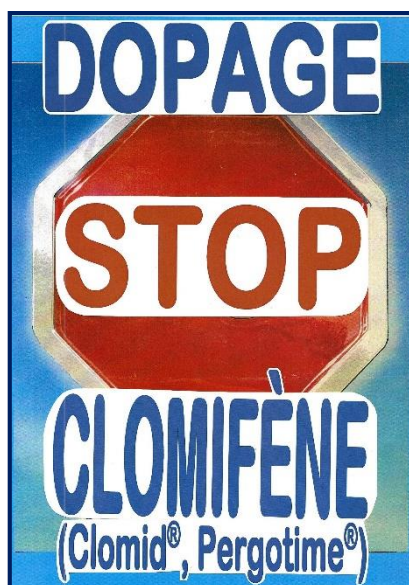


DICTIONNAIRE DU DOPAGE

Substances et méthodes

CLOMIFÈNE⁽¹⁾

(Clomid[®], Pergotime[®])



Une aide ergogénique à la fois pour des athlètes masculins mais aussi féminins

Le clomifène, utilisé généralement comme inducteur de l'ovulation chez la femme stérile, a été depuis la fin des années 1970 détourné de son usage thérapeutique vers l'optimisation de la performance masculine. En effet, les « experts » de la dope ont constaté qu'il permettait la libération accrue d'hormone luteinisante (LH) et, par effet boomerang, de testostérone, l'*élixir des podiums*.

Il n'a été nommément inclus dans la liste du ministère de la Jeunesse et des Sports qu'en octobre 2 000, soit vingt ans après ses premières « fréquentations » des enceintes sportives.

En 2023, le clomifène appartient à la classe S4.2 des substances antiestrogéniques prohibées en permanence (en et hors compétition)

ASPECTS PHARMACOLOGIQUES

SPÉCIALITÉS PHARMACEUTIQUES (exemples)

NOM COMMERCIAL	Dénomination commune internationale (DCI)	Mis sur le marché (MSM)	Retrait du marché (RDM)
CLOMID [®]	citrate de clomifène	1967	Toujours disponible en 2023
PERGOTIME [®]	citrate de clomifène	1985	2016

⁽¹⁾ Voir aussi rubriques : anabolisants (stéroïdes), dihydrotestostérone (DHT), gonadotrophine chorionique (hCG), testostérone (hormone mâle) et lexique : hormone luteinisante (sécrétagogues de LH : clomifène, cyclofénil, ...), tamoxifène (Nolvadex[®]),

SPÉCIALITÉS ÉTRANGÈRES

Ardomon® (GRE), Clom 50® (ALL), Clomid® (AUT, BEL, GBR, ITA, SUI, USA), Clomifen® (ESP, FIN), Clomiphen-Citrate® (GRE), Clomiphen-Merck® (AUT), Clomifen-Ratiopharm® (ALL), Clomipheni Citras® (HOL), Clomivid® (DAN, SUE), Clostilbegyt® (ALL, HON), Dufine® (POR), Dyneric® (ALL), Gravosan® (TCH), Indovar® (POR), Klomifen® (TUR, YOU), Kyliformon® (GRE), Omifin® (ESP), Pergotime® (ALL, BEL, DAN, SUE), Pioner® (GRE), Profilen® (ITA), Serofene® (ARG), Serophene® (GBR, HOL, SUI, USA),

TABLEAU

Liste I (substances dangereuses)

MODE D'ACTION ET EFFETS PHYSIOLOGIQUES

Sa similarité de structure avec l'estradiol apparaît la clé de son mode d'action qui dépend principalement de l'estrogénie de la patiente. Il peut être considéré comme un estrogène faible qui, par compétition avec le ligand endogène (E2), au niveau des récepteurs estrogéniques, va se comporter comme un antiestrogène lorsqu'il est administré à des femmes présentant une sécrétion estrogénique conservée. Cette fixation, au niveau hypothalamique, sur les récepteurs estrogéniques neutralise l'effet inhibiteur des estrogènes endogènes sur la sécrétion gonadotrope (le clomifène entraîne une déplétion des récepteurs cytoplasmiques à l'estradiol (qui est aussi le métabolite actif de la testostérone), d'où l'inhibition de la synthèse de l'inducteur protéique spécifique à l'effet biologique des estrogènes). Cette action se solde par l'activation de la sécrétion du Gn-RH dans le système porte hypothalamohypophysaire et l'élévation significative des taux sériques de gonadotrophines hypophysaires LH et FSH, chez la femme comme chez l'homme.

Au total, le clomifène inhibe le rétrocontrôle exercé par les hormones sexuelles sur l'axe hypophyso-hypothalamique. L'hypophyse n'étant plus « contrôlée » libère davantage d'hormone lutéinisante (LH) et de folliculine (FSH), hormones stimulant la fonction ovarienne chez la femme et testiculaire chez l'homme et donc, chez ce dernier, la sécrétion de testostérone.

PROPRIÉTÉS ET INDICATIONS THÉRAPEUTIQUES

PROPRIÉTÉS

Inducteur de l'ovulation : action d'inhibition compétitive du rétrocontrôle des estrogènes au niveau hypothalamique qui entraîne une élévation de FSH responsable de la maturation folliculaire. La maturation folliculaire s'accompagne elle-même d'une montée de la sécrétion d'estradiol qui favorise la survenue d'un pic de LH qui déclenche l'ovulation et la formation d'un corps jaune sécrétant. Chez 5 413 patientes présentant des troubles de l'ovulation, le traitement par Clomid® a permis d'obtenir l'ovulation dans plus de 70 % des cas.

INDICATIONS

Médicament dont les indications thérapeutiques concernent exclusivement la femme.

Traitement de la stérilité par anovulation et dysovulation normoprolactinémiques d'origine haute fonctionnelle :

- Stérilité par anovulation
- Stérilité par dysovulation
 - « corps jaune inadéquat »
 - phase lutéale courte
 - syndrome des ovaires polykystiques
- Test à visée à la fois diagnostique et thérapeutique :
 - dans certaines aménorrhées d'origine hypothalamo-hypophysaire
 - dans les aménorrhées durables consécutives à la contraception orale (après avoir vérifié que le taux de prolactine plasmatique est normal)

- Induction de l'ovulation dans le cadre de l'assistance médicale à la procréation (insémination intra-utérine, fécondation in vitro)

DANGERS (contre-indications et effets indésirables)

CONTRE-INDICATIONS

- Affections hépatiques sévères ou récentes
- Affections néoplasiques des organes génitaux
- Troubles visuels pendant le traitement ou lors de traitements antérieurs

PRÉCAUTIONS D'EMPLOI

- Clomid® lorsqu'il est administré de façon prolongée, peut interférer avec la synthèse du cholestérol (élévation du desmostérol) ; il peut ainsi entraîner une augmentation de la rétention de la BSP (bromesulfonephtaleïne : substance mesurant la fonction hépatique) au-dessus de 5 %.

EFFETS INDÉSIRABLES

- Hypertrophie ovarienne
- Risque modéré de grossesse multiple
- Insuffisance de glaire cervicale du fait de l'action antiestrogénique de Clomid® pouvant justifier une estrogénothérapie locale associée
- Troubles visuels : une sensation de vision trouble, une persistance des images lumineuses, des taches et des phosphènes (scotome scintillant) sont observés dans environ 2 % des cas – fréquence augmentant avec la dose totale reçue). Ces signes disparaissent habituellement en quelques jours à quelques semaines à l'arrêt du traitement. Quelques rares cas de cataractes sous-capsulaires postérieures ont été rapportés
- Bouffées de chaleur
- Intolérance digestive

Ont été signalés également : nausées et vomissements, troubles asthéo-dépressifs, vertiges, étourdissements et sensations ébrieuses, céphalées, hyperménorrhées, saignement intermenstruel, nervosisme, insomnie, urticaire ou dermatite allergique, pollakiurie.

PRATIQUE SPORTIVE

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

- Minimiser une perte de force et de masse musculaire à la suite d'une cure de stéroïdes anabolisants induisant, par rétrocontrôle, une chute de la production de testostérone (cf effet suivant)
- Relancer la production de testostérone à la suite d'une cure de stéroïdes anabolisants à composante androgénique (selon les « experts » de la dope, le clomifène peut, en l'espace de 10 à 15 jours, restaurer le taux de testostérone ainsi que la spermatogenèse)
- Optimiser l'effet du clomifène en lui associant la gonadotrophine chorionique (hCG) ou en prenant le relais de cette dernière dont l'action est beaucoup plus forte et instantanée. Cette différence de célérité d'effet s'explique car le clomifène doit stimuler l'ensemble du circuit de contrôle (hypothalamus et hypophyse) avec libération de LH et, ensuite, sous l'influence de cette dernière, de testostérone par les cellules de Leydig testiculaires. En revanche, l'hCG agit directement sur les testicules afin de produire plus de testostérone.

SPÉCIALITÉS SPORTIVES LES PLUS CONCERNÉES (témoignages)

- Athlétisme
- Aviron
- Boxe
- Cyclisme (route)
- Culturisme
- Haltérophilie
- VTT (cross-country, marathon)
- Et toutes les spécialités adeptes des effets ergogéniques d'un surplus de testostérone

PRINCIPALES AFFAIRES (extraits de presse)

1980 - EFFETS ERGOGÉNIQUES – Brigitte Berendonk (Allemagne) : dans l'aviron, l'haltérophilie, l'athlétisme etc...

Commentaires de l'ancienne athlète olympique spécialiste du lancer de disque auteur d'un ouvrage document sur le dopage : « Par ailleurs, on utilisait dans les années 80, le **clomifène**, un médicament augmentant la libération d'une hormone de régulation sécrétée par l'hypophyse, la gonadotrophine – et par conséquent la testostérone – on prescrit ce médicament comme « anti-estrogène », par exemple ou encore afin de provoquer l'ovulation (déclencheur de l'ovulation). clomifène (plus généralement le produit hongrois Clostilbegyt[®]) est essentiellement utilisé comme stimulant par les sportifs pratiquant l'aviron ainsi que par les haltérophiles et ce depuis la fin des années 70. Clomifène a été ensuite de plus en plus utilisé dans d'autres sports, y compris l'athlétisme, et le Dr Hartmut Riedel qui s'en félicite presque, a porté l'annotation suivante dans son manuel : « substance n'appartenant pas aux anabolisants en général décelable, mais n'est pas considérée comme une substance de dopage ». Les doses étaient alors hallucinantes. J'ai trouvé des indications de dosage allant jusqu'à 15 x 100 mg par jour (en thérapeutique 100 mg/j pendant 5 jours et la dose préconisée) et un rapport selon lequel l'effet positif se maintient jusqu'à 20 jours après l'administration du dernier comprimé. Mais on savait depuis 1982 déjà, qu'une production élevée de testostérone due à un dopage au clomifène n'entraîne, lors des contrôles antidopage, aucune modification du rapport T/E (rapport testostérone/épitestostérone) révélant le dopage à l'hormone mâle. »

[Berendonk B. .- [Dopage : de la recherche à la fraude] (en allemand). - Hambourg (ALL), éd. Rowohlt Sportrororo, 1992. – 447 p (pp 222-224)]

1984 - EFFETS ERGOGÉNIQUES – Dr Bob Goldman (Etats-Unis) : n'a pas d'effet sur le taux de testostérone d'une femme

Commentaires de Bob Goldman, médecin du sport américain spécialiste des stéroïdes anabolisants androgènes : « Dans les années 1970, le Dr David Paulson de l'université de Duke a trouvé que de faibles doses de **clomifène** augmentaient la production de sperme chez l'homme. Il a découvert que le clomifène interrompait l'inhibition rétroactive normale de l'hypothalamus antérieur et de l'hypophyse (glande pituitaire) de manière à stimuler la libération de l'hormone folliculostimuline (FSH) et de l'hormone lutéinisante (LH) en liant ou en occupant les récepteurs des stéroïdes dans ces sites et en induisant par là la libération des gonadotrophines hypophysaires.

Le Dr Thomas Jones, endocrinologue à l'université de Chicago, a découvert que des individus sous stéroïdes anabolisants, principalement de type androgène, présentaient une diminution de la production de sperme et une atrophie testiculaire très significatives. Encore plus inquiétant est le changement de texture et de taille de la prostate. Il y a une corrélation évidente entre l'augmentation du volume (hypertrophie prostatique bénigne) et le risque de cancer de la prostate. « *Je suis prêt à parier, déclare le Dr Jones, que ces individus qui abusent des anabolisants alors qu'ils sont de jeunes athlètes, présenteront un cancer de la prostate à un âge beaucoup plus jeune. Au lieu que ce soit vers leurs soixante-dix ans, ce sera vers les quarante ou cinquante ans.* »

Le Dr Jones a réalisé sa propre étude en utilisant du clomifène (1980) et a constaté une augmentation de la quantité de sperme et de la testostérone. Son étude a permis d'enregistrer une élévation du taux de testostérone de 599 ng/dl (nanogrammes/décilitre) à 1.104 ng/dl après un cycle de 25 milligrammes de clomifène par jour pendant trois semaines, suivi d'une semaine sans médicament. Le spermogramme moyen du groupe passait de 11 à 39 millions par cc. Cependant, dans une précédente étude avec ce même médicament, on a découvert qu'en augmentant les posologies, on réduisait le nombre de spermatozoïdes en endommageant les spermatides. Le clomifène n'a pas d'effet sur le taux de testostérone d'une femme parce qu'elle n'a pas d'organes produisant des androgènes, contrairement à l'homme sauf si, bien sûr, elle a une tumeur sécrétant de la testostérone, dans ce cas elle devrait sans doute, se faire passer pour le frère de quelqu'un. Il faut toutefois rappeler que la testostérone elle-même, détermine beaucoup des caractères virilisants non désirés alors que certains stéroïdes anabolisants plus sûrs tendent à les atténuer. Certains athlètes qui ont détérioré leurs testicules et diminué leur production de sperme en utilisant des anabolisants peuvent sauver une éventuelle paternité par une administration saine et sous stricte surveillance de clomifène. »

[Goldman B. - [La mort dans le vestiaire : stéroïdes et sports avec Patricia Bush et Ronald Klatz] (en anglais). – Londres (GBR), Century Publishing, 1984. – 370 p (pp 264-265)]

1988 - CULTURISME – Jean Texier (France) : rétablir la capacité génésique des « gros muscles »

Commentaires du journaliste-culturiste exerçant au *Monde du Muscle* : « Le **Clomid®** agit en inhibant le rétrocontrôle exercé par les hormones sexuelles sur l'axe hypophyso-hypothalamique. Cela permet à l'hypophyse de libérer davantage de LH et de FSH, d'où la stimulation de la fonction ovarienne chez la femme et de la fonction testiculaire chez l'homme. Selon le Dr Bob Goldman, farouchement opposé à l'emploi des stéroïdes anabolisants, le Clomid® peut être capable de rétablir la capacité d'être père chez le bodybuilder ayant atrophié ses testicules par l'emploi d'androgènes. Aux USA, un produit similaire est en vente libre sous le nom de « Cyclofénil® » (produit commercialisé par « Jungle Gym Enterprises » et par « Athletic Performances Products », entre autres), et la publicité indique qu'un seul comprimé quotidien dosé à 50 mg suffit pour élever en deux semaines d'environ 140% votre taux plasmatique de testostérone, par rapport à la normale. Le Cyclofénil® agit en stimulant la production hypophysaire de LH, laquelle stimule à son tour la fonction testiculaire. »

[Texier J. - Tout savoir sur les anabolisants. – Paris, éd. Jibéna, 1988. – 317 p (p 216)]

2000 - ATHLÉTISME – Werner Reiterer (Autriche-Australie) : contre la gynécomastie

Commentaires du discobole australien Werner Reiterer extraits de son livre témoignage sur les arcanes du dopage : « Le **Clomid®** (clomifène), un estrogène synthétique utilisé couramment contre la stérilité, est utilisé pour stopper les effets secondaires visibles de la gynécomastie (apparition de tissus gras au niveau de la poitrine des hommes) qui se produit souvent avec l'usage de testostérone exogène. Le Nolvadex® (tamoxifène), utilisé pour traiter le cancer du sein chez la femme, agit presque à l'identique. »

[in « Positive ». – Sydney (AUS), éd. Macmillan, 2000. – 282 p (p 76)]

2010 – VTT – Roel Paulissen (Belgique) : contrôlé positif deux fois, prend deux ans et met un terme à sa carrière

« *Deux ans requis contre Paulissen – La Fédération belge a requis deux années de suspension et une amende de 87 500 euros contre le vététiste Roel Paulissen. Le vététiste, champion du monde de marathon, a été contrôlé positif à deux reprises (6 et 19 juin) à la clomiphène, une hormone féminine. Depuis Paulissen a mis un terme à sa carrière. Le jugement sera rendu le 22 novembre.* » [L'Equipe, 11.11.2010]

Spécialiste du cross-country et du marathon en VTT, il a été double champion du monde en 2008 et 2009 de VTT-marathon. Aux JO 2004, il a pris la 4^e place en cross-country. Les 06 et 19.06.2010, il est contrôlé positif au clomifène à deux reprises et prend deux ans de suspension jusqu'au

21.11.2012, sanction assortie d'une amende de 75 000 euros. Dans la foulée de sa condamnation en novembre 2010, il est licencié par son équipe *Torpedo* et met fin à sa carrière.

COMMENTAIRES Dr JPDM – Le 13 novembre suivant, j'avais adressé au chef de la rubrique cyclisme un complément d'information sur le clomifène :

« **Deux ans requis contre Paulissen** » - [L'Equipe le 11.11.2010](#) .

« Contrôlé positif à deux reprises à *la clomiphène*, une hormone féminine » . **Le clomifène (f au lieu de ph)** est du genre masculin. C'est un antiestrogène qui a pour propriété de faciliter l'ovulation chez la femme et de booster la sécrétion de testostérone chez l'homme. Dans la liste de l'AMA en français, il est bien orthographié : clomifène (en anglais : clomiphene) D'autre part, ce n'est pas une hormone féminine naturelle puisque le corps ne la fabrique pas. **C'est un produit de synthèse** qui a une action antiestrogène. Il ne figure pas à la section S2 des hormones peptidiques mais à la section S4 antagonistes et modulateurs hormonaux et plus précisément à la classe 3. « autres substances antiestrogènes ». Ce médicament qui est généralement prescrit chez la femme pour des carences d'ovulation, peut booster la sécrétion de testostérone chez l'homme et chez la femme en association avec des précurseurs de stéroïdes anabolisants, provoquer un effet ergogénique. Faites-en le meilleur usage pour vos lecteurs. »

Comme prévisible, je n'ai eu aucun retour de la part du journal *L'Equipe* et aucune note n'a été publiée les jours suivants dans le quotidien sportif. Finalement, le lecteur a été désinformé deux fois.

2022 - BOXE - Conor Benn (Grande-Bretagne) : positif pour avoir consommé des dizaines d'œufs quotidiennement...

Conor Benn doit revenir au classement WBC après avoir jugé que sa "consommation très élevée d'œufs" était une "explication raisonnable" de son échec au dépistage de drogue l'année dernière.

Enfin blanchi par la British Boxing Board (BBB)

Benn a été testé positif pour une substance interdite avant un combat avec Chris Eubank Jr, qui devait avoir lieu en octobre de l'année dernière à un poids variable. Après la découverte des résultats défavorables, le *British Boxing Board of Control* a interdit le combat de Benn avec Eubank et les promoteurs l'ont finalement annulé.

Le WBC a conclu que : (1) il n'y avait aucune preuve concluante que M. Benn s'était engagé dans une ingestion intentionnelle ou consciente de clomifène; (2) il n'y a pas eu de défaillances dans les procédures liées au prélèvement d'échantillons, à l'analyse d'échantillons ou à des violations des droits de l'échantillon B de M. Benn qui justifieraient de remettre en question ou d'invalider le résultat anormal et (3) la consommation documentée et très élevée d'œufs de M. Benn pendant les périodes pertinentes pour le prélèvement de l'échantillon, a soulevé une explication raisonnable pour le résultat anormal. Le WBC a retiré à Benn de son classement mondial après avoir échoué aux tests VADA (Voluntary Anti-Doping Association).

Mais mercredi, après que Benn eut fait appel, ils l'ont réintégré.

L'Agence antidopage du Royaume-Uni (UKAD) continue l'enquête

Benn reste sous enquête par l'UKAD et le *British Boxing Board of Control* et pendant que cela se poursuit, il ne serait pas autorisé à boxer au Royaume-Uni. Cependant, il est possible qu'il soit en mesure de trouver un autre pays et une juridiction alternative pour boxer.

Une déclaration WBC disait : "*Conor Benn a terminé son processus d'inscription au programme WBC Clean Boxing en février 2022. L'inscription au WBC CBP est obligatoire pour tous les combattants classés dans le top 15 des classements WBC. En conséquence, il a été inscrit aux tests antidopage hors compétition du WBC CBP en juillet 2022, lorsque la collecte des échantillons auxquels se rapporte la décision WBC annoncée ici a eu lieu.*"

Contrôlé positif le 25.07.2022 et informé de ce résultat anormal le 23.08.2022 par la Voluntary Anti-Doping Association (VADA)

"Le 23 août 2022, la Voluntary Anti-Doping Association ("VADA") a informé M. Benn et le *World*

Boxing Council ("WBC") que l'urine "A Sample" prélevée sur lui le 25 juillet 2022, dans le cadre avec sa participation au programme de contrôle antidopage WBC/VADA a donné lieu à un résultat d'analyse anormal pour le clomiphène et ses hydroxymétabolites M1 et M2.

"Le clomiphène et ses métabolites sont des substances interdites à tout moment en vertu du WBC CBP. Le clomiphène est un modulateur métabolique qui favorise la production de testostérone et augmente les niveaux de testostérone tout en brûlant les graisses."

Le 30 août 2022, le WBC a informé M. Benn du résultat anormal et a demandé les informations et les documents nécessaires pour enquêter sur les circonstances de celui-ci. Le WBC n'a reçu de réponse substantielle qu'en décembre 2022.

M. Benn a nié à tout moment l'ingestion intentionnelle ou sciemment de substances interdites. Sa défense contre le résultat anormal était centrée sur des allégations d'échecs et d'irrégularités d'analyses de laboratoire potentiels en rapport avec l'analyse de ses échantillons et des résultats des échantillons. Le WBC a consulté plusieurs experts en analyse de laboratoire antidopage, y compris un consultant expert avec plus de 30 ans d'expérience dans les laboratoires accrédités par l'AMA et le CIO. Le WBC a conclu qu'il n'y avait absolument aucune faute attribuable au laboratoire qui a analysé le test de M. Benn. En outre, le WBC réaffirme l'intégrité incontestable de VADA et des agences et laboratoires de collecte d'échantillons que les services de VADA utilisent dans le cadre du CBP WBC.

Conor Benn a clamé son innocence

Il a poursuivi: "Ce n'est que début janvier 2023 que l'unité de gestion des résultats WBC a pu entreprendre l'analyse complète et approfondie des arguments et des défenses de M. Benn. Le 26 janvier 2023, les membres de la gestion des résultats WBC L'unité a tenu une séance d'enquête avec M. Benn et les membres de son équipe juridique. Début février 2023, l'équipe de M. Benn a fourni pour la première fois une ventilation détaillée du régime alimentaire et de la consommation de suppléments de M. Benn qui auraient pu affecter directement le résultat indésirable. Le WBC s'est prévalu des services d'un nutritionniste expert. Les experts du WBC ont fourni des informations sur les caractéristiques de la substance en cause dans cette affaire et des exemples de résultats indésirables similaires dans plusieurs sports, dans le cadre de divers programmes antidopage."

[[News-24.fr](https://www.news-24.fr), 22.02.2023]

DÉTECTION

- Le clomifène, molécule synthétique facile à détecter, demeure identifiable dans les urines des mois après la dernière prise.
- Il semble possible de différencier l'origine entre une contamination alimentaire (par exemple les œufs) et un dopage par la présence de certains métabolites.
- L'ensemble des laboratoires agréés par l'AMA ont rapporté 44 cas positifs en 2021. Ces résultats anormaux sont en augmentation depuis 2011.

MISE EN GARDE AUX SPORTIFS : carence coupable...

Depuis le 7 septembre 1988, les fabricants de médicaments avaient un an pour faire figurer sur la notice de leurs spécialités pharmaceutiques contenant des substances dopantes une mise en garde destinée aux sportifs.

Le *Journal officiel* du 7 septembre publie un avis du ministère de la Santé par lequel il demande aux fabricants de spécialités pharmaceutiques contenant des substances susceptibles de rendre positifs les résultats des tests pratiqués sur des sportifs, lors de contrôle antidopage, d'ajouter sur la notice destinée aux utilisateurs, ainsi que dans la documentation destinée à l'information médicale une mise en garde ainsi libellée : « **Sportifs, attention : cette spécialité contient un principe actif pouvant induire une réaction positive des tests pratiqués lors de contrôles antidopage** ».

Le Journal officiel avait publié ensuite la liste des produits touchés par cette obligation. Les produits sont classés par classes pharmacologiques : stimulants (les anorexigènes y figurent), narcotiques, stéroïdes anabolisants, bêtabloquants, diurétiques, ...

Depuis 1989 et jusqu'en 2023, les spécialités Clomid® et Pergotime®, que ce soit dans le résumé des caractéristiques du produit (RCP) figurant dans le dictionnaire des médicaments Vidal ou dans la notice du médicament incluse dans le conditionnement, **la mise en garde aux sportifs n'est pas mentionnée.**

RÉGLEMENTATION

DATE DES PREMIÈRES INTERDICTIONS

1989 - Liste Comité international olympique (CIO)

Concernant la réglementation des hormones peptidiques et analogues, est ajoutée une précision incluant « tous les facteurs de libération des substances susmentionnées sont également interdits », en conséquence, même s'ils ne sont pas inscrits en toutes lettres dans les exemples de la liste CIO, le clomifène comme le tamoxifène et le danazol sont prohibés en raison de leur pouvoir d'augmenter la libération de gonadotrophines (LH notamment) et, par ricochet, de testostérone.

1990 - Liste Union cycliste internationale (UCI)

La présente édition a été établie par la Commission médicale de l'UCI, conformément à l'article 2 du Règlement contrôle médical UCI et approuvé par le Comité directeur de l'UCI le 12 août 1989. Cette liste valable pour l'année 1990, est basée sur celle du Comité international olympique, mais n'est pas complètement identique. En effet, il faut attendre deux ans de réflexion pour que l'UCI ajoute les hormones peptidiques et analogues au paragraphe E des classes de substances dopantes, parmi elles la gonadotrophine chorionique humaine (hCG) : « *Il est bien connu que l'administration de gonadotrophine chorionique humaine et autres composés apparentés conduit à une augmentation de la production des stéroïdes androgènes naturels et est considérée équivalente à l'administration exogène de testostérone.* »

Figure une précision supplémentaire : « *Tous les facteurs de libération des substances susmentionnées sont également interdits* ».

Ce qui inclut ipso facto le clomifène qui n'apparaîtra en toutes lettres que dans la mise à jour de la liste du ministère de la Jeunesse et des Sports du 31.10.2000.

2003 - Listes CIO, UCI et ministère de la Jeunesse et des Sports (arrêté du 31.07.2003)

Les facteurs de libération de la testostérone sont prohibés à la fois en compétition mais aussi en dehors par toutes les instances internationales. Ils figurent dans le groupe F des classes de substances interdites : "agents ayant une action antiestrogène". Jusqu'à ce jour (2003), la mise en garde aux sportifs n'a jamais figuré dans le Vidal.

2004 - Liste Agence mondiale antidopage (AMA) (1^{er} janvier)

Depuis janvier 2004, l'AMA édicte et publie au plan international, la seule liste faisant désormais référence pour l'ensemble du mouvement sportif. Le clomifène appartient à la section des « Agents ayant une action antiestrogène » (S7). Il est interdit uniquement chez les hommes pendant et en dehors des compétitions.

2023 - Liste Agence mondiale antidopage (AMA) (1^{er} janvier)

Le clomifène appartient à la classe S4.2 des modulateurs hormonaux et métaboliques. Dans cette classe S4.2 sont regroupés les substances antiestrogéniques [antiestrogènes et modulateurs sélectifs des récepteurs aux estrogènes (SERM)].

A la fois chez les athlètes hommes et femmes, le clomifène fait partie des substances interdites en permanence (en et hors compétition) et des substances spécifiées. Pour ces dernières, il est possible de démontrer que la prise de cet antiestrogène ne l'a pas été dans un but de dopage. Dans ce cas, la sanction peut être atténuée, voire supprimée.

RÉFÉRENCES

1. **EULER L., GILLARD N., DELAHAUT P. et al.**- Assessing human urinary clomiphene, metabolites after consumption of eggs from clomiphene-treated laying hens using chromatographic-mass, spectrometric approaches. – Analytica chimica Acta, 2022, n° 1202, 339661
2. **GOLDMAN B. et KLATZ R.** – [La mort dans le vestiaire. Substances dopantes et sports. 2^e éd.] (en anglais). – Chicago (USA), Elite Sports Medicine Publications, 1992. – 386 p (pp 157-158)
3. **GRUNDING P. et BACHMANN M.** – Stéroïdes anabolisants 1996. – Achen (57), éd. Powerstar, 1995. – 288 p (pp 41-45)
4. **JONES T.M. « et al ».** – Parameters of response to clomiphene citrate in oligospermic men. – J. Urol., 1980, 124, pp 53-55
5. **PAULSON D.F. et WACKSMAN J.** . – Clomiphene citrate in the management of male infertility. – J. Urol., 1976, 115, pp 73-76