albert Lespagnol	86
Mme	GRAVE	Béatrice	Toxicologie et Santé publique	86
Mme	GROSS	Barbara	Biochimie	87
M.	HAMONIER	Julien	Biomathématiques	26
Mme	HAMOUDI-BEN YELLES	Chérifa-Mounira	Pharmacotechnie industrielle	85
Mme	HANNOTHIAUX	Marie-Hélène	Toxicologie et Santé publique	86
Mme	HELLEBOID	Audrey	Physiologie	86
M.	HERMANN	Emmanuel	Immunologie	87
M.	KAMBIA KPAKPAGA	Nicolas	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique	86
M.	KARROUT	Younes	Pharmacotechnie industrielle	85
Mme	LALLOYER	Fanny	Biochimie	87
Mme	LECOEUR	Marie	Chimie analytique	85
Mme	LEHMANN	Hélène	Droit et Economie pharmaceutique	86
Mme	LELEU	Natascha	Institut de Chimie Pharmaceutique Albert Lespagnol	86
Mme	LIPKA	Emmanuelle	Chimie analytique	85
Mme	LOINGEVILLE	Florence	Biomathématiques	26
Mme	MARTIN	Françoise	Physiologie	86
M.	MOREAU	Pierre-Arthur	Sciences végétales et fongiques	87
M.	MORGENROTH	Thomas	Droit et Economie pharmaceutique	86
Mme	MUSCHERT	Susanne	Pharmacotechnie industrielle	85
Mme	NIKASINOVIC	Lydia	Toxicologie et Santé publique	86
Mme	PINÇON	Claire	Biomathématiques	85
M.	PIVA	Frank	Biochimie	85

Mme	PLATEL	Anne	Toxicologie et Santé publique	86
M.	POURCET	Benoît	Biochimie	87
M.	RAVAUX	Pierre	Biomathématiques / Innovations pédagogiques	85
Mme	RAVEZ	Séverine	Chimie thérapeutique	86
Mme	RIVIÈRE	Céline	Pharmacognosie	86
M.	ROUMY	Vincent	Pharmacognosie	86
Mme	SEBTI	Yasmine	Biochimie	87
Mme	SINGER	Elisabeth	Bactériologie - Virologie	87
Mme	STANDAERT	Annie	Parasitologie - Biologie animale	87
M.	TAGZIRT	Madjid	Hématologie	87
M.	VILLEMAGNE	Baptiste	Chimie organique	86
M.	WELTI	Stéphane	Sciences végétales et fongiques	87
M.	YOUS	Saïd	Chimie thérapeutique	86
M.	ZITOUNI	Djamel	Biomathématiques	85

Professeurs certifiés

Civ.	Nom	Prénom	Service d'enseignement
Mme	FAUQUANT	Soline	Anglais
M.	HUGES	Dominique	Anglais
M.	OSTYN	Gaël	Anglais

Professeurs Associés

Civ.	Nom	Prénom	Service d'enseignement	Section CNU
M.	DAO PHAN	Haï Pascal	Chimie thérapeutique	86
M.	DHANANI	Alban	Droit et Economie pharmaceutique	86

Maîtres de Conférences Associés

Civ.	Nom	Prénom	Service d'enseignement	Section CNU
Mme	CUCCHI	Malgorzata	Biomathématiques	85
M.	DUFOSSEZ	François	Biomathématiques	85

M.	FRIMAT	Bruno	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique	85
M.	GILLOT	François	Droit et Economie pharmaceutique	86
M.	MASCAUT	Daniel	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique	86
M.	MITOUMBA	Fabrice	Biopharmacie, Pharmacie galénique et hospitalière	86
M.	PELLETIER	Franck	Droit et Economie pharmaceutique	86
M.	ZANETTI	Sébastien	Biomathématiques	85

Assistants Hospitalo-Universitaire (AHU)

Civ.	Nom	Prénom	Service d'enseignement	Section CNU
Mme	CUVELIER	Élodie	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique	81
M.	GRZYCH	Guillaume	Biochimie	82
Mme	LENSKI	Marie	Toxicologie et Santé publique	81
Mme	HENRY	Héloïse	Biopharmacie, Pharmacie galénique et hospitalière	80
Mme	MASSE	Morgane	Biopharmacie, Pharmacie galénique et hospitalière	81

Attachés Temporaires d'Enseignement et de Recherche (ATER)

Civ.	Nom	Prénom	Service d'enseignement	Section CNU
Mme	GEORGE	Fanny	Bactériologie - Virologie / Immunologie	87
Mme	N'GUESSAN	Cécilia	Parasitologie - Biologie animale	87
M.	RUEZ	Richard	Hématologie	87
M.	SAIED	Tarak	Biophysique - RMN	85
M.	SIEROCKI	Pierre	Chimie bioinorganique	85

Enseignant contractuel

Civ.	Nom	Prénom	Service d'enseignement
M.	MARTIN MENA	Anthony	Biopharmacie, Pharmacie galénique et hospitalière

Faculté de Pharmacie de Lille

3 Rue du Professeur Laguesse – 59000 Lille

03 20 96 40 40

<https://pharmacie.univ-lille.fr>

**L'Université n'entend donner aucune approbation aux
opinions émises dans les thèses ; celles-ci sont
propres à leurs auteurs.**

Remerciements

A Monsieur Philippe GERVOIS, pour avoir accepté d'être mon directeur de thèse et pour m'avoir accompagnée pendant toute la rédaction de celle-ci. Merci pour vos conseils, votre disponibilité et votre écoute.

A Monsieur Thierry DINE, pour avoir accepté de présider mon jury et pour tous les différents enseignements transmis au cours de ce cursus universitaire.

A Monsieur Philippe CAMBIER, pour avoir accepté d'être membre de ce jury, pour m'avoir fait découvrir le métier de Pharmacien il y a douze ans maintenant, lors de mon stage d'observation de Troisième. Ce stage m'aura permis de faire de ce métier : ma vocation.

Merci pour tout ce que vous m'avez appris au cours de mes études, pour votre accompagnement et vos conseils. Je vous en suis très reconnaissante.

A la Pharmacie CAMBIER-LAUZANNE :

A Sylvaine CAMBIER et Louis LAUZANNE pour m'avoir tant appris au cours de ces années. Merci pour votre gentillesse, votre accompagnement et votre bienveillance tout au long de mes études. Je vous dois beaucoup.

A Delphine, Julien, Corentine, Capucine, Mathilde.

Merci pour la bonne humeur, pour votre gentillesse et pour toutes les connaissances que vous m'avez transmises durant mon cursus.

A toutes les personnes ayant participé aux différents questionnaires mis en place à destination des équipes officinales et des femmes : Merci. Votre participation m'aura été d'une très grande aide.

A mes parents, Delphine et Thierry,

Merci pour votre soutien pendant toute ma scolarité. Ce jour si important à mes yeux, je vous le dois car c'est grâce à vous que je suis ici aujourd'hui : grâce à l'éducation que vous m'avez donnée, les valeurs que vous m'avez transmises, au soutien indéfectible que vous m'avez apporté dès mon plus jeune âge. Je ne vous remercierai jamais assez pour tout ce que vous avez fait pour moi dans la vie ou dans les études. Je vous aime.

A toi ma maman, la personne la plus aimante et la plus dévouée que je connaisse, j'espère te rendre fière aujourd'hui...

A toi mon papa, merci d'être toujours à mes côtés et d'avoir toujours cru en moi.

A ma sœur jumelle, Pauline,

Merci d'être là, merci d'être comme tu es. Je suis si reconnaissante de la relation gémellaire si particulière que toi et moi avons la chance de vivre, de tous les souvenirs construits ensemble depuis notre enfance, de notre complicité, de notre amour fraternel si fort.

On a pour ainsi dire, quasiment tout fait ensemble : de la maternelle jusqu'à cette fameuse PACES...Et pendant toutes ces années tu m'as soutenue, encouragée, protégée (et oui, une vraie petite maman dans l'âme). Je suis reconnaissante et heureuse d'avoir vécu tout cela avec toi. Tu es un vrai modèle pour moi. Aujourd'hui, nous avons des chemins et des carrières différentes qui nous attendent, mais je suis tellement fière de nous et j'ai hâte de découvrir ce que l'avenir nous réserve !! Ma Pauline... je t'aime tellement.

A Lucas, mon petit frère,

Merci pour ton amour, ton soutien et ta gentillesse. Merci de partager avec moi ta passion pour la photographie et la nature depuis toutes ces années : tu m'as toujours impressionnée par toutes tes connaissances et la patience dont tu fais preuve. Garde ta curiosité et ta bonne humeur. Je suis très fière du jeune homme que tu deviens. Je t'aime très fort.

A Louis,

Mon binôme dans la vie et ma plus belle rencontre durant ces études. Croiser ton chemin est sans aucun doute la plus belle chose qui me soit arrivée.

Merci d'être mon partenaire de tous les jours, de me soutenir et de m'épauler à chaque instant. Merci pour toute ton implication et ton aide si précieuse pour la rédaction de cette thèse. Ta détermination à toute épreuve, ton empathie et ta gentillesse sont des sources d'inspiration pour moi.

Il me tarde de voir ce que la vie nous réserve... Je t'aime infiniment.

A mes grands-parents :**Brigitte et Michel,**

Merci de toujours être là pour moi et de m'accompagner à chaque nouvelle étape de ma vie. Votre complicité avec vos petit-enfants est un vrai trésor.

Nadine et Michel,

Merci pour tout ce que vous m'avez appris depuis mon plus jeune âge et pour avoir toujours cru en moi. Votre présence compte beaucoup.

A mes amies de longue date : Camille, Pauline, Eve, Céline et Laura,

Merci d'être encore là après tant d'années. Merci pour les souvenirs, pour les rires.

A mon binôme, Céline,

Merci pour ces six années passées ensemble. Merci pour ton soutien, ton amitié, tous ces moments partagés et la bienveillance que tu m'as apportée tout au long de nos études.

A ma meilleure amie, Léa,

Merci pour ton amitié, pour ton écoute, pour les fous-rires et tous ces bons moments passés ensemble. Ces études n'auraient pas été les mêmes sans toi... Merci pour tous les souvenirs.

Ton amitié est très importante à mes yeux.

A Hélène, Lisa, Noémie, Marion, Caroline, Sorene, Romane, Emma, Valentine, Melinda, Valentine, Hortense, Marion, Clémence, Valentin, Ingmar, Romain, Rowan,

Merci pour votre soutien pendant ces six ans. Merci pour votre amitié et tous les moments partagés ensemble. Je suis reconnaissante de vous avoir dans ma vie.

A Dominique et Franck,

Merci d'être présents pour me soutenir, pour toute l'aide et tous les conseils que vous m'avez apportés pour la rédaction de cette thèse. Je vous en suis très reconnaissante.

A ma famille et mes amis,

Merci d'être là aujourd'hui pour cet événement si important pour moi. Votre présence compte beaucoup à mes yeux.

Table des matières

REMERCIEMENTS	11
TABLE DES MATIERES	13
LISTE DES ABREVIATIONS	16
LISTE DES FIGURES	17
LISTE DES TABLEAUX	20
INTRODUCTION	21
PARTIE 1 : LA GLANDE THYROÏDE	23
I / ANATOMIE DE LA GLANDE THYROÏDE	23
A / <i>Le corps Thyroïde</i>	23
B / <i>Les glandes parathyroïdes</i>	23
C / <i>Le Cartilage thyroïdien</i>	23
II / LA VASCULARISATION	24
A / <i>Artérielle</i>	24
B / <i>Veineuse</i>	25
III / DRAINAGE LYMPHATIQUE	26
IV / INNERVATION	26
V / HISTOLOGIE	26
A / <i>Les thyrocytes</i>	26
B / <i>Les cellules C</i>	27
VI / PHYSIOLOGIE THYROÏDIENNE	27
A / <i>Biosynthèse des hormones thyroïdiennes</i>	27
B / <i>Iode et thyroïde</i>	29
C / <i>Hormonosynthèse</i>	29
D / <i>Régulation de la fonction thyroïdienne</i>	33
1 - <i>Axe hypothalamo-hypophysaire</i>	33
a- <i>La TRH</i>	33
b- <i>La TSH</i>	33
c- <i>Le Rétrocontrôle négatif</i>	33
2 - <i>Mécanismes périphériques</i>	33
a- <i>Désiodation des hormones thyroïdiennes</i>	33
b- <i>Iode</i>	34
c- <i>Autres mécanismes</i>	34
E / <i>Rôles des hormones thyroïdiennes</i>	34
1 - <i>Mécanisme moléculaire</i>	34
2 - <i>Rôle dans le développement</i>	35
a- <i>Effets sur le système nerveux</i>	35
b- <i>Effets osseux</i>	35
c- <i>Effets cardiovasculaires</i>	35
d- <i>Effets sur le muscle squelettique</i>	35
3 - <i>Rôle dans le métabolisme</i>	36
PARTIE 2 : PHYSIOLOGIE DE LA THYROÏDE AU COURS DE LA GROSSESSE	37
I / LA THYROÏDE MATERNELLE	37
II / AU NIVEAU DU PLACENTA	38
III / AU NIVEAU FŒTAL	40
PARTIE 3 : DYSTHYROÏDIÉS ET GROSSESSE	41
I / HYPOTHYROÏDIE ET GROSSESSE	41
A / <i>Généralités</i>	41
B / <i>Épidémiologie</i>	41
C / <i>Étiologies</i>	43
D / <i>Complications associées</i>	44
1 - <i>Conséquences chez la femme enceinte</i>	44
2 - <i>Conséquences pour le fœtus</i>	44
E / <i>Signes cliniques</i>	45
F / <i>Diagnostic</i>	45

1 - Analyse Biologique	45
2 - Imagerie	46
<i>G / Traitements</i>	46
<i>H / Suivi</i>	48
<i>I / Conseils associés</i>	48
II / HYPERTHYROÏDIE ET GROSSESSE	49
<i>A / Généralités</i>	49
<i>B / Épidémiologie</i>	49
<i>C / Étiologies</i>	49
1 - Hyperthyroïdie gestationnelle transitoire.....	50
2 - Maladie de Basedow	50
3 - Autres étiologies	51
<i>D / Complications associées</i>	52
1 - Conséquences chez la femme enceinte	52
2 - Conséquences pour le fœtus.....	52
<i>E / Signes cliniques</i>	52
<i>F / Diagnostic</i>	53
1 - Examen médical	53
2 - Analyse Biologique	53
3 - Imagerie.....	53
<i>G / Traitements</i>	53
1 - Les antithyroïdiens de synthèse.....	54
2 - Chirurgie thyroïdienne	55
3 - Iode radioactif	56
4 - Autres traitements	56
<i>H / Suivi</i>	56
<i>I / Conseils associés</i>	57
PARTIE 4 : NUTRITION, THYROÏDE ET GROSSESSE	58
I / ADAPTATIONS PHYSIOLOGIQUES DE LA GROSSESSE	58
<i>A / Prise de poids</i>	58
<i>B / Adaptations métaboliques et énergétiques</i>	59
1 - Métabolisme glucidique.....	59
2 - Métabolisme protéique	60
3 - Métabolisme lipidique	60
II / BESOINS NUTRITIONNELS DE LA FEMME ENCEINTE.....	60
<i>A / Apports nutritionnels recommandés chez la femme enceinte</i>	60
1 - Besoins énergétiques au cours de la grossesse.....	61
2 - Besoins en macronutriments au cours de la grossesse.....	61
3 - Besoins en micronutriments au cours de la grossesse.....	62
4 - Besoin en eau chez la femme enceinte et allaitante.....	65
<i>B / Alimentation et grossesse</i>	65
III / MICRONUTRIMENTS ET THYROÏDE.....	66
<i>A / L'iode</i>	66
<i>B / La tyrosine</i>	66
<i>C / Le Zinc</i>	67
<i>D / Le Sélénium</i>	67
<i>E / La Vitamine D</i>	67
<i>F / La Vitamine A</i>	67
<i>G / Le Fer</i>	67
IV / COMPLEMENTS ALIMENTAIRES	68
<i>A / Législation</i>	68
<i>B / Composition des compléments alimentaires</i>	68
<i>C / Étiquetage</i>	69
<i>D / Nutrivigilance</i>	70
<i>E / Compléments alimentaires et femme enceinte</i>	71
1 - Nutriments indispensables.....	72
2 - Nutriments non indispensables	73
PARTIE 5 : ÉTUDE PERSONNELLE : ÉTAT DES LIEUX DES CONNAISSANCES CONCERNANT LA THYROÏDE ET LES BESOINS NUTRITIONNELS CHEZ LA FEMME ENCEINTE	74
I / PRESENTATION DE L'ÉTUDE	74

A / Contexte.....	74
B / Objectif.....	74
II / MATERIEL ET METHODES.....	74
A / Matériel	75
B / Méthodes.....	75
C / Populations ciblées par les questionnaires	75
D / Description des questionnaires.....	76
1 - Questionnaire à destination des femmes	77
2 - Questionnaire à destination des équipes officinales	77
III / RESULTATS	78
A / Questionnaire : Patientes	78
1 - Données générales : population cible	78
2 - Connaissances sur la thyroïde	80
3 - Savoir s'informer	85
4 - Éducation thérapeutique	87
5 - Suggestions patientes	88
6 - Quelques remarques sur l'étude.....	89
B / Questionnaire : Professionnels de santé.....	90
1 - Données générales : population cible	90
2 - Connaissances sur la thyroïde	91
3 - Auto-évaluation et formation	95
IV / ANALYSE ET DISCUSSION	98
A / Bilan du questionnaire auprès des patientes.....	98
B / Bilan du questionnaire auprès des équipes officinales	99
V / POINTS FORTS ET LIMITES DE L'ÉTUDE.....	100
A / Points forts de l'étude.....	100
B / Limites de l'étude.....	101
PARTIE 6 : PRISE EN CHARGE OFFICINALE DES DYSTHYROÏDIÉS CHEZ LA FEMME ENCEINTE : CREATION D'OUTILS DE PRISE EN CHARGE.....	102
I / ÉDUCATION THERAPEUTIQUE.....	102
A / Définition	102
B / Étapes de la création d'un ETP.....	102
C / Objectifs de l'ETP.....	103
D / Exemple de création d'un ETP : Prise en charge de l'hypothyroïdie et Grossesse.....	104
II / CREATION D'OUTILS D'AIDE A LA DISPENSATION EN OFFICINE : CREATION DE FICHES DE CONSEILS ASSOCIES	108
A / Exemple : création d'une fiche informative à destination des patientes	109
B / Exemple : création d'une fiche informative à destination des équipes officinales.....	111
CONCLUSION.....	112
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	113
ANNEXES.....	119
ANNEXE 1 : HAS (2023) - ARBRE DECISIONNEL CONCERNANT LA PRISE EN CHARGE DE L'HYPOTHYROÏDIE CHEZ LA FEMME ENCEINTE	119
ANNEXE 2 : GENERALITES CONCERNANT L'HYPERTHYROÏDIE.....	120
ANNEXE 3 : FLYER DU QUESTIONNAIRE DE THESE A DESTINATION DES FEMMES, PARTAGE DANS LES OFFICINES ET SUR LES RESEAUX SOCIAUX.....	121
ANNEXE 4 : FLYER DU QUESTIONNAIRE DE THESE A DESTINATION DES EQUIPES OFFICINALES, PARTAGE DANS LES OFFICINES ET SUR LES RESEAUX SOCIAUX	122
ANNEXE 5 : QUESTIONNAIRE A DESTINATION DES FEMMES	123
ANNEXE 6 : QUESTIONNAIRE A DESTINATION DES EQUIPES OFFICINALES	127
ANNEXE 7 : TABLEAU REPRESENTANT EN DETAIL L'ENSEMBLE DES TRANCHES D'AGE AYANT REPONDU AU QUESTIONNAIRE A DESTINATION DES FEMMES.....	131
RESUME	134

Liste des abréviations

AET : Apport Énergétique Total
AFSSA : Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments
ANSES : Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'Alimentation, de l'Environnement et du Travail
ANSM : Agence Nationale de Sécurité du Médicament
AS : Apport Satisfaisant
ATCD : Antécédent
ATP : Adénosine Triphosphate
CA : Complément Alimentaire
CNGOF : Collège National des Gynécologues et Obstétriciens Français
D1 : Iodothyronine désiodase de type 1
DGCCRF : Direction Générale de la Concurrence, de la Consommation et de la Répression des Fraudes
DIT : Di-iodotyrosine
EFSA : European Food Safety Authority
ETP : Éducation Thérapeutique du Patient
GH : Growth Hormone – Hormone de Croissance
H₂O₂ : Peroxyde d'hydrogène
HAS : Haute Autorité de Santé
hCG : Hormone Chorionique Gonadotrope humaine
β – hCG : Beta-Human Chorionic Gonadotropin
HTA : Hypertension Artérielle
IMC : Indice de Masse Corporelle
INCO : Information du Consommateur
INPES : Institut National de Prévention et d'Éducation pour la Santé
IRM : Imagerie par Résonance Magnétique
K : Potassium
LDL : Low Density Lipoproteins
MIT : Monoiodotyrosine
ml : Millilitres
Na : Sodium
NIS : Symport Na/I
OMS : Organisation Mondiale de la Santé
PNNS : Programme National Nutrition Santé
PTH : Parathormone
RNP : Références Nutritionnelles pour la Population
rT3 : Reverse Triiodothyronine ou Reverse T3
SA : Semaine d'Aménorrhée
SNC : Système Nerveux Central
TBG : Thyroxin Binding Globulin
TBPA : Thyroxin Binding Pre Albumin
Tg : Thyroglobuline
TPO : Thyroperoxydase
TRAK : Anticorps anti récepteurs -TSH
TRH : Thyreotropin Releasing Hormone
TSH : Thyréostimuline
T2 : Diiodothyronine
T3 : Triiodothyronine
T4 : Thyroxine
T4L : Thyroxine Libre

Liste des figures

Figure 1 : Anatomie de la glande thyroïde – vue antérieure

Figure 2 : Vascularisation de la glande thyroïde

Figure 3 : Schéma représentant la structure d'un follicule thyroïdien

Figure 4 : Histologie de la thyroïde

Figure 5 : Schéma de l'axe hypothalamo-hypophysaire

Figure 6 : Représentation de la biosynthèse des hormones thyroïdiennes

Figure 7 : Structure des hormones thyroïdiennes

Figure 8 : Étapes de la biosynthèse des hormones thyroïdiennes

Figure 9 : Régulation et mode d'action des hormones thyroïdiennes

Figure 10 : Courbes représentant les variations de la TSH et de l'hCG en fonction de la semaine de gestation

Figure 11 : Schéma illustrant les différents mécanismes du métabolisme de la thyroïde au cours de la grossesse

Figure 12 : Les différents échanges placentaires au cours de la grossesse

Figure 13 : Tableau représentant l'estimation de l'incidence de survenue de dysthyroïdies chez les volontaires de l'étude SU.VI.MAX

Figure 14 : Représentation chimique en 2D de la structure de la Lévothyroxine (LT4)

Figure 15 : Tableau des étiologies et de la prévalence des hyperthyroïdies au cours de la grossesse

Figure 16 : Photographies d'une exophtalmie bilatérale chez une femme atteinte de la Maladie de Basedow

Figure 17 : Structures des différents antithyroïdiens de synthèse

Figure 18 : Photographies d'un goitre fœtal signe d'une dysthyroïdie fœtale (gauche) et d'une *Aplasia Cutis* (droite) suite à un traitement par Carbimazole au cours de la grossesse

Figure 19 : Recommandations pour la prise de poids au cours d'une grossesse simple

Figure 20 : Tableau représentant les RNP chez les femmes adultes, femmes enceintes et femmes allaitantes (selon l'ANSES et l'EFSA)

Figure 21 : Tableau indiquant la composition des différents compléments alimentaires chez la femme enceinte

Figure 22 : Répartition des femmes ayant déjà été suivies pour un trouble thyroïdien

Figure 23 : Pourcentage des femmes ayant déjà entendu parler de la glande thyroïde

Figure 24 : Répartition de la connaissance des marqueurs de suivi thyroïdien chez les femmes interrogées

Figure 25 : Répartition de la connaissance des pathologies thyroïdiennes associées à une grossesse chez les femmes interrogées

Figure 26 : Répartition de la connaissance des besoins journaliers en iode chez l'adulte

Figure 27 : Répartition de la connaissance de l'augmentation des besoins en iode pendant une grossesse

Figure 28 : Répartition des connaissances des traitements des troubles de la thyroïde chez les femmes

Figure 29 : Répartition des professionnels de santé sollicités par les femmes interrogées en cas de questionnement sur la thyroïde

Figure 30 : Répartition de l'utilisation d'autres sources d'information chez les femmes ayant participé à l'étude

Figure 31 : Graphique représentant la répartition des connaissances des femmes interrogées en matière d'ETP

Figure 32 : Répartition de la demande de création d'ateliers ou de fiches pour les femmes enceintes atteintes de dysthyroïdies

Figure 33 : Répartition de l'ancienneté des professionnels de santé ayant participé à l'étude

Figure 34 : Répartition des connaissances des équipes officinales concernant les besoins journaliers en iode chez l'adulte

Figure 35 : Répartition de la connaissance des besoins en iode chez la femme enceinte

Figure 36 : Représentation des estimations de l'augmentation des besoins en iode chez la femme enceinte selon les membres de l'équipe officinale

Figure 37 : Répartition de la connaissance des marqueurs de suivi de la thyroïde chez les professionnels de santé en officine

Figure 38 : Répartition de la connaissance des professionnels de santé concernant les pathologies thyroïdiennes associées à la grossesse

Figure 39 : Répartition de l'auto-évaluation concernant l'accompagnement en micronutrition chez la femme enceinte

Figure 40 : Graphique représentant le ressenti des professionnels de l'officine concernant la délivrance des traitements pour la thyroïde

Figure 41 : Répartition des sources utilisées par les professionnels de santé afin de répondre aux questions concernant la thyroïde

Figure 42 : Répartition des solutions envisagées par les équipes officinales afin d'optimiser la prise en charge des femmes atteintes de dysthyroïdies au cours de leur grossesse

Figure 43 : Étapes de l'élaboration d'un ETP selon la HAS

Figure 44 : Exemple de création d'un ETP à destination des femmes atteintes de dysthyroïdies pendant leur grossesse

Figure 45 : Brochure à destination des patientes : Conseils Nutritionnels et Thyroïde pendant la grossesse

Figure 46 : Brochure à destination des équipes officinales : Hypothyroïdie chez la femme enceinte

Liste des tableaux

Tableau 1 : Liste des spécialités à base de Lévothyroxine disponibles en France

Tableau 2 : Les différents antithyroïdiens de synthèse disponibles en France

Tableau 3 : Représentation de l'augmentation des besoins énergétiques au cours de la grossesse selon l'EFSA (2017)

Tableau 4 : Micronutriments essentiels au cours de la grossesse

Tableau 5 : Recommandations alimentaires chez la femme enceinte selon l'INPES (2007)

Introduction

La glande thyroïde se situe à la base du cou. Cette glande sécrète des hormones thyroïdiennes qui vont être impliquées dans le métabolisme de base de l'organisme comme la fertilité, la digestion ou encore la croissance.

Au cours de la grossesse, l'activité de la thyroïde maternelle et les besoins nutritionnels de celle-ci se voient modifiés : on assiste à une augmentation des besoins en hormones thyroïdiennes associée à une augmentation de la clairance rénale de l'iode et une élimination accrue des hormones thyroïdiennes. L'activité fonctionnelle de la glande va également augmenter parallèlement à l'augmentation de la concentration plasmatique en TBG et de l'action TSH-like de l'hCG. L'ensemble de ces modifications physiologiques peut aboutir à l'apparition de dysfonctionnements thyroïdiens qui constituent une des maladies endocriniennes les plus fréquentes au cours de la grossesse (après le diabète gestationnel). (1)

Ces dysthyroïdies peuvent avoir des conséquences chez la femme enceinte et chez le nouveau-né : en effet, il a été établi que les dysthyroïdies maternelles pouvaient augmenter le risque de prééclampsie, de fausse couche ou encore d'hypertension gravidique. Chez le nourrisson, une dysthyroïdie non traitée engendre un retard de croissance ou encore des malformations congénitales. (1)

Les troubles thyroïdiens peuvent se manifester à différents stades de grossesse : en pré-conceptionnel ce qui implique une prise en charge et un suivi très strict pour ces futures femmes enceintes, elle peut aussi se manifester au cours de la grossesse ou encore apparaître en post-partum. Le diagnostic, la prise en charge ainsi que le suivi de ces troubles constituent des éléments majeurs de prévention des risques maternels, foetaux et néonataux.

Le pharmacien d'officine est un interlocuteur de choix pour ces patientes car c'est un acteur de santé de proximité qui sera amené à accompagner la patiente tout au long de sa grossesse. Il pourra délivrer les différents traitements liés à un dysfonctionnement thyroïdien, apporter son expertise et ses conseils concernant les besoins nutritionnels de la femme enceinte, éduquer les patientes sur l'observance des traitements, encadrer l'utilisation des compléments alimentaires ou encore apporter un soutien moral aux femmes qui en ont besoin.

Dans un premier temps, nous aborderons les généralités anatomiques, histologiques et physiologiques concernant la glande thyroïde et les hormones thyroïdiennes. Puis, dans un second temps, nous ferons le point sur la physiologie de la grossesse avant

d'aborder les différentes étiologies des dysthyroïdies chez la femme enceinte ainsi que les différents diagnostics et traitements existants. Nous examinerons ensuite les besoins nutritionnels au cours de la grossesse en nous intéressant aux différents compléments alimentaires disponibles en vente libre en pharmacie et très fréquemment utilisés. Enfin, dans un dernier temps, nous réaliserons l'analyse des différents questionnaires créés et mis à disposition des femmes et des équipes officinales. Cette étude nous permettra de faire un bilan des connaissances actuelles de la thyroïde afin d'établir comment le pharmacien d'officine peut participer, à travers l'élaboration d'outils et de supports personnalisés, à l'accompagnement de ces femmes enceintes atteintes de dysthyroïdies.

Partie 1 : La Glande Thyroïde

I / Anatomie de la Glande Thyroïde

A / Le corps Thyroïde

La thyroïde est une glande endocrine en forme de papillon ou de H qui se situe à la base du cou devant la trachée et le larynx. **(Figure 1)**

Cette glande se situe en regard des deuxième et troisième anneaux trachéaux. Elle se compose de deux lobes latéraux reliés par un isthme d'où naît de façon inconstante la pyramide de Lalouette. Cette glande mesure en moyenne 5 cm de diamètre et pèse entre 20 et 30 grammes. Son volume est variable : il dépend de l'âge ou encore du sexe de la personne. On considère qu'il est généralement peu palpable en absence de dysthyroïdie.

La thyroïde possède un rôle primordial dans la synthèse et la sécrétion des hormones thyroïdiennes. Elle est également impliquée dans le métabolisme de base de l'organisme comme la fertilité, la digestion ou encore la croissance. (2)

B / Les glandes parathyroïdes

La glande thyroïde est entourée sur sa face postérieure par les glandes parathyroïdes. Ces glandes sont de forme ovoïde. Souvent, elles sont au nombre de 4 et mesurent 8 millimètres de diamètre pour 20 à 30 grammes.

On distingue les glandes parathyroïdes supérieures. Elles sont en contact avec la partie supérieure et postérieure de la thyroïde. Les glandes parathyroïdes inférieures sont quant à elles situées à proximité du thymus, sur la partie postérieure de la thyroïde.

Ces glandes assurent la production des parathormones. Elles ont un rôle primordial dans le métabolisme phosphocalcique. (2)

C / Le Cartilage thyroïdien

Le cartilage thyroïdien se situe au-dessus de la glande thyroïde. Il s'agit du cartilage du larynx le plus volumineux. Il se compose de deux lames quadrangulaires avec une saillie antérieure communément appelée « pomme d'Adam ». Cette saillie antérieure est plus prononcée chez les personnes de sexe masculin.

On peut également observer la présence de cornes supérieures et inférieures ainsi que l'incisure thyroïdienne au niveau du bord supérieur. C'est au niveau de ce cartilage que vont s'insérer les différents ligaments des cordes vocales et de l'épiglotte. (3)

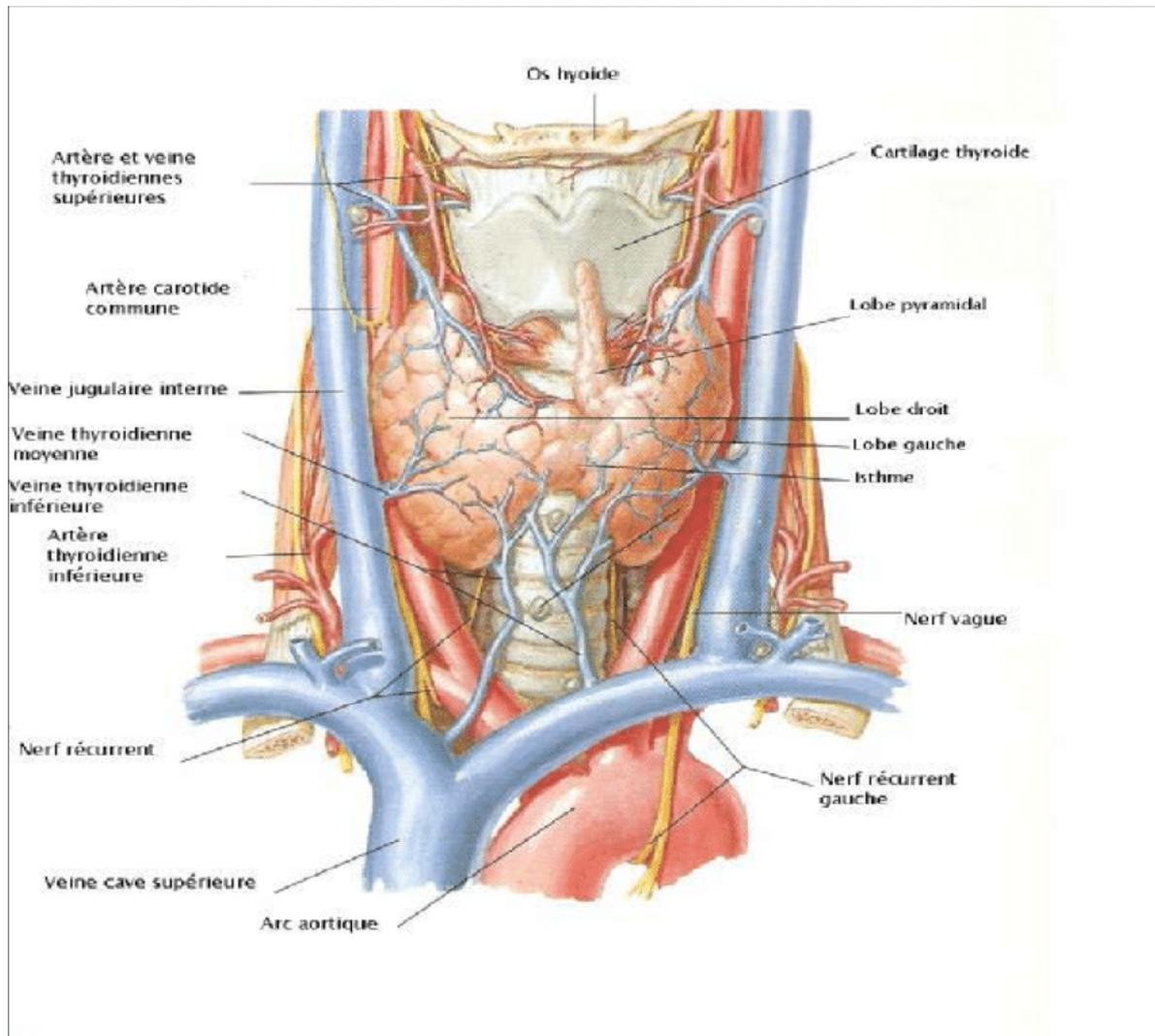


Figure 1 : Anatomie de la glande thyroïde – vue antérieure (4)

II / La Vascularisation

A / Artérielle

La vascularisation artérielle de la thyroïde est assurée par les artères thyroïdiennes. On retrouve 2 artères principales : les artères thyroïdiennes supérieures et inférieures. L'artère thyroïdienne supérieure, issue de la carotide externe va se diviser en branches interne, supérieure et postérieure. Elle est considérée comme la plus volumineuse des artères principales. L'artère thyroïdienne inférieure provient du tronc bicervicoscapulaire issu de l'artère sous-clavière.

(Figure 2)

L'artère thyroïdienne inférieure se divise en trois branches :

- La branche sous-isthmique,
- La branche postérieure,
- La branche qui pénètre le lobe latéral.

Enfin, on retrouve l'artère thyroïdienne moyenne qui est généralement inconstante. (2)

B / Veineuse

Le drainage veineux de la thyroïde est assuré en grande partie par la veine jugulaire interne qui reçoit le tronc thyro-linguo-facial dans lequel se déverse la veine thyroïdienne supérieure.

Latéralement on retrouve la veine thyroïdienne moyenne qui se jette dans la veine jugulaire interne.

Enfin, la veine thyroïdienne inférieure va drainer la partie inférieure de l'isthme et des lobes et va gagner le tronc veineux brachio-céphalique. (2)

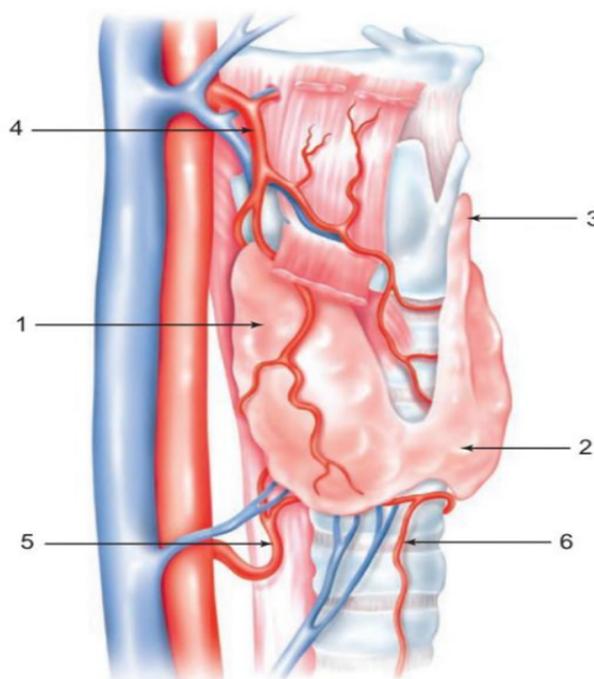


Figure 1.1 Anatomie thyroïdienne et rapports vasculaires.
Lobe thyroïdien droit, (2) Isthme, (3) Pyramide de Lalouette (lobe médian), (4) Artère thyroïdienne supérieure, (5) Artère thyroïdienne inférieure, (6) Artère thyroïdienne médiane (de Neubauer).
Dessin : © Anne-Christel Rolling

Figure 2 : Vascularisation de la glande thyroïde (2)

III / Drainage lymphatique

Les vaisseaux lymphatiques suivent le trajet des veines thyroïdiennes. On retrouve deux groupes ganglionnaires : (2)

- Le compartiment central avec les ganglions sus et sous-isthmiques, récurrentiels et médiastinaux supérieurs
- Le compartiment latéral avec les chaînes jugulaires internes et spinales

IV / Innervation

La thyroïde est en relation avec les nerfs laryngés récurrents, issus du nerf vague. Ces nerfs laryngés récurrents vont commander le mouvement des cordes vocales et du larynx. Ils possèdent donc un rôle essentiel dans les mouvements de déglutition et de la parole. Ils vont passer au niveau de chacun des deux lobes de la thyroïde. (2)

V / Histologie

La glande thyroïde se compose de structures sphériques : les follicules thyroïdiens. **(Figure 3 et 4)**

Il existe deux types de cellules au sein de la glande thyroïde : (2)

- Les cellules folliculaires également appelées thyrocytes qui sont responsables de la synthèse des hormones thyroïdiennes
- Les cellules C qui produisent la calcitonine

A / Les thyrocytes

Les thyrocytes sont aussi appelés cellules folliculaires.

Ils sont responsables de la synthèse des hormones thyroïdiennes et notamment de la thyroglobuline. Ces cellules folliculaires représentent 99 % du follicule. Les thyrocytes possèdent une « polarité structurelle spécifique » : le pôle apical de ces cellules projette de nombreuses microvillosités dans la lumière folliculaire qui contient la colloïde (substance de stockage et de synthèse des hormones thyroïdiennes). Le pôle basal se constitue de cellules polarisées faisant face au stroma. Les faces latérales des thyrocytes sont quant à elles reliées entre elles par diverses jonctions permettant de les maintenir réunies. (2,5)

L'aspect des thyrocytes varie selon l'activité :

- Au repos les cellules sont aplaties et la colloïde est abondante
- En activité : les cellules folliculaires sont volumineuses et la colloïde voit son volume diminué

B / Les cellules C

Les cellules parafolliculaires ou cellules C, produisent la calcitonine et représentent moins de 1 % du parenchyme thyroïdien. Elles sont en contact avec la lame basale du follicule mais ne sont pas en contact avec la colloïde. La calcitonine empêche la résorption du calcium osseux : elle possède un effet hypocalcémiant. (2,5)

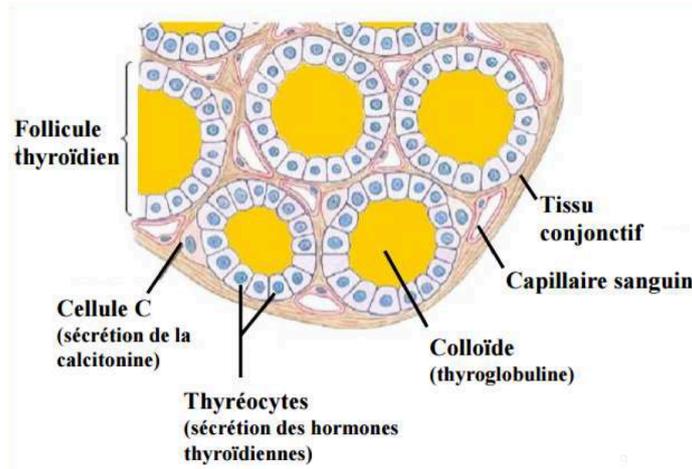


Figure 3 : Schéma représentant la structure d'un follicule thyroïdien (6,7)

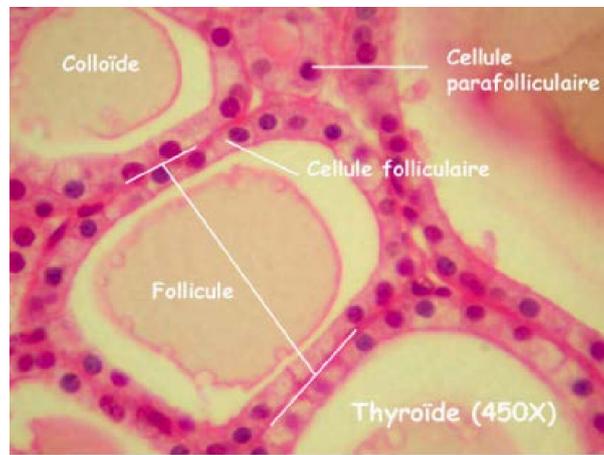


Figure 4 : Histologie de la thyroïde (8)

VI / Physiologie thyroïdienne

A / Biosynthèse des hormones thyroïdiennes

La synthèse des hormones thyroïdiennes dépend de l'axe hypothalamo-hypophysaire. L'hypothalamus va sécréter l'hormone thyrotrope (TRH) qui va elle-même, rejoindre

l'hypophyse via un système porte hypothalamo-hypophysaire. Cette stimulation de l'hypophyse va induire la sécrétion de thyroïdostimuline (TSH) dans la circulation sanguine.

Une fois fixée à ses récepteurs, la TSH va induire la synthèse de thyroglobuline. Ce sont les différentes modifications de la thyroglobuline qui vont aboutir à la formation des hormones thyroïdiennes. **(Figure 5)**

Les cellules folliculaires assurent la production de deux hormones thyroïdiennes :

- T3 (triiodothyronine)
- T4 (tétra-iodothyronine)

Ces hormones thyroïdiennes possèdent une structure commune : la thyronine. La thyronine dérive de l'acide aminé tyrosine et comprend deux cycles phénols réunis par un pont diphényl-éther **(Figure 6)**. Ces hormones thyroïdiennes se différencient par le nombre et la position des atomes d'iode qu'elles contiennent : la triiodothyronine (T3) possède trois atomes d'iode et la tétra-iodothyronine (T4) en possède quatre. (2,9)

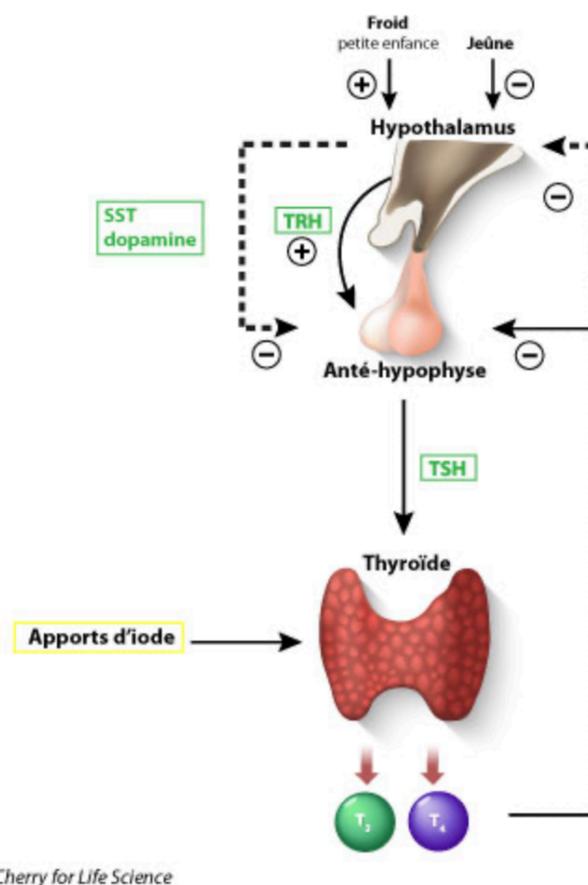


Figure 5 : Schéma de l'axe hypothalamo-hypophysaire (10)

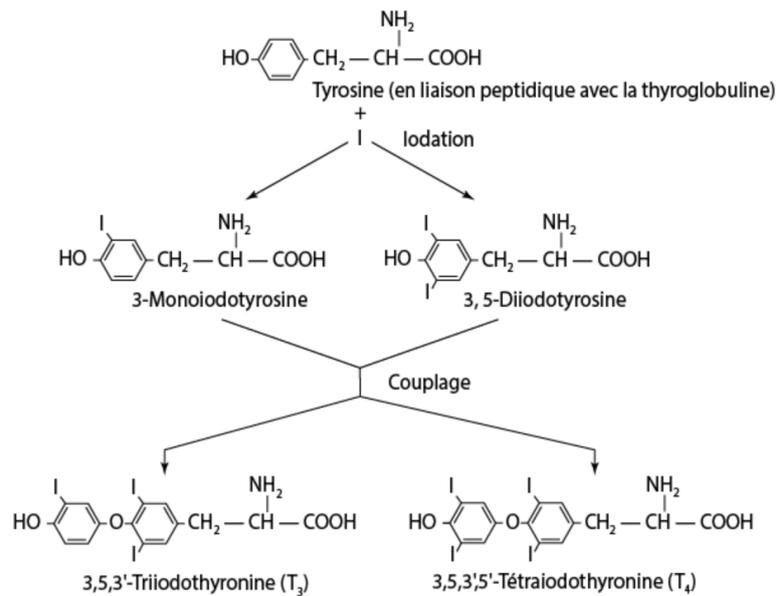


Figure 6 : Représentation de la biosynthèse des hormones thyroïdiennes (9)

B / Iode et thyroïde

L'iode est un élément indispensable pour la synthèse des hormones thyroïdiennes. Les besoins journaliers en iode sont estimés à 100-150 µg par jour chez l'adulte. Chez la femme enceinte les besoins en iode peuvent doubler et avoisiner les 250 à 300 µg/jour.

L'iode est un oligoélément qui sera majoritairement fourni à l'organisme via un apport exogène. On considère que la plus grande source d'iode est l'alimentation. Des aliments comme les algues, les produits laitiers, les crustacés, le jaune d'œuf ou le sel iodé constituent des sources importantes.

Il existe également une source endogène d'iode via un mécanisme de recyclage interne de cet oligoélément. En effet, la protéolyse de la thyroglobuline permet de récupérer de l'iode dans l'organisme. (11)

C / Hormonosynthèse

L'iode, qui est apporté principalement par l'alimentation va être majoritairement éliminé de l'organisme par voie urinaire. La partie non éliminée de ces ions va circuler dans le plasma sous forme d'iodures. C'est le métabolisme de l'iode par le biais de différentes réactions biochimiques qui va permettre d'aboutir à la sécrétion des hormones thyroïdiennes. (Figure 8)

- La première étape correspond à la pénétration des ions iodures dans les cellules folliculaires. La pénétration intra-thyroïdienne des ions iodures n'est permise qu'en présence d'un transporteur spécifique : le symporteur sodium-

iodure autrement appelé NIS. Il s'agit d'une glycoprotéine qui est exprimée au niveau de la face postéro basale des cellules vésiculaires de la thyroïde et de certains tissus comme l'estomac, la glande salivaire ou encore le placenta. Il s'agit d'un mécanisme actif et saturable : Le NIS va agir contre un gradient électrochimique et contre un gradient de concentration afin de permettre l'entrée des ions iodures et du sodium dans la cellule. Le flux entrant des ions sodium est possible grâce à la présence et au maintien de cette pompe Na⁺/K⁺ ATPase.

- Une fois dans les cellules folliculaires, les ions iodures vont être transportés à travers la membrane apicale au niveau du colloïde au sein de la lumière folliculaire. Ce transport est permis grâce à la présence de différents canaux :

- La pendrine : une protéine possédant jusqu'à 12 domaines transmembranaires et 780 acides aminés. Cette protéine va permettre la sécrétion des ions iodures en échange d'un anion chlorure.
- Un autre canal nommé AIP (Apical Iodide Transporteur) a récemment été mis en évidence. Il correspond à un canal chlore/calcium dépendant.

- L'étape suivante correspond à l'oxydation de l'iodure. La tyrosine peroxydase (TPO) est une glycoprotéine responsable de la catalyse de l'iodure grâce à la présence de peroxyde d'hydrogène (H₂O₂).

- Parallèlement à l'oxydation de l'iodure, les cellules folliculaires vont synthétiser une hormone : la thyroglobuline. Cette glycoprotéine va être produite dans le réticulum endoplasmique puis elle sera modifiée dans l'appareil de Golgi avant d'être encapsulée dans un thyroxisome (vésicule). Le thyroxisome va subir une exocytose permettant ainsi de libérer la thyroglobuline dans la colloïde.

- Une fois dans la lumière folliculaire, l'iode va s'incorporer à la Tg au niveau des résidus tyrosine de celle-ci pour donner naissance aux précurseurs des hormones thyroïdiennes : **(Figure 7)**

- La liaison d'un atome d'iode en 3 donne la 3-Mono-iodotyrosine ou MIT
- L'iodation de MIT en 5 donne naissance à la 3,5 Diiodotyrosine autrement appelée DIT

- La formation de T₄ sera permise grâce à l'action du TPO (thyroperoxydase) qui va coupler deux molécules DIT pour donner la thyroxine (T₄).

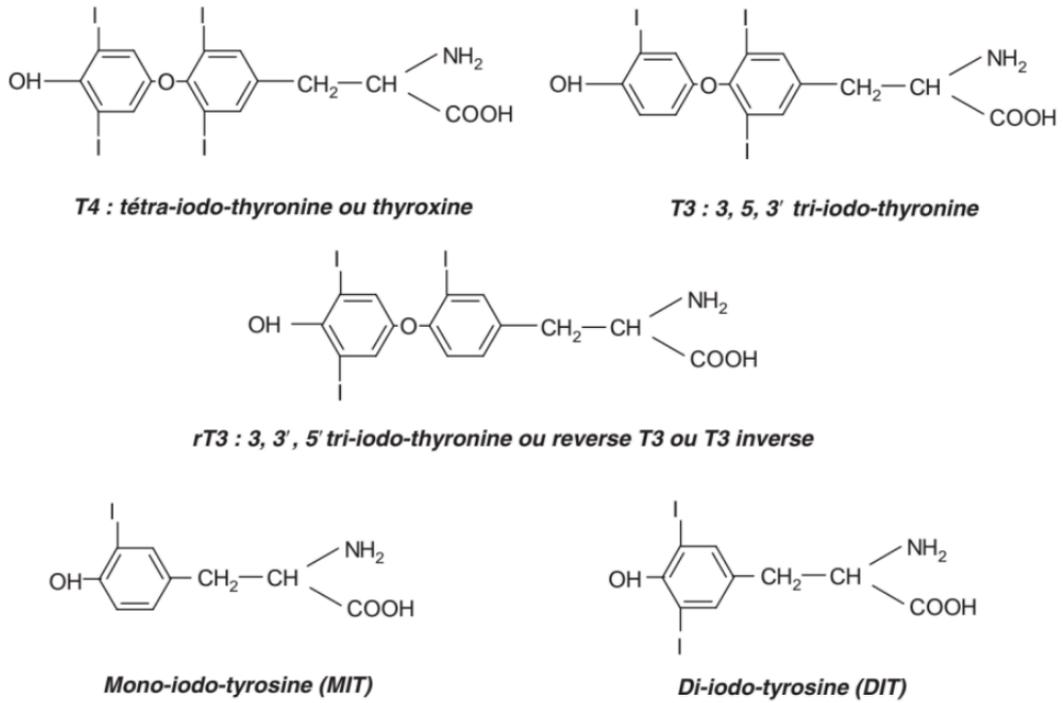
- Le couplage d'une DIT et d'une MIT permet de donner la T3 ou triiodothyronine.
- La libération des hormones thyroïdiennes T3 et T4 est conditionnée par la recapture de la Thyroglobuline par les cellules thyroïdiennes. En effet, par un mécanisme appelé pinocytose, la Tg va être réabsorbée et induire la formation de vacuoles qui vont fusionner avec les lysosomes et induire la dégradation de la Tg. C'est cette dégradation de la Tg qui agit comme un signal et qui permet la libération des hormones thyroïdiennes dans la circulation sanguine.
- La totalité de la T4 circulante provient de la production thyroïdienne, tandis qu'une grande partie de la T3 est issue de la désiodation périphérique de la T4. On notera que T3 est la forme la plus active des hormones thyroïdiennes.
- Une fois dans la circulation sanguine on aura deux formes d'hormones thyroïdiennes :
 - o La forme liée à un transporteur (majoritaire mais inactive) : elle possède un rôle de réserve

Il existe différents types de transporteurs :

- La globuline qui lie la thyroxine (TBG)
- L'Albumine
- La TBPA (thyroxin binding pre albumin)
- o La forme libre (minoritaire mais active)
- La dernière étape correspond au catabolisme des hormones thyroïdiennes. Il a lieu dans le foie où les hormones thyroïdiennes vont être inactivées. Elles vont être métabolisées par des réactions de désamination, de décarboxylation et d'oxydation :
 - o En Tétraïodo-acétique ou TETRAC
 - o Ou en Triïodo-acétique ou TRIAC

Ces métabolites seront éliminés dans les selles.

L'iode, quant à lui, sera éliminé dans les urines ou recapté par la thyroïde. (2)



1.4 Structure des hormones thyroïdiennes.

Figure 7 : Structure des hormones thyroïdiennes (2)

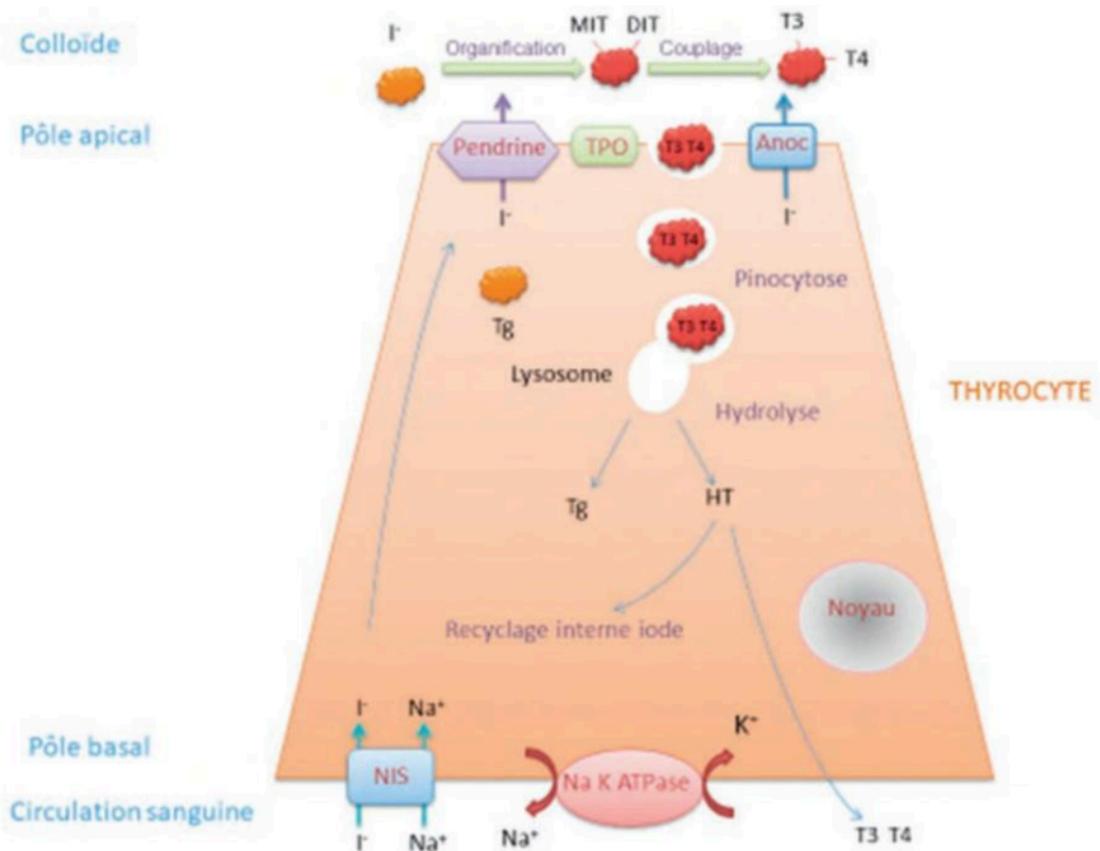


Figure 8 : Étapes de la biosynthèse des hormones thyroïdiennes (2)

D / Régulation de la fonction thyroïdienne

1 - Axe hypothalamo-hypophysaire (2)

La régulation de la fonction thyroïdienne dépend de l'axe hypothalamo-hypophysaire. L'hypothalamus (situé dans le SNC) est responsable de la synthèse hormonale thyroïdienne.

En effet, il est responsable de la sécrétion du thyrotrope (TRH), une hormone produite par les neurones du noyau paraventriculaire de l'hypothalamus, qui va agir comme un signal vers l'hypophyse en passant par le système porte hypothalamo-hypophysaire.

a- La TRH

La TRH stimule la synthèse et la sécrétion de la TSH en se fixant à des récepteurs transmembranaires couplés aux protéines G situés sur les thyrotropes.

b- La TSH

La TSH est une glycoprotéine régulée selon un cycle « circadien » avec notamment un pic de concentration nocturne. Cette glycoprotéine stimule l'hormonosynthèse et notamment les étapes de captation et de sécrétion.

c- Le Rétrocontrôle négatif

Les T3 et T4 circulantes vont exercer un rétrocontrôle négatif sur leur biosynthèse. En effet, l'augmentation de la concentration circulante en T3 et en T4 va inhiber l'axe hypothalamo-hypophysaire et ainsi stopper la production de TSH et de TRH.

2 - Mécanismes périphériques (2)

a- Désiodation des hormones thyroïdiennes

Les sélénoprotéines sont responsables de la métabolisation des hormones thyroïdiennes.

Ces sélénoprotéines sont au nombre de trois :

- La thyroxine 5'désiodase de type 1 autrement appelée D1
- La thyroxine 5'désiodase de type 2 ou D2
- La 5'désiodase de type 3 ou D3

On notera que D1 et D2 ont des fonctions activatrices à la différence de D3 qui possède des propriétés inhibitrices.

Si on résume :

- Au niveau du foie, du rein, ou encore de la thyroïde : D1 va réaliser la réaction de désiodation de T4 en T3.
- Au niveau du SNC, du tissu adipeux ou encore du muscle squelettique : c'est D2 qui sera responsable de la conversion de la thyroxine (T4) en triiodothyronine (T3).
- D3 majoritairement présente dans le placenta, la peau ou encore le cerveau aura un rôle d'inactivation. Elle va métaboliser T3 en T2 et la thyroxine en rT3.

b- Iode

La sécrétion des hormones thyroïdiennes dépend des concentrations circulantes en iode.

En présence d'une surcharge en iode, la production et la synthèse des hormones sont suspendues : on parle d'effet Woff-Chaikoff. Il s'agit d'un effet qui n'est que temporaire car en cas de persistance de la surcharge iodée, la glande reprend une activité normale.

A l'inverse, en cas de carence en iode, la synthèse des hormones est ralentie ce qui engendre une augmentation de la captation en iode et une augmentation de la synthèse de la TSH afin de tenter de maintenir l'activité thyroïdienne.

c- Autres mécanismes

La somatostatine peut induire une réduction de l'expression de la TSH.

La dopamine stimule la sécrétion de TRH et de la somatostatine mais va réprimer la sécrétion de la TSH.

E / Rôles des hormones thyroïdiennes

1 - Mécanisme moléculaire (2)

Les hormones thyroïdiennes vont exercer leurs actions via des récepteurs nucléaires spécifiques TR α (abondants dans le cœur, les gonades et les muscles) et TR β

(majoritairement au niveau du foie et de l'hypophyse). On observe que l'affinité de la liaison de T3 à ses récepteurs est supérieure à l'affinité pour T4.

Ces hormones thyroïdiennes vont pénétrer dans le cytoplasme des cellules cibles puis dans le noyau où elles exercent une action nucléaire en participant à la régulation de l'expression génique. Le métabolisme cellulaire sera favorisé par la potentialisation des récepteurs adrénérgiques des canaux ioniques. Au niveau de la mitochondrie, la régulation sera assurée par la thermogénèse.

2 - Rôle dans le développement (2)

a- Effets sur le système nerveux

Les hormones thyroïdiennes ont un rôle primordial dans le développement du système nerveux central. Ces hormones ont un rôle dans la maturation, la myélinisation et dans la mise en place des connexions neuronales.

A l'âge adulte, elles assurent le maintien du bon fonctionnement du SNC. (12)

b- Effets osseux

Les hormones thyroïdiennes vont influencer le développement osseux.

Pendant la période fœtale, ce sont les hormones thyroïdiennes qui vont induire la différenciation et la maturation osseuse.

Après la naissance et en corrélation avec l'hormone de croissance GH ces hormones continuent d'agir afin de favoriser la croissance osseuse jusqu'à la puberté.

En effet, elles potentialisent les hormones de croissance et par conséquent induisent le développement osseux.

Chez l'adulte, elles peuvent être impliquées dans les phénomènes de résorption osseuse et d'ostéoporose.

c- Effets cardiovasculaires

Les hormones vont participer à une augmentation du débit cardiaque. Elles induisent une accélération de la fréquence cardiaque (effet chronotrope), une augmentation de la contractilité (effet inotrope) et une accélération de la relaxation ventriculaire.

d- Effets sur le muscle squelettique

Les hormones thyroïdiennes vont agir sur les protéines musculaires et notamment sur la myosine. Un excès d'hormones thyroïdiennes peut induire la destruction de protéines musculaires : on parle alors d'amyotrophie liée au catabolisme protidique.

3 - Rôle dans le métabolisme (2)

Les hormones thyroïdiennes vont augmenter la consommation de l'oxygène et la thermogénèse.

On aura donc un métabolisme lipidique modifié avec une diminution du LDL cholestérol et du cholestérol total puisque leur dégradation sera plus importante. En revanche, la lipolyse sera augmentée donc on retrouvera un accroissement du taux d'acides gras libres.

Les hormones thyroïdiennes sont hyperglycémiantes : elles vont augmenter l'absorption des sucres au niveau de l'intestin mais vont favoriser la glycogénolyse dans le foie.

Enfin, sur le plan protidique, les hormones thyroïdiennes sont anabolisantes à dose physiologique et elles ont un effet catabolisant à forte dose. (**Figure 9**)

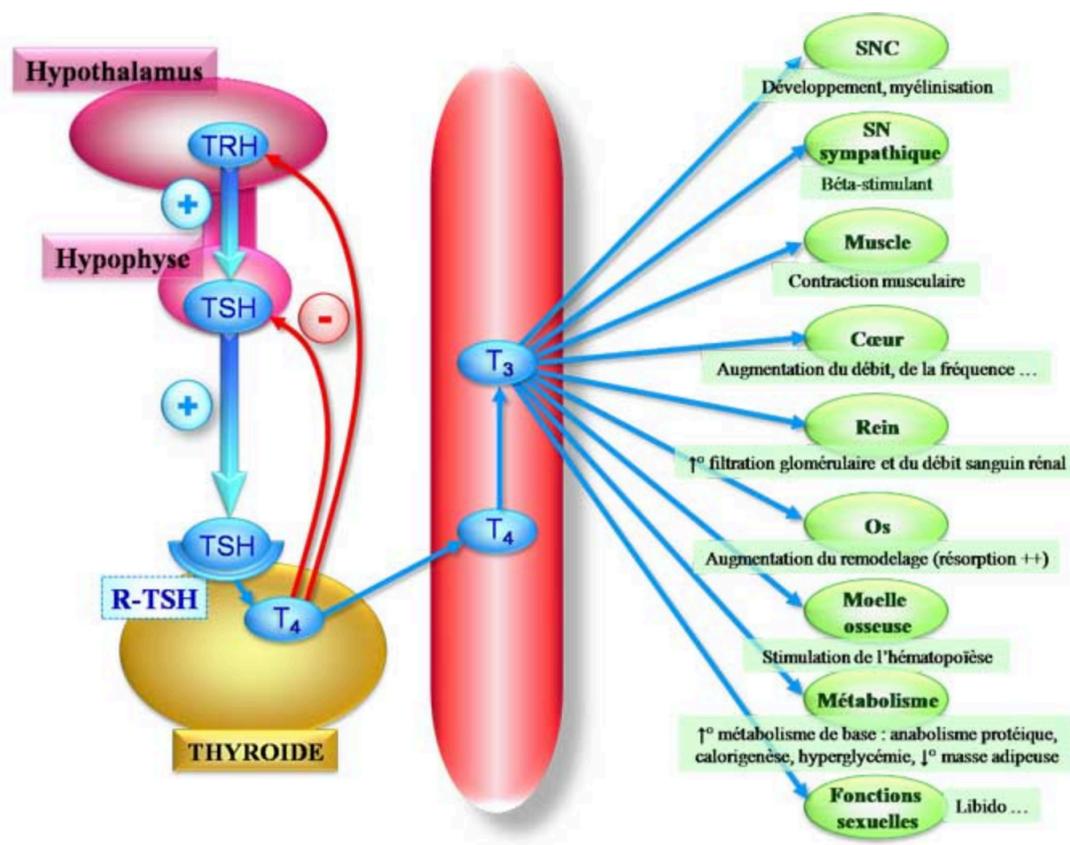


Figure 9 : Régulation et mode d'action des hormones thyroïdiennes (13)

Partie 2 : Physiologie de la thyroïde au cours de la grossesse

Les différentes modifications physiologiques de la grossesse vont avoir pour conséquence une augmentation de la fonction thyroïdienne afin de maintenir l'homéostasie.

En effet, il existe : (2,14)

- Une augmentation de la synthèse des TBG due à une forte concentration en œstrogènes : ceci a pour conséquence une augmentation de la concentration en T4 totale mais une diminution de la T4 Libre.
- L'hCG engendre une stimulation de la fonction thyroïdienne car elle possède une structure similaire à celle de la TSH
- Une augmentation de la clairance rénale des iodures
- Un transfert placentaire des iodures
- Une augmentation de l'activité fonctionnelle thyroïdienne maternelle provoquée par le passage des hormones thyroïdiennes dans le placenta et la consommation par le fœtus : les besoins en iode se voient augmentés jusque 200-250 µg par jour. **(Figure 11)**

I / La thyroïde maternelle

Au cours de la grossesse :

- Les taux en œstrogènes sont largement augmentés. Cette augmentation des taux oestrogéniques va induire une augmentation de la synthèse de la TBG (Thyroxin Binding Globulin) à partir de la sixième semaine d'aménorrhée.
- L'augmentation de la TBG est responsable d'un accroissement de la concentration en T3 et T4 totale. En revanche, au cours de cette période, la concentration en T4L est diminuée.
- La gonadotrophine (hCG) sécrétée dans le placenta a un effet stimulant sur la thyroïde à partir de la 8^{ème} semaine et jusqu'à la 14^{ème} semaine d'aménorrhée. La stimulation de la sécrétion des hormones thyroïdiennes par la β -hCG s'explique par sa structure « TSH-like » c'est-à-dire qu'elle a une structure similaire avec la TSH.
- On observe une diminution de l'activité hypophysaire avec notamment une diminution de la sécrétion de TSH au cours du premier trimestre. Cette diminution est la conséquence de l'augmentation de la concentration en β -hCG. Elles sont inversement proportionnelles. **(Figure 10)**

- La filtration glomérulaire est augmentée au cours de la grossesse : la perte urinaire en iode est plus importante, par conséquent les besoins sont supérieurs. (14–18)

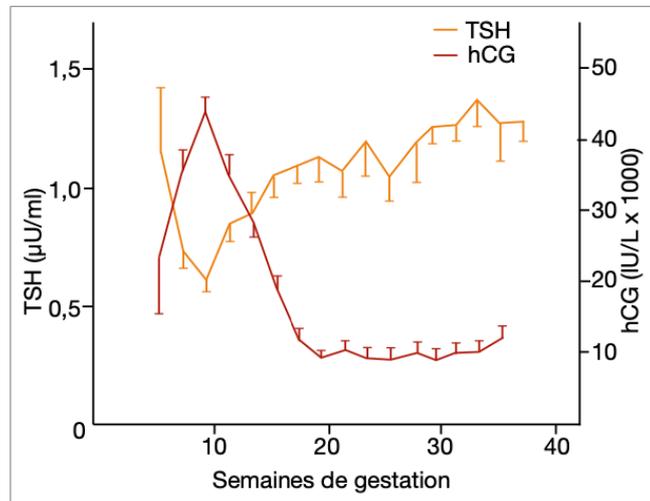


Figure 2. TSH et hCG au cours du 1^{er} trimestre de la grossesse. D'après Glinoeer D et al. J Clin Endocrinol Metab 1990.

Figure 10 : Courbes représentant les variations de la TSH et de l'hCG en fonction de la semaine de gestation (14)

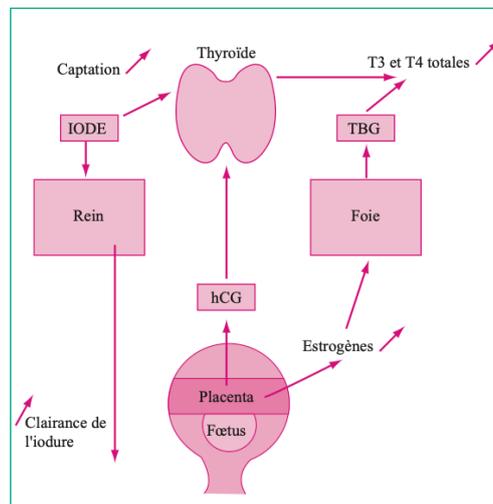


Figure 1. Métabolisme thyroïdien au cours de la grossesse.

Figure 11 : Schéma illustrant les différents mécanismes du métabolisme de la thyroïde au cours de la grossesse (15)

II / Au niveau du placenta

Au cours de la grossesse, le placenta va jouer un rôle primordial notamment en ce qui concerne la thyroïde car il s'agit d'un interface d'échange privilégié entre la mère et le fœtus. **(Figure 12)**

Le développement de la thyroïde a lieu à partir du 16^{ème} jour de gestation mais à ce stade il n'y a pas d'activité hormonale. C'est donc via le placenta que les hormones thyroïdiennes de la mère vont être transmises au fœtus. Dès la 10^{ème} semaine de gestation, la captation des ions iodures qui provient de la circulation maternelle est possible puisqu'on peut observer une accumulation de colloïde dans les cellules folliculaires rendant possible la synthèse de la thyroglobuline.

L'expression du symporteur Na/I au niveau placentaire reste inchangé au cours de la grossesse.

Le placenta est imperméable à la thyrotropine (TSH) et à la TBG cependant il laisse passer l'iode.

La pendrine qui est le transporteur des chlorures et des iodures va être présent au niveau placentaire. Son expression va augmenter avec le stade de la grossesse.

Enfin, on peut souligner que le placenta aura aussi un rôle dans le métabolisme des hormones thyroïdiennes puisque les sélénoprotéines D1 et D2 qui régulent le métabolisme thyroïdien sont exprimées dans le placenta. En effet, T4 passe la barrière placentaire cependant, le placenta est imperméable à T3. La désiodase D2 va permettre, in situ, la production des hormones thyroïdiennes T3 à partir de T4. La D3 sera quant à elle responsable de la désiodation de T3 en T2 et de T4 en rT3. (15)

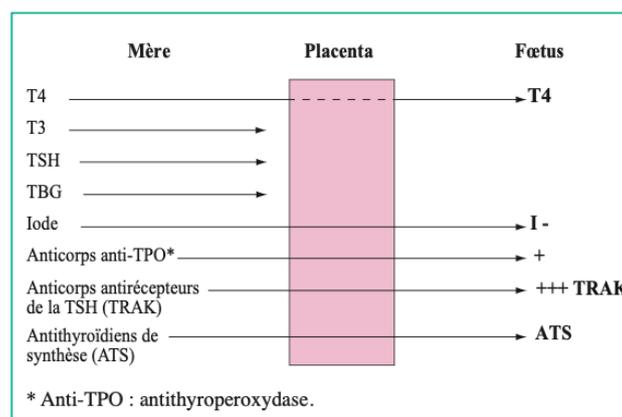


Figure 2. Schéma des passages transplacentaires.

Figure 12 : Les différents échanges placentaires au cours de la grossesse (15)

III / Au niveau fœtal

Le passage des hormones thyroïdiennes de la circulation maternelle à la circulation fœtale est indispensable au cours du premier trimestre : il aura un rôle primordial dans le développement du fœtus. Ce transfert est d'autant plus important en première partie de grossesse car à ce stade, le fœtus ne produit pas encore de manière « autonome » ses hormones thyroïdiennes. Or, la thyroïde possède un rôle très important dans le développement du système nerveux central ou encore dans la maturation osseuse. Un désordre thyroïdien pourrait ainsi aboutir à une diminution des performances cognitives ou à une forme de nanisme.

Malgré une immaturité thyroïdienne au cours des trois premiers mois de grossesse, le cerveau fœtal va exprimer des récepteurs cellulaires aux hormones T3 et va être en mesure de réaliser la conversion de T4 en T3 à l'aide des sélénoprotéines.

A partir de la douzième semaine de gestation, il existe un transport actif de l'iode par la thyroïde fœtale.

On considère qu'entre la 16^{ème} et 18^{ème} semaine, la thyroïde fœtale est en mesure de commencer la production d'hormones thyroïdiennes.

La production des hormones thyroïdiennes passe sous le contrôle de la TSH fœtale à partir de la 20^{ème} semaine. T4 est sécrétée, T3 reste à un niveau bas pendant toute la durée de la grossesse à la différence de rT3 qui est présente en concentration assez importante.

Enfin, c'est à partir de la 36^{ème} semaine d'aménorrhée que les taux en T4L, T3, TBG et TSH atteignent les concentrations adultes. (15,18)

Partie 3 : Dysthyroïdies et grossesse

Les adaptations physiologiques de la thyroïde maternelle sont indispensables au cours de la grossesse puisque le fœtus n'est pas en mesure de répondre de manière autonome à ses besoins. Ces modifications sont susceptibles de provoquer des dérèglements de la glande thyroïde pouvant avoir des conséquences sur la mère mais également sur le fœtus. La prise en charge et le suivi clinique de ces patientes sont indispensables afin de prévenir les différents risques de complications maternelles, fœtaux et néonataux comme un accouchement prématuré, un retard de croissance ou des troubles neurologiques. (16)

I / Hypothyroïdie et grossesse

A / Généralités

Une insuffisance thyroïdienne autrement appelée hypothyroïdie correspond à un déficit en hormones thyroïdiennes.

Elle peut être d'origine congénitale, c'est-à-dire que cette pathologie va se manifester dès la naissance, mais elle peut également être acquise, ce qui signifie que l'expression de la maladie n'a pas de cause génétique. (19)

Au sein de ces dysthyroïdies, on parlera d'hypothyroïdie primaire (ou périphérique) lorsque la glande thyroïde sera responsable du dysfonctionnement. On aura alors une diminution de la sécrétion de T3 et T4 ce qui signifie les taux sériques de T3 et T4 seront diminués à la différence de la TSH qui sera augmentée. La plus répandue est d'origine auto-immune (Thyroïdite d'Hashimoto). L'hypothyroïdie est qualifiée de secondaire (ou centrale) lorsque la cause du dysfonctionnement est une atteinte hypophysaire. (2)

Enfin, on parlera d'hypothyroïdie frustrée lorsque la TSH sera supérieure à 4 mUI/L mais sans modification du taux de T4L. (20)

L'hypothyroïdie avérée est caractérisée quant à elle, par des signes cliniques d'hypothyroïdie ainsi qu'une TSH > 4 mUI/L et un taux de T4L bas. (21)

B / Épidémiologie

Une étude nommée SU.VI.MAX a été réalisée entre 1994 et 2002 par l'Institut de Veille Sanitaire. Le but de cette étude était de tenter d'estimer l'incidence d'apparition des dysthyroïdies chez l'adulte et les facteurs de risques qui y sont associés.

Cette étude a donc suivi pendant 8 ans, 5166 adultes volontaires (hommes entre 45 et 60 ans et femmes entre 35 et 60 ans). Les sujets volontaires n'étaient pas atteints de trouble thyroïdien en début de suivi.

Cette étude a permis de mettre en évidence, qu'en France, l'estimation de l'incidence globale des dysthyroïdies chez les Français est estimée à 2 %. On remarque également que la population majoritairement affectée par ces dysthyroïdies est composée de femmes âgées de 45 à 60 ans puisque pour elles, la prévalence de l'incidence des dysthyroïdies est estimée à 3,6 %. Ce rapport met donc en évidence que les dysthyroïdies sont majoritairement retrouvées chez les femmes que l'incidence de leur apparition augmente avec l'âge. **(Figure 13)**

Il est important de notifier que cette étude, l'incidence des hypothyroïdies chez les femmes en âge de procréer (35-44 ans) est estimée à 1,4 %. (22)

Tableau 1 Synthèse des incidences de dysthyroïdies et d'évènements morphologiques selon le sexe et l'âge des sujets inclus dans la cohorte SU.VI.MAX (France, 1994-2002) / <i>Table 1 Incidence of biochemical thyroid dysfunction or thyroid diseases by gender and age groups in the SU.VI.MAX study (France, 1994-2002)</i>				
	Hommes 45-60 ans	Femmes 35-44 ans	Femmes 45-60 ans	Total
Dysthyroïdies	0,50%	2,30%	3,60%	2,00%
dont hypothyroïdies	0,30%	1,40%	2,40%	1,30%
hyperthyroïdies*	-	-	-	0,34%
thyroïdite*	-	-	-	0,30%
Evènements morphologiques	2,20%	4,90%	7,40%	4,60%
dont nodules	2,00%	3,70%	6,70%	3,90%
goitre*	-	-	-	0,60%

* Le nombre de cas par sexe et tranches d'âge étant très faible, aucun calcul d'incidence n'a été effectué.

Figure 13 : Tableau représentant l'estimation de l'incidence de survenue de dysthyroïdies chez les volontaires de l'étude SU.VI.MAX (22)

Dans cette recherche, nous souhaitons connaître la prévalence des hypothyroïdies chez les femmes enceintes. D'autres études ont estimé qu'une insuffisance thyroïdienne était observée dans 4 à 5 % des grossesses environ. Ces dysthyroïdies peuvent être secondaires à la grossesse mais elles peuvent également être présentes en pré-conceptionnel. (2)

Une étude estime que l'hypothyroïdie avec manifestations cliniques c'est-à-dire avec une TSH augmentée et un taux de T4L bas, est présente dans environ 0,3 à 0,7 % des grossesses. (14)

L'hypothyroïdie subclinique (T4L normale et TSH variable) est quant à elle, plus fréquemment observée avec une prévalence de 2,4 % des femmes enceintes lorsque le taux de la TSH est supérieur ou égal à 6mUI/L. (14)

La fréquence est estimée à 0,3 % lorsque la TSH est supérieure ou égale à 12 mUI/L.

On remarque également qu'en fonction de l'apport en iode, la prévalence des dysthyroïdies chez les femmes enceintes est variable puisque l'on considère que si l'apport en iode est important, on a une prévalence d'hypothyroïdie de 0,2 %. Cette prévalence est de 2 à 5 % si l'apport en iode est modéré à faible.

Enfin, chez les femmes enceintes atteintes d'affections auto-immunes comme le diabète de type 1 par exemple, le risque de présenter une hypothyroïdie pendant la grossesse peut être multiplié par 5. (14)

C / Étiologies

Un déficit en hormones thyroïdiennes (hypothyroïdie) peut posséder différentes origines : (23)

- Les hypothyroïdies primaires/périphériques : c'est la glande thyroïde qui ne fonctionne pas correctement
- Les hypothyroïdies secondaires (ou centrales) dues à un dérèglement de l'axe hypothalamo-hypophysaire

La majorité des hypothyroïdies est d'origine primaire et la plupart ont une origine auto-immune. Il s'agit d'une réaction de l'organisme et plus particulièrement du système immunitaire contre les cellules de la thyroïde. La plus connue et la plus fréquemment observée est la thyroïdite de Hashimoto. Le développement de cette pathologie auto-immune peut être d'origine génétique ou consécutif à un événement particulier tel qu'une infection ou un stress intense. (24)

Il existe également des hypothyroïdies d'origine iatrogène : suite à un traitement pour une hyperthyroïdie par iode radioactif, par des antithyroïdiens de synthèse ou encore au cours d'une chirurgie, si le dosage n'est pas adapté et/ou stabilisé, il est possible d'observer l'apparition d'un déficit en hormones thyroïdiennes. Lors d'une radiothérapie anti-cancéreuse, il est possible de développer une insuffisance thyroïdienne. De même, la prise de certains traitements tels que le lithium, l'amiodarone ou encore les interférons peut engendrer l'apparition d'une hypothyroïdie. (24)

Les hypothyroïdies par carence iodée sont très rarement observées dans les pays développés. Cependant, les besoins en iode sont fortement augmentés au cours de la grossesse. Un apport insuffisant peut expliquer l'apparition d'une hypothyroïdie.

L'hypothyroïdie congénitale quant à elle, est l'hypothyroïdie du nourrisson. Généralement elle est consécutive à une malformation de la thyroïde au cours de la grossesse ou consécutive à la prise d'un traitement de l'hyperthyroïdie chez la femme enceinte. (24)

Facteurs de risques de développer une hypothyroïdie :

- Antécédent de dysthyroïdie
- Antécédent de maladie auto-immune
- Signes cliniques : goitre
- Antécédent familial de dysthyroïdie
- Age > 35 ans
- Antécédent de chirurgie thyroïdienne
- Traitement par amiodarone ou lithium
- IMC > ou = à 40kg/m²

D / Complications associées

Les conséquences maternelles et fœtales sont variables en fonction du stade de la grossesse.

1 - Conséquences chez la femme enceinte

L'hypothyroïdie périphérique augmente le risque de fausse couche.

Cette hypothyroïdie peut également être responsable : (14)

- D'HTA gravidique : l'hypertension artérielle gravidique se caractérise par une hypertension de la femme enceinte après 20 SA, chez une femme dont la tension artérielle ne présentait aucune anomalie jusqu'à lors. (25)
- Accouchement prématuré
- Prééclampsie
- Augmentation des troubles cardiaques (insuffisance cardiaque)
- Apparition d'une anémie
- Risque de développer une hémorragie du post-partum

2 - Conséquences pour le fœtus

Le développement d'une hypothyroïdie pendant la grossesse peut également impacter le fœtus : (14)

- Augmentation du risque de mort in utero
- Malformations
- Retard de croissance intra-utérin

E / Signes cliniques

Il existe différents signes évocateurs d'une hypothyroïdie avérée. Cependant, il est important de noter que ces signes cliniques ne sont pas spécifiques. La réalisation d'un bilan biologique à la suite de ces signes évocateurs est primordiale dans le but de confirmer les diagnostics.

Les différents signes cliniques les plus fréquemment observés sont : (26)

- Asthénie
- Sensibilité au froid, hypothermie
- Prise de poids
- Anxiété
- Troubles du transit avec notamment constipation
- Chute des cheveux
- Peau et ongles secs et cassants
- Voix rauque
- Perturbation du cycle menstruel chez la femme
- Crampes

F / Diagnostic

1 - Analyse Biologique

Le diagnostic de l'hypothyroïdie au cours de la grossesse repose dans un premier temps sur le dosage de la TSH.

Si le dosage de la TSH est supérieur à la valeur de référence qui est de 4mUI/L, il faudra reconfirmer avec un second prélèvement et un nouveau dosage de la TSH.

Ce dosage de la TSH doit être réalisé dès la période pré-conceptionnelle ou le début de la grossesse en cas de facteurs de risques évoqués ci-dessus.

En cas de dosage de la TSH > 2,5 mUI/L, la HAS recommande de réaliser un dosage des anticorps anti-TPO. Si ces anticorps s'avèrent être positifs, leur dosage ultérieurement n'est plus utile car cela ne modifiera pas les modalités de prise en charge.

La HAS indique également qu'il n'est pas utile de doser T3 et T4 Libre car leur évaluation n'entre pas dans la conduite à tenir concernant la prise en charge.

Le suivi régulier de la TSH sera décisif dans le choix de la prise en charge et notamment dans l'instauration d'un traitement médicamenteux ou non. Le traitement par Lévothyroxine sera systématique chez la femme enceinte si la TSH est supérieure à 4 mUI/L : l'objectif étant d'arriver à une TSH aux alentours de 2,5 mUI/L. En cas de TSH entre 2,5 et 4 mUI/L avec positivité des anticorps anti-TPO, le traitement par LT4 doit faire l'objet d'une discussion avant décision médicale. (27)

Les recommandations concernant les modalités de diagnostic et de prise en charge sont résumées dans un arbre décisionnel. En effet, en mars 2023, la HAS a publié un socle complet de recommandations concernant la prise en charge des dysthyroïdies chez l'adulte. (**Annexe 1**)

2 - Imagerie

Concernant l'hypothyroïdie, généralement l'imagerie et notamment l'échographie ne sont pas nécessaires. On réalisera une échographie en cas de nodule palpable, en cas de gêne, de compression, lorsque la palpation est difficile ou lorsqu'il existe un risque de développer un cancer thyroïdien. (28)

G / Traitements (29)

La mise en place d'un traitement est primordiale afin de prévenir l'apparition de complications materno-foetales lorsqu'une hypothyroïdie primaire est détectée par le bilan biologique.

Le traitement est systématique en cas d'hypothyroïdie chez la femme enceinte.

Le traitement par Lévothyroxine est recommandé pendant la grossesse en monothérapie car il passe correctement la barrière placentaire et ne comporte pas de risque pour le fœtus. La surveillance du traitement est indispensable afin d'adapter le dosage si nécessaire. (**Figure 14**)

Au cours de la grossesse, l'activité thyroïdienne augmente d'environ 50 %. Les dernières recommandations de la HAS préconisent une augmentation du dosage de la LT4 de 20 à 30 % en début de grossesse. En cas de rendez-vous tardif chez le

spécialiste, la femme doit augmenter de manière autonome ses doses en attendant un rendez-vous chez son médecin. La HAS recommande la prise de deux doses quotidiennes de plus par semaine (9 comprimés au lieu de 7 pour une semaine). (26)

Dans le tableau ci-joint, mis à jour en avril 2023, on retrouve les différentes spécialités disponibles à base de LT4.

Tableau 1 : Liste des spécialités à base de Lévothyroxine disponibles en France : (30)

Laboratoires	Formes galéniques	Dosages	Statut du remboursement
Lévothyrox® (Merck)	Comprimé	25 → 200 µg	Remboursable
L-Thyroxin Henning® (Sanofi)	Comprimé	25 → 200 µg	Remboursable
Thyrofix® (Uni-pharma)	Comprimé	13 → 200 µg	Remboursable
Tcaps® (Ibsa pharma)	Capsule molle	13 → 200 µg	Non remboursé
TSoludose® (Ibsa pharma)	Solution buvable (unidoses)	13 → 200 µg	Non remboursé
L-Thyroxine Serb® 150 g/ml (Serb)	Solution buvable en gouttes	150 µg/ml	Remboursable
Euthyrox® (Merck)	Comprimé	25 → 150 µg	Remboursable

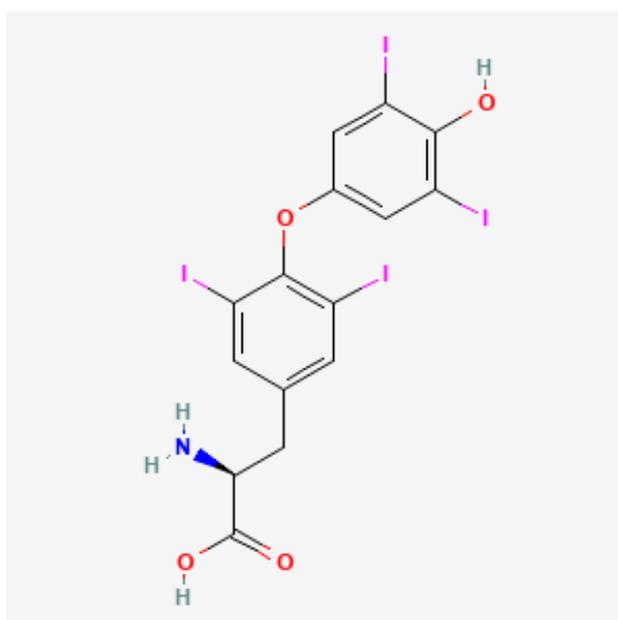


Figure 14 : Représentation chimique en 2D de la structure de la Lévothyroxine (LT4)
(31)

Pendant la grossesse, le traitement par Liothyronine (LT3 ou Cynomel®) est contre-indiqué. En effet, d'après des études, son utilisation pourrait engendrer des troubles du développement fœtal.

Enfin, l'association Lévothyroxine/Liothyronine est déconseillée et non validée pendant la grossesse. (26)

H / Suivi

Au cours de la grossesse, le suivi de la femme enceinte est indispensable. Il va permettre de prévenir d'éventuelles complications, d'optimiser la prise en charge et de s'assurer de l'efficacité des mesures mises en place et notamment adapter la posologie au besoin.

L'objectif thérapeutique au cours de la grossesse est une TSH qui se rapproche de 2,5 mUI/L.

Ce suivi au cours de la grossesse est très strict. Chez les femmes possédant des facteurs de risques de développer une hypothyroïdie, le suivi biologique peut être débuté en pré-conceptionnel. Sinon il doit commencer dès le début de la grossesse.

Pour les femmes traitées par Lévothyroxine ou non traitées mais avec une TSH entre 2,5 mUI/L et 4 mUI/L avec anticorps anti-TPO positifs : le suivi a lieu toutes les 4 à 6 semaines jusqu'à la 22^{ème} SA. Ensuite, entre la 30^{ème} et la 34^{ème} SA, un contrôle doit être effectué.

Le suivi est également important en post-partum.

Chez les femmes qui étaient déjà traitées pour une hypothyroïdie avant la grossesse, le dosage de la LT4 sera diminué à la dose pré-conceptionnelle. Le dosage de la TSH est ensuite effectué 6 semaines après afin de réadapter le traitement si nécessaire.

Lorsque la découverte de l'hypothyroïdie a lieu au cours de la grossesse, les modifications de traitement après l'accouchement seront évaluées par le médecin. (26)

I / Conseils associés

Lors de la délivrance du traitement pour l'hypothyroïdie à la femme enceinte, le pharmacien possède un rôle non négligeable dans l'accompagnement et le suivi de la bonne observance du traitement.

Parmi les conseils que le Pharmacien doit donner aux patientes on peut noter :

- De rappeler aux femmes les symptômes de l'hypothyroïdie
- De respecter le planning de suivi : notamment les bilans biologiques
- De prendre le traitement à heure fixe, le matin et à jeun (30 minutes avant le petit-déjeuner)
- Rappeler l'importance de l'observance du traitement
- D'éviter toute automédication car il y a un risque d'interactions avec le traitement : il est préférable de demander l'avis à un médecin ou à un pharmacien (exemple : prise d'un pansement gastrique à 2h d'écart du traitement car risque de diminution de l'efficacité)
- D'informer l'ensemble des professionnels de santé si la femme prend d'autres traitements
- De sensibiliser sur les risques maternels et fœtaux d'une hypothyroïdie non ou mal prise en charge
- D'avoir une alimentation équilibrée

II / Hyperthyroïdie et grossesse

A / Généralités

L'hyperthyroïdie est caractérisée par une production excessive d'hormones thyroïdiennes. Cette surproduction peut engendrer des dysfonctionnements. L'ensemble des pathologies associées à une hyperthyroïdie est qualifié de thyrotoxicose. (**Annexe 2**)

B / Épidémiologie

Les hyperthyroïdies au cours de la grossesse sont relativement rares. On considère qu'elles touchent 0,2 à 0,3 % des grossesses. (2)

On considère que dans 0,5 à 1 % des cas, les hyperthyroïdies qui apparaissent chez la femme enceinte correspondent à une maladie de Basedow (d'origine auto-immune).(14)

C / Étiologies

Tableau. Prévalence et causes des hyperthyroïdies pendant la grossesse.

Prévalence : 2-3 % des grossesses (fonction de l'apport iodé)
Causes les plus fréquentes (> 90 %)
Thyrotoxicose gestationnelle transitoire (2 %)
Maladie de Basedow (0,5 - 1 %)
Causes exceptionnelles (< 10 %)
Adénome toxique
Thyroïdites
Grossesse molaire
Hyperthyroïdie gestationnelle familiale (2 cas)

Figure 15 : Tableau des étiologies et de la prévalence des hyperthyroïdies au cours de la grossesse (16)

L'hyperthyroïdie correspond à un excès de production des hormones thyroïdiennes. Il existe différentes causes pouvant expliquer l'apparition d'une hyperthyroïdie. **(Figure 15)**

1 - Hyperthyroïdie gestationnelle transitoire

Il s'agit du cas le plus fréquent d'hyperthyroïdie au cours du premier trimestre de grossesse (2 %).

Elle est due à la présence des facteurs hormonaux de la grossesse dans la circulation sanguine de la mère. En effet, au cours de la grossesse, la hCG a une structure similaire à la structure de la TSH. L'augmentation de β -hCG au cours de la grossesse va donc avoir une action appelée « TSH-like » induisant un rétrocontrôle négatif de la TSH et une stimulation de la synthèse des hormones thyroïdiennes.

Les signes cliniques sont communs aux autres hyperthyroïdies cependant les nausées et vomissements sont exacerbés dans cette pathologie.

Le plus souvent, la résolution de cette hyperthyroïdie est spontanée au fil de la grossesse et notamment après la 20^{ème} semaine d'aménorrhée. (32)

Le diagnostic est posé lorsqu'au cours de la grossesse et en absence de nodules thyroïdiens, on observe une TSH diminuée avec les taux de T3 et T4 inchangés ou augmentés et en absence d'anticorps anti-TSH. (2)

2 - Maladie de Basedow

La maladie de Basedow est une cause très fréquente d'hyperthyroïdie : on considère qu'elle représente 60 % des hyperthyroïdies. Elle touche majoritairement les femmes en âge de procréer entre 20 ans et 40 ans. (33)

Il s'agit d'une maladie auto-immune de la thyroïde.

Parmi les signes cliniques caractéristiques de la maladie de Basedow, on va retrouver une exophtalmie : œil en dehors de son orbite ou encore des sensations de brûlures, des picotements et des gonflements des yeux. **(Figure 16)**

A ces symptômes, s'ajoutent ceux communs aux différentes hyperthyroïdies comme la thermophobie, les troubles du rythme, ou encore la perte de poids.

On considère que la maladie de Basedow touche environ 0,5 à 1 % des grossesses.

Sa prise en charge est primordiale afin de prévenir l'apparition de complications pour la mère comme pour l'enfant.

Le diagnostic de la maladie de Basedow est réalisé grâce à la mesure de la TSH mais plus particulièrement grâce à la présence d'anticorps anti récepteurs-TSH (TRAK) qui sont caractéristiques de cette pathologie. Leur mesure est importante car les TRAK passent la barrière placentaire et pourraient être responsables d'un trouble thyroïdien chez le nouveau-né. (34,35)



Figure 16 : Photographies d'une exophtalmie bilatérale chez une femme atteinte de la Maladie de Basedow (36)

3 - Autres étiologies

La thyroïdite du post-partum apparaît le plus généralement dans les six mois qui suivent l'accouchement et sa prévalence est de 5 à 9 %. Il s'agit d'une affection lymphocytaire transitoire qui est due à l'augmentation de l'activité immunitaire faisant suite à la grossesse. On observera dans un premier temps une phase de thyrotoxicose qui sera succédée dans 20 % des cas par une hypothyroïdie entre le 5^{ème} et 8^{ème} mois. Cette thyroïdite se caractérise par la présence des anticorps anti-TPO. Son traitement consiste en la supplémentation par L-Thyroxine® pendant environ un an post-accouchement. (37)

La thyroïdite subaiguë est fréquente au cours de la grossesse. Elle correspond à une inflammation de la thyroïde qui va alors augmenter en volume, et former un goitre. Elle fait suite à un contexte infectieux et ne nécessite pas de traitement car le plus souvent elle est résolutive. (38)

D / Complications associées

1 - Conséquences chez la femme enceinte

L'hyperthyroïdie non traitée peut engendrer des conséquences maternelles si elle n'est pas traitée : (2,16)

- Augmentation du risque d'apparition de prééclampsie
- Augmentation du risque d'apparition d'insuffisance cardiaque
- Anémie
- Risque de fausse couche
- Risque d'infections
- Crise thyrotoxique parfois mortelle

2 - Conséquences pour le fœtus

Chez le fœtus, une hyperthyroïdie peut : (2,16)

- Augmenter le risque de malformations
- Engendrer un retard de croissance in utero
- Créer une hypotrophie fœtale
- Augmenter le risque d'anomalies gastro-intestinales à la naissance
(ex : fistule trachéo-oesophagienne)
- Entraîner dans de rares cas, la mort in utero

E / Signes cliniques

Plus l'hyperthyroïdie est diagnostiquée tardivement, plus les symptômes sont marqués.

Les symptômes de l'hyperthyroïdie sont : (39)

- Perte de poids sur une période courte avec un appétit conservé
- Nausées
- Diarrhées
- Thermophobie et hypersudation
- Palpitations cardiaques
- Asthénie

- Insomnies
- Dépression
- Tremblements
- Saillie anormale des yeux

F / Diagnostic

1 - Examen médical

La première étape du diagnostic de l'hyperthyroïdie est l'examen médical. En effet, en cas d'hyperthyroïdie, on observe la présence d'un goitre (augmentation du volume thyroïdien) qui pourra potentiellement être visible ou palpable par le médecin.

Lors de cette palpation, le médecin peut également diagnostiquer la présence de nodules thyroïdiens. (39)

2 - Analyse Biologique

Pour réaliser le diagnostic de l'hyperthyroïdie, il faut réaliser un diagnostic biologique. En effet, le dosage de la TSH est indispensable au diagnostic et il s'agit du dosage de première intention. On considère une hyperthyroïdie si la TSH est $< 0,03$ mUI/L.

En seconde intention, on va mesurer le taux de T4L. En cas d'hyperthyroïdie, ce taux de T4L sera soit inchangé soit augmenté.

En plus de la TSH et de la T4L, on va également essayer de rechercher la cause de l'hyperthyroïdie.

Afin de savoir si l'hyperthyroïdie est auto-immune, on va rechercher les anticorps anti-TSH (TRAK) qui sont caractéristiques de la maladie de Basedow. (40)

3 - Imagerie

L'imagerie n'est pas systématique en cas d'hyperthyroïdie. Chez la femme enceinte, certains examens seront contre-indiqués. En effet, la scintigraphie thyroïdienne est contre-indiquée en raison de l'utilisation de produits radioactifs. (32)

L'échographie ou les IRM sont les examens les plus utilisés en cas de grossesse. Leur utilisation reste déconseillée. L'utilisation de ces méthodes ne doit être envisagée qu'en cas d'impossibilité de réaliser le diagnostic par un autre moyen.

G / Traitements

Il existe différents traitements de l'hyperthyroïdie. La prise en charge et la stratégie thérapeutique vont varier en fonction du type d'hyperthyroïdie à traiter et du profil du patient.

1 - Les antithyroïdiens de synthèse

Le traitement par antithyroïdiens de synthèse va induire une diminution de production des hormones thyroïdiennes. Lors de l'instauration du traitement, les effets ne sont pas immédiats. On considère qu'il faut environ 3 à 8 semaines pour obtenir une efficacité thérapeutique.

Différentes molécules existent aujourd'hui, cependant elles ne sont pas toutes utilisables au cours de la grossesse. (**Figure 17**)

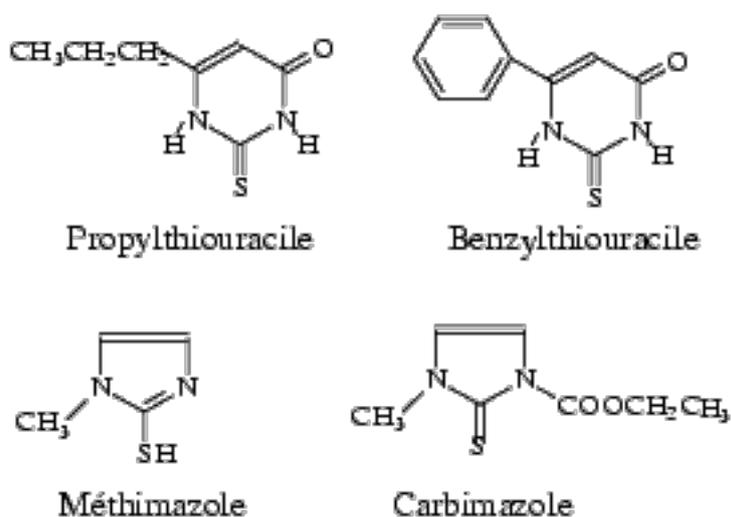


Figure 17 : Structures des différents antithyroïdiens de synthèse (41)

Tableau 2 : Les différents antithyroïdiens de synthèse disponibles en France : (41)

Spécialités	Principe actif	Origine	Mode d'action
Néo-Mercazole®	Carbimazole	Imidazole	Inhibe l'iodation des résidus de tyrosine
Thyrozol®	Thiamazole	Imidazole	Inhibe l'incorporation de l'iode dans la thyroïde
Propylex®	Propylthiouracile	2-thiouracile	Inhibition de l'iodothyronine désiodase de type 1 : inhibe la conversion thyroxine → T3
Basdène®	Benzylthiouracile	2-thiouracile	Inhibition de l'oxydation de l'iodure : inhibe la formation des hormones thyroïdiennes

Concernant l'utilisation de ces molécules au cours de la grossesse, il est important de noter que le Propylthiouracile sera à privilégier en cas de désir de grossesse ou de traitement au cours du premier trimestre de grossesse. En effet, le recul sur ce traitement n'a pas mis en évidence d'aspect malformatif majeur. La patiente devra prévoir une consultation pré-conceptionnelle avec son médecin généraliste ou son endocrinologue afin d'adapter les doses au cours de la grossesse. En effet, malgré sa possible utilisation pendant la grossesse, le Propylex® passe la barrière placentaire et peut donc engendrer des troubles thyroïdiens chez le fœtus. Des échographies de la thyroïde fœtale seront donc effectuées afin de limiter le risque d'apparition de dysthyroïdie chez le nouveau-né. Ce suivi devra se poursuivre après l'accouchement. (42)

Le Carbimazole/Thiamazole doit être évité au cours de la grossesse lorsqu'une alternative thérapeutique est envisageable. En effet, un effet tératogène potentiel a été relevé pour ces deux molécules (**Figure 18**). On préférera donc l'utilisation du Propylthiouracile (ou Propylex®) notamment au cours du premier trimestre. L'utilisation ne sera envisagée qu'en cas d'intolérance au Propylex® et elle devra s'accompagner d'un suivi par échographie notamment de l'appareil digestif haut et de la paroi abdominale du fœtus. Le Carbimazole passe la barrière placentaire, en cas d'utilisation au second et troisième trimestre, il faudra réaliser un suivi de la thyroïde fœtale et ce même après l'accouchement. (43)



Figure 18 : Photographies d'un goitre fœtal signe d'une dysthyroïdie fœtale (gauche) et d'une *Aplasia Cutis* (droite) suite à un traitement par Carbimazole au cours de la grossesse (16)

2 - Chirurgie thyroïdienne

La chirurgie thyroïdienne correspond à une ablation totale ou partielle de la glande thyroïde. Cette chirurgie est préconisée en cas de maladie de Basedow récidivante, en cas d'adénome toxique ou de goitre avec des nodules toxiques et compressifs. On peut également avoir recours à la chirurgie si l'iode radioactif n'est pas souhaité.

La chirurgie thyroïdienne est relativement rare au cours de la grossesse.

Suite à une thyroïdectomie, les patients doivent être informés de la prise d'hormones thyroïdiennes de synthèse à vie. (44)

3 - Iode radioactif

Le traitement par iode radioactif autrement appelé « irathérapie » est un traitement qui utilise l'iode 131 sous forme de liquide ou de capsule. Une fois administrée, la glande thyroïde absorbe l'iode 131 ce qui a pour effet de détruire les cellules dans la glande permettant ainsi de diminuer la production d'hormones thyroïdiennes. (45)

Cette méthode est formellement contre-indiquée chez la femme enceinte du fait du passage de l'iode à travers le placenta. (44)

4 - Autres traitements

En cas d'hyperthyroïdie, le médecin est amené à prescrire des traitements qui auront pour simple visée de traiter les symptômes de l'hyperthyroïdie.

En effet, parmi les symptômes de l'hyperthyroïdie, on retrouve les troubles du rythme. En conséquence, si la situation l'exige, le médecin peut envisager la prescription de bêtabloquants afin de réduire la fonction cardiaque. Sous surveillance médicale, le propranolol est utilisable au cours de la grossesse.

Dans certains cas, le traitement de l'hyperthyroïdie peut engendrer une hypothyroïdie. Cette hypothyroïdie peut être traitée grâce à des hormones thyroïdiennes de synthèse. La seule recommandée au cours de la grossesse est la Lévothyroxine. (46)

H / Suivi

Chez une femme traitée pour une maladie de Basedow, la grossesse sera très surveillée. En effet les anticorps anti-récepteurs de synthèse de la TSH (TRAK) sont encore présents après l'arrêt du traitement après un traitement par antithyroïdien de synthèse ou une chirurgie. Ces anticorps passent la barrière placentaire, ils sont susceptibles d'entraîner une hyperthyroïdie chez le fœtus. (39)

La surveillance du traitement est réalisée grâce au dosage régulier de la T4L et de la TSH.

Les traitements par antithyroïdiens de synthèse peuvent entraîner des agranulocytoses (dans de rares cas). Afin de prévenir le risque d'apparition de cet

effet, une NFS notamment pour surveiller le taux de globules blancs est réalisée toutes les semaines pendant 6 semaines.

En raison du risque d'effets secondaires avec les antithyroïdiens de synthèse, il est recommandé de vérifier régulièrement la fonction hépatique. (47)

I / Conseils associés

En cas d'hyperthyroïdie, on évitera toute automédication au cours de la grossesse. En effet, il est déconseillé de se supplémenter en iode. On évitera donc la consommation des complexes multi-vitaminiques conçus pour les femmes enceintes.

Concernant l'alimentation, il est conseillé de limiter les aliments riches en iode : œufs (jaune d'œuf), produits laitiers ou encore le sel iodé.

Chez les femmes enceintes ayant une hyperthyroïdie, il est important de respecter le planning de suivi : bilans biologiques notamment.

Les femmes atteintes d'hyperthyroïdie doivent informer leur médecin en cas d'apparition de nouveaux symptômes ou d'aggravation de symptômes.

Partie 4 : Nutrition, thyroïde et grossesse

Au cours de la grossesse, nombreuses sont les femmes qui s'interrogent sur leur alimentation notamment concernant ce qui est autorisé ou non ou encore les apports à privilégier afin de permettre le bon développement du bébé.

I / Adaptations physiologiques de la grossesse (48)

Les modifications physiologiques au cours de la grossesse vont permettre au fœtus de pouvoir se développer correctement.

A / Prise de poids

La prise de poids au cours de la grossesse est un phénomène inévitable qui résulte des différentes modifications physiologiques et métaboliques.

On considère que la prise de poids moyenne au cours de la grossesse est d'environ 12,5 kg - 13 kg. (49)

Cette prise de poids est progressive et régulière tout au long de la grossesse et elle varie en fonction de l'IMC ($IMC = \text{poids (en kg)} / \text{taille}^2 \text{ (en m)}$).

La valeur de l'IMC « normale » oscille entre 18,5 et 25 kg/m².

Plus l'IMC est faible en début de grossesse, plus la prise de poids devra être importante (**Figure 19**). En effet, le rapport d'enquête nationale périnatale datant de 2016 établit le poids comme un paramètre important à surveiller car un IMC trop faible pendant une grossesse peut être associé à un risque augmenté de naissance prématurée, de fausse couche ou de faible poids de naissance. A contrario, un IMC trop élevé, c'est-à-dire supérieur à 25 kg/m² peut augmenter les apparitions d'HTA gravidique, de diabète gestationnel, d'obésité maternelle ou de risques thrombo-emboliques. (50)

1 ^{er} trimestre	2 ^e et 3 ^e trimestres		
1 à 2 kg	IMC	Prise de poids moyenne par semaine	Prise de poids totale à terme
	< 18,5 kg/m ²	0,5 kg	12,5 à 18,0 kg
	≥ 18,5 et < 25 kg/m ²	0,4 kg	11,5 à 16,0 kg
	≥ 25 et < 30 kg/m ²	0,3 kg	7,0 à 11,5 kg
	≥ 30 kg/m ²	0,2 kg	5,0 à 9,0 kg

1 Créé en 1970, l'IOM est une organisation américaine non gouvernementale indépendante à but non lucratif. En France, ses recommandations en matière de prise de poids pendant la grossesse sont reprises par l'ANSES (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail) dans sa saisine no 2017-SA-0141.

Figure 19 : Recommandations pour la prise de poids au cours d'une grossesse simple (48)

Au niveau fœtal, la prise de poids est irrégulière. Elle évolue en fonction du trimestre de grossesse.

En début de grossesse, le fœtus pèse environ 65g. La prise de poids est majoritairement imputable aux modifications anatomiques de la mère comme l'augmentation des réserves adipeuses et du volume sanguin de la maman.

A terme, on considère que sur une prise de poids de 12,5 kg en moyenne, 3,5 kg correspondent au poids du fœtus.

B / Adaptations métaboliques et énergétiques (51)

Les adaptations métaboliques au cours de la grossesse permettent d'assurer la croissance du fœtus, de maintenir l'homéostasie maternelle et de préparer à l'allaitement.

L'ensemble des modifications physiologiques et métaboliques de la mère, est influencé par les hormones maternelles : prolactine, lactogène placentaire, œstrogènes, progestérone, leptines ou encore estradiol.

Au cours de la grossesse, le métabolisme va se faire en deux phases :

- Une première phase en début de grossesse : avec une tolérance au glucose et une sensibilité insulinaire inchangée. Au cours de cette phase, on a un stockage lipidique. On parle de métabolisme anabolique.
- Une seconde phase (2^{ème} et 3^{ème} Trimestres) : métabolisme en phase de catabolisme : développement d'une résistance à l'insuline, on observe un transfert énergétique important de la mère vers le fœtus.

On aura ainsi une modification :

- Du métabolisme glucidique
- Du métabolisme lipidique
- Du métabolisme protéique
- Du métabolisme énergétique
- Du métabolisme des nutriments essentiels

1 - Métabolisme glucidique

Le glucose est le nutriment qui est majoritairement transféré au fœtus par le biais du placenta. Au cours du premier trimestre, la sensibilité à l'insuline est inchangée. En

revanche, à partir du second trimestre, une résistance insulinique se met en place : on passe d'une phase anabolisante à une phase où le catabolisme prédomine. Le glucose va de ce fait, majoritairement être transféré au fœtus par le biais du placenta. Pour augmenter la quantité de glucose circulant mobilisable pour le fœtus, on peut observer une augmentation de la production hépatique de glucose chez la mère. Cette production accrue de glucose implique une augmentation de la sécrétion d'insuline chez la mère. Différents mécanismes sont mis en place afin de maintenir une glycémie normale chez la plupart des femmes enceintes. On parle de processus compensatoire. Lorsque ces mécanismes compensatoires sont déficients, on observe l'apparition de diabète gestationnel.

2 - Métabolisme protéique

Après le glucose, les acides aminés constituent la source nutritive la plus sollicitée lors du transfert placentaire.

L'évaluation du bilan azoté est difficilement réalisable chez la femme enceinte mais au vu des dernières études, il semblerait que le bilan azoté soit progressivement positif au fil de la grossesse.

3 - Métabolisme lipidique

Au cours de la grossesse, on observe une augmentation de l'expression de l'enzyme responsable de la lipolyse : la lipase hormono-sensible. A l'inverse, on note une diminution de l'activité et de l'expression de l'enzyme responsable de la lipogénèse. Cet accroissement de la lipolyse pendant la grossesse est responsable de l'augmentation des taux circulants de triglycérides.

II / Besoins nutritionnels de la femme enceinte (52)

A / Apports nutritionnels recommandés chez la femme enceinte

Les recommandations nutritionnelles chez la femme enceinte diffèrent des recommandations appliquées à la population générale. Cela s'explique par les différentes modifications physiologiques au cours de la grossesse.

Ces recommandations nutritionnelles évoluent en parallèle des différentes connaissances concernant les besoins nutritionnels ou encore la composition des aliments ou de leurs contaminants.

Les besoins nutritionnels présentés ici concernent les femmes enceintes sans facteur de risque et sans pathologie particulière.

Les recommandations présentées sont celles de l'ANSES (Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'Alimentation, de l'Environnement et du Travail) publiées en 2019. Ces recommandations viennent compléter celles déjà émises par la HAS (Haute Autorité de Santé) en 2007.

1 - Besoins énergétiques au cours de la grossesse

Les besoins énergétiques au cours de la grossesse augmentent.

Tableau 3 : Représentation de l'augmentation des besoins énergétiques au cours de la grossesse selon l'EFSA (2017) (50)

	Apports énergétiques
Premier Trimestre	+ 70 Kcal
Deuxième Trimestre	+260 Kcal
Troisième Trimestre	+ 500 Kcal
Allaitement	+ 500 Kcal

Cette augmentation des besoins énergétiques est corrélée à la prise de poids relative à la grossesse. Il s'agit d'un paramètre important dans le suivi de grossesse car une prise ou une perte de poids trop importante pourraient expliquer un excès ou un déficit en apport énergétique.

2 - Besoins en macronutriments au cours de la grossesse

Les besoins en lipides au cours de la grossesse augmentent. Il s'agit d'un macronutriment essentiel chez la femme enceinte car cette réserve en lipide constitue une vraie réserve énergétique pour le fœtus puisque certains acides gras comme les omégas 3 et 6 sont indispensables au bon fonctionnement des cellules et au fonctionnement du système nerveux. On considère qu'au cours de la grossesse, les besoins augmentent et représentent à peu près 40 % de l'AET (Apport Énergétique Total).

Actuellement, on considère que les apports quotidiens par l'alimentation ne suffisent pas à assurer un transfert correct des acides gras de la mère au fœtus : il faut donc consommer des omégas 3 tout au long de la grossesse. Un rééquilibrage alimentaire suffit le plus souvent et il n'est en général pas nécessaire de supplémenter.

3 - Besoins en micronutriments au cours de la grossesse

Les besoins nutritionnels augmentent au cours de la grossesse et les références nutritionnelles des différents nutriments se voient par conséquent modifiées. (**Figure 20**)

	<i>Anses 2016 Femmes adultes (+ 18 ans)</i>	Efsa, 2017 Femmes enceintes	Efsa, 2017 Femmes allaitantes
Cu (mg/j)	1,0 (RNP)	1,5 (AS)	1,5 (AS)
Fe mg/j	11 et 16 (RNP) *	16 (RNP)	16 (RNP)
I (µg/j)	150 (AS)	200 (AS)	200 (AS)
Se (µg/j)	70 (AS)	70 (AS)	85 (AS)
Zn (mg/j)	7,5 ; 9,3 ; 11 (RNP) si 300, 600 ou 900 mg/j phytates	+ 1,6 (RNP)	+ 2,9 (RNP)
vitamine A (µg/j) **	650 (RNP)	700 (RNP)	1300 (RNP)
vitamine B2 (mg/j)	1,5 (AS)	1,9 (RNP)	2,0 (RNP)
vitamine B5 (mg/j)	4,7 (AS)	5 (AS)	7 (AS)
vitamine B6 (mg/j)	1,5 (AS)	1,8 (RNP)	1,7 (RNP)
vitamine B9 (µg équivalent folate alimentaire /j)	330 (RNP)	600 (AS)	500 (RNP)
vitamine B12 (µg/j)	4,0 (AS)	4,5 (AS)	5,0 (AS)
Vitamine C (mg/j)	110 (RNP)	105 (RNP)	155 (RNP)

Note : RNP, référence nutritionnelle pour la population (apport quotidien qui couvre le besoin de 97,5 % de la population considérée, tel qu'estimé à partir des données expérimentales) ; AS, apport satisfaisant (apport quotidien moyen d'une population ou d'un sous-groupe pour lequel le statut nutritionnel est jugé satisfaisant).

* RNP pour les femmes ayant des pertes menstruelles faibles ou normales (80 % de la population) : 11 mg/j ; RNP pour les femmes ayant des pertes menstruelles élevées : 16 mg/j.

** ER : équivalent rétinol 1 µg ER = 1 µg de rétinol = 12 µg de bêta-carotène ;

Figure 20 : Tableau représentant les RNP chez les femmes adultes, femmes enceintes et femmes allaitantes (selon l'ANSES et l'EFSA) (50)

Tableau 4 : Micronutriments essentiels au cours de la grossesse

<p>Acide Folique (Vitamine B9) (50,53)</p>	<p>L'acide folique est prescrit systématiquement à toutes les femmes en désir de grossesse. Il possède un rôle primordial dans la division cellulaire. Un déficit entre le 14^{ème} et le 21^{ème} jour peut entraîner des anomalies de fermeture du tube neural.</p> <p><u>Cette supplémentation doit se faire :</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Dès l'arrêt de la contraception en vue d'une grossesse- Dès le début de la grossesse- Elle doit se poursuivre jusqu'à la huitième semaine d'aménorrhée <p>La dose recommandée est de 0,4mg/j. En revanche, pour une femme ayant une grossesse antérieure avec une anomalie du tube neural, la supplémentation peut aller jusqu'à 5 mg/J. (54)</p> <p>En plus de la prévention du risque d'anomalie de la fermeture du tube neural, la supplémentation en acide folique permet de lutter contre l'HTA gravidique ou encore l'hyperhomocystéinémie. (55)</p>
<p>Vitamine D (50,53)</p>	<p>La vitamine D possède un rôle majeur dans la minéralisation du squelette fœtal.</p> <p>Les besoins de la mère sont au minimum de 10 µg/J (1µg : 40 UI)</p> <p>Ces besoins sont couverts par l'alimentation mais ils sont en majorité apportés par la synthèse de la vitamine D suite à une exposition au soleil.</p> <p>La carence en vitamine D est fréquente chez la femme enceinte augmentant le risque d'hypocalcémie néonatale et de perte osseuse maternelle.</p> <p><u>On recommande une supplémentation :</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Lors de grossesses rapprochées et répétées- Chez les nourrissons- En cas de faible exposition

	<p>La supplémentation se fait soit à des doses quotidiennes réduites ou en prise orale unique à partir du 6^{ème} ou 7^{ème} mois. (56)</p>
<p>Calcium (50,53)</p>	<p>Les besoins maternels en calcium et en phosphore sont augmentés au cours de la grossesse et notamment à partir du 6^{ème} mois. (57)</p> <p>L'augmentation des besoins est compensée par l'adaptation métabolique mais ceci n'est possible que s'il n'y a pas de déficit en vitamine D.</p> <p>On envisagera une supplémentation seulement après dosage.</p>
<p>Fer (50,53)</p>	<p>Le bilan avant grossesse est primordial. On dosera la ferritine.</p> <p>L'augmentation de la masse sanguine de la mère va induire une augmentation des besoins en fer.</p> <p>L'absorption intestinale du fer est augmentée au cours de la grossesse.</p> <p>La supplémentation est envisagée seulement en cas d'anémie avérée avec une supplémentation en fer de 40 à 60 mg/J.</p> <p>Une anémie augmente le risque de prématurité, de mortalité périnatale ou d'hypotrophie à la naissance. (58)</p>
<p>Iode (50,53,55)</p>	<p>Les besoins en iode au cours de la grossesse sont augmentés.</p> <p>Comme expliqué précédemment, cette augmentation des besoins est due à une augmentation de la clairance rénale de l'iode, une augmentation du transfert placentaire et une stimulation augmentée de la thyroïde maternelle.</p> <p>L'alimentation doit être riche en iode. En cas de risque de carences ou de carences avérées, une supplémentation peut être envisagée.</p> <p>Un déficit en iode peut entraîner : retard de développement chez le nourrisson. Chez la mère, il augmente le risque d'hypertension artérielle gravidique ou le risque de prééclampsie. (1)</p>

4 - Besoin en eau chez la femme enceinte et allaitante

L'EFSA préconise une augmentation de la consommation de 2,3 litres chez la femme enceinte (contre 2L pour une adulte et 2,7L chez la femme allaitante). On considère en moyenne que l'alimentation nous apporte 1 litre des besoins recommandés et le litre restant doit être apporté par les boissons. (50)

B / Alimentation et grossesse (50,59)

L'INPES a établi en 2007 des recommandations concernant l'alimentation chez la femme enceinte :

Tableau 5 : Recommandations alimentaires chez la femme enceinte selon l'INPES (2007) (60)

Aliments à privilégier	Aliments à limiter ou bannir
<p>Fruits et légumes : au moins 5/j</p> <p>Privilégier les produits frais, les surgelés ou les conserves. Privilégier le mode de production le moins exposé aux pesticides. Laver correctement fruits et légumes</p>	<p>Alcool :</p> <p>A bannir pendant la grossesse ++ L'alcool passe la barrière placentaire Risque d'alcoolisation fœtale pouvant engendrer : retard de croissance, dysmorphie faciale, microcéphalie, malformations</p>
<p>Fruits à coques : 1 poignée/jour</p> <p>Ex : noix de cajou, pistaches, amandes Elles apportent du calcium et sont riches en acides gras essentiels, en oméga 3</p>	<p>Caféine :</p> <p>Limiter la consommation à 3 tasses maximum par jour Pas de risque malformatif mais possibilité de développement de troubles du rythme cardiaque chez l'enfant en cas de consommation excessive</p>
<p>Légumineuses :</p> <p>Au moins 2 fois par semaine</p> <p>Elles sont riches en minéraux, en fibres et en fer</p>	<p>Phytoœstrogènes :</p> <p>Ces substances passent la barrière placentaire et pourraient entraîner des anomalies des organes génitaux et des troubles de la fertilité. On limitera les compléments alimentaires et les aliments à base de soja</p>
<p>Pain, céréales, pomme de terre et légumes secs :</p> <p>A chaque repas</p> <p>Pendant la grossesse, limiter la consommation de soja+++ Pas plus d'un aliment par jour à base de soja</p>	<p>Phytostérols :</p> <p>Structure analogue au cholestérol A éviter</p>
<p>Produits laitiers :</p> <p>3 fois/jour</p> <p>Pas de fromage de lait cru On privilégie le fromage à pâte cuite et sans la croûte</p>	<p>Sel :</p> <p>Réduire la consommation sans l'interdire Préférer le sel iodé</p>

<p>Viande et volaille : Limiter la viande rouge et privilégier la volaille Pas plus de 500g de viande rouge par semaine Pas de viande crue, marinée ou fumée</p>	<p>Produits sucrés : Limiter leur apport sans les proscrire</p>
<p>Poissons : 1 à 2 fois par semaine Privilégier le poisson gras Éviter les poissons riches en mercure On évitera les poissons en « bout de chaîne » qui risquent d'être plus concentrés en métaux lourds (avec la pollution)</p>	<p>Matières grasses ajoutées : Éviter les graisses d'origine animale et privilégier les huiles végétales Éviter les phytostérols</p>
<p>Féculents : A chaque repas Varier les féculents : pâtes, riz, pomme de terre, lentilles ou encore haricots ...</p>	<p>Charcuterie : Limiter la consommation : pas plus de 150 g/semaine</p>

III / Micronutriments et thyroïde (61,62)

La micronutrition possède un intérêt en cas d'hypothyroïdie. Elle doit être associée à une alimentation équilibrée et peut être mise en place en cas d'hypothyroïdies non traitées ou traitées. Elle doit se réaliser sous contrôle médical notamment au cours des périodes où on observe une augmentation des besoins : ici la grossesse.

A / L'iode

L'iode va posséder un rôle dans la formation des hormones thyroïdiennes T3 et T4. Au cours de la grossesse le besoin en iode est augmenté. Il faudra donc augmenter les apports en iode. Il est recommandé de favoriser une source naturelle d'iode comme les algues.

Sources : produits marins (poissons, crustacés, mollusques), algues, sel iodé, fromage et jaune d'œuf.

Au cours de la grossesse, pas de crustacés, de poissons riches en mercure (ex : saumon), pas de fromage cru. (63)

B / La tyrosine

La tyrosine participe avec l'iode, à la formation des hormones thyroïdiennes T3 et T4. Cet acide aminé est présent dans quasiment tous les aliments, il est donc assez facile de le consommer.

C / Le Zinc

Il possède un rôle anti-oxydant et participe à la conversion des hormones T4 en T3. (61,64)

Sources : viande rouge (à limiter au cours de la grossesse), fromages, flocons d'avoine, cacao pur, graines de courge ...

D / Le Sélénium

Il possède un rôle de cofacteur et il permet d'atténuer l'inflammation provoquée par le dysfonctionnement de la thyroïde. (61,64)

Sources : poissons (thon, maquereau...), graines et oléagineux, légumineuses.

E / La Vitamine D

La vitamine D va jouer un rôle dans la pénétration intracellulaire des hormones thyroïdiennes. (65)

F / La Vitamine A

Il s'agit d'une vitamine liposoluble qui intervient dans le métabolisme des hormones thyroïdiennes.

Au cours de la grossesse : sa consommation est fortement déconseillée car elle pourrait avoir des effets tératogènes. On ne supplémente pas une femme enceinte en vitamine A. Sa consommation doit se limiter à celle retrouvée classiquement dans l'alimentation.

G / Le Fer

Le fer est un cofacteur de la Thyroperoxydase. Il a donc un rôle dans la synthèse des hormones thyroïdiennes.

Récapitulatif :

- L'iode ainsi que la tyrosine vont être des constituants fondamentaux des hormones thyroïdiennes
- Le fer est un cofacteur essentiel de la thyroperoxydase (l'enzyme qui permet d'oxyder l'iode)
- Le zinc va posséder un rôle anti-oxydant
- Le sélénium aura un rôle en tant que cofacteur
- La vitamine A et la D agissent au niveau des récepteurs aux hormones thyroïdiennes.

IV / Compléments alimentaires

Les compléments alimentaires sont devenus des produits courants à la vente en pharmacie. Ils ciblent différentes populations : les sportifs, les personnes âgées, les femmes enceintes ou encore les femmes allaitantes.

A / Législation

Les compléments alimentaires sont soumis aux dispositions générales du droit alimentaire ainsi qu'aux règles établies par la directive 2002/46/CE du Parlement européen et du Conseil du 10 juin 2002. Elles sont relatives au rapprochement des législations des États membres concernant la législation des compléments alimentaires transposée en droit français par le décret n°2006-352. (66,67)

L'ensemble de ces différentes réglementations définit les compléments alimentaires comme : *« des denrées alimentaires dont le but est de compléter un régime alimentaire normal et qui constituent une source concentrée de nutriments ou d'autres substances ayant un effet nutritionnel ou physiologique »*. Ces produits sont destinés à être pris par voie orale et sont conditionnés en doses sous forme de comprimés, gélules, pastilles, ampoules. » (66,67)

Les compléments alimentaires ne sont pas des médicaments : ce sont des denrées alimentaires qui répondent à une réglementation européenne concernant leur fabrication et leur commercialisation. Ces denrées alimentaires n'ont pas pour objectif la prévention ou la guérison d'une pathologie, elles ne remplacent pas non plus l'alimentation. La demande de mise sur le marché est analysée par la DGCCRF qui va notamment s'assurer que la composition des CA se réfère bien à la liste des ingrédients autorisés. (66,67)

B / Composition des compléments alimentaires

Les compléments alimentaires sont constitués d'ingrédients qualifiés « d'actifs » qui auront une action nutritionnelle ou physiologique. En plus des composants actifs, on retrouvera les ingrédients « non actifs » qui sont là pour améliorer le complément alimentaire et qui pourront être utilisés par exemple pour aromatiser. (66,67)

L'article 4 du décret n°2006-352 datant du 20 mars 2006 résume les différents composants qui sont autorisés pour la fabrication d'un complément alimentaire : (66)

- Les nutriments : les vitamines, les minéraux
- Les substances à but nutritionnel ou physiologique : les substances chimiquement définies autres que vitamines et minéraux
- Les plantes et les préparations de plantes incluant tous les végétaux (champignons, algues, microalgues...)
- Les autres ingrédients dont l'utilisation en alimentation humaine est traditionnelle ou reconnue (règlement n°2015/2283 de l'Union Européenne)
- Les additifs, les arômes et les auxiliaires technologiques dont l'emploi est autorisé en alimentation humaine

Pour chacun des ingrédients dits « actifs », des règles spécifiques s'appliquent : (66)

- Pour les nutriments : la directive 2002/46/CE envisage d'établir des teneurs minimales et maximales mais à ce jour, aucune décision n'a été prise par l'UE. En revanche, il existe, au niveau national des teneurs minimales qui sont établies par l'arrêté du 9 mai 2006. Cet arrêté est déjà en cours d'évolution puisque les teneurs maximales qui avaient été mentionnées pour la vitamine K ou encore pour la vitamine B1, B2, B5, B8 ET B12 ont été supprimées. (68)

- L'arrêté du 26 septembre 2006 indique que seules les substances ne revêtant pas un caractère nouveau au sens du règlement (UE) n°2015/2283 sont admises dans les compléments alimentaires. Une liste est donc disponible avec l'ensemble des substances qui répondent à ce critère. En ce qui concerne les quantités autorisées, ces substances doivent se limiter à la quantité minimale requise afin d'obtenir l'effet recherché. (69)

- Les plantes utilisées dans les compléments alimentaires doivent respecter la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction. D'autres règles s'appliquent encore à ces plantes ou mélange de plantes afin de bénéficier d'une autorisation d'utilisation dans les CA : elles doivent bénéficier d'un historique de consommation au sens du règlement (UE) n°2015/2283, elles ne doivent pas être dangereuses pour les consommateurs à qui elles sont destinées (règlement (UE) n°178/2002) et elles ne doivent en aucun cas conférer au CA qui les contient un statut de médicament. (70)

C / Étiquetage (71)

L'étiquetage des compléments alimentaires est également encadré. Ainsi, l'article 9 du règlement INCO impose un certain nombre de mentions sur les étiquettes des CA :

- La dénomination
- La liste des ingrédients
- Les allergènes majeurs
- La quantité de certains ingrédients ou catégorie d'ingrédients mis en valeur
- La quantité nette de denrée alimentaire
- La date de durabilité minimale/date limite de consommation
- Les conditions particulières de conservation et/ou utilisation
- Le nom ou raison sociale et l'adresse de l'exploitant responsable des informations qui figurent sur l'étiquette
- Le pays d'origine
- Un mode d'emploi
- Pour une boisson titrant plus de 1,2 % d'alcool en volume, le titre alcoométrique volume acquis
- Une déclaration nutritionnelle

A noter, que la directive 2002/46 apporte quelques précisions sur l'étiquetage de ces compléments alimentaires :

- Le nom de la catégorie des nutriments ou substances qui caractérisent le produit doivent être mentionnés
- Indiquer la portion journalière recommandée
- Un avertissement contre le dépassement de la dose journalière doit être présent
- Préciser que les compléments alimentaires ne doivent pas remplacer une alimentation variée
- Rappeler de tenir le complément alimentaire hors de la portée des enfants

D / Nutrivigilance

Lorsqu'un effet indésirable est constaté suite à la prise d'un complément alimentaire, un signalement doit être effectué par les professionnels de santé. Les professionnels de santé vont déclarer auprès de l'ANSES l'effet indésirable survenu et l'autorité compétente va évaluer l'imputabilité des effets déclarés. (66,67)

Concernant la femme enceinte, différents signalements ont déjà été effectués. En effet, la multiplication des sources de vitamines ou de minéraux en absence de besoins clairement établis peut induire un surdosage en certaines vitamines ou minéraux. De nombreuses femmes utilisent des compléments alimentaires spécifiques pour la grossesse qui contiennent notamment de l'iode important au développement neurologique du fœtus. Mais un apport excessif d'iode peut engendrer un risque accru d'apparition de dysthyroïdie chez le nouveau-né. Ainsi, le dispositif de Nutrivigilance a recensé deux cas d'hypothyroïdie congénitale. Cependant, les données recueillies ne sont pas suffisantes pour incriminer clairement le complément alimentaire car il n'était pas la seule source d'iode mobilisée par ces femmes enceintes. (72)

E / Compléments alimentaires et femme enceinte

	Oligobs® Grossesse	Oligobs® Grossesse OM3	Gestarelle® Grossesse	Gynéfam®	Fémibion® Grossesse Metafolin® + DHA	Normalite®	Léro Natalience	Sérénité grossesse
Vitamine B1	X	X	X	X	X	X	X	X
Vitamine B2	X	X	X	X	X	X	X	X
Vitamine B3				X	X	X		X
Vitamine B5			X	X	X			X
Vitamine B6	X	X	X	X	X	X	X	X
Vitamine B8	X	X	X	X	X		X	X
Acide folique	X	X	X	X	X	X	X	X
Vitamine B12	X	X	X	X	X		X	X
Vitamine C			X					X
Vitamine D	X	X		X	X	X		X
Vitamine E			X	X	X	X	X	X
Bêta-carotène								X
Calcium								X
Cuivre	X	X	X	X	X			
Fer			X	X	X		X	
Iode	X	X	X	X	X		X	X
Magnésium			X	X	X	X		X
Manganèse				X	X			
Oméga 3		X	X	X		X	X	X
Sélénium	X	X					X	X
Zinc	X	X		X	X	X	X	X

Figure 21 : Tableau indiquant la composition des différents compléments alimentaires chez la femme enceinte (73)

Lorsque l'on souhaite consommer des compléments alimentaires, il faut distinguer deux situations :

- La prise de compléments alimentaires dans un but préventif
- La prise de compléments alimentaires dans un but curatif

La supplémentation sera différente selon que l'on soit dans l'une ou l'autre catégorie. Cependant, différentes études montrent que les besoins nutritionnels chez la femme enceinte sont souvent « surévalués ». En effet, seuls quelques micronutriments sont

réellement nécessaires au bon déroulement de la grossesse et pourtant, on compte en moyenne 10 à 18 constituants (**Figure 21**). (73)

L'Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments (AFSSA) a rappelé dès 2007, que consommer des compléments alimentaires sans contrôle médical pouvait parfois être inutile voir délétère.

On distingue parmi ces compléments alimentaires deux groupes de nutriments :

- Les nutriments indispensables
- Les nutriments non indispensables qui pourraient être délétères dans certaines conditions

1 - Nutriments indispensables

Les nutriments « indispensables » sont ceux qui en cas de grossesse, vont être systématiquement préconisés à la femme enceinte.

Ces nutriments essentiels sont au nombre de 4 : (73–75)

- Les folates ou vitamine B9 : en France, la dose recommandée est de 0,4mg/J pour la population générale et de 5 mg/J en cas d'antécédent de spina bifida lors d'une précédente grossesse. La prise des folates doit se faire de préférence dès 4 semaines avant la conception et jusque 8 semaines après.
- La vitamine D : permettant la croissance osseuse fœtale. La plupart du temps, cet apport est insuffisant car l'exposition aux UV n'est pas suffisamment importante.

Les recommandations préconisent de prescrire aux femmes enceintes dès le 7^{ème} mois : 100 000 UI afin de limiter le risque d'hypocalcémie néonatale.

Une alternative à la prise unique peut être envisagée : on peut proposer une prise quotidienne tout au long de la grossesse de 4000 UI/J.

- L'iode : est indispensable pour le développement du système nerveux central du fœtus. Les besoins augmentés et l'augmentation du catabolisme de l'iode au cours de la grossesse suggèrent une supplémentation systématique. L'OMS considère que les besoins journaliers en iode au cours de la grossesse s'élèvent à 250 µg/J. Le CNOGF préconise en France pour les femmes possédant des facteurs de risques, une supplémentation de 150 µg/J.
- Le fer : Durant la grossesse, on a une augmentation de la masse érythrocytaire, du développement placentaire et de la croissance globale. On passe donc de 10 mg d'ANC à 20 mg voire 30 mg par jour. Physiologiquement, des adaptations se font afin de faire face à cette augmentation des besoins. En cas d'anémie avérée, il est primordial de supplémenter la femme enceinte.

2 - Nutriments non indispensables

En dehors de toute carence, le CNGOF affirme qu'il n'y a pas d'argument pour supplémenter systématiquement en dehors des nutriments indispensables cités dans la partie précédente. Une prise de nutriments non indispensables comme la vitamine A peut même avoir des conséquences délétères car il a été mis en avant qu'une consommation excessive peut avoir des effets tératogènes sur le fœtus.

La vitamine C ou encore la vitamine E sont de très bons anti-oxydants. Cependant, selon les recommandations du CNGOF, leur supplémentation n'a pas montré d'intérêt particulier en systématique.

L'ANSES recommande à chaque femme enceinte de signaler à un professionnel de santé : médecin ou pharmacien, toute prise de complément alimentaire ou de traitement afin de ne multiplier les sources de supplémentation et ainsi les excès. Cette mise en garde de la part de l'ANSES survient suite à différents signalements : 5 cas d'hypercalcémie et 2 cas d'hypothyroïdie congénitale ont été signalés. Les compléments alimentaires ne peuvent être complètement incriminés mais cela met en évidence la prudence avec laquelle il faut envisager la prise de compléments alimentaires qui ne sont pas des produits sans innocuité. (73–75)

Partie 5 : Étude personnelle : État des lieux des connaissances concernant la thyroïde et les besoins nutritionnels chez la femme enceinte

I / Présentation de l'étude

A / Contexte

Depuis plusieurs années, la pharmacie d'officine a vu ses missions se diversifier. En effet, les pharmaciens d'officine sont devenus de véritables acteurs de santé publique. Ce sont des acteurs de soins de proximité ayant un rôle primordial concernant l'accompagnement du patient, le suivi de la pathologie ou encore la bonne observance des traitements.

Au cours de la grossesse, le suivi et la prise en charge des femmes enceintes sont primordiaux. Les dysfonctionnements de la thyroïde sont fréquents, pourtant, le niveau de connaissances des équipes officinales sur ce sujet est insuffisant.

En effet, les modifications physiologiques et les besoins nutritionnels de la femme enceinte sont souvent des sujets vis-à-vis duquel l'équipe officinale possède des difficultés pour répondre aux différentes interrogations des patientes.

B / Objectif

L'étude va se concentrer sur deux enquêtes abordant des thèmes similaires mais s'adressant à deux publics distincts : une étude adressée aux femmes (atteintes de dysthyroïdies ou non) et une seconde s'adressant à l'ensemble de l'équipe officinale.

L'objectif de ces deux études est d'établir un bilan des connaissances concernant la glande thyroïde (généralités, pathologies associées, traitements, suivis).

L'analyse de ces deux études nous permettra d'évaluer les besoins des femmes sur ce thème et nous permettra de juger de la nécessité ou non de créer des fiches informatives et/ou ateliers à destination des femmes enceintes atteintes de dysthyroïdies. Cette étude nous permettra également de mesurer le niveau de connaissances des équipes officinales sur ce thème et de proposer différents outils de prise en charge.

II / Matériel et Méthodes

A / Matériel

L'étude a été réalisée à l'aide de deux questionnaires créés informatiquement et mis à disposition des volontaires de manière anonyme via un lien et un QR code Google Forms.

Ce questionnaire dématérialisé a permis d'élargir la population ciblée par cette étude et ainsi permettre de récolter un nombre suffisant de réponses pour pouvoir réaliser une étude représentative. Les volontaires ont répondu aux questionnaires sur la base d'un consentement éclairé oral, après explications des différents objectifs et modalités du travail proposé.

B / Méthodes

1 - Pour la réalisation de cette étude, j'ai d'abord établi l'objectif de cette enquête. Le but était de faire un point sur la connaissance de la thyroïde et ses dysfonctionnements chez la femme enceinte.

2 - L'étape suivante a été la conception des questionnaires qui se devait d'être structurée afin de synthétiser les principales informations à connaître concernant cette glande. Deux questionnaires ont ainsi été créés : un questionnaire à destination des femmes et un questionnaire à destination des équipes officinales.

3 – La troisième étape correspond au choix de diffusion des questionnaires : ici il s'agit de questionnaires Google Forms avec des réponses à choix unique, des réponses ouvertes ou encore des réponses à choix multiples. Le choix du support en ligne via un QR code ou un lien permet une diffusion facilitée du questionnaire.

(Annexes 3 et 4)

4 – La quatrième étape peut se résumer ainsi : diffusion et récolte des différentes réponses à l'étude.

5 – La cinquième et dernière étape correspond à l'analyse des résultats obtenus afin de juger de la nécessité de créer ou non des entretiens à destination des femmes enceintes atteintes de dysfonctionnement thyroïdien ou de leur proposer la réalisation de fiches d'aide à la dispensation.

C / Populations ciblées par les questionnaires

Les femmes :

- Femmes en âge de procréer
- Femmes ménopausées
- Femmes enceintes
- Femmes sans trouble thyroïdien connu
- Femmes suivies pour un dysfonctionnement thyroïdien

Cette étude s'intéresse aux dysthyroïdies au cours de la grossesse. Afin d'obtenir des réponses exploitables pour l'étude, il a semblé inévitable de cibler la population à interroger afin de mettre en évidence les connaissances concernant la glande thyroïde chez les personnes susceptibles de présenter ce dysfonctionnement au cours de la grossesse.

La diffusion des questionnaires a été en grande partie réalisée grâce au partage sur les réseaux sociaux et par le biais d'affiches contenant les explications sur l'étude et un QR code permettant d'accéder directement à l'étude. Ces flyers ont été distribués sur la base du volontariat dans les officines et mis à disposition des patientes.

Les équipes officinales :

- Pharmaciens titulaires
- Pharmaciens adjoints
- Étudiants en Pharmacie
- Préparateurs en pharmacie
- Étudiants préparateurs

L'ensemble des équipes officinales a été sollicité afin de répondre à cette étude. La diffusion de l'étude à destination des professionnels de santé s'est majoritairement effectuée via les réseaux sociaux et les connaissances personnelles dans ce milieu professionnel.

D / Description des questionnaires

Deux questionnaires ont été proposés et partagés par l'intermédiaire de lien Google Forms ou de QR code. La récolte des réponses s'est déroulée à partir du 12 Janvier 2023 et s'est terminée le 12 avril 2023 nous amenant à un délai de réponses de trois mois.

Les deux questionnaires se sont basés sur les mêmes thèmes mais leur mise en forme diverge afin de s'adapter au public cible. Un vocabulaire plus scientifique a été utilisé pour celui à destination des équipes officinales et le questionnaire pour les femmes

contient davantage de questions afin de récolter un maximum d'informations sur leurs connaissances et leurs besoins en matière de thyroïde.

Différents formats de questions ont été utilisés dans cette étude :

- Questions à choix multiples (QCM)
- Questions à choix unique
- Questions à réponses courtes
- Réponses libres

1 - Questionnaire à destination des femmes

Ce questionnaire anonyme composé de **21** questions a ciblé les principales connaissances à avoir sur la thyroïde. **(Annexe 5)**

La première partie était consacrée à l'évaluation du profil du répondant : âge, sexe, suivi pour une dysthyroïdie ou non.

La seconde partie était consacrée à l'évaluation des connaissances avec des questions abordant majoritairement les thèmes suivants :

- Besoins journaliers en iode dans la population générale et chez la femme enceinte
- Marqueurs de suivi de la thyroïde sur un bilan biologique
- Maladies de la thyroïde
- Traitements des troubles thyroïdiens

La dernière partie du questionnaire était beaucoup plus subjective puisqu'elle s'intéressait aux ressentis des femmes concernant :

- La bonne prise en charge et le suivi des dysfonctionnements par les différents professionnels de santé
- Les différentes sources d'information utilisées lors d'un questionnement sur la thyroïde
- Une réponse libre afin que ces femmes puissent soumettre leurs idées de thèmes à aborder concernant la création d'entretiens patientes ou de fiches informatives.

2 - Questionnaire à destination des équipes officinales

Un questionnaire anonyme à destination des équipes officinales a été mis en place afin de faire le point sur les connaissances en matière de thyroïde, de pathologies ou encore de traitements des dysfonctionnements thyroïdiens.

Pour se faire, **14** questions ont été élaborées.

On peut les catégoriser en trois parties distinctes : **(Annexe 6)**

Première partie : Profil du répondant (profession, ancienneté)

Deuxième partie : Évaluation des connaissances abordant différents thèmes

- Besoins journaliers en iode
- Dysfonctionnements thyroïdiens
- Marqueurs de suivi de la thyroïde sur un bilan biologique
- Traitements des dysthyroïdies

Troisième partie : Prise en charge du patient atteint de dysthyroïdie à l'officine

Plus subjectives, ces questions avaient pour but de pouvoir mesurer les différentes approches concernant la pratique officinale en lien avec l'accompagnement des patientes atteintes de dysthyroïdies. Ces questions portaient donc davantage sur les sources d'information utilisées afin de répondre aux questionnements des patientes ou les différentes solutions proposées afin d'optimiser leur prise en charge et leur suivi.

III / Résultats

A / Questionnaire : Patientes

1 - Données générales : population cible

Le questionnaire à destination des femmes a récolté **113 réponses**. Parmi elles, trois des répondants étaient des hommes. Par conséquent, nous ne retiendrons pas leurs réponses dans l'analyse. Nous allons donc réaliser notre étude sur les **110 résultats** obtenus chez les femmes ciblées par ce questionnaire.

Ce sujet a suscité un fort intérêt : le recueil des 110 réponses s'est fait en à peine trois mois.

Des femmes de différents âges se sont intéressées à ce thème.

En effet, parmi les 110 femmes ayant répondu au questionnaire : **(Annexe 7)**

- **36,36 %** avaient entre 20 et 29 ans → 40/110
- **21,81 %** avaient entre 30 et 39 ans → 24/110
- **15,45 %** avaient entre 40 et 49 ans → 17/110
- **14,54 %** avaient entre 50 et 59 ans → 16/110
- **5,45 %** avaient entre 60 et 69 ans → 6/110
- **5,45 %** avaient entre 70 et 79 ans → 6/110
- **0,9 %** avaient entre 80 et 89 ans → 1/110

Cette analyse permet de mettre en lumière que le questionnaire proposé a majoritairement parlé **aux femmes en âge de procréer** avec une majorité des réponses chez **les femmes entre 20 et 40 ans** ce qui n'a rien de surprenant puisque cette classe d'âge est directement corrélée à l'objectif de l'étude qui est d'améliorer la prise en charge des dysthyroïdies au cours de la grossesse.

Parmi ces 110 réponses, **24** femmes sont suivies pour un dysfonctionnement thyroïdien ce qui représente **21,8 %** des réponses au questionnaire. Parmi ces 24 femmes, **6** d'entre elles ont affirmé que ce dysfonctionnement de la thyroïde est apparu au cours d'une grossesse.

Le recueil du nombre de femmes atteintes de dysthyroïdies ayant répondu à l'étude est primordial car même si le questionnaire ne restreint pas les réponses qu'aux personnes atteintes d'un trouble de la thyroïde, il semble indispensable de connaître les besoins en matière d'éducation thérapeutique et en matière de création d'outils d'aide à la dispensation chez les femmes qui en ont un besoin actuel. La **figure 22** représente le taux de femmes atteintes de dysthyroïdies qui ont répondu au questionnaire.

Avez-vous déjà été suivi(e) pour un trouble de la glande thyroïde ?

110 réponses

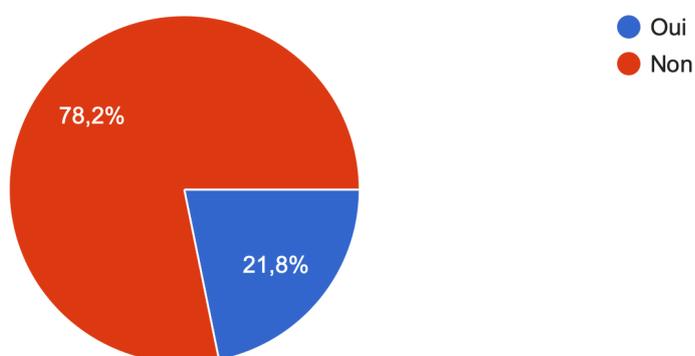


Figure 22 : Répartition des femmes ayant déjà été suivies pour un trouble thyroïdien

2 - Connaissances sur la thyroïde

Le premier point a été d'évaluer les connaissances des femmes interrogées sur les dysfonctionnements thyroïdiens. Avaient-elles déjà entendu parler de glande thyroïde ? Il paraît très compliqué d'appréhender les dysfonctionnements de celle-ci sans même connaître cette glande.

J'ai ainsi pu mettre en évidence que sur les 110 réponses :

- **98** femmes interrogées (**89,1 %**) avaient déjà entendu parler de la glande thyroïde
- **9** femmes (**8,2 %**) en ont vaguement entendu parler
- **2** femmes (**1,8 %**) en ont très peu entendu parler
- **1** femme (**0,1 %**) n'avait jamais entendu la notion de thyroïde

La majorité des femmes interrogées ont des notions sur la glande thyroïde mais **12** d'entre elles n'ont pas ou peu entendu parler de thyroïde. Ces douze réponses admettant l'absence de connaissance, traduisent d'un manque d'information auprès de la population générale sur ce thème. (**Figure 23**)

Avez-vous déjà entendu parler de la glande thyroïde ?

110 réponses

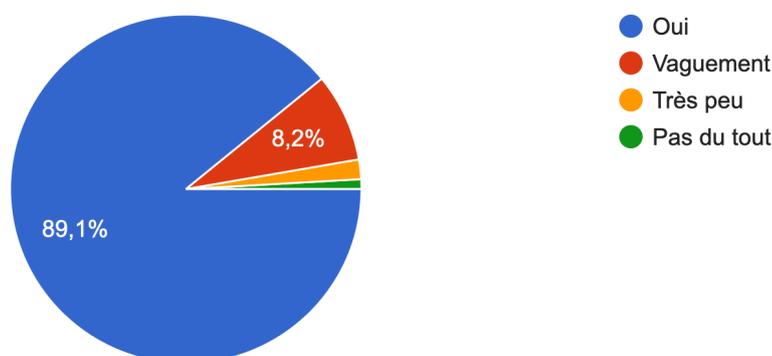


Figure 23 : Pourcentage des femmes ayant déjà entendu parler de la glande thyroïde

Afin de mieux appréhender les connaissances des femmes interrogées sur cette glande, différentes questions concernant le fonctionnement de la glande ont été créées :

Connaissez-vous les différents marqueurs de suivi concernant la fonction thyroïdienne sur le bilan biologique ?

110 réponses

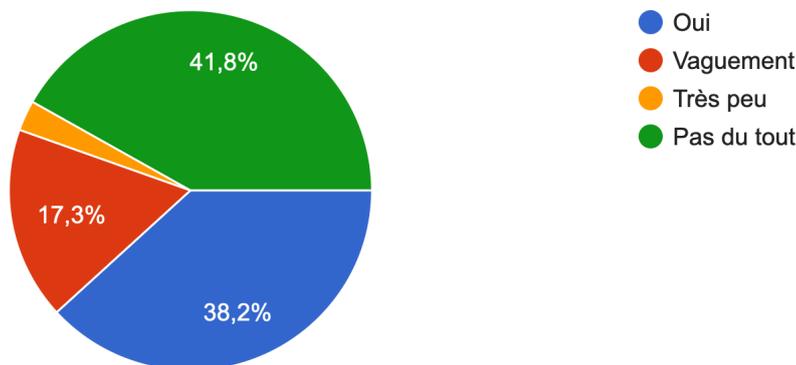


Figure 24 : Répartition de la connaissance des marqueurs de suivi thyroïdien chez les femmes interrogées

Ici, on a cherché à savoir si les femmes savent reconnaître les marqueurs de suivi de la thyroïde sur leur prise de sang.

Les réponses sont partagées mais le constat est qu'une majorité d'entre elles affirme ne pas connaître les marqueurs de suivi sur leur bilan biologique. **(Figure 24)**

- **41,8 %** des répondants ne connaissent aucun marqueur : cela représente **46** femmes
- **38,2 %** affirment connaître les marqueurs de suivi : cela correspond à **42** femmes sur les 110
- **17,2 %** soit **19** d'entre elles connaissent vaguement les marqueurs de suivi
- **2,7 %** (**3** femmes) affirment ne connaître que très peu ces marqueurs

J'ai donc cherché à savoir quels témoins de suivi, les femmes ayant affirmé maîtriser les marqueurs thyroïdiens, connaissaient et la majorité des réponses se rejoint. Les témoins de suivi qui sont le plus revenus sont : **TSH, T3, T4, T4L, TPO, iode urinaire**.

La question suivante porte sur les différentes pathologies de la thyroïde au cours de la grossesse. Seulement **14,5 % (16/110)** des volontaires ont affirmé connaître les dysfonctionnements thyroïdiens de la femme enceinte. La majorité (**45,5 %** soit **50/110**) affirme ne pas connaître les pathologies de la thyroïde. Enfin **12,7 % (14/110)** et **27,3 % (30/110)** expliquent ne connaître que très peu ou vaguement ces troubles associés à la grossesse. **(Figure 25)**

Connaissez-vous les différentes pathologies thyroïdiennes pouvant être associées à la grossesse ?

110 réponses

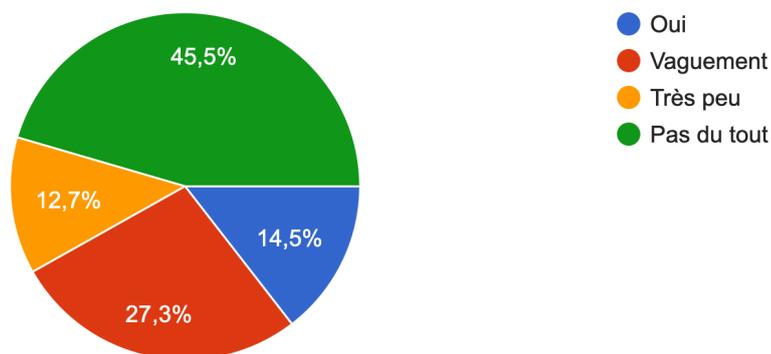


Figure 25 : Répartition de la connaissance des pathologies thyroïdiennes associées à une grossesse chez les femmes interrogées

Afin de cibler les différentes pathologies connues pour les femmes ayant répondu « oui », il a été demandé dans une Question à réponse courte d'énumérer les différentes pathologies connues et la plupart des réponses étaient identiques. Les pathologies qui sont majoritairement ressorties du questionnaire sont : **Hypothyroïdie, hyperthyroïdie, thyroïdite auto-immune.**

Puis quelques réponses ont nommé : **Basedow, Hashimoto, Hyperthyroïdie du post-partum, Thyroïdite de Quervain, Cancer de la thyroïde.**

Ici encore, le questionnaire met en évidence que malgré une connaissance globale sur la glande thyroïde chez la majorité des femmes interrogées, beaucoup d'entre elles ne connaissent pas clairement son fonctionnement et les pathologies qui y sont associées.

Dans une précédente partie, il a été évoqué l'importance de l'iode pour l'organisme notamment dans le fonctionnement de la thyroïde puisque cet oligo-élément participe à la fabrication des hormones thyroïdiennes. Une des questions s'est donc portée sur les besoins journaliers en iode : Une très grande majorité des femmes ne connaissait pas les besoins en iode chez un adulte : **68,2 %** des réponses (**75/110**). Seulement **3** femmes soit moins de **3 %** ont répondu connaître les besoins journaliers en iode. **16,4 %** (**18/110**) et **12,7 %** (**14/110**) ont précisé qu'elles ne connaissaient que vaguement ou très peu les besoins en iode. (**Figure 26**)

Connaissez-vous les besoins nutritionnels journaliers en iode chez l'adulte ?

110 réponses

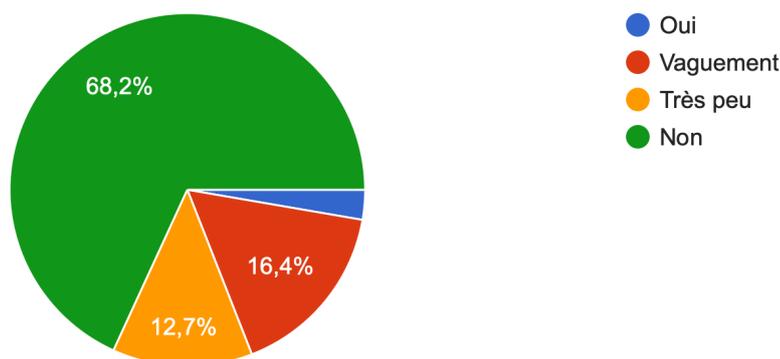


Figure 26 : Répartition de la connaissance des besoins journaliers en iode chez l'adulte

Afin d'établir la connaissance réelle concernant les besoins journaliers en iode, il a été demandé dans un QCM de choisir la référence nutritionnelle en iode par jour (RNP) chez l'adulte. Pour ce faire plusieurs propositions ont été émises : 75 microgrammes, 100 microgrammes, 150 microgrammes ou encore 175 microgrammes.

Une majorité des réponses s'est portée et à juste titre sur 150 microgrammes. Mais un certain nombre de réponses s'est également porté sur le chiffre de 100 microgrammes ce qui indique une méconnaissance sur les besoins journaliers en iode et sur l'importance de cet oligoélément dans le fonctionnement de la glande.

Par la suite, nous avons voulu voir si ces femmes considèrent que les besoins en iode pendant une grossesse sont augmentés ou modifiés : **(Figure 27)**

- **57** d'entre elles ont répondu oui (**51,8 %**)
- **4** d'entre elles pensent que les besoins restent inchangés (**3,8 %**)
- **49** ont répondu ne pas savoir (**44,5 %**)

Selon vous, les besoins journaliers en iode sont-ils augmentés au cours de la grossesse ?

110 réponses

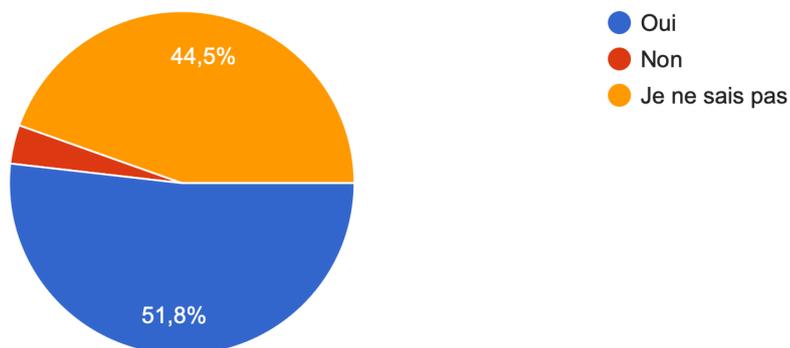


Figure 27 : Répartition de la connaissance de l'augmentation des besoins en iode pendant une grossesse

Afin de préciser l'augmentation des besoins en iode au cours d'une grossesse, il a été demandé aux femmes ayant répondu favorablement à la question « pensez-vous que les besoins journaliers en iode sont augmentés au cours de la grossesse » d'estimer l'augmentation des besoins en iode : la majorité a répondu que l'augmentation était environ **1,5 fois plus importante** ce qui est la réponse exacte. En revanche, un certain nombre a aussi répondu que l'augmentation était deux fois plus importante.

La dernière partie de l'évaluation des connaissances de la thyroïde chez les femmes s'est portée sur la connaissance des traitements de la dysfonction thyroïdienne. **(Figure 28)**

Connaissez-vous les différents traitements des dysthyroïdies ?

110 réponses

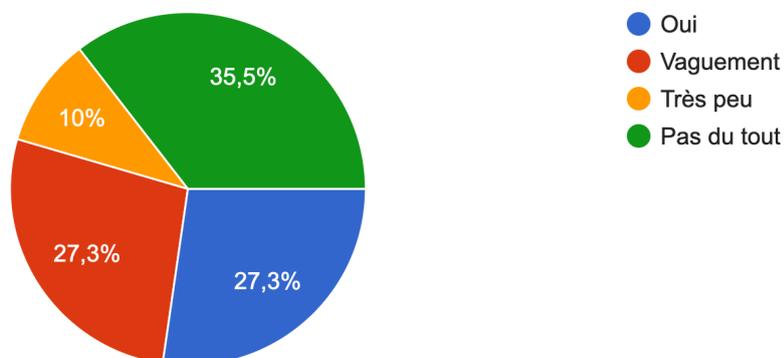


Figure 28 : Répartition des connaissances des traitements des troubles de la thyroïde chez les femmes

- **27,3 %** soit **30** femmes ont répondu connaître les traitements de la thyroïde
- **27,3 % (30)** ont estimé ne les connaître que vaguement
- La majorité soit **35,5 %** c'est-à-dire **39** femmes ont répondu ne pas du tout connaître le nom des traitements
- **11** femmes (**10 %**) ont précisé qu'elles ne connaissent que peu de traitement

Parmi les traitements les plus connus par ces femmes on a pu relever :

- Levothyrox® (revenu systématiquement)
- L-Thyroxin®
- Euthyrox®
- Thyrozol®
- Tcaps®
- Néo-mercazole®
- Carbimazole
- Euthyral®

Cette partie nous a démontré que les connaissances en matière de thyroïde dans la population générale sont disparates. Une grande majorité des connaissances de base sur cette glande n'est pas maîtrisée, ce qui démontre un réel manque d'éducation et de sensibilisation des patientes à ce sujet.

3 - Savoir s'informer

En cas d'interrogation concernant un dysfonctionnement de la thyroïde, un traitement ou tout autre questionnement en lien avec cette glande : vers quel(s) professionnel(s) de santé vous tournez-vous ? (Plusieurs réponses possibles)

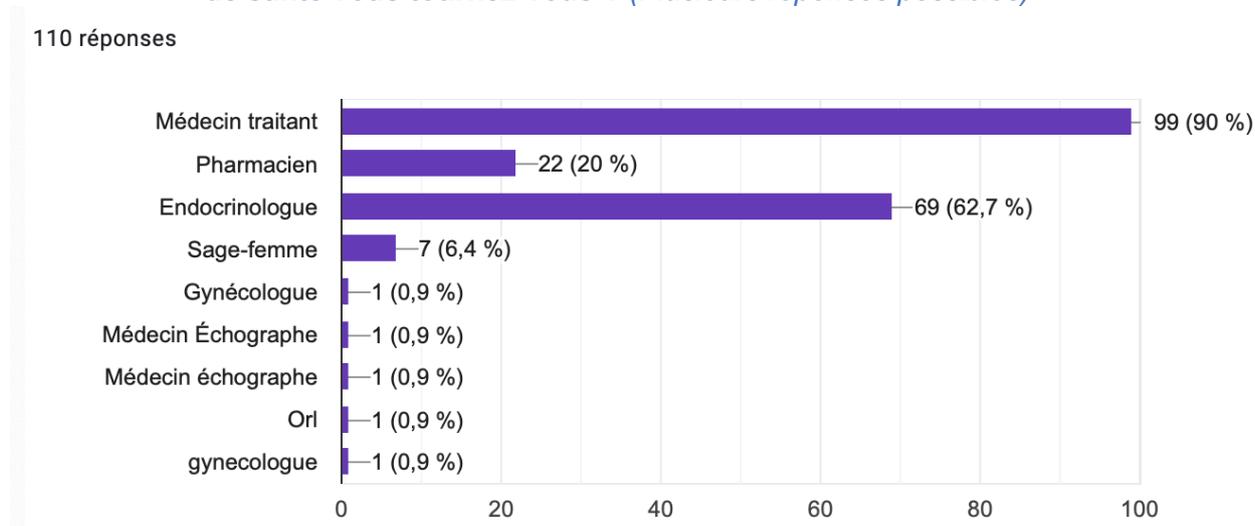


Figure 29 : Répartition des professionnels de santé sollicités par les femmes interrogées en cas de questionnement sur la thyroïde

Lors de cette étude, j'ai cherché à étudier quels professionnels de santé les femmes étaient susceptibles de solliciter afin de répondre à leurs éventuels questionnements en matière de thyroïde. Le constat est sans appel : les trois professionnels de santé qui sont majoritairement sollicités sont :

- Le médecin traitant (**90 %**)
- L'endocrinologue (**62,7 %**)
- Le pharmacien (**20 %**)

Ce constat met en évidence l'importance de **la médecine générale** et de la **pharmacie** dans le suivi de ces patientes car ce sont des professionnels de santé avec lesquelles ces femmes sont régulièrement en contact, ce sont des acteurs de santé facilement joignables et leur rôle de prévention, d'accompagnement et de suivi au cours de la grossesse sont majeurs. Le pharmacien est donc légitime dans son rôle de sensibilisation, d'information, de prévention et dans l'accompagnement des femmes enceintes atteintes de dysthyroïdie qui le désirent. **(Figure 29)**

D'ailleurs, le graphique ci-dessous démontre que une majorité des femmes préfère se fier aux professionnels de santé plutôt que d'utiliser d'autres sources : **67** d'entre elles (soit **60,9 %**) affirment ne pas utiliser d'autres sources. **(Figure 30)**

Utilisez-vous d'autres sources d'information afin de répondre à d'éventuels questionnements de santé ?

110 réponses

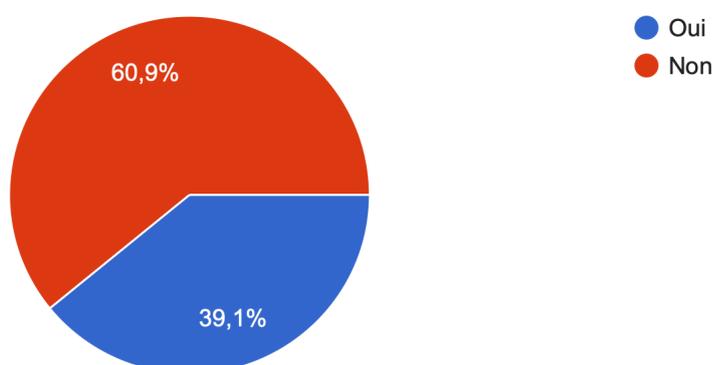


Figure 30 : Répartition de l'utilisation d'autres sources d'information chez les femmes ayant participé à l'étude

Parmi les autres sources utilisées par **43** des femmes ayant répondu qu'elles sollicitaient d'autres sources d'information pour répondre à leurs interrogations en matière de thyroïde, on retrouve : internet, les articles scientifiques, les réseaux sociaux, le Vidal®, le Dorosz®, le site Ameli®, la HAS, le site de l'ANSM, Wikipedia® ou encore Passeport Santé®... Les sources énumérées ci-dessus sont celles qui sont le plus revenues. On remarque que certains sites évoqués ne sont pas des sources « fiables » puisqu'elles ne se basent pas sur des études ou des articles scientifiques validés. Le risque de mésinformation est donc accru. Cette question met une nouvelle fois en évidence l'importance pour les professionnels de santé accessibles comme le pharmacien ou le médecin généraliste, de s'informer, d'éduquer et sensibiliser les patientes.

4 - Éducation thérapeutique

Connaissez-vous les ETP (Éducation Thérapeutique du Patient) ?

110 réponses

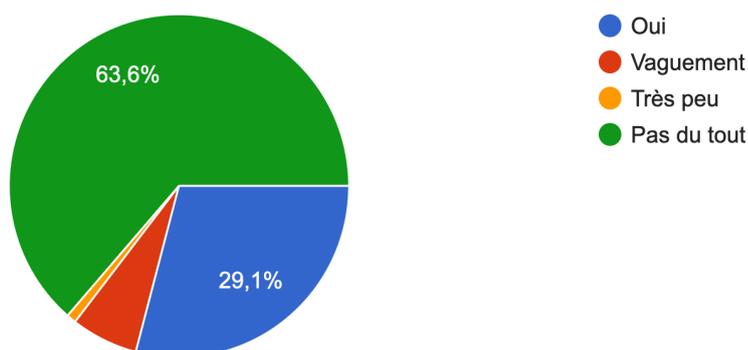


Figure 31 : Graphique représentant la répartition des connaissances des femmes interrogées en matière d'ETP

Pour pouvoir juger de la nécessité ou non de créer des fiches et des entretiens thérapeutiques à destination des patientes atteintes de dysthyroïdies pendant leur grossesse, j'ai questionné les femmes sur la connaissance de l'existence de ces ateliers d'éducation thérapeutique et le constat est sans appel : **63,6 %** des femmes volontaires ne connaissent pas les ETP ce qui représente **70** des femmes interrogées. Seules **32** d'entre elles ont répondu avoir déjà entendu parler de ce type d'atelier. **(Figure 31)**

Au vu de cette précédente réponse, il a semblé important de demander à ces femmes si elles jugeaient opportun de créer des fiches et/ou des entretiens patients afin de tenter d'améliorer l'information, la prise en charge et le suivi des dysfonctionnements de la thyroïde chez les femmes enceintes.

Selon vous, la mise en place d'entretiens patients et de fiches à destination des patientes ayant un trouble thyroïdien au cours de la grossesse est-il utile ?

110 réponses

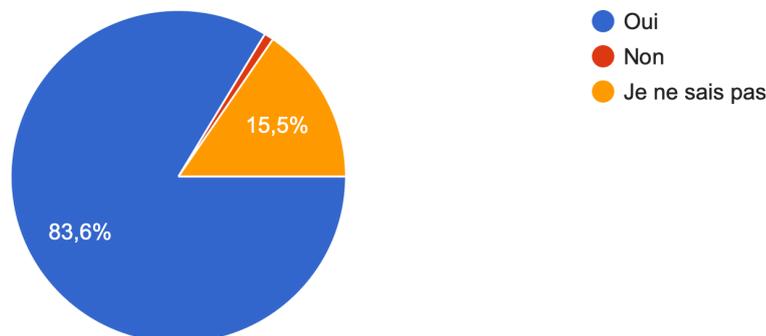


Figure 32 : Répartition de la demande de création d'ateliers ou de fiches pour les femmes enceintes atteintes de dysthyroïdies

Lors de cette étude, **92 femmes (83,6 %)** ont jugé nécessaire de créer des fiches et des entretiens afin de mieux accompagner ses femmes. Une seule personne a jugé que cela n'était pas utile et **17 femmes (15,5 %)** n'ont pas souhaité se prononcer à ce sujet. (**Figure 32**)

Pour pouvoir répondre à cette majorité de réponses en faveur de la création d'outils d'accompagnement de la femme enceinte, j'ai demandé de suggérer les thèmes qui semblaient importants de traiter en priorité.

5 - Suggestions patientes

La dernière question de l'étude portait sur une question ouverte, un espace libre où les femmes pouvaient y inscrire les thèmes, des suggestions afin de créer des outils d'accompagnement correspondant au mieux à leurs attentes.

J'ai donc regroupé ici les thèmes suggérés (*en rapport avec le thème des dysthyroïdies chez la femme enceinte. Les réponses hors thème ont été écartées pour l'analyse*).

- *Suivi et Prise en charge des troubles de la thyroïde pendant la grossesse*
- *Risques d'un dysfonctionnement de la thyroïde : conséquences chez le nourrisson*
- *Prise en charge d'une dysthyroïdie pendant une grossesse*
- *Bon usage du médicament chez la femme enceinte*
- *Rôle du pharmacien dans la prise en charge des femmes enceintes atteintes de troubles thyroïdiens*
- *Les Règles hygiéno-diététiques afin de limiter l'apparition de ces troubles*

- *La prise en charge médicamenteuse des dysthyroïdies pendant une grossesse*
- *Prévention et dépistage*
- *Nutrition et Thyroïde*
- *Iode et alimentation*
- *Les modifications du métabolisme pendant la grossesse*
- *Traitements des troubles thyroïdiens et effets indésirables*
- *Fiche sur la physiologie de la grossesse*
- *Les dysthyroïdies en post-partum*
- *L'iode, son rôle dans le fonctionnement de la glande thyroïde, les sources d'iode...*
- *Rôle de la thyroïde*
- *Signes cliniques des dysthyroïdies : comment les reconnaître et quand alerter*
- *Accompagnement et suivi des dysthyroïdies*
- *Dysthyroïdie et vie quotidienne*
- *Suivi biologique des hormones thyroïdiennes*
- *Dysthyroïdies : pendant la grossesse et après la grossesse : hygiène de vie, suivi et conséquences*
- *Conséquences des maladies thyroïdiennes sur la grossesse*
- *Sensibilisation globale sur la glande thyroïde*
- *Troubles thyroïdiens et grossesse : apport à privilégier afin de diminuer le risque, existe-t-il des moyens naturels de lutter contre ces troubles afin de diminuer l'utilisation des thérapies médicamenteuses ?*
- *Entretien de prévention*
- *Les compléments alimentaires et la grossesse*
- *Traitements chroniques et grossesse*
- *Suivi, contrôle et traitements*

6 - Quelques remarques sur l'étude

- « Entretien de prévention, et ensuite en cas de troubles, petites fiches permettant à la fois de rassurer le patient, et la femme enceinte mais aussi faire en sorte que le respect du traitement soit réalisé en avisant sur les risques en cas de non-respect. Bonne continuation à vous. »

- « Diabète, Éclampsie, troubles digestifs (hellp-syndrome)... toxoplasmose (suivi, hygiène, alimentation..) etc. Bon usage des médicaments chez la femme enceinte. Ce rôle du pharmacien et de son équipe est extrêmement intéressant pour les patient(e)s. »

- « Ma remarque va peut-être dépasser le cadre de votre thèse : Infos sur les manifestations cliniques liées à une hypo ou une hyperthyroïdie pas seulement destinées aux patientes déjà dépistées avec une dysthyroïdie : quand les manifestations se déclarent APRÈS la grossesse, les femmes ne sont plus suivies et peut-être des dépistages tardifs ...et donc qu'elles n'hésitent pas à en parler à leur médecin. Bon courage pour votre thèse, en espérant que vous aurez beaucoup de questionnaires qui vous aideront dans votre travail, et merci. »

B / Questionnaire : Professionnels de santé

1 - Données générales : population cible

35 professionnels de santé ont répondu à ce questionnaire. Ce questionnaire était à destination des équipes officinales.

Parmi les 35 volontaires ayant participé à l'étude :

- 2 étaient des pharmaciens titulaires (5,7 %)
- 12 étaient des pharmaciens adjoints/assistants (34,3 %)
- 11 étaient des Étudiants en pharmacie (31,4 %)
- 10 préparateurs en pharmacie ont répondu (28,6 %)
- Aucun étudiant préparateur n'a participé à l'étude

Parmi les volontaires, ce sont en majorité de pharmaciens adjoints/assistants et des étudiants en pharmacie qui ont participé à l'étude.

Parmi les professionnels de santé interrogés, nous avons déterminé l'ancienneté afin d'établir un profil plus précis des répondants à l'étude. (Figure 33)

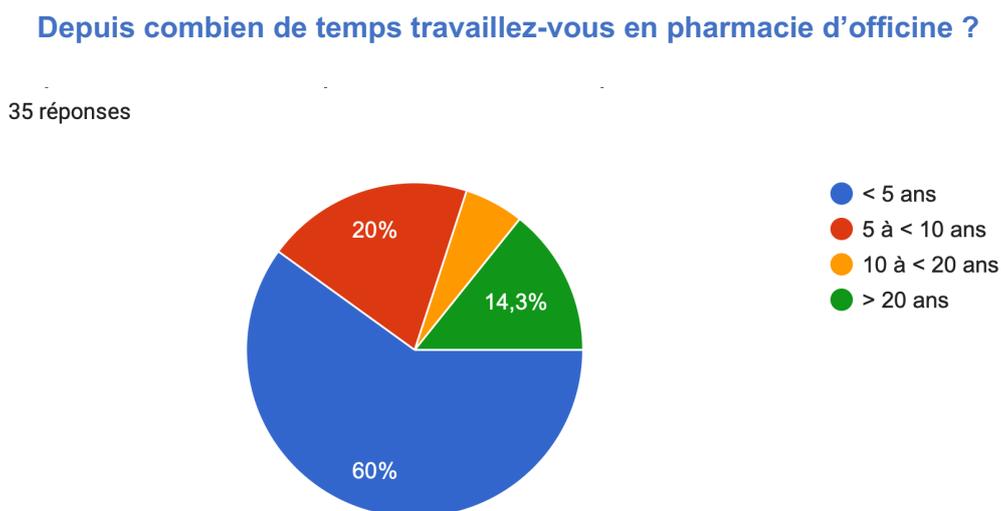


Figure 33 : Répartition de l'ancienneté des professionnels de santé ayant participé à l'étude

- **60 %** des participants (**21** réponses) travaillent en pharmacie depuis moins de 5 ans
- **20 %** (**7** réponses) travaillent depuis plus de 5 ans mais moins de 10 ans en pharmacie
- **5,7 %** (**2** réponses) ont une ancienneté supérieure à 10 ans mais inférieure à 20 ans
- **14,3 %** (**5** réponses) travaillent en pharmacie depuis plus de 20 ans

Le profil des participants à ce questionnaire correspond majoritairement à des **pharmaciens assistants exerçant depuis moins de 5 ans en pharmacie d'officine.**

2 - Connaissances sur la thyroïde

Afin d'établir les connaissances des équipes officinales sur la thyroïde, différents QCMs et questions à réponses courtes ont été proposés :

Premièrement, le questionnaire a permis de faire le point sur les connaissances en matière des besoins journaliers en iode chez l'adulte : **(Figure 34)**

Connaissez-vous les besoins journaliers en iode chez l'adulte ? selon ANSES

35 réponses

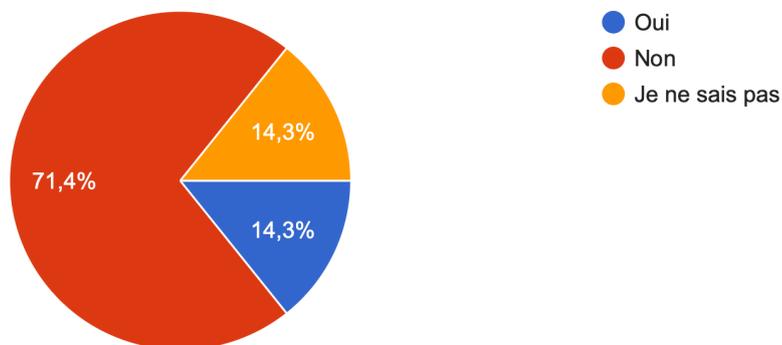


Figure 34 : Répartition des connaissances des équipes officinales concernant les besoins journaliers en iode chez l'adulte.

Le constat est sans appel : **25** des 35 participants soit **71,4 %** des interrogés affirment ne pas connaître ces normes et seulement **5 (14,3 %)** affirment connaître les besoins journaliers en iode.

Une majorité des personnes ayant répondu qu'elles connaissent les besoins journaliers en iode chez l'adulte ont effectivement notifié que les besoins journaliers sont de **150 µg/jour**. Cette question met en évidence un manque évident de

connaissances en ce qui concerne la glande thyroïde avec plus de **70 %** des professionnels de santé interrogés qui affirment ne pas avoir de connaissance sur cet oligo-élément indispensable au bon fonctionnement de la thyroïde.

Nous avons posé une nouvelle fois la question mais en s'intéressant aux femmes enceintes (population cible de cette étude). La majorité des participants a effectivement la notion de cette augmentation des besoins en micro-nutriments et macronutriments puisque **88,6 %** soit **31** des professionnels de santé interrogés affirment que les besoins en iode sont plus élevés chez la femme enceinte.

En revanche, **3** ont affirmé ne pas connaître l'augmentation des besoins en iode chez la femme enceinte et un volontaire pense qu'il n'existe aucune modification des besoins nutritionnels en iode chez la femme enceinte. **(Figure 35)**

Selon vous, les besoins en iode sont-ils augmentés au cours de la grossesse ?

35 réponses

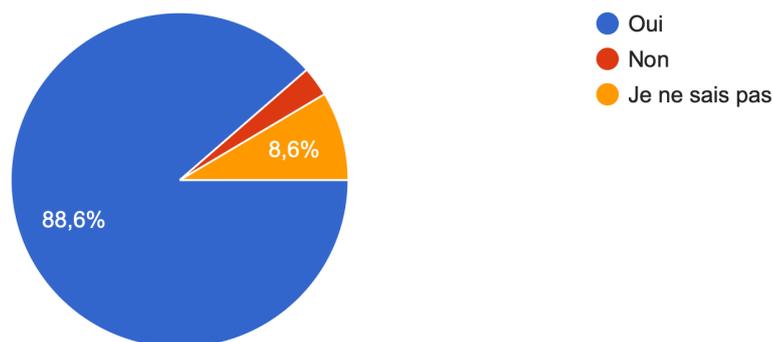


Figure 35 : Répartition de la connaissance des besoins en iode chez la femme enceinte

Comme remarqué lors de l'interrogation dans la population générale, parmi les personnes ayant répondu favorablement à l'augmentation des besoins en cours de grossesse, concernant l'augmentation exacte des besoins subsiste encore des confusions même si la majorité a estimé correctement que l'augmentation des besoins en iode chez la femme enceinte est environ **1,5** fois plus importante que chez l'adulte lambda. **(Figure 36)**

Si oui, à combien estimez-vous cette augmentation des besoins ?

31 réponses

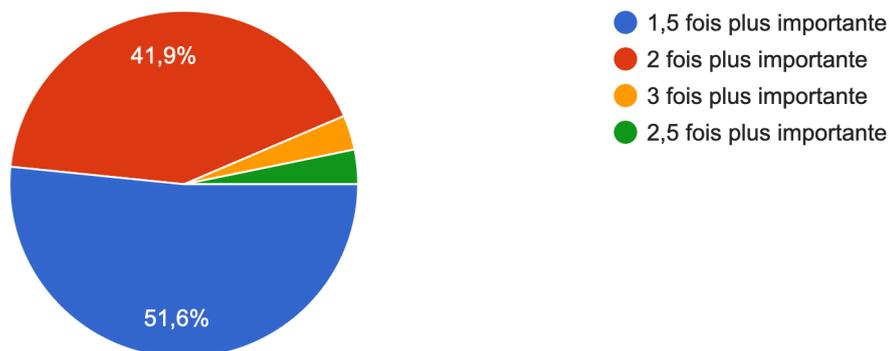


Figure 36 : Représentation des estimations de l'augmentation des besoins en iode chez la femme enceinte selon les membres de l'équipe officinale

La question suivante a évalué les connaissances en termes de suivi biologique de la thyroïde :

Connaissez-vous les différents marqueurs de suivi concernant la fonction thyroïdienne sur un bilan biologique ?

35 réponses

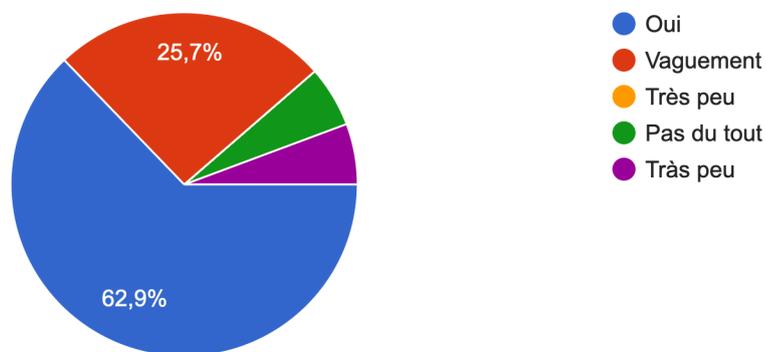


Figure 37 : Répartition de la connaissance des marqueurs de suivi de la thyroïde chez les professionnels de santé en officine

Une majorité (**22 réponses – 62,9%**) affirment connaître les marqueurs mais **13** des volontaires ne connaissent pas ou mal le suivi de la glande thyroïde sur un bilan biologique. (**Figure 37**)

Les marqueurs de la thyroïde connus par les équipes officinales sont :

- TSH
- T4L
- T3
- Anti-TPO

Enfin, concernant les connaissances en matière de thyroïde, il semblait important de vérifier si les équipes connaissent les différentes pathologies de la thyroïde pouvant être associées à une grossesse :

Connaissez-vous les différentes pathologies thyroïdiennes pouvant-être associées à la grossesse ?

35 réponses

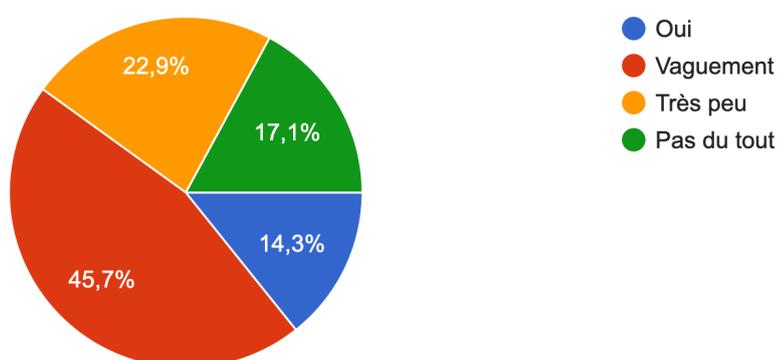


Figure 38 : Répartition de la connaissance des professionnels de santé concernant les pathologies thyroïdiennes associées à la grossesse

- **5** volontaires ont répondu connaître les pathologies de la thyroïde (**14,3 %**)
- **16** affirment connaître vaguement les différentes pathologies associées (**45,7 %**)
- **8** connaissent très peu les dysfonctionnements de la thyroïde chez la femme enceinte (**22,9 %**)
- **6** volontaires ont affirmé ne pas connaître les maladies de la thyroïde pendant la grossesse (**17,1 %**)

Cette étude démontre un manque de connaissance total ou partiel des différentes pathologies de la thyroïde chez la femme enceinte même au sein des équipes officinales. **(Figure 38)**

Les pathologies connues par les volontaires ayant affirmé qu'il connaissent les pathologies de la thyroïde associées à une grossesse sont :

- **Hypothyroïdie**
- **Hyperthyroïdie**
- **Hashimoto**
- **Maladie de Basedow**
- **Thyroïdite subaiguë**

3 - Auto-évaluation et formation

Lors de cette étude, j'ai proposé aux volontaires des questions permettant d'exprimer leur ressenti face aux différentes connaissances concernant la thyroïde, sa prise en charge officinale ou encore comment ils envisagent l'accompagnement de la femme enceinte atteinte d'un trouble de la thyroïde. Différents QCMS et questions à choix unique ont donc été mis à disposition.

Concernant la micronutrition, vous sentez-vous à l'aise lorsque vous devez conseiller une femme enceinte ?

35 réponses

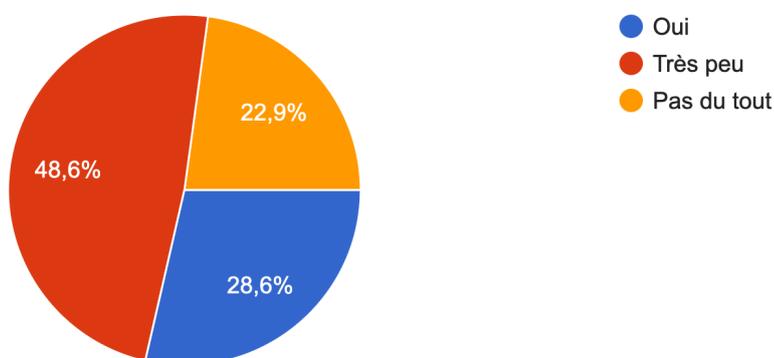


Figure 39 : Répartition de l'auto-évaluation concernant l'accompagnement en micronutrition chez la femme enceinte

Une majorité des professionnels de santé ne se sent pas à l'aise ou très peu à l'aise lorsqu'elle doit conseiller une femme enceinte dans la prise de compléments alimentaires : **17** ont dit n'être que très peu à l'aise avec les notions de micronutrition ce qui représente **48,6 %** des réponses. **8** ne sont pas du tout à l'aise avec ces notions (**22,9 %**) et seulement **10** volontaires (**28,6 %**) affirment posséder les connaissances adéquates pour accompagner correctement les femmes qui le souhaitent. **(Figure 39)**

Le bilan est donc en faveur d'un manque important d'instruction en matière de prévention, de nutrition et d'accompagnement de la femme enceinte. Cette connaissance plus approfondie est cependant vitale car elle va conditionner les comportements et la manière d'appréhender la maladie chez ces patientes. D'ailleurs lors de cette étude, il est ressorti que malgré une connaissance théorique en matière de thyroïde, ce qui met en difficulté le plus souvent les équipes officinales, ce sont les questionnements associés à la délivrance. Comme en témoigne le graphique ci-dessous : **17** des 35 participants (**48,6 %**) à l'étude connaissent les traitements mais ne se sentent pas à l'aise pour répondre aux questions des patientes. Seuls **9** d'entre eux (**25,6 %**) affirment être à l'aise tant sur les traitements que sur les conseils associés à la délivrance. **(Figure 40)**

Concernant les traitements des différentes pathologies de la thyroïde : (Plusieurs réponses possibles)

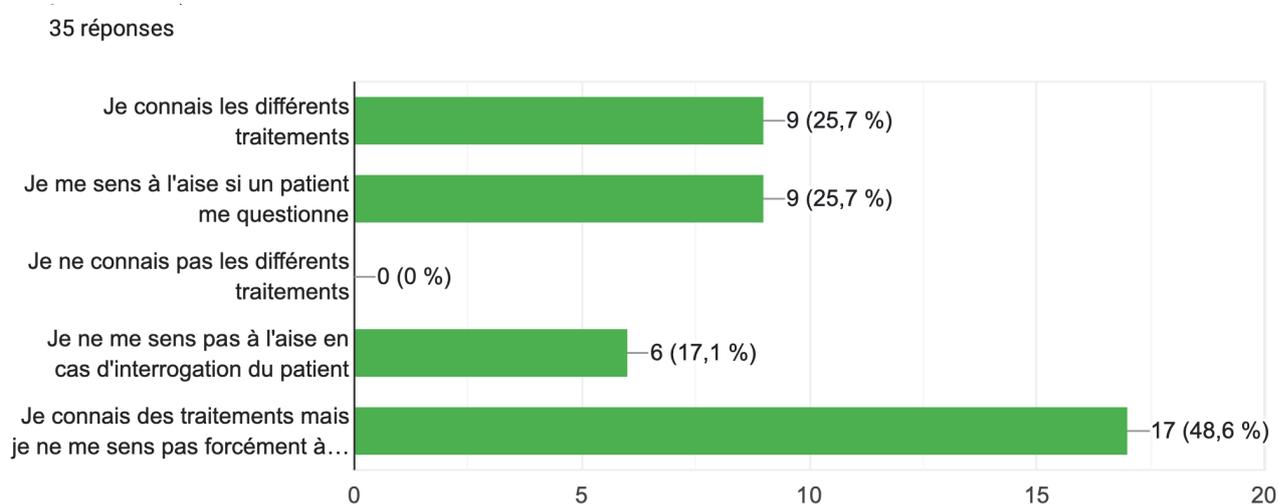


Figure 40 : Graphique représentant le ressenti des professionnels de l'officine concernant la délivrance des traitements pour la thyroïde

Au vu du nombre important de professionnels affirmant être dans l'incapacité de savoir répondre aux questionnements patients correctement, la recherche d'information a donc été envisagée. Afin de pouvoir accompagner au mieux les femmes enceintes atteintes de dysthyroïdies, il convient de rechercher les informations auprès de sources fiables.

Ce qui a permis de mettre en évidence que la majorité des sources utilisées par les équipes officinales sont des sources scientifiques validées : on notera que le Vidal® et le RCP sont les deux sources utilisées majoritairement. Cependant **10** d'entre eux

affirment utiliser internet afin de palier à un manque de connaissance. Les sources internet étant nombreuses et à destination le plus souvent du grand public, avec un flux d'informations contradictoires souvent important, il convient d'apporter une solution à ces professionnels de santé afin qu'ils puissent rechercher l'information de façon efficace (chercher la bonne information, au bon endroit et rapidement).

(Figure 41)

Quelles sources d'information utilisez-vous lorsque vous n'êtes pas en mesure de savoir répondre au questionnement d'un patient ? (Plusieurs réponses possibles)

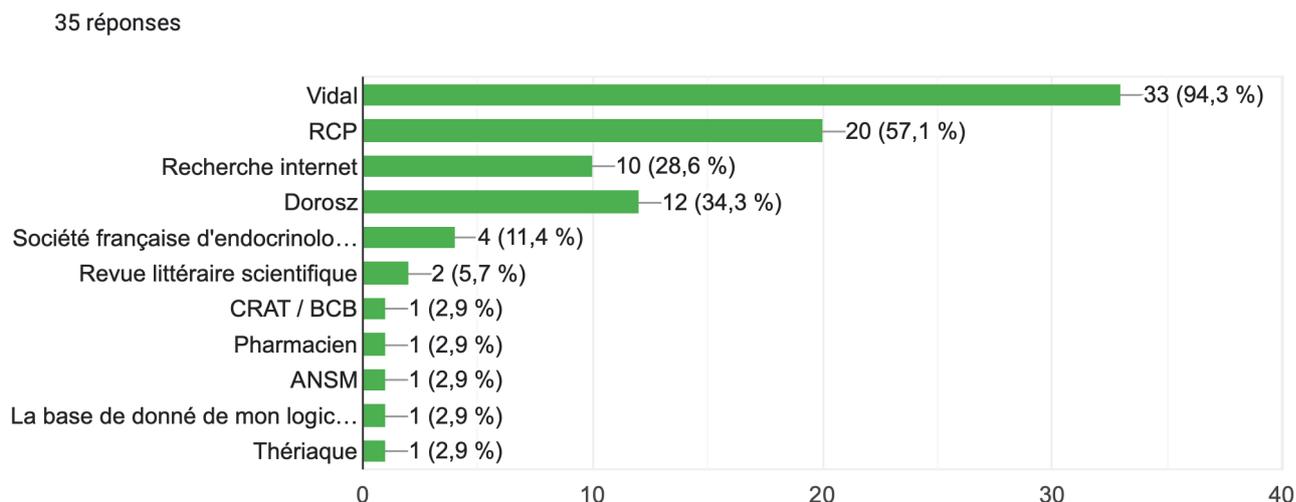


Figure 41 : Répartition des sources utilisées par les professionnels de santé afin de répondre aux questions concernant la thyroïde

Enfin, la dernière partie de cette étude consacrée aux équipes officinales s'est tournée sur les différentes solutions qui semblaient les plus judicieuses afin d'accompagner les femmes enceintes atteintes de dysthyroïdies :

Quelles seraient les différentes solutions afin de mieux accompagner la femme enceinte atteinte d'un trouble thyroïdien au cours de sa grossesse ? (Plusieurs réponses possibles)

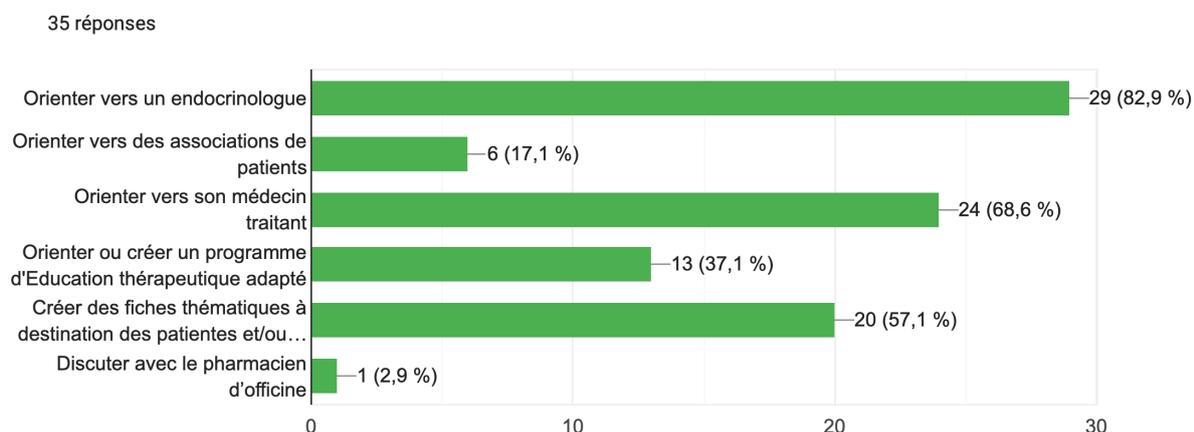


Figure 42 : Répartition des solutions envisagées par les équipes officinales afin d'optimiser la prise en charge des femmes atteintes de dysthyroïdies au cours de leur grossesse

Le graphique ci-dessus montre que les deux solutions majeures pour optimiser la prise en charge de ces patientes sont la réorientation vers l'endocrinologue (**82,9 %**) ou vers le médecin traitant (**68,6 %**). Cependant, parmi les professionnels de l'officine interrogés, nombreux sont ceux qui pensent également que le pharmacien peut avoir sa place au sein de cette prise en charge. En effet, **57,1 %** pensent que des fiches thématiques à destination des femmes enceintes ou des équipes officinales pourraient améliorer la prise en charge de des dysthyroïdies de la femme enceinte. **37,1 %** sont en faveur de création de programme d'Éducation Thérapeutique adapté. La difficulté de mise en place à l'officine des entretiens constitue un des éléments pouvant expliquer ce résultat. **(Figure 42)**

IV / Analyse et discussion

L'ensemble des réponses recueillies convergent vers une même conclusion : les connaissances en matière de thyroïde sont insuffisantes. Les questionnaires ont démontré que ce besoin d'information et d'éducation lors de la prise en charge des dysthyroïdies et ce notamment au cours de la grossesse concernaient les patients mais aussi les équipes officinales qui ne sont pas suffisamment formées pour pouvoir apporter leur soutien et un accompagnement adéquat aux patientes qui le souhaitent.

A / Bilan du questionnaire auprès des patientes

Cette étude a permis de faire un bilan sur les connaissances et les besoins des femmes. L'étude a mis en évidence que les femmes interrogées connaissent majoritairement la notion de glande thyroïde.

En revanche leurs connaissances plus approfondies en matière de suivi, de pathologies de la thyroïde associées à la grossesse ou encore de traitements restent en grande partie mal maîtrisées.

On a par exemple pu noter que :

- **68,2 %** des femmes ne connaissent pas les besoins journaliers en iode ni son lien avec le fonctionnement de la thyroïde
- **41,8 %** affirment ne pas savoir reconnaître les marqueurs de la thyroïde sur une prise de sang

- **45,5 %** disent ne pas connaître les pathologies de la thyroïde associées à la grossesse
- **35,5 %** expliquent ne pas avoir de notion sur les traitements utilisés sur les maladies thyroïdiennes

La problématique mis en évidence est donc que la majorité des personnes ont déjà entendu parler de cette glande mais ils n'ont jamais reçu d'information leur permettant de comprendre le fonctionnement interne de cette glande, son intérêt et surtout l'importance de son suivi et de sa prise en charge en cas de dysfonctionnement au cours d'une grossesse. Ce manque d'information possède une influence néfaste sur le parcours de pris en charge. En effet, une femme atteinte de dysthyroïdie qui ne possède pas les connaissances majeures en matière de Règles-Hygiéno-Diététiques, de symptômes, de suivis, de traitements aura nécessairement une perte de chance en ce qui concerne sa prise en charge. Le patient est le principal acteur de sa santé, son éducation sur ce sujet est indispensable afin de prévenir les risques de complications pour la mère comme pour le fœtus.

D'ailleurs, au cours de cette étude, **92** femmes interrogées pensent qu'il serait très utile d'informer d'avantage la population sur ces différentes notions que ce soit par le biais de fiches informatives ou par la création d'entretiens ciblés à destination des femmes enceintes atteintes dysthyroïdies.

B / Bilan du questionnaire auprès des équipes officinales

La prise en charge et le suivi de la femme enceinte atteinte de dysthyroïdie pendant sa grossesse constituent des éléments indispensables afin de tenter de limiter les risques de conséquences pour la maman comme pour le nourrisson. Comme nous l'a montré l'étude réalisée, en cas de questions sur ce thème, les femmes vont majoritairement se tourner vers 3 professions de santé :

- Leur médecin traitant (**90 %**)
- Leur endocrinologue (**62,7 %**)
- Leur pharmacien (**20 %**)

On peut observer que le pharmacien se situe en troisième position de ce classement. C'est donc un acteur qui est susceptible d'être sollicité facilement en cas d'interrogation de la part du patient. Sa proximité ainsi que son accessibilité constituent des critères de choix pour le patient qui va ainsi chercher à obtenir une information fiable auprès d'une source sûre, et ce rapidement. L'équipe officinale aura donc un rôle majeur de santé publique, de prévention, de suivi de ces patientes. Leur formation afin de répondre aux attentes de ces femmes est donc primordiale.

Au cours de cette recherche, il a été mis en évidence que les connaissances ou la mise à jour des connaissances en matière de thyroïde n'étaient pas suffisantes (ex : **71,4 %** des professionnels de santé interrogés ne connaissent pas les besoins journaliers en iode chez l'adulte et **71,9 %** d'entre eux ne se sentent pas à l'aise ou très peu à l'aise pour conseiller une femme enceinte en micronutrition). D'ailleurs **17** des 35 professionnels interrogés ont affirmé connaître les traitements associés à la thyroïde mais ne pas se sentir en capacité pour répondre aux différents questionnements des patients.

Depuis plusieurs années, les difficultés d'accès au soin ou encore les délais pour avoir un rendez-vous avec un spécialiste ont fait évoluer les missions du pharmacien d'officine. Ses missions sont en plein essor et il sera de plus en plus sollicité par les patients. Il semble donc indispensable que ces équipes officinales puissent mettre à jour leurs connaissances afin d'accompagner les patients. Pour ce faire, notre étude a pu montrer que à l'échelle officinale, différentes solutions pouvaient être envisagées : **57,1 %** des réponses sont en faveur de création de fiches thématiques à destination des femmes et/ou des équipes officinales. **37,1 %** pensent que la création de programme d'Éducation thérapeutique pourrait également être une solution à apporter à ces femmes.

V / Points forts et limites de l'étude

A / Points forts de l'étude

- Les questionnaires réalisés se sont faits sur la base du volontariat
- Consentement éclairé oral requis : les participants aux questionnaires ont tous eu les infos concernant les objectifs et les modalités de recueil des témoignages avant de répondre aux différentes études
- Les réponses récoltées sont anonymes
- Support de diffusion adapté : utilisation d'un lien GoogleForms et d'un QR Code afin de faciliter la diffusion
- 110 réponses ont été récoltées pour le questionnaire à destination des femmes : étude représentative avec un nombre suffisant de réponses permettant l'analyse
- Questionnaires adaptés aux différentes populations cibles : le questionnaire pour les femmes était composé de plus de questions afin d'établir une analyse la plus représentative des besoins d'éducation en matière de thyroïde. Celui à destination des équipes officinales employait un vocabulaire plus scientifique

- Diversités du type de questions proposées : QCMs, questions à choix unique, QROC (questions à réponses courtes) ou encore réponses libres
- Possibilité notamment pour le questionnaire à destination des femmes d'établir des remarques et des suggestions afin de répondre au mieux à leurs attentes en matière d'Éducation thérapeutique et de création d'outils d'aide à la dispensation

B / Limites de l'étude

- Seuls 35 professionnels de santé ont répondu : biais de représentativité des équipes officinales
- Seuls quelques thèmes concernant la thyroïde ont été abordés : le choix des thèmes est suggestif
- Termes trop techniques pour les femmes sur certaines questions
- Certaines incompréhensions des questions : des femmes ont répondu hors thème notamment lors de la suggestion de thèmes de création de fiches : des thèmes sans rapport avec la thyroïde ont été évoqués ce qui a nécessité de retirer ces réponses lors de l'analyse
- Difficulté de contrôler qui répond réellement au questionnaire avec ce format : deux hommes ont répondu au questionnaire à destination des femmes. Deux réponses ont donc dû être retirées → Difficulté de vérifier que les répondants font bien partis de la population cible
- La majorité des réponses recueillies concerne des professionnels de santé ou des femmes habitant dans les Hauts de France puisque le questionnaire a majoritairement été diffusé dans la région
- Répartition hétérogène des âges et des professions : majoritairement des femmes entre 25 et 30 ans et majoritairement des pharmaciens adjoints ou des étudiants travaillant en officine depuis moins de 5 ans
- Implication hétérogène des répondants

Partie 6 : Prise en charge officinale des Dysthyroïdies chez la femme enceinte : Création d'outils de prise en charge

I / Éducation thérapeutique

A ce jour, aucun atelier d'éducation thérapeutique n'est mis en place à destination des femmes atteintes de dysthyroïdies et ce notamment lorsqu'elles ont un désir de grossesse. Cette partie est une proposition d'atelier pouvant être mis en place en officine. En effet, la grossesse peut parfois être source d'anxiété chez les femmes qui ont un réel besoin d'accompagnement afin de mener leur grossesse dans les meilleures conditions qui soient. La présence d'un trouble thyroïdien associé ajoute un facteur d'anxiété supplémentaire chez ces femmes. Le suivi et la prise en charge adaptés dès le désir de grossesse sont indispensables afin de prévenir le risque d'apparition de conséquences maternelles ou fœtales.

A / Définition

La HAS définit l'Éducation Thérapeutique dans un rapport de l'OMS-Europe publié en 1996. L'Éducation Thérapeutique du patient « *vise à aider les patients à acquérir ou maintenir les compétences dont ils ont besoin pour gérer au mieux leur vie avec une maladie chronique. Elle fait partie intégrante et de façon permanente de la prise en charge du patient. Elle comprend des activités organisées, y compris un soutien psychosocial, conçues pour rendre les patients conscients et informés de leur maladie, des soins, de l'organisation et des procédures hospitalières, et des comportements liés à la santé et à la maladie. Ceci a pour but de les aider, ainsi que leurs familles, à comprendre leur maladie et leur traitement, à collaborer ensemble et à assumer leurs responsabilités dans leur propre prise en charge, dans le but de les aider à maintenir et améliorer leur qualité de vie. » (76)*

B / Étapes de la création d'un ETP

L'ETP, lors de sa mise en place, répond à différentes réglementations définies dans la loi HPST (Hôpital, Patient, Santé et Territoires) datant de 2009. Pour être proposés aux patients, les programmes d'Éducation thérapeutique doivent obtenir une autorisation de la part de l'ARS : l'Agence Régionale de Santé. Elle suit un cahier des charges très précis. (76,77)

Cette mise en place doit être personnalisée afin de répondre aux mieux aux attentes du patient et peut être mise en œuvre par différents acteurs de santé (pharmaciens, médecins ...). L'équipe responsable de la mise en place du programme doit comporter au minimum deux professionnels de santé dont un médecin.

Dans une démarche d'amélioration continue de la qualité : une évaluation quadriennale est obligatoire afin de permettre le maintien d'un programme d'ETP. (78)

L'élaboration d'un ETP se fait en 4 étapes principales : (Figure 43) (76,77,79)

- 1/ **Diagnostic Éducatif** : on va chercher à faire le point sur les attentes du patient. Pour ce faire, on va chercher à identifier le patient, ses besoins et on va reformuler ses attentes sous forme de compétences à acquérir
- 2/ Programmation d'un **programme d'Éducation Thérapeutique Personnalisé**
- 3/ **Planification des séances** (collectives ou individuelles)
- 4/ **Réaliser une évaluation individuelle** : le but étant de faire le point sur les connaissances que le patient a pu acquérir au cours des ETP

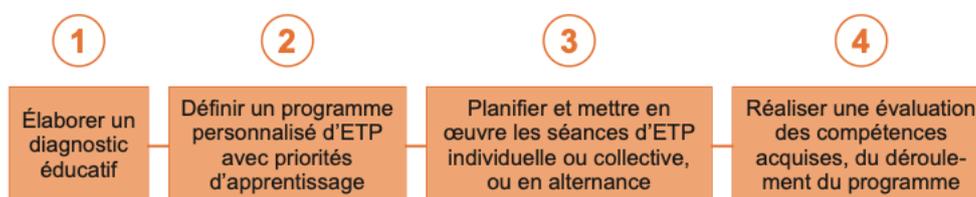


Figure 43 : Étapes de l'élaboration d'un ETP selon la HAS (79)

C / Objectifs de l'ETP (76,77,79)

Les programmes d'ETP sont destinés à tous les patients souffrant d'une maladie chronique ou son entourage. On peut proposer l'ETP à l'annonce du diagnostic mais également à n'importe quel stade de la maladie si le patient en ressent le besoin. L'ETP va permettre au patient de devenir un véritable acteur de sa propre santé, de l'autonomiser face à sa maladie. D'ailleurs des études ont montré notamment pour l'asthme ou le diabète de type 1 que la création de ces ateliers avaient permis de réduire le nombre d'hospitalisation de ces patients.

L'ETP doit :

- Être centrée sur le patient. Le patient et son entourage doivent être intégrés dans la mise en place de l'atelier
- Être adaptée aux besoins du patient
- Être réalisée par des professionnels de santé formés
- Se baser sur des données scientifiques validées
- Faire l'objet d'une évaluation individuelle

Les modalités de création d'un ETP sont nombreuses puisqu'il peut s'agir d'ateliers individuels ou collectifs, avec des prises de paroles ou des exposés. Les supports sont multiples : affiches, flyers, diaporamas...

Différents témoignages montrent d'ailleurs que l'information seule ou les fiches sans mise en place d'un atelier d'Éducation thérapeutique ne suffisent pas forcément. Il s'agit donc ici d'un véritable intérêt pour le patient même si aujourd'hui, peu d'officines parviennent à les mettre en place. Cette difficulté à promouvoir la création de ces entretiens réside principalement dans le fait qu'il s'agit d'une nouvelle mission chronophage nécessitant un espace privilégié de confidentialité pour accueillir les patients. Ces différentes raisons expliquent que bien souvent, les ETP soient abandonnés par les équipes officinales.

Pourtant, chez les femmes atteintes de dysthyroïdies et en désir de grossesse, ce genre d'atelier pourrait avoir une grande utilité.

Exemples de thèmes pouvant être proposés en atelier ETP pour les femmes en hypothyroïdies et en désir de grossesse :

- Qu'est-ce que l'hypothyroïdie : Définition, causes, symptômes, diagnostic, prise en charge : traitements
- Alimentation et thyroïde
- Modifications physiologiques de la grossesse : quels retentissements sur ma thyroïde
- Traitements de l'hypothyroïdie et grossesse
- Surveillances de l'hypothyroïdie et grossesse

La liste est non exhaustive.

D / Exemple de création d'un ETP : Prise en charge de l'hypothyroïdie et Grossesse

Afin de réaliser ce support d'Éducation Thérapeutique du patient, l'application Canva® a été utilisée. Cet exemple d'ETP (**figure 44**) s'adresse aux femmes atteintes de dysthyroïdies et ayant un désir de grossesse mais également aux femmes qui découvrent leur hypothyroïdie au cours de la grossesse. Il s'agit d'un exemple non exhaustif.

Figure 44 : Exemple de création d'un ETP à destination des femmes atteintes de dysthyroïdies pendant leur grossesse (2,80,81)



Education Thérapeutique du Patient :

Hypothyroïdie et Grossesse



La glande thyroïde c'est ...



- Une **glande endocrine** située à la base du cou
- En forme de **Papillon**
- Constituée de **deux lobes latéraux** reliés par un isthme
- **Taille et poids varient** selon âge et sexe

A quoi ça sert...

A produire les Hormones Thyroïdiennes T3 et T4 qui auront elles-mêmes un rôle dans :



développement du système nerveux



développement osseux



augmentation du débit cardiaque



effets métaboliques : thermogénèse



fertilité



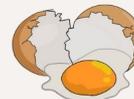
action sur la myosine

Comment ça fonctionne ...

La thyroïde fonctionne grâce à un oligo-élément essentiel : **l'iode** qui va permettre la **synthèse des hormones thyroïdiennes**

Où trouver l'iode ? → Principalement dans l'alimentation

**poissons
algues
sel iodé
lait
jaune d'oeuf**



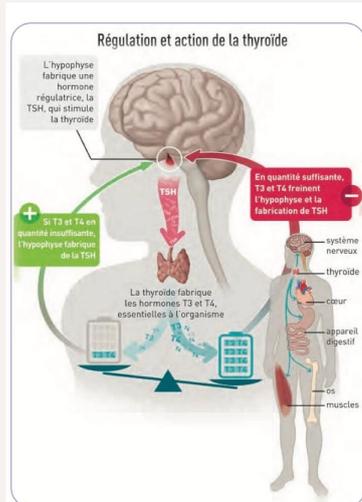
Comment la thyroïde se régule...

La régulation se fait grâce à l'hypothalamus :

- Lorsque le taux d'hormones thyroïdiennes diminue
- L'hypothalamus va sécréter la TRH
- Lorsque la TRH atteint l'hypophyse, celle-ci produit les hormones thyroïdiennes

La régulation se fait grâce à l'hypophyse :

- L'hypophyse produit la TSH
- Stimulation de la thyroïde
- Fabrication de T3 et T4
- Rétrocontrôles + ou - selon la quantité de T3 et T4



<https://pitiepalpetriere.aphp.fr/wp-content/blogs.dir/138/files/2017/10/Les-traitements-des-cancers-de-la-thyroïde-20131.pdf>

Thyroïde et grossesse...

La grossesse s'accompagne de changements physiologiques pour la future maman...

- l'**HCG** stimule la thyroïde
- les ions iodures vont être plus facilement éliminés par les reins : **élimination urinaire** des iodures plus importante
- La thyroïde chez le fœtus se développe à partir de la 16^{ème} semaine d'aménorrhée : avant cela, le transfert des iodures se fait par le **placenta**
- Au cours de la grossesse les besoins en iode de la femme peuvent être augmentés jusqu'à **200-250 µg par jour**
- Les femmes enceintes constituent une des populations à risques de développer un dysfonctionnement thyroïdien
- La grossesse constitue une **période où la surveillance est primordiale** : une carence en iode ou une surcharge en iode peut engendrer un trouble thyroïdien susceptible d'avoir des conséquences sur la mère et le fœtus :
ex : accouchement prématuré, hypertension gravidique ou retard de développement psychomoteur pour le nouveau né



Certaines femmes sont suivies systématiquement pendant leur grossesse :

- femmes atteintes de **maladie auto-immunes** (ex : Diabète de type 1)
- **Antécédents familiaux** de dysfonctionnements de la thyroïde
- Femmes ayant déjà été suivies pour une **hypothyroïdie**



Les symptômes de l'Hypothyroïdie...

"Une **Hypothyroïdie** correspond à une **incapacité de la thyroïde à produire suffisamment d'hormones thyroïdiennes**. Une carence en hormones thyroïdiennes engendre donc des dysfonctionnements des organes." définition Ameli.fr

Les symptômes devant alerter :

- Constipation
- Frilosité
- Fatigue
- Prise de poids
- Ralentissement de la fréquence cardiaque (bradycardie)
- Fatigue nerveuse - dépression
- Baisse de la libido
- Troubles des Règles
- Chute de cheveux
- Peau pâle
- Peau sèche
- Crampes



Diagnostic d'une Hypothyroïdie...



1. Diagnostic clinique : symptômes évoqués précédemment
2. Bilan Biologique

Le Bilan Biologique se fait grâce à **une prise de sang**

- Il permet de diagnostiquer un dysfonctionnement thyroïdien
- De contrôler la thyroïde au cours de la grossesse
- De s'assurer que le traitement est adapté

Comment interpréter les résultats de ma prise de sang ?



On va rechercher les éléments suivants :

- **TSH** : thyroïdostimuline
- **T4** : hormone thyroïdienne
- **T3** : hormone thyroïdienne
- **Anticorps anti-TPO** : marqueurs de l'auto-immunité anti-thyroïdienne



Surveillance au cours de la grossesse...

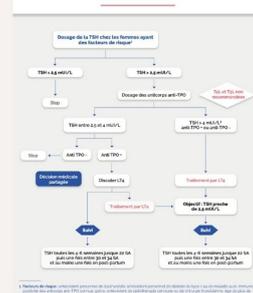


Chez les femmes à risque* de développer une dysthyroïdie, la surveillance doit se faire au mieux **avant le début de la grossesse ou au cours du premier mois**. Dans tous les cas, une surveillance de la concentration de la TSH doit être réalisée **tous les mois pendant les deux premiers trimestres, puis au 8ème mois de grossesse**, afin d'optimiser le traitement substitutif, de maintenir une euthyroïdie et de prévenir ainsi les conséquences d'une hypothyroïdie maternelle.

* Femmes à risque nécessitant le dosage en pré-conceptionnel :

- Antécédent de dysthyroïdie
- Antécédent de maladie auto-immune
- Signes cliniques : goitre
- Antécédent familial de dysthyroïdie
- Age > 35 ans
- Antécédent de chirurgie thyroïdienne
- Traitement par amiodarone ou lithium
- IMC > ou = à 40kg/m²

Explorations biologiques et stratégie de prise en charge thérapeutique de la femme enceinte à risque d'hypothyroïdie.



Recommandations utilisées pour la diapositive :

https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2023-03/recommandation_prise_en_charge_des_hypothyroïdies_chez_ladulte_me1.pdf

Les traitements...

- La monothérapie par **Levothyrox®** (Lévothyroxine ou LT4) est le **traitement de référence** chez la femme enceinte ayant une hypothyroïdie
- La monothérapie par **Liothyronine** (LT3) est **contre-indiquée** chez la femme enceinte
- L'association **Levothyroxine/Liothyronine** est **déconseillée** au cours de la grossesse

Au cours de la grossesse, les doses de **Levothyroxine** devront être **augmentées de 20 à 30 %+++**

"Si la patiente n'a pas d'ordonnance établie à l'avance avec des doses augmentées (sous réserve que la patiente soit bien équilibrée) ou n'a pas accès rapidement à un médecin, elle **devra augmenter d'elle-même ses doses de Lévothyroxine en attendant la consultation**. Pour ce faire, elle devra prendre **2 doses quotidiennes de plus par semaine**, soit 9 comprimés par semaine au lieu de 7 (par exemple, 2 comprimés au lieu de 1 comprimé les lundi et jeudi et 1 comprimé les autres jours de la semaine)."

Recommandations de la HAS parues en mars 2023



Conseils associés à la délivrance...



- Repérer les **symptômes** de l'hypothyroïdie
- Respecter le suivi du traitement : **bilans biologiques réguliers**
- Prise du traitement par Levothyroxine sans interruption et à heure fixe
- **Prise du traitement à jeun** : l'alimentation diminue l'efficacité du médicament
- **Respect des rendez-vous médicaux**
- **Eviter l'automédication**
- **Informers les professionnels de santé** en cas de prise de traitements concomitants (prescrits ou en automédication) - Interactions
- **Observance +++**
- **Connaître les conséquences d'une hypothyroïdie non traitée** chez la maman et le fœtus



Questions ? Lors de la prochaine séance on s'intéressera aux compléments alimentaires de la femme enceinte chez une femme atteinte de dysthyroïdie

II / Création d'outils d'aide à la dispensation en officine : Création de fiches de conseils associés

La mise en place de fiches informatives à destination des professionnels de santé et des femmes pourraient être un outil supplémentaire d'amélioration de la prise en charge. En effet, comme ont pu le démontrer les deux questionnaires partagés, qu'il s'agisse de l'équipe officinale ou de la population générale, l'idée de ce format a suscité beaucoup d'intérêt (pour rappel, **20** professionnels de santé avaient voté en faveur de la création de ces fiches.)

En effet, elle est accessible, facile à mettre en place, elle n'est pas chronophage à la différence de l'élaboration des entretiens d'Éducation Thérapeutique du Patient qui ont souvent du mal à être élaborés par les équipes officinales.

Ces fiches ont pour but d'apporter des informations complémentaires à la délivrance du traitement. Elles ne doivent en aucun cas se substituer à la délivrance orale des conseils associés mais elles constituent un support permettant aux patientes et/ou à l'entourage de connaître les informations principales concernant sa pathologie, son traitement, son suivi...Le plus souvent, le patient est amené à recevoir un flux d'informations très important lors de la délivrance de ses traitements. La quantité d'informations réellement comprises et intégrées par les patients est ainsi très fortement diminuée. Ces fiches sont donc un moyen de palier à cela et assurent que les principales informations à avoir sur la thyroïde et sa prise en charge seront à disposition du patient et mobilisables dès qu'il en aura besoin. Concernant la création de fiches à destination des équipes officinales, celles-ci apporteront une plus-value pour la prise en charge des patients : le professionnel de santé aurait un moyen simple et rapide de chercher l'information sans craindre que l'information ne soit pas fiable.

A / Exemple : création d'une fiche informative à destination des patientes

Figure 45 : Brochure à destination des patientes : Conseils Nutritionnels et Thyroïde pendant la grossesse (61,62,82)
(Fiche réalisée à l'aide de l'application Canva®)

HYPOTHYROÏDIE ET GROSSESSE

Quelle alimentation adopter ?



Rappel : "l'hypothyroïdie correspond à l'incapacité pour la thyroïde de produire suffisamment d'hormones thyroïdiennes" définition améli.fr

"J'ai un traitement pour mon hypothyroïdie mais je souhaite améliorer mon alimentation, que dois-je faire ?"

On va chercher à privilégier les aliments riches en :

- **Iode** : oligo-élément indispensable à la synthèse des hormones thyroïdiennes.
On retrouvera principalement l'iode dans le **poisson, les oeufs, les produits laitiers et le sel iodé.**
- **La tyrosine** : elle participe avec l'iode à la formation des hormones thyroïdiennes.
On la retrouve : dans le **fromage, les protéines animales, les fruits et les légumes.**
- **Le fer** : possède un rôle dans la synthèse des hormones mais aussi dans la conversion des hormones thyroïdiennes dans le foie.
On le retrouve dans **la viande rouge, ou le poisson mais également dans les légumineuses et les produits laitiers.**
- **Le Zinc** : anti-oxydant qui participe à la conversion de T4 en T3.
On retrouve le zinc dans **la viande rouge, le fromage, le cacao pur, les graines de courge...**
- **Sélénium** : il a un rôle de protecteur de la thyroïde grâce à ses propriétés anti-oxydantes . Consommation limitée à **70 µg/j** pour éviter le surdosage pendant la grossesse.
On le retrouve dans le **poisson (thon et maquereau), les oléagineux, les légumes.**
- **Vitamine D** : permet aux hormones T3 de pénétrer dans les cellules.
- **Vitamine A : Vigilance +++**
En excès elle peut avoir des effets malformatifs donc malgré ses bienfaits pour la thyroïde sa consommation doit être **évitée** au cours de la grossesse.





Grossesse : les aliments interdits et déconseillés



	Autorisés	Déconseillés	Interdits
Charcuterie	Jambon blanc		Rillettes, pâté, foie gras, jambon cru, saucisson, mousse de foie, salami...
Viande	Bien cuite (surtout en cas de non-immunisation contre la toxoplasmose)	Foie (autorisé de manière exceptionnelle)	Crue (tartares, carpaccios), fumée, marinée, gibier
Poisson	Bien cuit		Crue (sushi, tartare...), fumé, mariné + les poissons apportant potentiellement du PCB ou du méthyl-mercure (anguille, barbeau, brème, carpe, silure, siki, thon, espadon, marlin, requin, lamproie) + surimi, tarama, œufs de lump
Fromages	Au lait pasteurisé sans la croûte		Au lait cru, pré-râpé industriel
Œufs	Si cuits (durs)	Eviter les préparations à base d'œufs crus ou cuits partiellement (mayonnaise maison, crème anglaise, mousse au chocolat...)	
Fruits et légumes	Bien les laver et les peler (encore plus important en cas de non-immunisation contre la toxoplasmose)		
Crustacés	Autorisés si cuits		Coquillages crus, oursins, huîtres crus ou cuites
Café-thé	Maximum 3 tasses par jour		
Alcool			Tout le temps de la grossesse
Soja		Maximum 1 fois par jour	

Ne pas oublier de :

- ⇒ Se laver régulièrement les mains
- ⇒ Respecter les temps de conservation des aliments
- ⇒ Nettoyer le réfrigérateur régulièrement et vérifier la température (entre 0 et 6°C)
- ⇒ Ne pas faire d'automédication



mpedia.fr

Source de l'image : <https://www.mpedia.fr/art-aliments-interdits-deconseilles/#gallery-74>

Toute modification du régime alimentaire doit être mise en place avec l'aide d'un professionnel de santé : m'entamez pas ce changement sans avis médical, il ne se substitue pas au traitement mais vient en complément de celui-ci.



B / Exemple : création d'une fiche informative à destination des équipes officielles

Figure 46 : Brochure à destination des équipes officielles : Hypothyroïdie chez la femme enceinte (61)

L'hypothyroïdie chez la femme enceinte :

Points clés

→ L'hypothyroïdie correspond à un **déficit en hormones thyroïdiennes**

→ Les **symptômes** de l'hypothyroïdie sont : **fatigue, prise de poids, baisse de la libido, chute de cheveux, crampes, frilosité, anxiété, bradycardie, peau pâle et sèche, constipation...**

→ Diagnostic clinique et biologique à l'aide d'une **prise de sang** : dosage de la **TSH** et des hormones thyroïdiennes **T3 et T4**

→ **Suivi systématique chez les "femmes à risque"** : ATCD personnels de dysthyroïdies, ATCD familiaux, maladies auto-immunes...
Femmes à risque : suivi dès le **pré-conceptionnel et tout au long de la grossesse**

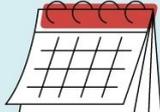
→ **Femmes sans facteur de risque** : suivi tous les mois pendant les deux premiers trimestres puis au 8ème mois

→ Au cours de la **grossesse** : le seul **traitement** recommandé est la **Levothyroxine ou LT4**

→ **VIGILANCE** : la **Liothyronine** est **CI** et l'**association** Levothyroxine/Liothyronine **déconseillée**

→ RHD à donner à la femme enceinte :

- Respect du **calendrier** de suivi
- Reconnaître les **symptômes** de l'hypothyroïdie
- **Pas d'interruption du traitement** sans avis médical
- Alimentation **équilibrée**
- Prise du traitement le **matin à jeun**
- **Observance** +++
- Eviter l'**automédication**
- **Informers les professionnels de santé de la prise d'autres traitements** : **interactions possibles** ex : avec les pansements gastriques : 2h d'écart de prise





Fiche réalisée à l'aide de l'application Canva®.

Conclusion

Au cours de cette étude, nous avons pu mettre en avant l'importance de la prise en charge et du suivi de la femme enceinte en matière de thyroïde. En effet, une dysthyroïdie en cours de grossesse, si elle n'est pas prise en charge correctement, peut engendrer de graves conséquences sur le fœtus comme sur la maman : risque de prééclampsie, d'accouchement prématuré, d'hypertension gravidique ou encore un retard de développement psychomoteur chez le nourrisson.

Pourtant, les dysthyroïdies, notamment associées à une grossesse sont des sujets, pour lesquels, la population générale et les équipes officinales ne sont pas suffisamment éduquées. Les deux études menées au cours de ces derniers mois à l'aide de deux questionnaires ont permis de mettre en évidence ce manque de connaissance : la plupart des personnes interrogées ont déjà entendu parler de la thyroïde mais les connaissances plus approfondies sur le fonctionnement de la thyroïde, sa régulation, ses dysfonctionnements ou encore ses traitements ne sont pas maîtrisées par la plupart des volontaires.

Le pharmacien d'officine se voit depuis plusieurs années, attribuer de plus en plus de missions et notamment des missions de santé publique. A l'heure où les patients expriment avoir de plus en plus de difficultés pour obtenir un rendez-vous avec les spécialistes, il semble indispensable de mettre à disposition des équipes officinales, des outils permettant d'améliorer la prise en charge de ses patientes.

Grâce à l'analyse des différents questionnaires mis à dispositions, la suggestion de deux outils en particulier a retenu notre attention :

- La création d'entretiens d'Éducation Thérapeutique du Patient est l'une des solutions suggérées par les équipes officinales et les patientes interrogées mais elle ne constitue pas la majorité des réponses obtenues du fait de sa difficulté de mise en place dans les officines.
- L'outil qui a suscité le plus d'intérêt correspond à la création de brochures, de fiches informatives visuelles afin de permettre aux professionnels de santé comme aux patientes de mobiliser rapidement une information fiable.

La prise en charge des dysthyroïdies chez la femme enceinte est un sujet sur lequel les équipes officinales doivent encore travailler, il s'agit d'un vrai thème de santé publique où les pistes de développement et d'amélioration ne demandent qu'à être explorées et exploitées.

Références Bibliographiques

1. EMILE C. Thyroïde et grossesse. OptionBio [Internet]. mai 2016 [cité 11 avr 2023];27(543-544):22-4.
Disponible sur : <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0992594516301453>
2. Wémeau JL. Les Maladies de la Thyroïde. 2e édition. Issy-les-Moulineaux : Elsevier-Masson; 2022. 352 p. (Elsevier monographies).
3. Nemeč SF, Krestan CR, Noebauer-Huhmann IM, Formanek M, Frühwald J, Pelosček P, et al. Radiologische Normalanatomie des Larynx und Pharynx sowie bildgebende Techniken. Radiol [Internet]. 1 janv 2009 [cité 11 avr 2023];49(1):8-16.
Disponible sur : <https://doi.org/10.1007/s00117-008-1761-3>
4. Netter FH. Atlas d'anatomie humaine. 7e édition. Issy-les-Moulineaux : Elsevier-Masson; 2019. 672 p. (Netter).
5. Toda S, Aoki S, Uchihashi K, Matsunobu A, Yamamoto M, Ootani A, et al. Culture Models for Studying Thyroid Biology and Disorders. ISRN Endocrinol [Internet]. 2011 [cité 12 avr 2023] ; 2011 : 275782.
Disponible sur : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3262635/>
6. Biologie humaine, principes d'anatomie et de physiologie. 8e édition. Pearson Education France ; 2008. 707 p. (Pearson Education France).
7. Makrelouf M. Biochimie des hormones thyroïdiennes [Internet]. Diaporama présenté à; 2016 mars 17 [cité 12 avr 2023]. Disponible sur : https://univ.ency-education.com/uploads/1/3/1/0/13102001/bioch2an16-04_3-hormones_thyroidiennes_makrelouf.pdf
8. Cabry-Goubet R. Thyroïdes et Parathyroïdes [Internet]. Diaporama présenté à; [cité 12 avr 2023]; Amiens. Disponible sur : <https://slideplayer.fr/slide/12367336/>
9. Braunstein GD. Revue générale de la fonction thyroïdienne - Troubles endocriniens et métaboliques [Internet]. Édition professionnelle du Manuel MSD. 2022 [cité 12 avr 2023]. Disponible sur : <https://www.msmanuals.com/fr/professional/troubles-endocriniens-et-m%C3%A9taboliques/troubles-thyro%C3%AFdiens/revue-g%C3%A9n%C3%A9rale-de-la-fonction-thyro%C3%AFdienne>
10. Pierre M. Hypothyroïdie [Internet]. Santé sur le Net, l'information médicale au cœur de votre santé. 2021 [cité 12 avr 2023]. Disponible sur : <https://www.sante-sur-le-net.com/maladies/metabolisme/hypothyroidie/>
11. Caron P. Dysthyroïdies et grossesse. Presse Médicale [Internet]. 1 déc 2011 [cité 12 avr 2023];40(12, Part 1):1174-81. Disponible sur : <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0755498211004817>
12. Leger J. Fonction thyroïdienne fœtale et maternelle durant la grossesse et impact cérébral. Ann Endocrinol [Internet]. 1 oct 2014 [cité 13 mai 2023];75(5):252.
Disponible sur : <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S000342661400119X>
13. Nedelec A. Physiologie de la thyroïde [Internet]. 2012 [cité 2 mai 2023]. Disponible sur : https://www.memobio.fr/html/bioc/bi_th_ph.html
14. Borson-Chazot F, Caron P. Thyroïde et grossesse. janv 2017;86:35-9.
Disponible sur : <https://www.sfdiabete.org/sites/www.sfdiabete.org/files/article/2017-jndes-mced.pdf>
15. Boyet F. Thyroïde et grossesse. 240 :14-8. Disponible sur : <https://www.edimark.fr/Front/frontpost/getfiles/664.pdf>
16. Caron P. Thyroïde et grossesse. janv 2011 [cité 12 avr 2023];50:22-5.
Disponible sur : https://www.s fendocrino.org/_images/mediatheque/articles/pdf/CEEDMM/JNDES%202011/jndes%20caron%20c3.pdf
17. Orgiazzi J. Modification de la physiologie thyroïdienne durant la grossesse

- [Internet]. 2006 mars [cité 16 avr 2023]. (MORZINE 2006). Report No.11. Disponible sur :
<https://www.sunulabo.sn/wp-content/uploads/2019/08/Modification-de-la-physiologie-thyroïdienne-pendant-la-grossesse.pdf>
18. Chabrier G. Thyroïde, Fertilité & grossesse [Internet]. Merck ; 2020. Disponible sur: <https://www.merckgroup.com/fr-fr/thyroïde/Thyroïde-et-Grossesse-brochure.pdf>
19. AMELI. Comprendre l'hypothyroïdie [Internet]. Ameli.fr. 2023 [cité 24 avr 2023]. Disponible sur :
<https://www.ameli.fr/lille-douai/assure/sante/themes/hypothyroidie/comprendre-hypothyroidie>
20. Lewandowski C. Hypothyroïdie fruste sans facteur de risque: 21 essais randomisés confirment l'inutilité d'un traitement [Internet]. VIDAL. 2018 [cité 26 avr 2023]. Disponible sur : <https://www.vidal.fr/actualites/22900-hypothyroidie-fruste-sans-facteur-de-risque-21-essais-randomises-confirment-l-inutilite-d-un-traitement.html>
21. AMELI. Symptômes et bilan d'une hypothyroïdie [Internet]. Ameli.fr. 2023 [cité 26 avr 2023]. Disponible sur :
<https://www.ameli.fr/lille-douai/assure/sante/themes/hypothyroidie/symptomes-diagnostic-evolution>
22. Estaquio C, Castetbon K, Valeix P. Maladies thyroïdiennes dans la cohorte SU.VI.MAX. Estimation de leur incidence et des facteurs de risque associés, 1994-2002 [Internet]. Saint-Maurice Cedex France : Institut de veille sanitaire; 2009 août [cité 24 avr 2023] p. 58. Disponible sur :
<https://www.santepubliquefrance.fr/notices/maladies-thyroïdiennes-dans-la-cohorte-su.vi.max.-estimation-de-leur-incidence-et-des-facteurs-de-risque-associes-1994-2002>
23. Braunstein GD. Hypothyroïdie - Troubles endocriniens et métaboliques [Internet]. Édition professionnelle du Manuel MSD. 2022 [cité 26 avr 2023]. Disponible sur : <https://www.msdmanuals.com/fr/professional/troubles-endocriniens-et-m%C3%A9taboliques/troubles-thyro%C3%AFdiens/hypothyro%C3%AFdie>
24. VIDAL. Les causes de l'hypothyroïdie [Internet]. VIDAL. 2021 [cité 26 avr 2023]. Disponible sur :
<https://www.vidal.fr/maladies/metabolisme-diabete/hypothyroidie/causes.html>
25. AMELI. Hypertension artérielle gravidique: définition et risques [Internet]. Ameli.fr. 2022 [cité 26 avr 2023]. Disponible sur : <https://www.ameli.fr/lille-douai/assure/sante/themes/hypertension-arterielle-grossesse/definition>
26. HAS. Prise en charge des dysthyroïdies chez l'adulte [Internet]. HAS ; 2022 déc [cité 26 avr 2023]. Disponible sur : https://www.has-sante.fr/jcms/p_3216305/fr/prise-en-charge-des-dysthyroidies-chez-l-adulte
27. HAS. Explorations biologiques et stratégie de prise en charge thérapeutique de la femme enceinte à risque d'hypothyroïdie [Internet]. 2022 [cité 24 avr 2023]. Disponible sur :
https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2023-02/arbre_decisionnel_-_explorations_biologiques_et_strategie_de_prise_en_charge_therapeutique_de_la_fem_2023-02-28_15-33-27_889.pdf
28. Malikité M, Lecompte Stéphanie. Quelle imagerie pour les pathologies de la thyroïde ? [Internet]. Haute Autorité de Santé. 2021 [cité 26 avr 2023]. Disponible sur : https://www.has-sante.fr/jcms/p_3288963/fr/quelle-imagerie-pour-les-pathologies-de-la-thyroïde
29. Faure S. Hormones thyroïdiennes. Actual Pharm [Internet]. 1 oct 2012 [cité 13 mai 2023];51(519):49-52. Disponible sur :
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0515370012711989>
30. ANSM. Dossier thématique - Les médicaments à base de lévothyroxine di

- [Internet]. ansm.sante.fr. 2021 [cité 26 avr 2023]. Disponible sur : <https://ansm.sante.fr/dossiers-thematiques/les-medicaments-a-base-de-levothyroxine-disponibles-en-france-1/les-medicaments-a-base-de-levothyroxine-disponibles-en-france>
31. PubChem. Levothyroxine [Internet]. National Library of Medicine. 2004 [cité 26 avr 2023]. Disponible sur : <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Levothyroxine>
32. Bonnier de la Chapelle M, Lassartesse O, Delcour C, Raccach-Tebeka B. Hyperthyroïdie et grossesse | Gynéco Online [Internet]. Gyneco-online.com. 2022 [cité 28 avr 2023]. Disponible sur : <https://www.gyneco-online.com/endocrinologie/hyperthyroidie-et-grossesse>
33. Elsevier. Épidémiologie des maladies de la thyroïde [Internet]. Elsevier Connect. [cité 14 mai 2023]. Disponible sur : <https://www.elsevier.com/fr-fr/connect/nutrition/Epidemiologie-des-maladies-de-la-thyroide>
34. Fougere É. La maladie de Basedow. Actual Pharm [Internet]. 1 sept 2019 [cité 14 mai 2023];58(588):13-5. Disponible sur : <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S051537001930312X>
35. Hôpital Fondation Rothschild. Maladie de Basedow [Internet]. www.fo-rothschild.fr. [cité 28 avr 2023]. Disponible sur : <https://www.fo-rothschild.fr/patient/loffre-de-soins/maladie-de-basedow>
36. Morax S, Badelon I. L'exophtalmie basedowienne. J Fr Ophtalmol [Internet]. 1 oct 2009 [cité 14 mai 2023];32(8):589-99. Disponible sur : <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0181551209002861>
37. Wémeau JL, d'Herbomez M, Perimenis P, Vélayoudom FL. Thyroïde et grossesse. EMC Endocrinol. 2005;2(2):105-20.
38. Friel LA. Maladies thyroïdiennes pendant la grossesse - Problèmes de santé de la femme [Internet]. Manuels MSD pour le grand public. 2021 [cité 28 avr 2023]. Disponible sur: <https://www.msdmanuals.com/fr/accueil/probl%C3%A8mes-de-sant%C3%A9-de-la-femme/grossesse-complicqu%C3%A9e-par-la-maladie/maladies-thyro%C3%AFdiennes-pendant-la-grossesse>
39. AMELI. Symptômes et bilan d'une hyperthyroïdie [Internet]. Ameli.fr. 2023 [cité 27 avr 2023]. Disponible sur : <https://www.ameli.fr/lille-douai/assure/sante/themes/hyperthyroidie/symptomes-diagnostic-evolution>
40. HAS. Prise en charge des hyperthyroïdies chez l'adulte [Internet]. HAS; 2022 déc [cité 28 avr 2023] p. 5. Disponible sur : https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2023-03/fiche_de_synthese_hyperthyroidie_chez_ladulte_mel.pdf
41. Pierre A. Modificateurs du métabolisme des hormones thyroïdiennes [Internet]. Pharmacorama.com. 2016 [cité 28 avr 2023]. Disponible sur : <https://www.pharmacorama.com/pharmacologie/hormones-cytokinesantigenes-anticorps/trh-tsh-hormones-thyroidiennes-antithyroidiens-synthese/modificateurs-metabolisme-hormones-thyroidiennes/>
42. CRAT. Propylthiouracile [Internet]. www.crat.fr. 2021 [cité 28 avr 2023]. Disponible sur : <https://www.lecrat.fr/articleSearchSaisie.php?recherche=propylthiouracile>
43. CRAT. Carbimazole/Thiamazole [Internet]. www.crat.fr. 2021 [cité 28 avr 2023]. Disponible sur : <https://lecrat.fr/articleSearchSaisie.php?recherche=m%C3%A9thimazole>
44. AMELI. Traitement de l'hyperthyroïdie [Internet]. Ameli.fr. 2023 [cité 28 avr 2023]. Disponible sur : <https://www.ameli.fr/lille-douai/assure/sante/themes/hyperthyroidie/traitement>
45. The Ottawa Hospital. Traitement à l'iode radioactif pour l'hyperthyroïdie -

- L'Hôpital d'Ottawa [Internet]. ottawahospital.on.ca. 2022 [cité 28 avr 2023]. Disponible sur :
<https://www.ottawahospital.on.ca/fr/traitement-a-liode-radioactif-pour-lhyperthyroidie/>
46. VIDAL. Les médicaments contre l'hyperthyroïdie [Internet]. www.vidal.fr. 2021 [cité 28 avr 2023]. Disponible sur : <https://www.vidal.fr/maladies/metabolisme-diabete/hyperthyroidie/medicaments.html>
47. AMELI. Hyperthyroïdie : suivi médical et vie quotidienne [Internet]. Ameli.fr. 2023 [cité 28 avr 2023]. Disponible sur : <https://www.ameli.fr/lille-douai/assure/sante/themes/hyperthyroidie/hyperthyroidie-suivi-vie-quotidienne>
48. Laure P, Facina N. Les modifications physiologiques liées à la grossesse [Internet]. Elsevier Connect. 2022 [cité 17 avr 2023]. Disponible sur : <https://www.elsevier.com/fr-fr/connect/medecine/les-modifications-physiologiques-liees-a-la-grossesse>
49. Santé Publique France. La prise de poids pendant la grossesse [Internet]. 1000 Premiers Jours - Là où tout commence. Inconnue [cité 17 avr 2023]. Disponible sur: <https://www.1000-premiers-jours.fr/fr/la-prise-de-poids-pendant-la-grossesse>
50. Mariotti F. AVIS révisé de l'Anses relatif à l'actualisation des repères alimentaires du PNNS - Femmes enceintes et allaitantes [Internet]. Anses - Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail. 2019 [cité 22 avr 2023]. Disponible sur : <https://www.anses.fr/fr/content/avis-r%C3%A9vis%C3%A9-de-lanses-relatif-%C3%A0-lactualisation-des-rep%C3%A8res-alimentaires-du-pnns-femmes>
51. Jacovetti C, Regazzi R. Adaptations métaboliques au cours de la grossesse. Médecine Mal Métaboliques [Internet]. 1 sept 2012 [cité 17 avr 2023];6(4):279-87. Disponible sur :
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1957255712704157>
52. AMELI. Alimentation pendant la grossesse [Internet]. Ameli.fr. 2023 [cité 22 avr 2023]. Disponible sur :
<https://www.ameli.fr/lille-douai/assure/sante/themes/grossesse/alimentation-grossesse>
53. Santé Publique France. Les nutriments essentiels au futur bébé [Internet]. 1000 Premiers Jours - Là où tout commence. Inconnue [cité 22 avr 2023]. Disponible sur: <https://www.1000-premiers-jours.fr/fr/les-nutriments-essentiels-au-futur-bebe>
54. Valentin M, Coste Mazeau P, Zerah M, Ceccaldi PF, Benachi A, Luton D. Acid folic and pregnancy: A mandatory supplementation. Ann Endocrinol [Internet]. 1 avr 2018 [cité 14 mai 2023];79(2):91-4. Disponible sur :
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0003426617309083>
55. Wilson RD, O'Connor DL. Directive clinique no427 : Suppléments d'acide folique et multivitamines en prévention des anomalies congénitales sensibles à l'acide folique. J Obstet Gynaecol Can JOGC J Obstet Gynecol Can JOGC. juin 2022;44(6):720-732.e1.
56. Ceccaldi PF, Pejoan H, Breau N, Diallo D, Ducarme G, Poujade O, et al. French prenatal Vitamin D recommended supplementation: Enough or not? J Gynecol Obstet Hum Reprod [Internet]. 1 janv 2017 [cité 14 mai 2023];46(1):35-41. Disponible sur :
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S036823151600051X>
57. Debais F. Conséquences osseuses de la grossesse et de l'allaitement. Rev Rhum Monogr [Internet]. 1 févr 2021 [cité 22 avr 2023];88(1):46-52. Disponible sur :
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1878622720301302>
58. Société française de pédiatrie — Comité de nutrition. Fer et grossesse. Arch Pédiatrie [Internet]. 1 déc 1995 [cité 22 avr 2023];2(12):1209-18. Disponible sur :
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0929693X96899246>
59. Santé Publique France. Manger équilibré avant, pendant et après la grossesse [Internet]. Manger Bouger - Santé Publique France. 2021 [cité 22 avr 2023]. Disponible

- sur: <https://www.mangerbouger.fr/manger-mieux/a-tout-age-et-a-chaque-etape-de-la-vie/les-recommandations-et-conseils-avant-pendant-et-apres-la-grossesse/manger-equilibre-avant-pendant-et-apres-la-grossesse>
60. INPES. Livret d'accompagnement destiné aux professionnels de santé [Internet]. www.mangerbouger.fr. 2007 [cité 24 avr 2023]. Disponible sur : https://sante.gouv.fr/IMG/pdf/guide_pro_femmes_enceintes.pdf
61. Wauquier L. Les conseils pharma de Léa. 1e édition. Vanves Cedex: Marabout (Hachette Livres); 2021. 312 p. (Santé).
62. Ansquer P. Micro-nutrition & thyroïde : ce qu'il faut savoir ! [Internet]. 2021 [cité 22 avr 2023]. Disponible sur : <https://www.paulineansquer-dieteticienne.fr/blog/micro-nutrition-thyroide-tout-savoir>
63. ANSES. Iode [Internet]. Anses - Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail. 2022 [cité 22 avr 2023]. Disponible sur: <https://www.anses.fr/fr/content/iode>
64. Roussel AM. Intérêt des composés bioactifs et des micronutriments dans le bon fonctionnement de la thyroïde. févr 2019;(34):28. Disponible sur: <https://iepp-eu.com/wp-content/uploads/2013/04/IEPP-Lettre-n34-Tironat-201902.pdf>
65. Meghelli SM. Corrélation entre le statut de la vitamine d et le titre d'anticorps antithyroïdiens dans la thyroïdite d'Hashimoto chez les patients de la Wilaya de Tlemcen. Ann Endocrinol [Internet]. 1 févr 2023 [cité 22 avr 2023];84(1):108. Disponible sur : <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0003426622009477>
66. DICOM_Anne.G. Compléments alimentaires [Internet]. Ministère de la Santé et de la Prévention. 2013 [cité 23 avr 2023]. Disponible sur : <https://sante.gouv.fr/sante-et-environnement/denrees-alimentaires/article/complements-alimentaires>
67. DGCCRF. Compléments alimentaires - Présentation générale [Internet]. economie.gouv.fr. Inconnue [cité 23 avr 2023]. Disponible sur : <https://www.economie.gouv.fr/dgccrf/s%C3%A9curit%C3%A9/produits-alimentaires/complements-alimentaires>
68. DGCCRF. Compléments alimentaires - Les nutriments autorisés [Internet]. economie.gouv.fr. Inconnue [cité 23 avr 2023]. Disponible sur : <https://www.economie.gouv.fr/dgccrf/complements-alimentaires-nutriments-autorises>
69. DGCCRF. Compléments alimentaires - Les substances à but nutritionnel ou physiologique [Internet]. economie.gouv.fr. Inconnue [cité 23 avr 2023]. Disponible sur : <https://www.economie.gouv.fr/dgccrf/complements-alimentaires-substances-a-but-nutritionnel-ou-physiologique>
70. DGCCRF. Compléments alimentaires - Les plantes [Internet]. economie.gouv.fr. Inconnue [cité 23 avr 2023]. Disponible sur : <https://www.economie.gouv.fr/dgccrf/complements-alimentaires-plantes>
71. DGCCRF. Compléments alimentaires - Quel étiquetage ? [Internet]. economie.gouv.fr. Inconnue [cité 23 avr 2023]. Disponible sur : <https://www.economie.gouv.fr/dgccrf/complements-alimentaires-quel-etiquetage>
72. ANSES. Compléments alimentaires et grossesse : l'Anses recommande d'éviter la multiplication des sources de vitamines et minéraux en l'absence de besoins établis [Internet]. Anses - Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail. 2017 [cité 23 avr 2023]. Disponible sur : <https://www.anses.fr/fr/content/compl%C3%A9ments-alimentaires-et-grossesse-l%E2%80%99anses-recommande-d%E2%80%99%C3%A9viter-la-multiplication-des>
73. Legendre G, Biquard C, Lacoëuille C, Defreitas J, Jeanneteau P, Delbos L, et al. La supplémentation au cours de la grossesse : l'indispensable et l'inutile. déc 2014;(393):40-3.
74. Blin A. Compléments alimentaires et nutriments durant la grossesse. Actual Pharm [Internet]. 1 sept 2022 [cité 23 avr 2023];61(618):55-7. Disponible sur :

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0515370022002051>

75. Schlienger JL. État des lieux des compléments alimentaires chez la femme enceinte : Dietary supplements during pregnancy: A review. *Médecine Mal Métaboliques* [Internet]. 1 oct 2011 [cité 23 avr 2023];5(5):521-32. Disponible sur : <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1957255711703017>

76. HAS. Éducation thérapeutique du patient (ETP) [Internet]. Haute Autorité de Santé. 2007 [cité 17 mars 2023]. Disponible sur : https://www.has-sante.fr/jcms/r_1496895/fr/education-therapeutique-du-patient-etp

77. ARS. Elaborer et déclarer un programme d'éducation thérapeutique du patient [Internet]. paca.ars.sante.fr. 2021 [cité 17 mars 2023]. Disponible sur : <https://www.paca.ars.sante.fr/mettre-en-place-un-programme-deducation-therapeutique>

78. HAS. Évaluation quadriennale d'un programme d'éducation thérapeutique du patient : une démarche d'auto-évaluation [Internet]. Haute Autorité de Santé. 2014 [cité 17 mars 2023]. Disponible sur :

https://www.has-sante.fr/jcms/c_1748115/fr/evaluation-quadiennale-d-un-programme-d-education-therapeutique-du-patient-une-demarche-d-auto-evaluation

79. HAS. Education thérapeutique du patient : Comment la proposer et la réaliser ? [Internet]. Haute Autorité de Santé. 2007 [cité 17 mars 2023]. Disponible sur : https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/etp_-_comment_la_proposer_et_la_realiser_-_recommandations_juin_2007.pdf

80. INCa, Bourcier P. Les traitements des cancers de la thyroïde. juill 2013 [cité 23 mars 2023];78. Disponible sur: <https://pitiealpetriere.aphp.fr/wp-content/blogs.dir/138/files/2017/10/Les-traitements-des-cancers-de-la-thyroide-20131.pdf>

81. HAS. Dysthyroïdies : la HAS publie un socle complet de recommandations [Internet]. Haute Autorité de Santé. 2023 [cité 17 avr 2023]. Disponible sur : https://www.has-sante.fr/jcms/p_3420835/en/dysthyroidies-la-has-publie-un-socle-complet-de-recommandations

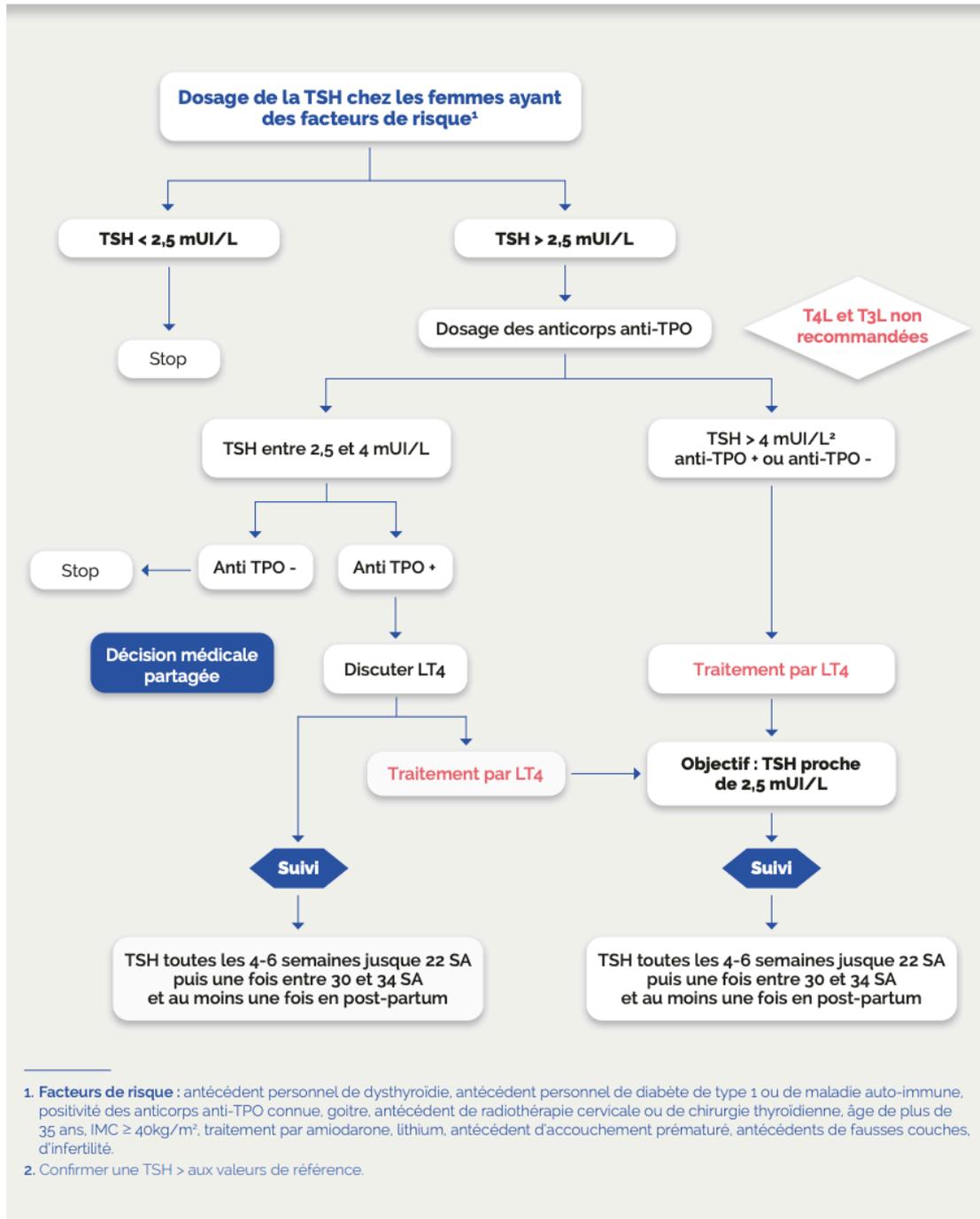
82. Girardet jean P. Grossesse : aliments interdits et déconseillés [Internet]. mpedia.fr. 2021 [cité 23 mars 2023]. Disponible sur : <https://www.mpedia.fr/art-aliments-interdits-deconseilles/>

83. Gruffat X, Harinjato S. Hyperthyroïdie : symptômes & traitements | Creapharma [Internet]. www.creapharma.ch. 2022 [cité 24 mars 2023]. Disponible sur : <https://www.creapharma.ch/hyperthyroidie.htm>

Annexes

Annexe 1 : HAS (2023) - Arbre décisionnel concernant la prise en charge de l'hypothyroïdie chez la femme enceinte (81)

Explorations biologiques et stratégie de prise en charge thérapeutique de la femme enceinte à risque d'hypothyroïdie



MIEUX COMPRENDRE L'HYPERTHYROÏDIE

Production excessive d'hormones thyroïdiennes (appelées T3 et T4)



Causes



Symptômes



Traitements



Bons conseils & Prévention



Dysthyroïdies et Grossesse



"Dans le cadre de ma **thèse d'exercice de Docteur en Pharmacie**, je réalise une étude sur la prise en charge des **dysthyroïdies chez la femme enceinte à l'officine**.

Cette étude a pour but de réaliser un **état des lieux des connaissances sur la thyroïde** et permettra de juger de la nécessité ou non de créer des **fiches informatives** et des **Entretiens pharmaceutiques** sur ce thème à destination des patientes."

Gaëlle D.

Ce questionnaire s'adresse à l'**ensemble des femmes** :

- femmes en âge de procréer
- femmes ménopausées
- femmes enceintes
- femmes sans trouble thyroïdien connu
- femmes suivies pour un dysfonctionnement de la glande thyroïde

Merci d'avance pour votre aide !!!!



Ce QR code permet d'accéder au questionnaire Google Forms :



Ou sur le Lien : <https://forms.gle/94rHmyZrDEQsNBm2A>



Dysthyroïdies et Grossesse



"Dans le cadre de ma **thèse d'exercice de Docteur en Pharmacie**, je réalise une étude sur la prise en charge des **dysthyroïdies chez la femme enceinte à l'officine**.

Cette étude a pour but de réaliser un **état des lieux des connaissances sur la thyroïde** et permettra de juger de la nécessité ou non de créer des **fiches informatives** et des **Entretiens pharmaceutiques** sur ce thème à destination des patientes."

Gaëlle D.

Ce questionnaire s'adresse à **tous les membres de l'équipe officinale** :

- Pharmaciens titulaires
- Pharmaciens adjoints
- Etudiants en Pharmacie
- Préparateurs en pharmacie
- Etudiants préparateurs

Merci d'avance pour votre aide !!!!



Ce QR code permet d'accéder au questionnaire Google Forms :



Ou sur le Lien : <https://forms.gle/hyVMR7xpsbjZXPWdA>



Annexe 5 : Questionnaire à destination des femmes

Dysthyroïdies et Grossesse : questionnaire à destination des femmes

Etat des lieux des connaissances concernant la glande thyroïde, ses besoins ainsi que les différentes pathologies associées au cours de la grossesse.

Ce questionnaire est anonyme et il s'adresse à toutes les femmes (en âge de procréer ou non).

Son analyse fera l'objet d'une thèse d'exercice en pharmacie et permettra de juger de la nécessité ou non de créer des Entretiens patients et des fiches informatives pour les femmes atteintes de dysthyroïdies.

Merci d'avance pour votre aide !

Quelle est votre civilité ? *

- Madame
- Monsieur

Quel âge avez-vous ? *

Votre réponse _____

Avez-vous déjà entendu parler de la glande thyroïde ? *

- Oui
- Vaguement
- Très peu
- Pas du tout

Connaissez-vous les besoins nutritionnels journaliers en iode chez l'adulte ? *

- Oui
- Vaguement
- Très peu
- Non

Si oui, quelle est la référence nutritionnelle en iode (par jour) pour la population (RNP) ?

- 75 microgrammes
- 100 microgrammes
- 150 microgrammes
- 175 microgrammes

Selon vous, les besoins journaliers en iode sont-ils augmentés au cours de la grossesse ? *

- Oui
- Non
- Je ne sais pas

Si oui, à combien estimez-vous cette augmentation des besoins?

- 1,5 fois plus importante
- 2 fois plus importante
- 2,5 fois plus importante
- 3 fois plus importante

Connaissez-vous les différents marqueurs de suivi concernant la fonction thyroïdienne sur le bilan biologique ? *

- Oui
- Vaguement
- Très peu
- Pas du tout

Si oui, pouvez-vous citer les marqueurs de suivis que vous connaissez ?

Votre réponse

Connaissez-vous les différentes pathologies thyroïdiennes pouvant être associées à la grossesse ? *

- Oui
- Vaguement
- Très peu
- Pas du tout



Si oui, pouvez-vous citer les pathologies thyroïdiennes que vous connaissez ?

Votre réponse _____

Connaissez-vous les différents traitements des dysthyroïdies ? *

- Oui
- Vaguement
- Très peu
- Pas du tout

Si oui, pouvez-vous citer les différents traitements que vous connaissez ?

Votre réponse _____

Avez-vous déjà été suivi pour un trouble de la glande thyroïde ? *

- Oui
- Non

Si oui, ce trouble est-il survenu au cours d'une grossesse ?

- Oui
- Non

En cas d'interrogation concernant un dysfonctionnement de la thyroïde, un traitement ou tout autre questionnement en lien avec cette glande *
Vers quel professionnel(s) de santé vous tournez-vous ? (*plusieurs réponses possibles*)

- Médecin traitant
- Pharmacien
- Endocrinologue
- Sage-femme
- Autre : _____

Utilisez-vous d'autres sources d'informations afin de répondre à d'éventuels questionnements de santé ? *

- Oui
- Non

Si oui, pouvez-vous citer les sources que vous utilisez ?

Votre réponse

Connaissez-vous les ETP (Education thérapeutique du patient) ? *

- Oui
- Vaguement
- Très peu
- Pas du tout

Selon vous, la mise en place d'entretiens patients et de fiches à destination des patientes ayant un trouble thyroïdien au cours de la grossesse est-il utile ? *

- Oui
- Non
- Je ne sais pas

Avez-vous des suggestions de thèmes à aborder dans le cadre de la mise en place de fiches ou d'entretiens à destination de ces patientes ? *

Votre réponse

Envoyer

Page 1 sur 1

[Effacer le formulaire](#)

Dysthyroïdies et Grossesse : questionnaire à destination des professionnels de santé

Etat des lieux des connaissances concernant la glande thyroïde, ses besoins ainsi que les différentes pathologies associées au cours de la grossesse.

Ce questionnaire est anonyme et s'adresse à tous les membres de l'équipe officinale : préparateurs, étudiants préparateurs, étudiants en pharmacie et pharmaciens. Son analyse fera l'objet d'une thèse d'exercice en pharmacie et permettra de juger de la nécessité ou non de créer des entretiens et des fiches informatives à destination des femmes atteintes de dysthyroïdies.

Merci d'avance pour votre aide !

Vous êtes : *

- Pharmacien titulaire
- Pharmacien assistant/adjoint
- Etudiant en pharmacie
- Préparateur
- Etudiant préparateur

Depuis combien de temps travaillez-vous en pharmacie d'officine ? *

- < 5 ans
- 5 à < 10 ans
- 10 à < 20 ans
- > 20 ans

Connaissez-vous les besoins journaliers en iode chez l'adulte ? selon Anses *

- Oui
- Non
- Je ne sais pas

Si oui, quelle est la référence nutritionnelle en iode (par jour) pour la population (RNP) ?

- 75 microgrammes
- 100 microgrammes
- 150 microgrammes
- 200 microgrammes

Selon vous, les besoins en iode sont-ils augmentés au cours de la grossesse ? *

- Oui
- Non
- Je ne sais pas

Si oui, à combien estimez-vous cette augmentation des besoins?

- 1,5 fois plus importante
- 2 fois plus importante
- 3 fois plus importante
- 2,5 fois plus importante

Connaissez-vous les différents marqueurs de suivis concernant la fonction thyroïdienne sur un bilan biologique ? *

- Oui
- Vaguement
- Très peu
- Pas du tout

Concernant la micronutrition, vous sentez-vous à l'aise lorsque vous devez conseiller une femme enceinte ? *

- Oui
- Très peu
- Pas du tout

Si oui, pouvez-vous citer ceux que vous connaissez ?

Votre réponse



Connaissez-vous les différentes pathologies thyroïdiennes pouvant-être associées à la grossesse ? *

- Oui
- Vaguement
- Très peu
- Pas du tout

Si oui, lesquelles connaissez-vous ?

Votre réponse

Concernant les traitements des différentes pathologies de la thyroïde : *
(plusieurs réponses possibles)

- Je connais les différents traitements
- Je me sens à l'aise si un patient me questionne
- Je ne connais pas les différents traitements
- Je ne me sens pas à l'aise en cas d'interrogation du patient
- Je connais des traitements mais je ne me sens pas forcément à l'aise pour répondre aux questions des patients
- Autre : _____

Quelles sources d'informations utilisez-vous lorsque vous n'êtes pas en mesure de savoir répondre au questionnement d'un patient ? *(plusieurs réponses possibles)* *

- Vidal
- RCP
- Recherche internet
- Dorosz
- Société française d'endocrinologie
- Revue littéraire scientifique
- Autre : _____

Quelles seraient les différentes solutions afin de mieux accompagner la femme enceinte atteinte d'un trouble thyroïdien au cours de sa grossesse ? *(plusieurs réponses possibles)* *

- Orienter vers un endocrinologue
- Orienter vers des associations de patients
- Orienter vers son médecin traitant
- Orienter ou créer un programme d'Education thérapeutique adapté
- Créer des fiches thématiques à destination des patientes et/ou des professionnels de santé
- Autre : _____

Envoyer

Page 1 sur 1

Effacer le formulaire

Annexe 7 : Tableau représentant en détail l'ensemble des tranches d'âge ayant répondu au questionnaire à destination des femmes

Âge des femmes interrogées	% de réponses / tranche d'âge	Détail de la répartition
Âge (≥ 20 ; < 30)	36,36%	<ul style="list-style-type: none"> • 21 ans : 1 femme • 22 ans : 5 femmes • 23 ans : 4 femmes • 24 ans : 5 femmes • 25 ans : 16 femmes • 26 ans : 3 femmes • 27 ans : 4 femmes • 28 ans : 1 femme • 29 ans : 1 femme • Total : 40 femmes
Âge (≥ 30 ; < 40)	21,81%	<ul style="list-style-type: none"> • 30 ans : 2 femmes • 31 ans : 1 femme • 32 ans : 2 femmes • 33 ans : 4 femmes • 34 ans : 4 femmes • 35 ans : 3 femmes • 36 ans : 1 femme • 37 ans : 4 femmes • 38 ans : 2 femmes • 39 ans : 1 femme • Total : 24 femmes
Âge (≥ 40 ; < 50)	15,45%	<ul style="list-style-type: none"> • 40 ans : 4 femmes • 41 ans : 1 femme • 43 ans : 1 femme • 44 ans : 2 femmes • 45 ans : 3 femmes • 46 ans : 2 femmes • 48 ans : 3 femmes • 49 ans : 1 femme • Total : 17 femmes
Âge (≥ 50 ; < 60)	14,54%	<ul style="list-style-type: none"> • 50 ans : 3 femmes • 51 ans : 1 femme • 52 ans : 2 femmes • 54 ans : 2 femmes • 55 ans : 2 femmes • 57 ans : 2 femmes • 58 ans : 2 femmes

		<ul style="list-style-type: none"> • 59 ans : 2 femmes • Total : 16 femmes
Âge (≥ 60 ; < 70)	5,45%	<ul style="list-style-type: none"> • 60 ans : 1 femme • 62 ans : 1 femme • 64 ans : 2 femmes • 68 ans : 1 femme • 69 ans : 1 femme • Total : 6 femmes
Âge (≥ 70 ; < 80)	5,45%	<ul style="list-style-type: none"> • 71 ans : 2 femmes • 73 ans : 2 femmes • 74 ans : 1 femme • 75 ans : 1 femme • Total : 6 femmes
Âge (≥ 80 ; < 90)	0,9%	<ul style="list-style-type: none"> • 81 ans : 1 femme • Total : 1 femme

Université de Lille
FACULTE DE PHARMACIE DE LILLE
DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE
Année Universitaire 2022/2023

Nom : DESCAMPS

Prénom : Gaëlle

Titre de la thèse : Dysthyroïdies au cours de la Grossesse : État des lieux des connaissances sur la Thyroïde et prise en charge Officinale

Mots-clés : Glande Thyroïde ; Dysthyroïdies ; Grossesse ; Fœtus ; Hypothyroïdie ; Hyperthyroïdie ; Hormones thyroïdiennes ; Maladie de Basedow ; Hashimoto ; Thyroïdites ; Compléments Alimentaires ; Alimentation ; Iode ; Conseil Officiel ; Éducation Thérapeutique du patient ; Fiches ; Traitements.

Résumé :

Introduction : Les modifications physiologiques au cours de la grossesse augmentent le risque d'apparition de dysthyroïdies chez la femme enceinte. Cette pathologie endocrinienne est l'une des plus fréquentes au cours de la grossesse (après le diabète gestationnel). Les conséquences pour la mère et le fœtus sont non négligeables : accouchement prématurité, retard de croissance ou encore troubles du neurodéveloppement. La prise en charge et le suivi de ces femmes sont indispensables. Le pharmacien d'officine est un acteur de santé de choix pour la mise en place de cet accompagnement.

Étude personnelle : Deux questionnaires ont été réalisés au cours de cette étude : un questionnaire à destination des femmes et un questionnaire à destination des équipes officinales. Le but étant de réaliser un état des lieux des connaissances sur cette glande pour la population générale mais également auprès des équipes officinales et ce dans un objectif de création de fiches informatives et d'entretiens à destination des femmes enceintes atteintes de dysthyroïdies.

Résultats : 110 femmes ont répondu au questionnaire à destination de la population générale et 35 professionnels de santé du secteur officine se sont portés volontaires pour répondre au second questionnaire. L'analyse de ces questionnaires a démontré l'utilité et la nécessité de créer des fiches informatives et des entretiens patients sur des thèmes non exhaustifs comme : Conseils nutritionnels, traitements, symptômes, prise en charge et suivi des dysthyroïdies...

Conclusion : Ce travail a permis d'élaborer différents outils d'aide à la dispensation et d'éducation du patient sur le thème de la prise en charge des troubles thyroïdiens au cours de la grossesse. Le pharmacien est un véritable acteur de santé publique et un interlocuteur de choix, son rôle dans l'accompagnement et le suivi de la femme atteinte de dysthyroïdie est réel.

Membres du jury :

Président : DINE Thierry, Professeur des Universités et Praticien Hospitalier en Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie Clinique, Université de Lille

Directeur, conseiller de thèse : GERVOIS Philippe, Maître de Conférence en Biochimie, Université de Lille

Assesseur : CAMBIER Philippe, Docteur en Pharmacie et Maître de stage, Pharmacien titulaire en officine