



## FICHE DE L'ENSEIGNANT

CYCLE 4 • CORPS, SANTÉ, BIEN-ÊTRE ET SÉCURITÉ

SVT, SCIENCES PHYSIQUES, MATHÉMATIQUES, EMC

# SPORT ET LUTTE CONTRE LE DOPAGE

## PRÉSENTATION DE L'EPI

### PROBLÉMATIQUE

Comment et pourquoi prendre conscience de l'existence du dopage, des effets recherchés et surtout des effets secondaires néfastes pour la santé.

### PRÉSENTATION DU PROJET

Ce projet a pour objectif de faire prendre conscience aux élèves de l'existence du dopage, des effets recherchés et des effets secondaires néfastes pour la santé, en organisant un colloque ayant pour nom « Le sport et la lutte contre le dopage ».

Pour cela, les élèves font une recherche sur les types de substances dopantes et leurs effets (SVT), déterminent la structure des molécules des substances utilisées (chimie en sciences physiques), endossent le rôle du médecin qui interprète une analyse médicale (mathématiques) et se retrouvent aptes à comprendre pourquoi le dopage est néfaste pour la santé et pourquoi il doit être sanctionné (EMC).

Il faudra ensuite distribuer les rôles, s'entraîner à l'oral, rédiger les invitations à ce colloque et les lancer.

### NIVEAU CONCERNÉ

5<sup>e</sup>

4<sup>e</sup>

3<sup>e</sup>

### OBJECTIFS, CONNAISSANCES ET COMPÉTENCES

Domaines du socle :

#### Domaine 1 : des langages pour penser et communiquer.

- Comprendre, s'exprimer en utilisant les langages mathématiques, scientifiques et informatiques.

#### Domaine 3 : la formation de la personne et du citoyen.

### ➔ MOTS-CLÉS DES JO :

RESPECT • SPORT • COMPÉTITION • FAIR-PLAY • HYGIÈNE ET VIE SAINE • RÈGLES  
ET RÈGLEMENTS • ÉGALITÉ DES DROITS • CIO.



## RÉPARTITION DES DIFFÉRENTES DISCIPLINES DANS L'ÉPI

### ► SVT

Rechercher les différentes catégories de produits dopants, leurs effets sur les performances sportives, leurs conséquences à long terme sur la santé.

#### ÉLÉMENTS DU PROGRAMME AUXQUELS SE RATTACHER

##### Partie : le corps humain et la santé.

###### Connaissances :

Relier quelques comportements à leurs effets sur le fonctionnement du système nerveux.

###### Compétences :

Activité cérébrale ; hygiène de vie : conditions d'un bon fonctionnement du système nerveux, perturbations par certaines situations ou consommations (seuils, excès, dopage, limites et effets de l'entraînement).

###### Attendus de fin de cycle :

Expliquer quelques processus biologiques impliqués dans le fonctionnement de l'organisme humain, jusqu'au niveau moléculaire : activités musculaire, nerveuse et cardio-vasculaire, activité cérébrale, alimentation et digestion, relations avec le monde microbien, reproduction et sexualité.

Relier la connaissance de ces processus biologiques aux enjeux liés aux comportements responsables individuels et collectifs en matière de santé

#### DOCUMENTS D'ACCOMPAGNEMENT POUR LES PROFESSEURS

La chimie au service du dopage.

<https://www.jeanpierrevarlenge.com/sciences/chimie-vivant-une-si-longue-histoire/l-chimie-et-dopage-1-la-chimie-au-service-du-dopage/>

Outils du chimiste contre le dopage.

<https://www.jeanpierrevarlenge.com/sciences/chimie-vivant-une-si-longue-histoire/li-chimie-et-dopage-2-les-outils-du-chimiste-contre-le-dopage/>

### ► SCIENCES PHYSIQUES

Rechercher des formules chimiques des substances utilisées et comprendre les effets mécaniques du dopage.

#### ÉLÉMENTS DU PROGRAMME AUXQUELS SE RATTACHER

###### Connaissances :

Associer leur symbole aux éléments à l'aide de la classification périodique.  
Interpréter une formule chimique en termes atomiques.

###### Attendus de fin de cycle :

Décrire la constitution de la matière.

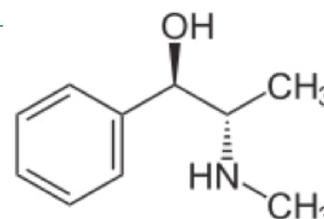
#### DOCUMENTS D'ACCOMPAGNEMENT POUR LES PROFESSEURS

La chimie au service du dopage.

<https://www.jeanpierrevarlenge.com/sciences/chimie-vivant-une-si-longue-histoire/l-chimie-et-dopage-1-la-chimie-au-service-du-dopage/>

Extraire de ce document les formules des molécules utilisées (donner les formules développées afin de faciliter la lecture).

Par exemple, donner à l'élève la formule semi-développée de la molécule d'éphédrine (dont voici le modèle compact) et demander à l'élève de déterminer la formule brute ( $C_{10}H_{13}ON$ ).





## ► MATHÉMATIQUES

Interpréter des résultats des analyses sanguines de différents sportifs et verdict sur un dopage éventuel.

### ÉLÉMENTS DU PROGRAMME AUXQUELS SE RATTACHER

#### • Partie Organisation et gestion des données

Connaissances :

Lire des données sous forme de données brutes, de tableau, de graphique.

#### • Partie Nombres et calculs :

Connaissances :

Comparer, ranger, encadrer des nombres rationnels.

Attendus de fin de cycle :

Interpréter, représenter et traiter des données

### DOCUMENTS D'ACCOMPAGNEMENT POUR LES PROFESSEURS

Il faudra adapter des analyses d'urine ou de sang qu'on peut trouver sur Internet, telles que celles-ci, selon que le sportif a pris des substances dopantes ou pas.

Les documents suivants (qui montrent des résultats d'analyses selon que le sportif a pris des substances dopantes ou non), peuvent être exploités en mathématiques, en les adaptant à la progression des élèves.

#### Exemple 1

	SPORTIF CONTRÔLÉ	SUJET NORMAL
Hématies	4 580 000/mm <sup>3</sup>	4 à 5,3 millions/mm <sup>3</sup>
Hémoglobine	14,1 g/dL	12 à 16 g/dL
Hématocrite	41 %	37 à 46 %
TGMH	32,6	Supérieur à 27 %
VGM	91 fl	80 à 95 fl
Indice d'anisocytose	15,5 %	Inférieur à 20 %
CGMH	30,4 %	28 à 36 %
EPO	5,7 %	-

#### Exemple 2

ÉLÉMENTS ANALYSÉS	SUJET NORMAL	SUJET NORMAL, 2 JOURS APRÈS INJECTION D'EPO
Hématies (par litre)	$4,9 \times 10^{12}$	$7,1 \times 10^{12}$
Leucocytes (par litre)	$7 \times 10^9$	$7 \times 10^9$
Plaquettes (par litre)	$300 \times 10^9$	$300 \times 10^9$
Volume globulaire moyen (par litre)	95	92
Hémoglobine (par litre)	150	190
Hématocrite (par litre)	0,45	0,65



## ► EMC

Comprendre que le dopage, quelle que soit sa forme, est contraire au droit ; se doper, c'est aussi manquer de fair-play vis-à-vis des autres athlètes.

### ÉLÉMENTS DU PROGRAMME AUXQUELS SE RATTACHER

#### • Partie : le droit et la règle – des principes pour vivre avec les autres.

Connaissances, capacités et attitudes visées :

- Comprendre les raisons de l'obéissance aux règles et à la loi dans une société démocratique.
- Expliquer les grands principes de la justice (droit à un procès équitable, droit à la défense) et leur lien avec le règlement intérieur et la vie de l'établissement.
  - le rôle de la justice : principes et fonctionnement ;
  - le règlement de l'établissement et les textes qui organisent la vie éducative.
- Exemples de pratiques en classe, à l'école, dans l'établissement : la question du dopage à partir de plusieurs entrées relevant de la physiologie, de l'analyse des pratiques sociales et de la question du droit.
- La question du dopage d'un point de vue moral. Le dopage est une transgression des règles établies ; c'est un acte délibéré et donc qui relève de la tricherie. Le Comité international olympique (CIO) a fait de la lutte contre le dopage une priorité absolue. Il peut être tout aussi bien mécanique (ce que les élèves étudient en SVT et physique) que technique.
- Organisation possible d'un débat autour de ces questions.

### DOCUMENTS D'ACCOMPAGNEMENT POUR LE PROFESSEUR

La politique du CIO vis-à-vis des tricheurs : zéro tolérance.

<https://www.olympic.org/fr/lutte-contre-le-dopage>

Le rôle du TAS (Tribunal arbitral du sport).

[https://stillmed.olympic.org/media/Document%20Library/OlympicOrg/IOC/What-We-Do/Protecting-Clean-Athletes/Fight-against-doping/Reglement-arbitrage-chambre-anti-dopage-TAS-Rio-2016.pdf#\\_ga=1.97862105.75412584.1460049522](https://stillmed.olympic.org/media/Document%20Library/OlympicOrg/IOC/What-We-Do/Protecting-Clean-Athletes/Fight-against-doping/Reglement-arbitrage-chambre-anti-dopage-TAS-Rio-2016.pdf#_ga=1.97862105.75412584.1460049522)

Le serment de l'athlète des Jeux de Sydney en 2000 : des mots concernant le dopage ont été rajoutés et, pour la 1<sup>re</sup> fois, des tests pour dépister l'EPO et des prélèvements sanguins ont été effectués.

<https://www.olympic.org/fr/sydney-2000>



#### **DURÉE DE L'EPI :**

**SCIENCES PHYSIQUES : 3 H**

**SVT : 4 H**

**MATHÉMATIQUES : 2 H**

**EMC : 2 H**

**ORGANISATION DU COLLOQUE : 3 H**



## ► EXTENSIONS POSSIBLES

### EPS

- **Partie : produire une performance optimale, mesurable à une échéance donnée.**

Mobiliser, en les optimisant, ses ressources pour réaliser la meilleure performance possible à une échéance donnée.

Se préparer à l'effort et s'entraîner pour progresser et se dépasser.

Utiliser des repères extérieurs et des indicateurs physiques pour contrôler son déplacement et l'allure de son effort.

### PARCOURS ÉDUCATIF DE SANTÉ

Pour plus d'information sur le parcours éducatif de santé :

<http://eduscol.education.fr/cid105644/le-parcours-educatif-sante.html>

Le parcours éducatif de santé est structuré autour de trois axes :

- **l'éducation à la santé**, fondée sur le développement des compétences psychosociales en lien avec le socle commun de connaissances, de compétences et de culture ;
- **la prévention** : conduites à risques, conduites addictives, etc. *Cet EPI permet de mettre en œuvre la réalisation de cet axe du parcours éducatif de santé ;*
- **la protection de la santé** : environnement favorable à la santé et au bien-être.

On pourra faire un focus sur les conséquences psychologiques des conduites dopantes à long terme étudiées (en plus de celles physiologiques étudiées en SVT).

## MISE EN ŒUVRE DU PROJET

### LE PROJET EXPLIQUÉ AUX ÉLÈVES

Les professeurs renseignent les élèves :

- **Sur le projet**

Il s'agit pour vous d'arriver à organiser un colloque ayant pour nom « Le sport et la lutte contre le dopage ».

Ce projet a une double finalité :

- étudier les substances utilisées dans le dopage, les effets obtenus et les moyens utilisés pour détecter les produits dopants ;
- comprendre pourquoi le dopage est néfaste pour la santé et pourquoi il doit être sanctionné.

- **Sur la façon de travailler**

Chaque matière va contribuer à ce projet qui se fera en même temps dans chaque discipline. Vous allez travailler, selon les disciplines et selon les activités, en groupe classe ou individuellement.

Le colloque sera présenté par groupe d'une dizaine d'élèves : un groupe par enseignant référent.

### FONCTIONNEMENT DE L'INTERDISCIPLINARITÉ

Idéalement, le support sera un dossier (informatisé ou non selon les infrastructures présentes dans l'établissement) qui mutualisera les recherches, traces écrites, fiches de travail distribuées.

On peut organiser 2 séances en co-intervention :

- présentation du projet, de la problématique, de l'organisation par groupe ; distribution des rôles... ;
- séance finale de mise en œuvre et de co-évaluation.

Interventions en parallèle pendant la réalisation du projet. Les différents enseignants suivent les progressions des élèves grâce au support-dossier.



## QUEL USAGE DU NUMÉRIQUE ?

Une salle réseau est indispensable pour les recherches en SVT sur les produits dopants et en chimie pour connaître les formules chimiques des substances utilisées.

## PROGRESSION ENVISAGÉE

Il s'agira de « bloquer » trois semaines dans l'année, en fonction de la progression de chaque discipline, afin de traiter des parties propres à chaque discipline à travers cet EPI.

- 1) Présentation du projet.
- 2) Dans chaque discipline, apports spécifiques des enseignants.  
Les SVT et la chimie devront se faire simultanément, tandis que l'EMC pourra intervenir plus librement. Les mathématiques concluront l'EPI avec les analyses sanguines à décrypter.
- 3) Dans chacune des disciplines, travail par groupe pour préparer le colloque.

## PRODUCTION FINALE

Colloque sur le thème « Sport et lutte contre le dopage » qui ferait intervenir : un médecin, un chercheur, un sportif, un membre du CIO ou du CNOSF, un régulateur.

On peut aussi imaginer un livret répertoriant les recherches (à présenter au jury en 3<sup>e</sup>), associé à un diaporama retraçant le parcours qui pourra être projeté lors d'une présentation orale de DNB.

## PRÉSENTATION AUX PARENTS

Les parents et autres classes sont invités à venir assister au colloque. Captation possible pour le site de l'école.

Si un dossier papier est produit, les parents pourront le consulter, un envoi via l'ENT peut être envisagé si le dossier n'est pas matériel.

## ÉVALUATION ENVISAGÉE / CRITÈRES DE RÉUSSITE ?

Évaluation à la fois individuelle et par groupe.

Le colloque devra :

- rendre compte des recherches en SVT, sciences physiques et mathématiques ;
- montrer la capacité des élèves à dialoguer entre eux, à s'écouter, à faire vivre le « vivre ensemble ».

Le carnet devra :

- rendre compte des recherches documentaires ;
- montrer l'investissement de l'élève et son esprit d'initiative.

Le barème prendra en compte :

- la capacité d'autonomie, d'initiative et de travail collaboratif ;
- l'implication dans les recherches au cours des séances dans les différentes disciplines ;
- la production du carnet qui en résulte ;
- l'évaluation de l'oral selon les critères définis dans les textes concernant le DNB.