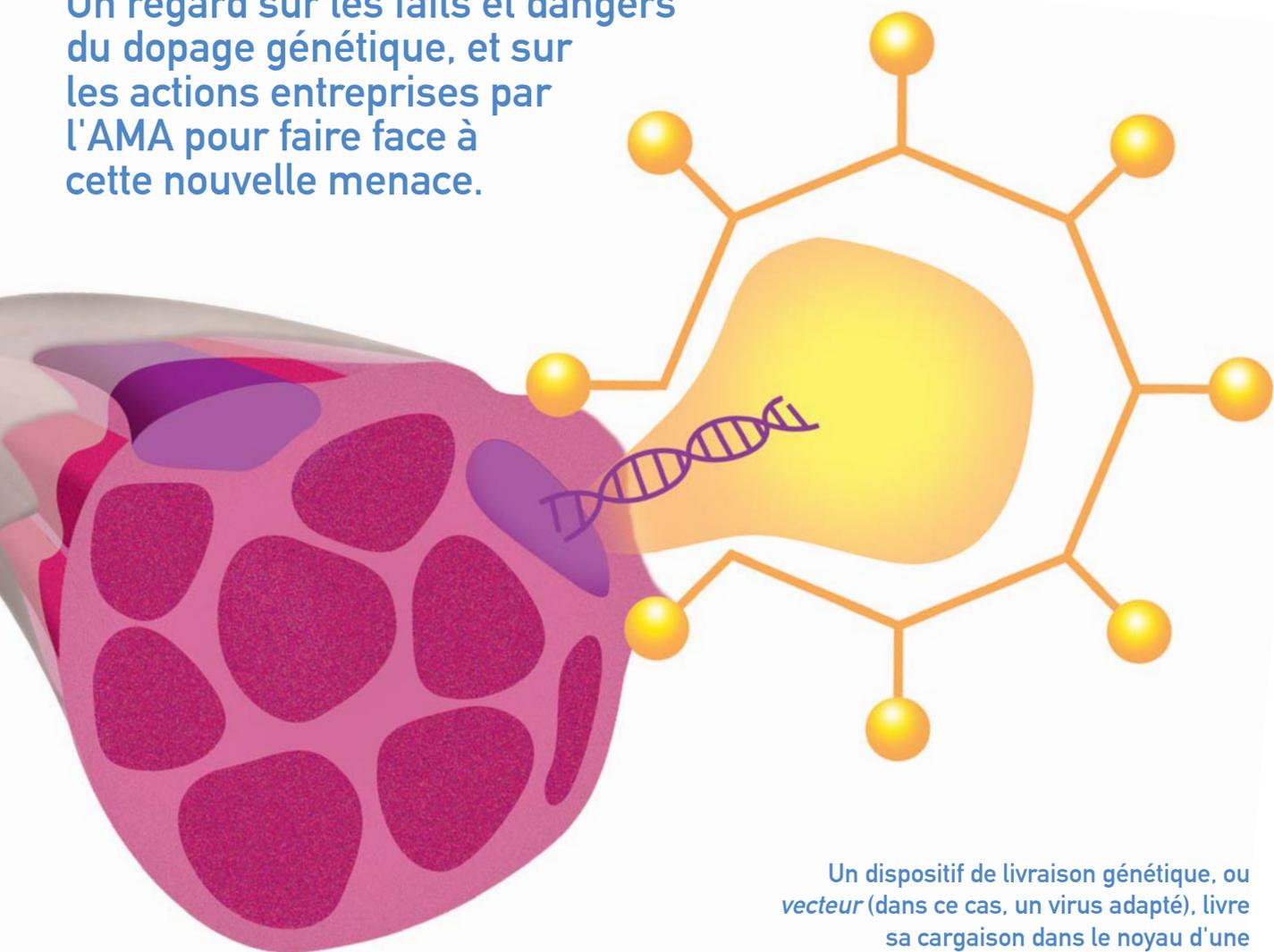


Dopage génétique

La science et le sport convergent à nouveau alors que la recherche médicale expérimente la complexité du transfert de gènes.

Un regard sur les faits et dangers du dopage génétique, et sur les actions entreprises par l'AMA pour faire face à cette nouvelle menace.



Un dispositif de livraison génétique, ou *vecteur* (dans ce cas, un virus adapté), livre sa cargaison dans le noyau d'une cellule musculaire. Découvrez des explications détaillées en [page 2](#).

CONTACT:

AGENCE MONDIALE ANTIDOPAGE

COURRIEL: info@wada-ama.org

INTERNET: www.wada-ama.org

BUREAU PRINCIPAL

800 PLACE VICTORIA – SUITE 1700

CASE POSTALE 120

MONTREAL, QC

CANADA H4Z 1B7

TÉL: +1.514.904.9232

FAX: +1.514.904.8650

BUREAU RÉGIONAL AFRICAÏN

PROTEA ASSURANCE BUILDING

8E ÉTAGE

GREENMARKET SQUARE

LE CAP

8001 AFRIQUE DU SUD

TÉL: +27.21.483.9790

FAX: +27.21.483.9791

BUREAU RÉGIONAL ASIE/OCÉANIE

C/O JAPAN INSTITUTE OF SPORTS SCIENCES

3-15-1 NISHIGAOKA, KITA-KU

TOKYO

115-0056 JAPON

TÉL: +81.3.5963.4321

FAX: +81.3.5963.4320

BUREAU RÉGIONAL EUROPÉEN

AVENUE DU TRIBUNAL-FÉDÉRAL 34

1005 LAUSANNE

SUISSE

TÉL.: +41 21 343 43 40

FAX: +41 21 343 43 41

CRÉDITS PHOTOGRAPHIQUES :

STACY SPLETZER (WADA)

GETTY IMAGES

IPC

OWI

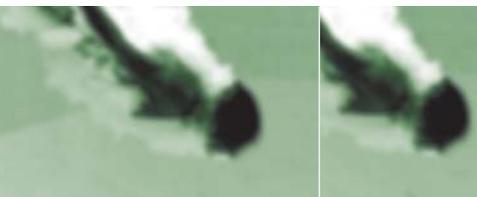
DOMINIC FUZZOTTO

DESIGN & ILLUSTRATIONS:

COMMUNICATIONS ANTHONY PHILBIN, MONTREAL

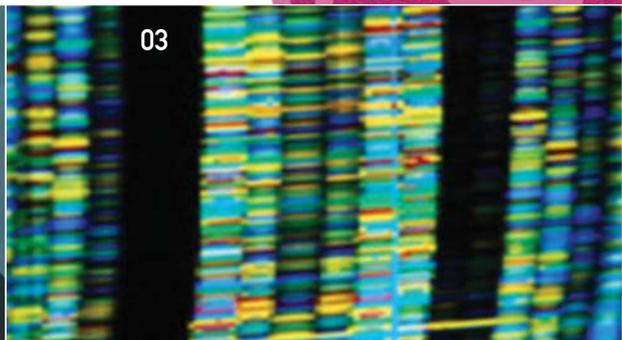
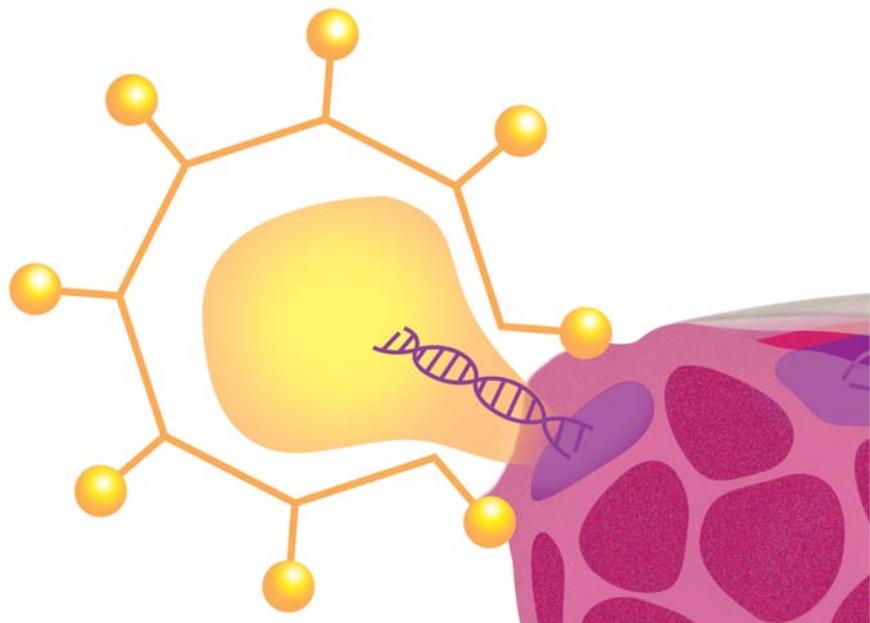
COURRIEL: philbin@sympatico.ca

Toutes les informations publiées dans ce numéro étaient exactes au moment de l'impression. Les articles publiés dans ce numéro, et les opinions exprimées par les auteurs, athlètes et experts, ne reflètent pas nécessairement les opinions de l'Agence mondiale antidopage.



**AGENCE
MONDIALE
ANTIDOPAGE**

02



01

Éditorial de R.W. Pound : Prendre les devants

Le dopage génétique pourrait constituer une nouvelle étape dans l'amélioration des performances sportives, mais l'AMA travaille activement afin de s'assurer que ces techniques médicales ne soient pas utilisées pour créer des "super-athlètes".

Page 1

02-03-04



Couverture et dossier spécial : Dopage génétique

Le point sur les avancées de la thérapie génique, les possibilités qu'elle offre en matière d'amélioration des performances et les mesures prises par l'AMA pour faire face à cette nouvelle menace.

Page 2



Projets de recherche financés par l'AMA

L'AMA finance actuellement plusieurs projets de recherche liés à la détection du dopage génétique. Résumé.

Page 6



Interview : Dr Theodore Friedmann

Le professeur de pédiatrie et directeur du programme de thérapie génique de l'Université de Californie à San Diego évoque les avancées de la recherche et les défis émergents.

Page 7



dans ce numéro



05



Panel sur le dopage génétique de l'AMA

L'AMA réunit des experts mondiaux de premier plan pour l'aider dans sa lutte contre le dopage génétique.

Page 8

07

Soutien des gouvernements

Portraits du nouveau vice-président de l'AMA, Brian Mikkelsen, et de représentants de gouvernements actifs dans la lutte contre le dopage.

Pages 13-14

09

Partenaires de l'AMA: Comité international paralympique

Le CIP met l'accent sur la sensibilisation de sportifs et la mise en place d'un groupe cible de sportifs soumis aux contrôles.

Page 17

06



Dopage génétique et sports olympiques

Le Dr Thomas Murray livre son opinion au sujet des mythes et des réalités du dopage génétique dans une contribution spéciale.

Page 9

08

Profil de sportif : Jacqui Cooper

Rencontre avec la star du ski acrobatique - l'une des sportives australiennes les plus engagées dans la lutte contre le dopage.

Page 15

10

Nouvelles de l'AMA

	Pg
Recherche en sciences sociales ...	19
Série de posters de l'AMA	19
Symposium en Uruguay	20
Liste et Guide du sportif	20
Convention de l'UNESCO	20
Arrivées à l'AMA	21
Livret sur les médicaments	21
Financement	21



01 Prendre les devants

La thérapie génique représente une avancée médicale fascinante et prometteuse, mais son utilisation pour améliorer la performance sportive est aussi coupable que toute forme plus traditionnelle de dopage.

Au cours des Jeux olympiques d'Athènes, l'été dernier, de nombreux journalistes pensant déjà aux Jeux de Pékin m'ont posé la même question : le dopage génétique pourrait-il être présent en 2008?

L'idée que des sportifs génétiquement modifiés puissent participer aux prochains Jeux olympiques d'été est assurément dérangement, mais pas irréaliste. Depuis plusieurs années, l'AMA considère le dopage génétique comme une menace. Nous avons donc activement attiré l'attention du mouvement sportif et du monde scientifique sur les défis posés par ce nouveau genre de méthodes d'amélioration de la performance. Comme vous pourrez le lire dans les pages suivantes, nos scientifiques ne pensent pas que le dopage génétique soit déjà une réalité. Mais cela pourrait changer au cours des quelques prochaines années, et nous devons être prêts à affronter cette nouvelle menace avec de nouvelles armes.

En 2002, l'AMA a réuni pour la première fois des représentants du monde du sport et de la science pour discuter du problème du dopage génétique lors d'une conférence à Long Island. Cette réunion s'est révélée être ce dont nous avions besoin pour éveiller les consciences et pour mobiliser les forces afin de prendre des mesures avant que le problème n'apparaisse. Les participants à la conférence venant du monde sportif ont pu se rendre compte des avancées de la science dans le domaine de la thérapie génique. Des méthodes pour soigner des maladies aujourd'hui incurables sont en cours de développement. De leur côté, les scientifiques ont pu prendre conscience du fait que certains sportifs sont prêts à tout pour gagner. Ils ont notamment entendu les témoignages de certains de leurs collègues ayant déjà reçu des

appels d'entraîneurs leur demandant comment la thérapie génique pourrait être appliquée à leurs sportifs pour améliorer leurs performances.

Cette conférence a mené à l'inclusion du dopage génétique dans la Liste 2003 des substances et méthodes interdites. Et, depuis lors, nous n'avons cessé de travailler dans ce domaine. Nous nous sommes associés à certains des meilleurs scientifiques du monde pour financer des projets de recherche ayant pour but de développer des méthodes de détection. Nous avons créé un panel sur le dopage génétique dont les membres seront chargés de nous tenir au courant des dernières avancées en matière de thérapie génique et de nous conseiller. Nous avons également insisté

sur la régulation de créer un cadre pour réglementer l'application de la technologie de transfert de gènes. Certains cadres existent déjà. Aux Etats-Unis, par exemple, des procédures strictes régissent l'approbation des études de transfert de gènes sur des humains. Mais il reste encore beaucoup à faire dans ce domaine. Des laboratoires peu scrupuleux pourraient être tentés d'appliquer ces technologies à des sportifs à des fins lucratives, et manipuler le génome humain de certains dans le seul but d'améliorer les performances. Or cette pente est extrêmement dangereuse.

Nous devrions tous garder à l'esprit une chose importante : la thérapie génique est une avancée fantastique dans le

En plus d'être aussi moralement condamnable que le dopage "traditionnel", le dopage génétique pourrait amener certaines personnes peu scrupuleuses à manipuler le génome humain dans le seul but d'améliorer la performance sportive. Cette pente est extrêmement dangereuse.

sur l'éducation et la sensibilisation afin de rendre les sportifs et leur entourage attentifs au fait que le transfert de gènes est une science encore imparfaite et extrêmement dangereuse. En plus d'être aussi moralement condamnable que le dopage "traditionnel", le dopage génétique présente en effet des risques très importants pour la santé.

L'hiver dernier, j'ai été invité à m'exprimer à ce sujet lors de la réunion annuelle de l'Association américaine de promotion de la science. L'un des points sur lesquels j'ai insisté dans mon discours est la nécessité pour les gouvernements et les autorités de

domaine de la médecine. Le fait que la science permette de manipuler le génome humain pour prévenir ou soigner des maladies incurables est un succès remarquable. Même s'il reste du chemin à parcourir, j'espère que la thérapie génique pourra un jour être appliquée efficacement et en toute sécurité. Mais le détournement de ces avancées pour créer des "super-athlètes" n'est simplement pas acceptable. L'AMA luttera contre le dopage génétique aussi vigoureusement qu'elle lutte contre le dopage "traditionnel", pour que les vainqueurs continuent de s'imposer grâce à leur dur labeur, à leur entraînement et à leur discipline. ■





Dopage génétique

02 La thérapie génique pourrait bientôt permettre de soigner certaines maladies complexes, mais les tricheurs tentés d'utiliser ces avancées pour améliorer leurs performances sportives feraient bien de se méfier : les techniques de détection du dopage génétique progressent rapidement pour faire face à ce défi.

Imaginez le jour où nous n'aurons plus à nous inquiéter de la maladie de Parkinson. Ou de la fibrose kystique. Ou encore de certains cancers.

Ce jour pourrait arriver dans un futur peut-être pas si lointain, et les maladies telles que celles évoquées, mais aussi bien d'autres, pourraient ne plus être que de mauvais souvenirs grâce à la recherche génétique. La thérapie génique - la capacité de manipuler le génome humain pour prévenir ou soigner des maladies - est encore une procédure très expérimentale pratiquée par un nombre très limité de centres de recherche et de médecine. La science n'a pas encore avancé au point où nous pourrions nous rendre chez notre médecin, recevoir une injection et être guéris de toute une série de maladies engendrées par des défauts ou des erreurs dans notre code génétique. Mais ce scénario pourrait bien se produire un jour.

Malheureusement, les avancées dans ce domaine scientifique signifient également que certains athlètes pourraient être tentés d'en tirer parti pour améliorer artificiellement leurs performances. Pour certains, la perspective de devenir meilleurs, plus forts, plus rapides, grâce à des modifications de leur code génétique pourrait constituer une tentation importante.

"Le dopage est la plupart du temps le mésusage ou l'abus de substances ou de méthodes normalement utilisées dans la pratique thérapeutique", constate le Dr Olivier Rabin, le directeur scientifique de l'AMA. "De nombreuses substances détournées à des fins de dopage représentent d'ailleurs des avancées importantes dans les domaines de la science et de la médecine. Mais leur utilisation est détournée pour améliorer la performance sportive. Le même phénomène pourrait se répéter avec le dopage génétique."

Même s'il est peu probable que le dopage génétique soit déjà une réalité, l'AMA et ses partenaires dans la lutte contre le dopage en ont déjà fait une priorité en matière de recherche. En 2003, la Liste des substances et méthodes interdites a été amendée pour inclure le dopage génétique dans les méthodes interdites. L'année précédente, l'AMA avait réuni lors d'un colloque des experts de la génétique, ainsi que des représentants du monde du sport, pour se pencher sur le problème. Et l'Agence continue aujourd'hui de jouer un rôle de leader dans la lutte contre le dopage génétique, comme en témoigne la création récente d'un panel d'experts sur le dopage génétique chargés de conseiller l'AMA sur les dernières avancées dans le domaine.

"Nous savons que la menace du dopage génétique est réelle", explique Richard W. Pound, le président de l'AMA. "Nous devons commencer à lutter contre cette menace dès maintenant, avant qu'elle ne devienne réalité. Il est plus facile de prévenir un problème que de le résoudre."

Anatomie du muscle

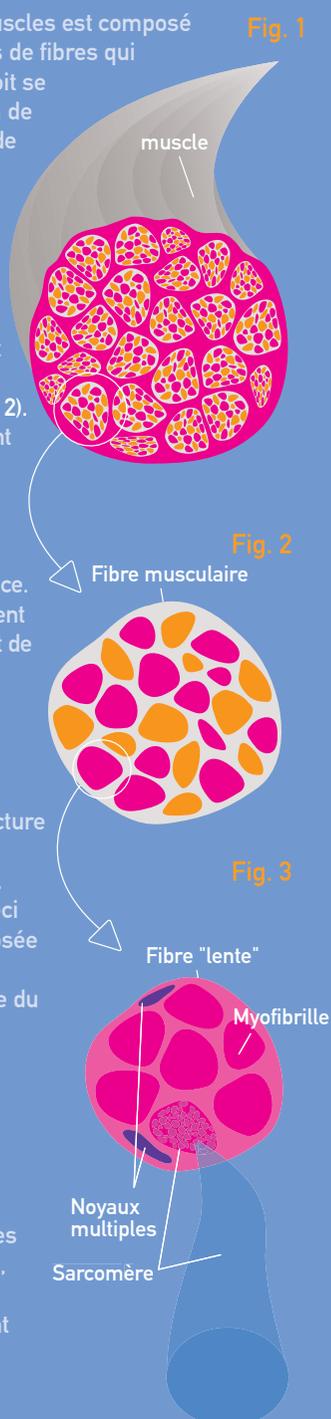
Les cellules formant nos muscles ne ressemblent pas à la plupart de celles qui se trouvent dans notre corps. Pour comprendre comment le dopage génétique pourrait un jour influencer la musculature humaine, il est utile de comprendre d'abord comment nos muscles sont faits et comment ils fonctionnent.

L'intérieur de nos muscles est composé de grands ensembles de fibres qui soit se contractent, soit se relâchent, en fonction de ce qu'on leur demande (Fig. 1).

Chaque ensemble de fibres musculaires est un agrégat de fibres lentes ou rapides (Fig. 2). Les fibres lentes aident les muscles quand ceux-ci veulent brûler de l'énergie moins rapidement et augmentent l'endurance. Les fibres rapides aident à produire rapidement de la force explosive.

En examinant la structure d'une fibre ou d'une cellule "lente" (Fig. 3), on observe que celle-ci est également composée d'agrégats appelés myofibrilles, ainsi que du noyau de la cellule.

Les myofibrilles sont composées de plus petites unités appelées sarcomères (à droite), qui effectuent les contractions stimulant le mouvement musculaire général.



Qu'est-ce que la thérapie génique?

Pour mieux saisir ce que pourrait être le dopage génétique, il faut d'abord comprendre le concept de la thérapie génique. La plus grande partie de ce que nous sommes, de notre apparence à nos capacités physiques, en passant par certaines des maladies que nous pouvons développer, provient dans une plus ou moins grande mesure de nos gènes. Nos caractéristiques sont déterminées à la fois par nos gènes et par notre environnement, dans des proportions différentes selon le cas. En 1990, le Département de l'Énergie des États-Unis et les Instituts nationaux de la santé ont lancé à ce titre le Projet Génome Humain, un travail de treize ans visant à identifier la totalité des 20 à 25 000 gènes de l'ADN humain.

Les gènes sont composés de segments de notre ADN et peuvent être comparés à une feuille d'instructions pour la production des produits des gènes - les protéines - qui construisent nos cellules et leur disent comment fonctionner. Mais que se passe-t-il si un gène particulier est défectueux et ne fonctionne pas correctement? Que se passe-t-il si un gène manque ou est muté, en raison du patrimoine génétique hérité de nos parents ou encore suite à l'exposition à des produits chimiques ou à des radiations?

Quand un gène ne peut pas remplir correctement sa fonction de régulation de la production de certaines protéines, une personne peut tomber malade. La dystrophie musculaire (une maladie provoquant une atrophie des muscles), par exemple, est un dysfonctionnement génétique : les gènes produisant les protéines destinées à la croissance et au fonctionnement des muscles manquent ou sont défectueux.

Un jour, la thérapie génique pourrait éliminer des maladies telles que la dystrophie musculaire. Des scientifiques étudient aujourd'hui différentes voies d'utilisation de cette thérapie. Dans certains cas, un gène qui fonctionne peut être inséré dans des cellules ou directement dans le génome d'un patient pour remplacer ou réparer un gène qui ne fonctionne pas correctement. Une autre possibilité consiste à réparer le gène défectueux. Dans les cas où un nouveau gène est inséré, les scientifiques doivent utiliser une "méthode de transport" du gène - connue sous le nom de "vecteur" - pour introduire le gène dans la cellule. La méthode la plus répandue est l'utilisation d'un virus qui a été désamorçé et altéré afin de ne pas être nocif, et qui sert de transporteur pour amener de l'ADN normal à la cellule.

"Les virus sont comme des chevaux de Troie", explique le Dr Theodore Friedmann, directeur du programme de thérapie génique de l'Université de Californie à San Diego et président du panel d'experts de l'AMA sur le dopage génétique. "Ils transportent les gènes dans les cellules visées et déchargent les gènes normaux, qui peuvent ensuite commencer à fonctionner et à produire les protéines et les enzymes nécessaires."

Alors que ce processus semble relativement simple, il s'est révélé extrêmement difficile à mettre en place. Aucun véritable effet thérapeutique n'a été observé dans des centaines de cas jusqu'à récemment. En France, des scientifiques ont en effet obtenu un succès notable en effectuant des transferts de gènes sur plusieurs enfants souffrant de déficiences immunitaires - la "maladie des enfants bulles". Ces enfants souffrent de dysfonctionnement d'un seul gène, qui produit une forme défectueuse d'une protéine déterminante dans la création d'un système immunitaire normal. Ils doivent par conséquent vivre dans des "bulles" les protégeant du monde extérieur. Quand un virus vecteur transportant la copie normale du gène a été administré à ces quelques jeunes patients français, le corps de ces enfants a produit la protéine nécessaire à la mise en place d'un système immunitaire normal. Hélas, trois des patients ont développé plus tard une leucémie (lire l'article du Dr Thomas Murray en pages 9 à 12).

Les réalités du dopage génétique

Un sportif qui utiliserait le dopage génétique ne souffrirait d'aucune maladie. Des gènes seraient injectés dans son corps uniquement pour améliorer la fonction d'une cellule normale. Des scientifiques, dont le Dr Lee Sweeney,

ont réalisé des expériences avec des gènes produisant le facteur de croissance analogue à l'insuline (IGF-1), qui aide les muscles à croître et à se réparer. Ces gènes, transportés dans le corps par un virus inoffensif, produisent davantage d'IGF-1 que la quantité normalement produite par le corps, stimulant ainsi la croissance musculaire.

Theodore Friedmann imagine un scénario dans lequel des athlètes avec des blessures à différentes parties du corps pourraient utiliser de l'IGF-1 pour accélérer leur rétablissement. D'autres pourraient faire usage du dopage génétique pour renforcer par exemple une jambe affaiblie, des articulations ou des tissus endommagés, ce qui leur donnerait un avantage certain. Pour les sportifs utilisant de l'érythropoïétine (EPO) pour améliorer leur performance de façon illicite, le dopage génétique représenterait une nouvelle étape. Au lieu de s'injecter de l'EPO, ils pourraient s'injecter le gène qui produit l'EPO, permettant ainsi au corps de produire naturellement davantage de globules rouges.

Les dangers du dopage génétique

Cependant, la thérapie génique n'est pas aussi simple qu'il n'y paraît. "La thérapie génique est loin d'être maîtrisée", estime Olivier Rabin. "Les chances de succès sont très faibles et les risques encore très importants."

La thérapie génique peut en effet être très dangereuse (voir l'entretien avec Theodore Friedmann en page 7). C'est pourquoi elle est réglementée de façon très stricte aux Etats-Unis et désormais dans d'autres pays où ce genre d'études cliniques expérimentales sont menées (Angleterre, Allemagne, France, Italie, Suède, Japon, Chine, Australie, etc). Aux Etats-Unis, toute étude de transfert de gène sur des humains doit être approuvée au niveau local par des hôpitaux et par des comités institutionnels, de même qu'au niveau national par la Food and Drug Administration (FDA) et, dans la plupart des cas, également par le Comité de conseil sur l'ADN recombinant (RAC) des Instituts nationaux de la santé, que le Dr. Friedmann a présidé.

Cela n'empêchera pas des laboratoires "souterrains" d'expérimenter le dopage génétique aux Etats-Unis et ailleurs dans le monde et de gagner de l'argent de cette manière, prédisent néanmoins la plupart des experts. Et peu importe pour ces laboratoires le danger qu'ils feront courir aux sportifs.

Que fait l'AMA?

Pour faire face à cette menace, l'AMA s'est engagée rapidement dans la lutte contre le dopage génétique. L'Agence a organisé en mars 2002 une conférence sur le thème de "L'amélioration génétique de la performance sportive", au Banbury Center de Long Island (Etats-Unis). Cette conférence a été la première à réunir des experts du monde scientifique et du sport pour discuter du sujet (voir l'entretien avec Theodore Friedmann en page 7).

Les participants à la conférence ont émis une série de recommandations comprenant l'inclusion du dopage génétique dans la Liste des interdictions - ajout intervenu dans la Liste de l'année suivante. Ils ont également appelé les gouvernements à "accélérer la mise en place d'un cadre social global pour l'application des technologies de transfert de gènes, qui tienne compte du mésusage potentiel de ces technologies dans le sport, et d'un calendrier public pour l'adoption de ce cadre."

Par ailleurs, l'AMA s'est engagée lors de la conférence à investir davantage de ressources dans des projets de recherche consacrés à la détection du dopage génétique. Aujourd'hui, l'Agence soutient cinq projets différents dans ce domaine (voir la liste des projets en page 6).

Le dopage génétique pourra-t-il être détecté?

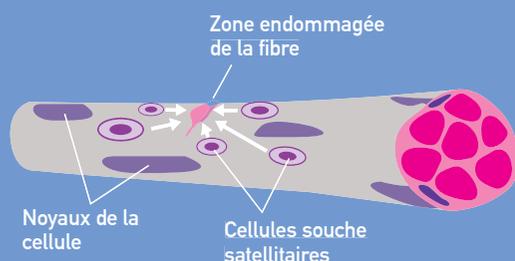
Certains sportifs et des membres de leur entourage pourraient se sentir à l'abri en pensant que le dopage génétique ne peut être détecté. Après tout, quand un gène est inséré dans le corps, il s'intègre dans le génome. Comment donc

Le pouvoir des gènes

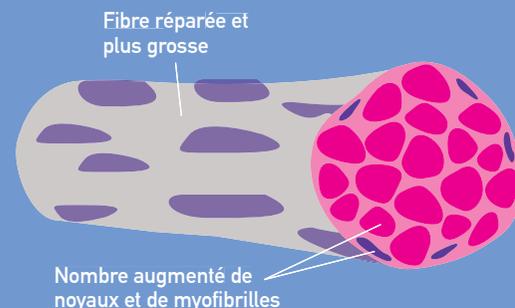
Les gènes peuvent théoriquement être utilisés pour créer de la musculature, influencer et ajuster la composition musculaire ou augmenter le niveau d'endurance. Simuler des blessures (voir l'explication ci-dessous), réveiller des gènes dormants, inhiber des protéines spécifiques ou ajouter du nouveau matériel génétique sont autant de méthodes qui pourraient être utilisées un jour à cette fin.

Croissance musculaire normale due à la réparation

On pense que des blessures microscopiques causées par l'exercice et l'entraînement induisent un signal de division et de croissance des cellules satellitaires. Mais d'autres facteurs peuvent aussi intervenir.



Dans des circonstances normales, une "usine" produit localement la protéine IGF-1 - et cause la croissance et l'hypertrophie du muscle, ceci en entraînant des cellules satellites proches à se diviser, à grossir et à fusionner avec des cellules existantes. Ce processus laisse la cellule réparée avec davantage de noyaux et de myofibrilles - donc plus grosse qu'avant la blessure. Une protéine appelée myostatine est l'une de celles qui peuvent dire aux cellules satellites quand s'arrêter.



Simulation de blessure avec des gènes

L'une des méthodes pour agrandir la taille des fibres musculaires par la thérapie génique pourrait consister à introduire un gène d'IGF-1 par un vecteur (voir page 5) afin d'augmenter le recrutement et la prolifération des cellules souche satellitaires, ou encore à introduire le gène d'une protéine inhibant la myostatine.



Dopage génétique

pourrait-on déterminer si un gène est nouveau ou s'il a toujours été là? "Ceux qui pensent qu'ils peuvent tricher en utilisant le dopage génétique pourraient avoir de très mauvaises surprises", prévient David Howman, le directeur général de l'AMA. "L'une des priorités de l'AMA et de ses partenaires est de s'assurer que le dopage génétique soit détectable au même titre que les formes plus "traditionnelles" de dopage."

Les projets que l'AMA finance dans ce domaine donnent une bonne indication du type de méthodes que les chercheurs examinent pour pouvoir détecter le dopage génétique. Il pourrait être difficile de déceler l'ajout d'un gène particulier dans le corps, mais cet ajout aura des conséquences qui, elles, pourront être observées et mesurées. Par exemple, le gène s'exprimera et produira une quantité supérieure d'une

protéine ou d'une enzyme particulière, quantité qui pourra être mesurée. Les effets de cette substance nouvelle et étrangère auront un effet sur le corps, tel que l'augmentation de la production de globules rouges, qui pourra également être détecté.

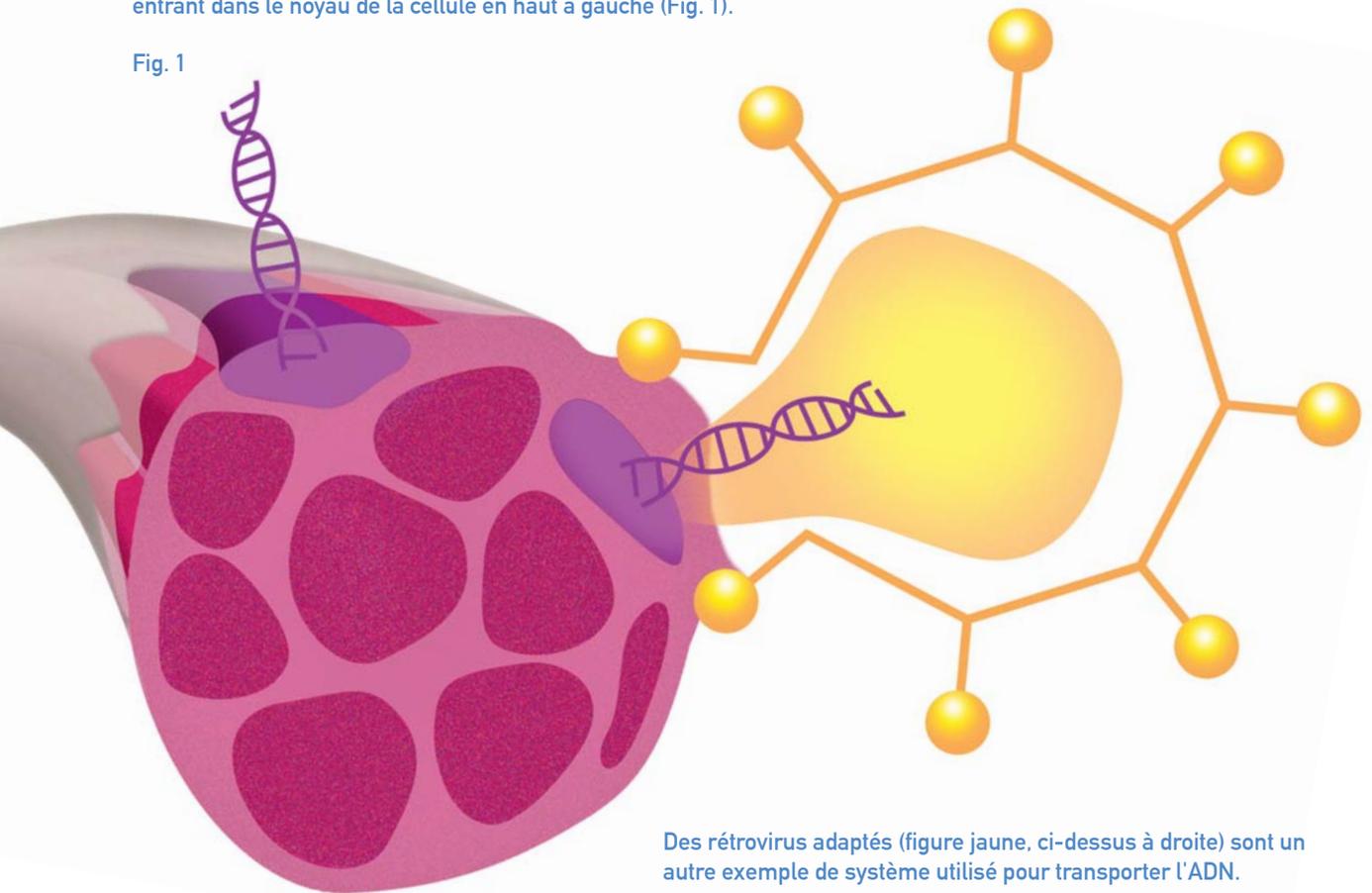
Par ailleurs, l'insertion d'un nouveau gène peut avoir un effet sur un certain nombre d'autres gènes, stimulant ou

Livraison à domicile

Les chercheurs appellent "vecteurs" les systèmes de transport de gènes vers l'intérieur des cellules ciblées.

Dans l'illustration ci-dessous, par exemple, un paquet d'ADN qui pourrait avoir été injecté directement est représenté par une simple double hélice entrant dans le noyau de la cellule en haut à gauche (Fig. 1).

Fig. 1



Des rétrovirus adaptés (figure jaune, ci-dessus à droite) sont un autre exemple de système utilisé pour transporter l'ADN.

Des chercheurs peuvent débarrasser le virus de son matériel génétique nocif et le remplacer par l'ADN qu'ils veulent introduire dans la cellule ciblée. Le virus effectue ensuite ce que la nature l'a destiné à faire : il pénètre dans la cellule et livre sa cargaison génétique.



stopper leur activité et créant des signatures génomiques, protéomiques ou métabonomiques spécifiques qui pourraient être mesurées. Cette méthode de détection serait similaire au principe utilisé par les astronomes pour trouver de nouvelles planètes : ceux-ci ne peuvent pas voir la planète en tant que telle, mais savent qu'elle existe grâce à l'observation de l'effet de la gravitation sur des objets proches qui,

eux, sont visibles.

Des chercheurs étudient aujourd'hui des méthodes permettant de détecter par des contrôles sanguins ces modifications du génome. Une autre voie à l'étude est l'imagerie : un procédé similaire à la résonance magnétique serait utilisé pour scanner le corps et rechercher la localisation inhabituelle de l'expression de gènes.

Conclusion? La détection est possible. Et probable. "Je voudrais donner un conseil aux tricheurs qui pensent que le dopage génétique ne sera pas détectable", prévient Theodore Friedmann. "Ne soyez pas si sûrs. Cette voie est extrêmement dangereuse à emprunter, et nous serons prêts à stopper le trafic." ☀

Projets de recherche sur le dopage génétique financés par l'AMA - Situation en janvier 2005

Chercheur	Titre du projet	Lieu	Lancé en	Résumé du projet
Dr Geoffrey Goldspink	Manipulation de la masse musculaire via l'hormone de croissance (GH) et le facteur de croissance analogue à l'insuline (IGF-1)	Royal Free and University College Medical School University College Londres, Royaume-Uni	2002	L'hormone de croissance et l'IGF-1 sont des peptides humains agissant sur la croissance musculaire. Ces facteurs sont régulés à la hausse de façon naturelle lors de l'entraînement. Par conséquent, la distinction entre GH endogène et GH administrée de façon exogène est difficile. Il a été démontré que la prise de GH, et non l'exercice, modifie l'expression d'une variante de l'IGF-1 spécifique aux muscles. Cette propriété est utilisée pour mettre en place un test permettant de distinguer les substances produites de façon endogène des substances introduites.
Dr Günter Gmeiner	Application de la technologie par biopuces pour la détection de changements de l'expression de gènes après dopage à l'hormone de croissance recombinante	ARC Seibersdorf Research Seibersdorf, Autriche	2004	La technologie par biopuces sera utilisée pour mettre en évidence des changements dans l'expression de gènes dans les globules blancs à la suite de l'application d'hormone de croissance. Les profils d'expression des gènes des cellules traitées et non traitées seront comparés, avec pour objectif de définir un ensemble de gènes modulés après un traitement à l'hormone de croissance.
Dr Theodore Friedmann	Méthodes de détection par biopuces de l'hormone de croissance et de l'IGF-1	Université de Californie San Diego, Etats-Unis	2004	L'administration d'hormone de croissance et d'IGF-1 ou des gènes les exprimant sera associée à des changements secondaires reproductibles et détectables de l'expression de gènes dans de nombreux tissus affectés, y compris le sang périphérique. De nouvelles méthodes de criblage de l'expression des gènes, telles que des techniques globales par biopuces, seront utilisées pour détecter ces changements dans des cellules du sang périphérique de souris exposées à l'hormone de croissance et à l'IGF-1 et aux vecteurs de transfert de gènes les exprimant.
Dr Jordi Segura	IMAGENE: imagerie moléculaire de l'expression de gènes utile pour le contrôle du dopage : étude pilote sur des animaux après transfert du gène de l'érythropoïétine	Unité de recherche en pharmacologie, Institut municipal de recherche médicale (IMAS-IMIM) Barcelone, Espagne	2005	Un domaine important de l'application de l'imagerie sera la prévention du mésusage de la thérapie génique par des sportifs. A cette fin, l'imagerie sera utilisée pour détecter la formation d'ARN dans des tissus inhabituels suite à un transfert de gène. Cette approche est applicable à tout gène transféré dans des tissus n'exprimant pas habituellement la protéine "dopante", tels que les muscles pour l'EPO. L'imagerie de l'ARN sera réalisée en utilisant des sondes d'acides nucléiques peptidiques pour la détection par tomographie. Un projet pilote sera réalisé pour illustrer la présence de gènes d'EPO transférés dans des muscles de souris.
Dr Jane Roberts	Application de la chimie cellulaire et des approches protéomiques à la détection du dopage génétique	Laboratoire HFL Fordham, Cambridgeshire, Royaume-Uni	2005	Une approche différente et plus globale pour la détection du dopage est proposée. Suite au dopage avec des substances interdites ou à l'utilisation du dopage génétique, l'expression d'un gène, d'un ensemble de gènes et/ou de protéines sera altérée dans plusieurs tissus accessibles, tels que les cellules sanguines ou les cellules de la muqueuse buccale. Ces modifications dans l'expression de gènes/de protéines seront détectées par l'application de techniques transcriptomiques ou protéomiques de haute performance. Cela mènera à l'identification de profils anormaux d'ARN/de protéines, représentant des signatures moléculaires associées à l'utilisation de substances dopantes, telles que l'IGF-1 ou l'hormone de croissance.



Le Dr Theodore Friedmann, professeur de pédiatrie et directeur du programme de thérapie génique de l'Université de Californie à San Diego, est l'un des experts les plus réputés du monde en matière de recherche génétique. Il a collaboré avec l'AMA sur la question du dopage génétique depuis la création de l'Agence et a joué un rôle déterminant dans l'organisation de la conférence sur le dopage génétique au Banbury Center de Long Island en mars 2002. Il évoque ici la thérapie génique, l'importance qu'a eue la Conférence de Banbury et son opinion sur le dopage génétique.

04 Entretien : Dr Theodore Friedmann

Quels ont été les résultats concrets de la Conférence de Banbury en 2002?

Avant cette conférence, il n'y avait pas vraiment d'intérêt ou de publicité au sujet de l'application de la thérapie génique dans le sport. La Conférence de Banbury a mené à une prise de conscience du problème dans le monde du sport et dans la communauté scientifique. Il est clair que les scientifiques ne connaissaient que peu

de choses du monde du sport. Dans le même temps, le monde du sport entendait les médias parler de thérapie génique et d'avancées dans la génétique, mais ne comprenait pas vraiment les promesses de la génétique, les problèmes posés et l'impact potentiel sur le sport.

A la suite de cette conférence, les scientifiques ont commencé à s'intéresser aux modèles d'application

de la thérapie génique au sport. Et la communauté sportive a mieux compris les avancées de la science dans ce domaine. Je pense que la réunion a mené à une prise de conscience chez la plupart des participants, qu'elle a donné à la question une crédibilité et une importance qu'elle n'avait pas auparavant. Cela a été un moment très important.



Où la thérapie génique en est-elle aujourd'hui? Est-ce déjà une réalité dans le monde médical?

La technologie évolue très rapidement. La science en question n'est pas toujours très difficile et peut être reproduite par des gens compétents dans des milliers de laboratoires dans le monde. Les résultats de recherches dans le domaine sont publiés rapidement et très largement dans la littérature médicale et scientifique publique. Mais il est extrêmement difficile de transférer cette technologie scientifique sur des êtres humains, qu'ils soient des malades ou des sportifs, et de le faire efficacement et en toute sécurité.

Pour les être humains, la thérapie génique reste très expérimentale et extrêmement dangereuse. Aux Etats-Unis, des milliers de patients ont été recrutés pour des essais cliniques durant la dernière décennie, et la

plupart de ces études n'ont pas amené d'effets thérapeutiques significatifs chez les patients. Des incidents très graves, y compris des décès, sont survenus. La réalité est que tout devient compliqué quand vous passez du laboratoire à l'être humain. Nous ne disposons pas encore d'une technologie garantissant un niveau adéquat et maîtrisé de sécurité qui nous permettrait de nous sentir à l'aise d'utiliser la technologie de transfert de gène chez toute autre personne qu'un patient affecté d'une maladie ne pouvant être soignée autrement. Un tel usage serait léger, dangereux, et, selon moi, constituerait une faute professionnelle grave.

Pensez-vous que le dopage génétique existe déjà?

La vérité est que nous ne le savons pas. Nous n'avons pas de preuve de cas concrets, mais nous pensons qu'il est probable que des sportifs cherchent à en faire usage un jour. Le dopage génétique ne remplacera pas le dopage

"traditionnel", parce que son utilisation sera plus difficile. Mais, au fil des avancées technologiques, des personnes avec des moyens et certaines motivations voudront essayer. La chose la plus inquiétante, c'est que des laboratoires "souterrains" et non réglementés ne se soucieront pas de la sécurité et n'informeront pas les éventuels sportifs intéressés des risques qu'ils courent.

Est-ce que le dopage génétique pourra vraiment être détecté?

Je pense qu'il y a de très bonnes chances pour que les scientifiques découvrent des techniques pour détecter le dopage génétique. Il existe de nombreuses voies de recherche à explorer. Ceux qui essaieront ce type de dopage en pensant qu'il est indétectable pourraient bien connaître de très mauvaises surprises. ☀️



Le panel sur le dopage génétique de l'AMA (de gauche à droite): Le Dr Alain Garnier, directeur médical de l'AMA; le Pr Odile Cohen-Haguenuer; le Pr Lee Sweeney; le Dr Theodore Friedmann; le Dr Ann-Muriel Steff, responsable de la recherche scientifique à l'AMA; le Dr Kurt Zinn; et le Dr Olivier Rabin, directeur scientifique de l'AMA. Manque : le Pr Douglas Wallace.

Panel sur le dopage génétique de l'AMA

Afin d'utiliser toutes les ressources à sa disposition pour lutter contre le dopage génétique, l'AMA a réuni des scientifiques de pointe pour obtenir leurs conseils.

A la fin de l'année dernière, l'Agence a décidé de créer un panel sur le dopage génétique, composé de chercheurs réputés dans différents domaines de la génétique. Ce groupe est présidé par le Dr Theodore Friedmann, de l'Université de San Diego, et compte quatre autres membres : le Pr Odile Cohen-Haguenuer, du Laboratoire de biotechnologies et pharmacologie génétique appliquée de l'École normale supérieure de Cachan (France); le Pr Lee Sweeney, du département de physiologie de l'Université de Pennsylvanie (Etats-Unis); le Pr Douglas Wallace, du département de biologie évolutionnaire de l'Université de Californie à Irvine (Etats-Unis); et le Dr Kurt Zinn, du département d'imagerie moléculaire de l'Université de l'Alabama à Birmingham (Etats-Unis).

Les membres du panel conseilleront le Comité "Santé, médecine et recherche" de l'AMA à propos du dopage génétique pour s'assurer que l'Agence dispose des informations les plus à jour. Ils encourageront aussi la recherche et le développement de méthodes de détection.

"Le panel sur le dopage génétique est destiné à élargir l'horizon de l'AMA", explique le Dr Friedmann. "Il doit permettre d'attirer l'attention sur de nouveaux soucis liés à ce sujet et sur de nouveaux domaines d'expertise. Il s'agit là de quelque chose que personne ne peut faire seul."

Le panel s'est réuni pour la première fois en février au bureau principal de l'AMA, à Montréal.

Dopage génétique et

06

L'auteur, Thomas H. Murray, est bioéthicien et président du Hastings Center (www.thehastingscenter.org). Il préside également le groupe d'examen éthique de l'AMA, chargé d'examiner des questions liées au travail de l'AMA du point de vue éthique et de formuler des recommandations.

Les Jeux olympiques seront-ils bientôt dominés par des sportifs génétiquement modifiés? Étant donné l'intérêt suscité récemment par l'apparition d'animaux génétiquement modifiés, il est pardonnable de penser que l'avenir du sport risque d'appartenir aux ingénieurs du génie génétique et à leurs cobayes humains. Mais la réalité ne correspond pas encore au battage médiatique.

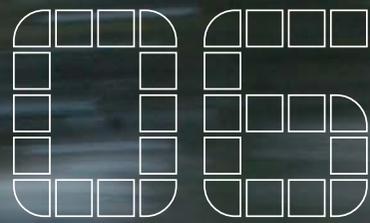
Lee Sweeney, un scientifique de l'Université de Pennsylvanie et membre du panel sur le dopage génétique de l'AMA, a bel et bien créé des souris et des rats génétiquement modifiés dotés de muscles plus gros et plus forts que leurs pairs non manipulés. D'où la question : quand donc le Mouvement olympique devra-t-il s'inquiéter de l'équivalent humain de ces animaux?

Quand le dopage génétique aura-t-il un impact significatif sur les capacités des sportifs à courir plus vite, à sauter plus haut et à lancer plus loin? L'apparition d'animaux modifiés inquiète - ou fascine - de nombreux observateurs qui font un parallèle rapide avec le monde du sport. Pour les personnes soucieuses du sens et de l'intégrité du sport et de compétitions justes et

équitables, il n'y a pas de temps à perdre, et il faut réagir à la menace du dopage génétique.

Mais nous avons le temps. Une estimation sereine et réaliste de la situation est nécessaire pour dépasser le sensationnalisme qui a dominé jusqu'ici le débat public à propos du dopage génétique. Une question,





sports olympiques

notamment, aide à remettre les choses à leur juste place : à ce jour, combien de maladies le transfert de gènes a-t-il clairement permis de guérir?

La réponse est : une. Une déficience génétique très rare appelée "Déficit immunitaire combiné sévère, lié à l'X", ou X-SCID en anglais pour faire court. Cette déficience est "liée à l'X" puisqu'elle est provoquée par un gène anormal sur le chromosome X. Les filles héritent de deux copies du chromosome X. Une copie saine du gène sur le chromosome X neutralise le gène défectueux, ce qui fait que les filles échappent aux ravages de cette maladie. Les garçons, en revanche, reçoivent un seul chromosome X, accompagné du chromosome Y (mâle). Si leur seule copie du gène est défectueuse, leur résistance aux infections est dangereusement compromise. Médicalement, avoir un X-SCID équivaut à naître avec un SIDA

incurable. Les enfants qui en souffrent doivent être protégés même contre les infections très mineures, sans quoi ils risquent la mort.

Des chercheurs ont trouvé le gène responsable de cette maladie, de même qu'une méthode leur permettant d'insérer des copies saines dans le génome de ces enfants. En France, onze garçons ont été traités avec la thérapie génique expérimentale. Les premières nouvelles ont été formidables: pour la première fois, le système immunitaire de la plupart des garçons fonctionnait. Hélas, comme nous l'avons appris plus tard, bien que le transfert de gènes ait été efficace, il fut loin d'être sans danger.

Quand le premier garçon développa une leucémie, des scientifiques très compétents ont pensé qu'il s'agissait d'une énorme malchance. Imaginez les gènes comme des millions de cibles,

enfouies dans le spaghetti du génome d'une cellule. Imaginez ensuite tirer sur ces cibles avec un fusil. La plupart des balles passent à travers sans dommage. Certaines des cibles sont détruites. Mais quelques balles peuvent se loger dans un brin de spaghetti—pas assez cependant pour empêcher le fonctionnement de la cellule. Les nouveaux gènes deviennent intégrés au génome de cette cellule. Le premier accident chez l'un des garçons est survenu parce qu'un gène exogène (balle) s'est logé à un endroit sensible du génome d'une des cellules, près d'un autre gène (cible). Cet autre gène a commencé à fonctionner anormalement, provoquant une leucémie.

Les scientifiques savaient que les méthodes de transfert de gènes - si sophistiquées techniquement, mais également si imprécises - pouvaient altérer la cellule. Il était cependant plus



“TRANSFÉRER UN GÈNE NE PEUT PAS AVOIR D'EFFETS PRÉVISIBLES. NOTRE GÉNOME RESSEMBLE DAVANTAGE À UN ENSEMBLE D'ÉCOSYSTÈMES INTRICUÉS, PRÉSENTANT DES INTERACTIONS COMPLEXES ENTRE LES GÈNES EUX-MÊMES ET L'ENVIRONNEMENT INTERNE ET EXTERNE. ”





probable que la cellule en meure, ou cesse simplement de fonctionner. Pour ce malheureux garçon, la cellule est devenue une sorte de tyran, proliférant plus vite que ses pairs et prenant en fin de compte le dessus.

Plusieurs mois après, l'un des autres garçons traités a également développé une leucémie. Ce qui était jusque-là considéré comme une coïncidence étonnante semblait devenir une règle inquiétante. En janvier 2005, les chercheurs ont annoncé un troisième cas similaire aux deux premiers, ainsi que la mort d'un des deux premiers garçons malades. L'autre est en voie de guérison.

Les scientifiques ont appris à introduire des gènes dans une cellule, et comment les amener à produire la protéine, l'enzyme ou l'hormone qu'ils sont programmés à produire. Mais ce n'est pas assez. Pour fonctionner de manière optimale, le gène inséré doit aussi produire assez de cette protéine, de cette enzyme ou de cette hormone - ni trop, ni pas assez - et le faire au bon moment. L'expérience du X-SCID montre également que l'endroit où le gène atterrit dans le génome peut être tout aussi important pour la santé de la personne concernée.

Plus nous en apprenons sur notre génome, plus nous en découvrons la complexité. Le dogme central de la biologie moléculaire des années 60 était : un gène, une protéine. Maintenant, nous savons que dans certains cas, un gène peut produire plusieurs protéines qui peuvent affecter différentes parties de notre physiologie. Transférer un gène ne peut pas avoir d'effets prévisibles. Notre génome ressemble davantage à un ensemble d'écosystèmes intriqués, présentant des interactions complexes entre les gènes eux-mêmes et l'environnement interne et externe.

Il ne faut pas oublier non plus que, tandis que la durée de vie d'une souris est de plus ou moins deux ans, celle d'un humain peut dépasser quatre-vingts ans. Une souris génétiquement modifiée peut mourir de vieillesse bien avant que des complications à long terme du transfert de gènes n'apparaissent. En revanche, un sportif âgé de vingt ans s'exposerait à plusieurs dizaines d'années d'incertitude,

pendant lesquelles des conséquences éventuellement catastrophiques pourraient se manifester. Les substances dopantes sont plus ou moins rapidement métabolisées et excrétées - bien que dans certains cas elles puissent provoquer des changements permanents. Si de nouveaux gènes s'intègrent dans le génome des cellules, ils peuvent continuer d'exercer une influence importante sur la santé de la personne pendant toute sa vie.

Bien que la technologie du transfert de gènes ait beaucoup progressé, il reste du travail pour qu'elle soit parfaitement maîtrisée. Malheureusement, l'historique des techniques utilisées pour améliorer la performance dans le sport nous démontre que les incertitudes et les risques ne découragent pas certains entrepreneurs sans scrupules - ou certains sportifs désespérés ou influençables. Des entraîneurs et des sportifs indifférents au danger pourraient être tentés de frayer avec des scientifiques sans morale disposant des compétences, des connaissances et du matériel nécessaires pour jouer aux apprentis sorciers.

Le célèbre physicien Niels Bohr a dit un jour : "Les prédictions sont très difficiles, surtout quand il s'agit du futur." Il avait parfaitement raison. Cependant, voici un certain nombre de prédictions sur ce que les prochaines années pourraient nous réserver en matière de dopage génétique dans le sport :

- Certaines personnes offriront à des sportifs ce qu'elles prétendront être un accès au dopage génétique.
- Certains sportifs accepteront leur offre.
- Des rumeurs fleuriront dans les sports olympiques au sujet de "super-athlètes" génétiquement dopés.
- Ces rumeurs seront à moitié vraies : vraies à propos de certains sportifs se soumettant à des manipulations génétiques; mais fausses à propos de leurs prétendues "super-performances". Les rumeurs surestimeront largement l'efficacité du dopage génétique et son impact sur le sport.

- La plupart des sportifs qui essaieront le dopage génétique ne bénéficieront d'aucune amélioration de leurs performances, tandis que d'autres verront même leurs capacités diminuer et - dans certains cas - leur santé en souffrir. Il existe une possibilité - extrêmement mince, à ce jour - qu'un petit nombre de sportifs observent une amélioration temporaire de leurs performances. Mais il est extrêmement improbable que ceci affecte l'équilibre des forces dans les sports olympiques - du moins pas pendant de nombreuses années.

Cependant, pour les amateurs des Jeux olympiques, et pour les défenseurs de leur dignité et de leur intégrité, la passivité n'est pas une solution. Le dopage génétique n'est pas une menace imminente pour le sport, mais il a le potentiel d'affecter significativement le déroulement des Jeux dans quelques années si des mesures ne sont pas prises maintenant. L'éducation et la sensibilisation sont cruciales. Les sportifs et leur entourage doivent comprendre la complexité et les incertitudes entourant le transfert de gènes, surtout en ce qui concerne les risques que le transfert de gènes fait planer sur les humains. L'exemple du X-SCID le démontre bien.

La recherche sera également cruciale. Nous devons mettre en place des stratégies pour dissuader et détecter le dopage génétique. Nous devons également affiner notre compréhension de l'éthique de l'amélioration génétique. Le dopage génétique met-il à l'épreuve notre conception des "talents naturels"? En quoi le dopage génétique se rapproche-t-il, ou s'éloigne-t-il, de l'utilisation de substances dopantes?

Entre-temps, si vous rencontrez quelqu'un persuadé que les Jeux olympiques sont proches de la catastrophe en raison du dopage génétique, encouragez cette personne à respirer profondément et lentement, et à se mettre au travail pour s'assurer que les valeurs des compétitions olympiques soient préservées. ☀



Le nouveau vice-président de l'AMA, Brian Mikkelsen (en bas, au côté de Richard Pound), lors de la Conférence mondiale sur le dopage dans le sport à Copenhague, en 2003.

Un vice-président pour l'AMA

Brian Mikkelsen, le Ministre danois des Sports, a été élu par le Conseil de fondation de l'Agence

Pour la première fois de son histoire, l'Agence mondiale antidopage compte un vice-président. Lors de sa réunion de fin novembre 2004, le Conseil de fondation de l'Agence a en effet élu à l'unanimité à ce poste le Ministre danois des Sports, Brian Mikkelsen.

M. Mikkelsen travaille depuis lors en étroite collaboration avec le président de l'AMA, Richard Pound, et avec le

directeur général de l'Agence, David Howman.

Brian Mikkelsen est un familier de l'AMA. C'est lui, en effet, qui a accueilli à Copenhague en 2003 la Conférence mondiale sur le dopage dans le sport, au cours de laquelle le Code mondial antidopage a été approuvé. Il représente également l'Europe au sein du Comité exécutif de l'AMA depuis 2002, et a œuvré de manière significative pour faire de la lutte contre le dopage un thème de choix au sein de l'Union européenne.

Titulaire d'un Mastère en sciences politiques, élu membre du Parlement danois comme représentant du Parti populaire conservateur à l'âge de 28 ans seulement, Brian Mikkelsen est devenu Ministre de la Culture en novembre 2001. Il a été confirmé dans ses fonctions suite aux élections danoises de février 2005. Le sport étant sous l'égide du Ministère de la Culture, Brian Mikkelsen est

également Ministre des Sports, un domaine auquel il voue une grande passion. Malgré son emploi du temps chargé, il pratique chaque matin la course à pied, il aime jouer au tennis et il assiste à des manifestations sportives aussi souvent que possible.

Brian Mikkelsen a été élu vice-président de l'AMA pour un mandat une année. " L'AMA est fondée sur un partenariat entre le Mouvement olympique et les gouvernements. Ce partenariat se retrouve dans tout le travail de l'Agence, et il se reflète désormais à la tête de l'organisation", se réjouit-il. Un plaisir partagé par le président de l'AMA, Richard Pound, réélu en novembre 2004 pour trois ans: "Le Danemark a toujours été un acteur important de la lutte contre le dopage, et Brian Mikkelsen a montré son soutien à l'AMA à de multiples reprises. Je suis heureux de pouvoir collaborer encore plus étroitement avec lui." ■



Les gouvernements s'engagent

Franc Jeu poursuit sa série de portraits de représentants de gouvernements particulièrement actifs dans la lutte contre le dopage.



Jean-François Lamour
(FRANCE)

Jean-François Lamour est un grand nom du sport français. Escrimeur de grand talent, il a notamment remporté deux titres olympiques au sabre, à Los Angeles en 1984 et à Séoul en 1988, ainsi qu'un titre de champion du monde en 1987 et trois autres médailles olympiques. Porte-drapeau de la délégation française aux Jeux olympiques de Barcelone en 1992, il se retire du sport de compétition à trente-six ans. Il reprend alors son métier de kinésithérapeute, qu'il abandonne en 1993 quand le maire de Paris de l'époque, Jacques Chirac, le sollicite pour devenir son conseiller technique chargé de la Jeunesse et des Sports. Il occupera le même poste au niveau national entre 1995 et 2002 au côté du même Jacques Chirac devenu président de la République, avant d'être nommé Ministre français des Sports.

Aujourd'hui, Jean-François Lamour est l'un des ministres européens les plus actifs dans la lutte contre le dopage dans le sport. Membre du Comité exécutif de l'AMA depuis fin 2004, il défend avec vigueur depuis plusieurs années la coordination internationale dans la lutte contre le dopage. A ce titre, il a préparé un projet de loi mettant la législation française en totale cohérence avec la Convention internationale contre le dopage préparée sous l'égide de l'UNESCO.

Sous l'impulsion de Jean-François Lamour, la France a également intensifié sa lutte contre le dopage à tous les niveaux, de la sensibilisation au nombre de contrôles réalisés en passant par la coopération internationale en matière de trafics de produits, notamment. La France est par ailleurs l'un des plus gros contributeurs au budget annuel de l'AMA (environ 593'000 US\$ en 2004).



Humberto Rodriguez Gonzalez
(CUBA)

Humberto Rodriguez Gonzalez possède la double casquette de président de l'Institut national cubain des Sports, de l'éducation physique et de la récréation, et de président de la Commission nationale antidopage de son pays, créée en 1999. A ce titre, il joue un rôle important dans la lutte contre le dopage au niveau national et international.

Chef de mission de la délégation cubaine aux Jeux olympiques de Sydney et d'Athènes, notamment, ce licencié en droit est un familier du monde du sport d'élite. Son rôle à la tête de la Commission nationale antidopage consiste, entre autres, à mettre en place des campagnes d'éducation, à sensibiliser les sportifs aux dangers du dopage et à mener différents autres types d'actions en faveur d'un sport propre - des mesures entreprises en collaboration avec le Comité olympique cubain.

Au cours des dernières années, Cuba a intensifié son action contre le dopage à plusieurs niveaux, notamment depuis l'ouverture du laboratoire antidopage de La Havane (accrédité par l'AMA) en 2001. Par ailleurs, le programme national antidopage prévoit plus de 2000 contrôles cette année dans le pays, et les autorités sportives cubaines comptent continuer de mener diverses actions d'éducation et de sensibilisation auprès des athlètes et de leur entourage.



Datuk Azalina Othman Said
(MALAISIE)

Première femme Ministre de la Jeunesse et des Sports en Malaisie, première femme asiatique élue au Conseil de fondation de l'AMA (par les pays de sa région): Datuk Azalina Othman Said est une pionnière. Mais cette particularité ne l'intimide pas, bien au contraire.

Avocate de métier, elle a fait preuve dès sa nomination au poste de Ministre en mars 2004 du même activisme qui l'avait menée notamment à créer il y a quelques années la fondation "Femmes, sport et santé" - une organisation non gouvernementale promouvant l'activité physique chez les femmes - et à entrer en politique au début de l'an 2000. Datuk Azalina Othman Said a ainsi lancé dans son pays la campagne "Sport pour tous". Elle a créé un conseil de l'activité physique, ouvert des centres sportifs au public, invité la population à lui envoyer ses recommandations directement.

Ceinture noire cinquième dan de taekwondo et passionnée de sport, Datuk Azalina Othman Said insiste également sur l'importance d'un sport sans dopage et a mené plusieurs actions dans ce sens. Sa nomination au Conseil de fondation de l'AMA l'aidera à donner encore davantage de poids à son action dans son pays - l'un des deux pays d'Asie du sud-est à posséder un laboratoire antidopage accrédité par l'AMA.

Grande championne et amoureuse de la vie, la légende du ski acrobatique est aussi l'une des sportives australiennes les plus actives en matière de lutte contre le dopage. Elle croit farouchement aux vertus de **l'honnêteté** et du **travail**.



Jacqui Cooper



Les skieurs acrobatiques mêlent l'agilité des gymnastes, le courage des plongeurs, la créativité des skateboarders et la maîtrise des skieurs. Ils dévalent des pentes enneigées à haute vitesse, prennent appui sur une rampe de lancement qui les propulse à une dizaine de mètres au-dessus des têtes des spectateurs, puis réalisent un enchaînement de figures

à une vitesse impressionnante avant d'atterrir sur leurs skis.

Voilà, en résumé, le quotidien de Jacqui Cooper. Et c'est une bonne chose que la jeune femme n'ait virtuellement peur de rien.

Depuis sa plus tendre enfance, Jacqui a un goût prononcé pour les

cascades. A quatre ans, elle s'amusait déjà à grimper discrètement sur le toit de la voiture de ses parents. Si bien qu'un jour, il fallut que sa mère revienne au garage de la maison pour qu'elle remarque que la jeune fille avait passé tout le trajet (environ 3 kilomètres) juchée sur le toit du véhicule au milieu du trafic...

Jacqui a commencé le ski acrobatique à seize ans, après avoir été remarquée par un entraîneur alors qu'elle s'adonnait à des acrobaties dans les dunes de sable de son Australie natale. L'entraîneur en question l'encouragea à tester le sport, lui promettant qu'elle possédait les qualités requises. La suite fut un immense succès.

Aujourd'hui, à trente-deux ans, Jacquie Cooper est une véritable légende de sa discipline. Son palmarès comprend 15 victoires en Coupe du monde, un titre de championne du monde en 1999, et trois victoires au classement général de la Coupe du monde en 1999, 2000 et 2001. Elle a été la première femme à réussir des sauts aussi complexes que le "Full Tuck Full" (saut triple avec deux vrilles) et le "Full Full Full" (saut triple avec trois vrilles).

Jacqui Cooper est aussi l'une des championnes australiennes participant au programme de sensibilisation au dopage "Vivez sainement, jouez sainement" ("Live Clean, Play Clean"), mis sur pied par le Comité olympique australien.

"Je crois vraiment que l'éducation est cruciale, et que la sensibilisation aux dangers du dopage est très importante pour les jeunes sportifs", explique-t-elle. "Être un modèle pour les jeunes implique un certain nombre de responsabilités. Je sens qu'il est de mon devoir d'aider à informer et à sensibiliser les gens aux méfaits du dopage. Les participants aux Jeux olympiques peuvent apporter une contribution significative à ce type de programmes. Ils peuvent mieux que quiconque attirer l'attention sur ce problème, puisqu'ils sont confrontés à cette question au quotidien."

Ce programme, qui vise les jeunes sportifs de toute l'Australie et se rend dans les écoles et instituts sportifs, met l'accent sur les dangers du dopage. Il évoque également les compléments alimentaires, les drogues "sociales", et explique en détail les sanctions auxquelles les tricheurs s'exposent. (Pour davantage d'informations, lire le numéro du printemps 2003 de Franc Jeu).

"Je pense que toutes les fédérations nationales devraient mettre sur pied

un programme tel que celui du Comité olympique australien. Sensibiliser tout le monde, et les jeunes sportifs en général, est une tâche énorme. Toutes les fédérations nationales doivent se sentir responsables de leurs athlètes et devraient penser à un tel programme. Trop souvent, les gens disent qu'ils ne savaient pas qu'une substance était interdite."

sensibilisation existants, un manque de connaissances n'est pas une excuse valable."

Jacqui Cooper a également une opinion bien tranchée à propos des sportifs se dopant : "Les tricheurs se discréditent complètement. La victoire est très importante, mais elle ne devrait être que le reflet des capacités, du travail et du talent de

Je crois vraiment que l'éducation est cruciale, et que la sensibilisation aux dangers du dopage est très importante pour les jeunes sportifs. Être un modèle pour les jeunes implique un certain nombre de responsabilités. Je sens qu'il est de mon devoir d'aider à informer et à sensibiliser les gens aux méfaits du dopage. Les sportifs olympiques peuvent apporter une contribution significative à ce type de programmes.

Le programme "Vivez sainement, jouez sainement" met l'accent sur la réglementation antidopage du Comité olympique australien (COA), que tous les sportifs doivent signer avant de pouvoir faire partie d'une équipe olympique. En tant que vice-présidente de la Commission des athlètes du COA, le rôle de Jacquie Cooper consiste entre autres à rendre les sportifs attentifs à ces règles, et au fait qu'ils sont responsables de tout ce qu'ils prennent.

"Vu les nombreuses informations à disposition des sportifs, je ne pense pas qu'il y ait d'excuse aujourd'hui", dit-elle. "Tout ce que nous ingérons est de notre responsabilité. Avec les programmes d'information et de

chacun. Je n'ai aucun respect pour les tricheurs. Je préfère voir une performance médiocre déboucher sur une victoire qu'une performance extraordinaire bénéficiant d'une aide artificielle. Je pense que l'AMA, l'Agence antidopage australienne (ASDA) et les fédérations nationales font du bon travail en ciblant les tricheurs. Les pénalités les plus sévères devraient être infligées aux sportifs qui se dopent."

En septembre passé, Jacquie Cooper a fait son retour à la compétition au Mont Buller, plus de deux ans et demi après une blessure qui l'avait empêché de participer aux Jeux olympiques de 2002 à Salt Lake City. Objectif avoué : retrouver sa technique peu à peu, pour briller aux Jeux olympiques de Turin en 2006. Sans forcer, la légende du ski acrobatique a su se rassurer, finissant sur le podium avant de briller à nouveau (sixième) lors des compétitions de la Coupe du monde au Mont Tremblant (Canada) en janvier 2005. Un retour de bon augure à quelques mois des Jeux olympiques de Turin. 🇳🇵

Jacqui Cooper a été championne du monde en 1999 et a remporté à trois reprises le classement général de la Coupe du monde en 1999, 2000 et 2001. Son palmarès comprend aussi, entre autres, 15 victoires en Coupe du monde.





Comité international paralympique

Le CIP reste résolument engagé dans la lutte contre le dopage. Ses priorités? La sensibilisation des athlètes et la mise en place d'un groupe cible de sportifs soumis aux contrôles.

Par Miriam Wilkens • Directrice médias et communications du Comité international paralympique

Le Comité international paralympique (CIP) est l'organisation internationale responsable du sport pour les athlètes handicapés. Le CIP supervise et coordonne les Jeux paralympiques d'été et d'hiver. Il oeuvre également comme Fédération internationale pour treize sports. Pour ces treize sports, le Comité international paralympique supervise et coordonne les compétitions pour handicaps divers telles que les championnats du monde ou régionaux et les services administratifs et réglementaires, y compris en matière d'antidopage. Le CIP soutient également le recrutement et le développement de sportifs à tous les niveaux de performance.

Le Comité international paralympique a été fondé le 22 septembre 1989. Cette organisation sans but lucratif est formée par 161 Comités nationaux paralympiques (CNP) et quatre Fédérations sportives internationales pour quatre handicaps spécifiques. Son siège est situé à Bonn (Allemagne) et compte actuellement 20 employés à temps plein et à temps partiel - une évolution rapide pour une organisation gérée auparavant presque exclusivement par des bénévoles, et dont le premier employé a été engagé en 1998.

Le Département médical et scientifique du CIP est dirigé par Andy Parkinson, qui sera bientôt rejoint par un responsable de l'antidopage et de la classification. Le Département gère l'antidopage, la classification des sportifs selon leur handicap, ainsi que les questions scientifiques. Il travaille en étroite collaboration avec le Comité antidopage et le Comité pour l'autorisation d'usage à des fins thérapeutiques (AUT). Le premier de ces comités supervise la planification des contrôles et gère les résultats d'analyses, alors que le second est responsable des demandes d'AUT - qui permettent aux sportifs dont la condition médicale exige l'utilisation d'un produit interdit de faire

une demande en ce sens - et des décisions liées.

Le Comité international paralympique participe activement au travail de l'AMA. Le président du CIP, Phil Craven, est membre du Conseil de fondation de l'Agence, le responsable médical du CIP, le Dr Björn Hedman, est membre du Comité Santé, médecine et recherche de l'AMA, et Andy Parkinson collabore activement au travail de l'AMA en matière d'éducation.

Le Code

En mars 2003, le Comité international paralympique a signé le Code mondial antidopage, avant de modifier son propre Code antidopage pour que celui-ci soit en conformité avec le Code mondial et les Standards internationaux liés. Le nouveau Code antidopage du CIP est entré en vigueur le 1er février 2004. Ce Code est unique, dans la mesure où il s'applique à toutes les compétitions sanctionnées par le CIP, soit les compétitions des 13 sports du CIP (championnats, Coupes, etc) et les Jeux paralympiques. Cette situation diffère par exemple de celle de l'IAAF, l'Association internationale des fédérations d'athlétisme, dont les règlements antidopage s'appliquent à un sport précis, ou de celle du Comité international olympique, dont les règlements antidopage s'appliquent uniquement aux Jeux olympiques. Le CIP a été la deuxième organisation, en sa capacité de Fédération internationale, à publier des règlements conformes au Code mondial antidopage.

Afin de protéger le droit fondamental des sportifs de participer à des compétitions sans dopage, le Comité international paralympique a décidé au milieu de l'année 2003 que tous les Comités nationaux paralympiques

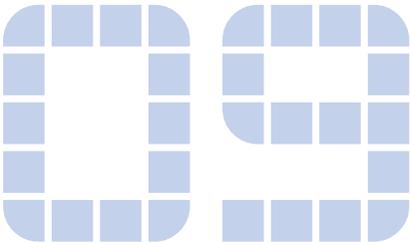
désirant participer aux Jeux paralympiques devaient accepter et reconnaître le Code mondial antidopage. Cette obligation a été étendue : dorénavant, tout comité national désirant devenir membre du CIP doit signer une déclaration par laquelle il s'engage à reconnaître le Code et à mettre en place des règles conformes.

Contrôles en compétition

Le Comité international paralympique discute du nombre de contrôles à effectuer avec chaque comité d'organisation de compétitions sanctionnées par le CIP. Généralement, pas moins de 15% des sportifs participant à des championnats du monde, et environ 10% des participants à des compétitions régionales ou d'autres types, sont testés. L'année passée, des contrôles ont été effectués lors de divers championnats du monde (les championnats du monde de boules du CIP, par exemple), championnats régionaux (les championnats asiatiques et du Pacifique sud de tir à l'arc du CIP, par exemple) et Coupes du monde (la Coupe du monde de ski nordique du CIP, par exemple). Le CIP prévoit d'augmenter significativement cette année le nombre de compétitions où des contrôles seront effectués.

Jeux paralympiques

Les Jeux paralympiques offrent au Comité international paralympique la possibilité de tester un grand nombre d'athlètes concourant dans des sports différents. Lors des Jeux paralympiques d'Athènes l'été passé, 680 tests d'urine, incluant des tests de l'EPO, ont été effectués. 250 contrôles de l'urine sont prévus pour les Jeux d'hiver de Turin 2006, de même que des contrôles du sang pour l'hormone de croissance et d'autres substances.



Contrôles hors compétition

En 2004, le Comité international paralympique a signé un accord avec l'AMA à propos des contrôles hors compétition. Par cet accord, le CIP s'est engagé à ce que ses 13 sports soient pour la première fois l'objet de contrôles hors compétition. L'AMA, en consultation avec le CIP, gère les contrôles en compétition en mandatant des organisations nationales antidopage ou d'autres organisations pour effectuer les contrôles. Tous les sportifs participant à des compétitions de niveau international peuvent être l'objet de contrôles hors compétition. Le nombre de contrôles effectués augmentera en 2005.

Groupe cible de sportifs/ADAMS

Depuis l'année passée, le CIP travaille à affiner les critères d'inclusion dans le groupe cible de sportifs soumis aux contrôles et à la gestion de ce groupe, qui regroupe actuellement tous les participants aux Jeux paralympiques. Le fait que le CIP soit la Fédération internationale pour 13 sports complique sensiblement la collecte des informations sur la localisation des sportifs. Actuellement, il n'existe pas de mécanisme interne de collecte des informations sur la localisation, mais le CIP espère que le système d'administration et de gestion antidopage (ADAMS) mis en place par l'AMA cette année l'aidera à le faire et à mettre en

place un programme efficace de contrôles hors compétition. Le CIP, de même que d'autres organisations telles que UK Sport et l'International Rugby Board, fait partie du groupe de mise en place d'ADAMS, qui participera à la première phase opérationnelle d'ADAMS.

ADAMS contribuera sans doute également à simplifier la gestion des autorisations d'usage à des fins thérapeutiques (AUT), par le biais d'une procédure informatisée. Le CIP dispose d'une procédure d'AUT depuis 1994 (connue auparavant sous le nom de "Groupe de conseil sur les médicaments"), et le nombre de demandes d'AUT a augmenté au fil des années. En 2004, le CIP a reçu environ 350 demandes, un nombre qui ne va sans doute pas diminuer cette année.

Éducation

En 2005, l'une des autres priorités du Comité international paralympique sera l'éducation. Ces dernières années, le programme de sensibilisation des sportifs de l'AMA a aidé le CIP à éduquer et sensibiliser ses sportifs par sa présence aux Jeux paralympiques d'hiver de 2002 et d'été de 2004, ainsi qu'aux championnats du monde de ski alpin de 2004 du CIP. Le programme de sensibilisation de l'AMA sera également

présent aux Jeux paralympiques d'hiver de 2006 à Turin. Pour sa part, le Comité international paralympique prévoit de lancer plusieurs initiatives en matière d'éducation. Il développe actuellement des outils éducatifs sur Internet et étudie la possibilité de mettre sur pied un programme de sensibilisation des sportifs du CIP basé sur la stratégie de l'AMA.

Contact

Pour davantage d'informations sur le CIP, le Mouvement paralympique et les Jeux paralympiques, veuillez consulter le site Internet www.paralympic.org, ou contacter le Comité international paralympique à l'adresse :

Adenauerallee 212 - 214
53113 Bonn (Allemagne)

Tél : +49-228-2097-200
Fax : +49-228-2097-209

Courriel : info@paralympic.org

Symposium sur l'éducation en Uruguay

L'AMA a lancé son programme de symposiums sur l'éducation les 22 et 23 février à Montevideo, en Uruguay. Ce symposium a réuni environ 50 représentants d'organisations sportives, d'autorités antidopage, des sportifs, des entraîneurs et d'autres personnes intéressées de l'Amérique du Sud.

L'AMA, dont le directeur général David Howman et plusieurs représentants étaient présents à Montevideo, a développé un programme de symposiums sur l'éducation destinés surtout aux pays et aux régions en développement. Ce programme vise à assister les partenaires de l'Agence dans la mise en place de programmes d'éducation et à leur fournir des informations de qualité sur le sport sans dopage, destinées notamment aux sportifs et à leur entourage.

D'autres symposiums sur l'éducation seront organisés dans d'autres régions du monde dans les prochains mois.



La Liste des Interdictions 2005 et le Guide du sportif en version papier

La Liste des substances et méthodes interdites de l'AMA, entrée en vigueur le 1er janvier de cette année, est désormais disponible dans un livret en anglais et en français. L'AMA a également publié en février la troisième version de son "Guide du sportif", qui présente aux sportifs une vue d'ensemble du Code mondial antidopage et de leurs droits et responsabilités dans le cadre de la procédure de contrôle du dopage.

Ces deux publications peuvent être consultés sur le site Internet de l'AMA: www.wada-ama.org

Nouvelle étape pour la Convention internationale



Le siège de l'UNESCO à Paris. L'objectif est qu'un maximum d'États ratifient la Convention avant les Jeux de Turin de 2006.

Le projet de texte final, envoyé aux États membres, sera présenté à la Conférence générale en octobre

Le projet de Convention internationale contre le dopage, préparé sous l'égide de l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO), a franchi une étape importante en janvier, avec l'élaboration d'un projet de texte final lors de la réunion de catégorie II des États membres de l'UNESCO à Paris.

Des représentants de l'AMA, dont le directeur général David Howman, ont participé à cette réunion. Le projet de texte final a été envoyé début mars

par le directeur général de l'UNESCO, Koïchiro Matsuura, à tous les États membres, et la Conférence générale de l'UNESCO devra se prononcer sur ce document lors de sa session qui se déroulera du 3 au 21 octobre à Paris.

L'objectif de l'AMA est qu'un maximum d'États ratifient ensuite la Convention avant les Jeux olympiques d'hiver de Turin en février 2006 et formalisent ainsi leur reconnaissance du Code mondial antidopage.

ARRIVÉES À L'AMA

Nouvelle directrice de la communication pour l'AMA

L'AMA a engagé Elizabeth Hunter comme nouvelle directrice de la communication. Elizabeth Hunter était directrice principale de la communication et des services aux membres (relations dans la fédération) de la Chambre de commerce des Etats-



Elizabeth Hunter

Unis, la plus grande fédération de commerce du monde. A ce titre, elle était responsable des relations de cette organisation avec 3000 chambres locales et dans les Etats et avec 800 associations commerciales, recueillant leur soutien pour les priorités de la Chambre de commerce des Etats-Unis au niveau législatif et réglementaire.

De 1999 à 2001, Elizabeth Hunter a travaillé comme directrice du marketing de la joint-venture de la Chambre de commerce ChamberBiz.com, un portail Internet "business-to-business" fournissant des services de conseil et des informations commerciales au marché des petites et moyennes entreprises. Avant de rejoindre la Chambre de commerce des Etats-Unis, elle a été chargée des affaires gouvernementales pour une association de commerce américaine dans l'industrie des produits et services sanguins. Elle a

également travaillé comme assistante d'un membre du Congrès des Etats-Unis en matière législative. Elle possède un Master en français du Middlebury College de Middlebury, dans le Vermont.

Elizabeth Hunter prendra ses fonctions à l'AMA début avril.

Par ailleurs, l'AMA enregistre l'arrivée de Julien Sieveking au poste de responsable juridique. Julien Sieveking travaillait auparavant à l'Union européenne de football (UEFA), à Nyon (Suisse). Le bureau régional de Lausanne de l'AMA s'agrandit également avec l'arrivée de Nicole Frey. Nicole Frey, qui occupe le poste de coordonnatrice médicale, assiste le directeur médical de l'AMA, le Dr Alain Garnier, dans la gestion des autorisations d'usage à des fins thérapeutiques (AUT).

Nouveau livret "Sportifs et médicaments"



L'AMA a publié un nouveau "questions-réponses" sur le thème "Sportifs et médicaments". Ce livret disponible en trois langues (anglais, espagnol et français) vise à donner aux sportifs des informations sur les mesures de prudence à adopter afin d'éviter que la prise d'un médicament provoque un contrôle positif.

Ce document s'ajoute à d'autres livrets produits par l'AMA en plusieurs langues sur le Code mondial antidopage, les autorisations d'usage à des fins thérapeutiques et les compléments alimentaires. Tous ces documents peuvent être consultés sur le site Internet de l'Agence.

Le point sur les finances

94 pourcent reçus pour 2004. L'Océanie a payé 2005 en entier.

Les contributions des gouvernements et du Mouvement olympique au budget de l'AMA rentrent à un rythme réjouissant en ce début d'année.

A fin janvier, l'AMA avait reçu 25,5% de son budget 2005, dont une avance de 3,7 millions US\$ du

Comité international olympique.

L'Océanie a versé l'intégralité de ses contributions. L'AMA a également reçu quelques arriérés pour son budget de l'année passée, qui ont haussé le total reçu pour 2004 à 94% du budget.