

Les molécules de la performance

Marie-Florence Genier-Loustalot est Directrice de Recherche au CNRS. Elle a dirigé de nombreuses années les équipes de recherche du Service Central d'Analyses du CNRS à Lyon. À ce titre, elle a été et est reconnue comme experte au niveau international dans l'analyse des molécules dopantes. Actuellement déléguée régionale du CNRS pour la région Provence-Alpes-Côte d'Azur à Sophia-Antipolis, elle organise, pour des étudiants en Sciences et techniques des activités physiques et sportives (STAPS), aussi bien que pour des lycéens, des réunions débats sur le dopage dont certaines conclusions figurent dans ce chapitre.

1 Comment définir le dopage ?

Pour beaucoup de gens, le dopage peut avoir plusieurs définitions. Il y a la définition légale que tout le monde connaît, à savoir l'utilisation de substances interdites. Mais pour beaucoup, le dopage c'est aussi détourner un peu l'usage des médicaments ; en d'autres termes on se dit :

« ce produit a fait du bien à quelqu'un que je connais, je vais donc l'utiliser car cela va me faire du bien aussi ». Mais dans le sport en particulier, le dopage est synonyme de tricherie. Mais alors, qu'est-ce que le dopage ? C'est sans doute l'ensemble de ces trois cas qui en représente une bonne définition (**Encart : « Qu'est-ce que le dopage ? »** ; **Figure 1**. Voir aussi le **Chapitre de J.-L. Veuthey**).

QU'EST-CE QUE LE DOPAGE ?

- Définition légale : c'est l'utilisation de substances ou de procédés interdits qui modifient la performance.
- D'un point de vue médical : c'est le détournement d'usage de médicaments (ou d'autres substances) et de procédés.
- D'un point de vue éthique : c'est une tricherie.



Figure 1

Utilisation de substances interdites, détournement de l'usage de médicaments, tricherie... le dopage, c'est tout cela à la fois. Dans le sport, certains sont prêts à tout pour remporter une médaille.

Quelle efficacité sur un sportif ? Il faut être conscient que le dopage ne remplace pas l'entraînement : il ne change pas « un âne en cheval de course » (même si le dopage des chevaux de course existe !) et encore moins un individu quelconque en champion de course à pied ! Cependant, il est clair que certaines substances et certains procédés peuvent améliorer la performance. Mais, comme il est montré dans les [Chapitres de C.-Y. Guezennec, I. Queval et J.-F. Toussaint](#), il est aussi certain que d'autres substances et procédés relèvent de la croyance et peuvent aboutir à l'effet inverse de celui recherché. Il faut être bien conscient de ces deux effets ([Encart : « Le dopage a ses limites »](#)). Enfin, dans tous les cas et fort heureusement, le public et les jeunes en ont pris conscience : il existe un risque, des conséquences sur la santé, et le dopage doit être considéré dangereux.

Existe-t-il des alternatives au dopage qui permettent d'être performant sans aide artificielle et sans risque pour la santé ? Le [Chapitre de C.-Y. Guezennec](#) montre que la réponse n'est pas évidente et que le « surentraînement » présente aussi certains dangers...

Toutes ces possibilités ont soulevé de nombreuses questions, aussi bien médicales qu'éthiques, et ont conduit à constituer une liste officielle qui regroupe les substances interdites. Cette liste augmente chaque année car le réservoir de molécules potentiellement dopantes résultant de l'imagination des chimistes, des physico-chimistes et des laboratoires pharmaceutiques est très important.

LE DOPAGE A SES LIMITES

- Le dopage ne remplace pas l'entraînement.
- La dopage ne change pas « un âne en cheval de course ».
- Certaines substances et certains procédés peuvent améliorer ponctuellement la performance.
- D'autres substances et procédés relèvent de la croyance et peuvent aboutir à l'effet inverse de celui recherché.
- Dans tous les cas, les risques encourus sur la santé peuvent être dangereux.
- Il existe des alternatives au dopage qui permettent d'être performant sans aide artificielle.

2 La lutte antidopage

2.1. La liste des substances interdites

Il existe actuellement plus de 210 substances interdites. La liste est trop longue pour être donnée dans ce

texte ; ces substances sont classées dans l'**Encart « Les catégories de substances interdites »** (le **Chapitre de J.-L. Veuthey** décrit la plupart de ces substances). Les molécules constitutives de chaque substance sont chimiquement connues et peuvent donc être contrôlées et détectées. C'est le cas du Guronsan®, médicament aux effets tonifiant et stimulant, qui figure dans la liste des substances interdites, et pourtant, ce n'est que de la caféine et de la vitamine C. En revanche, si une substance détectée n'est pas dans la liste, l'athlète peut l'utiliser et nous ne pouvons pas dire qu'il est dopé au sens de la loi.

LES CATÉGORIES DE SUBSTANCES INTERDITES

- Les stimulants.
- Les narcotiques.
- Les stéroïdes anabolisants.
- Les diurétiques et les produits masquants.
- Les anesthésiques locaux.
- Les corticostéroïdes.
- Les bêtabloquants.
- Les hormones peptidiques et analogues.

2.2. La démarche de l'analyste en contrôle antidopage

Les laboratoires de contrôle antidopage suivent des procédures et des techniques agréées (**Figure 2**). Le **Chapitre de J.-L. Veuthey** sur la traque des molécules dopantes nous explique qu'il existe un premier stade qui consiste en des analyses rapides mais

avec des sensibilités très grandes : il s'agit de trier les échantillons et de regarder si les profils sont normaux ou anormaux par rapport à un profil standard (**Figure 3**). Si les échantillons A rentrent dans ce profil standard, les individus sont déclarés non dopés. S'il y a doute (profils anormaux) lors de l'analyse de l'échantillon, ou si l'on détecte des substances prosrites, il faut refaire les analyses (échantillon B), à la fois sur le plan de l'identification et de la quantification, avec un autre appareillage et un autre manipulateur, selon une procédure rigoureusement définie, que l'on répète deux ou trois fois pour bien certifier le résultat. De ce résultat dépend en général une médaille ! Si l'analyse confirme la présence de substances prosrites, le cas est déclaré positif et l'on établit un bulletin indiquant la présence de substances interdites, ainsi que leurs concentrations. En revanche, l'analyste peut rencontrer des profils « anormaux » sans pour autant détecter de substances inscrites dans la liste des interdits. À ce moment-là, on ne peut conclure car tout ce qui est « anormal » ne figure pas forcément dans la liste prévue par la loi, donc la personne, même dopée, ne peut être « inquiétée ». Cela a été le cas avec l'affaire Balco, un scandale qui a touché le sport américain au printemps 2003, et dans laquelle des athlètes américains ont été accusés d'avoir eu recours à des substances dopantes non inscrites au tableau des interdits, mais fournies par les laboratoires Balco. Dans ce cas, dans un laboratoire agréé, les échantillons sont en général stockés

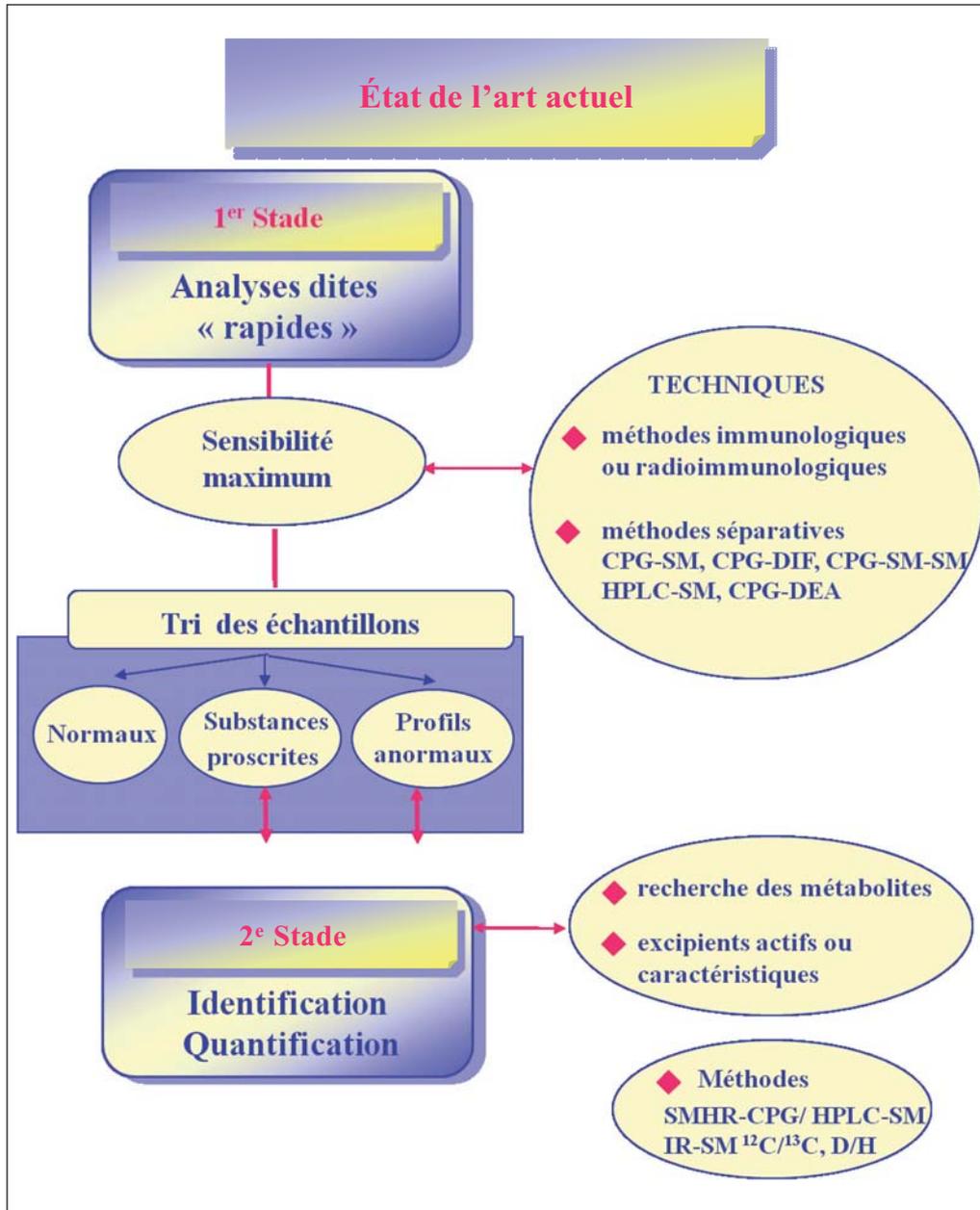


Figure 2

Méthodologie des analyses anti-dopages.

Techniques analytiques mises en œuvre et techniques de dosage pour le contrôle antidopage.
 CPG = Chromatographie en phase gazeuse ; SM = spectrométrie de masse ; DIF = détecteur à ionisation de flamme ; HPLC = Chromatographie en phase liquide haute performance ; DEA = Détecteur d'émission atomique ; SMHR = Spectrométrie de masse haute résolution ; IR = Infrarouge ; C = carbone (le carbone ¹³C est isotope du carbone ¹²C) ; H = Hydrogène ; D : Deutérium (isotope de l'hydrogène).



Figure 3

L'analyse antidopage : au cours d'un premier stade d'analyses rapides, on trie les échantillons, dont on compare les profils avec un profil standard.

à basse température pour une éventuelle analyse ultérieure. Si les échantillons ont été confiés à un laboratoire de recherche, comme l'explique **J.-L. Veuthey**, le laboratoire essaie de détecter (par analyse physico-chimique) la structure chimique de cette nouvelle molécule et prévoir la fraude des prochaines années. Il faut en effet savoir que le fraudeur est toujours en avance de quelques mois ou quelques années sur l'analyste !

Aucune « fantaisie » n'est donc admise dans le cadre de ces contrôles antidopage. Tout est parfaitement classifié, quantifié, suivant des normes bien établies, et les résultats donnés avec des seuils de sensibilité rigoureusement précisés. Si l'analyste s'écarte de cette rigueur, même dans un cas de suspicion avérée, devant la loi il perdra si la molécule n'est pas dans la liste des interdits.

2.3. État des lieux du contrôle antidopage

Quel état des lieux aujourd'hui pour le contrôle antidopage ? En 1966, 37 sportifs et 2 fédérations avaient pu être contrôlés positifs, ce qui était déjà relativement important, compte tenu du fait qu'on ne

disposait pas des méthodes d'analyse sensibles et spécifiques que nous avons à l'heure actuelle. Examinons les chiffres de 2006 (données officielles, émanant du Ministère) : 6 220 sportifs et 74 fédérations ont été contrôlés, et ceux de 2008 sont sensiblement les mêmes. Lorsque nous regardons le nombre de personnes détectées positives, elles sont moins de 10 %, ce qui est réconfortant. Il faut néanmoins remarquer que dans une fédération sur deux, des sportifs se dopent, et ce dopage n'est pas spécifique d'un sport (**Encart : « État des lieux sur le dopage : rumeur ou réalité ? »**).

ÉTAT DES LIEUX SUR LE DOPAGE : RUMEUR OU RÉALITÉ ?

Nombre de contrôles par an

- 1966 : 37 sportifs de 2 fédérations.
- 1980 : 894 sportifs de 16 fédérations.
- 1992 : 7799 sportifs de 56 fédérations.
- 1996 : 5228 sportifs de 66 fédérations.
- 2006 : 6220 sportifs de 74 fédérations.
- 2008 : 6320 sportifs de 75 fédérations.

Un taux de cas positifs sensiblement constant, mais peu significatif.

En 2008, les cas déclarés positifs sont répartis sur 42 fédérations : une fédération sur deux est touchée par le dopage.

2.4. Développements futurs du contrôle antidopage

Quels sont les développements attendus du contrôle antidopage ? Comme le soulignent les conclusions des *Chapitres de C.-Y. Guezennec* et de *J.-L. Veuthey*, il va falloir aller plus loin dans la recherche des molécules dopantes (*Encart : « Dopage et développements futurs »*). Mais se pose le problème de coût, tant pour la recherche que pour l'analyse, qui est très élevé. En effet, il est par exemple indispensable d'approfondir la connaissance sur le métabolisme des nouvelles substances xénobiotiques⁴⁶ susceptibles d'avoir des effets dopants.

De plus, sur le plan éthique, le deuxième point à étudier est le seuil critique d'élimination dans des conditions d'efforts physiques intenses. En effet, le problème rencontré vient de la fenêtre de temps entre l'épreuve, le prélèvement et l'analyse, car l'élimination de certains produits, qui ont une fenêtre spectrale de détection variable dans des conditions d'effort intense, peut entraîner un faux négatif lors de l'analyse.

Sur le plan de la recherche analytique, il faut améliorer les techniques de détection, en particulier au niveau des seuils de sensibilité, tout en ayant conscience qu'à partir d'un certain moment, il faut aussi se demander si c'est raisonnable ou non, compte

46. Xénobiotique (du grec *xenos* = « étranger » et *bios* = « vie ») : substance étrangère à l'organisme vivant.

tenu de l'importance des effets neurophysiologiques...

L'encart « *Lutte antidopage et développements futurs* » ouvre trois alternatives qui peuvent, dans l'état actuel de nos connaissances, accompagner cette recherche dans l'avenir : la première est l'analyse indirecte *via* des marqueurs⁴⁷ indiquant la présence, dans l'organisme, de substances prohibées telles que des stéroïdes ou des anabolisants ; ce qui implique de connaître le métabolisme des substances interdites. La deuxième direction est de diversifier les échantillons biologiques d'analyse, de ne pas se limiter au sang et aux urines, comme nous le faisons à l'heure actuelle. D'autres prélèvements sont intéressants, tels les cheveux qui poussent d'environ un centimètre par mois, ce qui permet d'une part d'avoir une fenêtre spectrale beaucoup plus importante, d'autre part de les conserver pour des études ultérieures sans altération. Mais gros problème : beaucoup d'athlètes se rasent la tête !

3 Pourquoi se dope-t-on ?

3.1. Un contexte favorable

Mais comment en arrive-t-on au dopage ? La question des

47. Un marqueur est une molécule que l'on peut détecter et mesurer dans l'organisme *via* une prise de sang ou un prélèvement d'urine par exemple, et qui révèle la présence d'une molécule (comme un produit dopant) que l'on ne pourrait pas détecter directement, notamment du fait de leur rapide métabolisme dans l'organisme.

LUTTE ANTIDOPAGE ET DÉVELOPPEMENTS FUTURS

Principaux axes

- Connaissance du métabolisme des nouvelles substances xénobiotiques susceptibles d'avoir des effets dopants.
- Étude des seuils critiques d'élimination de ces produits dans les conditions particulières d'efforts physiques intenses. « L'homme en mouvement ».
- Amélioration constante des techniques de détection, en particulier au niveau des seuils de sensibilité.

Trois alternatives

- Analyses directes de marqueurs, indiquant l'utilisation de substances prohibées (stéroïdes, anabolisants, études des stéroïdes endogènes...).
- Analyse de produits suspects dans différents fluides biologiques, en particulier le sang (hormones peptidiques).
- Utilisation d'autres prélèvements tels que les cheveux, la salive.

facteurs favorisant le dopage est largement abordée sur le plan psychologique et sociologique dans le **Chapitre d'I. Queval**, et sur le plan physiologique dans celui de **C.-Y. Guezennec**. Les causes les plus connues sont résumées dans l'**Encart : « Pourquoi se dope-t-on ? »**. On évoque souvent l'obligation de résultats, l'enjeu économique et la notoriété. Pour certains sports, il est vrai que le haut niveau paie et rapporte beaucoup d'argent à l'athlète (**Figure 4**), à son environnement, à ses sponsors etc. Mais l'une des causes à prendre en compte est aussi la surcharge du calendrier sportif, comme le souligne D. Masseglia (**Chapitre d'après la conférence de D. Masseglia**). Dans l'exemple du football, il est certain que trois matchs par semaine représentent beaucoup d'effort et demandent aux sportifs d'être dans

des conditions maximums. **C.-Y. Guezennec** a rappelé les risques liés à l'augmentation des charges d'entraînement et ses conséquences. Vient ensuite l'intensification de la promotion de l'image des produits dopants et les nouvelles habitudes de consommation de la société : l'automédication avec ce genre de produits se développe y compris chez les particuliers. D'autre part, les sites Internet peuvent être extrêmement dangereux car ils proposent beaucoup de pilules miracles. Mais l'on évoque également le stress des sportifs, l'absence de préparation à l'échec, et cela peut être très important pour les plus jeunes qui parlent du manque de diversité des centres d'intérêt : « on s'ennuie un tout petit peu donc on fume, on utilise quelques médicaments pour s'occuper ». Pour les jeunes, il faut aussi tenir compte

Figure 4

Obligation de résultats, enjeux économiques, notoriété... multiples sont les pressions qui s'exercent sur les sportifs, qui doivent par ailleurs gérer des calendriers de compétitions bien remplis.



POURQUOI SE DOPE-T-ON ?

- L'obligation de résultats.
- Les enjeux économiques et la notoriété.
- La surcharge du calendrier sportif.
- L'intensification des charges d'entraînement.
- La promotion de l'image des produits dopants et les habitudes de consommation de la société.
- Les effets du stress et l'absence de préparation à l'échec sportif.
- Le manque d'investissement diversifié.
- La pression ou, à l'inverse, le désintérêt familial.
- La médicalisation des structures sportives.

aussi bien de la pression que du désintérêt familial, bien que la pression de la famille soit beaucoup plus fréquente. Enfin, il y a la médicalisation des structures sportives.

3.2. Les déviances dans la pratique sportive

Avec toute la pression que nous venons d'évoquer qui s'exerce sur des sportifs, deux exemples de déviance peuvent apparaître : le mauvais usage

de l'entraînement et le mauvais usage du médicament.

3.2.1. Le mauvais usage de l'entraînement et ses conséquences

Le syndrome de surentraînement, dont les mécanismes biochimiques sont discutés dans le *Chapitre de C.-Y. Guezennec*, se caractérise par une dégradation des performances physiques malgré la poursuite de l'entraînement, associée à une dégradation de la santé mentale ; les symptômes sont multiples et plusieurs facteurs peuvent favoriser cet état (*Tableau 1* et *Encart « Ce qui favorise le syndrome du surentraînement »*).

Il est maintenant médicalement prouvé que le surentraînement physique entraîne des récupérations insuffisantes, des sollicitations physiques excessives et non contrôlées, et le corps ne s'adapte plus à l'effort trop intense. Cela conduit à des insomnies, parfois à la prise inconsidérée d'une alimentation déséquilibrée, et le suivi de sollicitations extra-sportives. S'ajoute, pour les sportifs connus, la pression des

Tableau 1

Les effets et symptômes du surentraînement sont multiples.

EFFETS	SYMPTÔMES
Effet global	Baisse des performances
Effets psychiques	Fatigue généralisée Irritabilité, dépression
Effets cardiovasculaires	Modification de la tension artérielle et du pouls de repos
Effets squelettiques et musculaires	Fractures de fatigue Blessures musculaires et tendineuses
Effets immunitaires	Baisse des défenses immunitaires avec infections ORL
Effets biologiques et hormonaux	Anémie Baisse des hormones sexuelles avec troubles des règles (femmes) et de la libido Baisse des facteurs de croissance avec ralentissement de la croissance chez l'enfant

CE QUI FAVORISE LE SYNDROME DU SURENTRAÎNEMENT

Les erreurs

- Mauvaise structuration.
- Récupération insuffisante.
- Sollicitations physiques inadaptées.

Une mauvaise hygiène de vie

- Manque de sommeil.
- Alimentation déséquilibrée.
- Sollicitations extra-sportives trop importantes.

médias qui est très pesante. Tout cela conduit à ce que le surentraînement épuise le sportif. Il en résulte non seulement des baisses de performance, mais aussi des effets psychiques : fatigue, irritabilité, dépression. Sur le plan de la pathologie, on observe des modifications cardiovasculaires, des effets sur le squelette (fractures de fatigue) et sur les muscles (tendinites) (*Figure 5*). La moitié des nombreux jeunes qui pratiquent le football souffre d'un problème de tendon. Le surentraînement conduit aussi à des déficiences immunitaires, avec en particulier l'apparition de nombreuses infections ORL. Enfin, on observe des effets biologiques et hormonaux qui peuvent devenir sérieux : de l'anémie, la baisse du taux des hormones sexuelles, des troubles de la libido, des troubles des règles chez les femmes, et, en ce qui concerne les enfants, un ralentissement de la croissance. Toutes ces conséquences, très dangereuses, imposent donc une surveillance constante et rapprochée par des personnes responsables et qualifiées de l'entraînement sportif de haut

niveau (voir le *Chapitre de C.-Y. Guezennec*).

3.2.2. Le mauvais usage des médicaments et ses conséquences

Quand ce n'est pas l'entraînement excessif et incontrôlé, c'est le recours aux médicaments ou d'autres formes de dopage qui constituent un risque à ne pas sous-estimer. Comme le rappelle I. Queval, la recherche de la performance à tout prix n'est pas l'apanage des sportifs. Dans ce but, l'automédication et la surconsommation de médicaments se développent et se banalisent, comme en témoigne le *Tableau 2*. Examinons les chiffres de la pharmacopée. Il s'agit de la pharmacie parallèle, et non de la pharmacie médicale donnant souvent lieu à des remboursements par la sécurité sociale. Nous pouvons constater que de 1970 à 2009, sa consommation a plus que doublé ; ces chiffres sont extrêmement importants et témoignent du fait que les français adorent se soigner. La France est d'ailleurs le pays où l'on absorbe le plus de médicaments en Europe. Or, il y a là un certain danger,



Figure 5

Fractures de fatigue, tendinites... le corps ne s'adapte plus à l'effort intensif : le surentraînement épuise le sportif.

	1970	1980	1990	2009
Pharmacies humaine	1 636	5 135	14 654	32 031
Alimentation, boissons	17 076	50 918	106 759	136 552
Dont boissons alcoolisées	2 089	5 888	11 586	22 148
Habillement Logement,	6 665	18 403	38 568	36 971
Chauffage et éclairage	10 669	43 838	111 800	192 086
Tabac	1 046	2 675	6 616	14 976

Tableau 2

La surconsommation du médicament est banalisée. Comparaison entre la consommation pharmaceutique et quelques autres consommations des ménages (en millions d'euros).

voire un danger certain : nous pouvons nous demander si l'usage de tous ces médicaments parallèles est justifié d'un point de vue thérapeutique. Cela peut être non seulement inutile mais peut-être même très dangereux.

3.3. Le risque de dopage selon le niveau sportif

3.3.1. Le sport de haut niveau

Alors que les médias évoquent le plus souvent le dopage dans le sport de haut niveau, ce n'est pas là que le danger est le plus important. De fait, le sport de haut niveau se caractérise par des performances réalisées dans des conditions référencées, et les disciplines reconnues de haut niveau sont parfaitement encadrées. Les sportifs y sont répertoriés sur des listes qui sont suivies et contrôlées : les filières du sport de haut niveau sont très bien cernées, depuis les conseils régionaux jusqu'à la nation tout entière. La loi impose que le sportif de haut niveau soit contrôlé et suivi médicalement. Souvent, ils sont salariés de structures qui relèvent normalement de la médecine du travail. Ils sont encadrés par des méde-

cins, eux-mêmes salariés des mêmes structures (*Encart : « Le sport de haut niveau, un cadre bien défini »*). Les sportifs de haut niveau sont donc très bien suivis et les problèmes de dopage relativement circonscrits, même si ils font fréquemment la Une des journaux, spécialisés ou non.

Très observés par les media, les sportifs de haut niveau se sentent en outre généralement responsables à l'égard d'eux-mêmes et de leur pays, et tendent à adopter des comportements exemplaires, en particulier vis-à-vis des jeunes. Ils sont même particulièrement attentifs à n'éveiller aucun soupçon, car tout soupçon est très pénalisant non seulement pour eux-mêmes mais aussi pour leur club. Ils sont censés connaître les substances et les procédés interdits, ils s'informent sur l'évolution de la liste, veillent à ne pas absorber de produits douteux, voire ne craignent pas d'en parler en public ou en privé pour faire avancer le combat contre le dopage (*Encart : « Tous responsables, tous solidaires, tous efficaces »*).

LE SPORT DE HAUT NIVEAU, UN CADRE BIEN DÉFINI

Un dispositif qui comprend :

- Des performances dans les compétitions de référence.
- Des disciplines reconnues « de haut niveau ».
- Des listes de sportifs de haut niveau.
- Des filières d'accès au haut niveau.

3.3.2. Les pratiquants sportifs

La responsabilité et les contraintes sont en revanche moins grandes pour les pratiquants sportifs, à savoir ceux qui fréquentent régulièrement des clubs de sport. Il n'empêche qu'en général, les sportifs sérieux respectent quelques règles de base, rappelées dans l'**Encart** : « **Tous responsables, tous solidaires, tous efficaces** ». Ils n'oublient pas qu'ils pratiquent un sport avant tout pour le plaisir et le bien-être, et qu'ils doivent pour cela respecter certaines règles. Ils s'entraînent pour progresser mais se satisfont de leur progression sans aller jusqu'au surentraînement. Ils sont réguliers dans leur pratique, mais ils ne se posent pas de question existentielle les jours où ils sont moins performants. Ils sont

le plus souvent très rigoureux par rapport à leur l'hygiène de vie. Ils apprennent à connaître leur corps, respectent les signes d'alerte de fatigue que leur corps leur envoie. Généralement, ils informent le médecin qu'ils pratiquent un sport afin de savoir si le niveau pratiqué est compatible avec leur état physique. Enfin ils évitent de s'auto-soigner sans avis médical. Ainsi, même si les contraintes et le suivi sont moindres que chez les sportifs de haut niveau, les problèmes de dopage restent très minoritaires pour cette catégorie de sportifs.

3.3.3. Les amateurs

C'est en revanche beaucoup moins vrai pour les sportifs amateurs, ceux que l'on appelle familièrement « les amateurs ou sportifs du dimanche ». On connaît

TOUS RESPONSABLES, TOUS SOLIDAIRES, TOUS EFFICACES...

Les sportifs de haut niveau

- Ils savent que leur comportement est observé et a valeur d'exemple.
- Ils se sentent responsables à l'égard d'eux-mêmes, de leur club et de leur pays.
- Ils sont particulièrement attentifs à ne susciter aucun soupçon.
- Ils connaissent les substances et procédés interdits, et s'informent sur l'évolution de la liste des interdits.
- Ils veillent à ne pas absorber de produits douteux.
- Ils ne craignent pas d'en parler en public ou en privé pour faire avancer le combat contre le dopage.

Les pratiquants sportifs

- Ils n'oublient pas qu'ils pratiquent leur sport pour le plaisir et selon les règles.
- Ils s'entraînent pour progresser et se satisfont de leur progression.
- Ils sont réguliers dans leur pratique.
- Ils sont rigoureux dans leur hygiène de vie.
- Ils apprennent à connaître leur corps.
- Ils respectent les signes d'alerte que celui-ci leur envoie.
- Ils informent leur médecin qu'ils pratiquent un sport.
- Ils évitent de se soigner sans avis médical.

beaucoup de compétitions sportives, où l'on voit arriver des gens qui généralement font peu de sport et qui, le dimanche matin, lors du marathon du village ou du tour cycliste du Régional, se mettent au sport avec l'envie farouche de gagner et d'être le héros du jour. Il y a là un danger très réel, car ces personnes, qui ne font pas de sport régulièrement, ne s'entraînent que huit ou quinze jours avant la compétition, quand ce n'est pas la veille pour le lendemain ; leur corps, comme souvent leur moral, n'est pas préparé à fournir des efforts intenses et parfois sur une durée relativement longue. Et c'est à ce moment que ces amateurs en quête de gloire ayant peur de craquer succombent au mythe de la potion magique. Quelques chiffres permettent d'étayer ces craintes [**Encart : « Dopés et amateurs »**] : 89 % des amateurs pensent qu'ils font de la compétition, ce qui laisse sceptique, contre 11 % qui ne parlent que de loisir. Le risque de dopage pour les sportifs amateurs se situe majoritairement entre 20 et 39 ans. À partir de 40 ans, ils deviennent plus raisonnables et la médecine parallèle n'est plus trop utilisée ou du moins beaucoup moins.

Quand on interroge ces amateurs dopés sur les raisons qui les poussent à avaler ces pilules et sur les effets escomptés, les réponses sont variées et les plus fréquentes sont résumées dans l'**Encart : « Dopés et amateurs »**. Ils s'imaginent qu'en prenant ce qu'ils appellent « les pilules de la

créativité », cela facilitera la circulation d'informations entre les deux hémisphères du cerveau et stimulera l'imagination. On retrouve à ce niveau des drogues fortes et dangereuses telles que la cocaïne, les amphétamines (voir le **Chapitre de J.-L. Veuthey**), le LSD⁴⁸, etc. Puis pour les plus âgés, viennent des activateurs de mémoire et les pilules de jeunesse, comme la **DHEA**, la **mélatonine**, etc. On trouve aussi les pilules anti-âge et beaucoup d'euphorisants, assimilés à des « pilules du bonheur ». À cette liste s'ajoutent des antistress, des tranquillisants, des **bêta-bloquants**. Tous ces médicaments sont souvent pris sans la moindre conscience de leur danger potentiel. Il en est de même de ce qui est considéré comme des anti-fatigues : amphétamines, oligo-éléments et toutes les vitamines que l'on trouve dans la pharmacopée et en libre service.

48. LSD : abréviation du mot allemand *Lysergesäurediethylamid* (diéthylamide de l'acide lysergique). Psychotrope hallucinogène puissant, dont de faibles doses suffisent à entraîner des changements de la perception, de l'humeur et de la pensée. Il dérive de composés issus de l'ergot de seigle, responsable de la maladie dite du feu de Saint-Antoine, et dont les personnes atteintes souffraient d'hallucinations, de douleurs effrayantes et étaient, au Moyen-Âge supposées être possédées du démon (voir aussi l'ouvrage *La chimie et l'alimentation, pour le bien-être de l'homme*. Coordonné par Minh-Thu Dinh-Audouin, Rose Agnès Jacquesy, Danièle Olivier et Paul Rigny, EDP Sciences, 2010).

DOPÉS ET AMATEURS

Quelques chiffres

- 89 % déclarent faire de la compétition.
- 11 % se déclarent sportifs de « loisir ».

Quelles tranches d'âge se dopent ?

- 20-29 ans.
- 35-39 ans.

Quelles pilules, à quel moment et avec quels effets ?

- Les **pilules de la créativité** : elles facilitent la circulation de l'information entre les deux hémisphères du cerveau, stimulent l'imagination (cocaïne, LSD, amphétamines, etc. Voir le [Chapitre de J.-L. Veuthey](#)).
- Les **activateurs de mémoire** : ils visent à stimuler les neurotransmetteurs de la mémoire.
- Les **pilules de jeunesse** : pilules de vie ou d'antivieillesse (DHEA, mélatonine, etc.).
- Les **euphorisants**.
- Les **antistress** (tranquillisants, bêtabloquants).
- Les **antifatigues** (amphétamines, oligoéléments, magnésium, vitamines B12, C, etc.).

4 Revenons à une pratique sportive saine !

Gardons à l'esprit que le sport est indispensable à la santé et porteur de bienfaits ([Encart : « Pratiquons le sport sainement ! »](#) Voir aussi le [Chapitre de C.-Y. Guezennec](#)). En plus de l'éthique, du bien-être et du plaisir, le sport, notamment le sport d'équipe, apprend aux jeunes à vivre en société, ce qui est particuliè-

rement important. Plus généralement, le sport contribue à une bonne hygiène de vie et de santé ([Figure 6](#)). Il serait dommage de gâcher tout cela par une spécialisation trop précoce – pratiquer un sport de haut niveau trop tôt peut être dangereux (voir notamment le [Chapitre d'I. Queval](#)) – et par tout ce qui conduit au dopage, ainsi qu'à toutes les déviances résultant d'une envie non raisonnée et non contrôlée de performance.

PRATIQUONS LE SPORT SAINEMENT !

Quelques contributions du sport

- L'éthique.
- Le bien-être, le plaisir, la vie en société.
- L'hygiène de vie et la santé.

Ce qui peut tuer le sport

- La violence.
- La spécialisation précoce.
- Tout ce qui conduit au dopage.

Figure 6

En plus de l'éthique, du bien-être et du plaisir, le sport apprend aux jeunes à vivre en société, contribue à une bonne hygiène de vie et une bonne santé physique et mentale.



Pourquoi et comment faut-il lutter contre le dopage ?

Certainement et plus que pour la compétition, pour préserver l'éthique du sport et les valeurs qu'il offre à tous. Le sport n'est pas seulement une performance individuelle, ce sont aussi des règles du jeu ; si les Jeux olympiques existent, notamment les modernes, c'est que l'essentiel est d'y participer, comme l'indique D. Masseglia ([Chapitre d'après la conférence de D. Masseglia](#)). Il faut donc condamner le dopage pour des raisons éthiques, et les gouvernements doivent y veiller, d'autant qu'il y a souvent beaucoup d'intérêts financiers en jeu dans le sport de compétition.

Mais il faut aussi, et peut-être autant, préserver la santé des sportifs, car souvent, pour le public, le dopage n'est que l'amélioration des performances de l'individu sain. Ce qui est exact, mais n'est pas anodin car c'est aussi l'usage d'un artifice pour exploiter au maximum ses capacités, et cela peut être très dangereux, qu'il s'agisse des conséquences immédiates

comme cela a été montré dans les *Chapitres de C.-Y. Guezennec* et de *J.-F. Toussaint*, ou des conséquences à long terme, comme cela s'est malheureusement produit pour certains sportifs de compétition, voire en compétition comme dans le Tour de France, ou même amateurs.

Les molécules dopantes, les procédés de dopage sont comme les drogues, des artifices dont les conséquences à long terme sur la santé humaine sont mal connues, parfois totalement inconnues : en dehors même de tout problème d'éthique, chimistes, biologistes et médecins doivent coopérer sur ce sujet pour informer objectivement et scientifiquement les jeunes, et de plus en plus les moins jeunes, des risques encourus par les dopés (« les dupés »), essentiellement pour le bénéfice financier des dopeurs.

Partie 3

**Les matériaux
de la performance**

