

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي والبحث  
العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur  
et de la Recherche  
Scientifique

Université Mouloud Mammeri  
FACULTE DE MEDECINE  
TIZI OUZOU

جامعة مولود معمري  
كلية الطب  
تيزي وزو

Département de Pharmacie



N° D'ordre :

٢٠٢٣/٢٠٢٢

## MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

Présenté sous forme d'article et soutenu publiquement  
En vue de l'obtention du Diplôme de Docteur en Pharmacie

Le : 11/07/2023

*Sous le Thème*

Profil et impact de la consommation des stéroïdes anabolisants chez les adeptes  
des salles de sport de la ville de Tizi-Ouzou (Algérie)

### Réalisé par :

Terras Koceila  
Bensmail Kahina  
Ould Said Lyna  
Ouanes Fatma

### Encadré par :

**Promoteur :** Professeur  
MEKACHER Lamine Redouane  
**Co-Promoteur :** Professeur  
TIBICHE Arezki

### Membres du jury :

**Président du jury :** Docteur KITOUS. N

**Examineur :** Docteur SADOU. S

ANNEE UNIVERSITAIRE : 2022/2023

# **Profil et impact de la consommation des stéroïdes anabolisants chez les adeptes des salles de sport de la ville de Tizi-Ouzou (Algérie)**

## **Profile and impact of anabolic steroid use among gym users in Tizi-Ouzou (Algeria)**

### **Résumé**

**Objectif** \_ La consommation des stéroïdes anabolisants ne cesse d'accroître chez les athlètes professionnels et amateurs à travers le monde. Cette étude a été entreprise dans le but de déterminer la prévalence, le profil et l'impact de la consommation des stéroïdes anabolisants chez les adeptes masculins des salles de sport de la ville de Tizi-Ouzou.

**Méthode** \_ L'étude transversale à visée descriptive a été entreprise au niveau des Vingt (20) établissements sportifs de la ville de Tizi-Ouzou. Un questionnaire anonyme auto-administré, portant sur les aspects sociodémographiques, les connaissances, les attitudes et les effets secondaires observés suite à la consommation de stéroïdes anabolisants, chez les adeptes des salles de sport de la ville de Tizi-Ouzou a été distribué à tous les abonnés présents le jour de notre passage.

**Résultats** \_ Au total, cent (100) abonnés ont participé à l'enquête. La prévalence de la consommation des stéroïdes anabolisants était de 14%, se concentrant majoritairement dans la tranche d'âge [25-34] ans. Les effets secondaires les plus répertoriés sont les troubles de l'érection, la dépendance psychique, les troubles cardiaques, l'acné et la gynécomastie.

**Conclusion** \_ L'étude soulève une inquiétude légitime quant à l'ampleur de l'utilisation des stéroïdes anabolisants à des fins non thérapeutiques en Algérie. Dans ce contexte, il devient impératif d'initier des stratégies de prévention ciblées visant à accroître la sensibilisation des sportifs et à prévenir la propagation de cette pratique néfaste.

### **Summary**

**Objective** \_ The consumption of anabolic steroids continues to increase among professional and amateur athletes worldwide. This study was conducted to determine the prevalence, profile, and impact of anabolic steroid consumption among gym-goers in the city of Tizi-Ouzou.

**Method** \_ A descriptive cross-sectional study was conducted in twenty (20) sports facilities in the city of Tizi-Ouzou. An anonymous self-administered questionnaire, covering socio demographic aspects, knowledge, attitudes, and observed side effects related to anabolic steroid consumption among gym-goers in Tizi-Ouzou (Algeria), was distributed to all subscribers present on the day of our visit.

**Results** \_ A total of one hundred (100) subscribers participated in the survey. The prevalence of anabolic steroid consumption was 14%, predominantly among individuals aged [25-34] years. The most reported side effects were erectile dysfunction, with psychological dependence, while the least reported effects were depression and chest pain.

**Conclusion** \_ The study raises legitimate concern about the extent of non-therapeutic use of anabolic steroids in Algeria. In this context, it becomes imperative to initiate targeted prevention strategies aimed at raising awareness among sportspeople and preventing the spread of this harmful practice.

## **I. Introduction**

Les stéroïdes anabolisants utilisés à des fins de dopage sont des composés chimiques synthétiques qui présentent une similitude structurale avec la testostérone, l'hormone sexuelle masculine de référence. Ils ont été développés à partir des années 1940 pour traiter diverses pathologies, telles que l'hypogonadisme masculin, l'aplasie médullaire, la récupération post-traumatique, les brûlures et la perte de masse associée au VIH (1).

Ces produits sont détournés de leur usage médical pour augmenter la taille des muscles (effets anabolisants) et améliorer les caractéristiques masculines spécifiques (effets androgènes) (1). Leur consommation ne cesse de croître dans le milieu sportif affectant tant les sportifs professionnels que les amateurs. Une récente méta-analyse faite par Sagoie estime la prévalence des abus de stéroïdes anabolisants dans le monde à 6,4%, atteignant même 18,4% chez les athlètes récréatifs (2).

L'utilisation ou l'abus de ces produits est associé à un large éventail d'effets secondaires graves. Ils comprennent un hypogonadisme irréversible qui entraîne des troubles hormonaux et sexuels, tels que la gynécomastie, l'insuffisance sexuelle, l'oligospermie, l'impuissance, ainsi qu'une infertilité (3). Chez les adolescents, l'utilisation de stéroïdes anabolisants peut entraîner une maturation squelettique prématurée, un arrêt de la croissance et une puberté accélérée. De plus, il a été démontré que les stéroïdes anabolisants produisent des effets secondaires psychiques tels que l'agressivité, l'anxiété, la dépression et la dépendance physique et psychologique (1,4).

Les stéroïdes anabolisants sont interdits chez les sportifs depuis le début des années 1970 ; et figurent sur la liste des interdictions de l'Agence Mondiale Antidopage (AMA). Ils occupent la première place parmi les substances analysées par les laboratoires antidopage, avec un pourcentage allant de 50 à 70% (5).

Les données spécifiques concernant la prévalence et les caractéristiques de l'usage des stéroïdes anabolisants en Algérie sont insuffisantes. Cette carence d'informations s'explique en grande partie par la nature confidentielle de ce sujet, avec un manque de discussion ouverte à ce sujet.

Pourtant, il est important de noter que la consommation de ces substances continue de croître. Ce phénomène peut être attribué à plusieurs facteurs, notamment le manque de sensibilisation quant à ses conséquences sur la santé, ainsi qu'à l'influence exercée par les vendeurs de ces produits. Ces derniers utilisent divers canaux de distribution, notamment les réseaux sociaux et les points de vente physiques spécialisés dans les compléments alimentaires, pour inciter à la consommation de stéroïdes anabolisants. De plus, certains entraîneurs sportifs encouragent leurs adhérents à recourir à ces substances, contribuant ainsi à la propagation de cette tendance.

Dans cette optique, nous avons entrepris une étude au sein de la population masculine fréquentant les salles de sport de la ville de Tizi-Ouzou dans le but de déterminer la prévalence de la consommation des stéroïdes anabolisants, d'identifier le profil des consommateurs et de déterminer les risques associés à leurs utilisations et leurs abus.

## **II. Méthode**

L'étude, de type transversal descriptive, vise à définir la prévalence, le profil et l'impact de la consommation des stéroïdes anabolisants chez les adeptes masculins des salles de sport de la ville de Tizi-Ouzou. Elle a été réalisée durant la période allant d'Octobre 2022 à Mars 2023.

Un questionnaire auto-administré anonyme portant sur les caractères sociodémographiques, les connaissances, les attitudes et les effets répertoriés après consommation de stéroïdes anabolisants a été élaboré, en s'appuyant sur des données issues de la littérature scientifique pertinente ainsi que sur des articles scientifiques et des forums de consommateurs de stéroïdes anabolisants.

La liste exhaustive des salles de sport de la ville de Tizi-Ouzou a été obtenue auprès de la Direction de la Jeunesse et des Sports de Tizi-Ouzou (DJS), leur nombre était de 20, essentiellement spécialisées dans la musculation, le power lifting, le CrossFit et l'aérobic.

Une fois les autorisations d'accès aux salles de sports obtenues auprès des gérants et le consentement éclairé individuel des sujets enquêtés acquis ; tous les abonnés masculins présents le jour du passage ont été inclus dans l'étude. Les sujets souffrant de maladies chroniques et utilisant les stéroïdes anabolisants à des fins médicales légitimes ont été écartés de l'étude.

Les données rapportées par les questionnaires ont été traitées par les logiciels Excel et SPSS version 22.0. L'analyse des données a porté notamment, sur la description des résultats en fonction des variables qualitatives (effectifs, pourcentages) et des variables quantitatives (moyennes respectives avec, le cas échéant, des tests de comparaison).

## **III. Résultats**

D'un point de vue général, les données recueillies dans cette étude démontrent une division nette entre deux catégories de sportifs : les consommateurs de stéroïdes anabolisants, dont le taux de prévalence s'élève à 14%, et les non-consommateurs. L'analyse de leurs déclarations met en lumière plusieurs facteurs sociodémographiques essentiels, notamment l'âge, avec une population majoritairement jeune (91% des enquêtés ayant moins de 35 ans), le revenu, où la moitié se situe à un niveau moyen, et le niveau éducatif, avec 70% d'universitaires parmi les participants. De plus, la majorité des sportifs sont célibataires.

L'étude a également recueilli des informations sur le niveau de connaissance des participants concernant les effets secondaires de la consommation de stéroïdes, les substances associées à cette pratique, ainsi que les caractéristiques de leur consommation.

Enfin, des déclarations ont été obtenues concernant l'impact de la consommation sur la santé de ces sportifs, avec des effets prédominants tels que la dépendance psychique et les troubles de l'érection, signalés par 63,4% des participants.

### III. 1. Profil de tous les enquêtés

#### III. 1, 1. Caractères sociodémographiques

L'âge moyen des participants est de 26,46 ans, un sujet sur deux se situe dans la tranche d'âge [15-24] ans, la majorité (82%) des enquêtés est célibataire et 70% d'entre eux ont un niveau universitaire, avec près de la moitié (48%) qui ont un revenu mensuel moyen. La majorité des enquêtés fréquente les salles de sport pour la passion et l'amour de l'activité sportive tandis que 58% d'entre eux les fréquentent dans un but esthétique.

La majorité (70%) des enquêtés fréquente la salle de sport de manière régulière et assidue et 44% d'entre eux ont une ancienneté supérieure à 4 ans.

Au total, 70% des enquêtés se prêtent à l'usage de compléments alimentaires.

**Tableau I** Caractéristiques sociodémographiques des enquêtés (N=100)

Age		Raisons d'aller à la salle de sport	
[15-24]	51%	Utilisation récréative	37%
[25-34]	40%	But esthétique	58%
[35-45]	5%	Passion pour l'activité	64%
[45-55]	4%	Besoin de travail	9%
État matrimonial		Fréquence d'entraînement (par semaine)	
Célibataire	82%	[1-3]	30%
Marié	18%	[4-7]	70%
Niveau éducatif		Ancienneté dans la fréquentation de la salle de sport (ans)	
Primaire	3%	< 1	24%
Collège	6%	[1-3]	29%
Lycée	21%	[4-9]	30%
Universitaire	70%	> 9	14%
Profession		Durée d'entraînement (min)	
Chômeur	9%	[20-39]	32%
Etudiant	52%	[40-59]	32%
Employé	39%	[60-79]	19%
Revenu		[80-99]	12%
Chômeur	22%	[100-120]	5%
BAS	20%	Consommation des compléments alimentaires	
Moyen	48%	Oui	70%
Élevé	10%	Non	30%

#### III. 1, 2. Connaissances sur les stéroïdes anabolisants

Tous les enquêtés (96%) ont déclaré avoir entendu parler des stéroïdes anabolisants, parmi eux, 74% ont indiqué avoir obtenu cette information via internet.

Concernant les connaissances sur les effets secondaires, la majorité des participants (70%) pense que les stéroïdes anabolisants sont mauvais pour leur santé et affirme connaître plusieurs effets, notamment l'acné (73%), les troubles de la fertilité (72%), l'insuffisance rénale et hépatique (71%), la gynécomastie (68%) et l'augmentation de la pression artérielle

(62%). Plus de la moitié d'entre eux ont confirmé la présence de dépendance physique et psychique. Les pourcentages de bonnes réponses pour l'augmentation du mauvais cholestérol, les troubles de la libido et l'anxiété sont respectivement de 55%, 54% et 52%. Cependant, les effets tels que l'AVC et l'arrêt cardiaque, sont moyennement connus et de même pour les troubles psychiques, tels que l'agressivité.

Les effets les moins connus sont les thromboses veineuses avec une prévalence de 25% ainsi que les états délirants et l'acromégalie avec un taux de bonnes réponses de 16%.

**Tableau II.** Connaissances des enquêtés sur les effets secondaires des stéroïdes anabolisants (N=100)

Effets cardiaques	Pourcentage %	Troubles hormonaux	Pourcentage %
↑pression artérielle	62%	Acné	73%
AVC	40%	Gynécomastie	68%
Arrêt cardiaque	48%	Fertilité	72%
Hypertrophie cardiaque	46%	Trouble de la libido	54%
↑Mauvais cholestérol	55%	Trouble de l'érection	49%
Thromboses veineuses	25%	Acromégalie	16%
Cancer	Pourcentage %	Effets psychiques	Pourcentage %
Foie	44%	Anxiété	52%
Testicules	53%	Dépression	35%
Prostate	42%	Agressivité	44%
Destruction d'organe	Pourcentage %	Dépendance physique	60%
Hépatique	28%	Dépendance psychique	60%
Rénale	71%	Délire	16%

(> 50%) / (26-50 %) / (0-25 %)

## III.2. CONSOMMATEURS DE STEROÏDES ANABOLISANTS

### III. 2, 1. Caractères sociodémographiques

La prévalence de la consommation des stéroïdes anabolisants chez les adeptes des salles de sport est de 14% (14/100). L'âge moyen est de 26,29 ans, principalement dans la tranche d'âge [25-34] ans. Les pourcentages des revenus mensuels sont de 64,3% pour un revenu moyen et de 21,4% pour un revenu élevé.

Parmi les consommateurs de stéroïdes anabolisants, 21,4% ont un niveau primaire, tandis que chez les non-consommateurs, le niveau primaire est absent et 72,1% ont un niveau universitaire ; en effet, une différence significative (DS) est observée entre les deux populations.

Les consommateurs de stéroïdes anabolisants passent plus de temps dans les salles de sport que les non-consommateurs (DS). En effet, la majorité (78,6%) des consommateurs passe en moyenne 67,5 minutes par séance dans la salle de sport, contre 48,43 minutes pour les non-consommateurs. De plus, 11/14 des consommateurs fréquentent la salle de sport 4 à 7 fois par semaine et 85,71% ont une ancienneté supérieure à 4 ans.

Les consommateurs de stéroïdes anabolisants utilisent les compléments alimentaires (100%) de manière plus fréquente que les non-consommateurs (66,3%) (DS).

**Tableau III** Caractères sociodémographiques des consommateurs de stéroïdes anabolisants

Âge	Les consommateurs de SA		Les non-consommateurs de SA		Test statistique
	n	P (%)	n	P (%)	p-valeur
[15-24]	5	35,7%	46	53,5%	0,2035
[25-34]	9	64,3%	31	36%	
[35-45]	0	0	5	5,8%	
[45-55]	0	0	4	4,7%	
<b>Revenu mensuel</b>					
Chômeur	1	7,1%	21	24,4%	0,1111
Bas	1	7,1%	19	22,1%	
Moyen	9	64,3%	39	45,3%	
Élevé	3	21,4%	7	8,1%	DNS
<b>État matrimonial</b>					
Célibataire	11	78,6%	71	82,6%	0,7290
Marié	3	21,4%	15	17,4%	DNS
<b>Niveau éducatif</b>					
Primaire	3	21,4%	0	0	0,0002
Collège	1	7,1%	5	5,8%	
Lycée	2	14,3%	19	22,1%	
Universitaire	8	57,1%	62	72,1%	
<b>Profession</b>					
Chômeur	1	7,1%	8	9,3%	0,0539
Étudiant	2	35,7%	47	54,7%	
Employé	8	57,1%	31	36%	DNS
<b>Fréquence d'entraînement</b>					
[1-3]	3	21,4%	27	31,4%	0,4503
[4-7]	11	78,6%	59	68,6%	DNS
<b>Ancienneté dans la fréquentation de la salle de sport (ans)</b>					
< 1	1	7,14%	23	26,7%	0,0091
[1-3]	1	7,14%	31	36,1%	
[4-9]	8	57,14%	22	25,6%	
> 9	4	28,57%	10	11,6%	
<b>Durée d'entraînement (min)</b>					
[20-39]	0	0	25	29,1%	0,0023
[40-59]	3	21,4%	34	39,5%	
[60-120]	11	78,6%	27	31,4%	
<b>Consommation des compléments alimentaires</b>					
Oui	14	100%	57	66,3%	0,0099
Non	0	0	29	33,7%	DS
<b>Total</b>	<b>N=14</b>	<b>100%</b>	<b>N=86</b>	<b>100%</b>	

(DS : différence significative    DNS : différence non significative)

### III. 2, 2. Prévalence spécifique

Dans cette étude de la prévalence de la consommation des stéroïdes anabolisants dans diverses catégories, plusieurs tendances sont observées. La majorité des consommateurs est célibataire : 13,41% des individus de cette catégorie sont des utilisateurs de stéroïdes, suivis par un groupe plus restreint de personnes mariées.

En revanche, le taux de consommation est moins élevé parmi les chômeurs, un tiers (30%) de ceux ayant des revenus élevés sont des consommateurs, tandis que 18,75% des individus à revenu moyen sont dans la même catégorie.

En ce qui concerne le niveau éducatif, la totalité des individus ayant un niveau primaire consomme, tandis que ceux ayant les niveaux CEM, lycée et universitaire présentent des taux de consommation variés.

Enfin, dans les groupes d'âge, la tranche [25-34] affiche la majorité des consommateurs (22,5%), tandis que les groupes [35-44] et [45-55] ne présentent aucun cas de consommation.

**Tableau IV** Prévalence spécifique : par catégories

Catégorie		Consommateurs	Pourcentages	Total
<b>État matrimonial</b>	Célibataire	11	13,41%	82
	Marié	3	16,66%	18
<b>Revenu mensuel</b>	Chômeur	1	4,54%	22
	Bas	1	5%	20
	Moyen	9	18,75%	48
	Élevé	3	30%	10
<b>Niveau éducatif</b>	Primaire	3	100%	3
	CEM	1	16,66%	6
	Lycée	2	9,52%	21
	Universitaire	8	11,42%	70
<b>Âge</b>	[15-24]	5	9,80%	51
	[25-34]	9	22,50%	40
	[35-44]	0	0	5
	[45-55]	0	0	4

### III. 2, 3. Profil d'utilisation des stéroïdes anabolisants

La principale motivation de fréquentation des salles de sport (64,3%) est dans un but esthétique et la principale raison de consommation des stéroïdes anabolisants (87%) est l'amélioration de l'apparence physique.

La moitié des consommateurs a déclaré avoir obtenu ces substances dans les salles de sport, tandis que l'autre moitié les a acquis par internet.

**Tableau V** Profil d'utilisation des stéroïdes anabolisants

	<b>Raisons d'aller à la salle de sport</b>	
Utilisation récréative	5	35,7%
Un but esthétique	9	64,3%
Passion pour l'activité	8	57,1%
Besoin de travail	0	0
	<b>Raisons de consommation</b>	
Améliorer l'apparence	11	78%
Compétition nationale et internationales	3	21%
	<b>Sources de procuration</b>	
Salle de sport	7	50%
Internet	7	50%
	<b>Protocoles d'utilisation</b>	
Internet	7	50%
Médecins	2	14,28%
	<b>Par cycle</b>	
Oui	5	35%
Non	9	64%

### III. 2, 4. Connaissances des consommateurs sur les effets secondaires des stéroïdes anabolisants

Plusieurs effets secondaires des stéroïdes anabolisants sont bien connus par les consommateurs, parmi ces effets, on cite l'acné 85,70%, la destruction rénale 71,40%, les troubles de la libido 71,40%, l'augmentation du mauvais cholestérol 57,10% et l'arrêt cardiaque 50%.

Les troubles psychiques tels que les délires, l'anxiété et la dépression sont connus à un degré moindre, bien que la moitié des consommateurs reconnaît l'agressivité 50% comme effet secondaire.

En outre, deux tiers (64,3%) des consommateurs savent que suite à la consommation des stéroïdes anabolisants, une possibilité de développer une dépendance physique est présente et un peu moins de la moitié (42,9%) connaissent l'effet de dépendance psychique.

Concernant certains cancers, les consommateurs ont affirmé que les stéroïdes anabolisants peuvent contribuer au développement du cancer du foie (50%), de la prostate (57,1%) et des testicules (57,1%).

En comparant le niveau de connaissances des consommateurs et des non-consommateurs sur les effets secondaires des stéroïdes anabolisants, il existe une différence significative entre les deux catégories, pour la gynécomastie et l'infertilité. Ces derniers, sont plus connus chez les non-consommateurs.

**Tableau VI.** Connaissances des consommateurs sur les effets secondaires des stéroïdes anabolisants

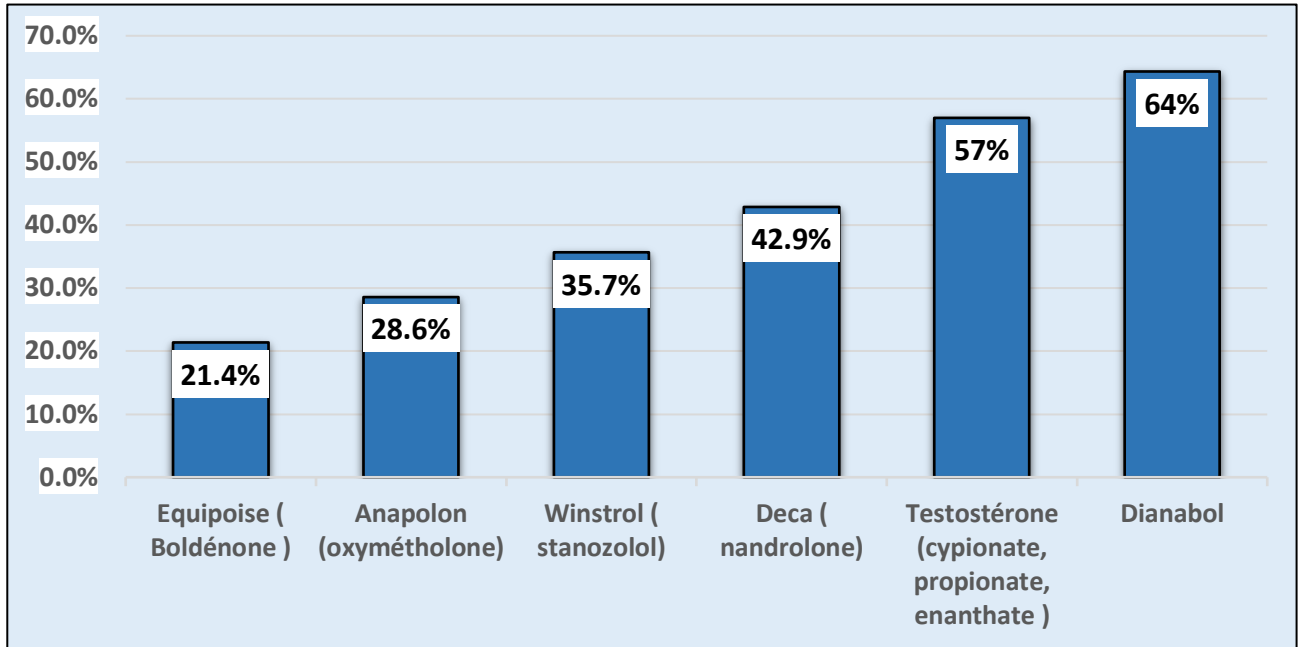
Les différents effets	Les consommateurs de SA		Les no-consommateurs de SA		Test statistique	
	n	p (%)	n	p (%)	P-valeur	Interprétation
↑Pression artériel	6	42,90%	56	65,10%	0,1116	DNS
AVC	6	42,90%	34	39,50%	0,8129	DNS
Arrêt cardiaque	7	50%	41	47,70%	0,8695	DNS
Hypertrophie cardiaque	8	57,10%	38	44,20%	0,3669	DNS
↑Mauvais cholestérol	8	57,10%	47	54,70%	0,8625	DNS
Acné	12	85,70%	61	70,90%	0,2481	DNS
Gynécomastie	6	42,90%	62	72,10%	0,0296	<b>DS</b>
Infertilité	7	50%	65	75,60%	0,0481	<b>DS</b>
Trouble de la libido	10	71,40%	44	51,20%	0,1583	DNS
Trouble de l'érection	7	50%	42	48,80%	0,9383	DNS
Destruction du foie	5	35,70%	23	26,70%	0,4880	DNS
Destruction des reins	10	71,40%	61	70,90%	0,9748	DNS
Cancer du foie	7	50%	37	43%	0,6249	DNS
Cancer des testicules	8	57,10%	45	52,30%	0,7390	DNS
Cancer de la prostate	8	57,10%	34	39,50%	0,2160	DNS
Anxiété	4	28,60%	48	55,80%	0,0584	DNS
Dépression	4	28,60%	31	36%	0,5870	DNS
Agressivité	7	50%	37	43%	0,6249	DNS
Dépendance physique	9	64,30%	51	59,30%	0,7247	DNS
Dépendance psychique	6	42,90%	54	62,80%	0,1579	DNS
Délire	1	7,10%	15	17,40%	0,3297	DNS
<b>Total</b>	<b>N=14</b>	<b>100%</b>	<b>N=86</b>	<b>100%</b>		

(**DS** : différence significative    **DNS** : différence non significative)

### III. 2, 5. Les stéroïdes anabolisants consommés et leurs associations

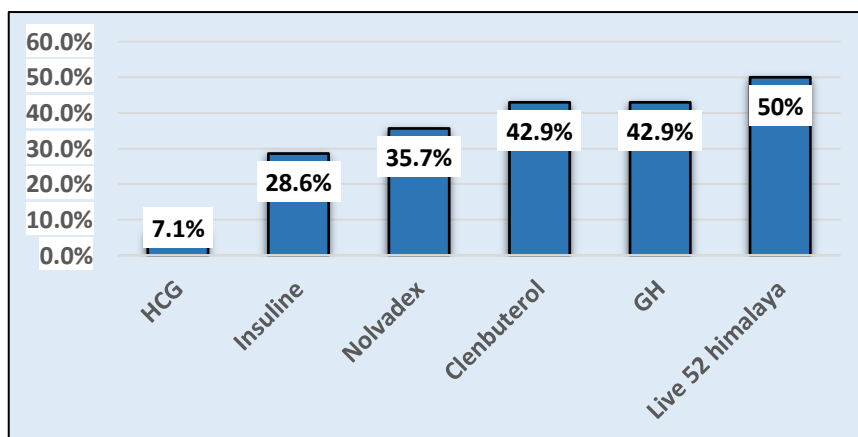
Les consommateurs utilisent principalement le methandrostenolone (DIANABOL®) à 64,3%, la testostérone dans différentes formes (CYPIONATE®, PROPIONATE®, ENANTHATE®) à 57,1%, le nandrolone (DECA DURABOLIN®) à 42,9% et en proportion moindre, le stanozolol (WINSTROL®) et l'oxymetholone (ANAPOLON®) à 35,7% et 28,6% respectivement.

Le stéroïde anabolisant le moins consommé est la Boldénone (EQUIPOISE®) avec un pourcentage de 21.4%.



**Figure 1** Stéroïdes anabolisants consommés

Les consommateurs associent fréquemment les stéroïdes anabolisants à d'autres substances. Parmi ces substances, on retrouve le Clenbutérol, un bêta 2 mimétique (42,9%), l'hormone de croissance GH (42,9%), le Live 52 Himalaya qui est un mélange d'herbes et de nutriments (50%), le Tamoxifène (NOLVADEX<sup>®</sup>), un modulateur sélectif des récepteurs aux œstrogènes SERM (35,7%). Des associations sont observées avec l'insuline à 28,6% et l'hormone chorionique gonadotrope humaine HCG à 7,1%.



**Figure 2** Substances associées aux stéroïdes anabolisants

### III. 2, 6. Effets secondaires déclarés par les consommateurs de stéroïdes anabolisants

Un grand nombre d'effets secondaires ont été déclarés. En effet, les consommateurs ont affirmé avoir éprouvé une dépendance psychique et des troubles de l'érection à 64,3%, à cela

s'ajoutent des troubles hormonaux notamment la gynécomastie et la diminution de la libido à 57,1%.

Des troubles cardiaques tels que des épisodes de tachycardie ont été déclarés par la moitié des consommateurs. L'acné, l'anxiété, l'agressivité, les changements d'humeur ainsi que la dépendance physique ont été moyennement cités.

Les effets les moins répertoriés sont la bradycardie (14,3%), la dépression et les douleurs thoraciques (28,6%)

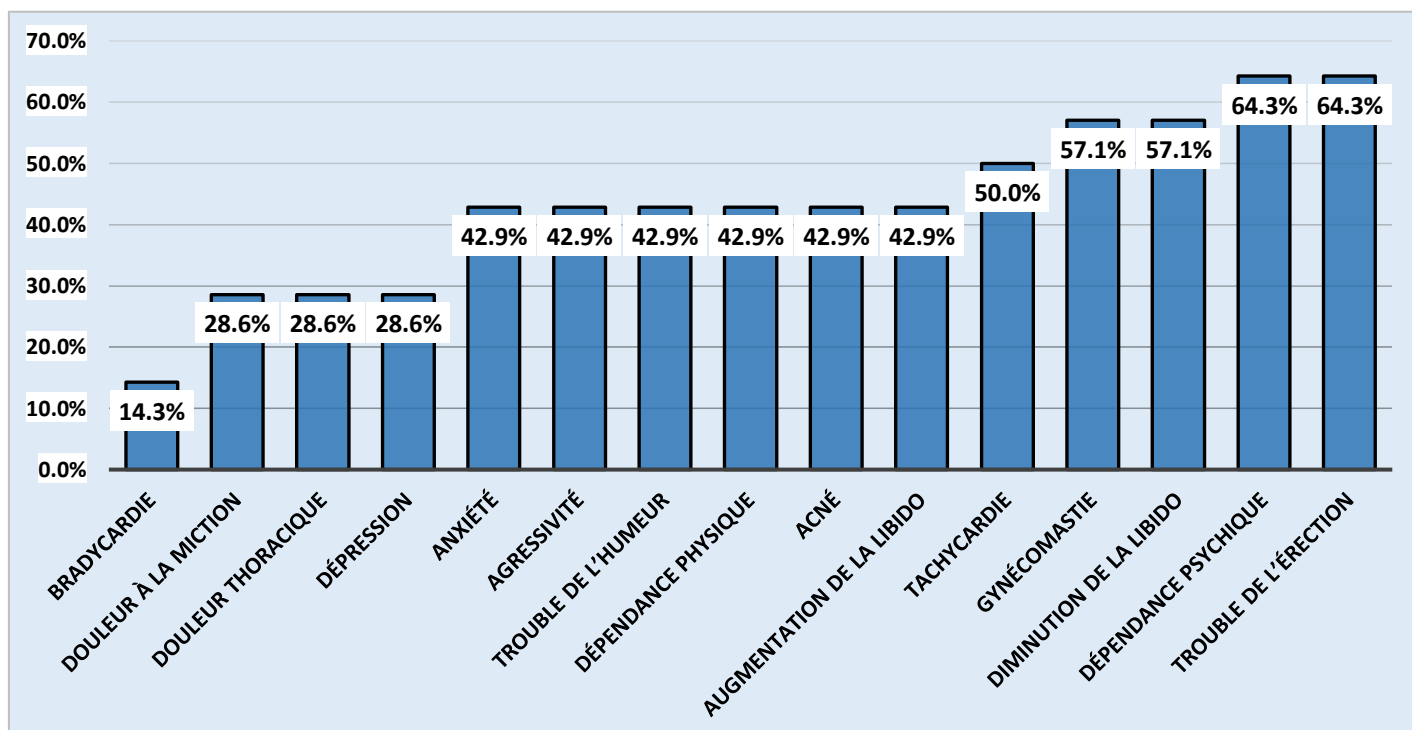


Figure 3 Les effets secondaires déclarés après consommation des stéroïdes anabolisants

### III. 3. Consommateurs de stéroïdes anabolisants perçus par les adeptes des salles de sport

Plus de la moitié des répondants (55%) connaissent des sportifs recourant à l'usage des stéroïdes anabolisants. En moyenne, chaque individu est informé de l'existence de six utilisateurs de ces substances, qui se les procurent par divers moyens, notamment par internet et dans les magasins spécialisés dans la vente de compléments alimentaires. Les substances les plus fréquemment citées sont l'hormone de croissance (GH), la testostérone et ses dérivés, ainsi que le methandrostenolone, avec des taux respectifs de 39%, 38% et 33%.

Un peu moins d'un tiers des enquêtés ont affirmé que ces sportifs souffraient principalement d'acné (35,6%), de dépendance psychique (28,7%), de dépendance physique (19,5%), de gynécomastie (28,7%) et de troubles de l'érection (27,6%). Les troubles psychiques tels que l'anxiété (26,4%) et l'agressivité (27,6%) ; les effets cardiaques essentiellement l'arythmie cardiaque (18,4%) et les tachycardies (11,7%) sont également cités par les enquêtés.

## **IV. Discussion**

### **IV. 1. Profil des adeptes des salles de sport**

L'âge moyen est de 26,46 ans et plus de la moitié 51% d'entre eux se situent dans la tranche d'âge [15-24] ans, ce qui est relativement jeune. Cette catégorie d'âge des sportifs est comparable à celles des sportifs de salles de sport d'études menées en Arabie Saoudite (1) et au Koweït (2). Cela pourrait être attribué à un besoin perçu de manifester leur musculature et leur force. En effet, cette période de transition vers l'âge adulte est souvent caractérisée par des pressions sociales et des normes esthétiques qui peuvent exercer une influence sur le choix de fréquenter les salles de sport.

Un autre aspect saillant des données socio épidémiologiques réside dans le fait que 82% de la population étudiée est célibataire. Ces résultats sont comparables à l'étude menée par Mekacher en Algérie « Dopage sportif : connaissances et attitudes des athlètes des lycées sportifs algériens » (3). Les individus célibataires peuvent être davantage exposés à des normes socioculturelles et à des attentes en matière de rencontres romantiques ou d'image corporelle, ce qui peut influencer leur décision de fréquenter les salles de sport.

La plupart des enquêtés (84%) ont déclaré des revenus mensuels moyens et élevés. Les individus dont les revenus sont bas n'ont pas les moyens de fréquenter les salles de sport car de nos jours l'accès est de plus en plus cher. De plus, la majorité de ces sportifs fréquente la salle de sport de manière régulière et assidue car la pratique d'une activité physique est de plus en plus encouragée. Selon une enquête de l'institut national des statistiques et des études économiques de France, deux tiers des personnes âgées de 15 ans ou plus ont une activité physique ou sportive régulière (4).

La consommation de compléments alimentaires prend une place de plus en plus importante dans la nutrition sportive. Ainsi, la majorité des questionnés 70% consomme ces produits, des résultats qui concordent avec ceux d'une étude Japonaise qui a estimé que 63 % de jeunes sportifs japonais faisant partie de l'élite sportive de leur classe consommaient régulièrement des compléments alimentaires (5). Ce pourcentage est encore plus élevé dans une étude Allemande réalisée chez plus de 1000 jeunes sportifs qui a montré que 90 % d'entre eux avaient utilisé un complément alimentaire dans le mois qui précédait, et que 27 % d'entre eux en consommaient au moins tous les jours (5).

La consultation des sites internet est à l'origine de l'engouement des sportifs pour les compléments alimentaires. Ces sites transmettent des informations erronées et souvent dangereuses, incitant à la consommation de ces produits, qui soit contiennent ouvertement des substances interdites, soit sont adultérés par des substances parfois efficaces pour les performances, mais toujours dangereuses pour la santé. Ces sites internet sont également des points de vente des compléments alimentaires, l'un des plus célèbres en Algérie est "Ouedkniss". Il faut souligner que les stéroïdes anabolisants peuvent aussi se retrouver dans les compléments alimentaires et leur présence n'est généralement pas indiquée sur les étiquettes. L'analyse du contenu exact de plus de 630 compléments alimentaires provenant de

13 pays européens différents a permis de montrer que 14,8 % de ces produits contenaient des stéroïdes anabolisants non spécifiés sur l'étiquetage (5).

## **IV. 2. Caractères sociodémographiques des consommateurs de stéroïdes anabolisants**

Les résultats socio épidémiologiques obtenus dans cette étude fournissent des informations précieuses pour mieux comprendre les facteurs qui favorisent la consommation des stéroïdes anabolisants. La prévalence de la consommation de ces substances est de 14 %.

La prévalence retrouvée dans différentes études diffère d'un pays à un autre (tableau VII). La plus grande prévalence (44.8%) a été enregistrée en Irak chez une population de 172 utilisateurs des salles de musculation, tandis que la plus petite prévalence a été enregistrée au Danemark (1,8%) chez une population de 5010 sportifs des gymnases (tableau VII).

**Tableau VII.** Prévalence de l'utilisation de stéroïdes anabolisants

<b>Pays</b>	<b>Type de l'échantillon</b>	<b>Taille de l'échantillon</b>	<b>Prévalence %</b>	<b>Premier auteur, année, référence</b>
<b>Arabie Saoudite</b>	<b>Utilisateurs des salles de sport</b>	<b>482</b>	<b>29.3%</b>	<b>AlharbiFares .2019 (1)</b>
<b>Danemark</b>	<b>Sportifs des gymnases</b>	<b>5010</b>	<b>1,8 %</b>	<b>Singhammer, 2013 (6)</b>
<b>Iran</b>	<b>Sportifs des gymnases</b>	<b>843</b>	<b>19,6 %</b>	<b>Angoorani, 2012 (7)</b>
<b>Allemagne</b>	<b>Utilisateurs des salles de fitness</b>	<b>621</b>	<b>13,5%</b>	<b>Striegel, 2005 (8)</b>
<b>Brésil</b>	<b>Utilisateurs des centres sportifs</b>	<b>510</b>	<b>20,6%</b>	<b>FabianaRanielle 2014 (9)</b>
<b>Irak</b>	<b>Utilisateurs des salles de musculation</b>	<b>172</b>	<b>44,8%</b>	<b>Mohammed BaqerHabeeb 2012(10)</b>
<b>Koweït</b>	<b>Utilisateurs des centres de fitness</b>	<b>194</b>	<b>22,7%</b>	<b>Ibrahim Alseed 2015 (2)</b>

La prévalence réelle peut être encore plus élevée. Les sportifs qui abusent de ces substances nient ou cachent généralement leur pratique socialement et moralement inappropriée. En effet 55% des non-consommateurs de stéroïdes anabolisants connaissent en moyenne six utilisateurs de ces substances.

La tranche d'âge des individus qui consomment ces substances est [25-34] ans avec des revenus mensuels moyens à élevés (85,7%). Ces résultats démontrent que les stéroïdes anabolisants attirent principalement une population jeune et à l'aise financièrement qui est souvent exposée à des pressions sociales et à des attentes liées à l'apparence physique. De plus l'acquisition des stéroïdes anabolisants sur le marché noir demande des moyens financiers élevés, les rendant inaccessibles pour les très jeunes adolescents, ce qui explique la prédominance dans la tranche d'âge de 25 à 34 ans.

Concernant le niveau d'éducation, il convient de souligner qu'environ 21,4% (n=3/14) des consommateurs de stéroïdes anabolisants ont un niveau d'éducation primaire. Ce chiffre est nul chez les non-consommateurs. Il existe une différence significative du niveau d'éducation

entre les consommateurs et les non-consommateurs de stéroïdes anabolisants. En effet, moins la population est instruite plus les risques d'utilisation de ces substances sont élevés. De même pour la durée d'entraînement et l'ancienneté qui est plus élevée chez les consommateurs de stéroïdes anabolisants, avec une durée d'entraînement supérieure à 60 minutes chez 78,6% d'entre eux et une ancienneté supérieure à 4 ans chez 85,71% d'entre eux.

Cette régularité d'entraînement, souligne une implication conséquente de la part de ces individus dans une recherche de performance à long terme ou une recherche d'une amélioration continue de l'apparence physique. L'insatisfaction à l'égard de sa propre apparence et de l'assiduité des visites du gymnase peuvent être un facteur favorisant l'utilisation des stéroïdes anabolisants.

Une ancienneté prolongée dans les salles de sport peut potentiellement contribuer à la consommation de stéroïdes anabolisants. Au fur et à mesure des années d'entraînement, une personne peut atteindre ses limites, notamment en termes de développement musculaire. Lorsqu'elle se trouve confrontée à un plateau, cette personne peut être incitée à recourir aux stéroïdes anabolisants afin de favoriser une croissance musculaire accrue. L'idée d'obtenir des résultats plus significatifs peut influencer sa décision de se tourner vers ces substances pour dépasser ses limites physiques.

La totalité des consommateurs de stéroïdes anabolisants ont déclaré avoir consommé des compléments alimentaires, contre 65,5 % chez les non-consommateurs. Parmi les compléments alimentaires les plus consommés ; la WHEY (protéine du lactosérum extraite du lait) consommée à 100%, la BCAA (acides aminés à chaînes ramifiées) consommée à 85,7%, et la masse (peut contenir des protéines, des acides aminés essentiels, des glucides, des vitamines et des minéraux) consommée à 78,6%. Ces résultats s'expliquent par le fait qu'il existe une forte corrélation entre la consommation de compléments alimentaires et l'utilisation de substances anabolisantes. Cette situation est constatée chez les personnes qui ont une dépendance aux drogues, ils commencent souvent par des substances moins nocives comme le tabac et la chicha, ils passent ensuite à des drogues plus puissantes comme le cannabis et la cocaïne. Cette progression est comparable à la consommation de compléments alimentaires par les consommateurs des stéroïdes anabolisants. Ainsi, sur une cohorte de près de 3000 triathlètes, une forte corrélation a été retrouvée entre le dopage et la consommation de compléments alimentaires. Tous ces résultats confortent l'hypothèse selon laquelle la consommation de compléments alimentaires peut être une « porte d'entrée » vers le dopage (5).

### **IV. 3. Profil d'utilisation des stéroïdes anabolisants**

La grande majorité des consommateurs (11/14) utilise les stéroïdes anabolisants à des fins esthétiques, tandis que le reste (3/14) les utilise pour des compétitions. Ces résultats sont comparables avec l'étude menée par Cohen et Collins qui ont affirmé que les individus des pays occidentaux utilisent des stéroïdes anabolisants pour le désir d'améliorer leur masse musculaire, leurs efficacités physiques et leur apparence physique (11).

Les stéroïdes anabolisants sont aisément obtenus dans les salles de sport ainsi que sur les plateformes en ligne, tels que « Ouedkniss », un site de vente en ligne Algérien où le

methandrostenolone (DIANABOL®) a été mis en vente à 15000 Da. Ces deux sources représentent chacune 50 % des moyens d'acquisition de ces substances. Les stéroïdes anabolisants sont importés en dehors du circuit des médicaments de manière informelle « cabas » échappant au contrôle du Ministère de la santé et ainsi vendus dans les salles de sport « sous le comptoir » ou par des revendeurs. Ils peuvent également être acquis par le biais d'ordonnances falsifiées. Ces pratiques illégales s'expliquent par le manque de contrôle sur le circuit de ces produits. De plus, les articles publiés sur les sites web minimisent les risques associés à l'utilisation de ces substances et décrivent les effets secondaires possibles comme légers.

La majorité des utilisateurs des stéroïdes anabolisants (64 %) a déclaré ne pas prendre ces substances par cycle (Cycles de 4 à 6 semaines, suivis d'une période de repos pour permettre au corps de récupérer). Cependant, nos résultats sont contradictoires avec les études de Prouteau (12) et de Cohen (13) qui ont indiqué que l'injection par cycle était la méthode la plus courante d'auto-administration des stéroïdes anabolisants. Ceci démontre qu'en Algérie, les consommateurs adoptent une consommation non adaptée, en se référant à des forums en ligne et à des personnes propageant des informations erronées.

#### **IV. 4. Consommation de stéroïdes anabolisants**

Les stéroïdes anabolisants les plus consommés sont le methandrostenolone (DIANABOL®) à 64,3%, la testostérone (57,1%), le nandrolone (DECA-DURABOLIN®) à 42,9% et en proportion moindre, le stanozolol (WINSTROL®) et l'oxymétholone (ANAPOLON®) à 35,7% et 28,6% respectivement. La Boldénone (EQUIPOISE®) avec une proportion de 21,4%.

Les consommateurs des stéroïdes anabolisants recourent à ces substances pour leur potentiel anabolique très prononcé, car ces produits stimulent la rétention azotée et la synthèse protéique. Les stéroïdes anabolisants agissent en se liant aux récepteur nucléaires des androgènes dans le cytoplasme, puis se transloquent dans le noyau. Cette liaison entraîne des changements conformationnels séquentiels du récepteur affectant l'interaction entre le récepteur et la protéine, et le récepteur et l'ADN. L'effet anabolisant se traduit par une augmentation de la taille des muscles à la suite d'une hypertrophie dose-dépendante entraînant une augmentation des surfaces transversales des fibres musculaires de type I et II et des domaines mononucléaires (14).

Pour avoir des effets synergiques, des substances sont combinées avec les stéroïdes anabolisants pour maximiser les effets anabolisants. L'hormone de croissance (Growth hormone) (GH) est une hormone peptidique naturelle sécrétée par l'hypophyse, le principal représentant de ce peptide est composé de 191 acides aminés. L'hormone de croissance fait partie de la liste des substances interdites éditée par l'Agence Mondiale Anti-dopage (AMA) depuis 2008. Elle fait partie de la classe S2 des hormones et substances apparentées (15). Elle a été utilisée par 42,9% (n= 6/14) des utilisateurs de stéroïdes anabolisants de notre étude. Aux États-Unis, il a été reporté que 5 % des étudiants mâles (niveau lycée) utilisaient l'hormone de croissance comme agent anabolisant ((16). L'hypothèse la plus probable est qu'elle est utilisée afin d'augmenter la masse musculaire tout en décroissant la masse grasse

des dopés. La prise de cette substance pour des fins non-médicales peut être responsable d'une acromégalie. En général ces symptômes s'accompagnent d'une rétention d'eau, des risques accrus de diabète (diabète mellitus) et d'hypertension pouvant amener à une morbidité augmentée due aux maladies cardiovasculaires (16).

La consommation du clenbuterol est de 42,9% chez les utilisateurs de stéroïdes anabolisants. Le clenbutérol est un agoniste des récepteurs bêta-2 à action prolongée, il est 100 fois plus puissant que le salbutamol. Cette substance est utilisée en médecine vétérinaire comme bronchodilatateur équin et tocolytique bovin. Le clenbutérol favorise la lipolyse par l'intermédiaire des récepteurs adrénérgiques bêta-3 des adipocytes et entraîne une hypertrophie musculaire en augmentant la synthèse des protéines dans les fibres musculaires (17).

Pour minimiser les effets secondaires, les substances anabolisantes sont souvent associées à d'autres substances, telles que l'insuline, l'érythropoïétine (EPO), des stimulants, des modulateurs sélectifs des récepteurs aux œstrogènes (SERM), des diurétiques, des glucocorticoïdes et d'autres analgésiques ou neurostimulants.

Parmi les substances qui sont utilisées en associations avec les stéroïdes anabolisants, on trouve le live 52 Himalaya utilisé par 50% des consommateurs de l'étude, c'est un médicament ayurvédique indien qui est utilisé pour le traitement des troubles hépatiques (18). La protection ou la prévention des dommages hépatiques associés à l'utilisation des stéroïdes anabolisants n'est pas étayée par des preuves scientifiques solides. Les études cliniques sur l'efficacité de ce supplément dans le contexte spécifique des stéroïdes anabolisants sont limitées, voire inexistantes.

Le citrate de Tamoxifène (Nolvadex®) est utilisé par 35,7% des consommateurs. C'est un médicament utilisé pour lutter contre le cancer du sein hormono-dépendant, il appartient à la classe des modulateurs sélectifs des récepteurs aux œstrogènes (SERM). Le Tamoxifène a la faculté de bloquer les récepteurs d'œstrogène empêchant ainsi l'œstrogène d'agir et de provoquer des phénomènes de féminisation, qui surviennent fréquemment à la fin d'un cycle de stéroïdes anabolisants, tels que la gynécomastie ainsi qu'une rétention graisseuse et aqueuse au niveau des hanches ou des seins. Il est combiné avec le clomid pour des effets synergiques par la plupart des consommateurs de stéroïdes anabolisants (12).

L'insuline a été utilisée par 28,6% des utilisateurs de stéroïdes anabolisants. Elle joue un rôle crucial dans l'anabolisme cellulaire en interférant dans le métabolisme lipidique et protéique comme elle permet de diminuer le taux de glycémie et donc procurer une sensation de faim. Elle est utilisée pour sa capacité à augmenter la production de facteurs de croissance par le corps et à faciliter le développement des muscles et le transport du glucose à l'intérieur des cellules musculaires. L'utilisation de cette substance pour des fins de dopage est extrêmement dangereuse car elle est responsable d'une hypoglycémie sévère qui peut entraîner une confusion mentale, des convulsions, un coma voire la mort. A cela s'ajoute, le risque de développer une résistance à l'insuline qui peut entraîner l'apparition du diabète de type 2. Cette substance est aussi responsable d'un déséquilibre électrolytique du potassium qui entraîne des complications potentiellement graves, notamment des troubles cardiaques (19).

L'utilisation de l'hormone chorionique gonadotrope humaine (HCG) par les consommateurs de stéroïdes anabolisants (n=1/14) à des fins protectrices, vise à relancer la production naturelle de la testostérone dans les testicules, une production stoppée par le métabolisme humain en réponse aux doses supra-physiologiques administrées lors des cycles de stéroïdes anabolisants. À cela s'ajoute une régulation de la libido ainsi qu'une amélioration de la qualité du sperme. L'HCG agit en remplaçant l'hormone lutéinisante, également connue sous le nom de LH, responsable de la stimulation de la production de la testostérone (20), entraînant des effets indésirables tels que l'acné, la gynécomastie et la rétention d'eau.

#### **IV. 5. Effets indésirables déclarés**

Le nombre de tissus et de cellules cibles identifiés pour les stéroïdes anabolisants a énormément augmenté au cours de ces dernières années, à tel point qu'il est devenu plus facile d'énumérer les tissus pour lesquels aucune preuve n'a été apportée (21).

Les consommateurs de stéroïdes anabolisants ont rapporté un nombre considérable d'effets indésirables graves, tels que des complications cardiaques, hormonales, sexuelles et psychologiques. Cependant, il convient de noter que ces consommateurs n'ont pas été soumis à des examens cliniques spécifiques pour évaluer les effets déclarés.

Les troubles hormonaux occupent la première place des effets cités. D'après une méta-analyse réalisée par Maria A Christou pour évaluer la relation entre l'utilisation des stéroïdes anabolisants et les effets sur le système reproducteur, leur utilisation induit un hypogonadisme hypo gonadotrope par suppression dose-dépendante des gonadotrophines hypothalamiques (GnRH) et hypophysaires (LH, FSH) en exerçant un rétrocontrôle négatif sur la sécrétion de l'axe hypothalamo-hypophysaire ; la FSH est responsable de l'initiation de la spermatogenèse, la baisse de cette hormone cause une diminution de la production et de la qualité des spermatozoïdes qui se traduit par une atrophie testiculaire. Les caractéristiques des spermatozoïdes se normalisent généralement durant une période allant de 8 à 30 semaines après la dernière utilisation ; tandis que la LH régularise la sécrétion de la testostérone ce qui provoque une baisse de sécrétion endogène de la testostérone. Selon plusieurs études, l'altération de la production de la testostérone est prolongée même après plusieurs semaines de la dernière consommation. D'autres expliquent que l'abus de l'utilisation des stéroïdes à des doses considérablement élevées sur de longues périodes peut engendrer des effets négatifs sur l'axe hypothalamus-hypophyse-testicule prolongés, ce qui peut aboutir à des infertilités qui se traduisent par une oligo ou azoospermie associée à des anomalies de la motilité et de la morphologie des spermatozoïdes (22).

La gynécomastie est également un effet secondaire fréquent (57,1%) chez les consommateurs de stéroïdes anabolisants suite à un déséquilibre androgènes œstrogènes, plusieurs stéroïdes androgènes sont convertis en œstrogènes par aromatisation, ce qui cause une élévation de l'estradiol ce qui aboutit à l'augmentation de la sensibilité des seins chez l'homme.

L'acné (42,9%) est un effet secondaire bien connu et souvent mentionné dans plusieurs études. Cet effet est lié à l'augmentation des doses plasmatiques des androgènes par apport exogène, ce qui augmente la sécrétion de sébum par la peau.

Des troubles sexuels ont également été signalés. En particulier, les troubles de l'érection (64,3%) et la diminution de la libido (57,1%). Ces troubles sont confirmés par plusieurs études, dont l'une d'entre elles, menée par le Strathclyde Institute of Pharmacy&Biomedical Sciences, au Royaume uni, représente la plus grande évaluation sur la dysfonction sexuelle dans une cohorte d'utilisateurs de stéroïdes anabolisants et démontrant plusieurs résultats notables. Compte tenu de l'importance de ces résultats, des études à long terme évaluant les impacts de l'arrêt des stéroïdes anabolisants sur la dysfonction sexuelle ont été confirmés.

Les utilisateurs ont signalé des épisodes de tachycardie (50%), de douleurs thoraciques (28,6%) et de bradycardie (14,3%). Ces résultats sont cohérents avec une étude publiée par l'Université Laval au Québec, qui explore la possibilité d'un lien de causalité direct entre l'utilisation de stéroïdes anabolisants et le décès de deux personnes suite à une mort subite et à un arrêt cardiaque (23). En outre, ils peuvent également induire des effets cardiovasculaires indésirables, tels que l'hypertrophie ventriculaire gauche (HVG), l'hypertension, le remplissage diastolique altéré, l'arythmie, l'érythrocytose, la thrombose et des profils lipoprotéiques altérés. Des anomalies du contrôle réflexe cardiovasculaire et de la réactivité vasculaire ont également été rapportées (24).

Les effets secondaires psychologiques et comportementaux dus aux stéroïdes anabolisants comprennent une agressivité, une anxiété, des changements d'humeur et une tendance à la violence y compris chez les utilisateurs occasionnels. Ces effets ont été confirmés dans des études en double aveugle contrôlées par placebo (25). Ces drogues impactent considérablement le système nerveux central (SNC) et le psychisme (26). Certains chercheurs soupçonnent que l'utilisation des stéroïdes anabolisants puisse causer des effets néfastes, y compris des problèmes sociaux sur une période de 10 à 20 ans (27).

La dépendance psychique est une autre préoccupation majeure associée à l'utilisation des stéroïdes anabolisants, ce trouble a été mentionné à 64,3%. La dépendance aux stéroïdes anabolisants est reconnue depuis plus de 20 ans. Selon un modèle à effets aléatoires basé sur 10 études, environ 32,5 % des sujets utilisant des stéroïdes anabolisants souffriraient de dépendance (26).

Ces études suggèrent même un développement de toxicomanie chez les utilisateurs de ces substances à long terme et à forte dose. Certains de ces effets persistent longtemps après la dernière exposition. Pour cela, elles recommandent une réduction graduelle de la dose des stéroïdes anabolisants surtout après une utilisation prolongée à des doses très élevées afin d'éviter le syndrome de sevrage exprimé par des troubles de l'humeur, une dépression et un manque de sommeil.

En dernier lieu, on a exploré le niveau de connaissance sur les effets secondaires de la consommation chez les consommateurs et les non-consommateurs, dans le but de déterminer s'il existe une corrélation entre le niveau de connaissance et la fréquence de consommation. Il est à noter que les deux catégories semblent avoir une compréhension approximativement similaire des risques associés à l'utilisation de ces substances.

Certains effets secondaires sont relativement bien connus par les utilisateurs des stéroïdes anabolisants. Parmi les plus connus, on retrouve l'acné, la destruction rénale, les troubles de la libido, l'augmentation du mauvais cholestérol et l'arrêt cardiaque. Ces effets secondaires sont

potentiellement graves. Pourtant, cela n'empêche pas l'usage inapproprié de ces substances par certains individus en quête permanente de surpassement de soi.

Les effets secondaires les moins connus sont les troubles psychiques tels que les délires, l'anxiété et la dépression. Bien que la moitié des consommateurs reconnaît l'agressivité comme effet secondaire. Cela met en évidence un besoin d'éducation et de sensibilisation, concernant les effets néfastes sur la santé mentale liés à l'utilisation des stéroïdes anabolisants.

Les résultats de cette enquête soulignent une différence significative de connaissances entre les consommateurs et les non-consommateurs en ce qui concerne deux effets secondaires spécifiques : la gynécomastie et l'infertilité. Ces deux derniers sont des effets secondaires sérieux associés à l'utilisation de stéroïdes anabolisants. Cette différence de connaissance indique que ceux qui utilisent des stéroïdes anabolisants peuvent ne pas être pleinement conscients des risques et l'impact durable et négatif sur la santé physique et mentale de cette consommation.

Suggérant la mise en place de stratégies préventives, notamment des campagnes de sensibilisation, des programmes éducatifs et des interventions de santé publique visant à informer les individus des risques liés à l'utilisation de stéroïdes anabolisants, en mettant l'accent sur les effets secondaires graves tels que la fertilité altérée et la gynécomastie. Cela devrait cibler non seulement les consommateurs potentiels, mais aussi les entraîneurs et les éducateurs.

## **V. Conclusion**

Les stéroïdes anabolisants occupent la première place parmi les substances anabolisantes détectées lors des contrôles anti-dopage. Cette étude a montré que la consommation de ces substances est devenue une pratique courante dans les salles de sport avec des risques sur la santé des utilisateurs. Elle revêt d'une importance capitale car elle permettra d'orienter les efforts de prévention et de modification des politiques en contrôlant mieux le circuit des stéroïdes anabolisants depuis la fabrication, l'importation, la commercialisation jusqu'au consommateur et en renforçant les visites d'inspection des salles de sport.

Il est donc nécessaire d'élargir la lutte antidopage pour cette catégorie de sportifs en organisant des campagnes de sensibilisation en collaboration avec des experts en santé et des entraîneurs, nous informons les sportifs des dangers des stéroïdes sur la santé, mettant en avant les risques pour le cœur, le foie et la santé mentale. Nous orientons les sportifs vers des méthodes légales d'amélioration des performances, telles que la nutrition et la préparation physique, tout en expliquant les conséquences juridiques et sportives de l'utilisation de stéroïdes. Nos entraîneurs partenaires jouent un rôle essentiel en renforçant ces messages et en promouvant une éthique sportive basée sur l'équité, le respect, l'intégrité et la camaraderie pour un environnement sportif sain et éthique.

## Références

1. Alharbi FF, Gamaledin I, Alharbi SF, Almodayfer O, Allohidan F, Alghobain M, et al. Knowledge, attitudes and use of anabolic-androgenic steroids among male gym users: A community based survey in Riyadh, Saudi Arabia. *Saudi Pharm J.* févr 2019;27(2):254-63.
2. Alsaeed I, Alabkal JR. Usage and perceptions of anabolic-androgenic steroids among male fitness centre attendees in Kuwait - a cross-sectional study. *Subst Abuse Treat Prev Policy.* déc 2015;10(1):33.
3. Mekacher LR, Toudeft F, Azzouz M. Dopage sportif : connaissances et attitudes des athlètes des lycées sportifs algériens. *Science & Sports.* avr 2019;34(2):88-99.
4. Accueil - Insee - Institut national de la statistique et des études économiques [Internet]. [cité 6 juill 2023]. Disponible sur: <https://www.insee.fr/fr/accueil>
5. Bigard X. Les conduites à risques des enfants et adolescents vis-à-vis du dopage sportif. *Neuropsychiatrie de l'Enfance et de l'Adolescence.* 1 nov 2017;65(7):442-7.
6. (PDF) Attitudes Toward Anabolic-Androgenic Steroids Among Non-competing Athletes in Various Types of Sports – A Cross-sectional Study [Internet]. [cité 26 juin 2023]. Disponible sur: [https://www.researchgate.net/publication/280575913\\_Attitudes\\_Toward\\_Anabolic-Androgenic\\_Steroids\\_Among\\_Non-competing\\_Athletes\\_in\\_Various\\_Types\\_of\\_Sports\\_-\\_A\\_Cross-sectional\\_Study](https://www.researchgate.net/publication/280575913_Attitudes_Toward_Anabolic-Androgenic_Steroids_Among_Non-competing_Athletes_in_Various_Types_of_Sports_-_A_Cross-sectional_Study)
7. Angoorani H, Narenjiha H, Tayyebi B, Ghassabian A, Ahmadi G, Assari S. Amphetamine use and its associated factors in body builders: a study from Tehran, Iran. *Arch Med Sci.* 9 mai 2012;8(2):362-7.
8. Stroup DF, Berlin JA, Morton SC, Olkin I, Williamson GD, Rennie D, et al. Meta-analysis of observational studies in epidemiology: a proposal for reporting. Meta-analysis Of Observational Studies in Epidemiology (MOOSE) group. *JAMA.* 19 avr 2000;283(15):2008-12.
9. Nogueira FR de S, Brito A de F, Oliveira CVC de, Vieira TI, Gouveia RLB. Anabolic-androgenic steroid use among Brazilian bodybuilders. *Subst Use Misuse.* juill 2014;49(9):1138-45.
10. Habib MB, Kasim WJ, Khamees LA, Hawi MM, Khashoom QN. Athletes' Perceptions Toward Substance Use in Baghdad City. *Am J Mens Health.* 1 nov 2012;6(6):462-71.
11. Brower KJ, Blow FC, Hill EM. Risk factors for anabolic-androgenic steroid use in men. *J Psychiatr Res.* 1994;28(4):369-80.
12. Prouteau S. Abus de stéroïdes anabolisants androgènes et physiopathologie. *Annales Médico-psychologiques, revue psychiatrique.* déc 2008;166(10):838-42.
13. Cohen J, Collins R, Darkes J, Gwartney D. A league of their own: demographics, motivations and patterns of use of 1,955 male adult non-medical anabolic steroid users in the United States. *J Int Soc Sports Nutr.* 11 oct 2007;4:12.

14. Frati P, Busardo F, Cipolloni L, Dominicis E, Fineschi V. Anabolic Androgenic Steroid (AAS) Related Deaths: Autoptic, Histopathological and Toxicological Findings. *CN*. 13 avr 2015;13(1):146-59.
15. <https://www.wada-ama.org/fr>.
16. Saugy M, Giraud S, Sottas PE, Robinson N. Dopage à l'hormone de croissance dans le sport. *Revue Francophone des Laboratoires*. 1 avr 2008;2008(401):47-53.
17. Spiller HA, James KJ, Scholzen S, Borys DJ. A descriptive study of adverse events from clenbuterol misuse and abuse for weight loss and bodybuilding. *Subst Abus*. 2013;34(3):306-12.
18. Liv 52 - un aperçu | Sujets ScienceDirect [Internet]. [cité 22 juin 2023]. Disponible sur: <https://www.sciencedirect.com/topics/pharmacology-toxicology-and-pharmaceutical-science/liv-52>
19. VIDAL [Internet]. [cité 7 juill 2023]. Les médicaments du diabète de type 1. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/maladies/metabolisme-diabete/diabete-type-1/medicaments.html>
20. VIDAL [Internet]. [cité 7 juill 2023]. GONADOTROPHINE CHORIONIQUE ENDO : arrêt de commercialisation. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/actualites/22611-gonadotrophine-chorionique-endo-arret-de-commercialisation.html>
21. Castagnetta L, Granata OM, Cocciadiferro L, Saetta A, Polito L, Bronte G, et al. Sex steroids, carcinogenesis, and cancer progression. *Ann N Y Acad Sci*. déc 2004;1028:233-46.
22. Christou MA, Christou PA, Markozannes G, Tsatsoulis A, Mastorakos G, Tigas S. Effects of Anabolic Androgenic Steroids on the Reproductive System of Athletes and Recreational Users: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Med*. sept 2017;47(9):1869-83.
23. Complications cardiovasculaires associées à l'utilisation des stéroïdes anabolisants | Institut national de santé publique du Québec [Internet]. [cité 24 juin 2023]. Disponible sur: <https://www.inspq.qc.ca/toxicologie-clinique/complications-cardiovasculaires-associees-l-utilisation-des-steroides-anabolisants>
24. Liu JD, Wu YQ. Anabolic-androgenic steroids and cardiovascular risk. *Chinese Medical Journal*. 20 sept 2019;132(18):2229.
25. Side effects of AAS abuse: an overview - PubMed [Internet]. [cité 30 juin 2023]. Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21443513/>
26. Mędraś M, Brona A, Jóźków P. The Central Effects of Androgenic-anabolic Steroid Use. *Journal of Addiction Medicine*. mai 2018;12(3):184-92.
27. Kanayama G, Hudson JI, Pope HG. Long-term psychiatric and medical consequences of anabolic-androgenic steroid abuse: a looming public health concern? *Drug Alcohol Depend*. 1 nov 2008;98(1-2):1-12.