

# Le contrôle du dopage aux Jeux Olympiques en 1976\*

par le Prince Alexandre de Mérode,  
membre du CIO pour la Belgique  
et président de la Commission médicale du CIO

Le contrôle analytique de l'usage non médical des drogues aux Jeux Olympiques à Montréal a marqué un certain nombre de jalons dans la longue et difficile lutte contre le dopage entreprise, il y a quelques années, par le CIO, les Fédérations Internationales et autres organismes dont la mission est de préserver la santé de l'athlète et l'image du sport amateur. Cette concertation d'efforts désintéressés a amené l'organisation des premiers contrôles à Grenoble en 1968 ; elle s'est depuis poursuivie et a donné lieu, lors de chaque olympiade, à des initiatives qui ont établi des précédents importants. Dans l'évolution de l'histoire moderne du contrôle du dopage, Munich a, par exemple, été marqué par des apports scientifiques et technologiques qui ont permis de contrôler rapidement un nombre quotidien considérable d'échantillons et de détecter un éventail de médicaments plus large qu'il ne l'avait été possible jusque-là.

Tout en s'inspirant du modèle munichois, Montréal a apporté au contrôle du dopage une contribution que nous considérons comme importante. Ainsi, pour la première fois, la multidisciplinarité scientifique inhérente à un programme structuré de contrôle du dopage a trouvé sa pleine réalisation. Pour la première fois, le dopage aux stéroïdes anabolisants a été scientifiquement mis en évidence et contrôlé avec succès. Pour la première fois, la commission médicale du CIO a été secondée dans ses travaux quotidiens par un comité consultatif d'experts mandaté pour solutionner certains problèmes particuliers qui se sont présentés durant les Jeux. C'est cette expérience que nous proposons de décrire.

## La préparation des dispositions pratiques

A la suite de consultations nombreuses avec la commission médicale, la direction de la

Tableau récapitulatif des patients  
ayant reçu des soins médicaux  
de la direction de la santé

	Athlètes	Offi- ciels	Specia- listes	COJO	Totaux
Stade	81	21	987	654	1743
Piscine olympique	93		172		265
Vélodrome	26	34	87	24	171
Maurice-Richard	29	4	31	123	187
Maisonneuve	46	20	12	31	109
Bassin	30	11		52	93
Claude Robillard	67	4	66	56	193
Etienne Desmarteau	104		72		176
St-Michel	7	1			8
Forum	10	2	20		32
Paul Sauvé	10	2	2	16	30
Université de Montréal	66	26	9	12	113
Molson	32	5	4		41
L'Acadie	5	5		4	14
Bromont	62	43	29	138	272
Joliette	1		4		5
Sherbrooke	42		73		115
Toronto	15	5	8	12	40
Ottawa	2			11	13
Kingston	89	60		3	152
Parc Kent			6	27	33
Polyclinique, V.O. <sup>1</sup>	4138	284		622	5044
Kiosque	119	3	260	300	682
Parc olympique					
	5074	530	1842	2085	9531
<b>Cliniques spéciales</b>					
Camp de la jeunesse	619				619
Centre international V.O.				54	54
<b>Clinique de la presse</b>					
IBC			210		210
RBC			959		959
Place Desjardins (centre de presse)			120	101	221
Physiothérapie (poly- clinique seulement)	4266				4266
<b>Totaux</b>	9959	530	3131	2240	15860

<sup>1</sup>V.O. : village olympique

santé du COJO a mis sur pied, dès 1974, un secteur spécialement chargé des aspects logistiques et d'organisation du contrôle du dopage. C'est ainsi qu'un coordonnateur, relevant de la direction du programme, a été

\* Conférence donnée lors du IIIe congrès international de l'IAOMO (International Association of Olympic Medical Officers) à Salsomaggiore (ITA).



*Le Prince Alexandre de Mérode en compagnie du Dr Hart (USA) à Lake Placid.*

désigné pour en prévoir les dispositions pratiques. Les fonctions principales de cette personne ont été, en particulier, de planifier en collaboration avec les architectes des sites olympiques, l'aménagement des stations de contrôle du dopage qui répondraient à de nombreuses exigences de confort, d'accessibilité et de sécurité. Ont été également mis sur pied un service d'approvisionnement, de distribution, de recouvrement et de contrôle du matériel. On a institué un programme de formation des équipes médicales chargées des prélèvements et défini un horaire de fonctionnement durant les Jeux. Enfin, un service a été créé pour coordonner les équipes chargées d'identifier les athlètes sélectionnés pour le contrôle au moment de la compétition et de les accompagner aux stations désignées.

Une attention particulière a été apportée à la formation du personnel médical responsable des prélèvements. L'expérience révèle d'ailleurs que ceci est un élément clé du succès de la phase de prélèvements. Les équipes ont subi, dans les quelques semaines précédant les Jeux, un entraînement intensif au cours duquel des scénarios différents ont été dressés aux fins de juger leurs réactions devant des situations inattendues. Une autre partie importante de l'entraînement a consisté à sensibiliser le personnel au fait que les contrôles devaient être faits avec respect, discrétion et compréhension, tout en observant les normes prescrites par la commission médicale. Nous croyons que le fait d'avoir rendu l'environnement aussi confortable que possible aux athlètes a

probablement contribué à éliminer des incidents potentiellement désagréables susceptibles de se produire dans ce type de situation.

#### **La sélection des athlètes**

Selon la tradition et selon des critères aujourd'hui bien définis pour chaque discipline sportive, la sélection des athlètes s'est réalisée, pendant et après chaque événement, par la commission médicale en accord avec les Fédérations Internationales et le Comité d'organisation. Des représentants de celui-ci invitaient les athlètes désignés à les accompagner à la station de contrôle où les prélèvements étaient effectués. En raison de l'état d'évolution encore embryonnaire du contrôle des stéroïdes anabolisants, les prélèvements pour ce type de contrôle ont été presque entièrement faits à la polyclinique du village olympique. De plus, et cela représente une innovation, environ vingt pour cent des prélèvements effectués dans le cadre du contrôle des stéroïdes anabolisants ont été faits avant le début des Jeux Olympiques eux-mêmes. Nous croyons que cette pratique devrait être poursuivie à l'avenir parce qu'elle constitue un moyen de dissuasion supplémentaire à l'administration de ces substances.

#### **La procédure de prélèvements**

A la suite de l'expérience des Jeux Olympiques précédents, la procédure de prélève-

ment a été légèrement modifiée lors de la réunion d'avril 1975 de la commission médicale à Montréal. Les principes fondamentaux qui ont présidé aux changements, adoptés plus tard par les Fédérations Internationales, ont été de deux ordres. D'abord, on s'est attaché à définir une série de mesures de sécurité qui assureraient, individuellement et collectivement, l'intégrité du système de contrôle. Ensuite, on a élaboré un système de scellement des échantillons plus moderne qui élimine à la fois les erreurs humaines d'inscription inhérentes à l'utilisation du crayon de diamant pour la codification des bouteilles et les dangers d'utilisation de la cire comme méthode de scellage.

L'on a adopté ainsi une méthode selon laquelle on appliquait sur la bouteille une bande adhésive prénúmerotée qui servait à la fois de sceau et de codification des bouteilles. Cette bande adhésive, résistante aux acides, aux alcalins, aux solvants organiques et autres traitements analogues, était unique dans ses caractéristiques et identifiable, par un nombre restreint de responsables du système, par sa fluorescence particulière. De plus, deux caractères particuliers de la surface de ce sceau assuraient également qu'on ne puisse la substituer sans que le fait soit immédiatement apparent. Un contrôle extrêmement serré a entouré la distribution et le recouvrement de ces bandes tout au long de la période olympique.

Une fois les bandes appliquées sur les deux bouteilles contenant un échantillon partagé, l'accès à chacune d'entre elles était de plus préservé par l'application d'une enveloppe thermosensible de caractéristiques également uniques. L'action d'un jet intense de chaleur sur cette enveloppe assurait sa contraction autour de la bouteille et du bouchon. La combinaison des deux sceaux était telle que toute tentative de manipulation illégitime pouvait être facilement diagnostiquée.

La série de prélèvements effectués était alors introduite dans une boîte qui était ensuite scellée, après que chacun des échantillons ait été glissé dans une enveloppe protectrice de polyéthylène (pour éviter le bris accidentel des bouteilles durant le transport). Cette boîte était aussitôt acheminée au laboratoire par deux personnes. Il s'est très rarement écoulé plus de deux heures entre la fin d'une opération de prélèvements et l'arrivée des échantillons au laboratoire.

Au laboratoire, deux personnes mandatées à cet effet accusaient réception de l'expédition, vérifiaient l'intégrité des scellés et s'acceptaient la série d'échantillons que si aucune irrégularité n'était apparente. Les échantillons-contrôle devant servir à une contre-expertise éventuelle (en cas de résultat positif) étaient immédiatement mis sous verrou dans une voûte réfrigérée à laquelle seul le chef des laboratoires avait accès.

Ainsi qu'il est stipulé dans les règlements de la commission médicale, un contrôle serré a été exercé sur les personnes admises à pénétrer dans les laboratoires. On procédait alors à l'analyse des échantillons en accordant la priorité à certains sports d'équipe, tel que cela est demandé par certaines Fédérations Internationales. Malgré les difficultés inhérentes à l'analyse quotidienne d'un grand nombre de prélèvements, tous les échantillons ont été, durant les Jeux, analysés dans les vingt-quatre heures suivant leur réception au laboratoire. L'analyse des échantillons prélevés dans le cadre du contrôle des stéroïdes anabolisants échappait forcément à ces règles puisque compléter ce type d'analyse exige, à l'heure actuelle, plusieurs jours. L'amélioration des techniques existantes et la mise au point de nouvelles méthodes analytiques permettent cependant d'entrevoir que l'analyse des stéroïdes anabolisants se fera bientôt presque aussi rapidement que celle des substances dopantes traditionnelles.

## Les aspects scientifiques et techniques

On a souvent tendance à oublier, sous-estimer ou encore simplement ne pas réaliser les complexités techniques et scientifiques du contrôle analytique du dopage, surtout lorsqu'il doit être effectué aux Jeux Olympiques. Nous rappelons au lecteur que la politique du CIO est de n'interdire que les substances potentiellement dopantes pour lesquelles existent une ou des techniques analytiques de détection et d'identification à la fine pointe de l'évolution scientifique. Accuser un athlète de dopage sur la base d'impressions cliniques — si justifiées soient-elles — n'est pas un motif suffisant d'intervention. Il est essentiel de démontrer la présence du médicament (ou d'un métabolite) dans ses urines prélevées dans les conditions déterminées qui sont régies par des règlements conçus aussi bien pour la protection de l'athlète que pour l'intégrité du système de contrôle.

Répartition des patients aux lieux de compétition selon la catégorie du diagnostique

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Totaux
Stade	12	33	96	108	4	291	167	5	18	112	87	810	1743
Piscine	1	1	20	11		62	26		4	24	21	95	265
Vélodrome		3	6	8		49	3	13	1	9	38	41	171
Maurice Richard		1	7	5	3	16				22	10	123	187
Maisonneuve		1	1	1	3	26					24	53	109
Bassin			8	1		18	2		3	14	15	28	93
Claude Robillard			3	4		4			3	77	55	47	193
Etienne Desmarteau		1	8	5		62	2		2	17	20	59	176
St-Michel										1	7		8
Forum				1		3			1	2	11	14	32
Paul Sauvé			3		2	15				2	8		30
Université de Montréal	1		4	6	2	23	5	1	1	2	33	35	113
Molson										3	31	5	41
l'Acadie			6	1	1	1			1		2	2	14
Bromont	3	9	29	6	4	28	2	13	16	74	47	41	272
Joliette				1					1			3	5
Centre international												54	54
Sherbrooke			2		1	24			1	3	84		115
Toronto											8	32	40
Kiosque Parc olympique	6	4	57	42	12	126	36		13	68	131	187	682
Kingston		17	32	4	4	8			1	11	54	21	152
Parc Kent			6	6		6				3	5	7	33
Ottawa												13	13
IBC			1	34	10	44				16	6	99	210
Place Desjardins											221	221	221
RBC												959	959
Polyclinique	5	242	267	83	9	165	31	3	50	150	3142	897	5044

Totaux 28 313 589 303 45 973 274 35 116 610 3843 3846 10975

- |                     |                        |                  |                                 |
|---------------------|------------------------|------------------|---------------------------------|
| 1. Cardiovasculaire | 4. Gastro-intestinal   | 7. Neurologique  | 10. Peau                        |
| 2. Dentaire         | 5. Maladie infectieuse | 8. Psychologique | 11. Système musculosquelettique |
| 3. ORLO             | 6. Blessures           | 9. Respiratoire  | 12. Divers                      |

D'autres considérations sont également importantes à envisager. Le nombre sans cesse grandissant de médicaments sujets aux abus (et dont plusieurs ne sont utilisés que dans des régions spécifiques du globe), l'exigence possible pour les laboratoires d'avoir à démontrer la présence d'un métabolite endogène du médicament en cas de résultat positif. les problèmes délicats que font inévitablement surgir un résultat positif qu'il est nécessaire de reconfirmer plus tard avec l'échantillon-contrôle, la vitesse avec laquelle il est nécessaire de livrer les résultats aux Jeux sont autant de facteurs qui exigent que la méthodologie analytique soit rapide, fiable, précise, reproductible, éprouvée et appuyée sur une technologie instrumentale avancée.

L'élaboration, la constitution et la mise en œuvre d'un système de détection et d'identification des substances dopantes doivent finalement tenir compte de la multidisciplinarité croissante des sciences physiques, chimiques et biologiques. La détection et l'identification des médicaments et de leurs métabolites dans les fluides biologiques font appel à la chimie analytique, à la physico-chimie, à la chimie orga-

nique et à la biochimie, autant traditionnelles que moléculaires. De même, les techniques d'interprétation des résultats font appel à la pharmacocinétique, à la pharmacologie et à la physiologie. Enfin, les méthodes critiques d'évaluation font appel aux statistiques et à la cybernétique.

L'équipe scientifique qui, au centre de recherches en sciences de la santé de l'Institut national de la recherche scientifique de Montréal, a été responsable des contrôles aux Jeux Olympiques, s'est inspirée largement de ces grands principes. Les stratégies de base et les attaques expérimentales se sont révélées, sous plusieurs aspects, originales tout en s'inscrivant dans l'évolution actuelle de la détermination des médicaments dans les fluides biologiques. On peut signaler, par exemple, que l'échange dynamique d'informations entre scientifiques de diverses disciplines a permis non seulement de modifier rapidement les tactiques lorsque celles-ci s'avéraient peu prometteuses mais aussi de poursuivre rapidement la réalisation d'une idée intéressante.

Des études systématiques de l'excrétion urinaire et du métabolisme des substances

bannies dans diverses conditions physiologiques ont également été réalisées sur la période de trois ans précédant les Jeux. L'excrétion de certains médicaments étant quantitativement influencée par les modifications du degré d'acidité de l'urine consécutives à l'exercice musculaire ou encore à l'ingestion de breuvages alcalins, il convenait d'étudier la vitesse et le degré d'excrétion de ces médicaments après une dose pharmacologique normale. En conséquence, il s'est révélé nécessaire d'étudier la transformation métabolique des substances bannies puisque plusieurs d'entre elles ne sont excrétées comme telles dans l'urine que dans de faibles proportions, souvent indécélabes. L'identification d'un ou plusieurs métabolites constitue, dans de telles conditions, une preuve suffisante. Les laboratoires ont donc pu être, durant les Jeux, non seulement un instrument de police, mais aussi un outil de consultation important auprès de la commission médicale du CIO.

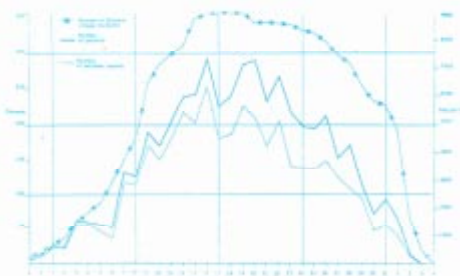
### Les systèmes de détection

Depuis les années '60, la chromatographie en phase gazeuse constitue la technique de choix pour la détection des agents dopants. Elle est cependant souvent difficile à appliquer parce que les constituants urinaires normaux créent des interférences ou des signaux parasites qui rendent la détection des substances recherchées incertaine. A l'Institut, ces difficultés ont été circonscrites en adaptant sur les appareils un nouveau détecteur possédant une

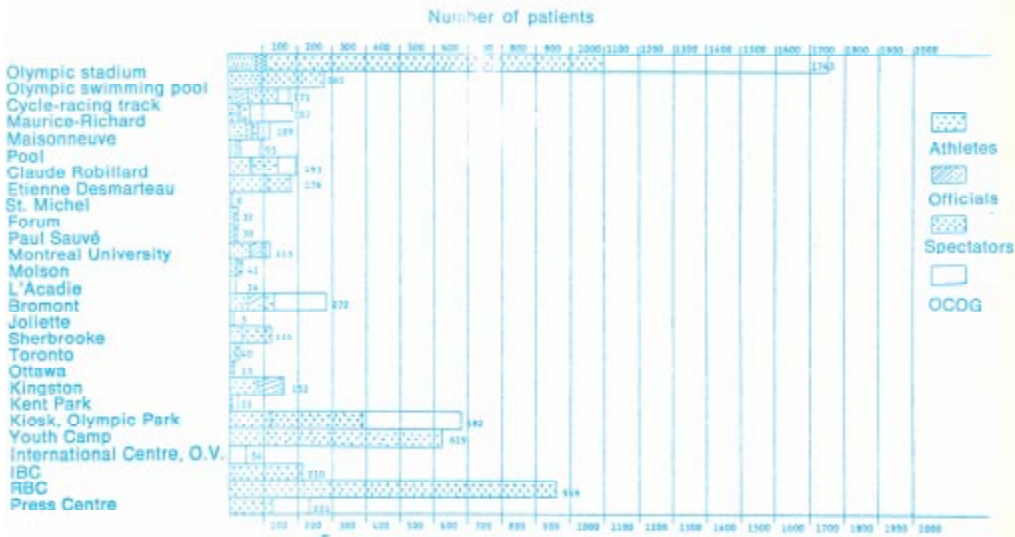
sensibilité sélective aux agents dopants. Ceci a permis d'augmenter le degré de détection des produits recherchés et d'abaisser au minimum les interférences des constituants urinaires. Cette technique n'était pas applicable aux stéroïdes anabolisants. Des travaux de recherches sont cependant en cours dans nos laboratoires pour permettre d'exploiter les propriétés de cet instrument à la détection des stéroïdes anabolisants à des degrés de spécificité et de sensibilité analogues à ceux qu'il est actuellement possible d'atteindre pour les substances dopantes conventionnelles. Dès 1978, nous prévoyons qu'il sera possible de détecter la présence de stéroïdes anabolisants en moins de deux heures et de les identifier en moins de douze heures. On sait qu'à l'heure actuelle, une des difficultés inhérentes au contrôle efficace des stéroïdes est le temps que prend une analyse (de deux à quatre jours).

Un autre élément capital du fonctionnement d'un tel laboratoire dans une manifestation sportive de grande envergure est la capacité de réduire au minimum les risques d'erreur humaine et de pouvoir interpréter rapidement les résultats chromatographiques. Cela a été réalisé dans les laboratoires de Montréal en reliant aux chromatographes des systèmes automatiques d'introduction des échantillons et des ordinateurs possédant le logiciel (software) nécessaire à la normalisation numérique des résultats. De cette façon, les résultats de chacun des échantillons analysés étaient présentés simultanément sous forme graphique et sous forme de rapport analytique identifié, après qu'ils aient été comparés aux banques de données conservées en mémoire d'ordinateur. Une plus grande sécurité était encore possible grâce à la conservation des résultats en fichier permanent, au cas où il se serait avéré nécessaire de les traiter par un logiciel modifié.

La méthode de détection utilisée pour le contrôle des stéroïdes anabolisants a consisté dans l'essai radio-immunologique développé par le professeur Raymond Brooks, de l'hôpital St-Thomas de Londres. Cette technique assez complexe est utile dans le contexte d'un dépistage massif comme c'est le cas aux Jeux Olympiques mais, comme toute méthode de dépistage, elle ne constitue qu'un essai préliminaire dans le sens que les résultats qu'elle génère ne constituent tout au plus qu'une indication pour pousser plus loin la démarche analytique.



*Tableau comparatif: nombre de patients à polyclinique V.O., nombre d'athlètes traités et nombre de personnes résidant au village olympique*



*Répartition des patients traités aux cliniques des lieux selon la catégorie*

### Les systèmes d'identification

Il est important de souligner que les méthodes de détection actuelles (chromatographie en phase gazeuse pour les substances dopantes traditionnelles et radio-immunologie pour les stéroïdes anabolisants) ne donnent que des indications sur la présence possible d'un médicament mais ne constituent aucunement une preuve formelle et définitive. Une conclusion scientifiquement valable et indiscutable ne peut être obtenue qu'en soumettant l'échantillon à des techniques plus poussées. Dans le contexte d'une manifestation sportive, qu'il s'agisse des Jeux Olympiques ou d'un championnat régional, il est absolument essentiel de disposer de méthodes et de moyens d'action qui donnent des résultats dont la validité scientifique ne peut être mise en doute. Cela est d'autant plus nécessaire que la réputation et la carrière d'un individu peuvent être compromises.

La technique qui à l'heure actuelle répond le plus adéquatement à ces critères est la chromatographie en phase gazeuse/pectrométrie de masse reliée à des systèmes de traitement informatique des données. Sans insister sur les aspects complexes de cette technique, qu'il suffise de dire que cet instrument produit, par bombardement électronique d'un médicament, une série de fragments ioniques dont l'enregistrement

graphique constitue un spectrogramme de masse. La caractéristique la plus intéressante de cette technique est que la probabilité que deux molécules différentes produisent le même spectrogramme est nulle. A ce titre, donc, un spectrogramme de masse est, pour un médicament, une caractéristique aussi unique que le sont, pour un individu, ses empreintes digitales. Il ne fait aucun doute dans notre esprit que l'analyse spectrométrique des résultats devrait être absolument requise des laboratoires de contrôle du dopage et que les actions punitives ne devraient être prises qu'avec la certitude qu'une telle analyse a été faite.

La chromatographie en phase gazeuse/spectrométrie de masse s'est révélée particulièrement utile pour la confirmation des stéroïdes anabolisants. Grâce à des techniques développées dans nos laboratoires, il a été possible durant les Jeux d'identifier la nature du stéroïde administré, ce qui a permis plus tard que soient prises les sanctions que l'on sait.

### Le comité consultatif de contrôle du dopage

Une initiative intéressante à Montréal a été la constitution d'un comité consultatif formé de plusieurs universitaires de renom provenant de grandes facultés de médecine canadiennes. Le président de ce comité relevait

à la fois du président de la commission médicale et du directeur du programme du contrôle du dopage. Ses fonctions étaient multiples et consistaient surtout à assister la commission médicale dans certaines de ses activités. Par exemple, le comité a consulté plusieurs médecins d'équipe au sujet de médicaments interdits et a contribué à clarifier rapidement certains problèmes scientifiques qui se sont posés durant les Jeux. Compte tenu des nombreuses questions médicales soulevées durant les Jeux et de la disponibilité limitée des membres de la commission médicale dont l'horaire était très chargé, il est probablement souhaitable que l'on répète l'expérience pour les Jeux futurs.

### Résultats et perspectives d'avenir

Certaines tendances nettes se dégagent des résultats obtenus aux Jeux à Montréal. Sur presque 1800 analyses effectuées dans le cadre du contrôle des substances dopantes traditionnelles, seuls trois échantillons se sont révélés positifs. On peut donc en conclure que l'utilisation des stimulants psychomoteurs est en nette régression grâce à l'existence du moyen de dissuasion que constitue un laboratoire de contrôle. Par ailleurs, pour la première fois dans l'histoire moderne du contrôle du dopage aux Jeux Olympiques, quelque 275 analyses de contrôle des stéroïdes anabolisants ont été réalisées et 8 résultats positifs ont été livrés à la commission médicale du CIO, ce qui représente une proportion de 3%. Il est probable que le nombre limité de résultats positifs est dû à l'interdiction, plus tard largement diffusée, formulée par la commission médicale à sa réunion d'Innsbruck en 1974.

Il est également probable que le problème de dopage aux stéroïdes anabolisants est appelé à régresser au même titre que celui des stimulants psychomoteurs. Cela demandera cependant des efforts à divers niveaux. Il est d'abord essentiel que se poursuivent activement les travaux de recherche visant à réduire le temps nécessaire à l'analyse, à simplifier la méthodologie de façon à ce qu'elle puisse être adoptée par d'autres laboratoires à travers le monde et visant à élaborer des techniques plus sensibles et plus spécifiques.

Compte tenu de la nature même du dopage aux anabolisants, qui sont généralement administrés en cours d'entraînement et pas

nécessairement en relation directe avec la compétition, il sera nécessaire de définir des mécanismes par lesquels ce contrôle pourra se faire dans un cadre autre que les compétitions (sans pour autant exclure les contrôles durant les compétitions). Cela présente cependant des difficultés de taille, dont les aspects d'organisation et financiers ne sont pas les moindres.

Une conclusion qui s'impose également est le fait qu'il faut maintenir les systèmes de contrôle, même si le dopage avec certains types de médicaments est, selon toutes les apparences, en régression. Par contre, le maintien et l'élargissement de ces mécanismes vont probablement inciter certains à imaginer de nouveaux moyens soit en contournant les contrôles, soit en recourant à des techniques nouvelles de dopage. Dans l'un et l'autre cas, la vigilance est de rigueur.

Ainsi, il est notoire que de nouveaux produits ayant des propriétés stimulantes sont découverts et deviennent rapidement disponibles. Il est possible que les athlètes soient poussés à les utiliser. Mais les méthodes de détection et d'identification continuent également d'évoluer — et c'est un phénomène récent — à un rythme plus rapide que la découverte et la mise sur le marché de nouveaux produits. Et l'époque actuelle marque peut être un jalon important dans le sens où les moyens de contrôle mis à la disposition des autorités sportives ne sont pas nettement distancés par rapport aux tentatives de les contourner.

Il est de notoriété publique que la tendance actuelle du dopage semble s'orienter dans le sens de l'apport exogène de constituants physiologiques normaux. Ces pratiques, aussi insensées que dangereuses et inutiles deviendront certainement détectables dans un avenir plus rapproché qu'on ne le pense généralement. Qu'il suffise de se rappeler qu'on a longtemps cru que les anabolisants n'étaient ni détectables, ni identifiables.

*A. de M.*

