



LES HORMONES

POUR FAIRE DU MUSCLE



TABLE DES MATIÈRES

➔	Contexte	3
➔	Croyances	5
➔	Testostérone	6
➔	DHEA	12
➔	Hormone de croissance et IGF-1	15
➔	L'insuline	19
➔	Hormones thyroïdiennes	25
➔	Cortisol	30
➔	Vitamine D3	35
➔	Supplémentation	38

CONTEXTE

HORMONES

Les hormones sont les messagers chimiques de l'organisme. Elles sont sécrétées par des glandes endocriniennes réparties dans divers endroits du corps (testicules, surrénales, pancréas, thyroïde, hypophyse etc.). Elles ont pour principale fonction de communiquer un message à une ou plusieurs cellules cibles à distance, ce qui aboutira à diverses cascades de réactions biochimiques permettant à l'organisme de s'adapter à son environnement.

SYSTÈME ENDOCRINIEN

Il représente l'ensemble des glandes/tissus et organes capables de sécréter une ou plusieurs hormones dans le sang. L'ensemble de ce système fonctionne en synergie. Lorsque certaines hormones sont sécrétées en trop grande quantité, l'organisme s'adapte via un mécanisme de rétrocontrôle afin d'inhiber la sécrétion de l'hormone en question ou au contraire rehausser son taux si celui-ci est trop faible.

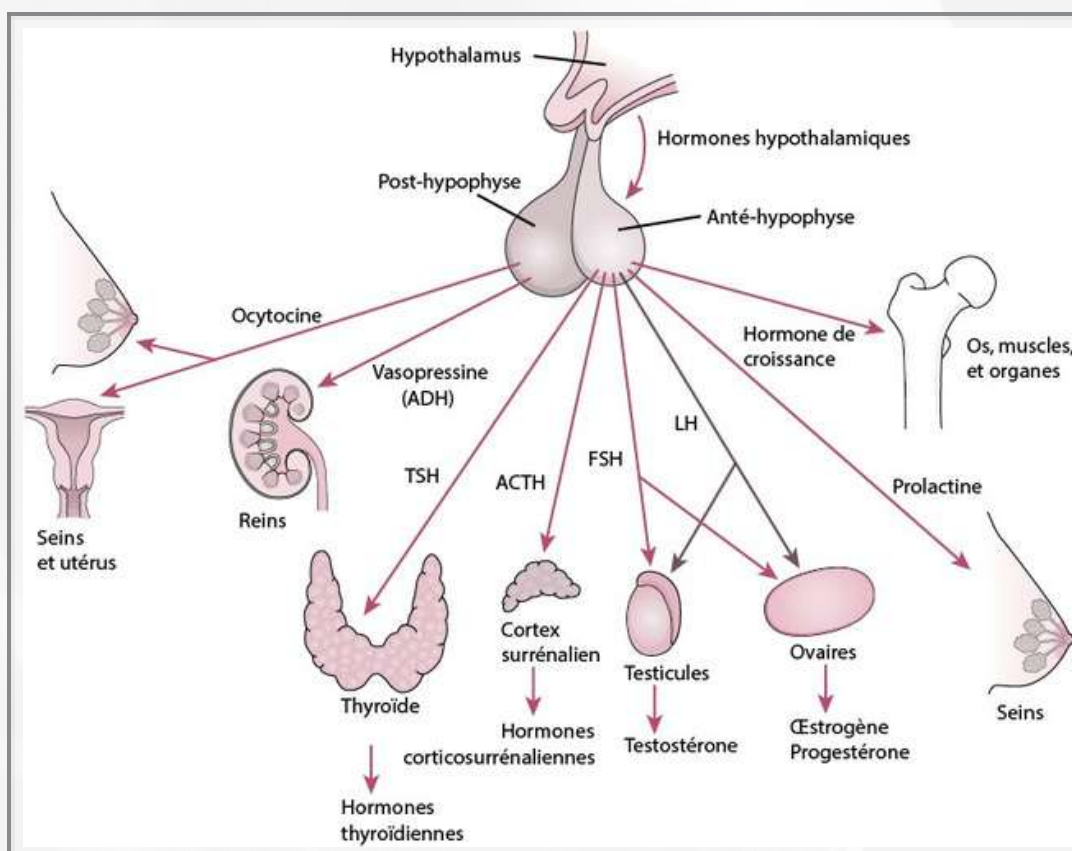
À la base de ce système endocrinien, on retrouve l'hypothalamus, une glande située au niveau du cerveau dont la fonction principale est de produire 2 types d'hormones :

- ➔ **Les neurohormones** comme l'ocytocine et la vasopressine, qui seront stockées dans la neuro hypophyse (ou posthypophyse) et libérés dans le sang au moment nécessaire.
- ➔ **Les libérines**, hormones dont le rôle sera de stimuler la sécrétion d'autres hormones par l'adénohypophyse (antéhypophyse). Chaque libérine est spécifique à la stimulation d'une hormone de l'hypophyse. Ce sont ces dernières qui vont retenir notre attention pour la suite.

HORMONES HYPOTHALAMIQUE	HORMONES HYPOPHYSAIRE (LIBÉRINES)	GLANDES/TISSUS CIBLES
<i>GH-RH et GH-IH</i>	<i>GH - hormone de croissance</i>	<i>Foie, muscle, os, etc.</i>
<i>CRH - corticolibérine</i>	<i>ACTH - corticotropine</i>	<i>Surrénale</i>
<i>Gn-RH - gonadolibérine</i>	<i>LH & FSH - hormone lutéinisante & folliculostimulante</i>	<i>Testicules / ovaires</i>
<i>TRH - hormone thyroïdienne</i>	<i>TSH - Thyrotrophine</i>	<i>Thyroïde</i>

L'antéhypophyse et la **posthypophyse** forment à elles deux **l'hypophyse** (ou glande pituitaire), située sous l'hypothalamus (voir schéma ci-après).

Toutes hormones issues de l'hypophyse (ante et posthypophyse) vont pouvoir se déverser dans la circulation sanguine pour rejoindre d'autres glandes endocriniennes et avoir une action de stimulation ou d'inhibition auprès de ces dernières.



La totalité des hormones issues du **complexe hypothalamo-hypophysaire** ne sont pas toutes présentées dans ce tableau. Seules les hormones issues de l'hypothalamus et de l'hypophyse présentant un rôle spécifique dans le processus de croissance musculaire sont présentes ici et interviendront dans les prochaines lignes.

CROYANCES

Durant plus de 40 ans, l'Homme pensait que pour construire du muscle, il suffisait d'un programme d'entraînement intense, d'un régime hyperprotéiné et hypercalorique, d'un bon sommeil et d'un taux de testostérone suffisamment élevé dans l'organisme pour générer l'effet anabolisant le plus optimal.

La **testostérone** a été dérivée sous diverses formes (propionate, enanthate, oxandrolone, méthyl etc.) dans le milieu médical puis progressivement utilisé par les bodybuilders et autres sportifs afin d'accroître leur masse musculaire et leur performance physique. Elle a été et est encore aujourd'hui l'hormone la plus mise en lumière lorsqu'il s'agit de développer un physique massif et fort.

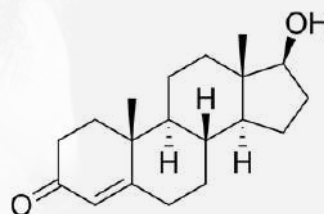
Pourtant, les avancées scientifiques de ces 10 dernières années ont permis de mettre en avant l'intérêt spécifique de certaines hormones naturellement présentes dans notre organisme, dont l'action est indispensable au processus de croissance musculaire et participe avec la testostérone à créer la synergie parfaite dans ce but. Le déficit de l'une ou plusieurs de ces hormones entraîneront tôt ou tard **un ralentissement ou une incapacité à construire du muscle** à long terme alors que l'optimisation de ces dernières permettra de maximiser le résultat recherché par tout adepte du bodybuilding.

Dans chacune des prochaines parties, vous découvrirez une hormone qui intervient, de façon directe ou indirecte, dans le processus d'**hypertrophie (et hyperplasie)**.

Chaque partie comportera un descriptif complet de l'hormone en question, son action sur l'organisme, les valeurs biologiques souhaitables pour créer la synergie et des conseils nutritionnels pour favoriser ces taux.

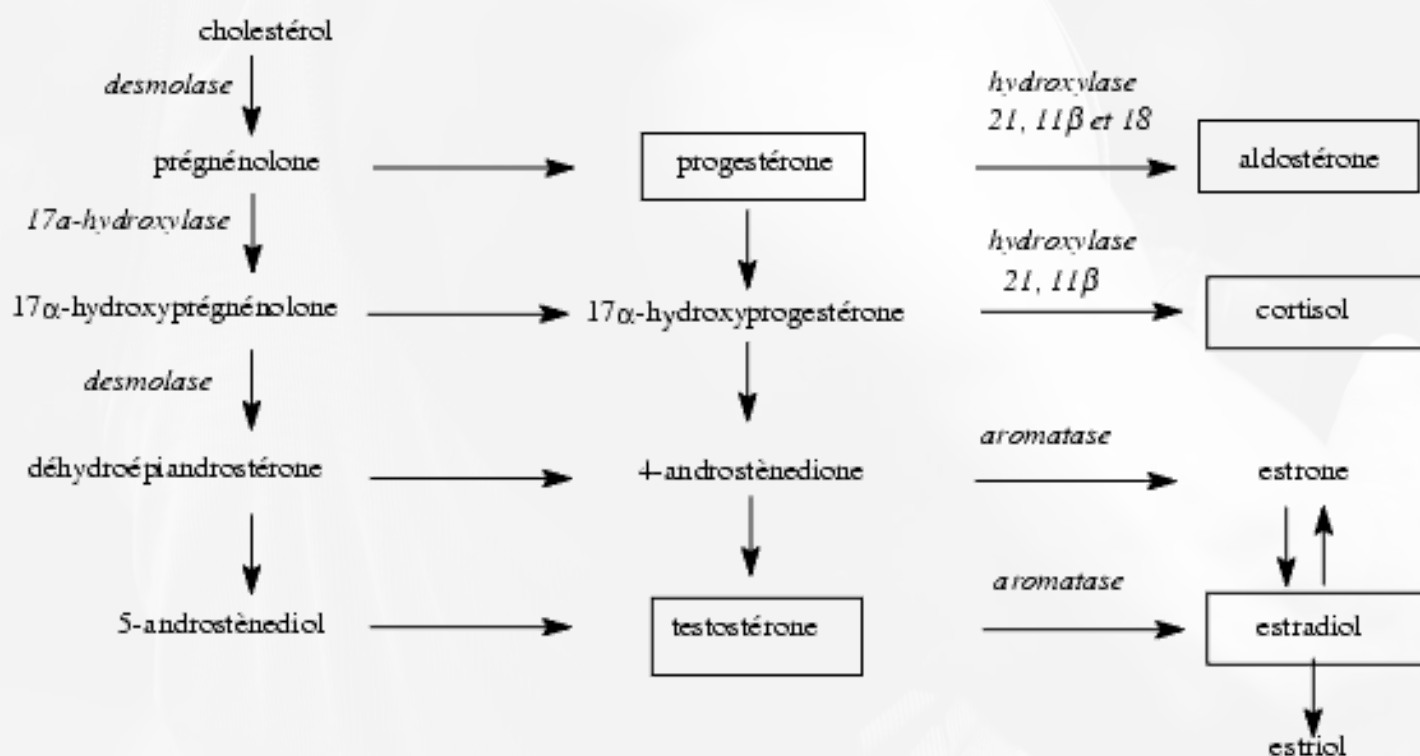
LA TESTOSTÉRONE

L'ANDROGÈNE PAR EXCELLENCE



Il s'agit de l'hormone anabolisante par excellence. Produite naturellement par l'homme et la femme (en moindre quantité pour cette dernière, ce qui explique en partie la différence de masse musculaire entre les deux sexes). Chez l'homme, la testostérone est produite majoritairement par ses testicules et en moindre quantité par les glandes surrénales. Chez la femme, la quantité totale de testostérone est produite par les ovaires et les glandes surrénales.

La testostérone fait partie de la famille des stéroïdes dont on retrouve en tête de file le cholestérol, précurseur de toute hormone stéroïdienne. Le fameux cholestérol tant diabolisé pourtant indispensable à la synthèse de nos hormones et bien plus.



Dans le sang, la testostérone va rejoindre les tissus pour se fixer aux récepteurs sur la cellule cible. Cette fixation va ensuite aboutir à une cascade de réactions au niveau cellulaire permettant à terme la synthèse des protéines.

Un taux élevé de testostérone dans le sang permettra une fixation aux récepteurs plus important et une activation de la synthèse protéique optimale.

Chez l'homme adulte, le corps produit entre 3 et 10mg de testostérone par jour à partir des testicules, le reste sera produit par les glandes surrénales.

TESTO TOTALE, LIÉE, LIBRE ET BIODISPONIBLE

Dans la circulation, la testostérone est présente sous 2 formes : la testostérone libre et liée.

La **testostérone liée** est fixée à des protéines de transport : la globuline sous la dénomination SHBG et l'albumine. Lié à la globuline (SHBG), la testostérone est inefficace sur les cellules. La **testostérone libre**, et celle liée à l'albumine, représente la part de testostérone bio disponible et, est quant à elle, capable se fixant aux récepteurs. La testostérone totale représente la quantité totale de testostérone (libre et liée) dans le sang.

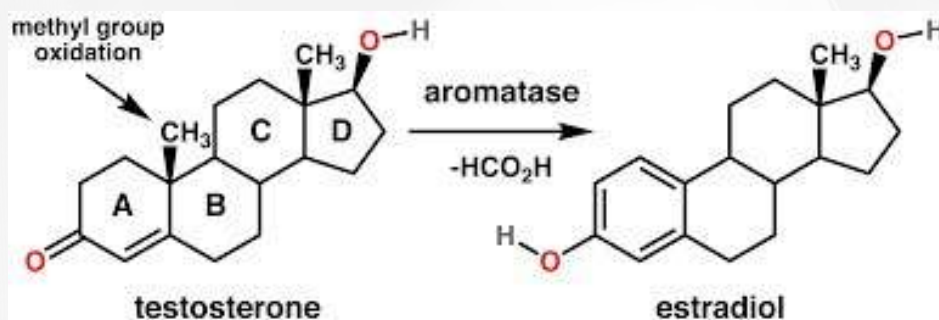
L'erreur première lors d'un bilan biologique est de considérer uniquement la testostérone totale.

Pour exemple, un individu peut avoir un taux de testostérone totale important, mais si la part de testostérone liée est trop importante, induit par une quantité de SHBG élevé, la biodisponibilité de cette hormone se voit alors réduite à la petite quantité de testostérone libre et celle liée à l'albumine. L'effet anabolique est alors faible et la capacité à construire du muscle est réduit voir insuffisant.

AROMATASE

Dans le processus physiologique, chez l'homme, une partie minime de la testostérone se convertit en **estradiol**. Les deux sexes disposent de cette hormone, mais elle se retrouve en quantité beaucoup plus importante chez la femme que chez l'homme. Elle est d'ailleurs responsable de certaines expressions génétiques et de caractères sexuels propres à la femme : rétention d'eau, qualité de la peau, développement mammaire (gynécomastie), etc.

Chez l'homme, une conversion accrue de la testostérone en estradiol, est possible et peut avoir pour répercussions l'expression de plusieurs de ses caractères comme la rétention d'eau ou la gynécomastie. Par ailleurs, la prise exogène d'androgène peut avoir pour répercussion d'amplifier ce phénomène de conversion induit par l'enzyme de conversion « aromatase », principalement dû aux quantités supraphysiologiques apportées à l'organisme.



MICRONUTRITION POUR LA TESTOSTÉRONE

Afin d'être produite en quantité suffisante il faut suffisamment de matière première et donc de cholestérol. Une consommation journalière de graisse animale riche en acides gras saturés et cholestérol (jaune d'œuf bio, beurre bio) est essentielle. Plus globalement un apport en lipides suffisant (en moyenne **80 à 100g de lipides par jour** pour garantir un système endocrinien optimal).

Les **vitamines du groupe B** en particulier B3, B5, et la vitamine C joueront également un rôle essentiel dans la synthèse de cette hormone. Les vitamines B3 et B5 étant globalement bien couvertes si vous consommez des produits animaux. Un complexe multivitaminé de qualité suffira pour couvrir tous les besoins.

La **vitamine C** peut quant à elle se retrouver facilement sous-dosée dans le sang. Une supplémentation en vitamine C est alors intéressante. Optez pour un dosage élevé, supérieur ou égal à **3g** sans risque de surdosage (à répartir sur la journée).

Le **magnésium** sera également nécessaire à la synthèse de la testostérone. Je conseille les formes, citrate et bisglycinate, car ce sont les plus assimilables. **1000mg à 2000mg par jour** réparti sur les repas seront suffisants. La supplémentation semble aujourd'hui évidente en ce qui concerne le magnésium, de par le stress de plus en plus important au cœur de notre société, mais aussi les besoins accrus, en particulier chez les sportifs.

Enfin, l'association entre le **HMB et la créatine monohydrate** apparaît clairement aujourd'hui comme un vecteur efficace pour augmenter la production de testostérone.

Exemple de prise : Post training avec protéine et glucide + 5g de créatine monohydrate + 3g de HMB

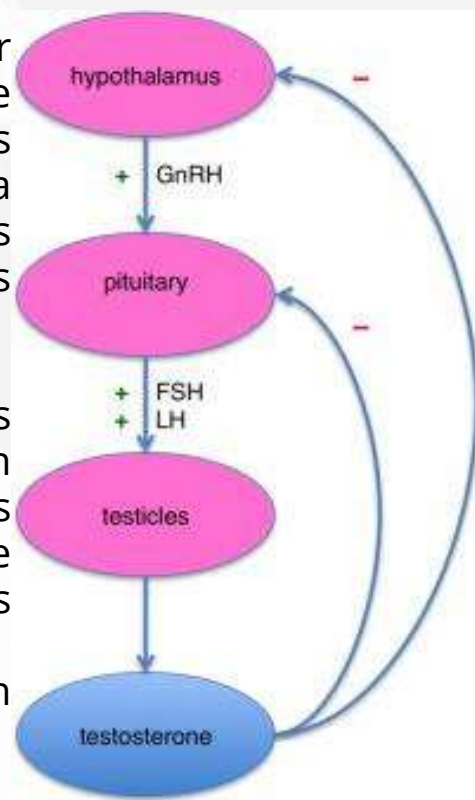
Le **zinc** est un minéral indispensable au fonctionnement normal de la testostérone. Il agit en tant qu'inhibiteur de l'aromatase, permettant ainsi de réduire la conversion en estradiol et d'augmenter les taux de testostérone. Au niveau de votre bilan biologique le zinc doit se trouver dans le tiers supérieur des normes de référence pour être en quantité suffisante et répondre aux divers besoins physiologiques dont ceux liés à la testostérone. Si tel n'est pas le cas une supplémentation de **50mg quotidienne de zinc chelated ou zinc bisglycinate** permettra de relever les taux hauts.

AUTRES SUPPLÉMENTS

Tribulus Terrestris

Beaucoup d'avis divergent quant à cette plante sur sa réelle efficacité à stimuler la production de testostérone. En réalité, c'est avant tout les saponines présentes dans le tribulus qui favorise la libération de l'hormone lutéinisante, la LH, depuis l'hypophyse. L'élévation de cette hormone va alors induire une augmentation de la testostérone.

Lorsque vous vous supplémentez en tribulus portez une attention particulière à la teneur en saponines de votre complément. Les taux les plus hauts que j'ai pu voir se rapprochent des 90% de saponines alors que certains suppléments proposent encore des taux de moins de 50%. Les extraits de plante, EPS TRIBULUS, en pharmacie, sont également très efficaces. (1 c.à.s. avec de l'eau matin et soir sur 6 semaines)



L'Ashwagandha KSM-66

Cette plante adaptogène intervient à différents niveaux du système endocrinien et vous la retrouverez dans plusieurs autres parties de cet ouvrage. C'est une plante extraordinaire que tout adepte de musculation devrait avoir dans son stock de suppléments et vous allez vite comprendre pourquoi.

L'ashwagandha, aussi appelé ginseng indien ou encore withania somnifera, en plus d'intervenir dans la régulation de l'humeur et du sommeil, favorise la libération de la GnRH au niveau de l'hypothalamus, cette GnRH va alors permettre la libération de LH (hormone lutéinisante) et FSH (hormone foliculostimulante) qui, vont toutes deux, stimuler la libération de testostérone par les testicules.

CONSEILS QUOTIDIENS POUR LA TESTOSTÉRONE

Le stress chronique est l'ennemi numéro un de la testostérone, du moins sur les effets recherchés. Lorsque vous augmentez vos taux de testostérone la finalité recherchée est d'accroître votre capacité à construire du muscle (anabolisme). Or le stress, lui, déclenche plusieurs cascades de réactions qui aboutissent à une situation catabolique qui aura pour conséquence la dégradation des protéines musculaires. Entre autres sous l'action du cortisol.

Rester zen ne semble pourtant pas évident dans cette société qui va à mille à l'heure. Voici l'occasion rêvée pour vous mettre à la méditation et vous verrez dans la prochaine partie l'intérêt de cette pratique pour l'optimisation de notre système endocrinien.

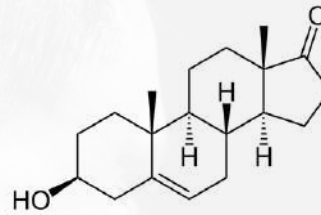
Au niveau de votre entraînement je vous conseille de faire davantage de séries en force avec un poids plus important et un nombre de répétitions plus réduit. La majorité des études s'accordent à dire aujourd'hui qu'un entraînement à bas volume avec une charge élevée constitue un facteur important sur la sécrétion de testostérone et d'hormone de croissance. Pensez à les intégrer dans votre programme.

VALEURS À FAIRE CONTRÔLER

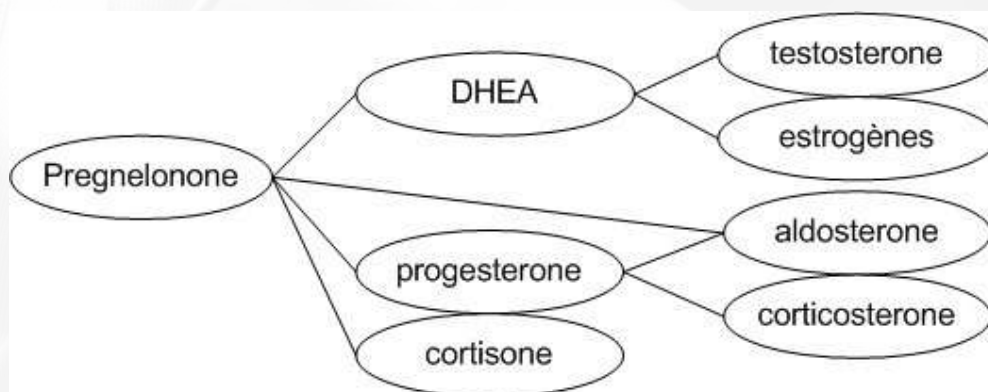
- ➔ Cholestérol Total : Entre 1,8 et 2,2g/l
- ➔ Testostérone Totale : 1,64 à 7,42 ng/ml
- ➔ Testostérone Libre : 6,1 à 16,2 ng/ml
- ➔ SHBG avant 50 ans : 18,3 à 54,1nmol/L - après 50 ans : 20,6 à 76,7 nmol/L
- ➔ Estradiol : < 39,8pg/ml
- ➔ Magnésium Erythrocytaire : = ou > 5,2mg/Dl
- ➔ Vitamine C : >10mg/l
- ➔ Zinc : > 100ug/Dl

LA DHEA

L'HORMONE MÈRE



La Déhydroépiandrostérone, DHEA, est une hormone stéroïdienne tout comme la testostérone. D'ailleurs elle n'est pas surnommée l'hormone mère pour rien : Produite par les glandes surrénales elle sera convertie en testostérone (la part produite par les surrénales) et en œstrogènes. L'homme adulte en produit en moyenne 31mg par jour contre 19mg pour la femme.



L'HORMONE ANTI-ÂGE

Elle est encore aujourd'hui surnommée l'hormone anti-âge et pour cause, elle intervient dans de nombreuses fonctions : elle améliore la qualité de la peau, protège des pathologies cardiovasculaires, normalise le cholestérol, augmente la sensibilité à l'insuline, réduit les taux de graisses corporelles, réduit les rhumatismes, stimule le système immunitaire, améliore l'humeur et la libido, la liste est encore très, très longue.

Mais elle est avant tout capable de se convertir en testostérone. Augmentant ainsi les taux dans le sang de cette dernière, aboutissant à une capacité anabolique élevée, propice à la croissance musculaire.

La DHEA intervient également au niveau de l'hormone de croissance et plus particulièrement au niveau de l'IGF1, elle **permet d'augmenter les taux d'IGF1 de 15 à 30%**. Comme vu précédemment, pour maximiser la croissance musculaire, il faut des taux d'IGF1 élevés dans l'organisme.

Enfin la DHEA permet de **dévier le métabolisme vers les muscles** aux dépens des graisses (stockage) favorisant ainsi l'énergie cellulaire et plus globalement l'énergie du muscle. Le muscle est alors plus performant lorsqu'il est sollicité au cours de l'entraînement.

Dans l'organisme, la production de DHEA tend à diminuer avec l'âge et les personnes les plus sujettes à cette carence sont les personnes âgées. Mais aujourd'hui de plus en plus d'individus jeunes et bien portants voient leur taux de DHEA sulfate (la DHEA est liée au sulfate dans le sang) réduit et ce en partie à cause de l'alimentation moderne (densité nutritionnelle réduite avec moins de vitamines et minéraux dans les aliments)

En pratique il est souhaitable d'avoir un taux de DHEA dans le tiers supérieur des normes de laboratoire indiqué sur votre bilan biologique. En dessous du tiers supérieur la quantité totale de DHEA est insuffisante pour répondre aux différentes fonctions physiologiques dans lesquelles elle se voit impliquée.

MICRONUTRITION ET DHEA

Les recommandations nutritionnelles sont, de base, **identiques à ceux de la testostérone** puisqu'il s'agit de son précurseur.

Toutefois, la supplémentation en DHEA reste la meilleure alternative en cas de taux bas dans le sang. Les compléments en DHEA sont interdits à la vente libre en France, mais reste accessible sur internet. Si vous constatez un taux bas sur votre bilan biologique et que vous souhaitez avoir recours à la supplémentation pour rehausser vos taux, commencez toujours par un dosage léger de l'ordre de **25mg au levé**. Si cela ne suffit pas à rehausser vos taux dans le tiers supérieur des normes de laboratoire, optez pour une supplémentation à **50mg au levé**.

Inutile de chercher à dépasser les normes indiquées en espérant aboutir une conversion accrue en testostérone, car, via le rétrocontrôle hormonal, l'organisme régulera les taux circulant afin qu'il ne puisse y avoir d'excès, juste les taux physiologiques.

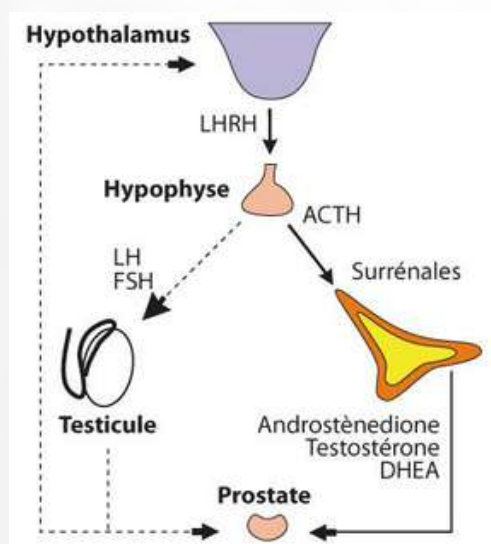
Ici, la supplémentation n'a pas pour but de pulvériser les taux sanguins, mais tout simplement de ramener ces taux sur la fourchette haute afin de **créer la synergie adéquate** avec les autres hormones.

Le **zinc est un cofacteur essentiel** dans la conversion de la DHEA en testostérone. Il est important de contrôler les taux sanguins de ce dernier puisqu'une carence en zinc conduira inévitablement à un déficit de conversion.

L'ASHWAGANDHA KSM-66

De nouveau, l'ashwagandha intervient et comme pour la testostérone, il va permettre une régulation hormonale.

L'ACTH est l'hormone sécrétée par l'hypophyse. Sa libération aboutit à la stimulation des glandes surrénales et donc la sécrétion de la DHEA. L'ashwagandha intervient précisément au niveau de la sécrétion de l'ACTH afin de réguler l'activité des glandes surrénales et donc stimuler la libération de DHEA.



CONSEILS QUOTIDIENS POUR LA DHEA

Aujourd'hui, il est prouvé scientifiquement, que la pratique régulière de la méditation favorise la libération de DHEA et plus globalement la régulation des sécrétions des glandes surrénales.

VALEURS À FAIRE CONTRÔLER

- ➔ DHEA Sulfate : 1/3 supérieur des normes de référence
- ➔ Zinc : > 100ug/DI

HORMONE DE CROISSANCE ET IGF-1

L'hormone de croissance, GH pour Growth Hormone ou encore somatotropine est une hormone peptidique (composé d'acides aminés) produite par l'hypophyse. Sa production atteint un pic lors de la croissance du nourrisson et sa production se voit réduite au fur et à mesure de la vie de l'homme. Au quotidien, les pics de sécrétion sont principalement produits au cours du sommeil lorsque la glycémie est au plus bas et lors des séances d'entraînement lorsque la glycémie est également réduite.

La somatotropine intervient dans le processus d'hypertrophie en se fixant aux cellules hépatiques. Cette liaison aboutit à la production de la protéine pancréatique, un peptide nommé somatomédine C plus communément appelé IGF1 pour Insulin-like Growth Factor-1. Ce peptide est en réalité un facteur de croissance possédant les mêmes affinités que l'insuline au niveau des récepteurs cellulaires, d'où son nom. Ainsi, ce peptide intervient directement dans le processus de pénétration des glucides et des acides aminés, tout comme l'insuline, **favorisant ainsi les mécanismes d'hypertrophie** suivant le stress mécanique induit par l'entraînement.

L'action de l'IGF1 ne se réduit pas à ce simple fait. L'IGF1 est doté de la capacité à se fixer aux fibres musculaires afin de stimuler la croissance de ces dernières, mais aussi stimuler la différenciation cellulaire, via les cellules satellites. La croissance musculaire n'est ici pas due à l'augmentation du volume des fibres (**hypertrophie**) mais bien à l'augmentation du nombre de fibres (**hyperplasie**).

La quantité de somatomédine C est directement proportionnelle à la capacité de croissance des fibres musculaires. Ainsi, meilleurs sont les taux d'IGF1, plus l'organisme sera en mesure de synthétiser de nouvelles fibres musculaires.

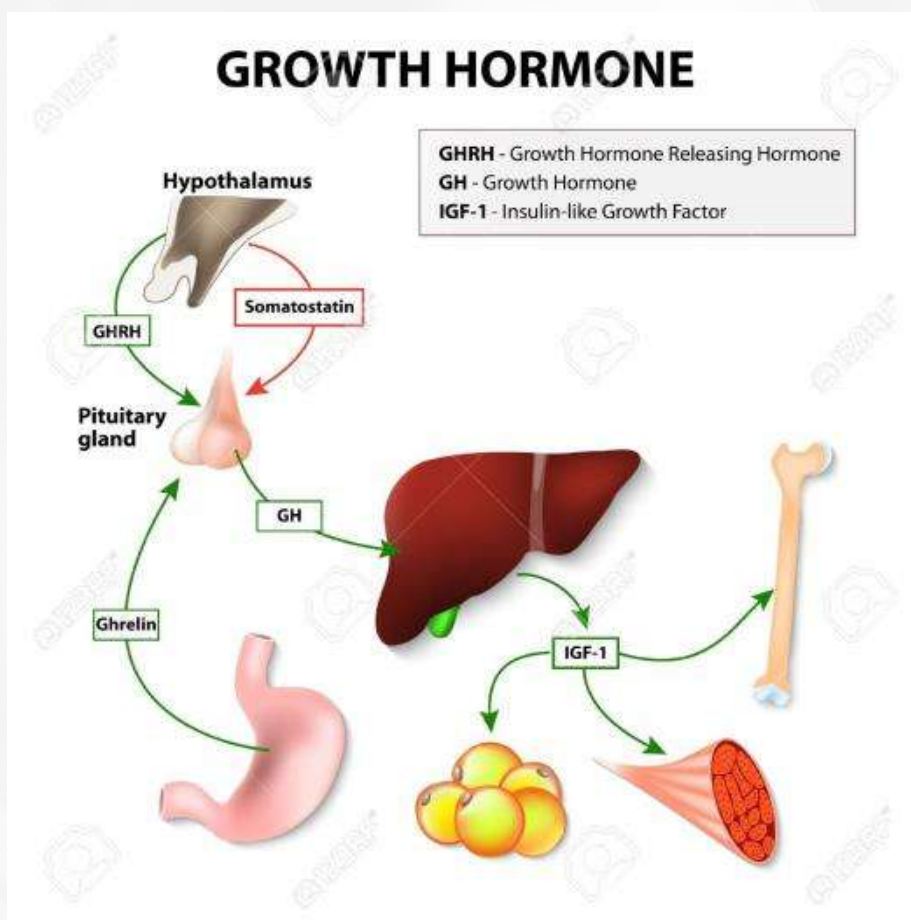
Lorsque vous cherchez à augmenter vos taux d'IGF1, vous devriez chercher à augmenter vos taux d'hormone de croissance, car de bons taux de GH permettront une libération accrue de ce peptide.

Un taux optimal de GH et d'IGF1 sont également souhaitable pour améliorer le rendement énergétique du corps et ainsi mieux gérer les graisses et les sucres :

La GH stimule la lipolyse et glycogénolyse hépatique (utilisation du glucose stockés dans le foie) et la néoglucogénèse (formation de molécule de glucose via d'autres molécules non glucidiques comme les acides aminés et les lipides)

L'IGF1, lui, stimule l'entrée des acides aminés et des glucides dans les cellules. Il favorise donc l'anabolisme musculaire et l'hypoglycémie.

Certains signes physiques peuvent avertir d'une carence hormonale en GH (en par conséquent en IGF1) comme des signes de vieillissement prématuré : une peau moins élastique, tonus musculaire réduit, prise de gras au niveau du ventre, rides et paupières tombantes, bourrelets de graisses au-dessus des genoux. Le meilleur moyen de faire contrôler vos taux reste le bilan biologique.



IGF-1 : UTILE OU PAS ?

Beaucoup d'athlètes et préparateurs sont en désaccord sur l'efficacité réelle ou non quant à la prise de ce peptide. Comme l'hormone de croissance, la somatomédine C est un composé peptique (à base d'acides aminés) soluble dans l'eau, mais très fragile, en particulier à la température. Sa conservation doit se faire au frais sans rompre la chaîne du froid une fois dilué. Au-delà de 4 semaines, la molécule se dénature et devient inefficace.

La fonction de l'IGF1 dans l'organisme est aujourd'hui clairement définie par la science et l'utilisation de l'hormone de croissance chez les sportifs adeptes de culture physique a pour fonction principale d'accroître la libération dans le sang de ce peptide. La question autour du débat initial est de savoir pourquoi certains pratiquants sont sceptiques à l'utilisation directe de ce peptide, si leur but principal, via l'utilisation de GH, a pour but la sécrétion en grande quantité de ce dernier...

À l'heure actuelle, beaucoup de contrefaçon se retrouve en circulation et parfois dans les mains de personnes ayant peu de recul sur la substance en question et quant à l'utilisation de ce dernier. La qualité est rare et a un prix.



MICRONUTRITION POUR LA GH ET L'IGF-1

De nombreuses études ont mis en avant certains acides aminés, **l'ornithine, l'arginine et la lysine**, comme favorisant la libération d'hormone de croissance. Pour des individus ayant peu de protéine dans leur alimentation, le manque d'acide aminé peut être une des raisons qui expliquent des taux réduits en hormone de croissance et IGF1 dans le sang. Les régimes alimentaires riches en protéine suffisent pour apporter tous les acides aminés nécessaires à la synthèse de notre GH par l'hypothalamus.

Les phases de la journée avec la glycémie basse sont les plus favorables à la libération d'hormone de croissance. Raison pour laquelle les phases de sommeil nocturne et les phases d'entraînement (sans apport de glucides en intra training) permettent la libération de GH en grande quantité dans l'organisme.

Raison pour laquelle il peut être judicieux pour les personnes naturelles d'éviter la prise de glucides durant la séance. Cela étant, cette décision reste discutable selon le cas de figure.

VALEURS À FAIRE CONTRÔLER

- ➡ Somatotropine : 5 à 20ug/L
- ➡ Somatomédine C : 109 à 242ng/ml

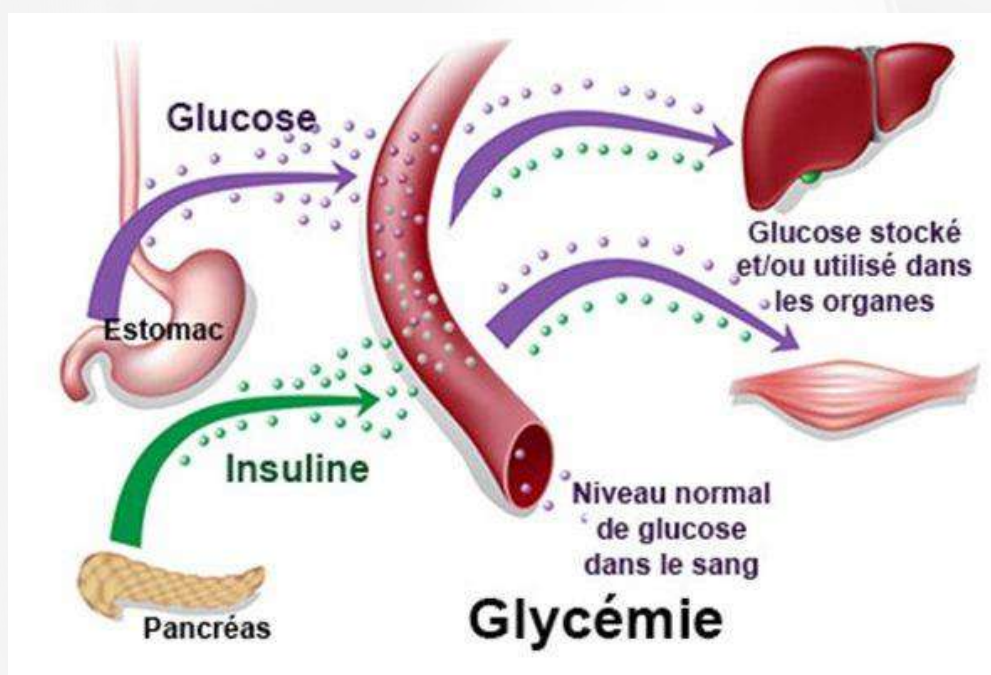
L'INSULINE

RÉGULATEUR DE LA GLYCÉMIE

Le glucose est omniprésent dans notre sang pour fournir de l'énergie rapidement à tous les tissus qui en ont besoin, muscles, cerveaux, cœur, etc. 2 hormones interviennent pour maintenir une glycémie stable entre 0,8 et 1,2g/L de sang : l'insuline et le glucagon.

L'insuline est hypoglycémiante, c'est-à-dire qu'elle va faire baisser le taux de glucose dans le sang. Cette hormone est sécrétée par le pancréas en réponse aux prises alimentaires et ceux d'autant plus quand ces prises sont riches en glucides et acides aminés.

Le glucagon, lui, est une hormone hyperglycémiante. Lorsque le taux de glucides dans le sang est réduit, le glucagon est sécrété par le pancréas également et déclenche la libération des glucides stockés (au niveau du foie et des muscles) dans le sang pour rehausser la glycémie



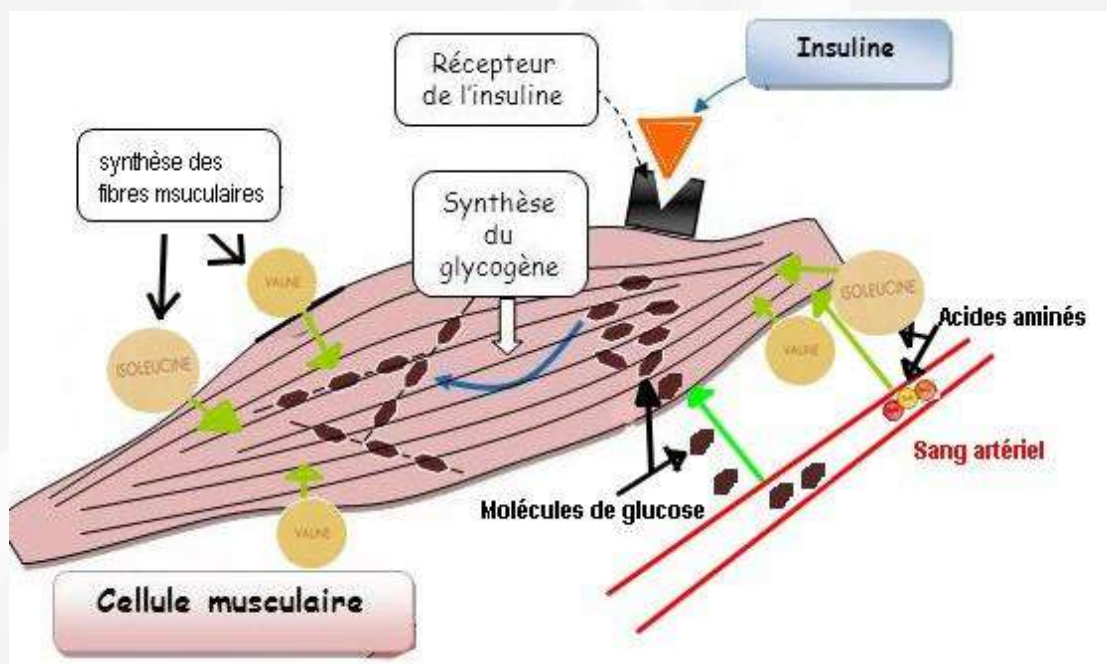
L'HORMONE LA PLUS ANABOLISANTE

Son mode d'action est simple. Lors d'une augmentation de la glycémie ou de façon moindre lors de l'augmentation de la concentration en acides aminés dans le sang, l'insuline est sécrétée. Elle se fixe alors aux récepteurs des cellules adipeuses (cellule grasseuse) et aux fibres musculaires. Cette liaison permet alors l'entrée massive du glucose et des acides aminés dans les cellules.

Deux schémas sont alors possibles :

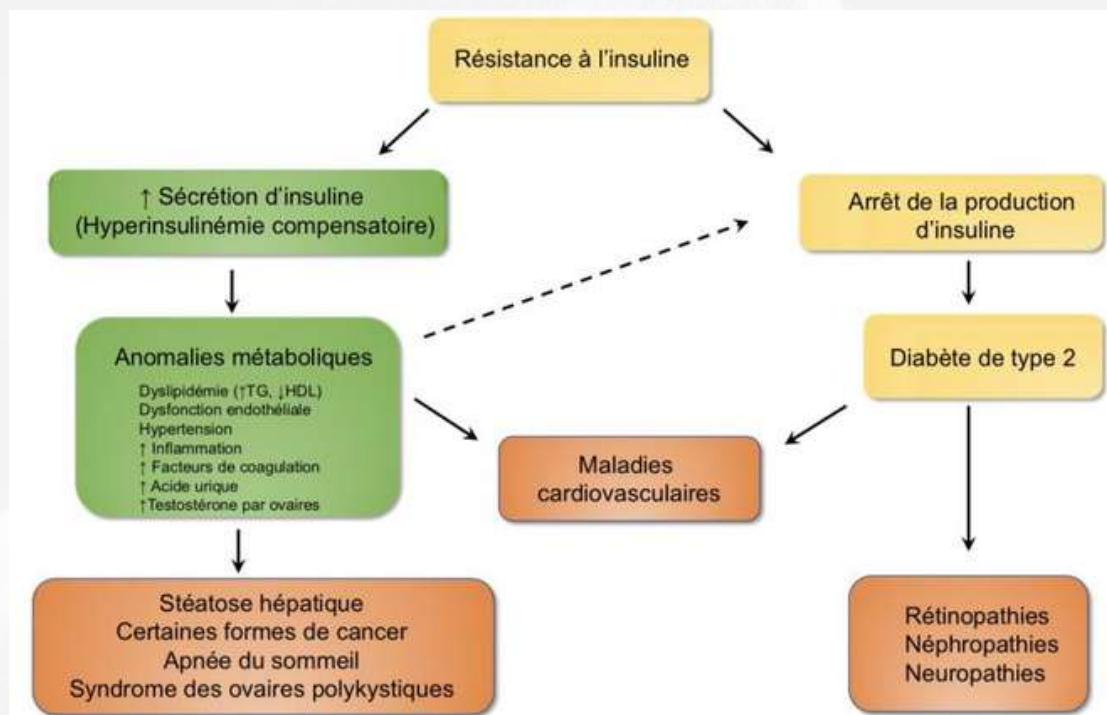
Supposons une personne sédentaire avec une alimentation déstructurée riche en graisses et en sucre. Puisque cette personne se dépense peu, tout le surplus calorique qu'elle pourra consommer sera stocker dans l'organisme. Les pics d'insuline, après chaque repas, vont pousser les glucides à pénétrer dans les cellules. Or parce que les réserves dans le muscle sont saturées et peu utilisées, les glucides n'ont d'autre possibilité que de se stocker sous forme de graisse dans les adipocytes. Cela explique en grande partie la prise de poids chez ce type de personne.

Maintenant visualisons un individu sportif, qui s'entraîne entre 3 et 5 fois par semaine en salle (musculature et cardio) et qui a mis en place sur son quotidien un régime alimentaire adapté à ses besoins et à son objectif de construction musculaire. Cette personne va sécréter la même insuline, que la première personne, après ses repas. Toutefois, comme ses réserves énergétiques musculaires sont régulièrement sollicitées, l'action de l'insuline va en priorité chercher à reconstituer ses stocks intramusculaire. Les glucides et les acides aminés des repas vont alors pénétrer massivement dans les cellules musculaires. La concentration élevée en acides aminés à l'intérieur de la cellule génère un potentiel anabolique favorable à la croissance musculaire.



Vous l'aurez compris, ici pas besoin de chercher à obtenir des taux plus élevés d'insuline au-delà de ce que produit le corps. Un plan alimentaire bien construit avec suffisamment de glucides répartis sur la journée permettront une sécrétion suffisante d'insuline pour vous permettre de bâtir du muscle.

Toutefois, le mécanisme d'entrée des nutriments dans les cellules via l'insuline est sous la dépendance de la sensibilité à l'insuline : au fil du temps, les organismes surchargés en glucides, stockés ou circulant dans le sang, comme dans le cas du surpoids/obésité, vont développer une résistance à l'insuline au niveau des cellules de stockage. Cette résistance se traduit par une incapacité des cellules à accueillir plus de glucides. L'insuline est alors inefficace, c'est le début du diabète II (insulino résistant). Si au fur et à mesure du temps cette situation demeure, le pancréas stoppe sa production d'insuline. Les glucides se retrouvent alors cantonnés dans le sang et l'utilisation exogène d'insuline s'avère nécessaire : diabète insulino déficient.



Pour éviter cette situation, une alimentation saine et une activité sportive suffisent pour les individus lambda. Pourtant, même chez certains sportifs, les quantités de glucides et calories sont beaucoup trop importantes pour être gérées par l'organisme au long terme. Ainsi, certaines personnes peuvent se retrouver avec des taux élevés du glucose dans le sang et ce même au levé à jeun, cependant, c'est à ce moment-là de la journée que la glycémie doit être au plus bas.

La mesure de la glycémie lors de vos bilans biologiques est une première donnée intéressante pour mesurer l'efficacité de votre insuline, la qualité de votre alimentation et plus globalement votre hygiène de vie. Pour aller plus loin, vous pouvez demander une **mesure de l'insulinémie avec votre glycémie et l'index d'HOMA**, un rapport entre glycémie et insuline qui permet d'apprécier la sensibilité de votre insuline sur cette période.

Le choix des glucides est tout aussi important pour permettre une bonne régulation de votre insuline et éviter des pics trop hauts et trop fréquents. Sur un jour type, je vous recommande de répartir vos glucides sur l'ensemble de votre journée afin de « lisser » cette glycémie et réguler les sécrétions d'insuline.

Utilisez des glucides avec un indice glycémique (IG) moyen comme le riz basmati, thaï, patate douce, pomme de terre, avoine, les fruits, etc.

Autour de l'entraînement, optez pour des glucides faciles à digérer et rapidement assimilable avec un IG haut comme les crème de riz, les glucides rapides (Vitargo, maltodextrine, etc.) pour permettre un apport d'énergie conséquent avant, et pour vous permettre de rester performant lors de votre séance. Et après, pour vous permettre de reconstituer rapidement vos stocks de glycogène (réserve de glucose dans les muscles) à l'issue de votre séance.

Cet apport en fin de séance permettra de générer un pic d'insuline qui favorisera l'entrée des acides aminés dans les cellules musculaires. Choisissez des glucides comme la **dextrine cyclique, le Vitargo ou encore le palatinose**, facilement assimilables et plus digestes que les autres suppléments énergétiques bon marché.

Selon les cas de figure, il peut être discutable d'utiliser des glucides pendant l'entraînement. Généralement, je ne le recommande pas pour une raison simple : lors de votre entraînement, vos réserves énergétiques diminuent, la glycémie est considérablement réduite et l'entraînement de résistance avec charge stimule la libération d'hormone de croissance et donc production d'IGF1. Ce qui améliore la capacité de synthèse musculaire à la suite de l'entraînement.

L'utilisation de glucides en intra training va rehausser cette glycémie et inhiber cette libération hormonale. Même si les acides aminés ont un impact direct sur la glycémie, l'utilisation de BCAA ou EAA au cours de l'entraînement n'est pas suffisant quantitativement pour déclencher un pic d'insuline.

Comme vu plus haut pour la GH et l'IGF1, l'utilisation des glucides en intra training reste discutable selon les cas de figure.

MICRONUTRITION POUR L'INSULINE

Chrome picolinate

Le chrome est un minéral cofacteur de l'insuline, il soutient l'action de cette dernière en stimulant sa production et sa sensibilité au niveau des cellules cibles.

Acide Alpha Lipoic (ALA)

Il s'agit d'un antioxydant dont l'une des fonctions principales, en plus de favoriser le traitement des radicaux libres, permet d'accroître la sensibilité à l'insuline.

Vitamine D3

Cette vitamine possède des récepteurs spécifiques au niveau des adipocytes (cellules graisseuses). Elle est indispensable pour maintenir une sensibilité à l'insuline optimale et favorise également la sécrétion de cette dernière par le pancréas.

Berbérine

Cet alcaloïde végétal est aujourd'hui reconnu pour son action directe sur la régulation de la glycémie, mais également la lipidémie.

VALEURS À FAIRE CONTRÔLER

- ➡ Glycémie à jeun : <0,91g/l
- ➡ Insulinémie : < 25mIU/L
- ➡ HOMA : < 2,4 (au-dessus insulino résistance probable)
- ➡ 25 OH vitamine D3: 70-80ng/ml

HORMONES THYROÏDIENNES

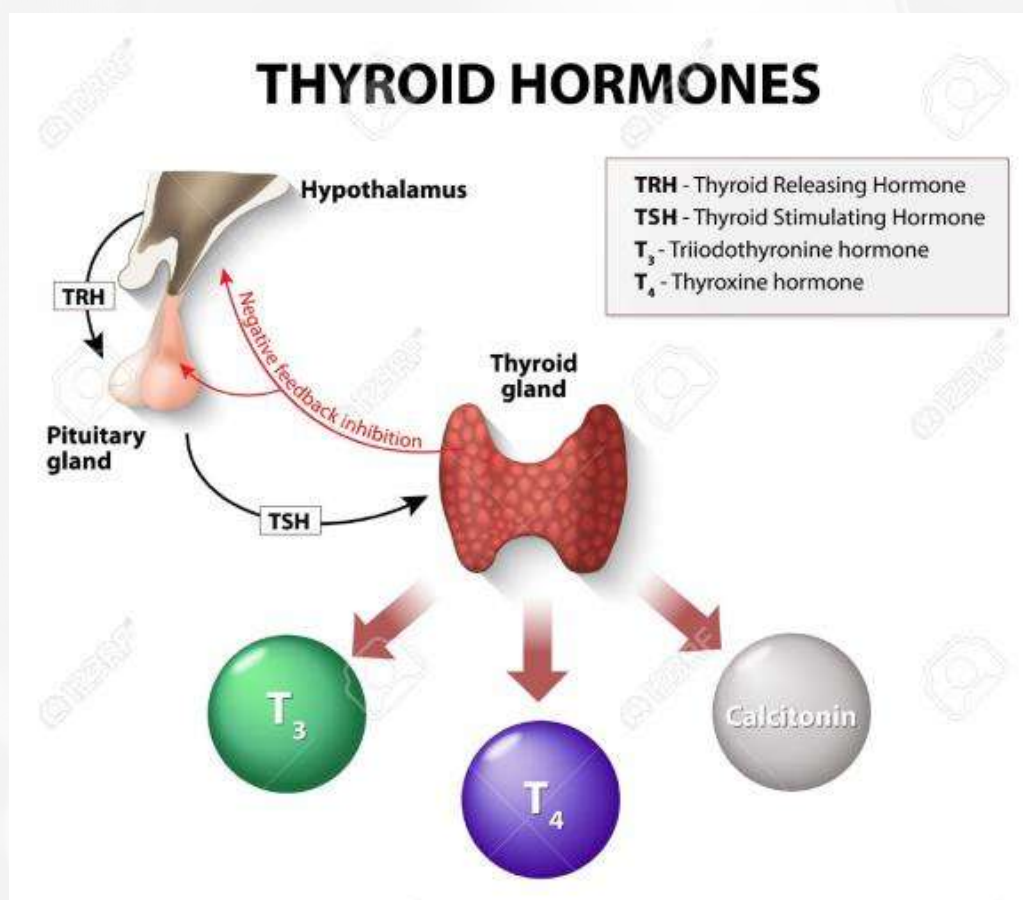
FONCTIONNEMENT DE LA THYROÏDE

La thyroïde est une glande située au niveau du bas du cou. C'est la TSH, hormone issue de l'hypophyse, qui va venir stimuler la thyroïde, aboutissant à la production des hormones thyroïdiennes : T3 et T4.

La T4 est l'hormone majoritairement produite et la T3 quant à elle est produite en moindre quantité. C'est pourtant cette dernière qui est réellement efficace dans notre organisme, car il s'agit de la seule hormone thyroïdienne « active », prête à agir au niveau des cellules cibles.

La grande partie de la T4 sera quant à elle convertie en T3 avant de se fixer aux tissus.

La production des hormones thyroïdiennes nécessite de la matière première en plus des divers cofacteurs nécessaires aux différentes étapes de formation, activation et liaison.



→ STIMULATION :

L'hypophyse doit produire suffisamment de TSH pour permettre une stimulation suffisante de la thyroïde et ainsi aboutir à une production d'hormone thyroïdienne en quantité nécessaire. La libération de la TSH est dépendant d'un rétrocontrôle négatif. Lorsque la quantité totale d'hormone thyroïdienne est en quantité importante dans la circulation sanguine. L'hypophyse inhibe la libération de la TSH, ralentissant ainsi la synthèse des hormones.

→ SYNTHÈSE :

La fabrication des hormones thyroïdiennes nécessite de la matière première telle que la tyrosine (acide aminé) et de l'iode. La synthèse de ces hormones fait également intervenir plusieurs vitamines et minéraux comme la vitamine A, E, B1, B2, B3, B6 et B12, le zinc, le molybdène, le manganèse, le fer et le sélénium.

→ CONVERSION :

Pour qu'elle soit sous forme active et en quantité suffisante, la T4 a besoin être convertie en T3. Cette étape de conversion se fait principalement au niveau hépatique et nécessite également plusieurs nutriments : Vitamine A et E, zinc et sélénium encore une fois, mais aussi du magnésium et du cuivre. La carence de plusieurs de ces nutriments peut conduire à une insuffisance de conversion en T3. La T4 se convertit alors en rT3 (reverse T3) qui elle n'est pas active dans l'organisme.

→ FIXATION :

Pour se lier aux cellules cibles, la T3 a besoin de 2 autres hormones, la vitamine D3 et le cortisol. Si l'un de ces deux manque, la T3 ne peut se fixer et remplir ses fonctions.

Ces différentes étapes sont essentielles aux fonctions normales de la thyroïde et des hormones thyroïdiennes. Le manquement d'une de ces étapes par manque de nutriments aboutit tôt au tard au ralentissement de la fonction thyroïdienne : l'hypothyroïdie, qui peut être perçue par divers signes cliniques tels que la difficulté à perdre du poids, le ralentissement de la fréquence cardiaque, baisse du moral, perte de cheveux, frilosité sur les membres, dérèglement du cycle menstruel, diarrhées ou constipation, rigidité des membres au réveil, fatigue, etc.

HYPERTROPHIE, ANABOLISME ET THYROÏDE

Les hormones thyroïdiennes agissent à 2 niveaux :

La fixation de la T3 sur les tissus **augmente la synthèse des protéines dans ses derniers**. La T3 est donc par nature une hormone anabolisante (moindre que la testostérone, mais non négligeable)

La fixation de la T3 **augmente l'activité des cellules des tissus** comme les muscles ou le cœur, mais aussi le foie et les reins. Cette augmentation de l'activité des cellules aboutit directement à une consommation plus importante d'énergie par ces dernières issues principalement du métabolisme des glucides et des lipides. Ainsi, un organisme avec une fonction thyroïdienne optimale sera en mesure de gérer et utiliser convenablement les graisses et les sucres issus de notre alimentation et circulant dans notre organisme, et ce, à des fins énergétiques et anaboliques. À l'inverse, une fonction thyroïdienne réduite conduira tôt ou tard à une réduction de l'activité des cellules et donc un possiblement au « ralentissement » du métabolisme général. L'augmentation de l'activité des cellules se traduit également par l'augmentation des capacités à produire de ces dernières. Cela est très bien illustré par les tissus endocriniens comme le pancréas, les glandes surrénales et les glandes sexuelles. Ainsi la fixation des hormones thyroïdienne actives (T3) sur ces glandes permet une meilleure production des hormones respectives de ces tissus : insuline, cortisol et DHEA, testostérone et estradiol. La synthèse et la libération des hormones anabolisantes, tel que vu précédemment, sont directement dépendantes d'une fonction thyroïdienne fonctionnelle.

À noter que la prise exogène d'hormone de croissance, tend à réduire la synthèse des hormones thyroïdiennes (T3 et T4). La prise exogène de GH doit donc systématiquement s'accompagner d'un contrôle de la fonction thyroïdienne

MICRONUTRITION POUR LA THYROÏDE

Selon les différentes étapes précédemment vues, allant de la synthèse à la fixation des hormones thyroïdiennes, plusieurs nutriments occupent un rôle essentiel dans la fonction thyroïdienne. Un apport suffisant en vitamine A, E, D3, B1, B2, B3, B6 et B12 et en iode, zinc, fer, cuivre, magnésium, sélénium, manganèse et molybdène est nécessaire pour aboutir à une action efficace des hormones thyroïdiennes actives (T3). La carence d'un ou plusieurs de ces nutriments aboutissent tôt ou tard à un **ralentissement de la fonction thyroïdienne** et par conséquent une réduction des effets, vus plus haut, sur la croissance musculaire.

Aujourd'hui, les apports en vitamine B1, B2, B3, B6, iode, tyrosine, manganèse et molybdène suffisent à couvrir les besoins de l'organisme dans le cadre d'une alimentation suffisamment dense en nutriments (fruits et légumes frais, céréales peu transformées, viandes, poisson, œufs, oléagineux, légumineuses, etc.). Toutefois, les besoins en vitamine A, E, D3, B12, zinc, magnésium, fer, cuivre et sélénium sont à l'heure actuelle beaucoup plus difficiles à couvrir et les valeurs biologiques restent basses pour une majorité de la population (95% de la population est aujourd'hui en carence de vitamine D3 et de magnésium, 80% pour le zinc). Une supplémentation adaptée permet de rééquilibrer efficacement ces valeurs biologiques faibles.

Beaucoup de personnes pensent qu'une simple supplémentation en tyrosine et iode suffit à rehausser le fonctionnement de la thyroïde. Cette stratégie est cohérente, mais pour 90% du temps inefficace, car les besoins en tyrosine et l'iode sont aujourd'hui facilement couverts et un apport supérieur des matières premières propres aux hormones thyroïdiennes ne permet pas d'accroître la production de ces derniers si les cofacteurs sont manquants.

L'Ashwagandha

L'ashwagandha intervient de nouveau en tant que régulateur directement au niveau de l'axe hypothalamo-hypophyso-thyroidien. La prise d'ashwagandha permet ainsi de normaliser la production de T3 et T4 comme ont pu le montrer successivement plusieurs études et ce depuis 1998 (PANDA 1998 sur les souris et JATWA 2009, GANNON 2014 et SHARMA 2018 pour l'homme dans un contexte d'hypothyroïdie).

Le guggul

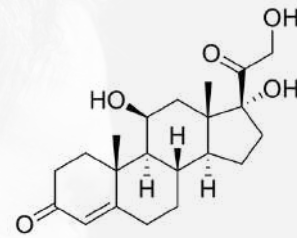
Tout comme l'ashwagandha, le guggul est une plante issue de la médecine ayurvédique. Elle a pour effet principal de favoriser l'assimilation de l'iode, augmente la synthèse de T3 et T4 et maximise la conversion de la T4 (inactive) en T3 (active).

VALEURS À FAIRE CONTRÔLER

- ➔ TSH : < 2,5uUI/ml
- ➔ T4l : la plus haute possible (pour favoriser au maximum la conversion en T3)
- ➔ T3l : > 5,2 pmol/L
- ➔ Vitamine D : 70-80ng/ml
- ➔ Vitamine A : entre 2,5 et 3,26 umol/l
- ➔ Vitamine E : = ou > 12mg/l
- ➔ Vitamine B12 : > 700ng/l
- ➔ Ferritine : > 90
- ➔ Zinc : > 100ug/Dl
- ➔ Cuivre : = ou > à 110ug/Dl
- ➔ Magnésium Erythrocytaire : + ou > 5,2mg/Dl
- ➔ Sélénium : >90ug/l
- ➔ Cortisol libre dans le sang : >13ng/ml ou >3,6nmol/L - Cortisol libre dans les urines : >10mg/24H00 pour les hommes ou >5,5mg/24H00 pour la femme.

LE CORTISOL

L'HORMONE DE LA VIE



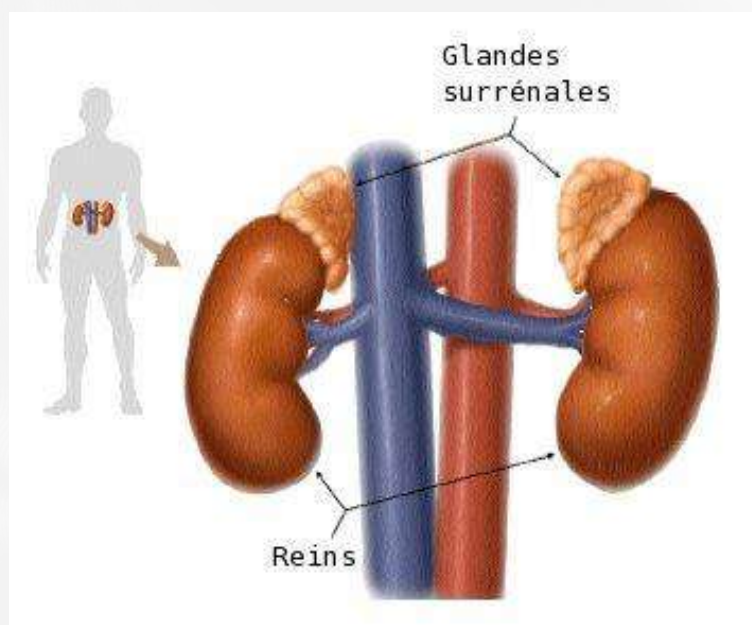
Beaucoup de personnes surnomment le cortisol hormone du stress et ceux pour une raison très simple : il est libéré dans l'organisme en réponse au stress physique et psychique ou plus globalement face à une situation d'agression.

Le cortisol est produit et libéré par les glandes surrénales, comme la DHEA. Il s'agit d'une hormone stéroïdienne, possédant donc une structure similaire à la testostérone et a donc pour précurseur le cholestérol.

L'action du cortisol est assez simple à imaginer : elle permet de **favoriser la réaction de fuite ou de combat face à une situation de stress**.

Il y a des milliers d'années, lorsque l'homme se retrouvait nez à nez avec un lion dans la savane, son corps adoptait un mécanisme de défense très puissant. Il se mettait à produire du cortisol et autres catécholamines en grande quantité, car ces derniers ont la capacité de mettre à disposition toutes les réserves énergétiques pour que le cerveau, les muscles et le système cardiovasculaire puissent réagir rapidement et efficacement dans cette situation de danger.

Aujourd'hui, le risque de se faire poursuivre par un lion a considérablement réduit. Mais d'autres stress sont apparus et font partie intégrante de notre train de vie : travail, sédentarité, pression sociale, alcool, tabac, contexte économique, etc.



Au niveau biologique, **le cortisol est une hormone hyperglycémiante**, c'est-à-dire qu'elle va permettre une élévation de la concentration sanguine en glucose en allant le chercher dans les réserves (foie et muscles). Cette énergie mise à disposition de tous les tissus permettra de réagir rapidement à chaque situation de stress (pour fuir ou combattre). Elle favorise également la lipolyse, autrement dit l'utilisation des graisses stockées dans l'organisme. En effet, les lipides étant une source importante d'énergie, ces derniers permettront, comme le glucose, de fournir un maximum de carburant aux différents tissus pour réagir efficacement.

Enfin, **le cortisol dégrade les protéines de l'organisme**, dont les muscles, toujours dans cette optique de fournir de l'énergie, puisque certains acides aminés peuvent se convertir pour fournir de l'énergie. Le cortisol est donc une **hormone catabolisante** pour l'organisme, elle est en compétition directe avec les autres hormones anabolisantes telles que la testostérone.

CORTISOL ET MUSCLE

Le cortisol est une hormone catabolisante, elle entre directement en compétition avec les autres hormones dites anabolisantes que nous avons vues jusqu'à présent. En quoi a-t-elle un rôle à jouer dans la croissance musculaire ?

La première chose à savoir est que l'entraînement est interprété par votre organisme comme une situation de stress aigu. Dès lors que vous entamez votre entraînement, vos surrénales se mettent à produire du cortisol en réponse à ce stress.

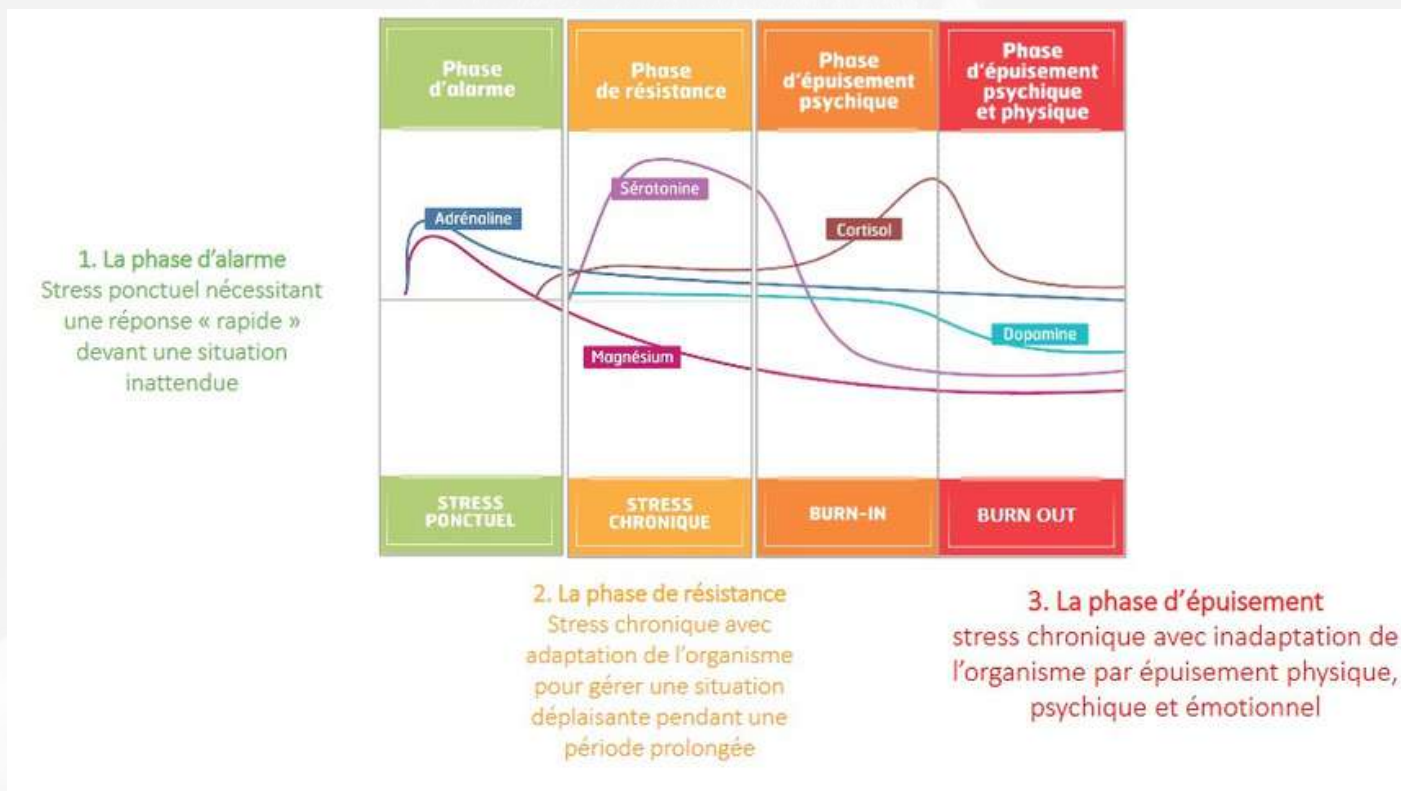
Lorsqu'un lion vous surprend, vous êtes victime d'un stress aigu, ponctuel et intense. À l'inverse, lorsque vous croulez sous les corvées, les dossiers à rendre au travail, la pression sociale, la pollution, etc. vous êtes dans un état de stress chronique, certes **moins intense, mais continue**. La différence entre ces deux types de stress est la réaction de vos surrénales. Dans le premier cas, votre corps va produire une quantité importante de cortisol et autres neurotransmetteurs tels que l'adrénaline afin de vous permettre de réagir rapidement et efficacement à l'agression. L'agression étant brève, les surrénales ramènent la libération de cortisol à la normale une fois le stress disparu.

Ce pic de cortisol est suffisant pour rassembler l'énergie stockée dans l'organisme tel que les glucoses dans le foie et les muscles, mais la libération est trop limitée dans le temps pour avoir un effet catabolique sur la trame musculaire. À l'inverse, un stress chronique, provoquera une sécrétion, certes moins importante, mais élevée et surtout continue sur les jours et semaines à venir.

Les réserves de glucose dans le foie, les muscles et en libre circulation sont alors considérablement réduites et le cortisol s'attaque alors à la trame musculaire afin de récupérer des acides aminés pour fournir de l'énergie à l'organisme. Le processus de catabolisme musculaire est alors enclenché.

Lorsque le stress est trop continu dans le temps, la fatigue des surrénales survient : baisses des niveaux d'énergie et fatigue, stress psychologique, système immunitaire réduit, possiblement perte de poids. Cela se traduit par une incapacité de production du cortisol. La capacité du corps à produire et mettre à disposition suffisamment de carburant pour l'organisme n'est alors plus fonctionnelle. La fatigue et le manque d'énergie sont présents au quotidien et les entraînements ne peuvent être productifs. Aussi, **le stress et la fatigue physique tendront à favoriser la protéolyse, c'est-à-dire la dégradation des protéines dont celles du muscle.**

Ainsi, l'équilibre du cortisol est nécessaire pour construire du muscle, car il permet de mettre à disposition suffisamment d'énergie pour vous permettre d'être performant lors de vos entraînements ou autres situations de stress au quotidien. Il est important de garder sous contrôle les facteurs de stress de votre quotidien pour aider à réduire les effets négatifs de cette hormone catabolisante.



MICRONUTRITION POUR LE CORTISOL

Le jeûne prolongé est rapidement interprété comme une situation de stress par l'organisme. Il va alors mettre à disposition toutes les réserves énergétiques pour permettre au corps de pleinement fonctionner. La première action à mettre en place pour réduire les effets négatifs du cortisol est d'apporter suffisamment de nutriments caloriques (glucides, lipides et protéine) et ceux dès le levé pour permettre de réduire le pic de cortisol induit par le jeûne nocturne. Le levé étant le moment de la journée où le cortisol est au plus haut.

L'ashwagandha KSM66

L'ashwagandha intervient de nouveau en tant que régulateur hormonal et permet de ramener les taux de cortisol à la normale. En plus de cela, l'ashwagandha permet de réduire les états d'anxiété en bloquant les voies du stress au niveau du système nerveux.

La vitamine C

Cette vitamine, qui joue aussi le rôle d'antioxydant, est un régulateur naturel du cortisol lorsqu'il est en quantité suffisante dans l'organisme. Il permet ainsi de réduire la libération du cortisol dans la phase de pic.

CONSEILS QUOTIDIEN POUR LE CORTISOL

Le stress est un élément environnemental qui peut être maîtrisé au travers de différentes actions au quotidien. Un sommeil récupérateur (7-8 heures) est souhaitable.

La méditation, le yoga et autres activités de relaxation sont également très efficaces pour réduire de manière considérable le stress et l'anxiété et ainsi réduire les pics de cortisol.

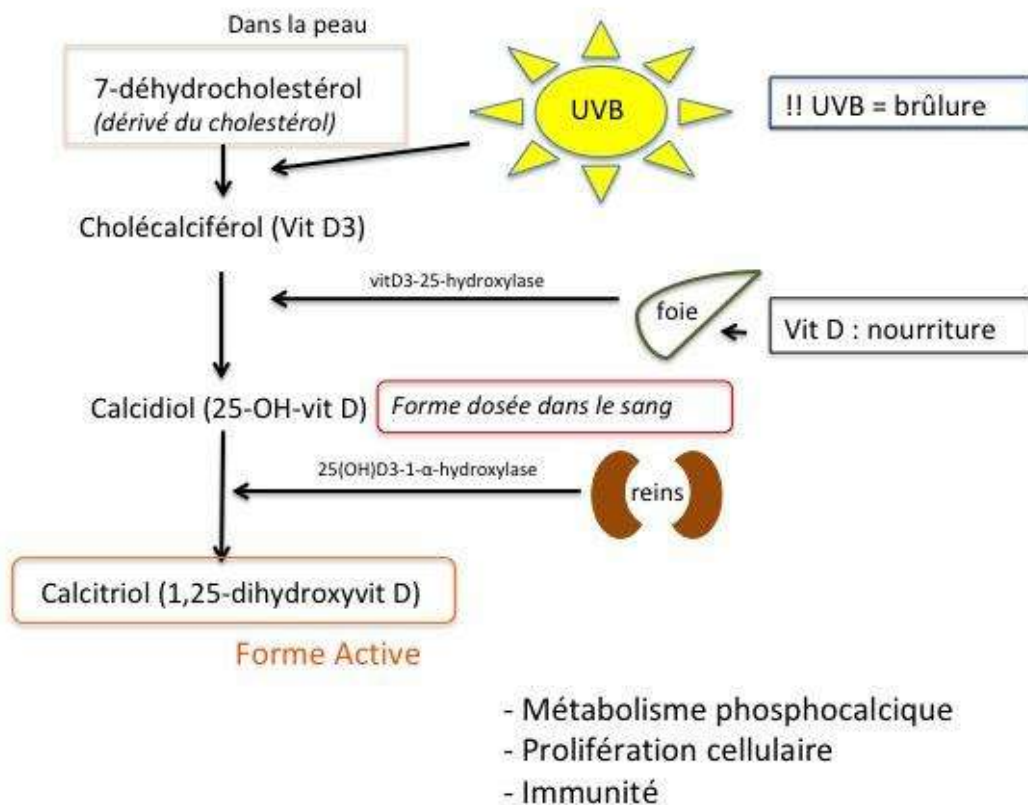
VALEURS À FAIRE CONTRÔLER

- ➔ Cortisol total de 8H00 : le plus proche possible de la norme haute
- ➔ Transcortine : le plus proche possible de la norme basse
- ➔ Cortisol libre dans le sang : $>13\text{ng/ml}$ ou $>3,6\text{nmol/L}$
- ➔ Cortisol libre dans les urines : $>10\text{mg}/24\text{H00}$ pour les hommes ou $>5,5\text{mg}/24\text{H00}$ pour la femme.
- ➔ Cholestérol Total : Entre 1,8 et 2,2g/l
- ➔ Vitamine C : $>10\text{mg/l}$

VITAMINE D3

La vitamine D est connue du grand public pour l'un de ses rôles en particulier : l'absorption et la fixation du calcium dans l'organisme. Aussi, la vitamine D peut être apportée par l'alimentation via les aliments qui en sont riches, comme les graisses de poisson par exemple.

Elle est également synthétisée par l'organisme : grâce à diverses réactions et une exposition suffisante aux rayons du soleil (UV), le cholestérol sera converti en vitamine D par l'organisme.



En quoi la vitamine D3 est intéressante pour la croissance musculaire alors que son rôle est de favoriser l'assimilation et la fixation du calcium ?

Voici 2 choses qui doivent absolument changer sur la vitamine D :

- ➔ Ce n'est pas une vitamine, mais une hormone : **le cholécalciférol**.
- ➔ Elle possède de **nombreux rôles** qui vont bien au-delà de la simple assimilation et fixation du calcium.

La vitamine D possède de nombreux récepteurs spécifiques répartis sur l'ensemble du corps dont les fibres musculaires. La fixation en quantité suffisante de cette hormone sur les récepteurs musculaire est nécessaire au processus d'hypertrophie et permet tout simplement d'accroître la force de contraction des fibres musculaires.

Plusieurs études ont d'ailleurs mis en avant le lien étroit entre les taux de cholécalciférol et la croissance musculaire chez l'homme et la souris. Vous trouverez bon nombre de ces études avec la recherche « vitamine D et croissance musculaire » sur internet.

Les dernières études corrélient le **lien direct entre cholécalciférol et testostérone**. En effet, des taux élevés de vitamine D favoriseraient la production de cet androgène de manière significative.

La vitamine D intervient également dans la régulation de la glycémie en augmentant la sensibilité de l'insuline, permettant ainsi de réduire tout risque de résistance à celle-ci, très souvent observée dans les phases de prise de masse. Mais aussi au niveau de la fonction thyroïdienne.

Toutefois, les valeurs de référence présentées par les laboratoires sont, à l'heure actuelle, trop larges pour définir un taux sanguin optimal pour cet objectif. Aussi, le taux optimal, communément appelé valeur de santé, a été mis à jour par diverses études au long terme. Ce taux permet à la fois de répondre aux besoins physiologiques, mais aussi de favoriser pleinement le développement musculaire.

MICRONUTRITION POUR LA VITAMINE D

La supplémentation en vitamine D doit se faire au regard des valeurs biologiques trouvées.

Pour des taux inférieurs à 50ng/ml je conseille de débiter par une supplémentation quotidienne de 6 000 UI.

Pour des taux inférieurs à 25-30ng/ml je recommande des doses plus importantes de l'ordre de 8 000 à 10 000 UI/jour. Faite contrôler vos taux au bout de 2 mois et réajustez si nécessaire.

Beaucoup de spécialistes s'attardent sur la toxicité de l'hypervitaminose pour la vitamine D3 lorsque celle-ci est supérieure à 100ng/ml. A l'heure actuelle, les intoxications à la vitamine D sont rares alors que 90% de la population se trouve carencée.

Veillez à choisir la forme de vitamine D3, cholécalciférol, car cette dernière est la forme active de vitamine D, celle que notre corps synthétise et utilise

VALEURS À FAIRE CONTRÔLER

➡ 25 OH vitamine D3: 70-80ng/ml

SUPPLÉMENTATION

Vous trouverez dans cette section les suppléments vus au cours des pages précédentes, ainsi qu'un lien vers un site de référence pour les commander.

Les suppléments proposés sont sélectionnés pour leur qualité et/ou leur efficacité à rehausser les taux biologiques prouvés via les bilans sanguins de nombreux clients. Les dosages et les recommandations proposés sont en correspondance directe avec le complément nutritionnel en question et pas d'autre.

La prise de suppléments doit se faire en réponse à un bilan biologique mettant en évidence une ou plusieurs carences et par conséquent la nécessité de la supplémentation.

FITNESS WORLD NUTRITION

PROFITEZ DE -10% AVEC LE CODE LUC10

- ➔ **Magnésium Citrate Yamamoto** : 300 à 600mg/ jour, plus selon besoin
- ➔ **Magnesium bisglycinate Reflex** : 300 à 600mg/ jour, plus selon besoin
- ➔ **Omega 3 IFOS YAMAMOTO** : 4 gélules par jour avec les repas
- ➔ **Multivitamine REFLEX Classique ou Pro** : 2 ou 3 gélules par jours avec les repas
- ➔ **Creatine Monohydrate** : 5 à 8g par jour
- ➔ **Glucides rapides (Dextrine, dextrose, vitargo etc)** : selon besoins
- ➔ **Ashwagandha KSM66** : 300 à 900mg par jour selon besoin
- ➔ **UNWIND** : Complexe pour la gestion du stress nerveux et physique : 4 gélules par jour

FITNESS WORLD NUTRITION

PROFITEZ DE -10% AVEC LE CODE LUC10

- ➔ **Acide Alpha Lipoïque (ALA)** : 100mg avec les repas riches en glucides 1 à 3 fois par jour
- ➔ **Chrome** : 200mcg 1 à 3 fois par jour avec les repas riches en glucides
- ➔ **Vitamine C & Rose hip** : 500mg à 4000mg par jour avec les repas (à fractionner)
- ➔ **Berberine** : 300 à 900 mg par jour avec les repas riches en glucides
- ➔ **IN SURE TBJP** : Complexe de régulation de la glycémie : 3 gélules par jour avec les repas riches en glucides
- ➔ **Vitamine D3** : 2000 UI (50mcg) par jour et plus si besoin
- ➔ **Vitamine B12 - Methylcobalamine** : 1000 mcg par jour
- ➔ **Vitamine E** : 1000 UI par jour
- ➔ **Vitamine A** : 1200 mcg par jour
- ➔ **Zinc Bisglycinate** : 10mg par jour et plus si besoin
- ➔ **Iode BIO** : 150mcg par jour
- ➔ **Selenium** : 200mcg par jour
- ➔ **Fer Bisglycinate REFLEX** : 14mg par jour en dehors des repas



LUC CHAMBRIER

