

TD2 : Le dopage sur les cellules musculaires :

(D'après Nathan, Ed.2020, p.360-361)

Dans la Grèce antique, des athlètes utilisaient des extraits de plantes et d'animaux pour améliorer leurs performances. Durant la première moitié du XX^e siècle, des scientifiques ont su isoler la testostérone et mis en lumière ses propriétés dopantes. Plusieurs autres stéroïdes utilisés par des athlètes professionnels et amateurs ont été ensuite synthétisés.

Vous devez réaliser un poster qui montrent les conséquences et les effets des stéroïdes dans le cadre d'une pratique sportive et les dangers qui en résultent.

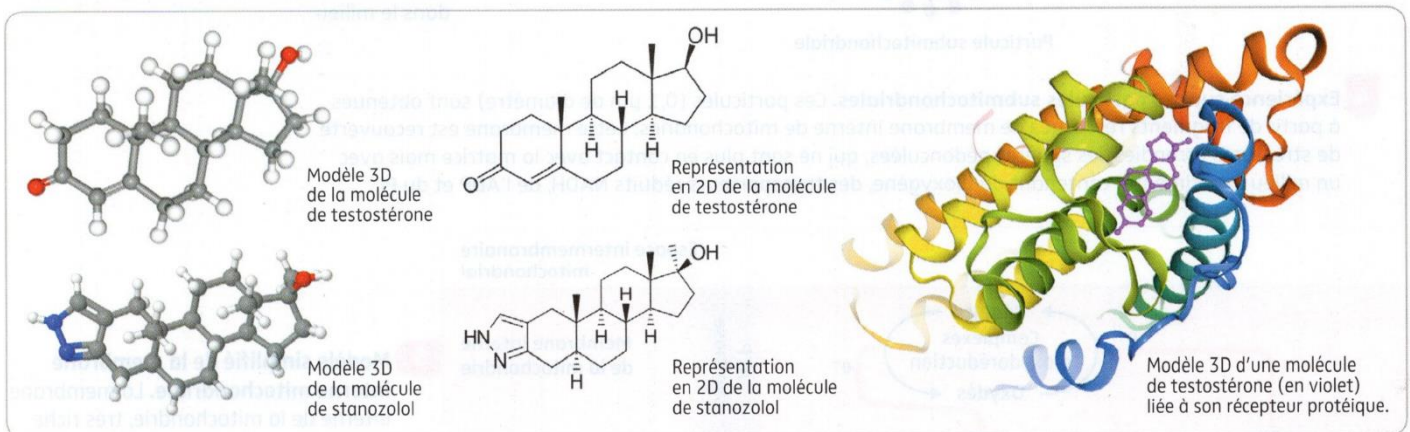
Vous pouvez utiliser d'autres documents ou informations que ceux proposés (issu du livre Nathan).

Vous devez obligatoirement utiliser le document 4 et le transformer à l'aide d'un tableur en une représentation graphique.

Groupe de substance	Occurrence	Constatations		Groupe de substance	Occurrence	Constatations
Agents anabolisants	1728	50 %	➔	Agents anabolisants		
Stimulants	528	15 %		Stanozolol	296	22 %
Diurétiques et autres agents masquants	428	12 %		Nandrolone	176	13 %
Glucocorticostéroïdes	215	6 %		Metandiedone	143	10 %
				Drostanolone	124	9 %

1 Chiffres sur le dopage. Principales classes de substances identifiées dans des résultats d'analyse anti-dopage anormaux (tableau de gauche) et principales molécules pour la classe des stéroïdes, tous sports confondus (à droite). Les agents anabolisants augmentent la synthèse des protéines au sein des cellules. Le stanozolol est interdit en compétition sportive comme hors compétition.

Source : Agence mondiale anti-dopage, 2015.



2 Modèles moléculaires de la testostérone et du stanozolol, un dérivé de synthèse.

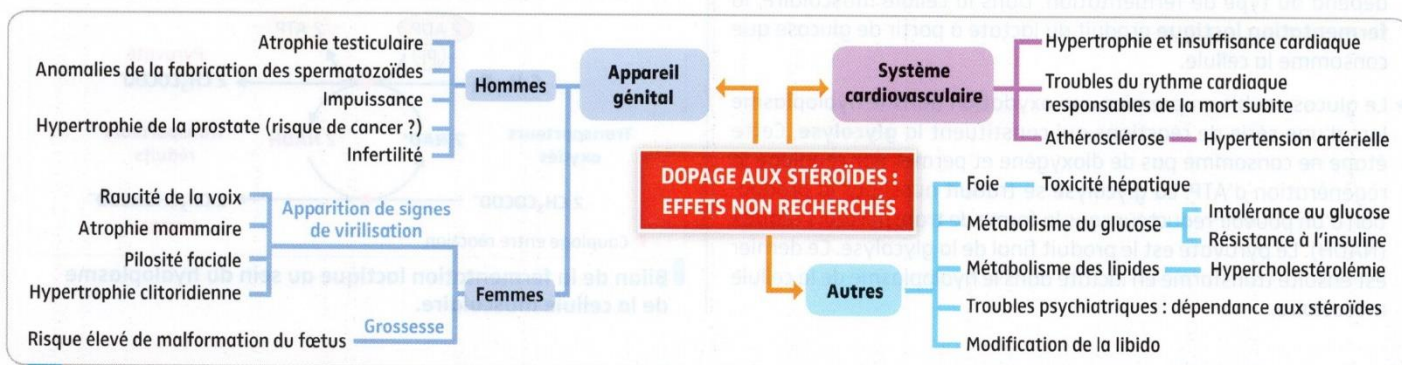
Chez l'homme, la testostérone, produite essentiellement par les testicules, se lie à des récepteurs spécifiques grâce à la complémentarité de leurs structures tridimensionnelles. Ce genre de récepteur est notamment présent dans les cellules musculaires. Le stanozolol est utilisé dans le cadre de la médecine vétérinaire, notamment pour stimuler le développement musculaire chez l'animal affaibli.

Publics interrogés	Résultats sur l'utilisation de stéroïdes (au moins une fois dans leur vie)
Adolescents (toutes nations)	1 à 5 %
Jeunes adultes nord-américains	2,5 à 2,7 %
Étudiants canadiens	2,8 % (au cours de l'année précédant l'enquête)
Population suédoise	Entre 50 000 et 100 000 personnes (sur 9 millions d'habitants)
Adeptes des salles de musculation et bodybuilders	15 à 30 %

3 Résultats de diverses enquêtes sur l'utilisation de stéroïdes. Les utilisateurs consomment en général des doses très élevées : 1 000 à 2 000 mg de testostérone (ou équivalents) par semaine, souvent en combinaison avec d'autres agents anaboliques, contre une production hebdomadaire naturelle de testostérone de 50 mg.

Variables	Injections intramusculaires : 600 mg / semaine	Pas d'entraînement		Entraînement (exercices de musculation standardisés trois fois par semaine)	
		Placébo	Testostérone	Placébo	Testostérone
Masse corporelle (kg)	Au départ	79,5 + ou - 4,3	82,2 + ou - 1,9	85,5 + ou - 3,3	76,0 + ou - 3,0
	Après 10 semaines	80,8 + ou - 4,4	85,7 + ou - 1,5	86,4 + ou - 2,9	82,0 + ou - 2,8
Masse sans graisse (kg)	Au départ	65,1 + ou - 2,5	69,9 + ou - 1,3	72,1 + ou - 2,3	65,3 + ou - 1,3
	Après 10 semaines	65,9 + ou - 2,7	73,1 + ou - 2,2	74,1 + ou - 2,2	71,4 + ou - 1,8
Surface du triceps (mm ²)	Au départ	3 621 + ou - 213	3 579 + ou - 260	4 052 + ou - 262	3 488 + ou - 217
	Après 10 semaines	3 539 + ou - 226	4 003 + ou - 229	4 109 + ou - 230	3 984 + ou - 239
Surface du quadriceps (mm ²)	Au départ	8 796 + ou - 561	9 067 + ou - 398	9 920 + ou - 569	8 550 + ou - 353
	Après 10 semaines	8 665 + ou - 481	9 674 + ou - 472	10 454 + ou - 474	9 724 + ou - 348
Développé couché (kg soulevés)	Au départ	88 + ou - 5	96 + ou - 8	109 + ou - 12	97 + ou - 6
	Après 10 semaines	88 + ou - 5	105 + ou - 8	119 + ou - 11	119 + ou - 6
Squat (kg soulevés)	Au départ	102 + ou - 5	103 + ou - 8	126 + ou - 13	102 + ou - 5
	Après 10 semaines	105 + ou - 6	116 + ou - 5	151 + ou - 13	140 + ou - 5

4 Effets de doses massives de testostérone chez l'homme. Dans cette expérience, une quarantaine d'hommes volontaires a été répartie dans quatre groupes similaires en âge, taille et masse corporelle. Les valeurs indiquées sont les moyennes des mesures.



5 Effets non recherchés du dopage aux stéroïdes. Cette liste d'effets compile des résultats de recherches scientifiques.

Échantillon	Catégories de poids	Classements dans la discipline	Mortalité (en nombre d'individus et en %)	Causes (et nombre)
62 hommes (origine : Finlande)	82,5 kg – 125 kg	Rangs 1 à 5 lors des championnats de Finlande entre 1977 et 1982	8 (12,9 %)	Suicide (3) Infarctus du myocarde (3) Coma hépatique (1) Cancer du système lymphatique (1)

6 Étude sur des haltérophiles soupçonnés d'utilisation de stéroïdes. L'étude menée sur 12 ans a déterminé la cause des décès prématurés parmi un groupe de sujets fortement soupçonnés d'avoir utilisé des stéroïdes anabolisants pendant plusieurs années à des fins non médicales. La mortalité a été comparée au reste de la population finlandaise, qui était de 3,1 % à l'époque.