HAL
open science

Application des logiques floues à l'évaluation d'une conduite à risque complexe : le cas des conduites dopantes.

Daniel Guy, Christophe Conrairie, Nathalie Verdale

▶ **To cite this version:**

Daniel Guy, Christophe Conrairie, Nathalie Verdale. Application des logiques floues à l'évaluation d'une conduite à risque complexe : le cas des conduites dopantes.. Bernard Cadet, Gérard Chasseigne. Traitements de la complexité dans les sciences humaines., EPU Editions Publibook Université, pp.139-161, 2010, Collection Psychologie Scientifique, 978-2-7483-5698-4. hal-01270312

HAL Id: hal-01270312

https://univ-tlse2.hal.science/hal-01270312

Submitted on 10 Feb 2016

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Application des logiques floues à l'évaluation d'une conduite à risque complexe : le cas des conduites dopantes

Daniel Guy[1]*, Christophe Contrairie[2] & Nathalie Verdale[3]

Introduction

Confrontés au dopage, les éducateurs sportifs font face à une conduite à risque complexe. Sa définition est introuvable si bien qu'à ce jour aucune des propositions ne permet de circonscrire avec précision le concept de dopage. Comment lutter contre une pratique qu'on n'arrive pas à identifier clairement ? A cette imprécision conceptuelle, se rajoutent les difficultés et les limites de l'observation empirique d'une conduite proscrite dans le monde du sport. Sur un autre plan, les réactions et attitudes à son égard sont ambivalentes. Pénalisé sur la piste ou dans le gymnase, il est toléré -voire encouragé- dans les pratiques festives ou dans le monde du travail ; bien que stigmatisé par le public quand il s'apparente à la triche, les champions aux performances surhumaines n'en sont pas moins adulés. Dans ce flou, quelles sont les connaissances des acteurs du mouvement sportif qui encadrent les jeunes sur le terrain ? Quelle est leur évaluation des contextes de fragilisation, des facteurs de protection ? En un mot, comment estiment-ils les risques de dopage à partir de leur formation et de leur expérience d'anciens sportifs pour beaucoup, d'éducateurs et d'entraîneurs pour tous ? Dans le cadre des logiques floues (ou multivalentes), nous reformulerons cette question en nous demandant comment les éducateurs valuent les risques de dopage, la *valuation* étant définie comme une connaissance subjective d'une personne ou d'un groupe de personnes. Kaufmann (1987) différencie ainsi ce concept de celui de *mesure* qui renvoie à une

[1] Université du Mirail, Centre de Recherche en Éducation, Formation et Insertion
5 allées Antonio Machado, 31058 Toulouse Cedex 9
guy@univ-tlse2.fr
[2] c.conrairie@neuf.fr
[3] n.verdale@netcourrier.com

connaissance objective ou considérée comme telle. En formalisant le traitement mathématique des valuations, la théorie des sous-ensembles flous définit un cadre rigoureux pour étayer le recueil, la description et l'analyse de connaissances fondées sur l'expérience avec leur part d'observations factuelles, mais aussi de nuances et impressions subjectives.

Les incertitudes épidémiologiques

Difficultés et limites de l'observation

Le dopage n'étant pas une pathologie, il n'a pas fait, jusqu'à ce jour, l'objet d'un suivi épidémiologique régulier. Les données restent incomplètes car de nombreux obstacles entravent la mise à plat et l'objectivation des pratiques (Laure, 2000) :

1/ Leur observation directe est malaisée car ce sont des conduites déviantes dans le monde du sport.

2/ Le recours à des produits masquants ou à des techniques non identifiées limite considérablement la portée des contrôles effectués dans le cadre de la lutte antidopage.

3/ La validité des enquêtes par questionnaire est limitée à la description et à l'analyse des pratiques déclarées. Qu'en est-il des pratiques effectives ? Elles restent assez méconnues malgré les témoignages des sportifs dans la presse ou à la permanence du numéro vert « écoute dopage ».

Malgré ces limites, les différents résultats publiés dessinent quelques lignes de force sans équivoque.

Tendances générales et données contextuelles

Dans le cadre de la lutte anti-dopage, le Conseil de Prévention et de Lutte contre le Dopage fait état pour l'année 2002 de 6,8% de contrôles positifs pour 7262 prélèvements effectués. Les principales substances détectées sont dans l'ordre : les corticoïdes (42%), le cannabis (21%), le salbutamol (12%), les stimulants (8%) et les stéroïdes anabolisants (5%). Parallèlement aux contrôles, les enquêtes scientifiques établissent sans aucune ambiguïté que les conduites dopantes, loin d'être circonscrites au sport de haut niveau, concernent l'ensemble des pratiquants : jeunes, amateurs, compétiteurs ou non. D'une étude à l'autre, les observations montrent que 5 à 15% des

amateurs et 2 à 5% des jeunes sportifs utiliseraient des produits dopants. Des recherches ciblant des territoires et des populations spécifiques précisent ces tendances générales. Ainsi en Midi-Pyrénées, Rivière et *al*., (2000) en complément de Turbin et al (1995) observent que 8,5% des jeunes sportifs de leur échantillon déclarent avoir consommé des produits dopants ou peut-être dopants. Des substances dopantes ont pu être authentifiées dans 2,4% des cas parmi les sportifs de cet échantillon. Cette consommation est plus fréquente chez les garçons (4% des garçons compétiteurs) que chez les filles et progresse avec l'âge de 1,5% des 13-15 ans à 6% des 18-20 ans. En déplaçant l'observation du dopage sportif au sens réglementaire à celle des consommations visant la performance, Guy et al (2004) relèvent que 16% des jeunes sportifs aveyronnais déclarent boire des boissons énergisantes lorsqu'ils sont fatigués à l'approche d'un événement sportif, 28,4% mangent des barres vitaminées, 3,1% prennent des stimulants (type Guronzan).

L'imprécision conceptuelle

Introuvable définition et listes plurielles

Laure (2000) a dressé un inventaire des définitions du dopage sportif en 1998 dans 32 pays. Le constat était clair. Il n'existait pas d'accord entre les pays, les professions et les organisations sportives nationales ou internationales. Deux points communs se dégageaient cependant de cette revue des définitions : (a) elles s'appliquaient aux sportifs aussi bien à l'entraînement qu'en compétition ; (b) elles étaient concrétisées par des listes de produits et de méthodes illicites, listes variables d'un pays ou d'une discipline à l'autre. Aujourd'hui, la plupart des pays s'aligne progressivement sur le code de l'Agence Mondiale Anti-dopage dont la définition du dopage reste fondée sur une liste de substances et de méthodes interdites. Pouvons-nous cependant réduire le dopage uniquement à la prise de produits ou de méthodes illicites ? Si oui, comment considérer la consommation de boissons énergisantes, la médicalisation d'un état de fatigue, ou même l'absorption de substances calmantes pour lutter contre le stress que peut induire une compétition ? *A priori*, il ne s'agira de dopage que si l'un des composants des produits consommés figure sur la liste des substances réglementées <u>et</u> si sa concentration dépasse le taux autorisé. Pourtant, quels que soient les produits ou leur taux de concentration, ce type de conduites n'est pas étranger à l'idée de dopage. D'où l'intérêt du concept de *conduite dopante* définie par Laure (2000) comme la consommation d'un

produit pour affronter ou pour surmonter un obstacle réel ou ressenti (comme tel) par l'usager ou par son entourage dans un but de performance. Surgit alors une nouvelle difficulté : dans un passage à la limite, cette définition ne revient elle pas à banaliser le dopage ? A l'entame d'une journée chargée, deux étudiants prennent un café et « grillent » une cigarette pour se donner du cœur à l'ouvrage, se détendre des tensions dues à la conduite urbaine et ainsi assurer leur performance au partiel qui s'annonce. Au regard de la définition proposée, c'est sans nul doute une conduite dopante. Pour autant, est-elle comparable avec le recours aux amphétamines pour accompagner la préparation d'un concours dont la réussite est essentielle au projet professionnel du candidat ? Oui, car le but poursuivi est le même : garantir une performance. Non, dans le sens où la consommation d'amphétamines apparaît culturellement comme une conduite plus dopante que le petit café et la cigarette au matin d'une journée de travail. Comment alors préciser la définition des conduites dopantes pour rendre à la fois compte de leur point commun, le but de performance, et de leur différence en termes de gradation ?

Objet flou et gradation des situations

Dans le prolongement de nos travaux (Guy, 2002), nous proposons, en référence aux logiques floues, de définir les conduites dopantes comme un sous-ensemble flou de l'univers de référence composé de l'ensemble des conduites de préparation à la pratique sportive. C'est à partir de l'idée d'appartenance partielle à une classe, de catégories aux limites mal définies, de gradualité dans le passage d'une situation à une autre, en admettant des situations intermédiaires entre le tout et le rien que Zadeh, spécialiste de l'analyse des systèmes, a introduit, en 1965, la théorie des sous-ensembles flous (Bouchon-Meunier, 1993).

Dans le cadre de la théorie des ensembles classiques, le degré d'appartenance d'un élément quelconque d'un univers de référence U à un sous-ensemble A de U ne peut varier qu'entre deux valeurs : 1 et 0. Soit un élément appartient au sous-ensemble A, soit il appartient à son complémentaire « non A ». Dans le contexte théorique des logiques floues, le degré d'appartenance d'un élément de U à un sous-ensemble flou A* de U peut varier sur une échelle ordinale entre 0 et 1.

Définir le dopage comme un sous-ensemble flou de l'ensemble des conduites de préparation, c'est opérationnaliser l'idée que chaque conduite de préparation présente un degré de compatibilité plus ou moins grand avec

l'idée de dopage. Proche ou égal à 1 quand il s'agit par exemple du recours aux hormones de croissance, proche ou égal à 0 pour la recherche d'un équilibre alimentaire, plus important dans le cas du caisson hypobare que dans le cas de l'entraînement en altitude… L'état imprécis des connaissances sur le dopage nous conduit à avancer l'hypothèse que la valuation de ce degré de compatibilité variera d'un acteur à l'autre. En enregistrant ces variations sur un référentiel test composé d'un nombre fini de conduites de préparation, nous pourrons modéliser l'évaluation des conduites de préparation comme autant de sous-ensembles flous, un par éducateur. De même pour les contextes de fragilisation ou les facteurs de protection.

Le contexte empirique

Depuis quatre ans, à l'initiative de la Direction Départementale de la Jeunesse et des Sports, le mouvement sportif aveyronnais s'est engagé dans une démarche préventive de proximité articulant des objectifs scientifiques à une visée pédagogique : produire des données contextualisées à même d'interpeller les acteurs locaux quand, trop souvent, ces derniers restent persuadés que leur « maison », bien loin du sport spectacle, est à l'abri de tout risque. Dans cette perspective, nous avons enquêté auprès de six cents jeunes pour caractériser leurs pratiques et leurs représentations du sport et du dopage ainsi qu'auprès de cent éducateurs pour modéliser leur point de vue sur les conduites dopantes, les contextes de fragilisation et les facteurs de protection. Le développement de l'application méthodologique des logiques floues ne concerne que l'enquête « éducateurs ».

Principe et procédure de recueil des données

Co-construction des référentiels

Pour recueillir les valuations des éducateurs sportifs sur les conduites dopantes, les contextes de fragilisation et les facteurs de protection, trois univers de référence (suite du texte) ont été définis conjointement par les chercheurs et le groupe des éducateurs sportifs engagés à nos côtés dans le pilotage de l'action. Limités respectivement à 21, 12 et 13 conduites ou contextes, ces trois référentiels ne décrivent pas exhaustivement tous les

possibles. Néanmoins, ils balaient la diversité des situations qui caractérisent la pratique et l'engagement sportifs.

Univers de référence U_{CP} « conduites de préparation sportive » :

U_{CP} = {Veiller individuellement à son équilibre alimentaire. / Avoir recours à un nutritionniste pour adapter l'alimentation d'un athlète afin d'atteindre un objectif spécifique. / Boire régulièrement des boissons énergisantes (concentrations de caféine, de vitamines, etc) / … / Intégrer ponctuellement ou régulièrement un psychologue ou un sophrologue dans la préparation mentale de l'athlète.}

Consigne associée au référentiel U_{CP} : *Quel est selon vous le degré de compatibilité avec l'idée de dopage de chacune des conduites de préparation à la compétition décrites ci-dessus ?*

Univers de référence U_{CF} « contextes de fragilisation » :

U_{CF} = {La pratique sportive intensive a conduit Nathalie à tourner le dos à ses passions pour l'aéronautique et le cinéma / Stéphane vient d'être recruté par le club de foot de Santander (Espagne) qui lui offre un contrat prometteur. / … / Le sponsor de cette équipe recrutera un seul joueur pour une campagne publicitaire mondiale. / Jacques reporte sur son fils tous les espoirs qu'il avait lorsqu'il était jeune...}

Consigne associée au référentiel U_{CF} *: Quel est, selon vous, le degré de fragilisation de chacun des contextes évoqués ci-dessus ? C'est-à-dire dans quelle mesure sont-ils susceptibles de conduire un athlète au dopage ?*

Univers de référence U_{FP} « facteurs de protection » :

U_{FP} = {Malgré une pratique sportive intense, Patricia a préservé des liens familiaux forts. / Jérôme est entré tard dans l'élite sportive, il est en pleine maturité lorsqu'il évolue dans cet univers de champions. / … / Limitation des enjeux économiques et politiques liés au sport. / Développement par l'éducation et la formation du « jugement prudent » : l'apprentissage des limites et de la souffrance.}

Consigne associée au référentiel U_{FP} : *Quel est, selon vous, le degré de protection de chacun des contextes évoqués ci-dessus ? C'est-à-dire dans quelle mesure ces contextes contribuent-ils au refus du dopage ?*

Prélèvement de l'échantillon

La population parente théorique regroupe l'ensemble des éducateurs qui contribuent à l'encadrement des activités sportives des jeunes aveyronnais âgés de moins de 18 ans, professionnels ou bénévoles, dans un cadre scolaire ou au sein du mouvement sportif fédéral. Au regard de l'effectif limité de l'échantillon (N=100) et dans le souci de garantir une représentation minimale des disciplines marginales, la représentation du football a été réduite (-0,1) tout en maintenant son rang dans la distribution. L'échantillon prélevé (cf., tableau 1) n'est donc pas représentatif au sens strict de la population parente. C'est un échantillon raisonné dont l'objectif a été de préserver la diversité des pratiques locales comme la présence d'un éducateur du jeu de quilles de 8, spécialité aveyronnaise. Après contact téléphonique, les questionnaires ont été adressés par courrier**.** En fonction des retours effectifs (78/150), le réseau des éducateurs associés au pilotage du dispositif a été mobilisé pour ajuster l'échantillon aux effectifs attendus. Cette variable a été mise sous contrôle statistique.

Distribution de l'échantillon

Distribution en fréquence de l'échantillon par discipline sportive

Tableau 1. Distribution en fréquence de l'échantillon par discipline

Athlétisme	4	Natation	5
Basket	6	Pétanque	1
Equitation	4	Ping-pong	1
Football	22	Quille	1
Gymnastique	5	Rugby à 13	2
Handball	7	Rugby à 15	5
Judo	6	Tennis	6
Karaté	2	Plurisports	10

Treize non-réponses pour la discipline sportive de référence dont 8 professeurs d'éducation physique et sportive du mouvement sportif scolaire.

Ces derniers ont compris cette question en la référant au découpage des disciplines scolaires et ont donc répondu « éducation physique et sportive » sans préciser la section sportive dont ils ont la charge au sein de l'UNSS[4].

Distribution de l'échantillon par mouvement sportif de référence

Tableau 2. Distribution de l'échantillon par mouvement sportif de référence

	Sport fédéral	UNSS	USEP[5]
Éducateurs	75 %	13 %	12 %
Jeunes sportifs <18 ans[6]	69 %	161%	15 %

Par rapport à la distribution des jeunes sportifs encadrés par les éducateurs (cf. tableau 2), l'échantillon est légèrement gauchi au profit du mouvement fédéral car les établissements scolaires ont été, dans l'ensemble, plus difficiles à mobiliser que les clubs du mouvement fédéral.

Distribution sexuée par mouvement sportif de référence

Tableau 3. Distribution de l'échantillon par genre

	% F pratiquants <18 ans	% F éch. éducateurs sportifs
Mvt. fédéral	26,47 %	18,67 %
UNSS	38,76 %	23,00%
USEP	47,65 %	25,00 %

Le décalage entre la part des jeunes sportives et celle des éducatrices dans l'échantillon est net (cf., tableau 3). De manière surprenante, c'est particulièrement vrai dans le cas des mouvements sportifs scolaires alors qu'au niveau des pratiquants, ces derniers sont significativement plus ouverts aux pratiques féminines que le mouvement fédéral.

Principaux résultats

[4] Union Nationale du Sport Scolaire.
[5] Union Sportive de l'Enseignement du Premier degré
[6] Données DDJS 12.

Dans cette application de la théorie des sous-ensembles flous, les évaluations des objets *conduites dopantes*, *contextes de fragilisation* et *facteurs de protection* par les éducateurs sont modélisées sous la forme de sous-ensembles flous de leur univers de référence respectif. Chaque évaluation individuelle définissant un sous-ensemble flou, soit un total de 300 sous-ensembles flous (3 réf. soumis à 100 éduc.). Par exemple, le sous-ensemble flou Ex_{CP} modélise l'évaluation de l'éducateur x sur la compatibilité avec l'idée de dopage des conduites de préparation appartenant au référentiel U_{CP}. $E1_{CP}$ = {0/équilibre alimentaire, 0/nutritionniste, 0,5/boissons énergisantes, 0,3/boissons énergétiques, 0,4/vitamines, 0,8/détournement posologie, 0,6/alcool, 0,8/cannabis, 0,9/cocaïne, 0,8/médicalisation fatigue, 1/amphétamine, 1/hormones de croissance, 1/EPO, 0,3/entraînement en altitude, 0,5/caisson hypobare, 0,2/homéopathie, 0,8/corticoïdes, 0,9/thérapie génique, 0,4/intervention chirurgicale, 0,2/gestion de l'activité sexuelle, 0,2/psychologue ou sophrologue}. Dans cette approche, l'évaluation est entendue comme le processus dialogique de distribution des valuations sur les éléments de l'univers de référence (1) et d'intégration de ces points de vue différenciés en un point de vue englobant (2). La description des indices scalaires et des caractères nominaux des sous-ensembles flous ainsi construits (suite du texte) autorise leur comparaison, donc par inférence la comparaison des évaluations des risques de dopage par les éducateurs sportifs.

Étendue et support des évaluations

Le support d'un sous-ensemble flou est défini par l'ensemble des éléments de l'univers de référence dont le degré d'appartenance au sous-ensemble flou considéré est supérieur à 0. Dans le cas des conduites dopantes, le support du sous-ensemble flou « dopage » est défini par l'ensemble des conduites de préparation du référentiel U_{cp} dont la valuation du degré de compatibilité avec l'idée de dopage n'est pas nulle. L'étendue du support est mesurée par le rapport exprimé en pourcentage du nombre d'éléments qui le composent au nombre d'éléments de son référentiel d'appartenance.

Tableau 4. Étendue du support des évaluations

	Étendue du support des conduites dopantes	Étendue du support des contextes de fragilisation	Étendue du support des facteurs de protection

Minimum observé	38 %	58 %	69 %
Maximum observé	100 %	100 %	100 %
Moyenne	86 %	97 %	93 %

Le support des évaluations individuelles (cf., tableau 4) est incontestablement étendu avec une distribution des valuations fortement latéralisée : son mode correspond au maximum possible. Cette amplitude du support traduit-elle le fait que les éducateurs se sont emparés des possibilités offertes par l'outil de recueil des données pour nuancer leur jugement du dopage en le distribuant sur l'ensemble de l'échelle ? Au contraire, traduit-elle la projection d'un jugement tranché (proche de 1 ou de 0) sur chacun des éléments des référentiels ? Répondre à ces questions revient à caractériser, d'abord le noyau des évaluations individuelles, puis la distribution du jugement des éducateurs sur l'échelle des valuations.

Normalisation des évaluations

Le noyau d'un sous-ensemble flou est défini par l'ensemble des éléments du support dont le degré d'appartenance au sous-ensemble flou considéré est égal à 1. Dans le cas des conduites dopantes, le noyau renvoie à l'ensemble des conduites de préparation à la compétition estimées par un éducateur donné comme totalement compatibles avec l'idée de dopage. C'est fréquemment le cas pour le recours aux hormones de croissance, jamais pour la recherche d'un équilibre alimentaire. Un sous-ensemble flou dont le noyau n'est pas vide est dit normalisé. Cette normalisation est plus ou moins relative (vs. radicale) en fonction du nombre d'éléments qui composent le noyau. Ce degré de relativité est approché en calculant la densité du noyau définie par la fréquence relative du nombre d'éléments qui le composent par rapport à l'étendue de son support (cf., tableau 5).

Tableau 5. Normalisation des évaluations

Normalisation	Conduites dopantes	Contextes de fragilisation	Facteurs de protection
Oui	88	56	73
Non	12	44	27
Densité moy. noyau	31%	16%	22%

Les évaluations des conduites dopantes, bien que nuancées, sont plus fréquemment normalisées que celles des contextes de fragilisation ou des facteurs de protection (cf. tableau 5). Nous interprétons ce résultat comme l'effet de la loi sur la protection de la santé des sportifs, renforcé par la médiatisation des contrôles positifs. A l'opposé, la normalisation plus relative de l'évaluation des contextes de fragilisation et des facteurs de protection traduit-elle une représentation plus floue (valuations proches de 0,5) ou est-elle le reflet d'un jugement nuancé ?

Netteté et mesure du flou des évaluations

Intuitivement, on comprend que plus les degrés d'appartenance des éléments d'un sous-ensemble flou sont proches de 0,5, plus le sous-ensemble considéré est flou. Au contraire, plus les degrés d'appartenance seront proches de 0 ou de 1, plus le sous-ensemble considéré sera net. Cette approche revient à comparer les sous-ensembles flous aux ensembles classiques. Une autre approche du caractère flou revient à évaluer à quel point un ensemble et son complément se chevauchent, c'est-à-dire ont une partie commune non vide sachant que par définition la somme des degrés d'appartenance d'un élément à un sous-ensemble et à son complémentaire est égale à 1.

Plus formellement, une mesure (d) du caractère flou d'un sous-ensemble A, de l'univers de référence U, vérifiera l'axiomatique suivante :

- $d(A) = 0$ si A est un ensemble classique
- $d(A) + d(B) = d(A \cup B) + d(A \cap B), \forall A, B \in U$
- $d(A)$ est max si et seulement si $\mu_A(x)=0,5, \forall x \in U$
- Si A* est un ensemble flou tel que :
    - $\mu_{A*}(x) \leq \mu_A(x), \forall x \leq 0,5$
    - $\mu_{A*}(x) \geq \mu_A(x), \forall x > 0,5$
- Alors $d(A^*) \leq d(A)$

Avec $\mu_A(x)$: degré d'appartenance de l'élément « x » au sous-ensemble flou A inclus dans l'univers U.

Parmi les différentes mesures, nous retiendrons l'indice discuté par Dubois (1992) qui permet d'évaluer à quel point un ensemble et son complément se chevauchent. Cette mesure varie de 0 à 1. Il s'agit de :

$$F(A) = 1-((1 / |U|)(\Sigma_{u \in U} |\mu_A(x) - \mu_{nonA}(x)|))$$

Tableau 6. Indice de flou des évaluations

	Conduites dopantes	Contextes de fragilisation	Facteurs de protection
Minimum observé	0,0	0,1	0,0
Maximum observé	0,7	1,0	1,0
Moyenne	0,3	0,5	0,4

La mesure du flou des évaluations individuelles montre que le jugement des contextes de fragilisation et des facteurs de protection est relativement net (cf., tableau 6). Dans le cas contraire, les moyennes de l'indice de flou auraient été proches de 1. Nous dirons qu'il est nuancé, plus nuancé que celui de la compatibilité des conduites de préparation à la compétition avec l'idée de dopage. Incontestablement, les éducateurs se sont emparés de l'échelle ordinale pour nuancer leur jugement, le spécifier en fonction de leur point de vue ce qui valide la définition des conduites dopantes comme un sous-ensemble flou des conduites de préparation sportive.

Globalement, l'indice de flou ne varie pas significativement d'une catégorie d'éducateurs à l'autre. En effet, l'analyse de variance ne dégage que trois liens de dépendance significatifs. Le premier ($p = 0,01$) est un effet du genre : les hommes ont une représentation plus nuancée des contextes de fragilisation que les femmes. Le second enregistre les effets de l'expérience : ce sont les éducateurs les plus expérimentés qui ont une représentation plus nuancée des conduites dopantes ($p = 0,05$) et des facteurs de protection ($p = 0,03$).

De la mise en ordre des évaluations

En nuançant leurs points de vue, les éducateurs ont produit une multitude de représentations et de jugements individuels. Comment en rendre compte ? Les mettre en ordre ? En particulier, comment nous appuyer sur ces connaissances pour évaluer une situation particulière ? Quel degré de

compatibilité avec le dopage retenir pour telle conduite de préparation? Quel degré de fragilisation ou de protection pour quel contexte ? Retenir un indice de représentation de la valeur globale de l'ensemble des données écraserait les nuances et les variations interindividuelles comme le montre la discussion de l'opérateur « max ». En effet, en se fondant sur le principe de précaution, on ne pourrait retenir de la distribution des valuations de chacun des contextes de fragilisation que leur valeur maximale. Ainsi, toute possibilité de minorer l'évaluation du risque serait écartée. Ce serait une attitude raisonnable. Pourtant, elle ne serait pas entièrement satisfaisante, car très sensible aux valeurs extrêmes. Le mode serait alors plus judicieux, mais il ne permettrait pas davantage de préserver la pluralité des jugements en faisant du poids de l'opinion dominante le seul principe de raison. A l'opposé, l'énumération sans mise en ordre de l'ensemble des points de vue rendrait vain l'utilisation de ces données.

Intuitivement, nous avons mobilisé une approche probabiliste du problème. Dans le cas des conduites dopantes, nous avons calculé la probabilité que le degré de compatibilité de chacune des conduites du référentiel avec l'idée de dopage soit supérieur ou égal à chacune des valeurs de l'échelle des valuations. Par exemple, le tableau 7 indique que 70% des éducateurs sportifs ont jugé que le degré de compatibilité de la médicalisation des coups de fatigue avec l'idée de dopage était supérieur ou égal à 0,7 sur une échelle variant de 0 à 1. Ils ne sont plus que 55% à juger ce même degré supérieur ou égal à 0,8. Cela revient à se référer à la loi cumulée complémentaire de la statistique des degrés de compatibilité. Nous avons procédé de même pour les contextes de fragilisation (cf., tableau 9) et les facteurs de protection (cf., tableau 11). Ces nouvelles données sont regroupées dans trois matrices, une par référentiel. Chaque matrice, ainsi construite, définit un sous-ensemble aléatoire flou représentant les connaissances des éducateurs. Par intuition et tâtonnement empirique, c'était retrouver les premières étapes de la théorie des expertons (Kaufmann, 1987) dont l'objet est la représentation des connaissances et des modalités de raisonnement d'un groupe d'experts.

De la mise en ordre des conduites dopantes :

Le tableau suivant représente le sous-ensemble flou aléatoire « conduites dopantes ». Pour faciliter sa lecture, les conduites sont rangées de gauche à droite en fonction de l'espérance mathématique de leur degré de

compatibilité et une trame de fond ombrée visualise une coupe, définie par la plage des valeurs supérieures ou égales à 50%.

Tableau 7. Sous-ensemble aléatoire flou « conduites dopantes en % »

cond./échel.	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	Esp.math
alimentation	**100**	38,4	29,3	24,2	18,2	14,1	8,1	4	4	2	0	**14,1**
psychologue	**100**	**51**	39	29	24	20	7	3	2	0	0	**17,5**
nutrition	**100**	**57,1**	38,8	34,7	29,6	24,5	15,3	8,2	6,1	3,1	1	**21,4**
sexe	**100**	**59**	**52**	44	36	28	6,1	3	2	1	1	**23**
homéopathie	**100**	**65**	**51**	43	32	25	10	6	5	4	3	**24**
altitude	**100**	**67**	***57,1***	**51**	43	36	*20,4*	14	10	7,1	4,1	**30**
boisson ique	**100**	**85**	**65**	**55**	43	33	14	10	6,1	2	0	**31**
vitamines	**100**	**86**	**74**	**60**	**51,5**	38	23	13	7,1	4	0	**35,3**
chirurgie	**100**	**71**	**65**	**57**	**54**	48	26	21	13	7,1	2	**35,8**
caisson	**100**	**85**	**76**	**75**	**67**	**57**	39	28	23	16	10	**47,6**
boisson ente	**100**	**96**	**88**	**76**	**69**	**57**	36	28	23	7	3	**48,3**
alcool	**100**	**90**	**85**	**84**	**81**	**79**	**70**	**55**	44	32	23	**63,6**
corticoïdes	**100**	**97**	**96**	**95**	**92**	**87**	**79**	**65**	**60**	**51**	35	**74,1**
posologie	**100**	**99**	**97**	**94**	**92**	**90**	**84**	**70**	**55**	**39**	31	**74,3**
cannabis	**100**	**96**	**96**	**91**	**86**	**85**	**82**	**73**	**65**	**51**	39	**75,5**
médicalisat.	**100**	**99**	**98**	**98**	**97**	**94**	**81**	**70**	**58**	**43**	32	**76,2**
th.génique	**100**	**99**	**98**	**98**	**98**	**96**	**91**	**85**	**80**	**73**	**60**	**84,3**
cocaïne	**100**	**97**	**96**	**96**	**96**	**95**	**91**	**85**	**81**	**74**	**64**	**87,5**
EPO	**100**	**96**	**96**	**96**	**96**	**96**	**94**	**93**	**88**	**81**	**69**	**89,5**
Amphét.	**100**	**98**	**97**	**97**	**97**	**97**	**97**	**97**	**92**	**86**	**75**	**93,3**
Hormones	**100**	**97**	**97**	**97**	**96**	**96**	**96**	**95**	**94**	***87***	**79**	**93,4**

Le profil de la coupe (ß ≥ 50 %) et le tri des conduites par l'espérance mathématique de leur degré de compatibilité avec l'idée de dopage convergent à deux exceptions près en ordonnant les conduites de préparation des moins dopantes aux plus dopantes.

Au prix d'un compromis méthodologique, puisque l'échelle des valuations est une échelle ordinale, nous avons soumis les données à une analyse factorielle en composantes principales. La cohérence des facteurs dégagés et leur adéquation à la problématique du dopage nous autorisent à les prendre en compte pour mettre en exergue la structure factorielle de

référence du jugement des éducateurs. Comme intégration des valuations, l'évaluation n'est pas une somme mais une organisation dont l'architecture, au-delà des nuances individuelles des valuations, est partagée par les acteurs d'un groupe de référence, ici les éducateurs. Pour examiner les résultats, nous avons retenu la solution oblique de référence proposée par le logiciel statistique Statview. Les saturations sont définies sous forme de corrélations[7]. Seules, les corrélations les plus fortes ont été retenues pour présenter la synthèse des résultats (cf., tableau 8).

Tableau 8. Structure de référence du jugement des conduites dopantes

		Corrélation au facteur	Espérance mathématique
Dop'hard	E.P.O	0,780	89,3
f1 : 26 % var.	Hormones de croissance	0,724	93,4
	Amphétamines	0,693	93,3
	Thérapie génique	0,618	84,3
Dop'soft	Entraînement en altitude	0,773	30,4
f2 : 24% var.	Caisson hypobare	0,753	47,6
	Activité sexuelle	0,495	23
	Préparation mentale	0,467	17,5
Dop'toxico	Alcool	0,826	63,6
f3 : 9% var.	Cannabis	0,777	75,6
	Cocaïne	0,527	87,5
Dop'pharmaco	Corticoïdes	0,651	74,1
f4 : 6% var.	Médicalisation fatigue	0,504	76,2
	Homépathie	0,396	24,4
	Détournement posologie	0,383	74,3
Dop'nrj (f5)	Boissons énergétiques	0,777	30,7
f5 : 5% var.	Vitamines	0,715	35,3
	Boissons énergisantes	0,484	48,3
Dop'nutri (f6)	Equilibre alimentaire	0,788	14,1
f6 : 3% var.	Nutritionniste	0,670	21,4

[7] Le choix de la solution primaire n'aurait pas affecté l'interprétation des résultats

f1 regroupe les figures emblématiques du dopage, fortement compatibles avec l'idée de dopage selon le jugement des éducateurs. Dop'hard résumerons-nous. Au contraire, f2 regroupe les conduites que les éducateurs ont faiblement, ou moyennement, associées à l'idée de dopage : dop'soft ? Dop tout de même parce que ces conduites visent non sans efficacité l'amélioration des performances, mais soft parce qu'elles apparaissent moins dopantes[8] que les conduites représentatives de f1. Le facteur 3 nous mène aux frontières des addictions là où les conduites dopantes flirtent avec la toxicomanie. De manière claire, une majorité d'éducateurs, fluctuante en fonction des degrés de valuation (cf., tableau 7) a jugé ces conduites assez compatibles avec l'idée de dopage. Le facteur 4 regroupe les quatre conduites qui renvoient au détournement de l'usage thérapeutique des médicaments. Notons la méconnaissance relative des produits et de leurs effets dont font preuve les éducateurs puisque leur jugement des corticoïdes est corrélé positivement au détournement de l'usage thérapeutique des médicaments sans l'être à celui des produits addictifs (-0,11) alors que leur usage répété conduit à la dépendance. Avec le facteur 5, nous retrouvons des fredaines bien connues : « apport glucidique pour une énergie immédiatement disponible… » Mais probablement pas sans conséquence sur la banalisation des conduites dopantes puisque les consommations de boissons énergétiques, de vitamines ou de boissons énergisantes sont jugées partiellement compatibles avec l'idée de dopage par les éducateurs sportifs. De la recherche d'un équilibre alimentaire à l'ingénierie technico-scientifique de la nutrition, le facteur 6 cherche la performance dans l'assiette… Pour les éducateurs, nous sommes là bien loin des terres du dopage même si 15,3 % d'entre eux évaluent à 0,6 le degré de compatibilité avec l'idée de dopage du recours à un nutritionniste. Ce faible pourcentage traduit la conscience de la communauté sportive que, dans certaines circonstances comme le maintien dans une catégorie de poids, les pratiques nutritionnelles peuvent devenir dures, voire drastiques, quand l'athlète cherchera à concourir dans une catégorie particulière.

De la mise en ordre des contextes de fragilisation :

---

[8] C'est bien à ce titre, et seulement à ce titre, que nous avons qualifié ces conduites de « soft ». Cela ne signifie pas que, dans l'esprit des éducateurs, la gestion de l'activité sexuelle afin d'optimiser les performances sportives soit en elle-même une pratique « soft ».

Le sous-ensemble aléatoire flou associé au référentiel « contextes de fragilisation » :

Tableau 9. Sous-ensemble aléatoire flou « contextes de fragilisation »

Condu./Valuat.	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	Esp-math
Abd Activ	**100**	**90,8**	**88,8**	**77,6**	**63,3**	**58,2**	40,8	29,6	15,3	7,1	5,1	46,7
Saison	**100**	**96**	**92,9**	**89,9**	**71,7**	**59,6**	36,4	21,2	12,1	2	0	47,7
Retraite	**100**	**92,8**	**89,7**	**86,6**	**79,4**	**70,1**	**49,5**	33	24,7	12,4	7,2	52,9
Recru. Inter.	**100**	**91,9**	**87,9**	**86,9**	**80,8**	**74,7**	**52,5**	36,4	25,3	10,1	6,1	54,7
Proj. Père	**100**	**94,9**	**90,9**	**85,9**	**82,8**	**77,8**	**62,6**	**49,5**	40,4	26,3	18,2	62,3
Lassitude	**100**	**97**	**96**	**94,9**	**88,9**	**82,8**	**62,6**	**49,5**	36,4	18,2	10,1	63
Sponsors	**100**	**96**	**94,9**	**92,9**	**88,9**	**82,8**	**72,7**	**62,6**	**50,5**	34,3	19,2	68,8
Prime Perf.	**100**	**99**	**98**	**94,9**	**86,7**	**84,7**	**76,5**	**61,2**	**50**	37,8	22,4	69,7
Bles. Sélec.	**100**	**98**	**98**	**97**	**96**	**90,9**	**71,7**	**61,6**	**51,5**	31,3	18,2	70,7
Contre Perf.	**100**	**99**	**98**	**98**	**96**	**89,9**	**77,8**	**66,7**	**54,5**	29,3	20,2	72,2
Enj. Financiers	**100**	**99**	**99**	**98**	**96**	**92,9**	**87,9**	**77,8**	**64,6**	45,5	23,2	77,6
Calendrier	**100**	**100**	**100**	**100**	**97**	**96**	**87,9**	**83,8**	**74,7**	**54,5**	29,3	81,5

Structure de référence des jugements associée au référentiel « contextes de fragilisation »

Tableau 10. Structure de référence du jugement des contextes de fragilisation

		Corrélation au facteur	Espérance mathématique
Facteurs situationnels périsportifs f1 : 30% var.	Offre du sponsor	0,685	68,8
	Limites de l'âge	0,685	52,9
	Désir du père	0,616	62,3
Fragilités intimes f2 : 14% var.	Renoncement passion	0,843	46,7
	Lassitude	0,743	63
Charge de travail f3 : 10% var.	Calendrier des compétitions	0,846	81,5
Enjeux professionnels f4 : 9% var.	Recrutement international	0,651	54,7
	Enjeux financiers	0,627	77,6

	Prime à la performance	0,612	69,7
Enjeux sportifs	Blessure avant sélection	0,776	70,7
f5 : 7% var.	Contre-performances	0,532	72,2

Le facteur 1 du tableau 10 regroupe trois contextes de fragilisation périsportifs induits par une (ou des) situations dans laquelle (ou lesquelles) un athlète impliqué n'a que peu de prise. C'est particulièrement vrai des limites de l'âge. Le sportif n'a d'autre choix que les éprouver. Inexorablement, malgré un entraînement adapté, ses performances décroîtront. De même, l'offre d'un sponsor qui ne recrutera qu'un seul joueur parmi les membres d'une même équipe, participe d'une situation qui échappe à l'athlète car, à la différence des primes liées directement à la performance, la force de l'image que construit et exploite la communication publicitaire dépend d'une opération symbolique qui n'est que partiellement dépendante du comportement du sportif. Dans un registre différent, la projection des espoirs du père sur le fils s'inscrit dans une dynamique en partie inconsciente, source potentielle de fragilisation avec laquelle l'athlète ne pourra qu'apprendre à composer. En tournant le dos à ses passions pour l'aéronautique et le cinéma, Nathalie sacrifie à la pratique du sport une part intime d'elle-même. L'envers de ce sacrifice, n'est-il pas la lassitude qui, au cours d'une carrière intense, peut gagner les sportif(ves) encore jeunes ? Renoncement et lassitude renvoient aux fragilités intimes et personnelles de la motivation (f2). Contrairement à nos attentes, les éducateurs n'identifient pas ces deux contextes comme très fragilisants. Par contre et sans surprise, les charges d'entraînement et le manque de repos liés au calendrier des compétitions sont pointés comme les facteurs de risque les plus importants (f3). Recrutement international dans un grand club, prime à la performance et planification des échéances en fonction des gains potentiels déclinent les enjeux professionnels liés à la pratique sportive et identifiés par les éducateurs comme fortement susceptibles de conduire un athlète au dopage (f4). Le facteur 5 est centré sur des enjeux plus sportifs, déclinés en objectifs de compétition ou de performance.

De la mise en ordre des facteurs de protection :

Sous-ensemble aléatoire flou associé au référentiel « facteur de protection» :

Tableau 11. Sous-ensemble aléatoire flou « facteurs de protection »

Fact./Valua.	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	Esp-math
Libéralisat°	**100**	32,7	16,3	9,18	5,1	4,08	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	7,6
Légalisat°	**100**	**62,2**	**54,1**	44,9	41,8	35,7	20,4	15,3	11,2	4,08	1,02	28,5
Participat°	**100**	**100**	**98**	**90,8**	**87,8**	**83,7**	**60,2**	**50**	39,8	24,5	13,3	63,5
Pénalisat°	**100**	**97,9**	**94,9**	**91,8**	**83,5**	**78,4**	**60,8**	**55,7**	47,4	32	17,5	64
Jugement	**100**	**97,9**	**97,9**	**95,9**	**92,8**	**89,7**	**69,1**	**60,8**	**49,5**	28,9	15,5	67,7
Maturité	**100**	**99**	**98**	**95,9**	**95,9**	**90,8**	**75,5**	**65,3**	**49**	25,5	13,3	69,4
Jugement	**100**	**100**	**99**	**98**	**94,9**	**90,8**	**71,4**	**63,3**	**51**	31,6	16,3	70,2
Médecin	**100**	**99**	**97,9**	**95,9**	**90,7**	**84,5**	**76,3**	**67**	**57,7**	36,1	18,6	70,2
Confiance	**100**	**100**	**97,9**	**96,9**	**93,8**	**91,8**	**80,4**	**66**	**52,6**	42,3	25,8	72,5
Limiter enj.	**100**	**98**	**95,9**	**94,9**	**92,9**	**90,8**	**79,6**	**73,5**	**66,3**	**52**	32,7	76,1
Suivi	**100**	**100**	**100**	**96,9**	**93,9**	**90,8**	**81,6**	**77,6**	**64,3**	**46,9**	31,6	76,8
Liens	**100**	**100**	**100**	**99**	**94,9**	**94,9**	**88,8**	**82,7**	**75,5**	**55,1**	33,7	80,8
Déterminat°	**100**	**100**	**99**	**97,9**	**97,9**	**96,9**	**88,7**	**84,5**	**73,2**	**60,8**	42,3	81,6

Structure de référence des jugements associée au référentiel « facteurs de protection »

Tableau 12. Structure de référence du jugement des facteurs de protection

		Corrélation au facteur	Espérance mathémathique
L'entraîneur, l'athlète et son médecin de famille f1 : 27 % var.	Confiance entraîneur	0,755	72,5
	Détermination personnelle	0,612	81,6
	Médecin de famille	0,560	70,2
L'entourage familial F6 : 7 % var.	Préservation des liens familiaux	0,759	80,8
L'athlète et son médecin f5 : 7% var.	Maturité	0,759	69,4
	Médecin de famille	0,528	70,2
Les réponses institutionnelles f2 : 9% var.	Jugement prudent	0,843	67,7
	Limitat° des enjeux financiers	0,780	76,1
	Jugement critique	0,689	70,2
	Participation des sportifs	0,552	63,5

Le rejet de la libéralisation f3 : 11% var.	Libéralisation	0,916	7,6
	Légalisation	0,651	28,5
Contrôle et répression f4 : 9 % var.	Pénalisation	0,858	64
	Suivi médical	0,651	76,8

Pour les éducateurs sportifs, c'est au plus près de l'athlète, à travers la qualité de la relation de confiance nouée avec l'athlète et le maintien du contact avec le médecin de famille que seront érigées de solides défenses contre le dopage (cf., tableau 12). Mais le soutien du médecin de famille et la confiance de l'entraîneur ne seraient que d'un piètre secours sans la détermination personnelle de l'athlète (f1). Dans le prolongement du premier facteur, f6 souligne la place que les éducateurs accordent à la force des liens familiaux pour aider un athlète à refuser le dopage. Le facteur 5 associe à nouveau un trait de personnalité du sportif, ici sa maturité au moment d'accéder à l'élite, au contact maintenu avec le médecin de famille.

Si le facteur précédent suggérait une démarche préventive de proximité, le facteur 2 du tableau 12, au contraire, met l'accent sur les approches institutionnelles au niveau politique, pédagogique et économique : participation plus importante des sportifs à la définition des politiques de lutte contre le dopage, renforcement de l'éducation et de la formation pour développer leurs capacités de jugement, limitation des enjeux financiers dans le monde des sports.

A l'instar des aventuriers de l'extrême, l'appel à l'entière responsabilité individuelle des athlètes pourrait être érigé en principe de prévention. Ce n'est pas l'avis des éducateurs qui rejettent conjointement toute idée de libéralisation ou même de légalisation partielle du dopage (f3).

Par contre, il ne fait guère de doute pour eux que le suivi médical des jeunes athlètes, dès leur accès au sport de haut niveau, est un facteur de prévention et de protection de leur santé. Ils s'accordent aussi à reconnaître quelques vertus à une approche plus répressive en matière de prévention. Ainsi, 55,7 % d'entre eux évaluent à 0,7 le facteur « protection » associé à la pénalisation de la consommation de produits dopants. Ce qui est surprenant, c'est d'observer la forte corrélation de ces deux variables entre elles. A moins de considérer que le suivi médical et la pénalisation de la consommation de produits dopants relèvent d'une même visée : celle du contrôle. Dans cette perspective, le suivi médical des jeunes athlètes permettrait l'enregistrement des paramètres physiologiques en servant de

référence, en quelque sorte de contre-rôle, aux prélèvements futurs. Le contre-rôle permettant ainsi l'administration de la preuve de la transgression, dès lors sanctionnée lourdement, puisque pénalisée. En appui de cette interprétation, notons que la variable la plus fortement corrélée négativement avec ce facteur est précisément la libéralisation du dopage.

Conclusion

D'un point de vue méthodologique, les éducateurs en s'emparant de la possibilité qui leur était offerte de nuancer leur jugement, de le spécifier en fonction de leur point de vue ont validé la définition des conduites dopantes comme un sous-ensemble flou des conduites de préparation sportive. Plus largement, ces résultats laissent entrevoir l'intérêt de l'application des logiques floues à la modélisation des évaluations individuelles, de leurs nuances et impressions subjectives. Intérêt d'autant plus grand que nous accorderons à l'expertise des praticiens, entendue ici comme une sagesse acquise au fil de l'expérience, un rôle important dans la détermination des niveaux de risque en situation objectivement incertaine et imprécise. C'est dans cet esprit que nous avons prélevé un échantillon limité. A défaut d'être généralisables, ces résultats ouvrent néanmoins des perspectives en matière de prévention en soulignant l'avantage de promouvoir des approches auprès des jeunes sportifs davantage ciblées sur la plus ou moins grande compatibilité des conduites de préparation avec l'idée de dopage plutôt que des approches strictement législatives. D'un point de vue pédagogique, la mise en œuvre d'une conduite de préparation ne relevant pas du dopage sportif au sens de la loi, mais présentant un degré de compatibilité non nul avec l'idée de dopage, appelle une intervention éducative pour en interroger le sens et évaluer sa portée afin d'en limiter les dérives possibles vers des conduites à risque. Sans surprise, les facteurs de risque de dopage les plus importants pour les cent éducateurs de notre échantillon sont liés aux enjeux professionnels et sportifs comme la charge de travail induite par le calendrier des compétitions ou une blessure avant des sélections nationales. Confronté à l'alternative du dopage, c'est la détermination personnelle de l'athlète et la préservation des liens familiaux qui s'avèreront, selon les éducateurs, les facteurs de protection les plus sûrs avant la limitation des enjeux financiers ou la mise en place du suivi médical. Figure centrale dans la construction de l'image de soi du jeune sportif, l'entraîneur apparaît incontestablement comme un des acteurs clés des politiques de prévention

pour peu que la confiance soit au cœur de la relation nouée entre lui et les jeunes sportifs.

Références

Observatoire Français des Techniques Avancées (1994). *ARAGO, 14*, Logique floue. Paris : Masson.

Beck, F., Legleye, S., & Perretti-Watel, P. (2003). Pratique sportive et usages de substances psychoactives**,** Tabac, alcool, cannabis et sport de haut niveau à la fin de l'adolescence, *région Paca*, 2002. Observatoire Français des Drogues et des Toxicomanies, Centre de recherche psychotrope santé mentale société, Paris, *Bulletin épidémiologique hebdomadaire, 15*, 81-83.

Boje, O. (1939). Le doping. *Bul. Org. Hyg, SDN., 8*, 472-505.

Bouchon-Meunier B. (1993). *La logique floue*, Paris : PUF, coll. « que sais-je ? »

Choquet M., Bourdessol H., Arvers P., & AL.(2000). *Jeunes, sport, conduites à risques*. Rapport Ministère Jeunesse et des Sports.

Choquet M., Ledoux S. *et al*. (2002). "Alcool, tabac, cannabis et autres drogues illicites parmi les élèves de collège et de lycées." Paris : OFTD, *Espad 99 France, tome I et II***.**

Conrairie C. (2004). « Les conduites dopantes : le regard des jeunes et de leurs éducateurs » 7ème *Biennale de l'éducation et de la formation* : Débat sur les recherches et innovations.

Cpld. (2004). *Rapport d'activité juin 1999-décembre 2003*. Paris.

Dolle G. (1997). *Sport et dopage*. In Magnin P., Cornu J.-Y., *Pratiques du sport et accompagnements médicaux*, Paris : Editions Ellipses, pp 407-23.

Dubois D., Prade H. (1987). *Théorie des possibilités. -Applications à la représentation des connaissances en informatique***.** Masson.

Dubois D & Prade H. (1992). "Logiques possibilistes, modèles préférentiels et objets conditionnels". Cahier n° 92, hors série 06. *Colloque Intelligence artificielle et logiques non classique : le point de vue philosophique***,** tenu à Montréal du 17 au 20 octobre 1992.

Dubucs J. (1992). "Justification, probabilité, défaisabilité." Cahier n° 92 hors série 16. *Colloque Intelligence artificielle et logiques non classiques : le point de vue philosophique,* tenu à Montréal du 17 au 20 octobre 1992.

Guillon N., & Nicolet G. (2000). *Le dopage.* Paris : Flammarion coll. « Dominos ».

Guy D. (1999). « Intérêt méthodologique de la théorie des sous-ensembles flous dans l'étude des systèmes contradictoires en sciences de l'éducation », in *l'Année de la recherche en science de l'éducation,* pp 43-49.

Guy D., Bournier F., (2000). Dopage : évaluation en logique floue de contextes à risque, 5ème *Biennale de l'éducation et de la formation*, Paris – La Sorbonne, 12, 13, 14, 15, avril 2000.

Guy D. (2002) Des valuations individuelles à la décision collective du niveau de risque. Le cas du dopage, in *Economies et sociétés*, série **«** *Economie de l'entreprise* », « réactivée », K, n° 12, 5/2002, p731-745.

Guy D. (dir.), (2002) *Dopage et protection des jeunes sportifs :* « éléments pour une prévention de proximité ». Paris : l'Harmattan, Pratiques en formation.

Kaufmann A., (1987) *Nouvelles logiques pour l'intelligence artificielle,* Hermes, Paris.

Laure P. (dir.) (2000) *Dopage et société*. Paris : Ellipses.

Laure P., (1995) *Le dopage*. Paris : Presses Universitaires de France.

Lowenstein W., (2000) "Activités physiques et sportives dans les antécédents des personnes prises en charge pour addictions et pathologie associées. Pratiques sportives et pratiques à risques. *Politique Santé*, hors série.

Mildt, (2000) *Drogues, savoir plus, risquer moins. Drogues et Dépendance : Le livre d'information*. Paris : Comité français d'éducation pour la santé.

Mondenard (de) J-.P. (2000) *Dopage. L'imposture des performances*. "Mensonges et vérités sur l'école de la triche." Paris : Chiron.

Pillard F., Groscaude P., Navarro F., Godeau E. & Riviere D., (2000) Enquête épidémiologique sur le dopage en milieu scolaire dans la région Midi-Pyrénées en 1999. Résultats préliminaires. *Bulletin Epidémiologique Hebdomadaire*, n°42, pp. 185, 186.

Siri F. (dir.) (2000) *La fièvre du dopage* : « du corps du sportif à l'âme du sport ». Paris : Autrement coll. « Mutation », n°197, octobre.

Turblin P., Grosclaude P., Navarro F., Riviere D. & Garrigues M., Enquête épidémiologique sur le dopage en milieu scolaire dans la région Midi-Pyrénées. *Science Sports 1995 ;10 :87-94*

Tong-Tong J.-R. (1995) *La logique floue*. Paris : Hermès.

Venisse J.-L. (dir.), (1995) *Conduites et dépendance du sujet jeune*, « l'expérience d'une unité spécialisée pour les jeunes patients addictifs ». Paris : ESF.

Verley X., (1999) *Logique symbolique*. Paris : Ellipse, coll. « Philo ».