



**HAL**  
open science

# Le dopage : enjeux sanitaires et financiers, produits dopants et rôle du pharmacien

Florent Dumartin

► **To cite this version:**

Florent Dumartin. Le dopage : enjeux sanitaires et financiers, produits dopants et rôle du pharmacien. Sciences pharmaceutiques. 2015. dumas-01153945

**HAL Id: dumas-01153945**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01153945>**

Submitted on 20 May 2015

**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 Bordeaux 2 – Victor Segalen

U.F.R. DES SCIENCES PHARMACEUTIQUES

Année 2015

Thèse n° 24

Thèse pour l'obtention du  
**DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE**

Présentée et soutenue publiquement  
Le 12 février 2015

Par **Florent DUMARTIN**  
Né le 17 février 1989 à Mont de Marsan

**Le dopage ; enjeux sanitaires et financiers,  
produits dopants et rôle du pharmacien.**

Directeur de thèse  
Monsieur Stéphane MOREAU

Jury

Monsieur Christian TOUSSAINT	Maître de Conférences	Président
Monsieur Stéphane MOREAU	Maître de Conférences	Juge
Monsieur Gilles ROUMEGOUX	Docteur en pharmacie	Juge

# Remerciements

Aux juges :

A Monsieur Christian TOUSSAINT,

Maître de conférences.

Merci de me faire l'honneur de présider cette thèse, veuillez trouver ici l'expression de ma sincère reconnaissance.

A Monsieur Stéphane MOREAU,

Maître de conférences.

Pour avoir accepté de diriger ce travail, pour vos nombreuses relectures, pour vos conseils, veuillez trouver ici mes sincères remerciements.

A Monsieur Gilles ROUMEGOUX,

Docteur en pharmacie.

Pour l'honneur que vous me faites de siéger parmi les membres du jury, veuillez trouver ici l'expression de ma sincère reconnaissance. Un grand merci pour tout ce que vous m'avez apporté durant ce stage de fin d'études et pour votre extrême gentillesse. Vos méthodes de travail ainsi que votre sens des relations humaines correspondent à l'exercice de la pharmacie que je voudrais effectuer à l'avenir.

## A ma famille et mes amis :

A toute ma famille, et surtout mes parents qui m'ont permis de faire et réussir ces études, de m'avoir supporté pendant toutes ces périodes de révisions.

Merci Maman pour ces nombreux petits plats préparés pour mes semaines bordelaises. Merci Papa pour toutes ces heures à me faire réciter et pour ces journées « palombière » qui me faisaient tant de bien.

A Leslie, pour m'avoir supporté et soutenu, en espérant que tu puisses le faire encore pour de nombreuses années.

A Thomas, avec qui j'ai passé des moments très difficiles mais qui m'ont permis d'être encore plus fort. Je vois que maintenant tu es lancé sur de très bonnes bases donc je suis heureux et très fier de ton travail accompli mon pote.

A Dylan et Zack, qui ont toujours été là pour moi, surtout pour faire la fête d'ailleurs. Je suis vraiment honoré de faire partie de votre entourage très proche. Dylan je suis très fier de l'éducation que tu donnes à ce petit Evan qui aura j'espère les mêmes qualités que son père.

A mes potes du basket (Seb, Orteque, Peyo, Yaya, Max, JB, Olive, Bouli) qui m'ont permis de m'évader aux entraînements.

A mes potes rencontrés à la fac (Julie, Laura, Margaux, Cécile, Pauline, Constance, Jérémy, Adrien, Mathieu, Quentin, Damien, Aurélien, Julien, Dorian, Thomas, Hugo, Jordy....) a qui j'ai fait découvrir les fameuses fêtes de la madeleine. Et qui ont fait de ces longues années de fac des moments inoubliables.

A l'équipe de la Pharmacie ROUMEGOUX, un grand merci pour m'avoir accueilli parmi vous, pour avoir participé à ma formation et pour l'expérience que vous m'avez apporté. Merci pour votre patience, vos conseils, votre gentillesse et pour tous les bons moments passés ensemble.

A Mounia et Alex qui nous ont quitté trop tôt.

## SOMMAIRE

Introduction.....	11
I) Le dopage au sens propre.....	12
1) Épidémiologie.....	12
2) Définition.....	12
3) Les déterminants des conduites dopantes.....	16
3.1) Facteurs prédisposants	
3.1.1) Facteurs propres à l'usager	
a) Le sexe	
b) L'âge	
c) La personnalité	
d) Le poids corporel	
e) La catégorie socioprofessionnelle	
f) Les conduites à risque	
3.1.2) Facteurs extérieurs à l'usager	
a) Le modèle parental	
b) L'environnement conflictuel	
c) Les saisons	
3.2) Facteurs incitant à la consommation de produits	
3.2.1) Facteurs incitant à consommer	
3.2.2) La poursuite de la consommation	
a) Le renforcement des facteurs incitatifs	
b) La dépendance	
c) Le conditionnement	
3.2.3) L'arrêt de la consommation	
a) L'arrêt de l'activité	
b) La crainte d'effets indésirables	
c) La survenue de doute sur l'efficacité réelle des produits	
d) La crainte des sanctions	
3.3) Facteurs déclenchants	
3.3.1) Consommation de novo	
3.3.2) Consommation rebond	
3.4) Facteurs de protection	
4) Les sources d'approvisionnement .....	22
4.1) Généralités	
4.1.1) Sources légales	
4.1.2) Sources initialement légales	
4.1.3) Sources illégales	
4.1.4) Sources hors-texte	

4.2) L'entourage de l'utilisateur	
4.3) Les professionnels de santé	
4.3.1) Intérêts de cette source	
4.3.2) Obtention des produits	
4.4) Les sources illégales	
4.4.1) Le marché clandestin	
4.4.2) Le vol d'ordonnances et de médicaments	
4.4.3) La contrefaçon	
4.4.4) Internet	
4.5) Comment se servir des produits ?	
4.5.1) L'entourage	
4.5.2) Les livres spécialisés	
5) Risques du dopage.....	27
5.1) Les risques pour la santé	
5.1.1) Effets sur le système nerveux central	
5.1.2) Effets sur les organes des sens	
5.1.3) Effets cardiovasculaires	
5.1.4) Effets digestifs	
5.1.5) Effets endocriniens et métaboliques	
5.1.6) Effets hématologiques	
5.1.7) Effets rénaux	
5.2) Les risques pour la société	
II) Les raisons du dopage dans le sport.....	30
1) Les motivations qui poussent au dopage.....	30
2) Le dopage chez les sportifs de haut niveau.....	31
2.1) Est-ce que tous les sports sont concernés ?	
2.2) Est-ce que tous les athlètes de haut niveau sont dopés ?	
2.3) L'environnement des sportifs de haut niveau	
3) Le dopage chez les sportifs amateurs.....	32
3.1) Rapport entre la dépendance à l'exercice et la pratique dopante	
3.1.1) Risque de pratiques dopantes et nombre d'heures de sport par semaine	
3.1.2) Risque de pratiques dopantes et représentation du sport	
3.1.3) Risque de pratiques dopantes et aménagements de la vie quotidienne	
3.1.4) Risque de pratiques dopantes et ressenti de la vie quotidienne	
3.2) Risque de pratiques dopantes et automédication	

4) Le dopage chez les enfants et les adolescents.....	35
4.1) La représentation morale du dopage chez l'enfant	
4.2) La représentation morale du dopage chez l'adolescent	
III) Les produits dopants.....	38
1) Les agents anabolisants.....	38
1.1) Les produits	
1.2) Les effets recherchés	
1.3) Les sports principalement concernés	
1.4) Les effets indésirables	
2) Les hormones peptidiques, les facteurs de croissance et les substances apparentées et mimétiques.....	40
2.1) Les agents stimulant l'érythropoïèse	
2.1.1) Les produits	
2.1.2) Les effets recherchés	
2.1.3) Les sports concernés	
2.1.4) Les effets indésirables	
2.2) Les gonadotrophines chorioniques et l'hormone lutéinisante	
2.2.1) Les produits	
2.2.2) Les effets recherchés	
2.2.3) Les sports principalement concernés	
2.2.4) Les effets indésirables	
2.3) Les insulines	
2.3.1) Les produits	
2.3.2) Les effets recherchés	
2.3.3) Les sports principalement concernés	
2.3.4) Les effets indésirables	
2.4) Les corticotrophines	
2.4.1) Les produits	
2.4.2) Les effets recherchés	
2.4.3) Les sports principalement concernés	
2.4.4) Les effets indésirables	
2.5) Les hormones de croissance	
2.5.1) Les produits	
2.5.2) Les effets recherchés	
2.5.3) Les sports principalement concernés	
2.5.3) Les effets indésirables	
2.6) La somatropine	

2.7) Les facteurs de croissance	
3) Les bêta-2agonistes ou bêta-2mimétiques.....	44
3.1) Les produits	
3.2) Les effets recherchés	
3.3) Les sports principalement concernés	
3.4) Les effets indésirables	
4) Les modulateurs hormonaux et métaboliques.....	45
5) Les diurétiques et autres agents masquants.....	46
5.1) Les produits	
5.2) Les effets recherchés	
5.3) Les effets indésirables	
6) L'amélioration du transfert d'oxygène.....	47
6.1) Les effets recherchés	
6.2) Les sports principalement concernés	
6.3) Les effets indésirables	
7) Les stimulants.....	48
7.1) Les produits	
7.2) Les effets recherchés	
7.3) Les effets indésirables	
8) Les narcotiques.....	49
8.1) Les produits	
8.2) Les effets recherchés	
8.3) Les sports principalement concernés	
8.4) Les effets indésirables	
9) Les cannabinoïdes.....	49
9.1) Les produits	
9.2) Les effets recherchés	
9.3) Les effets indésirables	
10) Les glucocorticoïdes.....	50
10.1) Les produits	
10.2) Les effets recherchés	
10.3) Les sports principalement concernés	
10.4) Les effets indésirables	



11) Les bêta-bloquants.....	51
11.1) Les produits	
11.2) Les effets recherchés	
11.3) Les effets indésirables	
IV) La lutte contre le dopage.....	52
1) Pourquoi lutter contre le dopage.....	52
1.1) Les valeurs éthiques	
1.1.1) L'éthique du jeu et son évolution	
1.1.2) L'éthique de la règle et son évolution	
1.1.3) L'éthique de l'exemplarité et son évolution	
1.1.4) L'éthique du risque et son évolution	
1.2) Les valeurs de santé	
2) La conception de la lutte antidopage et les moyens mis en œuvre.....	54
2.1) Comment est conçue institutionnellement la lutte antidopage	
2.1.1) Dans le monde	
2.1.2) En France	
2.2) La lutte contre le dopage	
2.2.1) Un contrôle efficace	
2.2.1.1) Formation du personnel médical responsable des prélèvements	
2.2.1.2) Des contrôles sérieux, infaillibles, rapides et performants	
2.2.1.3) Étendre le contrôle antidopage aux périodes d'entraînement, aux meetings, compétitions nationales et lors des records	
2.2.1.4) Contrôler les athlètes vivant à l'étranger et ceux suspendus	
2.2.1.5) Augmenter le contrôle chez les amateurs	
2.2.2) Une répression dissuasive	
2.2.2.1) Une logique de répression	
2.2.2.2) Des peines exemplaires	
2.2.2.3) Pré-contrôle : infliger une peine équivalente	
2.2.2.4) Sanctionner les dirigeants laxistes	
2.2.3) Une réglementation uniforme	
2.2.3.1) Unification des sanctions et procédures : législation internationale	
2.2.3.2) Liste des substances interdites commune à toutes les fédérations	
2.2.3.3) Codes d'éthique pour les laboratoires accrédités par le CIO	

2.2.4) Responsabilisation et prévention	
2.2.4.1) Améliorer les conditions de travail	
2.2.4.2) Instaurer un suivi médical	
2.2.4.3) Former un encadrement efficace et professionnel	
2.2.4.4) Informer les sportifs sur les méfaits des produits dopants	
2.2.4.5) Éduquer dès l'école primaire	
2.2.4.6) Responsabiliser la presse	
3) Les limites de la lutte antidopage.....	62
3.1) Un labyrinthe juridique	
3.2) La collaboration avec l'industrie pharmaceutique	
3.3) Les problèmes rencontrés par les préleveurs	
3.4) L'indéfectabilité des produits dopants	
3.5) Un problème financier	
4) Les nouvelles avancées de la lutte antidopage.....	65
4.1) Révision du Code Mondial Antidopage	
4.2) Le passeport biologique hématologique	
4.3) Le profil biologique stéroïdien	
4.4) Le développement des outils de génomique	
4.5) La lutte contre le trafic	
4.5.1) L'action de l'OCLAESP contre les réseaux et les trafiquants	
4.5.2) Rôle des douanes dans les commissions régionales	
V) Les pharmaciens et le dopage.....	71
1) Le cadre législatif.....	71
2) Étude auprès des pharmaciens.....	71
2.1) Etat de connaissance du dopage par les pharmaciens	
2.2) Confrontation au dopage par les pharmaciens	
2.3) Pharmaciens et prévention du dopage	
2.4) Discussions	
2.5) Conclusion	
3) Quelques cas cliniques.....	73
3.1) Contrôle antidopage positif	
3.2) Traitement avec une substance interdite	
3.3) Conseils généraux pour un sportif	
Conclusion.....	76
Bibliographie.....	77
Annexe.....	79

## Liste des abréviations

**ACTH** : Adrénocorticotrophine humaine

**AFLD** : Agence Française de Lutte contre le Dopage

**AMA**: Agence Mondiale Antidopage

**AMM** : Autorisation de Mise sur le Marché

**AMPc** : Adénosine Monophosphate cyclique

**ASE** : Agent Stimulant Érythropoïétine

**AUT** : Autorisation d'Usage à des fins Thérapeutiques

**CIO** : Comité International Olympique

**CNOSF** : Comité National Olympique et Sportif Français

**CPLD** : Conseil de Prévention et de Lutte contre le Dopage

**CSP** : Code de la Santé Publique

**EPO** : Erythropoïétine

**FGF** : Facteurs de Croissance Fibroblastiques

**FNAILS** : Fichier National des Auteurs d'Infractions à la Législation sur les Stupéfiants

**δGT** : Gamma-Glutamyl-Transférases

**GH** : hormone de croissance

**HCTZ** : Hydrochlorothiazide

**HGF** : facteurs de croissance des hépatocytes

**IAAF** : International Association of Athletics Federation

**IFPMA** : International Federation of Pharmaceutical MANufacturers et associations

**IGF-1** : Insulin-like Growth Factor-1

**LEEM** : LEs Entreprises du Médicament

**LDH** : Lactico-Déshydrogénase

**MGF** : facteurs de croissance mécaniques

**OCLAESP** : Office Central de Lutte contre les Atteintes à l'Environnement et à la Santé Publique

**OCRTIS** : Office Central pour la Répression du Trafic Illicite des Stupéfiants

**OMS** : Organisation Mondiale de la Santé

**PAL** : Phosphatases Alcalines

**PDGF** : facteurs de croissance dérivés des plaquettes

**RCP** : Résumé des Caractéristiques du Produit

**SAA** : Stéroïde Anabolisant Androgène

**THC** : Tétrahydrocannabinol

**UCI** : Union Cycliste Internationale

**VEGF** : facteur de croissance endothélial vasculaire

# Introduction

Le dopage ne doit pas être appréhendé seulement en référence aux sportifs de haut niveau. Il ne doit non plus être inséré dans un contexte unique de pratique sportive. Dans une société de la performance, qui est aussi une société du risque, les conduites dopantes touchent autant les sportifs que les non-sportifs et sont justifiées par le besoin de reconnaissance, la recherche de la réussite individuelle et du profit. La lutte contre le dopage est basée principalement sur des actions de responsabilisation et de prévention et vise à préserver la santé des individus. Elle se propose aussi, en refusant l'instrumentalisation du marché, de préserver les valeurs éthiques et éducatives du sport.

L'objectif de ce travail est d'expliquer les causes et les conséquences du dopage, d'établir la liste des substances dopantes interdites qui doivent éveiller les soupçons du pharmacien d'officine, que ce soit lors d'une prescription médicale ou d'un conseil pharmaceutique.

De plus, je consacrerai mon sujet aux sportifs, population pour laquelle on dispose, pour l'heure, des données les plus nombreuses.

Dans une première partie, nous donnerons une définition du dopage et détaillerons certaines données épidémiologiques.

Par ailleurs nous traiterons les risques de celui-ci qui justifient à eux seuls l'importance de la lutte contre le dopage, ainsi que les principaux déterminants de ces conduites dopantes et leurs sources d'approvisionnement.

Dans une seconde partie, nous étudierons les motivations qui poussent les sportifs à se doper, ainsi que les différentes formes, chez les sportifs de haut-niveau, les amateurs, les enfants et adolescents de ce dopage.

Par la suite, nous présenterons la liste des substances interdites par le comité international olympique qui est mise à jour tous les ans.

Puis, nous évoquerons la lutte contre le dopage où la France a joué un rôle dynamique, constructif et efficace ces dernières années.

Enfin, nous déterminerons le rôle essentiel des pharmaciens d'officine dans ce domaine.

Il est à noter que durant ces dernières années de nombreux scandales ont éclaté, et ceci nous conforte à intensifier la lutte. Pour combattre ce fléau, il va falloir :

- que les pouvoirs publics dégagent des fonds pour pouvoir renforcer les contrôles, en particulier chez les amateurs.

- continuer la lutte contre le trafic de substances dopantes car la majeure partie de ces produits arrive par celui-ci.

- avoir une logique de répression avec des peines exemplaires.

- sensibiliser les dirigeants sportifs, entraîneurs et parents.

- responsabiliser le corps médical et sensibiliser d'avantage les pharmaciens d'officine sur ce sujet.

- demander aux organisateurs de compétitions de les rendre plus humaines.

- continuer à prévenir sans relâche les athlètes sur les risques encourus.

Il s'agit dans ces conditions d'aller encore plus loin dans la recherche de l'efficacité maximale, nous y parviendrons grâce à l'implication déterminée de tous.

## I) Le dopage au sens propre

### 1) Épidémiologie [1, 2, 3, 4]

Tout d'abord il faut savoir qu'il est très difficile d'obtenir des données épidémiologiques très précises sur le dopage et ceci quels qu'en soient les moyens : observations, entretiens, questionnaires, tests de laboratoires...

De nombreuses enquêtes ont été menées dans ce domaine et notamment sur le dopage chez les adolescents et à chaque fois le même constat est établi ; trois éléments principaux contribuent à expliquer le faible taux de réponses: les adolescents ne se soucient pas du dopage, le manque d'intérêt de nombreux responsables régionaux d'une part et de celui des responsables de clubs sportifs d'autre part.

La prévalence du dopage chez les enfants et les adolescents qui pratiquent un sport est estimée entre 3% et 5%, celle-ci est plus élevée chez les garçons et elle augmente avec l'âge. Chez les sportifs amateurs adultes, elle varie de 5 à 15%. Ces pourcentages sont plus élevés chez les hommes, et augmentent aussi avec le niveau de compétition de l'athlète. Il faut savoir que l'utilisation de stéroïdes anabolisants a augmenté depuis 1990, en particulier chez les filles.

Une étude a été menée auprès d'athlètes adolescents ; l'objectif de celle-ci était de recueillir des informations sur les méthodes et moyens qu'ils utilisent pour leur fournir des produits dopants. Le nombre de questionnaires exploitables fut de 6402 (48,9% de filles et 51,1% de garçons). L'âge moyen des jeunes sportifs ayant répondu au questionnaire est de  $16,1 \pm 2,2$  ans. Ces adolescents pratiquent en moyenne  $10,0 \pm 5,2$  heures de sport par semaine. 21,9% évoluent à un niveau de compétition nationale ou internationale. 4,0% disent avoir été attirés par l'utilisation de produits interdits pour les athlètes. 10,3% des adolescents disent qu'ils ont reçu des substances pour améliorer leurs performances au moins une fois, d'une moyenne de deux personnes différentes : le plus souvent par un ami, leurs parents ou le médecin de famille. Dans 33,2% des cas, l'adolescent a reçu le produit sans le demander, et dans près de la moitié des cas (46,6%), l'adolescent a payé pour le produit.

Les principales classes de médicaments utilisés, quel que soit l'âge de l'utilisateur, sont: les stimulants, les produits enrichis en protéines, les analgésiques, le cannabis, les corticoïdes et les stéroïdes anabolisants.

De plus toutes les études menées sur le dopage soulignent le sentiment de facilité des utilisateurs pour obtenir ces médicaments. Les deux principales sources d'obtention et d'approvisionnement sont les professionnels de santé et le marché noir. Il est donc nécessaire de mieux comprendre comment fonctionne ce marché noir (notamment par la lutte contre les trafics de substances dopantes, qui sera développée plus tard), de sensibiliser les prescripteurs, premiers maillon de la chaîne, les pharmaciens d'officine et les adolescents le plus tôt possible afin d'éviter tous les risques engendrés par le dopage.

### 2) Définition [5, 6, 7, 8]

Il est très difficile de donner une définition bien précise du dopage car il faut tenir compte de l'aspect politique, pharmacologique, juridique et sportif pour ne citer que les principaux. Il n'est pas surprenant de trouver dans de nombreuses publications traitant de ce problème des définitions complémentaires ou parfois contradictoires ce qui souligne bien la difficulté de donner une définition précise du dopage.

Il est important de remarquer que le dopage n'est, en général, uniquement associé qu'au monde sportif alors que ces substances sont accessibles à tous.

Le mot « dopage » apparaît au XVIIIe dans les colonies d'Amérique. En 1626 les immigrants hollandais, qui viennent de créer la compagnie de Nouvelle-Néerlande, achètent l'île de Manhattan et y fondent leur capitale : Nieuw Amsterdam. Il semble que l'aliment de base utilisé par les ouvriers pour construire des immeubles était une sorte de bouillie appelée « doop » en patois et dont la recette n'a jamais été diffusée. On soupçonna à l'époque que ce soit du maté. Celle-ci avait des vertus stimulantes et défatigantes. Mais elle fut à l'origine de décès brutaux et a donc été interdite en raison de sa toxicité.

Une seconde explication de son origine, est celle de Prokop en 1964. Il le rattache au mot « dope » utilisé par les Boers à la fin du XVIIIe en Afrique du Sud. Ce terme désignait un alcool fort que les bantous employaient lors de cérémonies rituelles.

Le mot doping, d'origine anglo-saxonne, provient de doop et/ou de dope, et apparaît autour de 1903. Il figure couramment dans des publications scientifiques anglaises dès 1931 et succède au mot « stimulant ». Son équivalent français « dopage » naît vers 1921.

Dès les années 1930, le monde médical prend conscience des risques du dopage et quelques définitions sont esquissées.

En 1934, le mot doping apparaît dans les dictionnaires de langue comme le *dictionnaire encyclopédique Quillet*, prouvant son appropriation par le grand public :

« -doping : substance qui, administrée frauduleusement à un cheval, lui procure, en vue d'une épreuve, une force artificielle et passagère. »

« -doping (familier) : toute espèce d'encouragement ou d'excitation passagère ayant pour but de multiplier la résistance intellectuelle de quelqu'un en vue d'un effort court et intense. »

Cette deuxième définition montre bien qu'à l'époque le doping est considéré comme un outil déloyal dans le monde du sport et qu'il en existe une nuance qui ne limite pas le problème aux seules performances physiques.

Au début des années 1940, bien des institutions sportives y font référence, mais sans le définir.

Une nuance toujours controversée de nos jours est introduite en 1949 par Chailly-Bert ; Il s'agit du rééquilibrage : « ne doit pas être considéré comme doping tout ce qui pendant l'entraînement n'a pour but de rétablir l'équilibre. »

En 1952, la Deutschen Sport-arztesbundes donne une définition intéressante car elle considère comme dopage toute prise médicamenteuse dans le but d'accroître ses performances, même si la substance est dénuée d'efficacité.

Mais l'ensemble de ces définitions prend seulement en compte les modifications et répercussions sur des paramètres dynamiques et ne prend pas encore compte les conséquences psychiques engendrées par ces substances. Il faut attendre 1961 pour qu'on tienne également compte du versant psychologique :

« -un doping est une substance appliquée à un sujet dans le but de modifier son

comportement physiologique ou psychologique et d'augmenter ainsi son rendement. »

On remarque que le sportif, pourtant concerné en première ligne, n'apparaît qu'implicitement dans toutes ces définitions et qu'il n'est fait aucune référence à l'éthique sportive ou aux risques pour la santé engendrés par le dopage.

De plus il manque une dimension internationale qu'il acquiert lors du Colloque européen d'Uriage-les-bains, les 26 et 27 janvier 1963, qui lui offre sa première définition officielle : « Est considéré comme doping, l'utilisation de substances ou de tous moyens destinés à augmenter artificiellement le rendement, en vue ou à l'occasion de la compétition, et qui peut porter préjudice à l'éthique sportive et à l'intégrité physique de l'athlète »

Elle est complétée quelques mois plus tard à Strasbourg : « le doping est l'administration à un sujet sain, ou l'utilisation par lui-même, ou par quelque moyen que ce soit, d'une substance étrangère à l'organisme, de substances physiologiques en quantité ou par voie anormale et ce, dans le seul but d'augmenter artificiellement et de façon déloyale la performance du sujet à l'occasion de sa participation à une compétition. »

En 1963, cette recherche d'une définition unanimement approuvée représente la première pierre de l'intégration du phénomène dopage par les institutions. L'objectif principal est moins la précision de la formulation que l'adhésion générale au texte. Car c'est à partir de cette définition que la lutte antidopage se développe et la même année le conseil de l'Europe publie la première liste de substances interdites.

En France, la première référence légale de la lutte antidopage apparaît le 1<sup>er</sup> Juin 1965, tendant à la répression des stimulants à l'occasion des compétitions sportives. Mais aucune définition du dopage n'est donnée.

Deux années plus tard, René Guillet soulève le problème de la prescription médicale, en disant que : « le médecin doit respecter la loi et par voie de conséquence, le coureur n'a aucune excuse si les produits qu'il utilise sont prohibés ». Car à l'époque les sportifs pensaient ne pas être dopés lorsque les substances interdites étaient prescrites par un médecin dans un but thérapeutique.

De nouvelles définitions du dopage continuent toujours de naître, dont certaines s'écartent quelque peu des grandes lignes précédemment décrites, comme celle d'un médecin en 1967 : « Pour les idéalistes, est doping tout aliment, tout médicament, tout agent physique utilisé dans le but d'augmenter une performance sportive. Ce qui est naturellement ridicule ; c'est être plus royaliste que le roi, plus moraliste que le pape. Pour les réalistes, est doping tout stimulant neuro-musculaire, modifiant le comportement psychomoteur, engendrant l'euphorie, c'est à dire sensation de bien-être, confiance accrue, diminution ou abolition de l'état de fatigue, parfois agitation chez les sujets nerveux. »

Le dictionnaire *Quillet-Flammarion* en 1967 donne sa définition du dopage :

« Dopage : action de doper ; doper : administrer un doping ; doping:substance qui, administrée frauduleusement à un cheval, lui procure une force artificielle et passagère. »

En 1977, Rapp fait pour la première fois la distinction entre le dopage et le dopage sportif :

« Doping : utilisation de tout procédé destiné à augmenter le rendement d'un individu et susceptible de nuire à sa santé. »

« Doping sportif : utilisation de tout procédé déloyal destiné à augmenter le rendement des athlètes et susceptible de nuire à leur santé. »



Cette distinction est intéressante car elle reconnaît un caractère déloyal au dopage sportif mais pas pour le dopage en général. Cette formulation traduit parfaitement l'opinion actuelle qu'on a du dopage : contraire à l'éthique sportive, mais conforme à l'éthique tout court.

Ce n'est qu'en 1983 que les définitions deviennent plus complètes, englobant l'homme et l'animal, notamment celle du *Nouveau Grand Dictionnaire encyclopédique*,

« Dopage : fait d'utiliser ou d'administrer sciemment, en vue ou au cours d'une compétition sportive, des substances destinées à accroître artificiellement et passagèrement les possibilités physiques de quelqu'un ou d'un animal. »

Mais elles regroupent également l'effort physique et intellectuel, comme le *Robert* de 1985 :

« Dopage : action de doper ou de se doper (dans l'intention d'un effort à fournir : physique ou intellectuel). »

Citons enfin la définition du dopage donnée par la commission médicale du CIO (Comité International Olympique) : «l'utilisation de substances ou de procédés ayant la propriété de modifier artificiellement la capacité de l'organisme ou de masquer l'usage de substances ou procédés ayant cette propriété".

Il faut savoir que chaque année une liste des substances et procédés interdits dans tous les sports en compétition et hors compétition est mise à jour. (Voir annexe) Tout professionnel de santé doit s'informer et être informé de cette liste et devra savoir comment l'interpréter de manière à participer à la lutte contre le dopage et à éduquer ses patients sportifs professionnels ou amateurs, ainsi que ses patients non-sportifs.

Le dopage ne concerne pas uniquement la pratique d'un sport de haut niveau, il est en réalité un fait de société. En effet, le problème du dopage pratiqué dans le sport soulève deux sortes de débats : le premier relatif à la conception même du sport et un deuxième plus général qui relève d'un choix sociétal.

La prise de produits dopants peut être expliquée par l'évolution même de la société (recherche de performance, prise de risques accrue, recherche individuelle de reconnaissance et de profit...), le contexte de prise de ces produits étant plus vaste.

Ainsi la lutte contre de telles pratiques doit être globale et ainsi privilégier des actions préventives misant par exemple sur des actions de responsabilisation, de préservation de la santé, de valeurs éthiques et éducatives du sport.

Il n'existe pas d'élément clinique formel permettant d'identifier l'utilisation de produits dopants. Car la symptomatologie varie selon l'individu, l'âge, le sexe, leur susceptibilité pharmacologique individuelle, les facteurs de vulnérabilité psychologique, le moment de l'examen (les signes seront souvent différents si le sportif est en phase d'entraînement optimum ou en période de repos), le mode de consommation (usage unique ou répété), le type de consommation (usage simple ou polyconsommation), l'âge de début, la quantité consommée à chaque prise, la durée d'exposition au(x) produit(s), la nature des produits utilisés.... Le diagnostic positif repose donc, quand cela est possible, sur la recherche toxicologique du produit.

Étant donné la difficulté à déceler ces produits dopants, les cliniciens vont baser leur recherche sur les facteurs de risques pouvant développer une conduite dopante. Ces facteurs de risque peuvent être liés au produit, à l'individu ou encore à son environnement, mais le risque de développer une conduite dopante augmente avec l'accumulation de ces facteurs.

Les facteurs sont classés selon plusieurs critères :( développé dans la partie I)3))

- facteurs liés au produit : effet réel ou supposé d'un produit dans le but d'améliorer ses performances ou son image corporelle, de repousser ses limites.

- facteurs liés à l'individu :

- le sexe : les hommes sont de plus grands usagers que les femmes

- l'âge : les consommations débutent à l'adolescence, pour atteindre un sommet vers 25-30 ans, puis tendent à diminuer pour remonter vers 35 ans.

- la personnalité : il semble que pour certains sports très exposés aux pratiques dopantes (haltérophilie, cyclisme...), les troubles de personnalité sont plus nombreux (de 5 à 13 fois plus) : on retrouve davantage des personnalités antisociales, « borderline », paranoïaques et d'une manière générale des traits de personnalité narcissique. Une comorbidité psychiatrique est souvent retrouvée : hyperactivité avec trouble de l'attention, troubles de l'humeur, troubles anxieux, trouble du comportement alimentaire.

- facteurs d'intensité de pratique : l'augmentation du temps de pratique sportive est corrélée à un plus grand usage.

- facteurs liés au poids : surtout chez les filles et dans les sports catégorisés par le poids.

- facteurs liés à l'environnement :

- le modèle parental : éducation

- les facteurs familiaux : conflits, deuil, séparation traumatique, abandon, défaillance du cadre éducatif, antécédents de troubles psychiatriques ou addictifs.

- le rôle et l'influence des pairs : recherche d'identification à un groupe, initiation aux consommations, tentative d'égaliser les chances de succès, pressions du milieu (entraîneur, coéquipier...).

- les facteurs sociaux : rupture scolaire, désinvestissement des autres activités, exigence de performance.

### 3) Les déterminants des conduites dopantes [23]

Étudier les déterminants d'une conduite dopante revient à explorer les facteurs à l'origine de la consommation de produits par un individu dans le cadre de la performance.

Connaître ces déterminants revêt un caractère fondamental en matière de prévention et d'éducation à la santé. En effet, il paraît illusoire de vouloir modifier le comportement d'un individu ou d'un groupe d'individus si on ignore les facteurs qui en sont à l'origine.

Trois facteurs sont principalement concernés :

- les facteurs prédisposants représentent les causes lointaines de la consommation et traduisent la vulnérabilité de l'individu.

- les facteurs incitants constituent les causes immédiates.

- le facteur déclenchant est, en règle générale, la mise en contact de l'individu avec le ou les produits.

Il convient d'ajouter, les facteurs de protection, éléments qui semblent protéger l'individu de la consommation de ces produits dopants.

### 3.1) Facteurs prédisposants

#### 3.1.1) Facteurs propres à l'utilisateur

##### a) Le sexe

Dans la plupart des cas, le pourcentage de consommateurs est significativement plus grand chez les hommes que chez les femmes (4 fois plus chez les adolescents masculins et 5 fois plus chez les adultes masculins). Cet écart est plus marqué chez les sportifs. Le sexe masculin serait donc prédisposé aux conduites dopantes.

Le sexe pourrait également intervenir dans la dose des produits utilisés et on s'aperçoit que les garçons sont plus nombreux à recourir à des doses élevées.

##### b) L'âge

Sur un plan quantitatif, le pourcentage d'utilisateurs de produits dopants semble assez bien corrélé à l'âge des sujets, y compris chez les non-sportifs. Globalement, il augmente au cours de l'adolescence pour atteindre un premier pic autour de 25-30 ans. Puis il diminue parfois, pour remonter vers 35-45 ans.

Sur un plan qualitatif, il semble que certaines classes de produits soient plus volontiers consommées à des âges donnés. Par exemple, le pic d'utilisation des stimulants se situe entre 40 et 44 ans et celui des stéroïdes anabolisants entre 20 et 29 ans.

##### c) La personnalité

Une étude a été menée sur la personnalité des personnes prenant des stéroïdes anabolisants. Les quatre principaux troubles recensés chez ces utilisateurs sont :

- la personnalité antisociale, retrouvée chez 45% des sujets
- la personnalité paranoïaque, touchant 35% des utilisateurs, définie comme une méfiance soupçonneuse envahissante envers les autres, dont les intentions sont interprétées comme malveillantes, qui apparaît au début de l'âge adulte et est présente dans divers contextes.
- la personnalité histrionique, concernant 30% des utilisateurs, correspond à un mode général de réponses émotionnelles excessives et de quête d'attention qui apparaît au début de l'âge adulte et est présent dans des contextes divers.
- la personnalité borderline, touchant 30% des utilisateurs, définie comme un mode général d'instabilité des relations interpersonnelles, de l'image de soi, qui apparaît au début de l'âge adulte.

##### d) Le poids corporel

Une surcharge pondérale pourrait constituer un facteur prédisposant à la consommation de produits dopants, notamment les stimulants. De façon directe, pour perdre du poids, mais aussi de façon indirecte du fait des conséquences potentielles de l'obésité. En effet, les personnes en surpoids sont plus sujettes aux apnées du sommeil entraînant une somnolence diurne avec troubles de la mémoire et du sens du jugement. Afin de combattre cette somnolence, souvent importante, certaines personnes recourent à des stimulants dans la journée.

### e) La catégorie socioprofessionnelle

Quand un individu se livre à une activité qui n'est pas son activité principale (un loisir, par exemple), la catégorie socioprofessionnelle dont il est issu ne semble pas constituer un facteur particulier de consommation de produits dopants.

En revanche, dans le contexte de l'activité principale, la catégorie socioprofessionnelle pourrait influencer la consommation de ces produits interdits en qualité et en quantité. Par exemple, il a été prouvé que les produits consommés à des fins de performance le sont essentiellement par des cadres et des employés de professions intellectuelles supérieures. Il serait donc très utile, à titre préventif, de connaître les professions à risque de conduites dopantes.

On peut faire l'hypothèse que les métiers les plus stressants sont ceux qui exposent le plus les individus à la consommation de produits où à augmenter une consommation existante. Une autre catégorie professionnelle exposée à ce fléau est celle des métiers qui nécessitant une bonne condition physique, comme les sportifs professionnels, les sapeurs-pompiers ou les militaires en opération.

### f) Les conduites à risque

D'une façon générale, les conduites à risque semblent associées à la consommation de produits, notamment dans le cadre de la toxicomanie.

Concernant les adolescents, ils s'assurent volontiers de leur existence en s'imposant des défis. Cette prise de risque leur permet de vérifier leur puissance personnelle tout en procurant une exaltation, même passagère, qui aboutit à un sentiment intime de contrôle de soi et/ou de son existence. Les conduites de risque qu'ils adoptent prennent des formes multiples, liées aux circonstances, à la personnalité, à l'environnement socioculturel.

Ce facteur prédisposant est vérifié chez les jeunes sportifs, dont quelques études suggèrent qu'ils auraient plus tendance que les non-sportifs à adopter des conduites à risque.

On constate aussi une corrélation entre la consommation de produits dopants et les conduites à risque suivantes :

- ne pas porter de ceinture de sécurité en automobile
- ne pas porter de casque à moto
- être le passager d'un conducteur ayant bu de l'alcool
- conduire après avoir bu de l'alcool
- porter une arme
- se battre
- avoir des rapports sexuels non protégés

Enfin, la consommation de produits étant, elle-même, une conduite de risque, elle semble, dans certains cas, prédisposer à l'usage d'autres produits (cocaïne, cannabis, tabac, alcool...)

## 3.1.2) Facteurs extérieurs à l'usager

### a) Le modèle parental

L'éducation donnée par les parents à leurs enfants, notamment par le modèle qu'ils leur proposent consciemment ou non, compte parmi les facteurs prédisposants potentiels à la consommation de produits dans le cadre de la performance.

De plus, une consommation de produits débutée dans l'enfance pourrait être, dans certains cas, le facteur prédisposant d'un usage majoré dès l'adolescence. C'est ce que l'on constate, notamment, avec les psychotropes. Dans une étude effectuée auprès de 3287 sujets âgés de 12 à 20 ans, Ledoux et ses collaborateurs [31] montrent qu'un adolescent a, en moyenne, 5 fois plus de

risque de recourir à ces produits s'il en a déjà reçu entre 6 et 12 ans.

Enfin, le statut général ainsi que le niveau d'études des parents pourraient jouer sur la consommation des produits de leurs enfants.

### b) L'environnement conflictuel

Un environnement conflictuel peut prédisposer à la consommation de produits, généralement pour « conserver ses moyens », c'est à dire rester performant afin d'affronter la situation. Dans certains cas, cet environnement peut devenir un facteur incitant à la consommation.

Parmi les situations connues pour favoriser l'usage de produits dopants, nous pouvons mentionner le fait d'affronter des élèves en classe ou ses propres enfants rendus particulièrement difficile, de faire face à son conjoint, à un parent, à des collègues de travail ou à un supérieur hiérarchique.

### c) Les saisons

Plusieurs études ont suggéré que les variations de luminosité entre l'été et l'hiver, seraient responsables chez certains individus de somnolence diurne. Ces symptômes pourraient inciter à une consommation de produits, en particulier les stimulants.

## 3.2) Facteurs incitant à la consommation de produits

### 3.2.1) Facteurs incitant à consommer

L'étude de Kindlundh [32] effectuée auprès d'adolescents âgés de 16 à 19 ans, montre que les sujets non usagers estiment que les principales raisons d'utiliser des produits dopants sont l'accroissement de la masse musculaire (pour 93,7% des répondants), l'augmentation des performances sportives (pour 55.1%), parce que les camarades en font autant (pour 14.2%) et pour mieux affronter les situations difficiles (pour 12.3%). Les réponses faites par les usagers sont différentes, 48,7% pensent que c'est pour augmenter la masse musculaire, 18,9% pour améliorer les performances sportives, 5,4% car les camarades en font autant, 5,4% pour être plus courageux et 13,5% car c'est amusant d'essayer.

D'après cette étude, on voit que les principaux motifs de consommation sont les mêmes chez les non-usagers et les usagers mais que leurs taux de réponses sont différents. Cependant deux motifs (« être plus courageux », « c'est amusant d'essayer ») apparaissent seulement chez les usagers. Ceci montre bien l'existence de s'imposer des défis.

Les facteurs présumés inciter au dopage seront développés dans la partie II) 1).

Facteurs incitants à consommer chez les adolescents de 16 à 19 ans		
	Sujets non-usagers	Sujets usagers
Accroissement de la masse musculaire	93,70%	48,70%
Augmentation des performances sportives	55,10%	18,90%
Pour faire comme les camarades	14,20%	5,40%
Pour mieux affronter les situations difficiles	12,30%	
Pour être plus courageux		5,40%
Car c'est amusant d'essayer		13,50%

### 3.2.2) La poursuite de la consommation

Aux raisons de consommer des produits dans le cadre de la performance évoquées ci-dessus, il convient d'en ajouter trois, qui paraissent spécifiques à la poursuite de la consommation.

#### a) Le renforcement des facteurs incitatifs

L'usage d'un produit, s'il permet à un individu de parvenir au but qu'il s'est fixé, par exemple une victoire en compétition ou une embauche après un entretien, pourrait devenir renforçateur. Il est important de noter que l'effet renforçateur influe sur la conduite d'un sujet non pas en raison de sa portée à court terme mais parce qu'il suscite notamment chez lui l'espoir de pouvoir en tirer bénéfice ultérieurement. Par exemple, si un individu est persuadé que telle ou telle substance lui permettra d'effectuer une tâche donnée, il aura d'avantage tendance à persister dans son exécution.

#### b) La dépendance

Certaines catégories de substances sont susceptibles d'entraîner une dépendance, aboutissant chez l'individu au besoin irrépissible de continuer sa consommation.

Dans le cadre de la performance, il s'agit essentiellement de stimulants comme les amphétamines, la cocaïne, les stéroïdes anabolisants...

Dans ce cas, la poursuite de la consommation n'est plus liée à un obstacle à affronter mais aux propriétés pharmacologiques de la substance.

#### c) Le conditionnement

Il paraît possible que, dans certaines situations, la consommation d'un produit soit déterminée par une réaction conditionnelle.

Imaginons, par exemple, un stimulus absolu comme une tâche à réaliser (épreuve sportive) et une réaction inconditionnelle comme l'usage d'une substance. Si ces deux paramètres sont souvent associés, un stimulus neutre, comme le signal de la préparation de l'épreuve sportive, peut progressivement se substituer au stimulus absolu et devenir lui-même conditionnel. Parvenu à ce stade, l'individu recourt au produit sous la seule action du stimulus, sans nécessairement que l'ampleur ou la difficulté de la tâche à réaliser le justifie.

### 3.2.3) L'arrêt de la consommation

#### a) L'arrêt de l'activité

La logique voudrait qu'un départ en retraite ou que l'arrêt d'une carrière sportive constitue des facteurs d'arrêt de la prise de substances puisque l'élément moteur initial de la consommation, la performance, disparaît.

Mais la réalité semble plus complexe, notamment parce que la cessation d'une activité (temporaire ou définitive) constitue un temps délicat de l'existence d'un individu. D'une façon générale, les répercussions psychologiques et/ou physiques potentielles liées à l'arrêt varient en fonction de l'individu, de son entourage et de l'activité elle-même.

Dès lors, un certain nombre de situations favorise, le recours à des produits :

- la dépendance à l'activité : quand un individu s'est profondément investi dans son activité, sportive et/ou professionnelle, qu'il s'est exprimé à travers les obstacles consécutifs qu'il a affrontés, qu'il en a tiré des motifs de satisfaction intense, il arrive qu'il en devienne dépendant. Tout arrêt de l'activité entraîne le développement d'un syndrome de sevrage, causant une souffrance clinique et/ou une altération du fonctionnement social et nécessitant une prise en charge adaptée.

- la dépendance à un produit : certaines substances consommées dans le cadre de la performance peuvent engendrer une dépendance.

- l'arrêt sur un mode échec : la cessation de l'activité peut être ressentie comme un échec, par exemple si l'individu y est contraint par une pathologie grave, un licenciement économique, une absence de sélection pour un sportif de haut niveau, etc. Ce mode d'arrêt peut initier la consommation de substances comme la cocaïne.

#### b) La crainte d'effets indésirables

On pourrait être tenté de dire que la crainte, voire la survenue d'un effet indésirable est de nature à stopper la consommation d'un produit. L'effet freinateur dépend alors de différents paramètres comme la gravité de l'effet indésirable, son identification comme tel par l'utilisateur, ses conséquences prévisibles pour la santé future, l'impossibilité pour l'individu de le combattre par d'autres produits, etc.

#### c) La survenue de doutes sur l'efficacité réelle des produits

Un certain nombre d'utilisateurs ont émis à un moment ou un autre de leur carrière des doutes sur l'efficacité de produits qu'ils ont reconnu avoir utilisés avant d'en arrêter la prise. Par exemple, dans le travail de Lindström [33], 28% des utilisateurs de stéroïdes anabolisants qui ont l'intention d'arrêter leur consommation disent le faire en raison du manque d'efficacité des substances.

#### d) La crainte des sanctions

Elle ne semble pas être au premier plan des préoccupations des consommateurs, en particulier celles des adolescents, d'autant plus qu'en sport, la probabilité de subir un contrôle antidopage est faible. Cependant, l'histoire des contrôles antidopage suggère que la crainte des sanctions a pu avoir, ponctuellement, un effet réducteur sur les consommations.

### 3.3) Facteurs déclenchants

#### 3.3.1) Consommation de novo

Le facteur déclenchant de la prise d'un produit dans le cadre de la performance est la mise en présence de celui-ci avec un sujet potentiellement usager ; c'est à dire un sujet qui présente un ou plusieurs facteurs prédisposant à la consommation et qui est incité à y recourir.

#### 3.3.2) Consommation rebond

Dans certains cas, une consommation préexistante peut devenir le facteur déclenchant d'une autre consommation, en quantité ou en qualité.

On est alors en présence d'un comportement d'escalade, susceptible de transformer un simple usage en une consommation abusive, voir dépendante. Ce comportement pousse l'individu à utiliser d'autres doses, en général croissantes, mais surtout peut l'amener à recourir à d'autres produits que ceux qu'il manipule habituellement et qu'il n'aurait peut-être pas consommés de novo.

### 3.4) Facteurs de protection

Les principaux motifs de ne pas recourir à un produit dopant sont par autre décroissant :

- la crainte des risques pour la santé liée à l'usage des produits.
- l'usage de produits va à l'encontre des principes du sujet.
- le sujet n'aime pas le produit
- le sujet n'a pas envie d'expérimenter les effets des produits
- le sujet pense qu'il n'a pas besoin de produit
- l'utilisation est dangereuse

Les motifs avancés par les sportifs ne sont pas significativement différents de ceux des non-sportifs.

## 4) Les sources d'approvisionnement [23]

### 4.1) Généralités

Les sources d'approvisionnement en produits consommés dans le cadre de conduites dopantes sont multiples et très variées, ce qui rend d'autant plus difficile toute tentative de régulation.

Toutefois, si l'on fait référence aux textes réglementant la commercialisation des médicaments, stupéfiants et compléments alimentaires, les sources d'approvisionnement peuvent se classer en quatre catégories :

- les sources légales
- les sources initialement légales
- les sources illégales
- les sources hors-texte

#### 4.1.1) Sources légales

Elles concernent tous les produits acquis dans des conditions définies par la réglementation. Par exemple, l'achat de médicaments dans une officine de la Communauté Européenne, sous



réserve d'une quantité déterminée et de disposer des documents justificatifs de la transaction, est un moyen légal d'obtenir certaines substances dopantes.

Ces sources concernent les médicaments achetés en France, sur ordonnance ou en vente libre, les suppléments diététiques et les compléments alimentaires commercialisés régulièrement.

#### 4.1.2) Sources initialement légales

Il s'agit de produits qui ont été acquis initialement dans des conditions légales ou dont le statut était légal avant leur utilisation dans le cadre d'une conduite dopante.

Ou encore le détournement des médicaments prescrits par un médecin dans un but thérapeutique (corticoïdes, bêta-mimétiques).

C'est aussi les produits interdits en France mais achetés dans un pays dont la réglementation en autorise la vente. Par exemple le cannabis aux Pays-Bas.

#### 4.1.3) Sources illégales

Elle concerne tous les produits acquis hors condition légale, aussi bien les médicaments que les stupéfiants.

On y trouve l'approvisionnement par le marché clandestin, par Internet, la contrefaçon de produits, l'usage d'ordonnances falsifiées, le détournement de médicaments vétérinaires, etc.

#### 4.1.4) Source hors-texte

Dans cette situation, le consommateur bénéficie d'une absence de réglementation.

Le cas le plus répandu est celui d'un acquéreur de produits dans des conditions légales, qui les redistribue ensuite aux usagers sans en tirer de profit pécuniaire. Par exemple l'entraîneur qui, avant une compétition, fournit des comprimés de « vitamines » à ses jeunes sportifs.

Elles peuvent concerner un certain nombre de produits commercialisés comme compléments alimentaires dont la composition ne permet de les classer dans aucune des catégories de substances existantes.

### 4.2) L'entourage de l'utilisateur

En règle générale, et indépendamment du caractère licite ou non de la source, l'utilisateur se procure les produits qu'il consomme auprès de son entourage : coéquipier, relation de travail, médecin, pharmacien, entraîneur, etc...

De nombreuses études ont été faites sur les stéroïdes anabolisants. Des adolescents interrogés disent se procurer ces produits auprès :

- de camarades d'équipe ou d'entraînement (45% d'entre eux)
- de camarades de classe (22%)
- de propriétaires de salles de musculation privées (22%)
- de vétérinaires (15%)
- d'un entraîneur sportif (15%)
- d'un médecin de famille (8%)
- d'un pharmacien (8%)
- de parents (2%)

- Les jeunes adultes interrogés, mentionnent :
- le marché clandestin (28% des usagers)
  - l'achat par correspondance (22%)
  - les professionnels de la santé (17%)
  - autres sources (33%)

Approvisionnement en stéroïdes anabolisants		
	Réponses des adolescents	Réponses des jeunes adultes
Camarades d'équipes ou d'entraînement	45,00%	
Camarades de classe	22,00%	
Propriétaires de salles de musculations privées	22,00%	
Vétérinaires	15,00%	
Entraîneur sportif	15,00%	
Médecin de famille	8,00%	
Pharmacien	8,00%	
Parents	2,00%	
Marché clandestin		28,00%
Achat par correspondance		22,00%
Professionnels de santé		17,00%
Autres sources		33,00%

Enfin, lorsqu'on interroge des non-consommateurs, on constate que les sources potentielles d'approvisionnement qu'ils mentionnent sont semblables à celles citées par les consommateurs.

#### 4.3) Les professionnels de la santé

Médecins, pharmaciens ou vétérinaires sont largement désignés par les consommateurs comme sources potentielles d'approvisionnement en produits.

Certains acceptent volontairement de fournir des substances, en toute connaissance de cause, d'autres le font involontairement, piégés par les usagers. Dans certains cas, enfin, il s'agit d'une prescription répondant à une indication thérapeutique, par exemple les bêtabloquants pour lutter contre l'anxiété de performance.

##### 4.3.1) Intérêts de cette source

L'approvisionnement auprès de professionnels de santé apporte un avantage majeur : la qualité des produits obtenus.

Les produits obtenus auprès de médecins ou de vétérinaires, sur prescription ou achetés directement, ou de pharmaciens ont, le plus souvent, le statut de médicaments. C'est à dire que leur mise au point, leur fabrication et leur distribution font l'objet d'une réglementation précise répondant à des normes spécifiques. Dès lors, l'utilisateur a la certitude de disposer de produits dont la qualité est garantie. Tous ces paramètres ne sont pas contrôlés quand on s'approvisionne sur le

marché clandestin, où les produits contrefaits circulent en grande partie.

Ce souci de qualité de l'usager peut être attribué à deux facteurs : le désir de préserver sa santé et l'efficacité des produits.

De plus, les consommateurs prétendent trouver quelques autres avantages à se fournir chez les professionnels de la santé. Parmi les principaux, on peut citer ceux :

- de pouvoir se faire rembourser les produits, quand ils sont obtenus sur ordonnance médicale. Mais cet avantage peut se retourner contre l'usager s'il demande trop souvent le remboursement aux organismes sociaux.

- de pouvoir bénéficier de conseils sur les modalités d'utilisation des produits, quand le professionnel concerné est à même d'en donner.

#### 4.3.2) Obtention des produits

Deux situations se présentent :

- la demande d'un produit se fait dans des conditions licites, telles qu'elles sont définies, par exemple, par l'Autorisation de Mise sur le Marché.

- la demande d'un produit qui sera détourné de ses indications.

Dans le premier cas, la demande est en général clairement formulée par l'individu ou par ses proches. Le produit espéré doit permettre d'affronter des obstacles de nature très différente : fin de trimestre, compétition sportive, entretien d'embauche.

Dans la seconde situation, la demande peut être :

- explicite, et le professionnel de la santé qui accepte la prescription ou la délivrance du produit devient complice de l'usage détourné.

- implicite, et le détournement sera effectué à l'insu du médecin et/ou du pharmacien.

On s'aperçoit que parmi les praticiens, il s'agit surtout d'hommes, exerçant la médecine générale et/ou la médecine du sport. Les arguments qu'ils avancent pour expliquer leur prescription sont : le désir de rendre service, le souhait de suivre les sportifs médicalement afin qu'ils n'utilisent pas de produits contrefaits potentiellement dangereux pour la santé et le fait d'avoir cédé à des pressions psychologiques exercées à leur encontre.

Pour ce qui est des pharmaciens, ce sont principalement des hommes, dont l'officine est installée dans une moyenne ou une grande agglomération. Leurs principales raisons de délivrer des produits se résument en : honorer une ordonnance médicale, rendre service, avoir cédé à des pressions psychologiques, préférer vendre des produits d'origine connue plutôt que de renvoyer les usagers sur le marché clandestin.

#### 4.4) Les sources illégales

##### 4.4.1) Le marché clandestin

Le marché clandestin des produits utilisés dans le dopage, essentiellement sportif, semble d'envergure. Son caractère illicite le rend difficile à cerner avec précision, autant sur le plan qualitatif que quantitatif.

Ce marché constitue la principale source d'approvisionnement de certains produits, en particulier ceux qui ne sont pas officiellement commercialisés dans le pays concernés et qui font l'objet d'une demande conséquente de la part des usagers.

#### 4.4.2) Le vol d'ordonnances et de médicaments

Le marché clandestin, outre les contrefaçons, est également alimenté par des produits détournés de leur destination normale à la suite de vols commis au préjudice de médecins, pharmaciens, établissements hospitaliers ou grâce à l'utilisation d'ordonnances volées, contrefaites ou falsifiées.

Ces infractions sont prises en compte par le Fichier National des Auteurs d'Infractions à la Législation sur les Stupéfiants (FNAILS) élaboré par l'Office Central pour la Répression du Trafic Illicite des Stupéfiants (OCRTIS). Ce fichier est alimenté par les constatations réalisées par l'ensemble des administrations répressives (Douanes, Gendarmerie, Police).

#### 4.4.3) La contrefaçon

Le marché de la contrefaçon de médicaments a doublé entre 2005 et 2010, pour atteindre aujourd'hui la somme de 75 milliards de dollars dans le monde.

Dans le cadre des conduites dopantes, les produits les plus contrefaits sont les stimulants, les stéroïdes anabolisants et les bêta-bloquants.

En utilisant des produits contrefaits le consommateur s'expose à de nombreux risques pour sa santé, outre le caractère illicite de l'achat et de l'usage.

En effet, pour des raisons technologiques et surtout d'économie de fabrication, les contrefaçons n'offrent aucune garantie en termes de pureté, de galénique, de dosage ou de biodisponibilité.

#### 4.4.4) Internet

Internet est apparu au début des années 1970, mais le réseau ne s'est véritablement développé qu'à partir de 1989.

Dès le début des années 1990, des serveurs spécialisés commercialisent, au mépris de toute réglementation, des médicaments hors liste ou sur liste, des produits stupéfiants et/ou interdits.

De nombreuses résolutions sont prises par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS). Les États membres sont invités à mettre en place des mécanismes de contrôle et d'enquête sur la publicité, la promotion et la vente à travers les frontières de produits médicaux sur Internet et de sanctionner les violations de leurs lois nationales dans ces domaines.

En pratique, la vente de produits médicamenteux sur Internet a largement évolué depuis le début des années 1990 et soulève différents problèmes, ne serait-ce qu'en matière de pharmacovigilance.

De plus, l'accès aux serveurs est devenu nettement plus facile. Par exemple, pour trouver un site commercialisant des stéroïdes anabolisants, il fallait auparavant quelques dizaines de minutes de « navigation ». Actuellement, quelques secondes suffisent grâce, notamment, aux puissants moteurs de recherche qui fournissent des centaines d'adresses à partir de simples mots-clés.

#### 4.5) Comment se servir des produits ?

Disposer des produits n'est pas tout, encore faut-il savoir comment les utiliser. C'est à dire, en pratique, obtenir une réponse à chacune des questions suivantes :

- Quelle dose consommer à chaque prise ?
- Quel intervalle de temps entre deux prises ?
- Quelle durée de consommation ?
- Quels produits associer pour renforcer les effets du premier ou pour lutter contre ses effets indésirables ?

Dans la majorité des cas, l'utilisation des produits ne pose aucun problème. En effet les sources d'informations disponibles, publiques ou clandestines, renseignent largement les consommateurs.

#### 4.5.1) L'entourage

Plusieurs études permettent de décrire les différents moyens utilisés par les usagers, tant les adolescents que les adultes, pour apprendre à utiliser les produits dans le cadre de la performance. De ces travaux il ressort que les amis jouent un rôle non négligeable dans l'initiation aux modalités d'usage des produits.

#### 4.5.2) Les livres spécialisés

De nombreux livres, en particulier des dictionnaires, décrivent les médicaments et autres compléments alimentaires. Toutefois, ils renseignent assez peu sur l'usage dans le cadre de la performance, sauf si celui-ci fait partie d'une indication établie sinon thérapeutique.

Mais un certain nombre d'ouvrages, publiés clandestinement ou pas, fournissent toutes les informations requises. Ces ouvrages, qui contiennent un avertissement du genre « nous n'encourageons pas l'automédication, ni le dopage, mais nous défendons la liberté d'information des consommateurs », sont en vente libre en librairie pour certains et pour d'autres sont disponibles sur le marché parallèle, vendus par correspondance ou par Internet.

En terme de prévention secondaire, et sans pour autant justifier leur existence, il faut reconnaître qu'une partie de ces livres contribue à la réduction des risques liés à la consommation de produits, en particulier grâce aux informations véhiculées en matière de prévention des contrefaçons.

### 5) Risques du dopage [23]

Les produits utilisés dans une démarche d'amélioration de performance, à part quelques-uns comme les produits de contrefaçon, ne présentent pas de danger majeur en eux-mêmes.

Mais, c'est la façon de les consommer qui s'avère potentiellement dangereuse pour les individus et qui peut transformer un simple usage en abus ou même en dépendance.

Plusieurs facteurs sont à l'origine d'un mode de consommation à un autre :

- la dose de produit consommée en une fois
- le nombre de prises dans la journée
- une faible marge entre la dose thérapeutique et la dose toxique
- la durée de la consommation
- le mode d'action du produit
- l'association à d'autres produits
- l'absence de respect d'une contre-indication médicale à la consommation du produit
- le non-respect des interactions potentielles, dans le cas d'une association
- les déterminants de la consommation
- la personnalité du consommateur
- le degré de connaissance du produit et des modalités d'administration
- l'environnement dans lequel s'effectue la consommation

Les risques auxquels s'exposent les consommateurs sont de deux types : les risques pour la santé et les risques pour la société.

## 5.1) Les risques pour la santé

Tout d'abord, il faut savoir que quel soit le produit utilisé, le consommateur s'expose à un ou plusieurs effets indésirables, se produisant fortuitement aux doses utilisées chez l'Homme à des fins prophylactiques, diagnostiques ou thérapeutiques. Les effets indésirables des médicaments, dans des conditions normales d'utilisation, sont donc potentiellement bien connus.

Or, dans le cadre de conduites dopantes, de nombreuses substances sont utilisées en dehors des conditions normales, par exemple à des doses excessives. Les effets indésirables survenant dans ce contexte spécifique échappent donc aux structures de pharmacovigilance. De ce fait, il n'existe pas de base de données, pouvant centraliser ces effets indésirables pour alerter les consommateurs et les professionnels de santé.

De plus les effets indésirables liés aux produits affectent toutes les parties du corps. Ils seront détaillés dans la partie III) en rapport avec la substance dopante mise en cause.

### 5.1.1) Effets sur le système nerveux central

Anorexie, céphalées, coma/décès, confusion, convulsion, dépendance, euphorie, hallucinations, vertiges, insomnie, somnolence, irritabilité, syndromes dépressifs

### 5.1.2) Effets sur les organes

Troubles de l'audition, troubles de l'équilibre, troubles de la vision

### 5.1.3) Effets cardiovasculaires

Cardiomégalie, hypertension artérielle, hypotension artérielle, infarctus du myocarde, tachycardie

### 5.1.4) Effets digestifs

Atteintes hépatiques, constipation, diarrhée, hémorragies digestives, nausées et vomissements

### 5.1.5) Effets endocriniens et métaboliques

Acromégalie, gynécomastie, hyperglycémie, hypoglycémie, hypokaliémie, ostéoporose, stérilité

### 5.1.6) Effets hématologiques

Thrombo-embolie, agranulocytose

### 5.1.7) Effets rénaux

Déshydratation, insuffisance rénale

## 5.2) Risques pour la société

Si l'usage des produits à des fins de performance présente des risques potentiels pour la santé des consommateurs, il s'avère également risqué pour les individus dans la société.

Par exemple, depuis 4500 ans, les Indiens des Andes consomment énormément de feuilles de coca pour leur effet stimulant. Cet usage leur permet de lutter contre la fatigue, l'altitude et la dénutrition. Cependant, après la conquête espagnole débutée en 1532 par les conquistadores, nombreux furent les exploitants miniers qui rémunéraient leurs ouvriers avec quelques feuilles de coca par jour. S'agissait-il de respecter un usage traditionnel, voire rituel ? Sûrement, mais la consommation de coca stimulait l'ardeur des ouvriers au travail et permettait aux employeurs de faire des économies sur la nourriture. L'avantage principal lié à l'usage de produit à des fins dopantes n'était donc pas pour le consommateur.

De nos jours, on s'aperçoit, au nom du culte de la performance, de la productivité et autres bénéfiques à tout prix et si possible immédiats, que la société continue d'encourager, ouvertement ou non, les conduites dopantes.

De plus, cet encouragement ne s'effectue pas nécessairement au profit du consommateur, qui en est alors une victime.

A force d'utiliser des substances pour assurer sa performance, l'individu finit progressivement par se persuader qu'il en a réellement besoin, surtout si personne ne l'en dissuade.

## II) Les raisons du dopage dans le sport

### 1) Les motivations qui poussent au dopage [7, 22, 23]

Tout d'abord, le dopage est un choix de société ; une société de la « performance ». Le sport est un facteur d'intégration et d'ascension sociale qui peut entraîner l'utilisation du dopage.

De plus, il semble important de distinguer le dopage de l'utilisation de produits dopants. Le dopage est un problème sociétal, général, presque extérieur à nous alors que la prise de produits dopants est une affaire personnelle qui engage donc la responsabilité du sportif mais aussi celle de son entourage sportif et médicale. Le pharmacien peut être impliqué dans le processus, il doit alors y tenir un rôle primordial.

A la question « pourquoi se dope-t-on? », les réponses sont simples, voir simplistes : on se dope pour gagner de l'argent, on se dope pour être reconnu auprès des autres et par soi-même, on se dope parce qu'on manque de repères et qu'on est prêt à faire n'importe quoi pour tenter de changer de vie, changer de corps et pourquoi pas pour rêver. Mais le dopage peut être compris comme une sorte d'autothérapie, qui est là pour subvenir aux exigences sportives ou sociales, dans une culture de concurrence individuelle permanente. Il s'agit alors de se maintenir sans répit « à la hauteur » de sa propre image, afin de rester socialisé dans une société d'aliénation dont les normes exigent la réussite.

Il existe schématiquement trois situations expliquant le recours au dopage :

- dans le sport professionnel, l'athlète joue sa carrière et, du coup, ses revenus. Tout est alors mis en œuvre pour gagner de plus en plus d'argent ; ce « tout » peut inclure le dopage. Les importants enjeux politiques, économiques, médiatiques et financiers créent des environnements propices à cette dérive.

- dans le sport de loisirs, l'homme recherche surtout le plaisir d'être en bonne forme physique, mais parfois d'autres raisons motivent ses activités : désir de victoire, recherche d'une reconnaissance sociale, quête de performance... Pour le vétéran, par exemple, la performance sportive le rassure sur ses capacités physiques. S'il gagne, c'est qu'il est encore en forme.

- chez les jeunes, quel que soit le niveau de la pratique sportive, l'immaturation, voire une certaine inconscience, doublée de quelques mauvais exemples peuvent conduire l'intéressé à emprunter une mauvaise piste. D'autres circonstances existent évidemment comme le fait, pour un sportif confiant, d'avoir suivi de manière aveugle les « *bons conseils* » de son entourage professionnel ou familial, ne serait-ce que dans un but de meilleure récupération. Or, il existe aussi, dans le domaine médical et pharmaceutique, des individus incompetents ou dénués de scrupules. Quant à l'avis familial ou amical, il peut être inadapté, bien que donné en toute bonne foi.

Le couple performance/dopage entraîne une addiction, un esclavage, et parfois une autodestruction dont il convient de s'inquiéter pour l'individu mais aussi pour la société qui suscite de tels comportements.



## 2) Le dopage chez les sportifs de haut niveau [29]

Concernant le sport de haut niveau, la notoriété médiatique et l'argent gagné qui accompagnent aujourd'hui la réussite sportive, ainsi que l'accès à des produits de plus en plus facile, ont considérablement augmenté le recours au dopage.

### 2.1) Est-ce que tous les sports sont concernés ?

Malheureusement oui, tous les sports sont concernés et chaque discipline sportive a trouvé son, ou ses produits dopants. Les sports historiquement les plus « contaminés » sont bien évidemment les sports de force : haltérophilie, lancers et les sports d'endurance : cyclisme, ski de fond. Tous ont été touchés par des affaires médiatiques.

### 2.2) Est-ce que tous les athlètes de haut-niveau sont dopés ?

Heureusement non. C'est pourquoi il est dommageable que la multiplication des affaires de dopage entraîne la suspicion généralisée sur la plupart des champions. Cependant, il faut ajouter que les cas repris par les médias ne représentent qu'une infime partie des cas de dopage, car de nombreux éléments concourent à en taire le plus grand nombre.

On peut citer tout d'abord, le secret médical, la présomption d'innocence, les nombreux vices de forme, la dilution dans le temps de ces affaires liées aux procédures d'appels.

Auxquels il faut ajouter le problème des notifications préalables d'utilisation de produits interdits prescrits à des fins thérapeutiques, qui permettent à de nombreux athlètes de passer à travers les mailles du filet. Par exemple, au JO de Sydney, 600 participants auraient bénéficié d'une justification thérapeutique d'utilisation de bêta-2-agonistes, ce chiffre est très douteux.

Il y a également les questions posées par le suivi médical de plus en plus pointu et le suivi des normes. Cela permet de dépister les comportements déviants mais ces suivis contribuent à développer une certaine professionnalisation du dopage incitant les sportifs et leur entourage médical à se doter de moyens techniques d'analyse qui leur permettent de rester dans les normes.

Cependant, beaucoup de sportifs ne sont pas enclin au dopage au départ mais certains finissent par y succomber tant l'idée de ne pas pouvoir concourir à armes égales avec des adversaires dopés leur est insupportable. Car les sportifs de haut niveau n'ont pas besoin de contrôles pour savoir lesquels de leurs concurrents sont dopés ou pas ; une évolution très rapide des chronomètres constitue par exemple un marqueur fiable.

### 2.3) L'environnement des sportifs de haut niveau

Il est triste de constater que, dans son ensemble, l'entourage des champions se comporte souvent en complice actif ou passif du dopage.

Directement intéressés à la réussite de leurs athlètes, les entraîneurs, les directeurs sportifs et les agents sont aussi très bien placés pour savoir ceux d'entre eux qui se dopent. Malheureusement ils n'interviennent pas souvent et certains sont recherchés même pour leur savoir-faire ou pour leur connaissance des filières d'approvisionnement en matière de dopage.

L'attitude des sponsors est particulièrement cynique. Ils exercent une forte pression sur les performances de leurs athlètes pour avoir une place médiatique. Et pour se donner bonne conscience, ils incluent dans le contrat de leurs sportifs une clause de licenciement en cas de dopage. Mais lorsqu'on regarde le nombre de dopés qui retrouvent facilement des sponsors, on peut mesurer la flexibilité de leur éthique.

Concernant les organisateurs, comment ne pas citer le cas de la Société du Tour de France de cyclisme, témoin direct et historique des cas de dopage les plus flagrants. Les organisateurs de manifestations sportives ont eux aussi besoin de champions et d'exploits pour attirer le public, et la

lutte antidopage n'est pas leur priorité, bien au contraire.

En ce qui concerne les clubs, les fédérations nationales, internationales et leurs dirigeants, ils affichent tous leur volonté d'enrayer le dopage dans leur sport. Mais, confrontés à la réalité du dopage, beaucoup sont amenés à réagir pour masquer la révélation de cas de dopage par les médias afin d'éviter que celle-ci ne vienne ternir l'image de leur sport et de leurs champions. Par exemple, la fédération américaine d'athlétisme a étouffé une dizaine de cas positifs pour pouvoir faire concourir ses athlètes aux JO de Sydney et a pratiqué de discrètes mises à l'écart de sportifs dopés prétextant une « blessure ou méforme ». Il faut ajouter à leur décharge que les instances sportives doivent être d'une extrême prudence dans le traitement de ces affaires. En effet, les champions ont les moyens de faire appel à des conseils juridiques spécialisés pour déceler les vices de forme des règlements. L'athlète ainsi « blanchi » peut recevoir des dommages et intérêts parfois considérables.

De plus, les médias ne jouent pas toujours le rôle informatif et éducatif qu'on aimerait leur voir jouer dans une telle cause. Il demeure toujours une certaine réticence à « attaquer » l'image des idoles sportives. De nombreuses lignes sont réservées aux explications des sportifs mais, des mois ou des années plus tard, les médias parleront à peine des sanctions infligées.

Pour finir, quand on voit l'attitude d'un public, se déclarant évidemment contre le dopage mais réclamant de plus en plus de performances et de spectacle, il semble difficile, aux sportifs de haut niveau, de ne pas être attirés par des pratiques dopantes.

Ainsi, dans tout cet environnement on comprend qu'il soit difficile pour un champion de résister à la tentation et ce constat nous emmène bien loin des valeurs éthiques et éducatives qui devraient être véhiculées par le sport. Aujourd'hui, chez de nombreux sportifs de haut niveau, les vrais freins au développement des pratiques dopantes sont plus souvent la rigueur des contrôles, la police, les douanes et la justice, que la morale, le fair-play, la santé ou l'éducation.

On peut donc être assez pessimiste quant à l'éradication du dopage dans le sport de haut niveau, particulièrement pour la génération actuelle des sportifs en activité.

### 3) Le dopage chez les sportifs amateurs [27,28]

Nous allons aborder ce sujet à travers deux études. La première consistera à vérifier si le risque de pratiques dopantes est associé à un risque de dépendance à l'exercice chez le sportif amateur. La deuxième aura comme objectif de savoir à quel degré les sportifs de bon niveau amateur pratiquent l'automédication, de connaître leurs sources d'information, d'approvisionnement, et le risque dopant de ces médicaments.

#### 3.1) Rapport entre la dépendance à l'exercice et la pratique dopante [27]

Des études ont montré que la pratique sportive peut, dans certaines conditions, aboutir à des effets néfastes pour la santé comme le développement d'une dépendance à l'exercice et la possibilité du recours à des pratiques dopantes.

Ainsi il semblerait que certains profils d'individus vulnérables à ces conduites puissent être distingués. Chez les adultes, on observe par exemple chez les haltérophiles des différences entre des sportifs ayant eu recours à des anabolisants et ceux du même niveau n'en n'ayant jamais consommé. On remarque que les consommateurs d'anabolisants se caractérisent par une fréquence plus importante des troubles du comportement au cours de leur enfance et des relations de moins bonne qualité avec leur père. Ces athlètes sont aussi moins confiants à propos de leur apparence physique.

De plus, quand on s'intéresse aux individus dépendant à l'exercice on s'aperçoit que ces dépendances ont été observées chez les coureurs à pied qui ont des comportements de retrait (une anxiété élevée ou des éléments dépressifs) et une irritabilité en période d'abstinence.

On parle de dépendance à l'exercice quand au moins trois des items suivant sont concernés :

- un besoin d'augmenter significativement la somme d'exercices pour atteindre un but visé.
- la présence de fatigue et d'anxiété pendant l'exercice, auxquelles le sujet répond par une augmentation de la pratique.
- une pratique à des fréquences ou sur des durées plus importantes que celle prévue intentionnellement par le sujet.
- un désir d'exercice impérieux ou des tentatives d'arrêt vouées à l'échec.
- une focalisation des activités du sujet sur la pratique de l'exercice.
- la poursuite de l'exercice en dépit d'un problème physique ou mental récurrent.

Une étude s'est proposée d'observer la relation entre le risque d'une pratique dopante et un risque de dépendance à l'exercice chez les sportifs amateurs.

Cette étude se présente sous la forme d'un autoquestionnaire qui comporte 40 questions évaluant :

- le nombre d'heures d'exercices physiques hebdomadaires.
- le type de pratique.
- l'environnement extrasportif.
- leur réaction en situation d'abstinence.
- les représentations du sport.
- la place accordée à la pratique du sport.
- la consommation d'autres produits (tabac, alcool, cannabis...)
- la possibilité d'envisager la prise de produits dopants sous certaines conditions

Quatre cent six sujets ont répondu au questionnaire. Mais on s'intéresse seulement aux coureurs à pied donc l'échantillon est constitué de 317 semi-marathoniens.

### 3.1.1) Risque de pratiques dopantes et nombre d'heures de sport par semaine

Dans notre échantillon, 75% des semi-marathoniens s'entraînent entre zéro et cinq heures par semaine et 25% entre cinq et dix heures. On constate que les individus qui sont prêts à prendre des produits dopants ne sont pas ceux qui s'entraînent le plus ; 40,5% sont dans le groupe des individus à entraînement élevé et 59,5% dans le groupe de pratique modérée.

### 3.1.2) Risque de pratiques dopantes et représentation du sport

Les semi-marathoniens devaient classer leur représentation de leur pratique sportive en fonctions de quatre catégories (loisir, santé, confrontation aux autres, dépassement de soi). Et on s'aperçoit que les athlètes prêts à prendre des produits dopants sont définis en majeure partie par la modalité « dépassement de soi ».

En revanche, les individus qui sont contre la pratique dopante ont plutôt des représentations du sport caractérisées par les notions de loisirs, de santé ou de confrontation à l'autre.

### 3.1.3) Risque de pratiques dopantes et aménagements de la vie quotidienne

Les sportifs devaient définir la place accordée à leur pratique sportive dans leur organisation de leur vie quotidienne. On constate que les individus prêts à prendre des produits dopants modifient de façon importante leur vie extrasportive pour leur pratique. Au contraire, les individus qui n'envisagent pas la pratique dopante continuent à préserver leur environnement habituel.

### 3.1.4) Risque de pratiques dopantes et ressenti en situation d'abstinence

Les individus devaient classer l'état dans lequel ils se sentent dans les périodes d'abstinence en distinguant cinq cas possibles (déprimé, sans dynamisme, satisfait, irritable, stressé).

Ainsi, on observe que les sportifs prêts à prendre des produits dopants réagissent par un état dépressif ou une irritabilité inhabituelle dans le cas d'un arrêt de la pratique sportive.

En conclusion de cette étude, on voit qu'il apparaît chez les semi-marathoniens compétiteurs amateurs certaines caractéristiques d'une dépendance à l'exercice (une représentation du sport fondée sur le dépassement de soi, une organisation de leur vie quotidienne centrée sur le sport, une difficulté à vivre l'abstinence qui conduit à un sentiment de dépression ou une irritabilité) sont en lien direct avec le risque de pratique dopante. En revanche, et cela peut être surprenant, la quantité de sport pratiquée ne détermine pas directement le risque potentiel d'une pratique dopante. Ces résultats montrent la nécessité, d'une part, d'évaluer la représentation de l'activité sportive chez le sportif et, d'autre part, d'insister, dans une démarche préventive, sur la nécessité de préserver d'autres investissements extrasportifs.

## 3.2) Risque de pratiques dopantes et automédication [28]

La population de l'enquête est représentée par des sportifs rugbymen de catégories seniors, majeurs, licenciés, pratiquant le rugby au niveau amateur fédérale 1, 2, 3 dans le département du lot.

Le critère principal étudié est : quel est le niveau d'automédication des rugbymen amateurs ?

Les critères secondaires sont :

- quelle est la connaissance du pouvoir dopant des médicaments lors de l'automédication et de leur danger potentiel sur la santé ?
- quel est le désir d'information sur le risque dopant des médicaments utilisés en automédication ?

Les questionnaires ont été distribués par un médecin enquêteur qui a expliqué aux sportifs la définition de l'automédication pour être sûr de leur compréhension.

Le questionnaire utilisé comprend six items distincts :

- item 1 : les caractéristiques sociodémographiques du sportif.
- item 2 : les caractéristiques du rugbyman.
- item 3 : les spécificités de l'automédication des médicaments, des vitamines et des compléments alimentaires utilisés.
- item 4 : les raisons, les sources d'information et d'approvisionnement et les motifs médicaux de l'automédication.
- item 5 : le comportement du sportif, sa connaissance et son désir d'information face aux risques dopants des médicaments.
- item 6 : les substances prises en automédication par une question ouverte.

Les résultats de cette étude portant sur 206 répondants sont les suivants :

- le niveau d'étude des sportifs observés est : collège 2,9%, lycée 56,8%, et université 40,3%.
- la répartition des postes de jeu est : avants 56,6% et arrières 43,4%.
- l'automédication est utilisée principalement lors d'asthénie et de baisse de performance mais aussi lors de maux de tête, de rhumes et de douleurs musculaires.
- les principales sources d'approvisionnement utilisées par les sportifs sont la pharmacie d'officine 64%, la pharmacie familiale 50,3%, et l'entourage sportif 21%.
- les notices des médicaments utilisés ne sont lues que par 38,8% des rugbymen.

De plus, on s'aperçoit que plus le niveau sportif augmente, plus l'automédication augmente.

Pour conclure, l'automédication peut être une des réponses au dépassement de soi et au culte de la performance chez les sportifs amateurs mais elle représente un danger potentiel à la prise de produits dopants.

Le médecin de famille joue alors un rôle important, il est amené à rencontrer ces sportifs régulièrement et peut ainsi intervenir en faisant de la prévention dans le cadre de soins primaires.

#### 4) Le dopage chez les enfants et les adolescents [19, 25, 26]

En une quinzaine d'année, la vision du dopage chez les adolescents et les enfants a évolué. C'est aux États Unis que les premiers travaux ont décrits la prévalence du dopage chez les enfants. On estime aujourd'hui que 3% à 5% des enfants ont utilisé des substances dopantes dans le cadre de leur pratique sportive. On sait, de nos jours, que cette prévalence augmente avec l'âge des jeunes sportifs et qu'elle n'est pas nulle chez les plus petits. De plus, cette prévalence est plus élevée chez les garçons. Mais elle n'est toutefois pas très élevée au regard de l'ensemble des enfants pratiquant un sport.

On commence à connaître un certain nombre de spécificités de ces consommations. En Europe comme aux États Unis, les jeunes sportifs qui recourent à des substances dopantes ont tendance à consommer également plus souvent d'autres substances (tabac, alcool, cannabis) et à rechercher l'ivresse alcoolique par rapport aux non consommateurs.

Globalement, ces enfants présentent un certain nombre de caractéristiques, notamment des facteurs de vulnérabilité :

- Individuels, comme l'anxiété, l'influençabilité ou l'impulsivité
- Familiaux, comme les conflits familiaux ou le sentiment d'un faible soutien parental, dont on connaît l'importance, notamment à la préadolescence et à l'adolescence, dans leur projection vers l'avenir.
- Environnementaux, comme la pression des pairs ou la disponibilité des substances.

Ceci nous amène à poser une question primordiale : « Quelles sont les valeurs d'une société dans laquelle les enfants sont contraints de recourir à des produits pour se montrer performants, quelle que soit la nature de la performance ? »

De plus, la pratique du sport chez l'enfant et l'adolescent est régie par cinq notions fondamentales :

- l'enfant est un organisme en constante évolution vers un statut physique et psychique d'adulte.
- le sport doit rester pour lui un espace ludique, où la motivation doit être la condition première.

- l'enfant est une mosaïque de cartilages de croissance, donc la sur-sollicitation peut entraîner des pathologies chroniques.
- le surentraînement se traduira par des possibilités physiologiques d'adaptation et de réaction de l'organisme qui sont dépassées, ainsi que l'équilibre général de l'enfant qui est rompu.
- l'exécution du geste doit être limitée par la perception d'une souffrance.

A travers deux études, nous allons analyser la représentation morale du dopage chez l'enfant et l'adolescent. La première s'adresse à des sujets allant de l'enfance à l'âge adulte et la seconde, s'intéresse plus spécifiquement à l'adolescence, période de plus haut risque pour le dopage et les addictions.

#### 4.1) La représentation morale du dopage chez l'enfant

Ont participé à cette étude 280 sujets. Dans une procédure informatisée, les sujets devaient répondre à des items de type dopage ou bénéfique, ainsi que des items neutres, en énonçant si l'utilisation de l'objet était « bien » ou « pas bien ». Pour cela, ils devaient appuyer sur deux boutons d'un boîtier d'enregistrement de la réponse, le temps de réaction était ainsi mesuré et l'ensemble relié à l'ordinateur.

	Groupes				
	6-8 ans	8-10 ans	10-12 ans	15-17 ans	Adultes
Nombres totales de sujets	65	81	83	20	31
Hommes	31	43	53	2	13
Femmes	35	38	30	18	18

Les résultats montrent que les temps de réactions sont plus longs sur les items « dopage » que « bénéfique » mais cela ne se manifeste de manière significative que pour les enfants. Par ailleurs, l'explication en termes exacts de dopage a lieu uniquement à partir de dix ans. De plus, le taux de réponses correctes aux items est satisfaisant dès l'âge de six à huit ans. Nous pouvons donc affirmer que les enfants comprennent la structure de surface du dopage, c'est à dire que le dopage n'est pas bien, en revanche, la structure profonde du dopage (tromperie intentionnelle pour gagner) ne s'installe pas avant l'adolescence.

	Groupes				
	6-8 ans	8-10 ans	10-12 ans	15-17 ans	Adultes
Pourcentage de réponses correctes	66	72	80	90	86
Temps moyen de réaction aux items « dopage » (ms)	3409	2664	2281	1370	1887
Temps moyen de réaction aux items « bénéfique » (ms)	2724	2361	1965	1326	1776

#### 4.2) La représentation morale du dopage chez l'adolescent

Les adolescents n'étant pas sensibles, en terme chronométrique (vue dans l'étude 1), à la différence de jugement moral du dopage. La deuxième étude va rechercher d'une autre manière une interférence possible du dopage.

Pour cela, l'effet stroop est utilisé ; celui-ci correspond à l'interférence que produit une information non pertinente au cours de la réalisation d'une tâche cognitive. Cet effet a été réalisé avec des mots en lien avec le dopage. Quatre-vingt-dix-sept adolescents âgés de 11 à 15 ans ont participé à l'étude.

Les résultats montrent que la différence entre les temps de réaction moyens après des mots-dopages et ceux après des mots-contrôles étaient significatifs. En revanche, la différence entre les temps de réactions moyens après les mots-triches et ceux après les mots-contrôles n'étaient pas significatifs. De plus, pour approfondir cette deuxième étude, une échelle d'estime de soi physique a été proposée aux sujets, elle a permis de construire deux groupes : un groupe à faible estime de soi physique et un autre à fort estime de soi physique et de comparer les temps de réaction moyens après les différents types de mots dans chacun de ces groupes.

Au regard des résultats, il n'a donc pas été mis en évidence un effet stroop lié à des mots concernant le dopage. Mais au contraire, des effets reportés spécifiquement sur les mots-dopage ont été trouvés. Les sujets ayant une faible estime de soi physique sont ceux les plus sensible à ces effets reportés.

En conclusion, ces deux études nous permettent de retenir qu'il est très important de se focaliser sur la période de l'adolescence pour l'étude de la représentation morale du dopage. Avant l'adolescence, les enfants comprennent les effets néfastes du dopage mais pas son caractère moral sous-jacent. La seconde étude montre qu'il est difficile, chez l'adolescent, de mettre en évidence des mécanismes moraux liés au traitement cognitif du dopage. De plus, les effets reportés manifestent la difficulté des adolescents à se dégager des mots à contenu de dopage, et donc leur considération morale pour ce phénomène.

### III) Les produits dopants [8, 9, 10,11]

Le CIO (Comité International Olympique) inscrit sur une liste des différentes substances dopantes interdites. (Voir annexe)

La description de ces substances peut être utile à tout pharmacien d'officine, et cette liste doit lui permettre de porter attention aux personnes demandeuses de ces produits, le pharmacien est tenu de prévenir le patient que les substances qu'il veut utiliser sont interdites et peuvent entraîner un contrôle antidopage positif.

Les différents produits dopants figurant sur la liste du CIO :

- les agents anabolisants
- les hormones peptiques, les facteurs de croissance et les substances apparentées et mimétiques
- les bêta2-agonistes ou bêta2-mimétiques
- les modulateurs hormonaux et métaboliques
- les diurétiques et autres agents masquants
- l'amélioration du transfert d'oxygène
- les stimulants
- les narcotiques
- les cannabinoïdes
- les glucocorticoïdes
- les bêtabloquants

Avant de développer ces substances interdites, il faut souligner que dans la majorité des cas ces substances sont des médicaments utilisés dans un autre contexte que leurs indications thérapeutiques officielles, mentionnées dans l'autorisation de mise sur le marché (AMM).

#### 1) Les agents anabolisants

##### 1.1) Les produits

Au sein de cette famille des agents anabolisants il existe divers stéroïdes, différents androgènes qui auront des propriétés diverses.

Les stéroïdes anabolisants androgènes (SAA) sont des dérivés de synthèse de la testostérone, l'hormone sexuelle mâle.

- les SAA exogènes : 1-androstènediol, 1-androstènedione, bolandiol, bolastérone, boldénone, boldione, calustérone, clostébol, danazol (Danatrol®), déhydrochlorméthyltestostérone, désoxyméthyltestostérone, drostanolone, éthylestrénol, fluoxymestérone, formébolone, furazabol, gestrinone, 4-hydroxytestostérone, mestanolone, mestérolone, méténolone, méthandiène, méthandriol, méthastérone, méthyl-diénonolone, méthyl-1-testostérone, méthyl-nortestostérone, méthyltestostérone, métribolone, mibolérone, nandrolone, 19-norandrostènedione, norbolétone, norclostébol, noréthandrolone (Nilévar®), oxabolone, oxandrolone, oxymestérone, oxymétholone, prostanazol, quinbolone, stanozolol, stenbolone, 1-testostérone, tétrahydrogestrinone, trenbolone et autres substances possédant une structure chimique similaire ou un (des) effet(s) biologique(s) similaire(s).

- les SAA endogènes par administration exogènes : androstènediol, androstènedione, dihydrotestostérone (Andractim®), prastérone, testostérone (Androgel®, Androtardyl®, Fortigel®, Intrinsic®, Nébido®, Pantestone®, Testopatch®) et leurs nombreux métabolites et isomères.



- les autres agents anabolisants : clenbutérol, modulateurs sélectifs des récepteurs aux androgènes (SARMs), tibolone (Livial®), zéranol, zilpatérol.

### 1.2) Les effets recherchés

Les stéroïdes anabolisants possèdent diverses propriétés pharmacologiques qui peuvent être recherchées par un sportif. Comme la testostérone, ils sont androgènes c'est à dire qu'ils sont masculinisants et anabolisants parce qu'ils favorisent la synthèse protéique, en particulier dans les muscles squelettiques. Mais à l'inverse de la testostérone, ils sont majoritairement anabolisants. Et c'est cette propriété qui est recherchée chez les athlètes fraudeurs en qui ils trouvent une aide chimique au développement de la masse et de la force musculaire en même temps qu'une augmentation de leur capacité de récupération. Ils permettent aussi d'accroître l'endurance avec une capacité respiratoire accrue et la résistance à l'entraînement, et de guérir d'éventuelles blessures de façon accélérée. Certains seraient même susceptibles de diminuer les douleurs articulaires.

De plus les stéroïdes anabolisants ont d'intéressantes propriétés psychologiques. Ils augmentent la confiance en soi (en produisant une sensation de bien-être et une désinhibition), ceci peut être dû à la satisfaction de l'aspect physique obtenu. Ils stimulent la volonté et donc la motivation, la combativité, voire l'agressivité. Ces propriétés peuvent être intéressantes dans certains sports notamment ceux de combat.

### 1.3) Les sports principalement concernés

Ces produits peuvent être utilisés dans presque tous les sports mais on les retrouve surtout dans l'athlétisme (épreuve de force et d'endurance), l'haltérophilie, le cyclisme, la boxe, le football américain...

Il ne faut pas manquer de parler du culturisme où ces produits sont utilisés « seulement » à visée esthétique.

### 1.4) Les effets indésirables

Les agents anabolisants peuvent induire de multiples effets indésirables plus ou moins dangereux pour la santé mais toujours problématiques.

Au niveau de l'appareil locomoteur, les stéroïdes anabolisants peuvent être à l'origine de myalgies, d'hypertonies, voire de déchirures musculaires ou d'un déséquilibre musculo-tendineux pouvant entraîner des tendinopathies ou même des ruptures tendineuses. Le muscle ainsi artificiellement renforcé va provoquer une traction sur le tendon beaucoup plus importante que la normale et va ainsi entraîner une souffrance mécanique.

Au niveau cardiovasculaire, les stéroïdes anabolisants ont de nombreux effets néfastes. Ils vont notamment engendrer un épaississement de la paroi du muscle cardiaque, aussi bien vers l'extérieur que l'intérieur, rétrécissant les cavités cardiaques et créant ainsi une myocardiopathie hypertrophique traduisant un état d'insuffisance cardiaque. De même au niveau de la paroi des artères, dans sa couche média, particulièrement riche en fibres musculaires lisses, il va y avoir un épaississement pariétal entraînant une rigidification. De cette transformation résulte une augmentation des résistances vasculaires périphériques, source d'hypertension artérielle. Ils favorisent aussi les dyslipidémies source de syndrome coronaire aigu qui consiste parfois en un authentique infarctus du myocarde.

Au niveau psychique, l'agressivité est toujours susceptible de dépasser la limite évoquée plus haut pour devenir outrancière et dangereuse. Elle donne lieu à des troubles du comportement en rapport avec un accès maniaque, une irritabilité pouvant aller jusqu'à l'excès de colère. Anxiété et états anxiodépressifs sont décrits.

Au niveau de la sphère sexuelle, en dehors de la carcinogenèse, l'atteinte des organes génitaux masculins peut entraîner une hypersexualité de nature à poser des problèmes sur les plans familial, social et personnel, suivi d'une impuissance ou stérilité, d'autant plus qu'à la longue une atrophie testiculaire peut s'installer. Une acné majeure peut s'installer par l'effet androgénique de ces produits. Il existe aussi un risque de gynécomastie ce qui peut paraître paradoxal pour des produits plutôt virilisants. Ceci s'explique par le fait que l'estradiol, principal représentant des estrogènes provient du cholestérol, tout comme la testostérone qui est transformée en estradiol sous l'action d'une enzyme : l'aromatase. Apporter à l'organisme un surplus conséquent d'androgènes, c'est donc aussi permettre une synthèse inadaptée d'estradiol. Cet excès d'estradiol peut, chez les personnes de sexe masculin, favoriser le développement d'attributs féminins. Chez les femmes, les stéroïdes anabolisants peuvent entraîner une virilisation : hypertrophie clitoridienne, perturbations du cycle menstruel, développement du système pileux à type d'hirsutisme, gravité de la voix.

Pour finir, les stéroïdes anabolisants peuvent entraîner un adénome prostatique et donc des troubles mictionnels. Ils ont une redoutable potentialité cancérogène et les organes cibles sont les testicules et la prostate. Le foie est lui aussi le siège habituel de processus tumoraux, parfois précédés de réactions hépatiques.

En conclusion, l'usage intempestif des stéroïdes anabolisants expose l'individu à de graves risques puisqu'ils engagent le pronostic vital. Chronologiquement, il s'agit d'abord de troubles cardiovasculaires, puis, à plus long terme, de processus de cancérisation.

## 2) Les hormones peptidiques, les facteurs de croissance et les substances apparentées et mimétiques

Ces produits régulent l'équilibre hormonal de notre organisme en étant sécrétés selon une voie endogène. La pratique d'un sport de haut niveau va entraîner une adaptation de l'organisme en ce qui concerne la sécrétion de ces substances. C'est pour cette raison qu'il est difficile de quantifier leur apport exogène.

### 2.1) Les agents stimulant l'érythropoïèse

L'érythropoïétine (EPO) est classée dans la catégorie des Agents Stimulants l'Erythropoïétine (ASE). Cette hormone naturelle rénale stimule, dans la moelle osseuse, la production de cellules précurseurs d'hématies circulantes. En thérapeutique, elle est utilisée en néphrologie, lors d'insuffisance rénale chronique et en cancérologie, lors de complications comme les anémies. Mais détournée de son usage médical, elle permet d'augmenter l'apport d'oxygène aux muscles, ce qui accélère la récupération.

### 2.1.1) Les produits

Les principaux produits concernés sont l'époétine alfa (Binocrit®, Eprex®), l'époétine bêta (Néorécomon®), l'époétine théta (Eporatio®), l'époétine zêta (Rétacrit®), la darbépoétine (dEPO) (Aranesp®), la méthoxy poly-éthylène glycol-époétine bêta (CERA) (Mircéra®). Citons aussi le péginasatide (hématide) et les stabilisateurs de facteurs inductibles par l'hypoxie (HIF).

### 2.1.2) Les effets recherchés

Les effets de ces agents consistent en l'augmentation de la masse totale d'hémoglobine circulante. Ce qui peut entraîner l'augmentation considérable des globules rouges, dépassant la valeur physiologique maximale, qui est de l'ordre de 4,5 à 6 M / mm<sup>3</sup> de sang dans le sexe masculin. L'amélioration de l'oxygénation du sang et des muscles augmente l'endurance, la récupération à l'effort ou encore l'adaptation au sport en altitude.

### 2.1.3) Les sports concernés

Ce sont essentiellement le cyclisme, l'alpinisme, la natation, le ski de fond, l'athlétisme (le marathon) et le football.

### 2.1.4) Les effets indésirables

Le sportif prenant de l'EPO sera obligé de se lever la nuit pour pratiquer une activité sportive afin d'activer la circulation sanguine. Le sang étant plus visqueux du fait de la polyglobulie, tendrait, sinon, lors du repos musculaire nocturne, à coaguler. Ce redoutable risque thrombotique affecte aussi bien le secteur veineux (phlébite) qu'artériel (risque d'infarctus du myocarde ou d'accident vasculaire cérébral ischémique).

Dans le domaine du cyclisme, la mise en place de perfusion d'eau salée et sucrée a pour but de diluer le sang. Il s'agit là, d'un moyen de réduire son hyperviscosité et de prévenir le risque de thrombose.

Parmi les autres effets indésirables de ces produits, on peut noter le syndrome pseudogrippal faisant suite à l'injection (fièvre, frissons, céphalées, douleurs articulaires, asthénie), l'érythrose faciale, l'hypertension artérielle (sous forme de poussée hypertensive ou installée de façon plus durable) et l'œdème pulmonaire.

## 2.2) Les gonadotrophines chorioniques et l'hormone lutéinisante

Les gonadotrophines chorioniques et l'hormone lutéinisante sont interdites chez le sportif masculin.

### 2.2.1) Les produits

Les produits concernés sont : buséreline (Bigonist®, Suprèfact®), choriogonadotropine alfa (Ovitrelle®), follitropine (Gonal-F®, Pergovéris®+ lutropine alfa, Purégon®), gonadoreline (LHRH Ferring®, Lutreléf®), gonadotrophine chorionique (Gonadotrophine chorio-nique endo), goséreline (Zoladex®), lutropine alfa (Luvé-ris®), ménotropine (Ménopur®), nafaréline (Synarel®), triptoréline (Décapeptyl®, Gonapeptyl®, Salvacyl®), leuproréline (Eligard®, Enantone LP®), urofollitropine (Fostinon®).

### 2.2.2) Les effets recherchés

Les effets recherchés sont très proches de ceux des stéroïdes anabolisants. En effet ces produits entraînent une croissance musculaire par stimulation de la production de testostérone, une augmentation de la volonté, de l'agressivité et de la capacité d'entraînement. Par ailleurs, ils permettent de reculer le seuil de fatigue et de lutter contre l'effet dépressogène qui pourrait apparaître lors de l'arrêt de l'administration de stéroïdes anabolisants.

### 2.2.3) Les sports principalement concernés

Ceux sont les sports où les effets de la testostérone sont recherchés.

### 2.2.4) Les effets indésirables

Certains effets retrouvés sont une calvitie, des nausées et des vomissements. D'autres effets indésirables sont plus dangereux comme les déchirures musculaires, les tendinopathies, les dérèglements hormonaux, l'agressivité, la stérilité et l'impuissance. Elles peuvent entraîner le développement de cancers.

## 2.3) Les insulines

### 2.3.1) Les produits

Les produits concernés sont : Actrapid®, Apidra®, Humalog®, Insulatard®, Insuman®, Lantus®, Lévémir®, Mixtard®, Novomix®, Novorapid® et Umuline®.

### 2.3.2) Les effets recherchés

Il est très difficile de comprendre l'utilité de ces produits dans le contexte du sport si la réflexion est limitée à sa principale propriété, l'abaissement de la glycémie.

En fait les insulines ont aussi pour effets : d'augmenter le rendement énergétique de la cellule musculaire (entrée, stockage et utilisation du glucose), d'accroître fortement l'endurance, d'accélérer la récupération musculaire aux plans énergétique (elles favorisent la pénétration du glucose dans les cellules musculaires) et mécanique (elles facilitent l'entrée des acides aminés dans le muscle) et d'activer l'action d'autres hormones (GH, testostérone, IGF-1). Elles ont donc des effets anabolisants qui sont recherchés par les sportifs.

### 2.3.3) Les sports principalement concernés

Les propriétés des insulines sont exploitées dans des sports où l'effort est long et intense (aviron, ski de fond, cyclisme, football...) et dans les sports dits « de masse » (épreuves de lancer en athlétisme, haltérophilie...).

### 2.3.4) Les effets indésirables

L'hypoglycémie est le principal effet indésirable. Elle se manifeste par des sueurs, une baisse de la vigilance, asthénie et tremblements, jusqu'au coma qui, non pris en charge peut entraîner de lourdes séquelles neurologiques, voir le décès.

L'équilibration d'un diabète de type 1 est une opération tellement délicate que les sportifs qui l'utilisent deviennent totalement inconscients d'utiliser l'insuline à des fins autres que thérapeutiques.

## 2.4) Les corticotrophines (hormone corticotrope, adrénocorticotrophine humaine ou ACTH)

Les corticotrophines agissent au niveau surrénalien en stimulant la sécrétion hormonale. Il est donc logique de noter de leur part la possibilité d'effets « positifs » mais aussi des effets indésirables comparables à ceux des corticostéroïdes.

### 2.4.1) Les produits

Les produits concernés sont la corticoréline (Stimu-ACTH®) et la tétracosactide (Synacthène®, Synacthène retard®).

### 2.4.2) Les effets recherchés

Les corticotrophines exercent un effet anti-inflammatoire favorisant la réparation des muscles blessés, des tissus et une certaine analgésie. De plus, ils jouent un rôle sur le mental en stimulant la volonté et l'euphorie. Ces substances sont considérées comme des hormones de la récupération par les sportifs.

### 2.4.3) Les sports principalement concernés

Les activités concernées sont celles qui demandent une haute dépense énergétique comme le cyclisme, le ski de fond, le marathon, le football, le tennis... En favorisant la récupération, les corticotrophines permettent de répéter les efforts sur une période beaucoup plus courte.

### 2.4.4) Les effets indésirables

Ils sont nombreux et variés. Parmi les principaux, on note les troubles du sommeil, les œdèmes, le diabète, l'hypertension artérielle, la baisse des capacités immunitaires et de cicatrisation, l'ulcère gastrique ou duodéal.

## 2.5) Les hormones de croissance

### 2.5.1) Les produits

Les hormones de croissance (GH) disponibles sont les suivantes : somatoréline (Stimu-GH®) et somatropine (Génotonorm®, Génotonorm Miniquick®, Norditropine Simplexx®, Nutropinaq®, Omnitrope®, Saizen®, Saizen Clickeasy®, Umatrope®, Zomacton®).

### 2.5.2) Les effets recherchés

Les hormones de croissance permettent d'allonger, d'épaissir et de densifier le corps (tissus musculaires, tendineux, osseux et cartilagineux), de favoriser la force, l'endurance et le tonus musculaire ainsi que la récupération. Elles augmentent également la lipolyse et améliorent la faculté de mémorisation.

Il a été noté un effet de synergie avec les anabolisants.

### 2.5.3) Les sports principalement concernés

Ceux sont les sports d'endurance (cyclisme, marathon, ski de fond), les sports on l'on trouve des athlètes de grande taille (basket-ball, volley-ball, handball) ou encore l'athlétisme, le football américain.

### 2.5.4) Les effets indésirables

Ces hormones peuvent générer du gigantisme, un développement disproportionné de la mâchoire, du menton, des mains et des pieds. Ce tableau clinique est comparable à celui de l'acromégalie.

Comme avec les stéroïdes anabolisants, une raucité de la voix, une impuissance, des douleurs articulaires ou musculaires, une atteinte hépatique sont observées. Ces hormones peuvent aussi entraîner l'apparition d'hyperglycémie.

Historiquement, des cas de maladie de Creutzfeld-Jacob ont été rapportés dans les années 90 aux États-Unis puis en France. Cette contamination par les prions se faisait lors de la préparation de l'hormone.

## 2.6) La somatropine

La somatropine (IGF-1) est utilisée très rarement en thérapeutique et elle est surveillée de tellement près par les autorités européennes qu'il est rare de la trouver détournée à des fins de dopage.

Des protéines IGF (insuline like growth factor) sont utilisées pour leur action anabolisante.

La mécasermine (Incrélex®) est une somatomédine C qui diminue l'effet protéolytique des corticoïdes, intensifie l'effet de la testostérone et permet de limiter les doses de GH et d'EPO tout en majorant leurs effets. Associée à l'insuline, elle accélère la récupération musculaire aux niveaux énergétique (via le glucose) et mécanique (via les acides aminés). Elle concerne essentiellement les sports de force, le cyclisme et l'aviron.

## 2.7) Les facteurs de croissance

On retrouve dans cette famille les facteurs de croissance endothélial vasculaire (VEGF), les facteurs de croissance dérivés des plaquettes (PDGF), les facteurs de croissance des hépatocytes (HGF), les facteurs de croissance fibroblastiques (FGF), les facteurs de croissance mécaniques (MGF) ainsi que tout autre facteur de croissance agissant sur les muscles, tendons, ligaments, vascularisation, la capacité génératrice ou le changement de type de fibre.

## 3) Les bêta-2 agonistes ou bêta-2 mimétiques

### 3.1) Les produits

Les produits concernés sont les suivants : bambutérol (Oxéol®), fénotérol (Bronchodual®), formotérol (Asmelor novolizer®, Foradil®, Formoair®, Formodual®, Innovair®, Symbicort turbuhaler®), indacatérol (Onbrez Breezhaler®, Oslif Breezhaler®), salbutamol (Airomir autohaler®, Asmasal clickhaler®, Salbumol®, Salbumol fort®, Salbutamol®, Ventilastin novolizer®, Ventoline®), terbutaline (Bricanyl®, Bricanyl LP®, Bricanyl turbuhaler®, Terbutaline®).

Tous ces produits sont interdits sauf le salbutamol (maximum 1600 µg/24 heures), le formotérol (maximum 54 µg/24 heures) et le salmétérol administrés par inhalation s'ils respectent le schéma d'administration thérapeutique. Il existe donc une notion de seuil pour ces trois principes

actifs par voie inhalée donc s'ils sont administrés par une autre voie, cette notion n'existe plus et ils sont interdits aux sportifs.

Il faut savoir que des concentrations urinaires de salbutamol supérieures à 1000 ng/mL ou de formotérol supérieures à 40 ng/mL sont considérées comme des résultats d'analyses anormaux, à moins que le sportif puisse justifier ce résultat en prouvant que l'utilisation était à des fins thérapeutiques.

Ces médicaments fréquemment utilisés sont des phényl-bêta-éthanolamines qui reproduisent l'effet des cathécholamines (adrénaline, noradrénaline, dopamine) en se fixant sur les récepteurs bêta. Ils sont bêta-2-sélectifs c'est à dire qu'à faibles doses ils n'agissent que sur les récepteurs bêta 2 mais à des doses plus élevées ils sont susceptibles d'activer aussi les récepteurs bêta-1 et/ou bêta-3.

Au niveau des muscles lisses, l'activation des récepteurs bêta-2 entraîne une relaxation par un double phénomène : augmentation de l'adénosine monophosphate cyclique (AMPC) qui inactive la myosine (donc inhibe la contraction) et sortie du calcium cellulaire (sachant que le calcium intracellulaire joue un rôle fondamental dans la contraction musculaire). On observe donc une dilatation de l'arbre bronchique et du système bronchique. Cette vasodilatation entraîne la diminution des résistances vasculaires périphériques.

Au niveau des muscles striés, les bêta-2 mimétiques augmentent la masse et la vitesse de contraction musculaire, favorisent la lipolyse, la néoglucogenèse et la glycogénolyse. Ces effets font augmenter la glycémie et à des doses très fortes il va y avoir sécrétion d'insuline pour empêcher cette hyperglycémie. L'insuline joue un rôle d'hormone anabolisante c'est à dire qu'elle stimule la synthèse protéique et la capture d'acides aminés au niveau du muscle et qu'elle diminue le catabolisme protéique.

### 3.2) Les effets recherchés

Les bêta-2 agonistes sont des agents stimulants du système nerveux autonome. Ces médicaments permettent aussi d'augmenter la masse musculaire grâce à leurs effets d'anti-cataboliques vu précédemment tout en ayant un effet lipolytique. Ils permettent d'améliorer la fonction respiratoire par effet bronchodilatateur.

### 3.3) Les sports principalement concernés

Ils peuvent être utilisés dans tous les sports mais ils seront surtout utilisés en natation, ski de fond, aviron et sports de force.

### 3.4) Les effets indésirables

Les effets indésirables des bêta-2 agonistes sont essentiellement cardiaques, type tachycardie pouvant se traduire par de simples palpitations. Ils pourront causer des troubles émotionnels (nervosité, anxiété, excitation voire agitation), des tremblements (surtout des mains), des nausées, des sueurs, un érythème facial, des vomissements, des céphalées et des bronchospasmes qui pourraient découler de crampes ou déchirures musculaires.

Il faut savoir que les bêta-2 agonistes sont considérés comme une alternative possible aux stéroïdes anabolisants du fait de leurs effets indésirables moindres.

## 4) Les modulateurs hormonaux et métaboliques

Les inhibiteurs de l'aromatase incluent les produits suivants : aminoglutéthimide, anastrozole (Arimidex®, Anastrozole®), androsta-1, 4,6-triène-3,17-dione (androstatriènedione), 4-androstène-3, 6,17 -trione-(6-oxo)-exémestane (Aromasine®),

Exemestane®), formestane, létrozole (Fémara®, Létrozole®), testolactone. Ces médicaments bloquent l'aromatation qui est le processus qui convertit les androgènes en estrogènes. Il y aura donc une baisse de la concentration sérique d'estrogènes.

Les modulateurs sélectifs des récepteurs des estrogènes (Serm) incluent de façon exhaustive: raloxifène (Evista®, Optruma®, Raloxifène®), tamoxifène (Nolvadex®, Tamoxifène®), torémifène (Fareston®). Ils ont un effet agoniste estrogénique sur l'os (lutte contre l'ostéoporose), ils baissent le taux de cholestérol total et du LDL et enfin ils ont un effet anti-estrogénique sur l'utérus et les seins ce qui justifie leur usage thérapeutique dans la prévention de cancers de ces organes.

Les autres substances anti-estrogéniques incluent de façon non exhaustive: clomifène (Clomid®, Pergotime®), cyclofénil, fulvestrant (Faslodex®). Les anti-estrogènes n'ont aucun effet sur la performance physique. Ils sont consommés dans le but de masquer l'utilisation de stéroïdes anabolisants androgènes et de limiter leurs effets secondaires (gynécomastie chez l'homme) car ils modifient le profil hormonal. Des effets indésirables comme des bouffées de chaleur, des saignements vaginaux, une hyperstimulation ovarienne, des douleurs abdominales et des céphalées peuvent être rencontrées. Un risque accru de thrombose ou de cancer de la muqueuse utérine est à noter.

Il existe aussi les agents modificateurs des fonctions de la myostatine, ils agissent en inhibant la myostatine qui est une protéine qui limite la croissance musculaire. Ainsi ils inhibent la régulation de la taille des muscles et ont un effet anabolisant.

## 5) Les diurétiques et autres agents masquants

Les médicaments diurétiques ne sont pas appelés agents dopants à proprement parler car ils sont utilisés comme agents masquants. Ils favorisent une perte de poids rapide et l'élimination urinaire de produits dopants. Cette propriété leur permet de « blanchir » les contrôles. Mais leur utilisation peut entraîner des chutes de pression artérielle avec syncope mais aussi une déshydratation.

### 5.1) Les produits

Les produits concernés sont : acétazolamide (Defiltran®, Diamox®), amiloride (Modamide®, Moducuren®+ HCTZ et timolol, Modurétic®+ HCTZ), bumétanide (Burinex®), canrénoate de potassium (Soludactone®), canrénone, chlortalidone (Ténorétic®+ aténolol, Trasitensine® + oxprénolol), cicléstanine (Ciclétanine®, Tenstaten®), clopamide (Viskaldix®+ pindolol), éplérénone (Inspra®), acide étacrynique, furosémide (Lasilix®, Lasilix faible®, Lasilix retard®, Lasilix spécial®), indapamide (Fludex®, Biprétérax®, Prétérax®, Préterval®), métolazone, pirétanide (Eurelix®), spironolactone (Aldactazine®+ altizide, Aldactone®, Aldalix®+ furosémide, Spiroctan®, Spiroctazine®+ altizide, Spironone®), bendrofluméthiazide (Précyclan®, Tensionorme®), chlorothiazide, hydro-chlorothiazide (Acuilix®, Alteisduo®, Briazide®, Captéa®, Cibadrex®+ bénazépril, Co-Renitec®+ énalapril, Coaprovel®, Cokenzen®, Coolmetec®, Conébilox®, Cotareg®, Coteoula®, Cotriatec®, Ecazide®+ captopril, Esidrex®, Exforge HCT®, Fortzaar®, Fozirétic®+ fosinopril, Hytacand®, Hyzaar®, Koretic®, Lodoz®, Micardisplus®, Nisisco®, Prinzide®, Pritorplus®, Rasilez HCT®, Temeritduo®+ nébivolol, Wystens®+ bisoprolol, Zestoretic® + lisinopril, Zofenilduo®), triamtérène (Isobar®+ méthyclothiazide, Prestole® + HCTZ)

Il existe d'autres agents masquants comme la desmopressine (Minirin®, Minirin spray®, Minirinmelt®, Octim®) qui a un effet antidiurétique majeur et le probénécide (Bénémid®) qui camoufle la prise de substances dopantes en retardant leur élimination urinaire.



Il faut savoir que l'usage d'une substance soumise à un niveau seuil (formotérol, salbutamol, éphédrine, pseudoéphédrine) conjointement à un diurétique ou à un autre agent masquant requiert la délivrance d'une Autorisation d'Usage à des fins Thérapeutiques (AUT) spécifique pour cette substance en plus de celle obtenue pour le diurétique ou l'agent masquant.

### 5.2) Les effets recherchés

Ces produits permettent de « blanchir » le test anti-dopage, en modifiant le pH urinaire (passage vers un pH alcalin pour masquer l'acidité accumulée dans les muscles pendant l'effort), ils augmentent le volume urinaire provoquant une forte dilution de la substance dopante ou peuvent jouer sur son élimination par un effet retard.

Pour finir les diurétiques permettent une perte de poids rapide en luttant contre la rétention d'eau ceci est très utile dans les sports comme le judo ou la lutte.

### 5.3) Les effets indésirables

Les diurétiques peuvent induire de nombreux effets indésirables comme une photosensibilisation qui se traduira par des éruptions cutanées, un prurit, des nausées, des vomissements et diarrhées, des troubles hématologiques (leucopénie, thrombopénie). Et aussi certains encore plus nocifs comme une déshydratation, une hypovolémie, des crampes, une alcalose métabolique, une hyperglycémie, une lithiase urinaire, une défaillance rénale et des risques d'hypotension orthostatique par exemple.

Outre les produits interdits, il y a un certain nombre de méthodes, plus élaborées, qui sont interdites en permanence (en compétition et en dehors).

## 6) L'amélioration du transfert d'oxygène

Cette méthode est composée du dopage sanguin qui inclut : les produits sanguins autologues, homologues ou hétérologues (soit toutes les origines des globules rouges) et les substances réalisant l'amélioration du transport, de la consommation ou de la libération de l'oxygène. Il s'agit des produits perfluorés (PFC), de l'éfaproxiral (RSR13) et des produits composés d'hémoglobine modifiée (par exemple les substituts de sang à base d'hémoglobine). Il faut ajouter les facteurs de croissance hématopoïétique: filgrastim (Neupogen®, Nivestim®, Ratiograstim®, Tevagrastim®, Zarzio®), lénograstim (Granocyte®) et pegfil-grastim (Granocyte®).

### 6.1) Les effets recherchés

Ces médicaments sont utilisés dans les sports d'endurance car ils améliorent la capacité de transport de l'oxygène et augmentent la quantité d'oxygène fournie aux muscles. Les facteurs de croissance, en augmentant la quantité de sang dans l'organisme, entraînent les mêmes effets.

### 6.2) Les sports principalement concernés

Ces produits sont utilisés dans les sports d'endurance comme le cyclisme, le ski de fond et l'athlétisme.

### 6.3) Les effets indésirables

Ces produits peuvent entraîner des réactions locales au point d'injection sous-cutanée, des myalgies, des douleurs osseuses, ou encore une élévation de la lactico-déshydrogénase(LDH), des phosphatases alcalines (PAL) et des gamma-glutamyl-transférases (gamma GT).

L'apparition de fièvre de plus de 40°C, de cardiopathie ou d'hémopathies malignes peuvent être observées.

Pour finir, ils peuvent entraîner une toxicité rénale, hépatique ou pulmonaire.

## 7) Les stimulants

### 7.1) Les produits

Tous les stimulants sont interdits, à l'exception des dérivés de l'imidazole en application topique et des stimulants appartenant au Programme de surveillance 2013 de l'Agence mondiale antidopage (bupropion, caféine, nicotine, phényléphrine, phénylpropanolamine, pipradol, synéphrine). Ils sont classés en deux catégories : les stimulants spécifiés et les non spécifiés.

Les stimulants non spécifiés sont les suivants : adrafinil (Olmifon®), amfépramone, amphénazole, amphétamine, amphétaminil, benfluorex, benzphétamine, benzylopipezine, bromantan, clobenzorex, cocaïne, cropropamide, crotétamide, diméthylamphétamine, étilamphétamine, famprofazone, fencamine, fenétylline, fenfluramine, fenproporex, furfénorex, méfénorex, méphentermine, mésocarbe, méthamphétamine (D-), p-méthylamphétamine, méthylène-dioxyamphétamine, méthylènedioxyéthamphétamine, modafinil (Modafinil®, Modiodal®), norfen fluramine, phendimétrazine, phenmétrazine, phentermine, 4-phenylpiracetam (carphédon), prénylamine, prolintane.

Les stimulants spécifiés sont : adrénaline ou épinéphrine (Adrénaline®, Anapen®, Complexe Lehning n° 71®, L25 Lehning®, L28 Lehning®, Santaherba®), cafédrine (Praxinor®+ théoadrénaline), cathine (si concentration urinaire supérieure à 5 microgrammes par millilitre), dobutamine (Dobutamine®), dopamine (Dopamine®), dopexamine (Dopacard®), doxapram (Dopram®), éphédrine (si concentration urinaire supérieure à 10 microgrammes par millilitre) (Caustinerf arsenical®, Ephédrine® Osmotol®, Otylol®, Rhinamide®, Rhino-sulfuryl®, Yranicid arsenical®), étamivan, étiléfrine (Effortil®, Etiléfrine®), fenbutrazate, fencamfamine, heptaminol (Ampécyclal®, Ginkor fort®, Heptamyl®, Heptaminol®), isométheptène, isoprénaline (Isuprel®), levmétaféta-mine, méclofenoxate, méthyléphédrine (si concentration urinaire supérieure à 10 microgrammes par millilitre), méthylhexaneamine (diméthylpentylamine), méthylphénidate (Concerta LP®, Ritaline®, Quasym®), midodrine (Gutron®), nicéthamide (Coramine glucose®), norépinéphrine (Noradrénaline®), norfénefrine, octopamine, oxilofrine (méthylsynéphrine), parahydroxyamphétamine, pémoline, pentétrazole, phenprométhamine, propylhexédrine, pseudoéphédrine, si concentration urinaire supérieure à 150 microgrammes par millilitre (Actifed rhume jour et nuit®, Actifed rhume®, Actifedduo rhinite allergique®, Adviltab rhume®, Dolirhume®, Dolirhume pro®), Humex rhinite allergique®, Humex rhume®, Nurofen rhume®, Rhinadvil®, Rhinureflex®, Rhumagrip®, Sudafed®), sélégiline (Déprényl®, Otrassel®, Sélégiline®), sibutramine (Sibutral®), stychine (Céphyl®, Diabène®+ épinéphrine), tuaminoheptane (Rhinofluimucil®).

L'adrénaline ou sa coadministration avec les anesthésiques locaux ne sont pas interdits par voie nasale ou ophtalmique.

## 7.2) Les effets recherchés

Ces produits augmentent la concentration, l'attention, la confiance en soi, la volonté, l'agressivité, la vigilance, ainsi que la résistance à la fatigue. Ils sont aussi désinhibants et euphorisants.

Ils peuvent être anorexigènes, faciliter la respiration lors de la mise en action et décongestionner la muqueuse nasale.

## 7.3) Les effets indésirables

On peut noter l'apparition de céphalées, des troubles du comportement (nervosité, anxiété, agressivité, délire), des troubles cardiovasculaires (tachycardie, arythmie, hypertension artérielle), d'asthénie secondaire notamment par dépassement du seuil physiologique de la fatigue, d'insomnie, d'hyperthermie, mais aussi l'accélération du transit intestinal, des phénomènes hémorragiques et, pour certains une dépendance psychique et parfois physique.

## 8) Les narcotiques

### 8.1) Les produits

Les produits concernés sont les suivants: buprénorphine (Buprénorphine®, Subutex®, Temgésic®), dextromoramide, diamorphine (héroïne), fentanyl (Abstral®, Actiq®, Durogésic®, Effentora®, Fentanyl®, Instanyl®, Matrifen®, Pecfent®) et ses dérivés tels que alfentanil (Rapifen®), rémifentanyl (Rémifentanyl®, Ultiva®), sufentanil (Sufenta®, Sufentanil®) ; hydromorphone (Sophidone LP®), méthadone (Méthadone AP-HP®), morphine (Actiskénan®, Colchimax®, Lamaline®, Morphine®, Moscontin LP®, Oramorph®, Parégorique Lafran®, Sevredol®, Skénan LP®), oxycodone (Oxycontin LP®, Oxynorm®, Oxynormo®), oxymorphone, pentazocine, péthidine (Péthidine®).

### 8.2) Les effets recherchés

Ils sont de deux types : euphorisants et antalgiques par augmentation du seuil de perception de la douleur.

### 8.3) Les sports principalement concernés

Les narcotiques peuvent être utilisés en boxe ou en cyclisme.

### 8.4) Les effets indésirables

Ces effets indésirables sont caractéristiques des morphiniques : nausées, vomissements, constipation, myosis, tolérance pharmacologique ; dépendance physique ou psychique qui peuvent entraîner un syndrome de sevrage, prurit, rougeur cutanée, coliques hépatiques ou néphrétiques, confusion, délire, dépression respiratoire susceptible d'évoluer jusqu'à l'arrêt respiratoire.

## 9) Les cannabinoïdes

### 9.1) Les produits

Tous les cannabinoïdes contenant du delta-9-tétrahydrocannabinol (THC) naturel (cannabis, haschisch, marijuana) ou synthétique ainsi que les cannabimimétiques sont interdits.

## 9.2) Les effets recherchés

Ces substances ne sont pas utilisées pour procurer des avantages directs sur la performance, mais pour diminuer le stress, l'anxiété et se sentir euphoriques. Elles ont aussi une action myorelaxante, antalgique, et permettent d'oublier la fatigue ou encore d'augmenter certaines facultés sensorielles.

Il faut savoir qu'actuellement le cannabis est très souvent à l'origine de contrôles positifs, car il est utilisé dans un cadre festif.

## 9.3) Les effets indésirables

Ces produits entraînent une sensation d'ébriété, une diminution de la réactivité, un endormissement, des troubles de la coordination neuromusculaire, des troubles de la mémoire. Des hallucinations, une dépendance physique et psychique, ainsi que des effets nocifs sur le cœur et parfois sur l'appareil respiratoire.

## 10) Les glucocorticoïdes

Les glucocorticoïdes sont autorisés dans certaines voies d'administration et interdits dans d'autres ; ils sont tous interdits lorsqu'ils sont utilisés par voie orale, intramusculaire, intraveineuse ou rectale mais sont autorisés par voie intra-articulaire, périarticulaire, péri-tendineuse, péri-durale inhalée ou sous forme d'applications cutanées.

### 10.1) Les produits

Les produits concernés sont les suivants : bétaméthasone (Bétaméthasone®, Célestamine®, Célestène®, Diprostène®), budésonide (Entocort®, Rafton®), désonide (Cirkan à la prednacinolone®), désoxycortone (Syncortyl®), dexaméthasone (Dectancyl®, Dexaméthasone®, Néodex®), fludrocortisone (Adixone®), fluocortolone (Ultraproct®), hydrocortisone (Colofoam®, Hydrocortisone®), méthylprednisolone (Dépo-médrol®, Médrol®, Méthylprednisolone®, Solumédrol®), prednisolone (Deliproct®, Prednisolone®, Solupred®), prednisone (Cortancyl®, Prednisone®), triamcinolone (Kenacort retard®).

### 10.2) Les effets recherchés

Les corticoïdes sont utilisés pour leurs actions anti-inflammatoire, analgésique, euphorisante, antifatigue et antistress. L'euphorie qu'ils procurent augmente la tolérance à la douleur ce qui permet de poursuivre un effort insupportable dans des conditions normales. Ils améliorent aussi la récupération.

### 10.3) Les sports principalement concernés

Ces produits sont utilisés dans le cyclisme, chez les sportifs victimes d'entorses et dans l'alpinisme.

### 10.4) Les effets indésirables

Les risques de survenue d'effets indésirables augmentent avec la durée du traitement et la posologie. Les corticoïdes peuvent causer un ulcère gastro-duodéal, des troubles neuropsychiques (insomnie, agitation, confusion), un affaiblissement du système immunitaire, un diabète latent, une

hypertension artérielle, des œdèmes dus à la rétention hydro-sodée, une ostéoporose, un accident oculaire, un retard de cicatrisation, une faiblesse et une fatigabilité musculaires.

## 11) Les bêta-bloquants

Les bêta-bloquants sont interdits en compétition de billard, fléchettes, golf, ski, saut à ski, saut freestyle/halfpipe.

### 11.1) Les produits

Les produits concernés sont les suivants : acébutolol (Sectral®), alprénolol, aténolol (Bêta-adalate®, Bétatop®, Ténordate®, Ténorétic®, Ténormine®), bétaxolol (Bétoptic®, Kerlone®), bisoprolol (Bisocé®, Cardensiel®, Cardiacor®, Détensiel®, Lodoz®, Wytens®), bunolol, cartéolol (Cartéabak®, Cartéol®, Mikélan®), carvedilol (Kredex®), céliprolol (Célectol®), esmolol (Brevibloc®), labétalol (Trandate®), lévobunolol (Bétagan®), métipranolol (Bétanol®), métoprolol (Logimax LP®, Logroton®, Lopressor®, Seloken®, Selozok LP®), nadolol (Corgard®), nébivolol (Conébilox®, Nébilox®, Témérit®, Téméritduo®), oxprénolol (Trasicor®, Trasicor retard®, Trasitensine®), pindolol (Viskaldix®, Visken®, Visken-quinze®), propranolol (Avlocardyl®), sotalol (Sotalex®), tertatolol (Artex®), timolol (Azarga®, Combigan®, Cosopt®, Duotrav®, Ganfort®, Gaoptol®, Geltim®, Moducren®, Nyogel LP®, Nyolol®, Ophtim®, Pilobloq®, Timabak®, Timacor®, Timocomod®, Timoptol®, Xalacom®).

### 11.2) Les effets recherchés

Par un blocage des récepteurs à la noradrénaline et à l'adrénaline, ils entraînent un ralentissement de la fréquence cardiaque, un contrôle du stress et des émotions, une diminution des tremblements et une amélioration de la coordination des mouvements.

### 11.3) Les effets indésirables

On peut observer l'apparition de bradycardie, de crise d'asthme, d'insuffisance cardiaque, d'hypotension artérielle, d'hypoglycémie, de syndrome de Raynaud, d'asthénie, de troubles de l'humeur, d'insomnie, de cauchemars et une diminution de la libido.

Pour conclure, une liste des substances interdites a été créée car la lutte contre le dopage repose sur un principe de sanction et d'interdiction.

Cette répression peut entraîner une baisse de l'utilisation de ces produits. Mais l'éducation et l'information du sportif sont bien plus importantes et déterminantes.

Qu'il soit seul à prendre la décision de se doper, ou qu'il y soit incité par son entourage, le sportif est le seul à exposer sa santé aux effets pervers du dopage. Il faut donc lier un véritable échange humain de confiance entre le pharmacien et le sportif.

## IV) La lutte contre le dopage

### 1) Pourquoi lutter contre le dopage [12]

Dans une société qui élève le dopage à la hauteur d'une institution, on peut effectivement se poser la question. Il faut préciser qu'il n'y a pas un dopage sportif interdit et un dopage non sportif autorisé. Il faut partir du principe qu'il faut lutter contre le dopage pour protéger diverses valeurs associées au sport comme l'éthique du sport et la santé.

#### 1.1) Les valeurs éthiques

Le sport « moderne » est né à la fin du XIXe siècle dans un contexte d'amateurisme aristo-universitaire, presque exclusivement masculin, dans les pays développés industriellement de l'Europe et de l'Amérique. C'est ainsi qu'il s'est forgé un appareil éthique très spécifique qui s'inscrit dans le profil d'une société marquée par la philosophie du progrès. L'éthique du sport se confond alors avec « l'olympisme ». Le sport et l'éthique du sport ont évolué avec le temps en gagnant le monde du travail et en se répandant aussi chez les femmes, ainsi que dans tous les pays et sur tous les continents. Au milieu du XXe siècle, le sport a connu l'arrivée du « haut niveau », de la notion de dimension économique et de la professionnalisation. Il a aussi connu un certain nombre de déviances (pratiques excessives) et des dysfonctionnements (dopage) qui constituaient et constituent toujours une menace directe pour la santé des athlètes.

Pour identifier les dérives qui menacent le sport et les mesures qui permettraient de les limiter ou de les canaliser il faudrait revenir sur les valeurs fondatrices de l'éthique sportive : le jeu, la règle, l'exemplarité et le risque.

- le jeu est un outil fondamental pour la formation, dans les sociétés animales comme dans les sociétés humaines c'est par le jeu qu'on aborde l'éducation des jeunes.
- le jeu appelle la règle, acceptée et respectée par les sportifs car elle est indispensable au bon déroulement du jeu et elle s'applique à l'ensemble des joueurs.
- l'exemplarité, revendiquée par l'éthique sportive, correspond en quelque sorte à une justification de la règle par l'intérêt public.
- le risque ; le sport permet d'apprendre à anticiper le risque, il permet de le mesurer, de l'approcher de façon raisonnée et de l'utiliser comme valeur positive et enrichissante.

Une question fondamentale est désormais soulevée ; faut-il aujourd'hui considérer le dopage comme un complément naturel du sport et lui conférer, pourquoi pas, un caractère éthique ? C'est un véritable problème qui se pose en particulier au Comité International Olympique (CIO), tout comme celui de savoir si les intérêts économiques du sport sont en contradiction avec son éthique. Il faut savoir que le CIO est indépendant des sponsors et des médias qui permettent le développement du sport. Certaines fédérations internationales, qui n'ont pas les mêmes responsabilités éthiques que le CIO se laissent déjà « instrumentaliser » par des investisseurs plus préoccupés par la rentabilité économique du sport que par ses valeurs éducatives et culturelles. Si le mouvement sportif perd de vue ses racines, s'il accepte de laisser dénaturer son éthique, s'il délègue à des entrepreneurs de spectacle et à des financiers le soin de gérer un sport transformé en « produit », il court le risque d'être très vite marginalisé.

### 1.1.1) L'éthique du jeu et son évolution

Le jeu des amateurs peut donner lieu au spectacle, puis se professionnaliser et prendre sa place dans le contexte économique. Et l'éthique peut très légitimement faire référence à l'économique. Cependant, la logique interne d'une démarche économique peut aussi conduire à cette dérive qui consiste à prendre en compte de façon presque exclusive la notion de profit. Et admettre que le profit est en lui-même une valeur éthique qui justifierait que le dopage soit associé au professionnalisme dans le sport, sans considérer ses conséquences délétères.

### 1.1.2) L'éthique de la règle et son évolution

Initialement, dans la pratique sportive, la règle qui s'appuie sur la revendication de l'exemplarité résulte d'un consensus. Elle est garantie par un arbitrage, librement accepté. Le jeu s'accompagnant d'enjeux de plus en plus lourds et l'exemplarité devenant un concept flou, le maintien de la règle tend à échapper à l'arbitrage consensuel.

### 1.1.3) L'éthique de l'exemplarité et son évolution

Dans la société post-moderne, on se retrouve à justifier, au nom du « réalisme », des contres valeurs. L'imposture de celles-ci peut même être saluée comme exemplaire. C'est ainsi que :

- l'excès prime sur le raisonnable
- la violence combat le fair-play
- l'individualisme écarte le partage
- l'instrumentalisation oblitère la liberté
- la compromission dévalorise la droiture
- le dopage l'emporte sur la santé

Faut-il passer d'une éthique de l'exemplarité à une éthique de l'imposture ? Il faut se rappeler que la crédibilité du message véhiculé par le sport repose sur l'exemplarité des sportifs de haut niveau. Si les athlètes de référence, idéalisés par les jeunes, trichent, mentent, alors le sport perd le droit de se revendiquer en tant qu'outil d'éducation et de culture.

### 1.1.4) L'éthique du risque et son évolution

Le risque accompagne tous les moments de la vie. Il convient donc d'apprendre à l'assumer. Pour autant, bien des dérives sont possibles entre le positif et le négatif, entre :

- l'épanouissement et le dépassement
- la passion et l'inconscience
- la conquête de soi et la rupture
- le plus humain et l'inhumain
- l'entraînement et l'artifice
- le suivi médical et le dopage

Tous les sportifs sont conscients des dangers du dopage, c'est la peur et non le risque qui accompagne leur vie, pendant, mais aussi après leur carrière active.

## 1.2) Les valeurs de santé

Dans l'imaginaire public, « le sport, c'est la santé », et le sport de haut niveau se doit d'illustrer ce concept. Qu'en est-il en réalité ? Il faut réaffirmer que le sport est une discipline très favorable pour la santé.

Cela étant, le sport est une activité qu'il ne faut pas pratiquer dans n'importe quelles conditions. La multiplication des compétitions, le surentraînement, le stress qui accompagne les enjeux et le dopage font que le sport peut être perçu comme une activité susceptible d'entraîner des accidents ou des pathologies parfois sévères. La « médecine de la performance » qui s'est développée, prétend compenser les perturbations physiologiques engendrées par une pratique déraisonnable de sport. Cette « médecine » qui entraîne la destruction des limites biologiques, ignore ou se contente de masquer les signaux envoyés par l'organisme.

Un argument fort présenté par ceux qui souhaitent qu'on cesse de lutter contre le dopage sportif, au nom d'une éthique récupérée par la notion de profit, consiste à dire que la libéralisation des règles permettrait de restaurer l'égalité des chances. La formule devenue célèbre : « Tous égaux puisque tous dopés » témoigne bien du mépris dans lequel on peut tenir la santé des sportifs et l'éthique du sport dès lors que des intérêts financiers sont en jeu. Elle ignore aussi que la responsabilité médicale doit être prise en compte à moyen et long terme.

Au final, faut-il substituer à l'éthique du jeu, de l'exemplarité, du risque, de la règle, une éthique du profit, de l'imposture, de l'interdit et de la peur ?

## 2) La conception de la lutte antidopage et les moyens mis en œuvre

### 2.1) Comment est conçue institutionnellement la lutte antidopage ? [13, 14, 15]

En 1928, l'International Association of Athletics Federation (IAAF) est la première fédération sportive internationale à interdire l'utilisation de substances stimulantes. A l'époque, les produits utilisés sont surtout la caféine, la cocaïne, la strychnine et l'alcool. Beaucoup d'autres fédérations vont apparaître mais elles n'auront pas grand effet, faute de tests. L'union cycliste internationale (UCI) et la fédération internationale de football association (Fifa) sont les premières à pratiquer des contrôles antidopage. La première loi antidopage (loi Herzog) est promulguée en France en 1963.

Mais la fin des années 1990 va marquer un tournant en matière de lutte contre le dopage. Des scandales comme « l'affaire Festina » ont alors terni l'image du sport au point, selon certains, de mettre en péril son avenir à terme.

La première réaction a été institutionnelle. Cette affaire montre et impose la nécessité de mettre en place un organisme international indépendant pour établir des normes uniformes de lutte contre le dopage et coordonner les efforts des organisations sportives et des pouvoirs publics. A l'initiative du CIO, et réunissant tout le milieu sportif et les gouvernements, va avoir lieu la première conférence mondiale sur le dopage dans le sport à Lausanne, en Suisse, en février 1999. Cette dernière aboutit à la déclaration de Lausanne, laquelle donne naissance à l'Agence mondiale antidopage (AMA) le 10 novembre 1999. En France le Conseil de Prévention et de Lutte contre le Dopage (CPLD) va également être créé.



L'objectif de ce renouveau de la politique de lutte contre le dopage est non seulement de garantir l'équité des compétitions mais aussi et surtout de protéger la santé des sportifs et de préserver l'état d'esprit sportif. Des campagnes d'éducation des sportifs et de leur entourage vont être mises en place pour faire connaître la réglementation mais aussi pour sensibiliser chacun aux dangers du dopage pour la santé.

De plus, un suivi rigoureux des résultats positifs aux contrôles antidopage se met en place, au niveau international et dans certains pays, de sorte qu'il soit difficile d'« enterrer » une affaire. De nouvelles stratégies de contrôle se mettent en place prenant en compte les objectifs des sportifs, les spécificités des différents sports et, de plus en plus, les « fenêtres » de détection des produits dopants. La recherche scientifique est au cœur de cette action.

### 2.1.1) Dans le monde

L'AMA est une fondation de droit privé suisse dont le siège est situé à Lausanne et le bureau principal à Montréal, au Canada.

Elle est composée d'un conseil de fondation de 38 membres, représentant à parts égales le mouvement olympique et les gouvernements, d'un comité exécutif de 12 membres, avec la même parité, de plusieurs comités, à rôle consultatif, fournissant des recommandations à l'Agence. Le Programme mondial antidopage vise à harmoniser les règles et les pratiques antidopage pour les organisations sportives et les gouvernements.

Elle a émis un règlement de base, le code de l'AMA, que toutes les fédérations sportives internationales et organisations de lutte contre le dopage des différents pays sont appelées à respecter. C'est un document fournissant des règles antidopage aux organisations sportives et autorités publiques. Il est en vigueur depuis le 1er janvier 2004.

Ce code fonctionne en conjonction avec cinq standards internationaux destinés à créer une harmonisation parmi les organisations antidopage :

- la liste des substances et méthodes interdites
- les contrôles internationaux
- les laboratoires accrédités
- l'autorisation d'usage thérapeutique
- la protection des renseignements personnels, notamment à l'égard de l'obligation de localisation des sportifs de haut niveau (système Adams).

Le code de l'AMA décrit les mesures de protection des athlètes et a pour objet et raison d'être la promotion d'un sport sans dopage. La première partie du code définit le dopage comme une violation des règles antidopage. Cette partie intègre également une description des critères nécessaires à l'inscription d'une méthode ou d'une substance sur la liste des interdictions, et le déroulement des contrôles. La liste des interdictions est un élément du règlement antidopage et fait l'objet d'une révision annuelle. La nouvelle liste entre en vigueur chaque année au 1er janvier. Les autres chapitres du code de l'AMA portent sur l'éducation, sur la recherche et sur les questions de responsabilité en matière de dopage. De plus, le règlement relatif au déroulement des contrôles antidopage décrit en détails les différentes étapes de la procédure et explique les devoirs des athlètes en matière d'information sur la localisation.

## 2.1.2) En France

L'Agence Française de Lutte contre le Dopage (AFLD), autorité publique indépendante chargée de lutter contre le dopage, a été créée par la loi du 5 avril 2006. Elle a succédé au CPLD, qui était une simple autorité administrative, et au ministère des sports, pour la stratégie et l'organisation des contrôles antidopage.

Elle est composée de neuf membres :

- un conseiller d'État, désigné par le vice-président du Conseil d'État, président du collège
- un conseiller de la Cour de cassation
- un avocat de la Cour de cassation
- trois scientifiques désignés par les présidents de l'Académie de médecine, de pharmacie et des sciences
- un sportif de haut niveau désigné par le président du Comité national olympique et sportif français (CNOSF)
- un membre du CNOSF désigné par son président
- une personnalité désignée par le président du Comité Consultatif National d'Éthique (CCNE).

L'AFLD a de nombreuses missions telles que l'organisation des contrôles antidopage, l'analyse des prélèvements, la délivrance des autorisations d'usage à des fins thérapeutiques, la recherche, la prévention, la présence internationale et le conseil auprès des fédérations et du gouvernement dans la lutte contre le dopage.

L'agence délivre aussi les Autorisations d'Usage à des fins Thérapeutiques (AUT) de produits interdits, sous la forme standard ou abrégée. Cela permet à certains sportifs d'utiliser ces produits interdits, soit en permanence, soit ponctuellement. La demande doit être faite sur le formulaire de demande de l'AFLD, accompagnée de toutes les pièces attestant la justification médicale de la demande et de la contribution financière de 30€.

Quatre critères doivent être respectés :

- l'absence de traitement constituerait un préjudice de santé
- l'absence d'alternative thérapeutique autorisée
- la prise de substance ne doit pas produire d'amélioration de la performance après le retour à un état de santé
- l'état pathologique ne doit pas être la conséquence de la prise antérieure de substances ou du recours à des procédés interdits.

Le dossier est examiné par trois médecins, indépendants de l'AFLD, sélectionnés sur une liste de médecins agréés. L'Agence doit se prononcer dans un délai de 30 jours. Cette procédure d'AUT permet, en cas de contrôle positif, de classer le dossier sans suite. En revanche, si l'AUT n'a pas été demandée, le sportif accusé pourra, au titre des droits de la défense, présenter, lors de la procédure disciplinaire les dossiers et documents médicaux pertinents pour justifier la prise du produit.

Pour conclure, il existe des antennes médicales de prévention du dopage, créées par la loi du 23 mars 1999. Elles sont implantées dans des établissements publics de santé.

Elles ont pour missions fondamentales :

- le soin et la délivrance de l'attestation nominative pour les sportifs ayant eu recours à des pratiques dopantes (cette démarche étant obligatoire pour reprendre possession de sa licence après une période de suspension)
- l'information et le conseil
- la recherche, par exemple sous la forme d'un travail de thèse pour le diplôme d'État de docteur en médecine aussi bien qu'en pharmacie
- la prévention du dopage, principalement auprès des sportifs, des cadres techniques et des professionnels de santé
- la veille sanitaire

## 2.2) La lutte contre le dopage [16]

La lutte contre le dopage est l'affaire de tous : athlètes, médecins, éducateurs, parents, entraîneurs, organisateurs, pouvoirs publics, sponsors... Il faut que l'ensemble des acteurs agisse en synergie pour éradiquer ce fléau qu'est le dopage.

De plus, afin que la lutte contre le dopage soit efficace, il faut savoir si les professionnels de santé (médecins généralistes et pharmaciens d'officine) sont compétents dans ce domaine. Ils font partie des personnes en première ligne pour détecter de possibles conduites dopantes, déceler des signes évocateurs de dopage.

Des études ont été alors menées en 2005, avec le soutien de l'antenne médicale de prévention du dopage en Bretagne, auprès de pharmaciens d'officine d'Ille-et-Vilaine, Côtes d'Armor, Morbihan, Manche et Mayenne puis en 2009 auprès de médecins généralistes d'Ille-et-Vilaine, Côtes d'Armor et Morbihan. L'objectif principal de ces enquêtes était d'évaluer les connaissances des pharmaciens d'officine et des médecins généralistes en matière de dopage. Ces connaissances s'avèrent nécessaires pour assurer leur mission en tant que professionnels de santé dans la lutte contre le dopage.

Il résulte de ces deux enquêtes que les connaissances des médecins généralistes et pharmaciens d'officine à propos des sports concernés par le dopage semblent se limiter aux sports dont les affaires de dopage sont médiatisées. Ils sont cependant avisés du fait que le dopage touche aussi les sportifs amateurs et pensent que les enfants sont épargnés.

Pour conclure, les médecins généralistes et les pharmaciens pensent qu'une meilleure formation sur ce thème leur permettrait d'avoir une action plus efficace et de détecter de telles pratiques. Ainsi les pharmaciens pourraient remplir leur rôle de conseil de manière optimale et seraient davantage capables de détecter les ordonnances douteuses.

## 2.2.1) Un contrôle efficace [17]

### 2.2.1.1) Formation du personnel médical responsable des prélèvements

Le manque de professionnalisme des personnes chargées des prélèvements a longtemps facilité les tricheries.

Illustrons ceci par un exemple ; en 1978 Michel Pollentier (coureur cycliste) qui a pris une option sur la victoire finale dans le Tour de France, certain de son contrôle positif, se présente au cours d'un contrôle antidopage avec le matériel du fraudeur (en l'occurrence une poire en caoutchouc sous l'aisselle). La tricherie est découverte par le docteur A. Calvez qui opère pour la première fois dans le Tour de France. Or, si Michel Pollentier a tenté de tricher c'est qu'il pensait avoir de bonnes chances de réussir. En effet depuis le début du Tour, les coureurs ont remarqué que les contrôles se font avec une certaine souplesse. Pollentier est alors mis hors course.

Pour éviter ce genre de faux pas, la commission médicale du CIO forme avec rigueur le personnel médical responsable des prélèvements.

Actuellement, l'acte de prélèvement est très réglementé et passer outre est devenu beaucoup plus difficile.

### 2.2.1.2) Des contrôles sérieux, très performants

Pour que les sportifs acceptent ces contrôles, il faut qu'ils soient sérieux, rapides et très performants.

- pour être sérieux, il faut éviter toute tentative de trucage lors des prélèvements.

- pour être très performants, il faut que les laboratoires eux aussi subissent des contrôles. La carence et le manque de sérieux des laboratoires antidopage est intolérable. Comme exemple, lors d'une compétition de tir, au-dessus de 15 microgrammes par millilitre, le tireur était considéré comme dopé ; résultat de la première analyse : 17. Une contre-expertise est alors demandée. Et c'est là où tout le cheminement se gâte, car une machine donne trois chiffres inférieurs à 10 et l'autre trois chiffres avoisinant les 30.

On ne peut pas accepter un tel écart de résultats sur un même échantillon. Il faut que les laboratoires atteignent les mêmes performances.

De plus, il faudrait être capable de déceler toutes les nouvelles substances dopantes, même les plus récentes

- pour être rapides, il faut obtenir les résultats dans la journée.

### 2.2.1.3) Étendre le contrôle antidopage aux périodes d'entraînement, aux meetings, compétitions nationales et lors des records

Pour combattre le dopage, il ne faut pas se limiter à des contrôles lors des grandes compétitions mais aussi lors des petites. L'instauration des contrôles inopinés lors des entraînements alors qu'ils étaient réservés uniquement aux compétitions officielles, est la plus spectaculaire mesure prise par la nouvelle politique en matière de lutte contre le dopage, lancée en mai 1987 par Christian Bergelin, alors secrétaire d'état de la jeunesse et des sports.

#### 2.2.1.4) Contrôler les athlètes vivant à l'étranger et ceux suspendus

Les contrôles doivent s'opérer sur les athlètes résidant en France, mais aussi sur les athlètes français s'entraînant à l'étranger.

De même, les athlètes interdits de compétition à l'occasion d'un contrôle positif devraient être obligés de se soumettre à des tests pendant la période de suspension afin d'être autorisés à reprendre la compétition.

#### 2.2.1.5) Augmenter le contrôle chez les amateurs

En dehors du manque de rigueur des contrôles, il existe une autre faille de taille : le faible nombre de contrôles effectués auprès des sportifs amateurs. Pour que la répression soit dissuasive, il faudrait qu'au moins 5% (idéalement 10%) des athlètes soient contrôlés. Or chez les sportifs amateurs, le nombre est très bas. Ce faible pourcentage d'examen est la raison majeure de l'engouement des amateurs pour les produits dopants.

De plus il faut que les contrôles soient réalisés par des médecins indépendants des fédérations et interdire à ces derniers de cumuler deux fonctions antinomiques, médecin fédéral et médecin de l'organisation des compétitions sportives.

### 2.2.2) Une répression dissuasive [12, 17]

#### 2.2.2.1) Une logique de répression [12]

La logique de répression, basée sur les notions de contrôle et de sanction, est incontournable, car c'est un outil essentiel de dissuasion, mais nous constatons actuellement que son efficacité a des limites. Les contrôles sont encore trop peu nombreux, mal organisés, soumis à un cahier des charges complexe qui multiplie les causes d'erreurs et les recours aboutissant à l'annulation de la procédure. Les analyses sont fiables et ne posent guère de problèmes lorsque la recherche est simplement qualitative. Cependant, les méthodes modernes de dopage utilisent de plus en plus souvent des molécules qui sont également produites de façon endogène par l'organisme ; les analyses doivent alors porter sur des aspects quantitatifs délicats à interpréter.

De plus, certains produits sont indétectables par des méthodes directes d'analyse, et les réglementations actuelles n'admettent pas, dans bien des cas, les résultats acquis par des méthodes indirectes.

Enfin, l'incohérence entre les diverses législations nationales et les règlements propres aux diverses instances sportives internationales ne contribuent pas à rendre crédible la logique de répression et favorise les actions procédurières. Il existe donc un conflit fondamental entre la science, qui repose par principe sur le doute, et la justice, qui doit se fonder sur des certitudes. La preuve médicale ou scientifique du dopage peut être relative ou indirecte, alors que la preuve juridique doit être absolue et directe.

On constate donc que la logique de répression, telle qu'elle se décline actuellement, peut être dans sa pratique améliorée sur certains points. Il ne serait pas souhaitable pour autant de renforcer la répression en alourdissant les règles. Toute augmentation de la réglementation se traduit par une régression concomitante de la responsabilisation et il serait souhaitable au contraire d'amener l'ensemble des acteurs du mouvement sportif à devenir plus responsables.

### 2.2.2.2) Des peines exemplaires

Certains athlètes et entraîneurs réclament la suspension à vie pour tout sportif convaincu de s'être dopé sciemment.

### 2.2.2.3) Pré-contrôle : infliger une peine équivalente

Certains pays font effectuer des contrôles préventifs avant les compétitions olympiques et autres confrontations internationales. Les cas positifs sont écartés de la sélection. Ces athlètes positifs au pré-contrôle ne sont que très rarement suspendus. Ce qui, bien entendu, n'est pas dissuasif. Il est donc indispensable qu'un contrôle positif à un test de dopage entraîne une sanction équivalente que celui-ci soit pratiqué pendant une épreuve officielle ou en dehors.

### 2.2.2.4) Sanctionner les dirigeants laxistes

Les dirigeants au plus haut niveau occultent fréquemment les affaires de dopage afin de ne pas se priver de leurs plus grands champions.

Enfin il faut également étendre les sanctions aux personnes qui poussent les athlètes à se doper ou qui leur fournissent des produits dopants.

## 2.2.3) Une réglementation uniforme [17]

### 2.2.3.1) Unification des sanctions et procédures : législation internationale

Sur le plan technique, l'un des problèmes majeurs à résoudre concerne l'unification des procédures et des sanctions. Il est primordial d'arriver à ce que toutes les fédérations internationales, les organismes s'occupant de sport, y compris les organismes gouvernementaux, associations et fédérations, aient les mêmes règlements, les mêmes procédures et les mêmes sanctions quel que soit le sport pratiqué.

### 2.2.3.2) Liste des substances interdites commune à toutes les fédérations

Il est arrivé que des sportifs soient positifs aux Jeux Olympiques alors qu'à longueur d'années ils pouvaient utiliser le médicament incriminé sans être inquiétés par leur fédération. Une substance interdite par le CIO ne l'est pas automatiquement par une fédération internationale.

### 2.2.3.3) Codes d'éthique pour les laboratoires accrédités par le CIO

La commission médicale du CIO a eu connaissance d'un certains nombres d'incidents dans les contrôles préalables effectués sur les athlètes en vue de les retirer de la compétition sans prendre les sanctions appropriées. La commission tient à rappeler à ces laboratoires accrédités que le but de son action est fondé sur la dissuasion en ce qui concerne l'abus de substances dopantes (contrôle de dopage) et qu'elle est fermement opposée aux laboratoires qui entreprennent de contrôler les athlètes pendant l'entraînement ou juste avant une épreuve sportive particulière afin de déterminer le moment où il leur faut cesser de prendre des substances interdites pour se soustraire au dépistage d'une substance lors d'une épreuve donnée (dopage contrôlé).

La commission médicale du CIO s'oppose également catégoriquement à l'activité de certains laboratoires commerciaux non accrédités qui analysent des échantillons de manière à aider les

athlètes à tricher en les aidant à déterminer le moment où ils doivent arrêter de prendre une substance interdite. La commission s'oppose ainsi au contrôle des athlètes avant une compétition dans le seul but de les retirer de l'épreuve sans leur imposer de sanctions proportionnées au délit.

#### 2.2.4) Responsabilisation et prévention [12, 17, 18]

La logique de responsabilisation repose en grande partie sur la prévention. Elle ne peut aboutir sans qu'il y ait établissement d'une relation consensuelle entre les instances réglementaires, l'encadrement technique et médical, et les sportifs concernés. Ce type de relation implique que chacun des acteurs ait une bonne connaissance et une meilleure compréhension des risques inhérents au dopage. Cela nécessite donc :

- une information très large, bien documentée, honnête et claire, sur tous les problèmes liés au dopage
- la mise en place d'une « politique de recherche » dans le domaine spécifique au dopage, et dans tous les domaines susceptibles d'offrir une alternative au dopage
- la mise en place d'une « politique d'éducation et de formation », spécifique elle aussi, pour les sportifs les plus jeunes, l'ensemble des techniciens impliqués à tous les niveaux dans le domaine des activités physiques et sportives (enseignants, éducateurs, entraîneurs, dirigeants, médecins, pharmaciens et personnels de santé) ;
- la mise en place d'un système de « soutien médico-social » aux sportifs de haut niveau, susceptibles d'être déstabilisés ou mis en difficulté à la fin de leur carrière active. Ce dernier aspect, actuellement très négligé à la fois par les pouvoirs publics et par le mouvement sportif lui-même est essentiel dans le cadre d'une politique globale de prévention.

##### 2.2.4.1) Améliorer les conditions de travail

Cette logique de prévention devrait se fonder en priorité sur une révision drastique des calendriers de compétition et des programmes d'entraînement proposés aux sportifs de haut niveau, dans le sens d'un allègement permettant de revenir à des conditions de pratique raisonnables, en tous cas moins déraisonnables. C'est un effort qui concerne à la fois l'autorité publique, le mouvement sportif institutionnel et les sportifs eux-mêmes.

##### 2.2.4.2) Instaurer un suivi médical

Un deuxième aspect consiste en la mise en place d'un suivi médical sérieux et régulier, d'un accompagnement médical progressif et raisonné axé sur l'accomplissement personnel permettant d'atteindre une sublimation des limites biologiques. Cette médecine de prévention, de soins et de confort, doit être accessible aussi bien aux sportifs amateurs qu'aux sportifs de haut niveau. Le suivi médical devrait être spécialement renforcé pour les jeunes athlètes accédant à l'élite sportive et s'accompagner d'un suivi biologique permettant une connaissance précise des paramètres physiologiques individuels de chacun. Cet accompagnement médico-biologique poursuivi pendant toute la carrière active des sportifs professionnels et/ou de haut niveau, s'inscrirait dans le contexte réglementaire d'une véritable « médecine du travail sportif ».

##### 2.2.4.3) Former un encadrement efficace et professionnel

En pratique on trouve deux types de fédérations : celles qui sont à la pointe du professionnalisme et celles où l'empirisme l'emporte sur le professionnalisme. N'importe qui peut devenir soigneur. Les pouvoirs publics qui délèguent la gestion du sport aux fédérations, doivent sérieusement se pencher sur la question.

#### 2.2.4.4) Informer les sportifs sur les méfaits des produits dopants

Il est nécessaire de prévenir les sportifs pour qu'ils sachent à quoi ils s'exposent, pour qu'ils se rendent bien compte, qu'il n'existe pas un seul médicament, une seule substance chimique dénuée d'effets secondaires. Il faut savoir que des produits en apparence anodins peuvent être, dans certaines conditions, de redoutables toxiques (pseudoéphédrine).

On peut penser qu'actuellement, les athlètes sont largement prévenus de ces risques.

#### 2.2.4.5) Éduquer dès l'école primaire

Selon Pierre Chany (journaliste sportif français), « L'initiation à l'hygiène sportive serait très insuffisante aux échelons de l'enseignement primaire, secondaire et même supérieur. »

#### 2.2.4.6) Responsabiliser la presse [18]

La presse alerte l'opinion publique sur les méfaits du dopage et s'attache à en expliquer le « comment », mais s'attarde rarement à en approfondir le « pourquoi ».

Demander toujours plus et toujours mieux, intensifier les émotions, ce que le public attend et ce que la presse encourage tout naturellement dans l'intérêt supérieur de l'information constitue un engrenage infernal.

Pour répondre à ce besoin impératif de réaliser la performance médiatique, la plus valable parce que la plus rentable, l'athlète est invité indirectement et sournoisement à trouver les moyens de réaliser des performances encore plus spectaculaires, donc plus performantes que les précédentes.

On l'accuse, à travers le dopage, d'utiliser des moyens artificiels, n'est-ce pas de l'hypocrisie ?

La presse a ses responsabilités au même titre que les organisateurs et que les fédérations qui acceptent, quand elles ne décident pas elles-mêmes pour l'exploiter, la multiplication des épreuves.

Il faudrait qu'à l'avenir, la presse s'attache à dénoncer les responsables et à informer les sportifs par des articles éducatifs, et non pas à s'attarder sur les « scandales » du dopage.

### 3) Les limites de la lutte antidopage [17, 19]

#### 3.1) Un labyrinthe juridique

Le dopage est interdit mais il ne cesse de se pratiquer. D'où vient l'écart ? Pour répondre, il faut étudier comment l'encadrement juridique de la lutte contre le dopage est susceptible de révéler les limites du droit, les difficultés d'édiction et d'application d'une réglementation. Le problème est compliqué. En effet, le dopage est un fait de société, et pas seulement sportive, une question de santé publique, un problème d'éthique sportive.

Tous les États ne traitent pas de manière identique la question du dopage. Les systèmes de répression varient selon les principes qu'ils adoptent et selon les relations entretenues par les différents acteurs publics et privés.

Certains états, comme la France, ont choisi de légiférer, afin de définir et d'aménager un cadre juridique spécifique et adéquat à la lutte contre le dopage.



### 3.2) La collaboration avec l'industrie pharmaceutique

Au cours du « 14ème colloque nationale de lutte et de prévention du dopage », Olivier Rabin (directeur scientifique de l'AMA) a exposé leurs missions et leurs difficultés.

L'une d'elle consiste à identifier les substances dopantes qui seront utilisées dans le futur. Une telle mission repose sur une collaboration étroite avec les industriels qui développent les médicaments.

En effet, les substances dopantes utilisées par les athlètes sont dans la grande majorité des cas des médicaments détournés de leur Autorisation de Mise sur le Marché (AMM) et par conséquent de leur usage médical autorisé. Nous pouvons considérer que l'essentiel des futures substances dopantes sont des molécules qui se trouvent actuellement en développement par l'industrie pharmaceutique. Une des missions de l'AMA est d'anticiper ces pratiques dopantes plusieurs années avant leur apparition effective.

Trois catégories de substances vont poser problème :

- les médicaments, dont les propriétés toxicologiques et les principes actifs sont parfaitement connus.
- les substances en développement, en stade clinique ou pré-clinique. Elles sont sous la responsabilité des industriels qui sont libres de divulguer publiquement ou pas leurs travaux. Souvent ils préservent la confidentialité pour des enjeux économiques.
- les substances illégales et les « drogues de rue ». Chaque année des dizaines de stimulants illégaux sont produits dans le monde. Ces substances sont souvent décelées lors des contrôles chez les athlètes jeunes et festifs.

Cette mission a commencé en 2003, mais le rôle de l'AMA n'était pas reconnu comme il l'est aujourd'hui. Il a donc fallu expliquer aux industriels le rôle et le mandat assurés par l'agence ainsi que les assurer de l'absolue préservation de la confidentialité. Toutes ces actions ont requis beaucoup de patience et de persévérance. En effet, la lutte contre le dopage n'est pas la priorité des compagnies pharmaceutiques ou de biotechnologies.

Les premières collaborations ont été réalisées avec peu d'industries, mais face au développement de milliers de substances, il était devenu nécessaire d'élargir les accords avec d'autres industries. Cependant, il est difficile de faire comprendre à toutes ces compagnies l'intérêt d'une telle collaboration.

Les industriels possèdent des cultures, des approches ou des philosophies différentes à l'égard du dopage. En outre, ils poursuivent parfois des intérêts qui leurs sont propres. En conséquence, le travail doit être fait au cas par cas. Dans le rapport avec les industriels, la langage et la terminologie revêtent une importance particulière. Il est inutile de vouloir leur imposer des mesures. C'est la raison pour laquelle il faut utiliser un langage choisi.

Il faut savoir que les accords peuvent varier d'une compagnie à une autre. Certains industriels permettent d'accéder à l'ensemble de leur portefeuille de substances en développement et d'autres seulement à une substance ou une classe de substances.

Ces dernières années, l'AMA a entrepris de sensibiliser les sociétés pharmaceutiques, mais également les organisations qui représentent ces sociétés, comme LEs Entreprises du Médicament (LEEM), International Federation of Pharmaceutical MANufacturers and Associations (IFPMA)...

Pour finir, les relations avec l'industrie pharmaceutique ont été créées sur des bases

collaboratives. Néanmoins les décideurs peuvent changer de poste ou d'entreprise, ce qui oblige à identifier de nouveaux contacts. Ces approches peuvent donc être longues et fastidieuses.

Toutes ces informations montrent qu'il est difficile d'instaurer un lien de confiance avec les industries pharmaceutiques, ce qui pourrait entraver la lutte antidopage

### 3.3) Les problèmes rencontrés par les préleveurs

Tout d'abord un préleveur est une personne qui entreprend des prélèvements sur des sportifs afin qu'ils subissent un contrôle antidopage. Ces préleveurs sont assermentés par le Procureur de la République. A cet égard, ils doivent être incorruptibles et disposer d'un casier judiciaire vierge. L'AFLD accorde un agrément, la carte de préleveur est alors renouvelée tous les cinq ans.

Les préleveurs sont en lien avec le correspondant antidopage de la région, qui les assiste dans l'organisation du contrôle. La mission du préleveur débute à partir de l'acceptation d'un ordre de mission. Il faut savoir qu'un contrôle requiert un temps de préparation important. Il faut veiller à ce que le matériel ne soit pas périmé et préparer le procès-verbal. Il est également primordial de repérer les lieux du contrôle.

Et c'est à ce moment que les failles de la lutte contre le dopage peuvent apparaître, notamment au niveau du local ; trop souvent, il n'en existe pas pour effectuer les contrôles antidopage. Parfois, il n'y a pas de toilettes, ni même de prise de courant pour alimenter la glacière qui recueille les échantillons. L'éclairage des vestiaires fonctionne avec une minuterie, si bien qu'une lampe de poche est nécessaire.....

Après avoir trouvé le local, il faut identifier les escortes qui doivent être de préférence réactives, disponibles et discrètes. Leur rôle principal est d'accompagner le sportif désigné pour le contrôle, de sa notification du contrôle à l'opération de prélèvement.

De plus, les préleveurs relèvent des incidents suspects qui devraient être mieux exploités et la confidentialité n'est pas respectée. Par exemple les bases de données des transporteurs réservés par les préleveurs pour les prélèvements donnent toutes les indications sur les prélèvements envisagés.

Les messageries Internet ne sont pas sécurisées donc les préleveurs peuvent être surveillés, les escortes peuvent être influencées.

Pour conclure, pour une meilleure efficacité des contrôles, il faudrait que les procédures garantissant la sécurité et la confidentialité des contrôles soient améliorées et que les fédérations relancent la formation des escortes.

### 3.4) L'indéfectibilité des produits dopants

Le cœur du problème réside dans l'évolution des techniques de dopage, qui fait que, un nombre important de produits passe à travers les mailles du filet. C'est pour cela que l'activité de recherche est une des priorités majeures de l'AFLD. On ne peut pas concevoir que les méthodes de détection progressent moins rapidement que les méthodes de dopage. Pour cela l'Agence consacre plus de 5% de ses crédits à la recherche dans ce domaine.

Les méthodes sont capables de détecter dans les urines des substances dites « exogènes », qui ne sont pas présentes naturellement dans le corps humain.

Mais cela demeure plus compliqué pour des substances endogènes comme, par exemple la testostérone, cette hormone est facile à détecter, mais elle est produite à l'état physiologique. Ici, la

difficulté se situe dans le fait qu'il est impossible de déduire, par sa seule présence dans les urines, qu'il y a dopage.

Enfin, c'est face à la catégorie de dopants tels que l'Erythropoïétine (EPO) ou l'hormone de croissance, qu'éclate l'impuissance des contrôles. Ces substances, produites par génie génétique, sont très proches, sinon identiques, à celles produites naturellement par le corps humain. Le deuxième obstacle est que leur durée de vie dans l'organisme est très courte : quelques heures à quelques jours. Pour finir, les taux naturels sont très variables d'un individu à l'autre, et peuvent être modifiés par divers paramètres comme l'effort, le stress, la fatigue. Tous ces problèmes rendent la détection de ces substances ininterprétable.

### 3.5) Un problème financier

Au cours du 14ème Colloque national de lutte et de prévention du dopage, Monsieur Magaloff (directeur santé sport au CNOSF) a critiqué le fait que la Suisse privilégiait les disciplines d'endurance pour l'utilisation du passeport biologique. Il lui semblait anormal et injuste de s'intéresser uniquement aux sports d'endurance car la récupération, facilitée par les transporteurs d'oxygène est un critère important de facilitation ou non de la quantité d'entraînement. Les sportifs de toutes les disciplines peuvent donc trouver un intérêt à la prise de ces substances.

Madame WEBER (pharmacien en charge du passeport biologique en Suisse) a répondu ceci : « Je suis d'accord. Cependant, nous rencontrons un véritable problème de ressources et donc de budget. Dans ces conditions, nous ne pouvons pas réaliser de passeport pour l'ensemble des disciplines ».

De plus, le budget de l'AFLD est tributaire d'une subvention accordée par les pouvoirs publics. Or, en 2013, l'Agence a dû faire face au gel de ses crédits à hauteur de 10% du montant de la subvention. Pour 2014, les crédits ont fait l'objet d'une « mise en réserve » atteignant 7% de la subvention.

Donc nous voyons à travers ces exemples, que l'aspect financier est aussi un frein à la bonne pratique de la lutte antidopage.

## 4) Les nouvelles avancées de la lutte antidopage [19, 20, 21]

### 4.1) Révision du Code Mondial Antidopage

La nouvelle version du Code mondial antidopage est entrée en vigueur le 1er Janvier 2015. Pendant deux ans, de vastes consultations se sont déroulées pour aboutir à un document de consensus, qui améliore encore les conditions de la lutte antidopage et fournit une meilleure protection des sportifs.

Il y a l'application du « principe de proportionnalité des sanctions » c'est à dire proportionnalité entre les moyens mis en œuvre pour lutter contre le dopage et le respect des droits sportifs. La version 2015 du Code prévoit le renforcement des sanctions à l'encontre des « vrais tricheurs ». Les sanctions seront plus flexibles, notamment pour les cas de dopage n'impliquant pas une substance lourde ou un acte délibéré, certes, mais elles seront plus sévères : on passe de deux ans à quatre ans pour les « vrais tricheurs » et seront aussi considérés comme des infractions le refus de se soumettre à un contrôle, la complicité, l'assistance...

Cette nouvelle version permettra de sanctionner plus efficacement l'entourage des sportifs (médecin, entraîneur, agent...). Il y aura interdiction pour un sportif de s'associer, sur le plan sportif comme professionnel avec une personne qui a été sanctionnée pour une infraction liée au dopage.

Cependant, pour sanctionner cet entourage, il est souvent nécessaire de procéder à une enquête.

Un autre thème majeur est le concept de « planification intelligente » des contrôles, qui vise à améliorer la cohérence et l'efficacité des contrôles réalisés par les diverses organisations antidopage.

De plus, la lutte contre le dopage ne s'arrête pas à nos frontières, elle est mondiale. Il fallait donc se doter d'un code mondial plus lisible et plus exigeant. Cette nouvelle arme est le fruit d'un travail titanesque de l'AMA : elle harmonise toutes les politiques, règles et règlements antidopage au sein de toutes les organisations sportives, parmi les gouvernements du monde entier.

Afin de faciliter le travail de ces organisations, l'AMA a créé des règles modèles à destination des fédérations internationales, des organisations nationales antidopage, des comités nationaux olympiques et des organisateurs de grandes manifestations.

Le Code 2015 prévoit d'adapter les analyses aux divers sports et disciplines. La détection des substances dites « lourdes » (hormone de croissance, EPO, transfusion sanguine...) fera l'objet d'une discussion entre l'AMA et les fédérations internationales concernées afin de déterminer, sur une base physiologique, le pourcentage minimum de tests à réaliser pour ces substances.

A l'heure actuelle, dans certains sports et pays, les dispositifs de contrôle ne sont pas suffisants. C'est pourquoi les organisations antidopage devront mettre en œuvre une stratégie de contrôles cohérente.

Un accent particulier est mis sur la prévention des sportifs. C'est pourquoi les informations données dans le cadre des cursus scolaires seront développées.

Ensuite, le Code 2015 invite à une reconnaissance accrue et partagée des autorisations d'usage à des fins thérapeutiques (AUT). Ainsi, dès lors qu'elle est conforme aux critères du standard international, une AUT octroyée par une organisation antidopage devra être reconnue par l'ensemble des organisations.

Pour finir, afin d'harmoniser la lutte antidopage au niveau mondial, l'AMA souhaite créer de nouveaux programmes et outils éducatifs dans des régions reculées du monde comme le Kenya où la lutte, notamment pour les coureurs de fond est difficile à effectuer.

#### 4.2) Le passeport biologique hématologique

Depuis 2008, l'AFLD a procédé chaque année à plusieurs milliers de prélèvements sanguins. Dans la suite logique de cette évolution, l'Agence a plaidé pour la mise en place d'un profil biologique. L'objectif de ce profil est double : améliorer le ciblage des contrôles afin d'identifier les sportifs « suspects » de manière à accroître les chances de détection directe ; et mettre en évidence les variations dans le temps des éléments du profil, les méthodes de dopage échappant à la détection directe.

Pour cela, l'AMA a développé son propre logiciel de gestion des résultats dans le cadre de la mise en place du passeport biologique, appelé ABP.

Le passeport biologique est soumis à d'importantes contraintes de réalisations des tests. Pour être scientifiquement valide, le prélèvement doit être effectué dans des conditions rigoureuses, transporté à une certaine température et analysé dans un délai de 36 heures (Délais modifiés depuis le 1er janvier 2014 : il doit être arrivé avant la 36ème heure au Laboratoire et analysé avant la 48ème). Pour certains pays, notamment les pays africains, les tests sont particulièrement difficiles à réaliser.

Un passeport biologique satisfaisant doit se fonder sur une certaine répartition des tests. Ceux-ci doivent être pratiqués pour une moitié en période de pré-compétition et pour l'autre moitié

hors compétition. Ils doivent également être réalisés, pour une moitié de façon inopinée et pour l'autre moitié de façon opinée.

L'intégralité des résultats est intégrée à la base de données en ligne ADAMS par les laboratoires. Ce système ADAMS est un centre d'information où sont réunies diverses données liées à l'antidopage, en particulier les résultats des laboratoires, les informations sur les AUT... Il permet le partage d'informations entre les organisations concernées et garantit que toutes les initiatives antidopage sont menées de manière transparente et efficace. Cependant, ce système pourrait encore être amélioré car seules dix paramètres sont visibles sur le profil.

Tout profil anormal donne lieu à une alerte « passeport atypique ». L'athlète concerné est alors automatiquement intégré dans le groupe cible, ce qui permet de connaître sa localisation de façon permanente, et d'écarter un éventuel problème pathologique.

Pour conclure, le passeport présente l'avantage de toucher un grand nombre d'athlètes, de faire des contrôles rapides (en ce qui concerne le prélèvement), intelligents par le ciblage qui en résulte. Il a un effet dissuasif et les sportifs sont, dans leur grande majorité, favorables à l'utilisation de ce dispositif.

Toutefois, nous ne pouvons faire abstraction de certaines difficultés sur le plan

- logistique
- financier ; si la mise en place du programme ne pose pas de problème, le coût, pour confondre un seul athlète, peut parfois être très important par le nombre de prélèvements nécessaires pour établir un profil interprétable.
- de l'établissement d'un scénario

Néanmoins, le passeport est à ce jour le seul outil qui complique sérieusement la vie des tricheurs et, en dépit des difficultés rencontrées, il est un élément indispensable à une lutte antidopage plus efficace.

#### 4.3) Le profil biologique stéroïdien

Un profil biologique stéroïdien est actuellement mis en place comme l'a été le passeport biologique hématologique. Il s'agit d'une recherche d'impact indirect d'une prise de substance interdite. Mais au lieu de comparer un profil stéroïdien individuel à des valeurs obtenues sur une population générale, il s'agit de comparer l'athlète à lui-même.

Ce modèle adapté à chaque athlète, implique d'analyser sur quelques prélèvements la variation d'une constante stéroïdienne et d'en déterminer la moyenne et la déviation standard de ses propres variations et ainsi son coefficient de variation.

Ceci est donc caractéristique de la physiologie de l'individu et de sa capacité à métaboliser la testostérone. Le rapport testostérone/épitestostérone et le seuil pour un athlète donné ne varie que très modérément et permettra de détecter très facilement la prise de produit dopant de type anabolisant androgénique.

Ces analyses nécessitent cependant des conditions pré-analytiques très précises et rigoureuses pour le recueil, le stockage, les conditions et le temps de transfert.

Pour conclure, le but du profil stéroïdien est de déceler des profils atypiques qui ne seraient pas en agrément avec les conditions physiologiques. Ce profil est adapté à chaque individu, il tient compte du genre et est indépendant du polymorphisme génétique. Il doit permettre de caractériser non seulement une prise de stéroïdes androgéniques mais aussi d'approcher le type de molécule utilisée.

On peut imaginer pour le futur que ce profil stéroïdien puisse être complété par des études des stéroïdes plasmatiques.

#### 4.4) Le développement des outils de génomique

Nous observons actuellement une explosion des outils de génomique. Il y a dix ans, plusieurs dizaines d'équipes internationales et trente millions de dollars devaient être mobilisés pour séquencer un génome humain. Aujourd'hui, une personne seule peut y parvenir en quinze jours avec 10 000 euros.

Ceci est dû au développement des biotechnologies, malheureusement les méthodes de dopage aussi deviennent de plus en plus sophistiquées.

Une méthode de dépistage dite « indirecte », c'est à dire basée sur la recherche des effets des composés et non plus sur leur identification, semble aujourd'hui être une solution pour suspecter, sinon détecter, la prise de produit de courte demi-vie et celle de composés similaires inconnus.

Ces études du génome ont été faites pour pallier les problèmes de détection de certaines molécules, soit parce qu'elles n'étaient pas encore connues, soit parce qu'elles étaient masquées, soit encore parce que leur durée de vie ne dépassait pas deux à trois jours.

Comment éviter tous ces problèmes ? Les chercheurs ont d'abord abordé la question des marqueurs présents dans le sang. Aujourd'hui, des techniques permettent de travailler sur la totalité des cellules présentes dans le sang. Ces techniques permettent notamment de s'attaquer au problème des microdoses. Il s'agit pour les dopeurs de maintenir un taux légal d'hématocrite en injectant des microdoses d'EPO que nous ne savons pas déceler.

Dès 2004, le docteur Piquemal a mis en place un projet d'étude de l'ensemble des cellules sanguines. Il a fait appel à un outil appelé « transcriptome » qui consiste à étudier l'ensemble des ARN exprimés dans toutes les cellules sanguines. L'objectif est de connaître le profil d'expression des gènes de ces cellules. Cet outil nous donne accès à 35000 marqueurs potentiels.

Ces marqueurs ne cherchent pas à détecter la présence de substances exogènes dans les matrices biologiques, mais les modifications induites par la prise d'un produit dopant sur des paramètres biologiques.

On intègre ces données dans les réseaux bayésiens et on s'affranchit de la connaissance des molécules dopantes.

Ces nouvelles opportunités permettent aujourd'hui d'offrir, à partir d'une simple goutte de sang, un véritable observatoire sur l'état physiologique d'un individu, surtout si celui-ci abuse de stimulants tels que ceux de la famille de l'érythropoïétine ou des hormones de croissances. Au-delà d'un simple outil de contrôle, ces données pourront permettre de veiller quotidiennement à la santé d'un individu et d'optimiser son entraînement physique, surtout s'il s'agit d'un athlète de haut niveau, afin que le spectacle et le plaisir qu'il procure continuent à être naturels.

#### 4.5) La lutte contre le trafic

##### 4.5.1) L'action de l'OCLAESP contre les réseaux et les trafiquants

L'Office central de lutte contre les atteintes à l'environnement et à la santé publique (OCLAESP) compte 70 collaborateurs et rassemble des policiers, des gendarmes ainsi que des conseillers techniques qui assurent un rôle de relais auprès des Ministères.

Le groupe « dopage » est composé de quatre personnes. Ces personnels sont enquêteurs et se consacrent exclusivement à des investigations portant sur le dopage.

Depuis 2013, l'OCLAESP a développé sa collaboration avec les douaniers. Ceux-ci ont la possibilité de réaliser des contrôles sur la route, en arrêtant notamment les véhicules qui gravitent autour des coureurs et des équipes.

Ces dernières années la collaboration entre la police, la gendarmerie, les douanes et l'AFLD a progressé de manière significative. Le partenariat entre les différentes autorités doit être basé sur l'impartialité, la confiance et la confidentialité.

Cependant, en France, il est impossible de déterminer le nombre de cas de dopage. La police et la gendarmerie saisissent parfois des produits de santé sans pouvoir les rapprocher d'une utilisation liée au dopage.

Un grand espoir est fondé sur les commissions régionales. Certains référents font parvenir des informations qui permettront d'initier des enquêtes judiciaires.

#### 4.5.2) Rôle des douanes dans les commissions régionales

La douane a une triple mission. La première est fiscale, la seconde économique et la troisième concernent la protection et la sécurité des citoyens.

Elle participe ainsi à la régulation et à la sécurisation des échanges. Dans ses missions de contrôle, on dit qu'elle est la « police » des marchandises et des capitaux.

C'est donc tout naturellement qu'elle décline cette mission dans les trafics de médicaments et de produits dopants, entrant et circulant irrégulièrement sur le territoire national.

A l'heure actuelle, compte tenu de l'importance du phénomène observé, la douane est largement engagée dans la lutte contre ces types de trafics. En effet, les enjeux sont importants ; ils sont financiers par les profits récoltés et sanitaires par la dangerosité des produits mis sur le marché illicite.

Comme tous les trafics lucratifs et d'envergure, le trafic de médicaments et de produits dopants repose parfois sur des filières internationales, des associations de malfaiteurs dont l'unique but est la réalisation de profits. Ils constituent une atteinte à l'éthique et à l'équité dans le sport.

Pour mener à bien cette mission, la douane s'appuie sur des services locaux (les brigades) ou nationaux. Elle possède aussi une organisation spécifique qui s'appuie sur le réseau MEDIFRAUDE ; l'observatoire des médicaments et l'expertise d'un pharmacien inspecteur détaché à la douane.

Le réseau MEDIFRAUDE est constitué de référents qui détectent l'apparition de nouveaux produits puis transmettent les renseignements à l'observatoire des médicaments, lequel poursuit 4 missions :

- la localisation des lieux de production et de stockage des faux médicaments
- l'identification des réseaux criminels et des filières d'acheminement
- l'analyse des modes opératoires
- l'élaboration des moyens d'informations permettant l'identification des faux médicaments

Le pharmacien inspecteur est informé par les brigades des produits saisis et donne son avis sur la classification de la marchandise (médicaments par fonction ou par présentation) et sur l'effet du produit sur l'être humain ou l'animal. Il apporte par ailleurs une aide déterminante dans la

détection des nouveaux produits.

En 2014, le fonctionnement des commissions régionales n'est pas homogène. Certaines viennent d'être créées, d'autres ne se réunissent pas régulièrement et d'autres enfin ont une activité régulière. Or, cette homogénéité doit être un préalable pour qu'une mise en place nationale soit effective et que chacun des participants apporte une expertise et une approche spécifique. Il est nécessaire que les commissions soient des lieux d'échanges et de débats pour que de bonnes pratiques soient mises en place.

C'est à ce niveau, que les instances de lutte contre le dopage essayent de faire des progrès.



## V) Les pharmaciens et le dopage [6, 24, 16]

Le pharmacien est identifié comme étant le premier relai de santé car son conseil est accessible sans rendez-vous. Au nom de leur connaissance des médicaments et donc, à priori, des produits détournés au profit de la performance, les pharmaciens sont questionnés par les sportifs et non sportifs qui souhaitent un conseil ou une information, à propos par exemple de la liste des substances interdites.

Ainsi, il veille, lors de la délivrance des médicaments, à leur bon usage et peut même au sein de son officine proposer des missions de prévention. Il doit donc pouvoir répondre aux questions du sportif, et le mettre en garde contre les effets dévastateurs du dopage.

Le pharmacien peut être aussi confronté à un sportif désorienté ayant eu recours au dopage. Il se doit de l'orienter vers un médecin spécialiste du sport si le conseil officinal s'avère insuffisant ou inadapté ou si l'état physique ou moral du sportif nécessite une prise en charge médicale. Il est important aussi de connaître l'existence d'antennes médicales de prévention du dopage et du numéro vert 0800 15 2000 d'Écoute Dopage, qui garantissent l'anonymat au sportif.

### 1) Le cadre législatif [24]

Tout d'abord, il me paraît important de rappeler les devoirs du pharmacien d'officine imposés par le Code de la Santé Publique (CSP).

#### **Article R4235-2 du Code de la Santé Publique :**

« Le pharmacien exerce sa mission dans le respect de la vie et de la personne humaine. Il doit contribuer à l'information et à l'éducation du public en matière sanitaire et sociale. Il contribue notamment à la lutte contre la toxicomanie, les maladies sexuellement transmissibles et le dopage. »

#### **Article R4231-61 du Code de la Santé Publique :**

« Lorsque l'intérêt de la santé du patient lui paraît l'exiger, le pharmacien doit refuser de dispenser un médicament. Si ce médicament est prescrit sur une ordonnance, le pharmacien doit informer immédiatement le prescripteur de son refus et le mentionner sur l'ordonnance. »

### 2) Étude auprès des pharmaciens [16]

#### 2.1) Etat de connaissance du dopage par les pharmaciens

Afin d'évaluer les connaissances des pharmaciens en matière de dopage et avec le soutien de l'Antenne médicale de prévention de dopage de Bretagne, une étude a été menée en 2005, auprès de pharmaciens d'officine d'Ille-et-Vilaine, des Côtes d'Armor, du Morbihan, de la Manche et de la Mayenne.

Le questionnaire consistait à tester leurs connaissances vis à vis du dopage, à connaître les attitudes de chacun face au dopage, à les questionner sur leur rôle et les moyens de prévention à mettre en place.

L'enquête s'est déroulée du 14 février au 14 avril 2005. La population source est l'ensemble des clients d'un grossiste-répartiteur rennais soit 280 pharmacies d'officine réparties ainsi : 62% en Ile-et-vilaine, 4% dans les Côtes d'Armor, 15% dans le Morbihan, 2% dans la Manche et 17% en Mayenne.

Le taux de réponse était de 40%. 62% étaient des femmes sachant qu'en France, elles représentaient 66,6% des pharmaciens officinaux au 1er janvier 2005, proportion en augmentation. 48% des pharmaciens répondants avaient plus de 16 ans d'expérience.

Les pharmaciens de cette étude portent le même avis sur la relation entre le dopage et le sport de haut niveau. Ils ne se font plus d'illusion sur les records du monde et les champions qu'ils semblent associer au dopage. Les sports qui leur semblent les plus touchés sont : le cyclisme, l'haltérophilie, l'athlétisme, le football, la natation et le tennis.

De plus, 88% des pharmaciens considèrent que le sport amateur est affecté par le dopage. Et seulement 5% pensent que les enfants sont concernés par le dopage.

En ce qui concerne les différentes classes de substances interdites, celles qui sont le plus citées sont les agents anabolisants, les stimulants, les glucocorticoïdes et les diurétiques.

Au niveau des sources d'approvisionnement, les pharmaciens d'officine pensent que les sportifs se fournissent principalement auprès des réseaux de proximité, de leur entourage et sur internet.

## 2.2) Confrontation au dopage des pharmaciens

Au total, 40% des pharmaciens interrogés reconnaissent avoir été confrontés au dopage par l'intermédiaire d'ordonnances douteuses ou sous la forme de demandes de conseils. Dans cette étude, 35% des pharmaciens n'ont pas le réflexe d'informer les sportifs sur les médicaments pouvant positiver un contrôle antidopage. 93% des pharmaciens n'ont pas reçu d'enseignement sur le dopage et 85% s'estiment mal informés.

## 2.3) Pharmaciens et prévention du dopage

L'enquête menée auprès des pharmaciens montre que 49% d'entre eux estiment que le rôle du pharmacien a peu d'importance. D'ailleurs, près de 25% ne souhaitent pas ou hésitent à s'impliquer dans la lutte antidopage car ils pensent que la lutte est perdue d'avance.

D'après les pharmaciens, pour lutter contre le dopage, il faudrait améliorer les connaissances du sportif et de son entourage technique (entraîneur, préparateur physique...) sur les produits dopants et augmenter les contrôles inopinés et les mesures répressives. Selon eux, les fédérations sportives sont les plus compétentes pour mener au mieux la politique de prévention antidopage. Ils considèrent que les sportifs de haut niveau, les licenciés amateurs et les enfants doivent être la cible prioritaire des mesures de lutte contre le dopage.

## 2.4) Discussions

Cette étude a permis de voir que les connaissances des pharmaciens à propos des sports affectés par le dopage semblent se limiter à ceux dont les affaires ont été médiatisées. Or, toutes les disciplines sont confrontées à ce problème.

De plus, ils ont conscience que le dopage touche aussi les sportifs amateurs. En revanche, la grande majorité des répondants pense que les enfants sont épargnés par le dopage alors 3 à 5% des enfants et adolescents sont concernés.

La plupart des produits interdits sont méconnus par les pharmaciens d'officine. Ainsi les

cannabinoïdes, première classe des produits interdits dépistés lors des contrôles en 2012, ne sont cités que par 3% des pharmaciens. Au contraire, les bêta2- agonistes cités par 22% des pharmaciens ne représentent que 6,2% des substances interdites détectées.

Les pharmaciens semblent mésestimer l'importance de l'obtention de produits dopants par leur intermédiaire lors de la délivrance des médicaments. En effet, ils ne sont que 2% à penser que les pharmaciens représentent un moyen pour les sportifs de se fournir en produits dopants. Le pharmacien doit s'informer de l'activité sportive du patient lors de la délivrance de médicaments. Il a l'obligation de l'informer et de le prévenir. Le pharmacien d'officine doit analyser l'ordonnance, conseiller le patient par rapport au bon usage du médicament et de sa posologie. En cas d'ordonnance douteuse, il doit contacter le médecin prescripteur afin de l'informer de ses observations. Son rôle de conseil est encore plus important lors de la délivrance de produits sans prescription, dont certains peuvent contenir des substances interdites dans certaines pratiques sportives. Enfin rappelons que le Code de la Santé Publique reconnaît aux pharmaciens la faculté de refuser la délivrance d'un médicament dans l'intérêt du patient. Si toutefois, il délivre le médicament dans des conditions de prescription et de sécurité sanitaires inadéquates, il s'expose à des sanctions pénales. Il peut être reconnu coupable d'avoir facilité l'obtention de produits interdits pour un sportif.

## 2.5) Conclusion

Les résultats de cette enquête confirment le manque de connaissances des Pharmaciens en matière de dopage sportif. Alors qu'ils déclarent y être confrontés, ils ne semblent pas capables d'assurer au mieux leurs missions dans la lutte contre le dopage. Ils n'ont pas conscience de l'importance du rôle qu'ils jouent et de leurs responsabilités. Ils considèrent que l'efficacité de la politique de lutte contre le dopage ne dépend pas d'eux mais plutôt des fédérations sportives, des entraîneurs et des sportifs eux-mêmes.

Pour que cette vision change, il faudrait, au cours des études universitaires et des formations professionnelles, intégrer un enseignement sur la lutte antidopage.

## 3) Quelques cas cliniques [22]

### 3.1) Contrôle antidopage positif

Un sportif amateur vient de subir un contrôle antidopage positif après avoir pris, en automédication, deux à trois jours avant son match, des gouttes nasales de Rhinofluimucil®. Que faire ?

Il faut savoir que les gouttes de Rhinofluimucil® contiennent trois principes actifs : la N-acétylcystéine, le chlorure de benzalkonium et le sulfate de tuaminoheptane. C'est ce dernier qui pose problème dans la pratique sportive. Il s'agit d'un sympathomimétique alpha, utilisé ici comme décongestionnant nasal du fait de ses propriétés vasoconstrictrices. L'Ephédrine et la pseudoéphédrine ont également la même action.

Cependant dans la rubrique « précaution d'emploi » du résumé des caractéristiques du produit (RCP), il est noté que la prise de sulfate de tuaminoheptane peut mener à un contrôle antidopage positif, bien que n'étant pas dans la liste des produits dopants. Cette notion est très surprenante, mais elle peut également servir d'argument de défense. Elle mérite d'être éclaircie, car, ainsi formulée, elle est incompréhensible. Pour l'heure, et pour aller dans le même sens que la fédération concernée, on peut recourir à une « justification thérapeutique », attestation médicale qui, effectuée *a posteriori*, établit de manière argumentée le caractère judicieux et non à proprement parler dopant, du traitement en cause.

Dans un deuxième temps une recherche bibliographique plus approfondie a été réalisée. Elle a permis de préciser que, contrairement à ce qui est dit dans le RCP du produit, le sulfate de tuaminoheptane est bien sur la liste des produits interdits et ceci depuis plusieurs années. La mention présente dans la rubrique « précaution d'emploi » à l'intention des sportifs est donc erronée.

En conclusion, si dans ce cas il n'est sans doute pas question de dopage. Il faut admettre qu'il y a eu utilisation malencontreuse d'une substance interdite par la réglementation en vigueur.

### 3.2) Traitement avec une substance interdite

On est en face d'un patient ayant un traitement de trois jours de Solupred® pour lutter contre une sinusite aiguë. Cependant la prise de Solupred® est incompatible avec une pratique sportive officielle car ce produit est sur la liste des substances interdites. Que faire ?

Le principe actif du Solupred® est la prednisolone, un glucocorticoïde, utilisé dans ce cas de façon judicieuse comme anti-inflammatoire et antalgique du fait de ses propriétés décongestionnantes et antidouleurs.

Plusieurs solutions sont envisageables :

- il est possible de demander au médecin prescripteur d'établir une demande d'Autorisation d'Usage Thérapeutique (AUT), dossier qu'il faudra envoyer à l'Agence Française de Lutte contre le Dopage (AFLD). Mais il faut savoir que c'est une procédure qui est lourde : un dossier très complet argumenté par le médecin est indispensable. Ce qui nécessite d'y incorporer toutes les pièces du dossier médical du patient, notamment les résultats des examens complémentaires effectués. Pour finir il faudra attendre la réponse de l'AFLD pour reprendre l'activité sportive.

- ce même médecin peut être amené à établir une « justification thérapeutique » *a posteriori*. C'est à dire qu'un contrôle positif a été constaté et que la fédération a prononcé une sanction. Il s'agit, dans ce cas, au médecin d'établir après coup une justification attestant la prescription. Cette démarche ne demande pas un formulaire spécial, le médecin associe tous les justificatifs montrant que l'utilisation de cette substance était dans un but purement médical et que la prise du médicament était indispensable mais en aucun cas dans un but détourné. L'ensemble du dossier doit être envoyé à la Commission médicale de la fédération, liée à sa commission de discipline. Il s'agit donc de prouver médicalement que le patient est innocent, sachant que la fédération dans un premier temps et l'AFLD dans un second vont s'appuyer sur le contrôle positif pour faire du patient un suspect. En pareille circonstance, le climat est très lourd et oppressant. C'est la porte d'entrée à de nombreux soucis, c'est pour cela qu'il faut éviter cette situation au maximum.

- sachant que dans ce cas la prochaine compétition se déroulera dans un mois, il est plus judicieux d'opérer une période de repos. Sans pratiquer un quelconque entraînement car il peut y avoir un contrôle antidopage inopiné effectué au cours de celui-ci. Concernant la prednisolone, il faut considérer que la totalité du produit est éliminé 24h après la dernière prise. La durée du traitement envisagé dans notre cas étant de trois jours, on peut affirmer que la reprise de l'activité sportive pourra se faire sans risque à l'occasion de la prochaine séance d'entraînement prévue une semaine plus tard.

### 3.3) Conseils généraux pour un sportif

Pour éviter à un sportif de prendre des produits dopants, le pharmacien peut lui donner plusieurs conseils:

- l'hygiène de vie est primordiale sur la performance et la récupération. Le sommeil et les étirements aussi. Une alimentation équilibrée adaptée au sport est souhaitée tout comme une supplémentation en vitamines et minéraux.

- lors d'une consultation chez un médecin, dentiste ou lors de demande de conseils

chez un pharmacien, il est important que le patient leur précise qu'il pratique du sport en compétition. De ce fait, ils seront sensibilisés aux restrictions médicamenteuses que cela implique.

- le sportif ne doit en aucun cas prendre un médicament sans regarder s'il appartient à la liste des substances interdites ou sans avoir demandé conseil à son pharmacien.

- le patient doit éviter la prise de médicaments, substances et produits dont la composition exacte est inconnue.

- le sportif ne doit jamais consommer de boissons énergétiques ou de compléments nutritionnels dont la composition précise n'est pas clairement indiquée sur l'emballage.

## Conclusion

Le sujet de thèse que j'ai choisi de traiter, m'a permis de mettre en relation le métier auquel je me destine et la pratique sportive qui occupe mon temps libre. Ceci a également contribué à aiguïser ma capacité d'analyse critique vis à vis du monde sportif et la place qu'occupent les pharmaciens d'officine dans la lutte contre le dopage.

Ce travail m'a permis d'acquérir de nouvelles connaissances, une méthode de travail, cela a également développé mon sens de la rigueur, de l'organisation et m'a permis de mieux cerner les compétences qui seront nécessaires pour exercer le métier de pharmacien d'officine.

Lorsque j'ai traité ce sujet, j'ai également pu saisir l'importance de ce fléau qu'est le dopage, ce qui m'a permis d'en découvrir certains aspects que je n'avais pas moi-même envisagés.

Ce fut également une expérience enrichissante, au cours de laquelle j'ai compris que les enjeux du dopage n'étaient pas seulement sanitaires mais aussi et surtout financiers.

Sur le plan temporel, les autorités de lutte contre le dopage ont très souvent un temps de retard sur les pratiques de dopage car les méthodes de détection de ces substances sont élaborées et développées au fur et à mesure que de nouvelles molécules apparaissent sur le marché.

A ce jour, les instances françaises sont très impliquées dans la lutte contre le dopage mais c'est en fait un problème d'envergure internationale.

La lutte contre un tel fléau requiert une unité entre les pays pour faire face et adopter ensemble des mesures préventives et des sanctions communes, ce qui n'est pour l'instant pas le cas.

En dernier lieu le phénomène de dopage qu'il soit présent chez les sportifs de haut niveau, les amateurs ou les enfants reste un sujet sur lequel les pharmaciens d'officine s'estiment peu ou pas informés. Ceci soulève aujourd'hui un réel problème quant à la détection d'un tel comportement, d'information et de conseil que peut prodiguer le pharmacien au patient.

# Bibliographie

- [1] : LAURE P, LE SCANFF C, BINSINGER C, « Adolescents sportifs, offre et demande de substances pour améliorer la performance », Science et sports, Septembre 2005, volume 20, pages 168-170
- [2] : LAURE P, « Le dopage, données épidémiologiques », Presse Médicale, Juillet 2000, volume 29, pages 1365-1372
- [3] : LAURE P, « Difficultés méthodologiques lors d'enquêtes nationales sur le dopage des adolescents », Science et sports, Avril 2004, volume 19, pages 86-90
- [4] : LAURE P, « Épidémiologie du dopage », Immuno-analyse et biologie spécialisée, Mars 2001, volume 16, pages 96-100
- [5] : LAURE P, « Le dopage », Presses universitaires de France, Novembre 1995, pages 15-41
- [6] : LABARBE S, « Quelques généralités sur le dopage », actualités pharmaceutiques, Février 2013, volume 52, page 16-17
- [7] : « Société de la performance et dopage », Annales pharmaceutiques française, Septembre 2002, volume 60, pages 296-302
- [8] : « Addictions et conduites dopantes », examen classant national, cours, université de Rouen, 2007
- [9] : LABARBE S, BUGEAUD J.L, NOUAILLES Y, « Les substances et les médicaments interdits dans la pratique sportive », Actualités pharmaceutiques, volume 52, Février 2013, pages 18-29
- [10] : DUCLOS M, « Les effets du dopage sur la fonction de reproduction », sciences et sports, Octobre-Décembre 2005, volume 24, pages 247-255
- [11] : GAUTHIER J, « Complications cardiovasculaire du dopage », Sciences et sports, Septembre 2014, volume 29, pages 220-226
- [12] : « Société de la performance et dopage », Annales pharmaceutiques françaises, 2002, volume 60, pages 296-302
- [13] : SANSON M, « La recherche scientifique : un renfort pour les organisations antidopage », sciences et sports, 2005
- [14] : LABARBE S, BUGEAUD J.L, NOUAILLES Y, « Aspect réglementaire du dopage », Actualités pharmaceutiques, Février 2013, volume 52, pages 30-31
- [15] : STRUPLER M, PERRET C, « Les substances dopantes et la lutte contre le dopage dans le sport ? Quelques informations sur la problématique du dopage », forum médical suisse, 2012
- [16] : DELAUNAY S, ROCKCONGAR P, BOURGES G *et al*, « Connaissances des médecins généralistes et des pharmaciens d'officine en matière de dopage sportif », Sciences et sport, 2013, volume 29, pages 34-41

- [17] : DE MONDENARD J.P, « Lutte antidopage : pour aboutir », Médecine du sport, 1990
- [18] : MARCHAND J, « Dopage, presse et médiatisation », Sport dans la cité, 1997
- [19] : <http://franceolympique.com> consulté le 04/11/2014
- [20] : PIQUEMAL D, « Les nouvelles opportunités et outils de génomique dans la lutte contre le dopage », Revue francophone des laboratoires, Avril 2008
- [21] : SOTTAS P E, ROBINSON N, SAUGY M, « Les marqueurs indirect du dopage sanguin », Revue francophone des laboratoires, Avril 2008, volume 2008, pages 27-28
- [22] : LABARBE S, BUGEAUD J.L, NOUAILLES Y, « Le dopage : quelques cas pratiques », Actualités pharmaceutiques, Février 2013, volume 52, pages 32-34
- [23] : LAURE P, « Dopage et société », Mars 2000
- [24] : [www.legifrance.gouv.fr](http://www.legifrance.gouv.fr) consulté 07/11/2014
- [25] : BINDER M, « L'enfant et le sport », Journal de pédiatrie et de puériculture, Janvier 2001, volume 14, pages 82-88
- [26] : O SCHIRLIN, F PEREZ-DIAZ, R JOUVENT, « Données sur la représentation morale du dopage chez l'enfant et l'adolescent », Annales médico-psychologiques, 2008, volume 166, pages 817-822
- [27] : JL NANDRINO, JD ESCANDE, S FAURE, et al, « Profil psychologique et comportemental de vulnérabilité à la dépendance à l'exercice et au risque de pratiques dopantes chez les sportifs amateurs: exemple des semi-marathoniens », Annales médico-psychologiques, Décembre 2008, volume 166, pages 772-778
- [28] : Y ABITTEBOUL, C BOISSON, D RIVIERE, *et al*, « Automédication des rugbymens amateurs », Sciences et sports, 2011, volume 26, pages 242-245
- [29] : B CHALCHAT, « Le dopage chez les sportifs de haut niveau », Annales Pharmaceutiques Françaises, 2002, volume 60, pages 303-309
- [30]: S LEDOUX, M CHOQUET, R MANFREDI, « Self-reported use of drugs for sleep or distress among French adolescents », Journal Adolescents Health, 1994, volume 15, pages 495-502
- [31]: A.M KINDLUNCH, D.G ISACSON, L BERGLUND *et al*, « Doping among high school students in Uppsala, Swenden: a presentation of the attitudes, distribution, side effects, and extent of use », Scand.Journal Society Medical, 1998, volume 26, pages 71
- [32]: M LINDSTROM, A.L NILSSON, P.L KATZMAN *et al*, « Use of anabolic setroids among bodybuilders frequency and attitudes », Journal International Medical, 1990, volume 227, pages 407



# Annexe

Consulté le 17 Janvier 2015 sur le site de l'Agence Mondiale Antidopage.

## **LISTE DES INTERDICTIONS 2015 CODE MONDIAL ANTIDOPAGE**

Entrée en vigueur le 1<sup>er</sup> janvier 2015

### **SUBSTANCES ET MÉTHODES INTERDITES EN PERMANENCE (EN ET HORS COMPÉTITION)**

#### **SUBSTANCES INTERDITES**

##### **S0. SUBSTANCES NON APPROUVÉES**

Toute substance pharmacologique non incluse dans une section de la *Liste* ci-dessous et qui n'est pas actuellement approuvée pour une utilisation thérapeutique chez l'Homme par une autorité gouvernementale réglementaire de la Santé (par ex. médicaments en développement préclinique ou clinique ou qui ne sont plus disponibles, médicaments à façon, substances approuvées seulement pour usage vétérinaire) est interdite en permanence.

##### **S1. AGENTS ANABOLISANTS**

Les agents anabolisants sont interdits.

###### **1. Stéroïdes anabolisants androgènes (SAA)**

a. **SAA exogènes\***, incluant :

**1-androstènediol** (5 $\alpha$ -androst-1-ène-3 $\beta$ ,17 $\beta$ -diol ); **1-androstènedione** (5 $\alpha$ -androst-1-ène-3,17-dione); **bolandiol** (estr-4-ène-3 $\beta$ ,17 $\beta$ -diol); **bolastérone**; **boldénone**; **boldione** (androsta-1,4-diène-3,17-dione); **calustérone**; **clostébol**;

**danazol** ([1,2]oxazolo[4',5':2,3]prégna-4-ène-20-yn-17 $\alpha$ -ol); **déhydrochlorméthyltestostérone** (4-chloro-17 $\beta$ -hydroxy-17 $\alpha$ -méthylandrosta-1,4-diène-3-one); **désoxyméthyltestostérone** (17 $\alpha$ -méthyl-5 $\alpha$ -androst-2-ène-17 $\beta$ -ol); **drostanolone**; **éthylestrénol** (19-norprégna-4-ène-17 $\alpha$ -ol); **fluoxymestérone**; **formébolone**; **furazabol** (17 $\alpha$ -méthyl[1,2,5]oxadiazolo[3',4':2,3]-5 $\alpha$ -androstane-17 $\beta$ -ol); **gestrinone**; **4-hydroxytestostérone** (4,17 $\beta$ -dihydroxyandrost-4-ène-3-one); **mestanolone**; **mestérolone**; **métandiénone** (17 $\beta$ -hydroxy-17 $\alpha$ -méthylandrosta-1,4-diène-3-one); **métérolone**; **méthandriol**; **méthastérone** (17 $\beta$ -hydroxy-2 $\alpha$ ,17 $\alpha$ -diméthyl-5 $\alpha$ -androstane-3-one); **méthylidiénolone** (17 $\beta$ -hydroxy-17 $\alpha$ -méthylestra-4,9-diène-3-one); **méthyl-1-testostérone** (17 $\beta$ -hydroxy-17 $\alpha$ -méthyl-5 $\alpha$ -androst-1-ène-3-one); **méthylnortestostérone** (17 $\beta$ -hydroxy-17 $\alpha$ -méthylestr-4-en-3-one); **méthyltestostérone**; **métribolone** (méthyltriénolone, 17 $\beta$ -hydroxy-17 $\alpha$ -méthylestra-4,9,11-triène-3-one); **mibolérone**; **nandrolone**;

**19-norandrostènedione** (estr-4-ène-3,17-dione); **norbolétone**; **norclostébol**; **noréthandrolone**; **oxabolone**; **oxandrolone**; **oxymestérone**; **oxymétholone**; **prostanazol** (17 $\beta$ -[(tétrahydropyrane-2-yl)oxy]-1'H-pyrazolo[3,4:2,3]-5 $\alpha$ -androstane); **quinbolone**; **stanozolol**; **stenbolone**; **1-testostérone** (17 $\beta$ -hydroxy-5 $\alpha$ -androst-1-ène-3-one); **tétrahydrogestrinone** (17-hydroxy-18 $\alpha$ -homo-19-nor-17 $\alpha$ -prégna-4,9,11-triène-3-one); **trenbolone** (17 $\beta$ -hydroxyestr-4,9,11-triène-3-one);

et autres substances possédant une structure chimique similaire ou un (des) effet(s) biologique(s) similaire(s).

b. **SAA endogènes**\*\* par administration exogène :

**Androstènediol** (androst-5-ène-3 $\beta$ , 17 $\beta$ -diol); **androstènedione** (androst-4-ène-3,17-dione); **dihydrotestostérone** (17 $\beta$ -hydroxy-5 $\alpha$ -androst-3-one); **prastérone** (déhydroépiandrostérone, DHEA, 3 $\beta$ -hydroxyandrost-5-ène-17-one); **testostérone**; et les **métabolites** et **isomères** suivants, incluant sans s'y limiter :

**5 $\alpha$ -androstane-3 $\alpha$ ,17 $\alpha$ -diol**; **5 $\alpha$ -androstane-3 $\alpha$ ,17 $\beta$ -diol**; **5 $\alpha$ -androstane-3 $\beta$ ,17 $\alpha$ -diol**; **5 $\alpha$ -androstane-3 $\beta$ ,17 $\beta$ -diol**; **5 $\beta$ -androstane-3 $\alpha$ ,17 $\beta$ -diol**; **androst-4-ène-3 $\alpha$ ,17 $\alpha$ -diol**; **androst-4-ène-3 $\alpha$ ,17 $\beta$ -diol**; **androst-4-ène-3 $\beta$ ,17 $\alpha$ -diol**; **androst-5-ène-3 $\alpha$ ,17 $\alpha$ -diol**; **androst-5-ène-3 $\alpha$ ,17 $\beta$ -diol**; **androst-5-ène-3 $\beta$ ,17 $\alpha$ -diol**; **4-androstènediol** (androst-4-ène-3 $\beta$ ,17 $\beta$ -diol); **5-androstènedione** (androst-5-ène-3,17-dione); **épi-dihydrotestostérone**; **épitestostérone**; **étiocholanolone**; **3 $\alpha$ -hydroxy-5 $\alpha$ -androst-17-one**; **androstérone** (3 $\beta$ -hydroxy-5 $\alpha$ -androst-17-one); **7 $\alpha$ -hydroxy-DHEA**; **7 $\beta$ -hydroxy-DHEA**; **7-keto-DHEA**; **19-norandrostérone**; **19-norétiocholanolone**.

## 2. Autres agents anabolisants,

Incluant sans s'y limiter :

**Clenbutérol**, **modulateurs sélectifs des récepteurs aux androgènes** (SARMs par ex. **andarine** et **ostarine**), **tibolone**, **zéranol** et **zilpatérol**.

## **S2. HORMONES PEPTIDIQUES, FACTEURS DE CROISSANCE, SUBSTANCES APPARENTÉES ET MIMÉTIQUES**

Les substances qui suivent, et les autres substances possédant une structure chimique similaire ou un (des) effet(s) biologique(s) similaire(s), sont interdites :

### **Agonistes du récepteur de l'érythropoïétine :**

**Agents stimulants de l'érythropoïèse (ESAs)** par ex. **darbépoétine (dEPO); érythropoïétines (EPO); EPO-Fc; méthoxy polyéthylène glycol-époétine béta (CERA); peptides mimétiques de l'EPO (EMP)**, par ex. **CNTO 530** et **péginesatide**;

**Agonistes non-érythropoïétiques du récepteur de l'EPO**, par ex. **ARA-290, asialo-EPO** et **EPO carbamylée**;

**2. Stabilisateurs de facteurs inductibles par l'hypoxie (HIF)** par ex. **cobalt** et **FG-4592**; et **activateurs du HIF** par ex. **xénon, argon**;

**3. Gonadotrophine chorionique (CG) et hormone lutéinisante (LH)** et leurs facteurs de libération, par ex. **buséreléline, gonadoréline** et **triptoréline**, interdites chez le *sportif* de sexe masculin seulement;

**4. Corticotrophines** et leurs facteurs de libération par ex. **corticoréline**;

**5. Hormone de croissance (GH)** et ses facteurs de libération incluant **l'hormone de libération de l'hormone de croissance (GHRH)** et ses **analogues**, par ex. **CJC-1295, sermoréline** et **tésamoréline**; **sécrétagogues de l'hormone de croissance (GHS)**, par ex. **ghréline** et **mimétiques de la ghréline**, par ex. **anamoréline** et **ipamoréline**; et **peptides libérateurs de l'hormone de croissance (GHRPs)**, par ex. **alexamoréline, GHRP-6, hexaréline** et **pralморéline (GHRP-2)**.

Facteurs de croissance additionnels interdits :

**Facteur de croissance dérivé des plaquettes (PDGF); facteur de croissance endothélial vasculaire (VEGF); facteur de croissance analogue à l'insuline-1 (IGF-1)** et ses analogues; **facteur de croissance des hépatocytes (HGF); facteurs de croissance fibroblastiques (FGF); facteurs de croissance mécaniques (MGF)**; ainsi que tout autre facteur de croissance influençant dans le muscle, le tendon ou le ligament, la

### **S3. BÊTA-2 AGONISTES**

Tous les **bêta-2 agonistes**, y compris tous leurs isomères optiques, par ex. *d*-et *l*-s'il y a lieu, sont interdits.

Sauf :

- le **salbutamol** inhalé (maximum 1600 microgrammes par 24 heures),
- le **formotérol** inhalé (dose maximale délivrée de 54 microgrammes par 24 heures); et
- le **salmétérol** inhalé conformément aux schémas d'administration thérapeutique recommandés par les fabricants.

La présence dans l'urine de salbutamol à une concentration supérieure à 1000 ng/mL ou de formotérol à une concentration supérieure à 40 ng/mL sera présumée ne pas être une utilisation thérapeutique intentionnelle et sera considérée comme un *résultat d'analyse anormal (RAA)*, à moins que le *sportif* ne prouve par une étude de pharmacocinétique contrôlée que ce résultat anormal est bien la conséquence de l'usage d'une dose thérapeutique par inhalation jusqu'à la dose maximale indiquée ci-dessus.

### **S4. MODULATEURS HORMONAUX ET MÉTABOLIQUES**

Les **hormones** et **modulateurs hormonaux** suivants sont interdits:

- 1. Inhibiteurs d'aromatase**, incluant sans s'y limiter: **aminoglutéthimide, anastrozole, androsta-1, 4,6-triène-3,17-dione** (androstatriènedione), **4-androstène-3, 6,17 trione** (6-oxo), **exémestane, formestane, létrozole** et **testolactone**.
- 2. Modulateurs sélectifs des récepteurs aux œstrogènes** (SERM), incluant sans s'y limiter: **raloxifène, tamoxifène** et **torémifène**.
- 3. Autres substances anti-œstrogéniques**, incluant sans s'y limiter : **clomifène, cyclofénil** et **fulvestrant**.
- 4. Agents modificateurs de(s) la fonction(s) de la myostatine**, incluant sans s'y limiter : **les inhibiteurs de la myostatine**.
- 5. Modulateurs métaboliques:**
  - 5.1 Activateurs de la protéine kinase activée par l'AMP** (AMPK), par ex. **AICAR)** et **agonistes du récepteur activé par les proliférateurs des péroxysomes  $\delta$**  (PPAR $\delta$ ), par ex. **GW 1516**;

- 5.2 Insulines;**

### 5.3 Trimétazidine.

## **S5. DIURÉTIQUES ET AGENTS MASQUANTS**

Les **diurétiques** et **agents masquants** suivants sont interdits, ainsi que les autres substances possédant une structure chimique similaire ou un (des) effet(s) biologique(s) similaire(s).

Incluant sans s'y limiter :

- **Desmopressine; probénécide; succédanés de plasma**, par ex. **glycérol** et l'administration intraveineuse **d'albumine, dextran, hydroxyéthylamidon et mannitol**.
- **Acétazolamide; amiloride; bumétanide; canrénone; chlortalidone; acide étacrynique; furosémide; indapamide; métolazone; spironolactone; thiazides**, par ex. **bendrofluméthiazide, chlorothiazide et hydrochlorothiazide; triamtèrene** et **vaptans**, par ex. **tolvaptan**.

Sauf :

- la drospirénone; le pamabrome; et l'administration topique de dorzolamide et brinzolamide.
- l'administration locale de la félypressine en anesthésie dentaire

La détection dans l'échantillon du *Sportif* en permanence ou *en compétition*, si applicable, de n'importe quelle quantité des substances qui suivent étant soumises à un niveau seuil : formotérol, salbutamol, cathine, éphédrine, méthyléphédrine et pseudoéphédrine, conjointement avec un diurétique ou un agent masquant, sera considéré comment un *résultat d'analyse anormal* sauf si le *Sportif* a une *AUT* approuvée pour cette substance, outre celle obtenue pour le diurétique ou l'agent masquant.

# MÉTHODES INTERDITES

## **M1. MANIPULATION DE SANG OU DE COMPOSANTS SANGUINS**

Ce qui suit est interdit :

1. L'*Administration* ou réintroduction de n'importe quelle quantité de sang autologue, allogénique (homologue) ou hétérologue ou de globules rouges de toute origine dans le système circulatoire.
2. L'amélioration artificielle de la consommation, du transport ou de la libération de l'oxygène.  
Incluant, sans s'y limiter :  
Les produits chimiques **perfluorés**; **l'éfaproxiral** (RSR13); et les produits **d'hémoglobine modifiée**, par ex. les substituts de sang à base d'hémoglobine et les produits à base d'hémoglobines réticulées, mais excluant la supplémentation en oxygène.
3. Toute manipulation intravasculaire de sang ou composant(s) sanguin(s) par des méthodes physiques ou chimiques.

## **M2. MANIPULATION CHIMIQUE ET PHYSIQUE**

Ce qui suit est interdit :

2. La *falsification*, ou la *tentative de falsification*, dans le but d'altérer l'intégrité et la validité des *échantillons* recueillis lors du *contrôle du dopage*.  
Incluant, sans s'y limiter :  
La substitution et/ou l'altération de l'urine, par ex. protéases.
2. Les perfusions intraveineuses et/ou injections de plus de 50 mL par période de 6 heures, sauf celles reçues légitimement dans le cadre d'admissions hospitalières, les procédures chirurgicales ou lors d'exams cliniques.

## **M3. DOPAGE GÉNÉTIQUE**

Ce qui suit, ayant la capacité potentielle d'améliorer la performance sportive, est interdit :

3. Le transfert de polymères d'acides nucléiques ou d'analogues d'acides nucléiques;
2. L'utilisation de cellules normales ou génétiquement modifiées.

# SUBSTANCES ET MÉTHODES INTERDITES EN COMPÉTITION

Outre les catégories S0 à S5 et M1 à M3 définies ci-dessus, les catégories suivantes sont interdites *en compétition* :

## SUBSTANCES INTERDITES

### S6. STIMULANTS

Tous les stimulants, y compris tous leurs isomères optiques, par ex. *d-* et *l* s'il y a lieu, sont interdits.

Les stimulants incluent :

a : Stimulants non spécifiés :

**Adrafinil; amfépramone; amfétamine; amfétaminil; amphénazol; benfluorex; benzylpipérazine; bromantan; clobenzorex; cocaïne; cropropamide; crotétamide; fencamine; fénétylline; fenfluramine; fenproporex; fonturacétam [4-phenylpiracétam (carphédon)]; furfénorex; méfénorex; méphentermine; mésocarb; métamfétamine (*d-*); *p*-méthylamphétamine; modafinil; norfenfluramine; phendimétrazine; phentermine; prénylamine et prolintane.**

Un stimulant qui n'est pas expressément nommé dans cette section est une substance spécifiée.

b : Stimulants spécifiés (exemples):

**Benzfétamine; cathine<sup>\*\*</sup>; cathinone et ses analogues, par ex. méphédronne, méthédronne et  $\alpha$ -pyrrolidinovalerophénone; diméthylamphétamine; éphédrine<sup>\*\*\*</sup>; epinéphrine<sup>\*\*\*\*</sup> (adrénaline); étamivan; étilamfétamine; étiléfrine; famprofazone; fenbutrazate; fencamfamine; heptaminol; hydroxyamphétamine (parahydroxyamphétamine); isométheptène; levmétamfétamine; méclofénoxate; méthylènedioxyamphétamine; méthyléphedrine<sup>\*\*\*</sup>; méthylhexaneamine (diméthylpentylamine); méthylphénidate; nicéthamide; norfénéfrine; octopamine; oxilofrine (méthylsynéphrine); pémoline; pentétrazol; phénéthylamine et ses dérivés; phenmétrazine; phenprométhamine; propylhexédrine; pseudoéphédrine<sup>\*\*\*\*</sup>; sélégiline; sibutramine; strychnine; tenamfétamine (méthylènedioxyamphétamine); tuaminoheptane;**

et autres substances possédant une structure chimique similaire ou un (des) effet(s) biologique(s) similaire(s).

Sauf :

Les dérivés de l'imidazole en application topique/ophtalmique et les stimulants figurant dans le Programme de surveillance 2015\*.

\* Bupropion, caféine, nicotine, phényléphrine, phénylpropanolamine, pipradrol et synéphrine : Ces substances figurant dans le Programme de surveillance 2015 et ne sont pas considérées comme des *substances interdites*.

\*\* Cathine : interdite quand sa concentration dans l'urine dépasse 5 microgrammes par millilitre.

\*\*\* Ephédrine et méthyléphédrine : interdites quand leurs concentrations respectives dans l'urine dépassent 10 microgrammes par millilitre.

\*\*\*\* Epinéphrine (adrénaline) : n'est pas interdite à l'usage local, par ex. par voie nasale ou ophtalmologique ou co-administrée avec les anesthésiques locaux.

\*\*\*\*\* Pseudoéphédrine : interdite quand sa concentration dans l'urine dépasse 150 microgrammes par millilitre.

## **S7. NARCOTIQUES**

Interdit:

**Buprénorphine; dextromoramide; diamorphine (héroïne); fentanyl et ses dérivés; hydromorphone; méthadone; morphine; oxycodone; oxymorphone; pentazocine et péthidine.**

## **S8. CANNABINOÏDES**

Interdit :

- **$\Delta^9$ -tétrahydrocannabinol (THC) naturel**, par ex. **cannabis, haschisch**, et **marijuana**, ou **synthétique**
- **Cannabimimétiques**, par ex. "**Spice**", **JWH-018**, **JWH-073**, **HU-210** sont interdits.

## **S9. GLUCOCORTICOÏDES**

Tous les glucocorticoïdes sont interdits lorsqu'ils sont administrés par voie orale, intraveineuse, intramusculaire ou rectale.



# SUBSTANCES INTERDITES DANS CERTAINS SPORTS

## **P1. ALCOOL**

L'alcool (**éthanol**) est interdit *en compétition* seulement, dans les sports suivants. La détection sera effectuée par éthylométrie et/ou analyse sanguine. Le seuil de violation est équivalent à une concentration sanguine d'alcool de 0,10 g/L.

- Aéronautique (FAI)
- Automobile (FIA)
- Motocyclisme (FIM)
- Motonautique (UIM)
- Tir à l'arc (WA)

## **P2. BÊTA-BLOQUANTS**

Les **bêta-bloquants** sont interdits *en compétition* seulement, dans les sports suivants et aussi interdits *hors-compétition* si indiqué.

- Automobile (FIA)
- Billard (toutes les disciplines) (WCBS)
- Fléchettes (WDF)
- Golf (IGF)
- Ski (FIS) pour le saut à skis, le saut *freestyle /halfpipe* et le *snowboard halfpipe/big air*
- Sports subaquatiques (CMAS) pour l'apnée dynamique avec ou sans palmes, l'apnée en immersion libre, l'apnée en poids constant avec ou sans palmes, l'apnée en poids variable, l'apnée Jump Blue, l'apnée statique, la chasse sous-marine et le tir sur cible.
- Tir (ISSF, IPC)\*
- Tir à l'arc (WA)\*

\*Aussi interdit *hors-compétition*

Incluent sans s'y limiter :

**Acébutolol; alprénolol; aténolol; bétaxolol; bisoprolol; bunolol; cartéolol; carvédilol; céliprolol; esmolol; labétalol; lévobunolol; métipranolol; métoprolol; nadolol; oxprénolol; pindolol; propranolol; sotalol et timolol.**

## Serment de Galien

Je jure, en présence des Maîtres de la Faculté, des Conseillers de l'Ordre des Pharmaciens et de mes Condisciples.

D'honorer ceux qui m'ont instruit dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle à leur enseignement.

D'exercer, dans l'intérêt de la santé publique, ma profession avec conscience et de respecter non seulement la législation en vigueur, mais aussi les règles de l'honneur, de la probité et du désintéressement.

De ne jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine, de respecter le secret professionnel.

En aucun cas, je ne consentirai à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser des actes criminels.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.