

IFNAT – Institut Français de Naturopathie

Promotion 2022

## MÉMOIRE DE FIN D'ÉTUDES

Réserve ovarienne diminuée : la naturopathie peut-elle soutenir l'AMH et la maturation ovocytaire ?

---



Présenté par Sandrine Beaulieu, Naturopathe & Heilpraktiker  
Le 16 juin 2025

## PRÉAMBULE

Avec un mélange d'impuissance et de tristesse pour ce que l'humain fait de son environnement et des conséquences affreuses pour le devenir de notre espèce, je constate depuis plusieurs années quel point les troubles de la fertilité touchent un nombre croissant de femmes, souvent jeunes, parfois en pleine santé apparente, mais confrontées à des déséquilibres hormonaux profonds.

Parmi les marqueurs les plus sensibles dans l'évaluation de la fertilité, l'**AMH (hormone anti-müllerienne)** attire particulièrement l'attention, en tant que reflet de la réserve ovarienne mobilisable. Or, selon certaines études, **la baisse du taux d'AMH concerne jusqu'à 20 % des femmes de moins de 35 ans**, un chiffre en augmentation constante depuis une dizaine d'années<sup>1</sup>.

Ce sujet est devenu pour moi bien plus qu'un centre d'intérêt professionnel lorsqu'il a traversé ma sphère intime. Ma fille aînée, alors âgée de 22 ans, présentait une acné que je soupçonnais liée à une hyperandrogénie. Un bilan hormonal a révélé un taux d'AMH anormalement bas pour son âge. Le verdict a été brutal et surprenant : une gynécologue spécialisée en fertilité lui a proposé une **ponction ovocytaire de précaution**, pour préservation de fertilité.

Face à ce choc, nous avons décidé, ensemble, d'explorer d'autres pistes. En tant que naturopathe heilpraktiker et mère, j'ai proposé une approche basée sur la micronutrition et phyto-nutrition ciblées. Quelques mois plus tard, **l'AMH avait augmenté**, et l'intervention médicale n'a plus été jugée nécessaire.

Ce résultat m'a profondément marquée et a nourri ma volonté de creuser cette question : existe-t-il un véritable **potentiel d'action naturopathique sur le taux d'AMH et la qualité ovocytaire** ? Peut-on proposer un **accompagnement naturel, individualisé, respectueux du terrain** de chaque femme, en soutien de leur fertilité, sans attendre une situation critique ou un parcours médical lourd ?

C'est cette réflexion que je souhaite approfondir à travers ce mémoire. J'y partage les fondements scientifiques autour de l'AMH, de la réserve ovarienne et de la maturation ovocytaire, ce que dit la littérature scientifique sur certaines approches naturelles, ainsi que les apports possibles – et les éventuelles limites – d'un accompagnement naturopathique.

Ce travail est aussi une ode à la puissance de la prévention, à l'écoute du corps, et à l'accompagnement bienveillant des femmes sur leur chemin de vie.

<sup>1</sup> Nelson SM, et al. Anti-Müllerian hormone: clairvoyance or crystal ball? *Reprod Biol Endocrinol*. 2017;15(1):27. doi:10.1186/s12958-017-0250-1

## REMERCIEMENTS

Je souhaite exprimer ma profonde gratitude à l'**IFNAT** pour la qualité de son enseignement et l'accompagnement bienveillant dont j'ai bénéficié tout au long de ma formation en naturopathie.

Un merci tout particulier à **Danielle Boussard**, pour la richesse de ses cours et la transmission généreuse de son expertise au sein de la formation Heilpraktiker, qui a été un véritable pilier sur mon chemin.

Je tiens également à remercier le **Dr Blanc-Moreau** et le **Laboratoire La Royale** pour les journées de formation consacrées à l'infertilité et aux solutions naturelles. Leurs apports théoriques, tout comme les conseils pratiques du Dr Blanc-Moreau, ont eu un impact considérable sur mon accompagnement des femmes confrontées à des problématiques de fertilité. Leur partage et leur générosité sont à la fois précieux et porteurs d'espoir.

À mes proches, je souhaite dire un immense merci pour leur soutien indéfectible. À **mon mari**, qui croit en moi depuis le premier jour et m'a accompagnée avec force et patience tout au long de cette reconversion intense, menée tambour battant entre l'**IFNAT** et la formation Heilpraktiker : merci du fond du cœur.

**Je dédie ce mémoire, ce travail d'investigation et de recherche, à mes filles.** A ma plus jeune fille, pour qui je souhaite ouvrir la voie à une prise de conscience et à une meilleure prévention et travail de terrain. A ma fille aînée, je lui dédie ces pages car elle incarne l'exemple même de toutes ces jeunes femmes confrontées à des problématiques de fertilité, sans même être encore dans un projet de grossesse, à qui l'on propose une congélation ovocytaire préventive. Démunie face à cette perspective, elle a su faire preuve d'un courage remarquable et d'une ténacité exemplaire.

C'est grâce à des établissements de formation en naturopathie sérieux, à ces rencontres humaines précieuses, à ces femmes mentors inspirantes, que je trouve aujourd'hui ma juste place. Et que je peux, à mon tour, apporter ma pierre à quelque chose de plus grand : **soutenir les femmes avec bienveillance et expertise, dans une approche profondément respectueuse de leur singularité et de l'environnement.**

## SYNTHESE ET OBJECTIFS

L'infertilité est une problématique de santé publique croissante. En France, **près d'un couple sur quatre** rencontre des difficultés à concevoir après un an d'essai<sup>2</sup>, avec 3,3 millions de nos concitoyens qui sont touchés directement – un chiffre qui va croissant.

Parmi les indicateurs explorés dans les bilans de fertilité, l'**hormone anti-müllerienne (AMH)** s'impose comme un **marqueur-clé de la réserve ovarienne mobilisable**. Or, des taux d'AMH anormalement bas sont aujourd'hui parfois observés chez des femmes dès la vingtaine, suscitant inquiétudes, remises en question et parfois propositions médicales invasives, comme la ponction ovocytaire préventive.

4

**Problématique** : ce mémoire interroge sur les possibilités offertes par la naturopathie pour **soutenir naturellement le taux d'AMH et favoriser la maturation ovocytaire de meilleure qualité**, dans une démarche préventive, en santé globale respectueuse du terrain.

**État des lieux** : la littérature scientifique souligne l'impact de nombreux facteurs sur la fertilité : facteurs gynécologique, facteurs d'hygiène de vie liés aux 5 piliers de la santé (sommeil, relations sociales, gestion du stress, activité physique et équilibre alimentaire), facteurs environnementaux avec notamment perturbateurs endocriniens, carences micronutritionnelles. Une multiplicité des causes souvent combinées qui génèrent des déséquilibres fonctionnels, induisant inflammation de bas grade, stress oxydatif, troubles métaboliques, etc. Des études récentes s'intéressent aux effets potentiels de la **coenzyme Q10, du magnésium, de la vitamine D, du zinc**, et de certaines plantes médicinales, sur l'évolution positive du taux d'AMH.

**Démarche et découvertes** : à travers trois cas cliniques de femmes présentant un taux d'AMH inférieur à la moyenne pour leur âge, ce mémoire explore les effets d'un accompagnement naturopathique ciblé, reposant sur la **micronutrition, la phytologie** (plantes et gemmothérapie), pour la **détoxification, la revitalisation globale** du terrain ainsi que la **régulation de l'axe HHS**.

Les résultats montrent, dans ces cas précis, **une amélioration mesurable du taux d'AMH**, ou une évolution favorable des signes cliniques associés, évitant pour l'une d'elles une ponction ovocytaire initialement proposée.

**Signification** : ces résultats suggèrent que la naturopathie, lorsqu'elle s'appuie sur des **fondements physiologiques solides et une individualisation poussée**, peut jouer un rôle déterminant dans le soutien de la fertilité féminine. Elle s'inscrit comme **un levier d'action efficace, préventif et complémentaire**, capable d'apporter des résultats concrets dans certaines situations de baisse d'AMH.

<sup>2</sup> Ministère des Solidarités et de la Santé. *Rapport sur les causes d'infertilité*. Février 2022. Disponible sur : [https://sante.gouv.fr/IMG/pdf/rapport\\_sur\\_les causes\\_d\\_infertilité.pdf](https://sante.gouv.fr/IMG/pdf/rapport_sur_les causes_d_infertilité.pdf)

## TABLE DES MATIERES

PREAMBULE .....	2
REMERCIEMENTS.....	3
SYNTHESE ET OBJECTIFS.....	4
TABLE DES MATIERES.....	5
LISTE DES FIGURES ET DES TABLEAUX .....	8
GLOSSAIRE.....	10
1 INTRODUCTION.....	12
1.1 POURQUOI CE SUJET.....	12
1.2 ENJEUX ET PROBLEMATIQUE .....	12
1.3 PLAN ET STRUCTURE DU MEMOIRE.....	12
2 CADRE THEORIQUE.....	13
2.1 L'HORMONE ANTE-MÜLLERIENNE : definition et role.....	13
2.1.1 Mécanisme de production de l'AMH.....	13
2.1.2 Fonctions physiologiques de l'AMH.....	15
2.1.3 Que reflète (vraiment) l'AMH ? Limites et précautions .....	16
2.2 LES OVAIRES : ANATOMIE, PHYSIOLOGIE et RESERVE OVARIENNE .....	19
2.2.1 Anatomie des ovaires .....	20
2.2.2 Physiologie ovarienne : une double fonction au service de la fertilité.....	25
2.2.3 Régulation hormonale du cycle menstruel .....	28
2.2.4 Quelle est l'importance de la réserve ovarienne pour la fertilité ? .....	30
2.3 PNEI : COMMUNICATION SYSTEMIQUE ET INTERACTIONS PSYCHO-NEURO-ENDOCRINO-IMMUNITAIRES.....	33
2.3.1 Définition et principes de la PNEI ? .....	33
2.3.2 Communication entre les systèmes.....	34
2.3.3 Intégration et régulation des systèmes .....	36
2.4 LES CAUSES POSSIBLES DE LA BAISSE DE L'AMH .....	38
2.4.1 Vieillissement ovarien physiologique.....	38
2.4.2 Pathologies gynécologiques et endocrinianes .....	40
2.4.3 Facteurs iatrogènes.....	40

2.4.4	Facteurs liés à l'hygiène de vie.....	41
2.4.5	L'impact des facteurs environnementaux.....	43
2.5	PANORAMA DES DONNEES SCIENTIFIQUES .....	47
2.5.1	Equilibre hormonal ostrogène-progestérone .....	48
2.5.2	Méthylation (B9/B12) et régulation épigénétique.....	50
2.5.3	Santé mitochondriale et stress oxydatif.....	52
2.5.4	Oligo-éléments essentiels à la fertilité .....	54
2.5.5	Inflammation de bas grade .....	56
2.5.6	Axe Hypothalamo-hypophyso-surrénalien (HHS).....	58
2.5.7	Détoxification des métaux lourds .....	60
2.5.8	Vitamine D : une « pro-hormone » au service de la fertilité .....	62
2.6	APPORTS SPECIFIQUES DE LA NATUROPATHIE.....	65
2.6.1	Une approche globale fondée sur 5 grands principes .....	65
2.6.2	Les cinq piliers de la santé globale.....	66
2.6.3	Individualisation : constitution, tempérament et diathèse.....	67
2.6.4	Méthodologie : anamnèse, bilan, stratégie.....	71
2.6.5	Stratégie d'accompagnement sur de 6 à 16 mois .....	72
2.6.6	Leviers privilégiés dans le cadre de ce mémoire.....	72
2.6.7	Axes d'actions ciblés pour la fertilité.....	73
2.7	CONCLUSION DU CADRE THEORIQUE .....	74
3	DEVELOPPEMENT ET MISE EN PRATIQUE.....	75
3.1	METHODOLOGIE .....	75
3.1.1	Objectifs de section.....	75
3.1.2	Type d'approche.....	75
3.1.3	Sélection des participantes .....	75
3.1.4	Recueil des données .....	76
3.1.5	Élaboration des protocoles.....	77
3.1.6	Suivi et évaluation.....	78
3.1.7	Considérations éthiques .....	78
3.2	PROFILS DES FEMMES ACCOMPAGNEES .....	79

3.2.1	Profil 1 - Hedy, 22 ans, avec insuffisance ovarienne débutante .....	80
3.2.2	Profil 2 - Amandine, 34 ans, avec réserve ovarienne faible.....	83
3.2.3	Profil 3 - Jennifer, 40 ans, obésité et endométriose sévère .....	86
3.3	PROTOCOLES PERSONNALISES, SUIVIS ET RESULTATS OBSERVES.....	90
3.3.1	Hedy : Protocoles personnalisés, suivis et résultats observés.....	90
3.3.2	Amandine : Protocoles personnalisés, suivis et résultats observés .....	93
3.3.3	Jennifer : Protocoles personnalisés, suivis et résultats observés.....	96
3.4	LIMITES ET NUANCES.....	97
3.4.1	Trois femmes, trois histoires singulières .....	97
3.4.2	Une temporalité encore courte.....	98
3.4.3	Des bilans parfois hétérogènes .....	98
3.4.4	Une adhésion remarquable aux protocoles.....	98
3.4.5	L'AMH : un marqueur essentiel, à manier avec discernement .....	98
4	CONCLUSION.....	100
4.1	BILANS DES OBSERVATIONS.....	100
4.2	REPONSE A LA PROBLEMATIQUE .....	100
4.3	OUVERTURE ET PERSPECTIVES.....	101
	REFERENCES ET BIBLIOGRAPHIE.....	103
	ANNEXES.....	105

# LISTE DES FIGURES ET DES TABLEAUX

## FIGURES

Figure 1 - Folliculogénèse complète, primordial, primaire, secondaire, antral, De Graaf, Corps jaune .....	14
Figure 2 - Régulation de la folliculogénèse.....	16
Figure 3 - Organes génitaux internes de la femme. Vue postérieure. Les parois postérieures du vagin, de l'utérus et des trompes utérines ainsi que le ligament large ont été retirées du côté droit pour montrer la forme de la lumière de ces organes .....	21
Figure 4 - Coupe transversale de l'ovaire illustrant cortex et médullaire..... <b>Erreur ! Signet non défini.</b>	
Figure 5 - Représentation d'un ovaire humain en coupe sagittale, sur laquelle sont illustrées les étapes de la maturation d'un follicule ovarique.....	23
Figure 6 - Ovogénèse et folliculogénèse, deux processus liés mais distincts .....	27
Figure 7 - Cycle ovarien ou cycle reproducteur de la femme.....	30
Figure 8 - PNEI inter relations neuronales et immunitaires .....	37
Figure 9 - Evolution du nombre de naissances tardives 1946 - 2020 .....	39
Figure 10 -Schéma des différentes voies, types et modes d'exposition aux PE, exemple de la femme en âge d'avoir un enfant (source E.Haraux, laboratoire Peritox).....	44
Figure 11 - Tempéraments naturopathiques .....	68
Figure 12 - QUIDAM (Questionnaire Universel des Désordres Associés aux Micronutriments), profil 1 - HEDY.....	81
Figure 13 - QUADO (Questionnaire des Désordres Oxydatifs), profil 1 - HEDY.....	81
Figure 14 - QUIDAM (Questionnaire Universel des Désordres Associés aux Micronutriments), profil 2 - Amandine.....	84
Figure 15 - QUADO (Questionnaire des Désordres Oxydatifs), profil 2 - Amandine .....	84
Figure 16 - QUIDAM (Questionnaire Universel des Désordres Associés aux Micronutriments), profil 3 - Jennifer .....	87
Figure 17 - QUADO (Questionnaire des Désordres Oxydatifs), profil 3 - Jennifer.....	88

## TABLEAUX

Tableau 1 - Valeurs moyennes AMH observées en fonction de l'âge, utilisées par les laboratoires en France dans le cadre de la PMA .....	18
Tableau 2 - Nombre de follicules antraux « idéaux » (total des deux ovaires) – valeurs de référence par tranche d'âge.....	32
Tableau 3 - Etudes clés de mesure d'efficacité du gatillier, alchémille, achilée et ortie racine .....	48
Tableau 4 - Tableau résumé des études sur méthylation et fertilité .....	50

Tableau 5 - Tableau résumé Effets du Stress oxydatif sur la fertilité .....	53
Tableau 6 - résumé des études sur les effets de certains oligo-éléments sur l'AMH.....	55
Tableau 7 - Synthèse des études sur les modulateurs de l'inflammation de bas grade...57	
Tableau 8 - résumé des effets des leviers naturels pour la baisse du cortisol.....	59
Tableau 9 - résumé des effets des leviers naturels pour la détox des métaux lourds.....	61
Tableau 10 – synthèse des principales études récentes sur Vitamine D et fertilité .....	62

## GLOSSAIRE

ADN : Acide Désoxyribonucléique : support de l'information génétique.

AINS : Anti-inflammatoires non stéroïdiens : médicaments réduisant inflammation et douleur.

ALA : Acide alpha-linolénique : acide gras essentiel de la famille des oméga-3.

AMH : Hormone Anti-Müllérienne : marqueur de la réserve ovarienne.

ATP : Adénosine Triphosphate : molécule énergétique principale des cellules.

Axe hypothalamo-hypophyso-surrénalien : Ensemble régulateur du stress impliquant hypothalamus, hypophyse et glandes surrénales.

BMP : Bone Morphogenetic Protein : protéine impliquée dans la folliculogenèse.

BPA : Bisphénol A : perturbateur endocrinien présent dans certains plastiques.

CFA : Comptage des Follicules Antraux : examen échographique de la réserve ovarienne.

CRP : Protéine C-réactive : marqueur de l'inflammation systémique.

Détoxification des métaux lourds : Processus visant à éliminer les toxiques (plomb, mercure...) accumulés dans l'organisme.

FSH : Hormone folliculo-stimulante, impliquée dans le développement des follicules ovariens.

GABA : Acide gamma-aminobutyrique : neurotransmetteur calmant du système nerveux central.

GnRH : Gonadotropin-Releasing Hormone : stimule la sécrétion de FSH et LH.

IL-6 : Interleukine-6 : cytokine pro-inflammatoire, impliquée dans la réponse immunitaire.

IOP : Insuffisance Ovariennne Prématurée : arrêt précoce de la fonction ovarienne.

Inflammation de bas grade : Inflammation chronique discrète, souvent silencieuse, liée à de nombreuses pathologies.

LH : Hormone Lutéinisante : déclenche l'ovulation.

Méthylation : Processus épigénétique essentiel à la régulation de l'expression des gènes.

Œstrogène : Hormone sexuelle féminine jouant un rôle clé dans le cycle menstruel et la fertilité.

PMA : Assistance Médicale à la Procréation : ensemble des techniques pour aider à concevoir.

PNEI : Psycho-Neuro-Endocrino-Immunologie : approche globale des interactions corps-esprit.

Progesterone : Hormone sexuelle féminine impliquée dans la phase lutéale du cycle menstruel et la gestation.

SOPK : Syndrome des Ovaires Polykystiques : trouble hormonal fréquent influant sur la fertilité.

Santé mitochondriale : État fonctionnel des mitochondries, organites produisant l'énergie cellulaire (ATP).

Stress oxydatif : Déséquilibre entre production de radicaux libres et capacité antioxydante de l'organisme.

TNF-alpha : Tumor Necrosis Factor alpha : médiateur majeur de l'inflammation.

TSH : Thyroid Stimulating Hormone : hormone régulant la fonction thyroïdienne.

Vitamine D : Vitamine liposoluble agissant comme une hormone, essentielle à l'immunité et la fertilité.

# 1 INTRODUCTION

## 1.1 POURQUOI CE SUJET

L'accompagnement de la fertilité féminine est aujourd'hui au cœur de nombreuses préoccupations de santé. De plus en plus de femmes, parfois très jeunes, se voient confrontées à des difficultés de conception, en l'absence de pathologie manifeste. Dans ce contexte, l'**hormone antimüllérienne (AMH)** est devenue un marqueur central, reflet de la réserve ovarienne mobilisable.

12

Constater un taux d'AMH bas, parfois dès la vingtaine, peut provoquer un véritable choc, assorti de décisions médicales invasives, comme la cryoconservation ovocytaire. Ce constat soulève une question essentielle : existe-t-il des **voies naturelles et personnalisées** pour soutenir la fertilité, avant d'en arriver à des démarches médicales lourdes ?

En tant que naturopathe et mère, j'ai été personnellement confrontée à cette réalité, ce qui a renforcé mon engagement à explorer, avec rigueur, le **potentiel réel de la naturopathie pour accompagner les femmes dans la préservation de leur fertilité**.

## 1.2 ENJEUX ET PROBLEMATIQUE

Ce mémoire propose donc d'explorer la question suivante :

*Dans quelle mesure un accompagnement naturopathique individualisé, centré sur la micronutrition et la phytothérapie, peut-il contribuer à améliorer le taux d'AMH et la qualité ovocytaire chez des femmes en âge de procréer ?*

## 1.3 PLAN ET STRUCTURE DU MEMOIRE

Pour explorer cette problématique, ce travail débute par un **cadre théorique**, présentant la définition et les fonctions de l'AMH, la physiologie de la réserve ovarienne, les causes possibles de sa diminution, et les éléments issus de la recherche scientifique actuelle.

Dans un second temps, il s'agit de présenter les **fondements physiologiques et cliniques** de la micronutrition et de la phytothérapie dans le cadre de la fertilité, en tant qu'outils naturopathiques ciblés.

Enfin, une **mise en pratique** est proposée à travers l'accompagnement de trois femmes présentant un taux d'AMH inférieur à la moyenne pour leur âge, afin d'évaluer, de manière mesurable, les effets concrets d'un protocole naturopathique individualisé.

## 2 CADRE THEORIQUE

### 2.1 L'HORMONE ANTE-MÜLLERIENNE : DEFINITION ET ROLE

Quand une femme s'interroge sur sa fertilité, le dosage de l'**hormone anti-müllérienne** – abrégée en **AMH** – revient presque systématiquement dans les bilans médicaux. De plus en plus de gynécologues le prescrivent, et il est même parfois évoqué comme un « thermomètre de la fertilité ».

Mais que signifie vraiment ce taux ? À quoi correspond-il dans le corps ? Et surtout, **que nous dit-il... et que nous cache-t-il** ? Car si l'AMH peut donner des indications utiles, elle est aussi souvent **mal interprétée**, voire source d'inquiétudes injustifiées.

Avant de plonger dans les subtilités cliniques et naturopathiques, il est essentiel de comprendre **ce qu'est cette hormone**, ce qu'elle reflète, et ce qu'elle ne peut pas dire. Cela permet de remettre chaque femme au cœur de son propre parcours, avec des repères plus justes et plus éclairés.

#### 2.1.1 Mécanisme de production de l'AMH

##### 2.1.1.1 AMH, hormone sécrétée par les cellules de la granulosa

L'**hormone antimüllérienne** (AMH), parfois appelée **hormone müllérienne inhibitrice**, est une glycoprotéine de la famille des **TGF-β** (Transforming Growth Factor Beta), impliquée dans la régulation de la croissance et de la différenciation cellulaire. Car tous les jours, il y a plusieurs follicules primordiaux qui initient leur croissance, et l'organisme met en place cette régulation via l'AMH, qui freine le recrutement de ces follicules.

Chez la femme, elle est produite par les **cellules de la granulosa** des follicules ovariens au cours d'une période spécifique de leur développement, du stade folliculaire pré-antral.

##### 2.1.1.2 Cycle folliculaire et cycle menstruel : deux temporalités distinctes

On confond souvent le cycle menstruel, qui dure environ 28 jours, avec le cycle folliculaire complet qui s'étale sur une période de 6 à 12 mois, correspond à l'activation et à la maturation progressive d'un follicule primordial jusqu'à son stade pré-ovulatoire.

La folliculogénèse est un processus biologique ovarien, qui se déroule au sein du cortex ovarien, traversée par plusieurs phases successives :

- **Phase de quiescence** : phase de la croissance folliculaire indépendante des gonadotrophines (FSH et LH), qui illustre le passage du follicule primordial au follicule primaire
- **Phase de croissance basale** : toujours indépendante des gonadotrophines follicule primaire, qui marque le processus de croissance du follicule primaire, en follicule secondaire puis follicule pré-antral
- **Phase de croissance terminale**, dépendante des gonadotrophines, se découpe en trois événements : recrutement, sélection et **dominance avec le follicule dominant** prêt à ovuler.

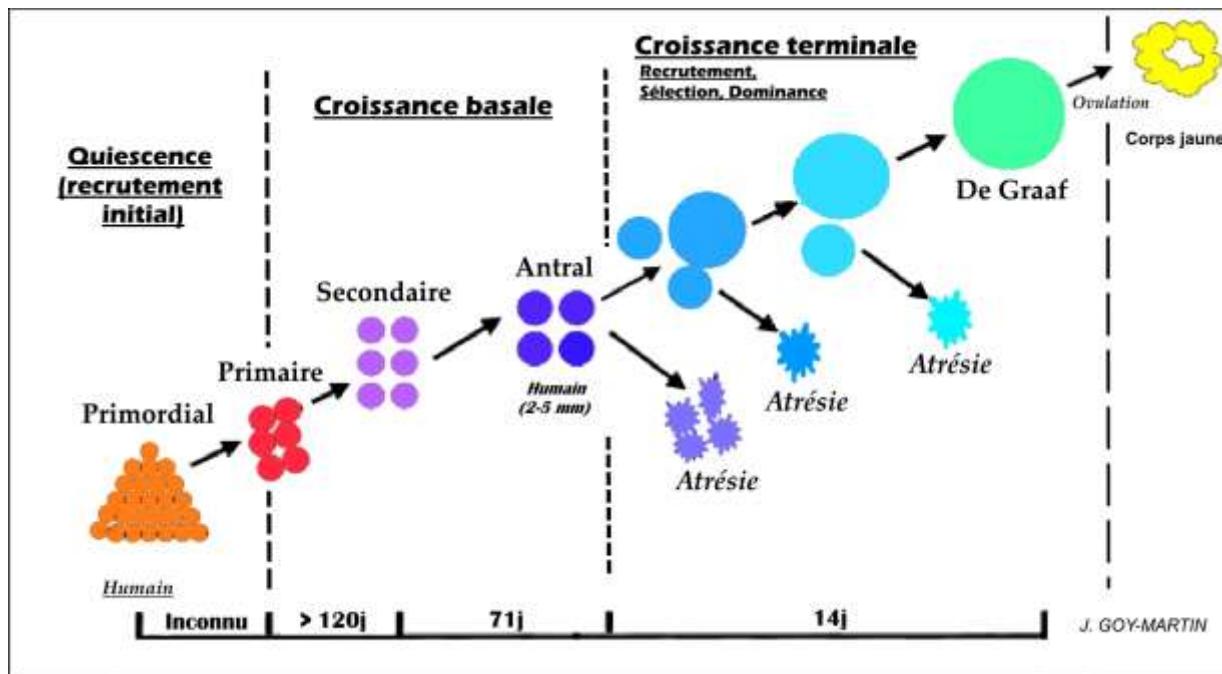


Figure 1 – Folliculogénèse complète, primordial, primaire, secondaire, antral, De Graaf, Corps jaune

Les cellules folliculaires jouent un double rôle : à la fois trophique, en apportant les nutriments nécessaires à la croissance de l'ovocyte, et endocrinien, en produisant les hormones indispensables à la régulation de la maturation ovocytaire et de l'ovulation (avec AMH notamment, au stade pré-antral).

*Nous reviendrons plus en détail, dans la partie consacrée à l'anatomie et à la physiologie ovarienne, sur la structure interne de l'ovaire et sur la représentation schématique des étapes de maturation d'un follicule, afin d'illustrer clairement le cycle folliculaire et ses différentes phases.*

### 2.1.1.3 Régulation par sécrétion au pic du stade pré-antral

Contrairement aux follicules dits « primordiaux », en état de dormance complète, les follicules qui sécrètent de l'AMH sont ceux qui ont **déjà été recrutés** et sont en phase de croissance silencieuse.

L'AMH commence à être produite dès le stade **primaire**, - par les cellules de la granulosa - et sa sécrétion atteint un pic au stade **pré-antral**, soit environ **3 à 4 mois avant l'ovulation** potentielle. Elle diminue ensuite progressivement lorsque le follicule devient antral et dépasse les **6 à 8 mm**, jusqu'à cesser totalement lorsque le follicule entre dans la phase terminale de sa maturation.

15

Ainsi, l'AMH reflète un véritable instantané de la population de follicules en croissance précoce, ceux qui se sont “réveillés” et rejoignent la file d'attente pour potentiellement être sélectionnés lors du cycle menstruel à venir.

Ces follicules sont encore loin de l'ovulation, mais leur présence témoigne que l'ovaire fonctionne et que sa réserve reste mobilisable.

### 2.1.1.4 L'évolution de l'AMH au fil de la vie féminine

Le taux d'AMH atteint en moyenne un pic autour de 25 ans, puis décroît progressivement avec l'âge, jusqu'à devenir indétectable à la ménopause. Ce déclin varie toutefois considérablement d'une femme à l'autre et peut être influencé par des facteurs environnementaux, métaboliques ou génétiques<sup>3</sup>.

## 2.1.2 Fonctions physiologiques de l'AMH

L'AMH joue un rôle essentiel dans la **régulation de la folliculogenèse** :

- Elle **freine l'activation excessive des follicules primordiaux**, préservant ainsi la réserve ovarienne sur le long terme.
- Elle **modère la sensibilité des follicules à la FSH**, empêchant un recrutement trop large à chaque cycle.
- Elle permet donc **une gestion contrôlée** du stock folliculaire ovarien.

Ce rôle de régulateur de flux folliculaire fait de l'AMH une **hormone clé dans le maintien de la fertilité potentielle** au fil des années.

<sup>3</sup> Karkanaki A, et al. *The AMH hormone and its emerging role in female reproductive health: a 2021 update.* J Clin Med. 2021;10(5):1092

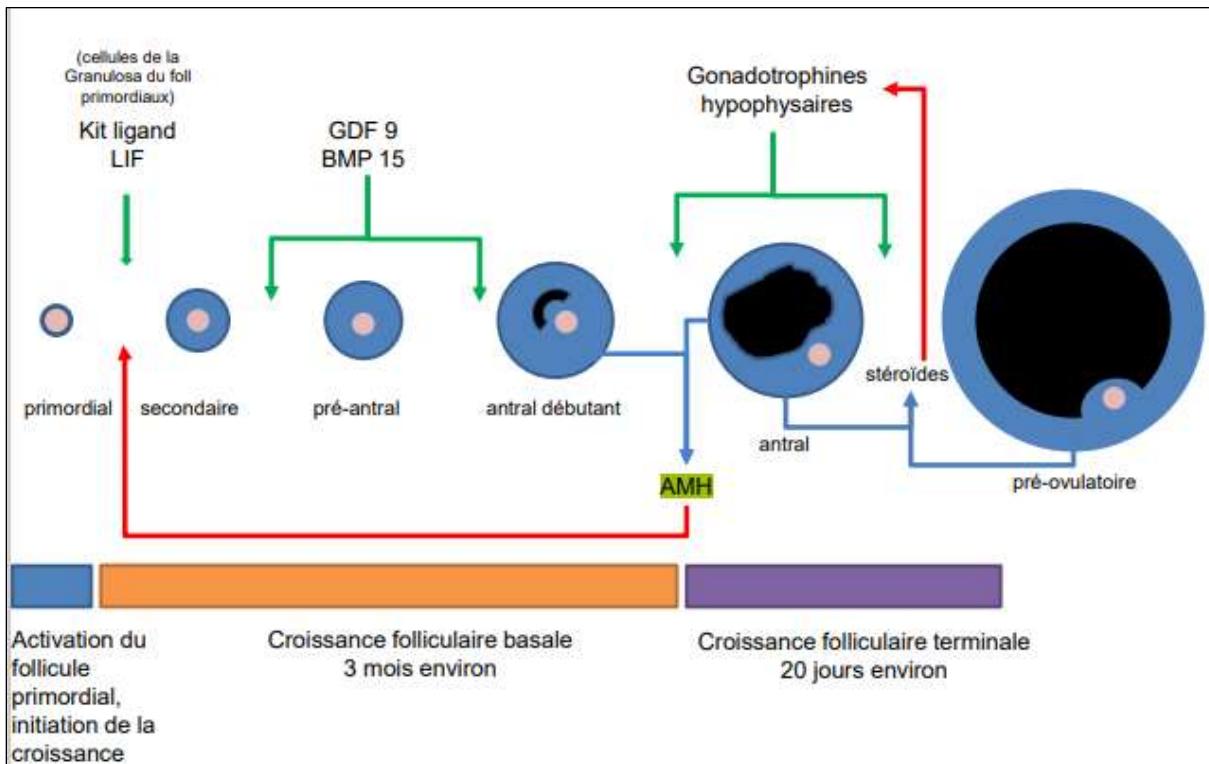
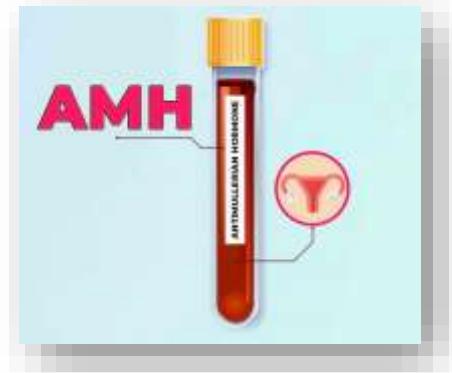


Figure 2 - Régulation de la folliculogénèse

### 2.1.3 Que reflète (vraiment) l'AMH ? Limites et précautions

Le dosage de l'AMH dans le sang est aujourd'hui largement utilisé comme **marqueur de la réserve ovarienne**. Sa particularité réside dans sa relative **stabilité au cours du cycle menstruel**, ce qui le rend plus pratique à interpréter que la FSH ou l'estradiol. Il permet ainsi d'estimer le **nombre de follicules en croissance** dans l'ovaire au moment du prélèvement.

Cependant, il est essentiel de rappeler que l'AMH ne donne **aucune information sur la qualité ovocytaire**, ni sur **la capacité à ovuler spontanément**.



- Une femme peut avoir un **taux d'AMH élevé** indiquant une activité folliculaire importante, mais souffrir d'un trouble de l'ovulation (comme dans le SOPK) ou avoir des ovocytes de qualité insuffisante pour une fécondation efficace.

- À l'inverse, une femme avec un **taux d'AMH faible** peut avoir un cycle ovulatoire parfaitement fonctionnel, avec des ovocytes de qualité, et concevoir naturellement.

L'AMH doit donc être interprétée comme **un marqueur quantitatif de la réserve ovarienne, et non comme un indicateur direct de fertilité**<sup>4</sup>.

*À ce jour, aucun médicament disponible ne permet d'augmenter spécifiquement le taux d'AMH. Cependant, certaines observations cliniques récentes laissent penser que l'environnement hormonal, métabolique et cellulaire pourrait influencer la dynamique de maturation folliculaire, optimisant ainsi le nombre de follicules pré-antraux et antraux actifs et donc le taux mesuré d'AMH.*

17

Attention : il ne s'agit pas ici d'augmenter le stock ovarien (qui est non renouvelable), mais bien d'agir sur la qualité du recrutement et la réduction de l'atrésie précoce.

#### 2.1.3.1 Quand et pourquoi doser l'AMH en pratique clinique ?

Le dosage de l'AMH est utile dans différents contextes :

- Évaluation de la **réserve ovarienne** dans les bilans de fertilité.
- Prise en charge en **assistance médicale à la procréation (AMP/PMA)**.
- Aide au diagnostic du **syndrome des ovaires polykystiques (SOPK)**.
- Détection d'une **insuffisance ovarienne prématurée (IOP)** ou d'une ménopause précoce.
- Suivi de la fonction ovarienne après des traitements oncologiques (chimiothérapie, radiothérapie).
- Évaluation du **risque d'hyperstimulation** dans les protocoles de stimulation ovarienne.

Le dosage de l'AMH peut être prescrit à **n'importe quel moment du cycle menstruel**, car il ne dépend pas des variations hormonales contrôlées par l'antéhypophyse (comme la FSH ou la LH). En effet, l'AMH est produite directement au sein de l'ovaire par les follicules pré-antraux, indépendamment des signaux hypophysaires. Elle reflète l'activité locale ovarienne, et non les mécanismes cycliques hormonaux régissant le cycle menstruel. C'est cette différence fondamentale qui explique pourquoi, contrairement à la FSH, à la LH ou à l'estradiol, dont le dosage est strictement positionné en début de cycle (généralement entre le 3<sup>e</sup> et le 5<sup>e</sup> jour), l'AMH peut être mesurée à tout moment.

<sup>4</sup> Nelson SM, et al. Anti-Müllerian hormone: biology, clinical usefulness, and limitations. Fertil Steril. 2023;119(2):229–238

L'analyse est **remboursée sur prescription médicale**. Toutefois, il est aussi possible de la réaliser **à l'initiative de la personne**, auquel cas le coût reste à sa charge<sup>5</sup>.

### 2.1.3.2 Valeurs de référence indicatives selon l'âge

Tableau 1 – Valeurs moyennes AMH observées en fonction de l'âge, utilisées par les laboratoires en France dans le cadre de la PMA

○ Inf. à 30 ans : 3,2 à 4,1 ng/mL soit 22,9 à 29,3 pmol/L
○ 31 - 35 ans : 2,1 à 3,1 ng/mL 15,0 à 22,1 pmol/L
○ 36 - 40 ans : 1,1 à 1,8 ng/mL 7,9 à 12,9 pmol/L
○ 41 - 43 ans : 0,7 à 1,0 ng/mL 5,0 à 7,1 pmol/L

(Réf : article Seifer et al. in « Fertility and Sterility » 2011)

Ces valeurs sont données à titre indicatif et varient selon les techniques utilisées en laboratoire. Elles ne peuvent être interprétées de manière isolée.

**À savoir :** Ces valeurs sont des repères statistiques. Elles ne permettent pas à elles seules de prédire les chances d'une grossesse naturelle. Une femme avec une AMH faible peut parfaitement ovuler et concevoir naturellement, tandis qu'une AMH élevée n'est pas une garantie de fertilité. Ce qui compte, c'est **l'ensemble du contexte hormonal, métabolique, émotionnel et personnel**, et d'en discuter avec un professionnel de santé ou praticien de santé naturelle formé sur ces sujets spécifiques.

### 2.1.3.3 Ce que l'AMH ne permet pas de dire : limites et précautions d'interprétation

Le **piège principal du dosage de l'AMH** est de croire qu'il résume à lui seul l'état de fertilité d'une femme. Ce n'est pas le cas.

L'AMH est un marqueur quantitatif, qui :

- n'indique pas si une femme ovule, ni si ses ovules sont viables.
- ne prédit pas la réussite d'un protocole de PMA.
- ne permet pas de poser un diagnostic de stérilité, ni de conclure à l'impossibilité de concevoir naturellement.
- ne donne aucune information sur la qualité ovocytaire

Comme le rappelle la Haute Autorité de Santé, ce dosage ne doit être qu'**un élément parmi d'autres** : il s'inscrit dans un bilan global incluant l'âge, l'échographie ovarienne

<sup>5</sup> Emancipées. AMH : comprendre ce que cette hormone dit – ou ne dit pas – sur notre fertilité. [www.emancipees.com/amh/](http://www.emancipees.com/amh/) (consulté en mars 2025)

(avec le comptage des follicules antraux), les dosages hormonaux complémentaires (FSH, LH, estradiol, progestérone), et le projet de la patiente<sup>6</sup>.

**EN RESUME :** l'hormone antimüllérienne (AMH) est un marqueur précieux permettant d'évaluer l'activité des follicules en croissance précoce, mais elle ne doit jamais être interprétée isolément.

Elle s'inscrit dans un processus biologique long, sélectif et finement régulé, qu'est la folliculogénèse, où chaque étape dépend de l'interaction subtile entre les cellules folliculaires, l'ovocyte et l'environnement ovarien.

Pour comprendre pleinement la portée de l'AMH et ses implications cliniques, il est donc indispensable de replacer cette hormone dans le contexte plus large de l'anatomie et de la physiologie ovarienne, ainsi que du concept fondamental de réserve ovarienne. C'est ce que nous allons explorer dans la partie suivante.

## 2.2 LES OVAIRES : ANATOMIE, PHYSIOLOGIE ET RESERVE OVAIENNE

Le système génital féminin est un ensemble d'organes finement orchestrés, essentiels à la reproduction, mais aussi à l'équilibre hormonal global de la femme. Contrairement au système masculin, qui produit des spermatozoïdes en continu, le corps féminin fonctionne de manière cyclique et complexe. À lui seul, il porte, nourrit et protège la vie dès ses premiers instants. On comprend alors que le rôle de la femme dans la reproduction dépasse de loin celui de la simple contribution ovocytaire : elle assure la fécondation, le développement de l'embryon, la grossesse, et la naissance.

Ce système comprend plusieurs structures internes et externes, chacune ayant un rôle bien spécifique :

- **Les ovaires**, véritables chefs d'orchestre, produisent des gamètes - les ovocytes - et sécrètent les principales hormones sexuelles féminines.
- **Les trompes utérines** captent l'ovocyte au moment de l'ovulation et sont le lieu privilégié de la fécondation.
- **L'utérus**, cavité musculaire, se prépare chaque mois à accueillir un embryon ; en son absence, il élimine sa muqueuse sous forme de règles.
- **Le vagin** assure la connexion avec l'extérieur et intervient dans la sexualité, les règles et l'accouchement.
- Enfin, les **organes génitaux externes**, regroupés sous le nom de vulve, protègent l'entrée du vagin et participent à la réponse sexuelle.

<sup>6</sup> Haute Autorité de Santé (HAS). Réserve ovarienne : indications et modalités de dosage de l'AMH. Rapport, 2012.

Contrairement au système masculin, le fonctionnement du système reproducteur féminin est rythmé par des cycles hormonaux mensuels complexes, qui reflètent la grande adaptabilité et la richesse du corps féminin. On comprend alors que la femme joue un rôle bien plus complet et sophistiqué dans la reproduction, car son corps ne se contente pas de produire une cellule reproductive : il est aussi le lieu de la gestation et de l'accueil du vivant.

Dans cette partie, l'attention sera portée spécifiquement sur l'un de ces éléments fondamentaux : les ovaires, en tant qu'organes clés de la reproduction et de la production hormonale. Leur structure interne, leur fonctionnement physiologique et leur rôle dans la réserve ovarienne seront explorés afin de poser les bases nécessaires à la compréhension des facteurs influençant la qualité ovocytaire et, in fine, la fertilité.

## 2.2.1 Anatomie des ovaires

### 2.2.1.1 *Localisation et rapports anatomiques*

Les **ovaires** sont deux glandes intrapéritonéales appariées situées dans le pelvis féminin, situées de part et d'autre de l'utérus, dans le pelvis mineur (petit bassin), plus précisément dans la fosse ovarienne de part et d'autre de l'utérus. La fosse ovarienne est un espace anatomique situé entre l'artère iliaque interne et la bifurcation de l'artère iliaque externe.<sup>7</sup>

En forme d'amande, ils mesurent environ **3 à 5 cm de long, 1,5 à 3 cm de large** et environ **1 cm d'épaisseur** chez la femme en âge de procréer. Ils pèsent entre 6 et 8 grammes chacun, mais leur taille et leur consistance varient selon les étapes de la vie hormonale.

Les ovaires sont maintenus à leur place par une série de ligaments ovariens. Certains d'entre eux permettent également le passage de nerfs et vaisseaux sanguins. Ces ligaments sont :

- Le **ligament suspenseur de l'ovaire** : un repli péritonéal qui ancre l'extrémité tubaire de l'ovaire à la paroi latérale du pelvis. Il renferme et transmet la veine et l'artère ovariennes ainsi que des nerfs autonomes qui assurent l'innervation de l'organe. Le point d'entrée de ces structures neurovasculaires est connu sous le nom de hile de l'ovaire.
- Chacun est également attaché à l'utérus du côté médial par le **ligament propre de l'ovaire** qui ne renferme aucune structure neurovasculaire.

<sup>7</sup> Biologie Humaine, 8ème édition

- Un repli du péritoine, appelé **Mésovarium** ou ligament large de l'utérus, enveloppe et stabilise l'ovaire dans la cavité pelvienne. Il contient des vaisseaux sanguins et des nerfs qui traversent le hile de l'ovaire.

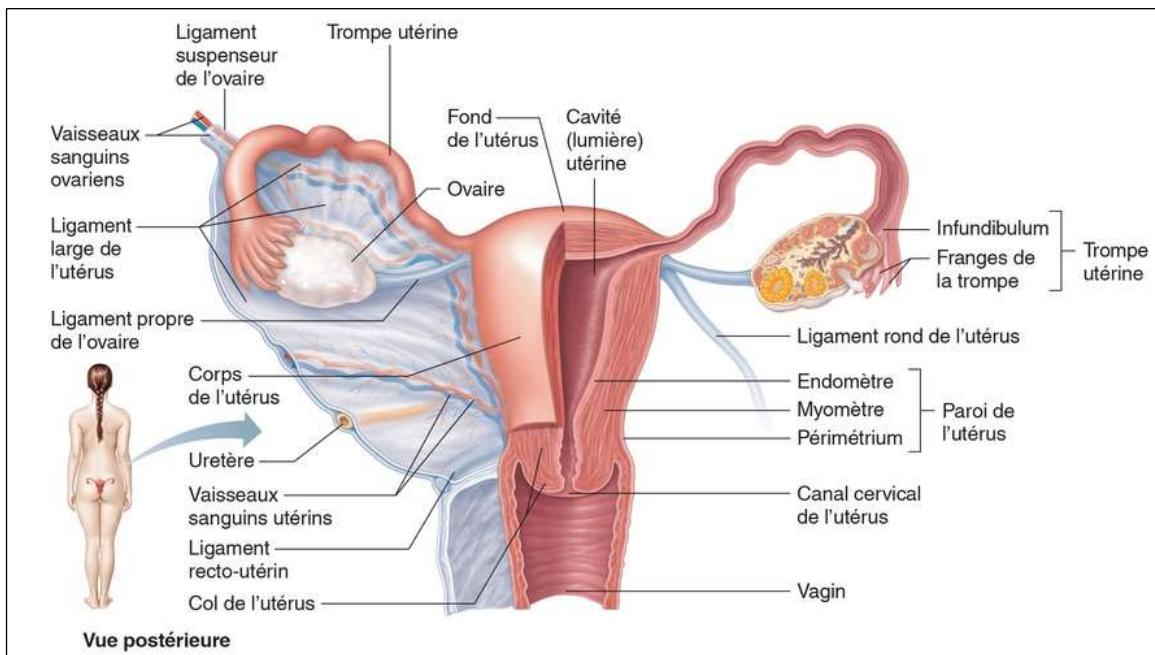


Figure 3 – Organes génitaux internes de la femme. Vue postérieure. Les parois postérieures du vagin, de l'utérus et des trompes utérines ainsi que le ligament large ont été retirées du côté droit pour montrer la forme de la lumière de ces organes

#### 2.2.1.2 Histologie de l'ovaire

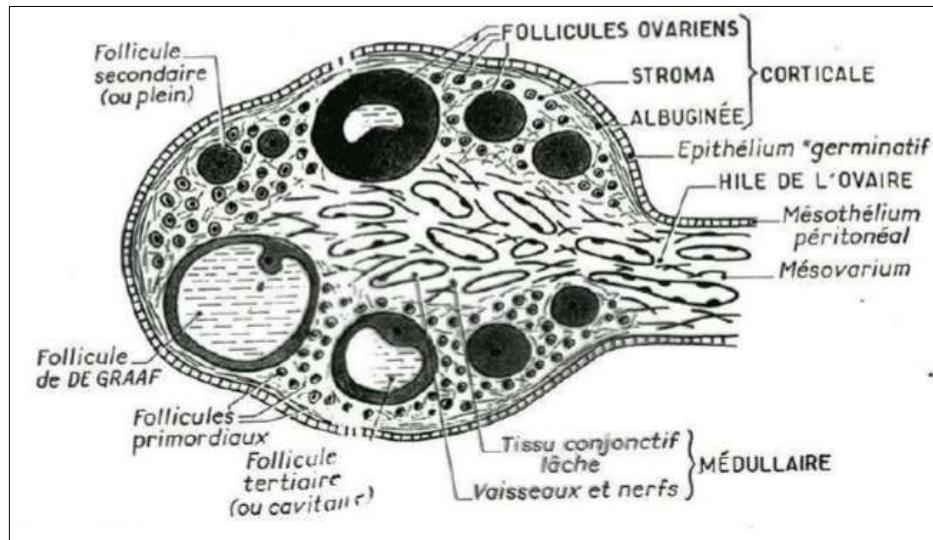
D'un point de vue structurel, l'ovaire révèle, en coupe, une structure interne caractéristique, mêlant épaisseurs tissulaires et organisation fonctionnelle fine. Cette organisation histologique est essentielle à sa double fonction endocrine et exocrine.

La surface externe de chaque ovaire est recouverte d'**épithélium germinal cubiques** et de l'**albuginée**, composée de tissu conjonctif dense.

- Un ovaire est composé d'un **cortex externe** et d'une **zone médulaire** :

- La **médulla** (ou **médullaire**), portion centrale du tissu ovarien, est composé un tissu conjonctif lâche, traversé par de nombreux **vaisseaux sanguins, lymphatiques et des nerfs**. Elle ne contient aucun follicule, mais joue un rôle vital dans l'approvisionnement et la communication hormonale de l'organe.
- Le **cortex ovarien** se situe en dessous de la tunique albuginée. Il contient les follicules ovariens, des micro-unités fonctionnelles entourés par du tissu conjonctif dense comportant des fibres de collagène et des cellules stromales. C'est au sein

des follicules ovariques que les ovocytes se développent pour devenir des ovules matures.



22

Figure 4 – Coupe transversale de l'ovaire illustrant cortex et médullaire

- ⊕ Les follicules passent par six stades successifs :
1. **Follicules primordiaux** : La forme la plus précoce, leur formation débute durant le troisième mois de vie fœtale.
  2. **Follicule primaire** : Stade où le follicule commence à croître et l'ovocyte est entouré d'une seule couche de cellules granulosa.
  3. **Follicule secondaire** : Caractérisé par la présence de plusieurs couches de cellules granulosa et le début de la formation de la zone pellucide autour de l'ovocyte.
  4. **Follicule pré-antral** : Développement ultérieur où les cellules granulosa se multiplient et un début de cavité folliculaire (antrum) commence à apparaître.
  5. **Follicule antral** : Présence d'un antrum bien défini, rempli de liquide folliculaire, et croissance continue de l'ovocyte et des cellules folliculaires.
  6. **Follicule de De Graaf (dit mûr)** : Stade mature du follicule antral, prêt à ovuler, contenant un grand antrum et une zone pellucide distincte autour de l'ovocyte.

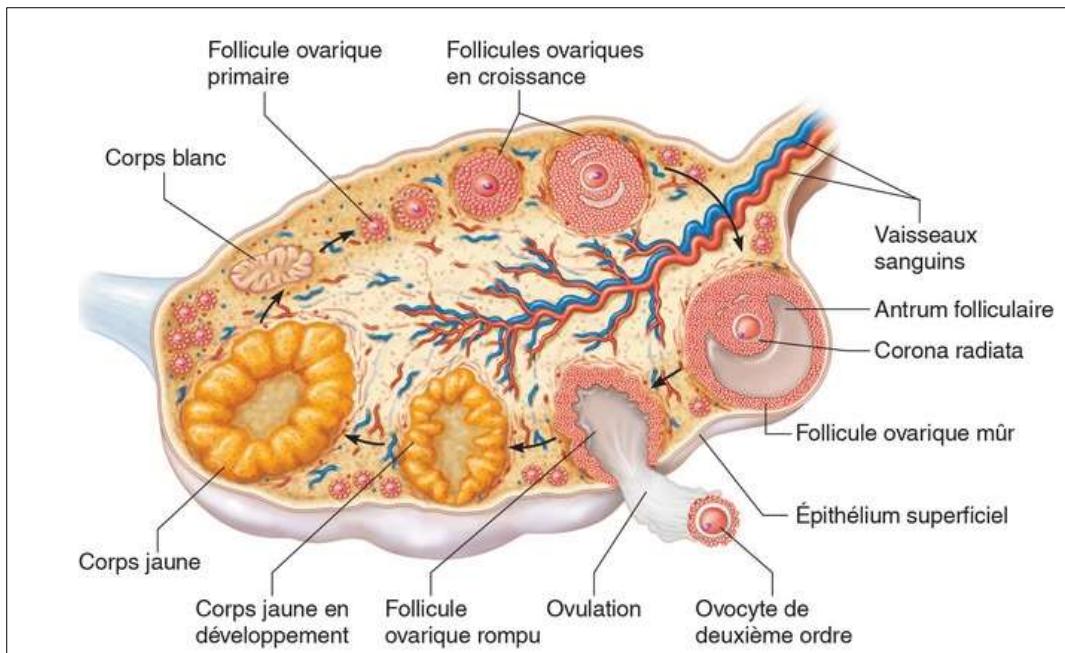


Figure 5 – Représentation d'un ovaire humain en coupe sagittale, sur laquelle sont illustrées les étapes de la maturation d'un follicule ovarique

- ⊕ A ce stade, le follicule est donc parvenu à maturité – follicule de De Graff – et l'ovocyte II est prêt à être éjecté de l'ovaire : c'est le phénomène d'ovulation. Après l'ovulation, le follicule rompu se transforme en une structure d'aspect très différent, et tout aussi importante du cortex ovarien – le **corps jaune**, qui finit par dégénérer. Il a pour fonction de **sécréter la progestérone**. En l'absence de fécondation, le corps jaune dégénère en laissant derrière lui un tissu cicatriciel nommé **corps blanc**.

À l'inverse, en cas de fécondation, le corps jaune continue la production de progestérone jusqu'à ce que le placenta soit prêt à prendre le relai, ce qui a lieu en général autour du 4ème à 5ème mois de grossesse.

#### 2.2.1.3 *Vascularisation et innervation des ovaires*

Les ovaires, en tant que glandes actives impliquées dans la reproduction et la production hormonale, bénéficient d'une **vascularisation abondante et stratégique**, indispensable à leur double fonction : la maturation folliculaire et la production hormonale.

##### 2.2.1.3.1 *Vascularisation artérielle*

L'**artère ovarique**, qui naît directement de la face antérieure de l'aorte abdominale, au niveau de la vertèbre **L2** ou du disque **L2-L3**, assure à elle seule **environ 96 % de la**

**vascularisation** de l'ovaire.

Elle chemine dans le **ligament suspenseur de l'ovaire** pour rejoindre l'organe, accompagnée de la veine, de vaisseaux lymphatiques et de fibres nerveuses.

Une **vascularisation complémentaire** est assurée par une **branche de l'artère utérine**, appelée **artère ovarique médiale**, qui représente environ **4 % de l'apport sanguin**. Elle rejoint l'artère ovarique principale au niveau du **mésovarium**, formant des **anastomoses** riches qui garantissent une perfusion continue, même en cas de variation de pression ou de compression locale.

Cette double vascularisation est essentielle pour soutenir les **besoins métaboliques élevés** liés à la croissance folliculaire, à la sécrétion hormonale, et à l'ovulation.

#### **2.2.1.3.2 Drainage veineux**

Le sang veineux est évacué par deux **veines ovariques** :

- À droite, la **veine ovarique droite** se jette directement dans la **veine cave inférieure**,
- Tandis qu'à gauche, la **veine ovarique gauche** rejoint d'abord la **veine rénale gauche**, avant de rejoindre la veine cave.

Cette disposition anatomique asymétrique peut avoir des conséquences cliniques, notamment en cas de congestion pelvienne, plus fréquente du côté gauche.

#### **2.2.1.3.3 Drainage lymphatique**

Trois voies existent pour assurer le drainage lymphatique des ovaires :

- Supérieurement, vers les **nœuds lymphatiques para-aortiques** adjacents à l'artère ovarienne
- Inférieurement, vers le groupe médial des **nœuds lymphatiques inguinaux superficiels** à travers le canal inguinal aux côtés du ligament rond
- Horizontalement vers l'ovaire opposé à travers le fond de l'utérus.

#### **2.2.1.3.4 Innervation**

L'innervation sympathique des ovaires est assurée par les **nerfs splanchniques inférieurs**. Les fibres préganglionnaires synapsent au niveau des ganglions aortiques, à la racine des artères ovariques. Les fibres nerveuses postganglionnaires suivent ensuite le chemin de l'artère ovarienne pour fournir une innervation vasoconstrictrice aux ovaires.

L'innervation parasympathique est assurée par le plexus hypogastrique inférieur, qui provient des nerfs splanchniques pelviens.

Quelques **fibres sensitives** véhiculent les signaux douloureux (comme ceux ressentis pendant l'ovulation), mais l'innervation reste diffuse. Cela explique pourquoi les **douleurs ovarien**nes sont souvent mal localisées, et ressenties comme des gênes pelviennes globales.

#### 2.2.1.4 Évolution anatomique des ovaires selon l'âge

Le développement des ovaires commence **in utero**. Vers la **20e semaine de gestation**, les ovaires du fœtus féminin contiennent jusqu'à **6 à 7 millions de follicules primordiaux**. Ce stock, non renouvelable, chute à environ **1 million à la naissance**, puis à **300 000 - 400 000** à la puberté.

Tout au long de la vie reproductive, seuls **400 à 500 ovocytes** parviennent à maturation et sont ovulés. Les autres dégénèrent naturellement par un phénomène d'**atrébie folliculaire**, qui s'accélère avec l'âge, le stress oxydatif, les troubles métaboliques, les pathologies ou l'exposition à certains toxiques.

Avec le temps, la taille et l'activité des ovaires diminuent. En **périménopause**, leur surface devient plus lisse, leur vascularisation diminue. À la **ménopause**, ils mesurent environ **1 à 2 cm**, perdent leur fonction hormonale active et n'abritent plus de follicules en développement.

## 2.2.2 Physiologie ovarienne : une double fonction au service de la fertilité

L'ovaire est un organe central de la physiologie féminine, exerçant une double fonction essentielle au cours de la vie reproductive : une **fonction exocrine ou gaméto-génèse**, en assurant la production et la maturation cyclique d'un ovocyte fécondable, et une **fonction endocrine ou stéroïdogenèse**, en sécrétant les principales hormones sexuelles que sont l'œstradiol et la progestérone. Ce double rôle, au croisement de la reproduction et de la régulation hormonale, est finement orchestré par l'axe hypothalamo-hypophysaire, ainsi que par de nombreux facteurs intra-ovariens.

Dès la vie fœtale, les futurs ovaires se dotent d'un capital limité d'ovocytes immatures, chacun entouré de cellules folliculaires formant les **follicules primordiaux**, **constituant la réserve ovarienne**. Ce stock, non renouvelable, diminue progressivement au fil de la vie, en raison de la disparition naturelle de la majorité des follicules par un processus d'**atrébie**. À la naissance, on en dénombre environ un à deux millions ; à la puberté, environ 300 000 à 400 000 subsistent, mais seuls 400 à 500 parviendront à l'ovulation entre la puberté et la ménopause.

Ce contexte souligne l'importance cruciale de la **qualité ovocytaire et du maintien de la réserve ovarienne**, en particulier lorsque le projet de maternité s'inscrit dans le temps ou se heurte à des difficultés liées à l'âge, aux perturbations hormonales ou à certaines pathologies gynécologiques.

### 2.2.2.1 *Ovogenèse et folliculogenèse : deux processus distincts mais intimement liés*

L'**ovogenèse** et la **folliculogenèse** sont deux processus biologiques différents qui se déroulent dans l'ovaire et participent ensemble à la fertilité, mais chacun désigne une réalité précise.<sup>8</sup>

26

⊕ **L'ovogenèse** correspond à la **maturation progressive de l'ovocyte** :

- Elle commence dès la vie fœtale, lorsque les ovogones deviennent des ovocytes primaires et entrent en pause (bloqués en prophase I de méiose).
- À partir de la puberté, certains ovocytes sont réactivés à chaque cycle pour poursuivre leur maturation et potentiellement être ovulés.
- Ce processus s'étend donc sur de nombreuses années et reste étroitement lié aux phases de croissance folliculaire qui l'accompagnent.

⊕ **La folliculogenèse** désigne, quant à elle, le **développement et la maturation des follicules ovariens** qui entourent et soutiennent l'ovocyte.<sup>9</sup>

- Elle commence par l'activation de certains follicules primordiaux, qui quittent leur état de repos. Cette phase initiale est **indépendante des hormones hypophysaires (FSH, LH)** et dépend de signaux locaux intra-ovariens comme l'hormone anti-müllérienne (AMH), le facteur GDF-9 et le BMP-15.
- Au fur et à mesure de leur progression, les follicules atteignent le stade primaire, puis secondaire, et deviennent progressivement sensibles à la FSH.
- Une fois au stade antral, les follicules nécessitent l'action de la FSH pour poursuivre leur maturation. Un processus de sélection naturelle se met alors en place : un seul follicule dominant est choisi pour aller jusqu'à l'ovulation, tandis que les autres régressent.

<sup>8</sup> Gynécologie-Endocrinologie, Professeur Patrat - Cours du 16/10/2017

<sup>9</sup> Service d'histologie-embryologie et de génétique clinique. Dr S.Belhout, cours de 2eme année, 2024-2025

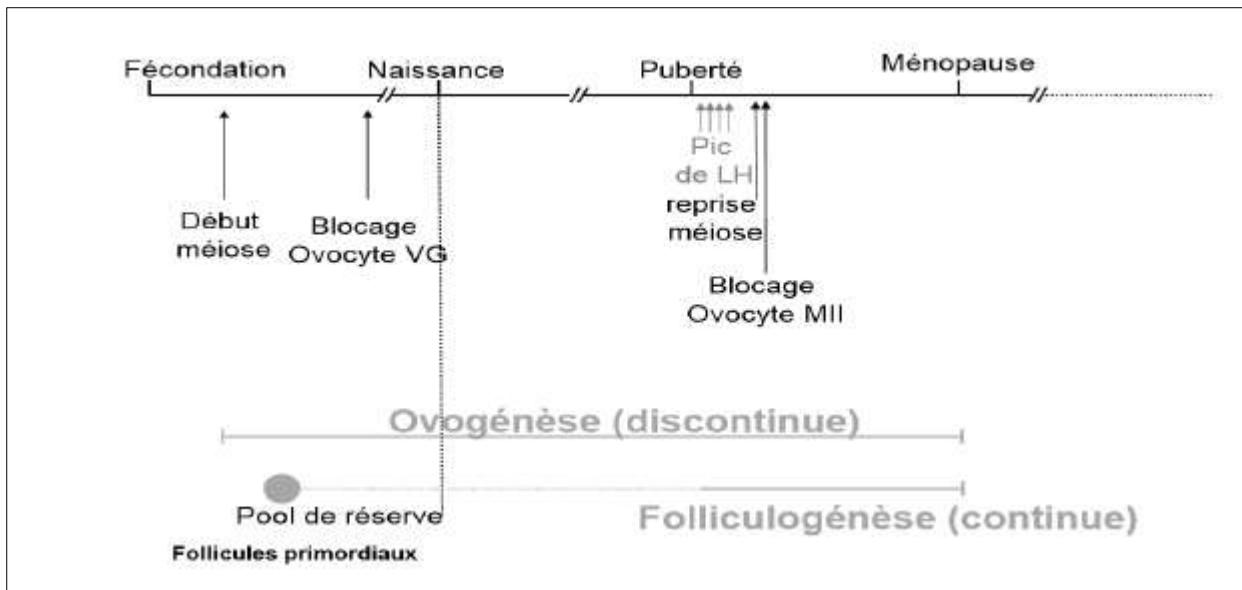


Figure 6 – Ovogénèse et folliculogénèse, deux processus liés mais distincts

Ces deux processus sont **intimement liés mais distincts** :

- L'ovogénèse concerne exclusivement la cellule germinale (l'ovocyte), tandis que la folliculogénèse concerne l'ensemble du follicule (les cellules de la granulosa, de la thèque, le liquide folliculaire) qui constitue l'environnement nécessaire à sa maturation.
- Leur temporalité diffère : l'ovocyte peut rester bloqué pendant des années avant d'être activé, alors que la croissance folliculaire s'étale sur plusieurs mois avant l'ovulation.
- Enfin, leur interaction est constante : les échanges entre l'ovocyte et les cellules folliculaires, via des jonctions intercellulaires spécialisées, sont essentiels pour assurer les apports nutritifs, hormonaux et la régulation des processus comme la stéroïdogenèse, le métabolisme mitochondrial et la protection contre le stress oxydatif.

En résumé, l'ovogénèse et la folliculogénèse, bien qu'elles désignent des dimensions différentes du développement ovarien, collaborent de manière coordonnée pour permettre la maturation d'un ovocyte fécondable.

### 2.2.2.2 Stéroïdogenèse ovarienne et fonction endocrine

En parallèle de sa fonction exocrine, l'ovaire joue un rôle endocrinien fondamental grâce à sa capacité à produire des **hormones stéroïdiennes**, principalement l'**œstradiol** et la

**progestérone**. Cette **stéroïdogenèse** est essentielle à la régulation du cycle menstruel, à la fertilité, et plus largement à de nombreux équilibres physiologiques féminins : osseux, vasculaires, neuropsychiques ou encore métaboliques.

La production hormonale repose sur une coopération fonctionnelle entre deux types de cellules folliculaires :

- les **cellules de la thèque interne**, sous l'influence de la **LH**, qui produisent des androgènes à partir du cholestérol,
- les **cellules de la granulosa**, stimulées par la **FSH**, qui convertissent ces androgènes en œstrogènes (principalement en œstradiol) grâce à l'enzyme aromatase.

28

Ce **modèle des deux cellules – deux gonadotrophines** est au cœur de la régulation hormonale du cycle. Il permet une production progressive et rythmée d'œstradiol pendant la phase folliculaire. Cette sécrétion croissante exerce un effet sur l'endomètre (prolifération), sur l'hypophyse (rétrocontrôle) et sur de nombreux tissus périphériques. L'estradiol intervient également dans la maturation du follicule dominant, en potentialisant la réponse des cellules de la granulosa à la FSH.

Au moment de l'**ovulation**, déclenchée par le pic de LH, les cellules folliculaires se transforment et donnent naissance au **corps jaune**, une structure temporaire mais hautement active sur le plan endocrinien. Le corps jaune sécrète majoritairement de la **progestérone**, hormone clé de la **phase lutéale**, indispensable à la transformation de l'endomètre en vue d'une éventuelle implantation embryonnaire.

La progestérone exerce également un rétrocontrôle négatif sur l'axe hypothalamo-hypophysaire et joue un rôle régulateur sur la thermogenèse, le sommeil, l'humeur et l'immuno-modulation. En l'absence de fécondation, le corps jaune régresse physiologiquement au bout de 12 à 14 jours, entraînant une chute des taux hormonaux et le déclenchement des menstruations. Un nouveau cycle peut alors recommencer.

## 2.2.3 Régulation hormonale du cycle menstruel

Le cycle menstruel est l'expression dynamique et cyclique de l'activité ovarienne qui subit l'endomètre chaque mois, régulée par un dialogue hormonal constant entre l'**hypothalamus**, l'**hypophyse** et les **ovaires**. Cette régulation repose sur un système de rétrocontrôle hormonal finement ajusté, impliquant plusieurs niveaux d'interactions.

Tout commence au niveau de l'hypothalamus, qui libère la **GnRH** (gonadotropin-releasing hormone), stimulant à son tour l'hypophyse antérieure. Celle-ci sécrète deux gonadotrophines essentielles :

- la **FSH** (hormone folliculo-stimulante), qui favorise la croissance des follicules ovariens,
- et la **LH** (hormone lutéinisante), indispensable à l'ovulation et à la formation du corps jaune.

La sécrétion de ces hormones est modulée par les taux circulants d'**œstradiol** et de **progesterone**, produits par les ovaires : selon leur concentration et la phase du cycle, ces hormones exercent un rétrocontrôle **négatif** (inhibant la sécrétion de GnRH, FSH et LH) ou **positif** (notamment le pic d'œstradiol en fin de phase folliculaire, qui déclenche le pic de LH pré-ovulatoire).

#### **2.2.3.1 Le cycle menstruel est classiquement divisé en trois grandes phases :**

En général, le cycle ovarien et le cycle menstruel durent tous les deux environ 28 jours, chez les femmes en âge de procréer. C'est ce cycle qui permet la fécondation éventuelle, la grossesse, et l'enfant en devenir.

Ce cycle hormonal complexe, réglé par une boucle de rétrocontrôles entre l'hypophyse et les ovaires, sera représenté dans la **figure 7** suivante pour en illustrer les différentes phases.

- **Jours 1 à 5 : Phase menstruelle ou folliculaire.**

Cette phase débute avec le **1er jour des règles**. Elle correspond à l'élimination de la muqueuse utérine (endomètre) en l'absence de fécondation au cycle précédent. Les taux d'œstradiol et de progesterone sont alors très bas. L'hypophyse libère de la **FSH** pour stimuler la croissance d'une nouvelle cohorte de follicules dans l'ovaire. Parmi eux, un follicule deviendra dominant. Dès les premiers jours, ce follicule commence à produire de l'**œstradiol**, relançant la reconstruction de l'endomètre.

- **Jours 6 à 14 : Phase proliférative ou pré-ovulatoire**

Sous l'effet croissant de l'**œstradiol** produit par le follicule dominant, l'endomètre s'épaissit progressivement pour se préparer à une éventuelle implantation. Le taux d'œstradiol atteint un **pic** en fin de phase, ce qui déclenche par rétrocontrôle un **pic de LH** : c'est ce signal qui provoque l'**ovulation**, en général autour du **14e jour** du cycle. L'ovocyte mature est alors libéré et capté par la trompe utérine, où il peut être fécondé.

- **Jours 15 à 28 : Phase sécrétoire ou lutéale :**

Après l'ovulation, les cellules du follicule rompu se transforment en **corps jaune**, une structure temporaire mais très active, qui produit surtout de la **progesterone**. Cette hormone stabilise et transforme l'endomètre, le rendant apte à accueillir un embryon. Elle a aussi un effet calmant sur le système nerveux et maintient une température corporelle légèrement plus élevée.

En l'absence de fécondation, la chute de progestérone et d'oestradiol provoque la desquamation de l'endomètre - les menstruations - et déclenche un nouveau cycle<sup>10</sup>.

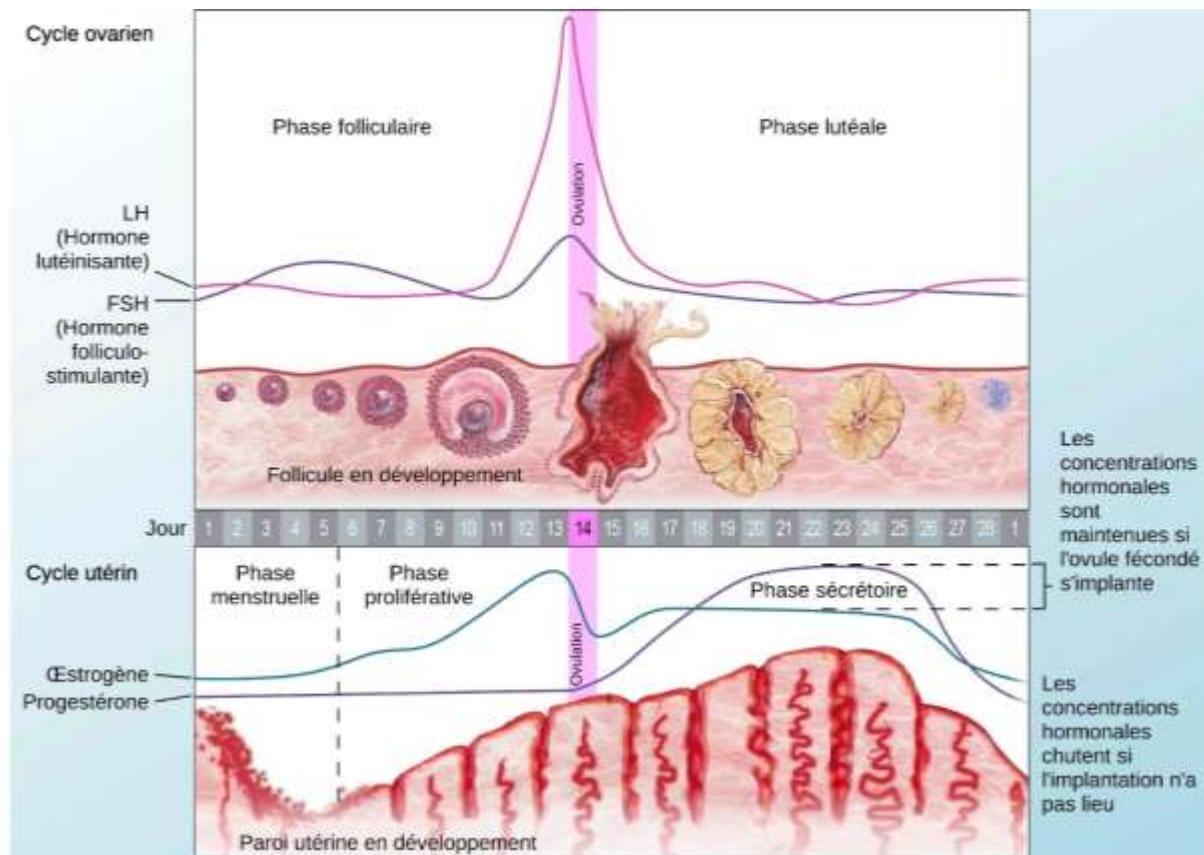


Figure 7 – Cycle ovarien ou cycle reproducteur de la femme

## 2.2.4 Quelle est l'importance de la réserve ovarienne pour la fertilité ?

Dans ce mémoire consacré aux stratégies naturopathiques pour soutenir la fertilité féminine, notamment en optimisant l'AMH et la qualité ovocytaire, il est indispensable de revenir sur la notion centrale de **réserve ovarienne**. Après avoir exploré l'anatomie, l'histologie, la folliculogenèse et la régulation hormonale, nous abordons ici un paramètre-clé, qui constitue à la fois un indicateur clinique et un repère préventif.

### 2.2.4.1 Réserve ovarienne, définition

La réserve ovarienne désigne la quantité de follicules présents dans les ovaires à un moment donné de la vie d'une femme, c'est-à-dire le **potentiel quantitatif** capables de

<sup>10</sup> Biologie Humaine, 8<sup>ème</sup> édition

produire des ovocytes. Ce stock fixé et non renouvelable 'environ 1 à 2 millions de follicules primordiaux, établi dès la vie fœtale, décroît progressivement au fil des années, avec une accélération marquée après 35 ans.<sup>11</sup>

Chaque mois, dans un cycle naturel, 10 à 20 follicules mûrissent, mais un seul dominant atteint l'ovulation, les autres dégénèrent. Lors de l'ovulation, un ovocyte mature sort du follicule et se déplace vers la trompe de Fallope (trompe utérine), où il est prêt à être fécondé pendant 12 à 24 heures. Si la fécondation ne se produit pas dans ce laps de temps, l'ovocyte se désintègre.

Il est fondamental de rappeler qu'une **faible réserve ovarienne au sens strict ne constitue pas en soi une cause de stérilité** : de nombreuses jeunes femmes présentant une réserve basse peuvent concevoir naturellement. Cependant, ce paramètre est **directement lié au nombre d'ovocytes et à leur qualité**, deux facettes indissociables qu'il convient d'analyser avec nuance.

#### *2.2.4.2 Quantité et qualité, à bien distinguer*

La réserve ovarienne est un marqueur de la quantité d'ovules et non de la qualité. Les indicateurs classiques de réserve ovarienne (nombre de follicules antraux, AMH, FSH, œstradiol) mesurent le stock ovarien, mais **ne renseignent pas** sur l'intégrité chromosomique des ovocytes, ni sur leur vitalité mitochondriale.

Une jeune femme peut ainsi avoir un stock encore satisfaisant mais une qualité ovocytaire altérée, notamment à cause du vieillissement, du stress oxydatif, d'un terrain inflammatoire chronique ou de désordres métaboliques.

À l'inverse, une femme de 43 ans présentera nécessairement une réserve diminuée, mais si la qualité ovocytaire est préservée, elle peut tout à fait obtenir une grossesse naturellement.

*Une faible réserve ovarienne au sens strict ne semble pas être une cause de stérilité. Les jeunes femmes avec un nombre de follicules bas peuvent obtenir une grossesse naturellement. Cependant, le risque d'infertilité est directement lié au nombre d'ovocytes et à leur qualité.*

Par conséquent, la diminution de la réserve ovarienne n'est pas toujours un marqueur de faible qualité des ovocytes.

Ce point est essentiel car les stratégies naturopathiques, même si elles ne permettent pas d'augmenter le stock, peuvent **agir sur la qualité des ovocytes restants** : en soutenant les mitochondries, en limitant l'oxydation, en améliorant l'environnement métabolique et en favorisant un bon

<sup>11</sup> Dre. Cristina Garcia-Ajofrin, gynécologue chez l'Instituto Bernabeu

équilibre hormonal. C'est ce levier spécifique que nous approfondirons dans les chapitres suivants.

#### 2.2.4.3 *Les indicateurs clés et valeurs de référence pour évaluer la réserve ovarienne*

Réalisé par le gynécologue ou en laboratoire, plusieurs tests diagnostiques existent pour évaluer la réserve ovarienne. Les plus largement utilisés dans la pratique clinique quotidienne aujourd'hui sont la détermination de l'hormone anti-müllérienne (AMH) et le **comptage de follicules antraux (CFA)**.

- **Comptage de follicules antraux CFA**

L'idéal est de faire une échographie vaginale entre le 2e et le 5e jour du cycle menstruel, bien que cela puisse être fait à n'importe quel stade du cycle. Les follicules mesurant 2 à 10 mm sont comptés dans les deux ovaires.

Tableau 2 – Nombre de follicules antraux « idéaux » (total des deux ovaires) – valeurs de référence par tranche d'âge

Âge (début de cycle, J2-J4)	Fourchette considérée « idéale »*	Médiane (observations cliniques)	Sources
≈ 20 ans	20 – 30 follicules	≈ 24-25	<a href="http://utahfertility.comAdvanced Fertility Center of Chicago™">utahfertility.comAdvanced Fertility Center of Chicago™</a>
≈ 30 ans	13 – 25 follicules	≈ 16-18	<a href="http://utahfertility.comAdvanced Fertility Center of Chicago™">utahfertility.comAdvanced Fertility Center of Chicago™</a>
≈ 40 ans	10 – 15 follicules	≈ 12-13	<a href="http://utahfertility.comAdvanced Fertility Center of Chicago™">utahfertility.comAdvanced Fertility Center of Chicago™</a>

Il est important de noter qu'au fil de l'âge, la réserve ovarienne décline, avec une accélération après 35 ans. Une femme perd en moyenne 8 follicules entre 30 et 40 ans (≈ 0,8/an), d'où l'importance de la prévention en santé fonctionnelle / santé naturelle.

- **AMH – l'hormone anti-müllérienne** : Sa valeur est déterminée par un test sanguin n'importe quel jour du cycle menstruel. Évitez de préférence de le faire lors de la prise de contraceptifs oraux. Il peut être mesuré en nanogrammes / millilitre (ng / ml) ou en picomoles / litre (pmol / L)

- **FSH – hormone folliculo-stimulante** : Mesurée entre le 2<sup>e</sup> et le 5<sup>e</sup> jour du cycle, une FSH supérieure à 10 UI/ml indique une réserve ovarienne diminuée
- **Oestradiol** : Son dosage (toujours en début de cycle) permet d'évaluer la fonction ovarienne ; une valeur supérieure à 60 pg/ml peut signaler une faible réserve ovarienne.

#### **2.2.4.4 Pourquoi ces repères sont essentiels**

Ces repères chiffrés illustrent l'intérêt d'un **suivi préventif précoce**, chez les jeunes femmes, comme le montre par exemple le cas d'Hedy (développé plus loin). Repérer une réserve ovarienne faible permet non seulement de discuter des options médicales (stimulation, cryoconservation), mais surtout d'initier un **accompagnement naturopathique ciblé**.

33

En effet, si la quantité d'ovocytes est fixée, leur qualité peut être **protégée, soutenue et optimisée** : nutrition adaptée, apport antioxydant, soutien mitochondrial, réduction de l'inflammation et gestion du stress constituent autant de leviers stratégiques pour préserver le potentiel reproductif. C'est précisément cet axe qualitatif, et non strictement quantitatif, qui fonde l'approche naturopathique développée dans ce mémoire.

### **2.3 PNEI : COMMUNICATION SYSTEMIQUE ET INTERACTIONS PSYCHO-NEURO-ENDOCRINO-IMMUNITAIRES**

#### **2.3.1 Définition et principes de la PNEI ?**

La psycho-neuro-endocrino-immunologie (PNEI) rassemble les connaissances acquises depuis les années 1930 de l'endocrinologie, de l'immunologie, des neurosciences et de la psychologie. Avec le PNEI, un modèle de recherche et d'interprétation de la santé et des maladies est en train d'émerger, qui considère le corps humain comme une unité structurée et interconnectée, où les systèmes psychologiques et biologiques sont coordonnés entre eux. Elle repose sur l'idée que les fonctions vitales de l'organisme ne sont pas compartimentées mais **interconnectées**, formant un réseau d'échanges dynamiques entre les hormones, le système immunitaire et le psychisme.

Un regard holistique où pensée, conscience, psyché sont complètement intégrés dans les processus nerveux, immunitaire et endocrinien.<sup>12</sup>

**Dans une vision anatomo-physiologique :**

Le **système nerveux** comprend le système nerveux central (cerveau, moelle épinière) et périphérique, assurant la réception, l'intégration et la transmission de signaux électrochimiques. Il pilote l'activité des autres systèmes via des circuits régulateurs comme l'hypothalamus.

Le **système endocrinien** est composé des glandes à sécrétion interne (hypophyse, thyroïde, surrénales, ovaires, pancréas) qui libèrent des hormones dans la circulation sanguine pour réguler le métabolisme, la croissance, le stress, et la reproduction.

Le **système immunitaire** regroupe les cellules et organes (moelle osseuse, thymus, ganglions, rate, tissu lymphoïde intestinal) responsables de la défense de l'organisme, de l'élimination des pathogènes, mais aussi de la surveillance des cellules anormales et de la régulation de l'inflammation.

La PNEI met en évidence comment le stress chronique influence les systèmes biologiques, et que ces trois systèmes échangent en permanence des informations et que tout déséquilibre dans l'un d'eux se répercute sur les autres. Ainsi, le stress psychologique, les perturbations métaboliques, les processus inflammatoires ou auto-immuns ont des effets en cascade sur l'équilibre hormonal et la santé reproductive.

### 2.3.2 Communication entre les systèmes

La communication entre le système nerveux, le système endocrinien et le système immunitaire repose sur une **orchestration de signaux biochimiques**, les **neuro-peptides**. Ces signaux permettent aux cellules et organes de s'adapter aux changements internes et externes, assurant l'homéostasie et la coordination des grandes fonctions vitales, y compris la reproduction.

#### 2.3.2.1 Signalisation inter-neuronale et neurotransmetteurs

Le système nerveux communique par des signaux électriques (potentiels d'action) transmis d'un neurone à l'autre via des synapses. À chaque synapse, des neurotransmetteurs (comme la sérotonine, la dopamine, le GABA, le glutamate, la noradrénaline) sont libérés dans l'espace synaptique et se fixent sur des récepteurs spécifiques du neurone suivant. Ces molécules modulent l'humeur, le stress, la

<sup>12</sup> Spleen ou stress – Compréhension du stress par la psycho-neuro-endocrino-immulogie, Pascale Faivre. Ouvrage publié en novembre 2016

motivation, le sommeil, mais aussi la régulation hypothalamique des hormones, jouant ainsi un rôle clé dans le contrôle des fonctions reproductives.

Par exemple, un déficit de sérotonine ou un excès de glutamate peut amplifier la perception du stress et activer l'axe hypothalamo-hypophyso-surrénalien, perturbant les sécrétions hormonales nécessaires à l'ovulation.

### *2.3.2.2 Hormones : messagers du système endocrinien*

Les hormones sont des messagers chimiques sécrétés par les glandes endocrines (hypothalamus, hypophyse, thyroïde, surrénales, ovaires) et transportés par le sang pour atteindre leurs organes cibles. Elles agissent sur des récepteurs spécifiques et régulent des processus tels que le métabolisme, la croissance, le stress, la reproduction.

Dans le cadre de la fertilité, des hormones comme la FSH, la LH, les œstrogènes et la progestérone orchestrent la maturation folliculaire, l'ovulation et la préparation endométriale. Le cortisol, hormone du stress, a quant à lui un effet inhibiteur sur l'axe gonadotrope lorsqu'il est chroniquement élevé.

### *2.3.2.3 Cytokines : messagers du système immunitaire*

Les cytokines sont de petites protéines sécrétées par les cellules immunitaires (et parfois non immunitaires) pour moduler les réponses inflammatoires et immunitaires. Elles comprennent des interleukines (IL-1, IL-6), des facteurs de nécrose tumorale (TNF-alpha), des interférons et des facteurs de croissance.

Ces molécules peuvent agir localement (paracrine) ou à distance (endocrine) et ont la capacité d'influencer le cerveau (par ex. en activant les circuits hypothalamiques du stress) et les glandes endocrines, perturbant potentiellement la sécrétion hormonale. Une inflammation chronique avec excès de cytokines pro-inflammatoires peut altérer l'environnement ovarien, réduire la qualité ovocytaire et compliquer l'implantation embryonnaire.

### *2.3.2.4 Anticorps : acteurs de la surveillance immunitaire*

Les anticorps, ou immunoglobulines, sont des protéines produites par les lymphocytes B en réponse à des antigènes (agents pathogènes ou molécules étrangères). Leur rôle principal est de neutraliser les agents pathogènes, mais dans certains contextes (auto-immunité), ils peuvent attaquer les propres tissus de l'organisme, y compris les ovaires.

Des désordres auto-immuns (comme des anticorps anti-ovaires, anti-thyroïdiens, ou antiphospholipides) peuvent ainsi compromettre la fonction ovarienne, réduire la réserve ovarienne, perturber la vascularisation et altérer la fertilité.

Ainsi, la fertilité est le fruit d'un équilibre subtil entre les signaux nerveux, hormonaux et immunitaires : toute altération dans cette orchestration complexe peut impacter la sécrétion d'AMH et la qualité de la fonction ovarienne.

### 2.3.3 Intégration et régulation des systèmes

Après avoir exploré les principaux messagers biologiques qui assurent la communication entre le système nerveux, le système endocrinien et le système immunitaire, il est maintenant important de comprendre comment ces échanges s'organisent à travers des axes intégrés, qui orchestrent les réponses de l'organisme et influencent directement la fertilité et la santé ovarienne.

#### 2.3.3.1 Axe neuro-endocrinien

Cet axe désigne la communication entre le système nerveux central, en particulier l'hypothalamus, et les glandes endocrines comme l'hypophyse, les surrénales, la thyroïde ou les ovaires. Il régule notamment la sécrétion des hormones FSH et LH, essentielles à la maturation folliculaire. Un stress chronique active l'axe hypothalamo-hypophysaire-surrénalien (HHS), entraînant une élévation persistante du cortisol, qui inhibe l'axe gonadotrope, bloque la production hormonale ovarienne et contribue à la diminution de l'AMH.

#### 2.3.3.2 Axe neuro-immunitaire

Le système nerveux module l'activité immunitaire grâce aux médiateurs neuropeptidiques et aux nerfs du système autonome, notamment le nerf vague. À l'inverse, les signaux immunitaires (cytokines, chimiokines) influencent l'activité neuronale, modifiant les circuits de stress, le sommeil, l'appétit et les réponses hormonales. Ainsi, une inflammation chronique peut renforcer le stress perçu et accentuer les désordres neuroendocriniens.

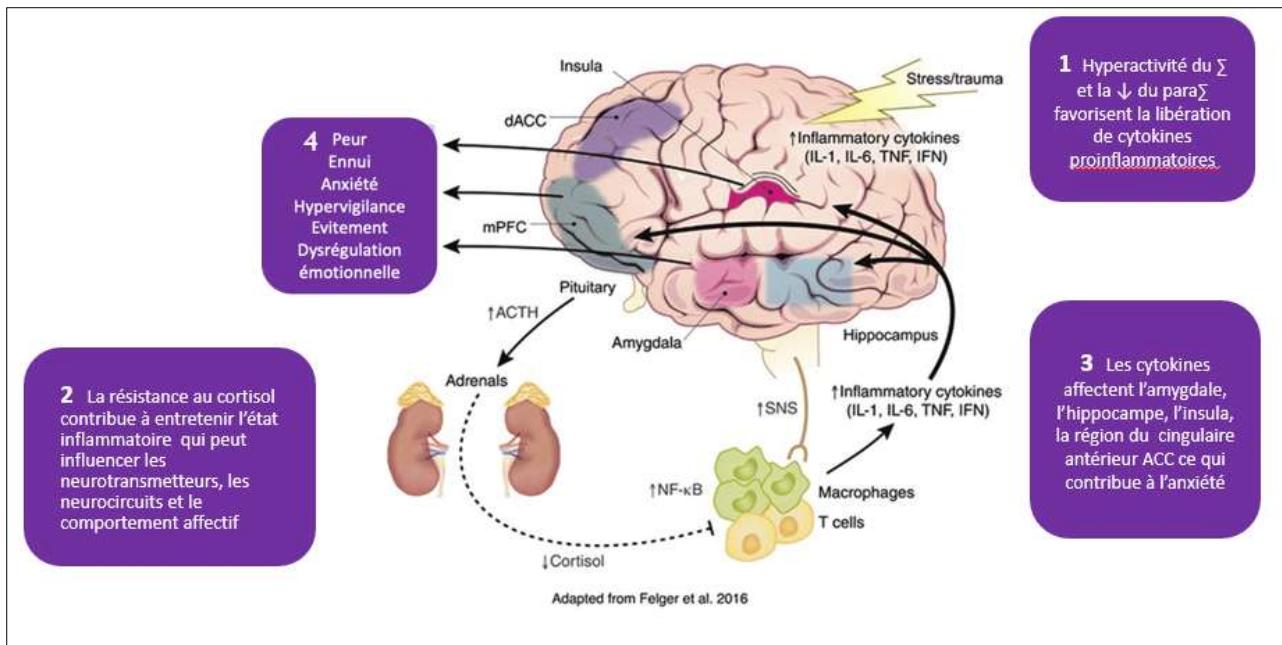


Figure 8 – PNEI inter relations neuronales et immunitaires

Cette figure illustre comment le stress chronique active le système nerveux sympathique (SNS), affaiblit le parasympathique (SNP) et augmente les cytokines pro-inflammatoires. L'inflammation persistante, mal régulée par le cortisol, agit sur les circuits émotionnels (amygdale, hippocampe, insula, mPFC, ACC), contribuant au maintien de l'anxiété. Ce modèle reflète les interactions PNEI et leurs impacts, fondamentaux dans l'approche naturopathique globale.<sup>13</sup>

### 2.3.3.3 Action du système immunitaire sur l'axe neuro-endocrinien

Les cytokines pro-inflammatoires, comme IL-1, IL-6 et TNF-alpha, agissent sur l'hypothalamus et l'hypophyse, réduisant la sécrétion de GnRH, FSH et LH, perturbant ainsi la régulation du cycle menstruel. Ces signaux peuvent aussi compromettre la vascularisation ovarienne et altérer l'environnement folliculaire, affectant directement la qualité ovocytaire.

### 2.3.3.4 Axe intestin-cerveau

Le microbiote intestinal, souvent appelé "deuxième cerveau", joue un rôle majeur dans la régulation des neurotransmetteurs, des hormones et de l'immunité. Une dysbiose intestinale amplifie l'inflammation systémique (via la potentielle perméabilité intestinale associée), réduit l'absorption des micronutriments essentiels à la méthylation (B9, B12, zinc, magnésium), et favorise le stress oxydatif. Ces perturbations impactent indirectement mais puissamment la santé ovarienne et la réserve folliculaire.

<sup>13</sup> Extrait du cours de madame Danielle Boussard, La programmation neuroendocrino-immunologique, octobre 2022

**EN RESUME**, l'approche PNEI met en lumière les liens étroits et bidirectionnels entre les sphères psychique, nerveuse, endocrinienne et immunitaire, renouant ainsi avec l'ancienne notion de psychosomatique, et enrichie aujourd'hui par les découvertes de la biologie moderne. Elle révèle que la baisse d'AMH et la dégradation de la fertilité ne peuvent être comprises sans une vision systémique, où les interactions environnementales, émotionnelles, métaboliques et immunitaires modulent en profondeur l'expression des gènes par des **mécanismes épigénétiques**. Ces dynamiques, qui constituent les **fondements mêmes de l'approche naturopathique**, ouvrent la voie à l'analyse des causes profondes, que nous allons explorer dans la section suivante.

## 2.4 LES CAUSES POSSIBLES DE LA BAISSE DE L'AMH

L'hormone anti-müllérienne (AMH), sécrétée par les cellules de la granulosa des follicules en croissance, constitue aujourd'hui un marqueur de référence pour évaluer la réserve ovarienne. Un taux bas d'AMH peut susciter inquiétudes, interrogations ou sentiment d'urgence chez les femmes désireuses de concevoir, en particulier lorsqu'il est découvert fortuitement au cours d'un bilan hormonal préventif, dans le cadre d'un bilan de fertilité ou avant une stimulation en assistance médicale à la procréation (AMP).

Cependant, ce taux n'est ni figé ni indépendant du contexte physiologique et environnemental. Comme l'a montré la perspective PNEI explorée précédemment, la régulation hormonale dépend d'un équilibre subtil entre les systèmes nerveux, endocrinien et immunitaire, influencé par de multiples facteurs. De nombreux travaux ont ainsi démontré que la baisse de l'AMH ne résulte pas uniquement du passage du temps ou du vieillissement ovarien chronologique. Elle peut également être amplifiée par des désordres hormonaux, métaboliques, immunitaires, nutritionnels, environnementaux ou psycho-émotionnels qui altèrent la qualité de l'environnement folliculaire, perturbent la folliculogenèse ou affectent l'intégrité des cellules de la granulosa.

La section suivante vise à explorer, à la lumière des données scientifiques actuelles, les différentes causes identifiées ou suspectées d'une baisse d'AMH. Elle permettra de mieux comprendre les mécanismes sous-jacents et ouvrira, plus loin dans ce mémoire, sur les leviers d'accompagnement possibles dans une approche globale et holistique de soutien à la fertilité.

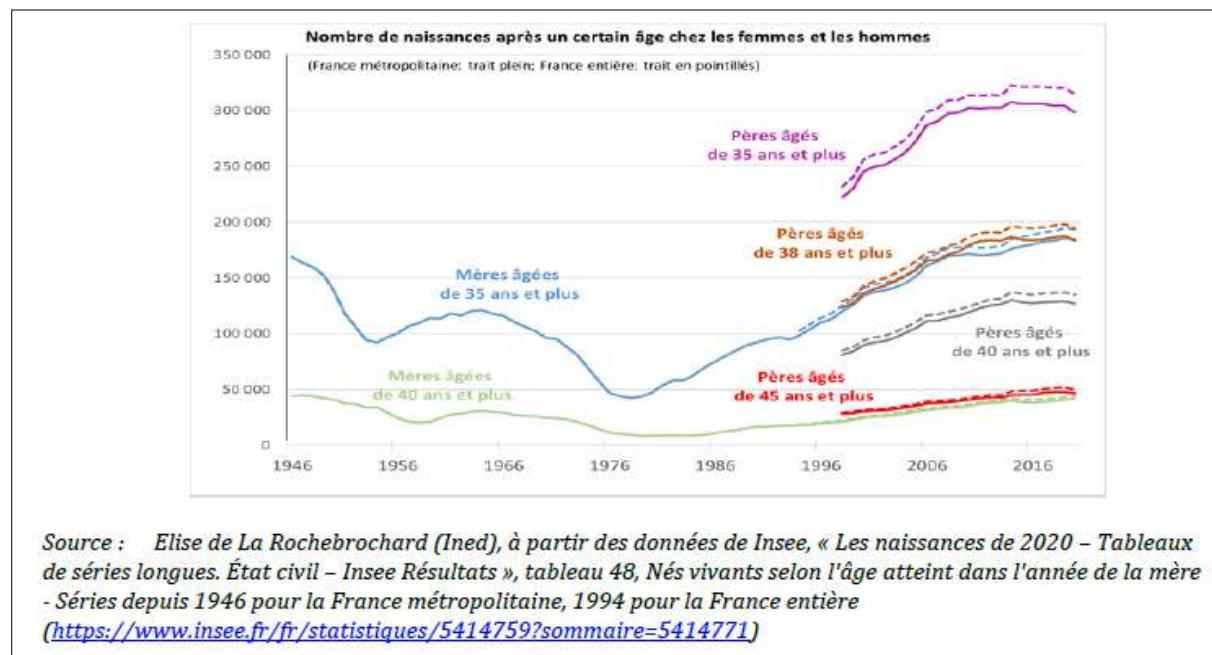
### 2.4.1 Vieillissement ovarien physiologique

En France comme dans l'ensemble des pays industrialisés, la hausse de l'infertilité résulte tout d'abord du recul de l'âge à la maternité. En quatre décennies, cet âge a augmenté de cinq ans.

En 2019, les Françaises avaient leur premier enfant à 29 ans en moyenne. Une étude menée par l'Ined estime que si le risque d'infertilité est effectivement d'environ 1 couple sur 4 à 30 ans, ce risque monte à 1 couple sur trois à 35 ans (34 %) et à plus d'un couple sur 2 à 40 ans (56 %).

En effet, la fertilité féminine chute avec l'âge dès 25 ans. Le stock d'ovocytes, constituant « la réserve ovarienne » est définitivement déterminé avant la naissance, et diminue progressivement jusqu'à la ménopause. À partir de 38 ans environ, l'appauprissement de la réserve ovarienne s'accentue, avec la baisse du sérum AMH associé. Les capacités reproductives cessent plusieurs années avant la ménopause, qui survient vers 50 ans dans les populations des pays industrialisés. Ainsi, la fécondabilité (la probabilité de concevoir) par cycle est estimée à 25 % vers 20-30 ans, mais à seulement 12 % à 35 ans et à 6 % à 40 ans.

L'insuffisance ovarienne physiologique de la femme liée à l'âge s'accompagne également d'une altération de la qualité des ovocytes, responsable d'une augmentation des fausses-couches spontanées, induites par la présence d'anomalies chromosomiques chez l'embryon.<sup>14</sup>



Source : *Elise de La Rochebrochard (Ined), à partir des données de Insee, « Les naissances de 2020 – Tableaux de séries longues. État civil – Insee Résultats », tableau 48, Nés vivants selon l'âge atteint dans l'année de la mère - Séries depuis 1946 pour la France métropolitaine, 1994 pour la France entière*  
[\(<https://www.insee.fr/fr/statistiques/5414759?sommaire=5414771>\)](https://www.insee.fr/fr/statistiques/5414759?sommaire=5414771)

Figure 9 – Evolution du nombre de naissances tardives 1946 – 2020

<sup>14</sup> Rapport sur les causes d'infertilité, vers une stratégie nationale de lutte contre l'infertilité. 2022.

## 2.4.2 Pathologies gynécologiques et endocrinianes

Certaines affections affectent la réserve ovarienne :

- L'**Insuffisance ovarienne prématuée (IOP)**, d'origine auto-immune, génétique ou idiopathique, se traduit par une chute précoce de l'AMH<sup>15</sup>. Souvent accompagnée d'une élévation des gonadotrophines (FSH). Elle peut survenir avant 40 ans, parfois dès l'adolescence, avec un impact majeur sur la fertilité.
- Dans l'**endométriose**, en particulier lorsqu'elle atteint les ovaires sous forme d'endométriomes, est une cause bien documentée de diminution de l'AMH. L'inflammation chronique locale, la fibrose, les kystes, ainsi que les traitements chirurgicaux associés participent à l'appauvrissement du capital folliculaire<sup>16</sup>.
- Le **syndrome des ovaires polykystiques (SOPK)** s'accompagne d'un taux d'AMH souvent élevé à très élevé, reflet d'une accumulation de follicules antraux bloqués en croissance, sans véritable maturation. Le taux élevé d'AMH est donc à interpréter dans un contexte particulier de dysovulation<sup>17</sup>.

40

## 2.4.3 Facteurs iatrogènes

Certains traitements médicaux ou chirurgies gynécologiques peuvent impacter directement ou indirectement la réserve ovarienne et induire une baisse significative de l'AMH.

- Les **chirurgies ovarianes** notamment l'exérèse de kystes ovariens (dont les endométriomes), sont reconnues pour altérer le tissu folliculaire sain environnant. Des études montrent une diminution de l'AMH après chirurgie de l'endométriose, parfois même de manière irréversible selon la technique utilisée.<sup>18</sup>
- Les **traitements anticancéreux**, en particulier la chimiothérapie contenant des agents alkylants, et la radiothérapie pelvienne, sont hautement gonadotoxiques. Ces traitements détruisent les follicules en croissance mais aussi les follicules primordiaux, entraînant une chute brutale de l'AMH et une insuffisance ovarienne prématuée fréquente.<sup>19</sup>
- La **contraception hormonale, notamment la pilule œstroprogestative**, peut diminuer temporairement les taux d'AMH, sans effet démontré à long terme sur la fertilité. Ce phénomène serait lié à une baisse transitoire du recrutement

<sup>15</sup> Haute Autorité de Santé. *Insuffisance ovarienne prématuée (IOP) – PNDS*, 2021.

<sup>16</sup> Clinique Tambre. Réserve ovarienne faible : quelles causes ? <https://www.clinicatambre.com>

<sup>17</sup> Revue Médicale Suisse. Dosage sérique de l'AMH : indications et limites, 2013. <https://www.revmed.ch>

<sup>18</sup> Chapron C. et al. (2015). Endométriose : Réserve ovarienne et chirurgie.

<sup>19</sup> [Chimiothérapie : les effets sur la fertilité et la sexualité, Institut National du Cancer](https://www.inca.fr/medias/Chimiotherapie-les-effets-sur-la-fertilit%C3%A9-et-la-sexualit%C3%A9)

folliculaire, réversible après arrêt. Il convient donc d'interpréter les taux d'AMH avec prudence chez les utilisatrices de contraception hormonale.<sup>20</sup>

De plus, il est important de savoir que ce moyen de contraception engendre une diminution importante des vitamines B. Les études montrent également que le retour à un niveau normal en ces vitamines est très lent ! En effet, il faut environ 6 mois pour revenir à un bon taux sanguin en vitamines B9 et B12

- **Les anti-inflammatoires non stéroïdiens**, comme ibuprofène, diclofénac, naproxène peuvent altérer la fertilité. En effet, chez la femme, ils ont un effet inhibiteur sur l'ovulation mais cet impact sur la fertilité est réversible dès l'arrêt du traitement. Par conséquent, ils ne sont pas recommandés chez les femmes souhaitant procréer.<sup>21</sup>
- **Les antidépresseurs**, en particulier ceux de la famille des inhibiteurs sélectifs de la recapture de la sérotonine (ISRS), pourraient influencer la réserve ovarienne. Des études cliniques ont observé une baisse significative des taux d'AMH chez certaines femmes traitées par ISRS, suggérant un effet potentiel de ces molécules sur la fonction des cellules de la granulosa. Par ailleurs, les troubles anxieux et le stress post-traumatique, même indépendamment des traitements, ont été associés à des taux d'AMH plus faibles. Bien que les données soient encore à confirmer, elles soulignent l'importance d'un suivi individualisé chez les femmes sous traitement psychotrope et en désir de grossesse.<sup>22</sup>

41

#### 2.4.4 Facteurs liés à l'hygiène de vie

Des facteurs de mode de vie, potentiellement modifiables, sont également impliqués dans la régulation de l'AMH. Ces éléments influencent la qualité du microenvironnement folliculaire par le biais de mécanismes inflammatoires, hormonaux, ou métaboliques :

- **Le tabagisme** actif concerne environ 25 % des femmes en âge de procréer, 12 % des femmes pendant la grossesse et 25 % des hommes âgés de 25 à 44 ans. La fumée de cigarette contient environ 4000 composés, dont la nicotine et le cadmium, qui sont associés à un risque accru de maladies cardiovasculaires, de maladies pulmonaires, de cancers et de troubles de la fertilité. Le **tabac** accélère la perte folliculaire et diminue l'AMH.

<sup>20</sup> Dechène J. et al. (2020). *Influence de la contraception hormonale sur les dosages de l'AMH*. Gynécologie Obstétrique Fertilité & Sénologie. <https://doi.org/10.1016/j.gofs.2020.02.003>

<sup>21</sup> [DICLOFENAC EG 50 mg.comprimé gastro-résistant](#). Base de données Publique des Médicaments

<sup>22</sup> [PubMed 39699629](#). Evaluating the Effect of Depression, Anxiety, and Post-Traumatic Stress Disorder on Anti-Müllerian Hormone Levels Among Women Firefighters

Le tabagisme est un problème de santé publique qui conduit notamment à une altération de la fonction de reproduction.

Les femmes ont un risque accru d'infertilité avec un impact sur la qualité des ovocytes, le développement et l'implantation des embryons. La consommation de tabac perturbe la stéroïdogenèse, et expose à des troubles de l'ovulation. Les femmes ont un risque accru avéré de difficulté à concevoir dès 6 cigarettes par jour. Chez elles, les altérations observées seraient réversibles après 6 mois de sevrage tabagique.<sup>23</sup>

Les atouts de cette étude sont l'aspect prospectif de la cohorte et l'utilisation du dosage de la cotinine et de la nicotine sanguine et folliculaire permettant une mesure objective de l'intoxication tabagique. La consommation tabagique est associée à une diminution du taux d'AMH faisant évoquer une diminution de la réserve ovarienne et confirmant les données de la littérature.<sup>24</sup>

- **L'obésité** et le surpoids perturbent la signalisation hormonale ovarienne, notamment via l'hyperinsulinisme, la leptine et l'inflammation chronique de bas grade. Certaines études suggèrent une AMH plus basse chez les femmes obèses, mais les résultats demeurent controversés.<sup>25</sup>
- **Le stress chronique**, d'un point de vue physiologique peut influencer l'équilibre hormonal. Une activation prolongée de l'axe hypothalamo-hypophyso-surrénalien (HHS) avec hypercortisolémie, freine la GnRH, majore la prolactine et désorganise le pic LH/FSH ; sur le plan ovarien, le cortisol déclenche un stress oxydatif des cellules de la granulosa, abaisse la synthèse d'AMH et de FSHR, accélère l'atrésie et fait chuter la réserve folliculaire. Il en résulte des cycles irréguliers, une ovulation de moindre qualité – voire une anovulation – et un ralentissement global de la dynamique ovarienne.<sup>26</sup>
- **L'alimentation actuelle appauvrie est une menace pour la santé publique.** De par l'agriculture intensive qui génère l'appauvrissement des sols<sup>27</sup> par les méthodes agroalimentaires (légumes et fruits déminéralisés), l'alimentation ne permet pas d'apporter suffisamment de nutriments à la future maman, ni de limiter les carences.

<sup>23</sup> Rapport sur les causes d'infertilité. Vers une stratégie nationale de lutte contre l'infertilité. Fev.2022

<sup>24</sup> ScienceDirect. Parution 2021 : *Dosage de la nicotine et de la cotinine dans le sérum et liquide folliculaire chez 90 patientes prises en charge en aide médicale à la procréation* <https://bit.ly/3SesiY7>

<sup>25</sup> Pouly JL. *L'obésité et la fertilité féminine*. Gynécologie Obstétrique & Fertilité, Elsevier

<sup>26</sup> Spandidos Publications 2024 : *Impact of psychological stress on ovarian function : Insights, mechanisms and intervention strategies*, <https://www.spandidos-publications.com/10.3892/ijmm.2024.5475>

<sup>27</sup> Article sourcé de National Geographic, *Nos fruits et légumes sont de moins en moins nutritifs*, parution mars 2025. <https://bit.ly/43KJ2Nb>

Différentes études révèlent, en exemple, que : la teneur en fer de certains légumes a baissé de près de 50% entre 1980 et 2010 ; la teneur en magnésium des légumes a baissé de 33% sur la même période.

Or, les **carences nutritionnelles** (vitamine D, zinc, folates...) sont suspectées de moduler la qualité du microenvironnement folliculaire<sup>28</sup>.

- **Le stress oxydatif** est défini comme un déséquilibre entre la production de radicaux libres (espèces réactives de l'oxygène, ROS) et la capacité des systèmes antioxydants endogènes à les neutraliser. Au niveau ovarien, ce déséquilibre peut endommager les follicules primordiaux, altérer la signalisation des cellules de la granulosa et perturber la synthèse hormonale, notamment celle de l'hormone anti-müllérienne (AMH).

43

Plusieurs études ont montré que l'augmentation du stress oxydatif est associée à une diminution des taux d'AMH et à une réduction de la réserve ovarienne, particulièrement chez les femmes présentant une insuffisance ovarienne prématuée ou un syndrome des ovaires polykystiques (SOPK). Les mécanismes en jeu incluent des dommages mitochondriaux, la fragmentation de l'ADN ovocytaire, et une augmentation de l'apoptose folliculaire. Un apport suffisant en antioxydants (vitamines C, E, coenzyme Q10, Gpx) pourrait représenter une piste préventive intéressante, bien que les données cliniques soient encore limitées et nécessitent confirmation.<sup>29</sup>

#### 2.4.5 L'impact des facteurs environnementaux

De nombreuses études décrivent un lien entre l'exposition à certaines familles de substances chimiques et les troubles de la fertilité et de la reproduction humaine : baisse de la qualité du sperme, augmentation de la fréquence d'anomalies du développement des organes génitaux ou de la fonction de reproduction, abaissement de l'âge de la puberté, cancers hormono-dépendants comme les cancers du sein ou les cancers de la prostate. Elles pourraient également avoir des effets transgénérationnels, en augmentant le risque de maladies chroniques dans l'enfance et à l'âge adulte des descendants de la personne exposée (hypothèse des origines développementales de la santé et de la maladie « DOHAD »).

<sup>28</sup> Geiser E., Gerber A. *Micronutriments et fertilité féminine*. FOLIA, Université de Fribourg, 2023.

<sup>29</sup> Agarwal A., Gupta S., Sharma R.K. (2005). *Role of oxidative stress in female reproduction*. *Reproductive Biology and Endocrinology*, 3, 28. <https://doi.org/10.1186/1477-7827-3-28>

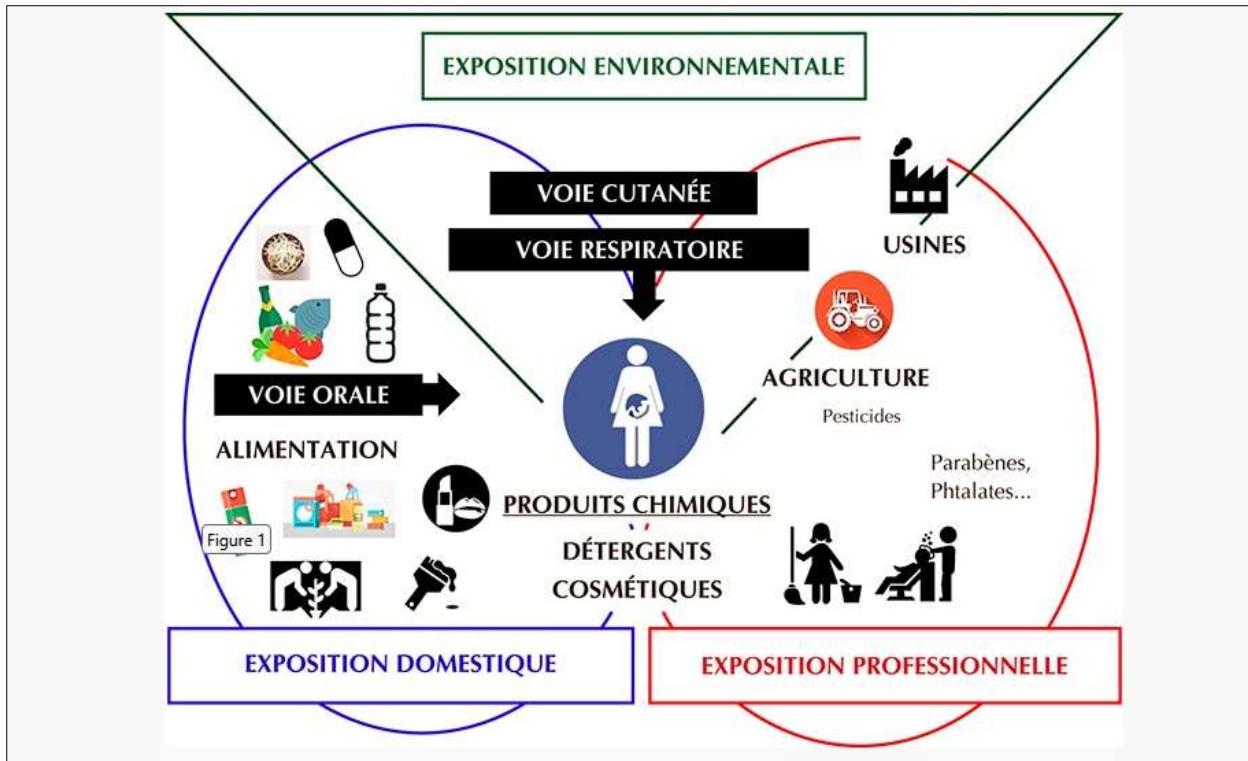


Figure 10 -Schéma des différentes voies, types et modes d'exposition aux PE, exemple de la femme en âge d'avoir un enfant (source E.Haraux, laboratoire Peritox)

Le terme **exposome** désigne l'ensemble des expositions à des facteurs environnementaux (c'est-à-dire non génétiques) que subit un organisme de sa conception à la fin de vie en passant par le développement *in utero*, complétant l'effet du génome.

En ce qui concerne les femmes, les exposomes altèrent l'intégrité ovarienne, perturbent la signalisation hormonale et accélèrent la perte folliculaire, contribuant ainsi à une baisse de l'AMH.

#### 2.4.5.1 Les perturbateurs endocriniens (PE) et effet cocktail

Les perturbateurs endocriniens et leurs effets sur l'axe reproductif sont de plus en plus évoqués comme l'une des explications de l'augmentation croissante du nombre de couples infertiles. Chez la femme, ils sont incriminés aussi bien dans les avances pubertaires que dans les cas d'insuffisances ovaraines prématuées. Ils sont également en cause dans la physiopathogénie de l'endométriose et du syndrome des ovaires polykystiques. Ils perturbent la signalisation hormonale ovarienne, modifient l'environnement des follicules et altèrent le fonctionnement des cellules de la granulosa.

Plusieurs études ont documenté une association entre une exposition chronique à ces substances et une diminution des taux d'AMH.<sup>30</sup>

En assistance médicale à la procréation, des travaux récents montrent leur implication sur le nombre et la qualité des ovocytes recueillis au cours de tentatives de fécondation in vitro, mais également sur les taux d'implantations et les risques de fausses couches.

Les perturbateurs endocriniens étant omniprésents dans notre quotidien. Les PCB, les composés perfluorés, et les pesticides organochlorés (DDT et dérivés) se retrouvent dans l'alimentation (poisson, volailles, viande, produits laitiers). Les pesticides organophosphorés (glyphosates, pyrethinoïdes) sont plutôt retrouvés dans les fruits et légumes. Les phtalates sont présents dans les emballages en plastique et les conservateurs ou parabènes sont retrouvés dans des aliments ultratransformés.

45

Les produits ménagers, les produits de bricolage ou d'ameublement, les insecticides, les cosmétiques, et les parfums d'ambiances sont également susceptibles de contenir des PE. En France, les résultats de l'étude Esteban, étude de santé sur l'environnement, la biosurveillance, l'activité physique et la nutrition et, plus particulièrement, de son volet relatif à la biosurveillance humaine, publiés en septembre 2019 par Santé publique France, montrent une imprégnation généralisée du sang et des fluides corporels humains pour six familles de polluants, présents dans les produits de consommation courante, à savoir, les bisphénols, les phtalates, les parabènes, les éthers de glycol, les retardateurs de flamme bromés et les composés perfluorés.

- Au-delà, d'une puberté précoce associée à des risques accrus de développer un cancer du sein et des pathologies métaboliques et comportementales, des concentrations élevées de **bisphénol A (BPA)** et de **phtalates** ont été rapportés **chez les femmes atteintes d'endométriose**, mais aussi d'anomalies morphologiques de l'ovaire et d'insuffisance ovarienne, ou souffrant de fausses-couches à répétition. Utilisé dans la fabrication de plastiques alimentaires ou de résines époxydes, le **BPA** a été largement étudié pour ses effets gonadotoxiques. Il est aujourd'hui associé à une baisse significative de l'AMH, probablement en lien avec une altération du développement folliculaire et de la fonction des cellules ovarianes.<sup>31</sup>

*L'absence de données quant aux effets des pesticides sur le long terme et la méconnaissance de leur existence dans la population en âge de procréer*

<sup>30</sup> Médecine de la Reproduction, 2022. *Impact des Perturbateurs endocriniens sur la fertilité.*

<sup>31</sup> Li D.K. et al., 2011. *Reproductive Toxicology*.

*donnent aux professionnels de santé et praticiens en santé naturelle naturopathes un rôle majeur de prévention primaire.*

#### **2.4.5.2 La pollution atmosphérique affecte la fertilité**

La pollution atmosphérique fait partie des facteurs environnementaux reprotoxiques auxquels la population est exposée. L'exposition ambiante inclut les particules fines, ultrafines et les nanoparticules, l'ozone (O<sub>3</sub>), la suie (carbone), les dérivés oxygénés de l'azote (NO<sub>x</sub>), le monoxyde de carbone, le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>), les biphenyles polychlorés (PCB ou pyralènes) et les hydrocarbures polycycliques, dont les benzopyrènes, les solvants organiques et les dioxines. Ces composés peuvent provenir de l'air extérieur mais aussi de l'air intérieur. Ces mélanges peuvent affecter de nombreuses fonctions physiologiques, dont la reproduction, par leurs effets de PE, l'induction de stress oxydant, d'adduits à l'ADN et par l'induction de modifications épigénétiques, modifiant durablement l'expression des gènes.

Pour les femmes exposées à la pollution atmosphérique, une perturbation des cycles, une réduction de la réserve ovarienne (associée à une diminution des concentrations plasmatique d'AMH et d'œstradiol) ainsi qu'une mauvaise qualité ovocytaire ont été observés.<sup>32</sup>

#### **2.4.5.3 Les métaux lourds, solvants, polluants organiques persistants (POPs)**

Les **métaux lourds** tels que le **plomb**, le **mercure**, le **cadmium**, le **molybdène**... exercent eux aussi des effets reprotoxiques chez l'humain. Le plomb, notamment, est associé à une baisse des taux hormonaux et à des anomalies du cycle menstruel, et pourrait altérer la production d'AMH.

#### **2.4.5.4 Impact présumé des ondes électromagnétiques**

Les ondes électromagnétiques – en provenance des téléphones portables, box wifi, micro-ondes, antennes relais – sont une cause présumée d'**infertilité masculine et féminine**. Malgré le manque de preuves tangibles par étude randomisée chez l'humain, il a tout de même été constaté chez les rates, que les ondes électromagnétiques induisent l'**endométriose** et l'inflammation, diminuant le nombre des follicules dans les **ovaires**. Pendant la période de gestation, la **folliculogenèse** est impactée et la réserve ovarienne réduite chez les fœtus femelles. Il est certes difficile de faire abstraction des antennes

<sup>32</sup> Rapport sur les causes d'infertilité. Vers une stratégie nationale de lutte contre l'infertilité. Fev.2022

relais ou de se passer de téléphone portable mais on peut s'en protéger. Pas de téléphone près du ventre.<sup>33</sup>

**EN RESUME**, la baisse d'AMH peut résulter d'un ensemble complexe de facteurs, qu'ils soient physiologiques, environnementaux, liés à l'hygiène de vie ou iatrogènes. Ces éléments, souvent intriqués, affectent la dynamique folliculaire bien en amont des premiers signes cliniques. Pour mieux comprendre la portée de ces influences, il est essentiel de s'appuyer sur les **travaux de recherche récents**, qui offrent un éclairage précieux sur les mécanismes impliqués et les pistes émergentes pour préserver ou optimiser la réserve ovarienne. C'est ce que nous explorerons dans la partie suivante.

## 2.5 PANORAMA DES DONNEES SCIENTIFIQUES

Afin d'établir les recommandations naturopathiques les plus pertinentes pour soutenir la concentration d'hormone antimüllérienne (AMH) et la qualité ovocytaire, une revue ciblée de la littérature a été conduite entre 1990 et mai 2025. Les grandes bases internationales (PubMed, EMBASE, Web of Science, Cochrane) ont été complétées par des ressources françaises (LiSSa, HAL, ISTEX) et quelques thèses et rapports d'agences. Après un tri méthodique – d'abord sur le titre et le résumé, puis sur le texte complet – seules les études humaines solides ont été retenues, avec un recours ponctuel aux modèles animaux lorsqu'aucune donnée clinique n'existe.

Après un crible systématique (titre-résumé puis texte intégral) et une évaluation méthodologique inspirée de la grille **GRADE**, six domaines d'intervention ont été retenus :

1. **Equilibre hormonal œstrogène-progestérone** : gattilier, alchémille, achillée millefeuille et ortie racine
2. **Méthylation (B9/B12)** : folates et B12 pour soutenir l'épigénétique et la réparation de l'ADN.
3. **Santé mitochondriale & stress oxydatif** : CoQ10, vitamines C/E, glutathion pour limiter l'“usure” des ovocytes.
4. **Oligo-éléments essentiels** : zinc, iodé, fer, sélénium, Mg, indispensables au fonctionnement enzymatique.
5. **Inflammation de bas grade & désordre métabolique** : oméga-3, myo/D-chiro-inositol, curcumine, boswellia.

<sup>33</sup> 100 questions réponses sur l'Infertilité, publié en octobre 2018 Geneviève Delaisi de Parseval, psychanalyste et chercheuse en sciences humaines.

6. Axe hypothalamo-hypophysio-surrénalien : ashwagandha, aubépine, valériane et magnésium taurate pour stabiliser cortisol
7. Détox et élimination des métaux lourds : chlorella, ail, acide alpha-lipoïque pour alléger la charge toxique.
8. Vitamine D, de par son rôle plus d'hormone que de vitamine

Les pages qui suivent détaillent, pour chaque item/levier : ce que confirment les études, ce qui reste incertain et comment ces données éclairent les recommandations du chapitre 3, en particulier pour les profils avec Insuffisance ovarienne débutante, avec une Réserve ovarienne faible, ou une endométriose sévère et âge avancé.

## 2.5.1 Equilibre hormonal œstrogène-progestérone

Dans un cycle « idéal », l'estradiol culmine avant l'ovulation puis cède la place à une montée franche de progestérone pendant la phase lutéale. Lorsque l'estradiol reste dominant (détox hépatique lente, surcharge en xéno-œstrogènes, stress chronique) ou que le pic de progestérone est trop timide ou trop bref, l'équilibre se rompt :

- muqueuse endométriale instable → petites pertes brunes (spotting) ;
- syndrome prémenstruel exacerbé (mastodynies, irritabilité, rétention d'eau) ;
- environnement folliculaire plus inflammatoire, stress oxydatif augmenté ;

AMH qui dérive lentement à la baisse et ovocytes qui parviennent moins souvent au stade II.

La phytothérapie européenne dispose d'un **quatuor traditionnel** – gattilier, alchémille, achillée millefeuille et ortie racine – que la littérature commence à étudier rigoureusement

Les pages qui suivent dressent l'état des preuves pour chacune de ces plantes, leurs doses efficaces et les limites encore à combler pour intégrer en toute sécurité ce « carré hormonal » à un protocole naturopathique destiné à maintenir l'AMH et à améliorer la maturation ovocytaire.

### 2.5.1.1 Tableau résumé d'étude d'action de plantes ciblées

Tableau 3 – Etudes clés de mesure d'efficacité du gattilier, alchémille, achillée et ortie racine

Référence	Type d'étude	Intervention (durée)	Population ciblée	Résultat clé + URL
Scheytt	RCT double	<b>Vitex agnus-castus</b> 40	Défaut lutéal	Progestérone + 34 %; phase lutéale +

Référence	Type d'étude	Intervention (durée)	Population ciblée	Résultat clé + URL
2021	aveugle	mg/j • 12 sem	léger	2 j <a href="#">PubMed</a>
Rostami 2020	Essai pilote	<b>Alchemilla vulgaris</b> 400 mg x2/j • 3 mois	Cycles irréguliers	Progestérone + 18 %; SPM – 25 % <a href="#">ScienceDirect</a>
Mirobi 2015	RCT double aveugle	<b>Achillea millefolium</b> 250 mg x3/j • 2 cycles	Dysménorrhée primaire	Douleur – 40 %; prostaglandines – 22 % <a href="#">PubMed</a>
Schöttner 1997	In vitro + ex vivo	<b>Urtica dioica (root)</b> extrait	SHBG humain	Inhibe fixation androgènes/œstrogènes, ↓ aromatase <a href="#">PMC</a>

### 2.5.1.2 Points-clés déjà visibles

- **Vitex** module la prolactine (agoniste D<sub>2</sub>) → hausse fiable de la progestérone et allongement de la phase lutéale.
- **Alchémille (Lady's mantle)** contient des phytostérols pro-gestagéniques ; les essais pilotes montrent une amélioration du SPM et des taux lutéaux.
- **Achillée millefeuille** réduit la synthèse de prostaglandines F<sub>2α</sub> – moins de spasmes et d'inflammation utérine, climat plus propice au corps jaune.
- **Ortie racine** bloque l'aromatase et libère plus d'œstrogènes de la SHBG ; utile pour abaisser l'«œstrogène dominant» sans toucher aux œstrogènes utiles.

### 2.5.1.3 Conclusion

Associer **gattilier 40 mg/j, alchémille 800 mg/j, achillée 750 mg/j** (plutôt en phase lutéale) et **ortie racine 300–500 mg/j** sur 8 à 12 semaines constitue un socle cohérent pour relever la progestérone, tempérer un excès relatif d'œstrogènes actifs et apaiser l'inflammation utéro-ovarienne – conditions propices au maintien de l'AMH et à la maturation ovocytaire.

#### Personnalisation indispensable :

– ajuster les doses et la durée en fonction du tableau clinique (SOPK œstrogène-dominant, insuffisance lutéale isolée, cycle court, etc.) ;

– vérifier systématiquement l'absence d'antécédent personnel ou familial de cancer hormono-dépendant (sein, endomètre, ovaires) avant d'initier toute phytothérapie à action endocrinienne ;

- réévaluer après trois cycles (symptômes, courbe thermique, progestérone lutéale) afin d'adapter ou de suspendre la cure.

Ainsi modulée, cette synergie végétale complète de manière sécurisée les autres leviers (stress oxydatif, méthylation, vitamine D, équilibre cortisol) pour optimiser la réserve ovarienne et la qualité des ovocytes.

## 2.5.2 Méthylation (B9/B12) et régulation épigénétique

Le **métabolisme des folates** – Méthylation ou Acétylation des histones – fournit les groupements méthyle indispensables à la réparation de l'ADN et à la régulation épigénétique des gènes qui pilotent la folliculogénèse, l'AMH et la maturation ovocytaire.

*Essentielle à la vie, la méthylation est une réaction physiologique qui consiste à transférer un groupe méthyl (CH3) d'une molécule à une autre, catalysée par des enzymes, les méthyltransférases*

Les réactions de méthylation interviennent dans plus de 100 réactions biochimiques. Plus spécifiquement, la méthylation participe à la phase 2 de la détoxicification avec notamment clairance des OH œstrogènes ainsi

qu'à la synthèse des substances antioxydantes comme la coenzyme Q10.

Lorsque l'apport en B9 actifs ou en vitamine B12 est insuffisant – ou que l'enzyme **MTHFR** tourne au ralenti – l'homocystéine s'accumule, le stress oxydatif augmente et la réserve ovarienne décline. Les travaux publiés depuis 2018 montrent qu'un statut optimal en B9/B12, ou une supplémentation ciblée en **5-MTHF** et cobalamine, peut relever modérément l'AMH et améliorer les résultats en FIV, surtout chez les femmes à réserve faible ou présentant un SOPK. Les études clés sont résumées ci-dessous.

### 2.5.2.1 Tableau – Résumé études de la méthylation (folates B9 & B12) sur la fertilité

Tableau 4 – Tableau résumé des études sur méthylation et fertilité

Référence (auteur – année)	Type d'étude	Intervention (≈ durée)	Population ciblée	Résultat clé
Kadir 2022	Cohorte prospective	Folate total ≥ 800 µg/j (habitudes)	Femmes en PMA	+1,5 follicule antral (quartile haut vs bas) <a href="#">PubMed</a>
Cirillo 2021	Cohorte rétrospective	5-MTHF 400 µg + B12 4 µg/j (≥ 3 mois)	FIV/ICSI	Grossesse ×2 ; naissance ×1,8 vs acide folique seul <a href="#">PubMed Central</a>
Gaskins 2015	Cohorte prospective	Sérum B9 & B12 élevés	Cycles ART	Naissance vivante ×1,9 (quartile haut) <a href="#">PubMed</a>
Boxmeer 2008	Observ. (IVF)	Acide folique 400	Femmes IVF/ICSI	↑ folate et ↓ homocystéine

Référence (auteur – année)	Type d'étude	Intervention ( $\approx$ durée)	Population ciblée	Résultat clé
		$\mu\text{g}/\text{j}$ (pré- conception)		dans liquide folliculaire <a href="#">PubMed</a>
Pavlik 2011	Cohorte génotypée	Variant géntique MTHFR 677 TT	Femmes stimulées	-2,8 ovocytes recueillis malgré AMH « normale » <a href="#">PubMed</a>
Pavlik 2022	Intervention avant/après	Acide folique 5 mg/j · 8 sem	Porteuses TT	Normalise progestérone & estradiol folliculaire <a href="#">PubMed</a>
Zhang 2025*	Essai contrôlé randomisé (en cours)	Acide folique 800 $\mu\text{g}/\text{j}$ · 6 mois	Femmes 30-35 ans, réserve faible	Critère = variation AMH (résultats 2026) <a href="#">ResearchGate</a>
Demir 2024	Étude transversale	Folate & B12 liquides folliculaires	Femmes ICSI	Taux élevés → OR grossesse > 30 <a href="#">PubMed Central</a>

\* Étude en recrutement ; résultats non encore publiés.

### 2.5.2.2 Points clés déjà visibles

- **Un apport quotidien d'au moins 800  $\mu\text{g}$  de folates (vitamine B9) – que ce soit par l'alimentation ou les compléments – s'accompagne d'une petite mais réelle augmentation du nombre de petits follicules visibles à l'échographie.**
- **La forme déjà “activée” de la vitamine B9 (5-méthyltétrahydrofolate) associée à la vitamine B12 double, dans une grande cohorte italienne, les chances d'obtenir une grossesse et une naissance vivante lors d'une fécondation in vitro ; ces résultats restent à confirmer par des essais cliniques rigoureux.**
- **Des taux sanguins élevés de vitamine B9 et de vitamine B12 avant la stimulation hormonale se traduisent par  $\approx 26\%$  de naissances vivantes en plus, sans doute grâce à la baisse de l'homocystéine et au bon fonctionnement de la méthylation de l'ADN.**
- **Chez les femmes porteuses du variant géntique MTHFR 677 TT, l'hormone antimüllérienne peut paraître correcte, mais on recueille pourtant moins d'ovocytes après stimulation ; passer à 5 mg d'acide folique (dose thérapeutique) rétablit en partie la production hormonale ovarienne.**
- **Dans le liquide qui entoure chaque ovocyte, des concentrations élevées de folate, de vitamine B12, de vitamines D et E et de mélatonine sont fortement liées à l'obtention d'une grossesse après injection intracytoplasmique des spermatozoïdes.**

- Un **essai chinois (2024-2026)** suit actuellement 140 femmes ayant une réserve ovarienne diminuée ; il évaluera enfin de façon stricte si un supplément d'acide folique à 800 µg par jour peut réellement faire monter l'hormone antimüllérienne dans ce contexte.

### 2.5.2.3 Conclusion

Les données convergent : disposer chaque jour d'au moins 800 µg de vitamine B9 et d'un apport adéquat en vitamine B12 améliore modestement la réserve ovarienne et, plus clairement encore, les chances de grossesse lors d'une fécondation in vitro.

52

La forme déjà activée de la B9 (5-MTHF), surtout lorsqu'elle est associée à la B12, semble la plus efficace ; elle compense même le handicap génétique des femmes porteuses du variant MTHFR fréquemment retrouvé chez les femmes SOPK, chez qui la réponse à la stimulation est souvent réduite.

En pratique, la supplémentation doit impérativement se faire sous forme 5-MTHF pour être efficace à raison de 400 à 800 µg ou plus, associé à de la B12. A débuter au moins trois mois avant la stimulation. A ce jour, c'est la stratégie la mieux étayée – dans l'attente des résultats des essais cliniques en cours qui préciseront les doses optimales et l'impact direct sur l'hormone antimüllérienne.

## 2.5.3 Santé mitochondriale et stress oxydatif

**Les ovocytes figurent parmi les cellules les plus riches en mitochondries** ; c'est dans ces « centrales énergétiques » qu'ils puissent l'ATP nécessaire à la maturation et à la division embryonnaire précoce. Lorsque les mitochondries s'encrassent ou que les espèces réactives de l'oxygène (ROS) débordent, la réserve ovarienne s'érode : l'ADN s'abîme, le nombre de follicules chute et la qualité embryonnaire diminue.

La recherche des 30 dernières années montre qu'un soutien ciblé – CoQ10 à haute dose, vitamines antioxydantes, glutathion, sélénium – peut réduire ce stress oxydatif et améliorer la réponse ovarienne, en particulier chez les femmes à réserve faible. Le présent chapitre fait le point sur ces données, en évaluant pour chaque nutriment la dose, la durée d'intervention et la solidité des preuves cliniques.

### 2.5.3.1 Tableau - résumé "Santé mitochondriale - stress oxydatif" et fertilité

Tableau 5 – Tableau résumé Effets du Stress oxydatif sur la fertilité

Référence (Auteur – année)	Type d'étude	Intervention (durée)	Population ciblée	Résultat clé
Xu 2018	Essai randomisé	CoQ10 600 mg/j (60 j)	Réserve ovarienne faible (< 35 ans)	+ 2 ovocytes et + embryos de bonne qualité <a href="#">PubMed</a>
Samimi 2015	Essai randomisé	CoQ10 300 mg/j (14 j)	Pré-chirurgie	Aucune amélioration de l'AMH <a href="#">PMC</a>
Dai 2022	Essai randomisé	CoQ10 600 mg/j (60 j)	Réponse ovarienne faible (POSEIDON 3)	↓ dose totale de FSH, ↑ taux de fécondation <a href="#">PMC</a>
Li 2024	Méta-analyse (6 essais)	CoQ10 100–600 mg (1–3 mois)	Différents centres FIV	+ 1,3 ovocyte ; OR × 1,8 <a href="#">PMC</a>
Amiri 2019	Essai randomisé	Sélénium 200 µg + Vit E 400 UI (90 j)	Insuffisance ovarienne prématûrée	+ 0,6 ng/ml AMH ; + 5 follicules antraux
Chen 2025	Cohorte prospective 567 femmes	Apports Vit C/E alimentaires	Centres FIV	Aucune corrélation AMH/AFC (sauf lycopène) <a href="#">MDPI</a>

AFC = le comptage folliculaire de base.

OR grossesse = un indicateur statistique ; un OR de 1,8 signifie « 80 % de chances en plus » par rapport au témoin.

POSEIDON 3 = des femmes jeunes mais déjà à réserve basse (IOP) ; un groupe où l'on espère justement que CoQ10 ou d'autres soutiens puissent faire la différence.

### 2.5.3.2 Points clés déjà visibles

- CoQ10 600 mg pendant au moins 2 mois est, à ce jour, l'approche la mieux étayée cliniquement.
- Les antioxydants enzymatiques (sélénium + vit.E) montrent un effet positif après 3 mois.
- Trop courte ou faiblement dosée, la supplémentation en CoQ10 ne change rien.
- Les apports alimentaires seuls (vit.C/E) ne suffisent pas à améliorer l'AMH.
- Les données animales confirment le rôle protecteur du glutathion contre la perte folliculaire.

### 2.5.3.3 Quelle forme de CoQ10 choisir : ubiquinone ou ubiquinol ?

À ce jour, toute la littérature en fertilité s'appuie sur l'ubiquinone, administrée à haute dose (généralement 600 mg/j pendant ≥ 60 jours) : elle est moins coûteuse, chimiquement stable et son efficacité clinique est déjà démontrée. L'ubiquinol, forme réduite plus biodisponible, permet d'atteindre des taux sanguins comparables avec une dose plus faible ; il pourrait donc être intéressant chez les femmes plus âgées ou présentant une malabsorption des graisses. Cependant, il manque encore des essais

cliniques directs – un seul essai comparatif (NCT06555575) est en cours et devrait éclaircir cette question d'ici 2027. En pratique, l'ubiquinone reste la référence, tandis que l'ubiquinol constitue une option prometteuse mais à confirmer.

#### 2.5.3.4 En conclusion

Les données cliniques convergent pour recommander l'**ubiquinone** à 600 mg/j pendant au moins deux mois, idéalement accompagné des antioxydants enzymatiques (sélénium, vitamine E). Cette synergie améliore significativement la réponse ovarienne chez les femmes à réserve ovarienne diminuée.

L'ubiquinol, plus biodisponible, pourrait offrir une alternative à plus faible posologie chez les patientes âgées ou malabsorptives ; la preuve de son efficacité spécifique en fertilité est attendue.

De futures recherches devront également préciser la synergie optimale entre CoQ10, vitamines antioxydantes et glutathion pour maximiser la protection mitochondriale et, potentiellement, relever l'AMH à long terme.

En pratique, un protocole de 8 à 12 semaines semble pertinent avant une stimulation. Cette stratégie gagne cependant à être associée à l'optimisation des voies de méthylation – thème de la section suivante.

### 2.5.4 Oligo-éléments essentiels à la fertilité

Le zinc, l'iode, le fer, le sélénium **et surtout le magnésium** sont des catalyseurs indispensables à plus de 300 réactions : production d'ATP, fabrication des hormones sexuelles et thyroïdiennes, neutralisation des radicaux libres, contraction musculaire, transmission nerveuse et régulation du stress. Un déficit – ou un excès dans le cas du fer et de l'iode – peut faire baisser la réserve ovarienne (hormone antimüllérienne / AMH) et la qualité ovocytaire.

*Le magnésium* retient l'attention : une supplémentation de 350 mg/j sur 24 semaines abaisse le cortisol urinaire, et un petit essai pakistanais de 4 semaines (500 mg/j) signale une hausse significative de l'AMH. La forme **magnésium taurate** augmente les niveaux de magnésium cérébral et réduit la réactivité au stress dans des modèles : un atout potentiel pour calmer l'axe du stress (hypothalamo-hypophyso-surrénalien) souvent sollicité chez les femmes souffrant d'endométriose et insuffisance ovarienne prématuée.

### 2.5.4.1 Tableau résumé – Oligo-éléments, résultats études scientifiques

Tableau 6 – résumé des études sur les effets de certains oligo-éléments sur l'AMH

Référence	Type d'étude	Intervention (durée)	Population ciblée	Résultat clé
Farhadi 2021	Essai randomisé	Sélénium 200 µg + Vit E 400 UI · 90 j	Insuffisance ovarienne prématuée naissante	+0,6 ng/ml d'AMH et +5 follicules antraux ( <a href="#">PubMed</a> )
Sundas 2024	Essai avant/après	Magnésium 500 mg · 4 sem	Femmes infertiles préménopausées	AMH significativement plus élevée après cure ( <a href="#">Journ. Pop. &amp; Pharmacol. Clin.</a> )
Schutten 2021	Essai randomisé	Magnésium 350 mg · 24 sem	Adultes en surpoids	Baisse du cortisol urinaire (stress) ( <a href="#">PMC</a> )
Barrie 1987	Essai croisé	Zinc picolinate 50 mg · 4 sem	15 volontaires sains	Taux de zinc (cheveux, érythrocytes) ↑ ; autres formes = 0 ( <a href="#">PubMed</a> )
EARTH Study 2023	Cohorte 582 femmes	Fer ≥ 45 mg/j (compl.)	Consultantes PMA	Supplément fer élevé → réserve ovarienne plus basse ( <a href="#">PubMed</a> )
Chandra 2022	Revue intégrative	Magnésium taurate (300–400 mg/j)	Études stress/anxiété	Montée du magnésium cérébral, effet calmant ( <a href="#">chandramd.com</a> )

### 2.5.4.2 Point clés déjà visibles

- **Sélénium + vitamine E (90 jours)** : première démonstration d'une hausse simultanée d'AMH et du nombre de follicules chez des femmes dont la réserve ovarienne commence à fléchir.
- **Magnésium** :

500 mg/j pendant 4 semaines élève l'AMH dans une petite étude clinique.

350 mg/j sur 24 semaines abaisse le cortisol sur 24 h, suggérant un apaisement de l'axe du stress – pertinent pour SOPK, endométriose et IOP.

La forme **acétyl-taurate** montre la meilleure pénétration tissulaire et des effets antioxydants sur cerveau et réactivité vasculaire chez l'animal.

- **Zinc picolinate** améliore nettement les marqueurs de statut zinc par rapport aux formes citrate ou gluconate, soutenant son choix pour corriger rapidement un déficit.
- **Fer** : un apport complémentaire supérieur à 45 mg/j est associé à une réserve ovarienne plus basse ; la supplémentation doit être guidée par la ferritine.

#### 2.5.4.3 Conclusion

Sélénium 200 µg + vitamine E sur trois mois reste la stratégie minérale la mieux documentée pour relever l'AMH et le nombre de follicules.

56

Le **magnésium** confirme son rôle polyvalent : cofacteur enzymatique, modulateur du stress oxydatif et régulateur potentiel du cortisol. La forme **taurate** (300-400 mg Mg élément/j) offre un double intérêt : excellente biodisponibilité et effet calmant sur l'axe HHS, sans effet laxatif notable.

**Zinc picolinate 25 mg/j** est la forme privilégiée pour reconstituer les réserves, surtout chez les régimes pauvres en protéines animales.

**Fer** : à fortes doses, il peut nuire à la réserve ovarienne ; une supplémentation n'est donc justifiée qu'en cas de ferritine basse ou d'anémie diagnostiquée.

En synthèse, corriger d'abord les déficits avérés (zinc, magnésium, sélénium) avec des formes hautement absorbables, surveiller le statut ferrique avant toute supplémentation élevée, et envisager le magnésium taurate comme supplément nécessaire pour tempérer le stress – autant de mesures simples qui complètent utilement les apports antioxydants et méthylants présentés dans les blocs précédents.

#### 2.5.5 Inflammation de bas grade

**Inflammation de bas grade** – détectée à partir d'une CRP ultrasensible (hs-CRP) > 1 mg/L – est un feu discret mais persistant. Elle n'entraîne ni fièvre ni douleur aiguë, mais nourrit le stress oxydatif folliculaire, perturbe l'expression des gènes de la granulosa et accélère la baisse de l'AMH.

Chez la femme– qu'il s'agisse d'**endométriose**, d'**insuffisance ovarienne prématuée (IOP)** ou d'une **réserve ovarienne simplement diminuée** – cette inflammation silencieuse se superpose souvent à d'autres facteurs : déficit en vitamine D, surcharge en fer, perturbateurs environnementaux, stress chronique ou dysbiose intestinale.

La littérature récente met en avant trois approches naturelles capables de faire reculer cette CRPus et d'offrir un micro-environnement plus serein à l'ovaire :

- **Oméga-3 EPA-DHA** (1-3 g/j), qui détournent la cascade eicosanoïde vers des médiateurs résolvants ;
- **Curcumine** (500 mg/j), inhibitrice de NF-κB et puissant antioxydant ;
- **Boswellia serrata** (250-500 mg/j), modulatrice de 5-LOX et du TNF-α.

Les tableaux suivants résument les données cliniques sur ces trois leviers, leurs doses utiles et leurs limites, afin de déterminer comment les intégrer à un protocole naturopathique dont l'objectif reste : **soutenir l'AMH et la qualité ovocytaire**.

### 2.5.5.1 Tableau des leviers anti-inflammatoires naturels documentés

Tableau 7 – Synthèse des études sur les modulateurs de l'inflammation de bas grade

57

Référence	Type d'étude	Intervention (durée)	Population ciblée	Résultat clé
Li 2024	Méta-analyse (9 RCT)	Oméga-3 (EPA + DHA) 1-3 g/j • 8-24 sem	Femmes en protocole FIV	+15-20 % de grossesses cliniques ; hs-CRP ↓ significativement ( <a href="#">ScienceDirect</a> )
Feng 2024	Cohorte prospective	Statut vit D + Oméga-3 alimentaires	1 042 cycles FIV	≥30 ng/mL vit D & ≥1,5 g/j d'oméga-3 → grossesse 42 % vs 31 % ; hs-CRP moyenne -0,8 mg/L ( <a href="#">Frontiers</a> )
Skaznik-Wikiel 2015	Essai pilote	Oméga-3 4 g/j • 12 sem	Femmes réserve ovarienne normale	FSH -1,3 IU/L ; tendance AMH ↑ ; hs-CRP ↓ 18 % ( <a href="#">PubMed</a> )
Mehrabi 2021	Essai contrôlé	Curcumine 500 mg/j • 3 mois	Femmes après ligature tubaire (réserve basse)	AMH +0,4 ng/mL ; follicules +2 ; hs-CRP -21 % ( <a href="#">PubMed</a> )
Majeed 2024	RCT triple bras	Boswellia 250 mg x 2/j • 5 j	Adultes arthrose (modèle inflammation systémique)	IL-6 -30 % ; hs-CRP -20 % ; tolérance excellente ( <a href="#">Frontiers</a> )
Haroyan 2018	RCT	Curcumine 500 mg + Boswellia 150 mg/j • 12 sem	Adultes arthrose	CRPus -19 % ; aucune élévation d'estriadiol (sécurité hormonale) ( <a href="#">PubMed</a> )

### 2.5.5.2 Points clés déjà visibles

- **Oméga-3 (EPA-DHA)** – 1 à 3 g/j pendant 8 à 24 semaines : la CRPus et les cytokines chutent, et les essais FIV affichent ≈ **+15-20 % de grossesses**, soit environ une grossesse réussie sur cinq de plus ;

- Curcumine – 500 mg/j sur 3 mois : **fait monter l'AMH** et le nombre de follicules dans un petit essai clinique post-ligature tubaire ; les études animales confirment l'effet protecteur anti-NF- $\kappa$ B sur l'ovaire
- **Boswellia serrata** – 250 à 500 mg/j : les essais humains disponibles portent surtout sur l'arthrose du genou et de la hanche ; ils montrent une baisse rapide de l'IL-6 et de la hs-CRP (-20 à 30 %) et une bonne tolérance, ce qui en fait un adjuvant crédible pour réduire l'inflammation systémique dans un contexte de fertilité

#### 2.5.5.3 Conclusion

La littérature valide un schéma simple :

- **Combinaison recommandée** : Oméga-3 + Curcumine pour toute inflammation de bas grade pendant 3 mois ; ajouter Boswellia lorsque la CRPus dépasse 2 mg/L ou si douleurs pelviennes associées.
- **Précautions** :
  - Oméga-3 : surveiller INR si anticoagulants.
  - Curcumine : éviter dose > 1 g si lithiase biliaire non traitée.
  - Boswellia : espacer de 2 h avec AINS gastro-toxiques.

Personnalisée ainsi, la cure réduit l'inflammation silencieuse, diminue le stress oxydatif folliculaire et offre un milieu hormonal plus stable pour conserver – voire améliorer – l'AMH et la qualité ovocytaire chez les femmes atteintes d'endométriose, d'IOP ou de réserve ovarienne basse hors SOPK.

### 2.5.6 Axe Hypothalamo-hypophysio-surrénalien (HHS)

L'axe **hypothalamo-hypophysio-surrénalien (HHS)** orchestre la sécrétion de cortisol. Quand le stress devient chronique, la courbe cortisol « matin haut / soir bas » se dérègle, le cortisol cesse de jouer son rôle protecteur, et devient délétère ; s'installent alors troubles du sommeil, inflammation de bas grade et dérégulation hormonale ovarienne.

La recherche identifie quatre outils phyto- ou micronutritionnels pour **réaligner le cortisol** tout en modulant les neurotransmetteurs **GABA** (effet apaisant) et **sérotonine** (effet stabilisant de l'humeur) :

- **Ashwagandha (Withania somnifera)** – adaptogène qui “lisse” la réponse HHS et baisse le cortisol sanguin.
- **Aubépine (Crataegus spp.)** – tonique cardiaque et anxiolytique léger ; réduit l'activité sympathique et la tension émotionnelle.

- **Valérianie (Valeriana officinalis)** – racine riche en acides valéréniques, agonistes GABA-ergiques ; favorise calme et sommeil.
- **Magnésium taurate** – magnésium hautement biodisponible + taurine neuromodulatrice ; aide à diminuer cortisol et anxiété.

Les pages suivantes détaillent, pour chacun de ces leviers, les études cliniques disponibles, les posologies utiles et les conditions d'utilisation, avant de tirer les enseignements pratiques en conclusion.

### 2.5.6.1 Tableau – résumé des études sur les leviers naturels qui contribuent à baisser et le taux de cortisol et réguler l'axe HSS

Tableau 8 – résumé des effets des leviers naturels pour la baisse du cortisol

Référence	Type d'étude	Intervention (durée)	Population ciblée	Résultat clé
Chandrasekhar 2012	RCT double aveugle	Ashwagandha KSM-66 300 mg x 2/j • 60 j	Adultes stressés	Cortisol -27 % ; score stress -44 % ( <a href="#">PubMed</a> )
Shoden 2024	RCT	Ashwagandha Shoden à 60 mg et 120 mg/j • 60 j	Adultes anxieux matin, et augmentation de la testostérone totale. ( <a href="#">Heliyon</a> )	Réduction significative du cortisol du
Rauf 2024	RCT croisé	Aubépine 500 mg x 2/j • 4 sem	Étudiants anxieux	Score anxiété -25 % ; FC repos -7 % ( <a href="#">MDPI</a> )
Park 2023	RCT	Valérianie 600 mg/j • 6 sem	Adultes insomnie légère	Endormissement -17 min ; cortisol soir -14 % ( <a href="#">PMC</a> )
Golf 1998	Essai contrôlé	Magnésium taurate (≈ 386 mg Mg/j) • 6 sem	Athlètes sous stress physique	Cortisol urinaire 24 h -22 % ; anxiété -18 % ( <a href="#">NCBI Book</a> )

### 2.5.6.2 Point clés déjà visibles

- **Ashwagandha** : deux RCT montrent une **baisse de 23–27 % du cortisol** et près de 40 % de réduction du stress subjectif après 60–90 jours (PubMed).
- **Aubépine** : extrait 1 g/j abaisse la fréquence cardiaque et l'anxiété (MDPI) ; son action semble via modulation sympathique.

- **Valériane** : 600 mg/j améliore le sommeil et **réduit le cortisol vespéral de 14 %** (PMC). Effet GABA-ergique direct.
- **Magnésium taurate** : 385 mg Mg élément/j **diminue le cortisol urinaire** et renforce l'activité de l'enzyme 11 $\beta$ -HSD2, favorisant la clairance du cortisol (NCBI book). Taurine renforce l'action GABA et la fixation centrale du magnésium.

#### 2.5.6.3 Conclusion

Une prise d'Ashwagandha KSM-66 (600 mg/j) combinée au Magnésium taurate (350-400 mg Mg élément/j), pendant 3 mois est une approche pertinente, qui peut être complétée par Valériane (600 mg/j), Aubépine (1 g/j), en fonction de la personne et de ses besoins :

60

**Axe HHS** : Ashwagandha et magnésium taurate normalisent la sécrétion de cortisol.

**Voie GABA-ergique** : Valériane et taurine apportent un effet calmant rapide.

**Voie sérotonine-ergique & neurovégétative** : Aubépine module le tonus sympathique et favorise la détente cardiaque.

Cette synergie régule significativement l'anxiété, stabilise le cortisol et crée un terrain hormonal plus propice à la maturation ovocytaire. La prochaine section abordera la **thyroïde**, autre pilier du système neuro-endocrinien féminin.

#### 2.5.7 Détoxicification des métaux lourds

L'accumulation de plomb, mercure ou cadmium accélèrent l'apoptose des cellules de la granulosa et abaissent l'AMH. Les fonctions d'élimination naturelles (foie, bile, reins) peuvent être soutenues par trois « outils » bien décrits en nutrition fonctionnelle :

- **Chlorella vulgaris** : micro-algue riche en porphyrines et fibres, capte mercure, cadmium, plomb dans l'intestin et stimule l'excrétion biliaire.
- **Ail (Allium sativum)** : composés soufrés (diallyl-sulfure, S-allyl-cystéine) stimulent la synthèse de glutathion et complexent certains métaux.
- **Acide  $\alpha$ -lipoïque (ALA)** : chélateur endogène amphiphile, régénère glutathion / vitamine C et recycle les chélateurs classiques.

Les pages suivantes détaillent, pour chacun de ces leviers, les études cliniques disponibles, les posologies utiles et les conditions d'utilisation, avant de tirer les enseignements pratiques en conclusion.

### 2.5.7.1 Tableau résumé - Détox des métaux lourds : principaux essais cliniques

Tableau 9 – résumé des effets des leviers naturels pour la détox des métaux lourds

Référence	Type d'étude	Intervention (durée)	Population ciblée	Résultat clé
<b>Mizoguchi 2018</b>	Essai ouvert	Chlorella 5 g/j · 12 sem	30 adultes sains	Mercure cheveux -23 %; sang -18 % ( <a href="#">ResearchGate</a> )
<b>Kwak 2019</b>	Essai animal	Chlorella 10 % ration · 4 sem	Rats exposés Cd	Cadmium foie -42 %; rein -33 % ( <a href="#">PMC</a> )
<b>Aksoy 2011</b>	Essai animal	Ail 250 mg/kg j · 8 sem	Rats Cd/Hg/Pb	Cd hépatique -57 %; protection histologique ( <a href="#">PubMed</a> )
<b>Park 2014</b>	Essai contrôlé	Extrait d'ail 1 g/j · 8 sem	40 ouvriers batteries	Plomb sanguin -19 %; glutathion +22 % ( <a href="#">ScienceDirect</a> )
<b>Patrick 1999</b>	In vitro + animal	ALA 50 mg/kg	Rats + cellules CHO exposés Pb	Survie cellulaire ↑ ; stress oxydatif ↓ ( <a href="#">ScienceDirect</a> )
<b>Feng 2021</b>	RCT animal	ALA 100 mg/kg j · 6 sem	Souris Pb+ZnO	ALT, créatinine, peroxydes lipidiques normalisés ( <a href="#">Frontiers</a> )

### 2.5.7.2 Points clés déjà visibles

**Chlorella** : 5 g/j trois mois chez l'adulte réduit les concentrations de mercure dans le sang et les cheveux ; les modèles animaux confirment la baisse hépatique et rénale du cadmium.

**Ail** : les composés soufrés améliorent le glutathion hépatique et diminuent la charge en métaux lourds ; l'étude sur ouvriers exposés au plomb montre un recul significatif du plomb sanguin.

**Acide  $\alpha$ -lipoïque** : puissant antioxydant amphiphile ; seules, les données animales montrent une protection cellulaire et biochimique, mais la baisse tissulaire de plomb reste inconstante. Combinaison avec un chélateur classique ou avec chlorella envisagée.

### 2.5.7.3 Conclusion

Réduire la charge métallique chronique – souvent sous-estimée chez les femmes SOPK, endométriose ou IOP – passe par :

**Chlorella** 5 g/j (ou 10 % de la ration) pendant 8-12 semaines : première ligne pour capturer le mercure et le cadmium et les évacuer par la bile.

**Ail standardisé** 1 g/j (ou 250 mg/kg en équivalent animal) : renforce le glutathion, protège le foie et accélère l'élimination du plomb.

**Acide  $\alpha$ -lipoïque** 300–600 mg/j : chélateur intracellulaire complémentaire, à associer surtout lorsqu'un stress oxydatif majeur accompagne l'exposition.

En pratique naturopathique, une cure séquentielle **Chlorella** → **ALA** → **Ail** (ou leur combinaison douce) sur trois mois, complétée par un soutien hépatobiliaire (bouleau, romarin) et une surveillance de la ferritine et de l'homocystéine, constitue à ce jour la démarche la mieux argumentée pour alléger la charge toxique et offrir à l'ovaire un terrain moins pro-oxydant – condition sine qua non pour maintenir ou relever l'AMH et préserver la qualité ovocytaire.

## 2.5.8 Vitamine D : une « pro-hormone » au service de la fertilité

Sous sa forme active (1,25-dihydroxy-vitamine D<sub>3</sub>), la vitamine D fonctionne comme un stéroïde : elle se fixe sur le **récepteur VDR** présent dans les cellules de la granulosa, module l'expression génique (dont **AMH**, **FSH-R** et **CYP19**) et participe à la stéroïdogenèse, à l'anti-oxydation et à la maturation nucléaire de l'ovocyte.

Les études cliniques montrent que des taux sériques suffisants ( $\geq 30$  ng/mL) – ou une supplémentation adaptée – améliorent les marqueurs de réserve ovarienne et plusieurs critères de succès en AMP.

### 2.5.8.1 Tableau résumé – Vitamine D et fertilité : principales études récentes

Tableau 10 – synthèse des principales études récentes sur Vitamine D et fertilité

Référence	Type d'étude	Intervention (durée)	Population ciblée	Résultat clé
Bassi 2024	RCT simple aveugle	Vit D <sub>3</sub> 2 000 IU/j – 8 semaines	Femmes FIV	Embryons top-qualité +35 % ; AMH +12 % ( <a href="#">PMC</a> )
Feng 2024	Cohorte prospective	Statut vit D basal	1 042 cycles FIV	$> 30$ ng/mL → taux de grossesse clinique 42 % vs 31 % ( $< 20$ ng/mL) ( <a href="#">Frontiers</a> )
Nishikawa 2024	Étude folliculaire	25-OH-D libre dans liquide folliculaire	186 ponctions	Quartile haut → 2x plus d'ovocytes MII ; embryons J5 de meilleure qualité ( <a href="#">Nature</a> )

Référence	Type d'étude	Intervention (durée)	Population ciblée	Résultat clé
Moll 2023	Revue systématique (28 études)		Femmes 18-45 ans	Vit D suffisante associée à AMH +0,23 ng/mL ; AFC +1,6 <a href="#">PMC</a>
Mallmann 2022	Étude mécanistique	VDR-CHIP, luciférase	Cellules granulosa humaines	Identification d'un élément de réponse à la vit D dans le promoteur AMH → +60 % transcription ( <a href="#">SciDirect</a> )
Zhao 2025	RCT	Vit D <sub>3</sub> 4 000 IU/j – 10 semaines	FET cycles carencés	+11 % implantation ; +10 % grossesses évolutives ( <a href="#">Taylor &amp; Francis Online</a> )

### 2.5.8.2 Points-clés déjà visibles

Statut suffisant  $\geq 30$  ng/mL : +35 % d'embryons top-qualité et +10 % de grossesses en FIV / FET ; AMH plus élevée de ~0,2-0,3 ng/mL chez les réserves basses.

Supplémentation 2 000-4 000 IU/j pendant 8-10 sem est la fourchette la plus testée : elle relève l'AMH, améliore l'implantation et ne fait pas dépasser 60 ng/mL.

Mécanisme direct : un élément de réponse à la vit D est présent sur le promoteur du gène AMH – activation transcriptionnelle démontrée in vitro.

Liquide folliculaire : plus le 25-OH-D libre est élevé, plus on obtient d'ovocytes MII et d'embryons blastocystes viables – indicateur local plus fin que la vit D sérique totale.

### 2.5.8.3 Conclusion

La vitamine D fonctionne comme un modulateur endocrino-paracrine indispensable à la physiologie ovarienne :

- Le récepteur de la vitamine D est détecté dans la granulosa, la thèque, le cumulus, mais aussi dans l'ovocyte – pattern très proche de celui des récepteurs stéroïdiens classiques,
- Elle stimule directement la transcription d'AMH,
- Elle améliore le micro-environnement folliculaire et la qualité embryonnaire.

Les données disponibles soutiennent une cible sérique de 30-40 ng/mL (75-100 nmol/L). En santé fonctionnelle, et spécifiquement pour soutenir la fertilité féminine, on ne se contente pas des valeurs « normales » de laboratoire (qui visent à exclure une carence sévère), mais on cherche à atteindre des valeurs optimales – c'est-à-dire les

plages associées aux meilleures fonctions métaboliques, hormonales et reproductive, avec une cible de 35 à 50 ng/mL = seuil recommandé dans la littérature fonctionnelle, obtenue par :

**Supplémentation** : 2 000 IU/j pour les statuts insuffisants (20–30 ng/mL) ; 4 000 IU/j si carence < 20 ng/mL, avec contrôle à 8–10 semaines.

**Synergie** : associer vitamine D à des apports suffisants en magnésium (cofacteur d'activation hépatique et rénale) et en oméga-3 (qui renforcent l'expression du VDR).

Pour un protocole naturopathique visant à « booster » l'AMH, vérifier et optimiser la vitamine D est donc une étape incontournable, au même titre que la gestion du stress oxydatif, la méthylation en encore la détoxicification.

## 2.6 APPORTS SPECIFIQUES DE LA NATUROPATHIE

Dans cette section, nous allons explorer les apports spécifiques de la naturopathie dans l'accompagnement des femmes présentant une baisse de l'hormone anti-müllérienne (AMH) et désirant améliorer la qualité ovocytaire. La naturopathie, en tant qu'approche globale et préventive, repose sur une vision holistique, préventive et personnalisée, articulée autour de cinq grands principes fondateurs : holisme, causalisme, hygiénisme, humorisme et vitalisme.

Elle agit sur les facteurs modulables de santé, notamment via les cinq piliers fondateurs de la santé et les outils spécifiques présentés dans ce mémoire, tels que la phytologie et la micronutrition.

65

Cette approche vise à accompagner la femme dans une stratégie sur mesure, respectueuse de son terrain, de sa constitution et de son histoire, en agissant notamment sur les cinq piliers de la santé (alimentation, activité physique, gestion du stress, sommeil, équilibre psycho-émotionnel et social).

### 2.6.1 Une approche globale fondée sur 5 grands principes

La naturopathie s'appuie sur :

- **L'holisme** : considérer la personne dans toutes ses dimensions, physique, émotionnelle, mentale, énergétique, sociale, environnementale.
- **Le causalisme** : rechercher les causes profondes des troubles plutôt que de se limiter à en masquer les symptômes.
- **L'hygiénisme** : promouvoir une hygiène de vie globale, respectueuse des lois naturelles, pour préserver et restaurer la santé.
- **L'humorisme** : veiller à la qualité et à la bonne circulation des humeurs (les liquides biologiques de l'organisme : sang, lymphé, liquides intracellulaires et extracellulaires), essentiels au maintien de l'équilibre.
- **Le vitalisme** : s'appuyer sur la force vitale propre à chaque individu, cette énergie intrinsèque qui soutient les processus d'autorégulation et d'auto-guérison.

Ces principes structurent une approche systémique, intégrée et complémentaire des soins médicaux, visant à optimiser le terrain et les capacités adaptatives de l'organisme.

## 2.6.2 Les cinq piliers de la santé globale

Pour agir concrètement, le naturopathe mobilise les cinq piliers de la santé, leviers fondamentaux d'action :

*L'Organisation mondiale de la santé (OMS), dans sa Constitution de 1948, a défini la santé comme « un état de complet de bien-être physique, mental et social, [qui] ne consiste pas seulement en une absence de maladie ou d'infirmité »*



- **Alimentation** : proposer une alimentation dense en nutriments, anti-inflammatoire, pauvre en index glycémique, riche en fibres et en bons acides gras (oméga-3), limitant les expositions aux perturbateurs endocriniens et favorisant les apports en micronutriments essentiels (vitamines, minéraux, antioxydants).
- **Activité physique adaptée** : encourager un mouvement régulier, personnalisé (yoga, marche, Pilates, natation douce) pour stimuler la circulation, activer les émonctoires, soutenir l'énergie mitochondriale et réguler les systèmes hormonaux. La sédentarité est une ennemie silencieuse de la santé ovarienne.
- **Gestion du stress** : mettre en place des outils simples (cohérence cardiaque, respirations, méditation, visualisation, exercices d'ancrage) pour tempérer l'activation de l'axe hypothalamo-hypophyso-surrénalien HHS, diminuer le cortisol, et favoriser une réponse adaptative saine face aux stress de la vie quotidienne.
- **Sommeil et repos** : restaurer des rythmes biologiques harmonieux, travailler sur les routines du soir, favoriser la production naturelle de mélatonine, réduire l'exposition aux lumières bleues, améliorer la qualité du sommeil profond qui est indispensable à la régénération hormonale et immunitaire.
- **Lien psycho-émotionnel et social** : accompagner la femme sur les plans affectif, relationnel, existentiel. Le sentiment de solitude, les blessures émotionnelles, les traumatismes non résolus, peuvent peser sur l'axe neuro-immunitaire et altérer le terrain. Nourrir les liens de qualité, exprimer ses besoins, travailler sur la résilience émotionnelle fait partie intégrante de l'accompagnement.

## 2.6.3 Individualisation : constitution, tempérament et diathèse

En naturopathie, on ne travaille jamais avec une approche universelle, identique pour toutes et tous. L'**individualisation de l'accompagnement** repose à la fois sur la **constitution naturopathique**, mais également sur le **tempérament** et la **diathèse**.

### 2.6.3.1 La constitution naturopathique

La constitution est une **clé fondamentale** en naturopathie. La constitution est une donnée immuable pour comprendre la **vitalité de fond**, les forces et les faiblesses de l'organisme, et pour adapter au mieux l'accompagnement. Elle repose historiquement sur deux grandes dominantes :

#### ✚ Le sanguino-pléthorique – le dilaté

- Constitution robuste, forte vitalité, tendance à l'excès.
- Morphologie : teint coloré, peau rougeâtre, prise de poids facile, appétit solide.
- Terrain : risque d'encrassage humorale, surcharge (cholestérol, acide urique, etc.).
- Émotions : extraversion, impulsivité, besoin d'action et de mouvement.
- Orientation : accompagnement drainant, détoxifiant, gestion des excès alimentaires, activités physiques dynamiques, vigilance sur la tension artérielle et la sphère cardio-vasculaire.

#### ✚ Le neuro-arthritique – le rétracté

- Constitution plus fine, fragile, vitalité fluctuante, tendance à l'insuffisance.
- Morphologie : teint pâle, minceur, frilosité, digestion capricieuse.
- Terrain : risque de déminéralisation, hyperréactivité nerveuse, troubles digestifs.
- Émotions : introversion, anxiété, tendance à l'épuisement.
- Orientation : accompagnement reminéralisant, apaisant, renforcement des réserves nerveuses, apport en magnésium, sommeil réparateur, gestion du stress, alimentation plus riche et rassasiante.

### 2.6.3.2 Le tempérament : une clé évolutive pour individualiser l'accompagnement

Le tempérament reflète l'**expression actuelle de la vitalité**, modulée par l'âge, l'hygiène de vie, l'environnement, les stress, les surcharges ou les carences. Contrairement à la constitution, il est **évolutif et modulable**. Il peut s'améliorer ou se déséquilibrer selon le mode de vie et les événements rencontrés.

En naturopathie, la connaissance du tempérament est fondamentale :

- elle permet d'**individualiser les cures** proposées (détox, revitalisation, stabilisation),
- elle éclaire sur les **forces et les points faibles** spécifiques à chaque individu,
- elle aide à **anticiper l'évolution possible** des déséquilibres et pathologies selon les tendances propres à chaque tempérament.

Si cette approche puise ses racines dans les tempéraments hippocratiques (sanguin, bilieux, lymphatique, nerveux), la naturopathie s'est enrichie d'une lecture plus fine, notamment grâce aux travaux de Marchesseau, qui ont introduit une typologie plus morpho-physiologique.<sup>34</sup>

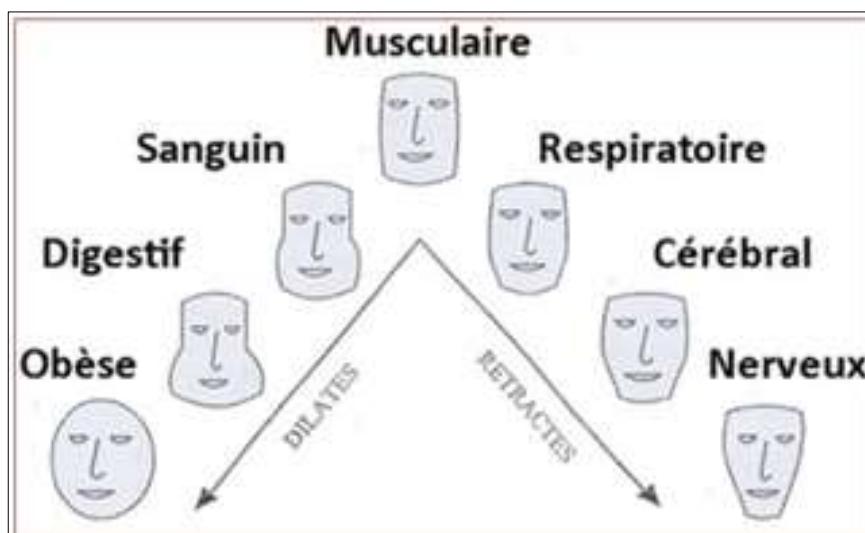


Figure 11 – Tempéraments naturopathiques

#### 2.6.3.2.1 Le musculaire : le tempérament idéal

Au sommet du triangle des tempéraments, on retrouve le **musculaire**, considéré comme l'équilibre parfait.

Bien proportionné, force vitale équilibrée, grande capacité d'adaptation.

Résistance physique, bonne gestion du stress, excellente récupération.

Orientation : maintenir l'équilibre, éviter les dérives vers les excès ou les carences.

Mais pour faire face aux agressions de l'environnement, les humains ont peu à peu **puisé dans leurs réserves neuro-glandulaires** (glandes endocrines et système nerveux), ce qui a conduit à deux grandes voies de dégénérescence :

<sup>34</sup> Ouvrage Bilan de Vitalité par Daniel Kieffer

### 2.6.3.2.2 Les deux grandes voies : dilatation et rétractation

#### ⊕ La voie sanguino-pléthorique (dilatation)

Constitution forte, robuste, tendance aux excès métaboliques, surcharge des tissus.

Types associés :

- **Sanguin** : chaleur corporelle, énergie débordante, circulation intense.
- **Digestif** : prédominance abdominale, forte capacité digestive, appétit développé.
- **Obèse** : stockage facile, prise de poids, surcharge graisseuse et hydrique.

69

Orientation thérapeutique : réguler, détoxifier, drainer, alléger.

#### ⊕ La voie neuro-arthritique (rétractation)

Constitution plus fine, fragile, tendance à l'épuisement nerveux, la déminéralisation à l'acidose.

Types associés :

- **Respiratoire** : thorax prédominant, grande capacité respiratoire mais fatigue rapide.
- **Cérébral** : prédominance mentale, activité intellectuelle intense, nervosité.
- **Nerveux** : minceur extrême, hyperréactivité nerveuse, usure prématurée.

Orientation thérapeutique : renforcer, reminéraliser, apaiser, restaurer les réserves.

### 2.6.3.2.3 Pourquoi est-ce important ?

Parce que chaque tempérament porte en lui :

- des forces à entretenir,
- des fragilités à surveiller,
- des tendances évolutives à anticiper.

Ainsi, l'accompagnement naturopathique devient **ultra-individualisé**, jamais standardisé : il s'adapte finement à la réalité actuelle de l'individu, tout en tenant compte de son potentiel et de ses fragilités futures.

### 2.6.3.3 La diathèse, expression actuelle du terrain

Après avoir analysé la constitution (immuable) et le tempérament (modulable), le naturopathe observe enfin la **diathèse**, c'est-à-dire l'**état fonctionnel actuel**, les déséquilibres visibles aujourd'hui.

### **2.6.3.3.1 Deux grands profils se distinguent en naturopathie**

#### **⊕ La diathèse sur-vitaux (sur-vitalité)**

- Vitalité encore forte, parfois débordante.
- Réaction vive, symptômes bruyants, inflammations, fièvres, crises aiguës.
- Système immunitaire réactif, voire hyperréactif (allergies, inflammations, éruptions cutanées).
- Orientation : calmer, apaiser, réguler, éviter les excès de réaction.

#### **⊕ La diathèse sous-vitaux (sous-vitalité)**

- Vitalité affaiblie, défenses ralenties.
- Réactions lentes, chronicité des troubles, fatigue persistante, terrain dégénératif.
- Système immunitaire déprimé, infections à répétition, cicatrisation lente.
- Orientation : revitaliser, renforcer, soutenir les fonctions vitales.

70

### **2.6.3.3.2 Les diathèses de Ménétrier : la lecture oligo-biologique**

Le Dr Jacques Ménétrier a affiné cette analyse en identifiant **cinq diathèses biologiques**, basées sur l'observation clinique et les carences en oligo-éléments. Elles donnent une grille de lecture précise, souvent utilisée en oligothérapie.

**Voici les 5 grandes diathèses :**

#### **① Diathèse 1 : Allergique (Mn-Cu)**

- Hyperréactivité immunitaire, terrain inflammatoire, allergies, eczéma, rhinites.
- Orientation : régulation, apaisement, apport de manganèse-cuivre.

#### **② Diathèse 2 : Hyposthénique (Mn-Co)**

- Fatigue chronique, hypotension, infections fréquentes, frilosité.
- Orientation : stimulation douce, apport de manganèse-cobalt.

#### **③ Diathèse 3 : Dystonique (Mn-Co)**

- Troubles neurovégétatifs, spasmophilie, angoisse, troubles digestifs fonctionnels.
- Orientation : équilibrage, apaisement nerveux, apport de manganèse-cobalt.

#### **④ Diathèse 4 : Arthritique (Mn-Cu-Zn)**

- Surcharge métabolique, douleurs articulaires, acidose, vieillissement prématué.
- Orientation : drainage, détox, apport de manganèse-cuivre-zinc.

#### **⑤ Diathèse 5 : Anergique (Cu-Au-Ag)**

- Effondrement des défenses, épuisement profond, vieillissement cellulaire.
- Orientation : revitalisation profonde, apport de cuivre-or-argent.

#### **2.6.3.3 Pourquoi est-ce important ?**

Parce que ces diathèses permettent d'**ajuster très finement** l'accompagnement et d'utiliser l'oligothérapie comme un levier spécifique pour corriger les déséquilibres profonds.

Par exemple :

- Un terrain allergique ne sera pas accompagné comme un terrain anergique.
- Un terrain dystonique, épuisé nerveusement, aura besoin d'un soutien très ciblé pour éviter de basculer dans une dégradation plus profonde.

71

**EN RESUME** : Le naturopathe va donc croiser toutes ces lectures (constitution, tempérament, diathèse) pour proposer un protocole sur-mesure, qui respecte l'individualité et l'état actuel de la personne. C'est **cette finesse d'observation** qui fait toute la richesse et la pertinence d'un accompagnement naturopathique bien conduit, enrichie de ces connaissances fines en matière de médecine naturelle.

Il serait illusoire de proposer un protocole standard, une solution universelle ou « taille unique ». Chaque personne est singulière, à la croisée de son terrain de fond, de son expression vitale et de ses déséquilibres présents. L'art du naturopathe consiste à lire ces différentes couches pour proposer un accompagnement sur mesure, respectueux de l'histoire, des besoins et des priorités propres à chaque individu.

#### **2.6.4 Méthodologie : anamnèse, bilan, stratégie**

Le premier rendez-vous permet de mener une **anamnèse complète**, étape fondamentale en naturopathie. Elle permet de dresser un **portrait global, véritable mosaïque personnel de la femme** : son histoire de vie, ses antécédents personnels et familiaux, ses habitudes alimentaires, son hygiène de vie, la qualité de son sommeil, sa digestion, la manière dont elle gère son stress, son environnement personnel et professionnel, ses contraintes actuelles et ses aspirations.

Il ne s'agit pas seulement de recueillir des données, mais de **comprendre l'être dans sa globalité**, en tenant compte de ses dimensions physique, émotionnelle, mentale et énergétique.

À partir de cette anamnèse, le naturopathe réalise un **bilan de vitalité** : il ne s'agit pas d'un diagnostic médical, mais d'une évaluation des carences, des surcharges, des axes de fragilité, des ressources disponibles et mobilisables. Ce bilan permet de repérer les déséquilibres présents, d'évaluer les forces du terrain, et de déterminer où se situent les priorités d'action.

La **stratégie d'accompagnement** est toujours clarifiée avec la femme accompagnée, dans une démarche bienveillante, progressive, respectueuse de ses contraintes et de ses envies.

En résumé, l'anamnèse, le bilan et la stratégie forment le **socle de l'accompagnement naturopathique** : un processus collaboratif, individualisé et profondément humain, qui place la femme au cœur de sa propre démarche de santé.

### 2.6.5 Stratégie d'accompagnement sur de 6 à 16 mois

Loin d'être un protocole figé, la stratégie naturopathique s'inscrit dans une logique **d'adaptabilité permanente** : elle évolue au fil des rencontres, des retours de la personne, de ses progrès et de ses ressentis. L'accompagnement se construit généralement sur une durée de 6 à 9 mois, correspondant à deux à trois cycles ovariens complets.

La stratégie suit des phases adaptées, souvent en synergie :

**Phase de détoxification** (si nécessaire), pour alléger les surcharges, relancer les émonctoires (foie, intestins, reins, peau).

**Phase de revitalisation**, pour corriger les carences, rééquilibrer les apports, renforcer les systèmes mitochondriaux, hormonaux, immunitaires.

**Phase de régulation hormonale**, pour soutenir l'axe HHS, l'axe gonadotrope, la qualité folliculaire et l'environnement endométrial.

Des bilans intermédiaires permettent de réévaluer les actions et d'ajuster les outils selon les réponses observées.

### 2.6.6 Leviers privilégiés dans le cadre de ce mémoire

Dans l'éventail large et riche des outils à disposition du naturopathe – véritable **super généraliste des médecines naturelles** – j'ai choisi ici de concentrer mon approche spécifiquement sur deux leviers majeurs : **la micronutrition et la phytologie**.

Bien entendu, la naturopathie offre une boîte à outils variée, incluant l'hygiène de vie, l'alimentation, l'activité physique, les techniques respiratoires, les massages, la gestion émotionnelle, ou encore l'aromathérapie et la gemmothérapie. Mais dans le cadre de ce **mémoire**, centré sur l'accompagnement naturopathique des femmes présentant une baisse de l'AMH (hormone anti-müllerienne) et souhaitant améliorer leur **qualité ovocytaire**, j'ai choisi de privilégier les actions les plus pertinentes et les plus ciblées.

Ces leviers sont sélectionnés et combinés avec soin pour répondre aux besoins spécifiques de profils tels que :

- une femme souffrant d'**infertilité idiopathique**,
- une autre souffrant d'**endométriose**,
- et une autre d'**insuffisance ovarienne prématurée (IOP)**.

73

- ⊕ La **micronutrition** permet d'agir finement sur les déséquilibres cellulaires, en apportant les nutriments nécessaires au bon fonctionnement des mitochondries, à la réduction du stress oxydatif, au soutien hormonal et à la régulation des processus inflammatoires.
- ⊕ La **phytologie**, quant à elle, offre des solutions précieuses pour accompagner l'équilibre hormonal, favoriser la vascularisation ovarienne, moduler les réponses inflammatoires, et soutenir la sphère psycho-émotionnelle face au stress chronique souvent associé à ces parcours.

La mise en place de ces stratégies suit **toujours le principe de personnalisation**, avec un **ajustement minutieux des utilisations, des associations et des durées**, selon les éventuels traitements médicaux en cours, le terrain, les besoins et les réponses individuelles de chaque femme accompagnée.

## 2.6.7 Axes d'actions ciblés pour la fertilité

Pour synthétiser les apports développés, voici les grands axes d'action sur lesquels repose l'accompagnement naturopathique présenté dans ce mémoire :

- **Équilibre hormonal**: soutien de l'axe gonadotrope, modulation des hormones clés (estradiol, progestérone, AMH), accompagnement du cycle menstruel.
- **Soutien des voies de méthylation**: apport optimisé en folates (B9) et en vitamine B12 pour favoriser les processus épigénétiques et la réparation cellulaire.
- **Correction du stress oxydatif**: utilisation d'antioxydants spécifiques (CoQ10, sélénium, glutathion) pour protéger les ovocytes et réduire les dommages mitochondriaux.

- **Renfort en oligo-éléments essentiels** : magnésium, zinc, iodé, indispensables à la régulation enzymatique, hormonale et métabolique.
- **Réduction de l'inflammation de bas grade** : grâce aux oméga-3, à la curcumine, au boswellia, et aux inositol, pour rétablir un environnement hormonal harmonieux.
- **Régulation de l'axe HHS (hypothalamo-hypophyso-surrénalien)** : modulation du cortisol et des réponses adaptatives au stress via les adaptogènes et le magnésium taurate.
- **Détoxification et détox métaux lourds** : assainissement du terrain par les chélateurs naturels (chlorella, ail, acide alpha-lipoïque) et soutien des fonctions hépato-biliaires.
- **Optimisation du statut en vitamine D** : afin d'améliorer l'expression des récepteurs hormonaux, la qualité ovocytaire et les chances d'implantation embryonnaire.

## 2.7 CONCLUSION DU CADRE THEORIQUE

À travers cette revue détaillée, nous avons posé les bases physiologiques, métaboliques et environnementales qui sous-tendent les enjeux de la fertilité féminine au travers d'une baisse d'AMH, marqueur clé de la réserve ovarienne.

La naturopathie, en mobilisant ses principes fondateurs et ses outils spécifiques, offre un accompagnement complémentaire précieux pour agir sur le terrain, optimiser les fonctions biologiques et soutenir la vitalité du système génital de manière personnalisée. Cette approche s'inscrit dans une démarche préventive, respectueuse et globale, ouvrant des pistes d'action prometteuses.

En conclusion, le cadre théorique de ce mémoire a permis de clarifier les enjeux, de définir les leviers d'action naturopathiques et de poser les hypothèses de travail qui guideront la suite. Il est essentiel de rappeler qu'à ce stade, ces hypothèses restent à être confrontées à la réalité clinique de terrain. Leur pertinence, leur efficacité et leurs limites seront explorées avec attention et prudence dans la troisième grande partie de ce travail, dédiée au développement et à la mise en pratique, sans présumer d'aucun résultat ni d'aucune confirmation préalable.

## 3 DEVELOPPEMENT ET MISE EN PRATIQUE

### 3.1 METHODOLOGIE

#### 3.1.1 Objectifs de section

Cette section vise à exposer de manière transparente et détaillée la méthodologie suivie pour réaliser ce travail, afin d'en garantir la rigueur, la reproductibilité et la crédibilité scientifique et naturopathique.

75

Elle précise les choix méthodologiques, le mode de sélection des consultantes, les outils utilisés pour collecter les données, les bases scientifiques et pratiques ayant servi à l'élaboration des protocoles d'accompagnement, ainsi que les modalités de suivi et d'évaluation.

Cette clarification est essentielle pour permettre au lecteur d'appréhender la portée, les résultats et les limites de l'étude.

#### 3.1.2 Type d'approche

L'approche adoptée dans ce mémoire est **mixte**, combinant des dimensions qualitatives et quantitatives :

- ⊕ L'aspect **qualitatif** repose sur l'analyse fine de trois accompagnements individualisés, en tenant compte des spécificités, du vécu, des perceptions et des besoins de chaque consultante. Cette approche permet de comprendre les dynamiques complexes qui traversent les parcours de fertilité et d'apprécier l'adaptabilité des stratégies mises en place.
- ⊕ L'aspect **quantitatif** s'appuie sur des données mesurables et objectives, notamment les analyses biologiques (hormone anti-müllérienne, marqueurs liés à la méthylation comme B9, B12, bilan martial, etc.) effectuées avant et après l'accompagnement. Ces éléments permettent d'évaluer concrètement l'évolution des paramètres de santé ciblés.

Cette approche exploratoire s'inscrit pleinement dans la démarche naturopathique intégrative, qui privilégie l'individualisation et l'écoute globale, tout en s'appuyant sur des indicateurs tangibles pour affiner les recommandations.

#### 3.1.3 Sélection des participantes

Trois femmes ont été accompagnées dans le cadre de ce travail :

- **Critères d'inclusion** : femmes en âge de procréer, présentant un contexte de baisse de réserve ovarienne ou de diminution de la qualité ovocytaire, et exprimant une motivation claire à suivre un accompagnement naturopathique structuré sur plusieurs mois.
- **Profil des consultantes** :
  - ✚ Heddie, 22 ans, soucieuse de préserver sa fertilité et souhaitant éviter la ponction préventive pour congélation ovocytaire.
  - ✚ Amandine, 34 ans, confrontée à une infertilité idiopathique depuis un an et demi, sans cause médicale identifiée.
  - ✚ Jennifer, 40 ans, atteinte d'endométriose sévère, souffrant d'obésité, engagée dans un parcours de procréation médicalement assistée (PMA) avec stimulation ovarienne déjà réalisée.
- **Mode de sélection** : ces femmes ont été sélectionnées parmi mes consultantes (et non « patientes », en respect de mon statut de naturopathe et heilpraktiker), en raison de la pertinence de leur profil pour illustrer les objectifs et les thématiques explorées dans ce mémoire.

### 3.1.4 Recueil des données

Le recueil des données s'est appuyé sur plusieurs outils complémentaires :

- **Anamnèse approfondie** réalisée lors d'une première consultation de 1h30, couvrant les dimensions médicales, hormonales, nutritionnelles, émotionnelles, environnementales et de mode de vie.
- **Questionnaires fonctionnels validés** issus du laboratoire Therascience :
  - Le QUIDAM (Questionnaire Individuel D'Apports en Macronutriments) est un outil simple et rapide qui permet d'évaluer la nature et la fréquence de consommation de différents types d'aliments : fruits, légumes, aliments complets, viandes et poissons gras, laitages, types d'huiles et d'eaux consommées par vos patients.
  - Le QUADO : les 106 questions étudient les antécédents personnels, le mode de vie, les traitements en cours et les nombreux signes fonctionnels (irritatifs, cutanés, digestifs, neurosensoriels, immunitaires...) des consultantes. L'histogramme d'interprétation fournit un bilan global des déséquilibres micronutritionnels.
  - Le QUEEN (QUEstionnaire d'Évaluation en ENdocrinologie) étudie les signes cliniques et les antécédents médicaux autour de 11 hormones : la

thyroïde, l'insuline, la mélatonine, l'hormone de croissance, la DHEA, le cortisol, l'aldostérone, la prégnénolone, la testostérone, les œstrogènes et la progestérone.

- EDN : dépistage des déficits en neuromédiateurs. De nombreuses études scientifiques ont démontré qu'un déficit en neuromédiateurs comme la sérotonine ou la dopamine peut être à l'origine des échecs au cours d'une cure.

Dans ce mémoire, pour chaque profil de consultante, je présenterai les histogrammes du QUIDAM et du QUADO.

- **Observations cliniques** : examen morpho-psycho (constitution, tempérament, diathèse), analyses des habitudes de vie, discussions sur les ressentis et attentes.
- **Données biologiques** : résultats d'analyses prescrites et suivies par les professionnels de santé référents (médecins traitants, endocrinologues, gynécologues), incluant notamment les taux d'AMH, les bilans liés à la méthylation (B9, B12) et les bilans martiaux (ferritine, fer sérique, etc.).

### 3.1.5 Élaboration des protocoles

Les protocoles personnalisés ont été construits à partir :

- **Références scientifiques et professionnelles :**
  - Formation spécialisée (16 heures) avec le Dr Blanc-Moreau (La Royale, 2023) sur les solutions naturelles pour l'infertilité.
  - Ouvrages clés, dont *Fertilité en danger* (Sandra Cascio) et *Spleen ou stress* (Pascale Faivre).
  - Webinaires et cours spécialisés (LPEV, Therascience, Danielle Boussard) sur l'inflammation de bas grade, la psycho-neuro-endocrino-immunologie (PNEI), et les enjeux hormonaux.
- **Méthodologie naturopathique :**
  - Analyse des résultats des questionnaires, avec présentation graphique sous forme d'histogrammes pour faciliter la compréhension et renforcer l'adhésion.
  - Bilan morpho-psycho complet pour identifier les forces et faiblesses vitales.
  - Recueil précis des antécédents médicaux, des traitements en cours, de la qualité du sommeil, de l'activité physique, de l'alimentation (journée type), de la relation au stress, au plaisir, et au rapport au corps.

Le protocole écrit, adressé sous 48 heures, comprenait une synthèse des observations, des recommandations alimentaires personnalisées, des ajustements d'hygiène de vie, des conseils en nutraceutiques ciblés (notamment en micronutrition et phytothérapie) et des axes d'action spécifiques sur l'axe du stress et la détoxicification des émonctoires. Un suivi téléphonique de 30 minutes permettait de valider la compréhension et l'acceptation des propositions avant leur mise en œuvre.

### 3.1.6 Suivi et évaluation

L'accompagnement a duré entre 6 et 9 mois, avec plusieurs niveaux d'évaluation :

- **Évolution biologique** : comparaison des taux d'AMH et autres marqueurs pertinents avant et après l'accompagnement, en collaboration avec les professionnels de santé.
- **Évolution clinique** : suivi de la régularité des cycles, amélioration des symptômes prémenstruels, qualité du sommeil, régulation du stress, évolution du bien-être global.
- **Suivi intermédiaire** : deux rendez-vous intermédiaires en visioconférence, destinés à maintenir le lien, ajuster les recommandations et soutenir la motivation.
- **Outils de suivi** : réévaluation à l'aide des questionnaires initiaux, observation clinique en consultation, échanges réguliers sur les ressentis et les progrès réalisés.

Chaque protocole a été entièrement individualisé, en tenant compte des spécificités physiologiques, émotionnelles et contextuelles, dans une logique de personnalisation et de respect des rythmes biologiques.

### 3.1.7 Considérations éthiques

L'ensemble de l'accompagnement a été conduit dans le respect absolu de l'éthique, de la confidentialité et de la déontologie propres à la pratique naturopathique intégrative. Les consultantes ont été informées dès le départ des objectifs, des limites et du caractère complémentaire des approches proposées, sans jamais se substituer au suivi médical en cours. Aucune donnée nominative n'est rapportée dans ce mémoire afin de garantir l'anonymat. L'approche a été pensée dans un esprit de coopération interdisciplinaire, favorisant une vision globale et respectueuse de la santé féminine.

#### CONCLUSION DE LA METHODOLOGIE

Cette méthodologie rigoureuse, ancrée dans une démarche à la fois scientifique et humaine, constitue le socle sur lequel reposent les analyses et les résultats présentés.

Elle reflète la volonté de conjuguer preuves biologiques, observations cliniques et approches globales pour proposer un accompagnement holistique et pertinent.

Dans la section suivante, nous nous attacherons à présenter en détail le **profil des femmes accompagnées**, afin de mieux comprendre leurs parcours, leurs défis, et les raisons qui ont motivé leur engagement dans cet accompagnement.

## 3.2 PROFILS DES FEMMES ACCOMPAGNEES

79

Cette section a pour objectif de présenter les profils détaillés des trois femmes accompagnées dans le cadre de ce mémoire, dont le sujet porte précisément sur les stratégies naturopathiques visant à augmenter l'hormone anti-müllérienne (AMH) et à soutenir la qualité ovocytaire.

Nous restons ici dans une démarche exploratoire, au stade des hypothèses, et non des conclusions. Il s'agit d'offrir au lecteur une compréhension fine de leurs parcours personnels, de leurs problématiques spécifiques et des défis rencontrés, afin d'éclairer les choix d'accompagnement réalisés.

Pour chaque profil, deux types d'évaluation ont été menés :

- ⊕ d'une part, l'analyse des marqueurs biologiques clés (issus d'analyses sanguines) tels que l'AMH et/ou bilan hormonal, les taux de B9/B12, le bilan martial, statut en vitamine D ;
- ⊕ d'autre part, l'évaluation des axes fonctionnels (stress oxydatif, santé mitochondriale, inflammation de bas grade, équilibre de l'axe hypothalamo-hypophyso-surrénalien [HHS], charge en métaux lourds), réalisée au moyen des questionnaires santé fonctionnelle du laboratoire Therascience.

Huit axes prioritaires ont été choisis sur la base de critères scientifiques rigoureux, étayés par les études exposées dans la section « Panorama des données scientifiques » du cadre théorique.

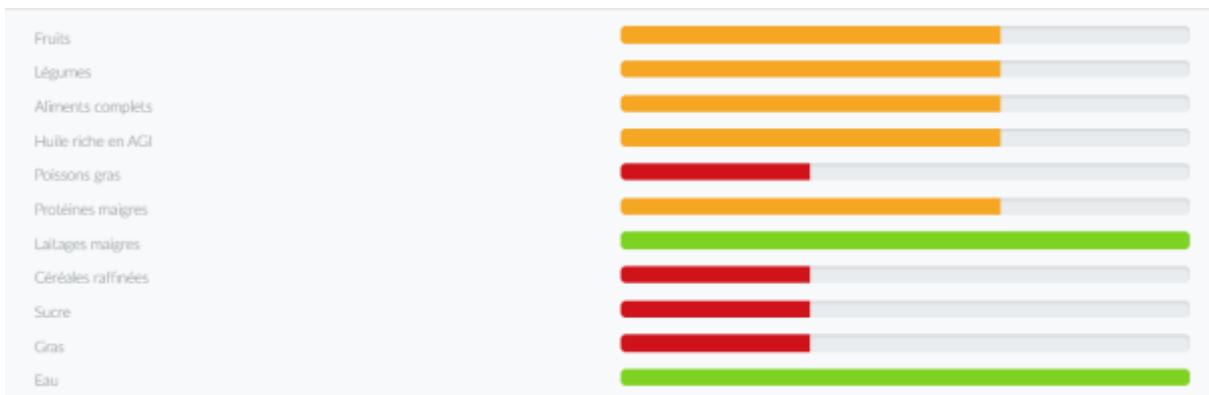
Enfin, conformément aux principes fondamentaux de la naturopathie, chaque accompagnement a été pensé dans une logique d'individualisation, intégrant l'analyse de la constitution, du tempérament et de la diathèse de chaque femme, afin d'adapter les recommandations aux spécificités profondes de leur terrain. Mon domaine d'intervention choisi s'est ici focalisé sur deux techniques majeures : la micronutrition et la phytologie. Cette approche globale a permis de renforcer la pertinence et l'efficacité des stratégies mises en œuvre, en cohérence avec les fondements scientifiques et pratiques du travail.

### 3.2.1 Profil 1 – Hedy, 22 ans, avec insuffisance ovarienne

#### débutante

- Durée accompagnement en naturopathie :
  - Début : mai 2023
  - Fin : septembre 2024
- Âge et contexte personnel :
  - 22 ans, étudiante en double licence droit/ économie
  - 1.56m ; 45 kg
- Contexte clinique :
  - Mai 2023 : début du parcours fertilité après un bilan hormonal initial pour acné et suspicion de SOPK (écarté).
  - Sans l'insistance d'Hedy (et l'impulsion d'une maman naturopathe), aucune investigation n'aurait été poursuivie.
  - Pas de contraception.
  - Septembre 2023 : rendez-vous avec la gynécologue spécialisée en fertilité qui confirme une AMH trop basse pour son âge et recommande une ponction pour préservation des ovocytes (prévue septembre 2024).
  - Décembre 2023 : comptage folliculaire antral (CFA) à J2 :
    - Ovaire droit : 11 follicules (1 gros de 7 mm, 10 petits entre 3 et 5 mm).
    - Ovaire gauche : 7 follicules (tous entre 3 et 4 mm).
    - Total CFA = 18 follicules, inférieur aux valeurs attendues pour son âge (normalement entre 20 et 30).
- Suivi et traitement médical
  - Suivi régulier avec la gynécologue spécialiste en fertilité
  - Aucun traitement hormonal ou médical en cours.
  - Préservation de la fertilité programmée avec ponction d'ovocytes en septembre 2024.
  - En janvier 2024, Hedy précise à la gynécologue qu'elle **fait le choix d'un accompagnement complémentaire par une naturopathe** pour optimiser ses chances et soutenir son terrain naturellement
- Marqueurs biologiques (réalisés en mai 2023) :
  - **AMH : 2,53 ng/ml** (3–6 ng/ml). → indicateur d'une réserve ovarienne diminuée, signe précoce d'insuffisance ovarienne débutante.
  - FSH : 8,3 mUI/ml → correcte, à surveiller.

- LH : 2,5 mUI/ml → légèrement basse en lien avec l'hyperandrogénie.
- Oestradiol : 25 pg/ml.
- Glycémie : 0,82 g/l.
- TSH : 1,32 mUI/l.
- CRP : 4
- Histogrammes des questionnaires santé fonctionnelle (Therascience)



81

Figure 12 – QUIDAM (Questionnaire Universel des Désordres Associés aux Micronutriments), profil 1 – HEDY

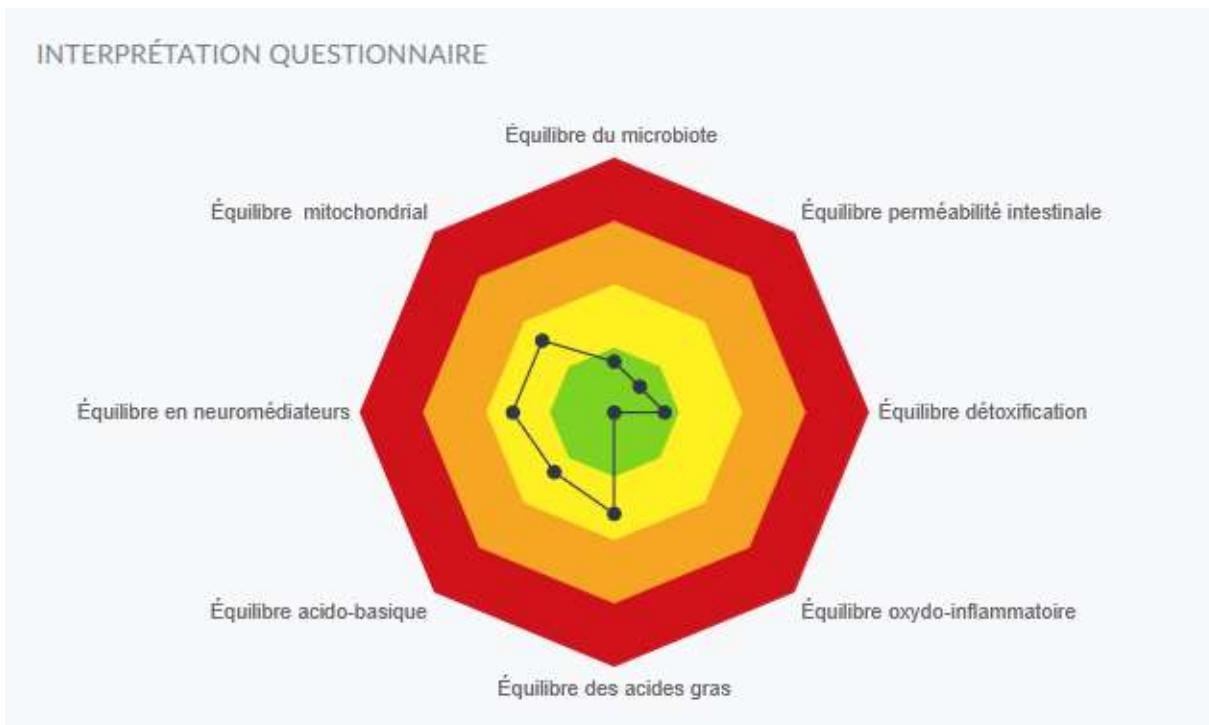


Figure 13 – QUADO (Questionnaire des Désordres Oxydatifs), profil 1 – HEDY

- **Constitution, tempérament et diathèse :**
  - Neuro-arthritique.
  - Respiratoire-bilieuse.
  - Diathèse sous-vitalité.
  - Fibrillaire lymphatique.
- **Facteurs d'hygiène de vie identifiés :**
  - Stress élevé (études, situation personnelle, inquiétude sur la fertilité).
  - Sommeil insuffisant, avec quelques difficultés d'endormissement.
  - Alimentation à rééquilibrer : trop riche en glucides, manque de bons gras.
  - Cycle menstruel : déséquilibre oestrogène-progestéone, avec hyperandrogénie
  - Activité physique régulière (danse, natation).
  - Vie sociale riche et stimulante.
- **Problématique spécifique :**
  - Problématique identifiée médicalement :
    - AMH en dessous des normes attendues à son âge, 3.2 à 4.1 ng/ml).
    - Total CFA = 18 follicules, inférieur aux valeurs attendues pour son âge, normalement entre 20 et 30.
    - Nécessitant de préserver la fertilité avec une ponction préventive prévue en septembre 2024.
  - **Stress chronique** : Stress élevé lié à la situation personnelle et aux études, perturbant l'axe hypothalamo-hypophysio-surrénalien (HHS), avec retentissement sur l'humeur, l'énergie et la récupération.
  - **Detox douce** : respectueuse de son état de sous-vitalité, ciblant dans un premier temps l'élimination des colles et des œstrogènes, avant d'envisager, dans un second temps, un travail plus spécifique sur la détoxification des métaux lourds.
- **Objectifs de l'accompagnement naturopathique :**
  - **Soutenir la réserve ovarienne** et les follicules présents, pour préserver le potentiel de fertilité.
  - **Améliorer la qualité ovocytaire** en apportant les co-facteurs essentiels, en réduisant le stress oxydatif et en soutenant les mitochondries.
  - **Rééquilibrer l'alimentation**, en réduisant les apports glucidiques et en renforçant les apports en bons gras et nutriments essentiels.
  - **Réduire l'impact du stress chronique** en rééquilibrant l'axe HHS, (baisse du cortisol) pour améliorer l'humeur, l'énergie et la récupération.
  - **Favoriser un meilleur équilibre hormonal**, notamment en modulant l'hyperandrogénie et en soutenant la phase lutéale.

- **Mettre en place une détox hépatique douce**, ciblée d'abord sur les colles et les œstrogènes, avant d'aborder plus tard la question des métaux lourds.
- **Revitaliser et renforcer le terrain général**, en soutenant les grandes fonctions vitales.

### 3.2.2 Profil 2 – Amandine, 34 ans, avec réserve ovarienne faible

- **Durée d'accompagnement :**
  - Date de début : février 2024
  - Date de fin : octobre 2024
- **Âge et contexte personnel :**
  - 34 ans, herboriste.
  - 1.61m ; 60kg
- **Contexte clinique :**
  - Dysbiose vaginale récidivante, avec un premier épisode en juillet 2023
  - Deux cycles d'**antibiothérapies + probiotiques** ont été réalisés, sans effet durable ni rétablissement complet du microbiote vaginal.
  - Projet d'enfant en cours depuis 1 an et demi
- **Suivi et traitement médical :**
  - Suivi par un gynécologue non spécialiste de la fertilité
  - Pas de parcours PMA souhaité pour le moment
- **Marqueurs biologiques (réalisés en décembre 2023) :**
  - **AMH** : en dessous des normes attendues pour son âge (0,94 ng/mL vs. valeurs attendues de 2,1 à 3,1) → indicateur de baisse de réserve ovarienne.
  - **FSH** supérieure à 10 (12,8 mUI/mL) → suggère une stimulation accrue de l'ovaire, cohérente avec la baisse de réserve.
  - **LH** correcte (8 mUI/mL).
  - **Estradiol** (31 pg/mL) → à confirmer selon le moment du cycle ; ici probablement un reflet de faible activité folliculaire.
  - **Prolactine** élevée (37,4 ng/mL) → pouvant affecter l'ovulation et la production de progestérone.
  - **TSH** bien équilibrée (1,25 mUI/L), compatible avec les objectifs en fertilité.

- Histogrammes des questionnaires santé fonctionnelle (Therascience)



84

Figure 14 – QUIDAM (Questionnaire Universel des Désordres Associés aux Micronutriments), profil 2 – Amandine

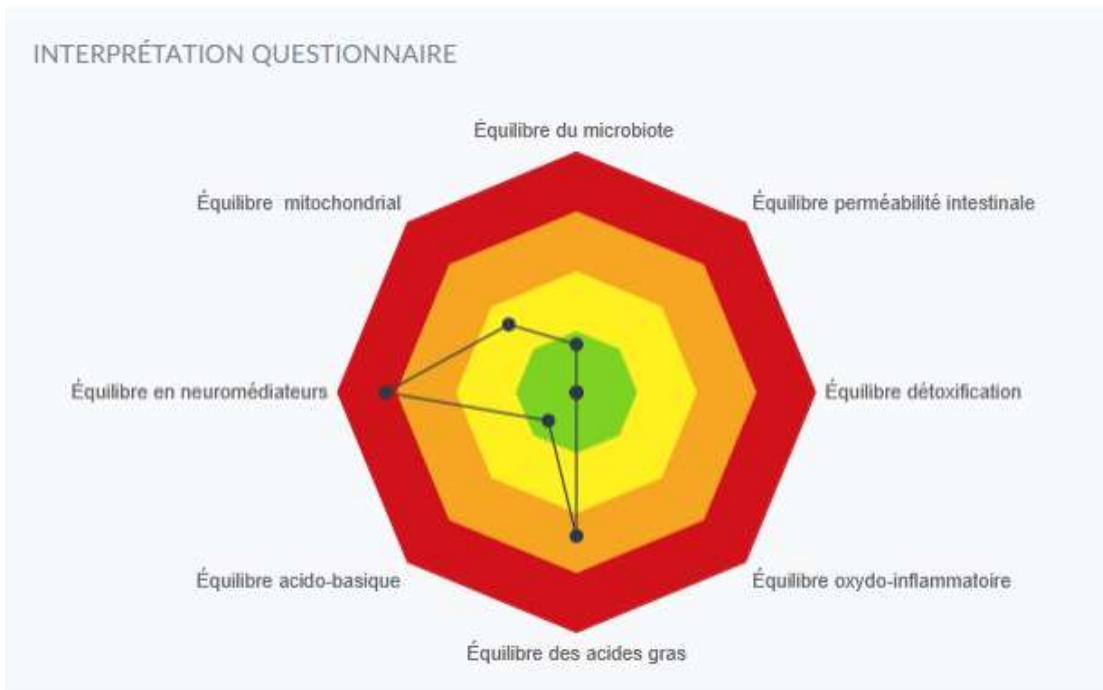


Figure 15 – QUADO (Questionnaire des Désordres Oxydatifs), profil 2 – Amandine

- Constitution, tempérament et diathèse :
  - Neuro-arthritique.
  - Respiratoire-lymphatique.
  - Diathèse sous-vitalité.
  - Yeux mixte

- **Facteurs d'hygiène de vie identifiés :**
  - Bonne hygiène alimentaire global, avec quelques axes d'amélioration
  - Sommeil très perturbé, avec beaucoup de cauchemars récurrents
  - Stress +++. En cause une histoire passé qui l'impact encore beaucoup aujourd'hui
  - Activité physique très satisfaisante
  - Beaucoup de d'amis. Sphère familiale harmonieuse
- **Problématique spécifique :**
  - Âge et fertilité : 34 ans, avec une baisse prématuée de la réserve ovarienne (insuffisance ovarienne prématuée suspectée),
  - Déséquilibre œstrogène-progestérone.
  - Prolactine élevée, pouvant bloquer l'ovulation et affecter la phase lutéale.
  - Stress chronique et neuromédiateurs :
    - Stress psychique chronique important, impactant l'axe hypothalamo-hypophyso-surrénalien (HHS), avec retentissement sur l'humeur, le sommeil (cauchemars, réveils), la récupération et l'équilibre hormonal.
    - Déficit suspecté en sérotonine (à préciser par le questionnaire Therascience), aggravant stress, troubles du sommeil, humeur et cycle.
  - Stress oxydatif et mitochondries : Présence probable de stress oxydatif élevé, perturbant le métabolisme mitochondrial et contribuant à la baisse de qualité ovocytaire.
  - Inflammation et dysbiose :
    - Vaginose récidivante, identifiée comme un foyer inflammatoire chronique, contribuant probablement à l'inflammation de bas grade.
    - Dysbiose intestinale suspectée, renforçant l'inflammation systémique et perturbant l'assimilation des nutriments.
  - Détoxicification hépatique : optimiser les capacités d'élimination hépatique, avec **détox œstrogènes** et **détox métaux lourds**
- **Objectifs de l'accompagnement naturopathique :**
  - **Soutenir les follicules résiduels** pour préserver la réserve ovarienne.
  - **Améliorer la qualité ovocytaire** en apportant les co-facteurs essentiels, en réduisant le stress oxydatif et en soutenant les mitochondries.
  - **Réguler l'axe hypothalamo-hypophyso-surrénalien (HHS)** pour réduire l'impact du stress chronique et améliorer le sommeil, l'humeur et l'énergie.

- **Rééquilibrer œstrogène-progestérone** pour améliorer la régularité et la qualité du cycle menstruel.
- **Optimiser les capacités d'élimination hépatique**, en travaillant spécifiquement sur la détoxicification des œstrogènes et des métaux lourds.
- **Rééquilibrer les microbiotes intestinal et vaginal**, pour réduire l'inflammation et renforcer l'assimilation.
- **Revitaliser et renforcer le terrain général**, en soutenant les grandes fonctions vitales.
- **Renforcer la confiance et la sécurité intérieure**, avec un soutien émotionnel spécifique.

### 3.2.3 Profil 3 – Jennifer, 40 ans, obésité et endométriose sévère

- **Durée d'accompagnement :**
  - Date de début : février 2025
  - Date de fin : en cours
- **Âge et contexte personnel :**
  - 40 ans, cadre supérieure dans la fonction publique territoriale
  - 1.65m ; 92kg
- **Contexte clinique :**
  - Obésité modérée, posant un terrain inflammatoire et métabolique
  - Endométriose sévère, déjà opérée, avec adhérence importante et endométriome ovarie droit
  - **Fibromatose utérine** : présence de quatre fibromes utérins, ajoutant une dimension hormonale et mécanique aux troubles gynécologiques
- **Marqueurs biologiques :**
  - Métabolisme:
    - Glycémie : 1,00 g/L → normale.
    - Hémoglobine glyquée (HbA1c) : 5,3% → normale.
    - Insulinémie : 6,4 → normale.
    - HOMA-IR : 1,53 → pas d'insulinorésistance.
    - QUICKI : 0,356 → normal.
  - ⇒ Métabolisme glucidique **équilibré pour l'instant**, mais attention : l'obésité entretient un état inflammatoire chronique bas grade, impactant potentiellement les récepteurs hormonaux et la sensibilité à l'insuline à moyen terme.
  - Fertilité:
    - **AMH** : 0,61 ng/mL → **inférieure** à la réserve ovarienne attendue  
Cela signale un déclin ovarien avancé, aggravé par l'endométriose.

- **Ferritine** : 36,2 ng/mL (réf. 15–200) → certes « dans les normes classiques », mais **largement insuffisant pour optimiser la fertilité**.
- **TSH** : 2,36 mUI/L → normale dans les normes labo, mais on cherche en fertilité une TSH à 1.55
- **B9 (folates)** : 2,9 ng/mL (ajouté) → valeur basse, à corriger absolument.
- **Suivi et traitement médical :**
  - Février 2023 : 1ère FIV
  - Préparation en naturopathie pendant un an de suivi avec essentiellement (magnésium, oméga-3, zinc, vitamines B, fleurs de Bach).
  - Novembre 2024 : chirurgie endométriose.
  - Décapeptyl pendant 3 mois, forts effets secondaires.
- **Histogrammes des questionnaires santé fonctionnelle (Therascience)**



Figure 16 – QUIDAM (Questionnaire Universel des Désordres Associés aux Micronutriments), profil 3 – Jennifer

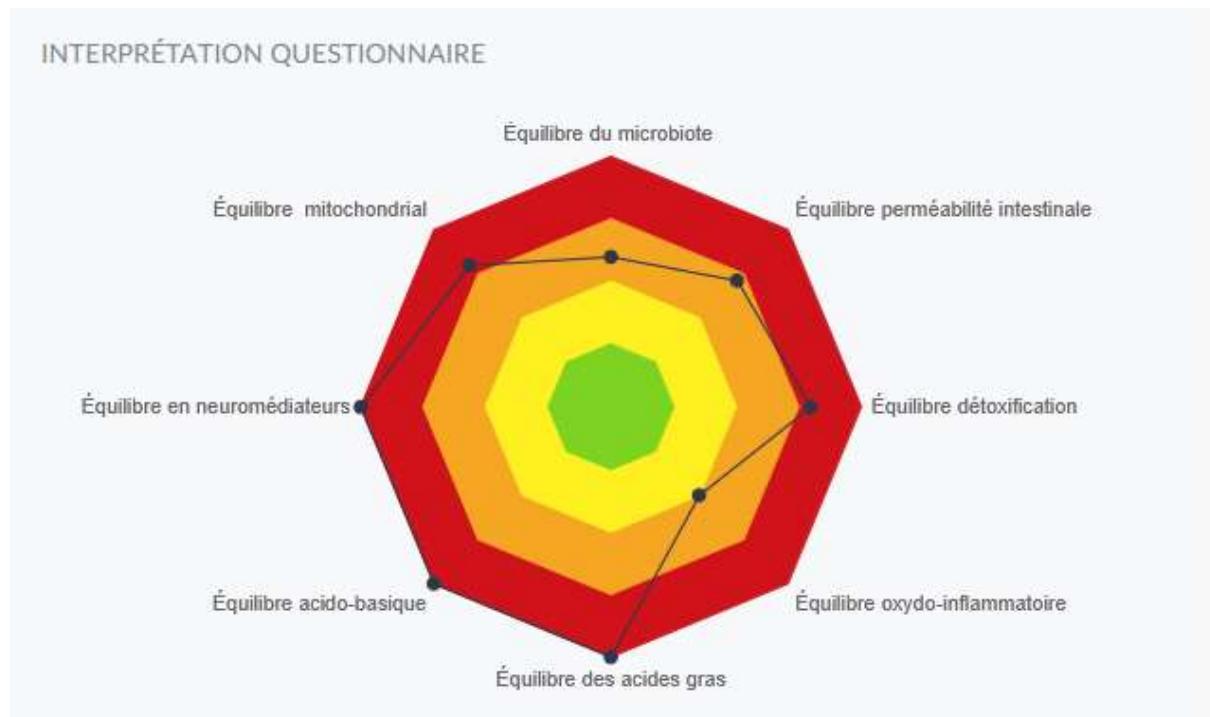


Figure 17 – QUADO (Questionnaire des Désordres Oxydatifs), profil 3 – Jennifer

- Constitution, tempérament et diathèse :
  - Sanguino-pléthorique
  - Obèse rouge
  - Sous-vitalité
  - Yeux mixe
- Facteurs d'hygiène de vie identifiés :
  - Très sédentaire : seule activité physique hebdomadaire, 1h de yoga danse ; pas de marche quotidienne.
  - Très stressée : travaille énormément (politique départementale), journées de 11-12h, sans vraie pause déjeuner.
  - Alimentation déséquilibrée : 3 à 4 apéritifs alcoolisés par semaine, grignotages industriels, peu de temps pour cuisiner sain.
  - Sommeil perturbé : réveils nocturnes fréquents.
  - Absence de ressourcement : peu ou pas de temps en pleine nature, peu de moments pour soi.
- Problématique spécifique :
  - Âge (40 ans), associé à une baisse physiologique importante de la réserve ovarienne et de la qualité ovocytaire
  - Problématique métabolique : obésité modérée (IMC ≈ 33,8), associée à un état inflammatoire de bas grade, augmentant le stress oxydatif, perturbant le métabolisme glucidique et hormonal,

- **Problématique génitale** : endométriose sévère (adhérences, endométriome ovaire droit) et quatre fibromes utérins, contribuant à un déséquilibre hormonal et inflammatoire local, impactant la fertilité.
  - **Réserve ovarienne affaiblie** : AMH en dessous des normes (1-2 ng/mL).
  - **Troubles digestifs** avec signes de dysbiose intestinale sans candidose, perturbant l'assimilation et majorant l'inflammation systémique.
  - **Déséquilibre mitochondrial et méthylation** : Stress oxydatif global élevé, lié à l'âge, à l'obésité et aux pathologies gynécologiques, et déséquilibre de la méthylation, notamment en lien avec des folates bas (2,9 ng/mL ajoutés ici), affectant les cycles cellulaires et la qualité ovocytaire.
  - **Déséquilibre de la détoxicification hépatique** : Surcharge en colles et suspicion de métaux lourds, nécessitant un soutien spécifique des phases de détoxicification.
  - **Déséquilibre des acides gras** : Profil lipidique et membranaire sous-optimal, aggravé par l'alimentation et l'inflammation, nécessitant une rééquilibration des apports en acides gras essentiels.
  - **Déséquilibre acido-basique** : Terrain acidifié, favorisé par le stress chronique et l'alimentation, impactant l'équilibre minéral et la vitalité cellulaire
  - **Déséquilibre des neuromédiateurs** : fragilité de l'axe HHS (hypothalamo-hypophyso-surrénalien), perturbé par le stress chronique et la charge mentale, avec retentissement sur l'humeur, le sommeil et l'énergie.
- **Objectifs de l'accompagnement naturopathique :**
    - Restaurer l'équilibre digestif du microbiote intestinal, dans le même temps que le travail essentiel sur l'inflammation systémique de bas grade.
    - Favoriser une perte de masse grasse progressive et respectueuse du terrain, en agissant sur l'hygiène de vie globale.
    - Optimiser les processus de méthylation (notamment via les folates) pour soutenir le cycle de maturation folliculaire et tenter de préserver ou rehausser la réserve ovarienne (AMH).
    - Rééquilibrer l'alimentation et les apports en acides gras, en réduisant les sources inflammatoires et en renforçant les apports essentiels.
    - Soutenir le métabolisme mitochondrial, les fonctions de détoxicification hépatique et l'équilibre acido-basique.
    - Rééquilibrer l'axe HHS et les neuromédiateurs, pour réduire l'impact du stress chronique, favoriser une meilleure récupération et limiter les effets des ROS.

### 3.3 PROTOCOLES PERSONNALISES, SUIVIS ET RESULTATS OBSERVES

Afin de refléter au mieux la dynamique d'accompagnement mise en place auprès des femmes suivies, j'ai choisi de présenter les protocoles personnalisés, les suivis réalisés et les résultats observés de manière intégrée.

Chaque accompagnement en naturopathie se construit sur mesure et évolue selon les réactions, les besoins, et les objectifs des accompagnées. Ainsi, plutôt que de séparer les protocoles et les résultats, cette partie expose de façon chronologique les protocoles initiaux, les résultats observés à chaque étape, ainsi que les ajustements apportés au fil des suivis. Cette présentation permet de rendre compte de la nature évolutive de l'accompagnement et de montrer comment les stratégies naturopathiques s'adaptent concrètement à la réalité du terrain.

90

#### 3.3.1 Hedy : Protocoles personnalisés, suivis et résultats observés

##### 3.3.1.1 *Rappel du contexte clinique et des objectifs*

Hedy, 22 ans, consulte en mai 2023 pour acné inflammatoire à profil hyperandrogénique (delta4-androsténédione, DHT élevées), et AMH basse, en dessous des valeurs recommandées pour son âge :

- L'échographie réalisée par la gynécologue montre 10 follicules à droite, 10 à gauche, sans SOPK,
- une AMH abaissée à 2,53 ng/ml, considérée basse pour son âge.
  - o - sur recommandation médicale, elle est orientée vers une gynécologue spécialisée en fertilité.

##### Objectifs naturopathiques :

Soutenir la réserve ovarienne et les follicules présents, pour préserver le potentiel de fertilité.

- Améliorer la qualité ovocytaire en apportant les co-facteurs essentiels,
- Rééquilibrer l'alimentation, en réduisant les apports glucidiques et en renforçant les apports en bons gras et nutriments essentiels.
- Réduire l'impact du stress chronique en rééquilibrant l'axe HHS,
- Favoriser un meilleur équilibre hormonal,
- Mettre en place une détox hépatique douce, ciblée d'abord sur les colles et les œstrogènes, avant d'aborder plus tard la question des métaux lourds.
- Revitaliser et renforcer le terrain général

### 3.3.1.2 Mai 2023 : Protocole initial en naturopathie

Protocole à mettre en place pendant 3 mois :

- **Micronutrition** : bisglycinate de fer, Magnesium,
- **Phytologie** : Houblon, Quantis ortie et GemmoForce (complexe Bouleau verruqueux, Cassis, Chêne, Romarin).
- **Hygiène alimentaire** : réduction gluten, sucres, produits laitiers, mise en avant des folates naturels, des bons oméga-3, hydratation adaptée.
- **Soutien axe HHS** : cohérence cardiaque, massages relaxants,
- **Drainage émonctoires** : HE romarin verbénone pour drainage hépatique.

### 3.3.1.3 Septembre 2023 : Suivi naturopathique 1 – Préparation du CFA et ajustements

→ **RESULTATS** : En quelques mois, nette amélioration du stress perçu, diminution des poussées inflammatoires d'acné, adoption progressive et durable des recommandations alimentaires, meilleure vitalité.

Protocole ajusté à mettre en place pendant 3 mois :

- **Micronutrition** : MagOptimum, Omega 3 Plus, Pianto,
- **Synergie mix micronutrition et phyto** : Détoxéno (voir annexe)
- **Alimentation** : apports ciblés en folates, épinard, brocoli, cresson, mâche, oseille, avocat, courgette, haricot vert, petit pois... et fruits rouges

### 3.3.1.4 Décembre 2023 : diagnostic de la gynécologue et recommandation

En décembre 2023, échographie CFA : 11 follicules à droite, 7 à gauche. Suite à cela, rendez-vous avec la gynécologue spécialiste fertilité :

*Diagnostic* : insuffisance ovarienne débutante,

*Recommandation* : congélation ovocytaire.

### 3.3.1.5 Janvier 2024 : AMH augmentée à 3,27 ng/ml

Le 17 janvier, une bilan hormonal complet est réalisé avec une sage-femme.

→ **RÉSULTATS** révélation d'une AMH augmentée à 3,27 ng/ml (+0,74 ng/ml par rapport à mai), ce qui rebat les cartes et soutient l'efficacité des ajustements réalisés.

### 3.3.1.6 Février 2024 : Suivi naturopathique 2

→ **RÉSULTATS** : Suite au rendez-vous de décembre avec la gynécologue spécialiste en fertilité et le bilan hormonal qui révèle une **AMH augmentée à 3,27 ng/ml** (+0,74 ng/ml par rapport à mai), nous poursuivons l'approche ciblée micronutrition et phytologie.

Protocole à mettre en place pendant 3 mois :

- **Micronutrition** : magnésium taurate, Omega 3, vitamine D3
- **Phytologie** : bardane, ortie racine, gattilier, Roy-eau Prog (synergie Gattilier, Alchémille, Achillée Millefeuille) ; Gemmothérapie : noyer

92

### 3.3.1.7 Mai 2024 : Suivi naturopathique 3 – Consolidation

→ **RÉSULTATS** : Hedy poursuit rigoureusement le programme, en attente des résultats finaux.

Protocole à mettre en place pendant 3 mois :

- **Micronutrition** : magnésium taurate, Omega 3, zinc picolinate, D3 + K2.
- **Phytologie** : bardane, ortie racine, Royeau-Prog.

### 3.3.1.8 Septembre 2024 : Résultats finaux avec AMH portée à 3,98 ng/ml

→ **RÉSULTATS** : Le bilan biologique de septembre 2024 montre une augmentation exceptionnelle de l'AMH : 3,98 ng/ml (+1,45 ng/ml par rapport au démarrage).

Le centre de fertilité décide finalement de renoncer à l'intervention initiale de congélation ovocytaire et propose à Hedy un simple suivi régulier.

### 3.3.1.9 Résultats synthétiques observés pour Hedy

Au terme de l'accompagnement sur 16 mois, plusieurs éléments majeurs ont été observés pour Hedy, et l'insuffisance ovarienne débutante :

**Augmentation significative de l'AMH**, passant de 2,53 ng/ml en mai 2023 à 3,27 ng/ml en janvier 2024, puis à 3,98 ng/ml en septembre 2024, soit une progression totale de +57 %. Cette évolution, bien que ne traduisant pas une augmentation quantitative de la réserve ovarienne (qui est fixée à la naissance), témoigne d'une amélioration des processus de recrutement et de maturation folliculaire, avec un meilleur fonctionnement ovarien.

**Décision clé** : grâce à cette évolution positive de l'AMH, le centre de fertilité décide finalement de renoncer à l'intervention initialement envisagée de congélation ovocytaire et propose un simple suivi régulier.

- Améliorations cliniques progressives** : réduction de l'acné inflammatoire, meilleure gestion du stress perçu, regain d'énergie, confiance corporelle retrouvée.
- Adoption durable des recommandations alimentaires et des ajustements d'hygiène de vie**, avec une nette diminution des apports inflammatoires et un enrichissement en nutriments clés (folates, oméga-3, antioxydants).
- Synergie réussie entre accompagnement naturopathique et suivi médical spécialisé**, permettant une réévaluation des décisions cliniques en faveur de la patiente/consultante.

93

Ces résultats suggèrent que l'approche naturopathique individualisée, en combinant micronutrition, phytologie, hygiène alimentaire et accompagnement psycho-émotionnel, contribue à optimiser les marqueurs biologiques associés à la fertilité, influençant directement le parcours médical envisagé.

Il est important de souligner que ces résultats sont spécifiques au parcours d'Hedy et ne permettent pas à eux seuls de généraliser les effets observés. C'est pourquoi nous allons maintenant étudier les résultats obtenus auprès des deux autres femmes accompagnées, Amandine et Jennifer, afin d'évaluer la reproductibilité et les limites de l'accompagnement proposés.

### 3.3.2 Amandine : Protocoles personnalisés, suivis et résultats observés

#### 3.3.2.1 Rappel du contexte clinique et des objectifs

Amandine, 34 ans, consulte en février 2024 pour une insuffisance ovarienne prématuée suspectée, avec une **AMH basse (0,94 ng/ml)**, **FSH élevée**, prolactine élevée, et une histoire de dysbiose vaginale récidivante.

Elle présente un stress chronique majeur, un sommeil très perturbé, un probable déficit en sérotonine, et un terrain inflammatoire aggravé par une dysbiose intestinale suspectée.

Elle ne souhaite pas s'engager pour le moment dans un parcours PMA.

**Objectifs naturopathiques :**

- Soutenir les follicules résiduels et préserver la fonction ovarienne.
- Améliorer la qualité ovocytaire en réduisant le stress oxydatif et en soutenant les mitochondries.
- Rééquilibrer l'axe hypothalamo-hypophyso-surrénalien (HHS) et les neuromédiateurs pour améliorer le stress, le sommeil, et l'humeur.

- Optimiser la détoxification hépatique, notamment des œstrogènes et métaux lourds.
- Rééquilibrer les microbiotes vaginal et intestinal.
- Renforcer le terrain global et la confiance intérieure.

### 3.3.2.2 Février 2024 : Protocole initial en naturopathie

Protocole à mettre en place pendant 3 mois :

- **Micronutrition** : magnésium taurate, zinc complexe, oméga 3 (huile de poisson, huile de noix/colza, petits poissons gras), Pianto Classic.
- **Phytologie** : arrêt des plantes progestatives (gattilier, alchémille, achillée) ; soutien œstrogénique naturel avec huile d'onagre et bourrache, macérat de pommier, infusion luzerne + chardon-marie + romarin.
- **Soutien axe HHS** : Aswhagandha, musique 432 Hz, respiration avec HE petit grain bigarade et ylang-ylang.
- **Soutien microbiote vaginal et intestinal** : probiotiques, test vaginal iBiote, prébiotiques naturels (fibres).
- **Soutien neuromédiateurs** : augmentation des apports alimentaires en tryptophane (œufs, chocolat noir, graines de courge, pois chiche, bananes), associés à des glucides lents (galette de sarrasin, pain complet au levain).

94

### 3.3.2.3 Mai 2024 : Suivi naturopathique 1 – Ajustements après 3 mois

→ **RÉSULTATS** : amélioration de l'énergie global, réduction significatives des cauchemars qui induit une meilleure qualité de sommeil, diminution des signes d'anxiété.

Cependant, Amandine connaît encore un épisode de vaginose en avril, qu'elle choisit de ne pas traiter avec les antibiotiques recommandés par son médecin. Selon une étude récente, je suggère également de vérifier si son compagnon pourrait être porteur de la bactérie Gardnerella (responsable de la vaginose), pour une prise en charge auprès de leur médecin.

Protocole ajusté à mettre en place pendant 3 mois :

- **Micronutrition** : maintien magnésium taurate, oméga 3, coenzyme Q10 (Ubiquinol) et zinc picolinate.
- **Phytologie** : poursuite Aswhagandha, gemmoforce
- **Synergie mix pour détoxification** : detoxeno + Chlorella pendant 15 jours.
- **Hygiène alimentaire** : maintien antioxydants et folates,
- **Soutien émotionnel** : méditation guidée, exercices de renforcement intérieur.

### 3.3.2.4 Août 2024 : Suivi naturopathique 2 – Consolidation

→ **RÉSULTATS** : maintien de l'amélioration du sommeil, stabilisation émotionnelle, cycles moins abondants, plus de signe de vaginose.

Protocole à mettre en place pendant 3 mois :

- **Micronutrition** : magnésium, oméga 3, zinc, vitamine D3 + K2,
- **Phytologie** : bardane, ortie, romarin (détox hépatique), maintien alchémille et gattilier.
- **Hygiène alimentaire et microbiote** : maintien probiotiques, fibres, antioxydants.

### 3.3.2.5 Octobre 2024 : Résultats finaux – AMH portée à 1,27 ng/ml

→ **RÉSULTATS** : En octobre 2024, le bilan hormonal montre une augmentation de l'AMH à 1,27 ng/ml, contre 0,94 ng/ml en décembre 2023. Cette progression est significative dans le contexte d'une réserve ovarienne initialement basse, et témoigne d'une dynamique ovarienne relancée, sans pour autant modifier la réserve ovarienne quantitative, fixée dès la naissance.

95

### 3.3.2.6 Résultats synthétiques observés pour Amandine

Au terme de l'accompagnement sur 9 mois, plusieurs éléments positifs ont été observés dans le parcours d'Amandine :

- ✓ **Augmentation significative de l'AMH** : de 0,94 ng/ml à 1,27 ng/ml, soit une progression de +35 %, traduisant une amélioration du fonctionnement ovarien et des capacités de réponse folliculaire.
- ✓ **Premier signe de conception** : après un an et demi d'essais infructueux, une grossesse spontanée survient en juillet (suivie d'une fausse couche), ce qui constitue un indicateur biologique encourageant.
- ✓ **Amélioration du sommeil** : nette réduction des cauchemars, endormissement facilité, meilleure récupération.
- ✓ **Réduction du stress perçu et stabilisation de l'humeur** : meilleure gestion émotionnelle, apaisement de l'axe HHS, renforcement de la sécurité intérieure.
- ✓ **Amélioration des symptômes de dysbiose** : recul des vaginoses récidivantes, meilleure tolérance digestive, stabilisation progressive du microbiote.
- ✓ **Approche synergique entre naturopathie et suivi gynécologique**, sans recours à la PMA.

Ces résultats confirment la pertinence d'une approche individualisée, intégrant la naturopathie et la physiologie féminine, pour accompagner les femmes en baisse de réserve ovarienne. Ils restent toutefois spécifiques à Amandine, et ne peuvent être généralisés sans mise en perspective. C'est pourquoi nous allons désormais étudier le parcours de Jennifer, troisième femme accompagnée dans le cadre de ce mémoire.

### 3.3.3 Jennifer : Protocoles personnalisés, suivis et résultats observés

#### 3.3.3.1 Rappel du contexte clinique et des objectifs

Jennifer, 40 ans, est suivie depuis 2023 en parcours de Procréation Médicalement Assistée (PMA) pour un désir d'enfant dans un contexte de **réserve ovarienne très basse**, d'**endométriose sévère**, de **fibromes utérins multiples**, et d'**obésité**.

→ **AMH à 0,61 ng/mL en avril 2025**, révélant un **déclin ovarien avancé**, en dessous des valeurs attendues pour son âge, ce qui constitue un marqueur central de l'évaluation de sa fertilité. Ce taux oriente les décisions médicales et l'accompagnement naturopathique proposé.

96

Après une première tentative de FIV en février 2023 et une année d'accompagnement naturopathique initial, elle me consulte en mai 2025 à la suite d'une chirurgie et d'un traitement Decapeptyl prescrit par la gynécologue spécialiste en médecine de la reproduction.

**Objectifs naturopathiques :**

- Optimiser les cofacteurs de la fertilité féminine (fer, folates, acides gras, antioxydants),
- Réduire l'inflammation de bas grade induite par l'endométriose et les fibromes,
- Soutenir l'équilibre hormonal et la fonction thyroïdienne,
- Réduire le stress oxydatif et améliorer la fonction mitochondriale,
- Apporter un soutien psycho-émotionnel global en lien avec la charge du parcours médical.

#### 3.3.3.2 17 mai 2025 : Protocole initial en naturopathie

Jennifer est déjà épuisée et en transition post-traitement. La priorité est de poser les bases physiologiques d'un terrain favorable à la fertilité en s'occupant de la santé intestinale car porosité suspectée, avec dysbiose. Il convient également de limiter l'inflammation lié à la physiopathologie de l'endométriose sévère.

Protocole à mettre en place sur 3 mois :

- **Micronutrition** : complexe Permalistique Fort (voir en annexe), et Endo-Femme (voir annexe)
- **Phytologie** : Aswhagandha
- **Hygiène alimentaire** : anti-inflammatoire, hypotoxique et ciblée fertilité (aliments riches en polyphénols, bons acides gras, folates naturels, réduction du gluten et des sucres à index glycémique élevé, éviction de l'alcool).

- **Soutien de l'axe HHS** : en plus de l'Aswhagandha citée plus haut ; respiration consciente, ancrage, massage relaxant, et initiation à une pratique corporelle douce hebdomadaire.

#### **3.3.3.3 Suivi en cours – prochaines étapes**

Jennifer intègre rapidement les ajustements alimentaires et montre un réel engagement.

Un **regain d'énergie**, un **sommeil plus apaisé** et un **moral en légère amélioration** sont constatés dès fin 2025 à cours d'un point par mail.

97

Un **bilan complet de fertilité est recommandé**, avec accord de sa gynécologue, incluant : ferritine, folates, B12, homocystéine, zinc, sélénium, TSH, D3.

Ce bilan permettra d'**ajuster finement les apports en micronutriments**, et de poser les bases d'une éventuelle stratégie de soutien à la FIV si un nouveau protocole est engagé.

Les résultats sont attendus pour le suivi prévu en juillet 2025.

#### **3.3.3.4 Résultats et synthèse en cours**

L'accompagnement de Jennifer est en cours, mais des premiers ajustements ont déjà été mis en place dans une optique de soutien global du terrain et de restauration progressive des fonctions clés liées à la fertilité. Les résultats biologiques initiaux permettent de cibler finement les carences et les déséquilibres à corriger. Le travail engagé reste donc à consolider dans le temps, mais les bases sont posées pour une amélioration progressive des marqueurs de santé reproductrice, notamment au niveau mitochondrial, hormonal et inflammatoire.

L'évolution de l'AMH et la réponse clinique globale seront analysées dans la suite du protocole, en intégrant à la fois l'aspect biologique et le ressenti de Jennifer.

### **3.4 LIMITES ET NUANCES**

Parce qu'un accompagnement global, aussi individualisé et bienveillant soit-il, ne peut prétendre tout expliquer ni tout résoudre, il m'a semblé important de faire un pas de côté. De regarder avec lucidité les contours, les nuances, les limites de ce travail. Non pour l'affaiblir, mais pour lui donner sa juste place. Ni plus, ni moins.

#### **3.4.1 Trois femmes, trois histoires singulières**

Ce mémoire repose sur le suivi approfondi de trois femmes : Hedy, Amandine et Jennifer. Trois histoires uniques, chacune avec son contexte hormonal, son vécu corporel, son rapport au soin. L'approche choisie ici est qualitative, volontairement située, et ne vise pas à produire des généralités.

Ces récits, s'ils sont riches d'enseignements, ne peuvent être généralisés. Ils sont le fruit d'une relation de confiance, d'un cadre précis, et d'une volonté partagée d'explorer d'autres voies que celles proposées jusqu'alors. Ils illustrent ce qu'il est possible d'ouvrir, mais pas ce qu'il est systématique d'obtenir.

### 3.4.2 Une temporalité encore courte

L'accompagnement naturopathique proposé à chacune s'est inscrit dans une temporalité de **trois mois renouvelables**, alignée avec les cycles folliculaires. Une durée suffisante pour initier des dynamiques, observer des évolutions, mais sans réel recul à long terme.

98

Pour Hedy et Amandine, les résultats observés – notamment une AMH en hausse et un changement d'orientation dans les propositions médicales – sont indéniablement positifs. Pour Jennifer, le suivi est encore en cours, et le chemin se construit pas à pas. Mais dans les trois cas, **le temps long reste nécessaire pour consolider, ancrer, valider** les effets constatés.

### 3.4.3 Des bilans parfois hétérogènes

Autre limite à souligner : **la variabilité des bilans médicaux**. Réalisés à des moments différents, dans des laboratoires distincts, parfois sans indication précise de la phase du cycle, ces bilans, bien que précieux, ne permettent pas toujours une lecture totalement homogène.

De plus, le niveau de spécialisation du suivi médical varie d'une femme à l'autre : certaines ont été orientées en centre de fertilité, d'autres non. Ces disparités ont forcément un impact sur la manière dont les données ont été recueillies, comprises et interprétées.

### 3.4.4 Une adhésion remarquable aux protocoles

Ce point mérite d'être souligné. Les femmes que j'ai accompagnées ont fait preuve d'une **grande implication**, d'une **adhésion authentique** aux propositions faites. Pas de résistance, pas de frein. Mais une confiance mutuelle, et une volonté d'avancer avec sincérité.

Cela a, sans doute, facilité l'intégration des conseils et leur mise en œuvre dans la durée. Cette **qualité de lien thérapeutique** a été un véritable levier. On ne peut pourtant pas présumer qu'elle serait systématique dans tous les accompagnements.

### 3.4.5 L'AMH : un marqueur essentiel, à manier avec discernement

Enfin, il me semble indispensable de revenir sur un point central de ce mémoire : **l'évolution du taux d'AMH**. Ce marqueur est souvent perçu, à tort, comme le reflet absolu de la fertilité. Or, il convient de rappeler que :

- L'AMH n'est pas un indicateur de quantité d'ovocytes restants. La réserve ovarienne, en tant que telle, est fixée à la naissance.
- Une augmentation de l'AMH reflète davantage **une amélioration du recrutement folliculaire**, ou une réponse ovarienne plus dynamique, qu'un "gain" en réserve.
- Ce marqueur est sensible à de nombreux paramètres : **inflammation, stress oxydatif, environnement hormonal, qualité du terrain mitochondrial**.

En ce sens, **l'augmentation observée chez Hedy comme chez Amandine ne peut être interprétée comme une reconstitution de la réserve ovarienne**. Mais elle témoigne bel et bien d'un terrain plus favorable, d'une vitalité ovarienne relancée, et dans certains cas, d'un changement d'attitude du corps médical lui-même.

## 4 CONCLUSION

### 4.1 BILANS DES OBSERVATIONS

L'objectif de ce mémoire était d'explorer dans quelle mesure un accompagnement naturopathique individualisé pouvait soutenir le taux d'AMH et favoriser une maturation folliculaire et ovocytaire de meilleure qualité chez des femmes en âge de procréer. À travers les données scientifiques analysées et les trois études de cas présentées, il apparaît que la naturopathie peut jouer un rôle réel et mesurable dans certaines situations de réserve ovarienne diminuée.

100

Les trois femmes accompagnées ont chacune bénéficié d'un protocole sur-mesure, tenant compte de leur histoire, de leur constitution, de leur hygiène de vie et de leurs déséquilibres identifiés. L'évolution favorable du taux d'AMH dans deux cas, et l'amélioration notable de plusieurs indicateurs cliniques dans le troisième, suggèrent que certaines stratégies naturelles – ici nous avons choisi de retenir **la micronutrition et la phytologie** – soutiennent plusieurs leviers physiologiques essentiels à la fertilité (soutien mitochondrial, méthylation, régulation de l'axe HSS notamment).

Ces interventions contribuent à une **modification en profondeur du terrain**, en optimisant l'environnement endocrinien, immunitaire et cellulaire nécessaire à une maturation folliculaire et ovocytaire de qualité. Dans les trois accompagnements cliniques présentés, cette approche a permis soit une amélioration objectivée du taux d'AMH, soit une évolution favorable des marqueurs cliniques et biologiques de la fertilité.

Sans prétendre à une généralisation hâtive, ces résultats suggèrent que la naturopathie peut constituer un **levier d'accompagnement global, préventif et respectueux du rythme physiologique**, capable de soutenir la fécondité féminine avec discernement et efficacité.

### 4.2 REPONSE A LA PROBLEMATIQUE

La question posée dans ce mémoire – *la naturopathie peut-elle aider à soutenir l'AMH et la maturation ovocytaire dans un contexte de réserve ovarienne diminuée ?* – appelle une réponse nuancée, éclairée par les observations cliniques et les données scientifiques analysées.

L'hormone antimüllérienne (AMH) constitue un **marqueur indirect de la réserve ovarienne**, reflétant la quantité de follicules pré-antraux et antraux en croissance. Elle ne donne aucune indication directe sur la qualité des ovocytes, et ne doit jamais être interprétée isolément. Toutefois, **une augmentation même modérée du taux d'AMH** peut témoigner d'une **meilleure activité folliculaire** : des follicules qui croissent de manière plus harmonieuse, atteignent des tailles optimales (18-22 mm),

et sont plus susceptibles de contenir des ovocytes matures (au stade MII, seuls fécondables).

Dans le cadre d'un accompagnement en PMA, cela représente **un signal très encourageant** : une maturation folliculaire favorable est un prérequis essentiel à la réussite de la ponction ovocytaire, de la fécondation in vitro, et du développement embryonnaire. La naturopathie, dans cette dynamique, ne vise pas une augmentation artificielle du stock ovarien, mais **un soutien global du terrain physiologique**, permettant aux follicules de se développer dans des conditions métaboliques, hormonales et mitochondrielles plus propices.

101

L'approche proposée dans ce mémoire – fondée sur la micronutrition, la phytologie, la régulation du stress oxydatif et des fonctions d'élimination – permet ainsi **d'agir sur la réserve mobilisable et sur la qualité du processus de maturation folliculaire**. Si la qualité ovocytaire en elle-même n'a pas été le cœur de ce travail, elle est pourtant intimement liée à cette dynamique, et représente un axe complémentaire fondamental à explorer.

En cela, la naturopathie peut être considérée comme une **approche d'accompagnement intégratif**, qui favorise les conditions optimales de fécondité féminine, tout en respectant les rythmes physiologiques, les fragilités individuelles, et la complexité de chaque histoire hormonale.

### 4.3 OUVERTURE ET PERSPECTIVES

Ce mémoire a permis de mettre en lumière les bénéfices potentiels d'un accompagnement naturopathique individualisé dans certaines situations de réserve ovarienne diminuée, notamment par l'augmentation de l'AMH, reflet d'une maturation folliculaire plus favorable. Toutefois, il convient de souligner que l'**objectif ultime de tout accompagnement en fertilité ne réside pas dans la seule amélioration du processus maturation des follicules en stock**, mais également dans la capacité des ovocytes à être matures, viables et fécondables.

C'est ici que se dessine une **perspective naturopathique majeure** : l'amélioration de la **qualité ovocytaire**, qui dépend de multiples facteurs interconnectés – équilibre mitochondrial, gestion du stress oxydatif, statut nutritionnel, homéostasie hormonale, exposition environnementale, rythme circadien, etc. La qualité ovocytaire ne peut être mesurée directement, mais elle est au cœur des enjeux de fertilité, en particulier après 35 ans, et devient un **levier déterminant dans la réussite d'un projet de conception**.

Une piste de travail complémentaire, pour un futur mémoire ou approfondissement clinique, consisterait ainsi à explorer plus précisément **comment la naturopathie peut soutenir la qualité ovocytaire**, à travers des approches ciblées telles que la

**nutrithérapie cellulaire, la gestion des perturbateurs endocriniens, le soutien des fonctions d'élimination, la régulation des axes neuro-endocriniens, ou encore l'accompagnement émotionnel.** Une telle démarche permettrait d'inscrire l'action naturopathique dans une vision encore plus globale et intégrée de la fertilité, respectueuse de la physiologie et des besoins spécifiques de chaque femme.



## REFERENCES ET BIBLIOGRAPHIE

- 1 Nelson SM, et al. Anti-Müllerian hormone: clairvoyance or crystal ball? *Reprod Biol Endocrinol.* 2017;15(1):27. doi:10.1186/s12958-017-0250-1
- 2 Ministère des Solidarités et de la Santé. Rapport sur les causes d'infertilité. Février 2022. Disponible sur : [https://sante.gouv.fr/IMG/pdf/rapport\\_sur\\_les\\_causes\\_d\\_infertilité.pdf](https://sante.gouv.fr/IMG/pdf/rapport_sur_les_causes_d_infertilité.pdf)
- 3 Karkanaki A, et al. The AMH hormone and its emerging role in female reproductive health: a 2021 update. *J Clin Med.* 2021;10(5):1092
- 4 Nelson SM, et al. Anti-Müllerian hormone: biology, clinical usefulness, and limitations. *Fertil Steril.* 2023;119(2):229–238
- 5 Emancipées. AMH : comprendre ce que cette hormone dit – ou ne dit pas – sur notre fertilité. [www.emancipees.com/amh/](http://www.emancipees.com/amh/) (consulté en mars 2025)
- 6 Haute Autorité de Santé (HAS). Réserve ovarienne : indications et modalités de dosage de l'AMH. Rapport, 2012
- 7 Biologie Humaine, 8ème édition
- 8 Gynécologie-Endocrinologie, Professeur Patrat - Cours du 16/10/2017
- 9 Service d'histologie-embryologie et de génétique clinique. Dr S.Belhout, cours de 2eme année, 2024-2025
- 10 Dre. Cristina Garcia-Ajofrin, gynécologue chez l'Instituto Bernabeu
- 11 *Spleen ou stress – Compréhension du stress par la psycho-neuro-endocrino-immulogie*, Pascale Faivre. Ouvrage publié en novembre 2016
- 12 Extrait du cours de madame Danielle Boussard, La programmation neuroendocrino-immunologique, octobre 2022
- 13 Rapport sur les causes d'infertilité, vers une stratégie nationale de lutte contre l'infertilité. 2022.
- 14 Haute Autorité de Santé. Insuffisance ovarienne prématuée (IOP) – PNDS, 2021.
- 15 Clinique Tambre. Réserve ovarienne faible : quelles causes ?  
<https://www.clinicatambre.com>
- 16 Revue Médicale Suisse. Dosage sérique de l'AMH : indications et limites, 2013.  
<https://www.revmed.ch>
- 17 Chapron C. et al. (2015). Endométriose : Réserve ovarienne et chirurgie.
- 18 Chimiothérapie : les effets sur la fertilité et la sexualité, Institut National du Cancer
- 19 Dechène J. et al. (2020). Influence de la contraception hormonale sur les dosages de l'AMH. *Gynécologie Obstétrique Fertilité & Sénologie.*  
<https://doi.org/10.1016/j.gofs.2020.02.003>
- 20 DICLOFENAC EG 50 mg,comprimé gastro-résistant, [Base de données Publique des Médicaments](#)
- 21 PubMed 39699629. Evaluating the Effect of Depression, Anxiety, and Post-Traumatic Stress Disorder on Anti-Müllerian Hormone Levels Among Women Firefighters
- 22 Rapport sur les causes d'infertilité. Vers une stratégie nationale de lutte contre l'infertilité. Fev.2022

23 ScienceDirect. Parution 2021 : *Dosage de la nicotine et de la cotinine dans le sérum et liquide folliculaire chez 90 patientes prises en charge en aide médicale à la procréation* <https://bit.ly/3SesiY7>

24 Pouly JL. L'obésité et la fertilité féminine. Gynécologie Obstétrique & Fertilité, Elsevier

25 Spandidos Publications 2024 : *Impact of psychological stress on ovarian function : Insights, mechanisms and intervention strategies*, <https://www.spandidos-publications.com/10.3892/ijmm.2024.5475>

26 Article sourcé de National Geographic, *Nos fruits et légumes sont de moins en moins nutritifs*, parution mars 2025. <https://bit.ly/43KJ2Nb>

27 Geiser E., Gerber A. Micronutriments et fertilité féminine. FOLIA, Université de Fribourg, 2023.

28 Agarwal A., Gupta S., Sharma R.K. (2005). Role of oxidative stress in female reproduction. *Reproductive Biology and Endocrinology*, 3, 28. <https://doi.org/10.1186/1477-7827-3-28>

29 Médecine de la Reproduction, 2022. *Impact des Perturbateurs endocriniens sur la fertilité.*

30 Li D.K. et al., 2011. *Reproductive Toxicology*.

31 Rapport sur les causes d'infertilité. Vers une stratégie nationale de lutte contre l'infertilité. Fev.2022

32 *100 questions réponses sur l'Infertilité*, publié en octobre 2018 Geneviève Delaisi de Parseval, psychanalyste et chercheuse en sciences humaines.

33 Ouvrage Bilan de Vitalité par Daniel Kieffer

## ANNEXES

### Annexe 1 – Composition DetoXéno, de La Royale

Ingédient	Quantité (pour 2 sachets)	% AR*
Bétaïne	1,5 g	
L-arginine (AKG)	1,2 g	
L-glutamine	1 g	
Taurine	600 mg	
(R)-alpha-lipoate de sodium	300 mg	
Glutathion réduit liposomal	100 mg	
Silymarine	360 mg	
Phosphatidylcholine	240 mg	
Glucoraphanine	36 mg	
Glucobrassicine	5 mg	
Acides caféoylquiniques	15 mg	
Piloselle (extrait 6:1)	300 mg	
Chicorée sauvage	995 mg	
Romarin	800 mg	
Gingembre	150 mg	
Vitamine A	800 µg	100 %
Vitamine B2	1,4 mg	100 %
Vitamine B3	16 mg	100 %
Vitamine B6	575 µg	40 %
Vitamine B9	200 µg	100 %
Vitamine B12	2,5 µg	100 %
Vitamine C	80 mg	100 %
Vitamine D3	5 µg	100 %
Vitamine E	12 mg	100 %
Magnésium élémentaire	150 mg	40 %
Sélénium	55 µg	100 %
Molybdène	50 µg	100 %

105

AR\* : Apports de Référence

## Annexe 2 – Composition Perméalistique Fort, de Herbolistique

Ingédient	Quantité pour un sachet
L-glutamine	1500 mg
Bergamote, extrait	400 mg
Boswellia, extrait	300 mg
PEA	300 mg
Fucosyllactose	240 mg
L-thréonine	200 mg
NAC	200 mg
L-méthionine	100 mg
Gingembre	100 mg
Mastic	100 mg
Papaye	100 mg
DigeZyme (Complexe d'enzymes digestives : amylase, protéase, cellulase, lactase, lipase)	100 mg
Bromélaïne	50 mg
Chlorophylle magnésienne	50 mg
Lactoferrine	50 mg
L-sérine	10 mg
Vitamine B3	8 mg
Zinc (bisglycinate)	5 mg