الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Université Ferhat Abbas Sétif 1
Faculté des Sciences de la
Nature et de la Vie

جامعة فرحات عباس، سطيف1
كلية علوم الطبيعة والحياة

N°...../SNV/**2026**

DEPARTEMENT DE BIOTECHNOLOGIE

MÉMOIRE Présenté par

LAOUAR NABILA
MAKHLOUCHE FERIAL

Pour l'obtention du diplôme de MASTER en Biologie

Spécialité : Biotechnologie et Santé

Profil et caractéristiques de la thyroïdite de Hashimoto dans une population hospitalière de Sétif : étude analytique et descriptive

Soutenue publiquement le 28 juin 2026

DEVANT LE JURY

BOUSSOUALIM Naouel	Pr. UFA Sétif 1	Présidente
Krache Imane	Pr. UFA Sétif 1	Promotrice
Tadrent Wafa	MCA. UFA Sétif 1	Examinatrice

Promotion : 2025 /2026

Résumé

La thyroïdite de Hashimoto est une maladie auto-immune chronique de la glande thyroïde, constituant l'une des principales causes d'hypothyroïdie dans les régions où l'apport iodé est suffisant. Elle résulte d'une réaction immunitaire dirigée contre les cellules thyroïdiennes, caractérisée par la présence d'auto-anticorps anti-thyroperoxydase (anti-TPO) et anti-thyroglobuline (anti-g), entraînant une altération progressive de la fonction thyroïdienne. Le diagnostic repose sur l'évaluation clinique, le dosage des hormones thyroïdiennes (TSH, FT3 et FT4), la recherche des auto-anticorps et l'examen échographique. Le traitement standard est basé sur la substitution hormonale par la lévothyroxine. Cependant, l'intérêt croissant pour les approches complémentaires a conduit à l'étude de l'*Ashwagandha* (*Withania somnifera*), une plante médicinale reconnue pour ses propriétés adaptogènes, antioxydantes et anti-inflammatoires. Plusieurs travaux suggèrent que cette plante pourrait contribuer à l'amélioration de l'équilibre hormonal, à la modulation de la réponse immunitaire et au soutien de la fonction thyroïdienne. Ce mémoire met en évidence les mécanismes physiopathologiques de la thyroïdite de Hashimoto ainsi que le potentiel thérapeutique de l'*Ashwagandha* comme complément naturel dans la prise en charge de cette affection.

Mots clés : Thyroïdite d'Hashimoto, hypothyroïdie, hormones thyroïdiennes, *Ashwagandha* (*Withania somnifera*), Anti-TPO.

Abstract

Hashimoto's thyroiditis is a chronic autoimmune disease of the thyroid gland and one of the leading causes of hypothyroidism in regions with sufficient iodine intake. It results from an immune response directed against thyroid cells, characterized by the presence of anti-thyroid peroxidase (anti-TPO) and anti-thyroglobulin (anti-Tg) autoantibodies, leading to a progressive impairment of thyroid function. Diagnosis is based on clinical evaluation, measurement of thyroid hormones (TSH, FT3, and FT4), detection of thyroid autoantibodies, and thyroid ultrasonography. The standard treatment relies on hormone replacement therapy with levothyroxine. However, increasing interest in complementary approaches has led to the investigation of *ashwagandha* (*Withania somnifera*), a medicinal plant known for its adaptogenic, antioxidant, and anti-inflammatory properties. Several studies suggest that this plant may help improve hormonal balance, modulate the immune response, and support thyroid function. This dissertation highlights the pathophysiological mechanisms of Hashimoto's thyroiditis as well as the therapeutic potential of *ashwagandha* as a natural complementary approach in the management of this disease.

Keywords: Hashimoto's thyroiditis, hypothyroidism, thyroid hormones, *Ashwagandha* (*Withania somnifera*), anti-TPO.

ملخص

يعد التهاب الغدة الدرقية لهاشيموتو مرضًا مناعيًا ذاتيًا مزمنًا يصيب الغدة الدرقية، ويُعتبر أحد أهم أسباب قصور الغدة الدرقية في المناطق التي تكون فيها مستويات استهلاك اليود كافية. وينتج هذا المرض عن استجابة مناعية موجّهة ضد خلايا الغدة الدرقية، تتميز بوجود الأجسام المضادة الذاتية لإنزيم بيروكسيداز الغدة الدرقية (Anti-TPO)والمضادة للثيروغلوبولين(Anti-Tg) ، مما يؤدي إلى تدهور تدريجي في وظيفة الغدة الدرقية. ويعتمد التشخيص على التقييم الإكلينيكي، وقياس مستويات هرمونات الغدة الدرقية (TSH وFT3 وFT4) والكشف عن الأجسام المضادة الذاتية، بالإضافة إلى الفحص بالموجات فوق الصوتية. ويرتكز العلاج القياسي على التعويض الهرموني باستخدام الليفوثيروكسين. إلا أن الاهتمام المتزايد بالعلاجات التكميلية قد أدى إلى دراسة نبات الأشواغاندا، وهو نبات طبي معروف بخصائصه المُقاومة للإجهاد، والمضادة للأكسدة، والمضادة للالتهابات. وتشير العديد من الدراسات إلى أن هذا النبات قد يساهم في تحسين التوازن الهرموني، وتنظيم الاستجابة المناعية، ودعم وظيفة الغدة الدرقية. ويسلط هذا البحث الضوء على الآليات الفيزيولوجية المرضية لالتهاب الغدة الدرقية لهاشيموتو، بالإضافة إلى الإمكانات العلاجية للأشواغاندا كمكمل طبيعي في تدبير هذا المرض.

الكلمات المفتاحية: التهاب الغدة الدرقية لهاشيموتو، قصور الغدة الدرقية، هرمونات الغدة الدرقية، الأشواغاندا (*Withania somnifera*)، الأجسام المضادة لـ.Anti-TPO

Liste des matières

Remerciements
Dédicace
Résumé
Liste des abréviations
Liste des matières
Liste des figures
Liste des tableaux
Introduction……1

CHAPITRE 01 : Physiopathologie d' Hashimoto

1. Généralités sur la glande thyroïde....4
1.1. Définition de la glande thyroïde....4
1.2. Anatomo-histologique....4
1.2.1. Anatomie....4
1.2.2. Histologie....4
1.3. Physiologie de la glande thyroïde....5
1.3.1. Hormones thyroïdiennes....5
1.3.2. Production des hormones thyroïdiennes....5
1.3.3. Actions physiologiques des hormones thyroïdiennes....6
2. Maladie d'Hashimoto....7
2.1. Définition....7
2.2. Épidémiologie....7
2.3. Histopathologie....7
2.4. Auto-antigènes thyroïdiens....8
2.4.1. Thyroglobuline....8
2.4.2. Thyropéroxydase....8
2.4.3. Récepteur de la thyréostimuline....9
2.5. Physiopathologie auto-immune....10
2.5.1. Tolérance centrale....10
2.5.2. Tolérance périphérique....10
2.6. Activation du système immunitaire....10
2.6.1. Activation des LT....10
2.6.2. Activation des LB....11
2.7. Rupture de la tolérance immunitaire....12

CHAPITRE 02 : Aspects cliniques et étiologiques

1. Facteurs de risque 15
1.1. Facteurs génétiques 15
1.1.1. Facteurs environnementaux 15
1.1.2. Apport d'iode 15
1.1.3. Vitamine D 16
1.1.4. Sélénium 16
1.1.5. Stress 16
1.1.6. Infections microbiennes chroniques 17
1.1.7. Tabac 17
2. Auto-anticorps thyroïdiens 17
2.1. Anticorps anti-thyroperosydase (TPO) 17
2.2. Anticorps anti-thyroglobuline (Anti-Tg) 18
2.3. Anticorps anti-récepteur TSH(TRAb) 18
2.4. Anticorps anti-T3 et anti-T4 18
2.5. Anticorps anti -symporteur sodium- iodure et anti-mégaline 18
3. Manifestations cliniques et associations 19
4. Diagnostic 20

CHAPITRE 03 : Approches thérapeutiques et alternatives

1. Hormonothérapie substitutive dans la thyroïdite de Hashimoto 22
2. Thérapie alternative 22
2.1. Phytothérapie 23
2.2. Ashwagandha (Withania somnifera) 24
2.2.1. Généralités 24
2.2.2. Données botaniques 25
2.2.3. Données chimiques 25
2.2.4. Données thérapeutiques 27
2.2.5. Effets secondaires 29

CHAPITRE 04 : Etude descriptive

1. Problématique 31
2. Méthodologie 31
3. Objectifs de l'étude 32
3.1. Objectif général 32
3.2. Objectifs spécifiques 32
4. Recrutement des patients 32

4.1. Recueil des données....32
4.2. Paramètres étudiés....32
4.3. Analyse statistique des données....33
5. Analyse descriptive des critères épidémiologiques....33
5.1. Selon le sexe....33
5.2. Selon l'âge....34
5.2.1. Statut thyroidien....35
5.2.2. Statut hormonal....36
5.3. Répartition selon le TSH....37
5.3.1. Distribution des valeurs TSH....38
5.3.2. Taux hormonaux selon le sexe....38
5.4. Répartition selon anti-TPO....39
5.4.1. Distribution des anticorps Anti-TPO....39
5.4.2. Distribution selon le stade thyroidien....40
5.4.3. Analyse de Corrélation....41
Discussion générale....42
Conclusion et perspectives....44
Références bibliographiques



Introduction générale

Introduction

La thyroïde est considérée comme la glande la plus importante du corps en raison de sa capacité à produire les hormones thyroxine (T4), triiodothyronine (T3) et calcitonine. Nécessaires pour des niveaux d'énergie appropriés et une vie active. Ces hormones ont un impact crucial sur le développement précoce du cerveau et la croissance somatique (Friedman, 2013)

En même temps, la thyroïde est très vulnérable aux maladies thyroïdiennes auto-immunes, elles surviennent en raison de l'interaction complexe de facteurs génétiques, environnementaux et endogènes, cette combinaison spécifique est le facteur principal déclencheur de l'auto-immunité thyroïdienne (Saranac *et al*.,2011).

Les maladies auto-immunes thyroïdiennes sont les plus courantes parmi les troubles auto-immuns organo-spécifiques, résultant d'une dysrégulation du système immunitaire entraînant une attaque immunitaire sur la thyroïde, de ce fait nous distinguons deux principales présentations cliniques : la maladie de Graves et la thyroïdite de Hashimoto (Antonelli *et al.,*2015).

La thyroïdite de Hashimoto constitue la maladie auto-immune thyroïdienne la plus fréquente dans le monde et représente l'une des principales causes d'hypothyroïdie dans les pays où l'apport en iode est suffisant. Cette affection chronique est caractérisée par une infiltration lymphocytaire progressive de la glande thyroïde, conduisant à une destruction graduelle du tissu thyroïdien et à une diminution de la production des hormones thyroïdiennes.

La maladie touche principalement les femmes et son incidence augmente avec l'âge, bien que des facteurs génétiques, environnementaux, hormonaux et immunologiques contribuent également à son développement (Caturegli *et al.,*2014).

L'immunité cellulaire et humorale joue un rôle clé dans le développement de la maladie ; ainsi, une infiltration inflammatoire des cellules T et B est fréquemment observée (Massimo *et al*.,2020).

Le traitement principal repose sur la gestion de l'hypothyroïdie avec une thérapie de substitution (Massimo *et al*., 2020). Certains patients continuent de présenter des symptômes persistants malgré un équilibre biologique satisfaisant (Wiersinga, 2014). Ce qui a conduit ces malades à rechercher une médicine alternative ou complémentaire pour se soigner. En

conséquence ; les remèdes à base de plantes ont gagné en popularité pour gérer les troubles thyroïdiens avec moins d'effets secondaires (Taïbi *et al*.,2021)

Parmi ces plantes médicinales l'*Ashwagandha* (*Withania somnifera*) largement utilisée dans la médecine traditionnelle indienne, a attiré l'attention en raison de ses propriétés adaptogènes, anti-inflammatoires, antioxydantes et immunomodulatrices (Sharma *et al*., 2018).

Dans le souci de mieux comprendre la thyroïdite d'Hashimoto, nous nous proposons d'étudier les principaux mécanismes impliqués dans son développement, ainsi que les facteurs de risques et le potentiel thérapeutique de l'*Ashwagandha* dans sa prise en charge.

Cette étude pourrait contribuer à une meilleure compréhension des perspectives offertes par les plantes médicinales comme approche complémentaire dans le traitement des maladies auto-immunes thyroïdiennes.

Notre travail s'articule autour de quatre chapitres principaux :

- Le premier chapitre est consacré à la physiopathologie de la thyroïdite d'Hashimoto
- Le deuxième chapitre traite des aspects cliniques et étiologiques
- Le troisième chapitre aborde l'approche thérapeutique et alternative
- Le quatrième chapitre est dédié à la discussion des résultats obtenus, suivie d'une conclusion générale.

Mémoire : Profil et caractéristiques de la thyroïdite de Hashimoto dans une population hospitalière de Sétif : étude analytique et descriptive

Nom : Makhlouche **Prénom :** Ferial **Encadrant :** Krache Imane
Nom : Laouar **Prénom :** Nabila

Résumé
La thyroïdite de Hashimoto est une maladie auto-immune chronique de la glande thyroïde, constituant l'une des principales causes d'hypothyroïdie dans les régions où l'apport iodé est suffisant. Elle résulte d'une réaction immunitaire dirigée contre les cellules thyroïdiennes, caractérisée par la présence d'auto-anticorps anti-thyroperoxydase (anti-TPO) et anti-thyroglobuline (anti-Tg), entraînant une altération progressive de la fonction thyroïdienne. Le diagnostic repose sur l'évaluation clinique, le dosage des hormones thyroïdiennes (TSH, FT3 et FT4), la recherche des auto-anticorps et l'examen échographique. Le traitement standard est basé sur la substitution hormonale par la lévothyroxine. Cependant, l'intérêt croissant pour les approches complémentaires a conduit à l'étude de l'*Ashwagandha* (*Withania somnifera*), une plante médicinale reconnue pour ses propriétés adaptogènes, antioxydantes et anti-inflammatoires. Plusieurs travaux suggèrent que cette plante pourrait contribuer à l'amélioration de l'équilibre hormonal, à la modulation de la réponse immunitaire et au soutien de la fonction thyroïdienne. Ce mémoire met en évidence les mécanismes physiopathologiques de la thyroïdite de Hashimoto ainsi que le potentiel thérapeutique de l'Ashwagandha comme complément naturel dans la prise en charge de cette affection.
Mots clés : Thyroïdite d'Hashimoto, hypothyroïdie, hormones thyroïdiennes, *Ashwagandha* (*Withania somnifera*), Anti-TPO.

Dissertation: Profile and characteristics of Hashimoto's thyroiditis in a hospital population of Sétif: analytical and descriptive study

Name: Makhlouche **First name:** Ferial **Directed by:** Krache Imane
Name: Laouar **First name:** Nabila

Abstract
Hashimoto's thyroiditis is a chronic autoimmune disease of the thyroid gland and one of the leading causes of hypothyroidism in regions with sufficient iodine intake. It results from an immune response directed against thyroid cells, characterized by the presence of anti-thyroid peroxidase (anti-TPO) and anti-thyroglobulin (anti-Tg) autoantibodies, leading to a progressive impairment of thyroid function. Diagnosis is based on clinical evaluation, measurement of thyroid hormones (TSH, FT3, and FT4), detection of thyroid autoantibodies, and thyroid ultrasonography. The standard treatment relies on hormone replacement therapy with levothyroxine. However, increasing interest in complementary approaches has led to the investigation of *ashwagandha* (*Withania somnifera*), a medicinal plant known for its adaptogenic, antioxidant, and anti-inflammatory properties. Several studies suggest that this plant may help improve hormonal balance, modulate the immune response, and support thyroid function. This dissertation highlights the pathophysiological mechanisms of Hashimoto's thyroiditis as well as the therapeutic potential of ashwagandha as a natural complementary approach in the management of this disease.
Keywords: Hashimoto's thyroiditis, hypothyroidism, thyroid hormones, *Ashwagandha* (*Withania somnifera*), anti-TPO.

المذكرة: الخصائص والملف السريري لالتهاب الغدة الدرقية لهاشيموتو لدى عينة من مرضى مستشفى سطيف: دراسة تحليلية ووصفية

اللقب: مخلوش **الاسم:** فريال **المؤطر:** كراش إيمان
اللقب: لعور **الاسم:** نبيلة

الملخص:
يعد التهاب الغدة الدرقية لهاشيموتو مرضًا مناعيًا ذاتيًا مزمنًا يصيب الغدة الدرقية، ويُعتبر أحد أهم أسباب قصور الغدة الدرقية في المناطق التي تكون فيها كميات استهلاك اليود كافيًة. وينتج هذا المرض عن استجابة مناعية موجّهة ضد خلايا الغدة الدرقية، تتميز بوجود الأجسام المضادة الذاتية لإنزيم بيروكسيداز الغدة الدرقية (Anti-TPO) والمضادة للثيروغلوبولين(Anti-Tg) ، مما يؤدي إلى تدهور تدريجي في وظيفة الغدة الدرقية. ويعتمد التشخيص على التقييم الإكلينيكي، وقياس مستويات هرمونات الغدة الدرقية(TSH وFT4 وFT3) والكشف عن الأجسام المضادة الذاتية، بالإضافة إلى الفحص بالموجات فوق الصوتية. ويرتكز العلاج القياسي على التعويض الهرموني باستخدام الليفوثيروكسين. إلا أن الاهتمام المتزايد بالعلاجات التكميلية قد أدى إلى دراسة نبات الأشواغاندا، وهو نبات طبي معروف بخصائصه المُقاومة للإجهاد، والمضادة للأكسدة، والمضادة للالتهابات. وتشير العديد من الدراسات إلى أن هذا النبات قد يساهم في تحسين التوازن الهرموني، وتنظيم الاستجابة المناعية، ودعم وظيفة الغدة الدرقية. ويسلط هذا البحث الضوء على الآليات الفيزيولوجية المرضية لالتهاب الغدة الدرقية لهاشيموتو، بالإضافة إلى الإمكانات العلاجية للأشواغاندا كمكمل طبيعي في تدبير هذا المرض.
الكلمات المفتاحية: التهاب الغدة الدرقية لهاشيموتو، قصور الغدة الدرقية، هرمونات الغدة الدرقية، الأشواغاندا(*Withania somnifera*) ، الأجسام المضادة لـ.Anti-TPO