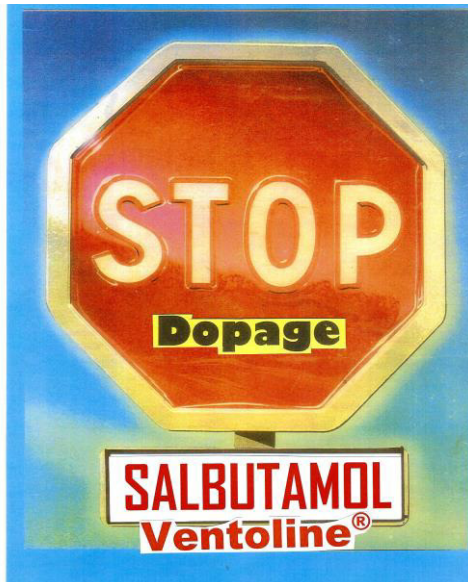


# SALBUTAMOL ET APPARENTÉS (1) (2)

## (Ventoline®)

« *Du souffle et des muscles sur ordonnance... »*



Ces médicaments sont particuliers dans la mesure où ils sont classés à la fois parmi les stimulants et les agents anabolisants. Pris par voie orale ou par injection, ils exercent des effets stimulants et anabolisants puissants. Parmi eux, le salbutamol, dénomination internationale de la substance active, est commercialisé en France sous les noms d'Airomir Autohaler®, Asmasal Chickhaler®, Buventol Easyhaler®, Combivent®, Salbumol®, Ventodisks® et, le plus connu, Ventoline®. C'est un bronchodilatateur bêta-stimulant présenté sous plusieurs formes : spray (inhalation), comprimés et injections. Il exerce une action stimulante sur les récepteurs bêta-2 des muscles lisses bronchiques, assurant ainsi une dilatation des bronches importante et prolongée (3 à 5 heures). Il est remarquablement efficace dans les crises avec spasmes bronchiques telles qu'on les rencontre chez les asthmatiques. Il atténue également les spasmes bronchiques provoqués par des conditions climatiques défavorables : froid, pollution, allergènes. L'expérience montre qu'en dehors de faciliter la respiration, il provoque une euphorie mentale un peu comme tous les stimulants. D'autre part, en raison de sa très proche parenté avec le clenbutérol, il semble avoir une action anabolisante. Depuis 1978, les bêta-stimulants sont autorisés en inhalation, à la condition que le sportif présente un dossier justifiant cette thérapeutique. En revanche, ils sont prohibés par voies orale et injectable. Parmi les bêta-stimulants, seuls le salbutamol, le salmétérol et la terbutaline sont autorisés, et uniquement en aérosol. Tout médecin désireux d'administrer des bêta-stimulants en aérosol est tenu d'en notifier par écrit les autorités médicales compétentes.

À ce sujet, rappelons que jusqu'à la fin 1997, une mise à jour de la liste des substances prohibées était régulièrement publiée le dernier trimestre de l'année par le ministère de la Jeunesse et des Sports. Or, le 10 juin 1998, un nouveau décret n° 98.464 (confirmé par l'arrêté du 31.07.2003) est venu modifier l'arrêté du 7 octobre 1994 qui prévalait jusqu'alors pour établir la liste rouge. Dorénavant et afin d'harmoniser les listes internationales, la France reconnaît la liste de référence des classes pharmacologiques d'agents de dopage et de méthodes de dopage interdites adoptée et révisée par le groupe de suivi de la convention contre le dopage du Conseil de l'Europe. Changement important, la nouvelle liste est désormais conforme en tout point à celle du Comité international olympique (CIO). Au plan pratique, il existe deux différences avec l'ancienne liste. Tout d'abord on note l'apparition de l'expression « et substances apparentées ». Cette formulation

(1) Voir aussi rubriques : adrénaline (épinéphrine), atropine, clenbutérol, corticoïdes et cortisone, éphédrine

(2) Rubrique tirée du "Dictionnaire du dopage", éd. Masson, 2004

fait référence aux substances qui sont apparentées à la classe concernée par leurs effets pharmacologiques et/ou leur structure chimique.

Autre innovation, et pour le salbutamol cela nous intéresse plus directement, la notion de justification thérapeutique introduite par la France en 1991, est remplacée par celle de notification préalable qui réglemente l'utilisation de certaines substances ou voies d'administration à des conditions définies. Par exemple, le salbutamol est interdit par voie orale et par injection systémique (IM ou IV). En revanche, il est autorisé par inhalation avec une notification préalable du médecin (ordonnance).

Rappelons tout de même que la règle concernant les bêta-stimulants (salbutamol...) est purement formelle puisque lors d'un contrôle antidopage il n'est toujours pas possible de différencier les voies d'administrations.

Le CIO, dans sa mise à jour du 31 janvier 1998, a résumé les règles concernant les substances nécessitant une notification du médecin de l'athlète.

### Résumé des règles du CIO concernant les substances nécessitant une notification écrite de la part d'un médecin d'équipe

SUBSTANCES	Interdites	Autorisées avec notification	Autorisées sans notification
Certains bêta-agonistes <sup>(1)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ par voie orale</li> <li>▪ par injection systémique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ par inhalation dans le seul but de prévenir et/ou traiter l'asthme et l'asthme d'effort</li> </ul>	
Corticostéroïdes	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ par voie orale</li> <li>▪ par injection systémique</li> <li>▪ par voie rectale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ par inhalation</li> <li>▪ par injection locale</li> <li>▪ par injection intra-articulaire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ en application locale (anale, auriculaire, dermatologique, nasale ou ophtalmologique)</li> </ul>
Anesthésiques locaux <sup>(2)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ par injection systémique</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ en application dentaire</li> <li>▪ par injection locale<sup>(3)</sup></li> <li>▪ par injection intra-articulaire</li> </ul>

## A/ ASPECTS PHARMACOLOGIQUES

### SPÉCIALITÉS PHARMACEUTIQUES (exemples)

NOM COMMERCIAL	Dénomination commune internationale (DCI)	Mis sur le marché (MSM)	Retrait du marché (RDM)
AIROMIR <sup>®</sup> AUTOHALER <sup>®</sup>	salbutamol	1999	
ALUPENT <sup>®</sup>	orciprénaline	1966 (susp.) 1971 (comp.)	1997 2000
ASMASAL CLICKHALER <sup>®</sup>	salbutamol	1999 (poudre)	
BEROTEC <sup>®</sup>	fénotérol	1988 (susp.) 1993 (susp.)	1997 2001
BRICANYL <sup>®</sup>	terbutaline	1973 (comp. 2,5 mg) 1973 (inject.) 1976 (susp.) 1990 (comp. LP 5 mg) 1991 (turbuhaler) 1993 (solut. inh.)	1996
BRONCHODUAL <sup>®</sup>	fénotérol, ipratropium bromure	1991 (susp.) 1997 (poudre)	
BUVENTOL EASYHALER <sup>®</sup>	salbutamol	1999 (poudre)	
COMBIVENT <sup>®</sup>	salbutamol, ipratropium	1996 (susp.)	

(1) Le salbutamol, le salmétérol, la terbutaline ; tous les autres bêta-agonistes sont interdits.

(2) À l'exception de la cocaïne qui est interdite (Depuis janvier 2004, l'AMA a supprimé les anesthésiques locaux de la liste)

(3) En accord avec certaines fédérations internationales, une notification peut s'avérer nécessaire dans certains sports.

	bromure		
ÉOLÈNE®	salbutamol	1990 (susp.)	1996
FORADIL®	formotérol	1995 (poudre)	
MAXAIR®	pirbutérol	1990 (susp.)	
OXÉOL®	bambutérol	1998 (comp.)	
SALBUMOL®	salbutamol	1974 (supp.) 1974 (inject.) 1982 (perfus.) 1988 (injec.) 1988 (comp.)	
SERETIDE®	salmétérol, fluticasone	2000 (diskus) 2001 (diskus)	
SEREVENT®	salmétérol	1994 (poudre) 1994 (susp.) 1997 (diskus)	
SPRÉOR®	salbutamol	1990 (susp.)	2002
SYMBICORT TURBUHALER®	formotérol, budésonide	2001 (poudre)	
VENTIDE®	salbutamol, béclométasone	1989 (susp.)	1994
VENTODISKS®	salbutamol	1990 (inhal.)	
VENTOLINE®	salbutamol	1971 (susp. 100 µg) 1974 (comp.) 1977 (buv.) 1978 (sol. nébul.) 1988 (inject.)	

## SPÉCIALITÉS ÉTRANGÈRES (liste non exhaustive)

<b>BITOLTÉROL</b>	Tornalate® (USA)
<b>FÉNOTÉROL</b>	Bérotec® (ALL), Partusisten® (ALL)
<b>ORCIPRÉNALINE</b>	Alupent® (USA), Métaprel® (USA), Métaprotérérol® (USA)
<b>RIMITÉROL</b>	Asmaten® (GBR), Pulmadil® (GBR)
<b>SALBUTAMOL</b>	Aérolin® (GBR), Asmatol® (ARG), Asmaven® (GBR), Asmidon® (JAP), Broncho-spray® (ALL), Broncovaleas® (ITA), Buto-Asma® (ESP), Cobutolin® (GBR), Novosalmol® (CAN), Proventil® (USA), Respolin® (AUS), Salbulin® (DAN, GBR), Salbutan® (ITA), Salbuvent® (DAN, NOR, SUE), Sultanol® (ALL, JAP), Venetlin® (JAP), Venteze® (AFS), Ventodisks® (GBR), Ventolin® (AFS, ARG, AUS, BEL, CAN, SUI, ESP, USA, GBR, ITA, HOL), Ventoline® (DAN, FRA, NOR, SUE), Volmax® (GBR)
<b>TERBUTALINE</b>	Bréthaire® (USA)

## TABLEAU

Tous appartiennent à la liste I (ex-tableau A)

## HISTORIQUE

**1948** - Le pharmacologue américain **Raymond Perry Ahlquist** (1914-1983) établit la notion de récepteurs alpha et bêta-adrénergiques. Les premiers sont associés aux fonctions stimulantes (à l'exception de l'intestin), les seconds aux fonctions inhibitrices (à l'exception du myocarde)

**1967** - **Lands** définit des sous types de récepteurs bêta, les bêta-1 et les bêta-2. Ces derniers sont localisés au niveau des muscles lisses des vaisseaux et des bronches et dans l'utérus.

# PROPRIÉTÉS ET INDICATIONS THÉRAPEUTIQUES

## 1 - SALBUTAMOL : VENTOLINE® AÉROSOL



**Propriétés** : bronchodilatateur bêta-2-stimulant. Après inhalation, le salbutamol exerce une action stimulante sur les récepteurs bêta-2 du muscle lisse bronchique assurant ainsi une bronchodilatation importante et prolongée (3 à 5 heures), sans retentissement cardiovasculaire notable, remarquablement efficace dans les crises minimales et moyennes.

**Sort du médicament** : après inhalation, les concentrations plasmatiques observées aux doses thérapeutiques sont négligeables (10 à 50 fois inférieures à celles observées per os ou en injection) ; 60 à 80 % de la dose administrée sont éliminés dans les urines de 24 heures, en partie sous forme active, en partie sous forme de métabolites inactifs.

### Indications

- Traitement de la crise d'asthme
- Traitement de fond de l'asthme et des autres bronchopneumopathies obstructives spastiques.
- Prévention de l'asthme d'effort.

**Remarque** : le salbutamol en inhalation est peu ou pas efficace dans les crises sévères qui relèvent d'autres voies d'administration ou d'autres thérapeutiques. [Vidal 1994].

## 2 - SALBUTAMOL : VENTOLINE® COMPRIMÉS

### Propriétés

Bronchodilatateur bêta-2-stimulant.

Le salbutamol est un agoniste des récepteurs bêta-adrénergiques présentant une action beaucoup plus sélective sur les récepteurs bêta-2 (en particulier bronchiques, utérins et vasculaires) que sur les récepteurs bêta-1 cardiaques. En raison de cette sélectivité, les effets cardiaques sont modérés aux doses thérapeutiques usuelles.

### Sort du médicament

- Après administration orale, la biodisponibilité absolue du salbutamol, variable d'un sujet à l'autre, est d'environ 40 % en raison, notamment, d'un effet de 1<sup>er</sup> passage hépatique.
- Les taux plasmatiques atteignent leur maximum en 2 à 3 heures.
- Le métabolite principal, sulfoconjugué, est dépourvu d'effet sur les bêtarécepteurs.
- La demi-vie d'élimination est de 5 à 6 heures.
- L'élimination, essentiellement urinaire (75 à 80 %) se fait en partie sous forme active, en partie sous forme de métabolites inactifs.

### Indications

- Traitement de fond de l'asthme et des autres bronchopneumopathies obstructives spastiques.
- Prévention de l'asthme d'effort.

### Non-indications

- Dyspnée de l'insuffisance cardiaque.
- État de mal asthmatique. [Vidal 1994]

# **DANGERS**

## **(contre-indications et effets indésirables)**

### **1 - SALBUTAMOL : VENTOLINE® AÉROSOL**

#### **Contre-indications**

Allergie à l'un des constituants.

#### **Mise en garde**

- Lorsque les doses habituellement efficaces deviennent insuffisantes, il s'agit généralement d'une poussée d'aggravation de la maladie asthmatique ou d'une surinfection bronchique. Le médecin devra donc prévenir le malade de la nécessité, dans ce cas, d'une consultation immédiate sans avoir au préalable dépassé les doses maximales prescrites.
- L'attention des sportifs sera attirée sur le fait que cette spécialité contient un principe actif pouvant induire une réaction positive des tests pratiqués lors de contrôles antidopage.

#### **Précautions d'emploi**

- Les malades atteints de bronchorrhée abondante ou d'infection bronchique recevront un traitement approprié avant la prescription de l'inhalation de salbutamol en aérosol.
- Le salbutamol en aérosol peut être utilisé normalement chez les malades atteints d'hyperthyroïdie, de troubles du rythme ventriculaire, de cardiopathie obstructive, de troubles coronariens, d'hypertension artérielle, de diabète sucré, contrairement au salbutamol per os ou injectable qui ne doit être prescrit qu'avec prudence dans ces situations.

#### **Effets indésirables**

Tremblements des extrémités, palpitations et tachycardie sinusale ne sont généralement pas observés avec cette forme aérosol aux doses thérapeutiques. De rares cas d'hypersensibilité avec en particulier bronchospasme paradoxal ont été rapportés comme avec tout autre produit inhalé.

#### **Surdosage**

L'emploi de salbutamol en aérosol à des doses très supérieures aux doses recommandées n'est que le reflet d'une aggravation de la maladie asthmatique nécessitant une consultation immédiate, un réajustement thérapeutique et éventuellement une hospitalisation. [Vidal 1994]

### **2 - SALBUTAMOL : VENTOLINE® COMPRIMÉS**

#### **Contre-indications**

Allergie à l'un des constituants.

#### **Mise en garde**

L'attention des sportifs sera attirée sur le fait que cette spécialité contient un principe actif pouvant induire une réaction positive des tests pratiqués lors de contrôles antidopage.

#### **Précautions d'emploi**

- Les formes orales de salbutamol doivent être utilisées avec prudence chez les malades atteints d'hyperthyroïdie, de troubles coronariens, de troubles du rythme ventriculaire graves, de cardiopathie obstructive, d'hypertension artérielle et de diabète sucré.
- La prescription de salbutamol implique une réduction des éventuelles thérapeutiques sympathomimétiques associées.

#### **Effets indésirables**

Comme tous les bêta-stimulants, le salbutamol administré per os peut provoquer des tremblements d'origine musculaire prédominant aux extrémités. Ces tremblements paraissent rares chez l'enfant. Une tachycardie peut s'observer à fortes doses. Des troubles digestifs (nausées et vomissements) ainsi que des céphalées ont été signalés.

#### **Surdosage**

Signes : sont amplifiés tremblements, tachycardie, modifications tensionnelles, sueurs, nervosité.

Traitement : en cas d'intoxication grave, évacuer l'estomac et, si nécessaire, administrer en milieu hospitalier un bêtabloquant avec la prudence qui s'impose chez les sujets ayant tendance au bronchospasme. [Vidal 1994]

## **B/ PRATIQUE SPORTIVE**

### **EFFETS ALLÉGUÉS ET RECHERCHÉS PAR LES SPORTIFS ET LEUR ENTOURAGE MÉDICO-TECHNIQUE (théoriques, empiriques et scientifiques)**

- Améliorer la fonction respiratoire
- « Dégager » les voies respiratoires
- Maintenir l'accélération finale plus longtemps
- Donner un coup de fouet
- Augmenter la masse musculaire (effet anabolisant des bêta-agonistes par diminution du catabolisme des protéines)
- Brûler les graisses

### **SPÉCIALITÉS SPORTIVES LES PLUS CONCERNÉES (témoignages et contrôles antidopage)**

- Aviron +++
- Culturisme (bodybuilding)
- Cyclisme +++
- Force athlétique (powerlifting)
- Haltérophilie
- Natation
- Rugby
- Ski de fond +++

### **PRINCIPALES AFFAIRES (extraits de presse)**

#### **1978 - CYCLISME – Michel Pollentier (BEL) : un coup de fouet pour déboucher en tête à l'Alpe d'Huez**

L'intérêt sportif de l'Alupent<sup>®</sup> par le Pr Pierre Duchène-Marullaz : « Pollentier out... Le Tour de France cycliste 1978 aura connu sa petite histoire de « dopage » avec ce Belge au palmarès prestigieux éliminé pour fraude le jour où il endossait le maillot jaune. Dans les coulisses du Tour, on chuchotait très fort qu'il avait pris de l'**Alupent<sup>®</sup>** (orciprénaline).

« L'**Alupent<sup>®</sup>**, explique le Pr Pierre Duchène-Marullaz (CHU de Clermont-Ferrand, pharmacologue et cardiologue), *reproduit les effets du système orthosympathique. Ce sympathomimétique est souvent prescrit dans les crises d'asthme. Il permet une rapide dilatation des bronches. Pris à juste dose, il augmente le remplissage cardiaque et la force des contractions myocardiques. En fait, cela donne un coup de fouet à l'organisme.* »

[Le Généraliste, 1978, n° 121, 29 juillet]

---

**COMMENTAIRES JPDM** - Dans cette affaire, tout paraît trouble, comme les urines de Pollentier. Au moment du Tour 1978, l'Alupent<sup>®</sup> ne figure ni sur la liste des substances prohibées par l'UCI ni sur celle du CIO. Alors pourquoi, au contrôle de l'Alpe d'Huez, l'éphémère maillot jaune utilise-t-il un stratagème pour rendre « ses » urines propres d'Alupent<sup>®</sup> ?

---

### **1988 - EFFETS ERGOGÉNIQUES – J.F. Bedi (CAN) : le sprint prolongé à l'Albutérol®**

« Il a été démontré que l'Albutérol® (**salbutamol**), un agoniste sélectif bêta-2-adrénérique, améliorerait la fonction pulmonaire chez les sportifs d'endurance de haut niveau qui ne sont pas asthmatiques. Dans une course simulée, les sportifs qui avaient reçu de l'Albutérol® en inhalation maintenaient l'accélération finale plus longtemps avant d'atteindre l'épuisement. Ces résultats suggèrent que l'Albutérol® pourrait fournir un avantage en compétition. Actuellement, l'usage de bêta-agonistes en inhalation est autorisée par le CIO et la NCAA (Fédération du sport universitaire américain) s'il est prescrit par un médecin pour des raisons thérapeutiques. »

[Bedi J.F. « et al » .- [Amélioration des performances sportives par inhalation d'Albutérol®] (en anglais) .- Can. J. Sport. Sci., 1988, 132, n° 2, pp 144-148]

### **1988 - EFFETS ERGOGÉNIQUES – A. Schmidt (ALL) : pas d'actions sur la performance**

« Pour évaluer les effets des **bêta-2 agonistes** sur la performance sportive, huit asthmatiques ont pratiqué un exercice très progressif sur un tapis roulant. Cinq minutes avant le début de l'exercice, ils ont inhalé du salbutamol ou un placebo. L'exercice débutait doucement (3,2 km/h, 10 % d'inclinaison), et toutes les 3 minutes la vitesse augmentait de 0,8 km/h à la même inclinaison, jusqu'à ce que les sujets soient épuisés. Chaque minute on mesurait le pic d'expiration, la fréquence cardiaque, la concentration sanguine en lactate et l'évaluation de la perception de la fatigue. Les mêmes paramètres étaient relevés à la fin de l'exercice. Il y avait peu de différence de temps de travail, de concentration de lactate, de fréquence cardiaque ou d'évaluation de la perception de la fatigue, alors qu'une diminution du pic d'expiration était visible à la suite du traitement au salbutamol. On en a conclu que l'autorisation des bêta-2 agonistes inhalés pour une compétition sportive était justifiée car on ne voyait pas d'effets ergogéniques. »

[Schmidt A. « et al » .- [Effets ergogéniques des bêta-2- agonistes chez les asthmatiques] (en anglais) .- Int. J. Sports med., 1988, 9, n° 5, pp 338-340]

### **1992 - EFFETS ERGOGÉNIQUES – Dr Joseph F. Signorile : sur le rendement énergétique à court terme**

Le Dr Joseph F. Signorile et son équipe de l'université de Miami ont testé en laboratoire l'effet de l'inhalation aiguë de **salbutamol** (bronchodilatateur) sur le rendement énergétique. « Quinze sujets en bonne santé, non-asthmatiques (8 hommes, 7 femmes, 18-33 ans) ont effectué 4 tests supramaximaux (15-s) sur une bicyclette ergométrique. Les tests étaient effectués deux par deux avec 10 mn de repos entre chaque intervalle. Chaque paire de tests était précédée d'un échauffement de 5 mn. Les sessions étaient séparées au minimum de 48 heures. Dix minutes avant chaque paire de tests, les sujets inhalaient deux doses mesurées (180 µg de salbutamol [A] ou de placebo [P]). Les résultats ont montré une différence significative entre le traitement A et P en ce qui concerne le pic de puissance maximale (A = 886,6 W ; P = 858,3 W) et la fatigue (A = 27,2 % ; P = 24,4 %). Des modifications moyennes des volumes expiratoires FEF25-75 % (A = 0,712 ; P = 0,041 l.s-1), FEV1.0 (A = 0,188; P = 0,007 l) et PEF (A = 0,573; P = 0,155 l.s-1) étaient également statistiquement significatives. Toutefois, ces écarts n'étaient pas corrélés avec les modifications de la performance anaérobie. Il n'a pas été trouvé de différences importantes entre les traitements concernant les augmentations de la fréquence cardiaque résultant du test de puissance (A = 56,73 bpm; p = 53,20 bpm). Ces scores montrent un effet ergogénique du salbutamol (bronchodilatateur) sur le rendement énergétique à court terme indépendant de l'impact sur le muscle respiratoire lisse et sans effet sur la réponse cardiaque. »

[Signorile J.F. « et al » .- [Effets de l'inhalation aiguë de salbutamol (bronchodilatateur) sur le rendement énergétique] (en anglais) .- Med. Sci. Sports Exercise (Indianapolis), 1992, 24, n° 6, pp 638-642]

### **1992 - SKI DE FOND – Norvège : les médailles olympiques dans le souffle de la rumeur**

« La triple victoire de trois coureurs de ski de fond norvégiens le 11 février sur une distance de 30 km, aux JO d'hiver, a déclenché dans les trois royaumes scandinaves une vive polémique sur l'éthique sportive et les réelles limites de ce que l'on appelle dopage. Il a été confirmé en effet que les trois champions avaient, avant l'épreuve, utilisé un spray antiasthme. Certes, ils n'avaient ainsi

en rien manqué au règlement officiel, car deux sprays contre l'asthme sont autorisés par le Comité international olympique : le Bricanyl® (terbutaline) et la Ventoline® (**salbutamol**), alors que les pilules antiasthmatiques figurent sur la liste noire. Mais, se sont demandés certains commentateurs des médias nordiques, ces trois champions auraient-ils été aussi brillants s'ils n'avaient pas eu recours à ces sprays... et puis sont-ils d'ailleurs vraiment asthmatiques ? Dans le cas contraire -s'ils ont une santé normale, les sprays auraient pu avoir sur eux un effet stimulant...- alors, ils n'auraient pas vraiment respecté le code de l'éthique sportive. Le médecin attaché à leur équipe, le Dr Kjeld Rökke , a réagi aussitôt en protestant que l'un de ses poulains (Terje Langli médaille de bronze du 30 km) souffre d'asthme chronique et que ses deux camarades ont respectivement, le premier un problème d'allergie, le second un problème d'infection respiratoire. Ces informations, cependant, ne paraissent pas avoir entièrement convaincu les sceptiques et un journaliste sportif n'a pas hésité à conclure ironiquement l'un de ses articles en demandant ce qu'aurait pu penser Molière en apprenant que les JO ont été organisés pour une bande de malades imaginaires... **Aux Jeux olympiques de Séoul en 1988, on avait pu constater que de 10 à 15 % des participants avaient des problèmes d'asthme à différents degrés.** » [Le Quotidien du Médecin, 09.03.1992]

## **1994 - CYCLISME - Miguel Indurain (ESP) : positif en France, négatif ailleurs**

1. Contrôle positif au **salbutamol** lors de l'étape contre la montre du Tour de l'Oise - « Miguel Indurain a beau avoir fait l'impasse sur le Championnat du monde, il a fait à ses dépens l'actualité, tard hier soir à Agrigente (Sicile). La nouvelle d'un contrôle antidopage positif a éclaté. De source sûre, l'Agence France-Presse a en effet révélé que l'Espagnol avait fait l'objet d'un contrôle antidopage positif au Tour... de l'Oise, épreuve qu'il avait remportée le 15 mai dernier, peu avant de s'engager sur le Giro. Des traces de salbutamol, un produit contenu dans la Ventoline® et utilisé dans les cas d'affections ou insuffisances respiratoires, l'asthme par exemple, ont été retrouvées dans ses analyses. Or, une nouvelle foi la lutte en matière d'antidopage va faire la preuve de son incohérence. En effet, le salbutamol est un produit tantôt interdit, tantôt autorisé !



**Miguel Indurain**

On croit rêver mais cette substance est admise par l'Union cycliste internationale (UCI) si elle est employée en aérosol, comme l'a fait Indurain. L'UCI considère dans ce cas qu'il s'agit d'un médicament utilisé sans intention de dopage. Mais aux yeux des règlements français, l'affaire est beaucoup plus complexe. L'emploi du salbutamol doit faire l'objet d'une justification thérapeutique. c'est une commission médicale, composée de praticiens à partir d'une liste établie par le ministère des Sports qui donne alors son avis. Cette commission s'est réunie dans le plus grand secret et elle a, semble-t-il, considéré qu'il n'y avait pas de justification thérapeutique dans l'emploi par Miguel Indurain de ce médicament qui aide à mieux respirer. Ainsi, Indurain pour la même faute, ne serait pas positif à l'étranger mais il l'est bel et bien puisque l'infraction a eu lieu sur le territoire français. Ainsi, loin de simplifier la lutte antidopage déjà « pourrie » par d'innombrables vices de forme, cette affaire va susciter inmanquablement une nouvelle polémique nauséabonde. Quelles sanctions va encourir Miguel Indurain ? Depuis cette année, l'UCI distingue produits « légers » faisant encourir pour une première infraction trois mois de suspension ferme, et produits « lourds » punis de six mois à un an ferme, toujours pour une première infraction. Au vu des usages du peloton, on croit pouvoir dire que l'infraction sera reconnue comme légère. A cet égard, on peut rappeler que Laurent Madouas, sanctionné pour la même infraction au mois de mai dernier, n'avait « reçu » qu'un mois avec sursis, en raison de circonstances atténuantes. Bref, la lutte antidopage



brille encore par sa clarté. A défaut de s'attaquer aux vrais problèmes. Personne, en tout cas, n'a encore jamais été pincé à l'EPO...

(Décision le 6 septembre : la commission de discipline de la Fédération française de cyclisme, instance compétente en matière de sanctions pour les contrôles antidopage positifs, se réunira le 6 septembre. Cette commission est composée de cinq membres. Elle est présidée par un juriste et ses décisions sont susceptibles d'appel). »

[L'Équipe, 29.08.1994]

2. Communiqué de presse UCI - « Contrairement aux rumeurs accélérant la procédure et signalant un contrôle antidopage positif de Miguel Indurain, il ne s'agit absolument pas ici, d'après les règlements de l'UCI, d'un cas de contrôle positif. En effet, le règlement UCI affirme clairement que : *« Le choix des médicaments pour le traitement des difficultés respiratoires... etc...; l'utilisation des seuls bêta-2-agonistes suivants est autorisée en aérosol : salbutamol et terbutaline. »*

Le CIO, lui non plus, n'interdit pas l'utilisation de salbutamol si elle est justifiée médicalement. Dans le cas qui nous occupe, il s'agit clairement d'un produit de traitement des difficultés respiratoires prescrit à Indurain par la Clinique Universitaire de Navarre.

La commission antidopage de l'UCI signale en outre que les médecins de cette Clinique ont apporté une explication plus que convaincante des raisons pour lesquelles cette substance avait été prescrite. D'après l'UCI et sa commission antidopage, le règlement n'a donc pas été transgressé et il n'est dès lors pas question de dopage. »

[UCI, 29.08.1994]



Miguel Indurain

3. Miguel Indurain **innocenté** - « L'Espagnol a été innocenté dans l'affaire de dopage au salbutamol qui le concernait depuis le Tour de l'Oise. Au bénéfice du doute... Il n'était pas tout à fait 14 heures, le 6 septembre, lorsque la formation disciplinaire de la Ligue du cyclisme professionnel français s'enfermait au premier étage des locaux du CNOSF, avenue Pierre-de-Coubertin, aux portes du stade Charléty. Deux heures plus tard, le président de cette même commission, Jean-François Lachaume, annonçait le verdict : *« Monsieur Indurain est relaxé, faute de preuves. Les membres de la commission ont décidé à l'unanimité de ne pas sanctionner le coureur. »*

Deux heures avaient donc suffi pour constater que le rapport de la Commission médicale du ministère de la Jeunesse et des Sports impliquant le champion espagnol dans cette affaire de dopage était tout simplement incomplet ! *« On n'a pas réussi à nous démontrer qu'Indurain avait pris ce produit pour des raisons autres que thérapeutiques, a poursuivi Jean-François Lachaume, juriste de profession. En l'absence de preuves formelles, le doute doit donc profiter à l'accusé. »* (...) Avant même l'annonce du verdict, le président de la fédération espagnole, Juan Serra, avait tenu à faire part de son optimisme : *« Je crois que la formation disciplinaire est gênée par les textes français. »* D'ailleurs, le communiqué officiel insistait lui aussi lourdement sur cette absurdité : *« La commission regrette les difficultés soulevées par cette incohérence et sollicite l'État français et l'UCI pour harmoniser leurs réglementations. »*

Sur la base de ces deux arguments, la justification thérapeutique et le soutien légal de l'UCI qui estime que le salbutamol pris en aérosol ne peut être assimilé à du dopage, Miguel Indurain ne pouvait donc qu'être innocent. Mais Jean-François Lachaume ne put s'empêcher de rajouter à la fin de la lecture du communiqué une petite phrase loin d'être anodine : **« Indurain est innocent au**

*bénéfice du doute, certes. Mais qui est coupable, la Commission médicale dont le rapport était incomplet ou le coureur ? »*

L'affaire est néanmoins close. »

[L'Équipe, 07.09.1994]

### **1997 - AVIRON - Statistiques : asthmes en série**

« L'aviron est un sport formidable pour le corps, sauf dans certains pays où il provoque de nombreuses crises d'asthme. En effet, une centaine de rameurs auraient déclaré, pour ces Championnats du monde, être asthmatiques – la plupart sans preuve – ils pourront ainsi faire usage de Ventoline® (salbutamol). Il s'agirait essentiellement d'Américains, de Canadiens et d'Anglais. Peut-être le climat. Les Français, à une exception près – et médicalement très sérieusement argumentée – ne comptent pas d'asthmatique. »

[L'Équipe, 04.09.1997]

### **2002 - CYCLISME – Igor Gonzalez de Galdeano (ESP) : « anabolisé » et blanchi...**

1. « La direction du Tour de France cycliste a affirmé mercredi 17 juillet que l'Espagnol Igor Gonzalez de Galdeano (ONCE), maillot jaune de l'épreuve, n'a commis aucune infraction par rapport au règlement antidopage. « Il n'y a aucune infraction au règlement, » a déclaré à l'Agence France-Presse Daniel Baal, directeur-adjoint du Tour de France. Selon lui « Igor Gonzalez de Galdeano dispose d'un dossier de justification thérapeutique depuis longtemps ».



Igor Gonzalez de Galdeano

L'Espagnol risque toutefois une procédure devant l'autorité compétente française à cause d'une analyse positive au **salbutamol**, a révélé *L'Équipe*. Il précise que des traces de ce produit utilisé pour soigner l'asthme ont été retrouvées dans les analyses du coureur de l'équipe ONCE, passé à plusieurs reprises au contrôle antidopage depuis la prise du maillot jaune à Château-Thierry, terme de la 4<sup>e</sup> étape. Lors de l'un des contrôles, la concentration décelée serait supérieure au seuil de 1 000 nanogrammes par millilitre (1 360 ng/ml), évoqué dans le règlement de l'UCI. « Un astérisque du règlement précise que la substance est considérée comme ayant des effets anabolisants lorsque le seuil est dépassé. Mais, du moment qu'il y a justification, peu importe le seuil », a expliqué le directeur-adjoint du Tour. « Le Pr Léon Schattenberg, médecin référent de l'UCI, m'a dit avoir déjà retrouvé dans sa carrière des concentrations importantes lorsque le salbutamol a été pris en aérosol peu de temps avant le prélèvement », a ajouté Baal. Le directeur du Tour, Jean-Marie Leblanc, a eu confirmation de la part de Manolo Saiz, directeur sportif de l'équipe ONCE, que son coureur disposait d'une justification thérapeutique. « L'UCI nous a confirmé qu'elle avait un dossier médical en ce sens à propos d'Igor Gonzalez de Galdeano. C'est aussi pour cette raison que le coureur n'a pas eu besoin de demander l'accord du médecin référent présent sur le Tour pour se soigner », a souligné Baal. Le porteur du maillot jaune doit s'attendre toutefois à faire l'objet d'une procédure de la part du CPLD (Conseil de prévention et de lutte contre le dopage), l'autorité compétente en France, à partir du moment où l'analyse est positive, même avec un produit faisant l'objet d'une justification thérapeutique. Dans ses attributions, le CPLD peut se saisir lui-même d'un cas dans l'hypothèse où la fédération sportive n'estime pas devoir ouvrir une procédure et prononcer une sanction limitée au territoire français. »

[Agence France-Presse, 17.07.2002]

2. Jacques Rogge, président du CIO : « Une justification thérapeutique n'autorise pas n'importe

quel dosage. » - « Présent mercredi 24 juillet sur le Tour de France cycliste, Jacques Rogge, le président du Comité international olympique (CIO), a donné son avis sur le différent entre l'Agence mondiale antidopage (AMA) et l'Union cycliste internationale (UCI), apparu la semaine dernière après l'annonce d'un contrôle non négatif au **salbutamol** du coureur espagnol Igor Gonzalez de Galdeano. L'AMA avait fait savoir après la révélation du « cas Galdeano » qu'elle estimait qu'au delà de 1 000 nanogrammes de salbutamol dans les urines un athlète devait être considéré dopé, même s'il présentait une justification médicale. L'UCI considère de son côté que son règlement ne stipule « aucune limitation quantitative concernant l'utilisation du salbutamol à des fins thérapeutiques ». En clair, en cas de prescription médicale établie pour ce produit interdit soumis à restriction, on peut être contrôlé à 1 360 nanogrammes, comme Igor Gonzalez de Galdeano, sans être considéré dopé. *« Il y a visiblement une ambiguïté dans les textes juridiques qui fait que l'AMA et l'UCI ont deux interprétations différentes. Il faut régler cela au plus vite »*, a reconnu Jacques Rogge.

Question : n'y-a-t-il pas un problème récurrent avec ces justificatifs thérapeutiques qui permettent d'utiliser des produits interdits ? « Du point de vue du CIO, nous contrôlons d'abord la justification thérapeutique » explique Rogge. *« Un médecin indépendant doit contrôler si le certificat médical est valable ou pas. Il y a des cas que nous avons refusé, mais la plupart du temps, ils sont acceptés. La première question à se poser est : est-ce vraiment une justification thérapeutique. Ensuite nous regardons le dosage. Car qui dit justificatif thérapeutique, dit dosage thérapeutique. Cette justification thérapeutique ne veut pas dire que l'on peut employer n'importe quel dosage. Il faut que cela tombe dans des dosages admis par la science pour être thérapeutiques. C'est comme cela que nous enquêtons et parfois il y a des cas avec un dosage trop important. Là, nous le sanctionnons. Car il y a des abus. Dans ce cas, il est clair que l'athlète n'a pas cherché à se soigner, mais a profité d'avantages liés aux médicaments »*.

Question : dans le cas du salbutamol, que doit devenir la règle ? Un cas au-dessus de 1 000 nanogrammes nécessite une enquête énantiomérique qui permet de distinguer si l'athlète a pris le médicament en comprimé ou par voie intraveineuse, ce qui est interdit ou par inhalations ce qui est autorisé. Mais celle-ci (NDLR : l'inhalation) doit rester dans les usages normaux d'une justification thérapeutique. Cette analyse permet de distinguer la fraude d'un usage normal. Il n'est pas exclu que dans des circonstances exceptionnelles un traitement thérapeutique approche voire dépasse les 1 000 nanogrammes. Nous avons un cas actuellement, dans ce domaine, qui ne concerne pas le Tour de France, que nous examinons. »

[Associated Press, 24.07.2202]

## Controverse : témoignages pro domo

**Jérôme Chiotti** (FRA), cycliste professionnel depuis 1994 : « En février 2000, j'ai passé un test au CHU de Nantes qui a décelé une déficience des petites bronches. Donc, si je le voulais, j'aurais la possibilité de bénéficier d'un certificat médical pour l'utilisation de Ventoline®. Mais, par les temps qui courent, il est clair que je vais m'en passer. Je ne veux pas qu'il soit fait d'amalgame avec mes récentes déclarations. » [Aujourd'hui en France, 11.08.2000]

**Pr Kenneth Fitch** (AUS), médecin du sport et membre de la Commission médicale du CIO :

1. « Entre 1976 et 1992, le pourcentage d'asthmatiques dans les équipes participantes à ces cinq Jeux olympiques, est resté plutôt stable avec une moyenne de 9,1 % (soit entre 7,2 et 11,7 %). Cette proportion est comparable à celle des asthmatiques dans la population australienne. » (p 78)
2. « Etant donné que la natation est le sport qui risque le moins de déclencher de crise d'asthme, il n'est pas surprenant que des équipes de natation australiennes aient été celles comptant le plus fort pourcentage d'asthmatiques ayant remporté le plus grand nombre de médailles olympiques. » (p 78)
3. « En 1992, aux Saisies, la Commission médicale de la Fédération internationale de ski (FIS) nota une forte augmentation du nombre d'athlètes ayant pris des médicaments antiasthmatiques ; cette constatation fut confirmée par la Commission médicale du CIO. » (p 78)
4. « Par la suite, la Commission médicale de la FIS découvrit à sa grande surprise que meilleur un skieur de fond était dans les courses, plus la probabilité était grande qu'il ait suivi un traitement antiasthmatique. » (p 78)
5. « Des recherches menées en Norvège et en Suède ont confirmé cette hypothèse en notant une proportion anormalement élevée (50 % ou davantage) chez les plus âgés des skieurs de fond de haut niveau. » (p 78)
6. « Les chercheurs en ont déduit – cela reste à prouver – que l'inhalation de volumes importants d'air extrêmement froid (< - 15° C) pourrait endommager les poumons et provoquer cet « asthme du skieur de fond ». (p 78)
7. « Ces vingt-cinq dernières années, le traitement médical de l'asthme a considérablement progressé avec un développement important de remèdes à inhaler. Grâce à ces derniers, la quantité de médicament absorbé est réduite de dix à quinze fois, les effets secondaires sont donc limités au strict minimum et l'efficacité du médicament est de vingt-cinq à trente fois plus rapide que par voie orale. » (p 78)

8. « Malheureusement, les recherches menées à la fois chez les animaux et chez l'homme ont démontré que tous les agonistes bêta-2, avalés ou injectés, ont des effets anabolisants et que plus la substance aura séjourné dans le corps, plus l'effet anabolisant sera marqué. Heureusement pour tous les athlètes asthmatiques, il semble que les agonistes bêta-2 pris par inhalation ne laissent aucune trace d'effet anabolisant. » (p 79) [in « Le traitement de l'asthme chez les athlètes ». – [Message Olympique](#), 1994, n° 40, décembre, pp 75-80 ]

**Pierre Fliecx** (FRA), journaliste de sport :

1. « Quand le responsable du laboratoire de Châtenay-Malabry, qui analyse tous les échantillons du Tour de France, explique qu'aucun cas positif n'a encore été décelé, il ajoute qu'en revanche nombre de ces échantillons comportent bien des traces de substances interdites (corticoïdes et Ventoline® notamment). Oui, mais voilà, ça ne compte pas. Parce que, en début d'année, l'utilisateur a fourni un justificatif médical. »
2. « Si le coureur prend des corticoïdes et de la Ventoline® c'est parce qu'il se soigne. Et donc qu'il est malade. Et c'est fou ce que ce peloton de sportifs professionnels compte comme malades. »
3. « La Ventoline® serait ainsi utilisée par une fourchette de 20 % à 25 % des coureurs. Un quart d'asthmatiques ! Un taux édifiant par rapport à celui d'une population « normale ». A croire qu'un asthmatique est destinée à faire un grand champion. A moins que le vélo ne soit le meilleur remède contre l'asthme ? » [[Le Figaro Magazine](#), 22.07.2000]

**Max Godemet** (FRA), directeur technique national adjoint à la FF de Rugby : « Lors du dernier match joué sur la pelouse du Parc des Princes, nous avons pris une dérouillée, 50 points. En face, les Springboks nous avaient fait savoir avant la rencontre, et pour prévenir les contrôles, que quinze de leurs garçons souffraient d'asthme lors d'efforts et se trouvaient donc sous Ventoline®. Et que dix-huit joueurs étaient blessés et soignés aux corticoïdes. » [[La République du Centre](#), 27.03.2000]

**Jean-Claude Skrela** (FRA), 46 fois international de rugby, entraîneur de l'équipe de France : « J'avais même renoncé à m'étonner publiquement de l'annonce faite par l'équipe sud-africaine, en prévision des tests antidopage, que douze de ses joueurs prenaient de la Ventoline® (salbutamol) pour raison médicale. Une équipe asthmatique aux deux tiers, cela fait quand même beaucoup. » [in « Le tournant du jeu ». – Paris, éd. Grasset, 2000. – 293 p (pp 26-27)]

**Paul Yonnet** (FRA), sociologue : « Dans le cas de faux asthmatiques présumés, je vois mal ce qui pourrait exonérer les utilisateurs de Ventoline® de l'accusation d'intention de dopage. » [[L'Équipe](#), 14.10.1994]

## RÉGLEMENTATION

### DATES DES PREMIÈRES INTERDICTIONS

#### **1965 - Loi n° 65-412 du 1<sup>er</sup> juin 1965 (cf décret d'application du 10 juin 1966)**

Répression de l'usage des stimulants à l'occasion des compétitions sportives : aucun bêta-stimulant n'est encore commercialisé en France.

#### **1966 - Décret n° 66-373 du 10 juin 1966**

Il précise quelles sont les substances destinées à accroître artificiellement et passagèrement les possibilités sportives et qui par conséquent sont interdites dans le cadre des compétitions sportives: 1) "Substances vénéneuses" visées à l'article R.5.149 du Code de Santé Publique c'est-à-dire toutes les spécialités inscrites aux tableaux A, B et C

Tableau A - toxiques

Tableau B - stupéfiants

Tableau C - produits dangereux : le premier bêta-stimulant, l'orciprénaline (Alupent<sup>l</sup> aérosol) a été commercialisé en France en 1966. A l'époque, appartenant au tableau C (en 1994 il figure sur la liste I), il s'est retrouvé ipso facto dans la liste des substances prohibées par la législation française.

#### **1976 - Liste Comité international olympique (CIO) – Autorisation des bêta-stimulants en aérosols**

Après l'affaire du nageur américain asthmatique Rick DeMont pris à l'éphédrine aux JO de 1972, la Commission médicale du CIO a autorisé pour les JO 1976 les bêta-stimulants en aérosol (salbutamol, terbutaline, fénotérol), à condition que le médecin de l'équipe en fasse la demande en rédigeant un rapport complet à la Commission médicale du CIO. Pour les Jeux suivants, la

Commission médicale du CIO a maintenu cette réglementation. D'autres bêta-2-agonistes sont venus s'ajouter dans la liste des substances autorisées en inhalation (bitoltérol, orciprénaline, rimitérol).

### **1978 - Liste CIO**

Le groupe B de la liste du CIO englobe les amines sympathicomimétiques tels qu'éphédrine. En 1978, une liste complémentaire est publiée. Elle comprend l'isoprénaline et substances apparentées. Or, les bêta-2-agonistes comme le salbutamol ou la terbutaline sont des dérivés de l'isoprénaline. Ces dernières substances, en dehors des aérosols, sont considérées comme dopantes par la réglementation olympique même si elles ne sont pas citées nommément.

### **1987 - Liste CIO**

Dans cette mise à jour il est précisé clairement la règle concernant les bêta-2-agonistes : "Le choix des médicaments pour le traitement de l'asthme et des difficultés respiratoires a posé de nombreux problèmes. Voici quelques années, l'éphédrine et les substances apparentées étaient souvent prescrites. Toutefois, ces substances sont interdites car elles appartiennent à la catégorie des "amines sympathomimétiques" et sont donc considérées comme des stimulants. L'utilisation des seuls bêta-2-agonistes suivants est, par contre, autorisée en aérosol : bitoltérol, orciprénaline, rimitérol, salbutamol, terbutaline."

### **1991 – Liste ministère de la Jeunesse et des Sports (MJS)**

Venant compléter la loi française sur le dopage du 28.06.1989, l'arrêté du 3 janvier 1991 instaure la "justification thérapeutique". Dorénavant, certains produits tels que le salbutamol et apparentés pourront être prescrits à des sportifs sans que ceux-ci encourent de sanction et ce à condition qu'il n'existe pas d'équivalent non dopant et que ces substances figurent sur la liste française des substances prohibées avec la mention "J". Attention ! Tous les produits portant la mention "J" restent interdits. Cette mention signifie qu'une procédure spécifique pourra être engagée par le sportif afin de prouver qu'il a absorbé ces produits à des fins exclusivement thérapeutiques.

### **1993 - Liste CIO**

Seuls le salbutamol et la terbutaline sont autorisés en inhalation.

### **1994 - Liste MJS**

La mise à jour de mai 1994 précise les modalités de la justification thérapeutique : "Certains médicaments portent la mention J. Ils sont interdits mais peuvent faire exceptionnellement l'objet d'une Justification Thérapeutique (anesthésiques locaux, bêtabloquants, certains stimulants comme le salbutamol et certains analgésiques) lorsqu'il n'existe pour le médecin prescripteur aucune autre alternative thérapeutique.

Dans ce cas, un dossier médical comprenant :

- un résumé de l'examen clinique, dates,
- les examens complémentaires effectués ainsi que leurs
- une note du médecin justifiant l'emploi de ce médicament,
- l'ordonnance datée sur laquelle devront être portés le cachet de la pharmacie et la date de délivrance du médicament, doit être constitué par le médecin au moment de la prescription du médicament et conservé par le sportif.

Lors d'un contrôle antidopage, le sportif devra mentionner sur le procès verbal du contrôle, la prise de ce médicament et l'existence du dossier de justification thérapeutique. Au moment de la communication au sportif du résultat positif de l'analyse, ce dossier devra être transmis à la Commission médicale de la fédération. Il sera alors étudié par la commission d'interprétation (arrêté du 12 février 1993 fixant la liste des médecins pouvant siéger dans les commissions d'interprétation médicale des fédérations sportives) qui statuera sur la justification de la prescription.

Si la justification n'est pas accordée, le sportif sera considéré comme positif et soumis aux sanctions disciplinaires habituelles."

### **2003 - Listes CIO, Union cycliste internationale (UCI) et MJS (arrêté du 31.07.2003)**

Les bêta-stimulants sont, en fonction de la dose et de la voie d'administration, réglementés par l'ensemble des organismes internationaux de référence.

Lors des tests effectués hors compétition, une concentration de salbutamol supérieure à 1 000 nanogrammes par millilitre d'urine est considérée comme un résultat positif. C'est le seuil urinaire au-delà duquel le salbutamol est considéré comme ayant une action anabolisante et, à ce titre, émerge au groupe des substances recherchées lors d'un contrôle inopiné (hors compétition).

### **2004 - Liste Agence mondiale antidopage (AMA)**

Depuis janvier, l'AMA édicte et publie au plan international, la seule liste faisant désormais référence pour l'ensemble du mouvement sportif. Le salbutamol et apparentés appartiennent à la section des

« Bêta-2-agonistes » (S6). Ces derniers, y compris leurs isomères D- et L-, sont interdits. Cependant, le formotérol, le salbutamol, le salmétérol et la terbutaline sont permis par inhalation seulement pour prévenir et/ou traiter l'asthme et le bronchospasme induit par l'exercice. Une autorisation médicale, conformément à la section 8 du Standard pour l'autorisation d'usage à des fins thérapeutiques, est requise. Quand une concentration urinaire de salbutamol supérieure à 1 000 ng/ml est constatée, l'athlète doit prouver que ce résultat provient d'une utilisation thérapeutique de salbutamol par inhalation.

Les bêta-agonistes sont interdits pendant les compétitions mais aussi en dehors pour le salbutamol si la concentration urinaire est supérieure à 1 000 ng/ml.

### **2018 - Liste Agence mondiale antidopage (AMA)**



**CODE MONDIAL ANTIDOPAGE  
STANDARD  
INTERNATIONAL**

**LISTE DES  
INTERDICTIONS**

JANVIER 2018

AGENCE  
MONDIALE  
ANTIDOPAGE  
français

Le texte officiel de la Liste des interdictions sera tenu à jour par l'AMA et publié en anglais et en français.  
La version anglaise fera autorité en cas de divergence entre les deux versions.  
Cette liste entrera en vigueur le 1<sup>er</sup> janvier 2018.

**S3 BÊTA-2 AGONISTES**  
Tous les bêta-2 agonistes sélectifs et non-sélectifs, y compris tous leurs isomères optiques, sont interdits.

Incluant sans s'y limiter :

- Fenotérol;
- Formotérol;
- Higénamine;
- Indacatérol;
- Olodatérol;
- Procatérol;
- Reprotérol;
- Salbutamol;
- Salmétérol;
- Terbutaline;
- Tulobutérol;
- Vilantérol.

**Sauf :**

- le salbutamol inhalé : maximum 1600 microgrammes par 24 heures répartis en doses individuelles, sans excéder 800 microgrammes par 12 heures à partir de n'importe quelle prise;
- le formotérol inhalé : dose maximale délivrée de 54 microgrammes par 24 heures;
- le salmétérol inhalé : dose maximale 200 microgrammes par 24 heures.

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 n'est pas cohérente avec une utilisation thérapeutique 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 d'une dose thérapeutique (par inhalation) jusqu'à la dose maximale indiquée ci-dessus.

# C/ RÉFÉRENCES

**BEDI J.F. « et al »** .- [Amélioration des performances sportives par inhalation d'albutérol] (en anglais) .- Can. J. Sport. Sci., Downsview, Ont., 1988, 13, n° 2, juin, pp 144-148

**BELLON G., DUPUIS J.M. et GIRARDIER J.** .- Mise au point – Sport de haut niveau : le dossier à constituer chez un asthmatique sous bêta-2-mimétiques (compte rendu de communication par Béatrice Vaille) .- Le Quotidien du Médecin, 1995, n° 5685, 8 septembre, p 17

**BESSOT J.-C. « et al »** .- Bêta-2-agonistes .- Rev. Prat. Méd. Gén., 1989, n° 70, 2 octobre, pp 71-72

**BOCCARA V.** .- Intérêt du réflexogramme achilléen dans l'étude du système bêta-adrénergique ; ses variations -lors de l'effort- sous l'influence de bêta-stimulants -chez l'asthmatique- .- Thèse Méd. : 1976 : Paris, Saint-Antoine ; N° 86 (Pr J. Dry)

**BROADLEY K.J. et SPENCER P.S.J.** .- [La musculation sous salbutamol] (en anglais) .- Lancet, Londres, 1993, 341, n° 8840, 30 janvier, p 313

**DESSON FI.** .- Le dopage médicamenteux chez le sportif de haut niveau (pp 34-39) .- Thèse Pharm. : 1989 : Clermont-Ferrand ; N° 19 (Pr J. Couquelet)

**FITCH K.D. et GODFREY S.** .- [Asthme et performance athlétique] (en anglais) .- JAMA, 1976, 236, n° 2, 12 juillet, pp 152-157

**GÄRTNER H. et POHL R.** .- Stéroïde alternative .- Kalhausen (57), éd. Powerstar 2000, 1997 .- 320 p (fénotérol pp 132-134 ; salbutamol pp 211-213 ; terbutaline pp 230-233)

**MEEUWISSE W.H. « et al »** .- [L'effet du salbutamol sur la performance de l'athlète de haut niveau non-asthmatique] (en anglais) .- Med. Sci. Sports Exerc., Indianapolis, 1992, 24, n° 10, octobre, pp 1161-1166

**PRUVOST J.** .- 94, année de la Ventoline® .- Athlétisme, 1995, n° 377, janvier-février, p 28

**SIGNORILE J.F. « et al »** .- [Effet de l'inhalation aiguë d'albutérol sur le rendement énergétique] (en anglais) .- Med. Sci. Sports Exerc., Indianapolis, 1992, 24, n° 6, juin, pp 638-642

**SLY R.M.** .- [Des médicaments bêta-adrénergiques pour le traitement de l'asthme chez les athlètes] (en anglais) .- J. All. Clin. Immunology, St Louis, 1984, 73, mai, pp 680-685

**VOY R.O.** .- [L'expérience du Comité olympique américain sur les bronchospasmes dus à l'exercice] (en anglais) .- Med. Sci. Sports Exercise, 1986, 18, n° 3, 328-330

**WEINSTEIN A.** .- [Des athlètes souffrant d'asthme peuvent trouver un soulagement] (en anglais) .- Sports Illustrated, New York, 1989, 71, n° 18, 30 octobre, pp 13-15