



# Guide du mémoire

Informations détaillées relatives à la science du sport, de l'exercice et de la santé



# Science du sport, de l'exercice et de la santé

Les directives suivantes doivent être lues conjointement avec les sections « Introduction », « Aperçu des responsabilités » et « Informations détaillées relatives à tous les mémoires ».

## Remarques préliminaires

Un mémoire en science du sport, de l'exercice et de la santé donne aux élèves l'occasion d'appliquer diverses compétences tout en effectuant des recherches sur un sujet qui les intéresse dans ce domaine. La nature d'un mémoire en science du sport, de l'exercice et de la santé se caractérise par l'accent spécifiquement placé sur le traitement d'un aspect de cette matière dans le contexte plus général d'une recherche scientifique.

## Choix du sujet

Il est important que le mémoire porte clairement sur la science du sport, de l'exercice et de la santé, et qu'il n'entre pas davantage dans le cadre d'une autre matière. Même si la science du sport, de l'exercice et de la santé est associée à des connaissances relevant d'une multitude de domaines, notamment la biologie, la chimie, la physique et la psychologie, le mémoire doit s'attacher avant tout à la santé humaine ainsi qu'aux performances dans les domaines du sport et de l'exercice physique. Le sujet choisi doit pouvoir être envisagé selon une approche s'inscrivant clairement dans le cadre de l'analyse du développement de la performance humaine en matière de sport ou d'exercice physique, ou d'une compréhension du rôle de l'exercice ou de la nutrition dans l'amélioration ou le maintien de la santé et la prise en charge des maladies.

Même si les mémoires traitant des réponses physiologiques à l'exercice peuvent être considérés comme des cas à part, l'accent doit être placé sur l'application et le lien entre l'exercice physique et les réponses corporelles adéquates, et non sur la structure biologique de l'anatomie. De même, lorsque le sujet choisi présente un contenu psychologique, le mémoire doit se concentrer sur les composantes relevant du sport, de la santé ou de l'exercice et à leur application dans ce domaine, et non aborder les conséquences plus larges d'un traitement clinique ou médical.

Certains sujets peuvent ne pas convenir à la recherche pour des raisons d'éthique ou de sécurité. La recherche menée dans le cadre du mémoire doit scrupuleusement respecter la politique de l'IB en matière d'expérimentation animale. Les expériences au cours desquelles les élèves risquent de faire souffrir les sujets, de les soumettre à un stress injustifié ou de compromettre leur santé ne sont pas appropriées. Aucune expérience faisant intervenir des êtres humains ne sera possible sans leur autorisation écrite préalable ou celle du ou des représentants légaux. Il est conseillé de faire remplir un questionnaire sur l'aptitude à l'activité physique (Q-AAP) ou tout autre questionnaire équivalent à tous les sujets du test avant qu'ils ne participent à un exercice rigoureux pour s'assurer de leur adéquation à la recherche. Aucune expérience impliquant des liquides corporels ne doit être pratiquée en raison du risque de contamination par des agents pathogènes transmissibles par le sang. De même, les études impliquant la consultation ou la publication d'informations médicales confidentielles ne sont pas appropriées.

D'autres sujets peuvent ne pas convenir à la recherche car le résultat est déjà bien connu et publié dans des manuels de référence.

Les exemples suivants de titres de mémoires en science du sport, de l'exercice et de la santé ne sont donnés qu'à titre indicatif. Ils sont présentés par paires afin d'illustrer le fait que des sujets bien définis (premier titre) sont préférables à des sujets généraux (deuxième titre).

- « L'effet des boissons énergisantes sur le temps de récupération des coureurs de demi-fond » **est préférable à** « Les boissons énergisantes et l'exercice ».
- « Étude de l'effet des programmes d'entraînement sur les lancers francs en basket-ball » **est préférable à** « Comment améliorer la performance d'un sportif en recourant à diverses techniques psychologiques ? ».
- « Étude de l'effet de l'apport hydrique sur la thermorégulation chez les joueuses de football du secondaire » **est préférable à** « La thermorégulation chez les joueurs de football ».
- « Étude de l'angle d'envol le plus efficace pour le lancer de javelot » **est préférable à** « Mécanique du lancer ».
- « Étude de la corrélation entre les données sur la graisse corporelle obtenues avec un compas d'épaisseur et un moniteur d'impédance bioélectrique » **est préférable à** « Composition corporelle des sportifs ».

Le sujet choisi pour l'étude doit se présenter sous la forme d'une question de recherche, suivie d'une déclaration d'intention exposant brièvement l'approche qui sera adoptée pour répondre à la question. Cela permet de clarifier davantage la manière dont l'élève aborde le sujet choisi. Voici quelques exemples :

<b>Sujet</b>	<b>Type de personnalité et sport</b>
Question de recherche	Existe-t-il un type de personnalité spécifique mieux adapté aux sports de contact ?
Approche	Cinquante joueurs de rugby doivent répondre au questionnaire de personnalité en seize facteurs élaboré par Cattell. Les résultats sont analysés puis comparés aux données publiées pour déterminer si un type de personnalité spécifique (d'après le modèle de Weiner) est adapté aux sports de contact.
<b>Sujet</b>	<b>Efficacité de l'entraînement pliométrique</b>
Question de recherche	Un programme d'entraînement pliométrique de courte durée (huit heures) aura-t-il un effet bénéfique sur la force explosive des joueurs de volley-ball ?
Approche	Un tapis de saut relié à un dispositif numérique est utilisé pour mesurer le saut en hauteur sans élan pré-test et post-test de dix joueurs de volley-ball du secondaire. Pour effectuer ces mesures, cinq des joueurs suivent un programme d'entraînement pliométrique intensif de courte durée ; les cinq autres suivent un programme de courte durée, sans entraînement pliométrique. Les données pré-test et post-test des deux groupes sont comparées.
<b>Sujet</b>	<b>Humidité et entraînement</b>
Question de recherche	Un programme d'entraînement dans des conditions d'humidité élevée peut-il avoir un effet sur la condition physique d'un cycliste sur route ?
Approche	Un moniteur de fréquence cardiaque numérique est utilisé pour mesurer la fréquence cardiaque et le temps de récupération de cinq cyclistes sur route, avant et après l'exercice. La fréquence cardiaque et le temps de récupération des cyclistes sont mesurés dans un premier temps. Ces cyclistes suivent ensuite un programme d'entraînement dans un environnement où l'humidité dépasse 90 % et la température 30 °C. Leur fréquence cardiaque et leur temps de récupération sont mesurés à nouveau, à la suite de ce programme. Les données recueillies avant et après l'entraînement sont analysées et comparées aux données publiées.

<b>Sujet</b>	<b>Transfert d'habiletés</b>
Question de recherche	Quelle est l'efficacité de l'entraînement au transfert bilatéral sur le développement des habiletés des joueurs de basket-ball âgés de 11 à 12 ans ?
Approche	Deux petits groupes de joueurs de basket-ball doivent suivre six séances d'entraînement. Le premier groupe s'entraîne en utilisant sa main dominante uniquement alors que le second suit une approche bilatérale. Les deux groupes suivent ensuite un circuit testant leurs habiletés pour déterminer l'avantage éventuel de l'enseignement des habiletés bilatérales à un âge précoce.
<b>Sujet</b>	<b>Échauffement et performance</b>
Question de recherche	Quel est l'effet de l'échauffement avant l'épreuve sur la performance d'un nageur de 100 m ?
Approche	Un petit groupe de nageurs de compétition doit faire une série de longueurs de 100 m sur plusieurs jours, après divers échauffements avant épreuve, à savoir : aucun échauffement (témoin), une composante aérobie ou axée sur les habiletés suivie d'un étirement statique, une composante aérobie ou axée sur les habiletés suivie d'un étirement dynamique, une composante aérobie ou axée sur les habiletés uniquement, un étirement statique uniquement et un étirement dynamique uniquement. Dans chaque cas, les données sont recueillies, puis analysées et comparées.
<b>Sujet</b>	<b>Qualité du rebond selon les surfaces</b>
Question de recherche	Quelle est l'influence de la surface du court sur le rebond d'une balle liftée et coupée ?
Approche	Un lance-balles propulse des balles de tennis à 40 km/h sur trois surfaces différentes avec un effet lifté ou coupé. Les trois surfaces utilisées sont le Plexicushion, le Rebound Ace et le gazon synthétique. La vidéo est utilisée pour recueillir des preuves de la nature du rebond depuis une vue latérale, en termes de hauteur du rebond et de distance parcourue. Les données recueillies sur le rebond pour chaque type de surface sont analysées et comparées.
<b>Sujet</b>	<b>Apprentissage des habiletés</b>
Question de recherche	Quelles méthodes d'entraînement, à la fois mentales et physiques, sont les plus efficaces pour apprendre à frapper une balle de golf ?
Approche	Trois groupes de golfeurs débutants doivent suivre des séances d'entraînement au cours desquelles ils se familiarisent avec le coup roulé physiquement, mentalement ou physiquement et mentalement. Tous les groupes suivent ensuite un circuit testant leurs habiletés au coup roulé pour déterminer le mode d'entraînement le plus efficace.

## Traitement du sujet

Les élèves doivent préciser au début du mémoire comment ils sont arrivés à la question de recherche et, le cas échéant, comment ils l'ont délimitée, en exposant brièvement les aspects connexes qui ne sont pas pris en considération dans le mémoire. Les élèves doivent être encouragés à formuler une ou plusieurs hypothèses en se basant sur la question de recherche. Une seule question bien formulée peut engendrer quelques hypothèses précises.

Les mémoires en science du sport, de l'exercice et de la santé peuvent être fondés sur des données recueillies par l'élève au moyen d'expériences menées en laboratoire ou sur le terrain, de questionnaires ou de toute autre démarche adaptée à cette science. Les mémoires peuvent également être basés sur des données ou des informations issues de documents publiés, qui dans l'idéal seront des sources primaires, et utilisées ou analysées de manière originale par l'élève. Ces données peuvent également être utilisées en complément de celles recueillies par l'élève. Les mémoires dans lesquels les élèves se contentent de répéter des données ou des faits directement empruntés aux sources n'ont que peu de valeur. Quelle que soit la démarche adoptée, l'élève doit s'assurer de pouvoir obtenir suffisamment de ressources, sous forme de données et d'informations, pour effectuer une étude satisfaisante sur le sujet.

Les mémoires qui impliquent des travaux pratiques réalisés en laboratoire ou sur le terrain doivent comprendre une description claire et concise de la procédure expérimentale. Les élèves doivent s'efforcer de préciser comment l'hypothèse et la méthodologie ont été choisies, et de montrer toute autre démarche qu'ils ont envisagée et rejetée. Dans l'idéal, les élèves doivent effectuer les recherches pour leur mémoire sous la direction d'un superviseur nommé par l'établissement. Lorsque cela n'est pas réalisable (par exemple, pour des tests sur le terrain étalés dans le temps et impliquant de nombreux sujets), tout devra être mis en œuvre pour consigner de manière précise les procédures employées. Il est possible de réaliser de bons mémoires à partir du matériel disponible dans la plupart des établissements scolaires ; cette approche doit être encouragée. Quels que soient le lieu ou les circonstances dans lesquels les recherches sont effectuées, les élèves doivent fournir dans le mémoire des preuves indiquant qu'ils ont contribué personnellement au choix de la façon de traiter la recherche et à la sélection des méthodes utilisées. Les mémoires qui se basent sur des recherches effectuées par l'élève dans un institut de recherche, une université ou un comité, sous la direction d'un superviseur externe, doivent être accompagnés d'une lettre exposant brièvement la nature de cette supervision ainsi que le niveau d'encadrement fourni.

La production et la présentation des données ne doivent pas être une fin en soi ; l'analyse à l'aide de techniques scientifiques appropriées est essentielle. Le corps principal du mémoire doit consister en une argumentation ou une évaluation se basant sur les données ou les informations présentées. Dans cette partie, l'élève doit expliquer l'importance des graphiques, tableaux ou diagrammes. Cette partie étant souvent la plus longue du mémoire, il est essentiel qu'elle soit bien structurée et qu'il y ait une progression logique manifeste. L'élève peut donner une structure claire à cette partie en la divisant en paragraphes numérotés et titrés. Cette évaluation doit montrer que l'élève comprend les résultats et en apprécie l'importance compte tenu des documents qu'il a consultés.

Lorsque l'élève choisit un sujet relevant de la psychologie du sport, il est important d'examiner les preuves contradictoires, le cas échéant. La faculté d'analyser en adoptant des angles différents est fondamentale dans ce type de mémoire. Il n'est pas toujours opportun d'inclure des graphiques et des tableaux en vue de l'analyse, mais tout doit être mis en œuvre pour expliquer la voie empruntée pour parvenir aux résultats de chaque expérience.

Les élèves doivent expliquer les anomalies ou les résultats inattendus, mais cette explication ne doit pas constituer une partie majeure de la discussion. Si nécessaire, ils doivent proposer des modifications à apporter aux hypothèses présentées précédemment dans le mémoire et suggérer une démarche de recherche pour les tester. Ils doivent également s'efforcer d'évaluer les résultats de la recherche dans un contexte futur ou plus large.

Les élèves sont encouragés à entreprendre une évaluation critique de leur travail. Dans cette analyse, les élèves doivent décrire et expliquer les limites imposées à la recherche par des facteurs tels que la pertinence et la fiabilité des sources consultées, l'exactitude et la précision des appareils de mesure, la taille de l'échantillon, la validité et la fiabilité des statistiques. Lorsque les tests sur le terrain passent par une expérimentation physique ou des questionnaires, les élèves doivent aussi considérer les limites, telles que celles dues aux problèmes de répétition et de contrôle des conditions d'expérience lors de l'utilisation de sujets humains, ainsi que la difficulté de faire des généralisations à partir d'une recherche portant sur des échantillons réduits ou des éléments difficiles à contrôler (par exemple, les conditions climatiques, les antécédents médicaux des sujets ou les efforts déployés lors du test).

## Interprétation des critères d'évaluation

### Critère A : question de recherche

Une interrogation constitue la meilleure manière de formuler la question de recherche d'un mémoire en science du sport, de l'exercice et de la santé. La question de recherche ne doit pas être comprise comme l'énoncé du sujet mais plutôt comme une question qui est formulée de façon précise et à laquelle la recherche tentera de répondre. Par exemple, l'énoncé d'un sujet de mémoire pourrait être « Les facteurs qui influencent la performance physique » ; la question de recherche basée sur ce sujet pourrait être « Quels sont les effets possibles des programmes d'entraînement très intensifs sur les joueurs de hockey sur gazon ? ». La question de recherche peut ensuite être utilisée pour formuler une ou plusieurs hypothèses qui pourront être vérifiées. La question de recherche doit être clairement présentée et être bien mise en évidence dans l'introduction. Un énoncé imprécis du sujet du mémoire ou un énoncé de l'hypothèse **ne suffit pas** à lui seul à satisfaire aux exigences relatives à la question de recherche d'un mémoire en science du sport, de l'exercice et de la santé.

### Critère B : introduction

Le but de l'introduction est de replacer la question de recherche dans son contexte. Certaines questions de recherche peuvent nécessiter des connaissances provenant d'autres disciplines. Dans de tels cas, l'élève devra prêter une attention toute particulière à la façon dont il utilise ces connaissances car seul le contenu relatif à la science du sport, de l'exercice et de la santé sera évalué. Par exemple, si son mémoire porte sur le diabète et l'activité physique, l'élève doit appliquer ses connaissances en passant par le domaine de l'activité physique et non les associer à des aspects généraux du diabète relevant du bien-être ou de la médecine.

### Critère C : recherche

La façon dont la recherche est rédigée dépendra en grande partie du fait que le mémoire est basé ou non sur des travaux expérimentaux effectués par l'élève. Si le mémoire est basé sur des données provenant de sources écrites, l'élève doit expliquer clairement de quelle manière il a sélectionné ces données et il doit commenter leur fiabilité. Pour les travaux expérimentaux, il convient de fournir suffisamment d'informations sur la méthodologie pour qu'il soit possible de reproduire les expériences. Les élèves doivent montrer qu'ils ont compris la théorie derrière les techniques ou l'équipement utilisés. Ils doivent également montrer qu'ils ont conscience des limites ou des incertitudes inhérentes aux techniques et à l'équipement qu'ils utilisent, ce qui peut être facilité par l'utilisation de tests standardisés reconnus.

### Critère D : connaissance et compréhension du sujet étudié

Un mémoire en science du sport, de l'exercice et de la santé doit se baser sur des aspects spécifiques, pertinents et clairement définis du sport, de l'exercice, de la santé ou d'une association de ces sciences. Les informations et les idées doivent être présentées de manière à démontrer qu'elles ont été comprises et appliquées correctement. Les matériaux provenant des sources consultées doivent être référencés et inclus dans le corps principal du mémoire d'une manière montrant que l'élève les a bien compris.

### Critère E : raisonnement

Les élèves rédigeant un mémoire en science du sport, de l'exercice et de la santé doivent constamment faire preuve d'un raisonnement logique centré sur la question de recherche. Les mémoires qui essaient de traiter un grand nombre de variables risquent de ne pas être circonscrits et cohérents. Il est possible d'arriver à une argumentation claire et logique en faisant continuellement référence à la question de recherche et aux hypothèses qui en découlent. L'argumentation doit comprendre une évaluation de la mesure dans laquelle les données ou les informations consultées étayent les hypothèses ou apportent une réponse à la question de recherche.

### **Critère F : utilisation de compétences d'analyse et d'évaluation adaptées à la matière**

La ou les conclusions énoncées doivent se baser sur les données, informations et/ou faits probants présentés dans le mémoire. Les données doivent être analysées et présentées de façon à étayer et à clarifier l'argumentation menant à la conclusion. Les tableaux de données brutes sont en général insuffisants. Les données brutes doivent être analysées, traitées et présentées en les rapportant clairement et directement à l'argumentation au cœur du mémoire. Le cas échéant, cette analyse doit permettre une évaluation de la validité de l'hypothèse. Les erreurs et les incertitudes provenant de la méthodologie, des instruments et/ou des techniques utilisés doivent faire l'objet d'une analyse et d'une évaluation critique.

### **Critère G : utilisation d'un langage adapté à la matière**

Les élèves rédigeant un mémoire en science du sport, de l'exercice et de la santé doivent maîtriser la terminologie appropriée et l'employer avec aisance, tout en évitant d'employer excessivement le jargon. Tous les termes techniques employés doivent être expliqués et l'élève doit montrer qu'il les comprend en les utilisant de façon appropriée dans le texte. L'élève doit essayer d'utiliser le même style linguistique dans l'ensemble de son mémoire.

### **Critère H : conclusion**

La conclusion doit se rapporter directement à la question de recherche et indiquer les résultats principaux de la recherche. En science du sport, de l'exercice et de la santé, la recherche sur le terrain peut se révéler difficile à bien contrôler et fournir des résultats inattendus. Il convient de signaler ces résultats inattendus, même s'ils ne faisaient pas partie du plan initial. Il est possible que l'étude n'apporte pas une réponse complète à la question de recherche initiale. Dans ce cas, l'élève doit indiquer les questions non résolues et suggérer comment elles peuvent faire l'objet d'une étude plus approfondie.

### **Critère I : présentation formelle**

Ce critère sert à évaluer la conformité des mémoires par rapport aux conventions en vigueur en matière de présentation des travaux de recherche. La présentation des mémoires qui ne comportent pas de bibliographie ou qui ne donnent pas les références des citations est jugée inacceptable (niveau 0). Les mémoires auxquels il manque un des éléments demandés (page de titre, table des matières, pagination) sont considérés au mieux comme satisfaisants (le niveau 2 est le niveau maximum pouvant être octroyé) alors que les mémoires auxquels il manque deux des éléments demandés sont considérés au mieux comme faibles (le niveau 1 est le niveau maximum pouvant être octroyé). De plus, si les diagrammes sont mal présentés ou si les informations y figurant ne sont pas claires, un point devra être enlevé.

Les recherches en science du sport, de l'exercice et de la santé nécessitent souvent de faire appel à du matériel référencé se présentant non seulement sous la forme de textes ou de données mais aussi de diagrammes ou de dessins. Il faut veiller à fournir les références des illustrations tirées des sources. Les élèves doivent éviter de succomber à la tentation de fournir des illustrations pour le simple fait d'en fournir. Il ne faut inclure des illustrations que si elles améliorent l'argumentation ou donnent des informations qui ne peuvent être fournies facilement d'une autre manière. Il est peu probable que des photographies originales, des photocopies ou des images téléchargées qui ne sont ni légendées ni placées dans le contexte de la recherche améliorent le mémoire.

Les recherches en science du sport, de l'exercice et de la santé produisent souvent des données brutes en grande quantité. Il est préférable d'inclure les longs tableaux de données brutes en annexe. Les données traitées qui sont essentielles à l'argumentation présentée dans le mémoire doivent figurer dans le corps du mémoire et être placées aussi près que possible de leur première référence.

### **Critère J : résumé**

Le résumé est jugé sur la clarté avec laquelle il énonce la question de recherche, explique comment la recherche a été réalisée et résume la conclusion. Cependant, ni la qualité de la question de recherche ni celle de la conclusion ne sont jugées ici. Si l'élève énonce clairement la question de recherche (malgré sa faiblesse) et inclut les deux autres éléments demandés, le résumé peut alors tout de même recevoir le nombre de points maximum.

Le résumé d'une recherche en science du sport, de l'exercice et de la santé doit comprendre la question de recherche et une conclusion qui se rapporte directement à cette question de recherche. De plus, la description de la manière dont la recherche a été conduite doit comprendre une description de la méthodologie et de l'étendue de l'étude.

### **Critère K : évaluation globale**

Ce critère porte notamment sur les qualités suivantes.

- Initiative intellectuelle : dans les mémoires en science du sport, de l'exercice et de la santé, cette qualité peut être démontrée de diverses manières parmi lesquelles le choix du sujet et de la question de recherche, ainsi que l'utilisation d'approches nouvelles ou innovantes pour traiter la question de recherche.
- Perspicacité et compréhension approfondie : ces qualités seront certainement démontrées suite à une recherche détaillée, à une réflexion approfondie et à un raisonnement bien informé qui traite de manière constante et efficace la question de recherche.
- Originalité et créativité : ces qualités se traduiront par des preuves claires d'une approche personnelle, étayée d'un raisonnement et de recherches solides.