



HAL
open science

Causes et conséquences de la consommation de stéroïdes anabolisants à visée de dopage chez les pratiquants de musculation

Nasser Benziki

► To cite this version:

Nasser Benziki. Causes et conséquences de la consommation de stéroïdes anabolisants à visée de dopage chez les pratiquants de musculation. Sciences du Vivant [q-bio]. 2023. dumas-04265906

HAL Id: dumas-04265906

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04265906v1>

Submitted on 31 Oct 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

**UNIVERSITÉ DE LA RÉUNION
UFR SANTÉ**

Année : 2023

N° :

**THÈSE POUR LE DIPLÔME
D'ÉTAT DE DOCTEUR EN
MÉDECINE**

**Causes et conséquences de la consommation de stéroïdes
anabolisants à visée de dopage chez les pratiquants de
musculature**

Présentée et soutenue publiquement le 27/06/2023 à
19h00 à La Réunion

**Présentée par Nasser
BENZIKI**

JURY

Président :

Monsieur le professeur Jean-Marc FRANCO

Assesseurs :

Monsieur le docteur Sébastien LERUSTE

Monsieur le docteur Vincent GUERIN

Directeur de thèse :

Monsieur le docteur Bruno LEMARCHAND

I. INTRODUCTION	7
I. MÉTHODOLOGIE	7
III. ÉVOLUTION DE LA CONSOMMATION DE STÉROÏDES ANABOLISANTS : DU SPORTIF PROFESSIONNEL À L'AMATEUR	9
a) Histoire de la consommation de stéroïdes	9
c) Un réseau communautaire et une levée du tabou	11
IV. QUI SONT LES CONSOMMATEURS DE STÉROÏDES ANABOLISANTS ?	14
a) Une consommation de niche... mais en constante augmentation	14
b) Un profil type bien défini	14
c) Une perception négative de la médecine conventionnelle... justifiée ?	16
V. COMPRENDRE LA PHYSIOLOGIE DES STÉROÏDES ANABOLISANTS POUR COMPRENDRE LES EFFETS RECHERCHÉS	17
a) L'axe gonadotrope	17
b) Les effets recherchés	18
c) Les stéroïdes de synthèse	18
VI. COMMENT SONT-ILS CONSOMMÉS ?	21
a) Choix du stéroïde en fonction de son objectif	21
b) Les cycles	24
VII. APRÈS L'EUPHORIE, LES EFFETS INDÉSIRABLES	29
a) Effets généraux	29
b) Effets psychiatriques	30
c) Effets cérébraux	31
d) Effets cardiologiques	32
c) Effets hépatiques	33
f) Effets réno-uro-génitaux	33
d) Effets musculo-squelettiques	33
e) Effets sur le système reproducteur	34
i) Effets endocriniens	34
j) Effets hématologiques	36
k) Effets cutanés	36
VIII. UNE PRISE EN CHARGE MULTIDISCIPLINAIRE NON CODIFIÉE	36
a) Examen initial	37
b) Examens complémentaires	40
CONCLUSION	41
BIBLIOGRAPHIE	42
ANNEXE 1	57
ANNEXE 2	59
ANNEXE 3	61
ANNEXE 4	62
ANNEXE 5	63
RÉSUMÉ	65

I. INTRODUCTION

L'utilisation de stéroïdes anabolisants (SA) pour améliorer les performances sportives ou l'apparence physique est une pratique taboue dans le monde du sport mais aussi dans la société en général. Malgré les risques associés à cette utilisation, une part non négligeable de personnes s'adonnent à cette pratique pour de multiples raisons. Les médecins généralistes sont souvent en première ligne pour soigner ces patients, alors qu'ils sont mal équipés pour le faire. En effet, 69 % des généralistes interrogés ne se sentent « pas du tout compétents » face à ces problématiques (1).

En somme, cette thèse vise à offrir une vision globale de la prise en charge des consommateurs de stéroïdes anabolisants pour le dopage et par les médecins généralistes.

Nous explorerons les obstacles rencontrés par ces patients et les effets indésirables de ces produits sur leur santé physique et mentale.

I. MÉTHODOLOGIE

Ce travail se présente sous la forme d'une revue narrative de la littérature. C'est une méthode de synthèse de la recherche qui permet d'explorer un domaine en recueillant, évaluant et synthétisant les résultats de différentes études pour fournir une vue d'ensemble des connaissances actuelles sur un sujet donné.

Contrairement à la revue systématique de littérature, elle n'impose pas de méthodologie stricte de sélection et de critères d'inclusion ou d'exclusion. Mais plutôt une approche flexible permettant une interprétation qualitative des données.

La revue narrative de la littérature est souvent utilisée pour formuler des recommandations cliniques, élaborer des hypothèses de recherche, ou encore explorer des aspects émergents ou mal compris d'un sujet.

Les informations sont tirées :

- d'articles scientifiques traitant du sujet des effets secondaires des anabolisants
- de thèses de médecine, pharmacie et psychologie sur les effets généraux des anabolisants au plan individuel
- de livres
- et du réseau internet

Et s'intéressent à l'épidémiologie de la consommation (nombre, évolution, profil socio-économique), à l'environnement social des consommateurs ainsi qu'aux effets indésirables somatiques, biologiques et psychiatriques des produits.

La recherche d'article a été réalisée via des moteurs tels que *Pubmed* ou *Google scholar* ainsi qu'à l'aide d'autres études scientifiques ou de thèses, en anglais ou français, quantitative, qualitative ou d'autres revues de littérature.

Pour affiner les résultats, la question de recherche est divisée en 3 grands thèmes (tous en anglais) :

- *Steroids*
- *Anabolic*
- *Athlete*

Puis, chacun de ces thèmes est détaillé en mots clés qui seront utilisés dans les moteurs de recherche.

<i>Steroids</i>	<i>pharmacology</i> <i>pharmacocinetic</i> <i>pharmacodynamic</i> <i>endocrinology</i> <i>buy</i> <i>sale</i> <i>vendor</i> <i>addiction</i>
<i>Anabolic</i>	<i>catabolic</i> <i>muscle image</i> <i>dysmorphya</i> <i>physiology</i> <i>side effect</i> <i>heart</i> <i>brain</i> <i>skin</i> <i>reproduction</i> <i>sexual</i> <i>mental</i> <i>psychological</i> <i>organ</i>
<i>Athlete</i>	<i>bodybuilding</i> <i>bodybuilder</i> <i>sport</i> <i>gym</i>

Ces termes sont ensuite combinés au sein des outils de recherche avancée à l'aide des opérateurs "*and*", "*or*", "*not*".

Les synonymes seront liés entre parenthèses par l'opérateur "*or*" afin de ne pas omettre d'articles.

L'opérateur "and" sera utilisé pour lier des notions entre elles afin d'affiner la recherche.

L'opérateur "not" sera utilisé pour exclure des termes non désirés.

III. ÉVOLUTION DE LA CONSOMMATION DE STÉROÏDES ANABOLISANTS : DU SPORTIF PROFESSIONNEL À L'AMATEUR

a) Histoire de la consommation de stéroïdes

Dès la fin du 19e siècle, le physicien Brown-Séguard essaie d'injecter des extraits de testicule de porc à des chiens vieillissants dans l'espoir de leur redonner de la vigueur. Devant l'échec de cette première expérience, il décide alors d'expérimenter sur lui-même en s'injectant en sous-cutanée, périodiquement pendant 2 semaines, une préparation extraite de testicules de chien et de porc. D'après ses propres observations, il rapporte une amélioration franche de sa force musculaire ainsi que de son endurance. Ce sont les prémices de l'utilisation de la testostérone (2).

Il faut attendre 1935 pour que des chimistes allemands réussissent à isoler pour la première fois de la testostérone. Les premières utilisations relèvent alors du champ thérapeutique médical, notamment pour les soins de la dépression (3). La pratique du dopage commence alors que les athlètes russes de *powerlifting* se voient administrer de la testostérone pour améliorer leurs performances pendant les jeux Olympiques de 1954 (4).

Le dopage aux stéroïdes anabolisants est devenu un phénomène de plus en plus préoccupant dans le milieu sportif au cours des décennies suivantes. En 1967, l'Union cycliste internationale (UCI) a interdit leur utilisation dans le cadre de son code antidopage (5).

En 1976, l'Agence mondiale antidopage (AMA) (6) a été créée pour lutter contre le dopage dans le sport à l'échelle internationale.

Malgré l'interdiction, de nombreux athlètes ont continué à les utiliser illégalement pour améliorer leurs performances. Ainsi, en 2004, l'AMA a adopté le Code mondial antidopage, qui établit des normes internationales pour la lutte contre le dopage dans le sport. Le Code prévoit des sanctions pour les athlètes concernés, comme des suspensions et des annulations de résultats sportifs. Malgré les efforts visant à lutter contre le dopage dans le sport, l'utilisation de stéroïdes anabolisants et d'autres substances dopantes sont un sujet persistant.

Alors que cette utilisation ne concernait qu'une niche de sportifs de très haut niveau, l'arrivée d'internet a permis la mise en relation d'un grand nombre d'amateurs ayant pour ambition d'atteindre le niveau des sportifs qu'ils admirent. Avec ces nouveaux moyens de communication, la notion de dopage a pu se propager beaucoup plus rapidement, concomitamment à une accessibilité accrue en ligne à ces produits.

Ainsi, le nombre d'utilisateurs s'accroît au point qu'il n'est plus aussi rare de rencontrer un consommateur de SA lors de notre pratique de la médecine générale. Il nous semble donc important, au vu du manque de formation à ce sujet, de comprendre et d'apprendre à connaître les consommateurs de SA ainsi que les risques qu'ils encourent afin de mieux les accompagner.

b) Les réseaux sociaux et l'explosion de la "*fitspiration*"

Avec l'évolution des standards de beauté, l'intérêt et l'attrait pour des corps fins et musclés a fortement augmenté depuis quelques années, avec, en parallèle, une hausse similaire du nombre de pratiquants de musculation (7).

Les raisons de la pratique du sport en salle de gym peuvent être multiples. Une meilleure santé, la recherche de bien-être, l'objectif de s'améliorer dans un autre sport ou encore simplement « se sentir en forme ».

Pourtant, c'est bien le gain de masse musculaire qui reste la source principale de motivation des pratiquants de musculation (8), ceci dans le but d'améliorer son apparence physique (9).

Aussi, d'autres raisons plus profondes peuvent être à la source de la pratique de la musculation avec consommation de stéroïdes anabolisants (SA). C'est le cas de l'acceptation de soi et de

l'autosatisfaction (10). La montée de l'exigence d'une forme physique musclée comme critère de beauté actuel est la résultante d'une multitude de facteurs bien connus comme le mannequinat, la télévision ou le cinéma.

Mais un nouvel acteur est né au 21^e siècle, d'une grande puissance : les réseaux sociaux. L'impact des réseaux sociaux est à la hauteur des changements sociétaux qu'ils ont engendrés, ressentis par tous aujourd'hui. Ils sont source d'interactions, d'idées, mais aussi d'inspiration. Et c'est dans l'inspiration que se loge la problématique du *fitness* et ses dérives. Donnant l'occasion de créer un terme spécialement dédié à cette tendance, la "*fitspiration*".

À travers les réseaux sociaux, des contenus photo et vidéo sont partagés afin de montrer au monde ses résultats, son physique ou sa routine sportive.

Les consommateurs de ces réseaux, suivant assidûment les créateurs, peuvent alors développer des complexes d'infériorité, une sensation de non-complétion d'un idéal, ou une culpabilité (11). Sur Instagram®, un des principaux réseaux sociaux, dont l'objectif est le partage de vidéos et de photos, la recherche par le terme "*fitspiration*" donne plus de 19 millions de contenus.

Alors qu'initialement, la raison de la production de photos et vidéos autour du *fitness*

a pu être la transmission d'une certaine motivation pour la vie saine, les conséquences décrites aujourd'hui sont plus nuisibles, notamment chez les individus fragiles.

En effet, une grande partie de ces 19 millions de contenus met en avant des corps minces et toniques. Lorsque des hommes sont affichés, ils sont plus de 90 % à avoir une musculature visible ou très développée (12), entraînant des conséquences psychologiques néfastes chez les consommateurs. Certaines pratiquantes en viennent à détester certaines parties de leur corps, comparé à celui des modèles (13).

La *fitspiration* ne se limite pas aux réseaux sociaux. Il existe aussi de multitudes de sites web qui promeuvent ce mode de vie à travers des articles, des vidéos ou des programmes d'entraînement. Le marketing est alors majoritairement tourné sur des corps très musclés et fins, avec des incitations claires à adopter cette apparence physique (14). L'exposition à des physiques athlétiques est facilement accessible alors qu'elle génère beaucoup d'insatisfaction personnelle. Quand elles sont interrogées, les personnes ciblées par ce marketing peuvent rapporter des troubles psychologiques sérieux, voire une majoration de pathologies psychiatriques comme les troubles du comportement alimentaire (11). Mais l'interaction ne se limite pas à avoir d'un côté le créateur de contenu, et de l'autre le consommateur. L'internet a en réalité permis de créer de véritables communautés numériques qu'il est intéressant d'étudier.

c) Un réseau communautaire et une levée du tabou

Le dopage étant illégal et associé à la triche dans le milieu sportif, il a une connotation négative dans la société. Pour les consommateurs de stéroïdes anabolisants, le problème de ce tabou est contourné par la création de communautés en ligne. Ces niches de pratiquants anonymes se regroupent sur des sites et forums de discussion afin de poser des questions, trouver des retours d'expérience ou s'échanger des protocoles de consommation et des fournisseurs. Il en existe dans plusieurs pays, en plusieurs langues.

Grâce à ces groupes en ligne, les consommateurs se lient au sein d'une communauté soudée défendant les mêmes idées, les mêmes problématiques et les mêmes objectifs.

Ce système engendre un groupe social s'apparentant à une tribu avec un capital social individuel acquis sur le partage de valeurs communes comme le dépassement de soi, l'entraînement intensif et la compétence physique (15). Ce capital social individuel, quand il augmente, induit une facilitation à la consommation des stéroïdes anabolisants, une inhibition à l'arrêt et un accès plus facile aux substances. Ils sont d'autant plus importants que la plupart des consommateurs affirment n'avoir eu que peu de connaissances sur le fonctionnement des stéroïdes anabolisants à leurs débuts ; aidés par le « savoir » de pratiquants plus expérimentés (16).

Comme toute tribu, elle a ses ennemis, ses mythes, et ses légendes. Parmi ces figures, on peut citer Zyzz.

Aziz Shavershian (connu sous le nom de Zyzz), était un *bodybuilder* amateur, consommateur de stéroïdes anabolisants (17). Depuis l'Australie, il a participé activement à la promotion d'un mode de vie tourné autour de l'apparence physique et du dépassement de soi. Le contraste entre son apparence initiale et celle qu'il affichait après sa pratique sportive a fortement participé à sa

« légende », permettant à beaucoup de jeunes adolescents de s'identifier à lui.

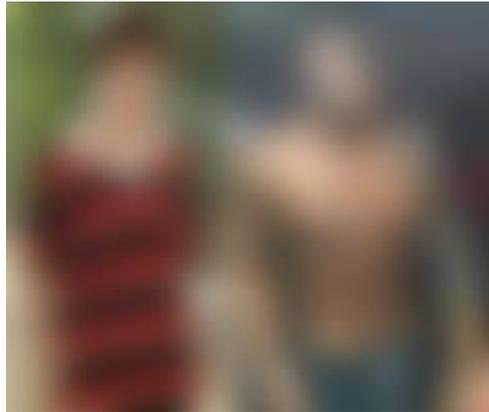


Photo de Zyzz avant, puis après sa transformation physique.

Comme pour beaucoup d'histoires mythiques, celle-ci se termine en drame avec le décès d'Aziz Shavershian, le 5 août 2011, à l'âge de 22 ans, par un infarctus du myocarde, alors qu'il était en vacances en Thaïlande. Suite à sa mort, le 23 mars 2012, une vidéo retraçant son histoire, intitulée "*Zyzz - The Legacy*" (traduction : « Zyzz - L'héritage ») est postée par son frère sur YouTube® (18).

Avec plus de 17 millions de vues, elle participe activement à placer le personnage au rang de héros mythique au sein de la communauté.

Lorsqu'on s'intéresse aux discussions de la communauté de fans de Zyzz, plusieurs problématiques intéressantes peuvent être soulevées (19) :

- Le rejet de l'interdiction d'utilisation des stéroïdes anabolisants.
- Le regret de l'absence de suivi médical pour les consommateurs.
- La critique des méthodes scientifiques conventionnelles par rapport à l'expérience personnelle.
- Le relativisme vis-à-vis des effets indésirables des stéroïdes anabolisants.

C'est ainsi que le tabou s'étend même aux consultations médicales, puisque 20 % des consommateurs de stéroïdes déclarent ne pas souhaiter en parler à leur médecin, alors qu'il est considéré comme compétent sur ces questions par 76 % d'entre eux (20). N'ayant aucun appui médical, ni compétences scientifiques, les participants sont alors contraints de s'attacher aux données acquises par l'expérience empirique des précédents utilisateurs.

Ces affirmations sans fondements scientifiques avérés sont très répandues au sein

de la communauté, sous le terme de “bro science”, autrement dit, la science des frères (sous-entendu, les autres consommateurs).

Pourtant, aujourd’hui, on peut observer une libération progressive de la parole sur le

dopage par les stéroïdes anabolisants.

Certains athlètes affichent clairement leur consommation ou documentent leur arrêt comme le cas d’un des plus gros influenceurs de la *fitspiration*, Larry Wheels. Celui-ci déclare dans une vidéo du 21 août 2002 (21), son arrêt de prise de ces substances et comptabilise à ce jour plus de 2 millions de vues. Il y est alors fait mention de sa consommation et des effets délétères qu’ils ont eus sur lui.

Du côté francophone, nous pouvons citer l’influenceur « Marvel Fitness » ayant produit plusieurs vidéos notamment sur l’influence des sportifs « dopés », assumés ou non (22).



Vidéo de « Marvel Fitness » sur sa chaîne YouTube “Wakanda World”

Ou encore le coach « The Rob », français qui réalise des interviews de sportifs consommateurs de stéroïdes anabolisants, ceci dans un objectif de prévention et de dissuasion auprès des plus jeunes (23).



Vidéo interview par “The ROB” sur sa chaîne YouTube “The ROB”

Alors que le monde de la consommation de stéroïdes semble prendre sa propre voie, la population se décrit comme délaissée par le corpus médical. Les utilisateurs basent leur pratique sur des données « scientifiques » acquises par empirisme. Aucune prévention n’est mise en place et aucun suivi n’est proposé. Pourtant, nous pourrions voir à travers cette thèse que la prise en charge de sportifs consommateurs de stéroïdes est pluridimensionnelle, intégrant les domaines psychologiques,

addictologiques, biologiques et médicaux.

Concernant ce dernier aspect, l'importance d'une connaissance minimale de ce domaine par le médecin généraliste nous paraît fondamentale pour prendre soin des populations concernées, en tenant compte des effets recherchés et des effets indésirables rencontrés le plus couramment.

IV. QUI SONT LES CONSOMMATEURS DE STÉROÏDES ANABOLISANTS ?

a) Une consommation de niche... mais en constante augmentation

Il est très difficile aujourd'hui d'avoir une estimation précise de la proportion de consommateurs de SA. Les milieux concernés sont peu accessibles et le sujet relève de l'intouchable. Par ailleurs, plusieurs tentatives de mesure ont été réalisées avec beaucoup de disparité, rapportées selon le pays, l'année et l'âge.

Selon une étude anglaise (9), la consommation est répandue chez 1 % des adolescents de 13 ans, et 1 % de 15 ans. Dans une étude suisse (24), elle concernerait 1 à 2 % des jeunes adultes de 18 ans. Selon la même étude, sur la tranche d'âge 16-17 ans, le taux de consommation augmenterait en fonction des années, avec

0.7 % en 2004 et 0.9 % en 2008. Enfin, la prévalence semble plus élevée chez les personnes âgées de 20 à 30 ans (24). Cette hausse se confirme en 2013, où la prévalence dépasse de 2 à 3 fois celle de l'année 1994 (25) aux États-Unis, alors que la population générale n'a augmenté que d'un facteur 1,2. Ainsi, ce ne serait pas moins de 3 à 4 millions d'Américains âgés de 12 à 50 ans qui consommeraient des SA (25), dont 1 million ayant développé une dépendance.

Lorsqu'on s'intéresse spécifiquement à la population pratiquant la musculation en salle, ce taux augmente à plus de 11 % (26), plus de 20 % selon une étude brésilienne (27) et plus de 52 % chez les athlètes professionnels selon une étude iranienne (28). Si la proportion est très variable et difficile à mesurer, il existe des caractéristiques psychologiques et sociales typiques dans cette population permettant au médecin généraliste d'affiner son dépistage.

b) Un profil type bien défini

Nous avons vu jusqu'ici que la communauté de consommateurs de SA s'est regroupée en niches ou tribus, partageant des valeurs et idoles communes. Alors que toutes les classes sociales sont représentées, un certain profil psychologique et

sociologique peut être extrait des analyses épidémiologiques. Ainsi, les consommateurs de SA sont plutôt des hommes, hétérosexuels (97 %) et célibataires (54,5 %) (29). Alors que l'histoire des SA est plutôt associée au milieu professionnel, ils sont aujourd'hui plus de 70 % à en consommer dans un contexte amateur (29). Ils sont inscrits et utilisent régulièrement les salles de musculation (30).

Le niveau d'éducation est majoritairement bas, tout comme le niveau socio-économique et les revenus familiaux (31).

Sur le plan psychologique, la dépression et l'anxiété sont très présentes dans la communauté (32). Dans leur histoire personnelle (24), on retrouve 4 à 7 fois plus de comportement de harcèlement perpétré au lycée, un taux plus élevé de conduite à risque et de criminalité, dont des crimes violents (33). Avec une plus grande prévalence de comportements antisociaux chez les consommateurs de SA que chez les consommateurs d'autres drogues ou les

non-consommateurs. On observe aussi chez les individus concernés, une faible estime de soi ainsi que des troubles du comportement alimentaire dans plus de 67 % des cas (34).

Cette condition psychologique les pousse vers la quête d'une masse musculaire plus importante, en diminuant toujours plus leur masse grasse. Ceci s'associe souvent à la mise en exergue de la virilité et la recherche d'une représentation de « masculinité perdue ».

Ainsi, les membres se comparent sur ces critères, avec notamment un rejet de la vulnérabilité, la mise en avant du courage et du sacrifice, ou la hiérarchisation des individus sur des mesures telles que le poids soulevé au développé couché ou le tour de bras (35).

Ainsi, l'apparence physique, l'estime et le respect des pairs sont les éléments centraux de leurs préoccupations (35).

Alors que ce comportement est louable dans la recherche d'un meilleur état de santé, il se transforme pour 58,3 % des concernés en dysmorphie musculaire.

La dysmorphie musculaire est une pathologie psychiatrique décrite dans le DSM-V (36) comme voisine de l'anorexie mentale.

La différence réside dans le fait que la préoccupation du patient est focalisée sur des distorsions cognitives et des perceptions d'un corps trop fin, trop peu musclé ou pas assez sec. Elle est aussi appelée « bigorexie » ou

« anorexie inverse ». Sa prévalence est mal connue (34), mais elle toucherait 10 % des *bodybuilders* selon une récente étude américaine (37).

Avec la pratique intensive du *bodybuilding*, la dysmorphie musculaire pourrait, directement ou indirectement, détériorer la qualité de vie des personnes atteintes (38). Malheureusement, tout comme pour l'anorexie, il existe une défiance envers les institutions médicales rendant difficile les soins. Mais est-ce justifié ?

c) Une perception négative de la médecine conventionnelle... justifiée ?

Tout d'abord, les consommateurs de SA ne se voient pas comme des « drogués » mais comme des individus se stimulant vers un mode de vie plus sain (39).

Et, peut-on leur en vouloir ? Les médecins généralistes ne sont pas formés à cette pratique au point de ne pas toujours différencier une substance dopante d'un simple complément alimentaire. Dans une étude réalisée en 2020, 20 % des praticiens ont cité des produits non dopants et légaux à la question ouverte sur les produits connus (1) et 32 % des médecins ont été incapables de citer un seul produit dopant.

Toujours dans la même étude, 69 % des praticiens se déclarent incompetents pour la prise en charge d'un patient consommateur de SA. Alors que la prévalence augmente, 41 % des médecins interrogés n'ont jamais abordé ce sujet avec leur patientèle. Du côté des patients, le sentiment est le même. Selon une étude américaine (40), les consommateurs de SA considèrent les praticiens moins expérimentés pour la gestion de ce dopage que pour les problématiques de santé générale.

Ils les considèrent d'ailleurs au même niveau que d'autres sources d'informations, telles que l'avis de leurs amis, les blogs et sites internet.

Ces sportifs se tournent donc naturellement vers des sources externes basées, comme vu précédemment, sur un savoir acquis par empirisme et expérience individuelle. Ceci créant un enfermement à distance du système de santé et une augmentation des risques encourus.

Cette boucle s'auto-alimente et possède ses propres moyens de délivrance de SA, ainsi que des « traitements » censés protéger ou améliorer les effets indésirables générés par ceux-ci. Ces molécules s'obtiennent soit par la fraude avec de fausses ordonnances (41), soit sur des sites dédiés réunissant conseils et places de marché. Sur ces sites, les effets secondaires ne sont que peu mentionnés, les dosages sont parfois quatre fois plus élevés que ce que préconisent les recommandations médicales (42). Accompagnés de fausses informations, ils représentent un véritable danger pour les usagers et un problème de santé publique avec une prévalence qui augmente (25). D'autant plus que la qualité des produits vendus diffère grandement d'un fournisseur à l'autre, avec beaucoup de contrefaçons ou de dosages aléatoires (43).

Pour aider les consommateurs de SA, il faut comprendre leurs motivations, leur mode de pensée, leur manière de se fournir mais aussi les mécanismes d'actions et les produits utilisés.

V. COMPRENDRE LA PHYSIOLOGIE DES STÉROÏDES ANABOLISANTS POUR COMPRENDRE LES EFFETS RECHERCHÉS

a) L'axe gonadotrope

La production endogène de testostérone est sous l'influence de sécrétions pulsatiles de GnRH par l'hypothalamus. Cette hormone est transmise à l'hypophyse par le système porte hypothalamo-hypophysaire, à destination des cellules gonadotropes. Celles-ci sont responsables des sécrétions de gonadotrophine LH et FSH, libérées dans la circulation générale. La LH cible les cellules de Leydig dans l'interstitium testiculaire afin de stimuler la production de plus de 95 % de la testostérone en circulation dans l'organisme (44). Les 5 % restants étant sécrétés par la glande surrénale et le cerveau. La production quotidienne totale est alors estimée à 5-7,5 mg. Puis, les cellules de Leydig captent le cholestérol en circulation, notamment sur les LDL. Celui-ci est transporté dans les mitochondries où il est transformé en prégnénolone. Ce dernier est transporté dans le réticulum endoplasmique où il est métabolisé selon deux voies possibles.

La voie principale :

Nommée $\Delta 5$ où il passe sous forme de 17α -hydroxyprégnénolone puis déhydroépiandrostérone ou DHEA. Celle-ci est transformée en **$\Delta 4$ -androstènedione** qui est ensuite transformée à son tour en testostérone. Ainsi, la DHEA est un précurseur important de la voie principale de production de testostérone.

La voie accessoire :

Nommée $\Delta 4$, il passe par la production de progestérone, elle-même transformée en 17α -hydroxyprogestérone puis **$\Delta 4$ -androstènedione**, rejoignant ainsi la voie principale. Ainsi, l'une des voies de production de testostérone engendre la production de progestérone. Puis, la testostérone, conjointement à la FSH cible les cellules de Sertoli, responsables de la spermatogenèse (45). Une fois dans les tissus périphériques, notamment adipeux, mais aussi la peau, les os, le rein ou le cerveau, la testostérone subit une aromatisation en œstradiol. Cette molécule œstrogénique a une importance capitale dans les effets indésirables évités par les consommateurs de SA.

Dans d'autres tissus comme la prostate et le scalp, la testostérone est métabolisée en dihydrotestostérone (DHT) avec un fort pouvoir androgénique. Enfin, la testostérone, le DHT et l'œstradiol exercent un rétrocontrôle négatif sur la sécrétion de GnRH par l'hypothalamus.

b) Les effets recherchés

Les effets recherchés par les consommateurs de SA sont la résultante de la liaison tissulaire de la testostérone, ou de ses métabolites (46). Au niveau des muscles, l'effet direct de la testostérone est l'hypertrophie musculaire en inhibant le catabolisme protéique et en stimulant l'anabolisme. Alors que les adipocytes aromatisent la testostérone pour produire des œstrogènes. Au niveau de la prostate, la peau, le scalp et le foie, l'enzyme 5-alpha réductase produit du DHT qui s'accroche aux récepteurs androgéniques. La DHT est le métabolite de la testostérone avec l'effet androgénique le plus important, contenant un fort retentissement dans ces régions.

En ce qui concerne les œstrogènes, ils augmentent :

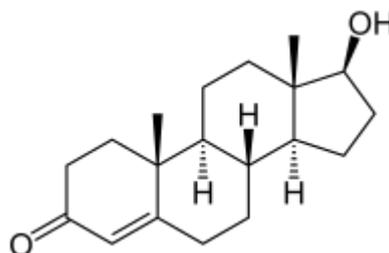
- la quantité de G6PD, entraînant une amélioration de la récupération musculaire (47)
- la production de GH et IGF-1 (48), ce qui majore l'effet anabolique et l'activité de la sérotonine, améliorant l'éveil de l'individu (49,50).

C'est donc à la recherche de ces effets que les sportifs pratiquant la musculation sont tentés de consommer des stéroïdes anabolisants de synthèse. Afin d'augmenter le pouvoir anabolisant tout en limitant les effets non désirés, une multitude de produits de synthèse existent, ciblant différents récepteurs et mimant différents métabolites de la testostérone.

c) Les stéroïdes de synthèse

L'objectif des fabricants de stéroïdes anabolisants est de créer la molécule la moins androgénique et la plus anabolisante possible (46). En effet, le pouvoir androgénique d'une molécule est responsable de certains effets indésirables, entre autres esthétiques, que l'on détaillera plus tard. On peut citer par exemple l'alopecie ou l'augmentation de la pilosité. Les produits sont classés en deux catégories selon leur biodisponibilité.

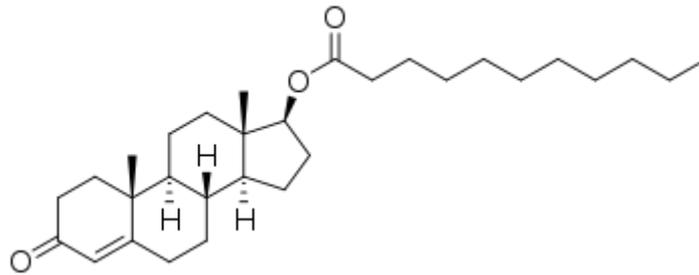
Les esters de testostérone



Molécule de testostérone.

Source : <https://fr.wikipedia.org/wiki/Testost%C3%A9rone>

Ce sont des dérivés de la testostérone auxquels a été greffé un groupe ester.

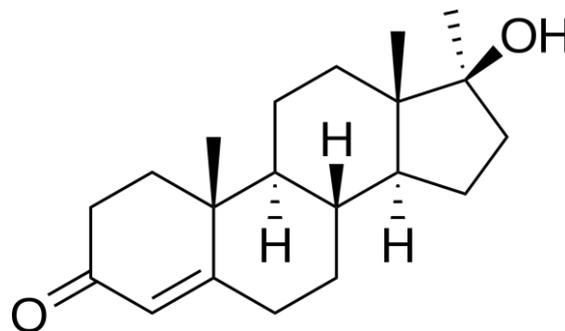


Ester de testostérone.

Source : https://en.wikipedia.org/wiki/Androgen_ester

Leur mode de consommation est l'injection intramusculaire du fait de leur propriété liposoluble et hydrophobe. Ainsi, ils forment des dépôts qui sont par la suite absorbés lentement. Leur durée d'action est donc prolongée. Une fois dans les tissus, la chaîne d'ester est coupée par des enzymes, libérant la molécule active : plus la chaîne d'estérification est longue, plus la liposolubilité est importante, et plus le temps d'absorption est allongé. Du fait de la lenteur de leur absorption, la fréquence des injections peut diminuer avec des protocoles hebdomadaires, ce qui est perçu comme une grande plus-value pour les consommateurs de SA. Mais le principe d'injection IM peut être un frein à la consommation, associé à l'image de drogues dures. D'autant plus que les risques infectieux locaux sont réels en l'absence d'une formation adéquate. Il existe donc des composés *per os*.

1) Les composés méthylés



Testostérone méthylée.

Source : <https://en.wikipedia.org/wiki/Methyltestosterone>

La consommation *per os* a longtemps été impossible du fait du métabolisme hépatique. Puis, les fabricants ont découvert que la méthylation sur la 17e alpha position permet d'éviter ce métabolisme et rend la molécule biodisponible sans passer par l'injection. Le contre-coup de ce mode d'administration est la dégradation de la fonction hépatique. De plus, l'aromatation des composés méthylés engendre des œstrogènes plus puissants aux demi-vies plus longues alors que ce métabolite n'est pas désiré par les consommateurs.

3) Dérivés de la testostérone

Selon le mode d'administration recherché ainsi que le rapport anabolique/androgénique (le plus élevé possible), une multitude de produits sont disponibles à la vente.

En voici une liste non exhaustive (46).

Dérivés de la testostérone	Boldénone	Diminution de l'aromatisation en œstrogène. Diminution de l'activité androgénique. Biodisponible <i>per os</i> .
	Méthyltestostérone	Biodisponible <i>per os</i> . Très œstrogénique.
	Méthandrosténolone	Plus œstrogénique avec plus grande demi-vie que le Boldénone.
	Fluoxymestérone	Pas de métabolite œstrogénique.
Dérivés de la nandrolone	Noréthandrolone	Biodisponible <i>per os</i> . Très œstrogénique.
	Ethylestrenol	Biodisponible <i>per os</i> .
	Trenbolone	Très lentement aromatisé. Bon rapport anabolique mais plus androgénique que la nandrolone
Dérivés de la dihydrotestostérone	Mestérolone	Biodispo <i>per os</i> . Peu anabolique.
	Drostanolone	Plus anabolique
	Oxymétholone	Œstrogénique. Biodisponible <i>per os</i> .
	Stanozolol	Très actif sur le tissu

		musculaire.
	Méthénolone	Biodisponible <i>per os</i> .
	Oxandrolone	Biodisponible <i>per os</i> . Bon rapport anabolique.

Parmi cette gamme étendue de produits, les SA les plus utilisés sont les suivants :

- Testostérone.
- Nandrolone : la transformation en Dihydroneandrolone par la 5-alpha réductase le rend moins efficace dans les tissus androgéniques. Sa balance anabolique est donc bien plus intéressante que la testostérone.
- Stanozolol.
- Méthandiénone.

Mais il ne suffit pas de se procurer les produits. Il faut ensuite choisir les doses et les protocoles d'administration.

VI. COMMENT SONT-ILS CONSOMMÉS ?

Cette partie a pour objectif de vulgariser les termes et pratiques fréquemment utilisés par les consommateurs pour décrire leur mode de consommation au sujet de ces produits. Familiariser le médecin à l'univers du patient est un bon moyen de mieux comprendre sa logique et sa pratique.

Parce que les doses utilisées dépassent le cadre de la physiologie et de la thérapie, ces protocoles ont été établis pas les pratiquants eux-mêmes et sont transmis sur les sites web, forums ou livres traitant du sujet. Ainsi, aucune des informations données ici n'est considérée comme un protocole médical.

a) Choix du stéroïde en fonction de son objectif

Le but d'un consommateur de SA est d'obtenir le corps le plus musclé et sec possible. L'apparence physique étant un élément plus important que les performances, il n'y a pas lieu d'être très musclé en ayant en même temps une masse grasse abondante. Ainsi, la consommation de SA se divise en deux phases (46).

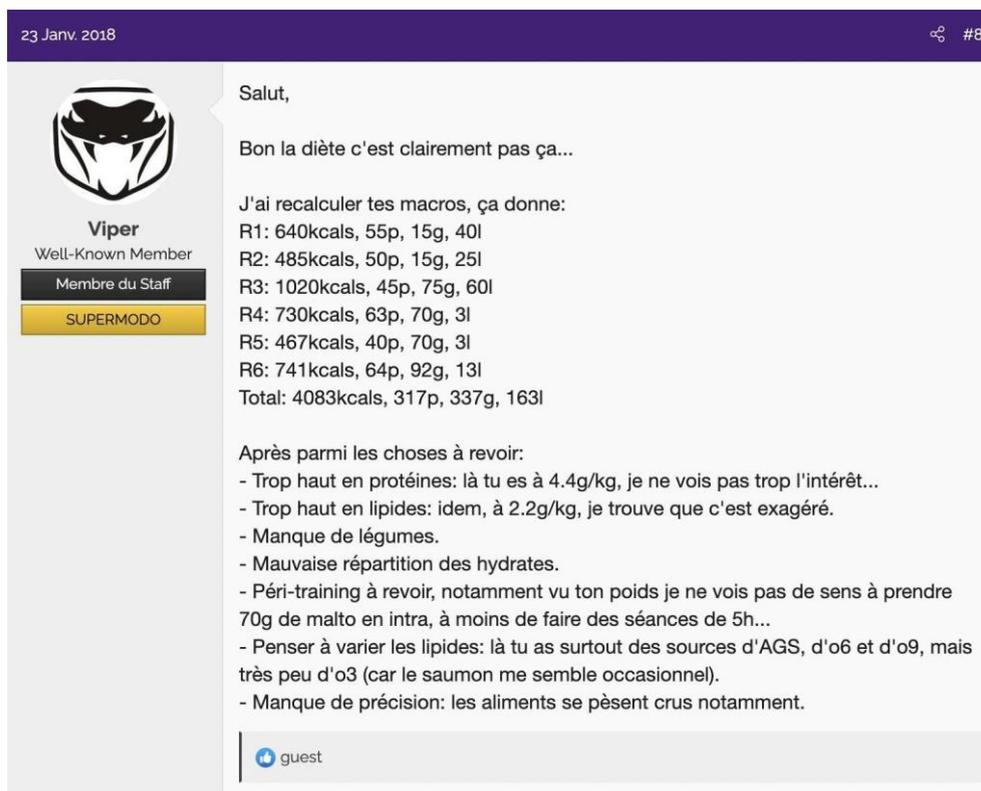
La phase de "bulking" :

Elle se traduit par « prise de masse » en français.

Cette phase consiste en l'ingestion d'un grand nombre de calories (51) associée à l'entraînement et à la consommation de SA. L'apport calorique est en général calculé

pour être supérieur de 10 à 20 % par rapport à la consommation journalière, avec un régime hautement protéiné et limité en lipides. Mais les apports peuvent être beaucoup plus conséquents selon les pratiquants.

L'objectif étant de créer un surplus calorique favorable à l'anabolisme tout en limitant la prise de masse grasse.



23 Janv. 2018 #8

Viper
Well-Known Member
Membre du Staff
SUPERMODO

Salut,

Bon la diète c'est clairement pas ça...

J'ai recalculer tes macros, ça donne:

R1: 640kcal, 55p, 15g, 40l
R2: 485kcal, 50p, 15g, 25l
R3: 1020kcal, 45p, 75g, 60l
R4: 730kcal, 63p, 70g, 3l
R5: 467kcal, 40p, 70g, 3l
R6: 741kcal, 64p, 92g, 13l
Total: 4083kcal, 317p, 337g, 163l

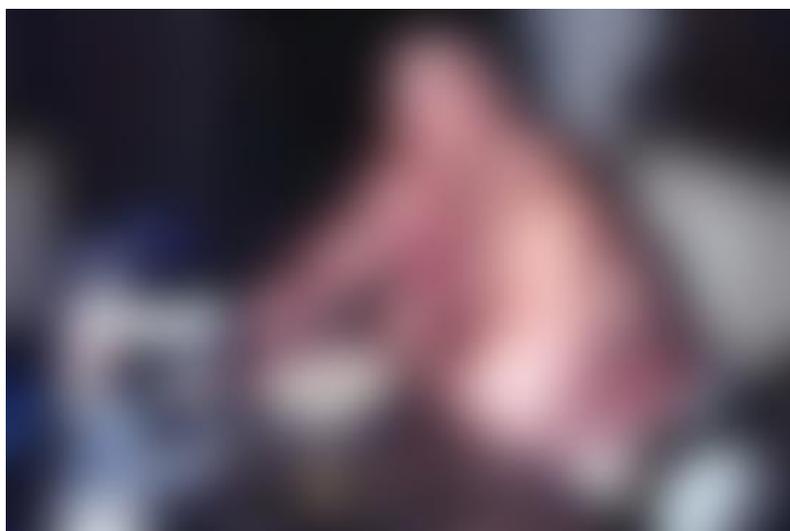
Après parmi les choses à revoir:

- Trop haut en protéines: là tu es à 4.4g/kg, je ne vois pas trop l'intérêt...
- Trop haut en lipides: idem, à 2.2g/kg, je trouve que c'est exagéré.
- Manque de légumes.
- Mauvaise répartition des hydrates.
- Péri-training à revoir, notamment vu ton poids je ne vois pas de sens à prendre 70g de malto en intra, à moins de faire des séances de 5h...
- Penser à varier les lipides: là tu as surtout des sources d'AGS, d'o6 et d'o9, mais très peu d'o3 (car le saumon me semble occasionnel).
- Manque de précision: les aliments se pèsent crus notamment.

guest

Exemple de conseils nutritionnels dispensés sur les forums. On peut observer ici que le pratiquant consomme plus de 4 000 kcal par jour sur 6 repas avec un calcul précis des macronutriments.

Cette phase dure plusieurs mois.



Jay Cutler, multiple champion "Olympia", pendant une phase de bulking.

Le SA le plus utilisé dans cette phase est le méthandrosténolone.

Mais on peut voir aussi de l'oxymétholone pour sa prise orale ou de la testostérone cypionate/éнанthate en injection.

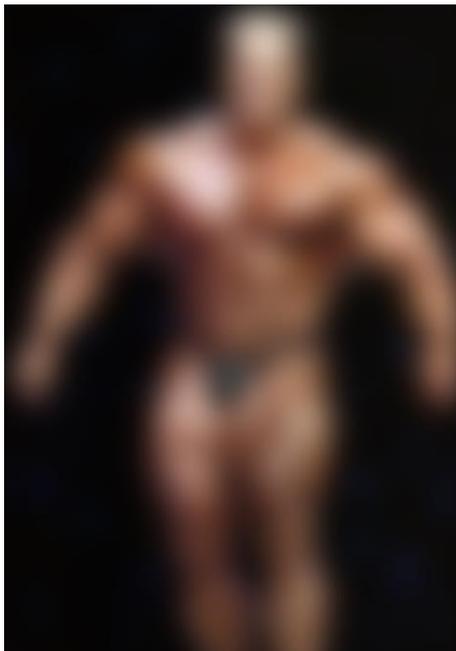
Une fois l'objectif atteint, il faut affiner sa ligne.

La phase de "cut" :

La phase de "cut", ou « sèche » en français, correspond à une période pendant laquelle le sportif entre en déficit calorique maîtrisé pour diminuer au maximum sa masse grasse tout en respectant sa masse musculaire.

Le régime est beaucoup plus stricte avec des comportements se rapprochant de ce qui est possible de voir chez les patients atteints d'anorexie.

Chaque calorie est pesée, les aliments sont triés au point de sacrifier une partie des interactions sociales (restaurants, bars...).



Jay Cutler, après une phase de sèche.

On peut observer une abondance de masse musculaire avec peu de masse grasse.

Les produits les plus utilisés sont le *Boldenone undecylenate*, le *Methenolone enanthate*, le *Nandrolone decanoate* (tous injectables). Viennent ensuite l'*Oxandrolone* et le *Stanozolol*, qui sont des composés oraux.

Total Calorique : 2200 Kcal environ
Maccros : 190g G / 170g P / 80g L

30min avant le petit déjeuner : 2 caps Rubozinc , 2 caps Zmb6 , 1 caps daily vitamins, 1 caps Joint+ (articulations) + 1 caps pour la circulation sanguine

Petit déjeuner 8h00 : 33g G / 29g P / 23g L

- 2 Tr de pain de mie complet
- 4 œufs

Entraînement 9h : BCAA intra Training

Post workout (smoothie): 15g G / 29g P / 2g L

- 40g Whey QNT light digest
- 50g banane

Déjeuner 13h00 : 59g G / 48g P / 32g L

- 80g de semoule de blé pesée cru (cuite à l'eau)
- 200g steak haché 15% MG

Collation 16h00 : 15g G / 29g P / 2g L

- 40g Whey QNT light digest
- 50g banane

Dîner (20h30) : 60g G / 53g P / 23g L

- 200g pomme noisette
- 250g de poulet (cuit à l'eau)
- 30g ketchups sans sucre

Exemple de programme nutritionnel pour une sèche d'un athlète de 103 kg, consommateur de SA, à l'entraînement intensif. Trouvé sur le forum "thinksteroids".

Lien : <https://fr.thinksteroids.com/community/threads/cycle-de-seche-2021-marco-polo.21440/>

Ces phases nutritionnelles sont accompagnées d'entraînements spécifiques et de la prise de produits selon des protocoles cycliques.

b) Les cycles

En l'absence d'expérimentations scientifiques, toutes les recommandations sur les doses et produits complémentaires sont émises sur des bases empiriques (46). Il a été admis par les pratiquants de musculation, qu'une prise de stéroïdes ne doit pas dépasser 8 à 12 semaines. Passé ce délai, le gain musculaire ne serait plus suffisant par rapport aux effets secondaires.

Il est donc conseillé d'alterner entre des périodes de prises, dites "on" et des périodes de sevrage, dites "off". Cette alternance de périodes constitue des cycles avec des protocoles différents (9). Dans le livre "Anabolics" de Llewellyn William (46), plusieurs protocoles sont proposés selon le mode d'administration et la période du cycle. Pour rappel, la production endogène de testostérone est comprise entre 5 à 7,5 mg/j pour les hommes. À titre de comparaison, l'International Society for the Study of the Aging Male (ISSAM) a émis pour recommandation dans le traitement de l'hypogonadisme tardif, un traitement par ester de testostérone, à dose de 200 à 400 mg IM toutes les 3 semaines (52).

1) Exemples de cycle per os

Pour pouvoir utiliser un dérivé de la testostérone biodisponible *per os*, il faut que celui-ci soit méthylé.

Ainsi est proposée l'utilisation du Méthandrosténolone aux doses suivantes :

- Semaine 1 et 2 : 10 mg/j
- Semaine 3 et 4 : 15 mg/j
- Semaine 5 : 20 mg/j

Pour lutter contre les effets indésirables hépatiques, l'auteur propose un « protecteur gastrique », le *“Liver Stabil”*. La composition exacte de ce complément alimentaire n'est pas toujours mentionnée sur les sites de revendeurs. Mais il promet « 14 ingrédients cliniquement prouvés » ou encore une « aide à la protection du foie contre le stress et les toxines ». Sur l'un des sites fournisseurs, la composition exacte est mentionnée et affiche un mélange de vitamines (B1, B2, B3, B6, B12 et E), ainsi que de la phytothérapie comme de l'extrait de chardon-Marie, de l'extrait de feuille d'artichaut, de la racine de chicorée ou du rhizome de *wasabi*.

Ainsi que de la phosphatidylcholine et du

L-Glutathion. À cela s'ajoute un complément en cholestérol par de l'huile de poisson 4 g/j.

Pour rappel, la synthèse de testostérone commence par la captation du cholestérol circulant au sein des cellules de Leydig. Afin de lutter contre l'œstrogénisation, il est proposé d'utiliser un complément bien connu dans le traitement du cancer du sein, le Tamoxifène, à dose de 20 à 40 mg/j. Celui-ci se fixe de manière compétitive aux récepteurs à œstradiol.

Sur les forums, on peut trouver des centaines d'exemples de cures diverses et variées, proposées par les autres membres sur leur expérience personnelle.

JMClane Posté(e) June 28, 2019



Membre officiel

21 Location62

Bonjour à tous,

Votre avis sur cette première cure ?

1m85 , 80kg, 19%bf,

Entraînement muscu 6 fois / semaines

Diète à 2800kcal pour l'instant puis 3000 voir 3500 pendant la cure.

Cure sur 12 semaines

Semaine 1 à 4 : - 100mg anapolon par jour

Semaine 1 a 12 : 750mg susta

Exemple de cure postée par un internaute sur un forum dédié.

Semaine 1 à 4 : dérivé méthylé pour une prise per os.

Semaine 1 à 12 : ester de testostérone pour une injection IM.

Notez que deux produits sont consommés en même temps de la semaine 1 à 4.

2) Exemple de cycle IM

Les avantages mis en avant par les consommateurs d'une utilisation IM sont l'amélioration de la biodisponibilité, la réduction de la fréquence des prises selon la longueur de la chaîne d'ester, et l'absence d'hépatotoxicité attendue.

Ainsi, voici un protocole, toujours trouvable dans le livre "*Anabolics*" de Llewellyn William (46).

Testostérone énanthate ou cypionate) :

- Semaine 1 : 200 mg
- Semaine 2 à 5 : 400 mg
- Semaine 6 à 9 : 500 mg
- Semaine 10 : 200 mg

Les doses sont donc 5 à 14 fois supérieures aux doses physiologiques sur une base hebdomadaire. Cette fois sans « protecteur hépatique », du fait de l'injection IM. Toujours avec le complément en cholestérol (huile de poisson 4 g/j) et avec le Tamoxifène (20 à 40 mg/j). Une fois les semaines de cure terminées, le sportif entre en phase "off".

Les doses supraphysiologiques de testostérone prises, ayant engendré un fort rétrocontrôle négatif sur l'axe gonadotrope, provoquent un hypogonadisme hypogonadotrope chez le patient. Ceci entraîne une perte importante de la masse musculaire par catabolisme, causée par l'insuffisance de concentration en testostérone. À cela s'ajoutent des troubles de l'humeur, voire des épisodes dépressifs caractérisés par une perte de libido et une faible estime de soi.

Pour limiter cet effet, plusieurs pratiques sont utilisées, dont la thérapie post-cycle.

3) La thérapie post-cycle

La pratique courante réalisée par les consommateurs de SA est l'utilisation de l'hCG, pour stimuler la production de testostérone par les testicules suite à leur atrophie (53,54). Afin de lutter contre la production d'œstrogènes en quantité par l'aromatase de la testostérone consommée, ces sportifs poursuivent l'administration Tamoxifène afin de limiter le rétrocontrôle négatif des œstrogènes sur l'hypothalamus.

L'objectif est donc de « relancer » l'axe gonadotrope et d'augmenter la production endogène de GnRH, puis de LH, et donc de testostérone endogène. Cette pratique est nommée « relance » par les pratiquants.

Voici donc un exemple de « relance » proposé dans le livre "*Anabolics*".

Il met en relation deux SERM (selective estrogen receptor modulator) : le Clomifène et le Tamoxifène.

Jour 1 à 20 : hCG 2000 UI / j

Jour 1 à 30 : Clomifène citrate, 50 mg matin et soir. C'est un analogue d'œstrogène qui se fixe de manière compétitive sur les récepteurs hypothalamiques pour empêcher le rétrocontrôle négatif.

Jour 1 à 45 : Tamoxifène, 20 mg matin et soir.

La cure dure donc 45 jours.

D'autres protocoles, tous réalisés de manière empirique, sont dispensés sur différents sites et forums relatifs à la consommation de stéroïdes.

Semaine	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
Semaine 1	1 Clomid 1 Nolvadex						
Semaine 2	1 Clomid 1 Nolvadex						
Semaine 3	1 Clomid 1 Nolvadex	-					

*Exemple de protocole de relance trouvé sur internet.
Source : <https://upsteroide.to/tout-savoir-sur-la-relance-pct/>*

Une fois le délai passé, le sportif est censé ne plus prendre aucun produit, il est en période "off". Pourtant, la peur de perdre les gains acquis pendant la période "on" pousse les pratiquants à se soumettre à un autre type de thérapie, le protocole "off-cycle". Celui-ci a pour objectif de garder les gains avant la prochaine période "on".

4) Thérapie off-cycle

La thérapie *off-cycle* se base sur 3 grands principes définissant les objectifs suivants (46) :

- supporter la production endogène de testostérone.
- sensibiliser les cellules musculaires à l'effort
- apporter un support pour l'anabolisme.

Pour le premier principe, on peut voir des conseils préconisant l'utilisation de compléments alimentaires censés stimuler la production endogène de testostérone. Ce serait le cas de la vitamine D, d'après une étude autrichienne (55) montrant une corrélation entre le taux de vitamine D et de testostérone chez un large panel d'hommes.

L'administration de vitamine D ferait augmenter la production de testostérone tout comme celle du calcium selon une étude (56) portant sur l'effet de la supplémentation en calcium sur la concentration de testostérone libre et totale.

Il s'agit d'une étude avec de petits effectifs : 10 individus par groupe (3 groupes). Il en

serait de même pour le zinc (57) (étude sur des patients hémodialysés).

La « resensibilisation » des cellules musculaires a pour finalité d'augmenter leur réponse à l'effort et l'anabolisme associé. Pour y parvenir, les protocoles disponibles en ligne préconisent l'utilisation d'huile de poisson ou de l'acide arachidonique. Enfin, la supplémentation anabolique est mise en avant comme un support par compléments alimentaires tels que la créatine (58), la bêta-alanine (59) ou les BCAA (60). Mais pour certains consommateurs de SA, cette cure est jugée insuffisante. D'autre part, elle peut être une source de trop grandes souffrances psychologiques et/ou physiques suite à l'arrêt des stéroïdes.

C'est pourquoi ils peuvent remplacer la thérapie *off-cycle*, par une autre cure nommée "*bridging*".

5) Bridging

Le *bridging* est une manière de « faire le pont » entre deux cycles de stéroïdes en maintenant les prises toutes les 2 à 3 semaines pendant la période "*off*" (46).

Bonjour à tous ,

Comme le savent certains je suis actuellement en milieu de cure (qui se passe bien) et là, en parcourant le forum et lisant beaucoup de pro faire des bridges, il me vient une question, qui je pense a dû traverser l'esprit de nombreux amateurs comme moi:

Est ce que faire un petit bridge (250 mg testo environ) par semaine (et donc ne pas relancer) pendant 2 ou 3 mois entre une cure pdm et une cure de seche peut être une bonne idée pour conserver un Max de gains? Ou alors au contraire c'est aller droit dans le mur au niveau de la relance future (vu que cela revient finalement à curer 8 ou 9mois..)

Certains amateurs l'ont ils déjà fait?

je me pose cette question, je parle bien sure d'un amateur qui souhaite évoluer uniquement pour lui, qui n'a aucun objectif de compétition. S'il y a des témoignages.. 😊

Bonne journée à tous!!

*Ici, l'utilisateur d'un forum consacré aux stéroïdes, demande des conseils pour réaliser un bridge.
<https://fr.thinksteroids.com/community/threads/bridge-entre-2-cures-pour-un-amateur-une-erreur.13266/>*

6) Stacking

Une fois un palier de masse musculaire atteint, et avec un sentiment de stagnation, les pratiquants expérimentés additionnent des stéroïdes entre eux. La coutume est de prendre en même temps un stéroïde à fort pouvoir androgénique, et un autre à fort pouvoir anabolique (61).

Exemple de cycle « stacké » tiré du livre "*Anabolics*" :

Nandrolone Decanoate (IM) :

- Semaine 1 à 4 : 200 mg/j
- Semaine 5 à 8 : 300 mg/j Association avec la méthandrosténolone :
- Semaine 3 à 5 : 10 mg/j
- Semaine 6 à 8 : 15 mg/j

Avec « protecteur hépatique », complément en cholestérol et Tamoxifène.

7) Toujours plus de produits

Comme dans un cycle d'addiction, les pratiquants consommateurs de stéroïdes peuvent tomber dans la surenchère de produits. On peut donc voir la consommation de « brûleurs de graisse », de la polymédication et l'usage multiple de drogues (62).

VII. APRÈS L'EUPHORIE, LES EFFETS INDÉSIRABLES

Nous avons donc vu jusqu'ici les objectifs et mécanismes d'action des stéroïdes anabolisants utilisés par les pratiquants de musculation. Si des effets secondaires immédiats sont bien connus dans les communautés (augmentation de la libido, acné, atrophie testiculaire...), beaucoup restent inconnus aussi bien chez les sportifs que chez les médecins qui les suivent.

C'est pourquoi, dans ce chapitre, nous allons détailler les effets délétères de la consommation à court, moyen et long terme de stéroïdes anabolisants, tout en passant en revue chaque système.

Puisque les considérations éthiques interdisent évidemment d'administrer des doses supraphysiologiques de stéroïdes à des individus en bonne santé, les données sont souvent déclaratives ou issues de *case reports* (études de cas).

a) Effets généraux

Non liée directement au produit, mais à la prise de masse importante, le consommateur de SA peut souffrir d'apnée obstructive du sommeil (60). Ceci s'accompagnant des complications de ce syndrome en lui-même tel que l'HTA ou les troubles de la concentration.

Un *case report* (63) fait état d'apparition de syndrome d'apnée du sommeil suite à l'administration de testostérone sans autre facteur. Celle-ci serait réversible à l'arrêt de la cure. Mais le lien de causalité est faible.

Toujours sur le plan du sommeil, des consommateurs de SA ont rapporté (64) l'apparition d'insomnies, accompagnées de troubles de l'humeur, réversibles eux aussi.

Un autre *case report* (65) fait mention d'un *bodybuilder* professionnel, utilisateur de SA, ayant souffert d'une laryngite sévère alors que, depuis des mois, il souffrait de troubles respiratoires pendant le sommeil avec la consommation de produits dopants. L'examen clinique retrouvait alors un stridor aux deux temps, exagéré pendant le sommeil, alors que la laryngoscopie mettait en évidence une réduction importante du calibre laryngé. Le scanner a montré une hypertrophie des cordes vocales et du mur pharyngé postérieur, sans adénopathie.

Ceci pourrait avoir un lien avec le pouvoir androgénique des SA utilisés. Enfin, même si les SA ne sont pas classés comme substance addictive, plusieurs utilisateurs (66) ont rapporté des signes de sevrage psychologique (dépression, *craving*, anorexie...) ou physique (fatigue, baisse de libido...).

b) Effets psychiatriques

La psychiatrie est une spécialité centrale au sein de la consommation de stéroïdes anabolisants. En effet, elle est impliquée dans les facteurs conduisant à la consommation. Et cela a été vu dans la partie épidémiologique, avec la dysmorphie musculaire (ou bigorexie) ou les troubles comportementaux. Mais aussi dans le maintien des pratiquants dans la consommation, notamment par des mécanismes addictologiques, et par des effets indésirables sur l'humeur.

Alors que des associations entre pathologies psychiatriques et consommation de SA sont décrites, il n'y a pas assez d'études pour établir le lien de cause à effet (39). On retrouve par exemple des symptômes psychotiques chez 12 % des consommateurs testés (67).

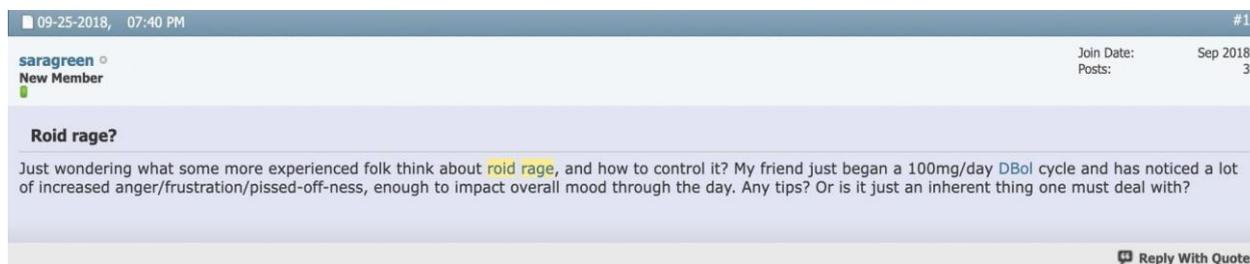
Les conséquences décrites peuvent être une diminution de la conscience du risque (68), une augmentation des conduites sexuelles à risque (9), et de l'agressivité (39). Mais aussi une labilité de l'humeur avec des symptômes maniaques associant des pensées violentes, de l'euphorie et une confiance en soi exacerbée (69), ainsi qu'une réduction de la peur instinctive et de l'empathie (70).

Cette agressivité exacerbée peut alors se transformer en une colère incontrôlable dans une présentation clinique de manie furieuse, avec risque de passage à l'acte hétéroagressif.

Cet effet des stéroïdes anabolisants est bien connu dans la communauté des consommateurs, et un mythe en est né, le "*roid rage*" ou « rage engendrée par les stéroïdes » (71).

Celui-ci serait une perte totale de contrôle au profit d'une agressivité intense et d'une colère désinhibée. Lorsqu'un fait divers concerne un consommateur de stéroïdes, le terme de *roid rage* est souvent mentionné comme déclencheur du drame. C'est particulièrement le cas pour l'homicide involontaire de Reeva Steenkamp, tuée par balles par son compagnon de l'époque, Oscar Pistorius. Il était athlète paralympique de niveau international et aurait disposé de SA à son domicile. Des titres d'articles sont alors exposés, comme celui de France 24 intitulé «Oscar Pistorius, présumé

meurtrier, [sous l'emprise de produits dopants]» (72). C'est aussi une interrogation que l'on peut soulever sur les forums dédiés, spécialement chez les nouveaux consommateurs ayant la crainte de vivre cette expérience.



09-25-2018, 07:40 PM #1

saragreen
New Member

Join Date: Sep 2018
Posts: 3

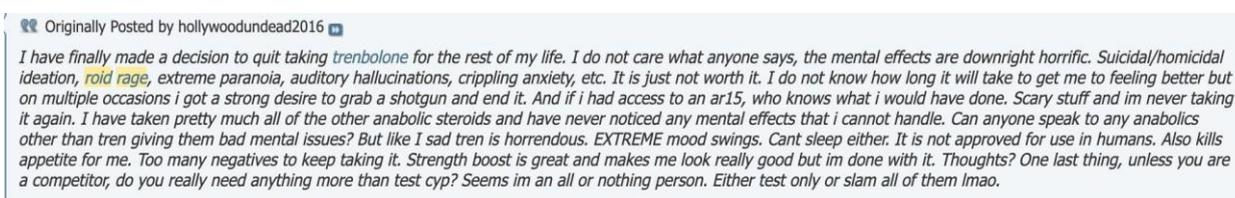
Roid rage?

Just wondering what some more experienced folk think about **roid rage**, and how to control it? My friend just began a 100mg/day DBol cycle and has noticed a lot of increased anger/frustration/pissed-off-ness, enough to impact overall mood through the day. Any tips? Or is it just an inherent thing one must deal with?

Reply With Quote

Exemple de questionnement d'un nouveau consommateur.

Source : <https://forums.steroid.com/anabolic-steroids-questions-answers/596006-roid-rage.html>



Originally Posted by hollywoodundead2016

*I have finally made a decision to quit taking trenbolone for the rest of my life. I do not care what anyone says, the mental effects are downright horrific. Suicidal/homicidal ideation, **roid rage**, extreme paranoia, auditory hallucinations, crippling anxiety, etc. It is just not worth it. I do not know how long it will take to get me to feeling better but on multiple occasions i got a strong desire to grab a shotgun and end it. And if i had access to an ar15, who knows what i would have done. Scary stuff and im never taking it again. I have taken pretty much all of the other anabolic steroids and have never noticed any mental effects that i cannot handle. Can anyone speak to any anabolics other than tren giving them bad mental issues? But like I sad tren is horrendous. EXTREME mood swings. Cant sleep either. It is not approved for use in humans. Also kills appetite for me. Too many negatives to keep taking it. Strength boost is great and makes me look really good but im done with it. Thoughts? One last thing, unless you are a competitor, do you really need anything more than test cyp? Seems im an all or nothing person. Either test only or slam all of them lmao.*

Un autre message sur un forum. L'utilisateur exprime sa volonté d'arrêter la consommation, entre autres à cause des "roid rages".

Source :

<https://forums.steroid.com/anabolic-steroids-questions-answers/584668-trenbolone-never-again.html>

Autre que les effets sur l'humeur, l'addiction aux SA est une donnée à rechercher en face d'un patient consommateur. Selon une étude américaine (73), le taux de dépendance est estimé à 30 %. En revanche, cette dépendance est difficile à dissocier de celle relative au sport en lui-même (39). Puisque sur le plan cérébral, la perturbation du système de récompense est un élément central de la pathologie addictive, il est intéressant de noter une réduction de l'efficacité de celui-ci observée chez les patients consommateurs (9). Cet effet est d'ailleurs reproduit lors des expérimentations chez le rat avec une altération du système dopaminergique (74). En plus de ces conséquences psychiatriques, les utilisateurs de SA ont des risques de consommer des drogues psychoactives retrouvées dans plus de 60 % des dossiers de police suédois (75) concernant des infractions causées par cette population. D'autre part, selon une étude iranienne (76), plus de

23 % des sportifs utilisant les SA sont aussi consommateurs de substances illégales.

c) Effets cérébraux

Sur le plan cérébral, la consommation de SA est connue pour avoir une action neurodégénérative, même si le mécanisme de celle-ci n'est pas encore bien démontré. Un stress oxydatif et une apoptose des cellules cérébrales pourrait en être la cause (77). Si le mécanisme n'est pas établi, les conséquences sont bien décrites. En effet, on peut observer chez les utilisateurs de SA, une altération des fonctions

cognitives (78). Celle-ci s'observe entre autres par une réduction significative des scores aux tests neurocognitifs (79). Le consommateur de SA risque aussi de souffrir de troubles de la mémoire d'après une étude réalisée en recherche préclinique sur un modèle murin (80). Ceci se traduit à l'imagerie par une diminution de la substance grise et du volume du cortex cérébral concernant les utilisateurs de longue date (81). On peut donc imaginer l'effet sur les risques de démence ou de troubles neurodégénératifs chez le sujet accoutumé aux antécédents de consommation de SA. Mais aucune étude n'est encore réalisée sur ce sujet.

d) Effets cardiologiques

Les effets des SA sur le système cardiovasculaire sont les plus documentés, aussi bien avec des *case reports*, que des études rétrospectives. On peut donc découvrir que ces substances engendrent une augmentation du cholestérol LDL (82), associée à une diminution du HDL (83). Sans surprise, on observe donc un taux plus élevé d'athérosclérose sur les autopsies des anciens consommateurs chroniques de SA (84). Les pratiquants souffrent aussi d'un plus gros risque d'HTA, notamment par stimulation du système rénine-angiotensine-aldostérone (85), mais aussi par hypertrophie ventriculaire (86) et majoration de la stimulation sympathique (87). Ces troubles peuvent apparaître après une utilisation à court, moyen ou long terme de SA et persistent même après des années d'arrêt, sans différence significative entre un utilisateur actuel et un ex-utilisateur (88).

Au niveau cardiaque, des autopsies réalisées sur 34 consommateurs décédés de causes diverses, ont montré la présence de lésions chroniques chez 12 d'entre eux (89).

Les autopsies mettent aussi en évidence de la fibrose myocardique et des infiltrations lymphocytaires (90). D'autres biopsies chez des sportifs consommateurs de SA avec pathologie cardiaque montrent de la stéatose (91), ou encore des zones de nécroses myocardiques (92). Au final, les conséquences peuvent être mécaniques, avec une diminution de la compliance ventriculaire, réduisant sa relaxation (93). Ainsi, la fraction d'éjection systolique peut se voir amoindrie (94).

Sur le plan électrique, la consommation de SA engendre aussi plusieurs troubles. C'est le cas de troubles de la repolarisation (95). En pré-clinique, ces troubles ne sont pas réversibles malgré l'arrêt de la consommation des produits (96). À l'ECG, un des premiers signes peut être un allongement du QT (97).

Considérant toutes ces modifications pathologiques, et malgré une pratique intensive de sport couplée à une alimentation contrôlée, 3 % des bodybuilders, dont la fonction cardiaque a été étudiée lors d'une étude américaine, avaient un antécédent d'infarctus du myocarde (98).

c) Effets hépatiques

Plus tôt, nous avons vu qu'il existe plusieurs modes d'administration de la testostérone.

Les composés méthylés étant biodisponibles *per os*, ils sont très appréciés par les pratiquants, évitant ainsi l'injection en intramusculaire. Le revers de la médaille étant l'augmentation de la fréquence d'administration et les conséquences du métabolisme hépatique sur cet organe. Comme au niveau myocardique, les études histologiques mettent en évidence une inflammation et une infiltration de leucocytes intrahépatiques (99) dans le cadre d'un stress oxydatif (100). Certains *case reports* font mention de cholestases avec une inflammation des voies biliaires intra-hépatiques (101).

Ces lésions peuvent alors favoriser une cirrhose, comme ce fut le cas chez un consommateur âgé de 30 ans dans un *case report*, victime d'hémorragie sur rupture de varices œsophagiennes suite à une hypertension portale (102).

En ce qui concerne la dimension tumorale, la consommation de SA augmente le risque de développer une péloïse hépatique (99), à savoir l'apparition de multiples kystes parenchymateux, souvent hématiques. D'autres *case reports* ont rapporté des adénomes (103) et une étude fait le lien entre consommation de SA et carcinome sans cirrhose (104).

f) Effets réno-uro-génitaux

L'augmentation de la créatininémie chez le sportif consommateur de SA peut faire penser à une évolution vers l'insuffisance rénale mais elle est en général liée à l'augmentation de la masse musculaire (105). À ce jour, il n'existe pas de lien direct démontré entre insuffisance rénale chronique et consommation de stéroïdes anabolisants. Pourtant, certaines lésions rénales sont rapportées comme la glomérulosclérose focale et segmentaire (106).

En préclinique, une relation est établie entre la consommation de SA et la fibrose rénale (107). Les mécanismes sont encore mal connus, mais on sait aujourd'hui qu'une augmentation de la masse musculaire ainsi que la surconsommation de protéines augmente le débit de filtration glomérulaire. Ceci pourrait être une des causes de la fibrose observée.

d) Effets musculo-squelettiques

Peu de lésions sont décrites au niveau musculo-squelettique.

Selon une étude américaine (108), la consommation chronique de SA exposerait à un risque 9 fois supérieur de rupture tendineuse. Les deux hypothèses proposées sont alors l'hypertrophie musculaire et l'augmentation rapide de la force par rapport à un tendon n'ayant pas le temps de s'adapter aux nouvelles contraintes, ou éventuellement une toxicité directe des SA sur les tendons. Nous pouvons aussi mettre en relation ce risque avec les effets psychologiques des SA. En effet, une diminution de la peur instinctive, de la conscience du risque, ainsi qu'un excès de confiance en soi peuvent conduire à la blessure par de mauvaises conduites pendant

l'entraînement. C'est le cas lors de l'augmentation inconsidérée des charges portées ou le surentraînement.

e) Effets sur le système reproducteur

Le rétrocontrôle négatif des SA sur l'axe hypothalamo-hypophysaire engendre une diminution de la sécrétion de LH et FSH.

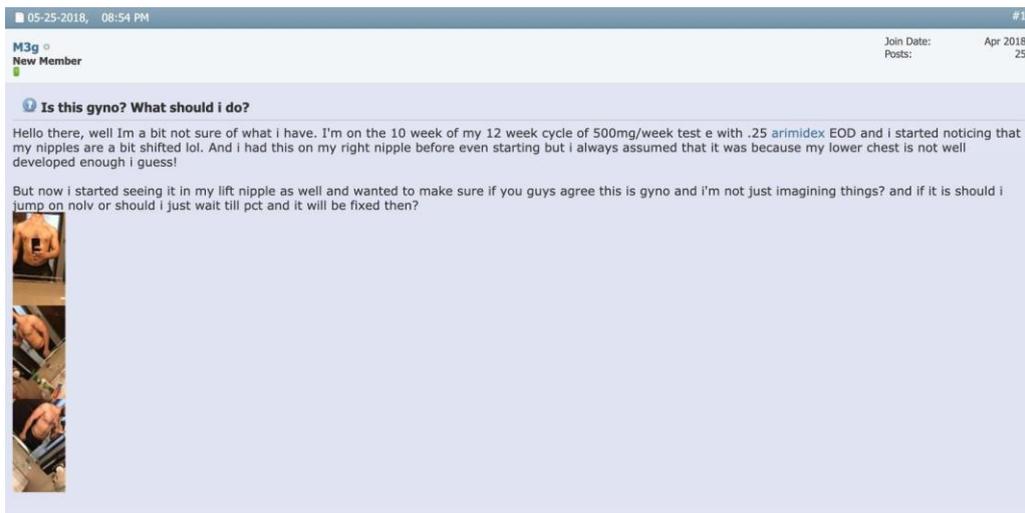
La diminution de la sécrétion de FSH cause une réduction de l'activité des cellules de Sertoli, responsables de la spermatogenèse chez l'homme. Ainsi, on observe une défaillance au niveau de la fertilité, voire une infertilité (109) chez les consommateurs de SA. La réversibilité, bien que décrite dans un *case report* (110), ne semble pas systématique et le délai de retour après l'arrêt des produits est incertain (111). L'utilisation de SA est à l'étude comme moyen de contraception réversible chez l'homme (112,113). La diminution de la production endogène de testostérone suite à l'apport exogène (114) s'accompagne d'une atrophie testiculaire (115), qui semble réversible à l'arrêt des produits.

Elle est retrouvée chez plus de 94 % des utilisateurs interrogés dans une étude anglaise (116). En ce qui concerne la prostate, l'administration de doses physiologiques de testostérone à des individus souffrant d'hypogonadisme entraîne une augmentation significative du taux de PSA (117,118). Mais nous n'avons pas trouvé d'étude sur l'administration de doses supraphysiologiques telles que consommées par les pratiquants.

Autre effet, les consommateurs de SA rapportent une augmentation importante de la libido pendant la cure (119), puis une baisse brutale de celle-ci par la suite, ainsi qu'une dysfonction érectile chez certains (120). Enfin, un cas de léiomyosarcome testiculaire a été détecté chez une jeune personne dans un contexte de consommation de SA (121).

i) Effets endocriniens

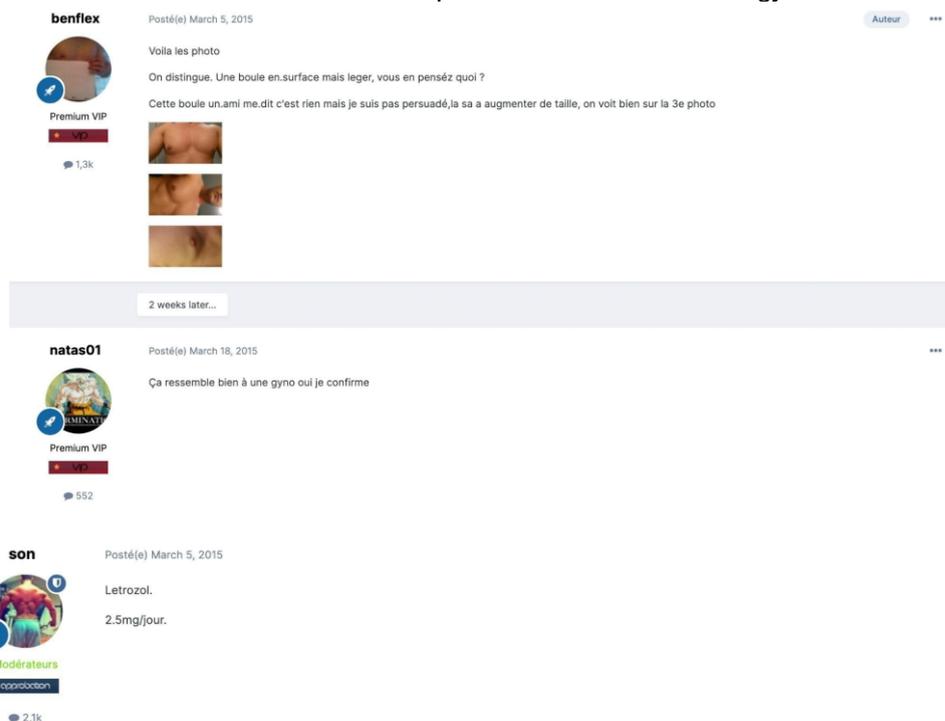
Lorsqu'un utilisateur de SA commence une cure, l'une des complications qu'il redoute le plus est la gynécomastie. Les forums concernés sont donc saturés de questionnements par de nouveaux utilisateurs, qui demandent à confirmer leur suspicion de gynécomastie, ou une solution thérapeutique.



Un utilisateur suspecte une gynécomastie pendant sa 10^e semaine de cure.

Source :

<https://forums.steroid.com/anabolic-steroids-questions-answers/594125-gyno-what-should-i-do.html>



Un utilisateur demande des conseils sur l'éventualité d'une gynécomastie, puis se voit proposer un protocole de traitement par un autre internaute.

Source : <https://forum.all-steroids.com/topic/9105-gynecomastie/>

Cette complication est causée par la production d'œstrogène suite à l'aromatation des stéroïdes consommés (122), et peut être réversible à l'arrêt. Parfois, elle est traitée par chirurgie plastique. Une insulino-résistance provoquée par la consommation de SA est évoquée dans certaines études (123) mais réfutée par d'autres (124), et les doses étudiées (thérapeutique ou physiologique) n'ont rien à voir avec celles utilisées pour le dopage. À noter que la prise de SA chez l'adolescent risque de provoquer un

arrêt de la croissance (125).

j) Effets hématologiques

Les perturbations hématologiques suite à la consommation de stéroïdes anabolisants sont diverses. On retrouve dans la littérature scientifique, une description de l'augmentation de la production des globules rouges conduisant à une érythrocytose, avec augmentation de l'hématocrite (126). Celle-ci peut conduire à des thromboses (127), dont certaines ont été décrites dans des *case reports* au niveau pulmonaire (128), coronaire (129) ou cérébral (130), avec un décès connu (131). L'état prothrombotique des SA est donc bien présent, même si le mécanisme exact n'est pas encore élucidé (132) et l'hyperhomocystéinémie en est une piste (133). Ensuite, avec une hyperleucocytose, l'individu peut souffrir d'un déficit immunitaire (134).

k) Effets cutanés

Les effets cutanés de la consommation de SA sont multiples et variés. La masse musculaire augmente rapidement, notamment pendant les périodes de "Bulk", alors que l'élasticité de la peau diminue. Il n'est donc pas rare de voir apparaître des vergetures sur les zones de tension, telles que le dos ou les épaules (135). De plus, on observe une augmentation de la taille des glandes sébacées (136) avec une majoration de la production de sébum. Combinées à la prolifération accrue de *Propionibacterium acnes* en relation avec l'augmentation des lipides à la surface cutanée (137,138), il n'est pas étonnant de voir que beaucoup de pratiquants peuvent consulter pour traiter leur acné.

Contrairement aux conséquences sur d'autres organes se déclarant lors d'une utilisation chronique, cet effet indésirable peut apparaître dès la 3e semaine de la première cure (139). Par ailleurs, en lien avec les modifications lipidiques et structurelles du tissu cutané, les participants peuvent voir se développer des comédons nombreux et volumineux. Ceci pouvant évoluer en acné *conglobata* (140). Les autres effets notables sont l'hirsutisme et la calvitie en lien avec le pouvoir androgène des produits, les cheveux gras (141), la teigne *versicolor* (142) et l'hypertrophie gingivale (143). Aussi pouvons-nous mentionner les complications classiques des injections intramusculaires, comme les infections locales ou la transmission d'agents pathogènes en cas de mauvaise utilisation du matériel.

VIII. UNE PRISE EN CHARGE MULTIDISCIPLINAIRE NON CODIFIÉE

Avec toutes ces données, nous comprenons qu'il existe un réel besoin de prise en charge médicale pour les patients consommateurs de stéroïdes anabolisants. La multiplicité des complications aussi bien somatiques que psychiatriques, ainsi que la

conduite sociale et addictive, mettent en évidence l'importance du médecin généraliste, capable de faire le lien entre toutes ces problématiques. La consommation de stéroïdes anabolisants engendre une souffrance psychologique et physique chez les patients, aussi bien pendant, qu'après l'arrêt des cures. Alors que nous pourrions être tentés de considérer cette consommation comme un choix personnel, dont il incombe au patient seul d'en assumer les responsabilités, il nous semble important de considérer cette situation d'un point de vue addictologique.

Comme pour l'alcool, le tabac ou les drogues illicites, les patients consommateurs de stéroïdes anabolisants sont souvent fragiles, en souffrance psychologique, pris en charge dans une spirale les conduisant vers un abus toujours plus conséquent, en se basant sur les données recueillies jusqu'ici, nous proposons une trame de prise en charge initiale d'un patient suspect ou confirmé, reconnu comme consommateur de stéroïdes anabolisants.

a) Examen initial

À l'aide des résultats de cette revue de littérature, nous pouvons maintenant proposer une *check-list* clinique et paraclinique sur la prise en charge initiale de ces patients (annexe 1). Celle-ci repose sur une succession de principes.

Sur le plan cardiovasculaire, il est important de rechercher des signes de thrombose veineuse profonde, des troubles du rythme et des signes ECG d'hypertrophie ventriculaire, ainsi qu'un angor d'effort à l'interrogatoire et d'un dépistage de l'hypertension artérielle.

L'interrogatoire permet de chercher des antécédents de tendinopathie, mais la tolérance à la douleur et le dépassement de soi peuvent biaiser les réponses données.

Ainsi, il est important de chercher une asymétrie de force musculaire et des douleurs à la mobilisation active contre résistance, notamment des muscles très sollicités pendant les entraînements.

L'examen cutané me permet de chercher une présence anormalement élevée de comédon, des signes inflammatoires locaux, particulièrement aux sites d'injections classiques (épaules, fesses), des abcès et de l'acné.

L'examen urogénital me permet de rechercher une hypertrophie de la prostate ou une tumeur, une atrophie testiculaire et une gynécomastie.

En cas de masse importante, on peut proposer un questionnaire d'Epworth pour dépister un syndrome d'apnée du sommeil. (annexe 5)

Ayant en tête la notion de « bigorexie » et sa représentation au sein des consommateurs de stéroïdes anabolisants, on peut utiliser plusieurs questionnaires à

la recherche de dysmorphie musculaire et de trouble du comportement alimentaire.

La dysmorphie musculaire n'est pas une entité à part entière répertoriée dans le DSM-V (36).

Elle est catégorisée dans les dysmorphies corporelles dont les critères sont les suivants :

- A. La préoccupation concerne un défaut imaginaire de l'apparence physique ; si un léger défaut physique est apparent, la préoccupation est manifestement démesurée.
- B. La préoccupation est à l'origine d'une souffrance cliniquement significative ou d'une altération du fonctionnement social, professionnel ou dans d'autres domaines importants.
- C. La préoccupation n'est pas mieux expliquée par un autre trouble mental (ex. : une anorexie mentale où il existe une insatisfaction concernant les formes et les dimensions du corps).

Pour donner une idée de l'importance de ce trouble chez le patient, on peut utiliser des scores validés comme le "*Body Image Grid*" (BIG) et le "*Muscle Dysmorphia Disorder Inventory*" (MDDI) (144).

Le *Muscle Dysmorphia Disorder Inventory* (MDDI) est un outil de mesure utilisé pour évaluer la gravité de la dysmorphie musculaire chez les individus.

Il s'utilise sous la forme d'un questionnaire qui permet aux patients de répondre à des interrogations sur la perception de leur corps et sur leurs comportements liés à l'exercice ou à l'alimentation.

Le MDDI comporte 20 à 35 items selon les sources, et mesure différents aspects de la dysmorphie musculaire, tels que l'importance accordée à la forme et à la taille des muscles, la fréquence et l'intensité de l'exercice physique, le niveau d'intérêt accordé à la nutrition, et les sentiments de frustration liés au corps. (annexe 2)

Les patients sont invités à répondre à chaque item sur une échelle de 1 à 5, où 1 signifie

« fortement en désaccord » et 5 signifie

« fortement d'accord » .

Ainsi, chaque aspect se voit attribuer un score, permettant de différencier les modes d'expression du trouble.

Le MDDI est généralement utilisé par les psychiatres pour évaluer la gravité de la dysmorphie musculaire, et pour suivre l'évolution de leurs troubles au fil du temps.

Ce n'est donc pas un outil diagnostique mais plutôt une base du suivi psychologique. D'autant plus que sa composition varie d'un pays à l'autre.

L'échelle *Body Image Grid* est un indicateur de la perception de sa propre image corporelle, ainsi que de la distance de celle-ci à l'idéal imaginé par le patient. (annexe 3)

Elle se compose de 6 colonnes représentant de gauche à droite, une évolution du taux de masse grasse selon une estimation visuelle, passant de 3,5 % à 36 % par des incréments de 6,5 % par colonne.

Elle est aussi composée de 5 lignes représentant une masse musculaire de plus en plus importante du haut vers le bas.

Ainsi, la combinaison ligne-colonne donne une représentation d'un corps selon sa musculature et son taux de masse grasse.

Pour réaliser ce test, l'individu doit choisir 2 images correspondant à (145):

- la meilleure représentation de son image corporelle actuelle
- la meilleure représentation de l'image corporelle qu'il souhaite atteindre

Chaque image possède un score de masse grasse et de masse musculaire selon l'échelle correspondant aux colonnes et lignes.

Par exemple, l'image n°18 a un score de masse grasse de 70 et un score de masse musculaire de 50.

Alors que ce sont respectivement 10 et 90 pour l'image n°5.

On peut ainsi apprécier de manière chiffrée l'écart entre la masse grasse actuelle et cible, *idem* pour la masse musculaire.

C'est aussi un outil permettant de faire le bilan initial et le suivi, mais en aucun cas un outil diagnostique de la bigorexie.

En ce qui concerne les troubles alimentaires, le praticien peut utiliser le EAT-26 (*Eating Attitude Test 26*) (annexe 4)(146).

C'est un outil de mesure utilisé pour évaluer le risque de développer un trouble alimentaire chez les individus, à l'aide d'un questionnaire de 26 items qui mesure différents aspects de la relation de l'individu avec la nourriture et le poids.

C'est le cas de la préoccupation excessive au sujet du poids et de la forme du corps, des comportements alimentaires restrictifs, des épisodes de *binge eating* (alimentation excessive) et de *purging* (vomissements, utilisation de laxatifs ou

d'autres méthodes pour se débarrasser de la nourriture ingérée).

Pour utiliser ce score, les patients répondent à chaque item sur une échelle de 1 à 6, où 1 signifie « fortement en désaccord » et 6 signifie « fortement d'accord ».

Le score total de l'individu est obtenu en additionnant les scores obtenus pour chaque item. Plus il est élevé, plus le risque de développer un trouble alimentaire est grand.

Comme les précédents tests, il permet de suivre l'évolution du patient.

b) Examens complémentaires

L'examen complémentaire est basé sur la clinique, et les effets nocifs attendus chez les consommateurs de SA (annexe 1).

Les dosages ont pour but de dépister les effets nocifs décrits tels que l'érythrocytose, la leucopénie et les troubles lipidiques de la fonction rénale ou hépatique.

Ils permettent aussi d'apprécier les troubles endocriniens, spécifiquement à l'arrêt des prises.

Selon les résultats, un bilan d'imagerie peut être réalisé.

On peut alors proposer une échographie hépatique, rénale, prostatique ou testiculaire.

En cas de symptomatologie cardiaque ou de signes évocateurs à l'ECG, une échographie cardiaque sera aussi demandée.

Enfin, l'échelle Epworth permet de dépister les troubles du sommeil et l'échelle HAD, quant à elle, décèle les troubles anxio-dépressifs, notamment à l'arrêt du dopage.

CONCLUSION

La consommation de stéroïdes anabolisants évolue progressivement d'une histoire anecdotique à un véritable phénomène, puis au potentiel de problème de santé publique.

La diffusion massive de contenu culpabilisant de la "*fitspiration*", la modification des standards de beauté de plus en plus difficiles à atteindre sans dopage et l'accessibilité grandissante aux produits exposent de plus en plus de monde à cette pratique. De plus, une fois pris dans l'engrenage, le sujet développe tout un système de valeurs et de hiérarchisation en accord avec les tribus numériques fréquentées, unis par un fort sentiment de fraternité. Il est donc difficile d'extraire les victimes de cette emprise, d'autant plus qu'elle est perçue comme une action saine. L'absence de protocoles standardisés et d'études sur les doses supraphysiologiques utilisées rendent difficiles les soins. La dimension addictologique est suggérée mais non prouvée, d'autant plus qu'elle peut être associée à une dépendance au sport. De plus, seule la consommation de stéroïdes anabolisants a été abordée ici. Pourtant, comme vu précédemment, la polymédication est fréquente, avec des produits toujours plus dangereux tels que l'insuline (pour la prise de masse "*bulking*") ou l'hormone de croissance. Le tout souvent mélangé dans des cures, basées sur les conseils empiriques d'anciens pratiquants sans aucune formation scientifique (la "*broscience*"). Boudés par les pratiquants en raison d'un manque de connaissance sur le sujet, les médecins généralistes ont un rôle central à jouer dans la prise en charge de ces jeunes sportifs, avant que leur état de santé ne nécessite des soins très lourds. Pluridisciplinaire, l'accompagnement des patients exige au minimum l'intervention collaborative des spécialistes de l'addictologie, des psychiatres et cardiologues. Afin d'améliorer cet accompagnement, il pourrait être intéressant de suivre l'évolution, tant sur le plan psychologique que médical, des consommateurs de SA suivis par des médecins formés à ce sujet.

Enfin, la création et l'évaluation d'un protocole de prise en charge standardisé permettrait aussi d'harmoniser le suivi de ces patients.

BIBLIOGRAPHIE

1. Lucas M. Gestion de l'usage d'anabolisants en médecine générale. 2020;135.
2. Kanayama G, Pope HG. History and epidemiology of anabolic androgens in athletes and non-athletes. *Mol Cell Endocrinol* [Internet]. mars 2018 [cité 24 déc 2022];464:4-13. Disponible sur:
<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0303720717301521>
3. Altschule MD, Tillotson KJ. The Use of Testosterone in the Treatment of Depressions. *N Engl J Med* [Internet]. 30 déc 1948 [cité 24 déc 2022];239(27):1036-8. Disponible sur:
<http://www.nejm.org/doi/abs/10.1056/NEJM194812302392704>
1. StoryMD. What Is the History of Anabolic Steroid Use? [Internet]. StoryMD.com. [cité 24 déc 2022]. Disponible sur:
<https://storymd.com/journal/6j498z2cnm-bodybuilding-and-performance-enhancement-supplements/page/gxz4dh7o4a-what-is-the-history-of-anabolic-steroid-use>
2. Agence Mondiale Antidopage. Liste des interdictions [Internet]. 2022. Disponible sur:
https://assets.ctfassets.net/76117gh5x5an/34my0lVOJP9Z124mblyEeT/2af9fe6639c27c81ca438d4dfb199a98/2022list_final_fr.pdf
3. Joignez le mouvement mondial pour le sport sans dopage [Internet]. Agence mondiale antidopage. [cité 24 déc 2022]. Disponible sur:
<https://www.wada-ama.org/fr/accueil>
4. Maier MJ, Haeussinger FB, Hautzinger M, Fallgatter AJ, Ehli AC. Excessive bodybuilding as pathology? A first neurophysiological classification. *World J Biol Psychiatry* [Internet]. 14 sept 2019 [cité 7 déc 2022];20(8):626-36. Disponible sur:
<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/15622975.2017.1395070>
5. Bellis M, McVeigh J. A study of anabolic steroid use in the North West of England. *J Perform Enhancing Drugs*. 2 nov 1996;1.
6. Mullen C, Whalley BJ, Schifano F, Baker JS. Anabolic androgenic steroid abuse in the United Kingdom: An update. *Br J Pharmacol* [Internet]. mai 2020 [cité 7 déc 2022];177(10):2180-98. Disponible sur:
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/bph.14995>
7. Hale BD, Diehl D, Weaver K, Briggs M. Exercise dependence and muscle dysmorphia in novice and experienced female bodybuilders. *J Behav Addict* [Internet]. déc 2013 [cité 7 déc 2022];2(4):244-8. Disponible sur:
<https://akjournals.com/doi/10.1556/jba.2.2013.4.8>
8. Raggatt M, Wright CJC, Carrotte E, Jenkinson R, Mulgrew K, Prichard I, et al. "I aspire to look and feel healthy like the posts convey": engagement with fitness inspiration on social media and perceptions of its influence on health and wellbeing. *BMC Public Health* [Internet]. déc 2018 [cité 24 sept

- 2022];18(1):1002. Disponible sur:
<https://bmcpublikealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-018-5930-7>
9. Tiggemann M, Zaccardo M. 'Strong is the new skinny': A content analysis of #fitspiration images on Instagram. *J Health Psychol* [Internet]. juill 2018 [cité 11 déc 2022];23(8):1003-11. Disponible sur:
<http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1359105316639436>
 10. Markula P. Firm but Shapely, Fit but Sexy, Strong but Thin: The Postmodern Aerobicizing Female Bodies. *Sociol Sport J* [Internet]. déc 1995 [cité 11 déc 2022];12(4):424-53. Disponible sur:
<https://journals.humankinetics.com/view/journals/ssj/12/4/article-p424.xml>
 11. Boepple L, Ata RN, Rum R, Thompson JK. Strong is the new skinny: A content analysis of fitspiration websites. *Body Image* [Internet]. juin 2016 [cité 11 déc 2022];17:132-5. Disponible sur:
<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1740144516300985>
 12. Maycock BR, Howat P. Social capital: implications from an investigation of illegal anabolic steroid networks. *Health Educ Res* [Internet]. 8 août 2006 [cité 15 déc 2022];22(6):854-63. Disponible sur:
<https://academic.oup.com/her/article-lookup/doi/10.1093/her/cym022>
 13. Hanley Santos G, Coomber R. The risk environment of anabolic–androgenic steroid users in the UK: Examining motivations, practices and accounts of use. *Int J Drug Policy* [Internet]. févr 2017 [cité 15 déc 2022];40:35-43. Disponible sur: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0955395916303401>
 14. Aziz Shavershian. In: Wikipédia [Internet]. 2022 [cité 15 déc 2022]. Disponible sur
https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Aziz_Shavershian&oldid=198618204
 15. Zyzz - The Legacy [Internet]. 2012 [cité 15 déc 2022]. Disponible sur:
<https://www.youtube.com/watch?v=AdBoybKnzZw>
 16. Exploring the social lives of image and performance enhancing drugs: An online ethnography of the Zyzz fandom of recreational bodybuilders | Elsevier Enhanced Reader [Internet]. [cité 28 août 2022]. Disponible sur:
<https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0955395916302791?token=E5E4DDA6777CB2C1677D4964DC5F8E257707A97F03DABAC87FD687E922197BCA26861877DE965AEB9B068B174FD461BA&originRegion=eu-west-1&originCreation=20220828164409>
 17. Claudel B. Dopage et conduites dopantes, perception du rôle du médecin généraliste chez des utilisateurs de salle de sport. :115.
 18. I STOPPED STEROIDS! [Internet]. 2022 [cité 15 déc 2022]. Disponible sur: <https://www.youtube.com/watch?v=oZjWqp4gfUo>
 19. L'influence des Chargés en Muscu du bon et du mauvais ! (radio fitgame) [Internet]. 2022 [cité 15 déc 2022]. Disponible sur:
<https://www.youtube.com/watch?v=FndVxsNjVBE>

20. DANS LA PEAU D'UN DOPÉ [Internet]. 2020 [cité 15 déc 2022].
Disponible sur : <https://www.youtube.com/watch?v=eV1A6-AS2fc>
21. Hallgren M, Pope HG, Kanayama G, Hudson JI, Lundin A, Källmén H. Anti-Social Behaviors Associated with Anabolic-Androgenic Steroid Use among Male Adolescents. *Eur Addict Res* [Internet]. 2015 [cité 19 août 2022];21(6):321-6. Disponible sur: <http://www.jstor.org/stable/26791016>
22. Pope HG, Kanayama G, Athey A, Ryan E, Hudson JI, Baggish A. The lifetime prevalence of anabolic-androgenic steroid use and dependence in Americans: Current best estimates: Prevalence of Anabolic-Androgenic Steroid Use. *Am J Addict* [Internet]. juill 2014;23(4):371-7. Disponible sur: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1521-0391.2013.12118.x>
23. Tavares ASR, Serpa S, Horta L, Carolino E, Rosado A. Prevalence of Performance-Enhancing Substance Use and Associated Factors among Portuguese Gym/Fitness Users. *Subst Use Misuse* [Internet]. 15 avr 2020;55(7):1059-67. Disponible sur: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10826084.2020.1726392>
24. de Siqueira Nogueira FR, de Freitas Brito A, de Oliveira CVC, Vieira TI, Beniz Gouveia RL. Anabolic-Androgenic Steroid Use Among Brazilian Bodybuilders. *Subst Use Misuse* [Internet]. 29 juill 2014 [cité 20 sept 2022];49(9):1138-45. Disponible sur: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.3109/10826084.2014.912062>
25. The Prevalence and Characteristics of Performance-Enhancing Drug Use Among Bodybuilding Athletes in the South of Iran, Bushehr.
26. Ip EJ, Lu DH, Barnett MJ, Tenerowicz MJ, Vo JC, Perry PJ. Psychological and Physical Impact of Anabolic-Androgenic Steroid Dependence. *Pharmacother J Hum Pharmacol Drug Ther* [Internet]. oct 2012 [cité 16 déc 2022];32(10):910-9. Disponible sur: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/j.1875-9114.2012.01123>
27. Leifman H, Rehnman C, Sjöblom E, Holgersson S. Anabolic Androgenic Steroids—Use and Correlates among Gym Users—An Assessment Study Using Questionnaires and Observations at Gyms in the Stockholm Region. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 29 juin 2011 [cité 16 déc 2022];8(7):2656-74. Disponible sur: <http://www.mdpi.com/1660-4601/8/7/2656>
28. Pope HG, Kanayama G, Hudson JI. Risk Factors for Illicit Anabolic-Androgenic Steroid Use in Male Weightlifters: A Cross-Sectional Cohort Study. *Biol Psychiatry* [Internet]. févr 2012 [cité 16 déc 2022];71(3):254-61. Disponible sur: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S000632231100669X>
29. Cerea S, Bottesi G, Pacelli QF, Paoli A, Ghisi M. Muscle Dysmorphia and its Associated Psychological Features in Three Groups of Recreational Athletes. *Sci Rep* [Internet]. 11 juin 2018 [cité 16 déc 2022];8(1):8877. Disponible sur: <https://www.nature.com/articles/s41598-018-27176-9>
30. Klötz F, Petersson A, Hoffman O, Thiblin I. The significance of anabolic androgenic steroids in a Swedish prison population. *Compr Psychiatry* [Internet]. mai 2010 [cité 20 sept 2022];51(3):312-8.

Disponible sur :

<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0010440X09000704>

31. Devrim A, Bilgic P, Hongu N. Is There Any Relationship Between Body Image Perception, Eating Disorders, and Muscle Dysmorphic Disorders in Male Bodybuilders? *Am J Mens Health* [Internet]. 1 sept 2018 [cité 28 août 2022];12(5):1746-58. Disponible sur: <https://doi.org/10.1177/1557988318786868>
32. Body conceptions and virtual ethnopharmacology in an online bodybuilding community | Elsevier Enhanced Reader [Internet]. [cité 28 août 2022]. Disponible sur: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S2211266912000059?token=003A227E93E56C8FF090BDE67309AF64BE8E7BC89C2B929672DE7E2301B07B22B17E0178BD124F754EE1672AF09AB659&originRegion=eu-west-1&originCreation=20220828163857>
33. Administration SA and MHS. DSM-5 Child Mental Disorder Classification [Internet]. DSM-5 Changes: Implications for Child Serious Emotional Disturbance [Internet]. Substance Abuse and Mental Health Services Administration (US); 2016 [cité 16 déc 2022]. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK519712/>
34. Mosley PE. Bigorexia: bodybuilding and muscle dysmorphia. *Eur Eat Disord Rev* [Internet]. mai 2009 [cité 16 déc 2022];17(3):191-8. Disponible sur: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/erv.897>
35. Tod D, Edwards C. Relationships among muscle dysmorphia characteristics, body image quality of life, and coping in males. *J Sci Med Sport* [Internet]. sept 2015 [cité 24 sept 2022];18(5):585-9. Disponible sur: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1440244014001418>
36. Rashid H, Ormerod S, Day E. Anabolic androgenic steroids: what the psychiatrist needs to know. *Adv Psychiatr Treat* [Internet]. mai 2007 [cité 10 août 2022];13(3):203-11. Disponible sur: https://www.cambridge.org/core/product/identifier/S1355514600003849/type/journal_article
37. Pope HG, Kanayama G, Ionescu-Pioggia M, Hudson JI. Anabolic steroid users' attitudes towards physicians. *Addiction* [Internet]. sept 2004 [cité 17 déc 2022];99(9):1189-94. Disponible sur: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1360-0443.2004.00781.x>
38. rédaction L. Avide de musculation, il falsifiait des ordonnances pour obtenir des anabolisants [Internet]. *Var-Matin*. 2016 [cité 17 déc 2022]. Disponible sur: <https://www.varmatin.com/faits-divers/avide-de-musculation-il-falsifiait-des-ordonnances-pour-obtenir-des-anabolisants-89975>
39. Cordaro FG, Lombardo S, Cosentino M. Selling androgenic anabolic steroids by the pound: identification and analysis of popular websites on the Internet: Androgenic anabolic steroids and the Internet. *Scand J Med Sci Sports* [Internet]. déc 2011 [cité 17 déc 2022];21(6):e247-59. Disponible sur:

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1600-0838.2010.01263.x>

40. The supply of steroids and other performance and image enhancing drugs (PIEDs) in one English city: Fakes, counterfeits, supplier trust, common beliefs and access | Elsevier Enhanced Reader [Internet]. [cité 21 sept 2022]. Disponible sur:
<https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S2211266915300050?token=150DFD20A7F21517AD3F009E56FD17FDDBD7790EE0F0024ED36940EF515479F2EA543103E368E4137043F9DACDD09A05&originRegion=eu-west-1&originCreation=20220921030844>
41. Tostain J, Rossi D, Martin PM. Physiologie des androgènes chez l'homme adulte. *Prog En Urol*. 2004;(14):639-60.
42. Méduri G, Courtilot C, Lahuna O, Kuttenn F, Touraine P, Misrahi M. Spermatogenèse normale chez un homme avec défaut génétique de la LH. *médecine/sciences* [Internet]. août 2010 [cité 17 déc 2022];26(8-9):690-3. Disponible sur:
<http://www.medecinesciences.org/10.1051/medsci/2010268-9690>
43. Llewellyn W. *Anabolics E-Book Edition*. Molecular Nutrition; 2011. 1141 p.
44. Knudsen JF, Max SR. Aromatization of Androgens to Estrogens Mediates Increased Activity of Glucose 6-Phosphate Dehydrogenase in Rat Levator Ani Muscle*. *Endocrinology* [Internet]. févr 1980 [cité 27 sept 2022];106(2):440-3. Disponible sur:
<https://academic.oup.com/endo/article-lookup/doi/10.1210/endo-106-2-440>
45. Weissberger AJ, Ho KK. Activation of the somatotrophic axis by testosterone in adult males: evidence for the role of aromatization. *J Clin Endocrinol Metab* [Internet]. juin 1993 [cité 18 déc 2022];76(6):1407-12. Disponible sur:
<https://academic.oup.com/jcem/article-lookup/doi/10.1210/jcem.76.6.8501143>
46. Amin Z, Canli T, Epperson CN. Effect of Estrogen-Serotonin Interactions on Mood and Cognition. *Behav Cogn Neurosci Rev* [Internet]. 1 mars 2005 [cité 18 déc 2022];4(1):43-58. Disponible sur:
<http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1534582305277152>
47. Portas CM, Bjorvatn B, Ursin R. Serotonin and the sleep/wake cycle: special emphasis on microdialysis studies. *Prog Neurobiol* [Internet]. janv 2000 [cité 18 déc 2022];60(1):13-35. Disponible sur:
<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0301008298000975>
48. Iraki J, Fitschen P, Espinar S, Helms E. Nutrition Recommendations for Bodybuilders in the Off-Season: A Narrative Review. *Sports* [Internet]. 26 juin 2019 [cité 18 déc 2022];7(7):154. Disponible sur:
<https://www.mdpi.com/2075-4663/7/7/154>
49. Cuzin B, Guiliano F, Jamin C, Legros JJ, Lejeune H, Rigot M, et al. Diagnostic, traitement et surveillance de l'hypogonadisme de survenue tardive chez l'homme: Recommandations officielles de l'International Society for the Study of the Aging Male (ISSAM) et commentaires. *Andrologie* [Internet]. déc 2003 [cité 18 déc 2022];13(4):331-47. Disponible sur:
<http://link.springer.com/10.1007/BF03035201>

50. Huhtaniemi IT, Korenbrot CC, Jaffe RB. hCG Binding and Stimulation of Testosterone Biosynthesis in the Human Fetal Testis. *J Clin Endocrinol Metab* [Internet]. mai 1977 [cité 20 déc 2022];44(5):963-7. Disponible sur: <https://academic.oup.com/jcem/article-lookup/doi/10.1210/jcem-44-5-963>
51. Raheem OA, Chen T, Akula KP, Greenberg J, Le TV, Chernobylsky D, et al. Efficacy of Non-Testosterone–Based Treatment in Hypogonadal Men: A Review. *Sex Med Rev* [Internet]. juill 2021 [cité 20 déc 2022];9(3):381-92. Disponible sur: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2050052120300809>
52. Wehr E, Pilz S, Boehm BO, MÃ¶rzt W, Obermayer-Pietsch B. Association of vitamin D status with serum androgen levels in men. *Clin Endocrinol (Oxf)* [Internet]. déc 2009 [cité 20 déc 2022]; Disponible sur: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2265.2009.03777.x>
53. Cinar V, Baltaci AK, Mogulkoc R, Kilic M. Testosterone Levels in Athletes at Rest and Exhaustion: Effects of Calcium Supplementation. *Biol Trace Elem Res* [Internet]. juin 2009 [cité 20 déc 2022];129(1-3):65-9. Disponible sur: <http://link.springer.com/10.1007/s12011-008-8294-5>
54. Jalali GR, Roozbeh J, Mohammadzadeh A, Sharifian M, Sagheb MM, Jahromi AH, et al. Impact of oral zinc therapy on the level of sex hormones in male patients on hemodialysis. *Ren Fail* [Internet]. mai 2010 [cité 20 déc 2022];32(4):417-9. Disponible sur: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.3109/08860221003706958>
55. Wang CC, Fang CC, Lee YH, Yang MT, Chan KH. Effects of 4-Week Creatine Supplementation Combined with Complex Training on Muscle Damage and Sport Performance. *Nutrients* [Internet]. 2 nov 2018 [cité 20 déc 2022];10(11):1640. Disponible sur: <http://www.mdpi.com/2072-6643/10/11/1640>
56. Saunders B, Elliott-Sale K, Artioli GG, Swinton PA, Dolan E, Roschel H, et al. β -alanine supplementation to improve exercise capacity and performance: a systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med* [Internet]. avr 2017 [cité 20 déc 2022];51(8):658-69. Disponible sur: <https://bjsm.bmj.com/lookup/doi/10.1136/bjsports-2016-096396>
57. Shimomura Y, Murakami T, Nakai N, Nagasaki M, Harris RA. Exercise Promotes BCAA Catabolism: Effects of BCAA Supplementation on Skeletal Muscle during Exercise. *J Nutr* [Internet]. 1 oct 2004 [cité 20 déc 2022];134(6):1583S-1587S. Disponible sur: <https://academic.oup.com/jn/article/134/6/1583S/4688850>
58. Addison M, McGovern W, McGovern R, éditeurs. *Drugs, Identity and Stigma* [Internet]. Cham: Springer International Publishing; 2022 [cité 20 déc 2022]. Disponible sur: <https://link.springer.com/10.1007/978-3-030-98286-7>
59. Sagoe D, McVeigh J, Bjørnebekk A, Essilfie MS, Andreassen CS, Pallesen S. Polypharmacy among anabolic-androgenic steroid users: a descriptive metasynthesis. *Subst Abuse Treat Prev Policy* [Internet]. déc 2015 [cité 20 déc 2022];10(1):12. Disponible sur: <https://substanceabusepolicy.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13011-015->

60. Sandblom RE, Matsumoto AM, Schoene RB, Lee KA, Giblin EC, Bremner WJ, et al. Obstructive Sleep Apnea Syndrome Induced by Testosterone Administration. *N Engl J Med* [Internet]. 3 mars 1983 [cité 20 déc 2022];308(9):508-10. Disponible sur: <http://www.nejm.org/doi/abs/10.1056/NEJM198303033080908>
61. Bahrke MS, Wright JE, Strauss RH, Catlin DH. Psychological moods and subjectively perceived behavioral and somatic changes accompanying anabolic-androgenic steroid use. *Am J Sports Med* [Internet]. nov 1992 [cité 20 déc 2022];20(6):717-24. Disponible sur: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/036354659202000613>
62. Ray S, Masood A, Pickles J, Moumoulidis I. Severe laryngitis following chronic anabolic steroid abuse. *J Laryngol Otol* [Internet]. mars 2008 [cité 6 déc 2022];122(3):230-2. Disponible sur: https://www.cambridge.org/core/product/identifier/S0022215107007542/type/journal_article
63. Evidence for physical and psychological dependence on anabolic androgenic steroids in eight weight lifters. *Am J Psychiatry* [Internet]. avr 1990 [cité 20 déc 2022];147(4):510-2. Disponible sur: <http://psychiatryonline.org/doi/abs/10.1176/ajp.147.4.510>
64. Affective and psychotic symptoms associated with anabolic steroid use. *Am J Psychiatry* [Internet]. avr 1988 [cité 20 déc 2022];145(4):487-90. Disponible sur: <http://psychiatryonline.org/doi/abs/10.1176/ajp.145.4.487>
65. Hildebrandt T, Langenbacher J, Flores A, Harty S, Berlin H. The Influence of Age of Onset and Acute Anabolic Steroid Exposure on Cognitive Performance, Impulsivity, and Aggression in Men. *Psychol Addict Behav J Soc Psychol Addict Behav*. 19 mai 2014;28.
66. Su TP. Neuropsychiatric Effects of Anabolic Steroids in Male Normal Volunteers. *JAMA J Am Med Assoc* [Internet]. 2 juin 1993 [cité 20 déc 2022];269(21):2760. Disponible sur: <http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?doi=10.1001/jama.1993.03500210060032>
67. van Honk J, Peper JS, Schutter DJLG. Testosterone Reduces Unconscious Fear but Not Consciously Experienced Anxiety: Implications for the Disorders of Fear and Anxiety. *Biol Psychiatry* [Internet]. août 2005 [cité 21 déc 2022];58(3):218-25. Disponible sur: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S000632230500435X>
68. Jenssen IH, Johannessen KB. Aggression and body image concerns among anabolic androgenic steroid users, contemplators, and controls in Norway. *Body Image* [Internet]. janv 2015 [cité 20 déc 2022];12:6-13. Disponible sur: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1740144514000977>
69. Oscar Pistorius, présumé meurtrier, « sous l'emprise de produits dopants » [Internet]. *France 24*. 2013 [cité 20 déc 2022]. Disponible sur: <https://www.france24.com/fr/20130218-oscar-pistorius-tueur-steroides->

anabolis ants-dopage-rage-violence-meurtre-afrique-sud-de-mondenard-steenkamp

70. Kanayama G, Hudson JI, Pope HG. Illicit anabolic–androgenic steroid use. *Horm Behav* [Internet]. juin 2010 [cité 20 sept 2022];58(1):111-21. Disponible sur: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0018506X09001950>
71. Wallin KG, Alves JM, Wood RI. Anabolic–androgenic steroids and decision making: Probability and effort discounting in male rats. *Psychoneuroendocrinology* [Internet]. juill 2015 [cité 20 déc 2022];57:84-92. Disponible sur: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0306453015001274>
72. Lood Y, Eklund A, Garle M, Ahlner J. Anabolic androgenic steroids in police cases in Sweden 1999–2009. *Forensic Sci Int* [Internet]. juin 2012 [cité 21 déc 2022];219(1-3):199-204. Disponible sur: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0379073812000072>
73. ANGOORANI H, HALABCHI F. The Misuse of Anabolic-Androgenic Steroids among Iranian Recreational Male Body-Builders and Their Related Psycho-Socio-Demographic factors. *Iran J Public Health* [Internet]. déc 2015 [cité 28 août 2022];44(12):1662-9. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4724739/>
74. Pomara C, Neri M, Bello S, Fiore C, Riezzo I, Turillazzi E. Neurotoxicity by Synthetic Androgen Steroids: Oxidative Stress, Apoptosis, and Neuropathology: A Review. *Curr Neuropharmacol* [Internet]. 13 avr 2015 [cité 21 déc 2022];13(1):132-45. Disponible sur: <http://www.eurekaselect.com/openurl/content.php?genre=article&issn=1570-159X&volume=13&issue=1&spage=132>
75. Bjørnebekk A, Westlye LT, Walhovd KB, Jørstad ML, Sundseth ØØ, Fjell AM. Cognitive performance and structural brain correlates in long-term anabolic-androgenic steroid exposed and nonexposed weightlifters. *Neuropsychology*. mai 2019;33(4):547-59.
76. Kanayama G, Kean J, Hudson JI, Pope HG. Cognitive deficits in long-term anabolic-androgenic steroid users. *Drug Alcohol Depend* [Internet]. juin 2013 [cité 21 déc 2022];130(1-3):208-14. Disponible sur: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0376871612004498>
77. Kouvelas D, Pourzitaki C, Papazisis G, Dagklis T, Dimou K, Kraus MM. Nandrolone abuse decreases anxiety and impairs memory in rats via central androgenic receptors. *Int J Neuropsychopharmacol* [Internet]. nov 2008 [cité 21 déc 2022];11(07). Disponible sur: <https://academic.oup.com/ijnp/article-lookup/doi/10.1017/S1461145708008754>
78. Bjørnebekk A, Walhovd KB, Jørstad ML, Due-Tønnessen P, Hullstein IR, Fjell AM. Structural Brain Imaging of Long-Term Anabolic-Androgenic Steroid Users and Nonusing Weightlifters. *Biol Psychiatry*. 15 août 2017;82(4):294-302.
79. Achar S, Rostamian A, Narayan SM. Cardiac and metabolic effects of anabolic-androgenic steroid abuse on lipids, blood pressure, left ventricular

- dimensions, and rhythm. *Am J Cardiol.* 15 sept 2010;106(6):893-901.
80. Golestani R, Slart RHJA, Dullaart RPF, Glaudemans AWJM, Zeebregts CJ, Boersma HH, et al. Adverse cardiovascular effects of anabolic steroids: pathophysiology imaging: IMAGING CARDIOVASCULAR EFFECTS OF AAS. *Eur J Clin Invest* [Internet]. juill 2012 [cité 21 déc 2022];42(7):795-803. Disponible sur: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2362.2011.02642.x>
81. Akhgari M. *Neuropathology of Drug Addictions and Substance Misuse, Volume 1: Foundations of Understanding, Tobacco, Alcohol, Cannabinoids and Opioids.* Elsevier [Internet]. janv 2016 [cité 21 déc 2022]; Disponible sur: https://www.researchgate.net/publication/308801235_Neuropathology_of_Drug_Addictions_and_Substance_Misuse_Volume_1_Foundations_of_Understanding_Tobacco_Alcohol_Cannabinoids_and_Opioids
82. Pokrywka A, Chrostowski, Kwiatkowska D, Stańczyk. Renin-angiotensin-aldosterone system in bodybuilders using supraphysiological doses of anabolic-androgenic steroids. Disponible sur: https://www.researchgate.net/publication/253242139_Renin-angiotensin-aldosterone_system_in_bodybuilders_using_supraphysiological_doses_of_anabolic-androgenic_steroids
83. Payne JR. Cardiac effects of anabolic steroids. *Heart* [Internet]. 1 mai 2004 [cité 21 déc 2022];90(5):473-5. Disponible sur: <https://heart.bmj.com/lookup/doi/10.1136/hrt.2003.025783>
84. Nunes Alves MJN, Dos Santos MR, Dias RG, Akiho CA, Laterza MC, Rondon MUPB, et al. Abnormal Neurovascular Control in Anabolic Androgenic Steroids Users. *Med Sci Sports Exerc* [Internet]. mai 2010 [cité 21 déc 2022];42(5):865-71. Disponible sur: <https://journals.lww.com/00005768-201005000-00004>
85. Urhausen A. Are the cardiac effects of anabolic steroid abuse in strength athletes reversible? *Heart* [Internet]. 1 mai 2004 [cité 21 déc 2022];90(5):496-501. Disponible sur: <https://heart.bmj.com/lookup/doi/10.1136/hrt.2003.015719>
86. Thiblin I, Lindquist O, Rajs J. Cause and Manner of Death Among Users of Anabolic Androgenic Steroids. *J Forensic Sci.* 1 févr 2000;45:16-23.
87. Kennedy MC, Lawrence C. Anabolic steroid abuse and cardiac death. *Med J Aust* [Internet]. mars 1993 [cité 21 déc 2022];158(5):346-8. Disponible sur: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.5694/j.1326-5377.1993.tb121797.x>
88. Nieminen MS, Ramo MP, Viitasalo M, Heikkila P, Karjalainen J, Mantysaari M, et al. Serious cardiovascular side effects of large doses of anabolic steroids in weight lifters. *Eur Heart J* [Internet]. 2 oct 1996 [cité 21 déc 2022];17(10):1576-83. Disponible sur: <https://academic.oup.com/eurheartj/article-lookup/doi/10.1093/oxfordjournals.eurheartj.a014724>

89. Fineschi V, Riezzo I, Centini F, Silingardi E, Licata M, Beduschi G, et al. Sudden cardiac death during anabolic steroid abuse: morphologic and toxicologic findings in two fatal cases of bodybuilders. *Int J Legal Med* [Internet]. 15 déc 2006 [cité 21 déc 2022];121(1):48-53. Disponible sur: <http://link.springer.com/10.1007/s00414-005-0055-9>
90. Nottin S, Nguyen LD, Terbah M, Obert P. Cardiovascular Effects of Androgenic Anabolic Steroids in Male Bodybuilders Determined by Tissue Doppler Imaging. *Am J Cardiol* [Internet]. mars 2006 [cité 21 déc 2022];97(6):912-5. Disponible sur: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S000291490502117X>
91. ANGELILLI, Allison, KATZ, Edward S., GOLDENBERG, Ronald M. Cardiac arrest following a,esthetic induction in a world-class bodybuilder. *Acta Cardiol* [Internet]. 2005 [cité 21 déc 2022];(4):443-4. Disponible sur: <https://doi.org/10.2143/AC.60.4.2004995>
92. Angell P, Chester N, Green D, Somauroo J, Whyte G, George K. Anabolic Steroids and Cardiovascular Risk: *Sports Med* [Internet]. févr 2012 [cité 21 déc 2022];42(2):119-34. Disponible sur: <http://link.springer.com/10.2165/11598060-000000000-00000>
93. Marocolo M, Silva-Neto JA, Barbosa Neto O. Acute interruption of treatment with nandrolone decanoate is not sufficient to reverse cardiac autonomic dysfunction and ventricular repolarization disturbances in rats. *Steroids* [Internet]. avr 2018 [cité 21 déc 2022];132:12-7. Disponible sur: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0039128X18300138>
94. Tuomo AM K. Adverse effects of anabolic androgenic steroids on the cardiovascular, metabolic and reproductive systems of anabolic substance abusers. janv 2023; Disponible sur: https://www.researchgate.net/publication/34487933_Adverse_effects_of_anabolic_androgenic_steroids_on_the_cardiovascular_metabolic_and_reproductive_systems_of_anabolic_substance_abusers
95. Baggish AL, Weiner RB, Kanayama G, Hudson JI, Lu MT, Hoffmann U, et al. Cardiovascular Toxicity of Illicit Anabolic-Androgenic Steroid Use. *Circulation* [Internet]. 23 mai 2017 [cité 21 déc 2022];135(21):1991-2002. Disponible sur: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIRCULATIONAHA.116.026945>
96. Neri M, Bello S, Bonsignore A, Cantatore S, Riezzo I, Turillazzi E, et al. Anabolic Androgenic Steroids Abuse and Liver Toxicity. *Mini-Rev Med Chem* [Internet]. 1 mai 2011 [cité 21 déc 2022];11(5):430-7. Disponible sur: <http://www.eurekaselect.com/openurl/content.php?genre=article&issn=1389-5575&volume=11&issue=5&spage=430>
97. Bond P, Llewellyn W, Van Mol P. Anabolic androgenic steroid-induced hepatotoxicity. *Med Hypotheses* [Internet]. août 2016 [cité 21 déc 2022];93:150-3. Disponible sur: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0306987716302158>
98. Sánchez-Osorio M, Duarte-Rojo A, Martínez-Benítez B, Torre A, Uribe M. Anabolic-androgenic steroids and liver injury: AAS and liver injury. *Liver*

- Int [Internet]. 27 sept 2007 [cité 21 déc 2022];28(2):278-82. Disponible sur: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1478-3231.2007.01579.x>
99. Winwood PJ, Robertson DA, Wright R. Bleeding oesophageal varices associated with anabolic steroid use in an athlete. *Postgrad Med J* [Internet]. 1 oct 1990 [cité 21 déc 2022];66(780):864-5. Disponible sur: <https://pmj.bmj.com/lookup/doi/10.1136/pgmj.66.780.864>
100. Hernandez-Nieto L, Bruguera M, Bombi JA, Camacho L, Rozman C. Benign liver-cell adenoma associated with long-term administration of an androgenic-anabolic steroid (methandienone). *Cancer* [Internet]. oct 1977 [cité 21 déc 2022];40(4):1761-4. Disponible sur: [https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/1097-0142\(197710\)40:4<1761::AID-CNCR2820400454>3.0.CO;2-C](https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/1097-0142(197710)40:4<1761::AID-CNCR2820400454>3.0.CO;2-C)
101. Desai A, Sandhu S, Lai JP, Sandhu DS. Hepatocellular carcinoma in non-cirrhotic liver: A comprehensive review. *World J Hepatol* [Internet]. 27 janv 2019 [cité 21 déc 2022];11(1):1-18. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6354117/>
102. D'Errico S, Di Battista B, Di Paolo M, Fiore C, Pomara C. Renal Heat Shock Proteins Over-Expression Due to Anabolic Androgenic Steroids Abuse. *Mini-Rev Med Chem* [Internet]. 1 mai 2011 [cité 21 déc 2022];11(5):446-50. Disponible sur: <http://www.eurekaselect.com/openurl/content.php?genre=article&issn=1389-5575&volume=11&issue=5&spage=446>
103. Herlitz LC, Markowitz GS, Farris AB, Schwimmer JA, Stokes MB, Kunis C, et al. Development of Focal Segmental Glomerulosclerosis after Anabolic Steroid Abuse. *J Am Soc Nephrol* [Internet]. janv 2010 [cité 21 déc 2022];21(1):163-72. Disponible sur: <https://jasn.asnjournals.org/lookup/doi/10.1681/ASN.2009040450>
104. Brasil. Nandrolone decanoate induces cardiac and renal remodeling in female rats, without modification in physiological parameters: The role of ANP system. [cité 21 déc 2022]; Disponible sur: <https://sci-hub.hkvisa.net/10.1016/j.lfs.2015.07.005>
105. Kanayama G, DeLuca J, Meehan WP, Hudson JI, Isaacs S, Baggish A, et al. Ruptured Tendons in Anabolic-Androgenic Steroid Users: A Cross-Sectional Cohort Study. *Am J Sports Med* [Internet]. nov 2015 [cité 21 déc 2022];43(11):2638-44. Disponible sur: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0363546515602010>
106. El Osta R, Almont T, Diligent C, Hubert N, Eschwège P, Hubert J. Anabolic steroids abuse and male infertility. *Basic Clin Androl* [Internet]. 6 févr 2016 [cité 21 déc 2022];26(1):2. Disponible sur: <https://bacandrology.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12610-016-0029-4>
107. Boyadjiev NP, Georgieva KN, Massaldjieva RI, Gueorguiev SI. Reversible hypogonadism and azoospermia as a result of anabolic-androgenic steroid use in a bodybuilder with personality disorder. A case report. *J Sports Med Phys Fitness*. sept 2000;40(3):271-4.

108. Gazvani MR, Buckett W, Luckas MJ, Aird IA, Hipkin LJ, Lewis-Jones DI. Conservative management of azoospermia following steroid abuse. *Hum Reprod* [Internet]. 1 août 1997 [cité 21 déc 2022];12(8):1706-8. Disponible sur: <https://academic.oup.com/humrep/article-lookup/doi/10.1093/humrep/12.8.1706>
109. Meriggiola MC, Bremner WJ, Paulsen CA, Valdiserri A, Incorvaia L, Motta R, et al. A combined regimen of cyproterone acetate and testosterone enanthate as a potentially highly effective male contraceptive. *J Clin Endocrinol Metab* [Internet]. août 1996 [cité 21 déc 2022];81(8):3018-23. Disponible sur: <https://academic.oup.com/jcem/article-lookup/doi/10.1210/jcem.81.8.8768868>
110. Contraceptive efficacy of testosterone-induced azoospermia in normal men. *The Lancet* [Internet]. oct 1990 [cité 21 déc 2022];336(8721):955-9. Disponible sur: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/014067369092416F>
111. Pomara C, Barone R, Marino Gammazza A, Sangiorgi C, Barone F, Pitruzzella A, et al. Effects of Nandrolone Stimulation on Testosterone Biosynthesis in Leydig Cells. *J Cell Physiol* [Internet]. juin 2016 [cité 21 déc 2022];231(6):1385-91. Disponible sur: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/jcp.25272>
112. Korkia P, Stimson G. Indications of Prevalence, Practice and Effects of Anabolic Steroid Use in Great Britain. *Int J Sports Med* [Internet]. oct 1997 [cité 21 déc 2022];18(07):557-62. Disponible sur: <http://www.thieme-connect.de/DOI/DOI?10.1055/s-2007-972681>
113. Bolding G, Sherr L, Elford J. Use of anabolic steroids and associated health risks among gay men attending London gyms: Anabolic steroids, health risks and gay men. *Addiction* [Internet]. févr 2002 [cité 21 déc 2022];97(2):195-203. Disponible sur: <http://doi.wiley.com/10.1046/j.1360-0443.2002.00031.x>
114. Guay AT, Perez JB, Fitaihi WA, Vereb M. Testosterone Treatment In Hypogonadal Men: Prostate-Specific Antigen Level And Risk Of Prostate Cancer. *Endocr Pract* [Internet]. mars 2000 [cité 22 déc 2022];6(2):132-8. Disponible sur: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1530891X20407487>
115. Zitzmann M, Depenbusch M, Gromoll J, Nieschlag E. Prostate Volume and Growth in Testosterone-Substituted Hypogonadal Men Are Dependent on the CAG Repeat Polymorphism of the Androgen Receptor Gene: A Longitudinal Pharmacogenetic Study. *J Clin Endocrinol Metab* [Internet]. mai 2003 [cité 22 déc 2022];88(5):2049-54. Disponible sur: <https://academic.oup.com/jcem/article-lookup/doi/10.1210/jc.2002-021947>
116. Moss HB, Panzak GL, Tarter RE. Sexual functioning of male anabolic steroid abusers. *Arch Sex Behav* [Internet]. févr 1993 [cité 22 déc 2022];22(1):1-12. Disponible sur: <http://link.springer.com/10.1007/BF01552908>
117. Armstrong JM, Avant RA, Charchenko CM, Westerman ME, Ziegelmann MJ, Miest TS, et al. Impact of anabolic androgenic steroids on sexual function. *Transl Androl Urol* [Internet]. juin 2018 [cité 22 déc 2022];7(3):48389-489. Disponible sur:

<https://tau.amegroups.com/article/view/19737>

118. Froehner M, Fischer R, Leike S, Hakenberg OW, Noack B, Wirth MP. Intratesticular leiomyosarcoma in a young man after high dose doping with oral-turinabol: A case report. *Cancer* [Internet]. 15 oct 1999 [cité 21 déc 2022];86(8):1571-5. Disponible sur: [https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/\(SICI\)1097-0142\(19991015\)86:8<1571::AID-CNCR26>3.0.CO;2-C](https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/(SICI)1097-0142(19991015)86:8<1571::AID-CNCR26>3.0.CO;2-C)
119. Nieschlag E, Vorona E. MECHANISMS IN ENDOCRINOLOGY: Medical consequences of doping with anabolic androgenic steroids: effects on reproductive functions. *Eur J Endocrinol* [Internet]. août 2015 [cité 22 déc 2022];173(2):R47-58. Disponible sur: <https://aje.bioscientifica.com/view/journals/eje/173/2/R47.xml>
120. Cohen JC, Hickman R. Insulin Resistance and Diminished Glucose Tolerance in Powerlifters Ingesting Anabolic Steroids*. *J Clin Endocrinol Metab* [Internet]. mai 1987 [cité 22 déc 2022];64(5):960-3. Disponible sur: <https://academic.oup.com/jcem/article-lookup/doi/10.1210/jcem-64-5-960>
121. Singh AB, Hsia S, Alaupovic P, Sinha-Hikim I, Woodhouse L, Buchanan TA, et al. The Effects of Varying Doses of T on Insulin Sensitivity, Plasma Lipids, Apolipoproteins, and C-Reactive Protein in Healthy Young Men. *J Clin Endocrinol Metab* [Internet]. janv 2002 [cité 22 déc 2022];87(1):136-43. Disponible sur: <https://academic.oup.com/jcem/article-lookup/doi/10.1210/jcem.87.1.8172>
122. Franke WW, Berendonk B. Hormonal doping and androgenization of athletes: a secret program of the German Democratic Republic government. *Clin Chem* [Internet]. 1 juill 1997 [cité 6 déc 2022];43(7):1262-79. Disponible sur: <https://academic.oup.com/clinchem/article/43/7/1262/5640958>
123. Casavant MJ, Blake K, Griffith J, Yates A, Copley LM. Consequences of Use of Anabolic Androgenic Steroids. *Pediatr Clin North Am* [Internet]. août 2007 [cité 22 déc 2022];54(4):677-90. Disponible sur: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0031395507000600>
124. Anawalt BD. Diagnosis and Management of Anabolic Androgenic Steroid Use. *J Clin Endocrinol Metab* [Internet]. 1 juill 2019 [cité 22 déc 2022];104(7):2490-500. Disponible sur: <https://academic.oup.com/jcem/article/104/7/2490/5310131>
125. Liljeqvist S, Helldén A, Bergman U, Söderberg M. Pulmonary embolism associated with the use of anabolic steroids. *Eur J Intern Med* [Internet]. mai 2008 [cité 22 déc 2022];19(3):214-5. Disponible sur: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0953620507002324>
126. Tischer KH, Heyny-von Haußen R, Mall G, Doenecke P. Coronary thrombosis and ectasia of coronary arteries after long-term use of anabolic steroids. *Z Für Kardiologie* [Internet]. 1 avr 2003 [cité 22 déc 2022];92(4):326-31. Disponible sur: <http://link.springer.com/10.1007/s00392-003-0915-6>
127. Laroche GP. Steroid Anabolic Drugs and Arterial Complications in an Athlete—A Case History. *Angiology* [Internet]. nov 1990 [cité 22 déc 2022];41(11):964-9. Disponible sur: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/000331979004101111>

128. Siekierzyńska-Czarnecka A, Polowiec Z, Kulawińska M, Rowinska-Zakrzewska E. [Death caused by pulmonary embolism in a body builder taking anabolic steroids (metanabol)]. *Wiadomosci Lek Wars Pol* 1960. 1 oct 1990;43(19-20):972-5.
129. Chang S, Münster AM, Gram J, Sidelmann J. Anabolic Androgenic Steroid Abuse: The Effects on Thrombosis Risk, Coagulation, and Fibrinolysis. *Semin Thromb Hemost* [Internet]. nov 2018 [cité 22 déc 2022];44(08):734-46. Disponible sur: <http://www.thieme-connect.de/DOI/DOI?10.1055/s-0038-1670639>
130. Ebenbichler CF, Kaser S, Bodner J, Gander R, Lechleitner M, Herold M, et al. Hyperhomocysteinemia in bodybuilders taking anabolic steroids. *Eur J Intern Med* [Internet]. févr 2001 [cité 22 déc 2022];12(1):43-7. Disponible sur: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S095362050000131X>
131. Bertozzi G, Sessa F, Maglietta F, Cipolloni L, Salerno M, Fiore C, et al. Immunodeficiency as a side effect of anabolic androgenic steroid abuse: a case of necrotizing myofasciitis. *Forensic Sci Med Pathol* [Internet]. déc 2019 [cité 23 déc 2022];15(4):616-21. Disponible sur: <http://link.springer.com/10.1007/s12024-019-00144-z>
132. Evans NA. Current Concepts in Anabolic-Androgenic Steroids. *Am J Sports Med* [Internet]. 1 mars 2004 [cité 20 août 2022];32(2):534-42. Disponible sur: <https://doi.org/10.1177/0363546503262202>
133. Király CL, Collan Y, Alén M. Effect of Testosterone and Anabolic Steroids on the Size of Sebaceous Glands in Power Athletes: *Am J Dermatopathol* [Internet]. déc 1987 [cité 23 déc 2022];9(6):515-9. Disponible sur: <http://journals.lww.com/00000372-198712000-00008>
134. Király CL, Alén M, Korvola J, Horsmanheimo M. The effect of testosterone and anabolic steroids on the skin surface lipids and the population of *Propionibacteria acnes* in young postpubertal men. *Acta Derm Venereol*. 1988;68(1):21-6.
135. Király C. Androgenic-Anabolic Steroid Effects on Serum and Skin Surface Lipids, on Red Cells, and on Liver Enzymes. *Int J Sports Med* [Internet]. août 1988 [cité 23 déc 2022];09(04):249-52. Disponible sur: <http://www.thieme-connect.de/DOI/DOI?10.1055/s-2007-1025015>
136. Collins P, Cotterill JA. Gymnasium acne. *Clin Exp Dermatol* [Internet]. nov 1995 [cité 23 déc 2022];20(6):509-509. Disponible sur: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2230.1995.tb01391.x>
137. Melnik B, Jansen T, Grabbe S. Abuse of anabolic-androgenic steroids and bodybuilding acne: an underestimated health problem. *JDDG* [Internet]. févr 2007 [cité 23 déc 2022];5(2):110-7. Disponible sur: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1610-0387.2007.06176.x>
138. Yesalis CE, Herrick RT, Buckley WE, Friedl KE, Brannon D, Wright JE. Self-Reported Use of Anabolic-Androgenic Steroids by Elite Power Lifters. *Phys Sportsmed* [Internet]. déc 1988 [cité 23 déc 2022];16(12):91-100. Disponible

sur: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00913847.1988.11709666>

139. Scott MJ, Scott AM. Effects of anabolic-androgenic steroids on the pilosebaceous unit. *Cutis*. août 1992;50(2):113-6.
140. Ozcelik O, Haytac MC, Seydaoglu G. The Effects of Anabolic Androgenic Steroid Abuse on Gingival Tissues. *J Periodontol* [Internet]. juill 2006 [cité 23 déc 2022];77(7):1104-9. Disponible sur : <http://doi.wiley.com/10.1902/jop.2006.050389>
141. Santarnecchi E, Dèttore D. Muscle dysmorphia in different degrees of bodybuilding activities: Validation of the Italian version of Muscle Dysmorphia Disorder Inventory and Bodybuilder Image Grid. *Body Image* [Internet]. juin 2012 [cité 16 déc 2022];9(3):396-403. Disponible sur: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S174014451200040X>
142. Hildebrandt T, Langenbucher J, Schlundt DG. Muscularity concerns among men: development of attitudinal and perceptual measures. *Body Image* [Internet]. mai 2004 [cité 23 déc 2022];1(2):169-81. Disponible sur: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1740144504000269>
143. Efthymiou, Kokokiris, Mesiari, Vassilopoulou. Perceived ideal body weight exacerbates bulimia and dieting in Bodybuilding Athletes | Elsevier Enhanced Reader. *Toxicol Rep* [Internet]. 2021;(8):1777-82. Disponible sur: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S2214750021001797?token=A3AF93D A3899A0BD8C1B3BCC086808E27186B0830DDA0C5B87B2D9DF9801F8E092A88DD0D50ACA2821B6B99B7EB5E2CA&originRegion=eu-west-1&originCreation=20220828163547>

ANNEXE 1

Checklist clinique et paraclinique : le consommateur de stéroïdes anabolisants.

Clinique

Cardiovasculaire

- Signe de thrombose veineuse profonde.
 - Trouble du rythme
 - Hypertension artérielle
 - Électrocardiogramme à la recherche d'hypertrophie ventriculaire
 - Antécédent d'angor d'effort

Musculosquelettique :

- Tendinopathie
- Asymétrie de force musculaire

Cutané :

- Comédons
- Inflammation
- Abscess
- Acné
- Vergetures

Génital :

- Hypertrophie de la prostate
- Tumeur prostatique
- Atrophie testiculaire

Autre :

- Gynécomastie

Examens complémentaires

Biologie :

- NFS
- Triglycéride, cholestérol total, LDL/HDL
- Créatininémie, DFG, ionogramme.
- ASAT / ALAT / GGT / PAL / TP
- PSA.

- LH/FSH
- Testostérone (totale et biodisponible), œstradiol.

Imagerie :

- Échographie testiculaire
- Échographie prostatique
- Échographie hépatique
- Échographie cardiaque

Autre :

- Échelle d'Epworth
- Échelle HAD (recherche de troubles anxio-dépressifs).

ANNEXE 2

Liste 21 items types de l'échelle MDDI, classés selon les aspects concernés.

Importance accordée à la forme et à la taille des muscles :

1. J'accorde une grande importance à la forme et à la taille de mes muscles.
2. Je suis obsédé.e par l'idée de développer mes muscles.
3. Je suis constamment à la recherche de nouvelles méthodes pour développer mes muscles.
4. Je me compare constamment à d'autres personnes en ce qui concerne la forme et la taille de mes muscles.
5. Je me sens insatisfait.e de la forme et de la taille de mes muscles.
6. J'accorde une grande importance à l'apparence de mes muscles lorsque je suis en public.
7. J'accorde une grande importance à l'apparence de mes muscles lorsque je suis seul.
8. J'ai du mal à me détendre et à me détacher de mes préoccupations liées à la forme et à la taille de mes muscles.
9. Je suis constamment en train de penser à la forme et à la taille de mes muscles.
10. Je suis constamment en train de me comparer à d'autres personnes en ce qui concerne la forme et la taille de mes muscles.
11. Je suis constamment en train de regarder mon reflet pour surveiller la forme et la taille de mes muscles.
12. Je suis constamment en train de me regarder dans les médias sociaux pour surveiller la forme et la taille de mes muscles.
13. Je suis constamment en train de me regarder

Fréquence et intensité de l'exercice physique :

1. Je passe beaucoup de temps à m'entraîner.
2. Je m'entraîne souvent au-delà de mes limites physiques.
3. Je suis obsédé.e par l'idée de développer mes muscles, même lorsque je suis en vacances.

Sentiments de frustration ou de colère liés au corps :

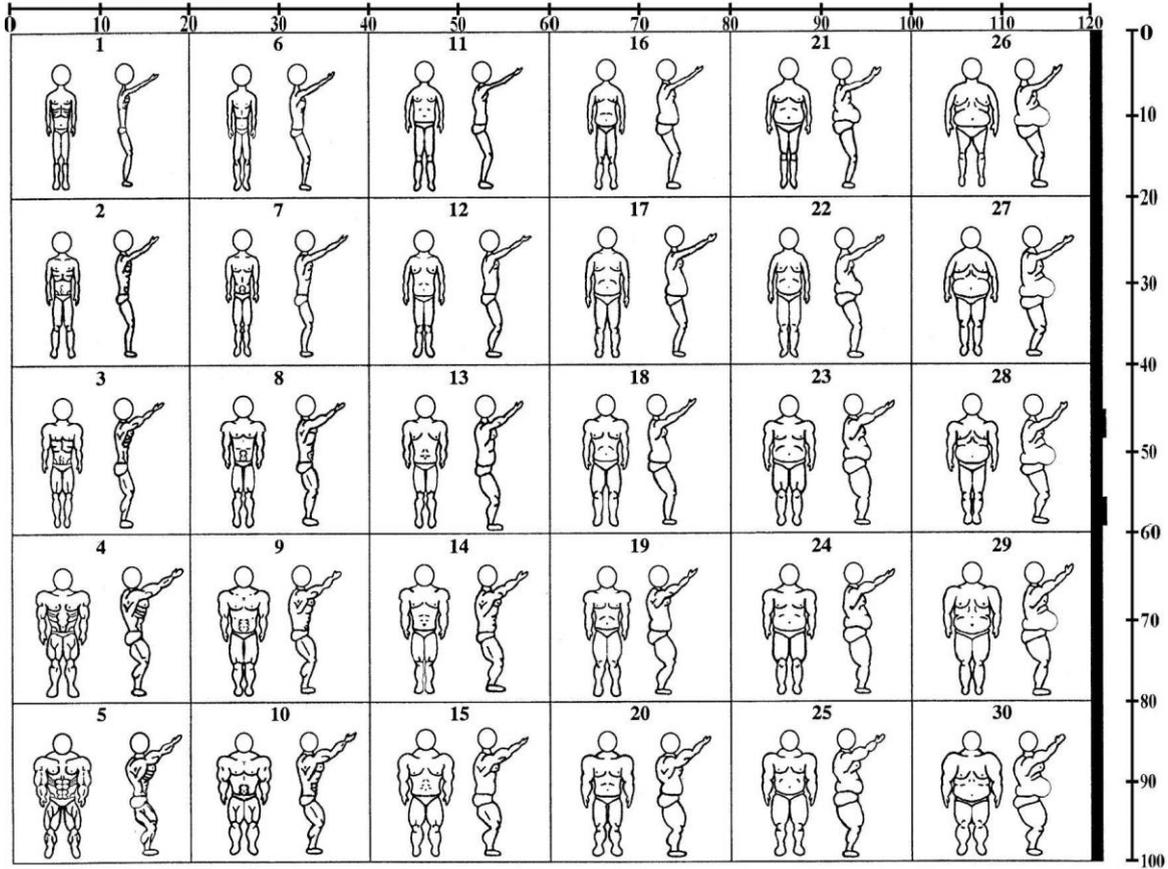
1. Je suis frustré.e par ma forme physique actuelle.
2. Je suis en colère contre moi-même à cause de la forme et de la taille de mes muscles.
3. Je suis en colère contre d'autres personnes à cause de la forme et de la taille de mes muscles.

Importance accordée à la nutrition :

1. Je suis constamment en train de me mesurer et de me peser pour surveiller la forme et la taille de mes muscles.
2. Je suis très exigeant.e en ce qui concerne mon régime alimentaire.

ANNEXE 3

Echelle "BIG"



ANNEXE 4

Liste des 26 items de l'échelle EAT-26 :

- Je suis terrifié.e à la pensée d'être trop gros.se.
- J'évite de manger quand j'ai faim.
- Je suis trop soucieux.se de la nourriture.
- J'ai eu des épisodes de glotonnerie durant lesquels je me sentais incapable d'arrêter de manger.
- Je découpe mes aliments en petits morceaux.
- Quand je mange, j'ai conscience de la valeur calorique des aliments.
- J'évite spécialement les aliments riches en hydrates de carbone (pain, pommes de terre, riz).
- Je sens que les autres aimeraient que je mange davantage.
- Je vomis après avoir mangé.
- Je me sens très coupable après avoir mangé.
- Le désir d'être plus mince me préoccupe.
- Quand je me dépense physiquement, il me vient à l'idée que je brûle des calories.
- Les autres pensent que je suis trop mince.
- Je suis préoccupé.e par l'idée d'avoir trop de graisse sur le corps.
- Je prends plus de temps que les autres à prendre mes repas.
- J'évite de manger des aliments sucrés.
- Je mange des aliments diététiques.
- J'ai l'impression que la nourriture domine ma vie.
- Je parle volontiers de mes capacités à contrôler mon alimentation.
- Je sens que les autres me poussent à manger.
- J'accorde trop de temps et je pense trop à la nourriture.
- Je me sens mal à l'aise après avoir mangé des sucreries.
- Je m'oblige à me mettre à la diète.
- J'aime avoir l'estomac vide.
- J'aime essayer des aliments nouveaux et riches.
- Je ressens le besoin de vomir après les repas.

ANNEXE 5

Le questionnaire Epworth consiste à évaluer la somnolence diurne en posant des questions sur la probabilité de s'endormir dans différentes situations.

Pour chacune d'elles, la personne doit indiquer sa probabilité de s'endormir sur une échelle de 0 à 3, où :

- 0 : Jamais somnolent.e
- 1 : Légèrement somnolent.e
- 2 : Moyennement somnolent.e
- 3 : Très somnolent.e

Le total des points est calculé en additionnant les scores pour chaque situation, avec un maximum de 24 points.

Au dessus de 10 points, il est intéressant de réaliser une somnographie à la recherche d'un syndrome d'apnée du sommeil.

Situation	Probabilité de s'endormir
Assis.e en lisant ou en regardant la télévision	
En position assise et inactive dans un lieu public (exemple : théâtre ou réunion)	
Allongé.e en étant en mesure de se reposer un peu l'après-midi	
Assis.e et en discutant avec quelqu'un	
Assis.e après le déjeuner sans avoir bu d'alcool	
Dans une voiture arrêtée quelques minutes dans un embouteillage	
Total	

RÉSUMÉ

Introduction : Améliorer ses performances sportives, développer un physique esthétique ou augmenter l'estime de soi: de multiples raisons poussent aujourd'hui les jeunes adultes à consommer des stéroïdes anabolisants (SA). Guidés par les bénéfices recherchés et fragilisés par des facteurs psycho-sociaux, ils n'ont aucune prévention sur les effets délétères bien que réels sur leur santé. Alors que les médecins généralistes sont le pivot de cette prise en charge, leur manque de formation à ce sujet les empêche d'atteindre cette finalité.

Objectif : Appréhender les connaissances actuelles sur les facteurs précipitants dans la consommation de SA ainsi que sur leurs conséquences sur la santé des individus, afin d'améliorer leur prise en charge en médecine générale.

Méthode : Revue narrative de littérature basée sur les articles, sites internet et livres traitant du sujet du dopage par stéroïdes anabolisants.

Résultats : La consommation de SA est entourée d'une multitude de problématiques qui intéressent les médecins généralistes. Elle met en relation la prise en charge sociale avec l'enfermement des patients dans des communautés partageant souvent un savoir erroné. Mais aussi des conséquences psychiatriques ou somatiques aussi bien sur le plan cardiovasculaire qu'hépatocellulaire, urologique, endocrinien, hématologique, cutané ou cérébral.

Conclusion : Cette revue de la littérature nous permet d'avoir une vision d'ensemble des pathologies décrites chez le consommateur de SA et auxquelles le généraliste doit penser lorsqu'un de ses patients est concerné. Il permet aussi de mieux les connaître pour un accompagnement optimal vers l'arrêt de la consommation.

***Introduction** : Improving sports performance, developing an aesthetic physique or increasing self-esteem : multiple reasons drive nowadays young adults to consume anabolic steroids (AS). Guided by the desired benefits and weakened by psycho-social factors, they have no prevention against the very real harmful effects on their health. While general practitioners are the central pivot of this care, their lack of training on this subject prevents them from achieving this goal.*

***Objective** : To apprehend current knowledge on precipitating factors in AS consumption, as well as their consequences on individual's health in order to improve their care in general medicine.*

***Method** : Narrative literature review based on articles, websites and books about doping with anabolic steroids.*

***Results** : AS consumption is surrounded by a multitude of issues of interest to general practitioners. It links social support with the confinement of patients in communities often sharing erroneous knowledge. But also psychiatric or somatic consequences as*

well as cardiovascular, hepatocellular, urological, endocrine, hematological, cutaneous or cerebral ones.

Conclusion : *This review allows us to have an overall view of the conditions described in AS consumers and which the general practitioner must think about when one of his patients is concerned. It also allows us to better know these victims in order to accompany them as best as possible towards stopping consumption.*

Mots clés : Stéroïdes anabolisants, médecin généraliste, épidémiologie, effets indésirables, musculation.