

# **Étude comparative de la relation entre la qualité d'exécution et le score obtenu sur le geste du tir accompagné au floorball**

Travail de fin d'études en vue de l'obtention du titre de  
Master of Science en sciences du sport  
Option enseignement

déposé par

**Fabrice Demierre**

à

l'Université de Fribourg, Suisse

Faculté des sciences

Département de médecine

en collaboration avec la  
Haute école fédérale de sport de Macolin

Référent

Prof. Dr. Wolfgang Taube

Conseillers

Alain Rouvenaz

Martin Keller

Fribourg, mai 2017

## Table des matières

Résumé.....	3
1. Introduction .....	4
1.1. Introduction à la thématique .....	4
1.2. Contexte et situation initiale .....	5
1.3. But et question de recherche.....	12
2. Méthode.....	13
2.1. Échantillon.....	13
2.2. Protocole de test.....	13
2.3. Analyse .....	14
3. Résultats .....	16
3.1. Statistiques descriptives et normalité des variances .....	16
3.2. Statistiques de fiabilité.....	18
3.3. Régression linéaire simple.....	18
3.4. Régression linéaire multiple .....	22
4. Discussion .....	25
4.1. Points forts et limites du travail.....	25
4.2. Comparaisons des résultats avec d'autres publications .....	28
4.3. Perspectives de nouvelles questions de recherche.....	28
5. Conclusion.....	30
6. Bibliographie.....	32
7. Annexes.....	35
7.1. Installation du test.....	35
7.2. Organisation des postes .....	35
7.3. Compléments de statistiques descriptives .....	36
7.4. Angle de tir .....	40
7.5. Examen des résidus .....	40
7.6. Documents officiels.....	42
Remerciements.....	47
Déclarations.....	48

## Résumé

La technique préconisée ou enseignée pour l'apprentissage d'une habileté est-elle fondée sur un modèle uniquement reconnu ? Nombreuses sont les disciplines sportives qui possèdent un modèle de référence basé sur des critères de qualité d'exécution d'un geste technique. Mais, pour les disciplines sportives dont les résultats sont qualifiables, ce qui importe est incontestablement la finalité du geste, le score de celui-ci. La technique de référence est-elle alors en adéquation avec la performance ? L'objectif de cette étude est de comparer la relation entre la qualité d'exécution d'un mouvement et le résultat obtenu de ce mouvement. Afin de mener à bien ce projet, une analyse pratique a été établie sur le geste du tir accompagné au floorball.

Après s'être penché sur la discipline du floorball et les spécificités du tir accompagné, ce travail s'interroge sur la relation entre les notions de qualité et de quantité. Dans ce contexte, l'évaluation au moyen de médias est définie. Pour réaliser la partie empirique de ce travail, un échantillon de 52 sujets a été recruté. Une évaluation simultanée qualitative et quantitative de 30 tirs accompagnés est réalisée pour chacun des sujets. L'enregistrement vidéo permet une évaluation qualitative détaillée, déterminée selon un modèle basé sur trois critères supposés valides (transfert du poids du corps, rotation du corps, travail des mains). L'évaluation quantitative est définie par le score obtenu sur un goal divisé en différentes parties faisant office de cibles.

Les résultats obtenus indiquent l'existence d'une relation positive, forte et très significative entre le score moyen qualitatif et le score moyen quantitatif ( $r=0.569$ ,  $p<0.01$  ;  $R\text{-deux}=0.511$ ). Ils démontrent également une relation positive forte et très significative entre le score moyen du troisième critère (travail des mains) et le score moyen quantitatif ( $r=0.714$ ,  $p<0.01$  ;  $R\text{-deux}=0.407$ ). Ce critère s'avère être le « critère décisif ». Cependant, différents éléments intervenant dans la validation des résultats sont discutés et empêchent également de tirer des conclusions exclusives à cette étude.

Finalement, quelques pistes sont mentionnées proposant d'éventuels points à traiter lors de futures recherches sur cette thématique. Enfin l'avis d'un expert et entraîneur chevronné de la discipline du floorball est présenté afin de porter un regard critique sur notre étude.

# **1. Introduction**

## **1.1. Introduction à la thématique**

Si le sport est lié à la santé, au plaisir et à la performance (Pfefferlé & Liardet, 2011), c'est la notion de performance qui va particulièrement nous intéresser dans cette étude. En effet, quoi de plus naturel pour un sportif que de comparer sa progression et son évolution. Il existe alors différentes manières d'évaluer cette performance. Grâce à des outils se référant à une distance, au temps ou encore à un score, ou alors en jugeant l'exécution d'un mouvement avec des critères de qualité à l'appui. Il est possible de mesurer et d'évaluer la prestation d'un athlète sur les plans quantitatifs et qualitatifs. En termes simples, il s'agit de déterminer le combien et le comment. Cependant, chaque sport a établi des modèles de référence technique sur lesquels se basent les entraîneurs et les enseignants afin de développer une analyse favorable à la progression des athlètes ou des élèves. Le but de cette étude est de démontrer s'il existe une corrélation entre l'évaluation de la qualité d'exécution d'un mouvement selon des critères de référence et le résultat reposant sur des données quantitatives.

Etant futur enseignant d'éducation physique et sportive à l'école post-obligatoire et ayant déjà travaillé dans plusieurs établissements scolaires, je constate que l'évaluation est un thème pédagogique « clé » dans un contexte d'apprentissage, se basant tantôt sur des critères quantitatifs et tantôt sur des critères qualitatifs. Cette étude devrait permettre de déterminer si une évaluation quantitative reflète la qualité d'un mouvement ou non.

Nous nous pencherons dans un premier temps sur le floorball ainsi que sur les notions de qualité et de quantité. Parallèlement, nous allons nous intéresser aux thématiques de l'évaluation et de l'utilisation des médias dans l'enseignement. Puis nous présenterons l'étude pratique de la comparaison entre la qualité et la quantité dans le geste du tir accompagné au floorball.

## **1.2. Contexte et situation initiale**

La discipline du floorball est choisie afin de réaliser la partie pratique de l'étude, sport qui est pratiqué par chacun durant l'école obligatoire (Plan d'Etude Romand, 2017) mais qui présente encore passablement de lacunes techniques à l'école post-obligatoire.

„A l'entraînement, on travaille trop souvent de manière non suffisamment cohérente en vue de finalité. La formation se concentre en grande partie sur le comportement défensif et ainsi éviter d'encaisser des buts.” (Mark Wolf, responsable de la formation Jeunesse&Sport ; Wolf et Berger, 2007).

„Au cours des dernières années, la technique de passe et le jeu collaboratif ont beaucoup été travaillés. Alors nous arrivons proche des goals, mais nous échouons lamentablement. Nous oublions (à l'entraînement), que l'objectif de notre sport est de tirer et marquer des goals.” (Peter Dügge, entraîneur national cat. Hommes ; Wolf et Berger, 2007).

Après réflexion, nous désirions utiliser dans notre recherche une forme visant à marquer un goal. Il n'existe pas de meilleur tir mieux que d'autres, cela dépend de la situation de jeu (Carda et Lundin, 2012). Un tir avec une trajectoire de la balle au sol nous semblait de difficulté trop faible et supposait laisser trop de place au hasard. Grâce à une étude pilote menée au préalable, nous avons choisi le tir accompagné, avec une contrainte nécessitant une compétence de trajectoire de la balle en hauteur. Cette forme de tir correspond à un joueur de niveau débutant-moyen et est l'un des premiers tirs enseignés à l'apprenant (Berner, 2010). Le geste utilisé pour l'étude n'est donc pas vierge de toute expérience. De plus, le choix de la discipline du floorball nous permet également d'atténuer les disparités de niveaux au sein du groupe, comme on aurait pu en trouver avec d'autres sports plus populaires tels que le football.

### **1.2.1. Le floorball**

Il existe différentes hypothèses de la naissance du floorball (Costa, 2015). A l'origine, c'est aux Etats-Unis dans les années 1950, que les joueurs et entraîneurs développèrent une activité dérivée du hockey sur glace pour une pratique estivale et sans contraintes matérielles. Ils réglementèrent donc le « floorhockey » et le premier tournoi se déroula en 1962 au Michigan. Par la suite, en Scandinavie et plus précisément en Suède, l'« innebandy » se développa dès les années 1970 grâce à des étudiants curieux, s'essayant au jeu des cannes en plastiques. Le grand

engouement des clubs et des écoles amena à la création de la première association suédoise officielle formée au début des années 1980 (Joaille, 2011). L'émergence de ce sport fut ensuite importante en Europe au début des années 1980, notamment grâce à la création de plusieurs clubs et associations (Costa, 2015). En 2016, la Suède, la Finlande, la République Tchèque et la Suisse sont les pays qui comptent le plus de licenciés, représentant 80% des 320'000 actifs internationaux (International Floorball Federation, 2017). Bien qu'il existe deux dimensions de terrain, le principe est que cinq joueurs et un gardien par équipe s'affrontent sur le grand terrain de 40x20m, tandis que trois joueurs et un gardien par équipe s'affrontent sur le petit terrain de 24x14m (spécifique à la Suisse). Les joueurs sont munis d'une canne en plastique mesurant environ un mètre (Swissunihockey, 2014).

Le profil requis du joueur de floorball performant nécessite différentes compétences dans le jeu mélangeant la position sur le terrain, l'analyse tactique et les compétences personnelles techniques (Wolf, 2003). Sur le plan technique, le floorball est divisé en plusieurs éléments-clés et familles de formes. La forme de base du tir va nous intéresser et spécifiquement le tir accompagné.

La *compétence technique* du floorball est décomposée en plusieurs parties. La base du concept est *manier la balle*. Suivent les mouvements-clés qui se réfèrent au corps du joueur : *freiner*, *accompagner* et *accélérer*. Les *familles de formes* sont centrées sur la canne et la balle : *réceptionner la balle*, *conduire la balle* et *tirer la balle*. Les *formes de base* et les *formes spéciales* catégorisent chaque *famille de formes*. Le tir accompagné est une *forme spéciale* de tir qui fait partie de la dernière famille de formes, *tirer la balle*. Ce tir peut encore varier et évoluer en une autre *forme individualisée adaptée à la situation de jeu*. (Wolf, 2003)

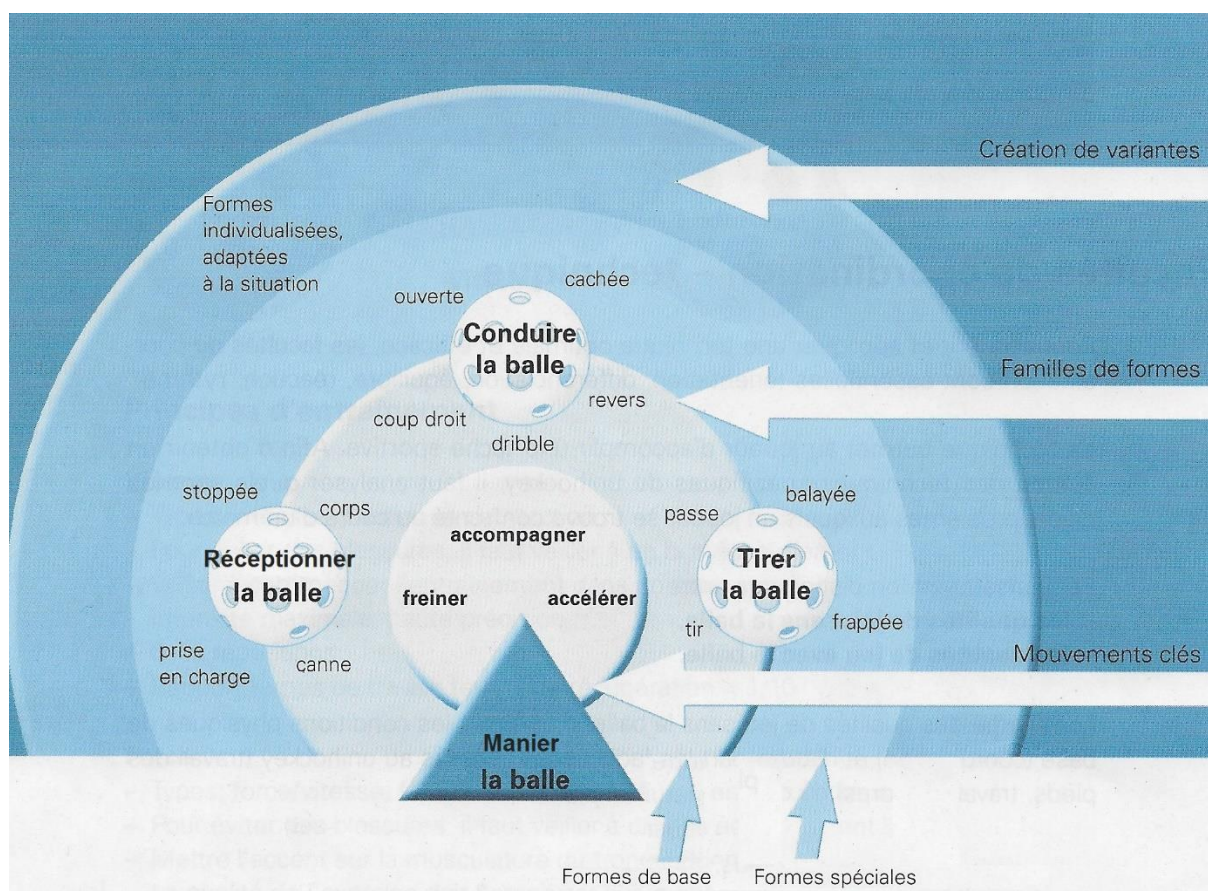


Fig. 1 : Concept technique Unihockey Jeunesse&Sport



Comme dans tout sport d'équipe, outre la *technique*, d'autres compétences sont également très importantes, notamment celle de la *tactique individuelle*. Le modèle tactique du floorball est divisé en deux selon la *possession de la balle* ou non de l'équipe. D'une part, en cas de possession de la balle de l'équipe, un jeu *offensif* propose différentes possibilités d'actions techniques pour le joueur lorsqu'il détient la balle et d'autres lorsqu'il ne la détient pas. D'autre part, en cas de non possession de la balle de l'équipe, un jeu *défensif* propose des actions un contre un pour le joueur lorsque son adversaire direct (*adversaire que je marque*) est en possession de la balle et d'autres plus axées sur l'entier du terrain lorsqu'il ne l'est pas. Le tir accompagné fait tactiquement partie du jeu *offensif*, lorsque le joueur est en *possession de la balle*. (Wolf, 2003)

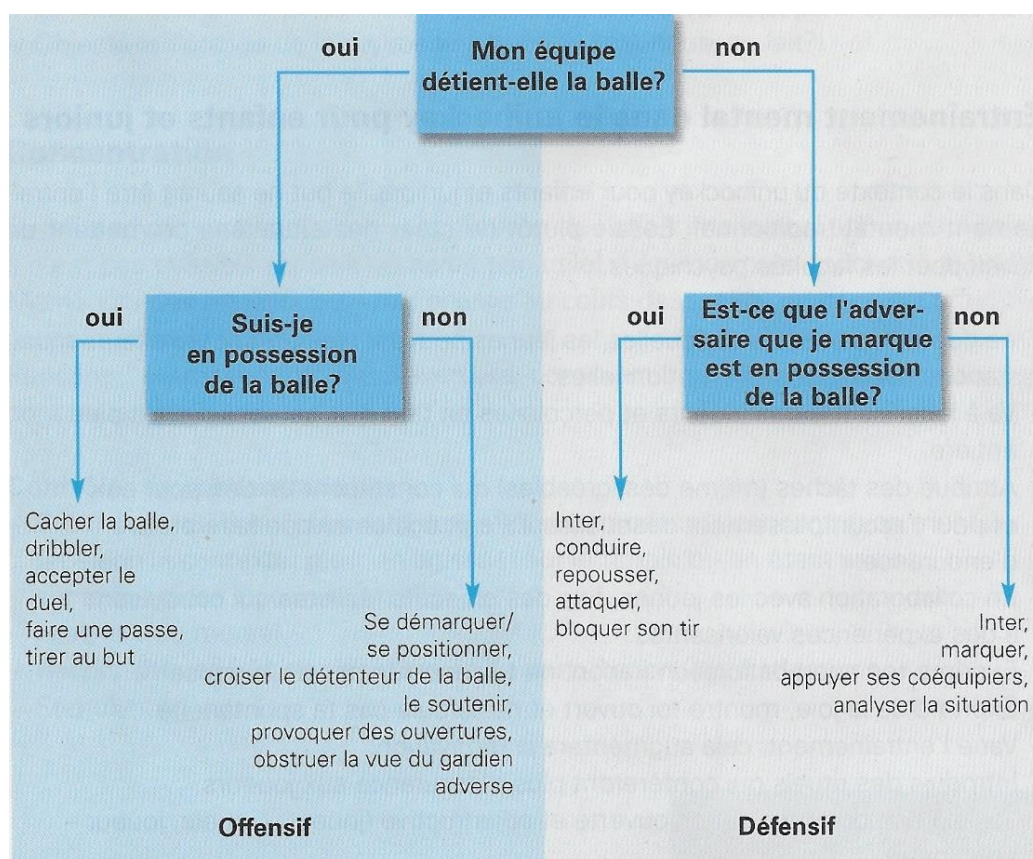


Fig. 2 : Concept de la tactique individuelle Unihockey Jeunesse&Sport



### **1.2.2. Le tir accompagné**

Sur le plan technique, le tir du poignet, le tir accompagné et le tir balayé font partie de la *forme spéciale* de *tir balayé* dans la dernière famille de formes *tirer la balle*. Le tir frappé et le slap-shot font partie de la *forme spéciale* de *tir frappé* (Wolf, 2007, repris par Balmer, 2013). Sur le plan tactique, tous ces tirs font partie du jeu *offensif*, lorsque le joueur est en *possession de la balle*.

Le tir accompagné débute par une phase d'élan au sol, la balle est en contact avec la palette, qui est perpendiculaire à la direction du tir. Le début de l'élan se fait derrière le corps. S'en suit une phase d'accélération avec une pression sur la canne accompagnée d'un transfert du poids du corps vers la cible et d'une rotation du corps (épaules et hanches). En fin de mouvement, la palette est orientée vers le but. Ce tir offre un bon contrôle de la balle et une grande précision. Mais il nécessite du temps pour l'exécution et est donc prévisible pour l'équipe adverse et le gardien (Wolf, 2007).

### **1.2.3. La relation entre la « qualité » et la « quantité » dans le sport**

Dans le sport, les deux notions de performance (quantité) et de compétence (qualité) peuvent évoluer ensemble ou séparément (Giovannoni, 2007). Selon Piaget (1947), la notion de performance reflète la réussite et se rapporte à la quantité. La notion de compétence témoigne de la compréhension et se rapporte à la qualité d'exécution d'un mouvement. Il est possible de réussir un exercice sans pour autant comprendre pourquoi et à l'inverse, il est possible de comprendre un geste mais ne pas parvenir à l'exécuter. Autrement dit, la qualité et la quantité ne sont pas liées (Piaget, 1947).

Selon Lees (2002), il semble que l'analyse qualitative dans le sport comme outils pour évaluer la performance ne convient pas. Selon lui, l'utilisation de l'analyse technique est uniquement justifiée pour aider à améliorer la performance. Il soutient donc qu'on néglige la distinction entre la technique et la performance en présentant une division des méthodes d'analyse technique en composantes qualitatives, quantitatives et prédictives. L'analyse qualitative est un jugement subjectif découlant de l'observation temporelle des phases du mouvement. Ainsi des modèles de référence technique sont déterminés, utilisant les variables qui affectent la performance mais négligeant de nombreux éléments. L'analyse quantitative d'un mouvement résulte de la collecte des données biomécaniques. Il est difficile d'identifier précisément les

variables techniques « clés » qui affectent la performance car elles sont souvent confondues avec d'autres. L'analyse prédictive relate du traitement de l'entraîneur visant à une amélioration de la performance par des méthodes d'animations visuelles. (Lees, 2002).

L'approche Action Types est fondée en 1990 par Bertrand Théraulaz et Ralph Hippolyte, deux consultants et entraîneurs sportifs de renommée. Cette théorie se base sur l'individualisme de chacun et cherche à aider les gens à créer du sens en stabilisant leur identité, leur cadre de référence, leur mission de vie. Elle peut s'appliquer aux sports, comme à d'autres domaines tels que les arts, l'éducation, les familles, le développement personnel, le management. La vision d'ActionTypes exploite le mouvement naturel et l'expression individuelle grâce à un travail personnel sur la confiance en soi, l'ouverture d'esprit, la santé, la créativité, etc... Elle stipule que pour une fonctionnalité optimale, le corps doit suivre des préférences naturelles et des cohérences individuelles. Cette approche n'est pas utilisée pour sélectionner les gens, mais leur permettre d'utiliser leurs différences et trouver le chemin du succès. Il y a du talent chez tout individu, il faut valoriser la différence et exploiter l'individualisme de chacun. On n'apprend pas un geste, il se libère selon trois principes fondamentaux : *l'unicité* est une combinaison de préférence et d'expérience, *le mouvement naturel* est ne pas imposer des techniques au corps, *la diversité* est le fait d'accepter et de promouvoir la différence. Ainsi le « geste parfait » n'existe pas, le geste émerge du contexte interne de l'athlète et de son environnement. Si un entraîneur n'arrive pas toujours à ce que leurs athlètes réalisent ce qu'il demande, c'est normal. Il doit s'intéresser aux préférences individuelles en les nourrissant, c'est le potentiel de développement de l'individu. (Théraulaz, 2012).

#### **1.2.4. Les enjeux de l'évaluation**

L'évaluation est partie intégrante de l'apprentissage puisqu'elle est l'un des facteurs « clés » de l'activité didactique. Elle permet à l'élève de se situer dans la progression et de faire un bilan des acquis (De Ketele, 2013). L'évaluation doit donc porter sur les compétences et non sur les capacités (Roegiers, 1999). Les évaluations doivent être les plus objectives, fiables et équitables possible pour les apprenants (Cogérino & Mnaïfakh, 2007) et elles doivent porter sur les éléments pour lesquels l'apprenant a été entraîné (Baillat et al., 2008). En éducation physique et sport (EPS), il est difficile de construire des évaluations qui remplissent les conditions ci-dessus (Cogérino & Mnaïfakh, 2007). L'évaluation quantitative est valide de par son objectivité et sa neutralité mais elle ne reflète pas le travail fourni par les élèves. Elle résulte d'habiletés

qui sont souvent acquises hors cadre scolaire (Lentillon-Kaestner, 2014). Ne pas uniquement juger le résultat de la performance mais également prendre en compte des critères observables permet aux enseignants de ne pas pénaliser les élèves novices ou qui ont plus de peine d'un point de vue de la motricité (Cogérino & Mnaffakh, 2007). De plus, des conseils qualitatifs sont beaucoup plus pertinents que des appréciations sur une échelle numérique (Maulini, 2003). Les notes de performances présentent plus de variations entre les élèves que les notes de compétences. Cependant, les professeurs d'éducation physique sont tenus de suivre les règlements officiels et ne peuvent pas modifier les exigences à leur guise (Lentillon-Kaestner, 2014).

L'évaluation doit être considérée comme un outil d'apprentissage servant donc à créer un rapport entre les apprentissages acquis et ceux à acquérir (Baillat et al., 2008). Les notes sont ancrées dans l'enseignement comme échelle de mesure de la performance. Mais il existe différentes manières d'évaluer et celles-ci mènent à des finalités distinctes (De Ketele, 2010). De Ketele (2013) distingue l'évaluation scolaire selon trois fonctions différentes : l'évaluation d'orientation, l'évaluation formative et l'évaluation certificative. Cette dernière, qui est la plus utilisée, détermine le succès. L'évaluation d'orientation permet de percevoir les acquis et de diriger l'apprentissage. L'évaluation formative sert à situer l'élève par rapport à l'apprentissage en cours. (De Ketele, 2013 ; Charlier, 2016).

Dans notre étude pratique, nous ne définissons pas la fonction des évaluations. Il n'y a pas d'entraînement préalable. Nous étudions deux types différents d'évaluation (qualitative et quantitative) d'un même geste, dans le but de déterminer si elles correspondent entre elles ou non.

#### **1.2.5. Les médias dans l'évaluation**

La société actuelle évolue vers l'utilisation d'outils qui peuvent être utilisés dans un contexte pédagogique. Les ordinateurs portables, tablettes numériques ou encore smartphones sont de nos jours facile d'accès (Deschryver, 2015). En Suisse, l'utilisation des médias dans l'enseignement a fortement augmenté durant les 15 dernières années (Gogniat, 2012). Offrant une capture vidéo de qualité, ces outils technologiques permettent ainsi un travail de feedback vidéo. Plusieurs applications telles que Dartfish, sont également en plein développement proposant des fonctions d'analyse pertinentes (Gogniat, 2012). L'efficacité de l'utilisation des

médias en cours d'éducation physique n'est plus à prouver. Néanmoins la vidéo ne peut pas remplacer l'enseignant et l'apprentissage est amélioré lorsque son analyse est faite communément avec le maître (Walliser & Chevalley, 2012). L'utilisation des médias dans l'enseignement développe des compétences chez les élèves, comme l'auto-critique, mais permet également d'enrichir le cours en variant les méthodes d'enseignement et d'évaluation (par exemple en définissant un poste avec vidéo pour un groupe pendant que l'enseignant s'occupe du reste de la classe) (Gogniat, 2012).

Cependant les médias n'ont pas révolutionné l'apprentissage. Ils sont plutôt utilisés comme aide à l'enseignant et comme moyen de contrôle (Gogniat, 2012 ; Deschryver, 2015). Les avantages de l'utilisation de la vidéo dans l'évaluation sont multiples. Entre autres, elle permet un gain d'objectivité grâce à des images enregistrées, une possibilité de voir les séquences plusieurs fois et à des vitesses variables. Alors qu'il s'avère quasi indispensable dans des disciplines telles la danse ou les chorégraphies, cet outil facilite l'évaluation de manière générale par de meilleures analyses. La vidéo permet à l'enseignant de gagner du temps sur sa procédure d'évaluation mais aussi de justifier sa notation et d'assurer une transparence. Cet avis n'est pas partagé par les élèves, qui considèrent l'utilisation de la vidéo comme un désavantage pour eux, exposant les petites erreurs qui passeraient inaperçues sans outils visuels. (Gogniat, 2012).

### **1.3. But et question de recherche**

Le but de ce travail de Master est de vérifier s'il existe un lien entre la qualité d'exécution d'un mouvement référencé sur trois critères supposés valides et le score obtenu par l'évaluation quantitative de ce mouvement.

Dans un premier temps, l'étude porte sur l'évaluation simultanée qualitative et quantitative de tirs accompagnés au floorball. Ensuite, les différents résultats obtenus sont comparés et analysés. Nous tenterons de répondre à plusieurs questions. Est-ce que le résultat de l'action dépend de la technique ou est-ce qu'il n'y a pas de lien entre les deux ? Dans le cas du floorball, l'un ou l'autre critère est-il plus déterminant qu'un autre ? Si oui, quel est le critère le plus décisif ?

## **2. Méthode**

Nous sommes trois étudiants à travailler sur un projet commun dans la discipline du floorball (cf. chapitre 2.3.). De ce fait, nous profitons d'effectuer nos mesures conjointement.

### **2.1. Échantillon**

L'établissement et le service de l'enseignement secondaire du deuxième degré ont donné leur accord (cf. annexes 7.6.2. et 7.6.3.). Les sujets majeurs ont présenté une autorisation de participation signée et les sujets mineurs ont présenté une autorisation de participation signée d'un parent (cf. annexe 7.6.1.). Pour une question d'organisation, les classes sont séparées en deux groupes. Pendant que la première moitié effectue la leçon avec leur enseignant, la deuxième vient passer le test. Deux installations de tirs sont en place, accueillant cinq élèves chacun (cf. annexe 7.2.).

L'échantillon comporte 60 sujets dont la moyenne d'âge est  $16.83 \pm 0.68$  [années], provenant de trois classes de la même école post-obligatoire. Concernant le plan expérimental, nous avons travaillé en intra-sujets comme l'évaluation est faite sur le même mouvement. Les mêmes tirs des sujets sont analysés sous deux conditions. Les questions portant sur l'étude n'ont pas été révélées aux sujets afin d'éviter tout biais sur les résultats.

### **2.2. Protocole de test**

Avant de commencer les mesures, une vidéo du geste technique de référence est montrée.

Les cibles sont constituées d'un goal de floorball compartimenté en trois parties égales à l'aide de cordes et un banc suédois est couché devant le but. La distance de cinq mètres est mesurée afin d'y déposer un repère au sol à l'aide d'un ruban adhésif (cf. chapitre 2.3.2.). Le sujet doit se placer avec un pied de chaque côté de la ligne. Il dispose d'une balle immobile qui une fois tirée, est remplacée par une nouvelle. Il effectue cinq tirs accompagnés, puis un autre sujet prend sa place, ainsi de suite jusqu'au passage de tout le groupe. L'ordre des cibles à atteindre est contrebalancé. Chaque tireur effectue six séries de cinq tirs, ce qui correspond à 1560 tirs au total.

## **2.3. Analyse**

Deux autres étudiants effectuent leur travail de Master avec le même design expérimental. Leur problématique est basée sur l'étude comparative de feedback vidéo sur la gestuelle du tir accompagné au floorball : feedback à vitesse normale versus feedback à vitesse ralentie. Ils utilisent pour cela trois conditions : Entraînement sans feedback vidéo, entraînement avec des feedbacks vidéo à vitesse normale et entraînement avec des feedbacks vidéo à vitesse ralentie. L'un s'occupe de regarder si les différents entraînements ont un impact sur la qualité d'exécution du mouvement (analyse qualitative). L'autre s'occupe de regarder si les différents entraînements ont un impact sur résultat (score) de l'action (analyse quantitative). Nous travaillons ensemble avec les mêmes sujets sur les prises de mesure.

### **2.3.1. Analyse qualitative**

Quatre caméras vidéo fixes sont placées sur le plan frontal fixe par rapport à la position initiale du tireur afin de capturer tous les mouvements sans avoir à déplacer l'installation à chaque changement de tireur. Le matériel vidéo est une tablette Ipad Mini 2 7,9 pouces enregistrement vidéo HD 1080p, une tablette Ipad Pro 12,9 pouces enregistrement vidéo HD 1080p, un appareil photo Nikon D3400 BK 18-55mm enregistrement vidéo HD 1080p et un ordinateur portable MacBook Air 13,3 pouces enregistrement vidéo Camera Face Time HD 720p. Chaque enregistreur est placé à une distance de trois mètres du tireur et est placé à une hauteur d'un mètre à l'aide de caissons ou d'un trépied Kamerastativ Star 63.

Nous avons pris en considération l'ensemble du mouvement du tir accompagné (cf. chapitre 1.2.2.) en se focalisant à la fois sur le corps, mais également sur l'espace. Nous avons déterminé trois critères de qualité supposés pertinents dans l'exécution du tir accompagné au floorball. Nous évaluons premièrement le transfert du poids du corps dirigé vers la cible (Critère 1). Puis nous nous intéressons à la rotation du corps (épaules et hanches) (Critère 2). Enfin nous regardons le travail des mains (mouvements de la palette) (Critère 3). (Wolf & Berger, 2007 ; Lazzeri, Kayser & Armand, 2016).

Un tir sur cinq par personne est analysé. Ce qui correspond à 312 tirs analysés au total. Chaque critère qualitatif, est évalué selon une échelle d'appréciation à quatre niveaux (-- ; - + ; + - ; ++ ) en fonction des indications définies au préalable (Tab. 1). Ces données sont donc transformées

en données quantitatives et peuvent être exploitées à l'aide de différents outils statistiques.

-- = 0pt, -+ = 1pt, +- = 2pts et ++ = 3pts.

*Tab. 1 : Détails des points des différents critères*

Appréciation	Points	C1 - Transfert du poids du corps	C2 - Critère de la rotation du corps (épaules et hanches)	C3 - Travail des mains (mouvement des palettes)
--	0	Pas de déplacement	Pas de rotation	Pas accompagné
-+	1	Déplacement très léger	Légère rotation des épaules	Accompagné mais pas d'angle à l'arrière
+-	2	Déplacement < largeur des hanches	Rotation des hanches et des épaules < 45 °	Accompagné + angle arrière + fin de mouvement trop ouvert ou trop fermé
++	3	Déplacement > largeur des hanches	Rotation des hanches et des épaules > 45 °	Accompagné + angle arrière + fin de mouvement à 90°

### 2.3.2. Analyse quantitative

Nous avons défini une distance de tir de cinq mètres, exactement face au goal. Cette position reflète la situation de match présentant statistiquement la plus haute probabilité de réussite (Carda et Lundin, 2012). Le goal de 1.65m de large est séparé latéralement avec des cordes à sauter en trois espaces de 55cm correspondant environ à la largeur d'épaule moyenne d'un gardien de hauteur moyenne de 1,78 mètre (Wolf, 2001). Carda et Lundin (2012) considèrent les espaces entre les jambes et les bras du gardien comme emplacements présentant la meilleure probabilité de réussite de tirs en match. Un banc suédois est donc couché devant (24cm) et collé au but afin de représenter la hauteur des jambes d'un gardien (cf. annexes 7.1.). Les sujets sont par conséquent obligés de tirer avec un angle de tir de 2.97° et 12.95° par rapport au sol (cf. annexe 7.4.). Seuls les tirs avec une vitesse minimale permettant une trajectoire de balle tendue ont été considérés. Comme énoncé précédemment, chaque tireur effectue six séries de cinq tirs. A chaque série, une cible différente est visée selon un ordre contrebalancé entre les tireurs, afin d'éviter l'effet d'habitude.

Chaque tir est noté sur trois points. Si la balle passe par-dessus le banc suédois, un point est attribué. Si la balle entre dans le but, un second point est accordé. Si la balle entre dans la bonne zone, un troisième point est accordé. Pour des raisons pratiques si la balle touche la corde qui détermine la zone cible, le troisième point est validé.



### **3. Résultats**

Pour l'analyse statistique, nous avons utilisé les logiciels Excel (Microsoft Office 2016) et SPSS 24 (IBM Company 2016) afin de comparer les données quantitatives et qualitatives et répondre aux questions de recherches. Une corrélation de Pearson est effectuée afin de voir s'il y a un lien significatif entre les deux types d'évaluation. Puis, une corrélation multiple est effectuée afin de déterminer l'importance de chaque critère. Le niveau de significativité a été fixé à 0.05. La taille de l'effet des tests est représentée avec l'échelle de valeur :  $<0.1$  = effet insignifiant ;  $0.1-0.3$  = effet faible ;  $0.3-0.5$  = effet modéré ;  $>0.5$  = grand effet).

#### **3.1. Statistiques descriptives et normalité des variances**

Sur le tableau 2, nous pouvons observer que nos 52 sujets ont en moyenne un score quantitatif (1.228) plus élevé que le score qualitatif (1.153). Le critère qualitatif 2 (rotation du corps) est le critère qui présente le score moyen le plus haut (1.837). Le critère qualitatif 1 (transfert du poids du corps) est le critère qui présente le score moyen le plus bas (0.679). Enfin, le critère 3 (travail des mains) est le critère qui se rapproche le plus des scores moyens qualitatifs et quantitatifs (0.942). Les coefficients d'asymétrie (skewness) et de voussure (kurtosis) des courbes de toutes les variables sont comprises entre  $[-2 ; +2]$ , ceci suggère une distribution normale des valeurs. (George et Mallery, 2010).

Afin de compléter l'analyse descriptive, vous trouvez en annexe 7.3., des tableaux et des figures des distributions des données.

Tab. 2 : Description des variables.

	GENRE	AGE	MoyQual	MoyQuant	MoyC1	MoyC2	MoyC3
N	52	52	52	52	52	52	52
Moyenne		16.83	1.153	1.228	.679	1.837	.942
Médiane		17.00	1.056	1.067	.500	1.833	.667
Mode		17	.444	.367 <sup>a</sup>	.000	1.000	.000
Ecart type		.678	.641	.802	.729	.771	1.031
Variance		.460	.410	.644	.531	.594	1.063
Asymétrie (skewness)		-.167	.724	.224	.980	.169	.645
Erreur standard d'asymétrie (skewness)		.330	.330	.330	.330	.330	.330
Voussure (kurtosis)		.048	-.118	-1.281	.016	-1.471	-.961
Erreur standard de voussure (kurtosis)		.650	.650	.650	.650	.650	.650
Plage		3	2.444	2.633	2.667	2.333	3.000
Minimum		15	.278	.067	.000	.667	.000
Maximum		18	2.722	2.700	2.667	3.000	3.000

a. Présence de plusieurs modes. La plus petite valeur est affichée.

Pour chaque variable, le test de Shapiro-Wilk est non significatif ( $p < 0.05$ ) (Tab. 3). Donc nous ne pouvons pas considérer que les distributions suivent une loi normale. C'est la raison pour laquelle les tests de corrélations suivants ne peuvent malheureusement pas être validés statistiquement. Cependant, dans le contexte d'un travail de Master, nous allons faire abstraction de cette condition d'application et poursuivre l'analyse.

Tab. 3 Tests de normalité

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistiques	ddl	Sig.	Statistiques	ddl	Sig.
MoyQual	.101	52	.200*	.938	52	.009
MoyQuant	.135	52	.019	.931	52	.005
MoyC1	.176	52	.000	.852	52	.000
MoyC2	.154	52	.004	.901	52	.000
MoyC3	.243	52	.000	.827	52	.000

\*. Il s'agit de la borne inférieure de la vraie signification.

a. Correction de signification de Lilliefors

### 3.2. Statistiques de fiabilité

Nos trois critères qualitatifs sont censés mesurer la performance qualitative des sujets. L'alpha de Cronbach (Tab. 4) nous permet de vérifier si nos variables relèvent de la même dimension ou si elles sont indépendantes les unes des autres. L'alpha de Cronbach est plus intéressant lorsqu'il tend vers 1 avec une limite acceptable à 0.6. Les trois items de l'échelle qualitative (C1, C2, C3) ont l'analyse une bonne consistance interne ( $\alpha$  de Cronbach = 0.611). Notre échelle est fiable et utilisable.

Tab. 4 : Alpha de Cronbach

Alpha de Cronbach	Nombre d'éléments
.611	3

Le tableau 5 nous renseigne sur un item qui pourrait fausser la fiabilité grâce à la valeur de l'alpha de Cronbach sans cet item. Dans notre cas, ces valeurs sont plus faibles <0.611, donc nous n'allons pas supprimer d'items pour purifier l'échelle.

Tab. 5 : Statistiques de total des éléments

	Moyenne de l'échelle en cas de suppression d'un élément	Variance de l'échelle en cas de suppression d'un élément	Corrélation complète des éléments corrigés	Alpha de Cronbach en cas de suppression de l'élément
MoyC1	2.779	2.097	.505	.419
MoyC2	1.622	2.209	.389	.557
MoyC3	2.516	1.577	.407	.572

### 3.3. Régression linéaire simple

Pour savoir s'il y a un lien entre la qualité d'exécution du mouvement et le résultat de ce mouvement, nous avons effectué des corrélations de Pearson entre le score moyen quantitatif (MoyQuant) et le score moyen qualitatif (MoyQual), puis entre le score moyen quantitatif (MoyQuant) les scores moyens de chaque critère séparé (MoyC1, MoyC2, MoyC3).

Dans le tableau 6, nous examinons le coefficient de corrélation de Pearson et la significativité de celui-ci afin de déterminer s'il existe un lien entre les variables. Nous remarquons l'existence de relations positives fortes et très significatives entre la variable MoyQual et la variable MoyQuant ( $r=0.569$ ,  $p<0.01$ ), et entre la variable MoyC3 et la variable MoyQuant ( $r=0.714$ ,  $p<0.01$ ) (en évidence dans Tab. 6). La variable MoyC1 est positivement faiblement corrélée avec la variable MoyQuant et est significative ( $r=0.268$ ,  $p<0.05$ ). La variable MoyC2 est positivement faiblement corrélée avec la variable MoyQuant mais n'est pas significative ( $r=0.211$ ,  $p>0.05$ ).

Le critère 3 semble être tendanciellement le « critère décisif ».

*Tab. 6 : Corrélations*

		MoyQual	MoyQuant	MoyC1	MoyC2	MoyC3
MoyQual	Pearson	1	.569**	.760**	.702**	.802**
	Sig. (bilatérale)		.000	.000	.000	.000
	N	52	52	52	52	52
MoyQuan	Pearson	.569**	1	.268	.211	.714**
	Sig. (bilatérale)	.000		.055	.133	.000
	N	52	52	52	52	52
MoyC1	Pearson	.760**	.268	1	.401**	.409**
	Sig. (bilatérale)	.000	.055		.003	.003
	N	52	52	52	52	52
MoyC2	Pearson	.702**	.211	.401**	1	.276*
	Sig. (bilatérale)	.000	.133	.003		.047
	N	52	52	52	52	52
MoyC3	Pearson	.802**	.714**	.409**	.276*	1
	Sig. (bilatérale)	.000	.000	.003	.047	
	N	52	52	52	52	52

\*\* . La corrélation est significative au niveau 0,01 (bilatéral).

\* . La corrélation est significative au niveau 0,05 (bilatéral).

Nous observons également le graphique en nuage de points entre les variables MoyQual et MoyQuant (Fig. 3). Nous constatons une relation linéaire positive modérée sur la Fig. 3 ( $R^2=0.324$ ,  $y=0.41+0.71*x$ ). La variable MoyQuant explique 32.4% de la variation de MoyQual.

Le but est le résultat de la formule :  $\text{MoyQuant} = b_0 + b_1 * \text{MoyQual}$

$b_0$  est le coefficient de la valeur constante,  $b_1$  est le coefficient de la variable observée. Pour chacun des scores moyens qualitatif, on peut calculer un score moyen quantitatif prédit (ou estimé).

Nous obtenons le résultat suivant :  $\text{MoyQuant} = 0.41 + 0.71 * \text{MoyQual}$

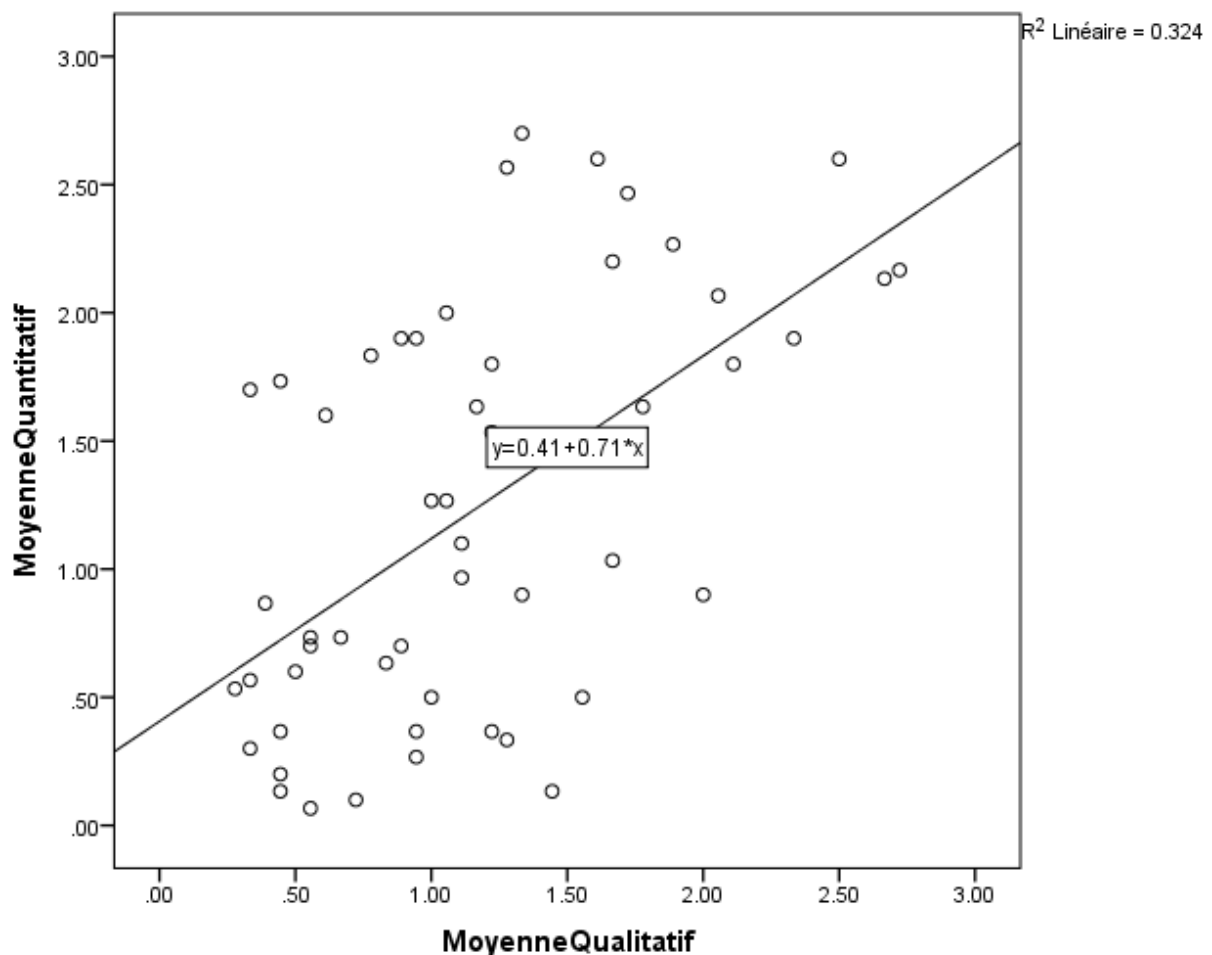


Fig. 3 : Graphique de corrélation entre la variable MoyQual et la variable MoyQuant

Nous observons également le graphique en nuage de points entre les variables MoyC3 et MoyQuant (Fig. 4). Nous constatons une relation linéaire positive forte sur la Fig. 4 ( $R^2=0.510$ ,  $y=0.7+0.56*x$ ). La variable MoyC3 explique 51% de la variation de MoyQual.

Le but est le résultat de la formule :  $\text{MoyQuant} = b_0 + b_1 * \text{MoyC3}$

$b_0$  est le coefficient de la valeur constante,  $b_1$  est le coefficient de la variable observée. Pour chacun des scores moyens qualitatifs, on peut calculer un score moyen quantitatif prédit (ou estimé).

Nous obtenons le résultat suivant :  $\text{MoyQuant} = 0.7 + 0.56 * \text{MoyC3}$

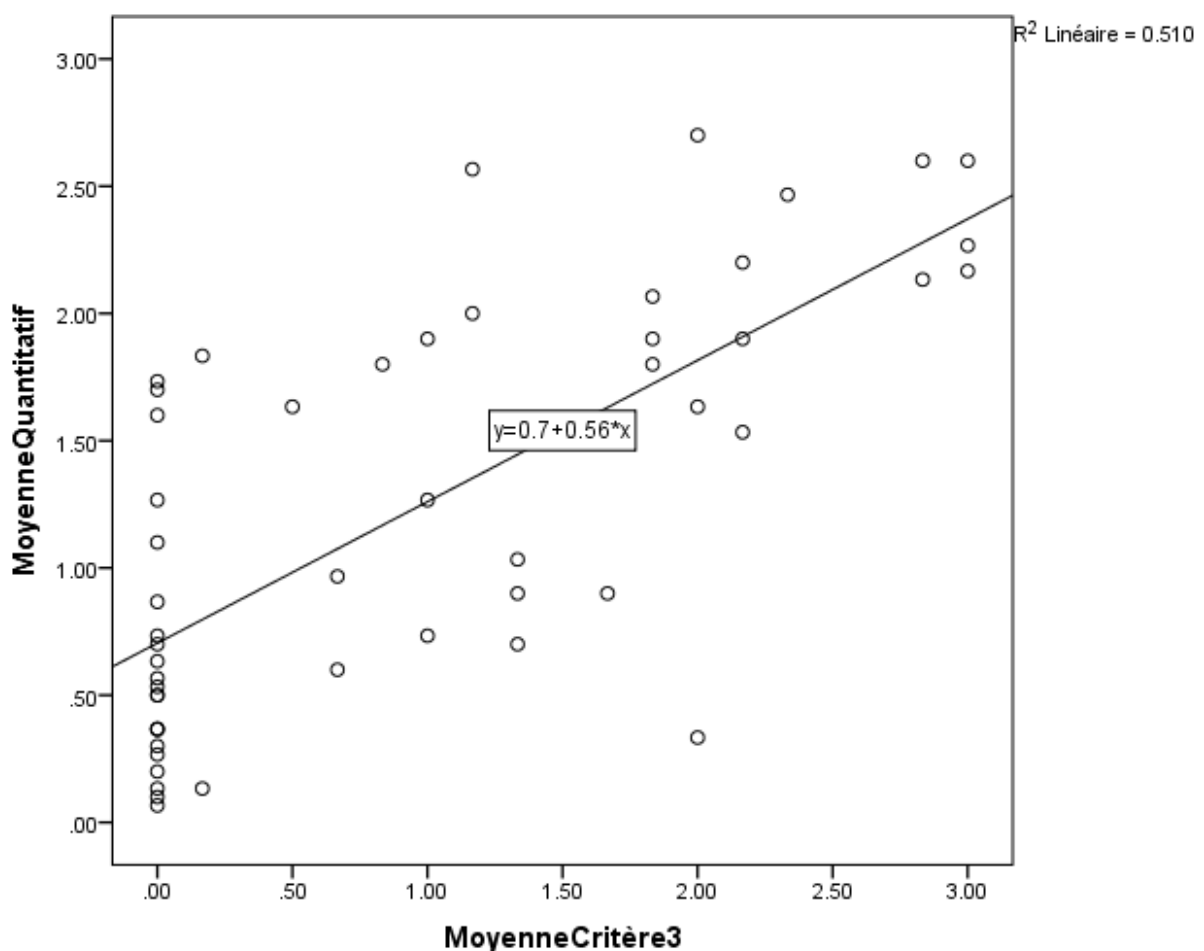


Fig. 4 : Graphique de corrélation entre la variable MoyC3 et la variable MoyQuant

### 3.4. Régression linéaire multiple

Nous avons vu au chapitre 3.3. les corrélations entre les variables indépendantes séparées des unes des autres. Nous allons maintenant appliquer un modèle de régression linéaire multiple avec les variables indépendantes considérées simultanément. Nous avons premièrement analysé la qualité du modèle de régression à travers l'étude du R-deux. Dans le tableau 7, le coefficient de détermination R-deux compare les valeurs estimées de la variable dépendante (MoyQuant), par rapport aux variables observées (MoyC1, MoyC2, MoyC3). La valeur du R-deux varie entre 0 et 1, plus la valeur de R-deux est importante, plus le modèle explique le phénomène et une valeur de R-deux supérieure à 0.3 est le minimum requis. Ici, le R-deux est de 0.511 ce qui signifie que les variables explicatives Critère 1, Critère 2 et Critère 3, contribuent à raison de 51.1% dans la variabilité de la variable à expliquer à savoir MoyQuant. 48.9% n'est pas expliqué par les trois critères.

Tab. 7 : Récapitulatif des modèles<sup>b</sup>

Tab. 7 : Récapitulatif des modèles<sup>b</sup>

Modèle	R	R-deux	R-deux ajusté	Erreur standard de l'estimation	Variation de R-deux	Modifier les statistiques			Sig. Variation de F	Durbin-Watson
						Variation de F	ddl1	ddl2		
1	.715 <sup>a</sup>	.511	.481	.578	.511	16.732	3	48	.000	1.985

a. Prédicteurs : (Constante), MoyC3, MoyC2, MoyC1

b. Variable dépendante : MoyQuant

Nous avons ensuite examiné le tableau 8 de l'analyse des variances (ANOVA). Ce test calcule le rapport entre la variance expliquée (Régression) et la variance non-expliquée (Résidus). L'équation de régression est très satisfaisante et nous permet de dire que notre modèle n'est pas dû au hasard ( $F=16.732$ ,  $p<0.01$ ).

Tab. 8 : ANOVA<sup>a</sup>

	Modèle	Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
1	Régression	16.781	3	5.594	16.732	.000 <sup>b</sup>
	Résidu	16.047	48	.334		
	Total	32.828	51			

a. Variable dépendante : MoyQuant

b. Prédicteurs : (Constante), MoyC3, MoyC2, MoyC1



Comme pour les graphiques en nuage de points de la corrélation simple (cf. Fig. 3 et Fig. 4, chapitre 3.3.), nous cherchons à définir l'équation de la droite linéaire. Nous avons cette fois-ci trois variables observées (MoyC1, MoyC2 et MoyC3) et une variable dépendante (MoyQuant). Le but de cette analyse est donc le résultat de la formule :

$$\text{MoyQuant} = b_0 + b_1 * \text{MoyC1} + b_2 * \text{MoyC2} + b_3 * \text{MoyC3}.$$

$b_0$  est le coefficient de la valeur constante,  $b_1$ ,  $b_2$  et  $b_3$  sont les coefficients des variables observées. Pour chacun des scores moyens des critères, on peut calculer un score moyen quantitatif prédit (ou estimé).

Dans le tableau 9, nous pouvons observer les coefficients non-standardisés de chaque variable, et obtenons le résultat suivant :

$$\text{MoyQuant} = 0.676 + (-0.043) * \text{MoyC1} + 0.028 * \text{MoyC2} + 0.562 * \text{MoyC3}.$$

Ces valeurs B nous indiquent l'importance de chaque critère.

Nous pouvons donc dire que la variable MoyC3 contribue de manière forte et significative à MoyQuant ( $B=0.562$ ,  $p<0.01$ ).

Les variables MoyC1 et MoyC2 ne présentent pas d'effets significatifs sur la variable dépendante MoyQuant ( $B=-0.043$ ,  $p>0.05$  ;  $B=0.028$ ,  $p>0.05$ ).

Les corrélations partielles au carré donnent la part de la variance que chaque facteur prédictif explique.

$$\text{MoyC1} = 0.048^2 = 0.002304$$

$$\text{MoyC2} = -0.035^2 = 0.001225$$

$$\text{MoyC3} = 0.638^2 = 0.4070044$$

La variable MoyC1 explique 0.23% de la variance de la variable MoyQuant. La variable MoyC2 explique 0.12% de la variance de la variable MoyQuant. La variable MoyC3 explique 40.7% de la variance de la variable MoyQuant.

Tab. 9 : Coefficients<sup>a</sup>

	Modèle	Coefficients non standardisés		Coefficients standardisés	t	Sig.	Corrélations			Statistiques de colinéarité	
		B	Erreur standard				Corrélation simple	Partielle	Semi-partielle	Tolérance	VIF
1	(Constante)	.676	.210		3.214	.002					
	MoyC1	-.043	.129	-.039	-.331	.742	.268	-.048	-.033	.743	1.346
	MoyC2	.028	.116	.027	.244	.809	.211	.035	.025	.824	1.214
	MoyC3	.562	.087	.722	6.473	.000	.714	.683	.653	.818	1.223

a. Variable dépendante : MoyQuant

Parallèlement à l'analyse de régression, il faut s'assurer qu'il n'existe pas un effet de multicollinéarité entre les variables. Pour ce faire, l'indicateur à utiliser est le VIF du tableau 9, dans la dernière colonne « Statistiques de colinéarité ». Nous cherchons à obtenir une valeur près de 1. Ici, toutes les valeurs VIF sont inférieures à 10, ce qui nous permet de conclure qu'il n'existe pas d'effet de multicollinéarité entre les variables étudiées.

Afin de compléter cette analyse de régression linéaire multiple, vous trouvez en annexe l'examen des résidus (cf. annexe 7.5.).

## **4. Discussion**

### **4.1. Points forts et limites du travail**

L'étude menée lors de ce travail de Master visait à comparer le résultat qualitatif et le résultat quantitatif du tir accompagné au floorball. Nous rappelons qu'aucune variable ne présentait une distribution qui suit une loi normale. Dès lors, les tests de corrélations appliqués ne peuvent pas être validés statistiquement (cf. chapitre 3.1.).

Etant donné le temps à disposition au sein de chaque classe, la procédure méthodologique s'est révélée complexe. En effet, l'organisation était minutée de manière précise afin de ne pas déborder sur les cours suivant de nos sujets. L'étude s'est dans l'ensemble très bien déroulée et aucun problème lié au protocole n'est à signaler.

À notre connaissance, cette étude démontre pour la première fois dans le domaine du floorball, un lien entre la qualité d'exécution d'un mouvement selon des critères de référence et le score résultant de ce mouvement. Les résultats démontrent l'existence de relations positives fortes et très significatives entre le score moyen qualitatif et le score moyen quantitatif, et également entre le score moyen du critère 3 (travail des mains) et le score moyen quantitatif. Cependant, ces résultats sont à considérer avec précaution. En effet, nombreux sont les facteurs non-mesurés, et parfois même non-mesurables qui influent sur les différentes performances. Comme sources potentielle de variations des résultats, nous pouvons par exemple nommer le stress, la présence de matériel vidéo, le regard de l'expérimentateur, le regard des autres sujets, la personnalité, l'humeur, etc... De plus, le matériel et sa qualité peuvent également influencer l'étude.

L'échantillon ne comportait que 52 sujets, chiffre qui peut être discuté quant à la représentation de la population des élèves de première année d'écoles post-obligatoires suisses. Le but de l'échantillonnage est de choisir une partie de la population qui reproduit le plus fidèlement possible les caractéristiques de la population mais l'erreur d'échantillonnage est inévitable car l'échantillon n'est jamais égal à la population (Wagner-Egger, 2013).

L'évaluation qualitative a également été compliquée et a nécessité un important temps de traitement des 312 vidéos enregistrées. Bien que la personne qui procédait à l'évaluation est restée la même durant l'analyse de toutes les vidéos, il existe des biais de fatigue, de

concentration ou de motivation ayant un impact entre le début et la fin du visionnage des vidéos (Charlier, 2016). De plus, d'autres facteurs peuvent également s'additionner, interagir et varier l'évaluation des vidéos en fonction du moment où elles sont visionnées, tels que l'humeur, le bien-être ou la personnalité de la personne qui procédait à l'évaluation (Charlier, 2016). L'attribution des points des différents critères qualitatifs a été définie de manière à les codifier au maximum. Cependant, étant donné le caractère subjectif de l'évaluation, il aurait été intéressant de bénéficier de plusieurs évaluateurs afin de recouper les évaluations.

Nous avons décortiqué la littérature et la documentation de la discipline du floorball pour finalement définir trois critères qualitatifs pertinents se focalisant sur le corps et l'espace. Nous nous sommes basés principalement sur l'étude traitant du tir du poignet de Lazzeri, Kayser & Armand (2016) et sur les différents documents didactiques de l'Office Fédéral du Sport de Macolin (Balmer, R. (2013). *Unihockey : Type de tirs.* ; Berner, T. (2010). *Cahier d'entraînement J+S Unihockey.* ; Wolf, M. (2003). *Unihockey, comprendre, enseigner et encadrer.*). Les résultats nous montrent une forte corrélation significative entre le score moyen du critère 3 (travail des mains) et le score moyen quantitatif et les critères 1 et 2 (transfert du poids du corps ; rotation du corps) présentent tout de même une faible corrélation avec le score moyen quantitatif (MoyC1 :  $r=0.268$ ,  $p<0.05$  ; MoyC2 :  $r=0.211$ ,  $p>0.05$ ). Cependant, nous nous interrogeons sur la validité de nos critères qualitatifs sur le plan technique. Il est vrai que très peu d'études sont menées sur les techniques de tirs du floorball (Tervo & Nordström, 2014) et rien ne nous permet de valider nos critères comme étant pertinents, valides et fiables (De Ketele, 2010). Nous aurions pu choisir d'autres critères et ainsi obtenir d'autres résultats. Par conséquent, il est important de souligner que cette étude ne peut pas être généralisée à d'autres sports, ni même à d'autres types de tirs de la discipline du floorball.

Par soucis de standardisation, l'étude a porté sur le geste du tir accompagné à l'arrêt. Or, les tirs sont pratiquement toujours effectués en mouvement lors de situation de match. Compte tenu du niveau général de notre groupe, un geste en mouvement engendrait trop de biais dus à la non-maîtrise de la balle. Cette décision corrompt le transfert de l'étude à la réalité de jeu du floorball.

Les sujets n'ont reçu aucun renseignement quant à la distribution des points pour l'évaluation quantitative. Ils ne possédaient également aucune information sur les critères techniques pour l'évaluation qualitative. La consigne était de mettre un maximum de balles dans la cible définie.

Une vidéo du geste du tir accompagné leur a été présentée avant de démarrer les mesures. Nous n'avons pas pu déterminer si les sujets se sont tous focalisés sur l'aspect quantitatif, afin de marquer un maximum de goal. Plusieurs disciplines confondues, les experts regardent significativement plus leur cible lors d'un geste de tir que les novices (Vickers, 1996). Nous pouvons envisager que certains sujets, étant donnée la visualisation de la vidéo de présentation et la présence des multiples caméras, ont porté leur attention sur leur geste afin de soigner leur technique plutôt que sur la cible. Nous supposons que, comme le démontrent Lazzeri, Kayser et Armand (2016) dans leur étude sur les tirs du poignet, les sujets portant leur attention sur la cible obtiennent un meilleur résultat que ceux qui la portent sur la gestuelle. De nombreuses études ont démontré que le focus externe apporte davantage de bénéfices par rapport au focus interne et permet d'avoir de meilleurs résultats lors de l'exécution d'un mouvement. Les mouvements parasites sont restreints et l'énergie fournie pour l'effort est mieux utilisée (Wulf, 2013).

Nous avons pu observer lors de notre étude que le facteur de puissance varie d'un sujet à l'autre. Certains déployaient beaucoup d'énergie dans leurs tirs accompagnés alors que d'autres y mettaient moins de force. Différentes contraintes interfèrent avec la performance, notamment le rapport entre la puissance et qualité. Si l'on effectue un geste avec la puissance maximale, nous perdons par conséquent la qualité et la précision maximale (Pfefferlé et Liardet, 2011).

Nous pouvons donc relever différents avantages et inconvénients des deux types d'évaluation lors de notre étude. L'évaluation qualitative apporte des points concrets sur lesquels on peut se baser pour une amélioration. L'utilisation de la vidéo permet à l'évaluateur de regarder plusieurs fois le mouvement et ainsi cibler les détails. Par contre, la procédure de l'évaluation qualitative prend plus de temps et son objectivité est discutable. Un modèle de référence ne permet aucune liberté sur le plan technique. Le résultat du geste sur la cible, qui est finalement l'élément le plus important pour la discipline du floorball, n'est pas mis en avant. L'évaluation quantitative est rapide dans le déroulement et est objective. En effet, les points sont attribués de manière précise, sans variation d'un évaluateur à l'autre. La technique individuelle de préférence est favorisée et le résultat du geste est primordial. Cependant, ce type d'évaluation laisse plus de place au hasard et pourrait inciter l'apprenant à dénaturer son geste.

#### **4.2. Comparaisons des résultats avec d'autres publications**

Nous avons choisi un contexte scolaire où le but était de tester l'objectivité de deux types d'évaluation distincts. Les résultats de notre étude montrent que, dans ce contexte restreint, on peut se tenir à nos critères de référence. Mais si l'on élargit ce contexte à un objectif de performance sportive, la validité de nos résultats est discutable. Selon l'approche ActionType de Bertrand Théraulaz et Ralph Hippolyte (2012), l'apprentissage d'un mouvement qui n'est pas naturel pour le sportif va à l'encontre de la performance. Ces deux auteurs vont très loin dans leur réflexion. Cette théorie est basée sur les recherches en neurosciences et en communication et s'applique particulièrement aux athlètes qui n'apprennent pas un nouveau geste technique mais plutôt qui souhaite progresser en se perfectionnant. Théraulaz et Hippolyte s'interrogèrent face aux athlètes possédant déjà un niveau d'expérience dans une discipline, qui n'appliquaient pas toujours les consignes de leurs entraîneurs. Ils suggèrent alors d'aller dans le sens des athlètes en favorisant leur individualisme, en nourrissant leur particularité naturelle (Théraulaz, 2012). Cependant, Lees (2002) écrit que pour des élèves ne bénéficiant d'aucune ou de peu d'expérience dans la discipline, un apprentissage en passant par le mouvement de référence s'avère davantage utile.

Selon Lees (2002), l'analyse qualitative peut être utilisée pour aider à améliorer un geste, mais elle ne doit pas l'être pour évaluer ce geste. Afin de poursuivre notre étude, nous pourrions planifier des séances d'entraînement, basées sur le travail technique en s'appuyant sur nos trois critères qualitatifs. Selon cet auteur, sans évaluer qualitativement le progrès des sujets, nous devrions observer une amélioration de la performance quantitative. Cependant, l'entraîneur jouerait alors un rôle primordial dans les séances d'entraînement afin de cibler exactement les indications à transmettre aux sujets. Le feedback de l'enseignant perd une partie de l'information lors du transfert à l'élève (Costa et al., 1996). Là également, nombreux sont les facteurs qui doivent être pris en compte afin de mener à un feedback de qualité tels que le discours de l'enseignant, la communication, la transmission des savoirs, l'appréciation des élèves ou encore l'adaptation en situation (Baillat et al, 2008).

#### **4.3. Perspectives de nouvelles questions de recherche**

Le choix de la gestuelle étudiée s'est porté sur le tir accompagné. Dans notre étude, nous constatons que plusieurs sujets présentaient des scores moyens qualitatifs ou quantitatifs faibles. Prenons l'exemple du Critère 3 (travail des mains), pour un intervalle entre 0 et 3, la

moyenne des scores des sujets est de 0.942 et l'écart type est de 1.031, ce qui témoigne d'une grande dispersion des résultats (cf. chapitre 3.1.). Compte tenu des résultats des sujets, il serait intéressant de soumettre cette recherche à des sujets possédant un meilleur niveau, par exemple à des joueurs provenant de clubs de floorball. Une autre possibilité serait de mener une étude sur un geste technique du floorball plus facile ou sur un geste provenant d'une autre discipline, vierge de toute expérience des sujets. Il aurait également été intéressant d'effectuer le geste du tir accompagné en tenant la canne du côté non préférentiel des sujets.

L'évaluation qualitative a été établie sur trois critères choisis analysant chacun différents aspects de la gestuelle du tir accompagné. Il serait possible de cibler notre attention sur un segment du corps isolé. Nous pourrions, par exemple, nous concentrer sur le travail des mains, qui s'est avéré être le critère déterminant, et ainsi appliquer davantage de critères qualitatifs à ce segment.

Dans la perspective d'une étude complémentaire, il serait pertinent de planifier un protocole strict avec un tir accompagné en mouvement et non à l'arrêt. Ce changement permettrait de tester la gestuelle dans un contexte proche d'une situation réelle de jeu.

Il serait intéressant de mettre en place une étude composée de groupes novices et chevronnés et d'appliquer séparément trois conditions d'entraînement : Le premier entraînement basé sur la qualité du geste du tir accompagné au floorball, le second basé sur le score quantitatif de ce geste et le troisième proposant de multiples variations. Puis, les groupes seraient évalués qualitativement et quantitativement. Nous pourrions ainsi, sous ces conditions, tester les écrits de Cogérino & Mnaffakh (2007) selon lesquels l'évaluation qualitative pénalise moins les apprenants novices (cf. chapitre 1.2.4.), ainsi que ceux de Théraulaz (2012), qui insistent l'individualisme et la liberté de mouvement (cf. chapitre 1.2.3.).



## 5. Conclusion

Qui n'a jamais vu la spécificité du coup droit de Rafael Nadal ? Ou la différence de technique de course de Blake et Bolt ? Malgré leurs disparités techniques, ils sont tous de grands champions. Alors la technique parfaite existe-t-elle vraiment ? Les résultats de ce travail de Master démontrent l'existence d'un lien entre la qualité d'exécution et le score obtenu lors du tir accompagné au floorball. Il existe un lien particulièrement étroit entre le travail des mains et le score obtenu sur la cible. Bien que certains facteurs autres que ceux étudiés entrent en ligne de compte, cette étude démontre pour la première fois dans le domaine de floorball, un lien entre les aspects qualitatif et quantitatif.

Cette étude peut également présenter des finalités pédagogiques. Sachant que le floorball est le sport le plus apprécié des écoliers suisses (Costa, 2015), les différents thèmes abordés dans la partie introductive nous renseignent sur les enjeux de l'enseignement et de l'évaluation dans ce sport. L'expertise est généralement réglementée et il n'appartient pas à l'enseignant d'utiliser l'un ou l'autre type d'évaluation, qui présente chacun des avantages et des inconvénients. Il semblerait toutefois que l'évaluation qualitative, permettrait de moins pénaliser les apprenants novices. Concernant l'apprentissage où l'objectif final est le score quantitatif, il paraît judicieux de favoriser un apprentissage basé sur la qualité du geste technique avec des apprenants novices afin d'acquérir une base technique solide. Puis une fois une certaine expérience acquise, un apprentissage proposant de nombreuses variations semble idéal afin de développer son propre mouvement.

Afin de compléter les résultats obtenus grâce à l'expérience, nous avons interrogé Yvan Cuennet, qui possède une grande connaissance du sport et a plus de 25 ans d'expérience en tant qu'entraîneur de floorball (coach-entraîneur professionnel, Expert J+S Unihockey, Brevet entraîneur de sport de performance chez SwissOlympic, Certificat de formateur d'adultes, moniteur ESA sport pur adultes niveau 2). Selon Cuennet : « Le mouvement se libère de l'intérieur et est propre à chacun ». Il trouve notre étude intéressante, mais ne croit pas à une seule technique parfaite pour être capable de marquer un but avec le tir accompagné. Il ne partage donc pas nos critères. Pour lui, le point important est d'observer si le joueur a marqué. Puis, si ce n'est pas le cas, il faut alors étudier les raisons de cette non réussite, en travaillant sur différents éléments. Nous pouvons par exemple varier la distance de la balle par rapport au corps, modifier l'alignement du corps au but, varier la puissance de tir, modifier la longueur de

la phase d'élan ou la finition du tir, changer la vision, etc... Cuennet partage notre avis développé dans la discussion concernant le tir à l'arrêt (cf. chapitre 4.1.). Selon lui, en situation de match, il n'y a jamais de tirs complètement arrêtés, comme c'est le cas dans notre étude. Afin d'avoir une action plus représentative, le sujet aurait dû au moins prendre la balle et effectuer deux mètres afin de faire un geste complet en mouvement. Ce protocole serait alors plus proche de la réalité du floorball. Selon Cuennet, le geste doit s'adapter à partir de la motricité naturelle de chacun. Un entraînement différentiel incluant beaucoup de variations permet un meilleur développement du mouvement.

## 6. Bibliographie

- Baillat, G., De Ketele, J. M., Paquay, L., & Thélot, C. (2008). *Evaluer pour former : outils, dispositifs et acteurs*. De Boeck Supérieur.
- Balmer, R. (2013). *Unihockey : Types de tirs*. Office fédéral du Sport Macolin : Documentation MobileSport.
- Berner, T. (2010). *Cahier d'entraînement J+S Unihockey*. Office fédéral du Sport Macolin : Documentation Jeunesse&Sport.
- Bresciani, J.-P. (2013). *Cours Bachelor de méthodes quantitatives de recherche, cours de base*. Université de Fribourg : Département de Médecine, Sciences du mouvement et du sport.
- Bresciani, J.-P. (2015). *Cours Master de méthodes quantitatives de recherche et cours Master de méthodes quantitatives de recherche, analyse de données*. Université de Fribourg : Département de Médecine, Sciences du mouvement et du sport.
- Carda, V. & Lundin, O. (2012). *Aimed at shooting*. République Tchèque : Documentation FloorballCoach.
- Charlier, B. (2016a). *Module A. Enseignement et apprentissage*. Université de Fribourg : Documentation Did@cTIC.
- Charlier, B. (2016b). *Module B. Evaluation des apprentissages*. Université de Fribourg : Documentation Did@cTIC
- Cogérino, G., & Mnaffakh, H. (2007). Evaluation sommative et représentations de l'équité chez les enseignants d'EPS. *Congrès international AREF 2007 (Actualité de la Recherche en Education et en Formation)*. Université de Lyon : Faculté des sciences du Sport.
- Contenu du programme d'EPS aux écoles primaires et secondaire 1*. Plan d'études romand : Corps et mouvement – Education Physique. Consulté le 4 janvier 2017. Disponible sur : <https://www.plandetudes.ch/web/guest/education-physique/>
- Costa, A. (2015). Floorball, l'art du hockey sans glace. *Journal Le Courrier* 26 mars 2015.
- Costa, F., Quina, J. D. N., Diniz, J. A., & Pieron, M. (1996). Feedback pédagogique : analyse de l'information évoquée par l'élève lors de séances d'éducation physique. *Revue de l'Éducation Physique*, 75-82.
- De Ketele, J. M. (2010). Ne pas se tromper d'évaluation. *Revue française de linguistique appliquée*, 15(1), 25-37.
- De Ketele, J. M. (2013). Evaluation et enseignement : pour quels objectifs ? Par quels moyens ? *Revue française de linguistique appliquée*, 118(1), 3-8.

- De Ketele, J. M. (2013). L'évaluation de la production écrite. *Revue française de linguistique appliquée*, 18(1), 59-74.
- Deschryver, N. (2015). *Cours objets et processus de recherche en technologie de l'éducation*. Université de Fribourg : Département des Sciences de l'éducation.
- Field, A. (2009). *Discovering statistics using SPSS, third edition*. London : Sage publications.
- George, D., & Mallery, P. (2010). *SPSS for Windows Step by Step: A Simple Guide and Reference 18.0 Update*. USA : Allyn & Bacon/Pearson.
- Giovannoni, C. (2007). *Théorie des Apprentissages moteurs*. France : Staps Corte.
- Gogniat, L. (2012). *L'utilisation de moyens multimédia dans les cours d'éducation physique des collèges de Fribourg et de Bulle*. Université de Fribourg : Département de Médecine, Sciences du mouvement et du sport.
- Hippolyte, R. & Théraulaz, B. (2012). *L'approche ActionType – ATA. v.1.3 f*. Evillard/Bienne : Documentation ActionType
- International Floorball Federation. (2017). *Member statistics 2016*. Consulté le 21 janvier 2017. Disponible sur : <http://www.floorball.org/pages/EN/Member-Statistics-2016>
- Joaille, J. (2011). *Guide élémentaire pour la découverte et la pratique du Floorball, édition 2011*. Paris : Documentation Fédération Française de Floorball
- Lazzeri, M., Kayser, B., & Armand, S. (2016). Kinematic predictors of wrist shot success in floorball/unihockey from two different feet positions. *Journal of sports sciences*, 34(21), 2087-2094.
- Lees, A. (2002). Technique analysis in sports: a critical review. *Journal of Sports Sciences*, 20(10), 813-828.
- Lentillon-Kaestner, V. (2014). *Notation en éducation physique et perceptions d'injustice chez les élèves : les apports d'une approche mixte*. Formation et pratiques d'enseignement en question : « Méthodes mixtes de recherche en Education », 17, 89-108.
- Maulini, O. (2003). L'école de la mesure. Rangs, notes et classements dans l'histoire de l'enseignement. *Educateur*, ed. mars 2003, 33-37.
- Nidegger, S. & Wagner-Egger, P. (2010). *Guide SPSS*. Université de Fribourg : Département de Psychologie.
- Pfefferlé, P., & Liardet, I. (2011). *Enseigner le sport : de l'apprentissage à la performance*. Lausanne : PPUR Presses polytechniques.
- Piaget, J. (1947). *La psychologie de l'intelligence*. Paris : Armand Colin.

- Règle de jeu 2016/2017*. (2016). Ittigen : Documentation Swiss Unihockey. Consulté le 21 janvier 2017. Disponible sur : <http://www.swissunihockey.ch/fr/administration/telechargement/>
- Roegiers, X. (1999). Savoirs, capacités et compétences à l'école : une quête de sens. In *Forum-pédagogies, mars* (pp. 24-31).
- Tervo, T., & Nordström, A. (2014). Science of floorball: a systematic review. *Open access journal of sports medicine*, 5, 249.
- Théraulaz, B. (2010). Sportifs, misez sur vos préférences!. *Comportement et innovation*. Education et Pédagogie, Sport et Santé.
- Vickers, J. N. (1996). Visual control when aiming at a far target. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 22(2), 342.
- Wagner-Egger, P. (2013). *Cours Bachelor de statistiques en psychologie*. Université de Fribourg : Département de Psychologie.
- Walliser, Y., & Chevalley, K. (2012). *Usage des MITICS en EPS*. Lausanne : Documentation de la Haute école pédagogique du canton de Vaud.
- Wolf, M. (2001). *Torhüter sind anders: Anforderungen und Training des Unihockeytorhüters*. Offizielles Lehrbuch des Schweizerischen Unihockey-Verbandes (SUHV).
- Wolf, M. (2003). *Unihockey, comprendre, enseigner et encadrer*. Office fédéral du Sport Macolin : Documentation Jeunesse&Sport.
- Wolf, M., & Berger, T. (2007). Unihockey Manual. *Ausbildungskonzept für Unihockeyvereine*. Dokumentation Swiss Unihockey.
- Wolf, M., Beutler, B. & Hunziker, R. (2005). Unihockey. *Cahier pratique MobileSport no 2, février 2005*. Office fédéral du Sport Macolin : Documentation MobileSport.
- Wulf, G. (2013). Attentional focus and motor learning: a review of 15 years. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 6(1), 77-104.

## 7. Annexes

### 7.1. Installation du test



Fig. 5 : Photo de l'installation du test



Fig. 6 : Photo de la séparation du but en différentes cibles

### 7.2. Organisation des postes

Poste 1 : Donneur de balles

Poste 2 : Tireur

Poste 3 : Ramasseur de balles

Poste 4 et 5 : Pause

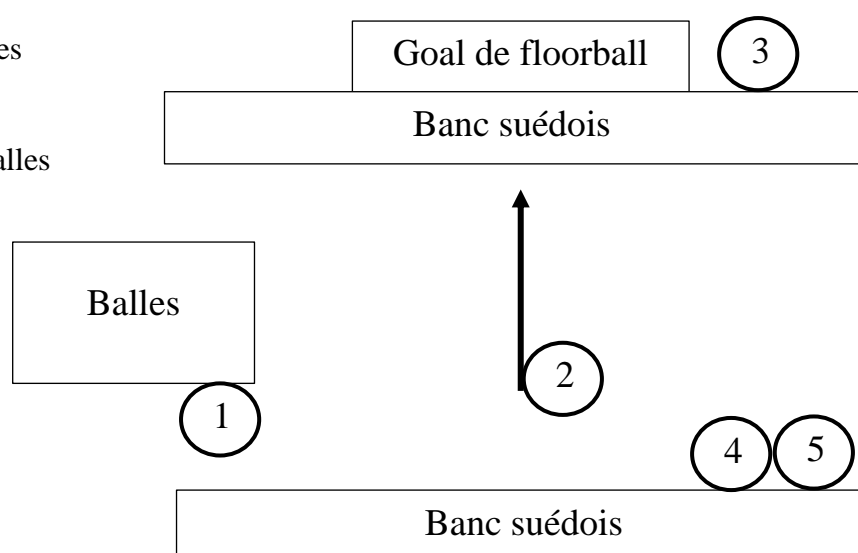


Fig. 7 : Schéma de l'organisation des postes

### 7.3. Compléments de statistiques descriptives

#### 7.3.1. Tableaux

*Tab. 10 : Distribution des genres*

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Femme	29	55.8	55.8	55.8
	Homme	23	44.2	44.2	100.0
	Total	52	100.0	100.0	

*Tab. 111 : Distribution des âges*

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	15	1	1.9	1.9	1.9
	16	14	26.9	26.9	28.8
	17	30	57.7	57.7	86.5
	18	7	13.5	13.5	100.0
	Total	52	100.0	100.0	

*Tab. 122 : Distribution des côtés de tenue de la canne*

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Canne à droite	17	32.7	32.7	32.7
	Canne à gauche	35	67.3	67.3	100.0
	Total	52	100.0	100.0	



### 7.3.2. Histogrammes

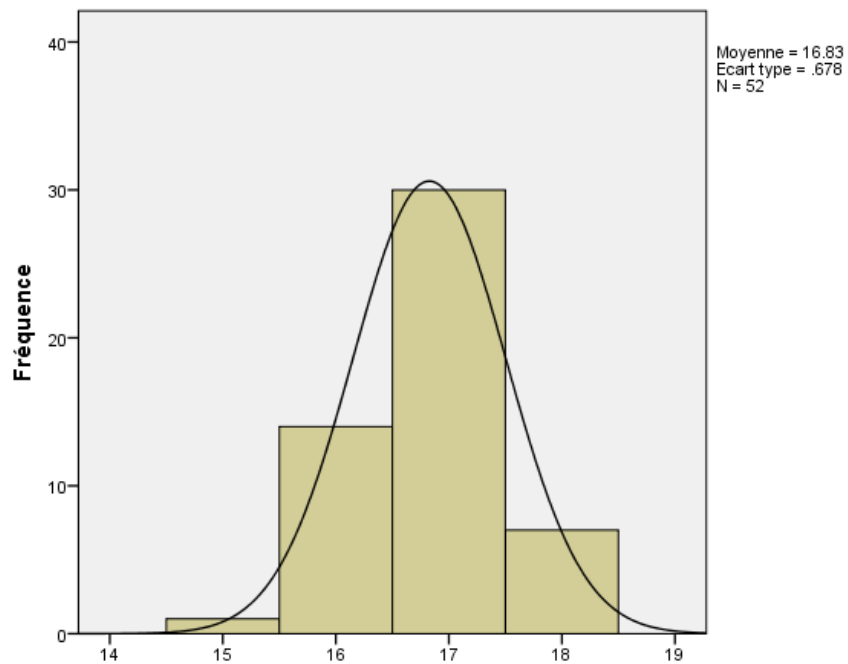


Fig. 8 : Histogramme de l'âge des participants

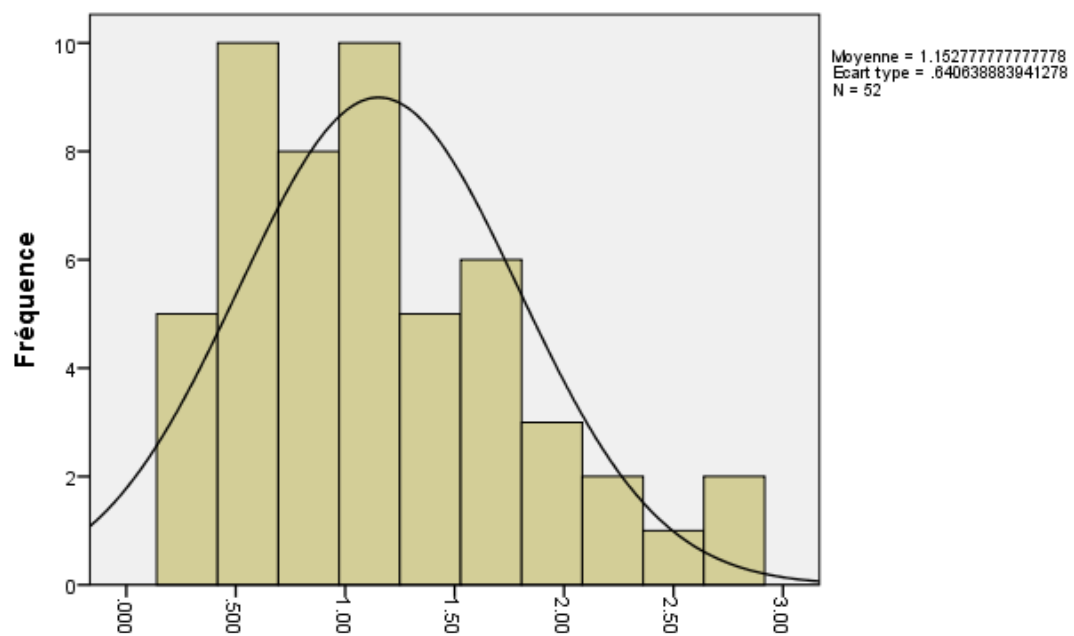


Fig. 9 : Histogramme des moyennes des scores qualitatifs

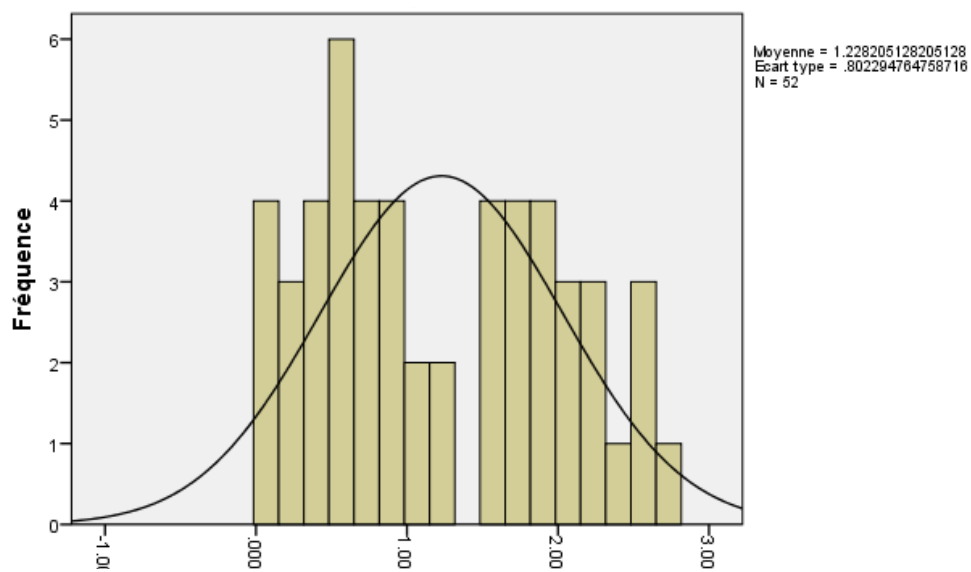


Fig. 10 : Histogramme des moyennes des scores quantitatifs

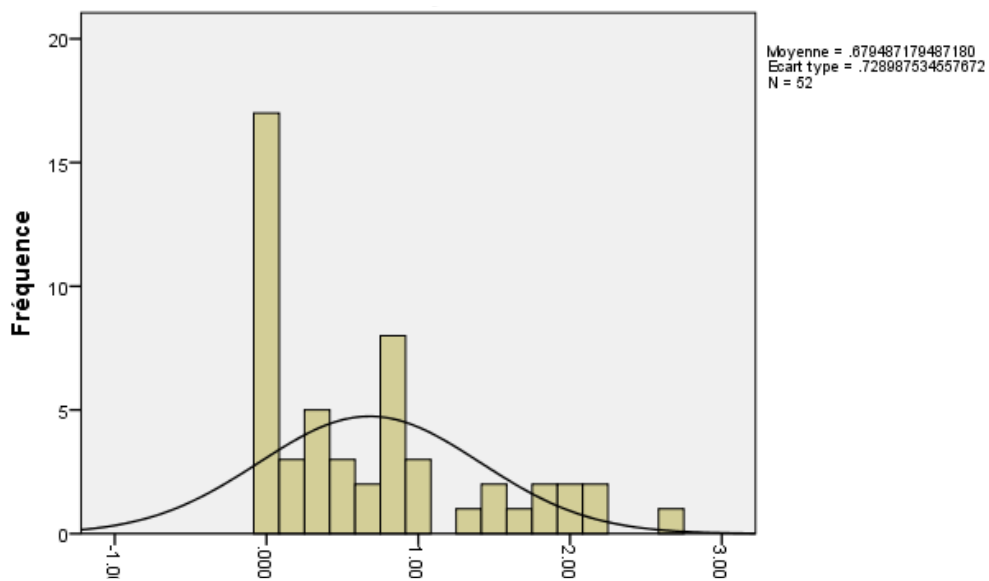


Fig. 11 : Histogramme des moyennes des scores du critère 1 (transfert du poids du corps)

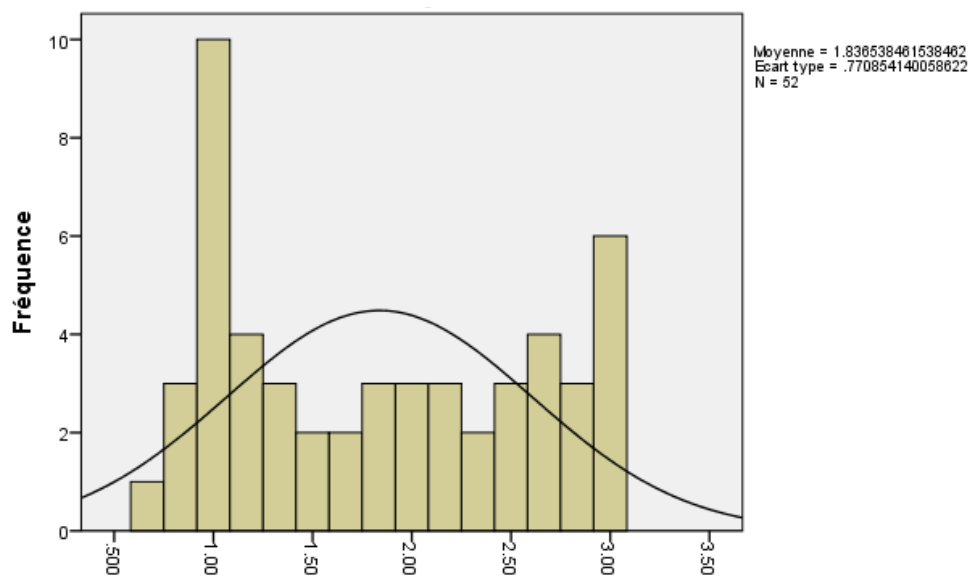


Fig. 12 : Histogramme des moyennes des scores du critère 2 (rotation du corps)

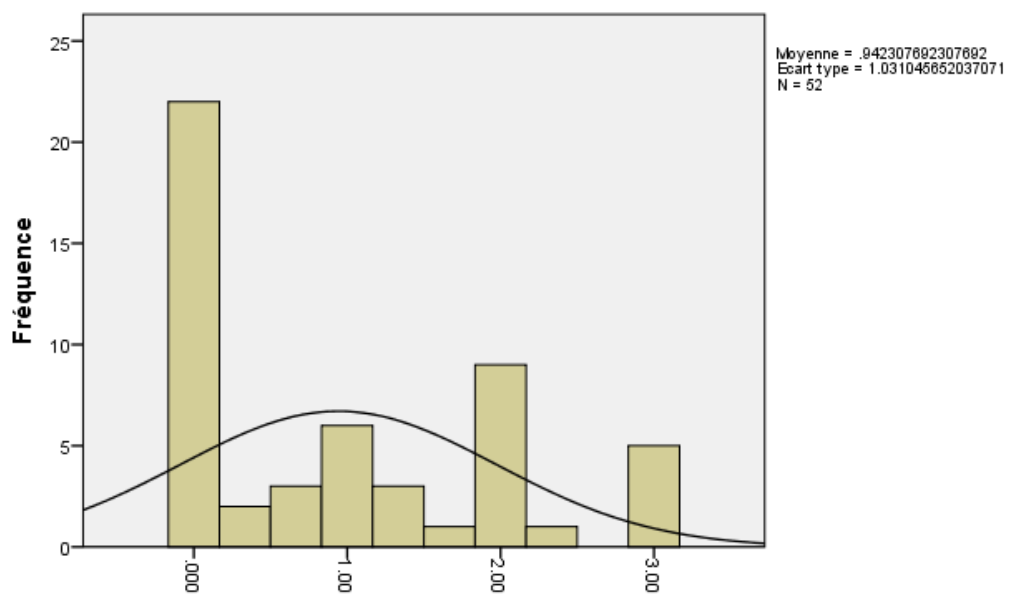


Fig. 13 : Histogramme des moyennes des scores du critère 3 (travail des mains)

#### 7.4. Angle de tir

$$\alpha_1 = \tan^{-1}(24/500-38) = 2.97^\circ$$

$$\alpha_2 = \tan^{-1}(115/500) = 12.95^\circ$$

**Angle de tir entre  $2.97^\circ$  et  $12.95^\circ$**

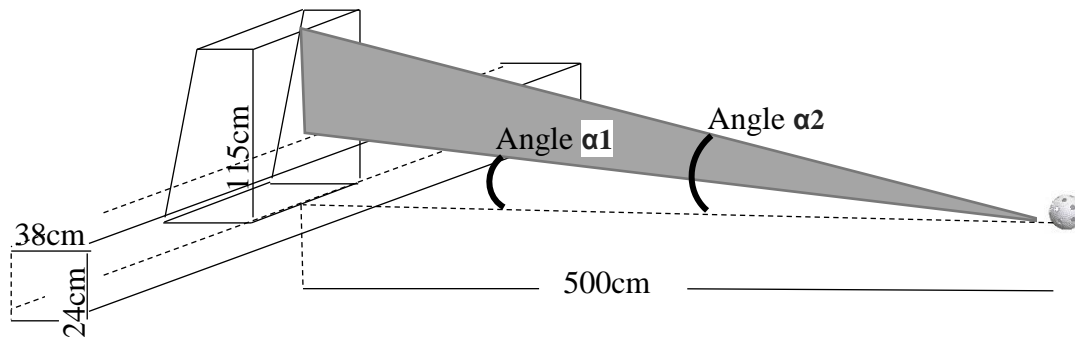


Fig. 14 : Schéma de l'installation avec mesures

#### 7.5. Examen des résidus

Afin de compléter l'analyse de la régression linéaire multiple, nous avons analysé la validité du modèle à travers l'examen des résidus, en se basant essentiellement sur le test de Durbin-Watson et l'examen du graphique. Ce test permet d'évaluer la corrélation entre les résidus et les erreurs. La valeur de ce test varie entre 0 et 4. Ici, le test va nous confirmer ou nous infirmer l'hypothèse d'indépendance entre les résidus. Pour s'assurer que les résidus ne sont pas corrélés il faut que la valeur du test soit proche de 2, donc dans l'intervalle [1.5 ; 2.5]. Dans le tableau 7 « récapitulatif des modèles » (cf. chapitre 3.4.), dans la colonne « Durbin-Watson » la valeur est de 1.985. La valeur est dans l'intervalle de sécurité. Les résidus ne sont pas corrélés et le modèle de régression est valide. Toutefois, il faut procéder à l'examen des graphiques pour confirmer et valider cette conclusion.

Dans le nuage de point ci-dessous (Fig. 15), un examen attentif des résidus montre que, bien qu'il existe de légères déviations, les résidus standardisés suivent une droite et aucun ne présente une valeur statistiquement trop élevée. Ils se distribuent normalement.

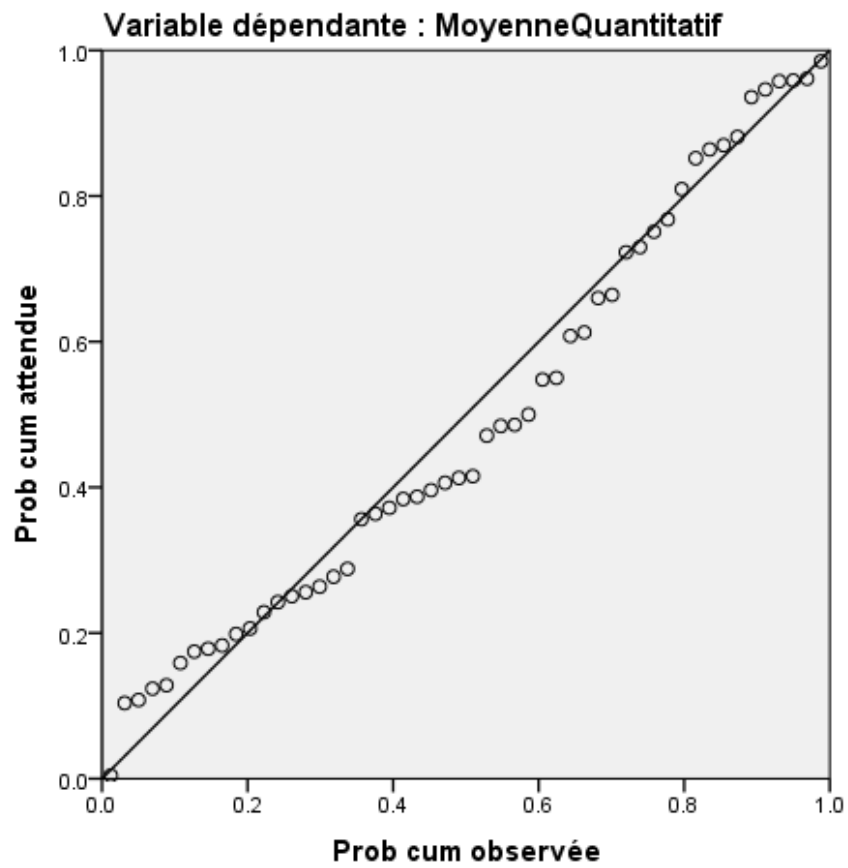


Fig. 15 : Graphique de régression des résidus standardisés

## 7.6. Documents officiels

### 7.6.1. Demande d'autorisation de mener une enquête : Parents d'élèves



UNIVERSITÉ DE FRIBOURG  
UNIVERSITÄT FREIBURG

SCIENCES DU MOUVEMENT ET DU SPORT  
BEWEGUNGS- UND SPORTWISSENSCHAFTEN

Objet : expérience travail de Master

Chers parents,

Nous sommes trois étudiants en master en sciences du mouvement et de la motricité à l'Université de Fribourg. Comme votre enfant, nous sommes passés par la formation gymnasiale avant de commencer notre chemin universitaire. Pour terminer ce dernier, nous devons réaliser un travail écrit accompagné d'une expérience.

Nous souhaiterions travailler avec certaines classes au sein du collège de Gambach, dont votre enfant fait partie. Ce travail consiste à comparer deux types de feedback vidéo, lors d'un tir au unihockey. Pour cela, nous devons le filmer dans le but d'analyser certaines informations. Ces vidéos seront uniquement utilisées à des fins personnelles et ne seront en aucun cas publiées.

La direction du collège, l'enseignant d'éducation physique ainsi que la direction de l'instruction publique sont au courant de cette démarche et ont donné leur accord. **Votre enfant n'est soumis à aucun danger durant cette expérience.** A contrario, il s'agit d'une opportunité d'améliorer ses compétences en unihockey. Les horaires, salles, programmes restent les mêmes. Sans participants, notre expérience ne sera pas réalisable. Merci d'avance pour votre accord.

Nous restons à disposition par téléphone ou email, si vous souhaitez d'avantage de renseignements.

Cordialement

Daniel Bieri

Fabrice Demierre

Quentin Favre



AUTORISATION à rendre jusqu'au 11.01.17

Nom : \_\_\_\_\_

Prénom : \_\_\_\_\_

J'accepte que mon fils participe à l'étude de M. Bieri, Demierre & Favre.

OUI ☐

NON ☐

Remarque : \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Date et lieu : \_\_\_\_\_

Signature : \_\_\_\_\_

## 7.6.2. Demande d'autorisation pour mener une enquête : DICS



ETAT DE FRIBOURG  
STAAT FREIBURG

Direction de l'instruction publique, de la culture  
et du sport DICS  
Direktion für Erziehung, Kultur und Sport EKSD

Rue de l'Hôpital 1, 1701 Fribourg

T +41 26 305 12 02, F +41 26 305 12 14  
www.fr.ch/dics

### Demande d'autorisation pour mener une enquête

Remarque : Veuillez compléter les points **1 à 9** et, si nécessaire, le point 11.

1. Personne ou autorité responsable de ou cautionnant l'enquête (fonction, lieu d'enseignement ou institut de formation / de recherche, coordonnées ou contact)	Alain Rouvenaz, Université Fribourg
2. Auteur de la demande (Nom(s) et prénom(s) adresse exacte, numéro de téléphone, e-mail)	Quentin Favre <div style="border: 1px solid black; height: 40px; width: 100%;"></div>
3. Activité actuelle de l'auteur de la demande (lieu de formation, école, classe, études, etc...)	Master en sciences du mouvement Université Fribourg
4. But de l'enquête (travail de diplôme, travail de maturité, Mémoire, etc...)	Travail de master
5. Thème de l'enquête Si possible, joindre à cette demande un exemple du questionnaire prévu	Etude comparative de feedback : feedback vitesse normale VS feedback vitesse ralentie
6. Durée pressentie pour répondre à l'enquête	7 semaines
7. Ecoles et classes souhaitées (combien de classes, d'élèves, d'enseignants ou enseignantes à quels niveaux ?)	3 classes  François Rolland 1F1 + 1F2 Camille Raemy 1F5
8. Période souhaitée (date ou semaine préférée)	dès le 12.12.16
9. Responsable(s) vis-à-vis de l'école de la conduite de l'enquête	-

#### 10. Conditions fixées par la DICS pour la conduite d'une enquête :

Le requérant ou la requérante ne conduit pas personnellement l'enquête dans les écoles. Il/elle prépare une enveloppe pour chaque classe avec env. 25 questionnaires et une enveloppe avec env. 10 questionnaires pour le corps enseignant avec toutes les informations et directives nécessaires pour le bon déroulement de l'enquête. Il/elle remet les enveloppes aux directions des écoles. Celles-ci s'organisent elles-mêmes et selon leurs convenances pour mener l'enquête auprès des classes / du personnel enseignant. Une fois l'enquête terminée, le/la requérant(e) est avisé personnellement.

Si les conditions susmentionnées ne peuvent pas être respectées, prière d'expliquer et de justifier au point 11.

11. Les conditions décrites (point 10) ne peuvent pas être respectées. Explication  
Courte description des besoins (temps nécessaire, matériel, salle, etc.)

Comme le document de notre disposition le démontre, nous travaillerons en collaboration avec deux enseignants de sport pour une expérience de 7x2h en salle de sport.

Date : 07.11.16

Signature :

Veuillez retourner le formulaire dûment complété, accompagné des documents nécessaires (questionnaire prévu et/ou guide des entretiens et/ou canevas du projet) à l'adresse suivante :

- > Pour les écoles de la scolarité obligatoire de la partie francophone (école primaire et école du cycle d'orientation) du canton de Fribourg :

Service de l'enseignement obligatoire de langue française – SEnOF  
M. Jean-Marc Oberson, Adjoint du chef de service  
Rue de l'Hôpital 1  
T +41 26 305 12 68,  
1700 Fribourg  
[jean-marc.oberson@fr.ch](mailto:jean-marc.oberson@fr.ch)

- > Pour les écoles de la scolarité obligatoire de la partie germanophone (école primaire et école du cycle d'orientation) du canton de Fribourg :

Amt für deutschsprachigen obligatorischen Unterricht – DOA  
Spitalgasse 1  
Postfach  
1701 Freiburg,  
T +41 26 305 12 31,  
[doa@fr.ch](mailto:doa@fr.ch)

- > Pour les écoles relevant du secondaire du deuxième degré (collèges, gymnase, école de culture générale, école de commerce) :

Service de l'enseignement secondaire du deuxième degré – S2  
[s2@fr.ch](mailto:s2@fr.ch)



**Règles et principes à observer :**

- > La demande d'autorisation de mener une enquête est à effectuer au moins 4 semaines avant la date prévue pour le début de la recherche ;
- > Aucune demande n'est traitée entre le 31 mars et la fin de l'année scolaire ;
- > Prendre connaissance du document « Directives relatives aux enquêtes effectuées auprès du corps enseignant, des classes, des élèves, des directeurs, des responsables d'établissement et des parents d'élèves » ;
- > Veuillez respecter les instructions de l'Autorité cantonale de surveillance en matière de protection des données ( <http://www.fr.ch/atprd> ). Si le but du traitement le permet, les données communiquées doivent être dans la mesure du possible anonymisées ou utilisées sans référence directe aux personnes concernées. Une fois publiés, les résultats du traitement ne doivent pas permettre l'identification des personnes concernées ;
- > Les données personnelles recueillies en vue d'un traitement à des fins ne se rapportant pas à des personnes (par ex. recherche, statistiques, planification...) peuvent être obtenues auprès de l'organe public qui les détient.

### 7.6.3. Autorisation de mener une enquête : DICS



ETAT DE FRIBOURG  
STAAT FREIBURG

Service de l'enseignement secondaire du deuxième  
degré S2

Amt für Unterricht der Sekundarstufe 2 S2

Rue de l'Hôpital 1, 1700 Fribourg

T +41 26 305 12 41, F +41 26 305 12 13  
www.fr.ch/S2

#### Autorisation de mener une **enquête**

Après analyse de la présente demande, le Service de l'enseignement secondaire du deuxième degré vous donne son accord pour mener cette enquête selon les modalités énoncées ci-dessus auprès des écoles suivantes :

La Direction demande au requérant d'informer le Service des résultats de son enquête et de lui en délivrer un exemplaire ou du moins une synthèse.

Ecoles et personne(s) responsable(s)  
dans l'école :

**Collège de Gambach**

M. François Roland  
Mme Camille Raemy

Précisions :

Vous êtes invité à prendre contact avec les personnes mentionnées ci-contre pour mettre en place les modalités et le déroulement de votre enquête.

François Piccand  
Chef de service

Copie

—  
Direction Collège de Gambach

Fribourg, le 16 novembre 2016

Ref.: FP/sw/2.1.3.3/16-190

## **Remerciements**

Je tiens à remercier toutes les personnes qui m'ont aidé à réaliser ce travail, que ce soit durant le travail de recherche, l'expérience, l'analyse ou la rédaction.

- Alain Rouvenaz, co-conseiller et enseignant de l'université de Fribourg, pour la supervision, sa disponibilité et ses précieux conseils tout au long de la réalisation du travail.
- Martin Keller, co-conseiller et enseignant de l'université de Fribourg, pour son suivi et ses conseils durant l'entier du travail, notamment quant aux analyses statistiques et à la rédaction des résultats.
- Camille Raemy et François Roland, enseignants d'EPS au collège de Gambach, ainsi que leurs élèves, qui nous ont offert du temps au sein de leurs classes afin de mener à bien la récolte de données.
- Yvan Cuennet, entraîneur de floorball, expert de la discipline et coach sportif professionnel, pour son avis au sujet des résultats obtenus.
- Daniel Bieri et Quentin Favre, collègues et amis, pour leur collaboration dans la récolte de données et pour leur aide à la recherche et à la rédaction.
- Victoria Glaus, enseignante de Français, pour la relecture et les corrections.
- Ma famille et mon entourage pour leurs corrections et leur soutien général.

## Déclarations

### Déclaration personnelle

*« Je sous-signé-e certifie avoir réalisé le présent travail de façon autonome, sans aide illicite quelconque. Tout élément emprunté littéralement ou mutatis mutandis à des publications ou à des sources inconnues, a été rendu reconnaissable comme tel. »*

Lieu, date

Signature

### Droit d’auteur

*« Je sous-signé-e reconnais que le présent travail est une partie constituante de la formation en Sciences du Mouvement et du Sport à l'Université de Fribourg. Je m'engage donc à céder entièrement les droits d'auteur - y compris les droits de publication et autres droits liés à des fins commerciales ou bénévoles - à l'Université de Fribourg. La cession à tiers des droits d'auteur par l'Université est soumise à l'accord du (de la) sous-signé-e uniquement. Cet accord ne peut faire l'objet d'aucune rétribution financière. »*

Lieu, date

Signature