

Université d'Artois

Thèse présentée et soutenue le 6 décembre 2012

Pour l'obtention du doctorat de l'Université d'Artois

**L'expérience corporelle, médiation entre sens pour l'élève et exigences
pédagogiques.**

Objectivation par actimétrie de la corrélation entre la direction de jeu et les
conations en badminton.

Olivier DIEU

Sous la direction de Monsieur Gilles BUI-XUÂN et de Monsieur Jacques MIKULOVIC.

Composition du jury :

Monsieur Dominique BODIN, Professeur, Université de Haute Bretagne, Rennes 2.

Monsieur Gilles BUI-XUÂN, Professeur, IUFM de Lille – Université d'Artois.

Monsieur Ghislain CARLIER, Professeur, Université de Louvain la Neuve (rapporteur).

Monsieur Eric DUGAS, Professeur, IUFM d' Aquitaine (rapporteur).

Monsieur Jacques MIKULOVIC, MCF – HDR, Université du Littoral Côte d'Opale.

Université d'Artois

Thèse présentée et soutenue le 6 décembre 2012

Pour l'obtention du doctorat de l'Université d'Artois

**L'expérience corporelle, médiation entre sens pour l'élève et exigences
pédagogiques.**

Objectivation par actimétrie de la corrélation entre la direction de jeu et les
conations en badminton.

Olivier DIEU

Sous la direction de Monsieur Gilles BUI-XUÂN et de Monsieur Jacques MIKULOVIC.

Composition du jury :

Monsieur Dominique BODIN, Professeur, Université de Haute Bretagne, Rennes 2

Monsieur Gilles BUI-XUÂN, Professeur, IUFM de Lille – Université d'Artois.

Monsieur Ghislain CARLIER, Professeur, Université de Louvain la Neuve (rapporteur).

Monsieur Eric DUGAS, Professeur, IUFM d' Aquitaine (rapporteur).

Monsieur Jacques MIKULOVIC, MCF – HDR, Université du Littoral Côte d'Opale.

Résumé :

Cette recherche a pour objet de matérialiser l'expérience corporelle « *in situ* », sans recours à la conscience, via l'étude de la direction de jeu dans l'activité badminton. L'originalité de l'approche est d'utiliser l'actimétrie (cet outil mesure les accélérations sur les trois plans de l'espace : vertical, antéro-postérieur et médio-latéral) comme indicateur de corps mobilisé afin de mettre en perspective le sens en termes d'étapes conatives (mobiles d'action) avec un sens ergonomique ou « sens du mouvement ». Notre cadre conceptuel repose sur une hypothèse ergo-conative fondée sur une approche à la fois contextuelle (le contexte d'activité n'est pas un « déjà là », il est dynamique et résulte d'une codétermination acteur-contexte) et incorporée de l'action (le sens de l'action est davantage lié aux mobiles qu'aux motifs).

Nous montrons qu'en fonction des étapes conatives du joueur en Badminton, le sens qualitatif ou direction du mouvement change : il y a bien une bifurcation de la mobilisation mécanique (en termes d'intensité et de direction spatio-temporelle) correspondant aux transitions entre étapes conatives.

L'ergonomie vient donc attester d'une pédagogie du sens. Ce changement du sens en action, l'expérience corporelle « perçue » n'en rend que partiellement compte. L'objectivation de celui-ci via l'actimétrie nous semble porteuse pour des applications pédagogiques concrètes qui respectent le sens de la mobilisation du sujet.

Mots-clés : Pédagogie – sens – ergonomie – contexte – conation - actimétrie.

Abstract :

The purpose of this survey is to concretize the physical experiment "*in situ*", without resorting to conscience, *via* the study of the game direction in the Badminton activity. The novelty of the approach is to use actimetry. Actually, this tool measures speeding up on the three space planes: vertical, antero-posterior and medio-side as an indicator of a mobilized body in order to put into perspective the sense in terms of conative stages (mobiles of action) with an ergonomic sense or "sense of the movement". The concept of this research rests on an 'ergo-conative' hypothesis based upon an approach at the same time contextual (the context of activity does not preexist; it is dynamic and results of a co-determination actor-context) and incorporated of the action (the sense of 'action' is more related to the mobiles than to the motives). We show that, according to the conative stages of the Badminton player, the qualitative sense or direction of the movement changes: there is a bifurcation of the mechanical mobilization (in terms of intensity and spatial and temporal direction) corresponding to transitions between conatives steps. Ergonomics is therefore attest to a sense's pedagogy. The 'received' physical experiment only partially reports this change of the sense in action. The objectification of this change *via* actimetry seems to us promising for educational applications that respect the sense of the mobilization of the subject.

Keywords: Pedagogy - sense - ergonomy – context – conation - actimetry.

Remerciements

Une recherche qui redonne du sens à l'action pédagogique

Lors de ma formation STAPS (1997 / 2000), j'étais rétif au travail de thèse dans la mesure où la voie universitaire était pour moi synonyme de scission avec l'intervention, le contact avec les élèves. Entraîneur, joueur de badminton depuis l'adolescence et fils d'un couple d'enseignants d'EPS, l'action pédagogique au service du progrès des élèves a toujours été au cœur de mes préoccupations.

C'est pourquoi je me suis lancé dans le concours du CAPEPS afin d'être professeur d'EPS, ma mission étant que les élèves se mobilisent pour acquérir un goût de l'activité qu'il me semblait nécessaire d'éprouver dans l' « ici et maintenant », pour continuer « ailleurs et plus tard ».

Muté en établissement sensible, à l'issue de mon année de stage, et malgré les inquiétudes et échecs qui nourrissent ce « début de carrière », je vois progressivement dans ces difficultés une opportunité pour mettre en place une dynamique professionnelle riche. Les bilans de mes interactions avec les classes les plus difficiles, la rénovation du projet EPS en tant que coordonnateur, l'implication progressive dans la formation continue (GEPEP raquette) plutôt que de m'asphyxier me donnent paradoxalement le « temps » de passer l'agrégation externe que j'obtiens en 2004.

A l'issue de cette agrégation et malgré un réel épanouissement dans mon collège, la question de l'engagement professionnel se pose à nouveau et me place devant un dilemme : continuer à mettre à profit mon expérience pour « dynamiser le bahut » avec le risque de finir par avoir une pratique routinière, ou passer au statut de formateur en STAPS pour continuer à se former quitte à abandonner les élèves. Ne pouvant me résoudre à l'une ou l'autre de ces options je vois dans la formation continue un compromis idéal...

Mais en 2007, cette voie ne semble plus possible¹.

¹ Dans l'académie de Lille, à partir de 2006/2007, les décharges de service dont bénéficiaient les responsables de la formation continue sont remises en cause et bon nombre d'entre eux repartent à temps plein dans leur établissement. La situation ne semble pas s'améliorer aujourd'hui puisque les moyens alloués à la formation continue (DAFOP) dans le cadre de la préparation à l'agrégation interne sont tout simplement supprimés dans l'académie de Lille.

Ma problématique personnelle émerge de ce refus de l'institution de créer des profils hybrides « enseignant-formateur » afin de conserver une cohérence et un principe de réalité que je pense nécessaires à tout acte de formation : l'articulation théorie/pratique. Car comme le disait justement un de mes formateurs si : « rien n'est plus pratique qu'une bonne théorie »... encore faut-il avoir l'occasion de la mettre en pratique !

Je me souviens à cet instant m'être posé la question suivante : pourquoi ceux que l'on considère « bons profs » sont-ils encouragés à s'éloigner de la finalité de leur mission : les élèves, ceux qui ont le plus besoin de leur compétence ?

La discordance du système m'est alors apparue dans tout son cynisme : les enseignants débutants, parachutés, dans les endroits les plus difficiles (là où les élèves sont le plus difficile à mobiliser), les « meilleurs », à l'abri, à l'université, dans *le discours sur la mobilisation*, (là où les élèves ne sont plus !). Les principes du système éducatif, sont donc bien édictés (la réussite et donc la mobilisation de tous les élèves) en dehors des règles qui devraient les sous-tendre (on met les « bons » profs là où il y a déjà une mobilisation : les lycées de centre-ville, ou mieux, en dehors du système, dans une formation exclusivement théorique).

Je suis pourtant parti à la fac, bien décidé à changer tout cela!

Je n'ai pas tardé à entrevoir les enjeux qui animent le monde universitaire dans un contexte d'actualité particulière où l'EPS est menacée et les STAPS en voie d'extinction (suppression des cours d'APS dans la plupart des grandes universités) si bien que l'avenir de notre discipline, semble plus qu'incertain... Dans ce contexte, quelle attitude adopter pour redonner sens à mon action pédagogique ?

C'est à ce moment que la perspective de la thèse a émergé. L'enjeu du terrain se joue finalement à un autre niveau : il s'agit déjà de ne pas laisser le champ des STAPS, sous la tutelle exclusive de ceux qui n'ont de liens de près ou de loin ni avec les APS ni avec l'EPS mais éventuellement avec quelques sciences ou techniques...

Alors oui une thèse mais j'insiste, en pédagogie !

C'est là que j'ai fait connaissance avec celui à qui je dois ce travail mais un peu plus encore... Par son accompagnement, sa disponibilité, sa patience mais surtout sa

compréhension du processus d'évolution par lequel passe le jeune chercheur, il a su m'aider à me mobiliser autour d'un travail qui réconcilie recherche et action.

Ce travail de thèse, j'ai pu le mener à mon rythme, dans une activité que j'aime et en collaboration avec un groupe de personnes, d'horizons variés mais réunies autour d'une philosophie commune : la réhabilitation du corps, le respect du principe d'éducabilité et l'expérience concrète comme fondement de l'éducation. J'en profite ici pour remercier ceux sans qui tout cela n'aurait tout simplement pas été possible : Thomas Blondeau, Jérémy Vanhelst et Jacques Mikulovic mais aussi Emilie Harmel pour sa collaboration et son soutien quotidien.

Ainsi, cette recherche, qui je le pensais au début, m'éloignerait encore plus de ceux à qui elle s'adresse en priorité (les élèves) a, au fur et à mesure, et grâce au modèle théorique convoqué, trouvé une résonance que, seulement aujourd'hui –la thèse enfin achevée –, je peux formaliser.

Loin de m'éloigner de la mission première de « mobilisation des élèves », ce travail me permet de retrouver ces derniers, *in fine*, par quelques propositions ou pistes de mobilisation en fonction de l'étape conative en badminton.

Finalement, j'ai passé une étape moi-même, grâce à cette expérience, abandonnant certaines certitudes concernant ma conception de l'enseignement mais aussi ma conception du lien « recherche / action ».

Merci Gilles.

Je ne voudrais pas oublier tous ceux qui, dans le désordre, m'ont soutenu dans ce processus : Isabelle, Olivier et Monique, l'ensemble du jury CAPEPS badminton, Damien, Anaïs, mais aussi l'ensemble des participants de l'étude et bien sûr papa et maman... à qui ce travail est dédié.

SOMMAIRE :

INTRODUCTION GENERALE	9
HISTORIQUE D'UN PROJET	16
POSTULAT DE DEPART	20
CHAPITRE 1 : EPISTEMOLOGIE DE L'EXPERIENCE DANS LES MATRICES D'INTERVENTION EN EPS.....	23
1.1 QUELLE « EXPERIENCE » DANS LES CONCEPTIONS OFFICIELLES ?	24
1.2 QUELLE EXPERIENCE DANS LES CONCEPTIONS DES PRATICIENS ?	28
1.3 QUELLE EXPERIENCE DANS LES CONCEPTIONS DES THEORICIENS ?	34
1.4 SYNTHESE : UNE EVOLUTION DE L'EXPERIENCE EN EPS VERS UNE PRISE EN COMPTE DE PLUS EN PLUS DYNAMIQUE DU CONTEXTE DE L'ACTIVITE (VERS UN SENS DE PLUS EN PLUS INTEGRE AUX EXIGENCES PEDAGOGIQUES).....	51
1.5 ILLUSTRATION PAR UNE REVUE DE LITTERATURE EN BADMINTON : CLASSIFICATION DES OUVRAGES DE REFERENCE A PARTIR DE LA CONCEPTION DOMINANTE DE L'EXPERIENCE.....	55
1.6 TRANSITION ET EMERGENCE DE NOTRE PROBLEMATIQUE : L'ELEVE DEVIE DES EXIGENCES PEDAGOGIQUES QUAND « LE SENS N'EST PAS PRIS DANS LE BON SENS » !	65
CHAPITRE 2 : ERGONOMIE ET CONATIONS : ELEMENTS DE THEORISATION POUR UNE APPROCHE SINGULIERE (IN SITU) DU SENS EN ACTION : DU MOTIF AU MOBILE.....	66
2.1 QUAND LE SENS « PART DANS TOUS LES SENS »... ..	67
2.2 DU MOTIF AU MOBILE : LE SENS EST- IL UN PREALABLE A L'ACTION OU SE CONSTRUIT-IL DANS ET PAR CELLE-CI ?	76
2.3 ECLAIRAGE THEORIQUE : LES PEDAGOGIES DE L'EXPERIENCE VECUE : DE LA RATIONALITE TECHNIQUE A LA RATIONALITE CONTINGENTE (SCHÖN, 1983).....	84
2.4 UNE NOUVELLE EPISTEMOLOGIE DE L'ACTION FONDEE SUR L'ETUDE DU CORPS EN CONTEXTE COMME INDICATEUR DU « SENS EN ACTION ».....	106
CHAPITRE 3 : METHODOLOGIE DE L'OBSERVATION « IN SITU ».....	116
L'ACTIMETRIE COMME INDICATEUR DE CORPS MOBILISE.....	116
3.1 SUJETS/ ECHANTILLONNAGE.....	117
3.2 INSTRUMENTS	124
3.3 VARIABLES ET STRATEGIES D'ANALYSE.....	133
3.4 PROCEDURES	133

CHAPITRE 4 : RESULTATS ET ANALYSE DES DONNEES :	139
INFLUENCE DES CONATIONS SUR LA REORGANISATION ERGONOMIQUE DU MOUVEMENT	139
4.1 L'EXPERIENCE EN TERMES DE MOBILISATION GENERALE DU JOUEUR N'EST PAS LINEAIRE.....	140
4.2 L'EXPERIENCE, EN TERMES DE DIRECTION DE JEU, SE REORGANISE EN FONCTION DES ETAPES	147
4.3 L'EXPERIENCE, EN TERMES DE DYNAMIQUE DE MOBILISATION (GESTION TEMPORELLE ET ENERGETIQUE), SE REORGANISE EN FONCTION DES ETAPES.....	152
CHAPITRE 5 : INTERPRETATION DES « CONTEXTES ALTERES PAR L'ACTION »	159
LA DYNAMIQUE SPATIO-TEMPORELLE DU MOUVEMENT, UNE REORGANISATION NON LINEAIRE, PILOTEE PAR LES CONATIONS.....	159
5.1 DISCUSSION AU PLAN DE LA MOBILISATION GENERALE	160
5.2 PERSPECTIVE TEMPORELLE ET DYNAMIQUE DE LA MOBILISATION	165
5.3 LA DIRECTION DE L'ESPACE.....	172
5.4 TABLEAU DE SYNTHESE DES APPLICATIONS PEDAGOGIQUES ET DE L'ERGO CONATIF... ..	179
5.5 DISCUSSION : DE LA RECHERCHE A L'ACTION ; VERS LA META-CONATION	182
5.6 CONCLUSION	183
CONCLUSION GENERALE	184
BIBLIOGRAPHIE:	193
ANNEXES	205
TABLE DES MATIERES :	30815

Introduction générale

Pourquoi les élèves dévient-ils (et de plus en plus !) de nos exigences pédagogiques alors que jamais l'institution n'a autant cherché (ou affiché !) à *donner du sens aux apprentissages*² ?

Alors que les programmes de l'école s'attachent à mettre les élèves *en projet* (Meirieu, 1986) depuis qu'il s'agit de les *rendre acteurs de leur apprentissage*³, au moment où les finalités de l'EPS se réactualisent autour de la question des *loisirs sportifs* (Delignières & Garsault, 1996) et que même les ouvrages à destination des concours de recrutement s'emparent de notions comme les *émotions*⁴ ou le *plaisir*⁵... Jamais n'a-t-on autant entendu parler d'élèves démobilisés, d'*éternels débutants*⁶, d'*élèves qui ne veulent pas apprendre en EPS*⁷. Tout se passant comme si, au moment où le sens devenait une priorité de l'école, les élèves déviaient, dans le sens littéral du terme, c'est-à-dire empruntaient un autre chemin que celui des exigences pédagogiques.

Alors le sens est-il pris dans le bon sens ?

Le concept de sens, en pédagogie, est largement à la mode depuis quelques années. Véritable remède censé lutter contre l'*échec scolaire*⁸, aujourd'hui aucune des exigences scolaires et notamment l'EPS ne semble pouvoir échapper à cette question⁹ car « c'est l'élève qui apprend et nul ne peut le faire à sa place » (Meirieu, 1986).

² Circulaire 97-123 relative aux « missions du professeur ».

³ Selon la loi d'orientation de 1989, il convient de « mettre l'élève au centre du système éducatif ».

⁴ Ria, L. (2006). *Les émotions*. Paris, Editions revue EPS, collection pour l'action.

⁵ Haye, G. (2011). *Le plaisir*. Paris, Editions revue EPS, collection pour l'action.

⁶ Cette notion revient de manière récurrente dans la littérature en EPS. En didactique générale, Delignières parle d'un constat « récurrent selon lequel les élèves demeurent d'éternels débutants » (Delignières, D. et Garsault, C. (1998). *Apprentissage, culture et utilité sociale : la question du plaisir en EPS*. In Ph. Gagnaire et F. Lavie (Eds). *Le plaisir des élèves en EPS, futilité ou nécessité?* AEEPS/AFRAPS, p. 180.) ; En didactique fédérale du badminton, l'ouvrage de Limouzin s'« adresse à tous ceux qui sont désireux de dépasser le cap d'éternel débutant » (Limouzin (P), Wright (I). (2000). *Badminton, vers le haut niveau*. Paris, INSEP, p. 20). Enfin, en didactique scolaire du badminton, nous avons nous-mêmes donné comme titre à une publication récente : Dieu, O. (2010). *Badminton : l'éternel débutant*. *Revue EPS*, n°343, pp. 10-13.

⁷ Voir à ce sujet l'article de J. A. Méard et S. Bertone publié en 2001 dans la revue EPS : « l'élève qui ne veut pas apprendre en EPS : propositions pour rendre l'activité de l'élève signifiante. *Revue EPS*. N° 259, pp. 61- 64.

⁸ Bernard Charlot (1995, pp. 53- 54) dans son article sur *la signification sociale du savoir* fait l'hypothèse que l'échec des élèves à l'école est plus un problème de sens que de compétences.

⁹ Les résultats d'un sondage publiés dans *le Monde de l'éducation* de janvier (1994, p. 35) montrent que pour les 548 jeunes de 15 à 24 ans interrogés, l'EPS n'apparaît qu'en cinquième position des « disciplines qu'ils ont préférées au collège » avec seulement 11% des suffrages !

Néanmoins des voix s'élèvent ici ou là contre ce primat de la pédagogie active¹⁰ qui, au-delà du *slogan* (Bordes, 2006), peine à porter ses fruits en termes de résultats quant au niveau global des jeunes français¹¹... Entre partisans du retour à des exigences *fondamentales*¹² et défenseurs de la pédagogie active, le débat semble se cristalliser de façon manichéenne et ne pouvoir déboucher sur un consensus entre tenants du « sens » et tenants de « l'exigence ».

Il est intéressant, à cet égard, de constater que le présent travail éclot dans un contexte d'actualité tout à fait particulier. La thématique du sens (ou son absence) semble désormais s'étendre à l'ensemble du *procès pédagogique* (Bui-Xuân, 1994) voire social à travers une véritable *crise de l'école*¹³. En effet, s'ajoute au malaise des élèves, un *malaise des professionnels de l'éducation* (Maroy, 2008), mais aussi une inquiétude des parents¹⁴. Le gouvernement actuel face à cet état d'urgence, répond par des mesures essentiellement structurelles¹⁵ ou un retour à la rigueur morale¹⁶ qui ravissent les nostalgiques du « bon vieux temps » autant qu'ils amusent les chercheurs¹⁷. Qui peut en effet penser qu'un plus grand gymnase et quelques prescriptions en début de séance sur les vertus éducatives du sport suffiraient à remobiliser les élèves en

¹⁰ Voir à ce sujet, le chapitre de la *Lettre à tous ceux qui aiment l'école* (Ferry, 2003) de l'ancien ministre de l'Éducation nationale Luc Ferry. Le chapitre : *au centre du système, la transmission de savoir* (p. 44) rappelle que : « ce qu'il convient de remettre au centre du système éducatif, ce n'est pas l'élève ou les savoirs seuls, mais d'évidence la relation entre l'élève et les savoirs, c'est-à-dire d'un côté le rôle de transmission qui est celui des maîtres et de l'autre, l'impératif de travail qui est celui des élèves. C'est ainsi toute la question de la place du travail et des méthodes actives qu'il faut reposer aujourd'hui » (p. 47).

¹¹ Les résultats de l'enquête PISA (Programme for International Student Assessment) menée en 2009 par l'OCDE (Organisation de Coopération et de Développement Économique) soulignent que « par rapport à PISA 2000, en France, la proportion des élèves de 15 ans les moins performants en compréhension de l'écrit a augmenté de 5% » (p. 1). L'intégralité des résultats est visible sur le site internet : www.oecd.org.

¹² Une de ces exigences est celle d'un *socle commun de connaissances et de compétences* introduit dans la loi n° 2005-380 du 23 avril 2005.

¹³ Dubet en 1988, pour les collèges, puis Baillon (1995), pour les lycées se rejoignent pour montrer que la crise sociale s'exprime d'abord à l'école parce que c'est le lieu où se met en œuvre « la capacité qu'a une société à se reproduire en sorte que les nouvelles générations acceptent la règle du jeu social » (Baillon, *ibid*, p. 6).

¹⁴ Selon une étude menée par *Le Figaro*, un peu moins de la moitié des parents n'est pas satisfaite par l'enseignement secondaire (*Le Figaro*, 18 avril 2008).

¹⁵ Si le gouvernement Sarkozy (2007-2012) avait lancé le non remplacement d'un fonctionnaire sur deux partants à la retraite, le gouvernement Hollande vient d'annoncer pour la rentrée 2012 6000 postes créés dans le second degré (*Le Monde* du 26 juin 2012).

¹⁶ Selon une réaction classique en période de crise, les nostalgiques de la morale, du retour à la rigueur se multiplient et ce quel que soit le bord politique. Le *JDD* du 3 septembre 2012 titre ainsi sur « l'éternel retour de la morale à l'école » : en 2008, Xavier Darcos veut réintroduire les règles de politesse et de civilité, Luc Châtel en 2011 souhaite réintroduire les cours de morale autour d'une maxime quand aujourd'hui Vincent Peillon annonce des « cours de morale laïque ».

¹⁷ Boumard et Marchat (1994) parlent d'*illusion nostalgique* concernant ce retour à des préoccupations d'ordre, reposant en grande partie sur une méconnaissance de la permanence des problèmes de contrôle dans le passé.

éducation physique ? Si nous ne pouvons nier l'importance de l'encadrement matériel et humain comme préalable à la réussite des élèves, ces mesures seront-elles suffisantes pour endiguer cette rupture entre les contenus scolaires et ceux à qui ils s'adressent ?

L'éducation physique et sportive, discipline originale dans le sens où elle s'appuie sur des *pratiques sociales de référence* (Martinand, 1986), s'est rapidement posé cette question de *l'urgence de réconcilier les élèves avec le savoir* (Prost, 1985). Après le recours à la *compétition sportive* puis *l'aménagement du milieu*, c'est la *pédagogie de résolution de problèmes*¹⁸ qui apparaît comme un remède à la question. Si les limites¹⁹ des deux premières approches ont été soulevées, la solution en date ne semble pas non plus constituer la panacée. Aujourd'hui les élèves dévient car leur activité se résume bien souvent en EPS au champ de l'expérimentation contrôlée²⁰. Au-delà du discours sur le sens, l'expérience vécue par les élèves en EPS ne prend pas réellement de sens pour eux car elle reste désincarnée et décontextualisée se limitant bien souvent à une « tâche » ou « situation de résolution de problèmes » prescrite et peu négociable par l'acteur.

Du sens à l'expérience....

La notion de sens, importée récemment, dans le champ de la recherche en pédagogie sportive, est un concept flou, pour ne pas dire poreux derrière lequel on retrouve de multiples synonymes²¹.... Actuellement, le concept semble supplanté par celui d'*expérience corporelle* comme le montre l'actualité récente de la recherche à la formation : du récent colloque de l'AFRAPS à Nancy²² au titre de la nouvelle publication de la collection *pour l'action* de la revue *EPS : « l'expérience corporelle »*

¹⁸ Voir à ce sujet : Leplat, J., Pailhous, J. (1977). La description de la tâche : statut et rôle dans la résolution de problèmes. *Bulletin de psychologie*, n°332, pp. 149-156.

¹⁹ L'enquête de Ph. Gagnaire et F. Lavie (2005) montre que pour les collégiens l'aspect compétitif occupe les seconds rôles, aussi bien dans leurs perceptions que dans leurs attentes. Concernant l'approche par aménagement du milieu nous évoquerons ici les limites évoquées par Vigneron (2006, p. 83) : « nombreuses sont les filles qui, en éducation physique, auraient besoin de réapprendre à utiliser leur corps... Pour les filles, il ne suffit pas de faire le tour du plot pour apprendre ».

²⁰ Pour illustrer la différence entre les concepts d'expérience et d'expérimentation nous nous inspirons de la distinction faite par Develay (1998) entre sciences empirico-formelles (ou sciences de la nature qui cherchent à expliquer) et sciences herméneutiques (ou sciences humaines qui cherchent à comprendre). Pour l'auteur, « en EPS on a compris avant d'avoir expliqué » (Spirales n° 12, p. 1).

²¹ Sans être exhaustif, on parle de ce sujet, des motivations (Durand, 1987), du besoin d'accomplissement (Famose, Sarrazin & Cury, 1991), de plaisir (Haye, 2011), d'émotion (Ria, 2006), de conation (Bui-Xuân, 1994), de tendances (Récopé, 2007)...

²² 5^e biennale de l'AFRAPS: *l'expérience corporelle: éclairages philosophiques, éthiques, épistémologiques*. Nancy, 28, 29 juin 2012.

(Gal-Petitfaux & Huet, 2011). Concomitamment les préoccupations actuelles de terrain convoquent la recherche sur le sujet comme en témoigne l'interview récente de Luc Ria sur France 2 à propos du dispositif d'aide en ligne, *Néopass@ction*²³, à l'usage des enseignants débutants. Ce concept d'expérience, plus englobant, s'est imposé dans le champ scientifique depuis le tournant *pragmatique et interprétatif* en sciences humaines et sociales (Dosse, 1995) qui suggère une cognition « *située* » et une compétence à agir *incorporée* (Varela, 1989). Ce consensus autour du fait que le sens ne peut être dissocié de l'action contextualisée et donc par-là réduit à une simple expérimentation dans une tâche d'apprentissage pose une question en terme d'exigence pédagogique : ne faudrait-il pas, en EPS, substituer aux multiples expérimentations fugaces (pour la plupart de nature cognitive, le corps n'étant qu'un instrument de compréhension), une expérience corporelle durable, qui s'incorpore dans le sujet, seule garante d'un investissement extrascolaire futur ?

Dès lors, l'expérience englobe les différents sens du mot sens, elle se définit comme un sens *in extenso* (Mascret, 2006) : à la fois *in vitro* (la signification), *in situ* (la direction) et *in vivo* (les sensations), qui se manifeste par la mobilisation du sujet. Le concept d'expérience nous semble donc être un médiateur puissant entre sens pour l'élève et exigence pédagogique.

Pour autant, cette expérience corporelle, ne se laisse pas facilement appréhender et il existe quasiment autant de définitions de l'expérience corporelle que de chapelles²⁴ pour la définir... De quelle expérience parle-t-on ?

Etudier aujourd'hui l'expérience corporelle c'est nécessairement s'intéresser aux deux facettes du sujet : l'expérience et le corps.

C'est à ce point de la réflexion que l'anecdote suivante prend son sens car Il semble y avoir une discordance entre l'expérience corporelle vécue en formation (de la sixième à la terminale mais aussi en STAPS) et l'expérience attendue *in fine* dans les instances d'évaluation (BAC, CAPEPS). Cette discordance, j'ai l'occasion de la percevoir en aval et en amont de mon intervention en STAPS.

Pour exemple, aujourd'hui le niveau physique des étudiants STAPS entrant en première année est parfois l'équivalent d'un niveau de sixième²⁵, un nombre de plus en

²³ Cet espace interactif est un outil pour comprendre les organisateurs profonds de l'activité enseignante à travers la mise en perspective des régularités dans les expériences vécues par les enseignants débutants via l'outil vidéo.

²⁴ Voir à ce sujet l'entreprise de Gilbert Andrieu au colloque de Nancy pour modéliser les éclairages philosophiques, éthiques et épistémologiques : il distingue *l'expérience corporelle*, *l'inscription corporelle*, *la conscience corporelle* et *l'immersion corporelle*. <http://leblogducors.over-blog.com>.

plus élevé des entrants n'ont pas de spécialité sportive²⁶ et certains se présentent au concours sans le niveau minimal requis pour ne pas être éliminés ! Pour autant, quand on les interroge, ces étudiants ont pour la plupart eu de bonnes notes au bac en EPS alors que les récents textes exigent le niveau 4 de compétences en terminale pour obtenir une note supérieure à 16/20 ! Les élèves deviendraient-ils incompetents en l'espace de deux mois ? Les « profs d'EPS » conscients de l'impossibilité de leur mission (Niveau 4 en 2h par semaine) auraient-ils tendance à sur noter ou noter « autre chose » que la compétence « motrice » ? (la mise en projet²⁷ peut être ?)

Pour autant, le critère de l'évaluation au concours reste exigeant au moment même où les APS ne sont plus enseignées dans les STAPS et que le niveau global des candidats, nous venons de le voir, n'a jamais été aussi faible.

Faut-il être aveugle pour ne pas voir dans l'insuffisance des résultats de la polyvalence au CAPEPS, mais aussi dans le nombre de blessures voire de « zéros éliminatoires²⁸ », une conséquence directe de cette discordance entre expérience vécue, *in situ* (désincarnée et décontextualisée) et expérience attendue, *in fine* (une compétence de joueur de badminton par exemple²⁹) ?

Alors quelle attitude adopter ? Bannir les « méthodes actives » et revenir à une *pédagogie méritocratique*, une même exigence pour tous ? Privilégier, au contraire, une *pédagogie compensatoire* en continuant à baisser le niveau des exigences ou repenser ces dernières à l'aune de ce qui fait la spécificité de notre discipline : l'action corporelle ?

A l'image de la philosophie de l'académie de Créteil³⁰, nous nous inscrirons dans cette dernière option que nous qualifierons de *pédagogie empirique*³¹, et qui consiste à marier principe d'éducabilité et approche réaliste.

²⁵ L'an passé, sur une promotion de 70 L1 STAPS sur le pôle de Boulogne sur mer, 30% des étudiants n'avait pas atteint le niveau 1 de compétence du collège dans l'activité badminton consistant à : « choisir entre renvoi sécuritaire et recherche de rupture sur des volants favorables par l'utilisation de frappes variées en longueur ou en largeur » (B.O n° 6 du 28 août 2008).

²⁶ A titre d'illustration, sur le site de Calais en 2011- 2012, il y avait 133 inscrits en première année. Si l'on soustrait les abandons et réorientations, il restait 124 étudiants. Sur ces 124 étudiants, 27 ont pris comme spécialité sportive le module de rattrapage : « préparation physique ». 22% des L1 n'avait donc pas de spécialité sportive en rentrant en STAPS.

²⁷ « Chaque situation d'apprentissage est porteuse d'un contrat, ce qui permet à l'élève de s'impliquer dans le résultat avec un sentiment d'auto-détermination. Ainsi nous espérons qu'il puisse entrer dans une démarche de but et de projet, porteuse d'avenir » (Geay, 2004, revue EPS, n° 309, p. 14).

²⁸ Lors de la session 2011, le Zéro a concerné environ 90 étudiants. Bulletin du SNEP, septembre 2011.

²⁹ En polyvalence au CAPEPS, la moyenne est attribuée à une prestation physique de niveau 4 lycée, c'est-à-dire à un début de classement en badminton (D4).

³⁰ L'hypothèse de l'académie de Créteil est qu' « avec les élèves difficiles, les contenus ne doivent pas différer dans leur structuration et dans leur hiérarchisation de ce qu'ils sont avec d'autres publics (...) loin

Réhabiliter les pédagogies actives, les rénover en leur donnant un contenu, est au fondement de ce travail de recherche. Cela ne peut se faire sans une étude du sens *in situ*³².

En s'attachant à matérialiser la direction de jeu, aux différents stades qui jalonnent l'expérience du joueur de badminton, le présent travail reposera sur la conjecture que le phénomène d'*éternel débutant* (rupture de sens) n'est pas une fatalité³³ mais la conséquence du non-respect de la construction de sens *in vivo*.

Les causes internes aux comportements inadaptés des élèves sont à chercher dans le non-respect des facteurs ergonomiques spécifiques à l'étape conative dans laquelle le joueur se situe. Dès lors, la configuration du contexte de jeu au regard du curriculum expérientiel dans l'activité badminton devient une exigence de la mobilisation du sujet dans cette activité.

Entre espoirs et inquiétudes, recherches et actions, l'éducation physique évolue et fait évoluer. La démarche de réflexion et d'analyse de ce travail de recherche commencera par un rapide historique du projet retraçant le questionnement de départ qui a émergé au carrefour d'une triple réflexion : sportive, personnelle et professionnelle mais toujours avec en toile de fond l'activité badminton. La partie introductive continuera sur la présentation et l'explication d'un postulat qui présente l'expérience corporelle selon deux impasses. Le premier chapitre interrogera l'objet de recherche : la relation sens/exigence, sous l'angle épistémologique en cherchant à mieux définir ce concept d'expérience ; la synthèse aboutira à une proposition de curriculum expérientiel. Le second chapitre abordera les cadres de références que sont l'ergonomie et la conation pour définir une approche du sens « *in situ* » et « *in vivo* ». Les

des clichés sur les élèves de banlieue, l'élève difficile ne serait rien d'autre qu'un élève en difficulté pour lequel, si des adaptations pédagogiques et didactiques s'avèrent nécessaires, l'impératif de transmission des savoirs ne saurait s'effacer au profit d'un syncrétisme « disciplino-socialisant » engluant l'élève dans sa supposée image d'élève difficile » (Choffin, Lemeur, 2004, p. 29).

³¹ Distinction faite par Vigneron (2006, pp. 55- 89) : elle parle de pédagogie méritocratique ou cumulative (une exigence commune sans tenir compte des différences), de pédagogie compensatoire ou distributive (visant à compenser les inégalités sociales) et de pédagogie empirique (qui s'appuie sur l'observation et l'expérience, la lecture de l'activité adaptative en contexte).

³² Nous définissons ce sens « *in situ* », en termes de *direction* mais pas au sens de Mascret : pour lui, la direction consiste à baliser le parcours de l'élève en finalisant l'apprentissage par l'évaluation continue notamment : « c'est une construction de sens grâce à l'interaction : élève, forme de pratique, enseignant » (2006, p. 49). Pour nous, le sens « *in situ* » concerne la direction de l'action de jeu. Selon la classification de Mascret on est alors davantage dans le sens « *in vivo* » : « forme de construction de sens intime, interne à la personne et pas forcément verbalisable » (p. 54).

³³ Pour Bourdieu (1970) la théorie explicative de l'échec scolaire s'origine dans le fait que l'élève soit porteur d'un *habitus* de classe.

hypothèses de travail concluront ce chapitre. Dans un troisième et un quatrième temps seront abordés la méthodologie de l'observation avec la présentation de l'actimétrie ainsi que les résultats de l'étude qui permettront de matérialiser les bifurcations du sens en action, la dernière partie interrogera les pratiques pédagogiques usuelles en sports de raquette pour comprendre les mécanismes susceptibles de faire émerger la non mobilisation des sujets en badminton. Des propositions concrètes, émanant de ces interprétations, seront mises en lumière et questionneront les pratiques professionnelles quotidiennes en sports de raquette.

Le recours aux schémas, tout au long de ce travail, permettra de synthétiser l'avancée de la réflexion. Ils devraient permettre un complément de lisibilité pour le lecteur.

Historique d'un projet

La question du sens pour le pratiquant au regard des exigences du pédagogue m'est apparue au carrefour d'une triple expérience : celle de joueur de badminton, celle d'intervenant en APS dans le cadre de l'enseignement secondaire, celle de l'enseignement puis de la recherche dans le cadre de l'université. Cette triple expérience a progressivement fait émerger trois convictions qui sont à la base du présent travail.

En premier lieu, je me souviens d'une anecdote au cours de ma formation de L1 STAPS, époque où je m'entraînais encore beaucoup au badminton. Le TD³⁴ avait pour objet de casser nos représentations initiales en termes d'intervention : apprendre n'étant ni copier la gestuelle de quelques champions ni s'entraîner davantage mais plutôt résoudre des problèmes en se décentrant de l'action. J'étais intervenu en donnant l'exemple de ce jeune joueur pas spécialement intelligent en dehors du terrain qui me battait tout le temps malgré toutes les stratégies que je pouvais concevoir *a priori*. Pour moi, il était doué, un point c'est tout ! J'ai encore en tête cette réflexion du formateur :

« *Enfin Olivier tu es intelligent, ce Karim, tu peux le battre, pas en t'entraînant plus, il suffit que tu résolves les problèmes, que tu fasses les bons choix sur le terrain* »...

Pour moi déjà, à l'époque, sa main était bien plus « *intelligente* » que mon (futur !) cerveau d'agrégé. Fils de professeurs d'EPS et de sportifs, cette idée d'intelligence corporelle a toujours, je pense, été ancrée en moi.

Mes premiers pas dans l'enseignement, notamment mon expérience en ZEP, m'ont renforcé dans cette conviction que l'intelligence était *multiple* (Gardner, 1983, 1997) et que le corporel et le conceptuel ne sauraient se confondre, ou en tout cas obéir aux mêmes mécanismes³⁵.

Les enseignants, fraîchement sortis de la « doxa IUFM », ne faisant pas cette différence et axant leur cours sur le déclaratif, se cassent vite les dents avec certains élèves pour qui l'EPS était parfois l'unique occasion de la démonstration de ces autres

³⁴ Séquence de Travail Dirigé, en groupe restreint pour favoriser les interactions ; par opposition au CM : Cours Magistral où l'intervention est frontale et descendante.

³⁵ Voir à ce sujet l'article de Delignières (1992) dans la revue *Controverse : Apprentissage moteur et verbalisation* et notamment la critique d'Arnaud (1981) sur l'importation massive des travaux de Piaget dans le champ de l'EPS : « la motricité qu'il (Piaget) a étudié est la motricité instrumentale, celle qui s'exerce sur le monde des objets manipulables. Rien ne permet d'affirmer que l'on peut transférer le résultat de ses travaux au profit de la motricité athlétique » (p. 38).

formes d'intelligence. C'est pourquoi, ma première conviction a toujours été que l'EPS n'est pas comme les autres disciplines : elle a une *spécificité corporelle*, et ce corporel ne saurait se limiter à une sous fonction des fonctions intellectuelles. J'ai donc naturellement trouvé dans l'approche *conative* (Bui-Xuân, 1994) marquée par l'influence du monisme de Spinoza (1632 / 1677) une orientation théorique naturelle quand je me suis lancé en recherche.

La seconde anecdote concerne directement mon expérience de formateur.

Muté en 2002, au collège Langevin de Boulogne sur mer, je débute mon métier comme la plupart de mes pairs dans une ZEP³⁶. Je ne tarde pas à constater, lors des discussions en salle des professeurs, un décalage sur les façons de « voir » l'élève. Agités en français, « fous furieux » en maths, pas évident de justifier lors du conseil de classe que certains de ces mêmes élèves étaient polis et respectueux en EPS. Alors les élèves sont-ils plus déviants aujourd'hui qu'avant ? A l'évidence non puisqu'un même individu peut être charmant en math, infect en EPS... Et qu'à l'occasion de la réorientation d'une même activité les « infects » peuvent se transformer en individus charmants ! La seconde conviction vient de cette expérience : se poser la question du sens c'est se poser la question de la part de responsabilité du *contexte*³⁷ dans la démobilisation de certains élèves.

Ce primat du contexte dans l'élaboration de sens m'est aussi apparu dans le cadre de mon activité de joueur de badminton. Joueur depuis mes 11 ans et par la suite compétiteur de niveau national, ma première relation au coach fut celle que j'ai entretenue avec mon père, professeur d'EPS... Ma progression fut assez rapide jusqu'au lycée où j'entraîs progressivement en désaccord avec l'entraînement que l'on me proposait ainsi que les remarques au sujet de mon jeu. Les routines techniques répétées à l'entraînement ne me permettant plus de progresser, la démotivation s'installa. Je me contentais de conserver mon niveau sans trop m'entraîner durant mes études. C'est finalement, huit ans plus tard, que je progresse à nouveau, dans un autre contexte. Qu'y avait-il de différent ? D'où pouvait venir cette remobilisation ? J'avais passé mon

³⁶ Zones d'Education Prioritaire, créées par A. Savary en 1981, dans la perspective de donner plus à ceux qui ont le moins.

³⁷ A ce sujet la remarque de J. A. Méard, dans son article de la *revue EPS* au sujet des élèves difficiles, va dans notre sens : « nous pouvons remarquer que certains collègues réussissent mieux que d'autres avec les élèves difficiles. Ils peuvent initier des transformations spectaculaires de conduites d'élèves où les plus rebelles, les plus violents se mettent à participer, à négocier avec d'autres, à respecter le matériel. Certains décrits comme impossibles se mettent au travail et progressent ». (2004, p. 17).

BEESI³⁸ et mon nouvel entraîneur était un ancien très bon joueur... Si les situations en elles-mêmes avaient peu changé, les conseils du coach ainsi que la façon de m'engager dans ces situations résonnaient de nouveau avec mes attentes : la tactique en contexte de match... Ainsi, loin des discours naturalistes, il m'est apparu que la déviance n'est que l'expression singulière d'une discordance entre les règles d'actions qu'on nous impose et les principes qui sous-tendent toute expérience.

Enfin, la dernière conviction concerne la nécessaire **objectivation** de cette expérience. Elle s'inscrit dans la continuité de mon travail de master 2 : se poser la question du sens comme fondement de la motricité en EPS c'est bien, objectiver ce sens à des fins d'intervention concrète c'est mieux, surtout si l'objectif est de dévoluer aux formés les procédés pour progresser seuls³⁹ Dans le cadre du M2 où ma préoccupation était d'ordre exclusivement pédagogique (comment réorienter le coaching en badminton pour augmenter le plaisir perçu et *in fine*, l'apprentissage des étudiants STAPS ?) la mesure du sens restait uniquement déclarative (échelle de plaisir perçu).

La question de l'objet d'investigation quand on s'intéresse à l'expérience corporelle est donc un souci méthodologique majeur : comment matérialiser le sens en action ?

On touche là à une problématique récurrente des STAPS qui est le manque d'objectivation dès lors qu'il est question de motricité, alors on se réfugie vers les sciences dures et le mesurable : taux de lactate, biomécanique du mouvement, consommation d'O₂, qui à défaut d'embrasser la complexité de l'expérience corporelle permettent de publier des résultats concrets.

Pour nous l'expérience motrice ne fonctionne pas sur une logique cumulative et algorithmique mais par de profondes bifurcations ou sauts qualitatifs qui correspondent à une réorganisation du sens de l'action. En utilisant l'actimétrie, nous utilisons un moyen objectif en relation avec une philosophie pédagogique (la pédagogie conative) pour identifier ces changements dans les régularités d'action. Si nous pouvions par-là dépasser l'éclatement des STAPS et redonner un peu de sens à l'interdisciplinarité féconde qui fait notre spécificité, notre action aura eu un sens. Du morcèlement des

³⁸ Brevet d'éducateur et d'entraîneur sportif premier degré.

³⁹ Ambitions méta-conatives. Cf. Dieu, O. (2009). *L'influence du coach en tant que médiateur conatif sur les transformations d'étudiants en badminton*. Mémoire de recherche de l'Université du Littoral Côte d'Opale.

sciences et techniques à un Sens des Techniques (d'investigation : psycho, socio, bio...) en Activités Physiques et Sportives, le travail malgré toute son imperfection n'aura pas été vain.

Convictions de départ

A partir d'une approche conative, nous définirons l'expérience corporelle comme une intégration corporelle de l'action. C'est-à-dire que c'est l'accumulation des actions qui progressivement définit une expérience corporelle originale, une trace, qui porte la marque de certaines régularités de l'action. Cette action incorporée de l'élève est « autre chose » que l'expérience de l'action de l'enseignant mais surtout « autre chose » que l'expérience en termes de réflexivité⁴⁰ sur l'action car, à ce moment, l'expérience de l'élève devient a-corporelle. Notre approche, ergo-conative, est donc phénoménologique par nature mais emprunte à l'ergonomie une méthodologie quantitative. Ainsi, elle cherche à dépasser l'unicité du phénomène par la recherche de régularités dans « le sens ergonomique du mouvement ». Enfin, cette approche est pédagogique et optimiste dans la mesure où elle ne cherche pas à mettre en évidence des discordances⁴¹ mais à proposer, forte de cette connaissance des « types d'action », des dispositifs pédagogiques qui respectent l'expérience corporelle du sujet à l'étape où il se situe.

Objectif de la recherche

Objectiver le sens en action en termes de direction de jeu (via l'actimétrie) dans l'activité badminton à l'aune des conations et de leur évolution. Pour ce faire : une méthodologie objective comme outil, la conation comme modèle et la dévolution pédagogique comme finalité.

⁴⁰ Voir à ce sujet la méthode Néopass@ction (Ria, op. cit.), citée plus haut qui consiste à retracer l'expérience des enseignants débutants à partir d'enregistrement vidéo de leurs interactions en classe.

⁴¹ Voir à ce sujet, la communication d'Agathe Dumont : « *Danseurs et acrobates : être et se dire athlète. S'entraîner à une virtuosité du sentir* » (Nancy, AFRAPS, 2012). A. Dumont met en évidence le décalage de représentations entre danseurs et spectateurs. Voir aussi Bui-Xuân, G. & Mikulovic J. (2010) à propos du Rugby entre joueurs, spectateurs et journalistes.

Postulat de départ

Les causes imputables à la démobilité sont à rechercher dans une double impasse : l'impasse de *l'expérience décontextualisée* et l'impasse de *l'expérience désincarnée*.

A ce titre, il est intéressant de constater que les principaux ouvrages en sports de raquette envisagent l'expérience du joueur de manière non systémique. L'activité du joueur est essentiellement décrite en termes de ressources décisionnelles et/ou biomécaniques indépendantes du contexte de jeu et de son évolution : l'aspect énergétique est abordé de manière générique, la notion de temps est minorée et l'espace d'évolution du joueur (volume de jeu) suit une logique cumulative. Tout se passe comme si, en badminton, l'expérience du joueur se limite à une scène qui s'agrandit avec le niveau d'expertise. En définitive, le sens ergonomique du mouvement (ou direction de jeu) n'est pas envisagé comme une traduction du sens investi par le joueur, les deux sont en tout cas toujours envisagés de manière indépendante. La didactique en sports de raquette en général, et en badminton en particulier, met largement de côté les facteurs ergonomiques du mouvement en lien avec l'évolution du joueur. En conséquence, les applications pédagogiques débouchent sur une « expérience vécue » par le joueur se limitant à des tâches de résolutions de problèmes bien souvent atemporelles et sans dynamique interne⁴² qui peut aboutir à une démobilité progressive du joueur.

Par ailleurs, nous l'avons déjà évoqué, les outils de mesure et de recueil de l'expérience ne semblent pas dépasser le discours sur l'expérience... Nous-mêmes, dans notre étude de master 2, nous nous sommes attachés au discours du coach (stratégies, consignes orales) mais aussi au discours du joueur pour évoquer son expérience : une fiche du *ressenti éprouvé* avec une échelle de points donnée *a posteriori* de l'action⁴³.

⁴² Par exemple il n'y a pas de prise en compte de l'évolution du rapport de force...

⁴³ Pour une revue de littérature concernant les « questionnaires sur le plaisir perçu » voir Delignières, D., Perez, S. (1998).

De la mise en évidence des discordances à une modélisation de l'expérience :

La recherche des causes imputables à la démobilité ne peut trouver sans doute qu'une réponse partielle dans l'étude analytique de chacun des composants du « joueur de badminton en situation réelle de jeu » (joueur, coach, environnement). Nous l'avons évoqué, le sens de l'expérience corporelle en milieu scolaire n'est pas un phénomène isolé qui concernerait uniquement l'élève. Cette expérience est à rechercher dans les interrelations entre l'élève, son environnement et l'enseignant. C'est dans cette perspective qu'on peut appréhender le sens en termes de conations sociales, conations individuelles mais aussi environnementales.

Dans le cadre du master 2, nous nous étions attachés à étudier en priorité l'expérience corporelle sous l'angle de la relation coach-étudiant⁴⁴. Cette expérience restait finalement a-corporelle puisque le coach ne pouvait médier l'activité de son joueur que par des prescriptions orales (discours du coach) ou par des dispositifs pédagogiques généraux (tâches définies, non définies, semi définies).

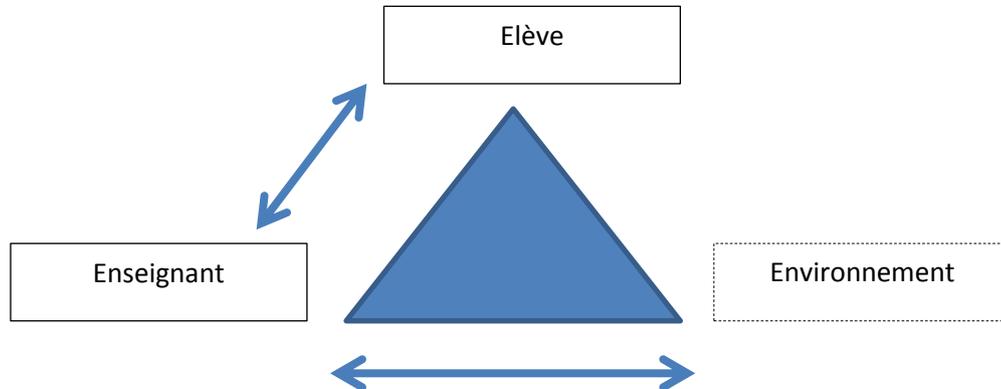


Figure 1 : modélisation de l'expérience dans le cadre de notre recherche de Master 2

⁴⁴ Il existe des décalages sur le concept d'expérience entre l'entraîneur ou le coach (mémoire de M2) et le joueur. Nous avons montré qu'un coaching spontané (sans se soucier de l'étape du joueur) procurait moins de plaisir et d'apprentissage qu'un coaching respectant l'étape du joueur. Dans ce cadre nous étions centrés sur le discours du prof (stratégies ou méthodes à l'étape), sur le discours du sujet (questionnaire de plaisir perçu), par contre l'environnement était considéré comme un élément extérieur à cette problématique, indépendant des acteurs, alors qu'il est en permanence redéfini par celui-ci.

Notre parti pris sera de ne plus envisager l'environnement comme un « déjà là » en termes d'objets extérieurs à l'action pour nous focaliser sur la relation élève/joueur et environnement du joueur en badminton (conations environnementales). Dans notre approche l'enseignant est éclipsé dans un premier temps. Il devient chercheur observateur pour *in fine* mieux réapparaître, fort de ses connaissances des principes ergonomiques spécifiques des étapes conatives. Grâce à ce détour, l'enseignant peut devenir médiateur pédagogique à propos d'éléments concrets qui dépassent la seule typologie des situations (Bui-Xuân, 1989) par une écologie des directions de jeu⁴⁵. La connaissance de ces principes ergonomiques d'étapes, il peut aussi la dévoluer aux élèves comme indicateur de mobilisation mais aussi comme variable de progression. Ces derniers pourront alors s'inscrire dans une démarche méta-conative, nécessaire à la compréhension de leur propre fonctionnement et nécessaire au dépassement de leur étape.

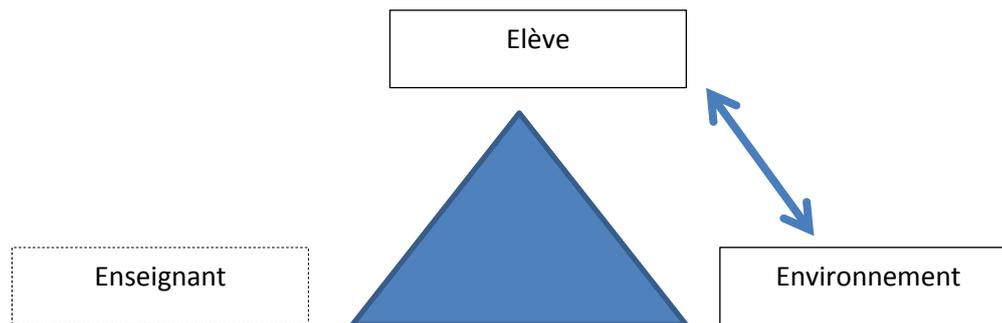


Figure 2 : modélisation de l'expérience dans le cadre de la thèse.

⁴⁵ D'un médiateur du procès pédagogique à un médiateur du progrès pédagogique...

Chapitre 1 : Epistémologie de *l'expérience* dans les matrices d'intervention en EPS

La problématique du sens pour l'élève au regard des exigences pédagogiques ou institutionnelles est tributaire de la définition scientifique en vigueur de ce que l'on entend par expérience corporelle. Cette problématique évolue donc au fil du temps (et de l'évolution des pratiques professionnelles en EPS) en fonction de la lecture qu'ont les intervenants de l'activité adaptative de l'élève en contexte d'apprentissage. L'objet de cette partie sera de mettre à jour cette évolution ou curriculum expérientiel. Nous montrerons qu'il existe une évolution de l' « expérience en EPS » vers une prise en compte de plus en plus dynamique du contexte de l'activité et donc vers un « sens » de plus en plus intégré aux exigences pédagogiques. Définissant les conceptions comme des *idées réalisantes*⁴⁶ (Goujeon, 1993) nous déterminerons trois niveaux de problématisation correspondant à trois niveaux de lecture des conceptions⁴⁷ en EPS (Goujeon, 1993) : les conceptions à l'échelon de la société globale (conceptions officielles, dominantes et légitimes en EPS), les conceptions des praticiens et enfin les conceptions des théoriciens.

⁴⁶ Goujeon définit les conceptions en EPS comme des « idées réalisantes » afin de mettre l'accent sur le fait que les conceptions appartiennent au domaine de la pensée mais aussi de l'action car elles sont des « médiateurs entre la pensée et l'action » (in Goujeon, Y., quelques précisions sur les conceptions, in *l'identité de l'éducation physique au XXe siècle*, sous dir. Clément (J.P), Herr (M.) et Boyer (P.), AFRAPS, octobre 1993). Il paraphrase Bourdieu qui les définissait comme « théories non spontanées de la pratique qui accompagnent les pratiques » (in Bourdieu, P. (1972). *Esquisse d'une théorie de la pratique*, Genève, Paris, Librairie Droz, p.255)

⁴⁷ Dans ce même article, Goujeon distingue les conceptions à l'échelon de la société globale (« quelle est à un moment donné de l'histoire la conception officielle, dominante et légitime en EPS » p.151), les conceptions des praticiens (« car malgré les contraintes existantes, les praticiens de l'EPS disposent d'une marge de liberté pédagogique » p.151) et enfin les conceptions des théoriciens (« ...ou de ceux qui sont autorisés à prendre la parole » p.151).

1.1 Quelle « expérience » dans les conceptions officielles ?

1.1.1 Une lecture « hâtive » et horizontale de l'histoire des conceptions en EP montre une dichotomie entre technicien (exigence) et éducateur (sens)

Quand on aborde la question de l'axiologie scolaire, apparaissent deux versants de toute action d'éducation : l'information (les contenus) et la communication (entre les personnes) (Arduino, 1977). On note une permanence : l'institution scolaire a toujours privilégié sa fonction d'information à sa fonction de communication. Le savoir prime toujours sur les conditions d'acquisition de celui-ci. Le postulat de l'école républicaine (réactualisé par le socle commun) est que l'intégration à la communauté passe avant tout par l'acquisition de savoirs⁴⁸, d'éléments culturels, les conditions sociales de cette acquisition demeurant secondaires. Cette dichotomie se retrouve dans les conceptions de l'EPS entre d'une part, une intervention en EPS considérée comme « discipline d'enseignement » : on est alors dans le cadre de l'« exigence » (pédagogie du geste sportif décontextualisé dans les années 60, ou didactisme forcené de la pédagogie par objectifs dans les années 80); et d'autre part, une intervention en EPS comme « discipline de vie » ou « d'expérience » : on est alors dans le cadre du « sens » (non directivité, méthodes actives post 68, ou tenants de la pédagogie du plaisir plus récemment). Il existe donc une ambivalence des pratiques pédagogiques entre des pratiques dites « éducatives » et d'autres « techniciennes » ou encore « directives » et « non directives » qui seraient largement corrélées au positionnement social⁴⁹ de l'acteur.

⁴⁸ Voir à ce sujet J.C Milner qui en 1984 déclare « l'école ne doit rien céder sur les savoirs et s'en tenir à eux, il faut pour cela qu'elle refuse de compter avec les différences, qu'elle fasse comme si elles n'existaient pas », in *De l'école*, Paris, Le Seuil, p. 152.

⁴⁹ Voir à ce sujet Bui-Xuân G. (1987), *Pratiques éducatives et positionnement social. Etude des professeurs de judo auprès de Personnes handicapées*. Thèse (nouvelle formule) de l'université des sciences humaines de Strasbourg.

1.1.2 De l'exigence vers le sens ? Une analyse « rapide » et verticale des textes officiels...

A l'analyse rapide de l'évolution du système éducatif français au XXe siècle⁵⁰, on note un décalage du curseur de l'« exigence » vers le « sens » correspondant à la *massification*⁵¹ du système scolaire et l'apparition de son corollaire... la notion d'*échec scolaire*⁵². C'est au moment où l'élève dévie que la préoccupation de sens émerge. Dans les années 50/60 l'école fonctionnait sur une logique méritocratique fondée sur une transmission descendante et décontextualisée des savoirs. La question du sens ne se posait guère puisque les savoirs nobles avaient du sens pour ceux qui se dirigeaient vers les études et la « compétition scolaire » (Meirieu, 1986). Les autres élèves pouvaient « arrêter » l'école et trouver du sens dans le travail correspondant à leur milieu. L'école, fonctionnant alors sur une logique exclusive d'apprentissage nourrissait un phénomène de distribution et de *reproduction* des classes sociales (Bourdieu, Passeron, 1970) toléré en cette période de plein emploi des trente glorieuses. La réforme Berthoin⁵³ (1959), puis surtout la réforme Haby⁵⁴ et la création du collège unique en 1975 va faire émerger la notion de sens via le phénomène grandissant d'*échec scolaire* (Charlot, Bautier, Rochex, 1992) puisqu'on a massifié le système « sans changer les structures d'un système pédagogique adapté à l'élite » (Prost, 1992). Les élèves qui ne sont pas dans une logique descendante et décontextualisée des savoirs sont en échec. Les années 80 voient alors se multiplier les travaux sur la question du sens à travers l'apparition du concept de *pédagogie différenciée* (Astolfi, 1992 ; Legrand 1973, 1984 ; Perrenoud, 2008).

L'analyse des exigences « officielles » illustre parfaitement cette bascule des finalités de l'EPS de l'accès au patrimoine culturel des APSA (exigence) vers une

⁵⁰ Voir à ce sujet les ouvrages de Claude Lelièvre : *Histoires des institutions scolaires 1789-1989*, Nathan, 1990 et Antoine Prost, *Education, société et politiques. Une histoire de l'enseignement en France, de 1945 à nos jours*, Paris, Editions du Seuil, 1992.

⁵¹ Voir à ce sujet, l'article de Marion Damas, Chef du bureau des collèges au ministère de l'Education nationale, de la recherche et de la technologie : Les défis de l'enseignement de masse : le collège unique, *les cahiers français*, avril 1998.

⁵² Voir à ce sujet l'ouvrage de F. Dubet et D. Martucelli : *A l'école. Sociologie de l'expérience scolaire*, Seuil, 1996.

⁵³ La réforme Berthoin du 6 juin 1959 marque une rupture décisive. En effet, l'ordonnance de janvier 1959 prolonge l'obligation scolaire de deux ans et la porte à seize ans révolus. La mesure deviendra effective en 1967.

⁵⁴ Institué le 11 juillet 1975 avec la Réforme Haby, le collège unique répondait à un idéal démocratique d'une école égalitaire et juste et devait permettre l'accession à une culture commune pour tous les jeunes.

préparation aux loisirs sportifs (Delignières & Garsault, 1996) gage de sens pour un public scolaire de plus en plus hétérogène dans ses motivations et ses modalités de pratiques sportives. On peut situer cette bascule vers le « sens » via l'introduction de la notion de plaisir dans les instructions officielles de l'EPS. A partir des années 80, l'utilité du plaisir est reconnue par le législateur. Dans les instructions officielles de 1967, le sport apparaît mais le mot plaisir n'est pas une seule fois énoncé. Dans les instructions de 1985 collège et 1986 lycées, le mot « plaisir » apparaît mais une seule fois. *A contrario*, dans les programmes de 6^{ème} du 18/07/1996 on parle de « désir d'agir en vue d'un plaisir immédiat »⁵⁵. Au cycle central (BO du 13/07/1997) « l'enseignant veille au maintien (chez les élèves) de leur engagement personnel et du plaisir qu'ils en éprouvent »⁵⁶. Le BO du 28/08/2008 confirme cette tendance puisque « l'EPS favorise l'acquisition d'habitudes, de pratiques nées souvent du plaisir éprouvé et lutte contre la sédentarité et le surpoids »⁵⁷. Il en est de même à la lecture du B.O. du 19/02/2009 qui stipule que: « grâce au plaisir pris, aux efforts consentis, aux progrès réalisés, les élèves sont amenés à comprendre les effets bénéfiques d'une activité physique régulière, tout au long de leur vie »⁵⁸. Les programmes des lycées de 2010 entérinent l'utilité sociale du plaisir qui est plus qu'un outil motivationnel car il a des effets durables: « l'EPS doit consolider le goût et le plaisir de pratiquer de façon autonome et régulière »⁵⁹.

Néanmoins, cette bascule de l'EPS, discipline d'enseignement, à une EPS davantage discipline de vie, dont témoigne la prise en compte de plus en plus forte du concept de plaisir par le législateur, n'est pas le reflet de toutes les pratiques pédagogiques. L'idée que l'EPS de la première moitié de siècle était exigence alors que celle de la seconde moitié du siècle avait pour préoccupation le sens pour l'élève est à relativiser. En 1925, déjà, le plaisir était au cœur des réflexions de J. Prévost comme en témoigne le titre de son ouvrage : « *Plaisirs des sports. Essai sur le corps humain* ». L'œuvre de M. Bacquet (1943, 1947) témoigne également de cette prise en compte quand il dit : « on oublie toujours qu'il ne s'agit pas d'imposer aux jeunes durant leur scolarité des exercices qui les rebutent mais de conquérir leur esprit à des activités qui leur conviennent et qu'ils auront plaisir à pratiquer durant toute leur vie »⁶⁰. Par ailleurs,

⁵⁵ Extrait de l'annexe à l'arrêté du 27 juin 1996 relatif au "Programme d'EPS de la classe de sixième des collèges" : Bulletin officiel n° 40 du 18 juillet 1996.

⁵⁶ Programme 5ème/4ème : Bulletin officiel n°1 du 13 juillet 1997.

⁵⁷ Nouveau programme collège : Bulletin officiel spécial n° 6 du 28 août 2008

⁵⁸ Nouveaux programmes LP : Bulletin officiel spécial n°2 du 19 février 2009.

⁵⁹ Nouveaux programmes lycées : Bulletin officiel spécial n° 4 du 29 avril 2010.

⁶⁰ Bacquet, M. (1947). *Influences du sport*. Paris, INS n°2.

si la notion de « plaisir » apparaît officiellement dans le BO de 1985, elle n'apparaît qu'une seule fois... Et ce plaisir n'est que la conséquence d'une activité nécessitant travail et application, « où la prise de conscience d'avoir progressé sera ressentie comme un plaisir »⁶¹.

Finalement, au-delà d'une tendance exprimée par les textes officiels, l'identité de l'EPS est multiple puisque coexistent, en permanence, plusieurs *matrices disciplinaires*⁶² (Khun, 1970; Develay, 1995, Doeuff, 1999) dont les préoccupations officielles ne sont que le reflet de l'intégration progressive.

⁶¹ Arrêté du 14 novembre 1985 pour les collèges.

⁶² Pour Develay, observateur du système éducatif, « les enseignants d'EPS sont à la recherche, au-delà de la spécificité des APS qu'ils enseignent, de ce qui pourrait constituer l'essence de la discipline » (1995, p.51).

1.2 Quelle expérience dans les conceptions des praticiens ?

1.2.1 *Un deuxième niveau de lecture montre que chaque matrice disciplinaire de l'EPS (ou conception des contenus en EPS) propose un lien entre « sens » et « exigence », mais celui-ci est de nature différente*

En s'appuyant sur les travaux de Chervel⁶³ qui précise que « la tâche première de l'historien des disciplines scolaires est d'étudier les contenus explicites de l'enseignement disciplinaire », Doeuff⁶⁴ montre que l'éducation physique de la seconde moitié du XXe siècle est *plurielle* dans la mesure où coexistent de manière permanente plusieurs conceptions des contenus d'enseignement ou matrices disciplinaires. Nous reprendrons ce cadre à notre compte en nous intéressant particulièrement à la place qu'occupe le sens dans ces quatre exigences⁶⁵ pédagogiques que sont la matrice du « prosélytisme sportif », la matrice de la « discipline de vie », la matrice du « savoir savant » et la « matrice du nouveau fonctionnalisme » (Doeuff, *op. cit.*). Nous montrerons que la question du sens au regard des exigences pédagogiques a évolué avec le regard des praticiens de l'éducation physique sur l'objet d'intervention : le sport.

Tout d'abord, la matrice du « prosélytisme sportif », qu'illustrent parfaitement les instructions officielles de 1967, offre une première réponse à la question du sens, en réaction aux gymnastiques construites car elle donne un contenu porteur de motivation : le sport. Le sens est dans la compétition sportive et l'exigence dans l'exercice sportif. Ici, sens et exigence se confondent autour de l'objet sport. Néanmoins si l'objet est nouveau, l'approche reste matéριο-centrée. Comme dans les gymnastiques construites, l'exigence d'exercice reste première mais ce sont désormais des exercices « sportifs ». Les leçons d'initiation sportive (Bacquet, 1943) consistent en un découpage analytique

⁶³ Chervel caractérise la matrice disciplinaire en cinq aspects : les finalités, les contenus, les exercices, les pratiques de motivation et l'appareil docimologique. In Chervel, A. (1988), *l'histoire des disciplines scolaires, Histoires de l'éducation*, n°38, p. 79.

⁶⁴ Doeuff postule que les enseignants ne se réfèrent pas à des constructions communes car il existe différentes conceptions du métier. In préparation à l'écrit 1 du CAPEPS session 2010 : *EPS, discipline plurielle, d'une éducation sportive à des éducations physiques scolaires*. S.E.G.E.S de l'université Charles De Gaulle, Lille3, 1999.

⁶⁵ A noter que cette classification de Doeuff s'inspire des quatre conceptions de la technique selon Pierre Arnaud: l'EP « polypier de technique », le refus de la technique ou « technique maudite », la « technique construite » et la « technique opérationnalisée ». In Arnaud, P. (1996), « L'histoire revisitée de l'éducation physique : les rapports de l'éducation physique aux techniques corporelles », *Une histoire culturelle du sport, techniques sportives et cultures scolaires*, Paris, éditions revue EPS.

du geste sportif⁶⁶. Pour les intervenants, ces exercices étant sportifs, ils ont par « essence » du sens pour les élèves. En réalité, l'exercice sportif décontextualisé n'a que peu de sens mais cette méthode est « acceptée » par les élèves parce qu'elle prend effectivement du sens en fin de cursus ou de séance par la compétition sportive comme « couronnement de l'EP »⁶⁷. On peut retrouver l'influence de cette matrice disciplinaire dans la démarche d'apprentissage de l'athlétisme proposée par le cercle d'étude de l'ENSEPS et présentée en 1967 par Jean Vivès dans la revue EPS⁶⁸. Plus proche de nous, la rubrique « repères techniques et pédagogiques » de la Revue EPS témoigne encore de l'importance de cette vision de l'EP aujourd'hui. En définitive, l'expérience de l'élève est linéaire, progressive, souvent décontextualisée car *les exigences pédagogiques sont fondées sur la simplification de l'activité de l'expert sur des critères formels*. Pour reprendre le modèle conatif (Bui-Xuân, 1994), la relation entre sens et exigence peut être qualifiée de *structurale* autour de l'objet sport.

En réaction au modèle précédent, la matrice disciplinaire de la « discipline de vie » qui émerge du mouvement de mai 1968, pose une nouvelle question sur le sens : le sens pour un enfant, comment ça fonctionne ? Le regard va alors se détourner de l'objet sport vers l'enfant. Dès lors, le sens de l'expérience vécue devient la seule exigence. Dans les années 70, la profusion matérielle, les références aux sciences humaines, les courants contestataires, vont amener à penser qu'il suffit de vivre de multiples expériences pour se transformer. Le relationnel⁶⁹ et l'aménagement du milieu⁷⁰ remplacent la recherche de la copie du modèle. La psychologie de l'enfant de Piaget, la phénoménologie de Sartre, les approches freudo-marxistes menées par Jean-Marie Brohm⁷¹, transforment la discipline. Il faut partir de l'enfant et de ses préoccupations, qu'importe le support de cette éducation. L'expérience de l'élève devient le contenu de la discipline : « le corps objet cède le pas devant le corps vécu,

⁶⁶ Voir à ce sujet le *Précis d'initiation sportive* de Maurice Bacquet de 1943 (Bourrelier). « L'initiation doit donc commencer par la démonstration répétée plusieurs fois de face et de profil, à allure normale puis à allure lente » (p. 5) ; « nous avons appris en quelques séances à des enfants de douze ans avec du matériel approprié à leur âge la technique élémentaire du saut à la perche, du lancer de javelot et du franchissement de haie » (p. 5)

⁶⁷ Voir à ce sujet le *règlement général de la Méthode française* (1925) qui consacre le sport comme couronnement de l'EP.

⁶⁸ Vivès J. et coll. (1967), « Athlétisme, la pratique dans les établissements d'enseignement scolaire du premier et du second cycle », *Revue EPS*, n°88, p.57.

⁶⁹ Voir à ce sujet la philosophie de Carl Rogers in Rogers, C. (1972). *Liberté pour apprendre*, Paris, Dunod.

⁷⁰ Pociello, C. (1963), « Aménagement du milieu chez les jeunes », *Revue EPS*, n°67.

⁷¹ Brohm J-M, *Sociologie politique du sport*, Paris, Ed. Universitaires, 1976.

existentiel⁷² ». *Les exigences pédagogiques sont fondées sur la mise en situation de l'élève pour le mettre en activité fonctionnelle* (Astolfi, 1979). *La relation entre sens et exigence est désormais fonctionnelle : l'enfant s'adapte à la situation*. La question du sens n'est plus dans la structure mais dans les fonctions psycho-sociales du sport.

La matrice disciplinaire du « savoir savant » émerge, en réaction au situationnisme, en tentant de résoudre la contradiction entre le sens et l'efficacité. L'EPS ne peut se contenter de « laisser faire » l'élève en situation et se transformer en une animation. La notion de sens va ici trouver écho dans la notion de projet ou « sens d'accomplissement » converti en problème moteur. La question du sens devient ici technique d'adéquation entre un apprenant (ses ressources) et le projet d'action qu'il se donne (son motif). La situation devient tâche de résolution de problèmes et l'exigence la régulation cognitive de l'habileté. La didactique de l'EPS (ou des APS) qui émerge dans les années 80 est une parfaite illustration de cette matrice : « la définition de la tâche doit précéder l'analyse des conditions de son exécution. Les problèmes rencontrés sont transférables d'une tâche à une autre »⁷³. L'enseignement par tâche avec des objectifs adaptés au niveau de développement de l'élève est la nouvelle exigence, elle est censée donner du sens aux apprentissages en permettant un *décalage optimal* (Allal, 1979) entre ressources du sujet et contrainte de la tâche. Le but de la tâche *dimensionnalisé* (Famose, 1983) par l'enseignant pour le rendre accessible à l'élève oriente ce dernier vers un *but de maîtrise* (Nicholls, 1984), propice à développer sa *motivation d'accomplissement* (MacClelland, 1953). Dans les années 90, ce « savoir savant » se traduira par deux courants : la didactique des APS véhiculée par l'école lyonnaise, autour du concept de logique interne⁷⁴ (Goirand, 1986, 1987) et la didactique de l'EPS, issue des travaux de l'académie de Nantes, désireuse de promouvoir un programme en éducation physique autour de principes (d'actions, opérationnels et de gestion). Parenthèse faite de ces divergences surtout idéologiques, *les exigences pédagogiques sont fondées sur la situation de résolution de problèmes*. L'élève résout des problèmes dans des tâches motrices par une démarche algorithmique dont

⁷² Distinction faite par un auteur anonyme dans un article « une gym de droite par des profs de gauche », in Cahiers pédagogiques, n°183, *Le sport dans l'école : initiation sportive ou éducation corporelle*, avril 1980, p.10.

⁷³ Pineau, C. (1992). « L'évaluation en EPS », *Revue EPS*, n°235, p.43.

⁷⁴ Goirand, P. (1986). Apprendre en EPS en faisant de la gymnastique. *Spirales*, 1, 11-46. Goirand, P. (1987). Une problématique complexe : des pratiques sociales aux contenus d'enseignement en EPS. *Spirales*, 1 complément, 7-38.

s'accommode à merveille la pédagogie par objectif. La vulgarisation des travaux de Famose⁷⁵ sur la gradation bio-informationnelle des tâches motrices inonde les propositions pédagogiques de la revue EPS et est très représentative de cette matrice disciplinaire. ***La relation entre sens et exigence est technique et passe par un traitement didactique de l'APS en décalage optimal avec les ressources de l'enfant.***

La dernière matrice émerge de la dérive formaliste de la conception précédente dont le témoignage le plus prégnant reste certainement le « schéma directeur des programmes » de 1992. Dans la réalité des pratiques quotidiennes de l'EPS, l'élève n'est pas seul, isolé en train de résoudre un problème moteur dans une tâche. La nouvelle question, autour de la notion de sens, émerge des établissements difficiles confrontés en premier chef à la problématique de « *l'élève qui ne veut pas apprendre en EPS*⁷⁶ ». Cette question est la suivante : comment contextualiser le sens pour le public, pour l'élève dans sa diversité ? Le postulat de cette nouvelle matrice qu'on pourrait qualifier de « néo fonctionnalisme » est le suivant : c'est d'une ***exigence adaptée à l'expérience vécue par l'élève en situation que perdure le sens, condition de sa mobilisation et donc de son apprentissage.*** Le renouvellement des sciences cognitives vers l'énaction⁷⁷ (Varela, 1989) et les travaux sur « *le sens du mouvement* » (Berthoz, 1997) offrent un nouveau paradigme pour appréhender l'expérience motrice en contexte à partir, non plus des motifs (le projet) mais des mobiles d'actions du sujet. De la motricité « désincarnée » on passe à une motricité « incorporée ». Les concepts d'*émotions* (Ria, 2005) de *conations* (Bui-Xuân, 1994) réintègrent les exigences scolaires comme en témoigne l'apparition du concept d' « attitude » à poids égal à côté de ceux de « connaissance » et « capacité » dans les nouveaux programmes⁷⁸... Rappelons qu'une attitude est « une prédisposition à réagir de façon défavorable ou favorable envers un objet donné. Elle constitue une structure interne relativement stable et durable, relativement imperméable à la rationalité consciente, toujours orientée vers un objet, et s'exprimant au travers d'évaluations (perceptions, opinions), de sentiments (affects, émotions), de conations (intention, désir) et d'actions (comportements

⁷⁵ Famose, J.P. (1983). Stratégies pédagogiques, tâches motrices et traitement de l'information. In J.P. Famose, J.Bertsch, et al. (Eds.), *Tâches motrices et stratégie pédagogique en EPS*. Paris, Editions Revue EP.S.

⁷⁶ Méard, J.A, Bertone, S. (1998). *L'autonomie de l'élève et l'intégration des règles en EP*. Paris, PUF.

⁷⁷ L'énaction considère la cognition dans l'effectuation même de l'action.

⁷⁸ Nouveau programme collège : Bulletin officiel spécial n° 6 du 28 août 2008. *Op. cit.*

manifestes) »⁷⁹. A partir du CAPEPS 2012, lors de l'oral 1, on passe de l' « extension » à la « transposition ». Les candidats au nouveau concours sont invités, non plus à faire des propositions dans une autre APSA mais à faire des propositions dans une activité correspondant au même « motif d'agir⁸⁰ ». Ce glissement sémantique témoigne d'une volonté de prendre en compte l'expérience de l'élève dans une compétence propre ou champ d'activité correspondant au même *principe directeur*⁸¹. La relation entre sens et exigence se veut de plus en plus contextuelle... Mais les cadres d'analyse pour modéliser cette expérience vécue par l'élève ne font pas consensus (plusieurs écoles en fonction des académies...Plusieurs sciences d'appuis : action située, approche conative...)

⁷⁹ Delignières, D. et Duret, P. (1995). *Lexique thématique en sciences et techniques des activités physiques et sportives*, Paris, Vigot.

⁸⁰ Bulletin officiel n° 29 du 22 juillet 2010 : « ...Cet entretien doit permettre au candidat de témoigner d'une capacité à prendre en charge, à des fins d'apprentissage délibéré, l'activité de l'élève, sa conduite et notamment sa motricité, dans des contextes caractérisés par le même motif d'agir. »

⁸¹ Bui-Xuan (1994) définit le principe directeur comme le «sens originel d'une activité», «ce pourquoi les pratiquants s'y adonne depuis toujours».

1.2.2 Le curriculum expérientiel

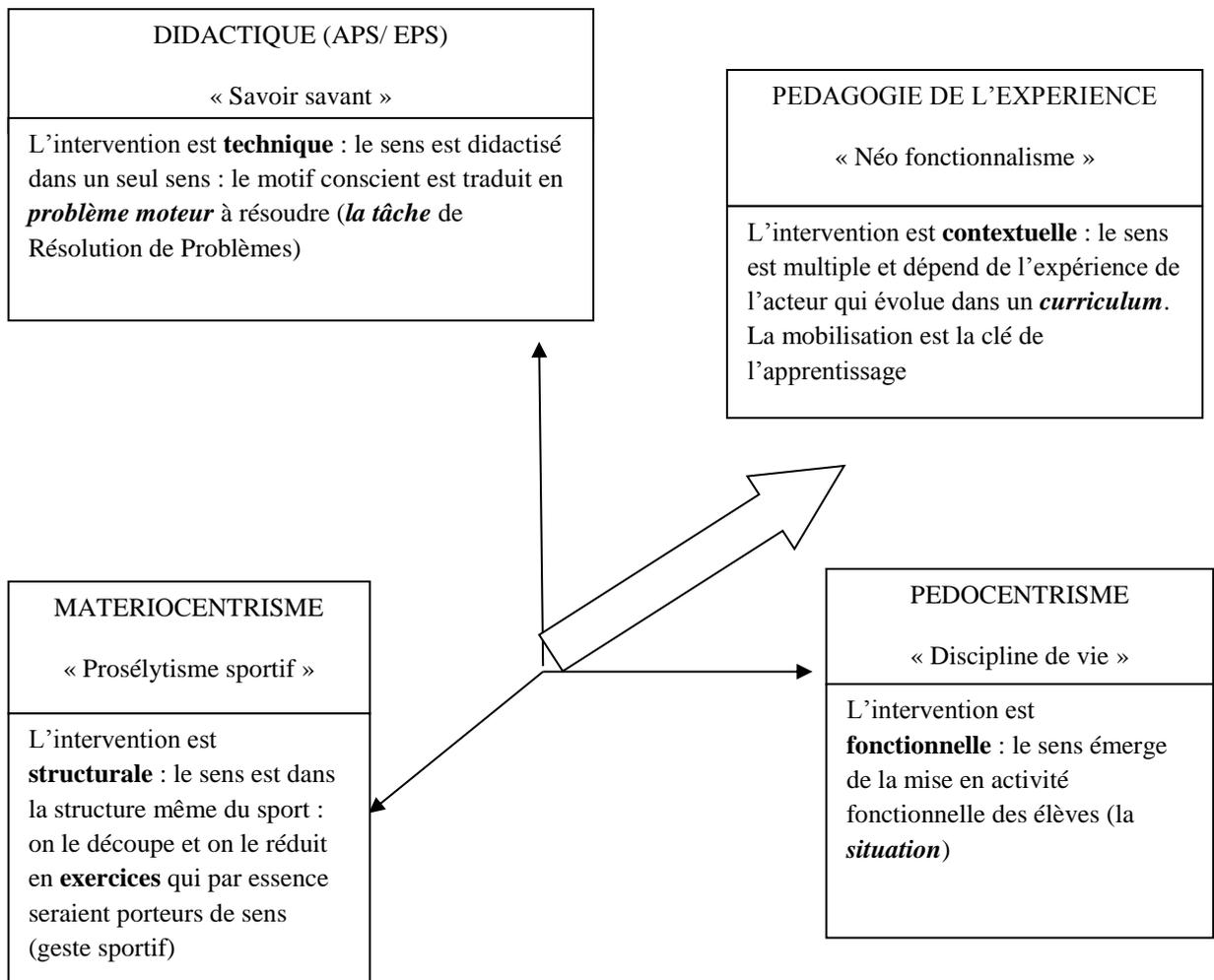


Figure 3 : Curriculum des exigences ou matrices disciplinaires

1.3 Quelle expérience dans les conceptions des théoriciens ?

Nous allons maintenant aborder un troisième niveau de lecture, passant des pratiques éducatives aux sciences de référence. Nous verrons que la relation sens / exigence évolue avec les modèles scientifiques pour lire l'activité de l'élève, cela impliquant différentes conceptions du sens !

Actuellement on note un tournant pragmatique et interprétatif en sciences humaines et sociales (Dosse, 1995) qui impacte les conceptions de l'action, de l'activité et de l'intervention en EPS. Il est désormais admis que la cognition résulte d'un *couplage structurel* (Varela, 1989, 1993) entre le système biologique et l'environnement dans lequel il doit agir. Ces approches suggèrent une cognition « située » et une compétence à agir « incorporée ». Nous développerons ce point en partie 2 (p. 84).

Cette bascule nous invite à étudier les différents paradigmes scientifiques (ou cadres d'intelligibilité), qui chacun suggère une définition de l'« expérience vécue » par l'élève. Celle-ci est tributaire du regard que l'on porte sur la notion d'activité. Pour chaque cadre d'intelligibilité, la conception de l'activité diffère.

Notre hypothèse est la suivante : le regard se déplace de l'action vers une prise en compte de plus en plus large et dynamique du contexte dans laquelle celle-ci s'exerce, ce qui se concrétise par une relation : sens pour l'élève / exigences pédagogiques qui évolue. Pour matérialiser cette évolution (entre sens et contexte) nous nous appuyerons sur le modèle de l'activité⁸² de Léontiev (1984) que nous nous permettrons de modifier ou compléter en fonction du paradigme scientifique. (cf. figures 3 à 6). Nous associerons, provisoirement (la partie 2 précisera ces termes) les notions de sens et de plaisir. Enfin, nous reprendrons les distinctions faites en ergonomie⁸³ autour de la notion de contexte par Davies (1986) : contexte interne / contexte externe.

En fonction des cadres d'intelligibilité des pratiques d'intervention, nous montrerons que le regard, le curseur se déplace du niveau de l'action vers le niveau de

⁸² Le modèle de Léontiev décrit un lien entre les opérations de l'action, les buts auxquels sont reliées ces opérations, enfin les motifs auxquels sont reliés les buts. Cette présentation étagée « opérations- buts – motifs » suppose que le sens que la personne accorde à son action est dépendant de l'articulation consciente qu'elle construit entre les différents étages. In Leontiev, A. (1984). *Activité, conscience, personnalité*. Moscou : Editions du progrès.

⁸³ Davies, G. (1986). Context effects in episodic memory: A review. *Cahiers de psychologie cognitive*, 6(2), 157-174.

l'activité par une prise en compte de plus en plus incorporée et dynamique du contexte (contexte externe puis interne, et enfin couplage entre contexte interne et externe).

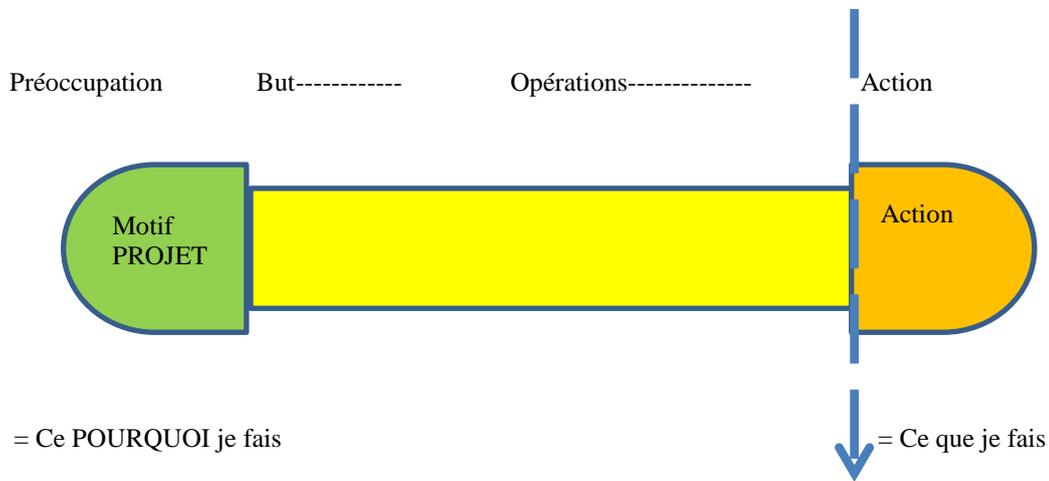


Figure 4 : modèle de l'activité, Léontiev (1984)

Tout d'abord, il est à noter que ces paradigmes scientifiques sont fondés sur des conceptions philosophiques différentes de la rationalité humaine.

La philosophie traditionnelle de Descartes (1596 / 1650), défend le point de vue d'une rationalité humaine forte, capable de se représenter le monde sans biais, en toute objectivité et dans sa totalité⁸⁴. Cette conception est sous-jacente à la vision behavioriste de l'intervention ainsi qu'aux travaux réalisés selon un paradigme cognitiviste classique ou symbolique. D'autres philosophes comme Husserl⁸⁵ (1859- 1938), à travers le concept d'intentionnalité, puis Merleau-Ponty (1908-1961) prétendent que la rationalité humaine est, par nature, limitée, les systèmes perceptifs et cognitifs n'étant pas assez élaborés pour permettre à l'homme d'appréhender directement et totalement la complexité du monde. Ces restrictions conduisent les individus à médiatiser leur appréhension du monde par la construction et l'usage de représentations mentales

⁸⁴ Francisco Varela parle à ce sujet d'*angoisse cartésienne* provenant de « l'idéal de l'esprit comme miroir de la nature. Selon cet idéal, la connaissance devrait porter sur un monde indépendant, pré donné, et cette connaissance devrait être atteinte avec la précision d'une représentation » (Varela, 1993, p.204).

⁸⁵ Dans la première des cinq *Méditations cartésiennes* (première conférence d'introduction à la phénoménologie prononcée à la Sorbonne à Paris le 23 février 1929), Husserl critique la réification du cogito par Descartes en redéfinissant le cogito comme « pure intentionnalité » et en affirmant que « toute conscience est conscience de quelque chose ».

tronquées. Cette conception de la raison humaine sous-tend les approches phénoménologiques et psychanalytiques de l'intervention selon laquelle « toute conscience est conscience perceptive⁸⁶ » puisque « l'organisme donne forme à son environnement en même temps qu'il est façonné par lui » (Merleau-Ponty, 1942, rééd. 1977, pp. 11-12). Enfin, la philosophie pragmatiste de J. Dewey (1859-1952) et G.H. Mead (1863-1931) dans laquelle se nourrit le constructivisme social de Vygotsky⁸⁷ postule que la rationalité individuelle, décontextualisée est pauvre voire inexistante. Ces auteurs développent l'idée d'une rationalité sociale qui émerge de l'action et s'exerce dans l'interaction humaine. Cette conception est sous-jacente aux conceptions interactionnistes de l'intervention. Ces préalables étant posés, attachons nous maintenant à l'évolution de la prise en compte des paradigmes et l'influence de cette évolution sur la nature de la relation sens / exigence.

1.3.1 La conception behavioriste de l'activité : le sens extérieur à l'exigence pédagogique (contexte ignoré)

La vision behavioriste de l'intervention est construite à partir du paradigme de recherche « processus / produit » (Dunkin et Biddle, 1974). L'activité se résume ici au niveau de l'action (le produit) du professeur ou des élèves.

Elle définit l'activité des enseignants en classe comme une gestion de l'apprentissage des élèves par une activité consistant à résoudre les problèmes en appliquant des **comportements** dont l'efficacité a été éprouvée (Gauthier, 1997).

Par réciprocité, l'expérience de l'élève en cours se résume à une simplification de l'activité de l'expert sur des critères formels (les niveaux d'habiletés). L'approche est techno-centrée, on est sur le découpage d'un geste idéal car on pense que l'exercice répété fera apparaître le bon comportement.

Ce paradigme de recherche « processus / produit » est essentiellement quantitatif. Les méthodes d'investigation consistent en des mesures objectives des comportements directement observés en classe en termes de nature mais surtout de fréquence. Cela présente deux grandes limites. La logique quantificatrice de la

⁸⁶ Merleau-Ponty, M. (2000), *Parcours deux, 1951-1961*, Editions Verdier, p.9-35.

⁸⁷ Vygotsky, L.S. (1985). *Pensée et langage*. Paris, Editions Sociales.

démarche conduit les chercheurs à produire un immense catalogue de données sans permettre une intégration de celles-ci dans un modèle explicatif. De plus, les études « processus / produit » arrachent les comportements à leur contexte et perdent par là une source importante de production de sens de ces comportements.

Ainsi, dans cette conception, le plaisir « produit » ou récompense est extérieur à l'acte moteur. En effet, au milieu du siècle, les théories du *renforcement* (Thorndike, 1931) accordent au plaisir le statut de récompense comme l'illustre la loi de l'Effet : « lorsqu'une connexion modifiable entre une situation et une réponse est faite et accompagnée ou suivie d'un état satisfaisant pour l'organisme, la force de la connexion est renforcée, lorsqu'elle est faite et accompagnée d'un état désagréable, la force de la connexion est diminuée »⁸⁸. Ici, le plaisir ou sens est extérieur au processus de mobilisation du sujet. Il se cantonne à un renforcement positif du comportement souhaité ou *conditionnement opérant* (Skinner, 1957). Le concept associé est celui de motivation *extrinsèque* (Deci, 1975, puis Deci & Ryan, 1985). On agit pour des raisons instrumentales ou pour les conséquences plaisantes de celles-ci. La limite de la conception behavioriste de l'activité est que le plaisir n'est pas toujours présent dans l'action et souvent différé.

En résumé, dans cette conception où l'intervention se résume au niveau de l'action, le sens pour l'élève est extérieur à l'exigence pédagogique. En effet, l'exigence de l'enseignant ne concerne que l'action ou le comportement « efficace », alors que le sens pour l'élève c'est la compétition ou le jeu qui viennent après les exercices, en « récompense ». L'intervention se base sur une motivation extrinsèque: « il faut bien faire les exercices et ensuite on aura le droit de jouer... ». On retrouve l'influence de ce paradigme de recherche dans la matrice dite du prosélytisme sportif.

⁸⁸ Thorndike, E. C., *Human Learning*, New York, Century, 1931.

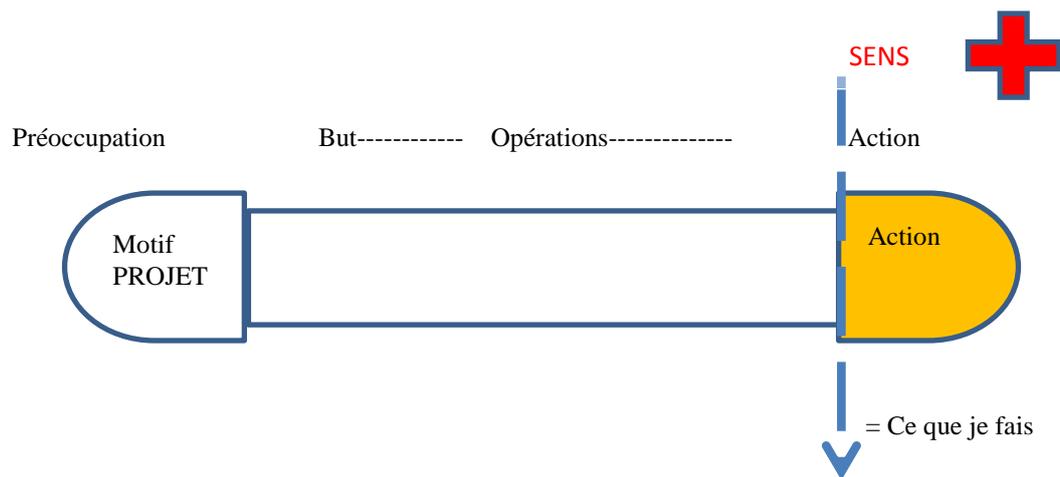


Figure 5 : conception « behavioriste »

L'activité se résume au niveau de l'action. Le sens est ici *extérieur* à l'exigence pédagogique : les exercices sont des répétitions de gestes décontextualisés : le sens pour l'intervenant n'est qu'une valeur ajoutée (récompense) alors que le sens réel pour l'élève n'est convoqué que dans le jeu global en fin de leçon ou de cursus.

1.3.2 Approches sociologiques et psychanalytiques : les déterminants du plaisir. Le sens est périphérique à l'acte moteur (contexte externe ou contexte interne)

a. La conception interactionniste de l'activité : le sens autour de l'exigence pédagogique (les déterminants sociologiques) : contexte externe

Les approches interactionnistes considèrent que la cognition humaine est un phénomène construit socialement (Levine & Resnick, 1993). Elles envisagent l'activité humaine comme le résultat de la rencontre entre les éléments qui fondent le monde cognitif de l'individu et les éléments constitutifs du monde social dans lequel l'activité est appelée à se réaliser. Plus encore, l'activité, à travers le *langage* (Vigotsky, 1985, *op. cit.*) constitue une interface de signification entre la pensée et le contexte. Ici, les représentations mentales sont des constructions sociales émanant de comportements

sociaux, essentiellement langagiers qui donnent sens aux objets. Les objets ont une histoire sociale et leur appropriation est fonction du rôle qu'ils jouent à un moment donné dans les activités organisées culturellement. Leur signification se situe dans leur application ou utilisation actuelle. Elles sont donc changeables en fonction du but assigné à leur application. L'activité ne se résume plus ici à l'un des acteurs indépendamment de l'autre (le maître ou l'élève), l'unité d'analyse est le contexte ou *processus d'enseignement / apprentissage* (Durand, 2001) en cherchant à comprendre la dynamique qui les anime.

L'activité des enseignants et celle des élèves ne sont pas dissociées et sont envisagées en termes d'*interactions* (Flanders, 1967) entre elles et avec le contexte. Les études interactionnistes s'intéressent à la relation entre les demandes de l'environnement, c'est-à-dire les stimuli émanant de la classe, et la manière dont les acteurs y répondent. Sont investigués, les aspects collectifs et relationnels des apprentissages, le contexte classe et sa structure, le « discours classe⁸⁹ ».

L'apport principal des approches interactionnistes est l'introduction du contexte social et matériel de l'activité comme objet de recherche à part entière et l'analyse du discours comme processus sous-jacent au déploiement de la relation pédagogique. Une limite est néanmoins à souligner dans ce modèle, c'est la persistance du dualisme qui marque une scission de nature entre l'individu et le monde qui l'entoure (Lave, 1988). Ici, le sens est un construit social : les déterminants du plaisir donc sociologiques.

Plusieurs auteurs ont mis à jour l'existence de dimensions symboliques et sociales, déterminantes dans le « goût des pratiques » à travers l'étude des représentations sociales. Ainsi, les travaux d'Elias insistent sur les *dimensions mimétiques et de sociabilité des pratiques*⁹⁰ : la maîtrise technique et corporelle des actions sportives redonnerait du sens aux acteurs en contrepoids d'une routinisation de la vie. Bernard Jeu voit dans le sport l'espace clé de *l'émotion*⁹¹, Pociello, à travers l'analyse de *l'effet Carpentier*⁹² montre comment la dramatisation du spectacle sportif donne du sens en réactualisant dans l'imaginaire collectif le mythe de David et Goliath. Plus récemment, la microsociologie montre comment certaines pratiques populaires réinventant des activités codifiées témoignent d'un plaisir d'œuvrer ensemble en

⁸⁹ De Landsheere G. & Bayer E. (1969). *Comment les maîtres enseignent : analyse des interactions verbales en classe*. Bruxelles, ministère de l'éducation nationale et de la culture.

⁹⁰ Elias, N., Dunning, E. (1994). *Sport et civilisation*, Paris, Fayard.

⁹¹ Jeu, B. (1997). *Le sport, l'émotion, l'espace*, Paris, Vigot.

⁹² Pociello, C. (1995). *Les cultures sportives*, Paris, PUF.

intégrant les différences interculturelles. Ainsi, le joueur de « football de pied d'immeuble⁹³ » prend du plaisir dans la construction d'une symbolique de jeu permettant d'exprimer les affinités et les marquages sociaux. Dans le même ordre d'idée, l'émergence de la culture *fun*⁹⁴ refonde la culture sportive en culture du sensible. A ce titre les travaux de Maffesoli (1996) montrent que le sens des pratiques n'est plus exclusivement fondé sur la technique et la performance mais davantage sur la subjectivité, la sensation, la raison sensible comme nouveaux cadres de lecture de l'action.

En résumé, dans cette conception, l'intervention s'envisage comme une articulation : Préoccupation – but – opérations – actions. Cette préoccupation (ou émotion) est tributaire selon Léontiev (1984, *op. cit.*) de l'engagement social de l'acteur. Le sens pour l'élève est donc périphérique à l'exigence pédagogique. En effet, le sens pour l'élève se construit dans l'interaction avec le pair d'où émergent les préoccupations ou *motifs d'agir*⁹⁵ (Davisse & Louveau, 1998), véritable clé de voûte des apprentissages.

Le concept associé ici au sens est celui de pré occupation (motif d'agir), ou *but d'intérêt supérieur*⁹⁶, socialement situé. Discuter, échanger à propos des critères de réalisation dans une activité finalisée, donne ainsi du sens aux apprentissages par l'intermédiaire du *conflit socio cognitif* (Doise, Mugny, 1981). On retrouve ici l'influence de la matrice disciplinaire « discipline de vie » où la pédagogie « active » est mise en avant.

⁹³ Travert, M. (1997). « Le football de pied d'immeuble : une pratique singulière au cœur d'une cité populaire », *Ethnologie française*, vol. XXVII, n°2, p.188-196.

⁹⁴ Maffesoli, M. (1996). *Eloge à la raison sensible*, Paris, Grasset.

⁹⁵ Nous rapprochons ici ce terme de celui de *représentations sociales* tel que le définit Moscovici (1984)

⁹⁶ Monteil, J. M. (1990). *Eduquer et former. Perspectives psycho-sociales*. Grenoble : PUG.

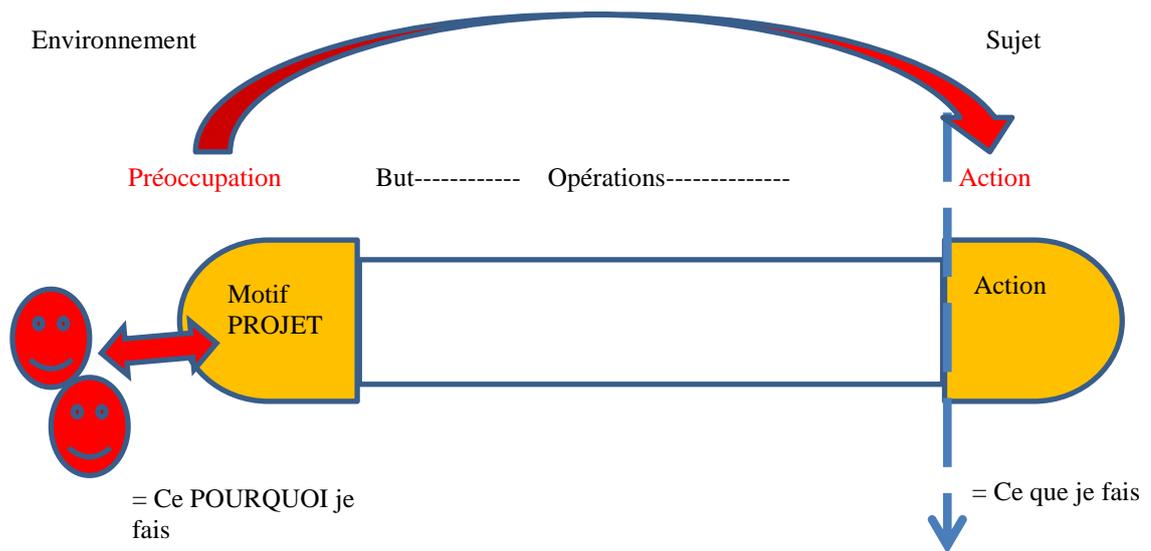


Figure 6 : conception interactionniste

L'activité n'existe que dans l'interaction sociale.

Le sens est ici *périphérique* à l'exigence pédagogique : le plaisir est lié aux déterminants sociaux de l'activité. La médiation avec les pairs et la résolution du conflit socio cognitif constituent le contenu de l'EPS

b. La conception psychanalytique de l'activité : le sens autour de l'exigence pédagogique (les déterminants psychologiques)

Le courant de la psychanalyse n'est pas un paradigme de recherche même s'il emprunte au courant phénoménologique l'approche clinique et qualitative (voir ci-après). Pour autant, il inspire certaines études en EPS ayant pour objet les activités physiques d'expression (Pujade Renaud, 1977) et nombre d'articles polémiques de la revue *Quel Corps ?* et de son fondateur Jean-Marie Brohm⁹⁷ (*op. cit.*). Ce courant de critique radicale du sport s'inspire des travaux de Freud et centre son discours sur la notion de « corps vécu » se substituant au « corps objet » : « Par l'expérimentation personnelle, ...le geste naît de l'intérieur, n'est plus imposé de l'extérieur, le corps objet

⁹⁷ Voir à ce sujet Brohm, J-M. (1968). Sport, culture et répression. *Revue Partisans*, n°43. L'article fondateur de la critique du sport.

devient alors corps vécu et existentiel... L'agressivité de l'élève peut s'extérioriser mais l'accent mis sur la relation la tempère... »⁹⁸.

Pour Freud le processus psychologique nommé *principe de plaisir*⁹⁹ est ce qui permet de sauvegarder le sujet en le poussant à libérer son énergie pulsionnelle mais en maîtrisant cette libération. En effet, l'agréable de la tension pulsionnelle doit durer le plus longtemps possible pour que le plaisir naisse, l'accès au plaisir total ou jouissance signifiant la fin du désir. Cette maîtrise passe par le *principe de réalité* comme réalisation du désir grâce à un objet ou un substitut social viable, ce que Freud nomme *sublimation*. L'apport psychanalytique c'est que la satisfaction n'est ni exclusivement disciplinaire (socio cognition), ni exclusivement agréable (pulsion) et qu'elle ne peut faire l'économie de la prise en considération du lien intersubjectif du rapport professeur / élève (parole).

Ici le plaisir est un construit psychologique : il est l'expression de la dynamique pulsionnelle.

En s'appuyant sur les travaux de Freud puis Lacan, des auteurs comme Labridy (1997) ou Lacince (2009) montrent qu'il y a de la satisfaction en sport au-delà de l'agréable dans la recherche de l'accomplissement du *désir*. Cette assertion renvoie vers deux autres notions : le fantasme et la pulsion. Tout d'abord la notion de fantasme permet d'envisager la dimension symbolique, des activités sportives. Ainsi, en judo, par exemple : « Le plaisir de la projection dépasse largement la mécanique de la technique pour participer à la réalisation de fantasmes »¹⁰⁰.

Par ailleurs, la pulsion se définit comme « la force qui pousse le sujet à tendre vers ce qui lui semble capable de le satisfaire en dehors de toute logique ou de toute morale¹⁰¹ ». Dès lors, les emportements des élèves en EPS peuvent être lus comme des manifestations scolaires de pulsions ou « plaisirs hyper intenses » (*au-delà du principe de plaisir*, Freud, 1900).

⁹⁸ G.L Ratus incognitus, « une gym de droite par des profs de gauche », in *Les Cahiers pédagogiques*, n° 183 (« Le sport dans l'école : initiation sportive ou éducation corporelle ? »), avril 1980, p. 10. *Op. cit.*

⁹⁹ Freud, S, « Au-delà du principe de plaisir », in *Essais de psychanalyse*, Paris, Payot, 1968 (1920 pour la première édition).

¹⁰⁰ Bui-Xuan (G.), « Judo et psychanalyse », *Sciences humaines cliniques et pratiques corporelles*, Quel Corps ? 1993, p. 65-74.

¹⁰¹ « La performance sportive renverrait davantage à la jouissance (pulsion de mort) qu'au plaisir » Labridy, F. « Dire la performance », in Brousse M-H., Labridy F., Terisse A. Sauret M.-J., *Sports, psychanalyse et science*, Paris, PUF, 1997, p.65-75.

Il y aurait donc d'autres déterminants du plaisir en EPS que la satisfaction d'un but de maîtrise¹⁰² comme en témoignent des activités réelles d'élèves en cours tel que le « ping-pong crachat¹⁰³ ». Pour Labridy (1997), il faut dans un premier temps admettre l'excès de satisfactions qui se prend au détriment de l'autre (élèves qui transgressent) pour ensuite les orienter vers des formes moins destructrices car l'EPS a « comme toute formation humaine pour essence et non pour accident de refreiner la jouissance »¹⁰⁴.

En résumé, dans cette conception l'intervention s'envisage comme une relation pédagogique, une rencontre intersubjective. Le sens pour l'élève est donc périphérique à l'exigence pédagogique dans la mesure où c'est le contexte interne (ici le corps) qui est le déclencheur du désir. En effet, le sens pour l'élève se construit dans l'expérimentation corporelle qu'il s'agit de favoriser quel que soit l'objet.

Pour Pujade Renaud, *le langage silencieux du corps*¹⁰⁵ est la traduction de nos affects. On retrouve ici l'influence de la matrice disciplinaire « discipline de vie » où la pédagogie « active » est mise en avant.

¹⁰² Duchâteau, G. « Du plaisir immédiat au plaisir différé, entre dialectique et paradoxe », in « *Le plaisir en EPS* », 6^e rencontre AEEPS, 3^e biennale AFRAPS, Montpellier, octobre 2007.

¹⁰³ Voir à ce sujet les entretiens auprès de quatre élèves concernés par cette transgression réalisés par le groupe d'analyse de pratique mis en place à l'IUFM et au rectorat de Paris entre 2002 et 2010 et relatés dans : G. Haye (Ed.). *Le plaisir*. Paris, Editions revue EPS, page 43.

¹⁰⁴ Lacan, J. (2001). Proposition du 9 octobre 1967 sur le psychanalyste de l'école. *Autres écrits (1953-1973)*, Paris, Le Seuil, p. 243-260.

¹⁰⁵ Pujade-Renaud, C. (1977). *L'expression corporelle, le langage du silence*. Paris, Ed. E.S.F. (4^e édition).

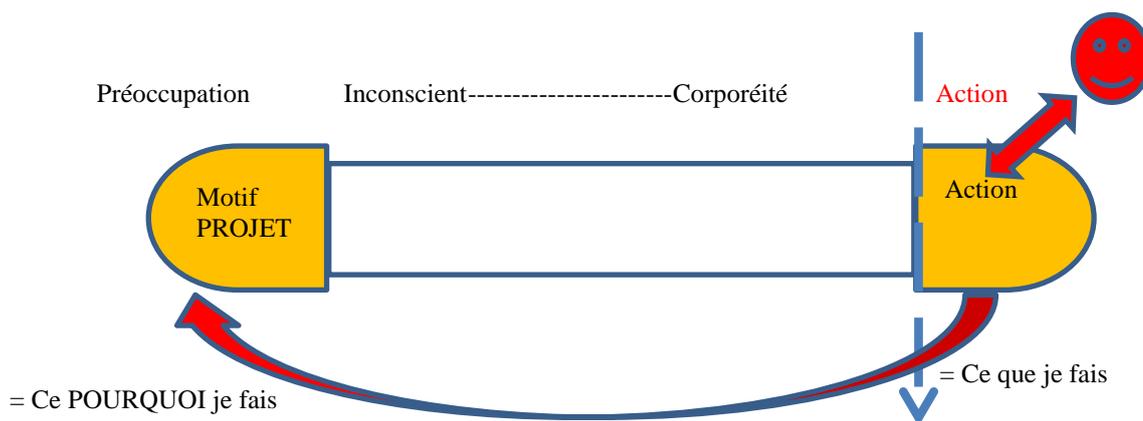


Figure 7 : modèle « psychanalytique »

L'activité n'existe que dans le passage de l'intra à l'inter subjectivité.

Le sens est ici *périphérique* à l'exigence pédagogique : les déterminants psychologiques sont à la base du plaisir éprouvé. L'exigence pédagogique est seconde et se limite à l'expérimentation personnelle, voire à l'expression corporelle.

c. Conclusion sur les deux courants : le plaisir périphérique / un contexte externe OU interne

Ici, le plaisir est périphérique au processus de mobilisation du sujet dans le sens où il est lié soit à l'environnement (contexte externe : déterminants socio culturels des pratiques) soit au sujet (contexte interne : déterminants psychologiques). Pour l'approche sociologique, les concepts associés en EPS sont la motivation d'affiliation, les représentations sociales... L'accent sera mis alors sur les *modes d'entrée* (Davisse & Louveau, 1998) dans l'APSA en fonction des *rappports au corps* (Pociello, 1981) mais aussi sur les formes de groupements (Rey, 2000) pour motiver les élèves.

Pour l'approche psychanalytique, il n'y a peut-être pas de concepts associés mais on peut voir dans l'entrée des APEX dans le champ des APSA et dans l'existence des pédagogies non directives (Brohm, *op. cit.*) dans la littérature EPS une influence de ces modèles.

1.3.3 La conception cognitiviste de l'activité : le sens corollaire de l'exigence pédagogique

Les approches cognitivistes « classiques » considèrent l'intervention comme une activité complexe de traitement de l'information car « toute action effective est l'exécution d'un plan élaboré cognitivement » (Vera et Simon, 1993). Le plan décrit l'action ou la séquence d'actions en considérant les conditions préalables à son exécution et le résultat à obtenir. L'activité ne se résume plus à l'action seule mais aux processus de prises de décisions en situation, en vue de résoudre des problèmes (articulation : but, opérations, action).

L'activité des enseignants est ici envisagée en termes de **plans**. L'enseignant élaborerait des « scripts » en fonction des situations qu'il rencontre en classe quotidiennement. Ces scripts sont des séquences d'actions stéréotypées et prédéterminées qui définissent les situations quotidiennes rencontrées. Les plans d'actions sont alors élaborés ou réélabores sur la base des scripts en fonction de la situation rencontrée. Dans cette optique, même si les plans sont modifiés en cours d'action à cause des contingences de la situation, ils restent nécessairement **prérequis** à l'exécution des actions et **émergent d'une délibération mentale rationnelle**. En définitive, l'enseignant doit sélectionner le bon plan en fonction du but à atteindre.

Réciproquement, l'activité des élèves est ici envisagée comme une activité de résolution de problèmes par sélection et paramétrisation du plan ou *programme moteur* (Schmidt, 1993) dans une tâche relativement simple et décontextualisée (la *situation problème*). L'approche est cognitivo-centrée, l'élève « compute », calcule sur des symboles. La résolution cognitive du problème prime sur l'efficacité du comportement.

Le paradigme cognitiviste classique a fait l'objet de nombreuses études qui ont confronté les enseignants à des tâches de laboratoire simples à exécuter, de manière à isoler les processus cognitifs à étudier. Les résultats ont conduit à la vision d'un enseignant rationnel, capable d'analyser les situations en détail et d'adopter des comportements réfléchis, pesés et optimaux. Deux grandes limites sont fréquemment mises en avant par les détracteurs de cette approche : le traitement de l'information est un processus long, coûteux, fastidieux et limité qui ne trouve pas adéquatement sa place dans des situations où l'interaction se doit d'être immédiate (Delignières, 1992). De plus, en définissant l'activité comme un processus de traitement cognitif, ces études

négligent les aspects socio-affectifs qui la composent et qui peuvent aussi expliquer les comportements manifestes. Elles négligent donc aussi le contexte.

Ici, le plaisir est dans la résolution du problème moteur, il est plaisir d'accomplissement.

En EPS, la *motivation d'accomplissement*¹⁰⁶ (Mc Clelland *et al*, 1953) est le concept référence en didactique dans la mesure où elle est liée non à la satisfaction d'un besoin mais à l'intention du sujet. Contrairement aux théories homéostatiques ou de *réduction de tendances*¹⁰⁷ (Hull, 1943), les théories de l'optimum considèrent que le comportement motivé a un caractère pro actif et volontaire. Le comportement est donc dirigé intentionnellement vers la *recherche du succès*¹⁰⁸ (Nuttin, 1980). Le plaisir résulte de l'atteinte des buts que l'on s'est fixés, de l'acquisition de nouveaux pouvoirs, il est donc lié à la difficulté de la tâche que l'on va maîtriser et à l'effort consenti. Pour Nuttin, le sujet est guidé par des standards définissant son fonctionnement optimal. Le besoin, ici, est la relation requise entre l'individu et le monde pour l'atteinte de ces standards et le fonctionnement de l'individu. Il reprend donc les *théories de l'expectation / valence*¹⁰⁹ (Atkinson, 1957) qui postulent que l'évaluation d'une situation et les décisions qui en découlent sont fonction d'une part des attentes concernant la nature du résultat (expectation) et d'autre part de la valeur de ce résultat pour le sujet (valence). Pour Atkinson, la tendance à rechercher le succès dans une tâche est proportionnelle au produit de la probabilité subjective de succès (expectation) et de la valeur incitative du succès (valence). Ces théories de l'optimum s'accommodent bien du modèle de descriptions des habiletés motrices de Famose, Durand, Bertsch¹¹⁰. Il s'agit de mettre l'élève en *décalage optimal*¹¹¹ entre ses ressources et les difficultés de la tâche pour jouer sur la motivation d'accomplissement. Ce *plaisir d'accomplissement* (Delignières, 1998), fruit de l'apprentissage et du travail et corrélatif d'un *apprentissage auto régulé* (Famose, 2002) est donc bien plus acceptable à l'école que les mauvais

¹⁰⁶ McClelland, D. C., Atkinson, J. W., Clark, R. A. & Lowell, E. L. (1953). *Achievement motive*. New York: Appleton-Century.

¹⁰⁷ Hull, C. L. (1943). *Principles of behavior*. New-York: Appleton-Century-Crofts.

¹⁰⁸ Nuttin, J. (1980). *Théorie de la motivation humaine*. Paris : PUF.

¹⁰⁹ Atkinson, J. W. (1957). Motivational determinants of risk-taking behavior. *Psychological Review*, 64, 359-372.

¹¹⁰ Famose, J. P. (1983). *Op. cit.*

¹¹¹ Allal, L. (1979). *Op. cit.*

plaisirs que sont le hasard, le vertige, les sensations fortes ou l'immersion dans un groupe.

En résumé, dans cette conception où l'intervention se résume à l'articulation but – opérations – action, le sens pour l'élève est le corollaire de l'exigence pédagogique, de la tâche motrice. En effet, l'exigence de l'enseignant ne concerne que le plan qui amène à la sélection du comportement efficace, et le sens pour l'élève se construit dans la régulation cognitive des procédures d'action (boucle de feed-back).

Le concept associé ici est celui de motivation d'accomplissement : « trouver la bonne solution, résoudre un problème, comprendre, donnent du sens aux apprentissages »... On retrouve l'influence de ce paradigme dans la matrice du « savoir savant » ou « didactique de l'EPS ».

Néanmoins, Famose indique que pour l'élève les motifs sont d'un ordre souvent *supérieur*¹¹² (Famose, 2002) au but de la tâche (jouer avec ses copains, gagner, faire montre de sa compétence...). Cette interrogation préfigure le paradigme du constructivisme social, sorte de synthèse entre le cognitivisme et l'interactionnisme social évoqué précédemment (didactique des APS).

¹¹² « L'orientation de but fait référence au pourquoi les élèves veulent ou ne veulent pas s'investir dans la tâche. Parmi ces raisons il y a le désir de démontrer sa compétence mais aussi celui de confirmer que l'on possède des qualités souhaitables (loyauté, courage, masculinité, féminité, ...) C'est parce qu'une tâche permet d'activer dans l'esprit d'un élève un ou plusieurs de ces buts d'ordre supérieur valorisés par les sujets, qu'elle acquiert une importance particulière à ses yeux. Autrement dit, la compétence est d'abord définie comme ce qui permet à l'élève d'atteindre des buts valorisés dans des environnements particuliers, en utilisant les ressources appropriées et en produisant des résultats affectifs et développementaux positifs. » (Famose, 2002, p.14).

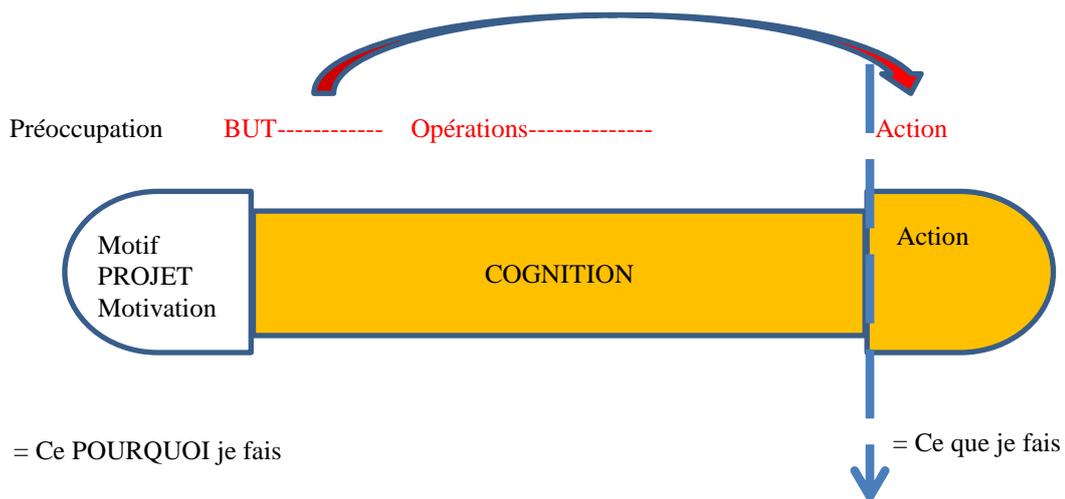


Figure 8 : conception « cognitiviste »

L'activité se résume à la planification de l'action

Le sens est le **corollaire** de l'exigence pédagogique : le motif est lié à la maîtrise de la tâche par le sujet et le contenu dans la régulation cognitive de l'habileté.

1.3.4 La conception phénoménologique de l'activité : le sens constitutif de l'exigence pédagogique

Les approches phénoménologiques consistent dans l'étude du monde objectal à travers les *représentations personnelles* que les individus en ont. Le principe qui les sous-tend est que le monde n'est accessible que par le sens que lui donnent les individus. Ainsi les expériences vécues conduiraient à la production de métaphores, d'images personnelles circonstancielles (ou *représentations*) fonctionnant comme des organisateurs cognitifs de l'activité et qui intégreraient les dimensions intimes du vécu corporel de la situation. Ces formes cognitives, témoignant de connaissances « *énectées* » (Varela, 1993) structureraient la perception, l'action et la compréhension des acteurs au cours de l'expérience immédiatement vécue.

L'activité des enseignants est ici envisagée comme une activité émergente de l'expérience individuelle vécue de l'environnement classe. Réciproquement, l'activité

des élèves s'envisage aussi comme une activité émergente d'un contexte : elle s'envisage en termes de couplage perception / action avec le milieu (Gibson, 1979).

Le paradigme de la phénoménologie a donné lieu à des reconstructions par le chercheur de l'expérience individuelle d'un ou plusieurs enseignants sur la base de matériel narratif. Les méthodes utilisées pour appréhender l'expérience vécue subjectivement sont essentiellement qualitatives (cahier journal, entretien libre, observations sur le terrain) et portent sur les différentes composantes de l'expérience et les formes énoncées que celles-ci peuvent prendre : métaphores, images.... Les résultats proviennent ainsi d'études de cas qui analysent les pratiques enseignantes et leurs représentations. Contrairement aux approches cognitivistes, les dimensions affectives ne sont pas négligées. Cependant leur choix méthodologique limite ces études car les résultats de la recherche ne sont que de simples descriptions détaillées de ce qui se vit dans l'une ou l'autre classe en particulier, avec l'un ou l'autre enseignant en particulier. Les données sont très spécifiques au contexte dans lequel elles ont été récoltées et aucune généralisation n'est possible.

En résumé, dans cette conception holistique de l'activité, le motif d'agir est supplanté par le mobile qui émerge de l'action elle-même. La doctrine de l'énonction substitue à la thèse de l'opposition du sujet et de l'objet la thèse d'une *co-émergence* du monde à partir des vécus intentionnels. Le sens est donc contenu dans l'action elle-même puisqu'il y a un *couplage structurel* entre système biologique et environnement dans lequel il doit agir.

L'intervention s'envisage comme situationniste. Le sens pour l'élève est donc constitutif de l'exigence pédagogique. En effet, le sens pour l'élève est une transaction dynamique évolutive individu/milieu, organisée par la perception qu'il a de la situation ; l'exigence pédagogique est alors de respecter ce sens de la mobilisation en configurant la situation de manière à ce que l'activité perdure. Nous rapprochons¹¹³ de « mobilisation », le concept de « motivation intrinsèque », c'est-à-dire que le sujet réalise une activité en l'absence de renforcement externe ou d'attente d'une récompense (Deci & Ryan, 1985). L'activité est dite autotélique.

¹¹³ Il faut quand même nuancer, car la mobilisation revêt deux aspects : une interne et une externe au sujet mobilisé, mais l'externe ne saurait être mobilisatrice que si le conflit socio-conatif est résolu en consonance.

Le concept associé ici serait celui de couplage structurel action / cognition au travers du concept d'enaction et de couplage structurel action / sens au travers du concept de conation : « respecter le mobile d'action du sujet dans l'étape conative où il se situe, donne sens aux apprentissages »... On voit ici émerger une nouvelle matrice disciplinaire où l'expérience du sujet à travers sa mobilisation et l'évolution de celle-ci contextualisent l'exigence pédagogique.

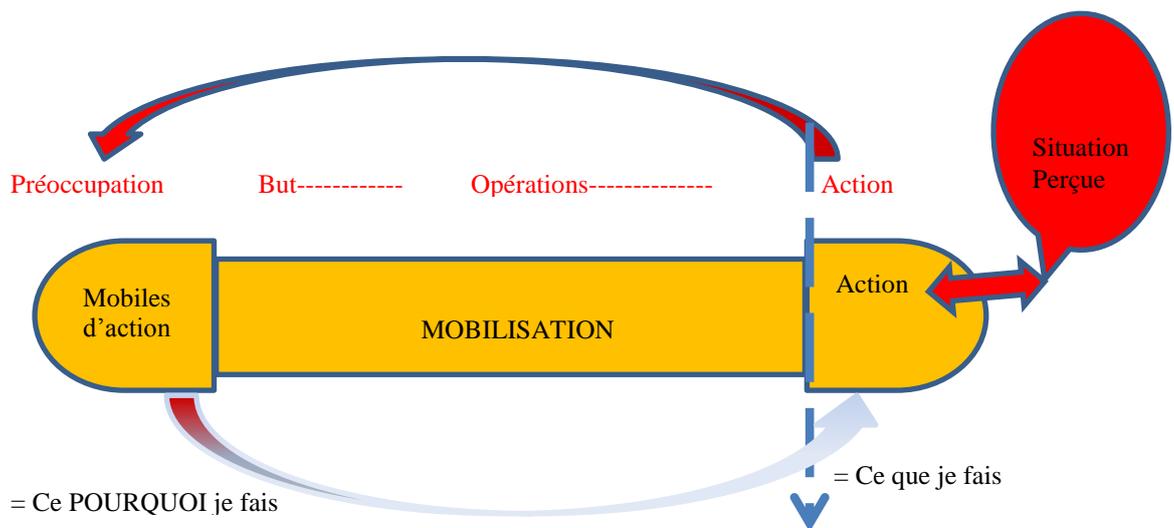


Figure 9 : conception phénoménologique

L'activité n'existe que dans le couplage action / situation.
 Le sens est **constitutif** de l'exigence pédagogique : le mobile émerge de l'action et en retour celui-ci structure l'action à travers l'évolution de la perception de la situation (couplage structurel action / situation)

1.4 Synthèse : une évolution de l'expérience en EPS vers une prise en compte de plus en plus dynamique du contexte de l'activité (vers un sens de plus en plus intégré aux exigences pédagogiques)

En fonction des cadres d'intelligibilité des pratiques d'intervention, nous avons montré que le regard, le curseur se déplace du niveau de l'action vers le niveau de l'activité par une prise en compte de plus en plus incorporée et dynamique du contexte (contexte externe, interne, interne et externe). Nous allons tenter ici de modéliser la dialectique sens / exigence en intervention à partir d'un médiateur : la conception de l'expérience ou activité adaptative de l'élève.

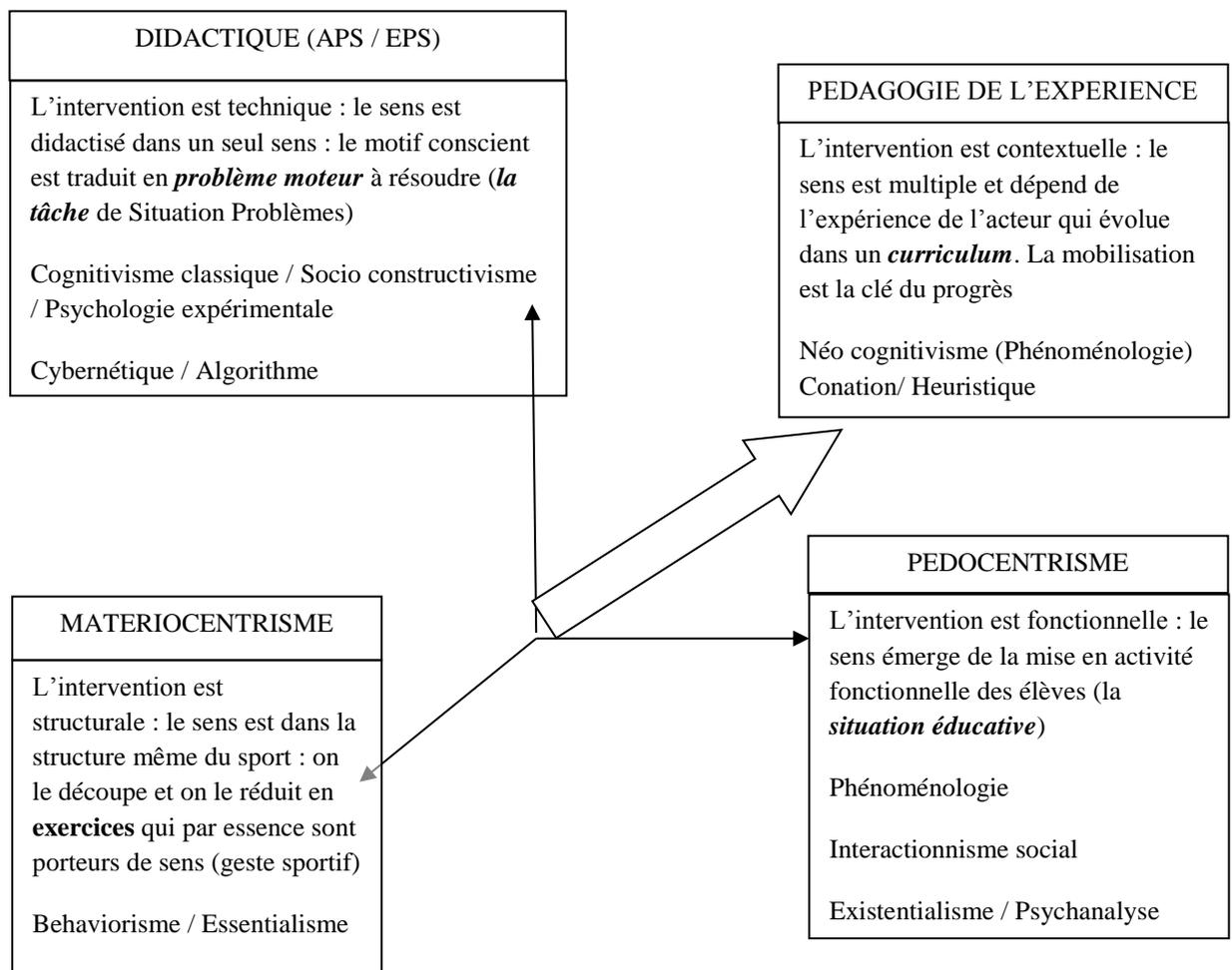


Figure 10 : Curriculum des exigences (complétées par les paradigmes dominants).

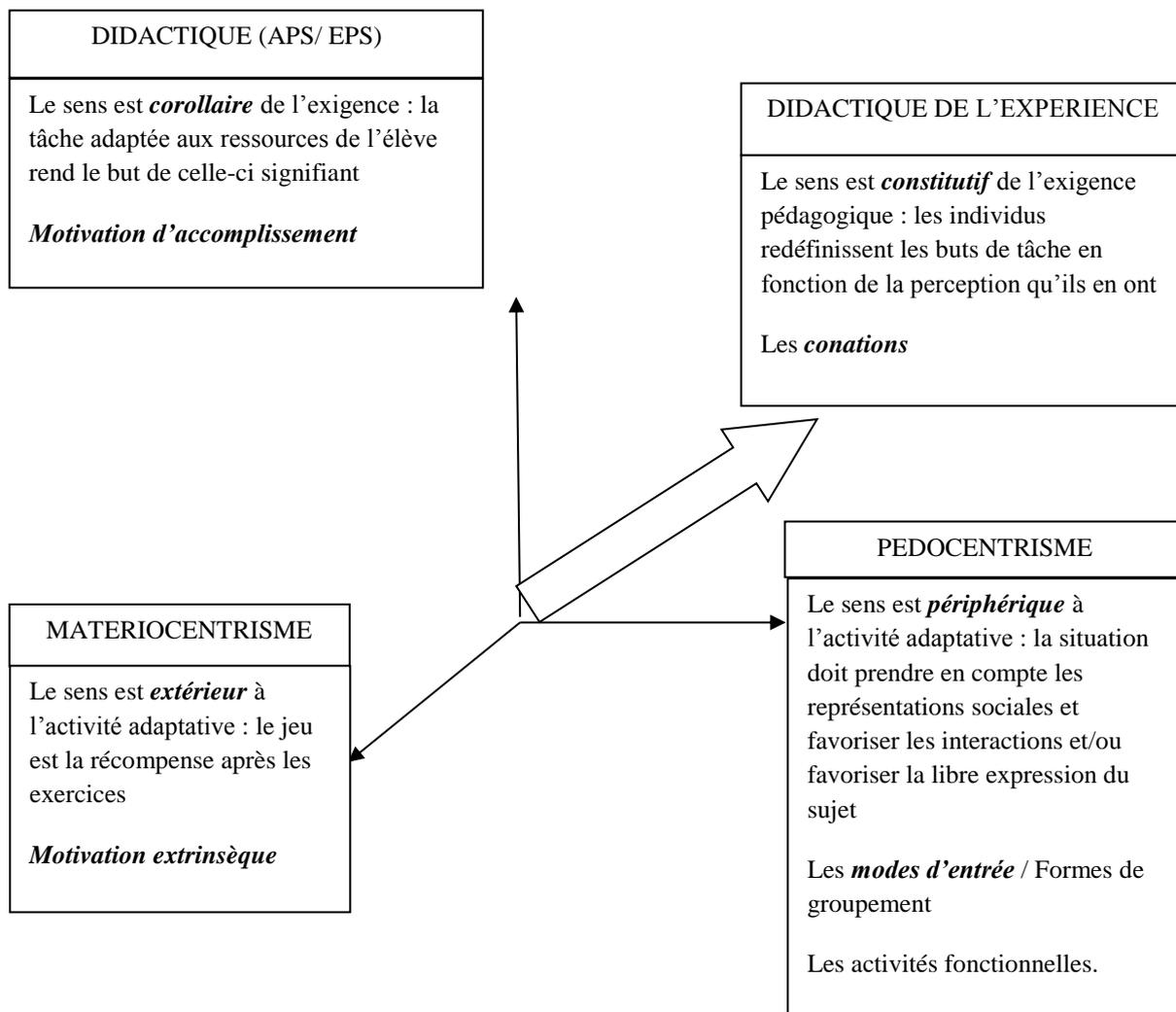


Figure 11 : Curriculum du sens (en fonction des paradigmes dominants).

Conception philosophique	DUALISME corps/ esprit			Aspect HOLISTIQUE de l'action
	Rationalité humaine forte		Rationalité sociale	
Modèle de la rationalité	Behaviorisme		Interactionnisme social (déterminisme environnemental)	Psychanalyse Phénoménologie (néo cognitivisme)
Paradigme		Cognitivisme classique (solipsisme)		

Figure 12 : Classification des conceptions selon le type de rationalité.

L' exigence didactique	Evolution de la notion de « contexte d'activité »	Intégration du sens à l'acte moteur	Polysémie évolutive du concept de sens (concepts associés)	Expérience ou activité adaptative se limitant :
Structurale L' <i>exercice</i> sportif	Contexte ignoré	Extérieur Pas dans l'exercice mais dans la récompense (jeu ou match)	Motivation extrinsèque / Renforcement positif...	Au produit de l'activité reproduction du comportement efficace ou geste idéal
Fonctionnelle La mise en <i>situation</i> donne le primat au contexte d'activité externe : déterminants sociaux) ou interne (déterminants psycho)	Survalorisation du contexte externe OU du contexte interne	Périphérique Dans l'échange, l'interaction avec le pair à propos du contenu moteur	Modes d'entrées, représentations sociales, motivation d'affiliation... Emotions, affects.	A la mise en activité fonctionnelle des élèves
Technique La <i>situation de résolution de problèmes</i> permet de sélectionner la <i>stratégie de traitement</i> de l'information efficace (Welford, 1977)	Relation contexte interne / contexte externe prescrite et limitée	Corollaire Dans le décalage optimal entre le but de la tâche et les stratégies employées par le sujet pour la maîtriser.	Motivation d'accomplissement Buts de maîtrise Décalage optimal	A une rationalisation de l'acte moteur ou Motif La régulation cognitive par feedback de l' habileté
Contextuelle Choix de l'exigence pédagogique en fonction de la situation du formé dans un curriculum . <i>L'énaction, les affordances, les conations</i>	Relation contexte interne / contexte externe émergente et complexe.	Le sens est constitutif de l'exigence pédagogique : le mobile émerge de l'action et en retour celui-ci structure l'action à travers l'évolution de la perception de la situation	Conation, tendance, cheminement émotionnel, Flow ¹¹⁴ , motivation intrinsèque	A une indissociabilité des affects, de la cognition et de la motricité dans l'action ou Mobile. La compétence incorporée ?

Figure 13 : Intégration du sens dans les exigences pédagogiques en EPS ou « curriculum expérientiel »

¹¹⁴ Concept emprunté à Csikszentmihalyi (1990, 2004). Le flow ou expérience optimale est un état de centration sur ses sensations corporelles ressenties avec un détachement à l'égard des objectifs extrinsèques de l'activité. Pour l'auteur les enfants sont plus motivés intrinsèquement, ce sont les pressions sociales et éducatives qui les détournent progressivement de l'amusement vers le résultat.

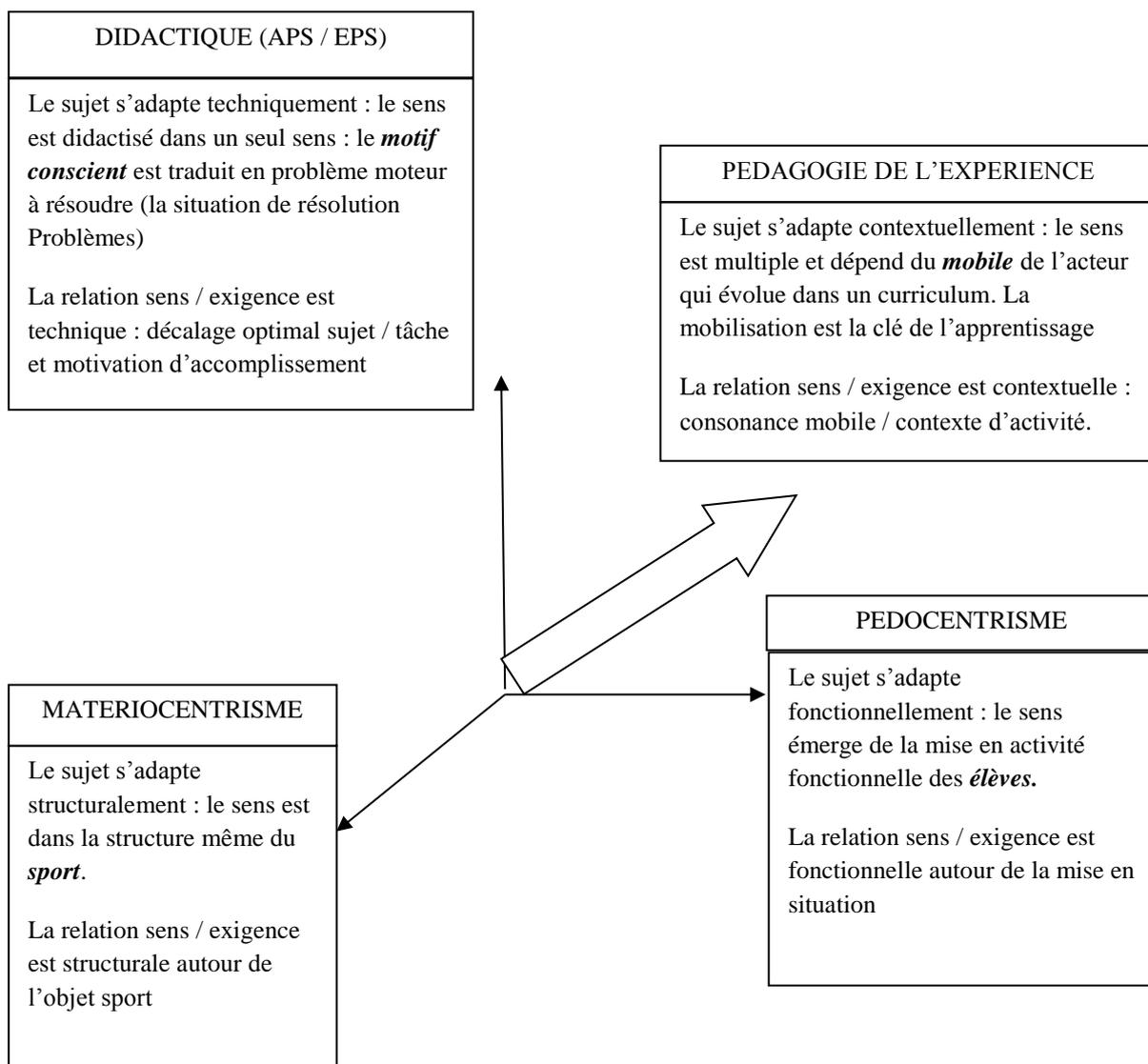


Figure 14 : Curriculum expérientiel : curriculum de la relation : sens / exigence

1.5 Illustration par une revue de littérature en Badminton : classification des ouvrages de référence à partir de la conception dominante de l'expérience

1.5.1 Introduction : les faux amis...

Notre revue de littérature s'est organisée autour des principaux ouvrages français couramment utilisés en matière de badminton ainsi qu'une analyse des articles de la revue EPS de 1991 à 2010. Il est à noter qu'un article de la revue EPS¹¹⁵ s'est déjà attaché à présenter l'évolution de la notion de contenus d'enseignement en EPS selon quatre périodes à partir de quatre situations en badminton, néanmoins le propos reste général¹¹⁶ et parfois caricatural. Notre classement des ouvrages dans le « curriculum expérientiel » a été réalisé à partir d'une synthèse¹¹⁷ du propos général du livre ou de l'article et non en fonction de traits de surface comme des déclarations d'intentions ou des notions seulement évoquées¹¹⁸. Nous avons ainsi cherché à éviter un classement caricatural qui tendrait à mettre tous les ouvrages fédéraux ou à dominante technique à l'étape 1 et par exemple un ouvrage parlant de conation systématiquement en étape 4. Pour une lecture approfondie de ces écrits nous renvoyons le lecteur aux annexes 1.1 et 1.2 (p. 206 à 224). Dans un souci de concision de l'exposé nous argumenterons ici par des morceaux choisis. A des fins d'illustration le lecteur pourra se reporter à l'annexe 1.3 (p. 242).

¹¹⁵ Moulin (D.), Fouassier (W.). Badminton, évolution du concept : « contenus d'enseignement ». *Revue EPS*, n°271, mai- juin 1998, pp. 68-71.

¹¹⁶ Le propos théorique reprend, en grande partie la classification de Lesne : modèle transmissif, incitatif, appropriatif. La critique des modèles si elle est séduisante théoriquement devient très pauvre voire incohérente quand on passe aux situations (modèle incitatif mais tâche définie...) et en définitive il n'y a pas de Badminton dans cet article mais un cours de sciences de l'éducation où le badminton n'a qu'un rôle illustratif et secondaire, ce qui témoigne bien d'une conception dont la finalité n'est pas l'élève dans l'APS mais le professeur dans sa légitimité scolaire. (cf. Annexe 1.2 p.)

¹¹⁷ Notre analyse du contenu des ouvrages s'est construite à partir de trois des cinq catégories qui fondent, pour Chervel (1988, cité par Doeuff, 2001, p. 86), les constituants des disciplines scolaires : les contenus, les exercices et le système de motivation. Nous avons laissé volontairement de côté la catégorie « finalité » et la catégorie « outil docimologique » puisque les ouvrages ne concernent pas uniquement des pratiques d'intervention scolaire.

¹¹⁸ A ce sujet la lecture attentive de l'ouvrage récent de Guillaume Laffaye (cf. Annexe 1.1, p. 213) est éloquente : « En définitive, cet ouvrage n'utilise le modèle conatif que de manière formelle et donc redescend à l'étape 3, car il n'arrive finalement pas à s'extraire d'une approche exclusivement centrée sur une progression dans l'activité de type informationnel ».

1.5.2 Héritage du prosélytisme sportif

Nous classons dans cette matrice disciplinaire les ouvrages et articles suivants (cf. Annexe n° 1.1 p. 206). Pour illustrer notre propos nous avons choisi d'analyser l'un des premiers ouvrages paru en France en matière de badminton : celui de Lars Sologub et Klaus Fuchs en 1984. Les « considérations générales » qui introduisent l'ouvrage sont assez révélatrices : « Quand un sportif a acquis très tôt de mauvais réflexes techniques, il aura énormément de difficultés à corriger ces « mauvaises habitudes ». Il est bien plus simple d'inculquer à un débutant, quel que soit son âge, les techniques justes plutôt que de passer son temps à essayer de faire oublier de mauvais gestes solidement ancrés. » (p.12). Ce postulat de départ étant posé, l'ouvrage consiste en une analyse des différents gestes techniques spécifiques au Badminton de haut niveau, gestes qui se limitent aux frappes, le déplacement n'étant jamais évoqué... On retrouve l'essentiel des caractéristiques de la matrice disciplinaire du prosélytisme sportif dont le système motivationnel repose sur la compétition future qu'il faut techniquement préparer. Au plan des contenus, l'approche est *matéριο*-centrée et behavioriste : les auteurs sont sur un découpage du geste de l'expert en quatre phases : par exemple pour la *défense haute* (p.39) sont décrites les phases de « *préparation* », « *extension* », « *exécution* » et « *d'accompagnement* ». Il n'y a pas de situations pédagogiques à proprement parlé, les « exercices » consistant en une « décomposition du mouvement et un entraînement à vide » (p.71) (...) « dans un premier temps il faut décrire et démontrer lentement la phase de préparation. Ensuite le groupe s'entraînera à réussir ce coup « à vide », c'est-à-dire seulement avec la raquette mais sans volant. L'entraîneur donne des instructions, corrige et contrôle... » (p.71). Ici, la technique est dissociée de l'intention du joueur et du contexte d'action, il suffit d'appliquer le comportement efficace, et non de se demander pourquoi l'élève agit comme cela. Ainsi : « une des fautes typiques observées chez les débutants consiste à utiliser une prise dite prise tapis et d'avoir l'index posé tendu le long du manche(...) comme cette « technique », si l'on peut l'appeler ainsi recèle des défauts et des inconvénients majeurs pour l'apprentissage en particulier de toutes les frappes de revers (...) il est nécessaire de veiller dès le début à une prise de raquette correcte. » (p.13). Concernant la tactique, celle-ci n'est abordée qu'en fin d'ouvrage (p.73) à travers une somme de prescriptions générales sur ce qu'il faut faire en simple, en double et en mixte.

En conclusion, cet ouvrage est typique de la matrice dite du prosélytisme sportif où l'on cherche à simplifier l'activité de l'expert sur des critères formels. L'absence totale de situations pédagogiques et d'une grille de progression en niveaux est révélatrice de la non prise en compte du contexte (et notamment du jeu) dans les apprentissages. Cette approche matéριο-centrée et techniciste place l'ouvrage à l'étape 1 du curriculum¹¹⁹. Le sens est contenu dans le coup technique éventuellement projeté. Cette matrice est encore très prégnante dans les propositions pédagogiques actuelles, notamment dans la rubrique : « *une séance, un thème* » de la revue EPS où l'on pouvait lire récemment : « le smash, capacité à rompre par un coup décisif est nécessaire à la fois du point de vue de la construction du jeu comme du maintien de la dynamique motivationnelle du joueur ». ¹²⁰

1.5.3 Héritage de la « discipline de vie »

Si la démarche situationniste est davantage utilisée dans les articles¹²¹, une production nous semble porteuse, en partie au moins, de cette matrice disciplinaire : *le guide du Badminton, 80 fiches* (Rolan, Geay, 2008). En effet, l'ouvrage se définit d'emblée comme une *trousse à outil de situations* s'inscrivant dans une approche censée dépasser le technicisme. Pour autant si l'« *effort de contextualisation des situations dans un contexte proche du match* » est réel, on note l'ambivalence des auteurs qui, même s'ils s'en défendent, peinent à ne pas mettre en avant les aspects techniques et formels de l'activité (la partie sur les niveaux, relatifs à la tactique, arrive en page 109 après 90 pages de fiches techniques !). Ambivalence qui se révèle dès la page 4 par une « erreur » des auteurs lourde de sens : l'entrée par le niveau de jeu des élèves nous demande de voir les cinq étapes de la partie B « la tactique »... Alors que la partie B concerne la technique... Cette approximation tient presque du lapsus.

Pour autant, la démarche est orientée vers la mise en activité fonctionnelle (tactique) des élèves par les situations. Le sens est au cœur du propos mais il est

¹¹⁹ Pour une revue exhaustive des ouvrages classables dans cette étape, voir annexe 1 pour les ouvrages, 2 pour les revues, 3 pour une illustration.

¹²⁰ Geay (S.), Rolan (H.). *Une séance, un thème : smasher*, revue EPS, n°335, janvier- février 2009, p. 86-89.

¹²¹ Voir à ce sujet, en annexe 1.2 (p. 224 à 241), les propositions de Gauvin (1995), Leveau, Louis et Sève (1999), Vaufreydaz (2000) et plus récemment Laffaye (2006).

envisagé avant tout comme une prise en compte du « profil motivationnel des joueurs » (p. 4). L'exigence étant de varier les situations en fonction des « raisons d'agir » des élèves qualifiés d' « *actifs, investis* » (en privilégiant la répétition) ou de « *peu investis en situation de réussite immédiate* » (en privilégiant les matchs à thème). Puis dix-sept formules de jeu sont proposées (p. 5) qui sont autant de formes de groupements sensées répondre aux diverses « raisons d'agir ». On retrouve bien ici les caractéristiques psycho- sociales chères à la discipline de vie qui se focalisent sur le contexte externe de l'activité de l'élève qui devient une personne : dans la troisième partie de l'ouvrage, les niveaux sont décrits en mettant au premier plan les intentions du joueur : le joueur est successivement : « *maladroit* », « *régulier* », puis « *alternant opportuniste* », « *alternant constructif* », « *oppresseur* » et enfin « *stratège* ». C'est alors ce profil qui « contextualise » la fiche – situation.

En conclusion, cet ouvrage est, dans sa seconde partie au moins, représentatif de la matrice dite de la discipline de vie où l'on cherche à favoriser la mise en activité des élèves par le jeu. Le catalogue des situations pédagogiques et des formules de jeu est révélatrice d'une prise en compte du poids du contexte (externe) dans les apprentissages. Cette approche pédo-centrée place l'ouvrage à l'étape 2 du curriculum¹²². Le sens est contenu dans l'aménagement du milieu.

1.5.4 Héritage du savoir savant

Pour illustrer cette matrice nous nous appuyerons sur les travaux de Ferly & Papelier à travers deux ouvrages¹²³.

Le premier : « *Les fondamentaux du Badminton, initiation et perfectionnement* » (Ferly, Gallet, Papelier, 1988) présente une rupture dans les productions fédérales dans la mesure où la tactique est abordée d'emblée (p.19) : « le sens commun du mot technique est réducteur : la technique serait une forme gestuelle, idéale, figée, à copier servilement. Ce mythe techniciste ne prend pas en compte la genèse des techniques, leur évolution historique et leur reconstruction par les apprenants (...) Tout savoir sportif est toujours une solution concrète à des problèmes précis, d'où l'importance du sens de

¹²² Pour une revue exhaustive des ouvrages classables dans cette étape, voir annexe 1 pour les ouvrages, 2 pour les revues, 3 pour une illustration.

¹²³ Voir aussi annexes n° 1.2, p. 209.

l'action en fonction du contexte des situations d'apprentissage. Cela implique des choix conscients pour le joueur de l'usage de telle technique et non l'application de purs stéréotypes » (p. 19-20)... « C'est la raison pour laquelle il est plus pertinent de varier les buts et sous-but à atteindre, dans les tâches d'apprentissage, pour obtenir une modification du mouvement que d'agir directement sur celui-ci » (p. 21). Cette citation nous semble révélatrice de la matrice du *savoir savant* où domine une conception cognitiviste dans laquelle le sens de l'action passe par sa compréhension, sa conscientisation. Au plan des contenus, les auteurs font un peu plus loin clairement référence au modèle de traitement de l'information dans lequel l'acteur fonctionne sur la base d'*algorithmes*¹²⁴ (pages 31 à 36) ou cascade de décisions. « Pour illustrer notre propos, nous adapterons au badminton un schéma d'une cascade de décisions emprunté à Serge Eloi dans sa thèse de troisième cycle sur le volley-ball. Au cours de l'échange, le joueur est amené à sélectionner sa réponse en fonction du placement de l'adversaire, de ses points forts et de ses points faibles, ainsi que de la vitesse du volant et des différentes trajectoires possibles. Cette sélection fait appel à trois types de paramètres qui sont la prise d'information, la stratégie et la résolution tactique liée à l'exécution. » (p. 29).

Un peu plus tard, paraît : « Enseigner le Badminton en milieu scolaire » (Ferly, Papelier, 2003), ouvrage typique de traitement didactique de l'activité sous l'angle des ressources perceptives et décisionnelles à des fins exclusivement scolaires. L'enjeu de l'ouvrage est que : « tous les élèves en EPS approchent la notion d'affrontement, fondement culturel, constitutif des sports duels » (p. 10). L'entrée par les « *savoirs stratégiques* » et notamment l'analyse du rapport de force permet de combiner logique de l'activité et réussite de tous les élèves. La différenciation pédagogique selon les niveaux de jeu est ici une préoccupation centrale pour dépasser « la stratification des niveaux d'opposition dans le groupe pour permettre aux élèves les plus faibles, de rencontrer, avec une chance de succès, des joueurs plus forts » (p. 10). Celle-ci est rendue possible par une approche qui se centre exclusivement sur les ressources perceptivo décisionnelles. Si l'aspect motivationnel est mis en avant, à travers la notion de projet, c'est surtout l'intérêt stratégique qui pilote la démarche. Celle-ci consiste en une modification artificielle du rapport de force pour contraindre un joueur à travailler un point faible et permettre à son adversaire de tirer- partie de ce « handicap » (p. 12).

¹²⁴ Pour une illustration voir annexe n° 1.3 p. 244.

Dans l'analyse didactique de l'activité, le sens du jeu est appréhendé dans sa dimension temporelle en fonction de l'état du rapport de force : les notions de « pression temporelle » (temps disponible, temps requis), la différenciation « centre du jeu et centre du terrain », associée à des intentions en acte du joueur (si on joue long alors il convient de jouer droit devant soi, se déplacer du côté où l'on a joué, si on joue court le centre du jeu se déplace vers l'avant... p. 12) reprennent l'idée de Thibaut¹²⁵ selon laquelle : « le Badminton est davantage un jeu de temps qu'un jeu d'espace ».

La grille de niveaux proposée est pilotée par l'intention de jeu : l'élève est tour à tour : « *métronome statique* », « *pointeur repousseur* », « *duelliste* », « *tacticien véloce* » (p. 15)... Mais du débutant au confirmé l'élève a comme préoccupation une gestion (temporelle) du rapport de force. Il n'y a pas, pour les auteurs, d'hétérogénéité de préoccupations, uniquement une hétérogénéité du bagage moteur (la gestuelle).

En conclusion, dans ces ouvrages, à dominante stratégique, le sens pour l'élève est didactisé dans un seul sens, celui de la fonctionnalité, c'est-à-dire de la gestion, quel que soit son niveau, du rapport de force, fondement culturel des sports de raquette. L'enjeu de l'ouvrage étant de mettre en adéquation les situations (de résolution de problèmes) proposées au niveau de ressources décisionnelles de l'élève. Nous sommes bien ici dans l'étape 3 du curriculum. On didactise la stratégie (le motif) au point d'oublier l'évolution curriculaire des préoccupations (les mobiles) du joueur...

1.5.5 Vers un néo fonctionnalisme

Certains ouvrages, nous semblent précurseurs d'une nouvelle matrice dans laquelle les propositions se veulent plus « contextuelles » dans la mesure où le propos dépasse le cadre de la tâche d'apprentissage vers une prise en compte plus large et complexe du contexte d'activité. L'ouvrage de Couartou & Grunenfelder, dès 1992, était novateur dans le sens où la pédagogie convoquée se voulait avant tout évaluative : « Observer, c'est comprendre la cohérence de l'organisation du joueur dans le temps, dans l'espace, dans le réseau affectif et relationnel, face à un but à accomplir. Chaque élément du comportement du joueur devra être perçu comme la condition ou la conséquence des autres éléments, constituant ainsi un mode personnel et unique de la

¹²⁵ Thibaut, R. (1993). *Le badminton*. Editions : Gaëtan Morin.

construction de l'activité » (p. 44). Dans ce sens, et pour l'époque, il est à classer à l'étape 4 du curriculum conatif. En effet, le poids du contexte de jeu est souvent évoqué mais surtout fait l'objet de propositions comme en témoignent les extraits suivants : « Le badminton est très sollicitant en termes d'énergie, il est indispensable de ménager des temps de récupération » (p. 47) [...] « après avoir repéré les moments particuliers où le joueur éprouve des difficultés d'ordre psychologique ou émotionnel (fin de set...) l'entraîneur lui proposera des jeux dont les contraintes sont similaires tout en préservant un enjeu significatif et motivant » (jeu en 3 points comme les prolongations...) (p. 117). Les auteurs mettaient déjà en garde contre une didactique qui minore le poids de l'action contextuelle au profit de simplifications évaluatives. D'une part, ils pointaient le danger de l'utilisation des cibles au sol : « Une tendance se développe qui consiste à n'évaluer les capacités de frappes des élèves que par rapport au point de chute du volant, dans certains cas cette façon de faire se conçoit (service) (...) mais nous pensons qu'elle devient artificielle et inadéquate dès qu'il s'agit de phases d'échanges où la difficulté est de prendre en compte non seulement la trajectoire venant de l'adversaire mais aussi et surtout la position de l'adversaire sur le terrain, sans parler du choix de la solution efficace pour le mettre en échec » (p. 144). D'autre part, ils soulignaient le danger des nomogrammes fondés sur le rapport volants joués / volants gagnés : « le joueur est amené à écourter les échanges, cherchant à gagner au plus vite afin de bénéficier du maximum de volants tombés (...) si la recherche d'une rupture d'échange précoce peut être intéressante au tout début de la pratique, la tactique de base du badminton, qui est de construire le gain de l'échange en obligeant l'adversaire à se déplacer, à se fatiguer... est oubliée » (p. 148).

Les propositions de Leveau (2007), même si la démarche adoptée fait clairement référence à « la méthode par résolution de problèmes » (p. 213), marquent une rupture dans le sens où elle partent des difficultés *vécues* par les pratiquants pour proposer des solutions pratiques en ciblant d'emblée une population d'élèves de lycée ayant trente heures de pratique antérieure. L'ouvrage démarre ainsi de l'observation d'un groupe d'élèves n'évoquant pas les traditionnels « niveaux de jeu » mais partant d'une expérience vécue en classe et plus particulièrement de discussions entre élèves au cours d'une situation de match où l'arbitre annonce le score et la nature du coup gagnant. (cf. p. 14 « Au terrain 4, Michel, le marqueur, interroge Nathalie l'arbitre : alors c'est un lob pour Nourredine ou bien Yvonne a-t-elle fait une faute directe ?.... Trois terrains plus loin, Gilles le spécialiste de la classe ronchonne : je ne peux pas jouer mon vrai jeu,

c'est nul ! Moi j'attaque toujours dès que je peux, et là, je suis obligé de faire des amortis, c'est pas mon jeu !).

Enfin, la démarche de Limouzin & Wright (2000) se veut elle aussi plus complexe. Si « la technique, concept évolutif, doit servir de référence initiale, elle n'est pas centrale dans la pratique du Badminton, seuls les joueurs le sont » (p. 19). Les auteurs se prémunissent ainsi contre « une démarche trop sectorisée (jugée néfaste) quand on connaît la complexité de la structure que représente le badminton (où) il y a de tout dans tout » (p. 20). Dans l'ouvrage, la prise en compte du contexte de jeu au sens large se manifeste de plusieurs façons : pour la première fois dans un ouvrage, est faite mention de la démarche mentale asiatique sans laquelle tout potentiel ne pourra s'exprimer et qui se nomme « attitude du tigre » (p. 26). Par ailleurs, l'échauffement, jusqu'ici largement occulté est appréhendé de manière spécifique à l'activité : « un échauffement spécifique n'est ni plus ni moins qu'un échauffement pour lequel un observateur placé dans un coin du gymnase peut, dès les premiers instants, s'apercevoir qu'il est dans une salle de badminton et non dans une salle d'athlétisme » (p. 29). En outre, les déplacements sont « plus qu'une liaison entre deux points (...) et demeurent au service de la logique de jeu car tout déplacement est au service d'une intention » (p. 39). Dès lors, un déplacement ne se conçoit pas seulement vers les extrémités du terrain. La gestion de l'espace proche de la base d'attente du joueur demande un apprentissage et des ajustements spécifiques » (p. 49). Cette conception remet en cause toutes les grilles traditionnelles concernant le volume de jeu et les pratiques de *shadow* correspondantes. Enfin, la prise de raquette et son apprentissage sont envisagés de manière contextuelle : « rendre sa main intelligente c'est posséder une main suffisamment habile pour adapter la prise de façon permanente entre une trajectoire reçue et une trajectoire à émettre. C'est l'adapter à un choix tactique intelligent. C'est ne pas l'enfermer dans des impasses définies au travers de discours détenant la vérité du genre : « la prise pour tel coup c'est comme ceci ! » (p.170).

Ces ouvrages, au moins en partie, traduisent l'émergence d'une préoccupation autour de la question du sens pour le joueur comme fondement de l'activité d'intervention. Ils témoignent donc d'une transition vers l'étape 4 du curriculum conatif.

Des propositions actuelles, mais elles sont rares (ce ne sont pas des ouvrages mais des articles et l'un concerne le tennis de table), s'inscrivent dans cette nouvelle matrice qu'on pourrait qualifier de néo fonctionnalisme car elles partent du postulat

suisant : c'est d'une exigence adaptée à l'expérience vécue par l'élève en situation que perdure le sens, condition de sa mobilisation et donc de son apprentissage : nous retiendrons ici les publications de Mascret¹²⁶ (2006) et Sève¹²⁷ (2000).

Mascret identifie des pistes de réflexion, à travers l'activité badminton, concernant la notion de sens et la notion d'expérience. Il propose une forme de pratique en 6^e (zone rouge/zone verte) où l'élève peut *gagner ou perdre avec la manière*¹²⁸. Cette forme de pratique est jugée porteuse de la création d'un *sens in extenso* c'est-à-dire d'un sens à la fois *in vitro*, *in situ* et *in vivo* (p. 49). L'auteur emprunte cette distinction à Bordes¹²⁹ (2006, *op. cit.*) pour qui : « le sens c'est avant tout une *signification* (sens *in vitro* ou sens culturel de l'activité¹³⁰)... mais le sens c'est aussi une *direction, une orientation* : l'élève doit comprendre ce qu'il y a à faire, ce qu'il fait et pourquoi il le fait (sens *in situ* : confrontation en situation réelle de l'élève et de la forme de pratique pour le mettre en projet d'apprentissage et l'inciter à passer à l'étude). Enfin le sens c'est aussi et peut être surtout en EPS, l'éprouvé, la sensation ou sens *in vivo* (celui-ci renvoie aux sensations éprouvées : fatigue musculaire, impact du volant qui claque, sensation de gagner ou perdre, émotions)... Le respect de cette interaction des trois types de sens permet aux élèves de « vivre une expérience corporelle signifiante¹³¹ » (p. 56), c'est-à-dire que le sujet déploie une efficacité motrice qui prend sens dans le respect du problème fondamental de celle-ci : la défense de son propre camp et l'attaque du camp adverse dans la même frappe » (p. 56).

Enfin, l'article de Sève (2000) nous semble marquer une rupture capitale par rapport aux autres puisqu'elle part du postulat suivant : « l'activité des pongistes en match n'est pas une activité de traitement de l'information : elle est une activité de construction de signification¹³² ». Adoptant le cadre d'analyse de l'activité située (postulat d'un couplage entre un acteur et un milieu singulier), Sève prend à contrepied

¹²⁶ Mascret, N. (2006). Badminton scolaire : gagner ou perdre « avec la manière ». *Cahiers du C.E.D.R.E* n° 6, p.44-57.

¹²⁷ Sève, C. (2000). Dynamique et signification de l'activité des pongistes en match. In Eric Louis (Ed.), *Sports de raquette, entre pratiques et théories. Dossier EPS n°53*. Ed. Revue EP. S. 9, p.89-99.

¹²⁸ Le terrain est découpé en trois zones, deux zones difficiles à atteindre (avant, arrière) et une zone centrale facile. Le but est de gagner mais aussi de marquer le plus de points en zone difficile.

¹²⁹ Bordes P. (2006). « Qu'est-ce que donner du sens aux apprentissages en EPS ? », *Revue Hyper*, 232.

¹³⁰ Cf. Meirieu (2004) : « le sens anthropologique est un déjà là culturel ». En badminton, gagner le match.

¹³¹ Celle-ci n'est pas seulement corporelle (construire des coordinations), par procuration (le geste technique), intégrative (savoir arbitrer) ou hédoniste (le plaisir de gagner ou faire voler le volant). Distinction faite par Travert, M. (2003). *L'envers du stade. Le football, la cité et l'école*. Paris : l'Harmattan.

¹³² Sève (C.), Saury (J.), Theureau (J.), Durand (M.), (2002). « Activity organization and knowledge construction during competitive interaction in table tennis ». *Cognitive Systems Research*, 3, 501-522.

les « conceptions ne prenant pas en compte le contexte de la cognition¹³³ » (p. 89). Pour elle, ces études semblent peu appropriées pour expliquer la dynamique de l'activité réelle des athlètes en compétition et pour accéder aux significations qu'ils construisent au cours de l'activité. Les pongistes ordonnent les événements rencontrés et les actions réalisées dans des histoires de match qui leur donne du sens » (p. 97). Ici, l'action immédiate s'inscrit dans une continuité qui dépasse le caractère discret de chaque coup¹³⁴. Elle s'inscrit dans des cadres temporels emboîtés¹³⁵ qui caractérisent des unités significatives plus ou moins larges : un enchaînement-type d'actions, le point, la succession des cinq services, le set, les histoires de match, le match... » (p. 93). Dès lors, cette approche requestionne les formes d'entraînement, traditionnellement axées sur la reproduction d'actions efficaces, et non sur l'activité d'*enquête* ou de *dissimulation*, composantes pourtant essentielles de l'activité du pongiste de compétition (p. 98), quand on interroge ces derniers sur le déroulement du match par retour vidéo.

¹³³ Sève (C.), « Bricoleurs et ingénieurs en sport », *Revue EP.S*, n°234, 1992.

¹³⁴ Voir à ce sujet les travaux d'Alain Proteau (*op. cit.*) qui utilisent la méthode suivante : il demande aux athlètes de revivre mentalement une action de frappe puis de décrire cette action et d'identifier les indices utilisés pour se préparer à recevoir le coup suivant de l'adversaire.

¹³⁵ Ou *dynamique temporelle de l'activité* (p. 90) qui est ici objet d'étude.

1.6 Transition et émergence de notre problématique : l'élève dévie des exigences pédagogiques quand « le sens n'est pas pris dans le bon sens » !

Au travers de notre étude précédente sur les conceptions, nous pouvons relativiser la mode actuelle autour de la question du sens car cette préoccupation semble avoir été une permanence des exigences pédagogiques en éducation physique, au moins dans la seconde moitié du siècle.

Néanmoins, ce concept de sens subit « une polysémie évolutive », la façon d'approcher l'expérience de l'élève se redéfinit, en effet, avec les conceptions théoriques et plus généralement les cadres d'analyse de la motricité. Ainsi, concomitamment à la notion de sens, la notion de contexte évolue elle aussi vers une prise en compte d'abord de l'aménagement du milieu matériel dans lequel l'élève évolue (contexte externe) vers une prise en compte de plus en plus dynamique du contexte d'activité comme couplage de l'acteur et de la situation dans laquelle il évolue.

Néanmoins, au-delà de ces évolutions paradigmatiques essentiellement théoriques, les pratiques professionnelles d'intervention, elles, résistent et dans la plupart des cas, l'activité vécue par les élèves ne dépasse que rarement l'étape 3 du curriculum expérientiel... En effet, les conceptions au sens large (à la fois théoriques, officielles et pratiques) sont *contingentes* (sens de Khun, 1970) : « ces théories ne sont pas qu'un accroissement de ce que l'on connaît déjà, leur assimilation exige la reconstruction de la théorie précédente et une réévaluation des faits [...] et ce processus intrinsèquement révolutionnaire est rarement réalisé par un seul homme et jamais du jour au lendemain ».

Ainsi, le sens, s'il est toujours évoqué, parfois même invoqué, reste rarement convoqué sur le terrain. Nous voyons dans le retour de la question de « l'éternel débutant¹³⁶ en EPS », le reflet de ce décalage entre attentes des élèves et prescriptions pédagogiques. Notre hypothèse étant que l'élève dévie quand le sens de l'action, contextuelle et incorporée (le mobile), est négligé dans les exigences pédagogiques.

¹³⁶ Dieu, O. (2010). Badminton : l'éternel débutant. *Revue EPS*, n°343, pp. 10-13.

Chapitre 2 : Ergonomie et conations : éléments de théorisation pour une approche singulière (*in situ*) du sens en action : du motif au mobile

Pourquoi l'élève ou le joueur dévie ? Pourquoi prend-t-il un autre chemin que celui des exigences pédagogiques, institutionnelles ou didactiques ? Pourquoi revient au goût du jour la notion d'éternel débutant¹³⁷ en EPS ? (Dieu, 2010). C'est peut-être que l'expérience qu'il vit en EPS n'a pas de sens pour lui. Pourtant le « sens » est au cœur des réflexions pédagogiques, ce qui témoigne d'une volonté d'évolution paradigmatique de la discipline EPS vers une finalité de « plaisir » (Bui-Xuân, 2007) et de loisirs sportifs (Delignières, 1993). Notre hypothèse est qu'au-delà du discours sur le sens, l'expérience vécue par les élèves en EPS ne prend pas réellement de sens pour eux car elle reste désincarnée et décontextualisée, se limitant bien souvent à une « tâche » ou une « situation de résolution de problème » prescrite et peu négociable par l'acteur.

Nous voyons deux raisons principales à ce constat, la seconde découlant largement de la première. D'une part, il existe une confusion sémantique autour de la notion de sens qui impacte la définition même de l'expérience corporelle. On confond souvent sens et plaisir mais aussi sens et motivation. Dès lors, le concept de sens étant flou pour ne pas dire poreux il en résulte, d'autre part, une faiblesse méthodologique pour « approcher le sens » car peu de travaux prennent comme unité d'analyse le sens de l'activité réelle des élèves en contexte de jeu en terme de mobilisation *in situ* et donc de direction de jeu. L'objet de cette partie sera de préciser la notion de sens en dénonçant ces « impasses » et de problématiser la thèse autour du concept d'ergonomie conative.

¹³⁷ Nous définissons l'éternel débutant comme un élève qui ne dépasse pas le stade de la fonctionnalité et qui se mobilise de moins en moins au fur et à mesure que la scolarité augmente.

2.1 Quand le sens « part dans tous les sens »... (clarification des concepts)

2.1.1 Distinction sens/plaisir : du « plaisir » au « sens »...Une réhabilitation du conatif

« La pédagogie conative n'est pas une pédagogie du plaisir mais une pédagogie en plaisir¹³⁸ » (Bui-Xuân, 2011)

Cette citation témoigne de la caricature, voire de l'incompréhension qui entoure le modèle conatif. En effet, la pédagogie conative n'est pas une pédagogie du plaisir, le plaisir est son outil, voire une attitude ! C'est une pédagogie du sens, c'est-à-dire du cheminement expérientiel (émotionnel¹³⁹) du sujet agissant, le plaisir étant un outil auto-adaptatif pour progresser dans ce cheminement. Si on utilise une métaphore associant l'expérience à une randonnée nocturne en forêt, le sens ou *curriculum conatif* (Bui-Xuân, 1994) renverrait au chemin. Le plaisir, lui, renverrait à la lanterne qui permet de rester dans le chemin (elle existe indépendamment du chemin : elle est outil de consonance socio-conative). Il y a une différence de nature entre ces deux concepts. Damasio précise cette différence quand il distingue ce concept de plaisir de celui d'émotion : « le plaisir n'est pas une émotion, comme la douleur, il est une qualité constitutive de certaines émotions ainsi que le déclencheur de certaines d'entre elles. » (Damasio, 1999, p. 83). Pour cet auteur, plaisirs et déplaisirs « colorent » les phénomènes psychiques. Le plaisir participe donc des processus adaptatifs, sa présence attestant que les fonctions homéostatiques (biologiques et psychiques) ont été mobilisées avec succès. En définitive, pour employer à nouveau une métaphore, le sens renvoie au processus de l'activité (par exemple différents appareils de chauffage¹⁴⁰ : cheminée, radiateur électrique...) alors que le plaisir est un indicateur de l'état de ce processus (thermomètre) et un régulateur de ce processus (thermostat). Les recherches

¹³⁸ Bui-Xuân G. (2011). Le plaisir, un fait conatif total. In Guy Haye, *Le plaisir*, Ed. Revue EP.S, coll. Pour l'action, pp. 49-66.

¹³⁹ Gagnaire et Lavie parlent de « cheminement émotionnel intime et intense résultant d'une rencontre entre les mobiles d'action de l'élève et l'affordance émanant du milieu didactique créé par l'enseignant ». In Gagnaire, F., Lavie M. (2007). « Cultiver le plaisir des élèves en EPS, une condition pour l'apprentissage ». *Le plaisir des élèves en éducation physique et sportive, futilité ou nécessité*. AFRAPS, AEEPS, p. 184.

¹⁴⁰ Voir l'annexe n° 2.1, p. 245.

actuelles s'attachent finalement davantage au « sens » qu'au « plaisir » puisque les auteurs parlent de *processus de plaisir* (Haye, 2011).

Néanmoins, elles se heurtent à un triple problème méthodologique : peut-on réduire la question du sens aux déterminants du plaisir ou au concept de motivation ? Le plaisir perçu est-il un outil fiable de mesure du sens en action ? Comment rendre objectif un cheminement émotionnel ?

« *Constater la foudre ça n'est pas domestiquer l'électricité*¹⁴¹ »

En effet, si l'on note un consensus actuel dans la littérature sur l'aspect dynamogène des émotions dans l'action humaine (Barbier & Galatanu, 1998), constater le plaisir chez un enfant ce n'est pas avoir les compétences pour lui procurer du plaisir. Le plaisir résiste à devenir un objet de recherche, on lui préfère la motivation ou l'estime de soi. En première partie, nous avons vu qu'il existe une multiplicité de points de vue sur le plaisir qui correspondent à une multiplicité de matrices disciplinaires en EPS. Nous ne reviendrons pas sur les déterminants sociologiques ou psychanalytiques du plaisir (cf. partie 1) qui certes ne sont pas à nier mais n'épuisent pas le concept de sens. Nous nous efforcerons, dans un premier temps, de distinguer la notion de sens et celle de motivation en nous attachant à distinguer le motif du mobile. Pour les théories de la motivation et la psychologie expérimentale en général, le sens est un préalable à l'action : il faut donc intervenir sur les buts. Néanmoins on peut se demander si le sens précède toujours l'action ou s'il ne se construit pas dans et par celle-ci. Dans un second temps nous militerons pour une nouvelle épistémologie de l'action (ergonomique) qui à travers la notion de contexte traduit la dynamique de sens en action. Enfin nous mettrons en perspective l'approche conative (les préoccupations) et l'approche ergonomique (la direction du mouvement) pour tenter d'appréhender le sens *in situ* et non par discours.

2.1.2 Distinction : sens / motivation : le sens englobe les motivations

¹⁴¹ Haye, G. (2011). *Le plaisir*. Ed. Revue EP.S, coll. Pour l'action, p. 8.

2.1.2.1 Les théories de la motivation : suprématie du modèle psychologique sur le modèle biologique ; le motif (bon plaisir) supérieur au besoin (mauvais plaisir)

Le plaisir n'est-il que la satisfaction d'un besoin, un plaisir immédiat ou au contraire un accomplissement humain, un plaisir différé ? Cette question est une permanence dans les réflexions sur le sens depuis la tradition philosophique jusqu'aux théories contemporaines de la motivation et même des émotions¹⁴².

a. Approche philosophique : distinction Epicurisme / Hédonisme

L'épicurisme (324 - 270 av. JC) est une philosophie exigeante, véritable ascèse, selon laquelle la recherche de plaisir et l'évitement du déplaisir sont les objectifs de l'existence humaine. Ici le plaisir demande donc des efforts, il est accomplissement, il est souvent différé. Cette philosophie est à distinguer de l'hédonisme des penseurs de la fin du 19^e siècle qui prônent la libre participation du plaisir sous toutes ses formes. On se rapproche ici davantage du plaisir immédiat, du besoin, de la jouissance¹⁴³. Ces deux modèles posent une question axiologique forte qui se traduit en pédagogie : le plaisir d'avoir appris est-il supérieur au plaisir de jouer ?

b. Approche psychologique : distinction Besoin / Motif : éloge de la « motivation d'accomplissement »

La pyramide de Maslow¹⁴⁴, qui hiérarchise les « besoins » de la sphère biologique au domaine de l'éthique, témoigne de la domination des théories de la motivation dites de l'optimum sur les théories homéostatiques et finalement d'une hiérarchisation entre deux théories de la personnalité : une théorie « biologique » et une théorie « psychologique ».

¹⁴² Damasio (1999, op. cit.) distingue les émotions en tant que réactions immédiates et inconscientes, des sentiments en tant que processus de prise de conscience, donc différé, des émotions.

¹⁴³ Voir à ce sujet la maxime de Nicolas de Chamfort « Jouis et fais jouir, sans faire de mal, ni à toi, ni à personne, voilà je crois le fondement de toute morale », reprise par Michel Onfray dans son *manifeste hédoniste* (2011).

¹⁴⁴ Maslow, A. H. (1943). A theory of Human Motivation. *Psychological Review*, 370-396.

Pour les théories biologiques ou homéostatiques de la motivation, un besoin non satisfait entraîne un état de tension générant une tendance à déclencher une activité instrumentale dans le but de réduire la tension. Ici les concepts de besoin (*need*) et de tendance (*drive*) suggèrent une analogie entre le fonctionnement humain et celui d'un *thermostat* : nous avons une tendance à maintenir constant notre état interne malgré les changements environnementaux. Cette logique réactive et « subie » de l'organisme, si elle reste « acceptable » pour les *besoins physiologiques*¹⁴⁵, ne semble pas satisfaisante pour certains comportements notamment les comportements sportifs où les individus cherchent à accroître l'état de tension dans des situations de prise de risque, de compétition...

C'est sur ce fondement que vont s'appuyer les tenants de la théorie « psychologique » de la motivation, appelée encore *théorie de l'optimum*. Pour Nuttin (1980) le comportement motivé a un caractère proactif et volontaire, et le comportement est dirigé intentionnellement : « le sujet est guidé par des standards (innés ou construits) définissant son fonctionnement optimal ; le besoin est ici, la relation requise entre l'individu et le monde pour l'atteinte de ces standards et le fonctionnement optimal de l'individu ». Atkinson (1957) illustre ce principe par sa théorie de l'« *expectation / valence* » qui stipule que l'évaluation d'une situation et les décisions qui en découlent sont fonction d'une part des attentes concernant la nature du résultat (*expectation*) et d'autre part de la valeur du résultat pour le sujet (*valence*). Pour ce courant le concept de besoin est suspect, et on préfère parler de motif (*motive*). Pour Nuttin, le besoin est général alors que le motif est orienté vers un objet et un but concret. On parle alors de « motivation d'accomplissement » ou « tendance à rechercher le succès en surmontant des tâches « difficiles » ». Cette *motivation d'accomplissement* (Mc Clelland et al, 1957) dirigée vers des buts de maîtrise¹⁴⁶ fera l'objet de nombreuses études en psychologie. Ainsi, Kukla (1972) montre que le niveau d'effort consenti (persistance de la motivation) est lié à l'estimation de la difficulté de la tâche à réaliser. Ces travaux seront repris dans le champ de l'EPS au travers du concept de *décalage optimal*¹⁴⁷ (sujet / tâche) censé favoriser le comportement motivé. Par ailleurs, Weiner (1972, 1979) s'intéressera à la nature des attributions causales (internes, externes, stables, instables) retenues pour expliquer la performance et sur son impact en terme de

¹⁴⁵ Ou « besoins primaires » selon Maslow : se nourrir...

¹⁴⁶ Le sujet poursuit des buts de maîtrise quand « il cherche à faire la démonstration de progrès personnels et d'apprentissage » (Famose, Sarrazin et Cury, 1991).

¹⁴⁷ Voir à ce sujet Allal, 1979 op. cit.

motivation : il montre, par exemple, qu'attribuer un échec à une cause interne et stable (l'habileté) entraîne une démotivation alors que l'attribution à une cause externe (la difficulté) ou à une cause interne mais instable (l'investissement) a les répercussions inverses.

Enfin, le concept de *motivation intrinsèque* (Deci, 1975) sera associé directement à la motivation d'accomplissement dans le sens où la recherche de progrès dans la tâche (*task involvement*) et non par rapport aux autres (*ego involvement*) renforce le sentiment de compétence et d'auto-détermination (Burton, 1989). Ces résultats seront repris dans le champ de l'EPS par de nombreux auteurs qui auront pour objet de recherche les « *buts motivationnels* » (Famose, 1990 ; Famose, Sarrazin et Cury, 1991).

Aujourd'hui la terminologie a changé mais le concept reste vivace, on parle désormais de *plaisir d'accomplissement*¹⁴⁸ (Delignières, 1998) ou de *plaisir de maîtriser des tâches exigeantes*. Cette motivation d'accomplissement où le plaisir est associé au progrès est la conséquence directe de l'apprentissage, finalement fruit du travail, qui s'accommode très bien de l'*orthodoxie scolaire*¹⁴⁹. L'école a, en effet, toujours privilégié les *joies ambitieuses* aux *joies simples et immédiates*¹⁵⁰ (Snyders, 1986).

c. Illustration des théories de l'optimum en EPS : l'architecture de la tâche selon J. P. Famose

Famose (1983) propose un outil de classification des tâches motrices (à caractère bio informationnel) pour répondre à la question : « comment l'enseignant peut-il adapter la tâche à ses intentions pédagogiques ? » Pour cela il considère « la tâche comme extérieure au sujet, au moment où il va l'exécuter » (Famose, 1983, p. 9) afin de déterminer les contraintes objectives de celle-ci. En s'appuyant explicitement sur

¹⁴⁸ Il résulte de « l'atteinte des buts que l'on s'est fixés, de l'acquisition de nouveaux pouvoirs, de sentiment d'autodétermination et d'autonomie » (Delignières, 1998). Le même auteur associe à ce *plaisir d'accomplissement*, le concept de « satisfaction » afin de le démarquer des connotations usuelles du mot plaisir.

¹⁴⁹ Thèse soutenue par Pierre Arnaud selon laquelle l'éducation physique pour asseoir sa légitimité dans le champ scolaire doit « se parer des attributs des disciplines d'enseignement traditionnel ». In *les savoirs du corps*, PUL, 1982.

¹⁵⁰ Distinction faite par Snyders (1986) dans « *La joie à l'école* ». Les *joies ambitieuses* se conquièrent de haute lutte dans la confrontation à la culture et par le travail, en opposition aux *joies immédiates* qui renvoient au bien-être et au plaisir immédiat.

Brunelle¹⁵¹ (1982) il fait un lien direct entre motivation et demande de la tâche. Son intention est d'organiser l'architecture de la tâche pour mettre en décalage optimal contrainte de la tâche et ressources du sujet selon la formule suivante :

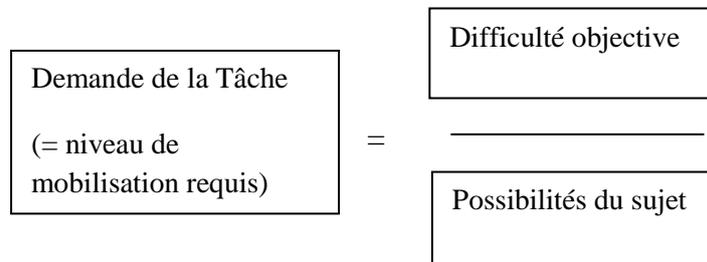


Figure 15 : la demande de la tâche¹⁵² selon J. P. Famose (p. 11)

Famose se réfère au modèle de traitement de l'information en l'appliquant à l'architecture des tâches motrices. Pour lui, la demande de la tâche peut se définir comme étant « la quantité d'informations à traiter par les mécanismes perceptifs, de décision, de programmation et les potentialités de traitement du sujet » (p.16). Cette demande augmente de manière linéaire avec la quantité d'informations à traiter¹⁵³ : plus il y a d'alternatives, plus il y a d'informations à traiter. Il matérialise ainsi des profils de tâches (demandes essentielles des tâches) qui comportent le but, les opérations, le dispositif et les critères de réussite (qui correspondent aux stades du traitement de l'information : identification, sélection, exécution, feed-back). Ainsi l'enseignant peut manipuler chacune des dimensions (ou caractéristiques intrinsèques) des tâches afin d'augmenter et ou de baisser la charge de traitement de l'information pour un élève donné. Concrètement pour chaque sous-item du processus de traitement de l'information, par exemple l'incertitude spatiale, il propose une échelle de 1 à 7 en fonction du nombre d'alternatives à traiter (incertitude spatiale sur un plan, deux plans, trois plans).

¹⁵¹ Tousignant, M. & Brunelle, J. (1982). A qualitative analysis of task structures in required secondary physical education classes. *Journal of Teaching in Physical Education*.

¹⁵² La demande de la tâche est « la quantité d'information à traiter par les mécanismes de perception, de décision, de programmation et les potentialités de traitement du sujet ».

¹⁵³ Hyman (1953), montre dans une tâche de vitesse de réaction, que le traitement de l'information est une fonction linéaire de la quantité d'information entrante. La capacité de traitement est limitée. Si la demande de la tâche est supérieure à cette capacité, le comportement moteur se détériore. Welford (1977) montre que « plus un individu est avancé dans l'apprentissage, plus il développe des stratégies lui permettant d'optimiser la capacité de traitement de l'information ».

Système	BUT	1	2	3	4	5	6	7	Clarté du but
		1	2	3	4	5	6	7	Nombre de sous buts
		1	2	3	4	5	6	7	Concret – abstrait
de Traitement	OPERATIONS	1	2	3	4	5	6	7	Transport ou non du corps
		1	2	3	4	5	6	7	Grandeur d'erreur permise
		1	2	3	4	5	6	7	Compatibilité
de l' Information	AMENAGEMENT MATERIEL	1	2	3	4	5	6	7	Incertitude spatiale
		1	2	3	4	5	6	7	Incertitude temporelle
		1	2	3	4	5	6	7	Durée de présentation
		1	2	3	4	5	6	7	Discrimination
		1	2	3	4	5	6	7	Incertitude événementielle
	FEEDBACK	1	2	3	4	5	6	7	Balistique – contrôlé
		1	2	3	4	5	6	7	Modalités sensorielles

Figure 16 : L'architecture de la tâche selon J. P. Famose.

d. Conséquences pédagogiques

Dans cette conception, donner du sens c'est configurer une « scène » en fonction des ressources du sujet. Le rôle de l'enseignant est de jouer sur une variable liée au traitement de l'information pour que celle-ci soit en décalage optimal avec les ressources de l'apprenant. Pour atteindre le but, le succès dans la tâche, la réussite n'est pas directement accessible mais reste possible. C'est dans cette activité d'expectation / valence par rapport au but de la tâche que naît et s'entretient la motivation d'accomplissement. Bref, le sens est corollaire de l'activité de traitement de l'information et donc de l'apprentissage (Durand, 1987). Nous sommes dans une conception cognitiviste (cf. partie 1). D'ailleurs notons que les travaux de Famose ne concernent que les habiletés perceptivo décisionnelles qui sont « envisagées comme des habiletés cognitives » (p. 14). Nous l'avons vu en partie 1, les théories de l'optimum s'accrochent bien du modèle cognitiviste de l'acquisition des habiletés¹⁵⁴ : il y aurait

¹⁵⁴ Voir à ce sujet nombre de productions en sport de raquette :

En français : Alain, C., Proteau, L., (1978). Etude des variables relatives au traitement de l'information dans les sports de raquette. *Canadian journal of applied sport sciences*, , vol. 3, pp.240-244 ; Alain, C., Sarrazin, C. (1985). L'activité des sujets. Prises de décision et traitement de l'information en squash.

une « technique » de la motivation (cf. formule ci-dessus) correspondant à une « rationalisation » de l'apprentissage (architecture de tâches).

2.1.2.2 Remise en cause de la théorie de l'optimum et réhabilitation des théories homéostatiques : différence sens / motivation

On peut noter une triple dérive à confondre motivation d'accomplissement et sens pour l'élève :

- tout d'abord, on pense que l'accomplissement pour l'élève se résume à l'intention éducative du professeur. Or, l'activité des élèves dans les situations complexes ne se résume pas à une analyse objective de tâche face à un but qui bien souvent n'est que dans la tête de l'enseignant. A quoi bon en badminton jouer sur la grandeur d'erreur permise (taille des cibles à atteindre) pour permettre à l'élève de rentrer dans un processus d'expectation / valence optimal afin d'atteindre la cible... quand le but pour lui est de « renvoyer le volant au-dessus du filet » ?

- La seconde dérive consiste à réduire la motivation intrinsèque à la motivation d'accomplissement. Or il existe *trois besoins* en sport selon Durand (1987) : le *besoin d'accomplissement* (réaliser des tâches difficiles, recherche de succès), le *besoin hédonique* (le sujet est mû non par le désir de réaliser des buts significatifs mais de faire l'expérience de sensations agréables) et enfin le *besoin d'affiliation* (entretenir des relations affectives avec autrui). Ces trois besoins renvoient à une motivation intrinsèque.

- Enfin, on minore le poids des sensations au profit de la rationalité. Pourtant, la recherche de « besoins primaires » en EPS est une réalité pour la plupart des élèves comme l'ont bien montré les travaux sur le *besoin de stimulation* (Eysenck, 1967) et

STAPS, vol.12, pp.49-59 ; Goulet, C., Fleury, M., Bard, C. (1989). La préparation au retour de service au tennis : différences débutants-experts. STAPS, vol. 20, pp.37-42.

En anglais : Mc Pherson, S. L. & Thomas, J. R. (1989). Relation of knowledge and performance in boys' tennis: age and expertise. *Journal of experimental child psychology*, 48, 190-211. Mc Pherson, S. L.

(1999a) Expert-novice differences in performance skills and problem representations of youth and adults during tennis competition. *Research quarterly for exercise and sport*, 70, 233-251.

Mc Pherson, S. L. (1999b) Tactical differences in problem representations and solutions in collegiate varsity and beginner women tennis players. *Research quarterly for exercise and sport*, 70, 369-384.

Mc Pherson, S. L. (2000) Expert-novice differences in planning strategies during collegiate singles tennis competition. *Journal of sport and exercise psychology*, 22, 39-62.

plus récemment sur la recherche de *sensations* (Zuckerman, 1990). Ainsi, la pyramide de Maslow a classé les besoins selon une conception rationnelle que les activités sportives, par les états affectifs qu'elles suscitent, remettent largement en cause.

En définitive, le sens est un processus complexe de mobilisation qui intègre différents types de motivations. Il ne saurait se réduire au caractère volontaire et proactif de la motivation d'accomplissement. C'est sur ce second point que nous allons maintenant insister : le sens est un processus.

2.2 Du motif au mobile : le sens est-il un préalable à l'action ou se construit-il dans et par celle-ci ?

Pour illustrer la différence motif / mobile, nous nous intéresserons à deux auteurs qui présentent une conception différente de l'activité : Léontiev et Clot. Pour l'un c'est le motif qui prescrit l'action, pour l'autre le mobile émerge de celle-ci. Nous reprenons notre schématisation de l'activité en quatre niveaux proposés par Léontiev (cf. figure 4 partie 1 p.35)

2.2.1 Leontiev : donner du sens, un processus « par le haut »

Pour les culturalistes (Bruner, 1991 ; Leontiev¹⁵⁵, 1984 ; Vygotsky¹⁵⁶, 1938, rééd. 1985) l'individu se développe « par » la socialisation : « l'apprentissage humain suppose une nature sociale spécifique et un processus au travers duquel les enfants grandissent au sein de la vie intellectuelle de ceux qui les entourent » (1985, p. 93). Ce courant apporte une évolution par rapport aux travaux de Piaget (1923) dans le sens où la socialisation n'est plus envisagée comme l'aboutissement du processus ontogénétique (de l'individuel égocentré au collectif décentré) mais comme constitutif de celui-ci. Ainsi, là où Piaget¹⁵⁷ voit dans le langage égocentrique un reflet du caractère initialement asocial de l'enfant qui dépérirait au fur et à mesure que l'enfant se socialise, Vygotsky voit dans ce langage une expression d'emblée sociale qui loin de dépérir se transforme par la suite en langage intérieur, jouant un rôle de médiateur dans la formation de la pensée verbale au cours de l'activité pratique de l'enfant. Il résume de la sorte ce désaccord avec Piaget : « entre le langage égocentrique et le caractère égocentrique de la pensée il peut n'y avoir aucun lien » (Vygotsky, 1938, rééd. 1985, p. 142).

C'est dans ce cadre d'intelligibilité que Leontiev fonde le concept d'*activité* en insistant sur la notion *d'engagement social de l'acteur* selon laquelle : « les conditions sociales portent en elles-mêmes les motifs et les buts de l'activité, ses moyens et ses

¹⁵⁵ Leontiev, A. (1984). *Activité, conscience, personnalité*. Op. cit.

¹⁵⁶ Vygotsky, L.S. (1985). *Pensées et langage*. Paris, Editions Sociales.

¹⁵⁷ « L'enfant parle pour lui comme s'il pensait tout haut, il ne s'adresse à personne » In Piaget, J. (1923). *Le langage et la pensée chez l'enfant*. Paris, Delachaux et Niestlé.

modes, en un mot... La société produit l'activité des individus qui la composent » (Léontiev, 1984, p. 93).

Selon Leontiev, le « sens » qui est la condition de l'activité, est lié à l'engagement social de l'acteur et à ses émotions, ce qui le « pré-occupe ». Dans une situation de tutorat (un élève qui sait et qui prend en charge l'apprentissage d'un autre élève qui ne sait pas), rapporté à la fin de son ouvrage, il décrit chez le tuteur un développement de l'activité « par le haut », c'est-à-dire par les émotions. En d'autres termes, l'élève s'est occupé, mis en « action », parce que les conditions sociales du monitorat l'ont « pré-occupé », l'ont mis en activité. L'activité de la personne est liée à sa compréhension de ce qu'il y a à faire, de l'articulation entre ce qu'elle fait (l'action) et « pourquoi elle le fait » (l'activité). Le modèle de cet auteur russe décrit un lien entre les opérations de l'action, les buts auxquels sont reliées les opérations, et enfin les motifs auxquels sont reliés les buts. Cette présentation étagée « opérations - but - motif » (cf. schéma ci-dessous) suppose que le sens que la personne accorde à son action est dépendant de l'articulation consciente qu'elle construit entre les différents étages. En d'autres termes, *l'activité impliquerait une conscience du « pourquoi »*. En résumé pour que la personne se mette en activité, il faudrait qu'elle parvienne à sa conscience le rapport entre ce qu'elle va faire et les motifs qui l'animent.

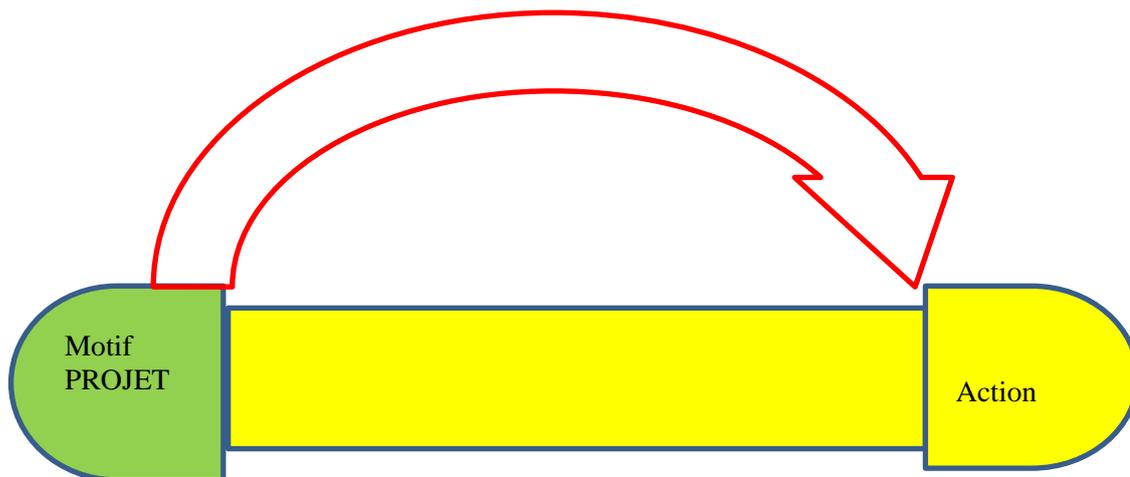


Figure 17 : Modèle de Léontiev : le sens un processus « par le haut »

La construction de sens s'opère du « haut » vers le « bas ». Le sujet n'agit que s'il est préoccupé par quelque chose. L'articulation motif – but – opérations est consciente.

Les pédagogies actives et nouvelles, en rupture avec les modèles behavioristes (type processus-produit) qui réduisaient l'activité à la simple action (comportement) des sujets, se fondent sur cette idée d'activité comme « pré-occupation ». Pour Dewey (1859- 1952), père des pédagogies actives : « toute leçon est une réponse à une question que l'élève se pose »¹⁵⁸. La pédagogie va désormais s'intéresser davantage au pourquoi faire apprendre qu'au comment, c'est la pédagogie du *projet* (Meirieu, 1986) dans laquelle il s'agit de rendre l'élève *demandeur de savoir*¹⁵⁹, en rendant les contenus signifiants. Pour illustrer notre propos nous reprendrons l'exemple de Meirieu¹⁶⁰ : imaginons qu'on introduise une nouvelle matière scolaire : apprendre le mode d'emploi des appareils ménagers (1988, p. 18). La démarche traditionnelle serait la suivante : « aujourd'hui, on apprend la notice de l'aspirateur, demain on aspirera ! ». La leçon

¹⁵⁸ Dewey, cité par Meirieu.

¹⁵⁹ Meirieu. *L'école : mode d'emploi*. 1986. Op. cit.

¹⁶⁰ Extrait de la conférence donnée par Philippe Meirieu, le 26 septembre 1988 à Toulouse : *La pédagogie différenciée, une mode déjà dépassée et pourtant...* (pp. 7-20), dans le cadre des activités de l'antenne « Education et devenir » de l'Académie de Toulouse.

précède toujours l'exercice, plaçant ainsi les élèves en situation très inégalitaire puisque tous n'ont pas l'opportunité d'avoir des *pratiques sociales de référence*. Certains élèves se demanderont : à quoi ça sert ? (Par exemple : moi je sais balayer, je n'écoute pas ! moi j'ai une femme de ménage chez moi ça ne me sert à rien...). Une pédagogie du projet serait de faire le chemin inverse : d'abord les exercices, puis ensuite la leçon. La démarche pour reprendre le modèle de Léontiev pourrait s'étager de la façon suivante :

- donner une préoccupation : « ce soir on organise un zinzin dans le gymnase mais c'est sale à terre »...

- but : nettoyer le gymnase pour...

- opérations : trois balais et un gros aspirateur avec notice (mise en situation problème).

- actions : expérimenter, essayer, alterner notice et fonctionnement.

Cette pédagogie nouvelle¹⁶¹ a été largement importée en EPS, mais le peu de temps accordé à la résolution des problèmes par les élèves et le primat donné à des problèmes exclusivement intellectuels ont abouti à une dérive en EPS que l'on pourrait qualifier de : « zapping des situations-problèmes » ou pédagogisme. Bref, on s'arrête au motif, à la situation-problème, on fait de la fonctionnalité.

MOTIF	BUT	OPERATIONS	ACTION
Badminton : le but du jeu c'est de gagner, pour cela il faut être stratège , donc on va apprendre des stratégies pour battre l'adversaire	Gagner le match en plaçant une stratégie : SP : 10 pts si je marque dans l'espace libre	Avec ma motricité usuelle, ma fonctionnalité j'expérimente (comment font ceux qui gagnent ? comment ça marche ?)	« Droite gauche, je pousse les volants » « je tente un amorti » (l'élève est demandeur de techniques, ce qui est efficace) inefficace...
Dérive : le Zapping pédagogique.	Au bout de 20 minutes de situation, l'enseignant intervient : « Allez ! on passe à un second match à thème »...		

Figure 18 : La situation problème en badminton

¹⁶¹ Voir à ce sujet : Astolfi, J. P. (1979). *Pédagogies d'éveil, activités fonctionnelles*. Conférence faite au stage Maurice Bacquet, FSGT, Sète, 6- 12 juillet, 1979. Develay, M., Astolfi, J. P. (1989). *La didactique des sciences*. Paris, P.U.F. Notamment, dans cet ouvrage, le modèle pédagogique par « investigation- structuration » (pp.108- 109).

L'élève devient « *éternel débutant* » car le professeur d'EPS se satisfait des solutions fonctionnelles dans des situations problèmes qui changent fréquemment lors de cycles courts. Il en résulte une rupture de sens pour les élèves qui sont mobilisés par « autre chose » que la fonctionnalité (par exemple le grand débutant en natation avant de savoir « comment ça marche » cherche avant tout à « se préserver », l'élève débrouillé, qui a compris, est préoccupé par l' « efficacité technique ». Cette pédagogie aboutit donc à une *dérive dite « cognitiviste »* qui réduit le sens de l'élève à sa préoccupation (motif conscient), tout comme le behaviorisme le réduisait à son action.

2.2.2 *Clot : le sens, existence d'un processus « par le bas »*

Aujourd'hui, les pédagogies actives montrent leurs limites. Une réflexion issue des établissements sensibles est au centre de l'intervention : comment faire pour les élèves peu sensibles aux motifs ? Le sens est-il uniquement un préalable à l'action ? (préoccupation pour ailleurs et plus tard) ou se construit-il dans l'action ?

Y. Clot¹⁶² (1999), s'il fait également la distinction, empruntée à Léontiev, d'un niveau de l'action (occupation) et d'un niveau de l'activité (préoccupation), met en évidence que le pilotage du processus n'est pas toujours initié « *par le haut* », du niveau de l'activité vers le niveau de l'action. S'appuyant sur un exemple en éducation physique, il montre que l'action fait construire des compétences qui ouvrent des « *champs des possibles* » à celui qui apprend. Ces champs de possible, ces gains d'efficacité, permettent d'alimenter l'activité en faisant émerger de nouveaux motifs. Le processus est alors piloté du bas vers le haut, de l'action à l'activité. L'expérience pédagogique qu'il a menée concerne une classe de collège dite « difficile » à l'occasion d'un cycle de dix-huit leçons en natation. L'enseignant présente le travail sous forme de contrat : plonger, réaliser une immersion, un plongeon canard, récupérer un objet, nager longtemps... Un cycle de football était prévu à la fin du cycle si les élèves étaient présents régulièrement. Or, à la fin du cycle, les élèves étaient encore massivement non nageurs. Suite à ce constat les enseignants ont réorganisé l'activité : ils ont autorisé les élèves à pratiquer le football lorsqu'ils avaient rempli le contrat. Au bout de douze séances, la plupart avait atteint les exigences attendues, ce que Clot explique par

¹⁶² Clot, Y. (1999). *La fonction psychologique du travail*. Paris : PUF.

un processus « *par le haut* », c'est-à-dire de la préoccupation football à l'occupation natation. Ce qui est plus intéressant et heuristique dans cet exemple, c'est qu'à la suite de ce cycle, un nombre important des élèves se sont inscrits en association sportive natation. Clot interprète ce dernier phénomène par un processus « *par le bas* ». Autrement dit l'action de nager chez ces élèves et le développement de compétences qu'elle a entraînés ont initié une préoccupation de nager. Clot fait l'hypothèse que l'acquisition de compétences en natation a ouvert en retour un *champ des possibles*, le sens émerge donc de l'action qui ouvre un *domaine social d'accomplissement de soi*. On parle ici de processus « *par le bas* ». On substitue à la notion de motif celle du mobile. Le mobile est lié à l'action, il émerge de celle-ci, il se crée pour et par l'action, il n'est pas conscient et n'est donc pas directement énonçable.

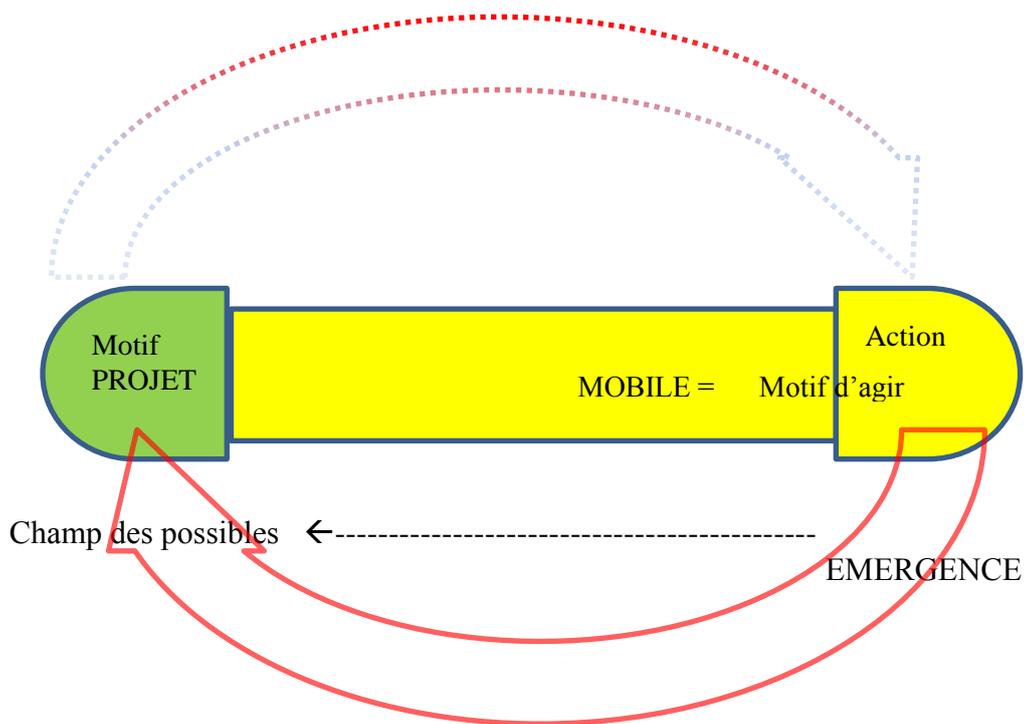


Figure 19 : Modèle de Clot : le sens un processus « par le bas »

Processus par le bas de l'action de nager vers la préoccupation de nager. L'action fait émerger le motif (on parlera alors de mobile ou motif incorporé)

2.2.3 Synthèse et conclusion : apport de l'ergonomie

L'approche ergonomique remet au premier plan l'action comme contenu et lieu de création du sens en EPS, l'essentiel en éducation physique n'étant plus seulement que les élèves « comprennent » mais qu'ils se mobilisent, fassent, et que ce processus dure dans le temps afin qu'ils ne restent pas d' « éternels débutants ». Comme le rappelle Durand, en EPS « ce que l'on doit apprendre pour le faire, il faut le faire pour l'apprendre ». ¹⁶³ Cette approche nous semble donc mettre à jour deux impasses concernant la question du sens en intervention par les APS. Tout d'abord, elle montre l'impasse pédagogique du recours systématique au « projet ¹⁶⁴ » pour donner du sens en EPS. En effet, l'étude comparée des travaux de Leontiev et de Clot montre que le sens n'est pas uniquement un préalable ¹⁶⁵ à l'action mais se construit dans et par celle-ci. Par ailleurs, elle montre l'impasse méthodologique que constituent les « déclarations de sens » type « questionnaires sur le plaisir perçu ¹⁶⁶ ». Pour les ergonomistes, l'analyse de la situation réelle vécue est la nouvelle unité d'analyse qu'il faut étudier pour « approcher » la mobilisation « *in situ* » du sujet. Ainsi, au plan théorique, l'ergonomie, à la fois réactualise les modèles conatifs mais aussi ré oriente les modèles cognitivistes. En effet, une nouvelle pratique pédagogique de *l'action située* (Durand, 2001, op. cit.) se fonde sur ce paradigme dans la mesure où la cognition est remise dans l'effectuation-même de l'action (Lave, 1988). Elle s'attache à étudier les expériences vécues en classe par l'enseignant et les élèves et surtout la codétermination de celles-ci. Nous y voyons les prémices d'un renouveau paradigmatique fort : la préoccupation de la discipline autour du concept d'expérience corporelle. Ainsi, les pédagogies culturalistes et actives

¹⁶³ Durand, M. (2001). *Chronomètre et survêtement. Reflets de l'expérience quotidienne d'enseignants d'Education Physique*. Paris : EP.S. Chapitre 7, p. 181.

¹⁶⁴ Se référer à l'annexe 1.3 (p. 244) pour une illustration de cette démarche de « projet ».

¹⁶⁵ On peut retrouver ici la distinction faite par Bordes dans sa définition du sens à la fois comme *signification* et comme *sensation* : « le sens c'est une signification. L'élève doit comprendre ce qu'il y a à faire et pourquoi il le fait. La signification est une forme du sens, un déjà là, qui s'impose de l'extérieur (...) mais le sens c'est aussi et peut –être surtout en EPS, l'éprouvé, la sensation. Ce ressenti est hétérogène au langage, à la parole et aux mécanismes purement cognitifs. » (Bordes, 2006, pp. 3- 4). Vygotsky va plus loin, pour lui « la signification n'est qu'une pierre dans l'édifice du sens (...) le sens est engendré non par la signification mais par la vie » (Vygotsky, 1984, pp. 311- 312).

¹⁶⁶ Voir à ce sujet les travaux suivants : Kendzierski, D., DeCarlo, K.J. (1991). Physical Activity Enjoyment Scale: two validation studies. *Journal of sport and exercise Psychology*, n°13, pp. 50-64 ; Delignières, D., Perez, S. (1998). Le plaisir perçu dans la pratique des APS : élaboration d'un outil d'évaluation. *STAPS*, n° 45, p.7 -18 ; Deslaurier S. (2003). Plaisir perçu en EPS : quels liens avec la motivation des élèves ? *Hyper* n° 222, AEEPS.

doivent aujourd'hui impérativement se renouveler vers la spécificité corporelle de l'EPS qui est que le motif est fortement contextualisé mais aussi et surtout incorporé. Dès lors, ne faut-il pas délaissier la situation de résolution de problèmes qui n'envisage le sens qu'en termes de cheminement cognitif pour envisager une situation de consonance expérientielle qui envisage le sens comme un « cheminement émotionnel intime et intense résultant d'une rencontre entre les mobiles d'action de l'élève et l'affordance émanant du milieu didactique crée par l'enseignant » (Gagnaire, Lavie, 2007, p. 184) ?

2.3 Eclairage théorique : les pédagogies de l'expérience vécue : de la rationalité technique à la rationalité contingente (Schön, 1983)

2.3.1 Remise en cause du cognitivisme symbolique

Aujourd'hui, le modèle du « *cognitivisme symbolique* » qui assimile l'activité au fonctionnement d'un ordinateur est interrogé. Pour les tenants de cette approche le système nerveux travaille sur le contenu informationnel en provenance du milieu pour en arriver à une représentation opérative, fonctionnelle de celui-ci. Dans cette optique, pour comprendre la cognition, il suffit de s'employer à *décrire les fonctions intellectuelles et les algorithmes* qu'elle met en jeu dans des situations de résolution de problèmes. Ce modèle n'est, en fait, qu'une reprise de la tradition cartésienne de la conception de l'esprit, à savoir un organe interne qui n'est pas en contact direct avec le monde (pour une illustration exhaustive de cette approche en sport de raquette, se référer à la note p. 74). « Cette cognomorphose »¹⁶⁷ du champ de l'EPS, nous venons de l'évoquer, nous semble aboutir à deux impasses en ce qui concerne la question du sens. En effet, la systématisation de la pédagogie du projet et, en recherche, la méthodologie s'appuyant sur les questionnaires sur le plaisir « perçu » entretiennent, toutes deux, le dualisme corps / esprit. Les travaux actuels sur le sujet de l'activité tendent à réfuter cette dualité classique corps–esprit pour argumenter l'indissociabilité entre action et cognition à travers le concept d'*énaction*, entre action et perception (Berthoz, 1997) à travers le concept d'*affordance* (Gibson, 1979), entre action et émotion (Damasio, 1995).

¹⁶⁷ Gleyse J. (1993) « Archéologie de la cognomorphose d'un champ ». In *L'identité de l'éducation physique scolaire au XXe siècle*. Ss dir. Clément (J. P.), Herr (M.). AFRAPS, pp. 283-296.

2.3.2 L'inscription contextuelle de l'action : de la « scène » au « contexte d'activité »

a. *La remise en cause du modèle du plan : apport de l'ethnométhodologie ; de la situation « négligée » (Goffman, 1964) à la codétermination action / situation*

Un(e) des précurseurs de la rupture épistémologique en sciences cognitives vers la notion d'activité « située » est Suchman (1987). Dans son étude sur les interactions homme- machine, et plus particulièrement sur l'activité des chercheurs travaillant sur la construction de robots capables d'agir de manière autonome et intelligente, elle met en évidence que les chercheurs adoptent comme modèle d'analyse, le modèle de l'acteur rationnel ou modèle du « *plan*¹⁶⁸ ». Selon ce cadre d'analyse, l'acteur, pour agir, confectionne des plans, se donne intuitivement un but et ensuite en fonction de l'analyse qu'il fait de la situation, des circonstances, va sélectionner des moyens appropriés à son but et va anticiper le déroulement de son action en découpant son plan en sous plans. Ensuite, il y aura le moment même du passage à l'action, limitée à l'exécution, avec éventuellement quelques adaptations du plan qui a été construit avant l'action (cf. modèle de Famose ci -dessus). Suchman émet une double critique à l'égard de ce modèle. Tout d'abord, elle introduit l'idée que l'acteur a beau faire tous les plans aussi précis qu'ils soient avant son action, au moment où il s'engage, il doit procéder à une analyse en contexte au fur et à mesure du déroulement de l'action. L'engagement même dans l'action va créer des circonstances que l'acteur n'avait pas prévues au moment de la construction du plan. Ainsi il s'adapte à ces circonstances au fur et à mesure qu'elles se développent du fait même de son action. Le fait d'introduire dans l'effectuation même de l'action l'idée d'un processus, de quelque chose qui se développe, qui est orienté vers une finalité, quelque chose qui a une temporalité, est nouveau. Cette temporalité interne à l'action préfigure la notion de « cours d'action » (Theureau,

¹⁶⁸ Voir à ce sujet les travaux de Miller, G. A., Galanter, E., & Pribram (1960). *Plans and the structure of behavior*. New-York : Holt, Rhinehart & Winston.

1992) : l'action offre donc un mouvement interne de temporalisation qui peut être objet d'étude.¹⁶⁹

Par ailleurs, Suchman remet en cause le modèle dit de l'acteur rationnel qui résume d'une certaine façon le moment de l'action à celui de la délibération. Pour elle lorsqu'on construit un plan, il faut le considérer à peu près comme étant de même nature que lorsque l'on fait un compte rendu *a posteriori* de son action : on fait de l'action un objet. C'est la nature-même de ce rapport à l'action que Suchman dénonce car pour elle dans l'effectuation-même de l'action on n'a pas du tout ce rapport-là, on n'appréhende pas son action comme un objet qu'il faut organiser et structurer par la pensée, la délibération, et qu'il faut organiser concrètement au fur et à mesure de son déroulement. Finalement le paradoxe de ces modèles c'est que « l'acteur n'est vraiment acteur que quand il n'agit pas, à savoir quand il spéculé, analyse, délibère » (Quéré, 1998, p. 142). Suchman a donc comme volonté de *remettre la cognition dans l'effectuation de l'action*. L'apport de l'ethnométhodologie est que la cognition n'est pas de même nature que la cognition envisagée de façon externe, en tant que point de vue quasi contemplatif où l'agent pour planifier son action a un point de vue observateur sur les circonstances dans lesquelles il pense qu'il va agir. La cognition est envisagée ici comme un processus s'auto-organisant dans son couplage avec la situation, ce que F. Varela (1989, 1993) nomme « *auto-poïese* » des systèmes vivants. Il s'agit dans cette perspective de comprendre la cognition dans ses modalités concrètes, pratiques et situationnelles.

b. L'indissociabilité entre action et cognition : l'exemple de l'énaction

Pour F. Varela : « connaître c'est faire émerger ». Les recherches sur le *connexionisme* et l'*énaction* (Varela, 1989 ; Varela, Thompson & Rosch, 1993) contestent radicalement l'idée selon laquelle la cognition repose sur des représentations d'un monde extérieur prédéterminé, qui ont une réalité physique sous forme de code symbolique dans un cerveau ou une machine. Pour ces auteurs la cognition résulte d'un

¹⁶⁹ Voir à ce sujet l'article de Carole Sève : Sève, C. (2002). Dynamique et signification de l'activité des pongistes en match. In *Sports de raquette, entre pratiques et théories*. Dossier EPS, n°53, Ed. Revue EP. S., 9, pp. 89-99.

couplage structurel entre le système biologique et l'environnement dans lequel il doit agir. La doctrine de l'énaction (qui se réclame de la phénoménologie) substitue ainsi à la thèse de l'opposition du sujet et de l'objet, la thèse d'une co-émergence de la conscience du monde à partir des vécus intentionnels : la connaissance n'est pas un miroir du monde représenté mais l'action qui fait co-émerger ou co-naître celui qui sait et ce qui est su.

« ... L'insatisfaction principale à l'origine de ce que nous appelons ici l'approche de l'énaction est simplement l'absence complète de sens commun dans la définition de la cognition à ce jour. Pour le cognitivisme, comme pour le connexionnisme actuel, le critère d'évaluation de la cognition est toujours la représentation adéquate d'un monde extérieur prédéterminé. On parle soit d'éléments d'information correspondant à des propriétés du monde, soit de résolutions de problèmes bien définis qui impliquent un monde aussi bien arrêté. Cependant, notre activité cognitive quotidienne révèle que cette image est par trop incomplète. La plus grande faculté de toute cognition vivante, est précisément, dans une large mesure, de poser les questions pertinentes qui surgissent à chaque moment de notre vie. Elles ne sont pas définies mais énoncées, on les fait émerger sur un arrière-plan et les critères de pertinence sont dictés par notre sens commun d'une manière toujours contextuelle » (Varela, 1989, pp. 90-91).

Varela & Al. s'appuient sur l'autopoïese, formulée par Maturana (1980) qui considère que le phénomène central de la cognition est celui de *l'autonomie des systèmes vivants* et qu'il faut prendre en compte le rôle et la place de l'observateur dans la définition de ce qui peut être connu d'un système vivant. Selon cette hypothèse, un « système autopoïétique est organisé comme un réseau de processus de production de composants qui :

- régénèrent continuellement, par leurs transformations et leurs interactions, le réseau qui les a produits

(et qui)

- constituent le système en tant qu'unité concrète dans l'espace où il existe, en spécifiant le domaine topologique (la structuration de cet espace) où il se réalise comme réseau (Varela, 1989, pp. 167-168). »

Dans cette conception, résoudre des problèmes ce n'est pas envisager la résolution comme une recherche d'informations dans un arbre labyrinthe ou un espace de résolution de problème dans lequel tout est prédéterminé (démarche algorithmique)

car le système se transforme de l'intérieur, non au regard d'éléments prédéfinis. La résolution du problème émerge de la dynamique intrinsèque du système (*démarche heuristique*). Dès lors, il faut construire l'objet d'analyse non pas en termes de système prédéfini, mais en termes de système autonome, autrement dit l'observateur ne doit pas être extérieur à l'acteur, mais il doit s'articuler avec lui. C'est pourquoi, nous avons choisi comme « observateur » l'actimétrie en situation réelle de jeu (cf. Chapitre 3 : méthodologie de l'observation).

c. *L'indissociabilité entre action et perception : l'exemple des affordances*

Gibson définit la perception comme un processus de coordination entre un observateur et certains aspects de l'environnement. La démarche de Gibson est d'abord une description du milieu sur lequel va porter la conduite, car la conduite est inséparable de son objet. L'environnement est décrit par Gibson en fonction d'un organisme, mobile, actif. Sa signification est relative à l'organisme qui en fait partie, dans lequel il survit, agit et se déplace : « *il n'y a pas d'animal sans environnement et réciproquement il n'y a pas d'environnement en dehors de quelque animal* » (Gibson, 1979). Dans cette approche écologique, l'environnement n'existe donc pas indépendamment des organismes et se compose des aspects du monde auxquels les êtres vivants doivent s'adapter pour agir. Cette « mutualité » entre un organisme et son environnement remet en cause le dualisme sujet / objet, car les organes des sens ne sont plus considérés comme des récepteurs sensoriels isolés, captant un matériau sensible pour alimenter les systèmes d'analyse internes à l'organisme, mais comme des systèmes perceptifs *phylogénétiquement* adaptés au prélèvement de cette information pertinente dans l'environnement. Les *affordances* sont ainsi les propriétés de l'environnement (les informations saillantes) qui peuvent satisfaire certains besoins d'un observateur dans un contexte précis. Le changement de perspective annoncé ici est qu'un individu ne vit pas dans un environnement mais « par le moyen » d'un environnement avec lequel il est en transaction constante : les situations sont ce à quoi les individus s'ajustent à travers la définition subjective qu'ils en donnent. Berthoz, a récemment illustré cette approche à travers la notion de *période critique* (La simplicité, pp. 82- 83) dans l'évolution : ainsi si l'on ferme les yeux d'un animal très jeune, les propriétés des neurones visuels ne se

développent pas normalement. L'environnement est donc bien activateur de certaines potentialités¹⁷⁰.

d. Autonomie de l'action et notion de contexte : contexte externe / interne ; la « scène » et le « contexte d'activité »

Une fois de plus, l'ergonomie nous semble synthétiser l'ensemble des concepts évoqués précédemment dans la définition qu'elle propose du *contexte d'activité*¹⁷¹. Le contexte peut être entendu comme contexte « externe » qui renvoie aux conditions externes de l'activité, ou comme contexte « interne » pour désigner la représentation que se fait le sujet de ce même contexte externe. Chaiklin et Lave (1996), reprennent cette distinction à leur compte en décrivant la situation par deux aspects : la « scène » (contexte externe) et le « contexte d'activité » (contexte interne). La scène décrit l'environnement spatial objectif et représente la situation comme une donnée objective initiale. En ce sens, la scène n'est pas négociable directement par l'individu (on se rapproche ici de la notion de tâche prescrite : vous allez faire un match de Badminton de 21 points sur un terrain réglementaire de simple....). Le « contexte d'activité » décrit la *partie de l'environnement altérée par l'action* et représente dans la perspective temporelle et dynamique, la situation comme produit de l'activité. Ce contexte n'est pas seulement la carte mentale (plans représentés) pour l'acteur mais le rapport entre la scène et l'acteur (on se rapproche ici de la notion d'activité réelle : les courbes actimétriques). Ce « rapport » fait écho à la notion d'*autopoiesis*, de *couplage structurel* (Varela, 1993, p. 278), et autorise la conception d'une dynamique temporelle à l'activité qui remet définitivement en cause la démarche prescriptive et algorithmique d'une situation vécue comme une résolution de problème.

¹⁷⁰ A noter, antérieurement à ce propos, l'expérience des chats à qui on avait mis des corolles autour du cou : privés de la vision de leurs pattes et de l'activation de la marche, ils ne savaient pas marcher. In Hubel, D. H. & Wiesel, T. N. (1963). Receptive fields of cells in striate cortex of very young visually inexperienced kittens. *Journal of Neurophysiology*, 26, 994- 1002.

¹⁷¹ Voir à ce sujet Goffman qui pointait déjà en 1964, dans son article « *la situation négligée* », les conséquences négatives de l'oubli du contexte dans l'étude des activités dans le monde réel.

e. *Vers de nouvelles exigences pédagogiques : « du modèle de la commande au modèle de l'autonomie¹⁷² »; vers une prise en compte de plus en plus dynamique du contexte dans les exigences pédagogiques*

Les positions théoriques précédentes ont des incidences sur les apprentissages scolaires et donc les exigences pédagogiques. Durand (2002) reprend l'opposition cognitivisme symbolique / énonciation et distingue ainsi deux modèles de connaissances dans la conception des apprentissages scolaires, de l'enseignement et de la formation des enseignants : celui de la *commande* et celui de l'*autonomie*. L'action peut être conçue comme l'exécution d'un programme préexistant (modèle de la commande) ou comme une totalité complexe s'auto organisant et émergeant de l'action contextualisée qui ainsi fait exister cette totalité sur un plan cognitif (modèle de l'autonomie). Ces deux modèles conduisent donc à penser l'action des élèves et des enseignants (et les connaissances qui leur sont nécessaires) de manière bien différente. Durand remet ainsi en cause l'analyse classique des tâches. Dans le modèle de la commande, l'activité est conçue comme répondant toujours aux exigences de la tâche prescrite (la résolution du problème). La contingence et la prévisibilité de l'action contextuelle sont largement surestimées. Ces tâches sont le plus souvent atemporelles car leur dynamisme interne n'est que très peu considéré par l'observateur : la correspondance tâche prescrite / activité en résultant est univoque et très peu récursive, même s'il est prévu quelques mécanismes de régulation à travers la notion de feedback (fréquemment citée mais dont les modalités réelles de rétro action restent peu évoquées). Cette conception déterministe (causale) s'appuie sur l'idée que les choses sont organisées de telle manière que leur état présent est l'effet de l'état antérieur et la cause de celui qui va suivre. Le développement des sciences du complexe conduit à discuter ce déterminisme causal (Gleick, 1987 ; Morin, 1990, rééd. 2005).

Durand et Arzel militent pour un modèle alternatif ou de l'« autonomie », explicitement emprunté à Varela dans lequel l'action est première, les connaissances incorporées et surtout contextualisées. « La thèse soutenue est que l'école échouera dans sa visée de former sans exception des individus adaptés à un contexte social, culturel et

¹⁷² Durand, M., Arzel, G. (2002). Commande et autonomie dans les modèles de l'apprentissage, de l'enseignement et de la formation des maîtres. In *Réforme scolaire et formations des enseignants*. Sherbrooke : Editions CRP, pp. 61-77.

professionnel indéterminé, dynamique et actuellement non connu, si elle ne recourt pas à une approche de l'autonomie auto-organisatrice » (Durand & Arzel, 2002, pp. 65-66).

f. Apport des théories contextualistes : la remise en cause de la pédagogie du projet

En définitive, les prescriptions de sens « hors contexte réel d'action » sont une impasse pour approcher l'expérience du sujet. La « pédagogie du projet », dans laquelle l'expérience se limite à la résolution d'un problème¹⁷³ porté à la conscience des formés en amont (le projet ou motif) ou en aval (verbalisation des stratégies) a des limites. A la fois le sens prescrit l'action mais il donne aussi lieu à une verbalisation¹⁷⁴ après l'action sur la stratégie mise en place. Tout se passe comme si le sens ne concernait pas le moment de l'action, c'est pourquoi les tâches proposées de type *résolution de problèmes* sont bien souvent atemporelles et a dynamiques. Or le sens n'est pas qu'un préalable à l'action, il se construit dans et par celle-ci, la mobilisation du sujet faisant émerger le sens par l'ouverture d'un *champ des possibles* (Clot, op. cit.). Ici, l'expérience n'est plus le fruit d'une injonction, elle émerge de manière autonome d'un acteur en contexte.

2.3.3 L'inscription corporelle de l'action

a. L'indissociabilité entre action et émotion

Si pour la psychologie cognitive, les émotions restent extérieures aux cognitions et aux actions mêmes si elles sont susceptibles de les influencer¹⁷⁵, selon le

¹⁷³ Pour Durand et Arzel : « la résolution de problèmes comme mode privilégié ou exclusif d'apprentissage et de connaissances se justifie à la fois comme support de l'apprentissage (apprendre en résolvant des problèmes) et comme processus emblématique de l'activité opératoire de l'homme quotidien » (2002, p. 67).

¹⁷⁴ Voir à ce sujet les critiques de Delignières, D. (1992). Apprentissage moteur et verbalisation. *Echanges et controverses* n°4, 29-41. L'auteur parle d' « *inflation cognitive* » tant « il est frappant de constater à quel point les élèves, actuellement, sont sensés réfléchir et verbaliser en cours d'EPS » (p. 29).

¹⁷⁵ Par exemple, les recherches effectuées à partir du « U inversé » par Yerkes et Dodson ont mis en évidence le rôle facilitateur des émotions en identifiant notamment des niveaux optimaux d'activation en relation avec des états émotionnels favorables ou défavorables à la production de performance. In Yerkes,

neurobiologiste A. Damasio, cognition et émotion sont intimement liées. Pour lui les émotions ne représentent pas, comme le pensait Descartes¹⁷⁶, la face obscure de l'esprit humain, mais elles nous aident au contraire à prendre les bonnes décisions.

Damasio étudie les lésions cérébrales et les effets qu'elles provoquent sur l'esprit. Il montre clairement que l'absence d'émotions suite à des lésions cérébrales entraîne des troubles décisionnels et sociaux conséquents¹⁷⁷. Il est rejoint par un autre neurobiologiste, Berthoz (2003) qui lui aussi souligne le rôle central des émotions dans la prise de décision, domaine où s'expriment par excellence le jugement, l'intelligence, la délibération. Comme en témoigne sa référence au jugement de Salomon¹⁷⁸ (2003, p. 13), Berthoz affirme que « nous ne prenons pas nos décisions quelles qu'elles soient au terme d'une analyse complètement rationnelle de la situation, la décision est le fruit d'une perception de soi-même et du monde, modelée par nos émotions avec au centre à la fois un moteur et un chef d'orchestre : le cerveau » (Berthoz, 2003). Ainsi, il y aurait une « intelligence des émotions », ces dernières étant au fondement de l'action.

A la suite de Spinoza¹⁷⁹ et contrairement à Descartes, Damasio pense que « l'idée de l'esprit humain se construit à partir d'un objet : le corps¹⁸⁰ » (Spinoza, Ethique II, proposition 21). Là où Descartes établit une distinction entre corps et esprit¹⁸¹, Spinoza les réunit considérant les émotions (au travers du concept de *conatus*) comme le fondement même de la survie de l'homme.

Pour Damasio, les thèses de Spinoza fournissent aux concepts d'émotions et de sentiments des perspectives fécondes : il redéfinit le *conatus* à l'aune de la neurobiologie contemporaine comme « un agrégat de dispositions contenues dans des circuits cérébraux qui dès lors qu'elles sont enclenchées par des conditions internes ou environnementales, recherchent à la fois de la survie et du bien-être » (Damasio, 2003, p. 41). Ainsi, la neurobiologie vient donner corps au concept de sensibilité.

R. M., Dodson, J. D. (1908). The relation of strength of stimulus to rapidity of habit-formation. *Journal of comparative neurology and psychology*, n°18, pp: 459-482.

¹⁷⁶ Damasio A. R. (1995). *L'Erreur de Descartes : la raison des émotions*. Paris, Odile Jacob.

¹⁷⁷ Damasio A. R. (1999). *Le Sentiment même de soi : corps, émotions, conscience*. Paris, Odile Jacob.

¹⁷⁸ Devant choisir entre deux versions opposées de deux femmes qui revendiquaient le même enfant, Salomon accéda à la vérité en provoquant l'émotion. Il proposa en effet de trancher l'enfant en deux pour un partage équitable, ce qui fit jaillir l'émotion de la véritable mère.

¹⁷⁹ Damasio, A. R. (2003). *Spinoza avait raison: joie et tristesse, le cerveau des émotions*. Paris, Odile Jacob.

¹⁸⁰ La citation initiale de B. Spinoza est « l'esprit et le corps c'est un seul et même individu ».

¹⁸¹ « il est certain que moi, c'est-à-dire mon âme, par laquelle je suis ce que je suis est entièrement et véritablement distincte de mon corps » (6^e Méditation métaphysique).

Dans *Spinoza avait raison*, Damasio distingue les états affectifs, les émotions et les sentiments. Les états affectifs, générés par le système limbique forment un mode primitif d'appréhension sensible du monde. Pour lui, l'action a un fondement émotionnel car l'activité humaine se caractérise par la « continuité de la ligne mélodique de ces états affectifs »¹⁸². Les émotions ne seraient pas d'une autre nature mais seraient circonscrites dans le temps et se définiraient comme des moments saillants du flux continu de ces états affectifs. Si ces réactions (états affectifs et émotions) sont automatiques et inconscientes, les sentiments, eux, naissent lorsque ces « émotions corporelles » sont transférées dans certaines zones du cerveau où elles sont codées sous forme d'une activité neuronale. Les sentiments émergent ainsi des émotions : ce sont des sortes de clichés instantanés de notre état corporel, accessibles à la conscience. Pour autant l'auteur précise que l'expérience mentale des émotions (ou sentiments) n'est pas nécessaire pour influencer les décisions de l'individu. Damasio postule l'existence de « marqueurs somatiques » constituant des systèmes d'appréciation automatique des conséquences prévisibles pour l'être humain d'une situation ou d'un événement¹⁸³. Ces signaux d'alarme se déclencheraient dans le corps sans recours à la conscience. Acquis au fil de l'expérience, ils constitueraient une véritable mémoire affective incorporée permettant l'équilibre du système homéostatique de l'organisme. Enfin, au-delà du cadrage théorique du concept d'émotion, les travaux de Damasio offrent une réponse aux critiques concernant la méthodologie scientifique pour approcher l'expérience qui se résume souvent à des études reposant sur des témoignages subjectifs. Damasio nous dit que « la subjectivité peut être objet de science si le chercheur met en relation trois angles d'observations : recueillir les témoignages du sujet sur leur expérience intérieure, observer leur comportement de l'extérieur et mesurer leur activité cérébrale. Ces trois angles sont complémentaires et devraient permettre de mieux circonscrire la réalité de l'être humain ¹⁸⁴ ». On peut retrouver chez Maine de Biran¹⁸⁵ un écho aux travaux de Damasio sur les émotions. Cet auteur développe l'idée d'une résistance corporelle en prenant l'exemple de l'objet posé dans la main. Selon lui, la présence physique de l'objet, par son poids, sa forme, sa texture, sa durée de portée représente pour l'homme

¹⁸² Damasio A. R. *Le Sentiment même de soi : corps, émotions, conscience*, Paris, Odile Jacob, 1999, p. 100.

¹⁸³ Damasio A. R. *L'Erreur de Descartes. Op. cit.*

¹⁸⁴ Entretien réalisé par Manuela Lenzen avec Antonio Damasio. *Cerveau et psycho* n°6, juin-août 2004, p. 38.

¹⁸⁵ Maine de Biran, (1787, 1794, première édition). *Influence de l'habitude sur la faculté de penser*. Paris, Vrin, p. 40.

la force externe que donne l'objet. Cette force externe détermine la force utile à l'incorporation de l'objet pour agir sur lui. Ces deux forces, externe et interne, influencent la perception que l'on a de cet objet et organisent la connaissance utile pour l'action qui suit. Il la nomme « résistance corporelle » car elle naît de ces deux forces, externe et interne. Ainsi « la résistance est donc réellement la première détermination et une des premières impressions de l'individu ; elle se lie, s'identifie pour ainsi dire avec le propre sentiment de son être, et en devient inséparable. Ainsi le pont de la communication entre le moi et le monde extérieur a été jeté par la nature à l'entrée même de la vie. Puisque tout mouvement contraint par un obstacle donne lieu à l'impression de résistance, et que celle-ci est le vrai fondement de la connaissance que nous avons de quelque chose qui n'est pas nous... Le sens spécial du tact a la faculté générale d'éprouver la résistance... » (Maine de Biran, 1987 ; 1794, première éd., p.40).

b. Conations et tendances : du motif aux mobiles

Pour Récopé¹⁸⁶, la psycho-philosophie des tendances émerge dès le début du siècle avec l'adage suivant : « le sentir est plus ancien et plus profond que le connaître » (Ribot, 1896, cité par Récopé, p. 80). Le primat est ici donné à l'affectif. Ce courant « bio-logique » s'inspire largement de certains passages de l'*Ethique* de Spinoza qu'il réactualise à l'aune de l'approche récente des systèmes dynamiques¹⁸⁷ (la *joie* est l'*attracteur*, la *tristesse* le *repellant*). Le terme « tendance » proche de celui de *norme vitale* (Canguilhem, 1965) se définit comme « toute prédisposition relationnelle dirigeant l'activité d'un organisme vers certaines préférences adaptatives » (Récopé, 2007, op. cit, p. 79). Dès lors, « toute connaissance est nécessairement référée à un système de normes propres (ou tendances) qui sont autorégulatrices dans le sens où elles maintiennent l'équilibre homéostatique du système » (Récopé, ibid, p. 79). L'intérêt de ce terme est d'envisager le caractère indissociable de l'activité adaptative de chaque

¹⁸⁶ Bui-Xuân, G. Récope, M. (2007). Tendances, conations... Plaisir. In Gagnaire Ph. et Lavie F., *Le plaisir des élèves en EPS, futilité ou nécessité ?* Groupe de réflexion AEEPS, 79-96.

¹⁸⁷ Voir à ce sujet les travaux de Zanone et Kelso (1992) repris dans le champ de l'EPS par Delignières et al. (1997, 1998) : « Un système tend à adopter, sous l'influence des contraintes qui le constituent ou qui pèsent sur lui, un certain type de comportement que l'on peut qualifier de naturel, spontané ou préférentiel. C'est à ces coordinations préférentielles que l'on donne le nom d'attracteurs (...) A l'inverse, les repellants renvoient aux coordinations les plus instables, les plus antinaturelles » (Delignières, 1998, p. 63).

vivant (affectivité, connaissance, motricité, action). Les tendances étant des *normes personnelles, culturelles et sociales*, elles se rapprochent des conations, ou « inclinations à agir dirigées par un système de valeurs incorporées » (Turpin, 1997 ; Bui-Xuân, 1993). Pour l'approche conative, si la connaissance est utile à l'action ce n'est pas elle qui la détermine : « que la cognition alimente l'action d'accord, avec un effet retour bien sûr, mais la cognition n'a pas pour fonction de déclencher l'action : ce n'est certainement pas parce je sais que je fais » (Bui-Xuân, 2007, *op. cit.* p. 82). Tendances et conations orientent donc l'action même si les auteurs¹⁸⁸ ne sont pas d'accord sur la question du déterminisme. Pour Bui-Xuân les conations n'ont *qu'une immanence provisoire* dans le sens où elles *s'inscrivent dans des dynamiques évolutives et progressives* (p. 81) Bref, « il y a entre tendances et conations des similitudes et des divergences, certes elles ont en commun le champ de l'action, et dans celui-ci un fond de préférence, d'attrait, d'orientation d'action, voire de stimulation ou de déclenchement. Mais elles se distinguent aussi dans le sens où les tendances conservent une certaine permanence quels que soient les changements contextuels, alors que les conations évoluent avec l'accumulation d'expériences en la matière, au point où elles peuvent s'inverser en fonction des contextes »¹⁸⁹ (Bui-Xuân, 2006, p. 430).

Finalement les deux auteurs s'accordent sur le primat à accorder à l'évolution de la mobilisation *in situ* qu'ils définissent comme l'émergence d'une nouvelle conation ou comme une évolution tendancielle. Le mobile supplante ici le motif, ce qui rejoint le fondement de la pensée Spinoziste : « il est donc établi par tout ce qui précède que nous ne faisons effort vers aucune chose, que nous ne la voulons pas et ne tendons pas vers elle par appétit ou désir, parce que nous jugeons qu'elle est bonne ; c'est l'inverse : nous jugeons qu'une chose est bonne, parce que nous faisons effort vers elle, que nous la voulons et tendons vers elle par appétit ou désir » (Spinoza, 1677 / 1954, scolie de la proposition IX de la troisième partie).

¹⁸⁸ Bui-Xuân, Récopé (2007), *op. cit.*

¹⁸⁹ Bui-Xuân, G. (2006). Tendances et conation, le sens en action. In G. Carlier, D. Bouthier, G. Bui-Xuân (Eds.). *Intervenir en éducation physique et en sport*. Presses universitaires de Louvain, pp. 430-433.

c. *Apport des théories bio-logiques : la remise en cause du « discours » sur le sens*

La distinction qui précède entre mobiles et motifs pose une question cruciale de méthodologie en ce qui concerne les recherches sur le plaisir : les déclarations de sens « hors contexte réel d'action » sont une impasse pour approcher l'expérience du sujet. Les « déclarations de sens » type questionnaire sur le plaisir perçu que l'individu remplit *a posteriori* de son action sont un biais. En effet, le sens est différent du discours sur le sens. Les impressions premières de l'acteur et / ou de l'observateur se fondant sur leur propre expérience sont un filtre et finalement un biais pour lire l'expérience de l'observé *car* « le problème de l'expérience c'est qu'elle n'est pas directement énonçable et qu'il existe une différence entre le mouvement réel et le mouvement imaginé » (Bui-Xuân, 2012). Récopé, aussi, remet en cause les questionnaires de motivation hors situation, jugés peu fiables puisqu' « on peut y répondre de la manière la plus sincère possible, ce n'est pas le même être social ou culturel, pas les mêmes tendances qui s'expriment » (Récopé, 2007, p. 95). Dans les questionnaires sur le plaisir perçu¹⁹⁰, on a accès à ce que le sujet dit, ses représentations, aux motifs qu'il invoque hors contexte, hors du temps de la situation. « Ce discours est à distinguer du cas dans lequel l'élève est en situation, dans lequel c'est le mobile qui s'exprime en acte. On est là dans le vivant *in situ*. Il y a une différence entre mobiles s'exprimant *in situ*, en pratique et motifs verbalisés hors contexte d'action qui renvoient souvent à des jugements de valeurs sur la pratique » (Récopé, 2007, p. 95). Le plaisir perçu n'est donc pas un bon indicateur de la mobilisation.

¹⁹⁰ Voir à ce sujet les travaux cités à la note 43, p. 20.

2.3.4 *Le paradigme conatif : une inscription contextuelle et incorporée de l'action*

« *Le mode de fonctionnement rationaliste des sciences cognitives a envahi toute la sphère de la recherche avalisée en général et des sciences de l'éducation en particulier. Les méthodes d'investigations s'adressent le plus souvent aux motifs, rarement aux mobiles, comme si la pensée précédait toute action* » (Bui-Xuân, 2004, p. 6).

a. *Une question initiale*

Pourquoi un élève agit-il ainsi et pas autrement ? Certes il s'adapte dans l'action mais pourquoi ne s'adapte-t-il pas en fonction des informations qu'ils pourraient prélever dans l'environnement ou des connaissances qu'il a pourtant acquises ?

A cette question Bui-Xuân répond : « sûrement car ses préoccupations sont ailleurs et qu'elles dominent toutes les autres données, parce qu'elles investissent le sens qu'il donne à son action, parce qu'elles fondent ses conations » (2004, p. 4).

Le concept de conatus¹⁹¹ se définit comme la « force qui met en mouvement un corps immobile, ou comme la plus petite, l'infime, la première parcelle de ce mouvement » (Bui-Xuân, 2006, p. 430). La stratégie du conatus qu'étudie Laurent Bove¹⁹² dans l'œuvre de Spinoza pourrait se résumer ainsi : « un sujet agit pour ce qu'il est en fonction de ce qu'il est ». Il agit pour « persévérer dans son être »¹⁹³, pour « augmenter sa puissance d'exister »¹⁹⁴. Si la conation est « l'inclination à agir en fonction d'un système de valeurs incorporées » (Turpin, 1997), Reuchlin (1990) précise le concept en indiquant que la conation contient aussi bien la motivation, la volonté que le système des affects, « elle confère à l'action une certaine stabilité provisoire mais la

¹⁹¹ Bui-Xuân s'appuie ici sur les définitions de Leibniz (*appetitus*), Hobbes (*effort*). Chez Spinoza, on parle de *fortitudo*.

¹⁹² Bove, L. (1996). *La stratégie du conatus*. Paris, Vrin.

¹⁹³ Spinoza, *Ethique III*, 6.

¹⁹⁴ Dans le hors-série du *nouvel Observateur* de juillet- août 2009, Laurent Bove nous dit que, la proposition suivante est décisive pour comprendre le conatus : « Nulle chose n'a en soi rien qui puisse la détruire, autrement dit qui supprime son existence » (*Ethique III*, 6). Toute chose est ainsi tenue par « droit naturel » (autre nom du conatus, « de ne pas être son propre ennemi, et de ne pas se tuer » (*Traité politique*, IV, 4). C'est la « prudence » propre de la chose inhérente à son « effort ». Ainsi, bien que ne visant aucun but ni l'utilisation d'aucun moyen, cet « effort » de persévérance en acte est une puissance activement stratégique d'affirmation et de résistance de la chose à tout ce qui pourrait entraver sa persévérance infinie. (Bove, 2009, p. 63).

synthèse de leur combinaison est suffisamment stable pour orienter l'action en lui donnant du sens ».

Le sens est donc la clé de toute activité adaptative et le médiateur principal du *procès pédagogique* (Bui-Xuân, 1993) entre le professeur qui cherche à guider l'élève là où il n'est jamais allé et l'élève qui cherche à résister à l'inconnu, expression de son conatus qui est de tenter de persévérer dans son être. Ainsi le modèle conatif s'adresse aux inadaptés, stipulant qu'il n'y a « pas de handicap en soi mais uniquement des situations handicapantes » (2004, p. 8). Il voit dans la « crise de l'école », l'expression d'une discordance entre règles et principes qui les sous-tendent, expression qui conduit aux incivilités et à la *violence* (Joing, 2008). Il voit dans la recherche de consonance entre le sujet et son environnement (ou entre conations propres et conations institutionnelles) une adaptation majeure du système éducatif et des situations pédagogiques : « en accordant les significations émanant du dispositif ainsi que les exigences de compétences aux préoccupations conatives de l'élève, l'enseignant fera reculer les situations handicapantes à l'origine des inhibitions adaptatives ou des inadaptations » (Bui-Xuân, 2004, p. 8). Si cette approche a comme champ d'application initial la pédagogie sportive, elle ne s'adresse pas qu'aux pratiquants et est valable aussi en formation initiale (Vanlerberghe, 2007).

b. A chaque sport son « sens »

La pédagogie conative propose une classification des jeux traditionnels en fonction des modalités qui régissent la victoire, correspondant avec les grandes catégories qui fondent l'humain :

- La structure biologique et matérielle qui se développe
- La fonctionnalité motrice ou mentale qui s'éduque
- Les acquisitions techniques, savoir-faire, connaissances qui s'apprennent.

Chaque activité sportive est ainsi matérialisée via un volume correspondant à la proportion qu'elle a de ces différentes composantes. La résultante de ces trois axes fonde le principe directeur¹⁹⁵ de l'activité ou sens « originel » des pratiques.

¹⁹⁵ Voir note partie 1, note 81, p. 32.

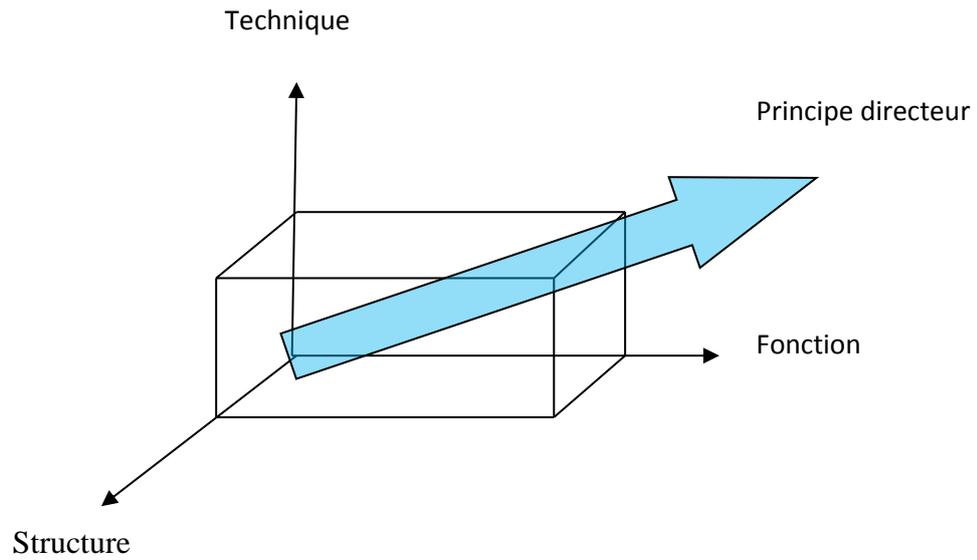
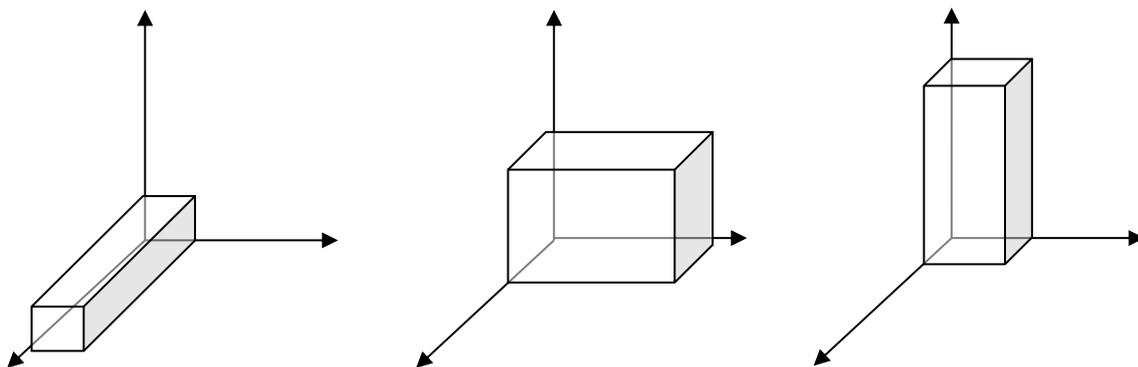


Figure 20 : Les trois axes qui définissent le principe directeur des conduites (Bui-Xuân, 1993, 1998)

Chaque activité présente un volume différent en fonction de ces trois axes. Le principe directeur de l'activité est la résultante du volume des trois composantes relatives aux trois axes.



Dominante structurale :
Athlétisme (*mesure*)

Dominante fonctionnelle :
Badminton (*score*)

Dominante technique :
Gymnastique (*conformité*)

Figure 21 : Classification des activités en fonction des modalités de victoire : *la mesure, le score, la conformité* (Bui-Xuân, 1993, 1998).

c. *A chaque étape son « sens »*

Le sens de l'activité pour le pratiquant se décline à la fois en termes de sensations, de significations et de directions d'actions. Mais en fonction de l'expérience qu'il a accumulée, ces modalités de sens changent avec l'axe dominant de la mobilisation, décrivant ainsi un *curriculum conatif*¹⁹⁶ (Bui-Xuân, 1993). Ce curriculum conatif témoigne du volume de compétence du sujet en fonction de son expérience dans l'activité. Il comporte cinq étapes. Quand il rentre dans l'activité, le débutant la vit émotionnellement sans encore connaître de technique et sans pouvoir la raisonner. Il ne peut donc que mobiliser en priorité sa structure biologique pour faire face à la situation. A cette étape « *émotionnelle* » (Bui-Xuân, 1993) l'émotion inhibe les fonctions adaptatives (en badminton, le joueur « repousse » le volant dans le camp adverse). Nous préférons parler d'étape structurale pour ne pas réduire l'émotion au niveau le plus primaire du développement (et ainsi réactiver une conception cartésienne alors que Damasio (1995, *op. cit*) et Berthoz (2003, *op. cit*) leur reconnaissent un rôle dans la prise de décision). Nous pensons que l'émotion traverse toutes les étapes et que le curriculum conatif est un cheminement émotionnel.

Le passage à l'étape suivante s'opère quand le pratiquant se pose la question « comment ça marche ? ». Il y répond alors, pas forcément de façon appropriée (les techniques restent primaires : jouer à droite, à gauche, faire bouger l'adversaire), mais c'est sur l'axe dominant de la fonctionnalité que la mobilisation s'oriente. A cette seconde étape l'élève expérimente par essais et erreurs jusqu'à ce que se pose la question de l'efficacité : « comment font ceux qui sont efficaces ? ». L'attracteur devient alors technique : le savoir-faire technique oriente l'action et la reproduction lui donne sens (apprendre à smasher, amortir...).

Cette étape s'achève d'autant plus vite que l'activité a une composante tactique. La nouvelle question pourrait être, en badminton, la suivante : « comment se fait-il que ce joueur qui sait à peine faire un amorti de fond de court, me batte ? ». Se pose alors la question de la mobilisation contextuelle d'une technique apprise. On passe alors là d'une activité mono axiale à une activité bi axiale (technico fonctionnelle) à cette étape

¹⁹⁶ Pour une publication récente à ce sujet voir Vanhelst, J., Beghin, L., Fardy, P., Bui-Xuân, G. & Mikulovic, J. (2012). A conative educational model for an intervention program in obese youth. *BMC Public health*, 12: 416.

contextuelle de complexification et de conceptualisation (enchaînement de type « attaque et suit au filet... »).

Enfin, l'étape d'expertise et de création exige une mobilisation optimale des trois axes à la fois vers un style de jeu et un entraînement adapté à celui-ci.

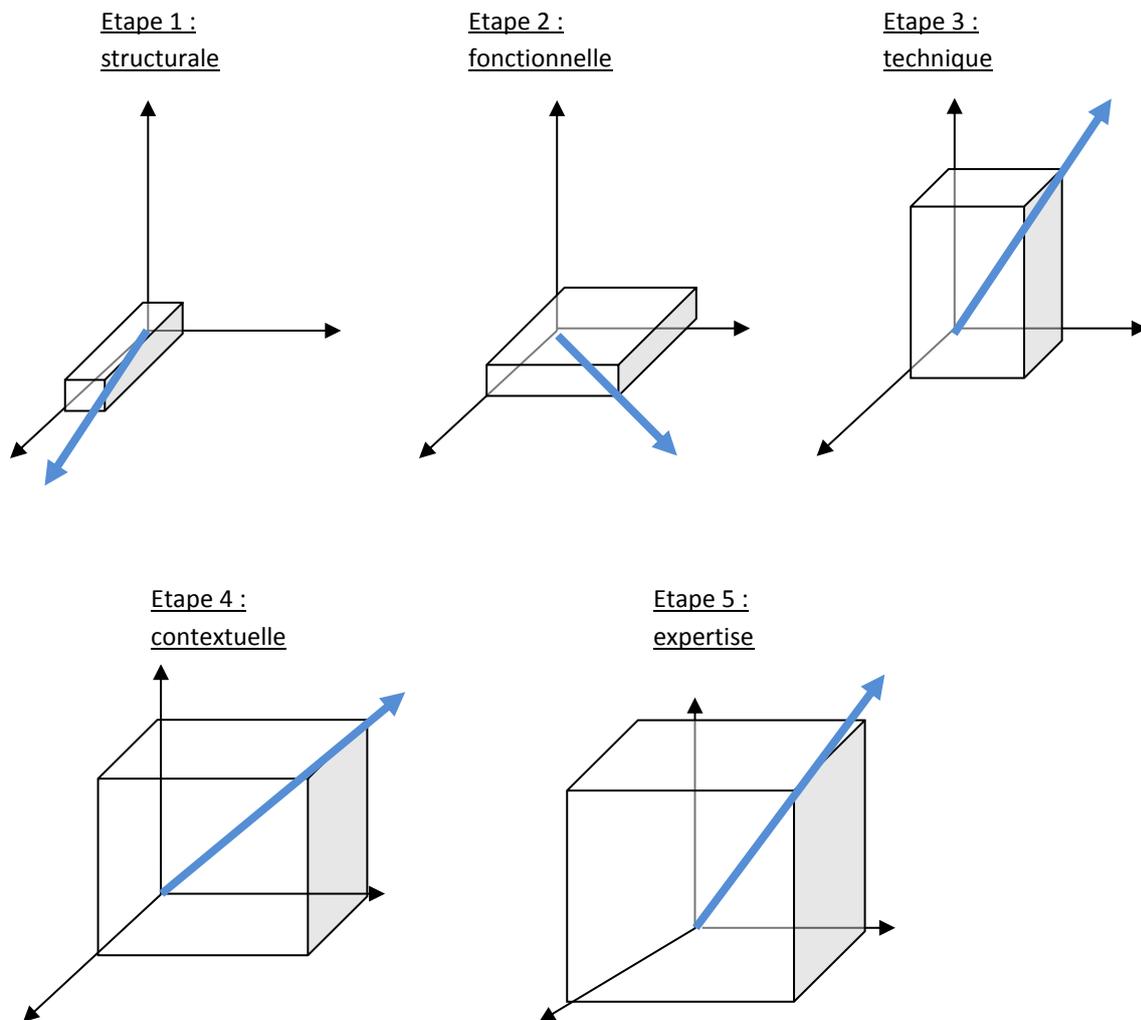


Figure 22 : Représentation volumétrique des cinq étapes du curriculum conatif (Bui-Xuân, 1993, 1998).

d. La compétence

La compétence réelle se définit alors comme : « le produit de la mobilisation fonctionnelle et adaptée des capacités techniques et structurales requises pour la réalisation d'une tâche ou d'un registre de tâches » (Bui-Xuân, 2007, p. 214)

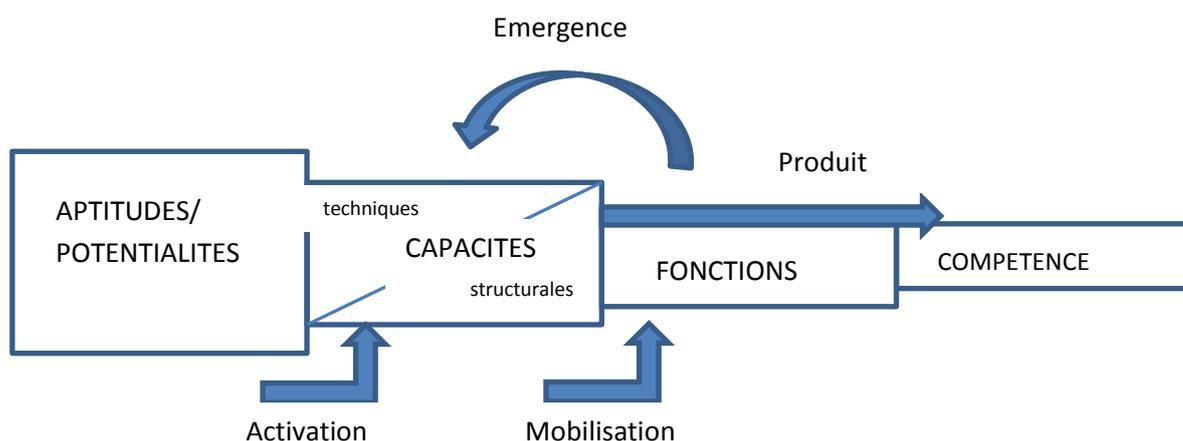


Figure 23 : Représentation de la compétence (Bui-Xuân, 1993, 1998)

Ainsi, avant d'atteindre une véritable compétence dans une activité, il faut parcourir les différentes étapes qui confèrent chacune un niveau de compétence repérable par des indicateurs synthétiques¹⁹⁷.

e. Principe de consonance

« Lorsqu'une conation individuelle s'inscrit dans une conation collective (sociale ou historique) cela produit une conduite qui aurait le même sens dans l'ontogenèse qu'elle a pu avoir dans la phylogenèse » (Bui-Xuân, 1998).

La confrontation entre un individu et un contexte social est nommée *rencontre socio conative*. Cette rencontre va dans le sens de l'adaptation du sujet quand elle se fait

¹⁹⁷ Les applications du curriculum conatif ont fait l'objet de nombreuses publications. Citons ici le tennis de table (Marie, 1993), le judo (Augé, Lavie, Meuley ; 2002), le rugby (Mikulovic, 2007), et plus récemment le badminton (Dieu, 2010).

en *consonance*. Nous venons de le voir, une activité répond à un principe directeur tandis que chacun des sujets que nous sommes, fonctionne selon des règles d'actions qui nous sont propres et qui dépendent de notre expérience dans cette même activité (étape conative). A partir de cette distinction entre règles (conations individuelles) et principes (conations collectives), Bui-Xuân, décrit trois modes de résolution du procès pédagogique ou *conflit socio conatif* (2007, p. 207) :

- La *dissonance* : il n'y a accord ni sur les règles d'action, ni sur les principes. Le sujet est en divergence sur les buts.

- La *discordance*: il y a divergence sur les règles d'action mais le principe ou le but n'est pas contesté.

- La *consonance* : il y a accord en termes de modalités (principes) et de règles.

Le fondement de la pédagogie conative, conformément au principe de consonance est le suivant : « le blocage » chez un élève n'est en fait qu' « une réponse adaptée à la situation qui l'a générée ». Ainsi il serait « plus judicieux de modifier la situation environnementale plutôt que de vouloir s'acharner à vouloir transformer le sujet ».

f. *Conséquences pédagogiques* : une pédagogie optimiste car optimisante

« *La mobilisation de l'élève à une étape précise reposant sur une proportion évaluable des différentes composantes de son volume, l'enseignant devrait opter pour la méthode qui induit une mobilisation se rapprochant le plus possible de cette proportion* » (Bui-Xuân, 2004).

- A chaque étape conative sa méthode pédagogique.¹⁹⁸
- Mobiliser à l'étape : « c'est l'accumulation quantitative d'expériences dans une étape qui peut provoquer un changement qualitatif de sens et donc d'étape »

¹⁹⁸ Bui-Xuan, G. (1990). Méthodes pédagogiques et développement psychomoteur. In R. Pfister (Ed), *Activités physiques et sportives, efficacité motrice et développement de la personne*. Clermont- Ferrand, AFRAPS, pp. 41-57.

(Bui-Xuân, 2011, p. 54). Ainsi quand un individu est situé dans une étape, c'est l'occasion d'une éducation d'un certain type (structurale, fonctionnelle, technique...)

➤ Pas de programmation de transformations *a priori* mais une pédagogie de l'évaluation. Les changements d'étapes qui dépendent de la maturation des significations propres de chacun sont imprévisibles et non programmables. En revanche, elles sont repérables par des indicateurs de changements d'étapes, « occasion d'une didactique ». La démarche est résolument non prescriptive : « elle provoque une rupture évaluative : en partant toujours de ce que l'élève fait et non de ce que l'enseignant voudrait qu'il fasse, elle diagnostique, situe, propose en engageant l'élève dans une compréhension du chemin à parcourir » (Bui-Xuân, 2011, p. 63)

g. Conclusion : le modèle conatif une synthèse ? Conséquences en termes de recherche

« Respecter les conations propres d'un sujet, c'est accepter l'articulation provisoire qu'il instaure entre sa perception du principe fondateur de l'activité, les composantes de sa personne à mobiliser en priorité pour y répondre, les valeurs qu'il y associe, la temporalité dans laquelle il s'inscrit, bref c'est respecter l'orientation de sa mobilisation et par là, le plaisir convoqué.... C'est ainsi que l'identification de la nature du plaisir pris va orienter la méthode pédagogique à privilégier. » (Bui-Xuân, 2011, p. 64)

Si nous tenons à préciser les concepts théoriques (le sens c'est l'étape conative tandis que le plaisir c'est la consonance entre le sens individuel et le sens collectif) pour éviter la confusion sémantique, le cadre conatif nous semble heuristique pour appréhender la complexité de l'expérience vécue. Ici, l'action est envisagée sous l'angle de son inscription contextuelle mais elle est aussi et *surtout incarnée*. Le sens pour l'acteur, n'est plus de l'ordre du discours sur l'expérience mais bien de l'ordre de la direction d'action de jeu en tant que mobilisation *in situ*. Cela nous semble éviter l'impasse méthodologique des discours sur l'expérience vécue car plus respectueux de la conception de l'enaction, véritable couplage structurel entre le système biologique et son environnement. « Dans *l'inscription corporelle de l'esprit*, la cognition ne repose

pas sur des résolutions de problèmes s'appuyant sur des représentations mais consiste plutôt en un « faire émerger d'un monde »¹⁹⁹. Dans ces mondes phénoménaux, on vit le même environnement réel avec des conations propres qui structurent la perception des informations et le rapport subjectif au temps » (Bui-Xuân, 2007, pp. 83- 85).

L'enaction, dès lors, serait « le premier indicateur de conation, un analyseur de corps mobilisé » (Bui-Xuân, 1998, p. 138). Notre propos visera à objectiver l'énaction par la direction du mouvement dans l'activité badminton indépendamment du discours du joueur et du chercheur. A ce titre, l'actimétrie constituera un protocole de recherche simpliste pour appréhender la complexité.

¹⁹⁹ Varela, F., Thompson, E., Rosch, E. (1993), *op. cit.*, 278.

2.4 Une nouvelle épistémologie de l'action fondée sur l'étude du corps en contexte comme indicateur du « sens en action »

2.4.1 *Un consensus sur l'action contextuelle*

Le modèle de la « rationalité technique » (Schön, 1983), ou modèle de la « commande » (Durand, 1996), concevant l'éducateur comme un applicateur rationnel de principes et de méthodes scientifiquement validés, produit une connaissance décontextualisée, analytique, sans temporalité, souvent peu prédictive et peu intégrée dans les faits complexes de la réalité. En ce sens, ces approches sont unanimement remises en cause par d'autres conceptions, plus dynamiques que nous venons d'évoquer.

Actuellement, il s'agit de considérer l'activité de l'individu comme liée à son contexte et dépendante de celui-ci. L'idée de « cognition située » remet ainsi en question l'idée usuelle d'une connaissance préexistante à l'action et activée en mémoire sous forme de script ou schéma tel que le propose l'approche cognitive classique. Elle introduit l'idée d'une connaissance créée dans l'action et pour l'action. De ce point de vue, elle ne semble pas incompatible avec le concept de conation.

2.4.2 *Une divergence sur la méthodologie pour appréhender l'expérience*

Deux pratiques d'intervention et de recherche nous semblent porteuses de cette nouvelle conception qui milite pour une *inscription contextuelle de l'action*, même si leur objet d'étude diffère : l'anthropologie cognitive située issue des réflexions de Suchman (1987) et reprise dans le champ de l'EPS par Durand (2001) et la pédagogie conative de Gilles Bui-Xuân (1998).

La première a pour objet d'étude le contexte d'enseignement / apprentissage en général et porte exclusivement sur l'activité *in situ* de l'enseignant reconstruite à partir d'enregistrement vidéo. L'expérience vécue en classe correspond aux cognitions sociales distribuées entre acteurs et contexte. Les enseignants, par entretien d'auto confrontation, relatent leur expérience en classe, le postulat étant que les connaissances

et les significations s'y rapportant sont organisées en « catégories pour l'action²⁰⁰ » compréhensibles et accessibles seulement si l'acteur lui-même en donne l'explication. L'objectivation de l'expérience vécue se fait par entretien d'explicitation (Vermeersch, 1994) pendant le visionnage d'une séquence d'enseignement (Ria & al. 2003). Si la méthodologie semble intéressante pour rendre compte de l'expérience de l'enseignant cette approche semble limitée dès lors qu'on l'envisage du côté de l'élève et notamment de l'élève pratiquant...

Par ailleurs, l'expérience du sujet comme de l'observateur est un filtre²⁰¹ pour lire l'expérience réelle et ce d'autant plus que le niveau de pratique est faible (Bui-Xuân, 2012).

La seconde approche, conative, postule que l'expérience en action n'est pas directement énonçable car elle est pilotée par les conations qui sont des « inclinations à agir en fonction d'un système de valeur incorporé » (Turpin, 1997). Ce système de valeurs dépasse les cognitions situées dans le sens où il intègre émotions, perceptions, cognitions situées mais aussi cognitions non situées, croyances, superstitions.... Le postulat de la pédagogie conative se fonde donc sur une logique contextualisée mais aussi et surtout incorporée de l'action en fonction du sens que l'individu lui confère, ce sens étant tributaire de ce qu'il est. Par conséquent, les impressions premières de l'exécutant (comme de l'observateur) qui sont de l'ordre de la représentation ne peuvent rendre compte des conations. L'objet d'étude est donc ici la mobilisation de l'acteur *in situ*, mobilisation qui diffère sur trois composantes (structure, fonction, technique) en fonction de l'expérience accumulée par le sujet. Cette mobilisation a fait l'objet d'une construction théorique ou curriculum conatif (Bui-Xuân, 1993) sous forme de volume dont les trois arrêtes sont la structure, la fonctionnalité et la technique. La résultante de ces trois dimensions donne le sens de la mobilisation, sens qui diffère selon la nature des activités (score, conformité, mesure) et aussi l'expérience accumulée par le

²⁰⁰ Les auteurs parlent d'un processus d'élaboration de connaissance par *typicalisation* ou *typification* (Varela, Thompson et Rosch, 1993). La *typicalisation* étant le processus par lequel les individus catégorisent des situations, événements, choses sur la base de jugements de similarités. Pour Flavier, l'enseignant procède de même au sein de sa classe afin de distinguer les situations entre elles et de les associer à des configurations événementielles typiques, face auxquelles, il sait par expérience réagir. Voir à ce sujet Flavier, E., Bertone, S., Méard, J. A., Durand, M. (2002). Les préoccupations des professeurs d'éducation physique lors de la genèse et la régulation des conflits en classe. *Revue Française de Pédagogie*, 139, pp. 107- 119.

²⁰¹ Durand est d'ailleurs sur ce point d'accord puisqu'il dit : « L'objet sur lequel porte l'observation concerne l'expérience humaine et la subjectivité des acteurs. Ces recherches centrées sur la subjectivité des acteurs, prennent notamment pour objet la restitution qu'ils peuvent faire de cette expérience intime. Cette posture méthodologique est adossée à deux convictions : on n'échappe jamais à l'interprétation, tous les points de vue extérieurs à l'action humaine sont arbitraires » (Durand, 2001, p. 19).

pratiquant. Cette construction théorique permet de faire accéder à la conscience le cheminement expérientiel sur la base d'indicateurs d'étapes.

Le problème de cette approche c'est qu'elle est empirique, fondée sur l'observation. Il s'agit de trouver une méthodologie pour appréhender objectivement les manifestations de ces conations. L'imagerie cérébrale (en tant qu'indicateur de la zone corticale, siège des émotions, majoritairement mobilisée) serait un analyseur fiable de corps mobilisé mais ce processus est onéreux. L'actimétrie, sans être exhaustive (elle renseigne sur la direction de jeu) nous semble être une étape dans ce travail d'objectivation.

2.4.3 Une recherche ergo conative au service d'une pédagogie méta conative

2.4.3.1 Définition et illustration de l'approche ergo conative

Notre approche tentera de « réconcilier » ces deux écoles qui selon nous pourraient à termes se compléter. Nous gardons de l'anthropologie cognitive l'héritage ergonomique : la notion de contexte d'activité nous semble porteuse pour matérialiser le cheminement expérientiel. Cette distinction scène / contexte (Chaiklin et Lave, 1996) nous permet d'opérationnaliser notre cadre dans la mesure où l'expérience ne pouvant être le fruit d'une injonction ou d'une prescription (la scène), elle émerge d'un contexte d'activité. Pour approcher l'expérience corporelle, l'objet d'étude devient la dynamique contextuelle de l'activité.

Nous gardons du modèle conatif, la distinction motif/mobile qui nous semble fondamentale en APS / EPS puisque le discours sur le sens ne saurait épuiser (même s'il peut être un outil efficace à certaines étapes et notamment en formation enseignante) le sens en action pour le pratiquant.

Notre approche sera donc qualifiée d'ergo conative : elle se fonde sur une nouvelle épistémologie de l'action fondée sur l'étude du corps en contexte comme indicateur du « sens en action ». Cette recherche ergo-conative est au service d'une pédagogie méta-conative (Fait, 2007 ; Dieu, 2009 ; Mikulovic & al., 2010), afin de permettre aux enseignants mais aussi aux élèves (grâce à l'enseignant) de jouer sur les variables ergo-conatives afin *d'agir sur « ce qui pousse à agir »* (Dieu, 2009, p. 24).

2.4.3.2 Nouveauté de notre approche en expérience corporelle : l'étude de la dynamique contextuelle de l'action, lieu d'émergence des sens(s) de l'action

a. D'un contexte envisagé comme une scène prescrite...

Dans la littérature didactique ou dans les propositions des candidats aux concours de recrutement, on retrouve le cadre de l'analyse classique des tâches où le contexte se résume à un « déjà là », prescrit, bref à une tâche souvent atemporelle et sans dynamique : une scène. Evidemment, les sujets n'étant pas tous experts, des aménagements ou variables sont prévus, mais ceux-ci ne concernent que l'architecture (Famose, 1983) spatiale de la tâche : par exemple en badminton, la scène s'agrandit avec le niveau d'expertise.

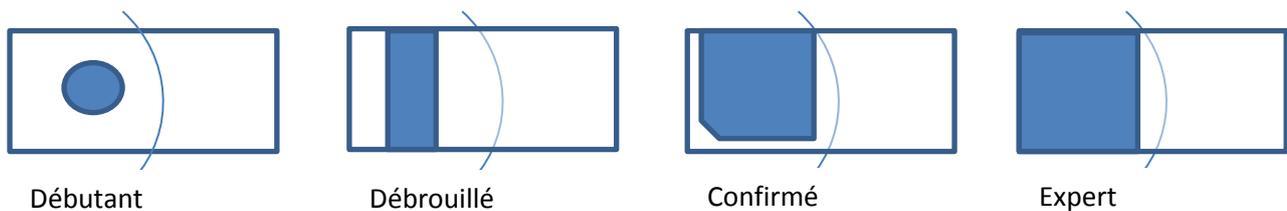


Figure 24 : l'expérience du sujet s'agrandit avec le niveau d'expertise²⁰²...

Cette approche de l'expérience est spatio-centrée (pas d'indication sur le temps), spatio-limitée (pas de prise en compte du volume de jeu sur l'axe vertical) et a-dynamique (pas de prise en compte de la direction de l'évolution du rapport de force, de la gestion des intermédiaires jeu / non jeu...). En définitive, l'ensemble des préoccupations converge vers les aspects cognitifs et décisionnels de l'activité du sujet et la mise en décalage optimal entre la situation (la taille des cibles !!) et cette activité. L'expérience en badminton se résume à la planification de l'action et à la verbalisation d'une stratégie. Le sens se cantonne au motif. La dynamique contextuelle de l'activité se

²⁰² Pour une illustration récente, voir les propositions en termes de zone de renvoi efficace (Leveau, 2007, p. 38).

résume à l'aménagement spatial de la scène qui est fonction linéaire du temps et du niveau d'expertise, étroitement dépendante des capacités de traitement de l'information du sujet.

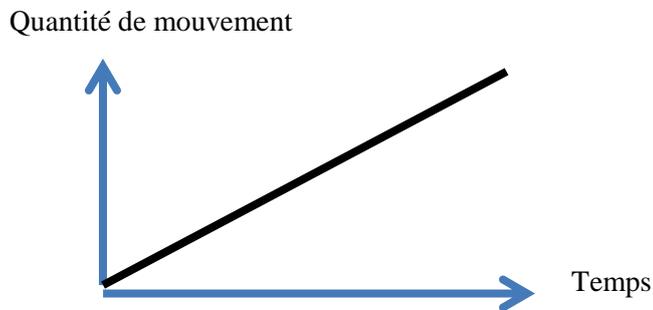


Figure 25 : une dynamique contextuelle fonction linéaire du temps et de l'expertise

b. A une dynamique contextuelle de l'activité ou « contexte altéré par l'action »

Précédemment nous avons vu que le contexte d'activité était redéfini par l'acteur au moment même où il investissait la scène.

Dès lors nous faisons l'hypothèse que la dynamique contextuelle de l'activité serait l'émergence d'une corrélation entre étape conative et sens du mouvement. On ne parle alors plus de scène mais de contexte d'activité piloté par les conations, qui se traduit par une réorganisation qualitative du sens du mouvement en termes de direction de jeu.

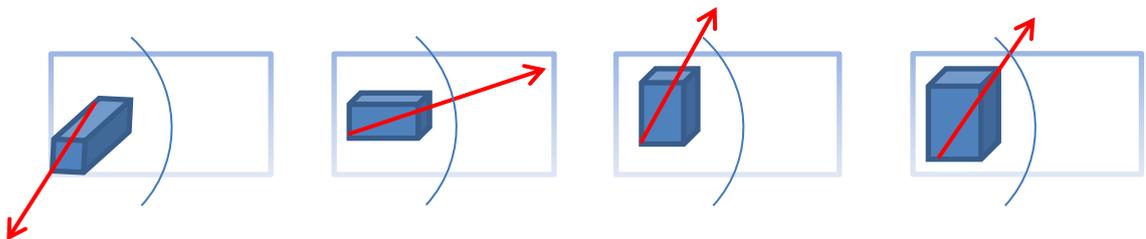


Figure 26 : l'expérience du sujet se réorganise avec l'étape conative...

Cette hypothèse ergo conative suggère une approche de l'expérience via l'étude de la dynamique contextuelle de l'activité, dont nous supposons qu'elle est multidirectionnelle, complexe et non linéaire.

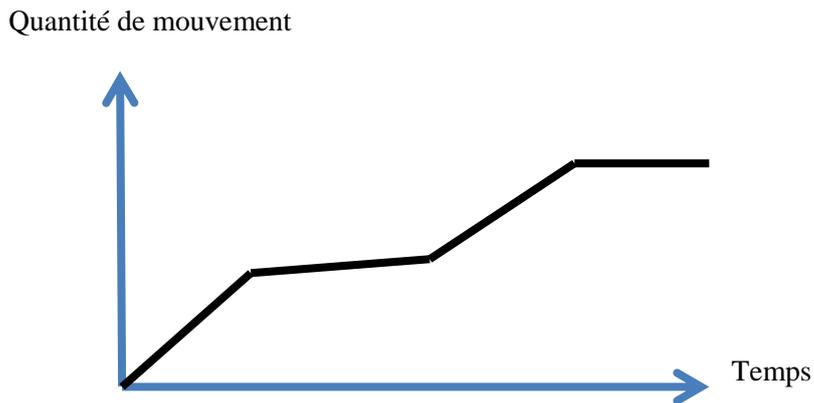


Figure 27 : une dynamique contextuelle non linéaire fonction de l'étape conative

c. Notre hypothèse pour approcher l'expérience : l'ergonomie conative

Pour nous, la dynamique contextuelle de l'activité ou « sens du mouvement » ne serait pas linéaire et la « nature » de celle-ci se réorganiserait en fonction de l'étape conative. En badminton, si la scène reste la même (21 points joués, terrain réglementaire...) les conations évoluent et impactent les sens ergonomiques du mouvement (intensité, direction de jeu et temporalité).

Hypothèse 1 : la mobilisation générale du joueur n'est pas fonction linéaire du niveau d'expertise mais est corrélée à l'étape conative.

Hypothèse 2 : à chaque étape conative, il existe une ergonomie spécifique : une direction de l'espace et du temps corrélée à l'étape.

d. *L'actimétrie comme indicateur de corps mobilisé : une méthodologie originale « in situ »*

Comment saisir le « sens en action » puisque l'expérience n'est ni directement énonçable ni directement perceptible ? Comment trouver un indicateur de mobilisation du sujet pour objectiver le « sens du mouvement » sans passer par le discours sur l'expérience (biais) donc sans recours à la conscience ?

Nous avons tenté de répondre à ces questions en utilisant l'actimétrie. Par cette méthodologie, nous ne prétendons pas à l'exhaustivité concernant ce cheminement expérientiel (les sens) néanmoins, nous espérons approcher le sens « du mouvement » sur au moins trois aspects peu abordés dans la littérature didactique en général : la mobilisation générale (somme des 3 axes), la nature directionnelle de cette mobilisation (agencement des axes les uns par rapport aux autres) et la dynamique temporelle de cette mobilisation en fonction de l'état du rapport de force au cours de l'évolution du match.

Notre contribution sera :

1. d'objectiver ces trois aspects non par discours mais par recueil de données *in situ* via l'actimétrie.

2. De voir s'il y a une évolution linéaire et quantitative de l'actimétrie ou si celle-ci diffère (ou se réorganise) en fonction des étapes.

.....La thèse étant de démontrer qu'il existe une corrélation entre étape conative et sens ergonomique.

2.4.4 De la « complication » à la simplicité...

En définitive, contrairement au modèle de Famose, notre protocole de recherche se veut « simplexe » (Berthoz, 2009) dans la mesure où il consiste en une méthodologie relativement simple pour tenter d'appréhender la complexité.

Objet d'étude	La SCENE <i>a priori</i> ou Architecture de la tâche.																																																																																																																														
Démarche	La « Complification » : la complexité de l'activité de l'enseignant (observables microscopiques et éclatées) NIE la complexité de l'activité des élèves. Démarche descendante, prescriptive et algorithmique.																																																																																																																														
Finalité	On part de l'intention éducative et des exigences de la tâche.																																																																																																																														
Modélisation de l'activité	<table border="1"> <tr> <td rowspan="3">Système</td> <td rowspan="3">BUT</td> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td> <td>Clarté du but</td> </tr> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td> <td>Nombre de sous buts</td> </tr> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td> <td>Concret – abstrait</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">De</td> <td rowspan="3">OPERATIONS</td> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td> <td>Transport ou non du corps</td> </tr> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td> <td>Grandeur d'erreur permise</td> </tr> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td> <td>Compatibilité</td> </tr> <tr> <td rowspan="6">Traitement</td> <td rowspan="6">AMENAGEMENT MATERIEL</td> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td> <td>Incertitude spatiale</td> </tr> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td> <td>Incertitude spatiale</td> </tr> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td> <td>Durée de présentation</td> </tr> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td> <td>Discrimination</td> </tr> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td> <td>Incertitude événementielle</td> </tr> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td> <td>Incertitude événementielle</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">De</td> <td rowspan="2">FEEDBACK</td> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td> <td>Balistique – contrôlé</td> </tr> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td> <td>Modalités sensorielles</td> </tr> </table>							Système	BUT	1	2	3	4	5	6	7	Clarté du but	1	2	3	4	5	6	7	Nombre de sous buts	1	2	3	4	5	6	7	Concret – abstrait	De	OPERATIONS	1	2	3	4	5	6	7	Transport ou non du corps	1	2	3	4	5	6	7	Grandeur d'erreur permise	1	2	3	4	5	6	7	Compatibilité	Traitement	AMENAGEMENT MATERIEL	1	2	3	4	5	6	7	Incertitude spatiale	1	2	3	4	5	6	7	Incertitude spatiale	1	2	3	4	5	6	7	Durée de présentation	1	2	3	4	5	6	7	Discrimination	1	2	3	4	5	6	7	Incertitude événementielle	1	2	3	4	5	6	7	Incertitude événementielle	De	FEEDBACK	1	2	3	4	5	6	7	Balistique – contrôlé	1	2	3	4	5	6	7	Modalités sensorielles
Système	BUT	1	2	3	4	5	6			7	Clarté du but																																																																																																																				
		1	2	3	4	5	6			7	Nombre de sous buts																																																																																																																				
		1	2	3	4	5	6	7	Concret – abstrait																																																																																																																						
De	OPERATIONS	1	2	3	4	5	6	7	Transport ou non du corps																																																																																																																						
		1	2	3	4	5	6	7	Grandeur d'erreur permise																																																																																																																						
		1	2	3	4	5	6	7	Compatibilité																																																																																																																						
Traitement	AMENAGEMENT MATERIEL	1	2	3	4	5	6	7	Incertitude spatiale																																																																																																																						
		1	2	3	4	5	6	7	Incertitude spatiale																																																																																																																						
		1	2	3	4	5	6	7	Durée de présentation																																																																																																																						
		1	2	3	4	5	6	7	Discrimination																																																																																																																						
		1	2	3	4	5	6	7	Incertitude événementielle																																																																																																																						
		1	2	3	4	5	6	7	Incertitude événementielle																																																																																																																						
De	FEEDBACK	1	2	3	4	5	6	7	Balistique – contrôlé																																																																																																																						
		1	2	3	4	5	6	7	Modalités sensorielles																																																																																																																						
Cadre de référence	On matérialise à l'aide du modèle STI une mobilisation des ressources bio- informationnelles correspondant aux exigences de la tâche																																																																																																																														
Conception du sens	La motivation du sujet passe par une mise en décalage optimal entre ressources du sujet et contraintes de la tâche. On peut donc simplifier (vert) ou complexifier (orange)																																																																																																																														
Progression du sujet	La progression est linéaire et dépend des capacités de traitement de l'information du sujet (d'où le principe de gradation bio – informationnelle des tâches)																																																																																																																														
Limites de l'approche	Dans une même tâche les élèves ont des mobilisations de nature différente (qui ne se limitent pas aux facultés de traitement de l'information) et non linéaire.																																																																																																																														

Figure 28 : La « complification » ou architecture de la tâche selon Famose.

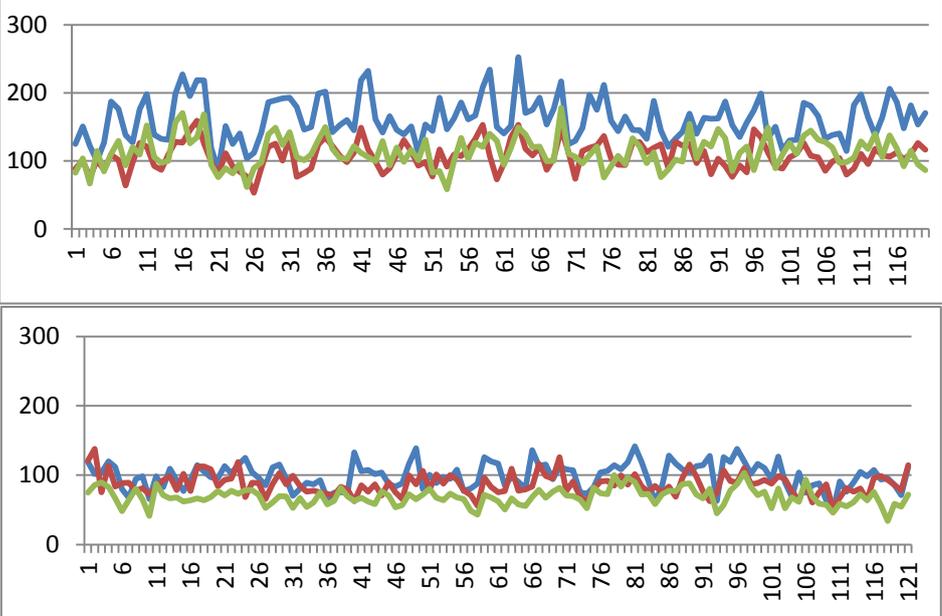
Objet d'étude	Le contexte d'activité ou « contexte altéré par l'action ».
Démarche	La « Simplexité » : la simplification de l'activité de l'enseignant (observables macroscopiques et synthétique = la direction du mouvement) PREND EN COMPTE la complexité de l'activité des élèves. Démarche ascendante, émergente et heuristique
Finalité	On part de l'activité des élèves, de leur mobilisation en situation
Modélisation de l'activité	
Cadre de référence	On matérialise via l'actimétrie une mobilisation des ressources de l'élève dans la situation (<i>in situ</i>), pour une même scène il y a des mobilisations différentes.
Conception du sens	Le sens est lié à cette mobilisation du sujet si celle-ci est en consonance avec la mobilisation caractéristique de l'étape.
Progression du sujet	Pas de linéarité, d'algorithmie, de cumul mais des réorganisations qualitatives.
Perspectives de l'approche	Ici la mobilisation va dicter les exigences... A nous d'identifier les attracteurs (pas d'hypothèses <i>a priori</i>).

Figure 29 : La « simplexité » ou ergonomie conative.

2.4.5 *Précision de la thèse*

Notre objet d'étude sera le sens, par la mise en perspective des conations et de la direction de jeu, dans l'activité badminton... ***la thèse étant de démontrer qu'il existe une corrélation entre étape conative et sens ergonomique :***

1. La mobilisation générale n'est pas fonction de l'expertise mais varie avec l'étape.
2. A chaque étape il y a une ergonomie spécifique : une direction de l'espace et une direction du temps (dynamique spatio-temporelle) contextualisées par rapport à l'étape conative.

L'imagerie cérébrale (en tant qu'indicateur de la zone corticale, siège des émotions, majoritairement mobilisée), très onéreuse, serait un analyseur fiable de la mobilisation du corps. La ceinture actimétrique, accessible et facile à porter, nous semble être une étape car elle permet d'objectiver la « direction » de jeu non par discours mais par recueil de données *in situ*. En utilisant cette méthodologie nous espérons approcher le sens « du mouvement » sur au moins trois aspects peu abordés dans la littérature didactique en général et en sport de raquette en particulier : la mobilisation générale (somme des trois axes : X, Y, Z), la nature directionnelle de cette mobilisation (agencement des axes les uns par rapport aux autres) et la dynamique temporelle de cette mobilisation en fonction de l'état du rapport de force au cours de l'évolution du match.

Si notre thèse ergo conative se confirme, les pratiques pédagogiques en badminton pourraient être rediscutées. Pour nous, le respect de cette corrélation des sens est une exigence en EPS. Il ne suffit pas de plus d'espace ou de moins de temps, c'est-à-dire d'envisager ces variables quantitativement pour mobiliser un joueur, mais de respecter la dynamique spatio-temporelle du mouvement qui se réorganise à chaque étape (cette dynamique étant spécifique à l'étape dans laquelle le joueur se situe).

Chapitre 3 : Méthodologie de l'observation « *in situ* »

L'actimétrie comme indicateur de corps mobilisé

3.1 Sujets / Echantillonnage

3.1.1 Population

200 joueurs ont participé à cette étude. La population cible était composée des données actimétriques recueillies pour un sujet lors d'une confrontation (set). Ainsi pour chaque set nous avons 2 données²⁰³. Le même joueur pouvant jouer contre des adversaires différents, nous avons en définitive recueilli 346 données issues de tests au sein de l'ULCO²⁰⁴ (SUAPS²⁰⁵, L1²⁰⁶ STAPS²⁰⁷, L3 STAPS, Spécialistes²⁰⁸), de clubs locaux (VOC²⁰⁹, GSBA²¹⁰, USG²¹¹, CBC²¹²) mais aussi de l'équipe nationale (INSEP²¹³).

3.1.2 Echantillon

Sur les 200 sujets, 104 ont été retenus pour l'étude selon le protocole que nous avons fixé. Ainsi, sur les 346 données initiales, 207 ont été finalement retenues.

	Sujets	Données
non retenus	96	139
retenus	104	207
total	200	346

²⁰³ Sauf quand un des deux appareils avait un problème d'enregistrement, dans ce cas nous pouvions n'avoir qu'une donnée pour un match. Cf. Renaud contre Xen Cheng (manque les données de Xen Cheng).

²⁰⁴ Université du Littoral Côte d'Opale.

²⁰⁵ Le SUAPS et le Service Universitaire des Activités Physiques et Sportives. Il consiste en une pratique généralement de découverte pour tous les étudiants de l'université mais aussi de spécialité pour certains.

²⁰⁶ L1 : étudiant de licence première année.

²⁰⁷ Le STAPS est le département des Sciences et Techniques des Activités Physiques et Sportives. Il concerne les étudiants s'orientant vers l'encadrement des pratiques sportives.

²⁰⁸ Les spécialistes sont des étudiants ayant une pratique fédérale extra-universitaire en sport de raquette (badminton, tennis ou tennis de table).

²⁰⁹ Volant Opale Club, club de badminton de la ville de Boulogne sur mer (62).

²¹⁰ Grande-Synthe Badminton Association (59).

²¹¹ Union Sportive Gravelinoise (59).

²¹² Calais Badminton Club (62).

²¹³ Institut National du Sport et de l'Education Physique.

a. Echantillon en termes de sujets

Tableau 1 : bornes anthropométriques de l'échantillon.

	Borne basse	Borne haute
AGE (année)	16	43
TAILLE (cm)	157	195
POIDS (kg)	44	101,8

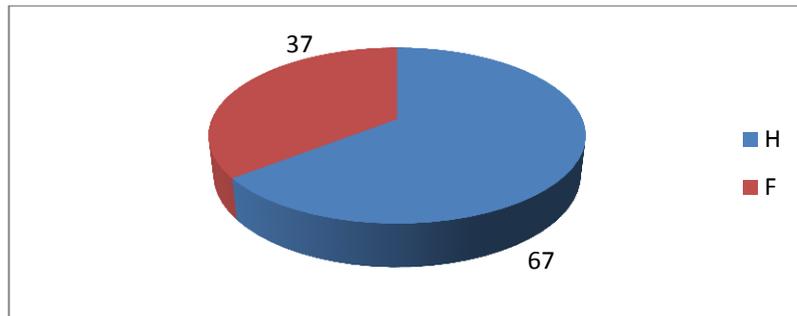


Figure 30 : répartition des sujets en fonction du sexe.

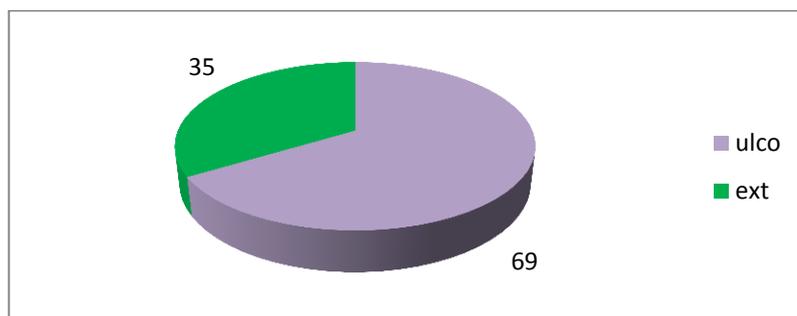


Figure 31 : répartition des sujets par institution de provenance.

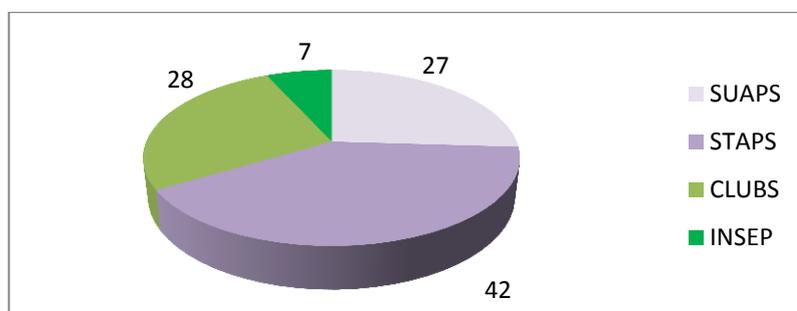


Figure 32 : répartition des sujets par modalité de pratique.

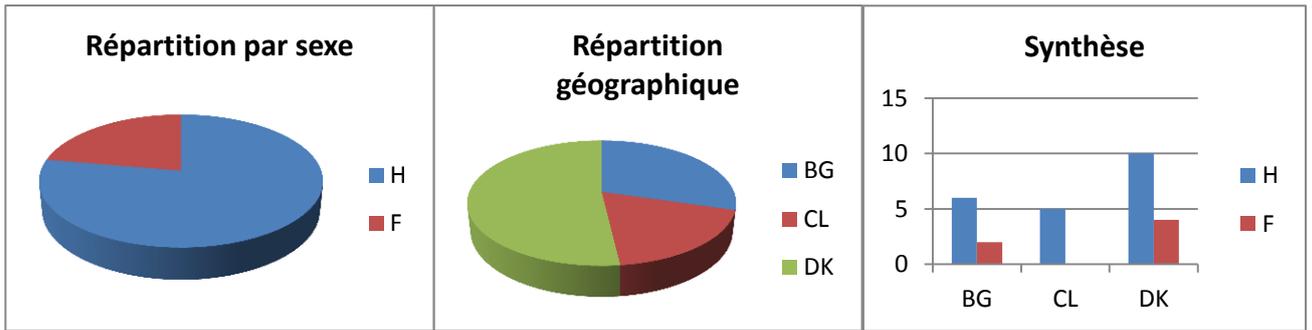


Figure 33 : répartition détaillée pour la sous-population SUAPS.

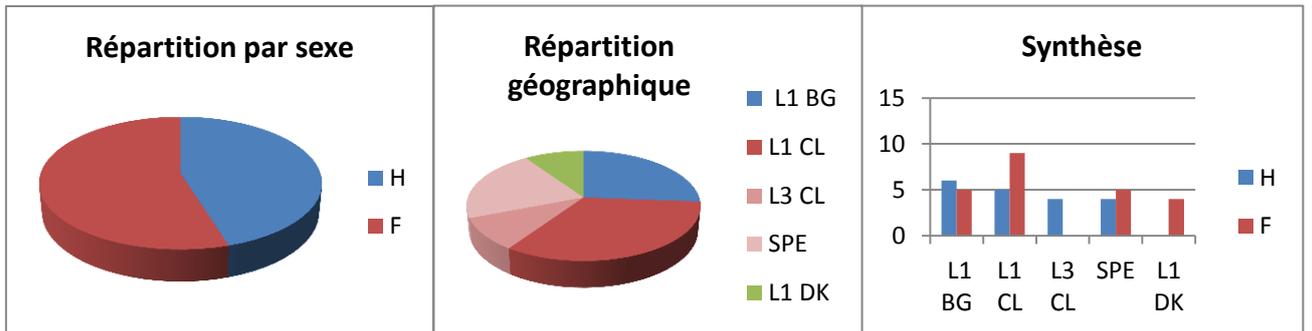


Figure 34 : répartition détaillée pour la sous-population STAPS.

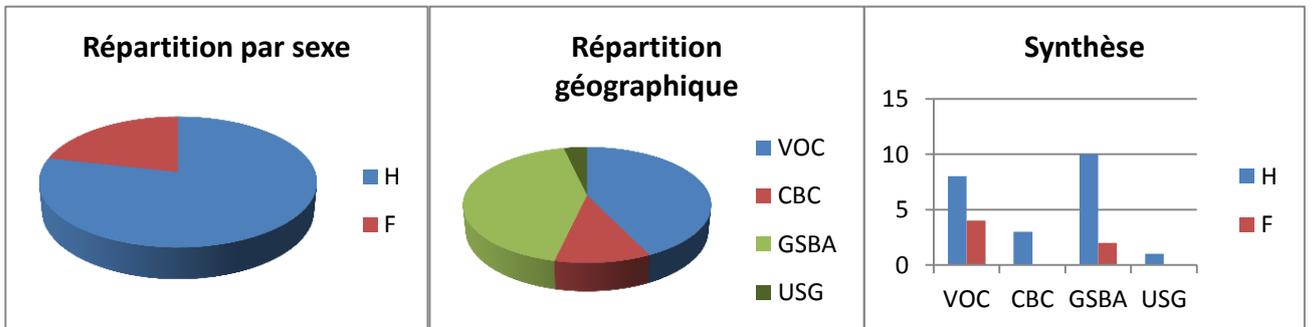


Figure 35 : répartition détaillée pour la sous-population CLUBS.



Figure 36 : répartition détaillée pour la sous-population INSEP.

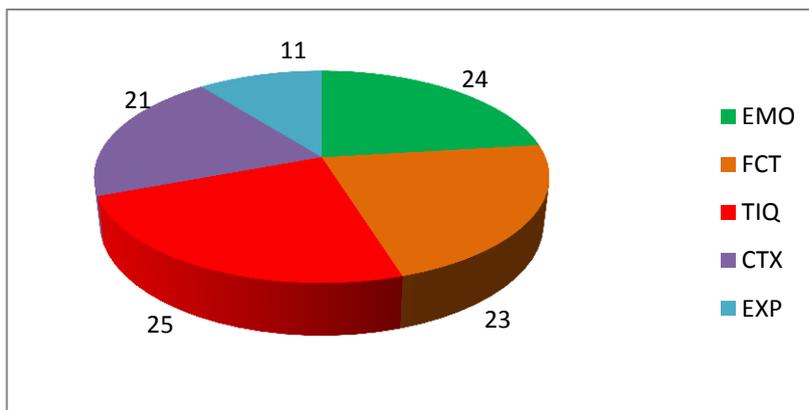


Figure 37 : répartition des sujets selon l'étape conative.

b. Echantillon en termes de données

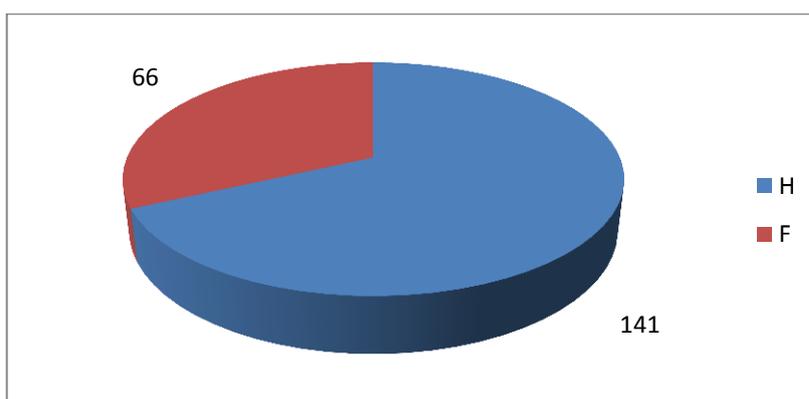


Figure 38 : répartition des données en fonction du sexe.

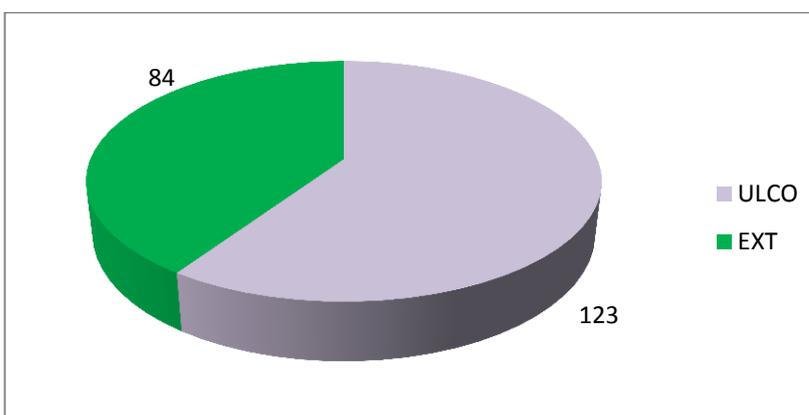


Figure 39: répartition des données par institution de provenance.

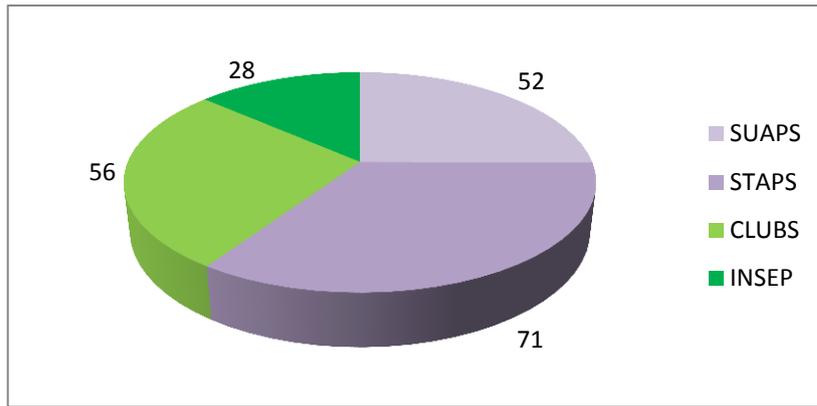


Figure 40 : répartition des données par modalité de pratique.

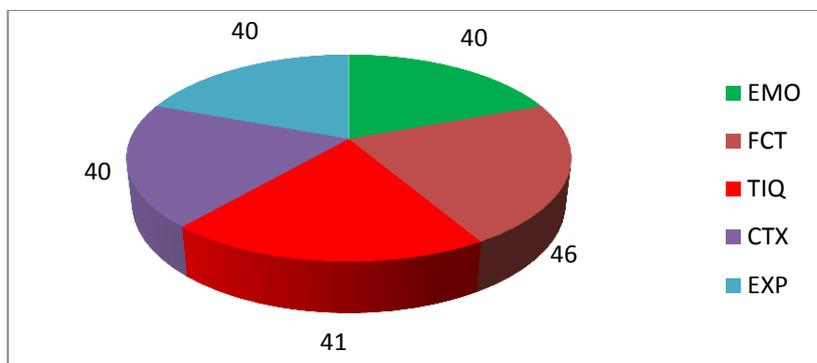


Figure 41 : répartition des données par étape conative.

Ces 104 sujets ont fait l'objet de deux études différentes.

La première étude, sans support vidéo, a enregistré les données actimétriques sur le temps global du set (jeu + non jeu). Elle concerne 99 sujets, ce qui représente 200 données (40 par étapes conatives) cf. Annexe 3.1 p. 246.

Tableau 2 : Etude 1 (temps global : jeu + non jeu)

Etapes	Sujets	Données
EMO	24	40
FCT	18	40
TIQ	25	40
CTX	21	40
EXP	11	40
Total	99	200

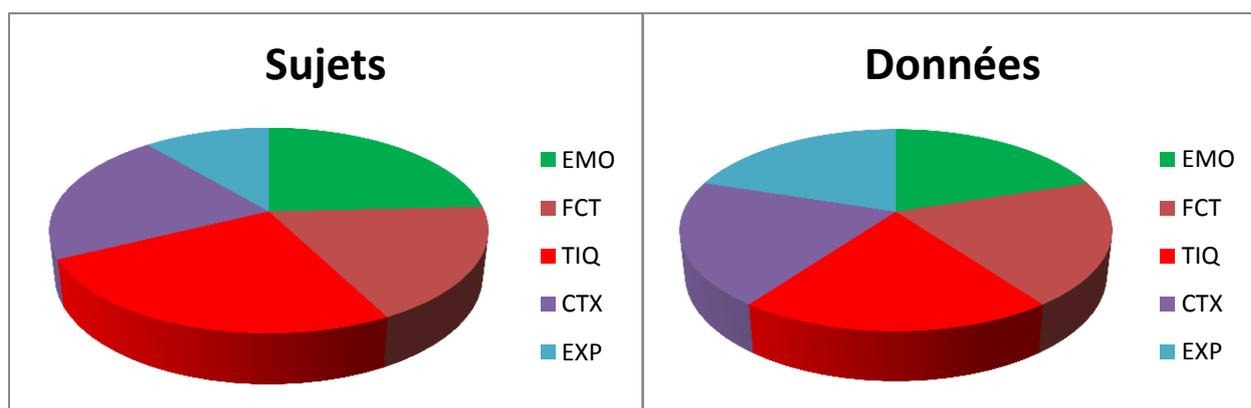


Figure 42 : Etude 1.

La seconde étude, doublée d'un support vidéo, a permis d'isoler les données actimétriques sur le temps effectif de jeu. Elle concerne 40 sujets ce qui représente 50 données (10 par étape). 35 sujets de la seconde étude font partie de la première. 5 sujets ont été rajoutés (ce qui représente 7 données) afin d'obtenir un nombre de données (doublées de vidéo) par étape homogène (10 par étape). Cf. Annexe n° 3.3, p. 255.

Tableau 3 : échantillon supplémentaire pour l'étude 2.

Nom	Prénom	Etape	Sexe	Date de naissance	Taille en cm	Poids en kg	Sujet supplémentaire	Données supplémentaires
Decorte	Stephane	FON	H	12/08/1991	180	67	oui	oui
Hembert	Stanislas	FON	H	22/01/1991	177	78	oui	oui
Rogee	Kevin	FON	H	20/02/1992	170	60	oui	oui
Montador	Valentin	FON	H	30/03/1993	185	90	oui	oui
Rogee	Kevin	FON	H	20/02/1992	170	60	non	oui
Merlin	Vincent	FON	H	09/04/1991	180	68	oui	oui
Dorot	Nicolas	TECH	H	23/05/1992	178	79	non	oui
						TOTAL	5	7

Tableau 4 : Etude 2 (temps effectif de jeu sans les phases de repos)

Etapes	Sujets	Données
EMO	8	10
FCT	8	10
TIQ	9	10
CTX	10	10
EXP	5	10
Total	40	50

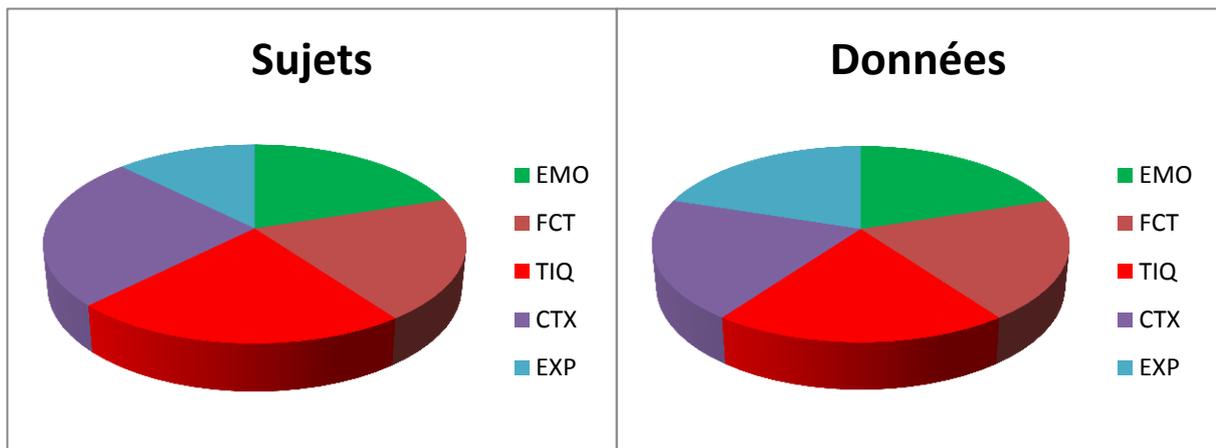


Figure 43 : Etude 2.

3.2 Instruments

3.2.1 Historique du protocole et prétests

Si les nombreuses observations de terrain effectuées dans le cadre de mon master 2²¹⁴ avaient déjà permis d'utiliser le curriculum conatif pour classer des joueurs de badminton, il a fallu se familiariser à la prise de données actimétriques et concevoir un protocole simple et opérationnel de recueil de données. Avant de nous lancer dans cette étude nous avons donc fait de nombreux prétests avec 2 actimètres GT1M²¹⁵ pour nous familiariser au paramétrage de l'appareil à l'aide du logiciel Actilife ainsi qu'à l'extraction de données via Excel.

Mis au courant de l'arrivée sur le marché d'un nouvel appareil triaxial (GT3X²¹⁶) nous voyons immédiatement l'opportunité d'enrichir notre étude initiale sur la dépense énergétique par une étude sur la direction de mouvement. En effet le GT1M n'enregistre que les accélérations sur l'axe X (vertical) tandis que le GT3X enregistre sur X (axe vertical), Y (axe médio-latéral) et Z (axe antéropostérieur). Néanmoins, si le GT1M avait fait l'objet de nombreuses études de calibration il n'en était rien concernant le GT3X. Nous avons donc choisi de différer notre étude à janvier pour nous attacher à comparer les deux appareils pour voir s'ils mesuraient la même chose et si nous pouvions appliquer au GT3X l'équation de dépense énergétique du GT1M.

Nous nous sommes alors lancés dans une étude sur 35 sujets qui devaient porter une ceinture avec les deux appareils pendant 24h en ayant des activités physiques à intensités variables. Ce travail qui a fait l'objet d'une série de publications récentes (Vanhelst *et al*, 2011 ; Dieu *et al*, 2012), ainsi que d'une présentation au congrès de l'ACAPS (2011)²¹⁷ nous a permis, en plus de valider l'utilisation du GT3X, de prendre de l'expérience dans la pose des actimètres, l'extraction des données et finalement nous a fait gagner beaucoup de temps pour la suite de nos travaux. En effet, c'est à cette occasion que nous avons fait des erreurs comme paramétrer l'un des appareils sur un mode et pas l'autre... Paramétrer l'un des appareils à la seconde et l'autre à la minute...

²¹⁴ Dieu, O. (2009). « *L'influence du coach en tant que médiateur conatif sur les transformations d'étudiants en badminton* ». Mémoire de recherche de Master 2 de l'Université du Littoral Côte d'Opale.

²¹⁵ Le GT1M est un actimètre uniaxial (il mesure les accélérations sur l'axe vertical X) ayant fait l'objet d'une calibration de dépense énergétique.

²¹⁶ Pour une illustration des différents actimètres, se référer à l'annexe : 3.5 p. 259.

²¹⁷ Voir à ce sujet : Vanhelst J., Blondeau T., Mikulovic J., Bui-xuân G., Dieu O. & Beghin L. (2011). Comparison of two Actigraph accelerometer generations in the assessment of time spent in free living conditions. *Congrès ACAPS, 2011*.

Oublier de noter le début du match ou la fin, oublier de numéroter les actimètres et donc ne plus savoir à quel sujet appartiennent les données... En janvier nous étions alors rodés sur le protocole que nous allons maintenant décrire.

3.2.2 *Le curriculum conatif en badminton : classification des sujets*

Les sujets ayant participé à l'étude ont été observés (en *live* et / ou en différé par doublage vidéo) et classés à l'aide des observables du curriculum conatif appliqué à la pratique du badminton.

Etapes conatives	Observables
Emotionnelle	Peu d'échanges, des fautes, <i>renvois longs axe central</i> .
Fonctionnelle	Variations de trajectoires, recherche de <i>l'espace libre</i> .
Technique	Apparition de coups techniques avec un <i>temps d'arrêt</i> après la frappe.
Contextuelle	Technique réalisée <i>en avançant</i> , raquette haute dans une perspective d'enchaînement des actions. Apparition du jeu en <i>interception</i> .
Expertise	Mobilisation optimale des trois axes dans un <i>style personnel</i> de jeu.

Figure 44 : Curriculum conatif en badminton²¹⁸.

Cet outil d'évaluation a fait l'objet d'un usage empirique à l'occasion de ma recherche de Master 2 : il m'a servi à la fois d'outil pour classer les étudiants mais aussi d'outil permettant aux étudiants de se classer eux-mêmes²¹⁹. Depuis ce curriculum conatif appliqué à la pratique du badminton a fait l'objet d'une formalisation partagée par la communauté EPS²²⁰ et récemment d'une tentative de validation scientifique.

²¹⁸ Pour une vision plus détaillée se reporter à l'annexe 3.6, p. 260.

²¹⁹ Nous avons qualifié cette délégation du curriculum à l'usage des formés de « dévolution conative » (Dieu, 2009, p. 46).

²²⁰ Voir à ce sujet Dieu, O. (2010). L'éternel débutant en badminton. *Revue EPS n°343*, p. 13.

a. Méthodologie de validation du curriculum conatif

Nous avons cherché à valider les observables des différentes étapes par un test vidéo proposé à dix experts de l'activité qui composaient le jury badminton de l'épreuve de spécialité du CAPEPS²²¹. Ce questionnaire interactif (cf. Annexe n° 3.8 : p. 262) consistait en deux phases : une présentation vidéo du curriculum conatif en badminton (étapes, observables et vidéos illustrant l'indicateur) suivie d'une présentation de 16 vidéos où les jurys devaient entourer l'étape correspondant à la vidéo et préciser l'indicateur correspondant. Ainsi par ce test, nous avons un double objectif :

- Valider le curriculum théorique, c'est-à-dire la méthode d'évaluation à l'étape (correspondance entre l'étape et l'observable d'étape).
- Valider l'outil support vidéo (correspondance : vidéo/ étape conative) dans une perspective ultérieure d'usage à des fins de formation continue.

b. Résultats

Les résultats de ce test font l'objet d'une présentation détaillée en annexe n° 3.9 p. 264).

Tableau n° 5 : Validation du curriculum. Sur 15 vidéos et 10 sujets

Vidéos/ Noms	Validation de l'outil vidéo Correspondance : Vidéo/Etape	%	Validation de l'outil théorique Correspondance : Etape/ Observable	%
Sujet 1	9	60	9	60
Sujet 2	13	86,6	14	93,3
Sujet 3	12	80	15	100
Sujet 4	12	80	14	93,3
Sujet 5	14	93,3	14	93,3
Sujet 6	14	93,3	14	93,3
Sujet 7	12	80	14	93,3
Sujet 8	14	93,3	15	100
Sujet 9	13	86,6	13	86,6
Sujet 10	14	93,3	15	100
Total	127	84,7	137	91,3

²²¹ Jury Oral 1 « badminton », session 2011.

Tableau n° 6 : Validation du curriculum Sur 15 vidéos et 9 sujets

Vidéos/ Noms	Validation de l'outil vidéo Correspondance : Vidéo/Etape	%	Validation de l'outil théorique Correspondance : Etape/ Observable	%
Sujet 1	9	60	9	60
Sujet 2	13	86,6	14	93,3
Sujet 3	12	80	15	100
Sujet 4	12	80	14	93,3
Sujet 5	14	93,3	14	93,3
Sujet 6	14	93,3	14	93,3
Sujet 7	12	80	14	93,3
Sujet 8	14	93,3	15	100
Sujet 9	13	86,6	13	86,6
Sujet 10	14	93,3	15	100
Total	127	87,4	137	94,8

A l'analyse des résultats, la vidéo n° 6 posait problème (20% de reconnaissance). Cette vidéo n'excédant pas 3 secondes nous avons décidé de la supprimer. Sans tenir compte de cette vidéo, les résultats montrent que les jurys, d'âge, de région et donc de formation initiale très différente²²², reconnaissent à 84,7%²²³ l'étape correspondant à la vidéo observée après une présentation de 6 minutes des étapes et des observables correspondants !

De plus s'ils se trompent d'étape au visionnage de la vidéo, l'observable correspondant reste majoritairement en cohérence avec l'étape annoncée. En effet, sur l'ensemble des réponses seules 8,7% offrent à la fois une erreur sur l'étape et une incohérence étape / indicateur (5,2 % si on écarte le sujet 1, jugé peu représentatif).

c. Interprétations

En ce qui concerne la correspondance théorique, si on prend en compte les observables intuitifs (l'étape est bonne, mais l'observable n'est pas déclaré) et qu'on met de côté le collègue 1 en prenant comme argument la différence de formation initiale qui fait qu'il est jugé non représentatif, on arrive à un pourcentage de 94,8%. Le taux de

²²² Pour le détail des caractéristiques de chacun des membres du jury, se reporter à l'annexe 3.10, p. 268.

²²³ Si on tient compte du fait que le sujet 1 n'est pas représentatif, on passe à 87%.

validité du questionnaire théorique est donc satisfaisant puisqu'on a une marge de 5% d'erreur.

En ce qui concerne la correspondance pratique (validation de l'outil : support vidéo), l'outil doit être amélioré pour passer de 87,4% à 95%. En tout état de cause la vidéo n°6 doit être écartée, la durée de la vidéo semble ne pouvoir être inférieure à 10 secondes, et deux visionnages semblent finalement nécessaires.

d. Validation

Ce test montre que l'intégration de l'outil est rapide pour un public averti. Le mode de classement a été vérifié (5% d'erreur). De plus, contrairement au jury qui n'a eu que 6 minutes de visionnage, nous avons fonctionné pour cette étude sur des observations longues.

Pour l'étude 1 les sujets ont été classés à une étape après une observation continue sur au moins deux séances. Pour l'étude 2, chaque donnée a été doublée d'un enregistrement vidéo.

Les indicateurs macroscopiques des cinq étapes conatives ayant été déclinés en observables, si l'observateur relevait majoritairement des indicateurs appartenant à une étape, le sujet était classé dans celle-ci. Si un sujet faisait l'objet d'un doute révélant qu'il était en transition entre deux étapes, il était mis de côté. A noter que pour l'étude 2 (concernant les 10 sujets par étape), les doublages vidéos ont permis une ou plusieurs nouvelles observations *a posteriori* pour écarter les vidéos qui pouvaient être litigieuses.

3.2.3 L'actimétrie : recueil de la mesure actimétrique

a. Présentation de l'appareil (revue de littérature) : que mesure un accéléromètre ?

L'activité physique, définie par Caspersen (1985) comme « l'ensemble des mouvements du corps produits par les muscles squelettiques et converti en dépense énergétique » est mesurée par différentes méthodes : questionnaires d'activité physique,

observation directe, moniteur de fréquence cardiaque, calorimétrie indirecte, ou encore accélérométrie (Bailey *et al*, 1995; Craig *et al*, 2003; De Jonge *et al*, 2007; Rodriguez *et al*, 2002).

Actuellement, l'accélérométrie représente la meilleure méthode de mesure objective et non invasive de l'activité physique. Ses principaux avantages sont sa précision, son faible coût et la possibilité de pouvoir l'utiliser dans les conditions habituelles de vie, notamment pour un public d'enfants ou d'adolescents (Coleman *et al*, 1997). C'est donc une méthode de choix en ce qui concerne notre champ, celui de l'intervention en pratique physique.

L'accélérométrie mesure l'activité physique à travers la mesure des mouvements mécaniques (Chen & Bassett, 2005). Les mouvements du bassin, des bras et jambes produisent des accélérations qu'il est possible de mesurer par des capteurs (Leenders, Sherman, & Nagaraja, 2000).

Le principe de la mesure accélérométrique est électrique : lors d'un déplacement, l'effet d'une accélération ou d'une décélération déforme les éléments d'une céramique piézo-électrique, ce qui donne naissance à une différence de potentiel. Cette impulsion électrique est proportionnelle à l'intensité des mouvements et enregistrable numériquement sous forme de fichier informatique. Les accélérations ou décélérations ainsi enregistrées rendent compte, de la fréquence, de la durée et de l'intensité de l'effort physique produit par le corps en mouvement étudié.

L'accéléromètre étudié (Actigraph) a été largement validé comme outil de mesure de l'activité physique en ambulatoire. (Rothney *et al*, 2010; Treuth *et al*, 2004 ; Vanhelst *et al*, 2010).

De nombreuses études ont été faites sur la calibration de l'accéléromètre uniaxial (GT1M®, Pensacola, FL, USA) en laboratoire (Basterfield *et al*, 2011 ; Ruiz *et al*, 2011). En effet, l'accéléromètre GT1M a été calibré pour évaluer l'activité physique (sédentaire, légère, modérée, vigoureuse) et la dépense énergétique en fonction des accélérations mesurées par l'axe vertical de l'appareil (axe X). Très récemment, le constructeur a développé un nouvel accéléromètre (GT3X®, Pensacola, FL, USA) mesurant l'activité physique sur trois axes (X vertical, Y médio-latéral et Z antéropostérieur). Cet appareil a fait l'objet d'études récentes qui montrent que les calibrations et déterminations des dépenses énergétiques réalisées précédemment avec l'accéléromètre uniaxial (GT1M) peuvent être rapportées au nouveau modèle GT3X (Vanhelst *et al*, 2012)²²⁴.

²²⁴ Annexe n° 3.11 p. 269.

C'est cet appareil que nous avons choisi d'utiliser dans le cas présent car il peut donner la direction du mouvement. Dès lors, cet appareil renseigne sur trois aspects peu abordés dans la littérature didactique pour rendre compte de l'expérience en badminton :

- La mobilisation globale du joueur : sens = intensité de l'AP²²⁵
- La nature directionnelle de cette mobilisation (agencement des axes les uns par rapport aux autres) : sens = direction (espace).
- La nature temporelle de cette mobilisation (évolution de la durée des intermèdes jeu/non jeu au cours du set).

b. Appareillage et consignes

Pour ne pas gêner le joueur dans l'activité badminton, nous avons utilisé des ceintures actimétriques que le joueur portait à la taille (cf. Fig. 45). L'appareil, (cf. Fig. 46), était positionné dans le bas du dos au niveau de la colonne vertébrale. Le référentiel était donc celui du bassin.



Figure 45 : la ceinture actimétrique.



Figure 46 : le boîtier actimétrique.

c. Repères et mesures actimétriques

²²⁵ Cette mesure est donnée par le calcul du vecteur magnitude (VM) par la formule : $VM = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$

L'appareil enregistre les accélérations sans tenir compte de bas ou haut, ni droite ou gauche, ni avant arrière. Il est inexploitable en termes de direction de mouvement sans doublage vidéo. Par contre le référentiel X, Y, Z est valide puisque tous les joueurs sont majoritairement orientés face au filet (on peut donc les comparer).

d. Extraction des données

L'extraction des données se fera avec les logiciels Actilife (Actigraph) et Excel.



Figure 47 : interface du logiciel Actilife v4.4.1

----- Data File Created By ActiGraph GT3X ActiLife v4.4.1 Firmware v4.3.0 -----

Start Time 14:30:00

Start Date 09/02/2011

Epoch Period (hh:mm:ss) 00:00:01

Download Time 16:07:17

STAPS L3

Download Date 09/02/2011

HEURE	ACTIMETRE 1			VS	ACTIMETRE 2		
	AXE X	AXE Y	AXE Z		AXE X	AXE Y	AXE Z
15:09:05	110	50	94		6	56	26
15:09:06	1	0	6		10	66	15
15:09:07	17	11	4		31	93	34
15:09:08	158	90	74		73	88	76
15:09:09	9	14	0		47	72	22
15:09:10	4	40	4		166	88	151
15:09:11	0	30	36		187	48	199
15:09:12	0	38	22		29	60	54
15:09:13	117	89	118		39	39	23
15:09:14	59	125	90		86	86	34
15:09:15	56	17	116		61	85	38
15:09:16	76	28	75		36	60	26

Figure 48 : Extrait de données actimétriques brutes sur logiciel Excel²²⁶.

²²⁶ Pour une vision plus détaillée, se reporter à l'annexe n° 3. 12, p. 285.

3.3 Variables et stratégies d'analyse

3.3.1 Variables

Les variables dépendantes sont multiples puisque nous avons fait trois sous-études :

Le vecteur magnitude nous renseigne sur la quantité globale de mouvement, les moyennes sur les axes X, Y, Z en jeu et non jeu nous renseignent sur la direction du mouvement. Le temps de jeu rapporté à l'échange ainsi que le rapport : temps de jeu/temps de non jeu (sur l'ensemble du match mais aussi l'évolution de ce rapport au cours du match en fonction de l'évolution du rapport de force) nous renseignent sur la gestion temporelle du match et du score.

Les variables indépendantes numériques à l'étude sont l'étape conative du joueur (déterminée grâce au curriculum conatif appliqué au badminton).

La variable qualitative « sexe » comporte deux modalités (homme, femme). Pour cette étude nous n'avons volontairement pas tenu compte des variables de sexe, âge, poids, taille et provenance géographique.

3.3.2. Stratégies d'analyse

Des statistiques descriptives générales (moyennes arithmétiques, écart type, valeur max, etc.) permettront d'examiner les mesures des différentes variables et d'effectuer des comparaisons de moyennes entre les étapes. Des tests de comparaison de moyennes (test de *Student*) permettront de mesurer la présence ou non d'un lien linéaire ou d'un effet principal des variables indépendantes (étape conative) sur les variables ergonomiques (variables dépendantes).

Les données ont été analysées en utilisant le logiciel SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) et Microsoft Excel 2003 (Microsoft Inc., Redmond, WA, USA). Les valeurs sont représentées en moyenne \pm écart type (EC) elles ont été comparées avec le test de *Student*. Les différences ont été admises comme significatives au seuil de 5% ($p < 0,05$) et très significatives au seuil de 1‰ ($p < 0,001$).

3.4 Procédures

3.4.1 Choix de la période

L'étude s'est déroulée sur une période allant de janvier à octobre 2011 en deux temps distincts. Une première prise de données a commencé le 13 janvier 2011 et s'est achevée le 26 avril 2011²²⁷. Une seconde prise de données, complémentaire afin d'avoir des doublages vidéos sur une cinquantaine de sujets, s'est déroulée sur le mois d'octobre 2011. La période effective de recueil de données a donc été de cinq mois.

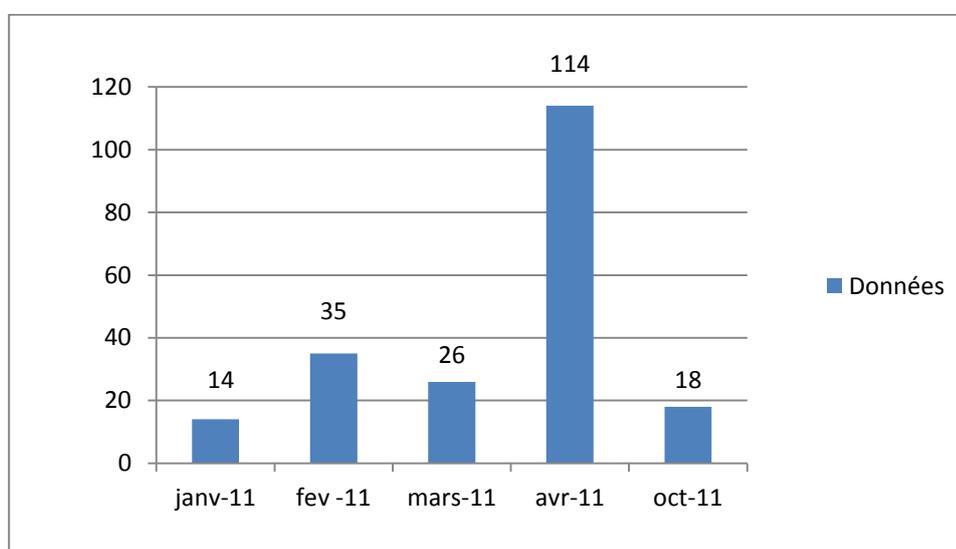


Figure 49 : calendrier du recueil de données.

3.4.2 Choix des modalités de pratique du badminton (instances)

Un contact direct a été fait en direction de la population cible lorsqu'il s'agissait de l'université du Littoral (STAPS et SUAPS) puisque j'interviens moi-même dans ces créneaux et que je coordonne l'activité badminton sur l'ensemble des pôles de

²²⁷ La première prise n'a débuté qu'en janvier (second semestre universitaire), ce qui nous a permis d'avoir du temps en amont pour sélectionner nos sujets et construire *a priori* des oppositions de joueurs d'une même étape. Elle s'est étendue à avril, dans la mesure où nous n'avons pu avoir de créneaux compatibles avec les entraînements de l'INSEP qu'à la fin de la saison internationale...

formation (Boulogne, Calais et Dunkerque). Collègues et étudiants ont donc été informés de l'étude et pouvaient y participer sur la base du volontariat.

Concernant les clubs locaux, la démarche a été la même dans la mesure où nous avons, avec Thomas Blondeau²²⁸, monté un regroupement de joueurs des clubs locaux dans le cadre de l'université, à Calais le lundi soir. Ce créneau permettait d'accueillir des joueurs issus des quatre clubs « phares » de la région : deux clubs du Pas de Calais : Calais (CBC, actuellement en Régional 2) et Boulogne (VOC, en National 3) ; et deux clubs du Nord : Gravelines (USG, en National 2) et Grande-Synthe (GSBA, en National 1). Ce panel de joueurs nous permettait de broser l'ensemble de la progression du classement C au classement A²²⁹.

Il restait à toucher le public « élite » ; nous avons alors envoyé un courrier électronique à l'entraîneur de l'INSEP pour l'inviter à participer à cette étude en l'informant des objectifs et engagements pris en termes d'anonymat et de confidentialité des observations. Il a répondu favorablement et deux prises de données ont pu être organisées les 04/04/2011 et 26/04/2011.

3.4.3 Choix des sujets

Le souci de disposer d'un échantillon représentatif de la population des pratiquants de badminton du débutant en milieu universitaire à l'expert en milieu fédéral a guidé notre démarche. En effet, il s'agissait d'obtenir la participation de joueurs « représentatifs » de toutes les étapes du curriculum conatif en nombre suffisant et non de nous concentrer sur une étape en particulier. Notre démarche a été cumulative en début de parcours dans le but de prendre un maximum de données avec les populations que nous avons touchées. Le choix des données retenues ne pouvait être anticipé dans la mesure où c'est le score du match qui permettait de conserver ou non la donnée (supérieur à 11 points, cf. ci-après). Par ailleurs la volonté de garder le même nombre de données par étape a été respectée. C'est évidemment l'étape d'expertise qui a limité le nombre de données mais par le jeu des oppositions nous sommes arrivés à 40 données grâce à la participation de 11 sujets dont 7 joueurs de l'INSEP et un international Allemand en ERASMUS sur Calais.

²²⁸ Collègue vacataire en STAPS / SUAPS à l'université du Littoral et entraîneur du club de Grande-Synthe (GSBA).

²²⁹ Le classement en badminton fonctionne par lettre : D à C : niveau départemental, C à B : niveau régional, A : niveau national, Elite : haut niveau national.

3.4.4 Recueil des données actimétriques

Les sujets ayant participé à l'étude ont été classés en amont et appariés à l'aide des observables du curriculum conatif appliqué à la pratique du badminton (cf. précédemment).

Le recueil des données actimétriques nécessitait au minimum un quart d'heure pour un couple de sujet. Evidemment nous multiplions le nombre de données par le nombre d'actimètres et le nombre de terrains disponibles. Nous avons commencé avec 4 actimètres en janvier pour finir avec dix actimètres à partir de mars. Dans le cas de la seconde étude avec doublage vidéo, ne disposant que de deux caméscopes, nous ne pouvions utiliser que quatre actimètres simultanément.

- Phase proactive : Un créneau d'intervention de recueil était fixé par les intervenants en général dans la seconde moitié du créneau (les quarante-cinq dernières minutes sur un créneau de deux heures). Ce recueil n'avait jamais lieu avant d'avoir classé les sujets en amont dans des étapes (trois séances minimum) pour anticiper des rencontres à étapes homogènes. Nous n'avons dérogé qu'une seule fois à cette règle lors du recueil à l'INSEP car nous savions que tous les joueurs étaient experts et surtout nous n'avons pu nous y rendre que deux fois.

La veille du recueil, les actimètres GT3X étaient paramétrés (mode GT3X, tri axial, epoch : 1 seconde et heure de départ de l'enregistrement des données 15 minutes avant le lancement des matchs dans la séance). Chaque actimètre était numéroté afin de faire correspondre les données au sujet réel.

- Phase interactive : Au début du créneau dans lequel se déroulait l'intervention, les sujets repérés en amont comme appartenant à la même étape conative (nous ne leur disions évidemment pas) étaient mis au courant de la possibilité d'être mis à contribution pour une étude sur le badminton (pour ne pas affecter la validité interne de l'étude, la thématique de la conation n'était pas exposée). Les sujets volontaires se voyaient alors remettre un document rassemblant lettre d'information et fiche de consentement (cf. Annexe n° 3.12, p. 285 et 3.13, p. 287). Nous synthétisions à l'oral ce document en les informant du protocole suivant :

- Jouer un set de badminton de 21 points en « tie-break », sans prolongation, ni pause à la moitié du set, contre un adversaire imposé.

- Porter une ceinture actimétrique sur laquelle est fixé l'actimètre GT3X (positionnement de l'appareil en bas du dos au niveau de la colonne vertébrale).

- Remplir la fiche de test²³⁰ renseignant les heures exactes de début et de fin du test, le score (cf. annexe) ainsi que trois informations personnelles : poids, taille et date de naissance (sachant que ces données resteraient anonymes).

- Pour l'étude 2, accepter de se faire filmer. Nous attirions l'attention des sujets sur le fait de « surtout jouer comme d'habitude quand vous faites un match ». Pour que l'influence de l'appareillage soit minimale :

- Nous prenions le temps de bien expliquer et de démontrer le positionnement de l'appareil au préalable : le boîtier au niveau de la colonne vertébrale dans le bas du dos, positionnement de la ceinture en évitant les rotations de sangles pour un confort optimal et ajustement du mécanisme de réglage du tour de taille pour éviter les flottements ou la compression.

- Nous rassurions les sujets sur la fonction de ce boîtier que nous comparions à un cardio-fréquence-mètre mais qui « mesure la quantité de mouvements ».

- nous placions nous-mêmes les actimètres sur les deux premiers sujets cinq à dix minutes avant la première prise de données afin qu'ils se familiarisent et l'oublient.

- Pour l'étude 2, le caméscope était mis en début de séance derrière un terrain afin que sa présence soit démythifiée.

- Pour le début du match, c'est nous qui notions l'heure en déclenchant à partir du PC la vidéo au « top » et mettions un maître du temps et du score qui, à l'aide d'une montre chronomètre, notait l'heure exacte où le dernier volant du dernier point touchait le sol afin que les joueurs ne se focalisent que sur leur match.

Ce protocole permettait d'instaurer un climat de confiance et de limiter les attitudes de détournement de la tâche. A la fin de la rencontre, le « maître du temps » notait lisiblement le score et l'heure exacte (à la seconde près) de fin du match. En fin de séance les sujets concernés par l'étude venaient renseigner les données anthropométriques et la date de naissance ainsi que signer le formulaire de consentement.

Pour l'étude 2 (temps de jeu) : le protocole était le même sauf qu'en plus le match était enregistré en vidéo. L'heure du caméscope était régulièrement synchronisée sur l'heure du PC (qui lui-même fixe l'heure des actimètres). Cette procédure

²³⁰ Annexe n° 3. 14, p. 288.

d'enregistrement vidéo évitait tout biais dans la mesure où avant la rencontre les participants donnaient le numéro de l'actimètre avec leur nom, ils levaient la main à la fin du dernier point et venaient donner le score directement. De plus la vidéo permettait de reclasser éventuellement un sujet dans une étape en cas d'hésitation.

- Phase post active : les données actimétriques correspondant à chaque rencontre étaient isolées sur *Excel* grâce à la création d'une colonne où nous rentrions l'heure (à la seconde près) du début d'enregistrement. Nous glissions ainsi jusqu'en fin de feuille *Excel* pour avoir une donnée à la seconde par ligne. Ce qui nous permettait d'isoler le match concerné grâce aux heures précises de début et de fin de rencontre (cf. Annexe n° 3.15 : « tableau de bord », p. 289).

Concernant l'étude 2, la vidéo était regardée et découpée à chaque point en temps de jeu et non jeu (à la seconde près). Nous mettions ensuite en jaune sur la fiche *Excel* le temps de jeu et en grisé le temps de non jeu. Puis par couper/ copier/ coller nous isolions l'ensemble du temps de jeu, et l'ensemble du temps de non jeu²³¹.

Par ailleurs (et les sujets n'étaient pas au courant) nous ne conservions que les oppositions où l'engagement était réel. Nous avons fixé comme limite à la validité d'une donnée, le fait qu'elle soit supérieure ou égale à 11 points c'est-à-dire la moitié du set. Enfin, nous ne gardions que les rencontres où les sujets étaient de même étape.

3.4.5 Originalité et objectivité de la prise de données actimétriques

A l'inverse du questionnaire sur le « plaisir perçu » par exemple, ce mode de recueil en situation réelle de jeu nous semble éviter deux biais :

- Il n'y a pas d'erreurs ou d'omissions possibles dans les réponses des participants puisqu'il n'y a rien d'autre à comprendre que le principe directeur de l'activité.

- Il n'y a pas de phénomène de *désirabilité sociale*, c'est-à-dire « la tendance à fournir les réponses les plus en conformité avec la norme ou « les plus susceptibles de donner une image positive de soi » (Allaire, 1988, p. 23).

²³¹ Voir Annexe n° 3.16 : « découpage Excel jeu / non jeu », p. 290.

Chapitre 4 : Résultats et analyse des données :
**Influence des conations sur la réorganisation ergonomique du
mouvement**

4.1 L'expérience en termes de mobilisation générale du joueur n'est pas linéaire

4.1.1 Etude 1 : 200 sujets (VMG = jeu + non jeu)

Le traitement des données actimétriques donne une moyenne de « counts » à la seconde sur les trois axes. La formule présentée dans le tableau ci-après permet de calculer la norme du vecteur magnitude rapportée à la seconde (VM). Celle-ci renseigne sur la quantité de mouvements du joueur sur le temps global de jeu. Ces données sont détaillées par participant en annexe n° 4.1 (p. 291) et résumées par étape dans le tableau ci-dessous. Nous ne nous sommes pas attachés à l'étude de la dispersion pour ne pas entrer dans un débat quantitatif alors que l'étude est qualitative²³².

Tableau 7. Moyennes des accélérations ou vecteur magnitude²³³ (en counts par seconde) pour chaque étape conative sur le temps global de jeu. Différence significative (P<0,001).

Etape	Moyenne Counts/Seconde				
	AXE X	AXE Y	AXE Z	VM	
Structurale	67,1 ± 11,7	56,1 ± 10,7	60,0 ± 8,0	114,7 ± 13,2	Différence significative (P) entre les étapes.
Fonctionnelle	76,2 ± 11,0	61,8 ± 10,9	70,0 ± 8,1	129,7 ± 14,4	EMO/FCT : 1,52E-68 (s.)
Technique	74,8 ± 9,1	61,0 ± 9,3	66,2 ± 7,4	125,5 ± 11,7	FCT/TIQ : 5,52E-06 (s.)
Contextuelle	97,9 ± 18,9	71,9 ± 13,0	76,4 ± 9,0	153,1 ± 21,2	TIQ/CTX : 5,11E-151 (s.)
Expertise	92,0 ± 8,5	79,7 ± 8,2	77,9 ± 6,8	154,7 ± 9,9	CTX/EXP : 0,17 (ns.)

²³² Si la dispersion est faible cela confirmerait les résultats mais si la dispersion est forte, contrairement au sens commun, cela serait un argument supplémentaire allant dans le sens de nos hypothèses : la progression d'étapes en étapes n'est pas linéaire. Par ailleurs, nous avons ici choisi de faire des rencontres de joueurs de même étape pour mieux confirmer l'orientation du mouvement par étape mais l'expérience pédagogique montre que des joueurs d'étapes inférieures peuvent gagner contre des joueurs d'une étape supérieure (un « fonctionnel » battant un « technique » par exemple).

²³³ Le vecteur magnitude, noté VM, est ici l'indicateur de la **quantité de mouvement**. Il est la composante des accélérations enregistrées sur les axes : vertical (X), médio latéral (Y) et antéropostérieur (Z). $VM = \sqrt{(x^2+y^2+z^2)}$

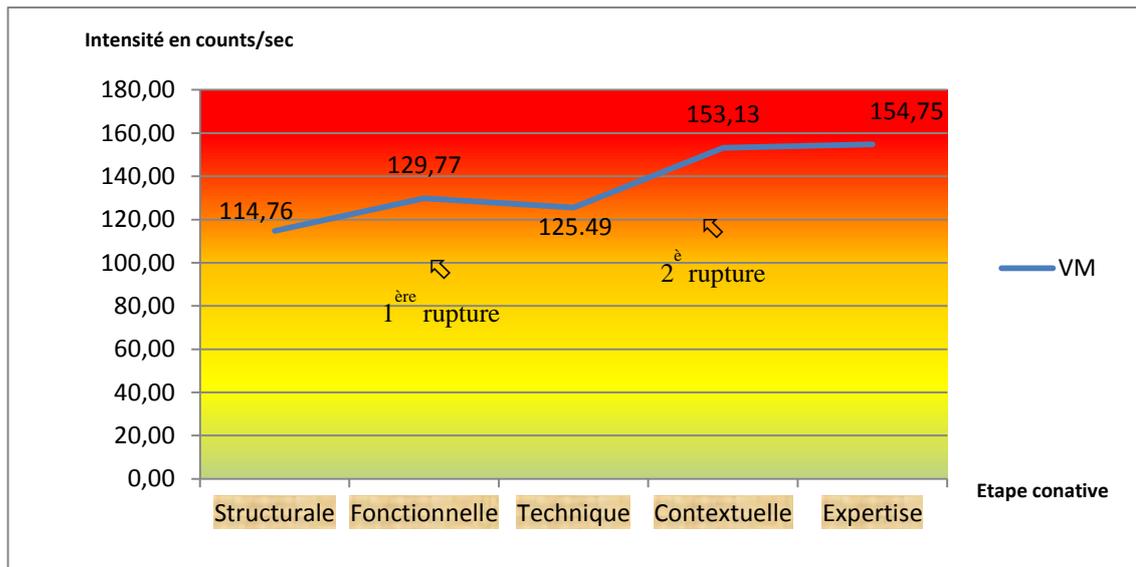


Figure 50 : Mobilisation générale du joueur (X +Y + Z) sur le set.

Tout d'abord, on note que quelle que soit l'étape, la mobilisation générale du joueur se situe, selon les bornes²³⁴ définies par Sasaki & al, 2011) dans une intensité difficile. Néanmoins, on note une forte évolution de l'étape structurale à l'étape fonctionnelle (114,7 counts / sec à 129,7 counts / sec) et ensuite une légère régression à l'étape technique (129,7 counts / sec à 125,5 counts/sec). On note une augmentation nette, à nouveau de l'étape technique à l'étape contextuelle (125, 5 counts / sec à 153,1 counts / sec) et à nouveau un plateau à l'étape experte contextuelle (153,1 counts / sec à 154, 7 counts / sec).

4.1.2 Etude 2 : 50 sujets (Distinction VMG/ VMJ/ VMNJ).

A l'issue de notre pré étude sur 200 sujets, nous avons voulu préciser les résultats en doublant le recueil actimétrique par un enregistrement vidéo. Ce procédé nous a permis de distinguer la quantité de mouvements sur le set global (VM), la

²³⁴ Sasaki, J. E., John, D., Freedson, P. S. (2011). Validation and comparison of Actigraph activity monitors. *Journal of Science and Medicine in Sport* (14.) 411-416. Les auteurs (table 1, page 414) définissent les bornes suivantes pour l'Actigraph GT3X que nous avons reportées à la seconde : VM3 activity count cut-points for different PA intensity level: Moderate: 2690–6166 countsmin⁻¹ (45-103 counts sec⁻¹), Hard: 6167–9642 countsmin⁻¹ (103-161 counts sec⁻¹), Very hard >9642 countsmin⁻¹ (>161 counts sec⁻¹).

quantité de mouvements sur le temps de jeu effectif (VMJ) et la quantité de mouvements sur le temps de non jeu (VMNJ). Ces données sont détaillées par participant en annexe n° 4.2 (p. 297) et résumées par étape dans le tableau ci-dessous.

Tableau 8. Moyennes des accélérations ou vecteur magnitude (en counts par seconde) pour chaque étape conative sur le temps global, sur le temps de jeu et sur le temps de non jeu. Différence significative ($P < 0,05$), très significative ($P < 0,001$).

Etapes	VM global		VM jeu		VM non jeu	
EMO	114,3 ± 11,4	Différence significative (P) entre les étapes.	148,9 ± 15,3	Différence significative (P) entre les étapes.	85,6 ± 11,4	Différence significative (P) entre les étapes.
FCT	126,3 ± 12,2	EMO/FCT : 1,04 ^E -14 (s.)	172,8 ± 20,1	EMO/FCT : 1,79 ^E -31 (s.)	87,2 ± 10,8	EMO/FCT : 0,08 (ns.)
TIQ	127,5 ± 10,0	FCT/TIQ : 0,51 (ns.)	177,9 ± 11,7	FCT/TIQ : 0,02 (s.)	87,1 ± 9,3	FCT/TIQ : 0,58 (ns.)
CTX	151,2 ± 17,7	TIQ/CTX : 5,93 ^E -22 (s.)	227,6 ± 19,5	TIQ/CTX : 1,09 ^E -70 (s.)	79,6 ± 21,5	TIQ/CTX : 1,14 ^E -09 (s.)
EXP	150,4 ± 5,5	CTX/EXP : 0,19 (ns.)	270,4 ± 16,3	CTX/EXP : 4,91 ^E -57 (s.)	53,3 ± 3,5	CTX/EXP : 3,75 ^E -60 (s.)

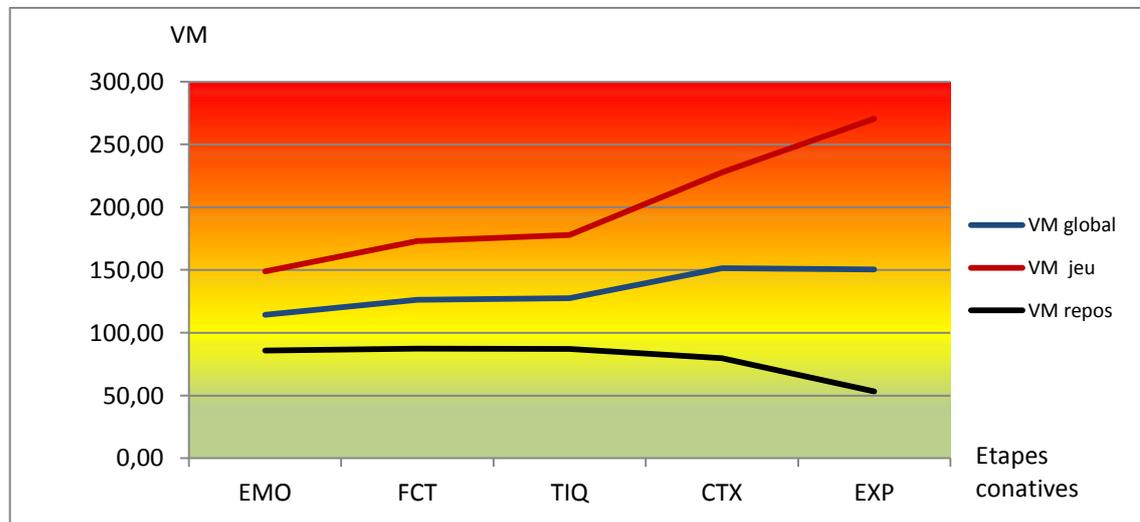


Figure 51 : Mobilisation générale du joueur (X + Y + Z) sur le set, en jeu et en non jeu.

La tendance de l'étude 1 se confirme : l'évolution de la quantité de mouvement (VM) n'est pas linéaire, on observe deux hausses très significatives ($P < 0,001$) aux

seuils des étapes fonctionnelle (114,30 à 126,52 counts / sec) et contextuelle (127,57 à 151,29 counts /sec). On observe aussi une stagnation en étape technique : la différence entre l'étape fonctionnelle (126,52 counts / sec et l'étape technique (127,57 counts / sec) n'étant pas très significative.

Si on observe uniquement le jeu, on note la même tendance pour les quatre premières étapes. Par contre on observe une hausse très significative ($P < 0,001$) à l'étape d'expertise (227,63 counts / sec à 270,41 counts / sec) alors que l'augmentation entre étape contextuelle et d'expertise sur le temps global du set n'était pas significative (151,29 counts / sec à 150,42 counts / sec).

Si on observe uniquement le non jeu, on note une stagnation de l'étape 1 à l'étape 3 puis une baisse très significative en étape 4 ($P < 0,001$) et encore une baisse très significative en étape 5 ($P < 0,001$).

Enfin, si on observe en détail (cf. tableau et graph qui suivent) la proportion relative de la quantité de mouvement en jeu par rapport au non jeu, on note qu'à l'étape 1 l'écart entre la mobilisation en non jeu par rapport à la mobilisation en jeu est relativement faible. Cet écart se creuse à l'étape 2 (1^{er} palier), stagne à l'étape 3, se creuse à nouveau à l'étape 4 (2^e palier) et encore à l'étape 5 (3^e palier).

Tableau 9. Proportions de la mobilisation en jeu et non jeu selon les étapes conatives (en pourcentage).

Étapes conatives:	Jeu + Non jeu	Moyenne VM Jeu:	Mobilisation en jeu (%)	Moyenne VM Non Jeu:	Mobilisation en non jeu (%)
Emo	234,58	148,93	63,49	85,65	36,51
Fct	259,60	172,37	66,40	87,23	33,60
Tiq	265,03	177,94	67,14	87,09	32,86
Cxt	307,34	227,65	74,07	79,69	25,93
Exp	323,73	270,41	83,53	53,32	16,47

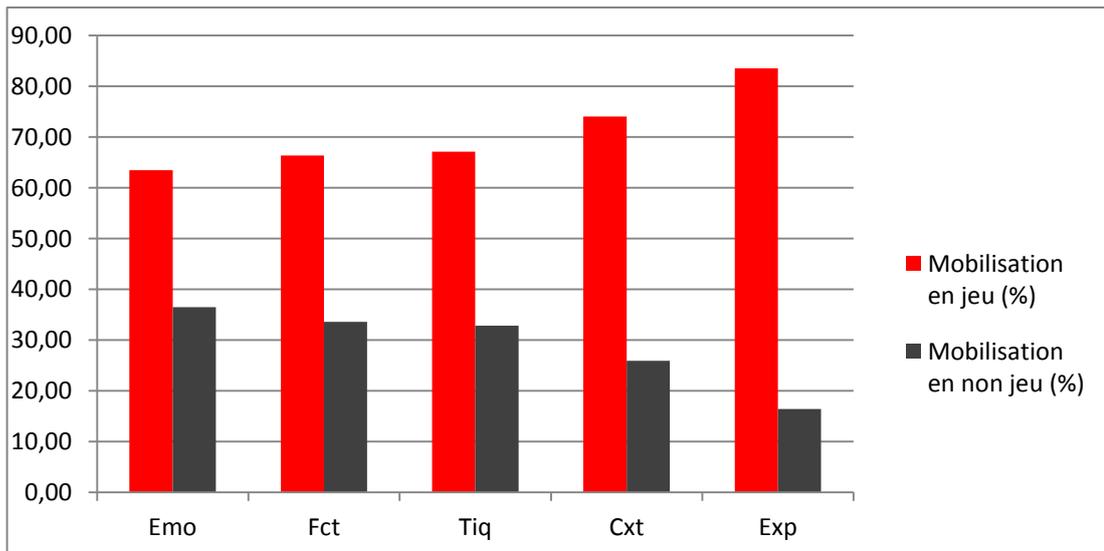


Figure 52 : Evolution de l'écart de mobilisation jeu/ non jeu en fonction des étapes conatives.

En définitive, la mobilisation en non jeu diminue dès l'étape fonctionnelle (relativement à la mobilisation en jeu), stagne à l'étape technique et devient inversement proportionnelle à la mobilisation en jeu à partir de l'étape contextuelle et surtout d'expertise.

4.1.3 Etude 2 : Impact en termes de temps (rallye)

En isolant par l'étude 2 le temps de jeu et le temps de non jeu, nous pouvons obtenir la durée moyenne par étape :

- d'une séquence jeu / non jeu (temps global divisé par nombre de points joués).
- de l'échange (temps de jeu divisé par nombre de points joués ou durée des rallyes).
- du non jeu (temps de non jeu divisé par nombre de points joués).

Ces données sont détaillées par participants en annexe n° 4.3 (p. 299) et résumées par étape dans le tableau ci-dessous.

Tableau 10. Proportions du temps de la mobilisation en jeu et non jeu selon les étapes conatives (rapporté au point).

Etape/Temps	TPS global/ point	Tps non jeu/ point	Tps jeu/ point RALLY
EMO	13,50	7,07	6,44
FCT	11,93	6,44	5,49
TIQ	12,35	6,73	5,61
CTX	12,46	6,37	6,08
EXP	21,07	11,60	9,46

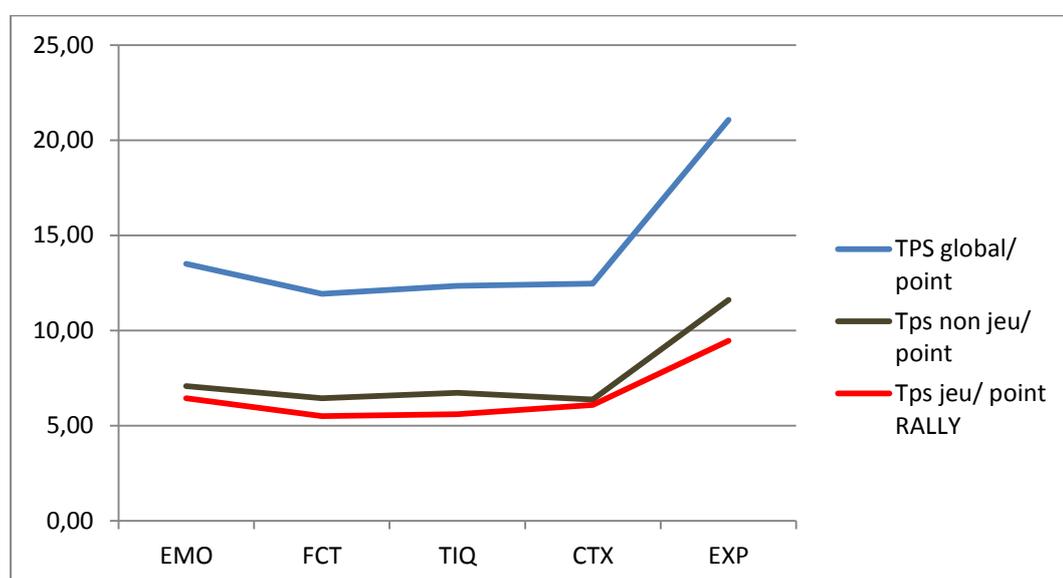


Figure 53 : Evolution des durées de mobilisation globale, en jeu et non jeu en fonction des étapes conatives.

En observant le temps global rapporté au point, on note que la durée moyenne de la mobilisation n'est pas linéaire (courbe bleue). Un sujet à l'étape émotionnelle se mobilise plus longtemps (13, 5 sec) que des sujets aux étapes 2 (11, 93 sec), 3 (12,35 sec) et 4 (12,46 sec) ! Par contre l'étape 5 (21,07 sec) se caractérise par une forte augmentation de la durée de la mobilisation.

Si on observe le jeu seul (courbe rouge), on note la même tendance. Les « émotionnels » font, en moyenne, des rallyes plus longs (6, 44 sec.) que des joueurs d'étapes 4 (6,08 sec.).

Si on observe le non jeu seul (courbe noire), on note la même tendance pour les trois premières étapes mais pas pour l'étape 4. A cette étape contextuelle, le temps de non jeu diminue (6,73 sec. à 6,37 sec.) alors que le temps de jeu augmente (5,61 sec. à 6,08 sec.): le joueur prend moins de temps dans les phases de non jeu alors que chez les experts la tendance est inverse : le temps de jeu augmente certes (6,08 sec. à 9,46 sec.) mais proportionnellement moins que le temps de non jeu (6,37 sec. à 11,60 sec.).

4.1.4 Synthèse sur la mobilisation ou quantité de mouvement.

Les résultats précédents nous montrent que:

- D'étape en étape, la mobilisation générale ne suit pas une évolution linéaire : on note deux hausses en termes de quantité de mouvements à l'étape 2 (fonctionnelle) et à l'étape 4 (contextuelle).

- La durée de cette mobilisation n'est pas fonction linéaire du niveau de jeu (le grand débutant fait des échanges plus longs que le joueur de club).

- En isolant jeu et non jeu, on note une évolution inversement proportionnelle de la mobilisation en non jeu par rapport à la mobilisation en jeu dès l'étape 2 (fonctionnelle) mais surtout aux étapes 4 (contextuelle) et 5 (expertise). Seule l'étape 3 montre une évolution similaire de la quantité de mouvements global, en jeu et en non jeu.

- En complétant avec l'étude des temps, on note que cette baisse de la mobilisation en non jeu à l'étape 2 s'accompagne d'une augmentation du temps de non jeu. A l'étape 3 la mobilisation en non jeu et le temps en non jeu stagnent. A l'étape 4, alors que la mobilisation en non jeu baisse, le temps de non jeu baisse lui aussi. Enfin à l'étape 5 cette tendance s'inverse puisque le temps de non jeu augmente alors que la mobilisation en non jeu diminue. Ces résultats laissent à penser que l'expérience du non jeu (en temps et en quantité de mouvements) se réorganise en fonction des étapes. Ils seraient à compléter par une étude plus dynamique (envisageant le rapport jeu / non jeu à chaque point, selon l'état du rapport de force, et à divers moments du match... Cf. 5.3).

En définitive, la mobilisation générale du joueur (en nature et en temps) n'est pas linéaire. De surcroît, la relation entre la mobilisation en jeu et la mobilisation en non jeu (en nature et en temps) n'est pas de même nature entre les étapes conatives.

4.2 L'expérience, en termes de direction de jeu, se réorganise en fonction des étapes

Le traitement des données actimétriques (étude 2) donne une moyenne de « counts » sur les trois axes à la seconde. Celle-ci renseigne sur la quantité d'accélération du joueur sur chacun des trois axes (X, vertical ; Y médio-latéral et Z antéropostérieur) sur le temps effectif de jeu.

Le référentiel étant le bassin, l'accéléromètre enregistre les accélérations :

- sur l'axe X quand le bassin accélère dans le plan vertical : principalement²³⁵ sur deux types d'action : les sauts (accélération vers le haut) mais aussi les fentes avec abaissement du bassin (flexion avant du buste, accélération vers le bas).

- sur l'axe Y quand le bassin accélère dans le plan médio-latéral : principalement²³⁶ sur les actions de type pas chassés latéraux à droite ou à gauche.

- sur l'axe Z quand le bassin accélère sur le plan antéropostérieur : principalement sur les actions de course dans l'axe du bassin.

Ces données sont détaillées par participants en annexe n° 4.2 (p. 297) et résumées par étape dans le tableau ci-dessous.

Tableau 11. Moyennes des accélérations (en counts par seconde) pour chaque étape conative en fonction de l'axe sollicité (X vertical, Y médio latéral et Z antéropostérieur) sur le temps de jeu. Différence significative (P<0,05), très significative (P<0,001).

Etapes	X		Y		Z	
EMO	98,8 ± 14,6	Différence significative (P) entre les étapes.	87,3 ± 8,4	Différence significative (P) entre les étapes.	68,5 ± 7,4	Différence significative (P) entre les étapes.
FCT	114,8 ± 14,1	EMO/FCT : 3,66E-17 (s.)	87,8 ± 11,0	EMO/FCT : 0,02 (s.)	93,6 ± 17,9	EMO/FCT : 1,74E-66 (s.)
TIQ	121,6 ± 11,9	FCT/TIQ : 0,01 (s.)	94,2 ± 14,3	FCT/TIQ : 1,50E-06 (s.)	87,4 ± 13,3	FCT/TIQ : 0,008 (s.)
CTX	161,8 ± 17,2	TIQ/CTX : 1,04E-66 (s.)	109,6 ± 12,8	TIQ/CTX : 5,03E-17 (s.)	115,6 ± 13,5	TIQ/CTX : 2,12E-42 (s.)
EXP	181,6 ± 11,0	CTX/EXP : 2,36E-17 (s.)	144,1 ± 11,7	CTX/EXP : 2,35E-83 (s.)	138,4 ± 15,1	CTX/EXP : 3,70E-29 (s.)

²³⁵ « principalement » car l'accéléromètre enregistre toujours sur X qui est l'axe le plus sensible aux accélérations en général (à la marche X est sollicité car le bassin oscille). X, à lui seul est donc représentatif de la mobilisation générale. C'est pourquoi, jusqu'à récemment, les accéléromètres utilisés étaient uniaxiaux (GTIM).

²³⁶ « principalement » car les accélérations se font toujours ou presque en proportion sur les deux axes (par exemple pour un droitier si le pas chassé arrière côté revers ou au filet à droite prend majoritairement sur Y, le déplacement au filet à gauche prend majoritairement sur Z car le déplacement est dans l'axe du bassin).

Nous matérialiserons ces résultats de deux façons : les histogrammes montrent l'évolution des directions majoritaires d'actions (moyenne par axe sur les dix sujets) sur le curriculum. Les graphs comparés permettront de voir l'évolution des trois axes les uns par rapport aux autres (profil triaxial).

4.2.1 Réorganisation « moyenne » des axes en fonction des étapes conatives

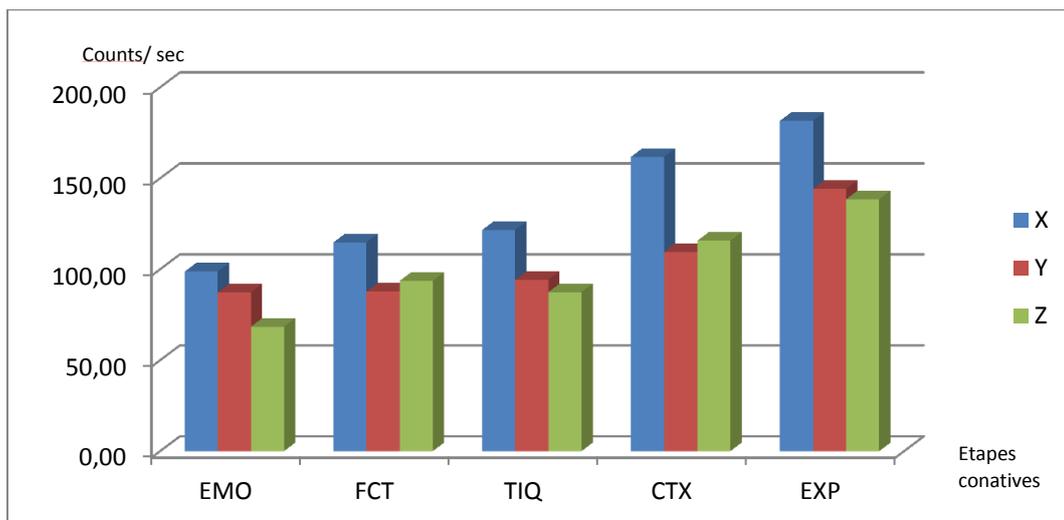


Figure 54 : Mobilisation du joueur par axes (X +Y +Z)

Notre hypothèse, à la lecture des histogrammes ci-dessus est validée : le volume de mobilisation de jeu diffère selon l'étape conative, l'évolution n'est pas uniaxiale. A chaque étape on note un changement qualitatif de nature ergonomique du mouvement avec une inversion, en alternance, des deux axes Y et Z.

L'étape 1 a un profil « en escalier » de type X, Y, Z. La proportion de Z par rapport à Y est faible, ce qui suggère des déplacements plutôt latéraux dans l'axe central du terrain que des grandes courses vers le volant.

On note une évolution très significative ($P < 0,001$), de l'axe Z en étape 2 (68,50 counts / sec à 93,64 counts / sec) ce qui traduit une réorientation du jeu sur l'axe antéro postérieur à l'étape fonctionnelle.

A l'étape 2, contrairement à l'étape 1 où le bassin était relativement statique et évoluait principalement dans le plan médio-latéral, le bassin subit de fortes accélérations sur l'axe antéro postérieur : le joueur effectue des courses après le volant.

L'étape 3 se caractérise par une augmentation très significative sur l'axe Y (87,80 counts / sec à 94,18 counts / sec) et une baisse significative ($P < 0,05$) sur l'axe Z (93,64 counts / sec à 87,44 counts / sec), ce qui témoigne d'orientations du bassin dans le sens latéral (pas chassés arrière) et non plus de courses dans l'axe du bassin. Cette étape se caractérise également par la plus faible augmentation sur X. Cette faible variation de X vient corrélérer la préoccupation technique qui se traduit par une recherche d'équilibration du bassin à la frappe pour exécuter correctement la frappe.

L'étape 4 voit une forte augmentation sur l'axe vertical X (121,65 counts / sec à 161,84 counts / sec) mais aussi sur l'axe antéropostérieur Z (87,44 counts / sec à 115,66 counts / sec). Ce résultat est en cohérence avec la préoccupation « contextuelle », qui est d'enchaîner ses actions (le joueur frappe et suit en courant vers le filet après ses attaques) et d'intercepter de plus en plus (sauts d'interception)... Le joueur bascule d'une logique spatiale à une logique temporelle.

Enfin, à l'étape 5, à nouveau, l'axe Y remonte au-dessus de l'axe Z qui reste en proportion très forte. Cette remontée de Y témoigne d'accélérations du bassin sur le plan médio-latéral qui augmentent. Cette étape se caractériserait donc par une augmentation des pas chassés soit latéraux (les frappes devenant plus précises, près des lignes, le pas chassés latéral devient un outil de défense privilégié pour aller et revenir rapidement), soit arrières qui permettent d'intercepter (comme à l'étape 4) tout en orientant le corps afin de combiner cette interception avec une technique d'attaque en interception (jump smash).

4.2.2 Perspective dynamique de la réorganisation des axes en fonction des étapes conatives

Les graphiques « comparés », dans la mesure où ils mettent en perspective seconde après seconde les trois axes les uns par rapport aux autres pour l'ensemble des joueurs d'une étape, offrent une lecture plus aisée de la réorganisation motrice en fonction des étapes.

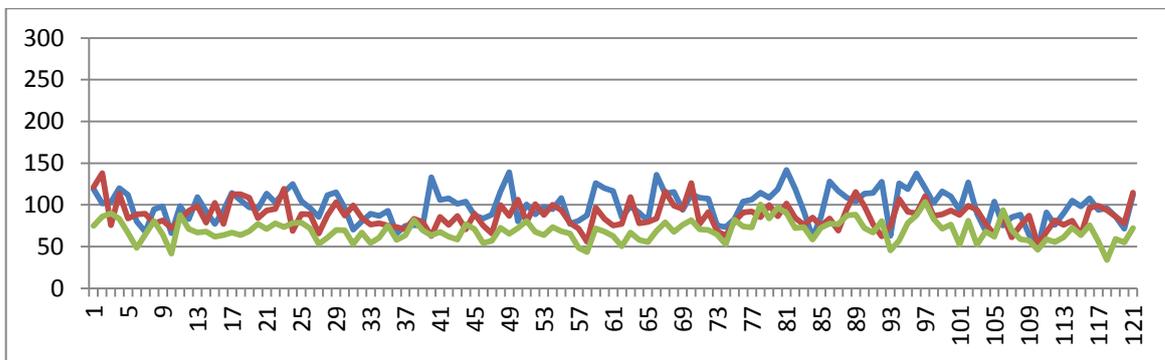


Figure 55 : Graph. comparé sur 10 joueurs pour l'étape « émotionnelle » sur 120 secondes.

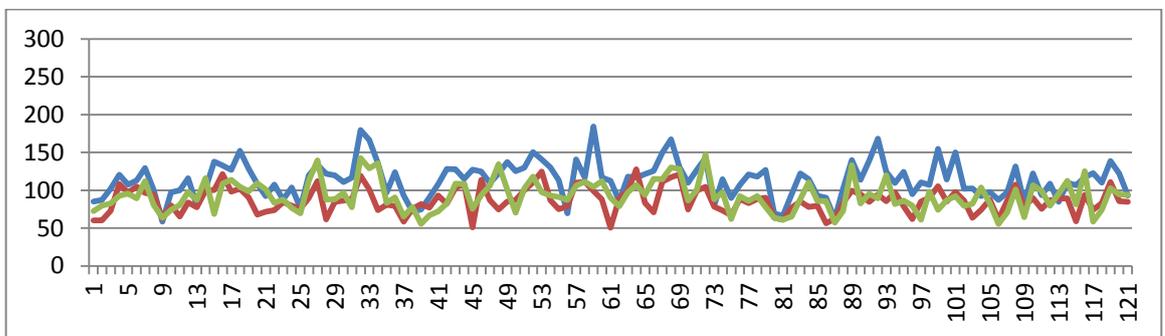


Figure 56 : Graph. comparé sur 10 joueurs pour l'étape « fonctionnelle » sur 120 secondes.

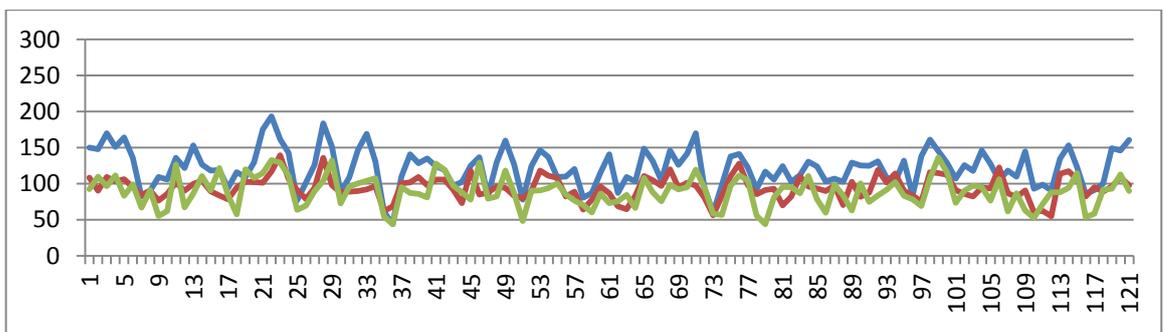


Figure 57 : Graph. comparé sur 10 joueurs pour l'étape « technique » sur 120 secondes.

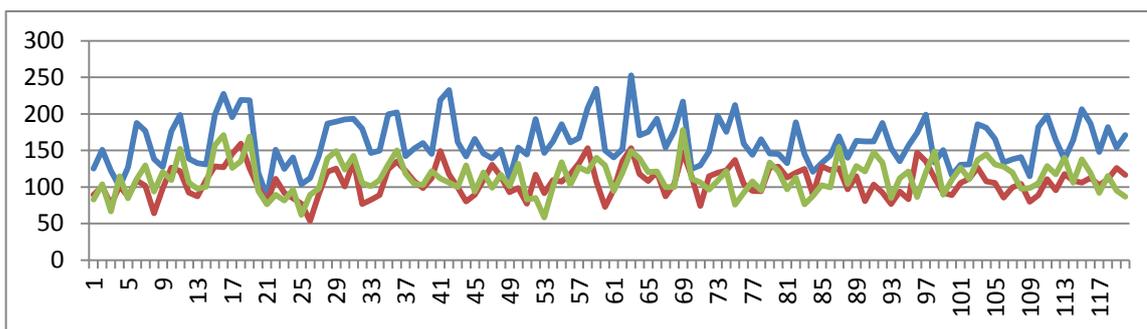


Figure 58 : Graph. comparé sur 10 joueurs pour l'étape « contextuelle » sur 120 secondes.

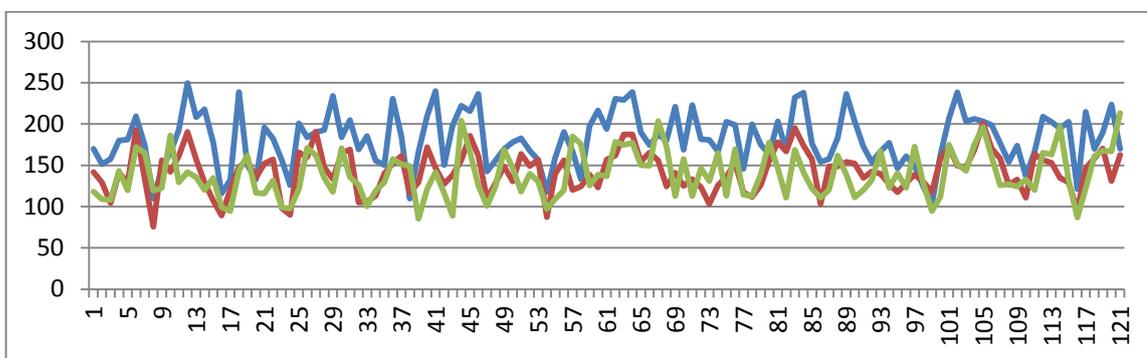


Figure 59 : Graph. comparé sur 10 joueurs pour l'étape « expert » sur 120 secondes.

4.3 L'expérience, en termes de dynamique de mobilisation (gestion temporelle et énergétique), se réorganise en fonction des étapes

Cette sous-étude vise à préciser les résultats de 5.1 En effet, disposant des vidéos, nous avons voulu investiguer la dynamique de jeu point par point, pour voir comment le joueur, en fonction de son étape, gère l'alternance jeu / non jeu en termes de temps mais aussi en termes de quantité de mouvements et ce, à deux moments différents du set : quand il domine (il met 3 points consécutifs) et quand il domine en fin de set (après 15 points). Ces données sont détaillées par participant en annexe n° 4.3 (p. 299) et résumées par étape dans le tableau ci-dessous.

Tableau 12. Dynamique temporelle et énergétique de la mobilisation en fonction des étapes conatives.

joueurs:	Gestion temporelle de l'alternance Jeu/ non jeu ²³⁷			Gestion énergétique (en pourcentage) de l'alternance Jeu/ non jeu ²³⁸					
	Moy J/NJ (set entier)	Moy J/NJ domination	Moy J/NJ (fin de set)	Moy VM J set entier	Moy VM NJ set entier	Moy VM J domination	Moy VM NJ domination	Moy VM J fin set	Moy VM NJ fin set
EMO	0,97	1,07	1,14	63,51	36,49	58,48	41,52	60,34	39,66
FONCTIO	0,86	0,9	0,92	66,38	33,62	64,85	35,15	68,82	31,18
TECHNIQ	0,85	0,82	0,79	67,16	32,84	66,31	33,69	67,76	32,24
CONTEXT	1,14	1	0,8	74,31	25,69	73,82	26,18	74,94	25,06
EXPERT	0,87	0,9	0,96	83,48	16,52	82,09	17,91	81,99	18,01

²³⁷ Pour la partie gauche du tableau : l'unité est le rapport du temps de jeu (en sec.) sur le temps de non jeu (en sec.). Si ce rapport est inférieur à 1 le temps de non jeu est supérieur au jeu. Plus ce rapport diminue, plus le joueur prend son temps.

²³⁸ Pour la partie droite du tableau : l'unité est le pourcentage de la mobilisation moyenne en jeu et en non jeu par rapport à la somme de la mobilisation jeu + non jeu. Plus ce pourcentage diminue, plus le joueur s'économise en termes de mouvements.

4.3.1 Analyse verticale

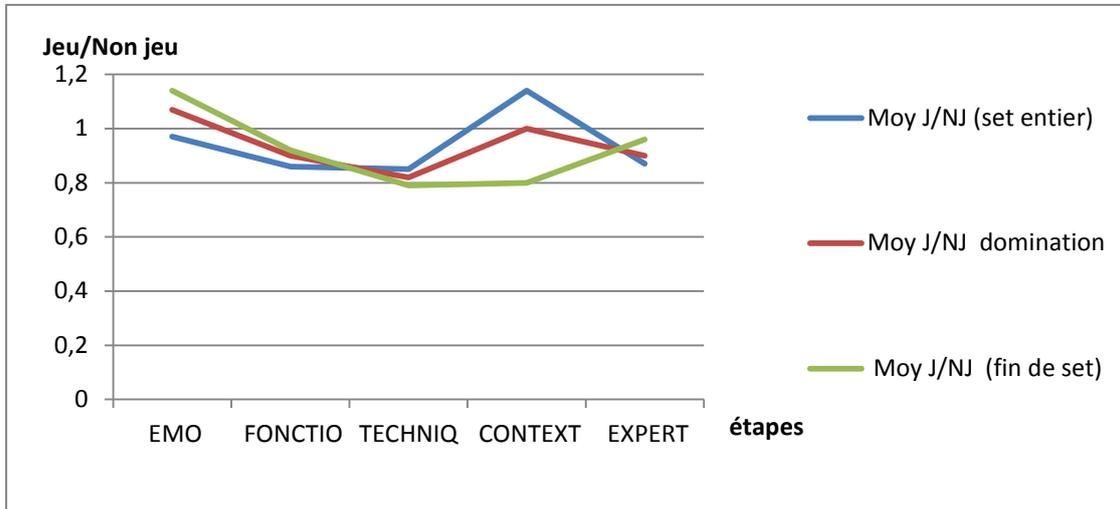


Figure 60: évolution du rapport temps de jeu / temps de non jeu en fonction des étapes, sur le set, en phase de domination et en phase de domination après 15 points.

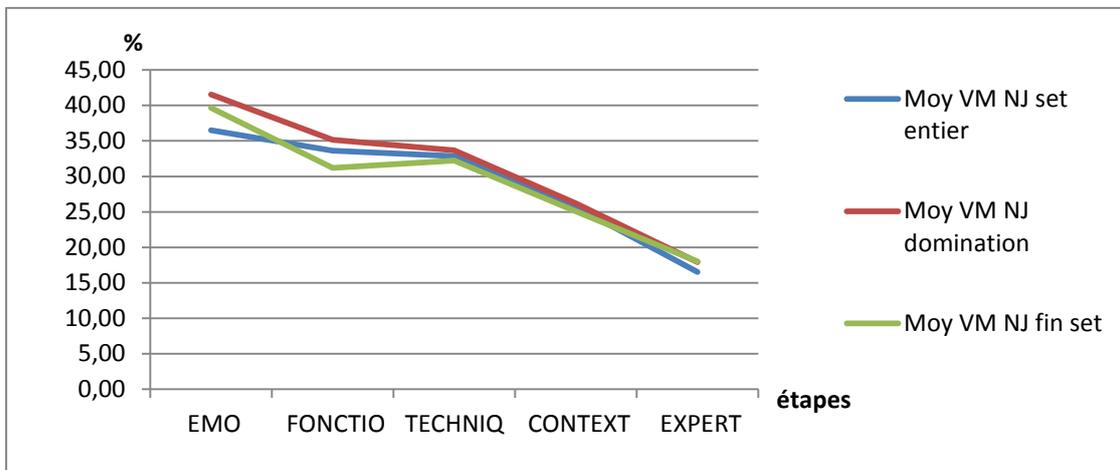


Figure 61: évolution de la quantité de mouvement moyenne en non jeu en fonction des étapes, sur le set, en phase de domination et en phase de domination après 15 points.

Cette analyse verticale précise les résultats précédents²³⁹ (cf. 4.1.3, p. 144).

Concernant le temps (Fig. 60), on remarque que la tendance en situation de domination suit celle du set en général (courbe bleue et rouge). Concernant la courbe verte (après 15 points), on remarque la même tendance pour les trois premières étapes uniquement. A l'étape 4 le rapport temps de jeu / temps de non jeu stagne en fin de match alors qu'il augmentait en général et en phase de domination. A l'inverse en étape 5, le joueur prend moins son temps en fin de match que sur le set global ou en situation de domination.

Ainsi sur le plan de la gestion du temps des intermèdes jeu / non jeu, le joueur « contextuel » tempore en fin de match alors que l'expert lui accélère.

Concernant la quantité de mouvements (fig. 61), on remarque que la tendance en situation de domination suit celle du set en général (courbe bleue et rouge). Concernant la courbe verte, on remarque la même tendance pour les étapes 2, 4 et 5 mais pas en étape 3, où la mobilisation après 15 points augmente par rapport à l'étape 2 alors qu'elle diminue faiblement voire stagne en général et en phase de domination.

Ainsi sur le plan de la gestion énergétique, le joueur à l'étape technique s'« agite », relativement plus que les autres notamment en fin de set. La récupération ne semble donc pas encore être sa préoccupation.

²³⁹ La mobilisation en non jeu diminue dès l'étape fonctionnelle, stagne à l'étape technique et devient inversement proportionnelle à la mobilisation en jeu à partir de l'étape contextuelle et surtout d'expertise (p. 146).

Si on observe le non jeu seul, on note la même tendance pour les trois premières étapes mais pas pour l'étape 4. A cette étape contextuelle, le temps de non jeu diminue alors que le temps de jeu augmente: le joueur prend moins de temps dans les phases de non jeu alors que chez les experts la tendance est inverse.

4.3.2 Analyse horizontale

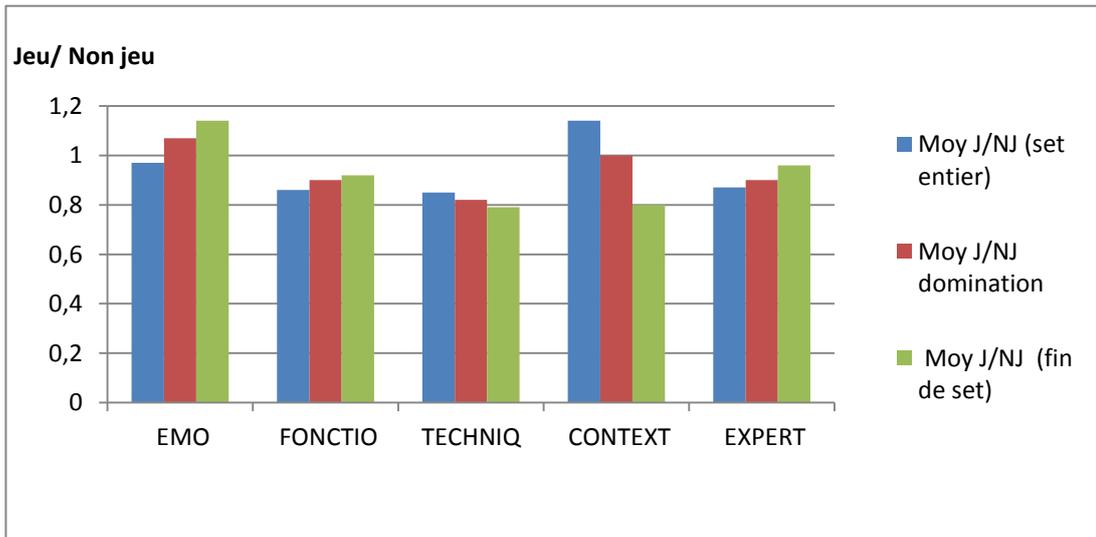


Figure 62 : Gestion temporelle de l'alternance : jeu / non jeu en fonction des étapes, sur le set, en phase de domination et en phase de domination après 15 points.

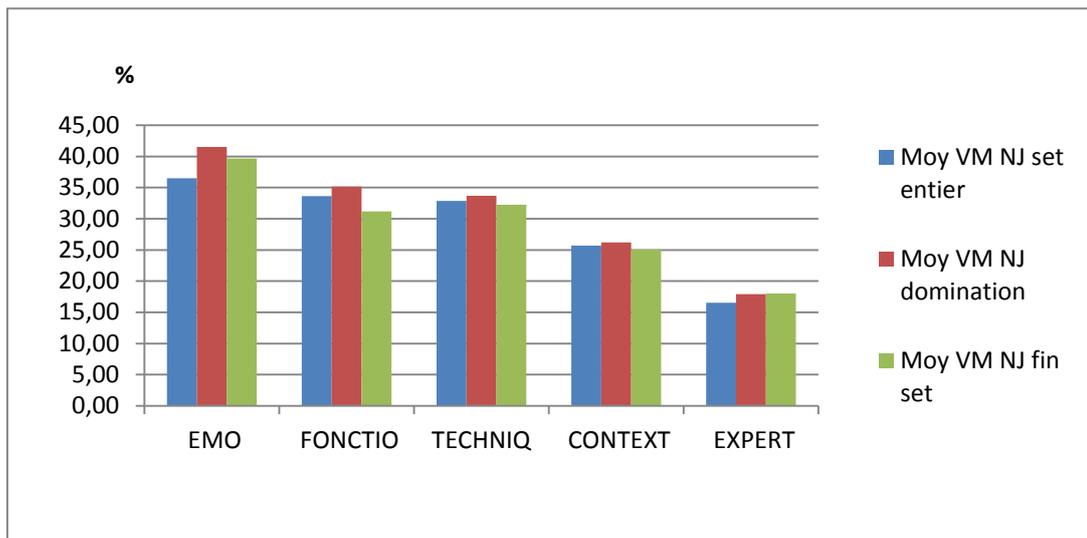


Figure 63 : Gestion énergétique du non jeu en fonction des étapes, sur le set, en phase de domination et en phase de domination après 15 points.

A l'étape 1, le joueur s' « agite » davantage en non jeu quand il domine (on passe de 36,49% à 41,52%). En fin de match cette mobilisation reste forte même si elle

diminue un peu (39,66%). De plus, le joueur prend moins son temps quand il domine et encore moins son temps en fin de match (Fig. 62).

Ici, le joueur s'emballe avec le score... Plus il marque, plus il enchaîne... Le non jeu n'est pas un moment de récupération mais un moment pour exulter, montrer sa joie d'avoir marqué (libérer l'émotion positive) ou courir pour vite rendre le volant et fuir cette émotion négative... Cela corrobore les caractères de l'étape émotionnelle ou structurale.

A l'étape 2, on note globalement (sur le set), une baisse nette de la quantité de mouvement en non jeu (36,49% à 33,62%). Donc globalement le non jeu est perçu comme un temps mort. Néanmoins comme à l'étape précédente, en non jeu, le joueur a tendance à s'« agiter » davantage quand il domine (35,15%). Par contre, il s'« agite moins en fin de match » (31,18%). Concernant le temps, le joueur comme à l'étape précédente prend moins son temps quand il domine (on passe de 0,86 à 0,90) et encore moins en fin de match (0,92... la baisse de mobilisation doit donc davantage être due à la fatigue plus qu'à une volonté de s'économiser... puisque le joueur accélère encore...).

Ici, on ne peut pas encore parler de gestion du match. Il y a une préoccupation globale de récupération (peut-être même une concentration en fin de match), tout au moins une compréhension du principe du temps mort, en général, mais pas d'intégration dynamique de cette préoccupation selon l'état du rapport de force ou du score.

A l'étape 3, on note globalement une stagnation de la quantité de mouvement en non jeu (33,62% à 32,84%). Le joueur s'« agite » légèrement plus quand il domine (passe de 32,84% à 33,69%) et quasiment autant en fin de set (32,24%) que sur l'ensemble du set. Concernant le temps, le joueur prend légèrement plus son temps quand il domine (passe de 0,85 à 0,82) et en fin de set (0,79).

S'il ne s'emballe plus avec le score, son rythme est métronomique quel que soit le rapport de force où le moment du match. Sa préoccupation ne semble pas orientée vers la récupération.

A l'étape 4, on note à nouveau un palier : la quantité globale de mouvement diminue fortement par rapport à l'étape précédente (de 32,84% à 25,69%). Néanmoins, le joueur en non jeu s'agite de la même manière quand il domine (26,18%) ainsi qu'en

fin de match (25,06%). Concernant la gestion temporelle des intermèdes : sur le set il accélère fortement par rapport à l'étape 3 (passe de 0,85 à 1,14). Par contre le joueur ralentit quand il est dominant (1,00) et surtout il ralentit en fin de set (0,8).

Ici, le joueur accélère au niveau du rythme d'ensemble du set, il enchaîne les points. Néanmoins, il temporise quand il domine et surtout en fin de set pour ne pas craquer physiquement. Le joueur est un « carburateur », sa préoccupation est de mettre l'adversaire sous pression temporelle tout en se ménageant des pauses quand il domine et en fin de match pour conclure. La gestion du rapport de force concerne le joueur indépendamment de l'adversaire (je récupère pour moi, qu'importe si je lui laisse du temps). Tel le marathonien le joueur gère sa course selon son propre rythme pour réussir à finir, il est dans une « logique d'athlète ».

A l'étape 5, à nouveau on note un palier de la quantité globale de mouvement par rapport à l'étape 4 (de 25,69% à 16,52%). Contrairement à l'étape précédente, le joueur s'agite davantage quand il est dominant (17,91%) ou en fin de set (18,01%). Au niveau du temps : sur l'ensemble du set il y a une nette diminution (passe de 1,14 à 0,87), par contre le joueur accélère quand il domine (0,9) ou en fin de match (0,96).

Ici, le joueur, temporise la plupart du temps, il accélère quand il a l'initiative ou en fin de match pour mettre l'adversaire sous pression (il enchaîne) alors que lui-même récupère davantage en termes de mobilisation. Il ne joue que les points importants tel un « accordéon ». Le non jeu permet à la fois de récupérer tout en mettant l'adversaire sous pression. Ici le but n'est pas de suivre son propre rythme mais surtout d'empêcher l'adversaire d'installer le sien (logique de couple). La préoccupation du joueur pourrait se résumer ainsi : « démarrer tranquillement, gérer le score pour vraiment jouer à partir de 15 en récupérant « vite et bien » afin de continuer à mettre l'autre sous pression : le joueur est dans une « logique de meneur ».

En définitive, les dynamiques de mobilisation générale du joueur (en nature et en temps) ne sont pas linéaires. En fonction des étapes les joueurs réorganisent la dynamique des intermèdes jeu et non jeu ou cours d'action en fonction de leurs pré occupations.

4.3.3 Limites

Afin d'être honnêtes nous informons le lecteur que trois données ne respectent pas le même protocole que les points précédents (5.1 et 5.2). Les données actimétriques de Xen Cheng (adversaire de Renaud en étape technique) font défaut car l'actimètre a été mal paramétré ; par contre la vidéo a été conservée. Les données de Rémy / Laurent (étape contextuelle) ont été remplacées par un deuxième set de Bastien / Florent car la vidéo a été perdue.

Chapitre 5 : Interprétation des « contextes altérés par l'action »

La dynamique spatio-temporelle du mouvement, une réorganisation non linéaire, pilotée par les conations

5.1 Discussion au plan de la mobilisation générale (dépense énergétique)

5.1.1 Pratiques usuelles

L'activité physique (AP), ou quantité de mouvements, des sujets lors d'une pratique sportive d'élite n'est actuellement envisagée que d'une façon générique et descriptive (cf. Figure ci-dessous) et ne concerne presque exclusivement que le haut niveau (Majumdar P & al, 1997 ; Faude O & al, 2007 ; Ooi Ch & al, 2009).

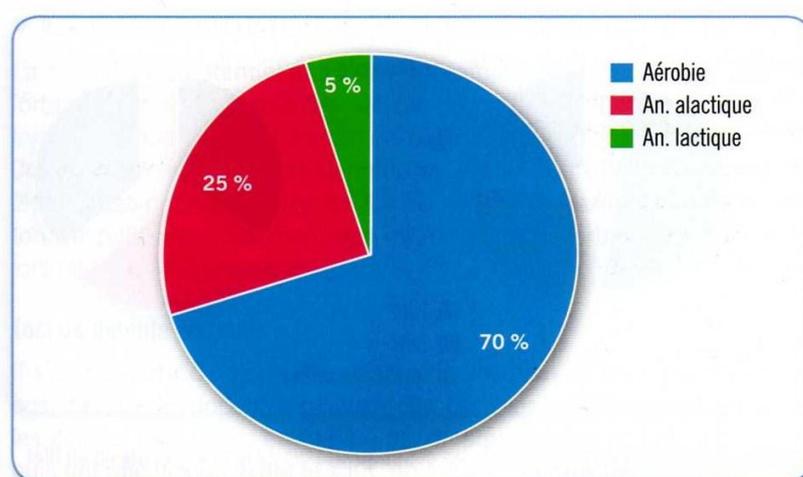


Figure 64 : Caractéristiques énergétiques d'un match de badminton en simple.
(Laffaye, 2012, p.87).

Peu d'études s'intéressent à l'AP du joueur dans une activité de raquette en envisageant l'évolution de celle-ci ou alors elles mettent l'accent sur les facteurs extrinsèques à la pratique-même comme les déterminants familiaux (Lauderdale & al, 1997).

Par ailleurs, d'autres travaux comparent l'évolution des novices et des experts mais ne concernent que les aspects décisionnels notamment l'acquisition des habiletés techniques indépendamment de l'AP (Del Villar & al, 2007).

Dès lors, la relation entre l'évolution de l'activité physique et les aspects décisionnels comme facteurs intrinsèques de cette évolution fait défaut dans la littérature.

Dans les pratiques d'entraînement, l'idée reçue est que le débutant bouge peu et que l'expert bouge beaucoup plus. Certaines études relaient cette idée en montrant par exemple qu'en tennis, les experts font des échanges plus longs que les novices pour marquer un point. Ce fait s'expliquant par le niveau d'habileté et d'opposition plus élevé et la réduction des fautes non provoquées (Del Villar & al, 2007 *op.cit.*). La quantité de mouvements augmenterait donc bien avec le niveau d'expertise.

Par ailleurs les mêmes auteurs relaient une seconde idée, communément admise, selon laquelle le débutant joue en réaction alors que l'expert joue en intention, ce dernier ayant une capacité plus grande à prendre la bonne décision (Del Villar & al, *op.cit.* ; McPherson, S. L., 2000). A ce titre, les travaux de McPherson & al (1999) ont montré, dans de nombreuses activités : baseball (McPherson, 1993a), volley-ball (McPherson, 1993b), tennis (McPherson, 1999) et à l'aide de méthodologies diverses : simulation vidéo (McPherson, 1993a) ou interrogation en jeu (McPherson, 1999) que : les experts « *generated more tactical and associated conditions - actions concepts than novices*²⁴⁰ ». L'intention tactique augmenterait donc bien avec le niveau d'expertise, les ouvrages actuels sur le badminton n'étant pas là pour le réfuter (Limouzin, 2000).

Ainsi la littérature sur l'entraînement en sports de raquette témoigne :

1. d'une relative indépendance entre aspects énergétiques et aspects décisionnels ;
2. d'une linéarité de ces deux aspects : la quantité de mouvements et la pensée tactique augmentent de manière linéaire avec le niveau d'expertise.

Les conséquences dans les pratiques s'expriment alors par le double paradigme suivant :

- Ce serait la quantité de mouvements qui induirait la qualité du mouvement : « plus je m'entraîne, plus mon jeu va évoluer ».
- Ce serait le niveau de jeu qui conditionnerait l'apparition de la pensée tactique (aspects décisionnels).

La résultante, dans le sens commun, étant que « plus je pratique, plus je progresse en raquette et plus ma pensée devient tactique ».

Or, des auteurs comme Majumdar (1997, *op.cit.*) remettent en cause la progression linéaire de l'AP comme facteur de performance. Ils montrent que, justement en badminton, l'entraînement, souvent trop intense au plan physiologique par rapport au

²⁴⁰ Mac Pherson (2000, p. 41).

match, peut conduire à une altération de la performance, celle-ci étant basée sur la coordination dans ces sports d'habileté. La quantité d'AP peut donc nuire à la performance !

Par ailleurs, G. Bui-Xuân montre que l'intention tactique ou « fonctionnalité » (Bui-Xuân, 1998) n'augmente pas de manière linéaire avec le niveau de jeu. Pour cet auteur, la progression en activité sportive ne se résume pas à une simple augmentation de la performance mais à un changement d'étape conative, c'est-à-dire un changement de l'intention et de la mobilisation du joueur. Contrairement aux approches cognitivistes précitées, déjà critiquées en leur temps par Evans (1990), qui assimilent la pensée tactique à la verbalisation par le joueur des plans d'action (Bisanz, 1982), celle-ci progressant de manière linéaire avec le niveau d'expertise et l'âge (McPherson et Thomas, 1989), Bui-Xuân définit la pensée tactique comme une direction de l'action de jeu *in situ*. Bui-Xuân montre ainsi que la pensée tactique ou fonctionnalité est déjà caractéristique du niveau 2 (étape qualifiée de fonctionnelle), diminue en étape 3 (étape qualifiée de technique) pour redevenir prioritaire au niveau 4 (étape dite contextuelle). Cette idée n'est d'ailleurs pas en contradiction totale avec l'approche cognitive au regard des travaux d'Abernethy qui, dès 1993, ne niait pas l'activité tactique des novices, celle-ci étant seulement d'une autre nature²⁴¹.

Souhaitant examiner la mise en relation entre AP et intention tactique le cadre théorique du curriculum conatif nous semblait intéressant. Nous avons donc repris à notre compte, à travers le modèle conatif, cette relation non linéaire entre niveau de jeu et pensée tactique (ou fonctionnalité) pour voir si cette dernière impactait ou non la quantité de mouvements. L'hypothèse de départ était donc la suivante : *c'est l'intention tactique qui conditionne l'augmentation de l'activité physique. Cette dernière n'augmente pas de manière linéaire avec le niveau d'expertise.*

5.1.2 Validation de l'hypothèse

A la lueur de nos résultats précédents cette hypothèse est vérifiée : l'étude de l'activité physique (cf. p. 140 à 146) révèle 2 plateaux (une stagnation) à l'étape 3 et 5 du curriculum conatif. A l'inverse les étapes 2 et 4 se caractérisent par une forte

²⁴¹ « experts used different cues in a sport solving situation » (Abernethy et al, 1993), cité par McPherson (1993, p.320).

augmentation de l'activité physique du joueur. Ces étapes dites « fonctionnelle » et « contextuelle » se caractérisent par une orientation de jeu plus tactique même si celle-ci n'est pas de même nature. A l'étape 2 le joueur commence à utiliser l'espace pour gagner même si ses techniques sont encore primaires : il est dans une logique spatiale. Il recherche l'espace libre (par exemple, le joueur pousse le volant à droite, pour jouer ensuite à gauche). A l'étape 4, le joueur contextualise sa technique dans un enchaînement de frappes : il utilise de plus en plus le temps pour mettre son adversaire en défaut et/ou pour se mettre en situation de confort. Il est dans une logique spatio-temporelle. Il cherche à prendre du temps à son adversaire (par exemple, il fait un sursaut de remplacement et lève sa raquette pour intercepter le volant) ou à se redonner du temps quand il est en difficulté (par exemple, il utilise des trajectoires en cloche quand il recule...).

Il y a donc bien des modifications qualitatives profondes de l'activité du joueur dans son curriculum, conditionnées par le sens qu'il confère à son action. ***Ceci nous permet de répondre à notre hypothèse : l'activité physique est fonction non du niveau de performance mais de la modification de l'orientation de jeu vers plus de fonctionnalité.***

La quantité de mouvements n'est donc pas une loi puissance du niveau de jeu : la mobilisation générale du joueur n'est pas fonction linéaire du niveau d'expertise mais est corrélée à l'étape conative.

Les deux « sauts qualitatifs » du vecteur magnitude (VM) en étape 2 et 4 montrent que c'est la fonctionnalité, davantage que l'expertise, qui est le déterminant intrinsèque de la quantité de mouvements dans l'activité badminton²⁴². On note donc une forte augmentation de l'activité physique dans les étapes en *consonance*²⁴³ avec le principe directeur de l'activité.

Il faut néanmoins nuancer ces résultats. En effet, la distinction d'âge et de sexe en tant que variables influençant la quantité de mouvements n'a pas été réalisée. Or certains auteurs ont montré que le sexe avait une influence sur l'intensité du match en tennis notamment (Fernandez & al, 2006).

²⁴² Voir à ce sujet l'étude détaillée de Dieu... sous presse.

²⁴³ Bui-Xuân (1994) définit la consonance comme l'accord entre règles d'actions de l'individu et principes directeur (ou sens originel) de l'activité. Ce principe directeur dans les activités de score comme le badminton est lié à la fonctionnalité.

5.1.3 Conséquences pédagogiques

Les applications pédagogiques devraient alors davantage tendre vers une recherche de mobilisation du sujet dans le sens qu'il attribue au jeu et non vers une simple augmentation de son activité physique.

A quoi bon, en effet, demander à un sujet de bouger plus que ce que le jeu exige dans l'étape où il se situe ? En entraînement, l'injonction de mouvement n'est alors plus souhaitable puisque c'est le jeu qui produit la mobilisation. Ainsi il serait préférable de ne pas dissocier la tactique de l'entraînement physique car l'expérience du joueur en badminton témoigne d'une interrelation entre ces deux aspects.

Puisque ce n'est pas le niveau d'expertise mais la fonctionnalité du jeu qui est le déterminant intrinsèque de la quantité de mouvements dans l'activité badminton (on note une forte augmentation de l'activité physique dans les étapes en *consonance* avec le principe directeur de l'activité) ***l'orientation des prescriptions didactiques vers le principe directeur de l'activité, plus que des situations artificielles, suffirait à atteindre l'objectif de dépense énergétique.***

5.2 Perspective temporelle et dynamique de la mobilisation²⁴⁴

5.2.1 *Pratiques usuelles*

L'aspect temporel en didactique des sports de raquette est largement minoré. Pour exemple, dans un ouvrage récent, G. Laffaye (2011) propose un tableau répertoriant le système de ressources et le système de contraintes qui conditionnent le rapport de force en badminton (p.139). Si l'espace fait partie du système de ressources, le temps, lui, n'apparaît pas. De manière générale, dans la littérature, la démarche est centrée sur l'aspect spatial (Gauvin, 1995 ; Vaufreydaz, 2000) et on retrouve systématiquement la progression traditionnelle relative au volume de jeu ou « cartographie du terrain » en deux dimensions (droite gauche et avant arrière).

Ainsi, le temps, quand il est évoqué, dans l'activité badminton est abordé selon trois angles:

- Un angle réglementaire.
- Un angle de performance, exclusivement descriptif et relatif au haut niveau comme le calcul des durées moyennes caractéristiques d'un match (Cabello et Gonzalès, 2003).
- Un angle didactique, relatif à la gestion du rapport de force via le concept de pression temporelle exercée par l'un ou l'autre dans l'échange (Preuvot, 2000 ; Louis, 2000).

Tout d'abord, au plan du règlement, le badminton repose sur un principe de continuité du jeu : « en aucun cas le jeu ne sera suspendu pour permettre à un joueur de récupérer ses forces ou son souffle ». Les arrêts réglementaires sont de deux minutes entre les sets et de une minute à la moitié du set (11 points). Il est à noter que la pratique de l'auto-arbitrage, majoritaire en badminton, laisse au joueur une certaine latitude sur ce principe de continuité du jeu...

Par ailleurs, au plan de la performance, des spécialistes ont calculé la durée moyenne d'un match, d'un set, d'un échange selon le sexe à haut niveau. Ainsi un set dure en moyenne 10 minutes, un match environ 40 minutes et l'échange moyen en badminton dure environ 7 secondes chez l'homme ($\pm 1,3$ secondes) et 6,3 secondes chez les femmes à haut niveau. Des chercheurs se sont également interrogés sur la question

²⁴⁴ Durée des rallies et dynamique temporelle (alternance de l'intermède jeu/non jeu sur les plans temporels et énergétiques).

des temps de jeu et des temps de récupération chez des joueurs de niveau international.

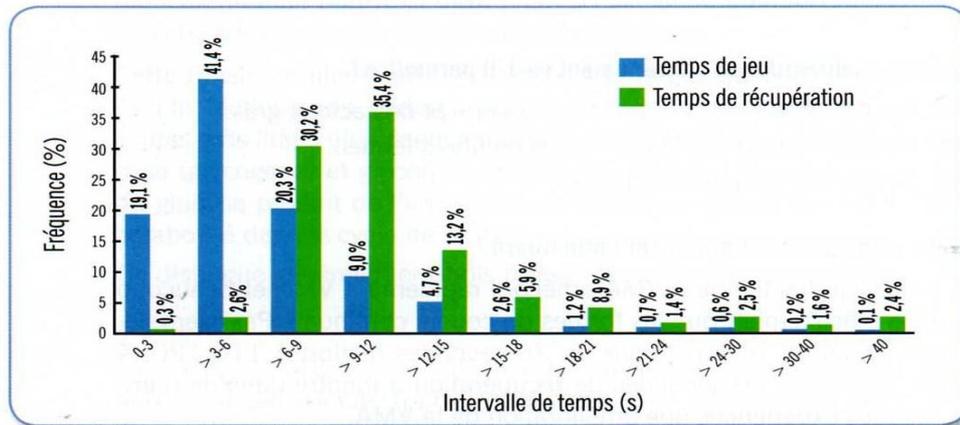


Figure 65 : Pourcentage de l'ensemble des temps de jeu et de récupération chez des internationaux (Cabello Manrique et al, 2003)

La figure de répartition des temps de jeu (ci-dessus) montre que 90% des échanges n'excèdent pas 12 secondes (65% des cas). Cabello et Gonzalès (2003) ont observé une corrélation importante entre le temps que dure un coup et la récupération qui suit. En d'autres termes, un échange long nécessite une récupération plus longue. Le joueur trouve alors des moyens pour faire durer sa récupération: demande de changement de volant, vérification de l'adhérence des chaussures, boisson... Ces données, aussi intéressantes soient-elles, restent génériques puisque tout se passe comme si la dynamique temporelle et énergétique du joueur était une donnée stable, valant pour l'ensemble des joueurs (du débutant au confirmé).

Enfin, au plan didactique, quelques auteurs, minoritaires, reprennent l'idée de Thibaut²⁴⁵ selon laquelle : « le Badminton est davantage un jeu de temps qu'un jeu d'espace ». Ainsi, pour Ferly et Papelier (2003), si la classique distinction sur le volume de jeu (du centre vers les quatre coins) est reprise (p.79), s'y ajoute une vue latérale des trajectoires émises empruntée à Limouzin²⁴⁶ (1998) qui suggère un axe vertical de déplacement directement lié à une logique temporelle. Par ailleurs, les ouvrages évoquent la notion de « pression temporelle » définie par Louis (2000, p.79) comme « le rapport entre le temps disponible effectif et le temps requis ». Cette notion est donc

²⁴⁵ Thibaut, R. (1993). *Le badminton*, Paris, éd. Gaëtan Morin.

²⁴⁶ Limouzin, P. (1994). APS éducative, le badminton. *Revue Hyper*, n°189, 4^e trimestre 1994/1995, 15-19.

prise en compte en termes de tactique où il s'agit pour le joueur d'identifier l'état du rapport de force :

- dominant (temps disponible > temps requis), il s'agit alors de ne pas donner de temps à l'adversaire, ce qui implique de frapper le volant le plus tôt possible.

- dominé (temps disponible < temps requis) se donner du temps, notamment en relevant le volant afin de se replacer et être dans de bonnes conditions pour frapper.

Ainsi dans ces analyses didactiques de l'activité, centrées sur la notion de rapport de force, le sens du jeu est appréhendé dans une dimension temporelle qui dépasse le caractère stable du classement du joueur. Selon Didier Preuvot (2000), « la notion de rapport de force en sport de raquette peut s'envisager de deux façons différentes et complémentaires. La première consiste à y voir une donnée assez stable et fiable qui permet de faire un pronostic sur l'issue d'une rencontre. [...] La seconde façon consiste à observer le rapport de domination qui s'établit, se maintient ou se modifie entre deux joueurs durant un échange ou une série d'échanges, un set, un match ou une série de matchs » (p.44). A ce propos, il affirme que sur la durée d'un match, l'évolution du score peut servir d'indicateur. On regrettera seulement que, dans la réalité des pratiques, cette notion de temps se limite au point, la notion de rapport de force n'étant envisagée que de manière ponctuelle, à l'intérieur du point (changement de statut), mais jamais dans l'évolution du match...

En effet, dans les pratiques en milieu scolaire, l'activité badminton se joue souvent au temps²⁴⁷. La logique organisationnelle vient alors contrecarrer les préoccupations didactiques précédentes : « si la logique du jeu impose le déroulement d'un match en points, les exigences scolaires nous enjoignent à privilégier l'organisation au temps... plus efficace et fonctionnelle » (Leveau, 2007, p.77). Ce jeu au temps a tendance à dénaturer l'activité-même. Le but du traditionnel match en *montante-descendante* (Descamps, 2008) étant souvent de se « dépêcher » pour marquer le plus de points possible. Dans ce cas, la question de la gestion du temps n'existe pas puisqu'il faut aller vite. C'est le temps qui donne le sens au jeu alors que c'est le jeu qui devrait donner le sens au temps.

En définitive, si quelques ouvrages dépassent une logique spatiale pure à travers une réflexion sur la pression temporelle, celle-ci est envisagée à l'échelle du

²⁴⁷ Voir à ce sujet, l'article de Laffaye (G.), Evaluer la performance : les défis. *Revue EPS*, n°322, novembre-décembre 2006, pp. 23-26. L'auteur compare les différentes formes d'organisation du badminton scolaire (montante descendante, ronde italienne, tableau allemand et défis).

point (changement de statut) mais jamais dans l'évolution du match. De plus, cette préoccupation est davantage une construction théorique qu'une réalité pratique car globalement, pour des raisons organisationnelles, la montante-descendante sur des temps relativement courts reste privilégiée. L'aspect dynamique de la mobilisation (perspective temporelle) est donc largement mis de côté. D'ailleurs, notons que ces mêmes ouvrages censés se préoccuper du rapport de force n'envisagent pas la spécificité de l'alternance jeu / non jeu en badminton par rapport au tennis ou au tennis de table... Pourtant, Couartou, dès 1992, pointait cette spécificité quand il disait : « Le badminton est très sollicitant en terme d'énergie, il est indispensable de ménager des temps de récupération » (p.47). Cet auteur mettait déjà en garde contre une didactique qui minore le poids de l'action contextuelle au profit de simplifications évaluatives : « (...) si la recherche d'une rupture d'échange précoce peut être intéressante au tout début de la pratique, la tactique de base du badminton, qui est de construire le gain de l'échange en obligeant l'adversaire à se déplacer, à se fatiguer... est oubliée » (p.148)

Ainsi, la perspective dynamique temporelle et énergétique de la mobilisation est à de rares exceptions près (Sève, 2000) complètement occultée de la didactique actuelle en sport de raquette. Pour preuve, le « non jeu » ne fait jamais l'objet d'articles ou d'études. Dans l'esprit commun il semble ne pas faire partie du jeu... Alors qu'il est (en badminton au moins) un outil précieux de gestion énergétique du match.

Tout se passe finalement comme si la composante temporelle et énergétique de la mobilisation du joueur était une donnée générique à l'ensemble des joueurs et a-dynamique en fonction de l'état du rapport de force et du moment du match. Or, il n'est pas rare de voir différentes manières de gérer son temps en contexte de match. En effet, certains joueurs se précipitent pour ramasser le volant et le remettre aussitôt en jeu, quand d'autres prennent leur temps pour servir ou demandent à changer le volant à 18 égalité dans le set décisif... Ainsi, malgré le cadre réglementaire, l'observation de joueurs de niveaux différents nous invite à penser que la gestion du temps n'est pas la même selon les niveaux de jeu.

A partir de ces données empiriques notre hypothèse était la suivante : le rapport global au temps mais aussi la gestion du temps (alternance jeu / non jeu) se réorganise avec les conations du joueur. Ce n'est pas le temps qui donne le sens au jeu, c'est le jeu qui donne le sens au temps.

5.2.2 Validation des hypothèses

A la lueur de nos résultats cette hypothèse est vérifiée. Concernant le rapport global au temps²⁴⁸ (cf. p. 145), on remarque que contrairement aux idées reçues, le temps d'échange n'augmente pas de manière linéaire avec le niveau de jeu. Ainsi un « émotionnel » fait des échanges aussi longs qu'un joueur à l'étape contextuelle... L'utilisation d'un jeu au temps, et le même pour tous (et souvent très court) pour des scolaires, est à remettre en cause puisque les grands débutants mettent plus de temps à marquer des points et comme le score est organisateur des conduites, encore faudrait-il leur laisser le temps de produire un score !

Concernant le rapport global au non jeu, (cf. p. 144) on constate que l'expérience du « non jeu » elle non plus n'est pas linéaire. Le vecteur magnitude sur le non jeu (VMNJ) nous renseigne sur la quantité de mouvements dans les temps de récupération. On constate un VMNJ relativement fort lors des trois premières étapes, une baisse de celui-ci en étape contextuelle et surtout en expert.

En étape contextuelle, la préoccupation de récupération apparaît. A l'étape d'expertise, elle devient prioritaire comme outil de régulation du match.

Ces deux aspects prennent tout leur sens quand on les met en interrelation dans une perspective dynamique²⁴⁹. Ainsi, l'étude de l'évolution du temps et de la nature de la mobilisation du non jeu sur le set, en phase de domination et en fin de match (cf. p. 153 à 155) nous amène aux conclusions suivantes :

- La préoccupation de récupération est inexistante à l'étape 1 où le « spectateur impatient » se mobilise quasiment davantage en non jeu qu'en jeu et ce d'autant plus que son score augmente.

- La préoccupation devient formelle en étape 2, car l'« alternateur » a intégré la fonction de récupération du non jeu même si celle-ci n'est pas intégrée dans une dynamique (selon le moment du match ou l'état du rapport de force).

- A l'étape 3, la fonction de récupération du non jeu n'est pas différenciée (selon le moment du match ou l'état du rapport de force). Le joueur alterne les phases comme

²⁴⁸ En isolant par l'étude 2 le temps de jeu et le temps de non jeu, nous obtenons une durée moyenne de l'échange par étape (temps de jeu divisé par nombre de points joués).

²⁴⁹ Nous avons alors croisé le rapport entre le temps de jeu et le temps de non jeu (plus ce rapport est proche de 1 moins les joueurs récupèrent) avec la quantité moyenne de mouvement en non jeu (moyenne du VM en % par rapport au VM jeu).

un « métronome ».

- La préoccupation de récupération réapparaît en étape 4 car, si le joueur met du rythme il se ménage des temps de pause notamment en fin de match. Tel un « marathonnien » il gère son effort, il est préoccupé par la gestion de son rythme propre.

- Enfin la préoccupation de récupération ou plutôt de temps fort / temps faible devient l'outil du joueur expert qui, tel un meneur, cherche à ne pas subir le rythme adverse tout en imposant le sien aux moments opportuns (préoccupation de gestion du score).

Ainsi le temps de jeu comme la nature de l'alternance des intermèdes jeu / non jeu diffèrent selon les étapes conatives. Contrairement aux idées reçues :

- chez le grand débutant la durée de l'échange est supérieure à celle du débrouillé.

- la direction de la dépense énergétique (temps + « agitation ») se réorganise d'étape en étape.

5.2.3 Conséquences pédagogiques

Le jeu « au temps » systématique et indifférencié est un obstacle puisque le rapport au temps diffère selon les étapes :

1. Ce temps ne peut être le même selon les étapes : si ce temps est court, il est un obstacle à la production d'un score significatif pour les grand débutants qui mettent plus de temps pour mettre un point que les « fonctionnels » ou encore les « techniques ». Pour autant cette pratique pédagogique peut être employée pour les joueurs de l'étape 1 (qui n'ont pas encore intégré la fonction du non jeu) si ce temps est long... En effet, ressentir la fatigue va les amener à se poser la question « comment gagner sans être épuisé ? » et ainsi favoriser le passage à l'étape 2 qui consiste à diriger le volant ?

2. A l'étape 2, le jeu au score doit reprendre le pas puisque le joueur a perçu l'utilité globale du non jeu. C'est à cette étape que le joueur commence à se concentrer, à regarder son adversaire avant de servir. Le jeu au temps en l'obligeant à

enchaîner très vite pour ne pas « perdre la course » viendrait contrecarrer cette logique naissante.

3. A l'étape technique, l'utilisation du jeu au temps ne semble pas être un obstacle puisque le joueur est davantage préoccupé par l'exécution motrice.

4. Le jeu au temps est « insensé » à partir de l'étape contextuelle dans la mesure où la gestion temporelle du score vient contrecarrer la logique de l'activité pour les joueurs qui commencent à intégrer le temps et la récupération dans la dynamique de jeu (étape contextuelle) et de match (étape expert).

5. A l'étape experte, la notion de point important nous invite à préconiser non pas de jouer au temps mais plutôt sur des scores très courts ou avec des handicaps afin de construire les notions de temps forts et temps faibles.

6. Par ailleurs, cette étude nous amène à remettre en cause les stratégies de compromis score / temps utilisées en EPS, notamment pour les joueurs à partir de l'étape contextuelle. En effet quand la consigne est de : « jouer en 21 points ou 10 minutes », les joueurs qui joueront au temps seront logiquement ceux dont le score est le plus accroché, ils seront donc amenés à se dépêcher en fin de set alors que c'est justement là que la gestion du score intervient !

7. Enfin, il est à noter que notre étude offre un indicateur fiable de passage à l'étape fonctionnelle mais aussi de passage à l'étape contextuelle : la nette différence de la mobilisation en jeu et non jeu. A l'heure où, dans les grilles d'évaluation, se multiplient les observables concernant le jeu (trajectoires, déplacements, frappes...) rendant la tâche de l'enseignant d'EPS pour le moins ardue voire impossible, nous proposons un observable synthétique et plus facile à appréhender : le **non jeu**.

5.3 La direction de l'espace...

Dans la littérature didactique ou dans les propositions des candidats aux concours de recrutement, on retrouve le cadre de l'analyse classique des tâches dans lequel les variables concernent exclusivement l'*architecture* (Famose, 1983) spatiale de la tâche. Il en résulte, et les articles de la revue EPS en témoignent, un foisonnement de propositions didactiques en termes de zones à atteindre sur le terrain (Gauvin, 1995 ; Moulin & Fouassier, 1998 ; Vaufreydaz, 2000 ; G.E.P.E.P « raquette » académie de Lille, 2000). Les évaluations portent logiquement sur la variation de trajectoires comme en témoignent les propositions de Mérard & Ventou (1996) : « la performance correspond au nombre de volants tombés dans les zones bonifiées soit en longueur, soit en largeur et la maîtrise au nombre de volants touchant les zones 1 et 3 par rapport au nombre de frappes » (p.18). Fernandez (1991) préconise, dans ce cadre, l'utilisation d'un *observateur sur fiche* qui relève la position du joueur sur son terrain au moment où il va reprendre le volant : « l'observateur note les positions, leur ordre et les relie pour concrétiser les déplacements. Ainsi, les déplacements du joueur A nous indiquent la stratégie du joueur B. [...] La verbalisation, après étude des schémas à partir de questions simples et ouvertes, permet de dégager des règles d'action : « varier le jeu », « jouer où l'adversaire n'est pas » (p.66).

Tout se passe comme si, en badminton, l'expérience du joueur se limitait à une scène qui s'agrandissait avec le niveau d'expertise.

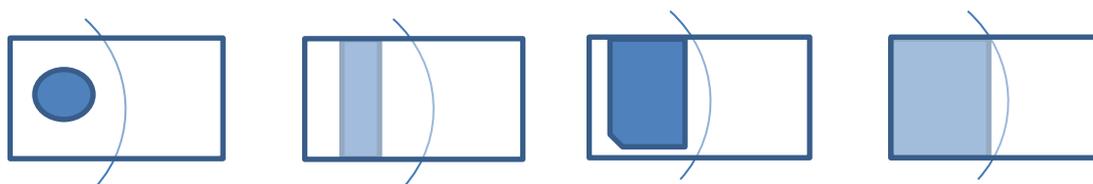
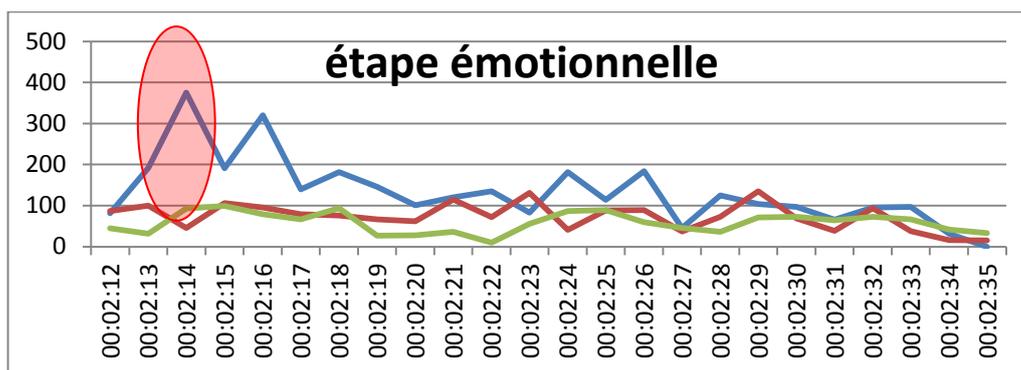


Figure 66 : l'expérience : une scène qui s'agrandit.

Or, nous faisons l'hypothèse non d'une simple augmentation de l'espace d'évolution du joueur mais d'une réorganisation de la dynamique spatiale du jeu en fonction de l'étape conative. A chaque étape, il existerait une ergonomie spécifique : une direction de l'espace corrélée au mobile du joueur.

Si nos résultats vont dans ce sens (cf. p. 147 à 150), nous souhaitons ici dépasser l'aspect quantitatif des données actimétriques « moyennes » pour aller vers une analyse plus qualitative de ces dynamiques spatiales corrélées à l'étape conative. Le format papier ne permettant pas de retranscrire la dynamique du point, nous avons choisi d'illustrer nos résultats par des points significatifs d'étape sur la même action de jeu : aller chercher un volant vers l'arrière côté gauche pour un droitier.

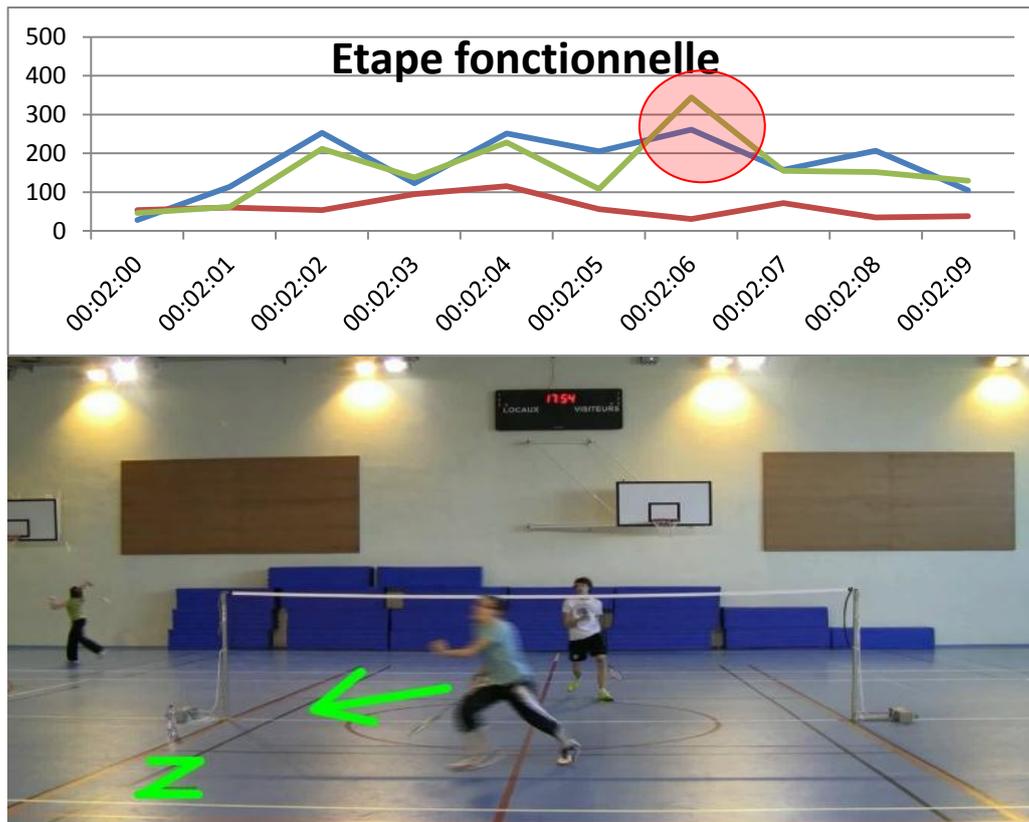


L'étude qualitative des points significatifs à l'étape émotionnelle montre une courbe X qui se détache et qui correspond à des extensions du corps en bloc pour repousser le volant... Viennent ensuite à quasiment même proportion (mais relativement faible) les courbes Y et Z : le jeu est globalement au centre, le bassin se déplace un peu latéralement et un peu vers l'avant.

Le sens du mouvement est comparable au « casse-brique » des jeux vidéo : déplacement latéral pour *repousser* le projectile afin de ne pas le perdre.... Le profil de la courbe actimétrique ci-dessus traduit bien ce *sens structural* du mouvement.

Conséquences pédagogiques : l'entrée par le jeu en continuité ne se justifie pas car le jeu au centre n'est pas le reflet d'un motif lié à la continuité de l'échange, les joueurs sont déjà dans une activité de rupture et s'engagent dans l'action (X fort), seulement leurs possibilités d'action sur le volant ne leur permettent que rarement de varier les trajectoires. L'entrée par le match doit être valorisée quitte à l'aménager par un *sur-filet*²⁵⁰ pour les élèves en grande difficulté d'anticipation-coïncidence.

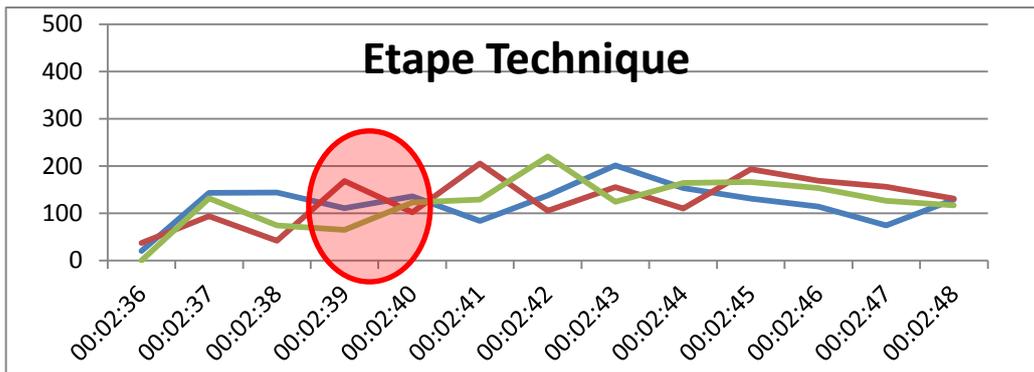
²⁵⁰ Voir à ce sujet les propositions de l'article de Dieu (2010).



A l'étape 2, le profil actimétrique du joueur dominé change radicalement de celui du dominant²⁵¹ : on note une forte augmentation de Z ponctuée d'une forte augmentation de X. Cela traduit bien un déplacement (ici arrière) où le joueur, va chercher le volant en courant dans l'espace laissé libre (forte augmentation de Z) avec un fort déséquilibre à la frappe car il est en bout de course (ce qui se traduit par un affaissement du bassin ou une extension pour se rééquilibrer (forte augmentation de X). Cela est caractéristique de la mobilisation fonctionnelle où le dominant « *dirige le jeu* » sans trop bouger en orientant le tamis et où le dominé, faute de technique de déplacement pour se défendre, utilise des *pas courus* quitte à tourner le dos au filet.

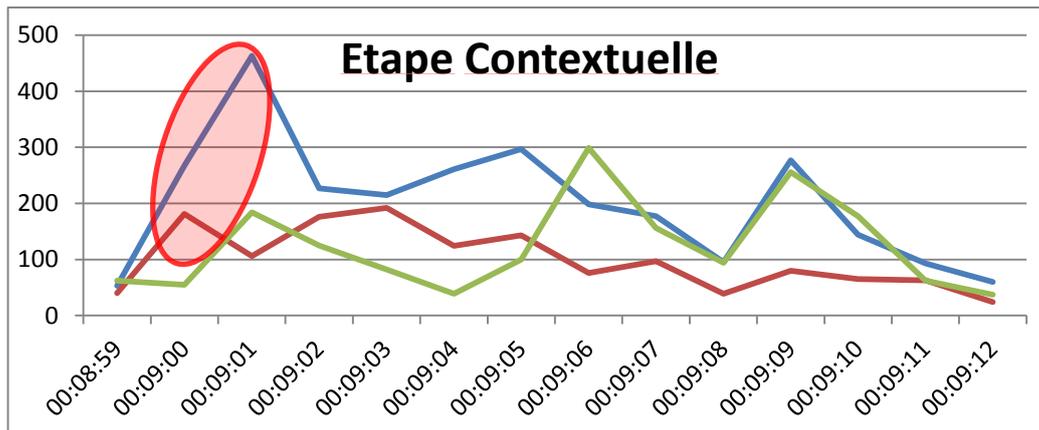
Conséquences pédagogiques : Les traditionnels demi-terrains utilisés chez les débutants ne permettront pas au joueur de basculer à une étape fonctionnelle. L'augmentation de la taille du terrain est une priorité à cette étape pour poser un problème à la défense.

²⁵¹ Le dominant a un « profil actimétrique » sensiblement équivalent à celui de l'étape précédente (peu de déplacements).



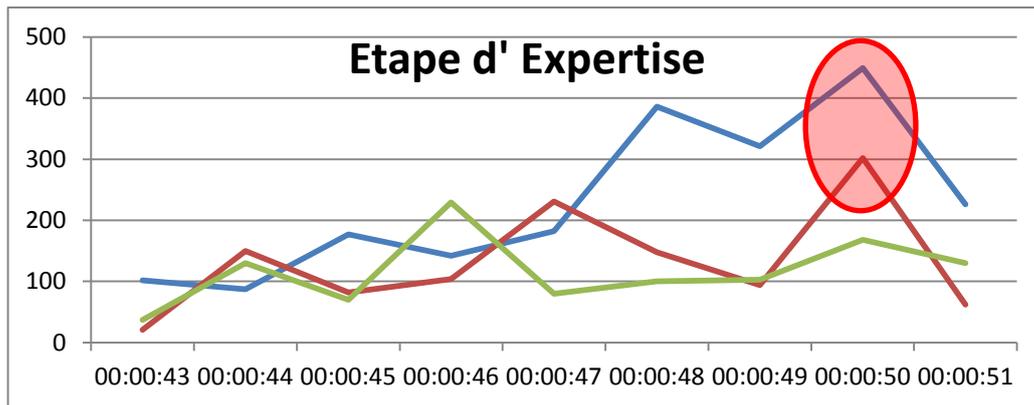
A l'étape 3, le profil général de la courbe actimétrique montre une combinaison de X, Y, Z sans trop d'écart entre les courbes qui traduit une stabilisation du bassin à la frappe et dans le déplacement dans une perspective d'équilibration du joueur. Cet équilibre, nécessaire à la réalisation de la technique, est permis grâce à l'apparition du déplacement en pas chassés (nette augmentation relative de Y par rapport à l'étape précédente, au niveau de Z). Sur l'image ci-dessus, le joueur effectue un déplacement en pas chassés (la courbe Y passe au-dessus de Z) pour « tourner son revers de fond de court ». Le sens « technique » du mouvement (l'utilisation du pas chassés) réside, ici, dans la combinaison des trois axes au même niveau qui traduit une préoccupation de *conservation de l'équilibre* tant pour exécuter une attaque qu'assurer une défense efficace.

Conséquences pédagogiques : dans un premier temps (seulement !), les demi-terrains peuvent être utiles aux joueurs « techniques » qui cherchent à affiner l'exécution des frappes. Ils peuvent être aussi un moyen de construire les techniques de défenses spécifiques au badminton que sont les pas chassés vers l'arrière.



A l'étape 4, une nette augmentation de X traduit un jeu de plus en plus aérien qui permet de réduire les déplacements en pas chassés notamment vers le fond du terrain. C'est le cas sur l'image ci-dessus où Y est court-circuité par X dans le déplacement arrière. De plus, on observe souvent des augmentations successives enchaînées de X + Y ou X + Z qui traduisent des *interceptions au service d'un enchaînement* au filet (le joueur saute et suit droit ou croisé au filet...). L'actimétrie traduit donc bien le sens « contextuel » du mouvement qui est de prendre du temps au fond du court pour avancer dans le terrain. La logique de jeu est ici celle du gain de temps et de l'enchaînement.

Conséquences pédagogiques : A cette étape, les points marqués dans la première moitié du terrain adverse sont à valoriser, ils témoignent d'une prise de temps sur l'adversaire (ils sont synonymes d'une interception réussie et / ou d'un jaillissement vers le filet « en avance » ou « kill »).



L'étude qualitative des sujets significatifs experts montre que sur le « jump smash » il y a une association des deux courbes X et Y au même niveau. A la différence de l'étape précédente, il s'agit toujours d'intercepter mais aussi de combiner cette interception avec une technique orientée en suspension (cette frappe orientée en suspension mobilise le bassin dans les deux plans simultanément...).

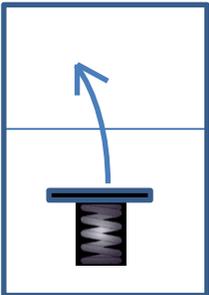
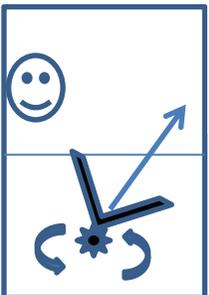
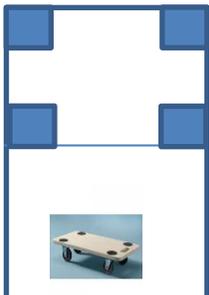
On note, en général, une nette augmentation de Z et Y qui rejoignent X. Ces enchevêtrements des trois courbes matérialisent les duels au filet qui débutent la plupart des points (fentes avant en contre amorti, droit et gauche), avec un bassin bas... L'image est : « *on charge le ressort sans relever le volant* »... Et quand un volant monte on note l'association Y + X (recule en pas chassés, s'oriente avant de sauter). Ce qui caractérise le jeu expert c'est que Y ou Z (au filet revers) est au service de X pour reprendre l'attaque au filet ou faire un coup décisif de fond de court. (cf. ci-dessus).

Conséquences pédagogiques : les principes de l'étape 4 valent aussi à cette étape. On pourra valoriser les volants non touchés pour aller vers une efficacité accrue des techniques d'interception.

En définitive, l'étude de points significatifs enrichit notre hypothèse de réorganisation volumétrique du mouvement en fonction des étapes conatives.

Les conations ou préoccupations du joueur se traduisent par une réorganisation du sens « mécanique » du mouvement. Néanmoins, il faudrait enrichir cette analyse en comparant vidéo et actimétrie dans d'autres secteurs de jeu afin de mesurer les régularités de ces actions.

5.4 Tableau de synthèse des applications pédagogiques et de l'ergo conatif...

ETAPES	Modélisation de la dynamique spatiale	Dynamique spatiale	Dynamique temporelle	Principe de consonance ergo conative (application pédagogique)
Emotionnelle « Repousser le volant »	 <p>Le RESSORT IMMOBILE</p>	Le joueur « repousse le volant » dans le camp adverse en mobilisant son corps en bloc dans la frappe.	<p>Rallye long</p> <p>Forte mobilisation en non jeu</p> <p>S’emballe avec le score et en fin de set</p> <p>« le spectateur impatient »</p>	Rentrer par le match, sur des temps relativement longs pour que le score soit significatif ainsi que la dépense énergétique afin que le joueur épuise sa structure, sa logique de renvoi.
		La question ici est « comment gagner ? » Non par la force, c’est épuisant... Orienter le tamis pour abrégé l’effort... La fonction prend le pas sur la structure...		
Fonctionnelle « Diriger le volant en attaque et courir après en défense »	 <p>Le PIVOT</p>	<p>Le joueur dominant dirige le jeu dans l’espace libre en orientant le tamis/</p> <p>Le joueur dominé fait de longues courses après le volant.</p>	<p>Rallye moyen.</p> <p>Baisse de la mobilisation en non jeu mais continue de s’emballer avec le score.</p> <p>« l’alternateur »</p>	Jouer au score pour respecter la fonction naissante du non jeu. Augmenter la taille des terrains pour favoriser les longues courses après le volant afin que le joueur dominé épuise sa fonctionnalité en défense.
		La question ici est « comment se défendre ? » La course ne permet pas de garder l’équilibre et de renvoyer suffisamment loin... Mais aussi « comment attaquer ? » L’orientation du tamis ne permet pas de jouer aux quatre coins quand je suis en fond de court... Il faut des déplacements qui permettent de conserver l’équilibre, seule condition de l’efficacité en attaque (fixation à la frappe) et en défense (rapidité + équilibre).		
Technique « Etre équilibré pour exécuter la technique »	 <p>Le CHARIOT</p>	<p>Le joueur se déplace en pas chassés sur tout le terrain pour conserver l’équilibre afin d’:</p> <ul style="list-style-type: none"> - être précis en attaque. - être orienté en défense 	<p>Rallye moyen</p> <p>Mobilisation égale en non jeu quelle que soit le moment du match ou l’état du rapport de force.</p> <p>« le métronome »</p>	Utiliser le jeu au temps est possible. Réduction des terrains en largeur, dans un premier temps, pour centrer sur l’exécution des technique d’attaque (dégagé/amorti) mais surtout de défense (reculer en pas chassés). Puis augmentation progressive de la taille du terrain pour épuiser les techniques de défense.
		La question ici devient « comment attaquer ? Comment le battre si sa défense lui permet de renvoyer mes frappes techniques qui me permettent de jouer dans les 4 coins et de descendre le volant ? » Il va falloir le prendre de vitesse, le déborder... Jouer sur le temps...Partir plus tôt et intercepter.		

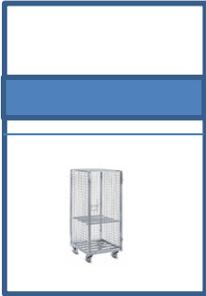
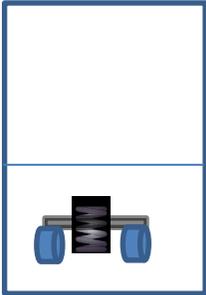
ETAPES	Modélisation de la dynamique spatiale	Dynamique spatiale	Dynamique temporelle	Principe de consonance ergo conative (application pédagogique)
Contextuelle « Sauter pour enchaîner au filet »	 <p>Le CHARIOT ELEVATEUR</p>	<p>Le pas chassé arrière est court-circuité par des interceptions qui visent à prendre l'adversaire de vitesse. Ces interceptions sont suivies de course vers l'avant pour « suivre » au filet.</p>	<p>Rallye plus long et rythme de jeu plus soutenu</p> <p>La mobilisation en non jeu est plus longue quand le joueur domine ou en fin de match.</p> <p>« Le marathonien »</p>	<p>Le jeu au score doit être utilisé et le jeu au temps banni ! Les points marqués dans la première moitié du terrain adverse sont à valoriser, ils témoignent d'une prise de temps sur l'adversaire (ils sont synonymes d'une interception réussie et/ou d'un jaillissement vers le filet « en avance » ou « kill »).</p>
		<p>La question devient alors « comment ne pas se faire intercepter et aussi comment optimiser cette interception qui ne me permet pas toujours de viser une zone précise ou d'être puissant ? » Il va falloir fonctionnellement « éviter de relever » et quand ça relève se déplacer très vite, de manière équilibrée pour s'orienter avant de jaillir et mobiliser sa structure au maximum grâce à l'équilibre à l'impulsion : le jump smash orienté sur ligne ! On rentre dans le jeu expert.</p>		
Expertise « Gagner le duel du mi court (mise en tension du ressort) pour faire relever l'adversaire et jaillir (exploser le ressort) »	 <p>Le RESSORT MOBILE</p>	<p>Le pas chassé est optimisé pour aller chercher très bas au filet afin de ne pas relever le volant (gagner la bataille du mi court) ET dès qu'un volant est relevé : combiner une orientation du corps avec une interception pour placer une technique d'attaque puissante et/ou précise de fond de terrain.</p>	<p>Rallye beaucoup plus long et rythme de jeu crescendo.</p> <p>La mobilisation en non jeu n'est pas plus longue mais très peu intense en fin de match.</p> <p>« Le meneur »</p>	<p>Le jeu au score doit être utilisé et le jeu au temps banni ! Le jeu en 3 ou 5 points peut être un outil pour gérer les points importants. En termes d'espace les principes de l'étape 4 valent aussi à cette étape. On pourra valoriser les volants non touchés pour aller vers une efficacité accrue des techniques d'interception.</p>
		<p>Le sens ici c'est après un service court de charger le ressort lors de la bataille du mi-court + filet (afin de ne pas faire monter le volant en premier) pour jaillir dès cette opportunité en s'orientant et en plaçant une technique en suspension puissante (temps + espace) le long de la ligne adverse. A cette étape l'optimisation d'un style personnel de jeu est une priorité.</p>		

Figure 67 : tableau synthétique du curriculum ergo-conatif.

5.5 Discussion : de la recherche à l'action ; vers la méta-conation

L'objet de ma recherche de Master 2 était de montrer l'intérêt de passer d'un coach « *connaisseur* », ou conseiller technique, à un coach « *conateur* », véritable pivot/mobilisateur des potentialités du sujet, qui intervient sur la mobilisation du sujet à l'étape conative où il se situe.

Pour l'intervenant, cela impliquait de passer d'une méthode pédagogique prescriptive et univoque à une méthode méta-conative²⁵² qui consistait à donner aux formés les procédures pour comprendre le sens qu'ils investissaient dans leurs actions. Cette méta-conation passait par une dévolution du curriculum conatif et des principes de construction des situations pédagogiques en fonction des étapes.

Néanmoins, cette démarche restait empirique, la mobilisation du sujet étant évaluée notamment par une échelle de plaisir perçu. Il s'agissait alors d'enrichir la démarche précédente et de l'assoir sur des critères de validité répondant aux codes d'un travail scientifique.

L'objet de ce travail de thèse était de matérialiser le *sens en action* pour investiguer les paramètres concrets et spécifiques de l'évolution de la mobilisation du sujet dans le curriculum. Cette matérialisation « *du contexte altéré par l'action* » via l'actimétrie nous a permis d'assoir une hypothèse ergo-conative et de déboucher sur quelques pistes en « *ergonomie conative située* ».

In fine, ce détour par la recherche reste au service de l'action et se veut être une ressource pour la communauté des enseignants d'EPS et plus globalement des intervenants en badminton.

En effet, cette matérialisation de l'expérience corporelle en tant que corrélation « ergo-conative » n'a de sens que dans ses applications pédagogiques « méta-conative ». Le pédagogue éclairé devrait intervenir différemment sur les paramètres de la situation en fonction du sens de la mobilisation du joueur.

Par exemple, en étape 1 le jeu au centre n'est pas le reflet d'un motif lié à la continuité de l'échange, les joueurs sont déjà dans une activité de rupture et s'engagent dans l'action ; seulement leurs possibilités d'action sur le volant ne leur permettent que rarement de varier les trajectoires. Il faut donc rentrer dans l'activité par le match ! Par ailleurs, les traditionnels demi-terrains utilisés chez les débutants ne permettront pas au

²⁵² Nous définissons la méta-conation comme : « une capacité à agir sur ce qui pousse à agir ».

joueur de basculer à une étape fonctionnelle alors qu'ils peuvent être utiles aux joueurs « techniques » qui cherchent à affiner l'exécution des frappes (est-ce un hasard si tous les compétiteurs s'échauffent sur demi-terrain pour se régler avant un match ?). Quant au jeu au temps, quel intérêt pour un expert ou un joueur à l'étape contextuelle qui commence à appréhender l'expérience du temps de non jeu et la gestion des points importants ?

Chaque élève étant différent, cette pédagogie méta-conative ne peut se faire que par une dévolution aux formés des méthodes et dispositifs efficaces aux différentes étapes conatives.

5.6 Conclusion

Nous croyons que d'abord et avant tout, cette thèse contribue à convaincre l'intervenant qu'il doit opérer un changement de « posture » : ne pas penser qu'il peut agir sur ce que le badiste fait, mais comprendre pourquoi il le fait, et le mettre en disposition de changer ce pourquoi, c'est-à-dire le sens de sa mobilisation. De plus la thèse décline les différentes acceptions du terme « sens », et démontre que même le plus « concret », la direction, n'est pas toujours celle que l'on voit ou croit voir.

Conclusion générale

« L'injonction : *donner du sens* (...) s'est rapidement transformée en un slogan qui donne lieu à une vision tronquée de ce qu'il est censé appeler, d'une part, parce qu'il n'envisage le mot sens que sous l'angle de la signification, d'autre part, parce qu'il n'entrevoit l'action de donner que sous la forme d'un processus descendant. L'enseignant posséderait le sens et c'est lui qui par des moyens appropriés le transmettrait aux élèves. » (Bordes, 2006, p. 5)

En travaillant sur la thématique de l'expérience corporelle vécue en EPS, au carrefour du sens que l'élève attribue à son action et des exigences pédagogiques que l'enseignant cherche à poursuivre, cette recherche s'inscrit directement dans le questionnement professionnel suivant : le sens est-il pris dans le bon sens dans les exigences pédagogiques ?

Nous rejoignons Bordes aujourd'hui : *donner du sens* impose deux bascules :

- D'une part, cesser de réduire la thématique du sens à la seule signification : s'il existe une *logique interne* (Deleplace, 1979, p. 21 ; Parlebas, 1981) des activités, *a priori*²⁵³ (partager une culture qui nous précède), les sujets la redéfinissent à travers une réinterprétation du contexte correspondant aux mobiles d'actions qui conditionnent leur activité, à l'étape où ils se situent.
- D'autre part, n'envisager le sens que du côté de l'enseignant, dont l'action serait de « préciser, d'expliquer ou de mettre en scène le pourquoi de leur activité, en postulant qu'une fois le sens saisi l'élève serait alors plus à même de s'engager » dans l'acte d'apprendre, est une impasse. Cette acception du sens en termes de direction donnée par l'enseignant n'est pas exhaustive, parfois le sens n'est pas clair et doit être interprété : « la non action (non jeu ?), les comportements aberrants, (la direction du jeu)... Ce qui apparaît comme du non-sens renvoie le plus souvent à un sens profond » (Bordes, 2006, p. 6). En définitive, si certaines significations ou directions doivent être imposées à l'élève, d'autres relèvent d'un décodage de ses conduites et donc d'une logique ascendante d'interprétation.

²⁵³ Il ne s'agit pas ici de nier cette dimension du sens ou « signification », puisque ce processus de socialisation descendant permet à l'élève de s'inscrire dans une société donnée, de « partager une culture qui le précède » (Bordes, 2006, p. 3) celle-ci en retour permettant de *donner forme à son esprit* (en référence à l'ouvrage de Jérôme Bruner (1991) : *Car la culture ... donne forme à l'esprit*).

Le problème du sens (des sens ?), c'est que le sens *in extenso* ne se laisse pas facilement appréhender ! Comment objectiver un cheminement émotionnel ? Comment matérialiser les mobiles d'action ?

Notre approche, sans épuiser les différents sens du sens, s'est focalisée sur un angle d'attaque : *le sens du mouvement* appréhendé en termes de *direction de jeu* dans l'activité badminton. Nous avons fait le choix d'axer le propos sur le sens *in situ* ou *contexte altéré par l'action*, postulant que ce sens ergonomique du mouvement loin d'être indépendant de la préoccupation du joueur, en était une traduction objective et donc objectivable.

L'objet de cette recherche était alors d'étudier le poids de l'étape conative sur la direction de l'action de jeu dans l'évolution du joueur de badminton du débutant à l'expert.

Ce travail s'inscrit dans une perspective *contextualiste*, dans la mesure où la démobilisation n'est pas perçue comme une fatalité, car il y aurait des causes internes à celle-ci sur lesquelles le pédagogue peut intervenir. C'est pourquoi les applications pédagogiques finalisent la thèse : il s'agissait d'aboutir à une écologie des directions de jeu.

Evidemment le présent travail ne peut en aucun cas se vanter d'avoir appréhendé la complexité de la réalité de terrain concernant le vaste thème de l'expérience corporelle. En effet, nous n'avons pas pris l'option de traiter du *sens in vitro* (ou *signification*), c'est-à-dire la phase de *transposition didactique* (Chevallard, 1985) qui concerne le « déjà là » *culturel* (Meirieu, 2004). Nous ne nous sommes pas non plus attachés au sens *in situ* en termes de *direction donnée par l'enseignant*, c'est-à-dire la mise en projet d'apprentissage de l'élève par le professeur. Nous nous sommes attachés au sens *in situ* en termes d'*action* et plus particulièrement en termes de directions de jeu, pilotées par les conations et donc non verbalisables.

Les observations tendent à valider l'hypothèse selon laquelle la direction de jeu en badminton ne suit pas une évolution linéaire, cumulative, proximo-distale et atemporelle mais que le(s) *sens du mouvement* (mobilisation générale du joueur, proportion volumétrique des différents axes de déplacement et gestion de la durée et de l'intensité des intermèdes jeu et non jeu) se réorganisent en fonction des conations du joueurs à l'étape où il se situe.

L'étude du sens *in situ* montre ainsi qu'il y a une bifurcation de la mobilisation mécanique (en termes d'intensité, de direction et de temporalité) correspondant aux

transitions entre étapes conatives : l'ergonomie vient donc attester d'une pédagogie du sens.

Envisager l'intervention en badminton sous l'angle d'une écologie des directions de jeu en fonction des étapes conatives pourrait alors être une piste pour remobiliser les élèves dans cette activité. Les pratiques pédagogiques ainsi que les propositions didactiques des candidats aux concours de recrutement gagneraient sans doute à ne pas se limiter à des « tâches de résolution de problèmes » souvent atemporelle et sans dynamique interne. Cette bascule nécessite de substituer à la notion de *motif* ou but une fois qu'on est extérieur à la tâche, la notion de *mobile* ou but incorporé et non verbalisable *a priori*.

Finalement en termes d'exigences pédagogiques il s'agit de privilégier la mise en action par rapport à la mise en projet, et l'évaluation ou l'observation des actions des élèves par rapport à la technique de préparation de la séance ou du cycle. Néanmoins les résistances resteront nombreuses puisque la caricature est tentante entre pédagogie mobilisatrice et transformation d'une EPS en animation. Cette résistance est directement liée aux conations, mais cette fois des *enseignants*²⁵⁴, qui se cantonnent bien souvent à une étape technique...

Le sens des exigences...

Comme pour le joueur de badminton, le passage à l'étape 4 nécessite de se mettre à distance de l'entraînement et de la technique pour se poser la question (dans l'action !) de l'utilisation opportune de celle-ci en contexte de match. A cette étape, le jeu, ainsi que le coaching (l'observation outillée du jeu!), deviennent le meilleur des entraînements. Il en est de même en enseignement, le technicien de l'éducation devra d'abord accepter de laisser de côté l'éventail de sa panoplie didactique²⁵⁵ pour mieux l'utiliser ensuite en fonction de la mobilisation des élèves quitte à, dans un premier temps, ne faire qu'observer et laisser jouer dans un milieu qui permet à l'élève d'exprimer ses conations. Cette recherche m'aura, en tout cas, permis de passer à cette étape.

²⁵⁴ Voir à ce sujet : Bui-Xuân, G. (2007). Au plaisir d'éduquer. In Gagnaire Ph. et Lavie F. (Eds). *Le plaisir des élèves en EPS, futilité ou nécessité?* Montpellier, AEEPS / AFRAPS, pp. 205-227.

²⁵⁵ Evaluation, contenus d'enseignement, transposition didactique, feed-back...

Néanmoins pour favoriser cette mobilisation, encore faut-il en connaître les indicateurs !

La pédagogie du sens a une double exigence : action / dévolution

Cette nouvelle pédagogie ne saurait pour autant se limiter à une animation, ou un « laisser-faire ». Au contraire, si l'enseignant s'éclipse dans un premier temps, (chercheur ou observateur) c'est pour *in fine* mieux réapparaître, fort de ses connaissances des principes ergonomiques spécifiques des étapes conatives. Grâce à ce détour, l'enseignant peut devenir *médiateur pédagogique* à propos d'éléments concrets qui dépassent la seule typologie des situations (Bui-Xuân, 1989) par une écologie des directions de jeu²⁵⁶.

La connaissance de ces principes ergonomiques d'étapes, il peut aussi les *dévoluer* aux élèves comme indicateurs de mobilisation mais aussi comme variables de progression. Ces derniers pourront alors s'inscrire, tout comme lui précédemment, dans une démarche méta-conative, nécessaire à la compréhension de leur propre fonctionnement et nécessaire au dépassement de leur étape.

De la conation à la méta-conation : vers une pédagogie différenciée

C'est dans cette optique que nous avons développé le concept de *méta-conation* qui est finalement le pendant de toute pédagogie conative car « il n'y a de réelle pédagogie que différenciée » (André, 1988, p. 262). En effet, la mise à jour objective des indices de la mobilisation est un outil à la fois de mise en action des élèves (grâce à la configuration par le professeur d'un contexte propice à l'action) mais aussi de mise à distance de l'action pour les élèves pour qu'ils puissent eux-mêmes intervenir sur ce qui pousse à agir et comprendre les mécanismes de progrès. Ainsi, cette activité méta-conative réhabilite l'éthique spinoziste²⁵⁷, trop souvent réduite à une opposition

²⁵⁶ D'un médiateur du procès pédagogique à un médiateur du progrès pédagogique...

²⁵⁷ La philosophie Spinoziste est souvent hâtivement qualifiée de déterministe : l'homme serait déterminé par ses passions, par ce qui le pousse à agir. Or la philosophie de Spinoza, certes, essentialiste et moniste n'est pas « une morale de l'obéissance mais une éthique de la connaissance ». Pour Pascal Sévérac (Le nouvel observateur, juillet-août 2009, p. 42) : « l'éthique spinoziste est une activité de connaissance en

caricaturale entre le corps et l'esprit, en même tant que la finalité praxique de l'éducation.

L'aboutissement de la pédagogie conative est donc dans la pédagogie méta-conative. Bui-Xuân, déjà en 1989, sur ses travaux en judo, allait dans ce sens quand il mettait les jeunes judokas en demeure de construire leurs propres situations pédagogiques ; nous-mêmes, nous nous sommes inscrits dans cette démarche lors du Master 2, en dévoluant au *coach* les indicateurs d'étapes en badminton en correspondance avec les situations appropriées. Néanmoins, ces approches restaient empiriques et générales et nous souhaitions dépasser « *l'oeil du maquignon* » par une méthodologie quantitative afin de donner un contenu spécifique à la mobilisation *in situ* en badminton... Les quelques pistes en ergonomie conative que nous avons mises à jour (pp. 180-181) ne sont qu'un début, bien imparfait, mais sont autant d'indicateurs qui permettront aux formés d'entrer dans une démarche méta-conative qui constitue peut-être le cœur de ce qu'il y a à apprendre en EPS... Nous rejoignons ainsi Develay : « à la limite, il serait possible de proposer que ce qu'il convient d'apprendre en EPS, c'est essentiellement la capacité à se mettre à distance de soi-même, à adopter une posture qui permette de découvrir ses habitus d'action. Les savoirs de l'EPS ne seraient pas des notions, des lois, des théories mais une posture de réflexivité, une méta-compétence d'analyse de son fonctionnement corporel. » (Develay, 1997, p. 32).

Limites et perspectives

Néanmoins, le projet achevé, il est nécessaire de l'évaluer en tentant d'en apprécier les points forts mais également d'en dégager les limites. Nous ne nous étendrons pas sur la pertinence du travail en nous contentant seulement de réaffirmer son originalité : le fait d'avoir tenté de donner corps à la notion de sens par une approche que nous avons qualifiée d'*ergonomie conative*. Cette approche est au carrefour des sciences biologiques auxquelles elle emprunte une méthodologie quantitative et objectivable (l'actimétrie) et des sciences humaines puisque sa

même temps qu'une pratique de transformation de soi et de ses rapports aux autres. En comprenant la logique des affects, nous devenons capables de ne plus les subir passivement mais de les vivre de façon intelligente et active ». La distinction entre « cause libre » et « cause adéquate » est éclairante à ce sujet ». S'il récuse le libre arbitre (cause libre) dans le sens où nous sommes déterminés par des causes extérieures, comprendre notre intériorité par ses causes (cause adéquate) dégage le champ de la conscience (*ibid.* p. 45). La compréhension est alors libératrice. N'oublions pas que pour Spinoza le mal c'est ce qui diminue notre puissance d'agir mais aussi ce qui peut nous empêcher de comprendre.

problématique concerne l'intervention. Cette approche pluridisciplinaire nous semble être l'identité même des STAPS. Si cet aspect peut constituer un éclairage nouveau sur la question de l'expérience corporelle, il invite également à la plus grande prudence dans les conclusions. Pour exposer les limites de notre travail nous nous appuyerons sur les « quatre qualités exigées dans l'observation systématique » (Postic & De Ketele, 1988) : la *pertinence*, la *validité*, la *fiabilité* et la *transférabilité* (pp. 106-111).

D'une part, au plan de la *pertinence*, il est à noter que la seule variable dépendante à l'étude retenue est l'étape conative. Dans une perspective future il serait intéressant de mesurer l'impact d'autres variables comme les données anthropométriques, l'âge des sujets ou encore le sexe, sur les résultats obtenus. L'utilisation d'un logiciel de type Sphinx et d'outils statistiques comme des régressions logistiques pourrait être une étape supérieure de notre travail.

La question de la *validité* semble être le point fort de cette étude. A la question : « Y-a-t-il un accord suffisant entre ce que j'observe réellement et ce que je veux observer ? », la réponse est positive puisque l'actimétrie enregistre sans biais les accélérations sur les trois plans de l'espace : elle traduit donc de manière objective le « sens du mouvement ».

D'autre part, concernant la *fiabilité*, notre outil de classement des étapes doit pouvoir faire l'objet d'un classement identique par d'autres chercheurs. A cette fin notre tentative de validation du curriculum conatif (cf. p. 128) doit être encore enrichie au plan pratique (suppression de vidéos..., durée de présentation du signal). Ce sera un objectif à moyen terme à des fins de formation continue.

Enfin, concernant le souci de *transférabilité* de cette recherche, il convient là aussi d'être très prudent en termes de généralisation des résultats. Il est à noter que lors de cette étude, l'ensemble des sujets étaient des étudiants ou amis, âgés pour la plupart de 18 ans et plus, qui étaient donc familiarisés à ma personne. Il n'est pas sûr que, pour une femme d'une culture différente, la pose d'une ceinture actimétrique dans le bas du dos, soit chose aisée (transférabilité transculturelle). De même, pour un jeune adolescent, accepter de jouer avec une ceinture, tout en se faisant filmer, n'est pas forcément facile (transférabilité trans-situationnelle).

Concernant maintenant les perspectives futures, si nous avons envisagé une perspective dynamique en termes de mobilisation générale en isolant le « jeu » du « non jeu », puis en analysant la réorganisation des intermédiaires jeu / non jeu au cours d'un

match, en fonction de l'évolution du statut (dominant / dominé) et de l'évolution du score (après 15 points), il serait judicieux de faire la même chose concernant la direction spatiale (réorganisation volumétrique en termes de X, Y, Z). Cela nécessiterait d'isoler les régularités d'action par étapes en termes actimétriques (cf. partie 5, pp. 172-178) et de voir si ces régularités évoluent en fonction de l'état du rapport de force. Cette étude pourrait faire l'objet d'un programme de recherche et nécessiterait la mobilisation d'une équipe complète tant le traitement des données actimétriques est fastidieux. Néanmoins cela pourrait être heuristique dans la mesure où les résultats obtenus permettraient peut-être de préciser le curriculum conatif et le rendre plus dynamique si l'hypothèse de régression d'étape en fonction du rapport de force venait à être confirmée... Par ailleurs cela permettrait d'envisager une recherche sur une population plus large excédant dix sujets par étape.

En outre, notre étude s'est faite dans le cadre d'une situation réelle de jeu (set de 21 points de badminton). Il serait intéressant de mesurer les données actimétriques de sujets dans des situations en dissonance ou en consonance par rapport à leur étape afin de voir comment se traduit leur mobilisation. Cela pourrait permettre de valider ou d'invalidier certaines situations à certaines étapes ou de repérer des effets démobilisateurs.

Par ailleurs, cette étude pourrait se prolonger sur un temps plus long afin de repérer les changements d'étapes et l'impact des dispositifs situationnels sur la vitesse de cette évolution (une population témoin en pédagogie conative, une population expérimentale en pédagogie méta-conative, par exemple).

Enfin, ce programme de recherche ne saurait être indépendant d'une réflexion sur l'expérience de l'enseignant tant nous sommes convaincus que les actions des élèves et celles de leurs formateurs sont co-déterminées. Si nous avons été parfois critiques quant à l'expérience corporelle vue sous l'angle de la réflexivité sur l'action²⁵⁸, en dehors de l'action-même, qui peut déboucher sur des dérives a-corporelles²⁵⁹, nous nous mettons nous aussi à l'abri d'une dérive qui consisterait à s'éloigner de l'expérience de l'enseignement en ne se focalisant que sur les expériences intimes des élèves et leurs

²⁵⁸ Voir à ce sujet l'article de Saury, J., Ria, L., Sève, C., Gal-Petitfaux, N. (2006). Action ou cognition située : enjeux scientifiques et intérêts pour l'enseignement en EPS. *Revue EP.S*, n°231, p. 5-11. Les auteurs montrent que les élèves ne vivent pas la pratique des APSA comme nous pourrions l'imaginer. Par exemple en badminton, des élèves adversaires dans une tâche compétitive notée peuvent avoir comme préoccupation d'aider leur adversaire à obtenir une note satisfaisante.

²⁵⁹ Dans cet exemple, pour nous, les élèves sont dans une autre activité, ils ne sont pas en badminton, ils sont en évaluation scolaire... Ce sont donc d'autres conations qui s'expriment...

sensations premières au contact de l'APSA. En effet, les causes imputables à la démobilisation des élèves en EPS sont à rechercher à la fois dans le contexte « externe » (élève en situation réelle d'enseignement) et dans le contexte « interne » (élève en situation réelle d'apprentissage).

Ces deux approches, approche conative et anthropologie cognitive située, nous semblent donc complémentaires à terme puisque donner du sens se fait à *parité* : enseignants et élèves (Bordes, 2006, p.7), l'expérience scolaire étant envisagée comme le rapport à un ensemble de règles en interrelation : règles d'action, de jeu, institutionnelles, groupales... (Méard & Bertone, 2001, p. 62).

Ceci étant posé, si les exigences pédagogiques doivent nécessairement être repensées à l'aune du caractère contextualisé de l'action, notre travail visait à mettre l'accent sur une autre cause de démobilisation des élèves : l'action désincarnée. Il s'agit donc de repenser les exigences sous l'angle de ce qui fait la spécificité de notre discipline : l'action corporelle. Cela exige de réincorporer les buts en EPS en se penchant sur la question des mobiles d'action, ce qui n'exclut en rien de permettre aux sujets d'en prendre connaissance. En effet, par le couplage des pédagogies conative et méta-conative, nous pourrions permettre aux agents de dépasser la *poïesis* (ou orientation par le motif), « cette action qui se réalise dans une œuvre extérieure à l'agent et qui cesse quand le but est atteint », pour envisager l'EPS comme une *praxis* (ou orientation par les mobiles), « cette action qui n'a d'autre fin qu'elle-même, qui perfectionne l'agent et ne tend pas à la réalisation d'une œuvre en dehors de cet agent : sa fin dernière n'étant autre que l'usage et l'exercice même²⁶⁰ ».

De la poïesis à la praxis

Si comme le dit Jacques André, « différencier la pédagogie c'est dépasser le seul niveau de l'enseignement de techniques différenciées d'apprentissage pour adopter une option humaniste qui place la liberté et l'autonomie de chacun au cœur des préoccupations éducatives » (1988, p. 261) alors la méta-conation et la dévolution aux formés des mobiles d'action est une occasion réelle de différenciation. Loin de ghettoïser la classe en groupes homogènes d'étapes, cette dévolution des indices de la

²⁶⁰ Francis IMBERT, dans son ouvrage : « La question de l'Ethique dans le champ éducatif » (1987, p. 18) emprunte à Aristote cette distinction entre la praxis et la poïesis.

mobilisation autorise une hétérogénéité instituante basée sur la collaboration et la compréhension de ce que je suis, et de ce que l'autre est. Ainsi, la différenciation pédagogique est une *praxis* se concevant comme une pratique porteuse d'une visée d'autonomie qui reconnaît l'autre comme l'agent de son autonomie.

Nous sommes là au cœur de ce que devrait être la véritable exigence pédagogique : un apprentissage expérientiel (Rogers, 1972) qui ne gomme ni la subjectivité de l'élève ni sa singularité, c'est-à-dire un apprentissage véritable, profond, signifiant et durable.

De la *poïesis* à la *praxis*, des motifs aux mobiles, il s'agit là d'un engagement éthique dans la différenciation qui va dans le sens d'un projet humaniste. En cette période de crise financière, écologique et maintenant sociale, le propos suivant qui date de plus de vingt ans déjà prend alors une résonance particulière : « améliorer l'espèce humaine, oui pourquoi pas ? Mais cela voudrait dire quoi ? Fabriquer un homme qui va comprendre plus vite et qui va plus vite à la course ? Pour moi c'est celui qui est capable de dire moi je...je suis et surtout capable de s'adresser aux autres en sachant leur dire *tu* en entendant le *tu* qui leur est adressé » (Jacquart, 1987, cité par André, 1988, p. 263).

Bibliographie:

- Abenerthy, B., Thomas, K. & Thomas, J. (1993). Strategies for improving understanding of motor expertise (or mistakes we have made and things we have learned!). In J.L. Starkes & F. Allard (Eds.), *Cognitive issues in motor expertise*. Amsterdam: Elsevier. 317-356.
- Alain, C., Proteau, L. (1978). Etude des variables relatives au traitement de l'information dans les sports de raquette. *Canadian journal of applied sport sciences*, vol. 3, pp. 240-244.
- Alain, C., Sarrazin, C. (1985). L'activité des sujets. Prises de décision et traitement de l'information en squash. *STAPS*, vol.12, pp. 49-59.
- Allaire, D. (1988). Questionnaires : mesure verbale du comportement. In M. Robert (Ed.), *Fondements et étapes de la recherche scientifique en psychologie*. Troisième édition. Edisem. St-Hyacinthe, Québec.
- Allal, L. (1979). *L'évaluation formative dans un enseignement différencié*. Neuchâtel, Delachaux et Niestlé. Berne. Peter Lang.
- André, J. (1989). Différenciation ou conformisation différenciée ? In B. X. René (Ed.), *Dossier EPS n° 7 : Différencier la pédagogie en EPS*. Edition revue EPS, pp. 251-263.
- Ardoino, J. (1977). *Education et politique. Propos sur l'éducation II*. Paris, Gauthier- Villars.
- Arnaud, P. (1989). Contribution à une histoire des disciplines d'enseignement, la mise en forme scolaire de l'EP. *Revue française de pédagogie*, n°89, pp. 29-33.
- Arnaud, P. (1996). L'histoire revisitée de l'éducation physique : les rapports de l'éducation physique aux techniques corporelles. *Une histoire culturelle du sport, techniques sportives et culture scolaire*. Editions Revue EPS.
- Astolfi, J. P. (1979). Pédagogies d'éveil, activités fonctionnelles. *Conférence faite au stage Maurice Bacquet*, FSGT, Sète, 6- 12 juillet, 1979.
- Astolfi, J. P. (1997). Questions de vocabulaire : différencier, varier, diversifier. *Les cahiers pédagogiques, supplément n°3*, pp 3-4.
- Atkinson, J. W. (1957). Motivational determinants of risk-taking behavior. *Psychological Review*. 64, 359-372.
- Bacquet, M. (1943). *Précis d'initiation sportive*. Paris, Bourrellet.
- Bacquet, M. (1947). Influences du sport. *INS n°2*. Paris.
- Bailey, R. C., Olson J., Pepper S. L., Porszasz J., Barstow T. J., Cooper D. M. (1995). The level and tempo of children's physical activities: an observational study. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 27(7): 1033-41.
- Baillon, R. (1993). *Le lycée, une cité à construire*. Paris : Hachette.
- Barbier, J. M. & Galatanu, O. (1998). *Action, affects et transformation de soi*. Paris : Education et Formation in Editions Presses Universitaire de France.
- Basterfield, L., Adamson, A. J., Frary, J. K., Parkinson, K. N., Pearce, M. S., . (2011). Longitudinal study of physical activity and sedentary behavior in children. *Pediatrics*. 127(1): 24-30.
- Berthoz, A. (1997). *Le sens du mouvement*. Paris : Odile Jacob.

- Berthoz, A (2003). *La décision*. Paris : Odile Jacob.
- Berthoz, A (2009). *La simplicité*. Paris : Odile Jacob.
- Bordes P. (2006). Qu'est-ce que donner du sens aux apprentissages en EPS ? *Revue Hyper* n°232, pp. 3-7.
- Boumard, P., Marchat, J. F. (1994). *Chahut, ordre et désordres dans l'institution éducative*. Paris : Armand Colin.
- Bourdieu, P. (1972). *Esquisse d'une théorie de la pratique*. Genève, Paris, Librairie Droz.
- Bourdieu, P., Passeron, J. C. (1970). *La reproduction*. Paris : Minit.
- Bove, L. (1996). *La stratégie du conatus. Affirmation et résistance chez Spinoza*, Paris, Vrin.
- Brohm, J- M. (1968). Sport, culture et répression. *Revue Partisans*, n°43.
- Brohm J- M, (1976). *Sociologie politique du sport*. Editions universitaires de Paris.
- Bruner, J. (1991). *Car la culture donne forme à l'esprit. De la révolution cognitive à la psychologie culturelle*. Paris : Editions Eshel.
- Bui-Xuân, G. (1987). *Pratiques éducatives et positionnement social. Etude des professeurs de judo auprès des Personnes handicapées*. Thèse (nouvelle formule) de l'université des sciences humaines de Strasbourg, 3 tomes, 754 pages.
- Bui-Xuân, G. (1990). Méthodes pédagogiques et développement psychomoteur. In R. Pfister (Ed.), *Activités physiques et sportives, efficacité motrice et développement de la personne*. Clermont-Ferrand, AFRAPS, pp. 41-57.
- Bui-Xuân, G. (1993). Judo et psychanalyse. *Quel Corps ? Sciences humaines cliniques et pratiques corporelles*, pp. 65-74.
- Bui-Xuân, G. (1994). Une modélisation du procès pédagogique. In J. P. Clement & M. Herr (Eds), *L'identité de l'éducation physique scolaire au XXe siècle*. Clermont-Ferrand, AFRAPS, p.77-90.
- Bui-Xuân, G. (1998). *Le corps mobilisé*, Montpellier, HDR.
- Bui-Xuân, G. (2004). Situations éducatives et adaptations. In J. Griffet & M. Travert (Eds.). *Le sens de l'action et les apprentissages en EPS*. Cours CNED, Agrégation externe, texte série 2.
- Bui-Xuân, G. (2006). Tendances et conations, le sens en action. In G. Carlier, D. Bouthier & G. Bui-xuân (Eds.). *Intervenir en éducation physique et en sport*. Louvain la neuve, Editions PUL, pp. 430-433.
- Bui-Xuân, G., Récopé, M. (2007). Tendances, conations... Plaisir. In Gagnaire Ph et Lavie F. *Le plaisir des élèves en EPS, futilité ou nécessité?* Groupe de réflexion AEEPS, pp. 79-96.
- Bui-Xuân, G. (2007). Au plaisir d'éduquer. In Gagnaire Ph et lavie F. (Eds). *Le plaisir des élèves en EPS, futilité ou nécessité?* Groupe de réflexion AEEPS, pp. 205-227.
- Bui-Xuân, G. (2011). Le plaisir, un fait conatif total. In G. Haye (Ed.). *Le plaisir*. Paris, Editions revue EPS, 49-66.
- Bui-Xuân, G. (2012). L'expérience illusoire du progrès: vers une anthropologie conative des STAPS. 5^e biennale de l'AFRAPS, *l'expérience corporelle, éclairages philisophiques, éthiques, épistémologiques*. Nancy, 28, 29 juin 2012.

- Cabello Manrique D., Gonzalez-Badillo J.-J. (2003). Analysis of the Characteristics of Competitive Badminton. *British Journal of Sport and Medicine* 37(1): 62-6.
- Canguilhem, G. (1965). *La connaissance de la vie*. Paris, Vrin, première édition 1952.
- Caspersen, C. J., Powell, K. E., Christenson, G. M. (1985). Physical activity, exercise and physical fitness: Definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Reports*, 110: 126-131.
- Chaiklin, S. & Lave, J. (1996). *Understanding practice. Perspectives on activity and context*. Cambridge : Cambridge University Press.
- Charlot, B, Bauthier, E., Rochex, J. Y. (1992). *Ecole et savoirs dans les banlieues... et ailleurs*. Paris, Armand Colin.
- Charlot, B. (1995). La signification sociale du savoir. *Revue Educations*. n°1, p. 53- 54.
- Chen, K.Y., Bassett, D. R. (2005). The technology of accelerometry-based activity monitors: current and future. *Medicine Sciences in Sports and Exercise*, 37: 490-500.
- Chervel, A. (1988). L'histoire des disciplines scolaires. *Histoires de l'éducation* n°38, pp. 59-119.
- Choffin, T., Lemeur, L. (2004). Modes d'entrée dans l'APSA : une histoire de configurations. *Revue EPS*, n° 309, p. 29.
- Clot, Y. (1999). *La fonction psychologique du travail*. Paris : PUF.
- Coleman, K. J., Saelens, B. E., Wiedrich-Smith, M. D., Finn, J. D., Epstein, L. H. (1997). Relationships between TriTrac- R3D vectors, heart rate, and self-report in obese children. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 29: 1535–1542.
- Craig, C.L., Marshall A.L., Sjostrom M., Bauman A. E., Booth M. L., Ainsworth B. E., Pratt M., Ekelund U., Yngve A., Sallis J. F., Oja P. (2003). International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 35: 1381-95.
- Csikszentmihalyi, M. (2004). *Vivre : la psychologie du bonheur*, Paris, Robert Laffont.
- Damas, M. (1998). Les défis de l'enseignement de masse : le collègue unique. *Les cahiers français* n°285, pp 19-24.
- Damasio, A.R (1995). *L'erreur de Descartes. La raison des émotions*. Paris : Odile Jacob.
- Damasio, A.R (1999). *Le sentiment même de soi. Corps, émotions, conscience*. Paris, Odile Jacob, 1999.
- Damasio, A. R (2003). *Spinoza avait raison : joie et tristesse, le cerveau des émotions*, Paris, Odile Jacob.
- Davisse, A. & Louveau, C. (1998). *Sports, école, société : la différence des sexes*. Paris, L'harmattan.
- De Jonge, L., DeLany, J. P., Nguyen, T., Howard, J., Hadley, E. C., Redman, LM, Ravussin E. (2007). Validation study of energy expenditure and intake during calorie restriction using doubly labelled water and changes in body composition. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 85: 73-9.
- De Landsheere G. & Bayer E. (1969). *Comment les maîtres enseignent : analyse des interactions verbales en classe*, Bruxelles, ministère de l'éducation nationale et de la culture.

- Deci, E. L. (1975). *Intrinsic motivation*. New York : Plenum Publishing Co.
- Deci, E. L & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. New York : Plenum.
- Del Villar F., García González L., Iglesias D., Perla Moreno M., Cervelló E. M. (2007). Expert-novice differences in cognitive and execution skills during tennis competition. *Perceptual and Motor Skills*;104(2):355-65.
- Deleplace, R. (1979). *Rugby de mouvement, rugby total*. Paris, Editions revue EPS.
- Delignières, D. (1992). Apprentissage moteur et verbalisation. *Echanges et controverses*, n°4, pp. 29-41.
- Delignières, D. et Duret, P. (1995). *Lexique thématique en sciences et techniques des activités physiques et sportives*. Paris, Vigot.
- Delignières, D. et Garsault, C. (1996). Apprentissages et utilité sociale : que pourrait-on apprendre en EPS ? In B.X. René (Ed.), *A quoi sert l'éducation physique et sportive ? , dossier EPS n°29*, Paris, Editions Revue EPS, pp. 155-161.
- Delignières, D., Nourrit, D., Lauriot, B., Cadjee, I. (1997). L'apprentissage des habiletés motrices complexes. Communication présentée au *VIIIe congrès international des chercheurs en APS*, Marseille, 3- 5 novembre 1997.
- Delignières, D. et Garsault, C. (1998). Apprentissage, culture et utilité sociale : la question du plaisir en EPS. In Ph. Gagnaire et F. Lavie (Eds). *Le plaisir des élèves en EPS, futilité ou nécessité?* Groupe de réflexion AEEPS, pp. 177-180.
- Delignières, D. (1998). Apprentissage moteur, quelques idées neuves. *Revue EPS*, n° 274, pp. 61-66.
- Delignières, D., Perez, S. (1998). Le plaisir perçu dans la pratique des APS : élaboration d'un outil d'évaluation , *STAPS*, n° 45, pp. 7-18.
- Delignières, D. (2004). L'approche dynamique du comportement moteur. In J. La Rue & H. Ripoll (Eds), *Manuel de psychologie du sport, tome 1*. Paris : Editions Revue EPS, pp. 65-80.
- Descamps, O. (2008). La montante-descendante : situation de référence et/ou d'apprentissage. *Revue EPS*, n° 332, pp. 39-42.
- Deslaurier S. (2003). Plaisir perçu en EPS : quels liens avec la motivation des élèves ? *Hyper*, n° 222, AEEPS.
- Develay, M., Astolfi, J. P. (1989). *La didactique des sciences*. Paris, PUF.
- Develay, M. (1995). *De l'apprentissage à l'enseignement*. Paris, ESF.
- Develay, M. (1997). Education physique et sportive, discipline scolaire. *Contrepied*, n° 1, pp. 29-32.
- Dewey, J. (1916). *Democracy and Education: an Introduction to the Philosophy of Education*. New-York, MacMillan.
- Dieu, O. (2009). *L'influence du coach en tant que médiateur conatif sur les transformations d'étudiants en badminton*. Mémoire de recherche de l'Université du Littoral Côte d'Opale.
- Dieu, O. (2010). Badminton : l'éternel débutant. *Revue EPS*, n° 343, pp. 10-13.

- Dieu, O., Vanhelst, J., Bui-Xuân, G., Blondeau, T., Mikulovic, J., (2012). Comparison of the new actigraph accelerometer generation in the assessment of time spent in free living conditions. *Obesity Facts, The European Journal of Obesity*, 5 (suppl 1), 1 – 280, 406.
- Doeuff, G. (1999). EPS, discipline plurielle, d'une éducation sportive à des éducations physiques scolaires. *In préparation à l'écrit 1 du CAPEPS session 2010 : S.E.G.E.S de l'université Charles De Gaulle, Lille3.*
- Dosse, F. (1995). *L'empire des sens*. Paris: La Découverte.
- Dubet, F. (1988). *Trois collèges en rénovation*. Commissariat général au plan (rapport).
- Dubet, F., Martucelli, D. (1996). *A l'école. Sociologie de l'expérience scolaire*. Paris, Seuil.
- Duchâteau, G. (2007). Du plaisir immédiat au plaisir différé, entre dialectique et paradoxe. In *Le plaisir en EPS, 6^e rencontre AEEPS, 3^e biennale AFRAPS, Montpellier, octobre 2007.*
- Dunkin, M., Biddle, B. J. (1974). *The study of teaching*. New-York: Holt, Rinehart & Winston.
- Durand, M. (1987). Motivation, traitement de l'information et acquisitions des habiletés motrices. In A. Vom Hofe et R. Simmonet (Eds.), *Recherches en psychologie du sport*. Paris : EAP, pp. 175-184.
- Durand, M. (1987). *L'enfant et le sport*. Paris : PUF.
- Durand, M. (2001). *Chronomètre et survêtement. Reflets de l'expérience quotidienne d'enseignants d'Éducation Physique*. Paris : EP.S.
- Durand, M., Arzel, G. (2002). Commande et autonomie dans les modèles de l'apprentissage, de l'enseignement et de la formation des maîtres. In *Réforme scolaire et formations des enseignants*. Sherbrooke : Editions CRP.
- Elias, N., Dunning, E. (1994). *Sport et civilisation*. Paris, Fayard.
- Evans, J. (1990). Verbal reports of cognitive strategies: a note on Marques and Pereira. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 42, 169-170.
- Eysenck, M. W. (1967). *The biological Basis of Personality*. Springfield : Thomas.
- Fait G. (2007). *L'influence de la métaconation sur les transformations des élèves en E.P.S.* Mémoire de Master, Lille 2.
- Famose, J.P. (1983). Stratégies pédagogiques, tâches motrices et traitement de l'information. In J. P. Famose, J. Bertsch, et al. (Eds.), *Tâches motrices et stratégie pédagogique en EPS*. Paris, Editions Revue EP.S.
- Famose, J.P. (1990). *Apprentissage moteur et difficulté de la tâche*. Paris : INSEP.
- Famose, J. P., Sarazin, P., Cury, F. (1991). Buts d'accomplissement et nature des activités physiques et sportives. In M. Laurent, J. F. Marini, R. Pfister & P. Therme (Eds.), *Recherches en APS 3*. Paris Actio/université Aix Marseille-II, pp. 543-551.
- Famose, J.P (2003). A propos de l'apprentissage auto-régulé. *Revue EPS*, n° 300, pp. 13-20.
- Faude, O., Meyer, T., Rosenberger, F., Fries, M., Huber, G., Kindermann, W. (2007). Physiological characteristics of badminton match play. *European Journal of Applied Physiology*, 100 (4): 479-85.
- Ferly, B., Gallet, B., Papelier, G. (1998). *Les fondamentaux du Badminton, initiation et perfectionnement*. Paris, Amphora.
- Ferly, B., Papelier, G. (2003). *Enseigner le Badminton en milieu scolaire*. Les cahiers Actio.

- Fernandez, J., Mendez-Villanueva, A. Pluim, B. M. (2006). Intensity of tennis match play. *British Journal of Sports and Medicine*. 40(5): 387-91.
- Fernandez, G. (1991). Programme d'EPS et mise en œuvre : un exemple en badminton. *Revue EPS* n°229, pp. 65-67.
- Ferry, L., Darcos, X., Haigneré, C. (2003). *Lettre à tous ceux qui aiment l'école*. Paris, Odile Jacob.
- Flanders, N. A. (1967). Estimating reliability. In E. Amidon, I. Hough (Eds), *Interaction analysis: theory, research and application*, Reading (Mass.), Addison-Wesley.
- Freud, S (1968). Au-delà du principe de plaisir, in *Essais de psychanalyse*, Paris, Payot, (1920 pour la première édition).
- Gagnaire, F., Lavie M. (2007). Cultiver le plaisir des élèves en EPS, une condition pour l'apprentissage. In Gagnaire Ph et lavie F. (Eds). *Le plaisir des élèves en EPS, futilité ou nécessité?* AFRAPS, AEEPS, 181-195.
- Gal-Petitfaux, N., Huet, B. (2011). *L'expérience corporelle*. Paris, Edition Revue EPS. Collection : pour l'action.
- Gardner, H. (1997). *Les formes de l'intelligence*. Paris, Odile Jacob.
- Gauthier, C. (1997). *Pour une théorie de la pédagogie. Recherches contemporaines sur le savoir des enseignants*. Bruxelles : De Boeck.
- Gauvin J. (1995). Badminton, les zones – cibles. *Revue EPS*, n°252, pp. 13-15.
- Geay, S. (2004). De la relation singulière au groupe. *Revue EPS*, n°309, pp. 14-16.
- Geay, S., Rolan H (2009). Une séance, un thème : smasher. *Revue EPS*, n°335 pp. 86-89.
- G.E.P.E.P « raquette » académie de Lille (2000). Badminton, un cycle en 6°. *Revue EPS*, n°282, pp. 25-28.
- Gibson, J.D. (1979). *The ecological approach to visual perception*. Boston : Houghton Mifflin.
- Gleick, J. (1987). *La théorie du chaos*. Paris : Flammarion.
- Gleyse J. (1994). Archéologie de la cognomorphose d'un champ. In J. P. Clement & M. Herr (Eds), *L'identité de l'éducation physique scolaire au XXe siècle*. Clermont-Ferrand, AFRAPS, pp. 283-296.
- Goffman E. (1964). La situation négligée. In Y. Winkin (1988), *Les moments et leurs hommes*. Paris : Ed de Minuit, pp. 143-148.
- Goirand, P. (1986). Apprendre en EPS en faisant de la gymnastique. *Spirales*, 1, pp. 11-46.
- Goirand, P. (1987). Une problématique complexe : des pratiques sociales aux contenus d'enseignement en EPS. *Spirales*, 1 complément, pp. 7-38.
- Goujeon, Y. (1993). Quelques précisions sur les conceptions, in J.P. Clement, M. Herr & P. Boyer (Eds.), *L'identité de l'éducation physique au XXe siècle*. Clermont-Ferrand, AFRAPS, pp. 151-155.
- Goulet, C., Fleury , M., Bard, C. (1989). La préparation au retour de service au tennis : différences experts, STAPS, vol.20, pp. 37-42.
- Grunenfelder, F. Couartou, G. (1992). *Badminton, de l'école ... Aux associations*. Paris, éditions revue EPS.

- Hubel, D. H. & Wiesel, T. N. (1963). Receptive fields of cells in striate cortex of very young visually inexperienced kittens. *Journal of Neurophysiology*, 26, 994- 1002.
- Hull, C. L. (1943). *Principles of behavior*. New-York: Appleton-Century-Crofts.
- Hyman, R. (1953). Stimulus information as a determinant of reaction time. *Journal of experimental psychology*, 45, 188-196.
- Imbert, F. (1987). *La question de l'éthique dans le champ éducatif : pour une praxis pédagogique II*. Vigneux : Matrice.
- Jeu, B. (1997). *Le sport, l'émotion, l'espace*. Paris, Vigot.
- Joing, I (2008). *Comprendre l'institution scolaire pour comprendre la violence : approche conative des facteurs prédictifs de la violence à l'école*, Thèse de l'Université du Littoral Côte d'Opale.
- Kail, R. V., Bisanz, J. (1982). Cognitive strategies. In C.R. Puff (Ed.), *Handbook of research methods in human memory and cognition*. New York: Academic Press, 229-255.
- Kendzierski, D., DeCarlo, K.J. (1991). Physical Activity Enjoyment Scale: two validation studies. *Journal of sport and exercise Psychology*, n°13, pp. 50-64.
- Khun, T. S. (1970). *La structure des révolutions scientifiques*. Paris, Flammarion.
- Kukla, A. (1972). Foundations of an attributional theory of performance. *Psychological Review*, 79, 454-470.
- Labridy, F. (1997). Dire la performance . In Brousse M-H., Labridy F., Terisse A. Sauret M.-J. (Eds), *Sports, psychanalyse et science*. Paris, PUF, pp.65-75.
- Lacince, N. (2009). *Le vécu des sens en action*. Nancy, Presses Universitaires de Nancy.
- Laffaye, G., Papelier G. (2002). Badminton, Compétences attendues et composante culturelle. *Revue EPS*, n°294, pp. 55-57.
- Laffaye, G. (2006). Evaluer la performance : les défis. *Revue EPS*, n°322, pp. 23-26.
- Laffaye, G. (2011). *Comprendre et progresser en badminton*. Ed. Chiron.
- Lauderdale D. S., Fabsitz R., Meyer J. M., Sholinsky P., Ramakrishnan V., Goldberg J. (1997). Familial determinants of moderate and intense physical activity: a twin study. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 29(8): 1062-8.
- Lave, J. (1988). *Cognition in practice: mind, mathematics and culture in everyday life*. New-York: Cambridge University Press.
- Leenders, N. Y. J. M., Sherman, W. M., & Nagaraja, H. N. (2000). Comparisons of four methods of estimating physical activity in adult women. *Medicine Sciences in Sports and Exercise*, 32: 1320-6.
- Legrand, L. (1973). *La différenciation de l'enseignement*. Lyon, Association se former.
- Legrand, L. (1984). *La différenciation pédagogique*. Paris : Scarabée.
- Lelièvre, C. (1990). *Histoires des institutions scolaires : 1789-1989*. Nathan.
- Leontiev, A. (1984). *Activité, conscience, personnalité*. Moscou : Editions du progrès.
- Leplat, J., Pailhous, J. (1977). La description de la tâche : statut et rôle dans la résolution de problèmes. *Bulletin de psychologie*, n°332, pp. 149-156.

- Leveau C. (2000). Notion de pression temporelle dans la relation duelle : un exemple en badminton. In Eric Louis (Ed.), *Sports de raquette, entre pratiques et théories. Dossier EPS n°53*. Ed. Revue EP. S. 9, pp. 77-88.
- Leveau C. (2007). *Le Badminton en situation, « observer et intervenir »*. Paris, éd. Revue EPS.
- Levine, J. M., & Resnick, L. B. (1993). Social foundations of cognition. *Annual Review of Psychology*, 44, 585-612.
- Limouzin, P. (1994). APS éducative, le badminton. *Revue Hyper*, n°189, pp.15-19.
- Limouzin (P), Wright (I). (2000). *Badminton, vers le haut niveau*. Paris, INSEP.
- McClelland, D. C., Atkinson, J. W., Clarck, R. A. & Lowell, E. L. (1953). *Achievement motive*. New York: Appleton-Century.
- Mc Pherson, S. L., & Thomas J. R. (1989). Relation of knowledge and performance in boys' tennis: age and expertise. *Journal of experimental child psychology*, 48, 190-211.
- Mc Pherson, S. L. (1993a). The influence of player experience on problem solving during batting preparation in baseball. *Journal of sport and exercise psychology*, 15, 304-325.
- Mc Pherson, S. L. (1993b). Knowledge representation and decision making in sport. In J.L. Starkes & F. Allard (Eds.), *Cognitive issues in motor expertise*. Amsterdam: Elsevier. 159-188.
- Mc Pherson, S. L. (1999a). Expert-novice differences in performance skills and problem representations of youth and adults during tennis competition. *Research quartely for exercise and sport*, 70, 233-251
- Mc Pherson, S. L. (1999b). Tactical differences in problem representations and solutions in collegiate varsity and beginner women tennis players. *Research quartely for exercise and sport*, 70, 369-384
- Mc Pherson, S. L. (2000). Expert-novice differences in planning strategies during collegiate singles tennis competition. *Journal of sport and exercise psychology*, 22, 39-62
- Maffesoli, M. (1996). *Eloge à la raison sensible*, Paris, Grasset.
- Maine de Biran, (1987, 1794, première édition). *Influence de l'habitude sur la faculté de penser*. Paris, Vrin.
- Majumdar, P., Khanna, G. L., Malik, V., Sachdeva, S., Arif, M., Mandal, M. (1997). Physiological analysis to quantify training load in badminton. *British Journal of Sports Medicine*, 31(4): 342-5.
- Maroy, C. (2008). Perte d'attractivité du métier et malaise enseignant. Le cas de la Belgique. *Recherche et formation*, n° 57, pp. 23-38.
- Martinand, J. L., (1986). *Connaître et transformer la matière*. Berne. Peter Lang.
- Mascret, N. (2006). Badminton scolaire : gagner ou perdre « avec la manière ». *Cahiers du C.E.D.R.E n° 6*, pp. 44-57.
- Maslow, A. H. (1943). A theory of Human Motivation. *Psychological Review*, pp. 370-396.
- Méard, J.A, Bertone, S. (1998). *L'autonomie de l'élève et l'intégration des règles en EP*. Paris : PUF.
- Méard, J.A, Bertone, S. (2001). L'élève qui ne veut pas apprendre en EPS : propositions pour rendre l'activité de l'élève signifiante. *Revue EPS*, n° 259, pp. 61- 64.

- Méard, J. A. (2004). Pour une pédagogie régulatrice en EPS. *Revue EPS*, n° 309, pp. 17-19.
- Meirieu, P. (1986). *L'école : mode d'emploi*. Paris, ESF.
- Mérard, M., Ventou, P. (1996). Badminton, le rapport de force : trait d'union entre la théorie et la pratique. *Revue EPS*, n°259, pp. 17-20.
- Merleau-Ponty, M. (1942). *La structure du comportement*. Paris, PUF.
- Merleau-Ponty, M. (2000), *Parcours deux, 1951-1961*, Editions Verdier.
- Mikulovic, J., Vanlerberghe G., Bui-Xuân G. (2010). De la pédagogie conative à la pédagogie métaconative. *Spirale*, n°45, 137-150.
- Mikulovic, J., Bui-Xuân, G. (2010). Rugby, valeurs, conation et rapport au temps. In V. Bonnet et G. Lochart (Eds), *Rugby, médias et transmissions des valeurs*. Biarritz, Atlantica éditions, p. 135-147.
- Milner, J. C. (1984). *De l'école*. Paris, Le Seuil.
- Monteil, J. M. (1990). *Eduquer et former. Perspectives psycho-sociales*. Grenoble : PUG.
- Morin, E. (2005). *Introduction à la pensée complexe*. Seuil, « Points Essais ».
- Moscovici, S. (1984). The phenomenon of social representations, in Robert Farr, Serge Moscovici (eds), *Social representations*. Paris- Cambridge, Maison des sciences de l'homme and Cambridge University Press: 3-69.
- Moulin, D., Fouassier, W. (1998). Badminton, évolution du concept : « contenus d'enseignement ». *Revue EPS*, n°271, pp. 68-71.
- Nicholls, J. G. (1984). Achievement motivation : Conceptions of ability, subjective experience, task choice, and performance. *Psychological Review*, 91, 328-346.
- Nuttin, J. (1980). *Théorie de la motivation humaine*. Paris : PUF.
- Ooi Ch., Tan, A., Ahmad, A., Kwong, K.W., Sompong, R., Ghazali, K. A., Liew, S. L., Chai, W. J., Thompson, M. W. (2009). Physiological characteristics of elite and sub-elite badminton players. *Journal of Sports Sciences*, 27(14): 1591-9.
- Parlebas, P. (1981). *Lexique commenté en sciences de l'action motrice*. Paris, INSEP.
- Perrenoud, P. (2008). *Pédagogie différenciée, des intentions à l'action*. Paris, ESF. (4^e édition).
- Pineau, C. (1992). « L'évaluation en EPS », *Revue EPS*, n°235. p.43.
- Pociello, C. (1963). Aménagement du milieu chez les jeunes. *Revue EPS*, n°67.
- Pociello, C. (1981). *Sports et société*. Paris, Vigot.
- Pociello, C. (1995). *Les cultures sportives*, Paris, PUF.
- Postic, M., De Ketele, J.-M. (1988). *Observer les situations éducatives*. Paris, PUF.
- Preuvot, D. (2000). Sports de raquettes : entre pratique, programmes et théorie. In Eric Louis (Ed.), *Sports de raquette, entre pratiques et théories. Dossier EPS n°53*. Ed. Revue EP. S. 9, p.43-59
- Prévost, J. (1925). *Plaisirs des sports, essai sur le corps humain*. Paris, Gallimard.
- Prost, A. (1985). *Eloge des pédagogues*. Paris, Le seuil.

- Prost, A. (1992). *Education, société et politiques. Une histoire de l'enseignement en France, de 1945 à nos jours*. Paris, Editions du Seuil.
- Pujade-Renaud, C. (1977). *L'expression corporelle, le langage du silence*. Paris, E.S.F. (4^e édition).
- Quéré, L. (1998). La cognition comme action incarnée. In A. Borzeix, A. Bouvier & P. Pharo (Eds.), *Sociologie et connaissance*. Paris : Editions CNRS, pp. 142 -164.
- Rattus incognitus (1980). Une gym de droite par des profs de gauche. *Le sport dans l'école : initiation sportive ou éducation corporelle*, cahiers pédagogiques, n°183 pp. 9-10.
- Reuchlin, M. (1990). *Les différences individuelles dans le développement conatif de l'enfant*. Paris, PUF.
- Rey, J. P. (2000). *Le groupe*. Paris. EP. S.
- Ria, L., Sève, C., Theureau, J., Saury, J., Durand, M. (2003). Beginning teacher's situated emotions: study about first classroom's expériences, *Journal of education for teaching*, n° 29 (3) , p. 219-233.
- Ria, L. (2006). *Les émotions*. Paris, Editions revue EPS, collection pour l'action.
- Ribot, T. (1896). *La psychologie des sentiments*. Paris, Alcan.
- Rodriguez, G., Béghin, L., Michaud, L., Moreno, L. A., Turck, D., Gottrand, F. (2002). Comparison of the TriTrac-R3D acceleromètre and a self-report activity diary with heart-rate monitoring for the assessment of energy expenditure in children. *The British Journal of Nutrition*, 87: 623-31
- Rogers, C. (1972). *Liberté pour apprendre*, Paris, Dunod.
- Rolan H., Geay S. (2008). *Le guide du Badminton, 80 fiches Echauffement, technique, tactique, évaluation*. Paris, Edition revue EPS.
- Rothney, M. P., Brychta, R. J., Meade N. N., Chen K. Y., Buchowski M. S. (2010). Validation of the ActiGraph Two-Regression Model for Predicting Energy Expenditure. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 42(9): 1785-92.
- Ruiz, J. R., Ortega, F. B., Martínez-Gómez, D., Labayen, I., Moreno, L. A., De Bourdeaudhuij, I., Manios, Y., Gonzalez-Gross, M., Mauro, B., Molnar, D., Widhalm, K., Marcos, A., Beghin, L., Castillo, M. J., Sjöström, M. (2011). Objectively Measured Physical Activity and Sedentary Time in European Adolescents: The HELENA Study. *American Journal of Epidemiology*. 15; 174 (2): 173-84.
- Sasaki, J. E., John, D., Freedson, P. S. (2011). Validation and comparison of Actigraph activity monitors. *Journal of Science and Medicine in Sport* (14.): 411-416.
- Schmidt R. A, (1993). *Apprentissage moteur et performance*. Paris, Vigot.
- Schön, D. A. (1983). *The reflexive practioner. How the professional think in action*. New-York: Basic Book.
- Sève C. (1992). Bricoleurs et ingénieurs en sport ou les apports possibles de la psychologie interculturelle au domaine de la recherche en APS. *Revue EP.S*, n°234, pp. 68-71.
- Sève, C. (2000). Dynamique et signification de l'activité des pongistes en match. In Eric Louis (Ed.), *Sports de raquette, entre pratiques et théories. Dossier EPS n°53*. Ed. Revue EP. S. 9, p. 89-99.
- Sève, C., Saury, J., Theureau, J., Durand, M., (2002). Activity organization and knowledge construction during competitive interaction in table tennis. *Cognitive Systems Research*, 3, 501-522.

- Sévérac, P. (2009). Conquérir une vie meilleure. *Le nouvel observateur, hors- série : Spinoza*, pp. 42-45.
- Skinner, B. F. (1957). *Verbal Behavior*. Cambridge, MA : Prentice Hall.
- Snyders, G. (1986). *La joie à l'école*. Paris, PUF.
- Sologub, L., Fuchs, K. (1992). *Badminton : technique, tactique, entraînement*. Paris, Robert Laffont.
- Suchman, L. A. (1987). *Plans and situated action: the problem of human- machine interaction*. Cambridge University Press. Eds Roy Pea & John Seely Brown.
- Theureau, J. (1992). *Le cours d'action: analyse sémio- logique. Essai d'une anthropologie cognitive située*. Berne : Peter Lang.
- Thibaut, R. (1993). *Le badminton*. Editions : Gaëtan Morin.
- Thorndike, E. C. (1931). *Human Learning*. New York, Century.
- Tousignant, M. & Brunelle, J. (1982). A qualitative analysis of task structures in required secondary physical education classes. *Journal of Teaching in Physical Education*.
- Travert, M. (1997). Le football de pied d'immeuble : une pratique singulière au cœur d'une cité populaire. *Ethnologie française*, vol XXVII, n°2, pp.188-196.
- Travert, M. (2003). *L'envers du stade. Le football, la cité et l'école*. Paris : l'Harmattan
- Truth, M. S., Schmitz, K., Catellier, D. J., McMurray, R. G., Murray, D. M., Almeida, M. J., Going, S., Norman, J. E., Pate, R. (2004). Defining accelerometer thresholds for activity intensities in adolescent girls. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 36(7): 1259-66.
- Turpin, J-P. (1997). Réhabiliter le conatif. In *Comment peut-on enseigner une culture corporelle?* Colloque international de Montpellier, AFRAPS, CEDRE, 1997.
- Vanhelst, J., Béghin, L., Turck, D., Gottrand, F. (2010). New validated thresholds for various intensities of physical activity in adolescents using the ActiGraph accelerometer. *International Journal of Rehabilitation Research*, 34(2): 175-7.
- Vanhelst J., Blondeau T., Mikulovic J., Bui-Xuân G., Dieu O. et Béghin L. (2011). *Comparison of two Actigraph accelerometer generations in the assessment of time spent in free living conditions*. Congrès ACAPS 2011.
- Vanhelst, J., Mikulovic, J., Bui-Xuân, G., Dieu, O., Blondeau, T., Fardy, P., Béghin L. (2011). Comparison of two Actigraph accelerometer generations in the assessment of time spent in free living conditions. *BMC research notes*, 5(1): 187.
- Vanlerberghe, G. (2007). *La liberté accordée aux élèves par les étudiants en EPS en situation de pré- professionnalisation. Contribution d'un modèle conatif à l'optimalisation du curriculum enseignant*. Thèse de l'Université du Littoral Côte d'Opale.
- Varela, F. (1989). *Autonomie et connaissance*. Paris: Seuil.
- Varela, F. (1993). *L'inscription corporelle de l'esprit. Sciences cognitives et expérience humaine*. Paris, Seuil.
- Vaufreydaz, C. (2000). Classe de seconde, exemple d'application en badminton. *Revue EPS*, n°281, pp. 23-25.

- Vera, A. H. & Simon, H. A. (1993). Situated action : a symbolic interpretation. *Cognitive Science*, 17 (1), 7-48.
- Vermersch, P. (1994). *L'entretien d'explicitation*. Paris : ESF.
- Vigneron, C. (2006). Sports collectifs : de l'ambition pour les filles. In G. Cogérino (Ed.), *La mixité en éducation physique : paroles, réussites, différenciation*. Dossier EPS n° 67, pp. 55-89.
- Vivès, J. (1967). Athlétisme, la pratique dans les établissements d'enseignement scolaire du premier et du second cycle. *Revue EPS*, n°88.
- Vygotsky, L.S. (1985). *Pensée et langage*. Paris, Editions Sociales.
- Weiner, B. (1972). *Theory of motivation : from mechanism to cognition*. Chicago : McNally.
- Weiner, B. (1979). A theory of motivation for some classroom experiences. *Journal of Education Psychology*, 71, 3-25.
- Welford, A. T. (1977). La charge mentale de travail comme fonction des exigences, de la capacité, de la stratégie et de l'habileté. *Le travail humain*, 40, pp. 283-304.
- Yerkes, R. M., Dodson, J. D. (1908). The relation of strength of stimulus to rapidity of habit-formation. *Journal of comparative neurology and psychology*, n°18, pp: 459-482.
- Zanone, P. G., Kelso, J. A. S. (1992). Evolution of behavioral attractors with learning: nonequilibrium phase transitions. *Journal of experimental Psychology: Human Perception and Performance*, n°18, pp. 403- 421.
- Zuckerman, M. (1990). The psychophysiology of sensation seeking. *Journal of personality*, 58, 313-315.

ANNEXES

ANNEXE 1.1 : Revue de littérature en badminton : « les ouvrages »

Étape 1 : relation sens/exigence « structurale » :

1. SOLOGUB, Lars. FUCHS, Klaus. *Badminton : technique, tactique, entraînement*. Robert Laffont. 1992.

« *Quand un sportif a acquis très tôt de mauvais réflexes techniques, il aura énormément de difficultés à corriger ces « mauvaises habitudes ». Il est bien plus simple d'inculquer à un débutant, quel que soit son âge, les techniques justes plutôt que de passer son temps à essayer de faire oublier de mauvais gestes solidement ancrés.* » Ce postulat de départ étant posé, l'ouvrage consiste en une analyse des différents gestes techniques spécifiques au Badminton de haut niveau. Gestes qui se limitent aux frappes, le déplacement n'étant pas évoqué...

Les moins en termes de sens :

- on est sur un découpage du geste de l'expert en quatre phases : par exemple pour la défense haute (p.39) sont décrites les phases de « préparation », « extension », « exécution » et « d'accompagnement ». Les principes pédagogiques consistent en une « *décomposition du mouvement et un entraînement à vide* » (p.71) : « *dans un premier temps il faut décrire et démontrer lentement la phase de préparation. Ensuite le groupe s'entraînera à réussir ce coup « à vide », c'est-à-dire seulement avec la raquette mais sans volant. L'entraîneur donne des instructions, corrige et contrôle...* ».
- La technique est dissociée de l'intention du joueur et du contexte d'action, il suffit d'appliquer le comportement efficace non se demander pourquoi l'élève agit comme cela. Ainsi : « *une des fautes typiques observées chez les débutants consiste à utiliser une prise dite prise tapis et d'avoir l'index posé tendu le long du manche(...) comme cette « technique », si l'on peut l'appeler ainsi recèle des défauts et des inconvénients majeurs pour l'apprentissage en particulier de toutes les frappes de revers (...) il est nécessaire de veiller dès le début à une prise de raquette correcte.* » (p.13).

- La tactique n'est abordée qu'en fin d'ouvrage (p.73) et n'est qu'une somme de prescriptions générales sur ce qu'il faut faire en simple, en double et en mixte. Aucune situation pédagogique.

➤ Ouvrage typique de la matrice dite du prosélytisme sportif où l'on cherche à simplifier l'activité de l'expert sur des critères formels. L'absence totale de situations pédagogiques et d'une grille de progression en niveaux est révélatrice de la non prise en compte du contexte (et notamment du jeu) dans les apprentissages. L'approche est matéro-centrée et techniciste : Etape 1.

2. **SOLOGUB Lars. OSTHASSEL Terje Dag. *Le badminton : techniques, tactiques.* Vigot, 1992.**

Ouvrage qui n'est qu'un complément du précédent mais qui témoigne d'une évolution vers une prise en compte un peu plus tactique. Si l'architecture de l'ouvrage est semblable : techniques, puis tactique (qui arrive en page 211 !) on note des prémices d'inflexion.

Les plus en termes de sens :

- Le déplacement est abordé d'emblée. On reste majoritairement sur l'aspect technique du déplacement mais l'aspect tactique de celui-ci est évoqué à la page 222 : « *le centre du jeu n'est donc pas un point déterminé sur le terrain, mais un secteur à proximité du centre du terrain, c'est à cet endroit qu'on cherche à se replacer (...) à moins qu'on ne voit clairement où l'adversaire va placer le volant. Dans ce cas on doit aller directement à sa rencontre sans passer par le centre du jeu* ».

Les moins :

- Pas de situations mais des illustrations de gestes de champions. Si l'aspect tactique de certains coups est évoqué on reste majoritairement sur des principes tactiques généraux et qui concernent uniquement le haut niveau.

➤ Le badminton se résume encore à des gestes techniques à reproduire ou des principes tactiques à connaître: Etape 1.

Etape 2 : relation sens/exigence « fonctionnelle » :

3. ROLAN Hughes, GEAY Stéphane. *Le guide du Badminton, 80 fiches* *Echauffement, technique, tactique, évaluation.* Edition revue EPS, 2008.

L'ouvrage se décrit comme une trousse à outil de situations ou plutôt, et même si l'auteur s'en défend, un catalogue de situations s'inscrivant dans une approche censée dépasser le technicisme. En effet, la préface de J. M. Serfaty note que depuis les années 2000, « *la technique devenait efficiente, se mettait au service de l'acte tactique, détailler et décortiquer les frappes et les déplacements devenant moins prépondérant que le « savoir gagner* » (p. 3). Pour autant l'ouvrage semble, en permanence, hésiter entre les versants techniques et tactiques.

Si l'**apprenant** est ici décrit au travers des ressources qu'il mobilise... celles-ci se limitent à « *son activité motrice et son activité informationnelle* »... Si l'objectif n'est pas d'atteindre le haut niveau... « *Aucun des fondamentaux ne manquent* » ! On notera, toutefois, l'« *effort de contextualisation des situations dans un contexte proche du match* ». On note donc toute l'ambivalence de l'ouvrage qui, même s'il s'en défend, peine à ne pas mettre en avant les aspects techniques et formels de l'activité (plan de l'ouvrage, la partie sur les niveaux, relatifs à la tactique, arrive en page 109 après 90 pages de fiches techniques !). Ambivalence qui se révèle dès la page 4 par une « erreur » des auteurs lourde de sens, l'entrée par le niveau de jeu des élèves nous demande de voir les cinq étapes de la partie B : « la tactique »... Alors que la partie B concerne la technique... Cette approximation tient presque du lapsus.

Les plus en termes de sens:

- Le sens n'est pas absent mais il n'est envisagé, en premier lieu, que comme une prise en compte du « *profil motivationnel des joueurs* » (p.4). L'exigence étant de varier les situations en fonction des « *raisons d'agir* » des élèves qualifiés d'« *actifs, investis* » (en privilégiant la répétition) ou « *peu investis en situation de réussite immédiate* » en privilégiant les matchs à thème. Puis 17 formules de jeu sont proposées (p.5) qui sont autant de formes de groupement censées répondre au diverses raisons d'agir.

- Dans la troisième partie de l'ouvrage, les niveaux sont décrits en mettant au premier plan les intentions du joueur : le joueur est successivement : « *maladroit* », « *régulier* », puis « *alternant opportuniste* », « *alternant constructif* », « *opresseur* » et enfin qualifié de « *stratège* ». C'est alors ce profil qui « *contextualise la fiche – situation* ».

Les moins :

Cette partie « tactique », bien tardive, « *doit être abordée en complément de « la technique* » (p. 109), ainsi à chaque étape tactique sont associés des gestes techniques, par exemple le régulier doit acquérir le dégagé (mi court), l'amorti et le contre amorti...

➤ Deux auteurs à deux étapes différentes du curriculum font que l'ouvrage est entre étape 1 et 2. Deux livres en un donc manque de cohérence.

Étape 3 : relation sens/exigence « technique » :

4. **FERLY Bertrand, GALLET Bertrand, PAPELIER Guy. *Les fondamentaux du Badminton, initiation et perfectionnement*. Amphora, 1998.**

Ouvrage qui présente une rupture dans les productions fédérales dans la mesure où la tactique est abordée d'entrée de jeu (p.19) : « *le sens commun du mot technique est réducteur : la technique serait une forme gestuelle, idéale, figée, à copier servilement. Ce mythe techniciste ne prend pas en compte la genèse des techniques, leur évolution historique et leur reconstruction par les apprenants (...)* Tout savoir sportif est toujours une solution concrète à des problèmes précis, d'où l'importance du sens de l'action en fonction du contexte des situations d'apprentissage. Cela implique des choix conscients pour le joueur de l'usage de telle technique et non l'application de

purs stéréotypes » (p.19- 20).... *C'est la raison pour laquelle il est plus pertinent de varier les buts et sous-buts à atteindre, dans les tâches d'apprentissage, pour obtenir une modification du mouvement que d'agir directement sur celui-ci* » (p.21). Pour illustrer leur propos, les auteurs adaptent au badminton un schéma d'une cascade de décision emprunté à Serge Eloi dans sa thèse de troisième cycle sur le volley-ball. Au cours de l'échange, le joueur est amené à sélectionner sa réponse en fonction du placement de l'adversaire, de ses points forts et de ses points faibles, ainsi que de la vitesse du volant et des différentes trajectoires possibles. Cette sélection fait appel à trois types de paramètres qui sont la prise d'information, la stratégie et la résolution tactique liée à l'exécution. » (p.29). Algorithmes p.31 à 36.

➤ Un ouvrage de didactique piloté par les ressources perceptivo décisionnelles. Jouer au badminton c'est traiter de l'information selon une démarche algorithmique :
Etape 3.

5. **FERLY Bertrand, PAPELIER Guy. Enseigner le Badminton en milieu scolaire. Les cahiers Actio, 2003.**

Ouvrage typique de traitement didactique de l'activité sous l'angle des ressources perceptives et décisionnelles à des fins exclusivement scolaires (dans la grille de niveau p. 15 le niveau 4 est évoqué mais non traité). L'enjeu de l'ouvrage est de proposer une didactique scolaire qui n'ignore ni la légitimité socio-culturelle, ni la légitimité institutionnelle mais dont l'objectif est que : *« tous les élèves en EPS approchent la notion d'affrontement, fondement culturel, constitutif des sports duels* (p.10).L'entrée par les « savoirs stratégiques » et notamment l'analyse du rapport de force permet de combiner logique de l'activité et réussite de tous les élèves. La différenciation pédagogique selon les niveaux de jeu est ici une préoccupation centrale pour dépasser *« la stratification des niveaux d'opposition dans le groupe pour permettre aux élèves les plus faibles, de rencontrer, avec une chance de succès, des joueurs plus forts* ». Celle-ci est rendue possible par une approche qui se centre exclusivement sur les ressources perceptivo décisionnelles.

Si l'aspect motivationnel est mis en avant c'est surtout l'intérêt stratégique qui pilote la démarche. Celle-ci consiste en une modification artificielle du rapport de force pour contraindre un joueur à travailler un point faible et permettre à son adversaire de tirer parti de ce « handicap » (p.12).

Les plus en termes de sens:

- Dans l'analyse didactique de l'activité, le sens du jeu est appréhendé dans sa dimension temporelle : les notions de « *pression temporelle* » (temps disponible, temps requis) en fonction de l'état du rapport de force. La *différenciation* «*centre du jeu et centre du terrain* », associée à des intentions en acte du joueur (si on joue long alors il convient de jouer droit devant soi, se déplacer du côté où l'on a joué, si on joue court le centre du jeu se déplace vers l'avant... p. 12) reprennent l'idée de Thibaut²⁶¹ selon laquelle : « *le Badminton est davantage un jeu de temps qu'un jeu d'espace* ». De plus, si la classique distinction sur le volume de jeu (du centre vers les quatre coins) est reprise p.79, s'y ajoute, une vue latérale des trajectoires émises empruntées à Limouzin²⁶² (1998) qui suggère un axe vertical de déplacement directement lié à une logique temporelle.
- La grille de niveaux est pilotée par l'intention de jeu : l'élève est tour à tour : « *métronome statique* », « *pointeur repousseur* », « *duelliste* », « *tacticien véloce* » (p.15)... Mais on est là sur la même intention tactique de gestion du rapport de force, à des niveaux différents...

Les moins :

- L'intention du joueur est didactisée dans un seul sens, du débutant au confirmé l'élève a comme préoccupation une gestion (temporelle) du rapport de force, il n'y a pas, pour les auteurs, d'hétérogénéité de préoccupations, uniquement une hétérogénéité du bagage moteur (la gestuelle).

► Un ouvrage cognitiviste, à dominante stratégique, où le sens pour l'élève est didactisé dans un seul sens, celui de la fonctionnalité, c'est-à-dire de la gestion, quel que soit son niveau, du rapport de force, fondement culturel des sports de

²⁶¹ THIBAUT (R.), Le badminton, éd. Gaëtan Morin, 1993.

²⁶² LIMOUZIN (P.), APS éducative, le badminton, in revue Hyper n°189, 4^e trimestre 1994/1995, p.15 à 19.

raquette. L'enjeu de l'ouvrage étant de mettre en adéquation les situations proposées au niveau de ressources décisionnelles de l'élève : Etape 3 du curriculum. On didactise la stratégie au point d'oublier l'évolution curriculaire de l'intention du joueur...

6. GOMET, Doriane. *Badminton, de l'élève débutant au joueur de compétition*. Vigot, 2003.

L'enjeu de l'ouvrage est de proposer un guide pour faire progresser tous les joueurs de « l'élève débutant » au « joueur de compétition » en proposant des situations par secteur de jeu sur 10 niveaux (!). D'emblée, la pédagogie s'inspirant des travaux de G. Pain²⁶³, invite à croiser deux logiques : celle de l'activité et celle de l'apprenant : « *Il est vrai que transcrire les éléments clés de la technique, en constante évolution, tout en s'obligeant à marier, à la fois, l'essence de notre sport, le plaisir du jeu, les contraintes de l'adversité et faire admettre ce postulat n'est pas chose aisée* ». (p.7)

Les plus en termes de sens:

- Les motifs d'agir et l'évolution de ceux-ci sont pris en compte dans la partie introductive : « ... *Plus significative est son appropriation immédiate (...) Très vite le débutant parviendra à maîtriser les premiers rudiments de la technique et découvrira l'aspect ludique et gratifiant du badminton mais très rapidement il s'apercevra aussi qu'outre les exigences physiques qu'il requiert sa progression passera par l'acquisition de bases technico tactiques...* » (p.7). Par ailleurs « *il faut prendre en compte les aspirations des pratiquants dits de loisir, certes bien différentes du joueur classé, mais qui n'en sont pas moins patentes* » (p.7).
- Les différentes étapes d'évolution sont annoncées en référence, non plus au classement mais à d'autres modélisations souvent très différentes à la page 16 (modélisation de GBX²⁶⁴ mais aussi celle de Leveau²⁶⁵ et Couartou/ Grunenfelder²⁶⁶).

²⁶³ Pain (G), *Observations et profils moteurs en Badminton*, in sous la direction de G. Bui-Xuân, Méthodologie et didactique de l'EPS, 1989, Paris éd. AFRAPS, p.251 à 260.

²⁶⁴ Bui-Xuân (G), *Pédagogie de l'EPS et/ou didactique des APS, enjeux et objectifs*. In G. Bui-Xuân, Méthodologie et didactique de l'EPS, 1989, Paris éd. AFRAPS.

- La technique n'est pas dissociée du contexte dans lequel elle émerge. Pour chaque registre, notamment tactique (p.260), l'évolution du joueur est envisagée sur 10 niveaux. Chaque fiche fait le lien technico- tactique.

Les moins :

- Les registres de progrès ne sont exclusivement appréhendés qu'en termes d'habiletés motrices (fond de court, filet, mi court service, déplacements). L'aspect tactique (simple et double) n'arrive qu'en fin d'ouvrage p.237.
- Ce n'est pas la logique du joueur qui pilote les propositions mais davantage celle de l'activité. On part d'un registre de jeu, la technique est décrite, puis l'aspect tactique du coup, puis viennent les situations en regard des 10 niveaux de jeu.

➤ Ouvrage, très complet mais indigeste dans la mesure où on note un foisonnement de situations. On a l'impression de recommencer le Badminton à chaque secteur de jeu, et d'avoir sept ouvrages mis bout à bout sans une réelle cohérence d'ensemble. On ignore quel registre est prioritaire pour un débutant, un débrouillé... Ou s'il faut aborder les sept secteurs indifféremment quel que soit le niveau... La logique du joueur mise en avant en début d'ouvrage aurait pu faire que cet écueil soit évité mais on n'en reste finalement qu'au stade de la déclaration de bonne intention : « *il est communément admis qu'un joueur, suivant ses capacités, ses motivations, ses représentations de l'activité, ne progresse pas simultanément dans chaque registre* » (p.17). C'est pourquoi cet ouvrage est à l'étape 3 du curriculum.

7. Laffaye, G. (2011). *Comprendre et progresser en badminton*. Ed. Chiron.

Cet ouvrage marque une rupture dans le sens où il propose *de passer d'un modèle de l'activité à un modèle du joueur en activité* (p.25). Il fait une référence directe au modèle du *curriculum conatif* (p.37) en proposant trois axes de progression dans l'activité badminton : le *pôle structurel*, le *pôle fonctionnel*, le *pôle technique* (p 57 - 186).

²⁶⁵ Leveau (C), *Référentiel général et niveaux de jeu*, Revue France Badminton n°22, sept/oct. 1998, p.32.

²⁶⁶ Couartou (G) ; Grunenfelder (F), *Badminton, de l'école aux associations*. 1996, p.42-43.

Passé cet affichage, on note que l'auteur propose un *curriculum informationnel* selon les étapes (p. 131), qu'il met ensuite en lien avec *des situations de shadow* ou routine en fonction de la nature de la prise d'information... La confusion s'installe alors en termes de propositions entre des situations qui respectent ce curriculum informationnel (shadow sans volant à l'étape 1 ?) et un réel curriculum des mobilisations (le sens à l'étape 1 est plutôt du côté du jeu...)

Finalement si l'ouvrage est très complet en terme de connaissances relatives aux trois composantes de la mobilisation (structurale, technique, fonctionnelle), la pauvreté de la partie : « situations » est révélatrice d'une divergence entre but affiché (approcher l'élève en activité) et effet produit (ouvrage exclusivement théorique, axé sur les composantes de la mobilisation en général, prises indépendamment les unes des autres). En effet, les situations ne sont pas situées dans un curriculum en fonction du sens de la mobilisation du sujet (d'une mobilisation structurale, à une mobilisation contextuelle), elles s'accumulent simplement par thèmes (p.212-292) avec une précision sur les composantes qu'elles mobilisent mais sans jamais évoquer la proportion de ces composantes technique, fonctionnelle et structurale... ! On peut donc légitimement se demander à qui elles s'adressent ? La logique curriculaire du modèle conatif est donc complètement occultée. A noter d'ailleurs que les situations à dominante fonctionnelle sont au nombre de deux, (structurale ?) et en fin d'ouvrage (p.290, 291) ce qui ajoute à la confusion...

En définitive, il nous semble que cet ouvrage n'utilise le modèle du sens que de manière formelle et donc redescend à l'étape 3 (voire 1 !), n'arrivant finalement pas à s'extraire d'une approche exclusivement centrée sur une progression dans l'activité de type informationnel.

Transition : Etape contextuelle :

8. Couartou (G) ; Grunenfelder (F), Badminton, de l'école aux associations. 1996

Cet ouvrage se fonde sur deux « certitudes » : « *entre le débutant et l'expert de Badminton il s'agit bien d'une activité de même nature* » et « *il s'agit de bien*

connaître le haut niveau ainsi que la pratique du débutant et ses possibilités de développement (...) pour fonder une pédagogie efficace et cohérente » (p.27). Il critique les modes d'emplois pédagogiques de type analytique dans lesquels « *le jeu ne vient qu'après un enseignement technique long et fastidieux (...) où il s'agit de copier le style de quelques champions en faisant répéter l'élément spatio-temporel d'un modèle technique* » (p.44). Cet ouvrage est, en 1992, très en avance sur la compréhension du joueur en proposant explicitement une alternance mise en situation/ mise au point technique, le « que faire » devant toujours précéder le « comment faire » (p.44). L'activité du joueur est envisagée comme un ensemble évolutif de ressources avec une part importante accordée à la notion de tactique/cible (cf. grille de niveaux p.42-43).

Les plus en termes de sens:

- L'intérêt porté à l'évolution du joueur transparaît dès la page 12 : « *dès les premières frappes le débutant sera capable d'effectuer des échanges avec un partenaire et il goûtera le plaisir de pratiquer cette activité spontanément ludique. Dès cet instant, l'enseignant saura utiliser cette motivation immédiate pour le faire progresser. Mais attention, cette facilité d'approche peut aussi conduire à un rapide désintérêt si le jeune n'est pas très vite sollicité pour améliorer sa pratique* ».
- L'aspect affectif n'est pas occulté : « *cette élaboration s'effectuera en progression en ne perdant jamais de vue que, sans le jeu, les matchs à thèmes, les concours, les défis individuels ou par équipes, l'apprentissage apparaîtra bien vite sous la forme d'un effort fastidieux (...) Le badminton est un sport immédiatement amusant, à nous de lui conserver cet attrait tout au long de son enseignement.* » Cette préoccupation se concrétise d'ailleurs par un chapitre réservé aux différentes formules de jeu (p. 133-137).
- L'« *utilisation du jeu comme support de l'enseignement du badminton est une priorité* ». (p.47)
- A côté des autres composantes principales de l'action (dissociation, coordination, équilibre), on note la « *représentation des cibles* » qui est appréhendée dans une dynamique évolutive (faire franchir le filet, envoyer sur le partenaire, repousser l'adversaire en frappant fort, dépasser l'adversaire par-dessus et sur le revers, jouer dans les 4 coins) mais aussi en tête de chaque partie : « *pratiquer un jeu de type badminton* » (p.48) puis « *envoyer le volant hors de portée de l'adversaire* » (p.57)

puis « *enchaîner des trajectoires variées pour gagner l'échange* » (p.70) puis « *déplacer l'adversaire en variant les rythmes pour conclure* » (p.96). La tactique du jeu en simple est donc appréhendée en fonction des niveaux (p.121).

- Le poids du contexte de jeu est souvent évoqué mais surtout fait l'objet de propositions : « *le badminton est très sollicitant en termes d'énergie, il est indispensable de ménager des temps de récupération* » (p.47) ; « *après avoir repéré les moments particuliers où le joueur éprouve des difficultés d'ordre psychologique ou émotionnel (fin de set...) l'entraîneur lui proposera des jeux dont les contraintes sont similaires tout en préservant un enjeu significatif et motivant* » p. 117 (jeu en 3 points comme les prolongations...). Mais surtout les auteurs mettent en garde contre une didactique qui minore le poids de l'action contextuelle au profit de simplifications évaluatives : Ils pointent le danger de l'utilisation des cibles au sol : « *Une tendance se développe qui consiste à n'évaluer les capacités de frappes des élèves que par rapport au point de chute du volant, dans certain cas cette façon de faire se conçoit (service) (...) mais nous pensons qu'elle devient artificielle et inadéquate dès qu'il s'agit de phases d'échanges où la difficulté est de prendre en compte non seulement la trajectoire venant de l'adversaire mais aussi et surtout la position de l'adversaire sur le terrain, sans parler du choix de la solution efficace pour le mettre en échec* ». (p. 144). Ils pointent le danger des nomogrammes fondés sur le rapport volants joués/volants gagnés : « *le joueur est amené à écourter les échanges, cherchant à gagner au plus vite afin de bénéficier du maximum de volants tombés (...) si la recherche d'une rupture d'échange précoce peut être intéressante au tout début de la pratique, la tactique de base du badminton, qui est de construire le gain de l'échange en obligeant l'adversaire à se déplacer, à se fatiguer... est oubliée* » (p.148)

Les moins :

- La préoccupation tactique est, ici, la même pour un débutant comme pour un expert même si les modalités divergent : « *il n'y a pas de différences fondamentales du but du jeu entre le jeune joueur et le joueur expérimenté (...) la représentation de la cible va évoluer et se complexifier tout au long de son apprentissage* » (p.36) Or d'autres modèles suggèrent justement une réorganisation du sens que le joueur confère à son action en plus des procédures inhérentes à celui-ci (la conation).
- L'ouvrage est « daté » sur le plan des techniques et de leur évolution (la rotation centrale prédomine par rapport au jeu en interception), le centre du jeu n'est envisagé

que sur l'axe avant/arrière du court et non en fonction de coup techniques particuliers, on ne note pas de vocabulaire type (hair-pin-drop, lift, lob, brush, kill...).

➤ Si aujourd'hui l'ouvrage semble, pour certains, dépassé, sur le plan de l'évolution des techniques de jeu et du vocabulaire spécifique qui y est associé, il reste novateur sur le pôle didactique dans le sens où la pédagogie convoquée ici est avant tout évaluative : « Observer, c'est comprendre la cohérence de l'organisation du joueur dans le temps, dans l'espace, dans le réseau affectif et relationnel, face à un but à accomplir. Chaque élément du comportement du joueur devra être perçu comme la condition ou la conséquence des autres éléments, constituant ainsi un mode personnel et unique de la construction de l'activité ». Dans ce sens, et pour l'époque, il est à classer à l'étape 4 du curriculum conatif dans la mesure où les propositions sont contextualisées en permanence.

9. LEVEAU Claude. Le Badminton en situation, « observer et intervenir », éd. Revue EPS. 2007 (collection : l'EPS en poche)

L'intérêt de cette collection au plan didactique est de partir des difficultés *vécues* par les pratiquants pour proposer des solutions pratiques. Si la démarche adoptée fait clairement référence à « la méthode par résolution de problèmes » (p. 213), elle cible d'emblée une population d'élève de lycée de 30h de pratique antérieure.

Le plus en termes de sens:

- On part de l'observation d'un groupe d'élève n'évoquant pas les traditionnels « niveaux de jeu » mais d'une expérience vécue en classe et plus particulièrement de discussions entre élèves au cours d'une situation de match où l'arbitre annonce le score et la nature du coup gagnant. (cf.p. 14 « Au terrain 4, Michel, le marqueur, interroge Nathalie l'arbitre : alors c'est un lob pour Nourredine ou bien Yvonne a-t-elle fait une faute directe ?.... Trois terrains plus loin, Gilles le spécialiste de la classe ronchonne : je ne peux pas jouer mon vrai jeu, c'est nul ! Moi j'attaque toujours dès que je peux, et là, je suis obligé de faire des amortis, c'est pas mon jeu !). Ensuite

seulement on vient sur ce que fait l'enseignante (p.17) : « *les consignes ont l'air d'être comprises à peu près dans tous les groupes, maintenant il s'agit de passer en revue les stratégies personnelles des élèves en les questionnant sur ce qu'ils ont repéré chez leurs adversaires* ».

- La situation de référence, le « 6 par 4 » a pour fonction de permettre aux élèves de « *redécouvrir le rôle (le sens ?) de l'outil technique dans la tactique de jeu* » (p. 27). Si elle ne nie pas l'importance de la technique, elle s'inscrit clairement en rupture avec une approche fédérale qui nie le caractère contextuel de celle-ci. « *Dans le monde fédéral, au premier abord, la richesse de l'éventail technique d'un joueur constitue souvent un critère d'excellence, à travers la situation « 6 par 4 » nous redonnons ainsi à la technique son statut d'outil indispensable à la stratégie, tout en marquant une rupture totale, en termes d'approche, grâce à un apprentissage contextualisé des techniques* ». (p.27)
- L'auteur met le primat sur la nécessaire compréhension de la « *signification des apprentissages* » (p.31), avant de parler de développement et de sollicitation des ressources ce qui est assez rare pour être souligné (p.32).
- Cette préoccupation « stratégique » est au cœur de la progression et des axes de travail retenus :
 - La présentation des niveaux est originale puisque 3 des 4 observables sont relatifs aux sens que le joueur confère à son action : au service (assurer, déplacer, varier), en jeu (attendre déséquilibrer, construire) et relatif à l'engagement dans le duel (état émotionnel en fonction du niveau, p. 41)
 - Les axes de travail respectent tous la logique du Badminton : « éloigner intentionnellement l'adversaire du point d'impact », « varier le rythme des frappes », « concevoir la rupture de l'échange comme une échéance différée », « adapter son jeu aux caractéristiques momentanées de l'adversaire ». (p.42)

Les moins :

- Les sept observables retenus (p.33) n'échappent pas au traditionnel compartimentage : servir, se déplacer, relancer, produire des trajectoires, disperser les volants ne sont pas explicitement mis en relation avec « choisir les stratégies et s'engager dans le duel ». Et on retrouve la progression traditionnelle relative au volume de jeu ou « cartographie du terrain » (cf. schéma p.38) en deux dimensions (droite gauche et avant arrière).

- Le jeu au temps reste privilégié même si on note une prise en compte des limites de celui-ci et d'une nécessaire adaptation qui se limite aux fins de rencontres : « *si la logique du jeu impose le déroulement d'un match en points, les exigences scolaires nous enjoignent à privilégier l'organisation au temps... plus efficace et fonctionnelle. Cependant il ne faut pas oublier qu'en sport de raquette il n'y a jamais d'ex aequo. Il faut donc prévoir de départager les élèves qui seraient à égalité au moment du signal de fin de jeu... Soit on permet aux élèves de se départager sur un dernier échange, soit on valorise celui qui avait en premier le score d'égalité, soit on prévoit d'attribuer la victoire à celui qui était en train de remonter.* » (p.77)
- Un ouvrage que je placerais sur le curriculum au début de l'étape contextuelle mais uniquement pour des joueurs à l'étape contextuelle, ce que l'auteur précise d'entrée puisqu'il situe ses joueurs à 30h de pratique. Le sens en termes de passage de l'étape technique à l'étape contextuelle » est didactisé. Contexte perçu mais une seule référence (l'étape contextuelle) et des hics (jeu au temps).

10. Limouzin (P), Wright (I). *Badminton, vers le haut niveau*. INSEP. 2000

Le parti pris de l'ouvrage est le suivant : « *face à leur besoin, le développement de la technique chez les plus jeunes est un incontournable. Elle garantira les progrès futurs et permettra de conserver la motivation nécessaire à tout apprentissage ultérieur* » (p. 178). La priorité à la technique et le raccourci : « technique = motivation » ne fait, pour autant, pas de cet ouvrage une œuvre techniciste loin s'en faut, il faut y voir davantage une « provocation » s'adressant à « *tous ceux qui sont désireux de passer le cap d'éternel débutant* » (p.20) que véhicule la discipline et la volonté de la fédération française d'accéder au haut niveau car c'est à ce public que le livre s'adresse expressément. En fait, ce livre contextualisé pour les experts a le mérite de ne pas dissocier la technique de l'acte tactique et renouvelle ainsi les connaissances concernant le haut niveau des ouvrages de Sologub et consorts.

Les plus en termes de sens :

Si « *la technique, concept évolutif, doit servir de référence initiale, elle n'est pas centrale dans la pratique du Badminton, seuls les joueurs le sont* » (p.19). Les auteurs se prémunissent contre « *une démarche trop sectorisée (néfaste) quand on connaît la complexité de la structure que représente le badminton (où) il y a de tout dans tout* » (p.20).

La prise en compte du contexte de jeu au sens large se manifeste de plusieurs façons :

- Pour la première fois dans un ouvrage, est faite mention de la démarche mentale asiatique sans laquelle tout potentiel ne pourra s'exprimer et qui se nomme « *attitude du tigre* » (p.26)
- L'échauffement, jusqu'ici largement occulté est, pour la première fois appréhendé de manière spécifique à l'activité (« *un échauffement spécifique n'est ni plus ni moins qu'un échauffement pour lequel un observateur placé dans un coin du gymnase peut, dès les premiers instants, s'apercevoir qu'il est dans une salle de badminton et non dans une salle d'athlétisme* » p.29) et contextualisé par rapport à l'ensemble de ses composantes (technique, tactique, mentale, physique).
- Les déplacements sont « *plus qu'une liaison entre deux points (...) et demeurent au service de la logique de jeu : tout déplacement est au service d'une intention* » (p.39). Des lors, un déplacement ne se conçoit pas seulement vers les extrémités du terrain. La gestion de l'espace proche de la base d'attente du joueur demande un apprentissage et des ajustements spécifiques » (p.49). Cette conception remet en cause toutes les grilles traditionnelles concernant le volume de jeu et les pratiques de *shadow* correspondantes.
- La tactique est envisagée, notamment dans le rapport au temps mais (enfin) de manière spécifique au badminton : « *le joueur qui croise en fond de court doit s'assurer que sa trajectoire ne sera pas interceptée. Le volant passant par le centre du terrain, traverse une zone centrale qui peut être la base de l'adversaire. Alors prudence, les trajectoires croisées seront suffisamment hautes pour ne pas être interceptées* ».
- La prise de raquette est son apprentissage est envisagée de manière contextuelle : « *rendre sa main intelligente c'est posséder une main suffisamment habile pour adapter la prise de façon permanente entre une trajectoire reçue et une trajectoire à émettre. C'est l'adapter à un choix*

tactique intelligent. C'est ne pas l'enfermer dans des impasses définies au travers de discours détenant la vérité du genre : « la prise pour tel coup c'est comme ceci ! » (p.170).

Les moins :

Si un chapitre complet s'intitule « s'entraîner en s'amusant » et que le jeu est une méthode permettant l'amélioration tactique, technique, mentale et physique... Celui-ci fait l'objet d'une certaine méfiance : « *toutes les nécessités du Badminton ne peuvent s'orienter autour du jeu (...) Attention à ne pas transformer (cette) méthode pédagogique en une finalité..* ».

L'ouvrage ne concerne que le haut niveau : « *le rôle de l'entraîneur, dans cette démarche d'apprentissage vers l'excellence, s'apparente à celui d'un médiateur* » (p.179), médiateur de ce « *rapport vivant : joueur/technique de badminton* » (p.20).

La tactique reste caractéristique d'un certain niveau et semble suivre une évolution linéaire : « *le temps de pratique influence l'approche tactique du joueur* » (p.103).

- Un ouvrage contextuel pour des entraîneurs visant le haut niveau avec de jeunes joueurs déjà performants mais qui ne l'est plus si il s'adresse à l'ensemble de la population des joueurs de badminton, ce qui est cohérent pour un ouvrage fédéral dont le titre contextualise le propos.

... Etape 4 : Etape contextuelle ?

11. Mascret, N. (2006). *Badminton scolaire : gagner ou perdre « avec la manière »*. In cahiers du C.E.D.R.E n° 6, p.44-57.

Article qui identifie des pistes de réflexion concernant la notion de sens et la notion d'expérience. L'auteur propose une forme de pratique 6^e (zone rouge/zone verte) où

l'élève peut *gagner ou perdre avec la manière*²⁶⁷. Cette forme de pratique semble porteuse de la *création d'un sens in extenso* c'est-à-dire d'un sens à la fois *in vitro, in situ et in vivo* (p.49). L'auteur emprunte cette distinction à Bordes²⁶⁸ (2006) pour qui : « *le sens c'est avant tout une direction, une orientation (sens **in vitro** ou sens culturel de l'activité²⁶⁹)... Le sens c'est aussi une signification, l'élève doit comprendre ce qu'il y a à faire, ce qu'il fait et pourquoi il le fait (sens **in situ** : confrontation en situation réelle avec la forme de pratique pour mettre l'élève en projet d'apprentissage et l'inciter à passer à l'étude : mise en réussite, centration sur ce qu'il y a à apprendre. On permet à l'élève de se situer par rapport aux attentes.)... Enfin le sens c'est aussi et peut être surtout en EPS, l'éprouvé, la sensation (sens **in vivo** : renvoie aux sensations éprouvées : fatigue musculaire impact du volant qui claque, sensation de gagner ou perdre, émotions)... Le respect de cette interaction des trois types de sens permet aux élèves de « *vivre une expérience corporelle signifiante*²⁷⁰ » (p.56), « *c'est-à-dire que le sujet déploie une efficacité motrice qui prend sens dans le respect du problème fondamental de celle-ci : la défense de son propre camp et l'attaque du camp adverse dans la même frappe* » (p.56).*

- Ici, c'est d'une exigence adaptée à l'expérience vécue par l'élève en situation que perdure le sens, condition de sa mobilisation et donc de son apprentissage.

12. Sève, C. (2002). *Dynamique et signification de l'activité des pongistes en match. In Sports de raquette, entre pratiques et théories. Dossier EPS n°53. Ed. Revue EP. S. 9, p.89-99.*

Cet article n'est pas spécifique au badminton puisqu'il s'agit de Tennis de table mais il nous semble marquer une rupture capitale par rapport aux autres puisqu'il part du

²⁶⁷ Le terrain est découpé en trois zones, deux zones difficiles à atteindre (avant, arrière) et une zone centrale facile. Le but est de gagner mais aussi de marquer le plus de point en zone difficile.

²⁶⁸ Bordes P. (2006). « Qu'est-ce que donner du sens aux apprentissages en EPS ? », *Revue Hyper* 232.

²⁶⁹ Cf .Meirieu (2004) : « le sens anthropologique est un déjà là culturel ». En badminton, gagner le match.

²⁷⁰ Celle-ci n'est pas seulement corporelle (construire des coordinations), il existe aussi une expérience *par procuration* (le geste technique), *intégrative* (savoir arbitrer) ou *hédoniste* (le plaisir de gagner ou faire voler le volant). Distinction faite par Travert, M. (2003). *L'envers du stade. Le football, la cité et l'école*. Paris : L'harmattan.

postulat suivant : « *l'activité des pongistes en match n'est pas une activité de traitement de l'information : elle est une activité de construction de signification*²⁷¹. Adoptant le cadre d'analyse de l'activité située (postulat d'un couplage entre un acteur et un milieu singulier), Sève prend à contrepied les « *conceptions ne prenant pas en compte le contexte de la cognition*²⁷² » (p.89). Pour l'auteur, « *les études sur les sports de raquette se sont essentiellement attachées à identifier les stratégies d'exploration visuelle et les modes de prise de décision des athlètes à partir de données recueillies lors d'entretiens ou de situation expérimentales*²⁷³ ». Or ces études semblent peu appropriées pour expliquer la dynamique de l'activité réelle des athlètes en compétition et pour accéder aux significations qu'ils construisent au cours de l'activité. *Les pongistes ordonnent les événements rencontrés et les actions réalisées dans des histoires de match qui leur donne du sens* ». (p.97). Ici, L'action immédiate s'inscrit dans une continuité qui dépasse le caractère discret de chaque coup²⁷⁴. Elle s'inscrit dans des cadres temporels emboîtés²⁷⁵ qui caractérisent des unités significatives plus ou moins larges : un enchaînement-type d'actions, le point, la succession des cinq services, le set, les histoires de match, le match... » (p.93). Dès lors cette approche remet en question les formes d'entraînement, traditionnellement axées sur la reproduction d'actions efficaces, et non sur l'activité d'*enquête* ou de *dissimulation*, composantes pourtant essentielles de l'activité du pongiste de compétition (p.98) quand on l'interroge sur le déroulement du match par retour vidéo.

²⁷¹ Sève (C.), Saury (J.), Theureau (J.), Durand (M.), (2002). « Activity organization and knowledge construction during competitive interaction in table tennis». *Cognitive Systems Research*, 3, 501-522.

²⁷² Sève (C.), « Bricoleurs et ingénieurs en sport », *Revue EP.S*, n°234, 1992.

²⁷³ Alain (C.), Proteau (L.), « étude des variables relatives au traitement de l'information dans les sports de raquette », *Canadian journal of applied sport sciences*, 1978, vol. 3, p.240-244 ; Alain (C.), Sarrazin (C.), « l'activité des sujets. Prises de décision et traitement de l'information en squash », *STAPS*, 1985, vol.12, p.49-59 ; Goulet (C.), Fleury (M.), Bard (C.), « la préparation au retour de service au tennis : différences experts », *STAPS*, 1989, vol.20, p.37-42.

²⁷⁴ Voir à ce sujet les travaux d'Alain, Proteau (op. cit.) qui utilisent la méthode suivante : il demande aux athlètes de revivre mentalement une action de frappe puis de décrire cette action et d'identifier les indices utilisés pour se préparer à recevoir le coup suivant de l'adversaire ».

²⁷⁵ Ou *dynamique temporelle de l'activité* (p.90) qui est ici objet d'étude.

ANNEXE 1.2 : Revue de littérature en badminton : « les articles revue EPS »

Étape 1 : la relation sens/exigence est structurale.

1. Bime (O.), *Badminton, éléments techniques : comment, pourquoi ?*, revue EPS n°250, novembre- décembre 1994, p. 60-63.

Article technique mais qui se défend d'être techniciste ! « *Il faut donner du sens à la technique...Ne pas perdre l'essence même du jeu...Néanmoins l'absence d'outil technique réduit les possibilités du joueur donc ses choix et quelque part sa liberté !* ».

A la différence des articles précédents, ici on est sur du « spécifique Badminton » avec une classification des coups techniques selon l'endroit d'où le coup est exécuté, selon l'endroit du court visé, selon la position de la main tenant la raquette et selon la trajectoire du volant. On est sur une analyse de l'activité de l'expert, que le débutant doit approcher : « *les pas chassés sont préférés aux pas courus afin d'utiliser au mieux les appuis lors de l'exécution de la frappe* »...

➤ Article techniciste dans la lignée des travaux de Sologub : Etape 1

2. Amadeuf (A.), *Badminton, le jeu au filet : repères techniques et pédagogiques*, revue EPS n°261, septembre- octobre 1996, p. 50-51.

Article technique sur le jeu au filet, proposant une démarche fédérale classique : description technique du coup, répétition en multi-volants en situation décontextualisée puis sous forme de routine puis en routine ouverte.

➤ Simplification de l'activité de l'expert et démarche cumulative : Etape 1.

3. Bime (O.), *Badminton, le placement en double : repères techniques et pédagogiques*, revue EPS n°263, janvier- février 1997, p. 54-55.

Article technico tactique sur le service, le placement et les rotations en double. Les situations proposées permettent de comprendre les placements efficaces en attaque et en défense. On notera toutefois des comportements d'élèves (débutants côte à côte, en attaque le plus puissant derrière...)

- Explication de l'activité de l'expert et propositions de tâches très fermées qui sont plus des recommandations ou prescriptions que des situations problèmes même si on note une volonté de ce côté (situation 2) : Etape 1- 2

4. Grunenfelder (F.), *Badminton, le dégagement de fond de court à fond de court : repères techniques et pédagogiques*, revue EPS n°266, juillet- août 1997, p. 64-65.

Article sur les composantes biomécaniques de l'action de dégagement (dissociation segmentaire) qui propose un enchaînement de situations du simple au complexe pour acquérir l'habileté (sans adversaire : jonglage haut, puis sans filet : traversée de gymnase, puis sur terrain réduit et sans alternative : gagne terrain, enfin, avec alternative : possibilité d'amortir quand le joueur est fixé au fond).

- Simplification de l'activité de l'expert et démarche cumulative : Etape 1.

5. Andréani (P.), *Badminton, la frappe longue : repères techniques et pédagogiques*, revue EPS n°279, septembre- octobre 1999, p. 58-59.

L'objet ici est d'améliorer la frappe longue en insistant sur la vitesse de la tête de raquette (sécheresse de l'impact). Une situation classique de gagne terrain avec un lanceur et un frappeur est l'occasion de faire découvrir au joueur le principe de propulsion ou fouetté de l'avant-bras.

- Situation sous forme découverte, prétexte à un apprentissage de la technique de dissociation bras- avant-bras. Approche formelle maquillée : Etape 1.

6. Jouvenet (D.), *Une séance, un thème : amortir*, revue EPS n°330, mars- avril 2008, p. 37-39.

Rubrique : une séance, un thème dont l'objectif est d'apprendre et de perfectionner une technique de frappe spécifique « *dans des situations de duels et non en coopération* ». Pour autant cette volonté de contextualiser la technique ne dépasse pas la déclaration de bonnes intentions : Contexte de match à thème, certes, mais on joue au temps (de 2 à 4 minutes...) On ne sait pas à quels élèves les propositions s'adressent... le sens est donc occulté.

➤ **Technicisme « rénové » : Etape 1.**

7. Geay (S.), Rolan (H.). *Une séance, un thème : smasher*, revue EPS n°335, janvier-février 2009, p. 86-89.

Une séance, un thème... Ici : le smash, capacité à rompre par un coup décisif *est « nécessaire à la fois du point de vue de la construction du jeu comme du maintien de la dynamique motivationnelle du joueur »*. La démarche ici, est fédérale classique : on fait une situation de match à thème pour mettre en évidence les manques (le gagne terrain) puis une situation problème pour repérer les conditions du smash (smash bonus) pour finir par une situation décontextualisée de répétition du smash.

➤ **Etape 1 rénovée ? Ces deux derniers articles témoignent du retour d'une conception remettant au goût du jour la notion de « bases techniques »... Pour lutter contre l'éternel débutant ?**

Etape 2 : la relation sens/exigence est fonctionnelle.

8. Gauvin (J.), *Badminton, les zones – cibles* , revue EPS n°252, mars- avril 1995, p. 13-15.

Puisque le but du jeu est de faire tomber le volant dans le camp adverse, l'auteur « *compare le terrain de badminton à un espace dans lequel il s'agit de viser des zones cibles au sol* ». Sont ensuite distinguées 6 logiques du joueur qui sont en fait 6 niveaux (les deux premiers dans une logique d'échange et les 4 derniers dans une logique d'affrontement). La démarche consiste à faire rentrer le plus vite possible les joueurs dans une logique d'affrontement en matérialisant au sol des zones interdites au volant qu'il s'agit de viser en situation problème ou en situation d'apprentissage (sans aucun repères ni contenu technique ! avec un jeu au temps et des tapis au sol !). « *Nous avons centré notre démarche sur l'aspect spatial et plus particulièrement le placement des volants dans les zones cibles. Plus que l'analyse des composantes de l'action motrice, c'est le résultat de l'action qui a été pris en compte. L'objectif de la procédure de transformation des conduites est de placer l'élève dans des situations qui l'intéressent car significatives pour lui. Par des contraintes de plus en plus précises, il s'agit de l'amener à prendre conscience d'une nouvelle logique de comportement et la mettre en œuvre* ».

➤ La situation magique ou l'aménagement du milieu pour mettre l'élève en activité fonctionnelle... Etape 2.

9. Rodriguez (M.), Vacher (F.), *Badminton, principes d'élaboration de situations éducatives*, revue EPS n°275, janvier- février 1999, p. 23-26.

« *Un élève débrouillé en 4^e n'a pas le même profil qu'un élève débrouillé de première* ». L'article vise à identifier des conduites typiques en fonction des intentions des joueurs (notamment à l'évolution de sa prise en compte du rapport de force), à identifier les obstacles et envisager la notion de cursus. Ici ce sont les variables « éducatives » qui donneront sens aux apprentissages. Le premier obstacle aux apprentissages est le « sentiment d'échec » donc on propose de valoriser la réduction de l'écart au score sur le gain du match, l'instauration du match nul... Le second

obstacle c'est le motif d'agir : « conduite ludique » ou « but compétitifs » : si l'élève s'accroche à un paramètre de jeu lui procurant plaisir comme le smash, on propose des stratégies de score parlant (smash gagnant= 2 pts/ Smash raté = 2 pts pour l'adversaire...) en 2 mi- temps pour analyser et réévaluer son projet de jeu... Enfin le dernier obstacle est « l'étayage d'un enseignant omniprésent », il faut donc mettre l'élève en « projet personnel d'évolution » en lui déléguant certaines procédures. Pour cela :

- on finalise par le match défi (calcul du risque) et entre équipes (donner du sens au travail autonome dans un cadre de collaboration).

- on adapte le type d'opposition au projet de l'élève (contextualiser ce que j'ai appris alors situation réelle ; affiner un geste alors collaboration à contraintes ; aborder une nouvelle façon de jouer alors opposition matérialisant l'effet recherché en score parlant...).

- on met en place une fiche de suivi retraçant les étapes du projet.

- lors de l'évaluation, on prend en considération « la relation établie par l'élève entre la nature de son investissement et ce qu'il note sur sa fiche de suivi ».

Enfin, l'article se termine par l'évolution de ces connaissances « éducatives » (méthodologiques ?) sur le cursus.

➤ Ici le sens pour l'élève est au cœur de la préoccupation des auteurs, néanmoins ce sens est souvent indépendant de la nature de l'APSA. Les conduites typiques définies, c'est par l'autonomie et la mise en projet qu'on donne du sens aux intentions des élèves. Concrètement les situations mises en place sont des aménagements de score pour que l'élève développe une stratégie dans le jeu ou dans son projet d'apprentissage. C'est une démarche cognitiviste, active que nous qualifierons de « tout stratégique ». On est sur du situationnisme « rénové » donc étape 2-3. Néanmoins, le sens reste périphérique... (par exemple le jeu au temps et avec temps mort est préconisé...)

10. Leveau (C.), Louis (E.), Sève (C.), *De l'échange à la construction de la rupture*, revue EPS n°277, mai- juin 1999, p. 43-45.

Article dont le but est de proposer des situations qui permettent une approche transversale au tennis, tennis de table et badminton concernant la construction des aspects tactiques. Quatre compétences sont ici abordées censées être réinvestissables et donc « donner du sens aux apprentissages moteurs » (construire la cible d'attaque, construire la cible en fonction du placement de l'adversaire, construire la rupture en fonction des caractéristiques du jeu adverse, construire la rupture en fonction d'un éventail technique). La situation du « banco », illustre bien l'approche qui est situationniste, « *l'intérêt essentiel étant de permettre à l'élève d'apprendre en jouant (...) en respectant la logique d'affrontement des sports de raquette et en prenant en compte la logique de l'élève* »

➤ La situation confronte l'élève à un système de contrainte particulier, celui-ci apprend en jouant. Magie de la tâche : Etape 2.

11. Vaufreydaz (C.), Classe de seconde, exemple d'application en badminton, revue EPS n°281, janvier- février 2000, p. 23-25.

Article d'illustration des nouveaux textes lycées 2000 qui sépare les compétences à acquérir en 2 pôles « efficacité personnelle » et « équilibre personnel ». On retiendra la situation des « portes d'entrée » où le joueur est sensé jouer loin de l'adversaire ou à contrepied... On est sur une logique de situation où le joueur est amené à jouer avec l'espace, à se reconnaître dominant ou dominé... Là encore la situation, insuffisamment pensée va à l'encontre des objectifs affichés et ne prend pas en compte l'activité du joueur dans le contexte de son action, en effet comment construire la cible sur un coup, le badminton étant un enchaînement de coup...

➤ Etape 2 : des situations « magiques »...

12. Deconinck (O.) ; Fontaine (E.), Impliquer l'élève dans un projet : illustrations en Volley-ball et badminton, revue EPS n°295, mai- juin 2002, p. 57-62.

L'objet de cet article est de mettre l'élève dans une démarche de « connaissance de soi » en lui dévoluant la grille d'observation de l'enseignant (celle-ci est très traditionnelle : espace de jeu, trajectoires produites et position à la frappe). Pour les auteurs, cette *auto évaluation*, « *en permettant à l'élève d'identifier les différents niveaux en présence, dès le début du cycle, lui permet de suivre son évolution et de constater ses progrès* ». Les élèves adhèrent à cette « démarche pleine de sens » car ils sont mis en projet personnel qui permet de restaurer la confiance notamment en lycée professionnel. « Cette façon originale et motivante de fonctionner, où rien n'est dissimulé à l'élève, fait qu'il devient acteur de son apprentissage ».

➤ Ici le sens est dans la mise en projet de l'élève en général mais pas spécifiquement dans l'activité, on est sur les compétences méthodologiques et sociales qui donnent du sens. Etape 2-3.

13. Laffaye (G.), *Evaluer la performance : les défis*, revue EPS n°322, novembre-décembre 2006, p. 23-26.

L'auteur propose un nouvel outil de hiérarchisation des élèves dans la classe (le défi) pour éviter les travers d'une répartition gaussienne, peu représentative du niveau réel des élèves de la classe. En amont il compare les différentes formes d'opposition utilisées pour classer les élèves en mettant en évidence leurs principaux travers : la montante-descendante est une photographie instantanée et un élève peut s'écrouler physiquement sur les dernières rotations. La ronde italienne induit des temps morts pour certains joueurs, le tableau allemand hiérarchise dès le premier tour et ne laisse pas la possibilité de se rattraper...

Le défi, en contrôle continu, « offre à l'élève une évaluation ludique, juste et dynamique dans le sens où elle absorbe les fluctuations de forme ou d'apprentissage de l'élève au cours du cycle ».

➤ Le sens est pris en compte dans l'aménagement des formes de pratique : Etape 2.

14. Descamps (O.), *La montante-descendante : situation de référence et/ou d'apprentissage*, revue EPS n°332, juillet- août 2008, p. 39-42.

Article qui compare l'utilisation de la montante-descendante en situation de référence et en situation d'apprentissage. En situation de référence, cette pratique « favorise l'exposition des comportements perturbateurs car elle procure dans certains cas une grande frustration chez les élèves ». A l'inverse en situation d'apprentissage, la manipulation de certaines variables a permis de réduire de façon significative ces comportements. En définitive, « *une écologie centrée sur l'organisation procure plus de comportements déviants qu'une écologie centrée sur l'apprentissage* » (Siedentop, 1994).

➤ On est sur l'aménagement du milieu puisque le propos est clairement écologique mais l'article porte finalement sur la motivation d'accomplissement... Etape 2-3.

Etape 3 : la relation sens/exigence est technique :

15. Fernandez (G.), *programme d'EPS et mise en œuvre : un exemple en badminton*, revue EPS n°229, mai- juin 1991, p. 65-67.

Article d'illustration du schéma directeur du programme en EPS²⁷⁶ et notamment des principes opérationnels. La formalisation des contenus d'enseignement « enchaînement d'opérations, de règles et de conditions à respecter pour obtenir les effets voulus et n'obtenir qu'eux » (Marsenach, 1987)²⁷⁷ réside dans « la confrontation des logiques de l'élève et de l'enseignant avec celle des APS »²⁷⁸. En partant d'un principe d'action : « créer, utiliser des déséquilibres pour marquer », l'évaluation formative permet par

²⁷⁶ Pineau (C.) : « Programme et savoir en EPS », Revue EPS n°216, 1989.

²⁷⁷ Marsenach (J.) : « L'évaluation formative dans les collèges », INRP –Rapport de recherche n°2, 1987.

²⁷⁸ Hebrard (A.), EPS, réflexions et perspectives, 1986.

« *l'interprétation des informations et la verbalisation des élèves la définition de règles d'actions* » (ces règles signifient ce que doit faire l'élève pour atteindre le principe d'action : que faut-il faire ? Quand faut-il le faire ? Comment faut-il le faire ?). Une situation est proposée où le volant vaut au service 5 points et perd un point à chaque passage au-dessus du filet, ceci dans le but « d'obliger à terminer rapidement le point et donc de déséquilibrer l'adversaire ». « *Un observateur sur fiche relève la position du joueur sur son terrain au moment où il va reprendre le volant. L'observateur note les positions, leur ordre et les relie pour concrétiser les déplacements. Ainsi les déplacements du joueur A nous indique la stratégie du joueur B* ». « *La verbalisation, après étude des schémas à partir de questions simples et ouvertes (mais de plus en plus guidées) permet de dégager des règles d'action : « varier le jeu », « jouer où l'adversaire n'est pas* »... mais aussi de dégager une stratégie personnelle : « que faire pour marquer le plus de points ». L'élève élabore un projet d'action pour déséquilibrer son adversaire et marquer. Ce projet d'action doit être formulé et inscrit sur la fiche. En conclusion cette rénovation des contenus place l'élève au centre de sa conception pour qu'il devienne le véritable acteur de sa formation »...

➤ Le projet d'action pilote la mise en situation de l'élève pour mieux qu'il découvre la « bonne solution » qui est l'atteinte du principe d'action (ici relevant des ressources décisionnelles). L'activité réelle « vécue » par l'élève et l'observateur est complètement ignorée... La logique du professeur est dominante : Etape 3.

16. Arzel (G.), EPS : réflexions à partir du projet de programme, 2^e partie. Jeux de raquette, apprendre à s'opposer , revue EPS n°243, septembre- octobre 1993, p. 65-68.

Dans la logique transversale de mise en œuvre des cinq domaines d'actions, l'article tente de répondre à la question : « comment enseigner la même chose quand l'APS support est soit le tennis, soit le tennis de table, soit le badminton ? ». Le texte de référence distingue : les ressources, les connaissances et les acquisitions attendues (ce par quoi les ressources nouvellement construites se donneraient à voir). L'article, ici se centre sur les connaissances. Ainsi en raquette : «c'est par la recherche de solutions qui rendent compatibles, et l'appropriation par les élèves d'habiletés spécifiques et le développement de leur potentialité d'adaptations à des situations motrices variées (systèmes de

coordonnées permettant de localiser des objets dans l'espace par exemple) que l'on peut identifier l'essentiel de ce que l'on doit enseigner ». Les sports de raquette, au-delà du problème fondamental, se définissent par le fait de rendre compatible deux activités en soi complexe : l'anticipation coïncidence et la production de trajectoire. Ces aspects fonctionnels sont déterminants et la façon de gérer cette compatibilité est différente chez le débutant et l'expert. Arzel parle d'une différence qualitative, une rupture de logique (corps référent, corps référé : « les fonctions de localisation des objets dans l'espace concernent les relations de l'espace et du corps... Deux grands systèmes de mise en relation de l'espace du corps et de l'espace extra corporel ont été distingués... Le premier situe la référence sur le corps lui-même... Le second situe les changements du corps par rapport à des repères stables de l'univers physique dans lequel il se déplace »²⁷⁹. Ainsi le choix du savoir à enseigner ici *est « la mise à distance » qui « permet conjointement de viser des apprentissages spécifiques qui ont du sens pour les élèves et le développement de conduites motrices adaptées qui finalise le travail de l'enseignant (ici le système de localisation des objets dans l'espace) »*. Ainsi les savoirs qui vont dans le sens d'une amélioration de la précocité de la prise d'information puis d'une qualité des actions spécifiques et enfin d'une pertinence des choix tactiques sont ici mis en avant. « On s'attache donc à caractériser les aspects fonctionnels (activités psycho, socio motrices du joueur) plus que les aspects descriptifs du déroulement du jeu (les joueurs séparés par un filet etc...).

► Etape 3 du curriculum : pôle du savoir. L'élève et son contexte interne, un système de ressources... C'est le développement des fonctions spécifiques à chaque domaine d'action qui organise le contenu disciplinaire (ici les ressources perceptives).

17. Mérard (M.), Ventou (P.), *Badminton, le rapport de force : trait d'union entre la théorie et la pratique*, revue EPS n°259, mai- juin 1996, p. 17-20.

L'article prétend travailler sur le rapport de force, pour autant s'il l'annonce il ne traite pas la notion ! On nous présente un tableau avec les ressources prioritairement sollicitées par niveau et le choix est pris de travailler sur le passage du niveau 3 (échange) au niveau 4 (rupture) en créant des déséquilibres pour rompre l'échange. « Il faut donc construire,

²⁷⁹ Paillard (J.), « Itinéraire pour une psycho-physiologie de l'action », Actio, 1986.

chez les joueurs le moyen de « casser l'échange » pour faire évoluer leur intention organisatrice de jeu vers une prise de risque et un jeu d'attaque prioritaire de la cible adverse ». Après listing des principes et règles opérationnelles des situations sont proposées et elles ne sont que des situations de variations de trajectoires en longueur et largeur sous forme de partenariat type routine... Tout se passe comme ci c'était la règle opérationnelle qui pilotait la situation. On est sur une application de règles (travail sur la hauteur et longueur des trajectoires, travail du déplacement arrière...) dans des situations décontextualisées par rapport à l'analyse du rapport de force. L'évaluation est elle aussi uniquement basée sur la variation de trajectoires (perf = nombre de volants tombés dans les zones bonifiées soit en longueur, soit en largeur et maîtrise = nombre de volants touchant les zones 1 et 3 par rapport au nombre de frappes...) est en plus infaisable pratiquement ! La conclusion de l'article est riche de sens : «... *Cette première étape s'est centrée autour de la nécessité de construire chez le joueur des moyens moteurs de réaliser la rupture de l'échange. Dans un second temps, il faudra y associer un travail sur les intentions de jeu à la fois en terme d'adaptation technique et de constructions de stratégies appropriées à la réalisation du rapport de force* ».

➤ Illustration de la dérive de « l'EPS savoir savant » où l'élève et son intention, sa mobilisation sont sacrifiés sur l'autel de principes opérationnels qu'on cherche à didactiser à toute fin et qu'en plus on maîtrise mal... Article qui navigue entre étape 3 et étape 1.

18. Moulin (D.), Fouassier (W.), Badminton, évolution du concept : « contenus d'enseignement », revue EPS n°271, mai- juin 1998, p. 68-71.

Article central pour illustrer le curriculum des exigences puisqu'il illustre les différentes conceptions des contenus en EPS selon 4 périodes à partir de 4 situations en badminton. On notera le décalage entre la situation proposée (parfois !) et le propos théorique qui reprend, en grande partie la classification de Lesne : modèle transmissif, incitatif, appropriatif... et les compétences (domaines d'action). Cet article apparaît à l'occasion de l'abandon des « domaines d'action », abandon déploré puisque l' « EPS

ne sera plus analysée en termes de problèmes moteurs, donc de transformation de l'élève en tant que personne (!) ».

- Avant 70, les contenus d'enseignement s'identifient aux pratiques sociales : dans les « IO de 67, le badminton représente une part infime de la programmation ». La conception est behavioriste, l'élève est confronté à des tâches définies, l'élève doit reproduire le geste juste et l'enseignant est animateur. La pédagogie du modèle repose sur l'écart par rapport à la norme. « Une place importante est laissée à la démonstration. Le mouvement global est détaillé en parties plus petites, par exemple on apprend la frappe puis les déplacements, en faisant l'hypothèse que des ponts se créeront entre ces deux thèmes d'étude »... L'exemple de situation modèle (les modèles sont à reproduire selon des normes très strictes et souvent influencées par des analyses bio mécaniques) est saisissant : échange sur demi terrain. B distribue, A réalise 10 coups droits puis 10 revers. La référence est « l'APS du haut niveau : réalisation des coups droits et des revers » (!). « l'hypothèse est que lors d'un match, l'élève utilise des gestes appris sans tenir compte du contexte, il ne s'agit pas d'une situation d'apprentissage mais d'un exercice ».
- 79-80, les contenus d'enseignement s'identifient toujours aux pratiques sociales mais l'enseignant cherche à faire passer ces derniers à l'aide de situations variées et semi définies. « l'élève ne construit pas encore son savoir, il met seulement en place ceux du professeur dans des situations aménagées (...) la pédagogie de la découverte semble être uniquement un artefact pour motiver et faire entrer les élèves dans l'activité (...) le pouvoir de l'enseignant n'est plus direct mais médié par l'aménagement du milieu ». En conclusion si le processus n'est pas le même, le produit lui reste le même. La situation proposée est de renvoyer le volant à chaque frappe dans une zone différente pour améliorer le contrôle de la visée... L'enseignant vérifie le positionnement de la raquette...
- 80-90 : il devient nécessaire de personnaliser les situations, l'intérêt est porté sur les « besoins de l'enfant qui vit des expériences et construit son savoir ». L'enfant devient acteur de ses transformations dans des situations problèmes (pédagogie différenciée, de contrat...). C'est la conception cognitiviste de l'apprentissage : réussir...comprendre « la confrontation de l'élève à une situation problème nécessite une réalisation et une utilisation des opérations mentales : si je fais cela... alors il se passe cela... ». Mon savoir est un savoir-faire c'est-à-dire

l'application de cette connaissance. La situation : un serveur qui choisit une position déséquilibrante du receveur et qui voit son point bonifié s'il joue à l'opposé.

- 90... Les contenus d'enseignement s'organisent autour de compétences à acquérir et d'objectifs à atteindre. « le décalage par rapport à l'atteinte de l'objectif permet d'évaluer l'acquisition du contenu d'enseignement » (p.68). L'action est éprouvée et ressentie dans l'interaction (mise à distance – regarder en face – créer de l'inattendu). Ici l'élève mobilise ce qu'il a appris pour résoudre un problème de prélèvement d'informations, de prise de décision : « *l'élève apprend à tisser des liens face à un environnement physique et humain contextualisé* ». *La situation pour apprendre à l'élève des « connaissances vivantes (!) » est la suivante : un match où il s'agit de gagner un maximum d'échanges (!) sur 15 points en jeu. Des « échanges » valent plus que d'autres : 3 points si l'adversaire est mis à distance...* Donc s'il est compétent un joueur peut gagner après 5 « échanges » ! même s'il est mené au score...

➤ Cette confusion finale (échange, point...) et la non prise en compte de l'activité vécue par l'élève est édifiante sur l'oubli du sens pour le sujet... Tout l'article est révélateur de cette non connaissance de l'activité du joueur (l'expert fait des coups droits et des revers !). La critique des modèles si elle est séduisante théoriquement devient très pauvre voire incohérente quand on passe aux situations (modèle incitatif mais tâche définie...) et en définitive il n'y a pas de Badminton dans cet article mais un cours de sciences de l'éducation où le badminton n'a qu'un rôle illustratif et secondaire, ce qui témoigne bien d'une conception dont la finalité n'est pas l'élève dans l'APS mais le professeur dans sa légitimité scolaire. A didactiser sur des problèmes moteurs, les domaines d'action confondent sens pour le sujet et sens pour le didacticien... Si ici l'on regrette que « l'EP n'est plus analysée en termes de problèmes moteurs à résoudre donc de transformation de l'élève en tant que personne »... Une personne est en définitive une « machine à traiter l'information »... Etape 3.

19. Grunenfelder (F.), *Badminton, une simple activité d'opposition ?*, revue EPS n°273, septembre- octobre 1998, p. 19-21.

« *Lorsqu'on limite le badminton à un jeu d'opposition en largeur, dépassant rarement le mi court et avec des trajectoires très planes, faute d'avoir donné aux élèves les moyens d'atteindre –en trajectoires et en déplacements- la profondeur du terrain, on se prive d'une grande partie de la richesse motrice que le badminton peut induire* ». Ce constat est sans appel, l'auteur dénonce une utilisation du badminton comme mode d'entrée facilitant pour mettre l'élève en situation-problème d'opposition en occultant la motricité (équilibre, dissociation, prise d'information, prise de décision...). Pour elle, cela aboutit à une impasse en termes de construction de la motricité pour l'élève et traduit « un manque de connaissances des facteurs favorisant les transformations spécifiques à cette activité » par les enseignants. Les situations proposées (axées sur la variation de trajectoires en longueur) visent à répondre à la question : « pourquoi le joueur ne recule pas assez ? » Par exemple pour la vision tardive de la trajectoire on propose de recevoir le volant sur la tête en cours d'échange ; pour la peur du recul on propose un échange avec un joueur qui avance, un qui recule ; pour la frappe trop faible, on propose la compréhension de la propulsion à vide puis le jonglage...

➤ Là, on est sur des situations décontextualisées du jeu mais contextualisées par rapport au problème que rencontre l'élève. Le plus c'est que la nature de ces problèmes est différenciée (le joueur est pris en compte dans l'évolution des composantes de l'action, cf. ressources) ; le moins c'est que les situations proposées sont décontextualisées de la logique de jeu ou en tout cas ce n'est pas la priorité de l'article.
Étape 3 : une didactique des ressources...

20. Andréani (P.), *Badminton, Quelle attitude d'esprit pour marquer*, revue EPS n°278, juillet- août 1999, p. 21-23.

Article caricatural de l'inflation cognitiviste (Delignières) ! « *Dans la démarche d'esprit du joueur, il faut que le joueur focalise son attention, son intelligence sur ce*

comportement de détournement (de la cible) » car « construire l'impossible défense, n'est-il pas l'objectif intelligent de tout sport d'opposition ? ». L'article se résume à une définition de notions compliquées, peu compréhensibles (volume d'intervention rapide du joueur, volume d'intervention différée) et pas toujours justes (pour l'auteur, côté revers la défense nécessite plus de temps... alors qu'au contraire c'est une spécificité du badminton !). Aucune situation n'est proposée, restent des principes : « pour marquer il faut diminuer le VIR et le VID de l'adversaire en transperçant la demi sphère d'intervention rapide adverse par un volant très rapide (ou) toucher la cible adverse par un volant contournant la demi sphère d'intervention rapide de l'adversaire ainsi que sa zone d'intervention différée ». On prend uniquement en compte le contexte spatial de l'activité.

► On est là dans une caricature de la didactique de l'EPS ou didactisme pur ! Le VIR et le VID sont au badminton ce que le « référentiel bondissant » est au football. Etape 3 voire 1 car formalisme pur.

21. Estrabaud (P.), Murignieux (E.), Tixier-Viriciel (C.), *Badminton au baccalauréat : un exemple pratique d'évaluation*, revue EPS n°284, juillet- août 2000, p. 23-25.

« L'essentiel de notre intervention est centrée sur la logique de fonctionnement de l'élève en tentant de lui faire prendre conscience de ce qu'il fait et du trajet qu'il doit parcourir pour progresser ». L'évaluation présentée ici est donc un outil « simple » qui doit « donner du sens à l'apprentissage de l'élève ». Elle permet sur 20 actions de jeu de mettre à jour l'espace de dispersion (cf. schéma p.24) du joueur, censé témoigner d'une logique d'action. La procédure de recueil est éloquente : « l'élève est observé quand le volant pénètre dans son espace de jeu... A chaque action de jeu correspond un coefficient d'autant plus élevé que l'action est difficile : non renvoi, cloche, drive, rupture... (ces gestes ne dépendent-ils pas d'un contexte ?)...On se demande si ce sont les élèves ou un ordinateur qui recueillent ces données !! Par ailleurs il suffit de regarder les photos pour constater le décalage entre pratique vécue par les élèves (terrain non tracé sur une pelouse avec un filet de tennis et élève plongeant comme superman !) et évaluation conçue par les enseignants !

- On est sur des conceptualisations complètement déconnectées de la réalité. Didactisme pur et oubli du sujet. Le contexte d'action de l'élève est réduit à un traitement de données ou à une augmentation de l'espace de la cible visée... D'ailleurs joue t'on vraiment ou fait on 20 possessions ? Le contexte est minoré. Cognitivism en dehors de l'action. Etape 3 radicale ! Qui par son formalisme rejoint l'étape 1...

22. Fouassier (W.), *Vivre des rencontres et apprendre à débattre*, revue EPS n°299, janvier- février 2003, p. 79-83.

Dans cet article, l'enjeu est de permettre à l'élève de débattre à propos de « sa manière de faire, de comprendre, d'agir », « bref de répertorier et d'analyser en acte (sic !) des critères de réussite et/ou de réalisation qui correspondent à leur propre personnalité ». Les élèves apprennent à faire des choix raisonnés en fonction d'une manière de gagner (échanger, viser débattre). Comme dans son article de 1998, l'auteur propose un comptage de points où le « bon choix » est valorisé (bonne stratégie = 3 points). Finalement la conclusion résume bien la conception sous-jacente : « *un élève engagé dans ses apprentissages mobilise ce qu'il a appris pour résoudre un problème de prélèvement d'informations, de prise de décision* ».

- Didactique de l'activité sous l'angle des ressources décisionnelles : Etape 3.

Vers l'étape 4... la relation sens/exigence est contextuelle :

23. G.E.P.E.P « raquette » académie de Lille, *Badminton, un cycle en 6^e*, revue EPS n°282, mars- avril 2000, p. 25-28.

Article qui s'intéresse à la dévolution aux élèves de 6^e des variables didactiques (portes, cibles) pour construire leur savoir. *Les élèves de 6^e « manipulent concrètement les contraintes spatiales de la situation »* dans des situations de match où il y a un score car celui-ci est « organisateur des conduites ». Le sens pour l'élève pilote donc cette démarche, l'enseignant partant des représentations des élèves et cherchant à les faire évoluer. Ici l'élève expérimente dans des situations problèmes et apprend par mise en relation du but, du résultat (score bonifié de 1 à 100) et des procédures mises en œuvre (écarter les cibles, les placer différemment, bouger les portes..). Si les auteurs constatent que la majorité des élèves formulent des projets tactiques cohérents, ils notent des limites : certains élèves verbalisent bien mais n'arrivent pas à mettre en œuvre les stratégies choisies (d'où les séances 7, 8 et 9 basées sur l'acquisition d'habileté), d'autres jouent sans modifier le dispositif car ils « n'ont pas encore intégré le sens de l'activité ».

- On est sur une exigence qui se veut plus contextuelle même si on privilégie une catégorie de joueur à l'« étape fonctionnelle » mais le sens en action devient une préoccupation de l'apprentissage même s'il reste majoritairement corollaire de l'activité cognitive du sujet. Constructivisme. Etape 3-4.

24. Laffaye (G.), Papelier (G.), *Badminton, Compétences attendues et composante culturelle*, revue EPS n°294, mars- avril 2002, p. 55-57.

Article qui se veut spécifique à l'activité badminton contrairement aux textes officiels. La conception ici de la compétence est la suivante : « la compétence prend la forme d'une habileté cultivée »²⁸⁰ « *il faut donc mettre l'accent sur l'incorporation au fil*

²⁸⁰ Minvielle (Y.), les compétences en entreprise, revue sciences humaines, hors série n°12, 1996.

du temps et au gré des contextes de ce qui fait la compétence ». Ainsi une logique curriculaire (Bui-Xuân) apparaît pour la première fois. Le but est de « proposer une modélisation à la croisée des travaux sur la typologie des APS vues sous un angle cognitiviste et la modélisation proposée par Bui-Xuân sur le mode de fonctionnement du joueur en fonction de son niveau d'expertise. Ainsi des profils de joueur apparaissent : le métronome statique, le pointeur repousseur, le duelliste, le tacticien vélocé... On aboutit alors à l'idée de curriculum informationnel et les situations proposées reprennent les formes connues (routines, multi volants, jeux dérivés, poste fixe) mais avec une différence de taille : « *la manipulation des variables didactiques ainsi que du but recherché permet de proposer pratiquement toutes les situations à tous les niveaux, les shadows aident le débutant à se représenter les déplacements en pas chassés et à les travailler sans surcharge informationnelle, tout en donnant à l'expert la possibilité de travailler sa filière lactique sur du 30/30 ».*

➤ Conclusion : une avancée majeure théorique mais à vouloir concilier 2 approches opposées (cognitivism, conation), l'auteur se perd dans ses propositions en réduisant le contexte d'activité du joueur à une activité informationnelle. (étape 3-4)

25. Dieu (O.), L'éternel débutant en badminton, revue EPS n°343, septembre – octobre 2010, p. 10-13.

Tentative d'illustration du curriculum conatif en fonction de l'évolution des mobiles du joueur en badminton. Propositions d'indicateurs de changement d'étape. Des situations sont proposées, soit pour mobiliser l'élève à l'étape, soit lui permettre de passer à l'étape supérieure.

ANNEXE 1. 3 : Illustration des 3 premières matrices

« *Le prosélytisme sportif* »

détail ces 4 étapes, si bien que les coups ultérieurs pourront s'appuyer sur cette description et que nous n'aurons qu'à souligner les différences.

Phase de préparation

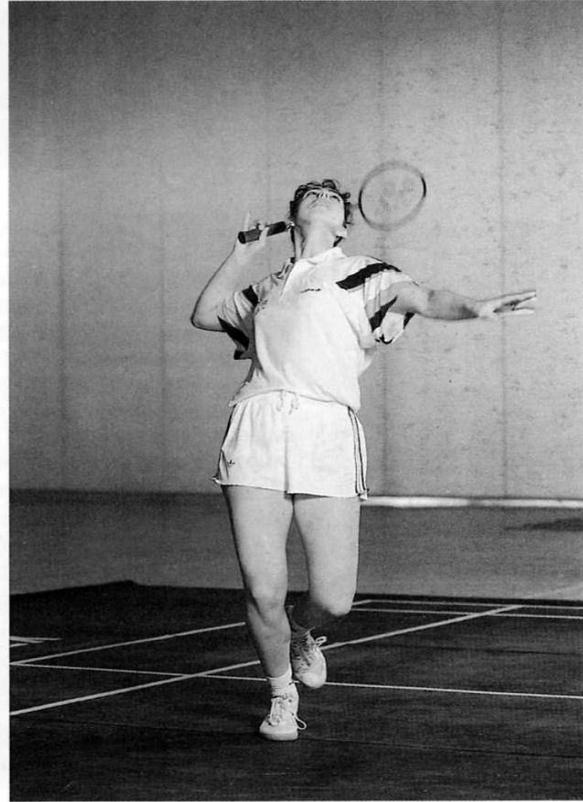
À partir de la position d'attente ou après s'être replacé au centre, le pied droit et l'épaule droite sont tirés vers l'arrière. Le pied droit est ainsi pratiquement parallèle au filet pendant que le corps est perpendiculaire au filet. Le poids du corps repose sur la jambe droite. Le bras gauche est dirigé vers le volant qui arrive et forme

une ligne avec les épaules et la partie supérieure du bras droit. L'avant-bras droit avec la raquette se trouve à peu près à la hauteur de l'œil droit.

Phase d'extension (de prise d'élan)

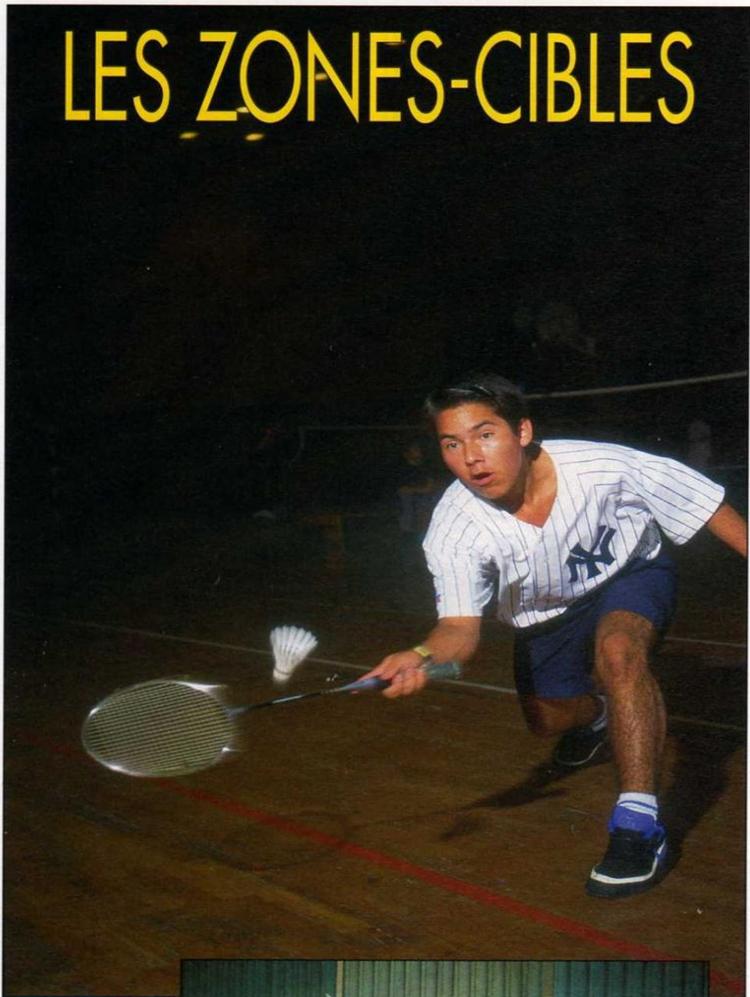
La tête de raquette passe par-dessus la tête et descend vers l'omoplate gauche en un mouvement circulaire se poursuivant derrière le dos. C'est là qu'elle atteint son point le plus bas. Le bras et l'avant-bras sont éloignés du corps, la main de frappe est fléchie vers le pouce. Le tranchant de la main est dirigé vers le haut.

Phase de préparation du dégagement.



LES ZONES-CIBLES

PHOTO : MARC BEAUJENON



Placer les volants sur les zones matérialisées.



PHOTO : AUTEUR

BADMINTON

Le badminton est aujourd'hui totalement intégré aux contenus d'enseignement d'EPS.

Sans nul doute cette APS correspond-elle au besoin de renouvellement des pratiques. Les modes d'approches sont nombreuses, diversifiées et permettent d'offrir un large éventail de propositions techniques et pédagogiques pour entrer dans l'activité ou se perfectionner (*).

PAR J. GAUVIN

Le but du jeu consiste à faire tomber le volant dans le camp adverse ; nous comparons donc le terrain de badminton à un espace dans lequel il s'agit de viser des zones-cibles au sol. A partir de cette notion, nous cherchons à mettre en œuvre une stratégie de « transformation » et proposons un outil d'évaluation.

LOGIQUE DU JOUEUR

Elle s'organise de manière différente selon six niveaux que nous avons établis.

Niveau 1

Le volant constitue le centre de fixation de l'attention du joueur : absence de coordination entre la trajectoire du volant et celle de la raquette. L'élève frappe d'un bloc, sans dissociation segmentaire ; il réduit le geste afin de diminuer l'incertitude. Il aligne l'œil et la raquette. Certains sont plus à l'aise pour frapper en revers. Le sujet se trouve en situation de risque.

Niveau 2

L'élève se place dans une logique de l'échange. Il a plaisir à faire voler le volant. Il se déplace pour prendre les volants dans l'espace proche mais ne bouge pas sur ceux qui sont éloignés de lui. Les frappes sont hautes. Le sujet se trouve en situation de sécurité.

Niveau 3

La situation correspond à celle du duel : l'élève veut marquer en touchant l'autre, par un volant rapide et frappé fort. Il se déplace sur tout le terrain ; parfois il est même emporté par son élan. Il s'organise pour frapper. Le sujet se trouve en situation de risque.

Niveau 4

La logique est ici celle de l'affrontement avec une recherche de l'utilisation des fautes et des points faibles de l'adversaire. L'élève se déplace pour jouer et se replace après les coups. Il peut frapper le volant dans des situations difficiles mais le renvoie alors au milieu du terrain. Le sujet se trouve en situation de risque.

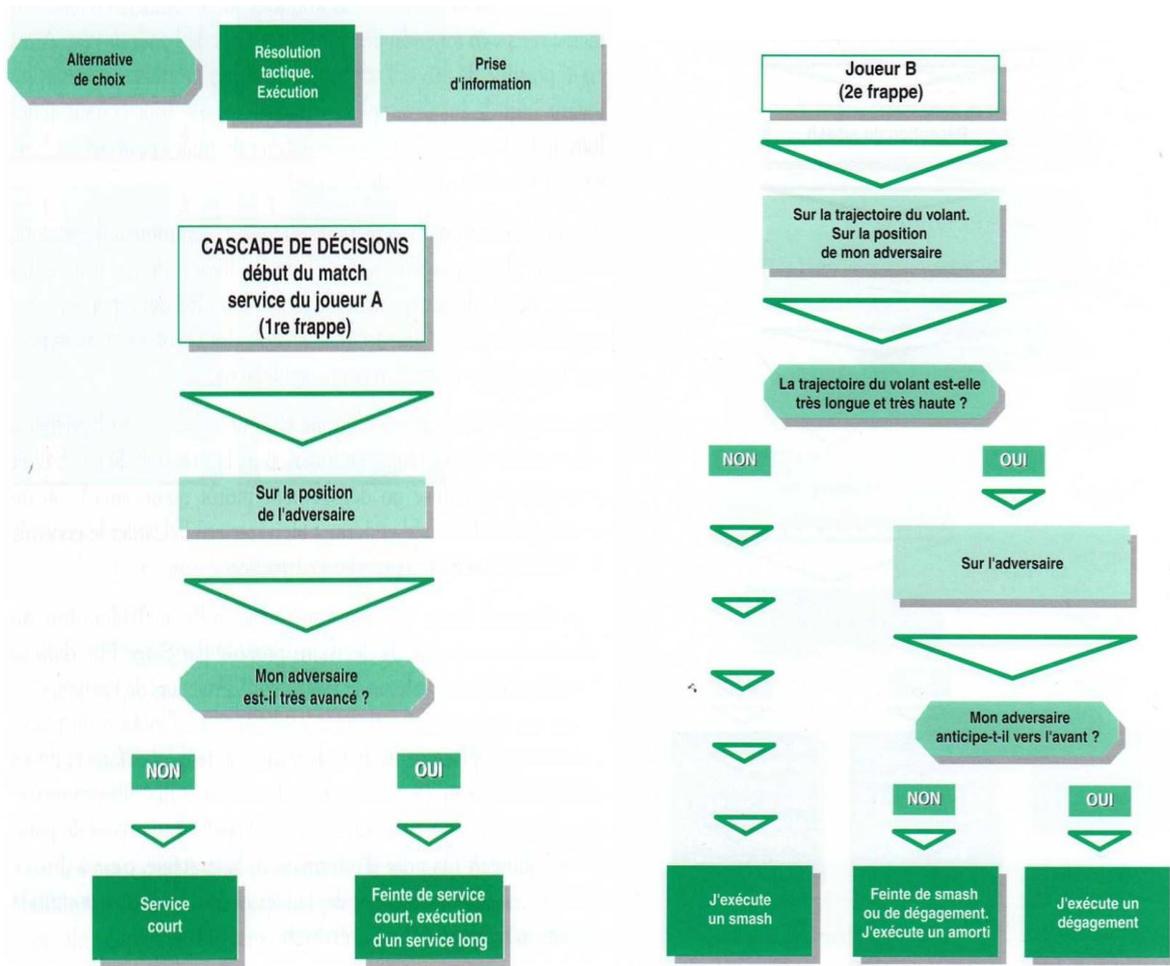
Niveau 5

Logique d'affrontement au cours de laquelle l'élève gère la rencontre. Il cherche à provoquer les fautes de l'adversaire. Les déplacements sont équilibrés. Il effectue des choix anticipatoires d'attaque ou de défense. Le sujet alterne sécurité et risque.

Niveau 6

L'élève cherche à ne pas se mettre en position de faiblesse mais à dominer la rencontre et la gérer. Il s'adapte au jeu de l'adversaire. Ses déplacements sont économiques. Il renvoie le volant et se replace durant la frappe. Le sujet gère la sécurité et le risque.

« La discipline de vie »



« *Le savoir savant* »

ANNEXE 2.1 : Distinction « sens/ plaisir »

Sens = Appareil de chauffage	Plaisir = Thermomètre
<p align="center">La cheminée à bois</p> 	
<p align="center">Le chauffage au fuel</p> 	
<p align="center">Le radiateur</p> 	
<p align="center">Le chauffage au gaz</p> 	
<p align="center">Le sens concerne le processus de production de chaleur (bois, gaz...)</p>	<p align="center">Le plaisir est le « thermomètre » (il sert d'indicateur) mais aussi le « thermostat » (il régule le processus)</p>
<p align="center">S'interroger sur le sens suppose de s'intéresser aux déterminants intrinsèques du plaisir, non simplement au plaisir en termes de résultat.</p>	

ANNEXE 3.1 : 99 sujets / 200 données : Etude 1 (temps global)

Niveau	Nom	Sexe	Données				
SUAPS	Amélie Flahaut	F	3				
SUAPS	Amélie Vincent	F	4				
SUAPS	Ayoub Kellitou	H	1				
SUAPS	Boutoille Camille	F	1				
SUAPS	Clément Fauquet	H	1				
SUAPS	Doremus Maxime	H	1				
SUAPS	Duval Aurélien	H	2				
SUAPS	Elodie Beutin	F	1				
SUAPS	Elodie Radenne	F	1				
SUAPS	Emilie Faes	F	3				
SUAPS	Estelle Froy	F	2				
SUAPS	Garret Anita	F	2				
SUAPS	Gwendoline Ryckebusch	F	3				
SUAPS	Jehanne Capet	F	1				
SUAPS	Justine Ceschosz	F	1				
SUAPS	Ledoux Nelly	F	1				
SUAPS	Manchuel Benoit	H	2				
SUAPS	Manon Herault	F	3				
SUAPS	Marine Wascat	F	2				
SUAPS	Paul Prudhomme	H	1				
SUAPS	Poulain Adele	F	1	EMO	H	F	TOTAL
SUAPS	Ternisien Chloé	F	1				
SUAPS	Tiffany Lamour	F	1	Sujets	6	18	24
SUAPS	Xu Fan	F	1	Données	8	32	40
SUAPS	Adrien Dumon	H	2				
SUAPS	Aurélie Bukentas	F	2				
SUAPS	Céline Hedevin	F	1				
SUAPS	Emma Brunnet	F	1				
SUAPS	Fanny Turbot	F	3				
SUAPS	Florian De azevedo	H	1				
SUAPS	Florian Lamirand	H	2				
SUAPS	Gaetan Nunez	H	4				
SUAPS	Gauthier Lemaitre	H	2				
SUAPS	Guillaume Vanhelle	H	4				
SUAPS	Hajar Belkamla	H	4				
SUAPS	Jérémy Daouk	H	1				
SUAPS	Jonathan Larivière	H	3				
SUAPS	Kévin Oboeuf	H	3				
SUAPS	Mathieu Abautret	H	1	FCT	H	F	TOTAL
SUAPS	Melvin Dupuis	H	1				

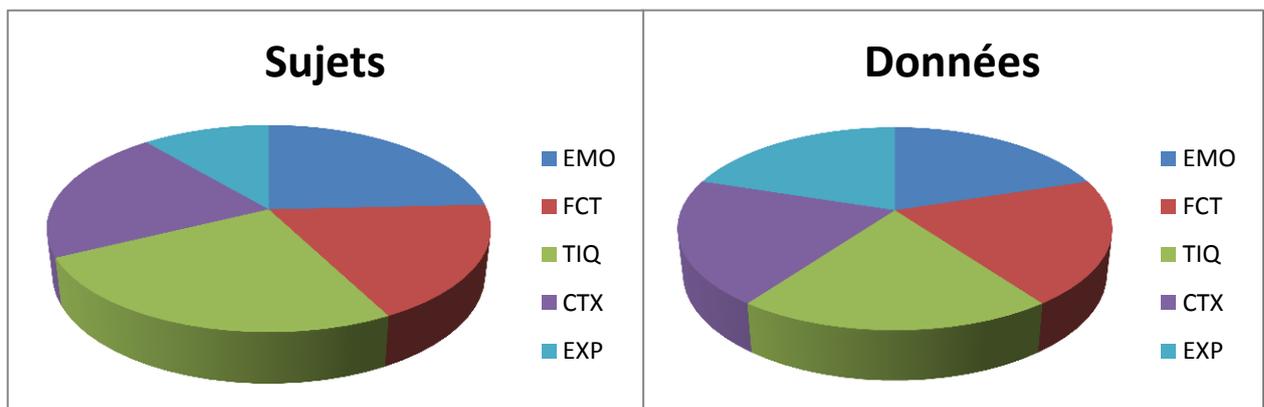
SUAPS	Morgan Lefevre	H	1	Sujets	13	5	18
SUAPS	Virginie Cambay	F	4	Données	29	11	40
SUAPS+	Chen Nan	H	1				
SUAPS+	Adrien Dutas	H	3				
SUAPS+	Alexandre Beclin	H	3				
SUAPS+	Aline Desbonnets	F	1				
SUAPS+	Céline Dubreuil	F	2				
CLUB	Christophe Darras	H	1				
CLUB	Emeline Varlet	F	1				
SUAPS+	Fabien Barbier	H	1				
SUAPS+	Fabien Dutertre	H	2				
CLUB	Florence Mille	F	2				
SUAPS+	Frédéric Mille	H	1				
SUAPS+	Gaëtan Blondel	H	1				
SUAPS+	Guillaume Painset	H	3				
SUAPS+	Hay Benjemin	H	1				
SUAPS+	Lamirand Audrey	F	1				
SUAPS+	Lassagesse Matthieu	H	2				
SUAPS+	Liang Chenghua	H	2				
SUAPS+	Nicolas Dorot	H	3				
CLUB	Pauline Bellegueule	F	1				
SUAPS+	Pierre Douche	H	1				
CLUB	Pierre Dussart	H	1				
SUAPS+	Rémy Delattre	H	3	TIQ	H	F	TOTAL
SUAPS+	Renaud Fryder	H	1				
SUAPS+	Sanctorum Valentine	F	1	Sujets	18	7	25
SUAPS+	Tual Joakim	H	1	Données	31	9	40
CLUB	Adeline Coquelet	F	1				
CLUB	Adrien Tacquenier	H	2				
CLUB	Anais Dehoet	F	1				
CLUB	Bastien Conan	H	3				
CLUB	Clercín Allan	H	2				
CLUB	Debruyne Rémy	H	3				
CLUB	Dieu Olivier	H	1				
CLUB	Florent Wasselin	H	3				
CLUB	Franck Coïc	H	1				
CLUB	Frederic Guenani	H	1				
CLUB	Hochede Alexis	H	1				
CLUB	Julie Caron	F	1				
CLUB	Kelle Nicolas	H	2				
CLUB	Laetitia Guivarch	F	2				
CLUB	Mathieu Blondeau	H	2				
CLUB	Noel Julien	H	1				
CLUB	Parent Simon	H	2				
CLUB	Pernes Laurent	H	2	CTX	H	F	TOTAL

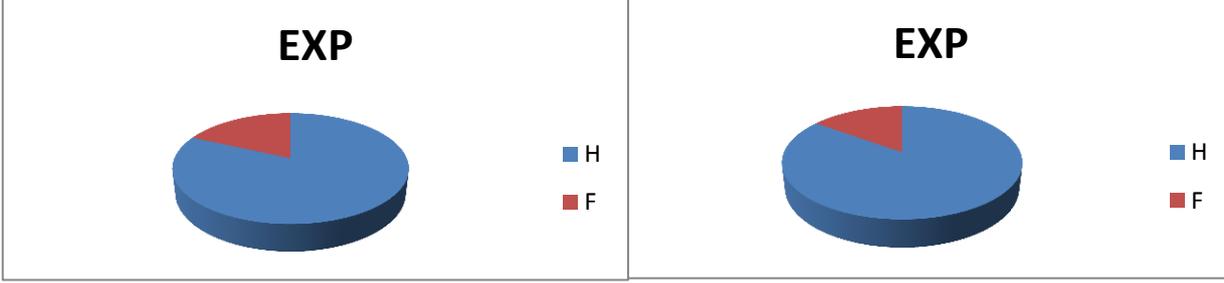
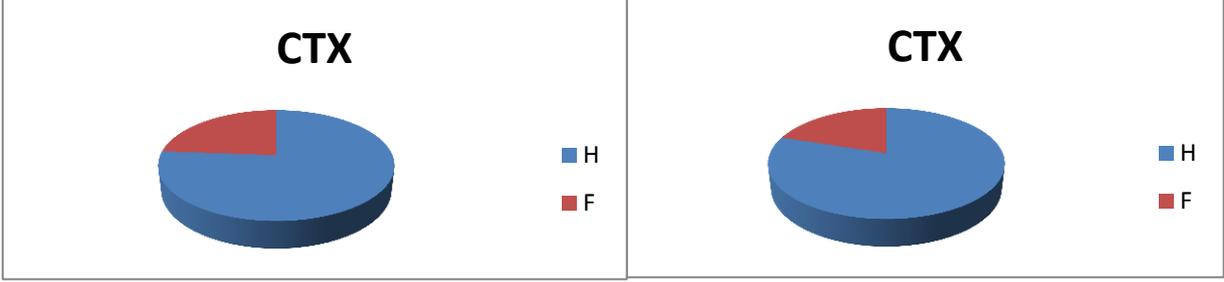
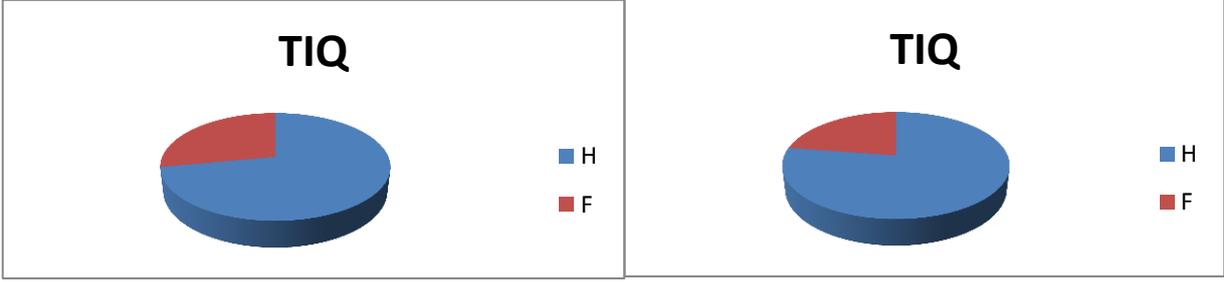
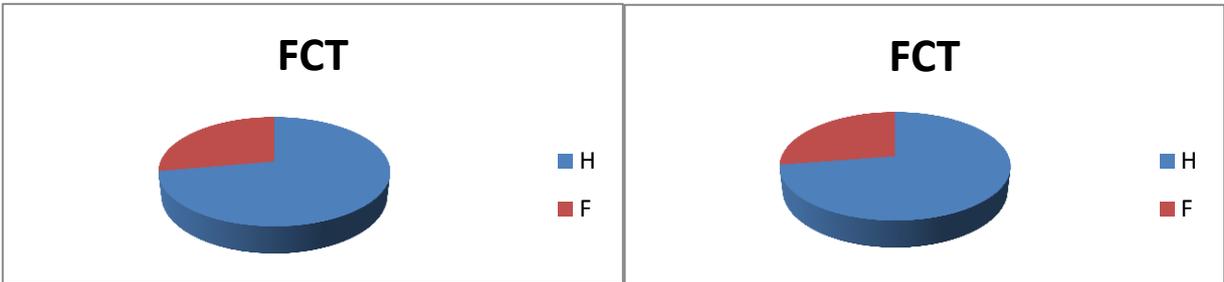
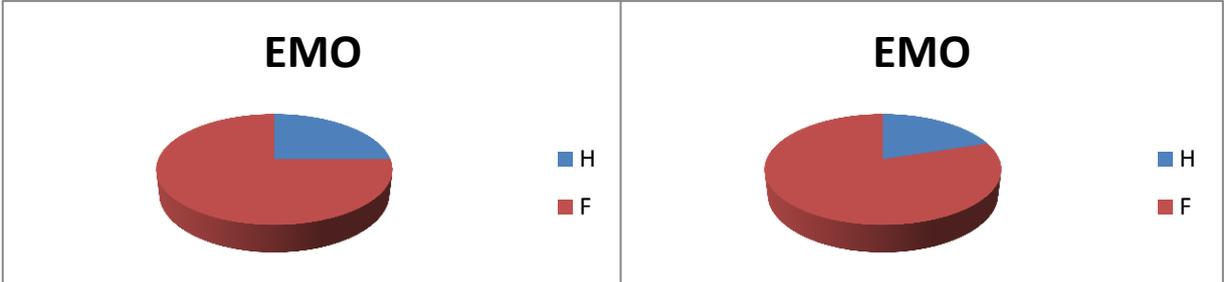
CLUB	Romain Georges	H	2					
CLUB	Simon Parent	H		4	Sujets	16	5	21
CLUB	Suzu Legall	F		3	Données	32	8	40
INSEP	Barbara Matias	F	3					
GSBA	Fabien Brzozowski	H		4				
INSEP	Marin Baumann	H		4				
INSEP	Mathieu Lo Yin Ping	H		3				
INSEP	Maxime Michel	H		7				
INSEP	Perrine Le Buhanic	F		3				
CLUB	Matthieu Pohl	H		1				
INSEP	Sylvain Ternon	H		3	EXP	H	F	TOTAL
CLUB	Thomas Blondeau	H		6				
INSEP	Thomas Rouxel	H		5	Sujets	9	2	11
CLUB	Thomas Tyberghein	H		1	Données	34	6	40

Synthèse :

Etapes	Sujets	Données
EMO	24	40
FCT	18	40
TIQ	25	40
CTX	21	40
EXP	11	40
Total	99	200

Sujets	Etapes	H	F	Données	Etapes	H	F
	EMO	6	18		EMO	8	32
	FCT	13	5		FCT	29	11
	TIQ	18	7		TIQ	31	9
	CTX	16	5		CTX	32	8
	EXP	9	2		EXP	34	6
	Total	62	37		Total	134	66





ANNEXE 3.2 : Données anthropométriques : Etude 1

			Noms	Sexe	Date Naiss	Taille	Poids
1	17/01/2011	STAPS DK	Gwendoline Ryckebus	F	01/02/1990	157	52,5
2	17/01/2011	STAPS DK	Marine Wascot	F	11/04/1991	165	65,2
3	17/01/2011	STAPS DK	Emilie Faes	F	17/07/1990	165	60,8
4	17/01/2011	STAPS DK	Amélie Vincent	F	07/11/1988	163	66
5	17/01/2011	STAPS DK	Emilie Faes	F	17/07/1990	165	60,8
6	17/01/2011	STAPS DK	Gwendoline Ryckebus	F	01/02/1990	157	52,5
7	17/01/2011	STAPS DK	Amélie Vincent	F	07/11/1988	163	66
8	17/01/2011	STAPS DK	Marine Wascot	F	11/04/1991	165	65,2
9	17/01/2011	STAPS DK	Amélie Vincent	F	07/11/1988	163	66
10	17/01/2011	STAPS DK	Gwendoline Ryckebus	F	01/02/1990	157	52,5
11	15/02/2011	STAPS CALAIS L1	Clément Fauquet	H	10/12/90	192	90
12	15/02/2011	STAPS CALAIS L1	Amélie Flahaut	F	23/07/92	166	50
13	15/02/2011	STAPS CALAIS L1	Ayoub Kellitou	H	11/12/1990	189	75
14	15/02/2011	STAPS CALAIS L1	Amélie Flahaut	F	23/07/92	166	50
15	15/02/2011	STAPS CALAIS L1	Elodie Radenne	F	12/04/92	168	61
16	15/02/2011	STAPS CALAIS L1	Elodie Beutin	F	09/11/1991	171	58
17	15/02/2011	STAPS CALAIS L1	Tiffany Lamour	F	27/02/1992	163	48,5
18	15/02/2011	STAPS CALAIS L1	Amélie Flahaut	F	23/07/92	166	50
19	15/02/2011	STAPS CALAIS L1	Manon Herault	F	06/01/1993	160	55
20	15/02/2011	STAPS CALAIS L1	Estelle Froy	F	16/04/1992	163	50
21	15/02/2011	STAPS CALAIS L1	Manon Herault	F	06/01/1993	160	55
22	15/02/2011	STAPS CALAIS L1	Jehanne Capet	F	12/12/1992	167	65
23	15/02/2011	STAPS CALAIS L1	Manon Herault	F	06/01/1993	160	55
24	15/02/2011	STAPS CALAIS L1	Estelle Froy	F	16/04/1992	163	50
25	21/03/2011	STAPS DK	Amélie Vincent	F	07/11/88	163	66
26	21/03/2011	STAPS DK	Emilie Faes	F	17/07/90	165	61
27	25/03/2011	SUAPS BG	Xu Fan	H	21/09/87	158	44
28	08/04/2011	SUAPSOLIVE	Justine Ceschosz	F	20/04/89	168	60
29	08/04/2011	SUAPSOLIVE	Paul Prudhomme	H	06/10/1992	185	80
30	01/10/2012	STAPS BG	Garret Anita	F	30/01/1991	175	66
31	01/10/2012	STAPS BG	Ternisien Chloé	F	27/03/1991	176	70
32	01/10/2012	STAPS BG	Manchuel Benoit	H	10/11/1991	168	70
33	01/10/2012	STAPS BG	Duval Aurélien	H	11/07/1992	178	68
34	01/10/2012	STAPS BG	Boutoille Camille	F	09/09/1993	168	56
35	01/10/2012	STAPS BG	Ledoux Nelly	F	27/06/1993	170	56
36	01/10/2012	STAPS BG	Garret Anita	F	30/01/1991	175	66
37	01/10/2012	STAPS BG	Poulain Adele	F	24/01/1993	169	63
38	01/10/2012	STAPS BG	Doremus Maxime	H	30/03/1992	176	65
39	01/10/2012	STAPS BG	Manchuel Benoit	H	10/11/1991	168	70
40	01/10/2012	STAPS BG	Duval Aurélien	H	11/07/1992	178	68

Données Etude 1 : étape émotionnelle.

1	08/02/2011	STAPS CALAIS	Emma Brunnet	F	31.08.1992	160	62,1
2	08/02/2011	STAPS CALAIS	Céline Hedevin	F	20.06.1990	189	80,5
3	08/02/2011	STAPS CALAIS	Jérémy Daoouk	H	12.10.1990	177	69
4	08/02/2011	STAPS CALAIS	Mathieu Abautret	H	03/01/1991	183	70
5	08/02/2011	STAPS CALAIS	Morgan Lefevre	H	28.07.1990	188	76
6	07/04/2011	SUAPS DK	Guillaume Vanhelle	H	13/11/1990	177	75
7	07/04/2011	SUAPS DK	Jonathan Larivière	H	21/08/1990	180	87
8	07/04/2011	SUAPS DK	Kévin Oboeuf	H	02/09/1991	175	66
9	07/04/2011	SUAPS DK	Gaetan Nunez	H	16/06/1990	178	63
10	07/04/2011	SUAPS DK	Kévin Oboeuf	H	02/09/1991	175	66
11	07/04/2011	SUAPS DK	Jonathan Larivière	H	21/08/1990	180	87
12	07/04/2011	SUAPS DK	Gaetan Nunez	H	16/06/1990	178	63
13	07/04/2011	SUAPS DK	Guillaume Vanhelle	H	13/11/1990	177	75
14	07/04/2011	SUAPS DK	Gaetan Nunez	H	16/06/1990	178	63
15	07/04/2011	SUAPS DK	Jonathan Larivière	H	21/08/1990	180	87
16	07/04/2011	SUAPS DK	Fanny Turbot	F	04/01/1992	168	58
17	07/04/2011	SUAPS DK	Hajar Belkamla	F	12/11/1990	165	71
18	07/04/2011	SUAPS DK	Virginie Cambay	F	31/08/1988	175	57
19	07/04/2011	SUAPS DK	Fanny turbot	F	04/01/1992	168	58
20	07/04/2011	SUAPS DK	Virginie Cambay	F	31/08/1988	175	57
21	07/04/2011	SUAPS DK	Fanny turbot	F	04/01/1992	168	58
22	07/04/2011	SUAPS DK	Hajar Belkamla	F	12/11/1990	165	71
23	08/04/2011	SUAPSOLIVE	Gauthier Lemaitre	H	30/10/92	175	58
24	08/04/2011	SUAPSOLIVE	Melvin Dupuis	H	07/12/92	169	53
25	08/04/2011	SUAPSOLIVE	Gauthier Lemaitre	H	30/10/92	175	58
26	08/04/2011	SUAPSOLIVE	Florian De azevedo	H	02/07/92	172	80
27	14/04/2011	SUAPS DK	Kévin Oboeuf	H	02/09/1991	175	66
28	14/04/2011	SUAPS DK	Guillaume Vanhelle	H	13/11/1990	177	75
29	14/04/2011	SUAPS DK	Aurélie Bukentas	F	03/04/1990	178	65
30	14/04/2011	SUAPS DK	Hajar Belkamla	F	12/11/1990	165	71
31	14/04/2011	SUAPS DK	Florian Lamirand	H	24/01/1991	175	64
32	14/04/2011	SUAPS DK	Adrien Dumon	H	27/12/1990	180	72
33	14/04/2011	SUAPS DK	Virginie Cambay	F	31/08/1988	175	57
34	14/04/2011	SUAPS DK	Aurélie Bukentas	F	03/04/1990	178	65
35	14/04/2011	SUAPS DK	Guillaume Vanhelle	H	13/11/1990	177	75
36	14/04/2011	SUAPS DK	Adrien Dumon	H	27/12/1990	180	72
37	14/04/2011	SUAPS DK	Gaetan Nunez	H	16/06/1990	178	63
38	14/04/2011	SUAPS DK	Florian Lamirand	H	24/01/1991	175	64
39	14/04/2011	SUAPS DK	Virginie Cambay	F	31/08/1988	175	57
40	14/04/2011	SUAPS DK	Hajar Belkamla	F	12/11/1990	165	71

Données Etude 1 : étape fonctionnelle.

1	13/01/2011	SUAPS DK	Chen Nan	H	06/09/1986	173	64,4
2	13/01/2011	SUAPS DK	Pierre Douche	H	15/01/1988	181	98
3	13/01/2011	SUAPS DK	Fabien Barbier	H	15/05/1987	187	101,8
4	13/01/2011	SUAPS DK	Aline Desbonnets	F	07/03/1989	167	70,4
5	08/02/2011	GSBA	Pierre Dussart	H	01/03/1996	180	65
6	08/02/2011	GSBA	Christophe Darras	H	10/07/1969	178	82
7	08/02/2011	GSBA	Frédéric Mille	H	29/07/1992	178	74
8	08/02/2011	GSBA	Gaëtan Blondel	H	28/02/1986	178	80
9	16/02/2011	STAPS CALAIS L3	Alexandre Beclin	H	21/01/1990	180	60
10	16/02/2011	STAPS CALAIS L3	Guillaume Painset	H	20/06/1990	178	81
11	16/02/2011	STAPS CALAIS L3	Rémy Delattre	H	10/06/1989	184	83
12	16/02/2011	STAPS CALAIS L3	Adrien Dutas	H	15/06/1989	184	74
13	16/02/2011	STAPS CALAIS L3	Guillaume Painset	H	20/06/1990	178	81
14	16/02/2011	STAPS CALAIS L3	Adrien Dutas	H	15/06/1989	184	74
15	16/02/2011	STAPS CALAIS L3	Rémy Delattre	H	10/06/1989	184	83
16	16/02/2011	STAPS CALAIS L3	Alexandre Beclin	H	21/01/1990	180	60
17	16/02/2011	STAPS CALAIS L3	Rémy Delattre	H	10/06/1989	184	83
18	16/02/2011	STAPS CALAIS L3	Guillaume Painset	H	20/06/1990	178	81
19	16/02/2011	STAPS CALAIS L3	Alexandre Beclin	H	21/01/1990	180	60
20	16/02/2011	STAPS CALAIS L3	Adrien Dutas	H	15/06/1989	184	74
21	21/03/2011	SUAPS CALAIS	Liang Chenghua	H	21/12/80	174	76
22	21/03/2011	SUAPS CALAIS	Matthieu Lasagesse	H	18/12/91	175	73
23	21/03/2011	SUAPS CALAIS	Fabien Dutertre	H	14/05/86	173	75
24	21/03/2011	SUAPS CALAIS	Liang Chenghua	H	21/12/80	174	76
25	21/03/2011	SUAPS CALAIS	Nicolas Dorot	H	23/05/92	178	79
26	21/03/2011	SUAPS CALAIS	Fabien Dutertre	H	14/05/86	173	75
27	21/03/2011	SUAPS CALAIS	Nicolas Dorot	H	23/05/92	178	79
28	24/03/2011	SPE OLIV	Emeline Varlet	F	21/08/90	163	57
29	24/03/2011	SPE OLIV	Florence Mille	F	24/04/86	164	53
30	25/03/2011	SUAPS BG	Renaud Fryder	H	30/04/87	180	75
31	13/04/2011	VOC	Céline Dubreuil	F	02/07/88	166	58
32	13/04/2011	VOC	Pauline Bellegueule	F	20/05/87	170	60
33	14/04/2011	Spé CALAIS	Hay Benjamin	H	10/04/1992	160	55
34	14/04/2011	Spé CALAIS	Tual Joakim	H	18/02/1990	178	74
35	04/04/2011	Spé CALAIS	Dubreuil Céline	F	02/07/88	166	58
36	04/04/2011	Spé CALAIS	Lamirand Audrey	F	02/11/1992	162	61
37	04/04/2011	Spé CALAIS	Mille Florence	F	24/04/86	164	53
38	04/04/2011	Spé CALAIS	Sanctorum Valentine	F	08/11/1991	164	52
39	04/04/2011	Spé CALAIS	Dorot Nicolas	H	23/05/92	178	79
40	04/04/2011	Spé CALAIS	Lassagesse M athieu	H	18/12/91	175	73

Données Etude 1 : étape technique.

1	07/03/2011	SUAPS CALAIS	Rémi Debruyne	H	03/12/87	195	84
2	07/03/2011	SUAPS CALAIS	Bastien Conan	H	11/08/87	180	91
3	04/04/2011	GSBA	Mathieu Blondeau	H	11/09/1985	183	63
4	04/04/2011	GSBA	Mathieu Blondeau	H	11/09/1985	183	63
5	12/04/2011	SUAPS BG	Julie Caron	F	05/08/91	164	70
6	12/04/2011	SUAPS BG	Suzy Legall	F	13/11/91	169	58
7	13/04/2011	VOC	Florent Wasselin	H	13/03/90	184	73
8	13/04/2011	VOC	Bastien Conan	H	11/08/87	180	91
9	13/04/2011	VOC	Florent Wasselin	H	13/03/90	184	73
10	13/04/2011	VOC	Bastien Conan	H	11/08/87	180	91
11	13/04/2011	VOC	Suzy Legall	F	13/11/91	169	58
12	13/04/2011	VOC	Laetitia Guivarch	F	16/02/78	165	90
13	13/04/2011	VOC	Suzy Legall	F	13/11/91	169	58
14	13/04/2011	VOC	Laetitia Guivarch	F	16/02/78	165	90
15	13/04/2011	VOC	Florent Wasselin	H	13/03/90	184	73
16	13/04/2011	VOC	Franck Coïc	H	27/11/75	172	65
17	04/04/2011	GSBA	Anais Dehoet	F	17/02/12	162	52
18	22/03/2011	SUAPS BG	Simon Parent	H	21/04/94	180	66
19	04/04/2011	GSBA	Adeline Coquelet	F	17/02/92	164	52
20	24/03/2011	SPE OLIV	Frederic Guenani	H	30/03/88	178	88
21	24/03/2011	SPE OLIV	Adrien Tacquenier	H	20/08/90	180	70
22	13/04/2011	VOC	Simon Parent	H	21/04/94	180	66
23	13/04/2011	VOC	Romain Georges	H	13/10/1993	175	85
24	13/04/2011	VOC	Simon Parent	H	21/04/94	180	66
25	13/04/2011	VOC	Romain Georges	H	13/10/1993	175	85
26	13/04/2011	VOC	Simon Parent	H	21/04/94	180	66
27	13/04/2011	VOC	Clercin Allan	H	21/11/1991	179	65
28	13/04/2011	VOC	Dieu Olivier	H	08/01/1979	181	80
29	22/03/2011	SUAPS BG	Parent Simon	H	21/04/94	180	66
30	22/03/2011	SUAPS BG	Hochede Alexis	H	01/02/1995	181	75
31	22/03/2011	SUAPS BG	Parent Simon	H	21/04/94	180	66
32	22/03/2011	SUAPS BG	Noel Julien	H	26/06/1983	188	95
33	24/03/2011	SPE OLIV	Kelle Nicolas	H	22/12/1990	175	100
34	24/03/2011	SPE OLIV	Tacquenier Adrien	H	20/08/90	180	70
35	24/03/2011	SPE OLIV	Clercin Allan	H	21/11/1991	179	65
36	24/03/2011	SPE OLIV	Kelle Nicolas	H	22/12/1990	175	100
37	16/04/2011	GSBA	Debruyne Rémy	H	03/12/87	195	84
38	16/04/2011	GSBA	Pernes Laurent	H	27/04/1975	175	75
39	16/04/2011	GSBA	Debruyne Rémy	H	03/12/87	195	84
40	16/04/2011	GSBA	Pernes Laurent	H	27/04/1975	175	75

Données Etude 1 : étape contextuelle.

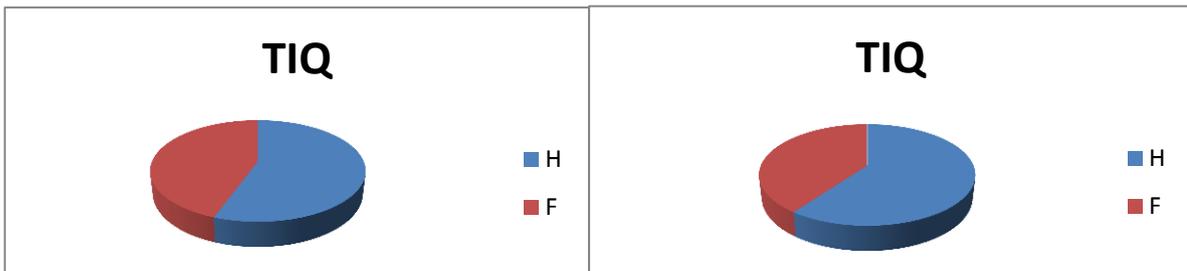
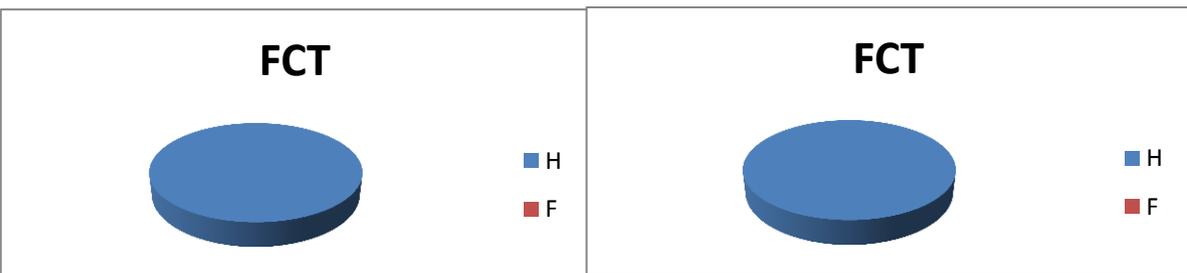
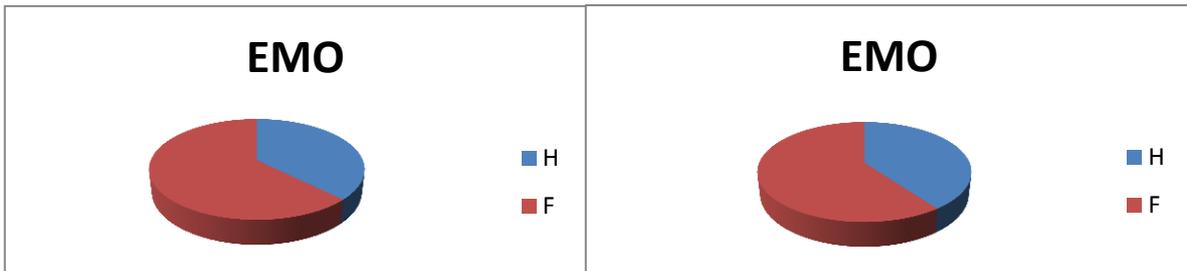
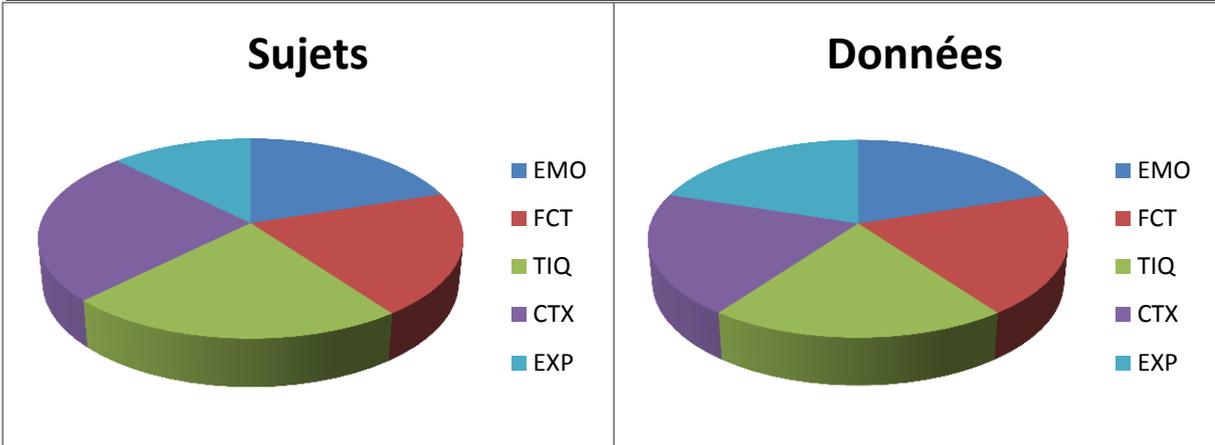
1	Thomas Blondeau	GSBA	H	07/07/1977	176	73
2	Fabien Brzozowski	GSBA	H	15/05/1987	173	68
3	Thomas Blondeau	GSBA	H	07/07/1977	176	73
4	Thomas Tyberghein	USG	H	11/04/1990	175	65
5	Fabien Brzozowski	GSBA	H	15/05/1987	173	68
6	Thomas Blondeau	GSBA	H	07/07/1977	176	73
7	Fabien Brzozowski	GSBA	H	15/05/1987	173	68
8	Thomas Blondeau	GSBA	H	07/07/1977	176	73
9	Fabien Brzozowski	GSBA	H	15/05/1987	173	68
10	Thomas Blondeau	GSBA	H	07/07/1977	176	73
11	Maxime Michel	INSEP	H	22/04/1990	175	69
12	Mathieu Lo Yin Ping	INSEP	H	03/08/1986	174	68
13	Maxime Michel	INSEP	H	22/04/1990	175	69
14	Mathieu Lo Yin Ping	INSEP	H	03/08/1986	174	68
15	Marin Baumann	INSEP	H	01/02/1992	190	82
16	Thomas Rouxel	INSEP	H	26/05/1991	172	68
17	Marin Baumann	INSEP	H	01/02/1992	190	82
18	Thomas Rouxel	INSEP	H	26/05/1991	172	68
19	Thomas Rouxel	INSEP	H	26/05/1991	172	68
20	Mathieu Lo Yin Ping	INSEP	H	03/08/1986	174	68
21	Maxime Michel	INSEP	H	22/04/1990	175	69
22	Marin Baumann	INSEP	H	01/02/1992	190	82
23	Maxime Michel	INSEP	H	22/04/1990	175	69
24	Marin Baumann	INSEP	H	01/02/1992	190	82
25	Barbara Matias	INSEP	F	18/03/1987	165	53
26	Perrine Le Buhanic	INSEP	F	01/02/1982	178	64
27	Barbara Matias	INSEP	F	18/03/1987	165	53
28	Perrine Le Buhanic	INSEP	F	01/02/1982	178	64
29	Barbara Matias	INSEP	F	18/03/1987	165	53
30	Perrine Le Buhanic	INSEP	F	01/02/1982	178	64
31	Sylvain Ternon	INSEP	H	22/08/1989	186	86
32	Maxime Michel	INSEP	H	22/04/1990	175	69
33	Sylvain Ternon	INSEP	H	22/08/1989	186	86
34	Maxime Michel	INSEP	H	22/04/1990	175	69
35	Thomas Rouxel	INSEP	H	26/05/1991	172	68
36	Maxime Michel	INSEP	H	22/04/1990	175	69
37	Sylvain Ternon	INSEP	H	22/08/1989	186	86
38	Thomas Rouxel	INSEP	H	26/05/1991	172	68
39	Blondeau	GSBA	H	07/07/77	176	73
40	Pohl	CBC	H	20/08/1989	180	80

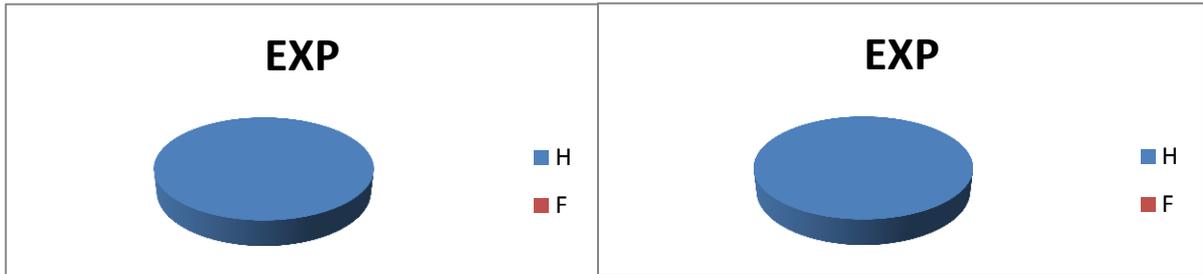
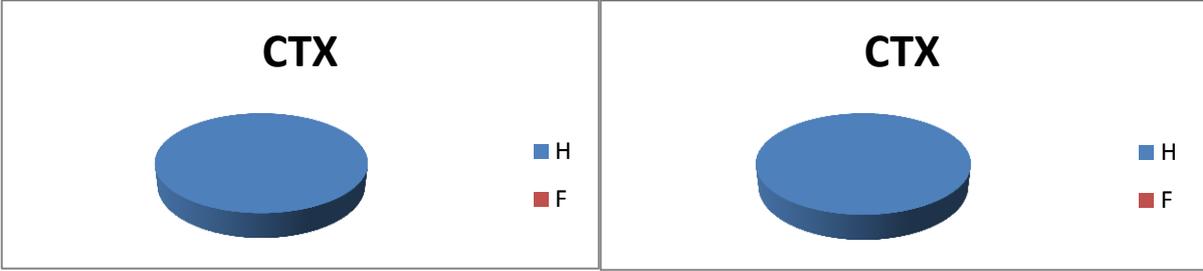
Données Etude 1 : étape d'expertise.

ANNEXE 3. 3 : 40 sujets / 50 données : Etude 2 (temps effectif de jeu)

Sujets		Prénom	ETAPE	Sexe	Date naiss	Poids	Taille	Données				
1	Boutoille	Camille	EMO	F	09/09/1993	168	56	1				
2	Doremus	Maxime	EMO	H	30/03/1992	176	65	1				
3	Duval	Aurélien	EMO	H	11/07/1992	178	68	1				
4	Garret	Anita	EMO	F	30/01/1991	175	66	2				
5	Ledoux	Nelly	EMO	F	27/06/1993	170	56	1				
6	Manchuel	Benoit	EMO	H	10/11/1991	168	70	2	EMO	H	F	TOTAL
7	Poulain	Adele	EMO	F	24/01/1993	169	63	1	Sujets	3	5	8
8	Ternisien	Chloé	EMO	F	27/03/1991	176	70	1	Données	4	6	10
9	De Azevedo	Florian	FON	H	02/07/92	172	80	1				
10	Decorte	Stephane	FON	H	12/08/1991	180	67	1				
11	Dupuis	Melvin	FON	H	07/12/92	169	53	1				
12	Hembert	Stanislas	FON	H	22/01/1991	177	78	1				
13	Lemaitre	Gauthier	FON	H	30/10/92	175	58	2				
14	Merlin	Vincent	FON	H	09/04/1991	180	68	1	FCT	H	F	TOTAL
15	Montador	Valentin	FON	H	30/03/1993	185	90	1	Sujets	8	0	8
16	Rogee	Kevin	FON	H	20/02/1992	170	60	2	Données	10	0	10
17	Dorot	Nicolas	TECH	H	23/05/92	178	79	2				
18	Dubreuil	Céline	TECH	F	02/07/88	166	58	1				
19	Fryder	Renaud	TECH	H	30/04/87	180	75	1				
20	Hay	Benjamin	TECH	H	10/04/1992	160	55	1				
21	Lamirand	Audrey	TECH	F	02/11/1992	162	61	1				
22	Lassagesse	Matthieu	TECH	H	18/12/91	175	73	1				
23	Mille	Florence	TECH	F	24/04/86	164	53	1	TIQ	H	F	TOTAL
24	Sanctorum	Valentine	TECH	F	08/11/1991	164	52	1	Sujets	5	4	9
25	Tual	Joachim	TECH	H	18/02/1990	178	74	1	Données	6	4	10
26	Clercin	Allan	CONT	H	21/11/1991	179	65	1				
27	Conan	Bastien	CONT	H	11/08/87	180	91	1				
28	Debruyne	Rémy2	CONT	H	03/12/87	195	84	1				
29	Dieu	Olivier	CONT	H	08/01/1979	181	80	1				
30	Hochede	Alexis	CONT	H	01/02/1995	181	75	1				
31	Kelle	Nicolas	CONT	H	22/12/1990	175	100	1				
32	Parent	Simon	CONT	H	21/04/94	180	66	1				
33	Pernes	Laurent2	CONT	H	27/04/1975	175	75	1	CTX	H	F	TOTAL
34	Tacquenier	Adrien	CONT	H	20/08/90	180	70	1	Sujets	10	0	10
35	Wasselin	Florent	CONT	H	13/03/90	184	73	1	Données	10	0	10
36	Baumann	Marin	EXP	H	01/02/92	190	82	2				
37	Blondeau	Thomas	EXP	H	07/07/77	176	73	1				
38	Lo win ping	Mathieu	EXP	H	03/08/86	174	68	2	EXP	H	F	TOTAL
39	Michel	Maxime	EXP	H	22/04/90	175	69	3	Sujets	5	0	5
40	Pohl	Matthieu	EXP	H	20/08/1989	180	80	1	Données	10	0	10

Sujets	Etapes	H	F	TOTAL	Données	Etapes	H	F	TOTAL
	EMO	3	5	8		EMO	4	6	10
	FCT	8	0	8		FCT	10	0	10
	TIQ	5	4	9		TIQ	6	4	10
	CTX	10	0	10		CTX	10	0	10
	EXP	5	0	5		EXP	10	0	10
	Total	31	9	40		Total	40	10	50





ANNEXE 3.4 : Données anthropométriques (Etude 2)

							Sujet supp	Données st
Decorte	Stephane	FON	H	12/08/1991	180	67	oui	oui
Hembert	Stanislas	FON	H	22/01/1991	177	78	oui	oui
Rogee	Kevin	FON	H	20/02/1992	170	60	oui	oui
Montador	Valentin	FON	H	30/03/1993	185	90	oui	oui
Rogee	Kevin	FON	H	20/02/1992	170	60	non	oui
Merlin	Vincent	FON	H	09/04/1991	180	68	oui	oui
Dorot	Nicolas	TECH	H	23/05/92	178	79	non	oui
						TOTAL	5	7

Données supplémentaires : étude 2.

ANNEXE 3. 5 : Les différents actimètres



Actigraph GT1M, GT3 X et GT3X +

Modèle	Marque	Poids (g)	Taille (mm)	Position	Type d'enregistrement	Intervalles	Durée d'enregistrement
<i>Actical</i> ®	Mini Mitter, Bend, USA	17	28×27×10	T	Uniaxial	15 sec-15 min	45 jours
<i>Actigraph</i> ®	MTI, Fort Walton Beach, USA	43	51×41×15	P,C,T	Uni/Triaxial	1 sec-10 min	22 jours
<i>Actiwatch</i> ®	Mini Mitter, Bend, USA	16	28×27×10	P,C,T	Biaxial	1 min-5 min	180 jours
<i>RT3</i> ®	Stayhealthy, Elkader, USA	62,5	71×56×28	T	Triaxial	1 sec-1 min	28 jours
<i>Tracmor</i> ®	Duck Nederland, Maastrich, Netherland	16	50×30×8	T	Triaxial	1 min	15 jours

T : Taille ; P : Poignet ; C : Cheville

Caractéristiques des principaux accéléromètres du marché

ANNEXE 3. 6 : Curriculum détaillé

ETAPE	MOBILE	Préoccupation	OBSERVABLE macroscopiques
EMO 1	TOUCHER	Ne pas perdre la face	<p>Peu d'échanges, des fautes...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Méconnaissance des règles ➤ Au service, loin dans son carré, regard sur volant ➤ Redonne le volant entre les échanges en main haute.
EMO 2	RENNVOYER	Ne pas perdre seul	<p>Renvois longs axe central</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Mise en jeu de tout le corps dans la frappe.
PASSAGE AU NIVEAU FONCTIONNEL :			
<p>Intention de mettre l'autre en difficulté sur un « volant facile pour moi » en variant la VITESSE ou la DIRECTION du volant Observable : Mise en jeu explosive de tout le corps dans la frappe mais variation de trajectoires (long court, droite, gauche)</p>			
FCT 1	DIRIGER en « poussant »	Faire bouger	<p>Variations de trajectoires poussées</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Au service alternance regard sur le volant et l'autre cote (joueur près de la ligne des 2 m, regarde l'adversaire...) ➤ Dans le jeu, on envoie là où l'adversaire n'est pas (l'adversaire fait des déplacements)
FCT 2	DIRIGER en « frappant »	Créer un espace libre	<p>Variations de trajectoires + conclusion (longueur ou vitesse)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Apparition de « frappes » (bruit du volant)
PASSAGE AU NIVEAU TECHNIQUE :			
<p>Intention d'utiliser un geste technique reconnu en attaque (Smash, Dégagement) ou en défense (apparition pas chassés arrière) mais ça bouge encore beaucoup Observable : Smash, Dégagement (attaque)/ Pas chassés arrière (défense)</p>			
TQ 1	FRAPPER/TRANSPERCER	Placer une TECHNIQUE EN ATTAQUE	<p>Dégagement ou Smash en attaque</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Le joueur marque un TEMPS D'ARRET après avoir fait le geste (il suit son coup des yeux puis réagit...) ➤ La technique est faite dans de mauvaises conditions (en reculant...)
TQ 2	VARIER et SE REPLACER	Placer une TECHNIQUE EN DEFENSE	<p>Pas chassés en défense (recul) avec Sursaut au centre. Amorti de fond de court en attaque</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ La rotation centrale en fond de court ➤ Le sursaut au centre du terrain
PASSAGE AU NIVEAU CONTEXTUEL :			
<p>Intention de PLACER LA TECHNIQUE dans une STRATEGIE (d'attaque ou de défense) Observable : La technique en « avançant », « raquette haute » pour ENCHAINER (attaque et suit)</p>			
CTX 1	ENCHAINER	Le coup est envisagé pour... T + 1	Remplacement orienté après la frappe (T +1)
CTX 2	CONSTRUIRE	Prendre du temps à l'autre... Ou s'en redonner.	<p>La feinte pour prendre du temps et créer de l'espace</p> <p>Le jeu en interception pour gagner du temps</p>
PASSAGE AU NIVEAU EXPERT			
<p>La connaissance de ses capacités propres oriente l'entraînement du joueur vers le développement d'un style de jeu personnel, orienté dans le badminton moderne par une bataille du jeu mi court pour faire relever le volant.</p>			
EXP 1	STYLE DE JEU	Créer	Mobilise les 3 axes selon son profil (« rameur », « attaquant », « prendre le filet »...)
EXP 2	Id + Efficacité	Performer	Numérotés Français

ANNEXE 3. 7: Curriculum revue EPS

Curriculum conatif détaillé du joueur

Étapes	Préoccupations	Observables	Priorité	Situations pédagogiques	
Étape émotionnelle 1	Faire franchir/ ne pas perdre seul	Joueur dans son cylindre. S'il bouge : faute	Mobiliser la structure pour ne pas manquer le volant	Consignes Règles Formes jouées	Matches en « main haute » avec sur-filet
Étape émotionnelle 2	Renvoyer une fois de plus que l'autre	La raquette va au volant, renvoi uniforme, joueur essoufflé			TRANSITION Jeu du « bad » sur volant haut (j'annonce « bad » et je change la direction »)
Indicateur de changement d'étape	L'élève cherche à mettre l'autre en difficulté sur un volant « facile » par une variation de vitesse ou de direction				
Étape fonctionnelle 1	Envoyer dans l'espace libre	L'élève joue sur l'espace avec des techniques primaires (rabattre/ amorti « téléphoné »)	Éduquer la fonction : « reconnaître un déséquilibre et l'exploiter » (regarder de l'autre côté)	Situations-problèmes sur l'espace	Match avec volant non touché = 10 pts Match avec une zone bonifiée
Étape fonctionnelle 2	Conclure dans l'espace libre	L'élève joue sur l'espace et tente de conclure par un geste technique qui aboutit souvent à la faute			TRANSITION Conclure après avoir repéré le déséquilibre
Indicateurs de changement d'étape	L'utilisation de coups techniques aboutit souvent à la faute en attaque. En défense, l'élève ressent un manque technique pour ralentir le jeu.				
Étape technique 1 Des « coups » sans avant ni après	Réaliser un coup gagnant même si je suis en difficulté	La technique : réalisée pour elle-même, pas de déplacement après la réalisation du geste (plus elle est efficace, plus je suis en difficulté sur le retour)	Apprendre une technique efficace et la stabiliser	Démonstrations Répétitions Routines	Multivolant (smash/ dégagé, amorti) Routines avec certitude Routines avec incertitude
Étape technique 2	Réaliser un coup gagnant en position favorable	La technique : en « avançant » dans le volant, raquette relevée			TRANSITION Exercice avec stratégie (coup+1) à choisir et à faire valider par l'arbitre
Indicateur de changement d'étape	L'élève multiplie les points gagnants par prise de vitesse et enchaînement.				
Étape contextuelle Des « coups » avec un avant et un après	Décaler pour conclure si retour favorable.	La technique : si je peux, avancer puis remplacement et choix en fonction du retour	Contextualiser une technique (faire fonctionner une technique et en changer)	Jeux à thèmes Enchaînements Coach	

ANNEXE 3. 8: Protocole de validation du curriculum conatif en Badminton :

1. Présentation : 20 minutes.

Une vidéo de 6 minutes va vous être projetée. Elle illustre les étapes conatives en Badminton. Pas de prise de notes !

Cette vidéo vous sera présentée une seconde fois, là vous pouvez prendre des notes (étapes, observables).

Un délai de 5 minutes vous sera accordé pour synthétiser vos notes éventuelles avant de démarrer les tests.

2. TEST n°1 : validation des étapes (tableau)

12 vidéos vont vous être projetées 2 fois chacune à la suite avec une pause de 15 secondes entre chaque vidéo.

➤ Avant chaque vidéo, vous seront précisés les éléments à observer (3 cas peuvent se présenter :

- Un seul joueur (de dos/ de face avec la couleur du maillot). Cas des vidéos de 10''. C'est le cas majoritaire.
- Les 2 joueurs en cas de vidéos plus longue (minimum 30'')
- Le même joueur dans 2 points différents : son comportement est-il de la même étape dans les 2 points (minimum 30'')

➤ Pendant les pauses vous entourerez l'étape du joueur désigné.

3. TEST n°2 : validations des observables (colonne de droite)

Les 12 vidéos vont vous être reproposées une fois avec une pause de 20 secondes entre chaque.

➤ Pendant les pauses vous noterez le ou les observables qui vous ont permis de choisir l'étape.

➤ Si vous avez choisi intuitivement, notez « au feeling »

➤ Vous pouvez aussi revenir sur l'étape en précisant l'observable.

Fiche sujet :

Nom : _____ Prénom : _____

Fonction : _____

Expérience dans le domaine du Badminton : _____

Test 1 : Pour chaque vidéo, ENTOUREZ l'étape dans le tableau.

VIDEO	Joueur observé	ETAPES									Observables
		Emo 1	Emo 2	Fct 1	Fct 2	Tiq 1	Tiq 2	Ctx1	Ctx2	Exp	
1	Dos (blanc)	Emo 1	Emo 2	Fct 1	Fct 2	Tiq 1	Tiq 2	Ctx1	Ctx2	Exp	
1	Face (vert)	Emo 1	Emo 2	Fct 1	Fct 2	Tiq 1	Tiq 2	Ctx 1	Ctx 2	Exp	
2	Dos (blanc)	Emo 1	Emo 2	Fct 1	Fct 2	Tiq 1	Tiq 2	Ctx 1	Ctx 2	Exp	
3	Face (gris)	Emo 1	Emo 2	Fct 1	Fct 2	Tiq 1	Tiq 2	Ctx 1	Ctx 2	Exp	
4	Face (noir, épaule blanc)	Emo 1	Emo 2	Fct 1	Fct 2	Tiq 1	Tiq 2	Ctx 1	Ctx 2	Exp	
5	Dos (gris) 1 ^{er} point	Emo 1	Emo 2	Fct 1	Fct 2	Tiq 1	Tiq 2	Ctx 1	Ctx 2	Exp	
5	Dos (gris) 2 ^{er} point	Emo 1	Emo 2	Fct 1	Fct 2	Tiq 1	Tiq 2	Ctx 1	Ctx 2	Exp	
6	Face (gris)	Emo 1	Emo 2	Fct 1	Fct 2	Tiq 1	Tiq 2	Ctx 1	Ctx 2	Exp	
7	Dos (blanc) 1 ^{er} point	Emo 1	Emo 2	Fct 1	Fct 2	Tiq 1	Tiq 2	Ctx 1	Ctx 2	Exp	
7	Dos (blanc) 2 ^{er} point	Emo 1	Emo 2	Fct 1	Fct 2	Tiq 1	Tiq 2	Ctx 1	Ctx 2	Exp	
8	Dos (vert)	Emo 1	Emo 2	Fct 1	Fct 2	Tiq 1	Tiq 2	Ctx 1	Ctx 2	Exp	
9	Face (noir)	Emo 1	Emo 2	Fct 1	Fct 2	Tiq 1	Tiq 2	Ctx 1	Ctx 2	Exp	
10	Blanc (face)	Emo 1	Emo 2	Fct 1	Fct 2	Tiq 1	Tiq 2	Ctx 1	Ctx 2	Exp	
10	Noir (dos)	Emo 1	Emo 2	Fct 1	Fct 2	Tiq 1	Tiq 2	Ctx 1	Ctx 2	Exp	
11	Dos (noir)	Emo 1	Emo 2	Fct 1	Fct 2	Tiq 1	Tiq 2	Ctx 1	Ctx 2	Exp	
12	Face (noir)	Emo 1	Emo 2	Fct 1	Fct 2	Tiq 1	Tiq 2	Ctx 1	Ctx 2	Exp	

Test 2 : Pour chaque vidéo notez l'observable OU « au feeling » OU revenez sur votre choix en redonnant l'étape et l'observable

ANNEXE 3. 9: Validation du curriculum conatif : résultats détaillés

Vidéos/ Noms	Validation de l'outil vidéo Correspondance : Vidéo/Etape	%	Validation de l'outil théorique Correspondance : Etape/ Observable	%
Sujet 1	9	56,3	9	56,3
Sujet 2	13	81,3	15	93,8
Sujet 3	12	75	15	93,8
Sujet 4	12	75	11	68,8
Sujet 5	14	87,5	15	93,8
Sujet 6	14	87,5	13	86,6
Sujet 7	12	75	14	87,5
Sujet 8	14	87,5	16	100
Sujet 9	13	81,3	14	87,5
Sujet 10	14	87,5	14	93,8
Total	127	79,4	136	85

Validation du curriculum conatif : données brutes (sans la vidéo 6²⁸¹)

Vidéos/ Noms	Vidéo 1	Vidéo 2	Vidéo 3	Vidéo 4	Vidéo 5	Vidéo 6	Vidéo 7	Vidéo 8	Vidéo 9	Vidéo 10	Vidéo 11	Vidéo 12	Vidéo 13	Vidéo 14	Vidéo 15	Vidéo 16	Vidéo/ Etape	Etape/ Observ.
Gallois	X x	X x	X x	X x	O x	O o	O o	O o	X x	O o	X o	X x	O o	O o	X x	X x	9	9
Detalle	X x	X x	X x	X x	X x	O x	X x	X x	O x	X x	X x	X x	X x	X x	O x	X o	13	14
Legaouyat	O x	X x	X x	O x	X x	O x	X x	X x	X x	O x	X x	X x	X x	X x	X x	X x	12	15
Morel	O o	X o	X o	O x	X o	O x	X o	X x	X x	O x	X x	X x	X x	X x	X x	X x	12	10
Larroumets	X x	X x	X x	O x	X x	O x	X x	X x	X o	X x	X x	X x	X x	X x	X x	X x	14	14
Leroy	X x	X x	X x	O o	X x	O x	X x	X x	X x	X x	X x	X x	X o	X o	X x	X x	14	12
Deslaurier	O x	O x	X x	X x	O x	X x	X x	X x	X x	X x	X o	O x	X x	X o	X x	X x	12	13
Chevrel	X x	X x	X x	X x	X x	O x	X x	O x	X x	X x	X x	X x	X x	X x	X x	X x	14	15
Preuvot	X x	X x	X x	X x	X x	O x	X x	X x	X o	X x	X o	X x	O x	O x	X x	X x	13	13
Piegay	X x	X x	X x	X o	X x	X o	X x	X x	O x	X x	X x	X x	X x	X x	X x	X x	14	14
Vidéo/ Etape	70%	90%	100%	60%	80%	20%	90%	80%	80%	70%	100%	90%	80%	80%	90%	100%		

²⁸¹ La vidéo 6 était très courte : 3'', de ce fait elle semble avoir posé problème au collègue. De plus la vidéo 7 concernant le même joueur, les collègues par manque de temps ont attribué la même étape automatiquement.

Vidéos/ Noms	Validation de l'outil vidéo Correspondance : Vidéo/Etape	%	Validation de l'outil théorique Correspondance : Etape/ Observable	%
Gallois	9	60	9	60
Detalle	13	86,6	14	93,3
Legaouyat	12	80	15	100
Morel	12	80	10	66,7
Larroumets	14	93,3	14	100
Leroy	14	93,3	12	80
Deslaurier	12	80	13	86,6
Chevrel	14	93,3	15	100
Preuvot	13	86,6	13	86,6
Piegay	14	93,3	14	93,3
Total	127	84,6	131	87,3

Validation du curriculum conatif : données brutes (sans la vidéo 6 et avec les observables « intuitifs²⁸² »)

Vidéos/ Noms	Vidéo 1	Vidéo 2	Vidéo 3	Vidéo 4	Vidéo 5	Vidéo 6	Vidéo 7	Vidéo 8	Vidéo 9	Vidéo 10	Vidéo 11	Vidéo 12	Vidéo 13	Vidéo 14	Vidéo 15	Vidéo 16	Vidéo/ Etape	Etape/ Observ.
Sujet 1	X x	X x	X x	X x	O x	O o	O o	O o	X x	O o	X o	X x	O o	O o	X x	X x	9	9
Sujet 2	X x	X x	X x	X x	X x	O x	X x	X x	O x	X x	X x	X x	X x	X x	O x	X o	13	14
Sujet 3	O x	X x	X x	O x	X x	O x	X x	X x	X x	O x	X x	X x	X x	X x	X x	X x	12	15
Sujet 4	O o	X o	X o	O x	X o	O x	X o	X x	X x	O x	X x	X x	X x	X x	X x	X x	12	14
Sujet 5	X x	X x	X x	O x	X x	O x	X x	X x	X o	X x	X x	X x	X x	X x	X x	X x	14	14
Sujet 6	X x	X x	X x	O o	X x	O x	X x	X x	X x	X x	X x	X x	X o	X o	X x	X x	14	14
Sujet 7	O x	O x	X x	X x	O x	X x	X x	X x	X x	X x	X o	O x	X x	X o	X x	X x	12	14
Sujet 8	X x	X x	X x	X x	X x	O x	X x	O x	X x	X x	X x	X x	X x	X x	X x	X x	14	15
Sujet 9	X x	X x	X x	X x	X x	O x	X x	X x	X o	X x	X o	X x	O x	O x	X x	X x	13	13
Sujet 10	X x	X x	X x	X o	X x	X o	X x	X x	O x	X x	X x	X x	X x	X x	X x	X x	14	15
Vidéo/ Etape	70%	90%	100%	60%	80%	20%	90%	80%	80%	70%	100%	90%	80%	80%	90%	100%		

²⁸² Quand le collègue a la bonne étape mais n'a pas mis d'observable (au feeling), on peut penser que l'observable est incorporé mais non verbalisé.

Vidéos/ Noms	Validation de l'outil vidéo Correspondance : Vidéo/Etape	%	Validation de l'outil théorique Correspondance : Etape/ Observable	%
Sujet 1	9	60	9	60
Sujet 2	13	86,6	14	93,3
Sujet 3	12	80	15	100
Sujet 4	12	80	14	93,3
Sujet 5	14	93,3	14	93,3
Sujet 6	14	93,3	14	93,3
Sujet 7	12	80	14	93,3
Sujet 8	14	93,3	15	100
Sujet 9	13	86,6	13	86,6
Sujet 10	14	93,3	15	100
Total	127	84,7	137	91,3

Validation du curriculum conatif : données brutes (sans la vidéo 6, avec les observables « intuitifs²⁸³ », et sans le collègue 1)

Vidéos/ Noms	Validation de l'outil vidéo Correspondance : Vidéo/Etape	%	Validation de l'outil théorique Correspondance : Etape/ Observable	%
Sujet 1	9	60	9	60
Sujet 2	13	86,6	14	93,3
Sujet 3	12	80	15	100
Sujet 4	12	80	14	93,3
Sujet 5	14	93,3	14	93,3
Sujet 6	14	93,3	14	93,3
Sujet 7	12	80	14	93,3
Sujet 8	14	93,3	15	100
Sujet 9	13	86,6	13	86,6
Sujet 10	14	93,3	15	100
Total	127	87,4	137	94,8

²⁸³ Quand le collègue a la bonne étape mais n'a pas mis d'observable (au feeling), on peut penser que l'observable est incorporé mais non verbalisé.

Conclusion :

- en ce qui concerne la correspondance théorique, si on prend en compte les observables intuitifs (l'étape est bonne, mais l'observable n'est pas déclaré) et qu'on met de côté le collègue 1 en prenant comme argument la différence de formation initiale qui fait qu'il est jugé non représentatif, on arrive à un pourcentage de 94,8%. Le taux de validité du questionnaire théorique est donc satisfaisant puisqu'on a une marge de 5% d'erreur.
- Pour la correspondance pratique (validation de l'outil : support vidéo), l'outil doit être amélioré pour passer de 87,4% à 95%.

Annexe 3. 10 : Caractéristiques des jurys

Anonymat	Sexe	Age	Fonction	Expérience dans le domaine du badminton
Sujet 1	Homme	60	Agrégé EPS HC	Encadre UNSS
Sujet 2	Homme	30-40	Agrégé EPS	Entraîneur bad. Joueur classé C.
Sujet 3	Homme	40	Certifié EPS	Joueur tennis
Sujet 4	Homme	30-40	Certifié EPS	Joueur bad. Classé A.
Sujet 5	Femme	30-40	Agrégé EPS	Joueur tennis
Sujet 6	Femme	30	Agrégé EPS	Joueur bad. Classé B.
Sujet 7	Femme	40	Agrégé EPS	Présidente club. Joueur classé D.
Sujet 8	Femme	40	Certifié EPS	Directrice SUAPS. Joueur classé C.
Sujet 9	Homme	50- 60	IA- IPR	Rédaction des programmes.
Sujet 10	Homme	40	Agrégé EPS	Présidente club. Joueur classé C.

Annexe 3. 11 : Article comparaison GT1M / GT3X

Comparison of two ActiGraph accelerometer generations in the assessment of time spent in free living conditions.

J. Vanhelst^{1,2}, J. Mikulovic³, G. Bui-Xuan³, P. Fardy⁴, O. Dieu³, T. Blondeau³, L. Béghin^{1,2}

¹ Inserm U995, Faculté de médecine, Université Lille 2 Droit et Santé et IMPRT, Lille, France

² CIC-9301-CH&U-Inserm de Lille, Lille, France

³ EA 4110, Laboratoire R.E.L.A.C.S, Université du Littoral Côte d'Opale, Dunkerque, France

⁴ Department of Family, Nutrition, and Exercise Sciences (FNES), Queens College, New York, United States

Running title: Accelerometers comparisons

Keywords: Accelerometry, comparison, assessment, free living conditions

ABSTRACT

Aim: To compare activity counts from the GT1M ActiGraph and the GT3X ActiGraph in free living conditions.

Methods: Twenty-five adults wore both accelerometers simultaneously under identical conditions at the same level on the back for 24 hours in free living conditions. Accelerometers were returned to the laboratory on the day following data collection. Data were uploaded from the monitor to a computer after the fulfilled registration period (one day). For defining the time spent at each level of PA, thresholds validated were used. Data from the two accelerometers were assessed by ANOVA and Bland & Altman statistical analysis.

Results: The concordance correlation coefficient between accelerometers at each intensity level was 0.99. There were no significant differences between accelerometers at any of the activity levels. Differences between data obtained with the GT1M accelerometer and the GT3X monitor never exceeded 0.56%. The Bland & Altman method showed good agreement between data obtained for the two accelerometers.

Conclusions: Findings suggest that the GT3X accelerometer in mode GT1M may be used in clinical and epidemiological studies without calibration or validation studies. Moreover, the next studies using the new accelerometer generation can be compared to studies which used the GT1M accelerometer

Introduction

Physical Activity (PA) is an important consideration in promoting health care and undertaking clinical research. PA is defined as any bodily movement produced by skeletal muscles which results in energy expenditure (Caspersen et al, 1985). The proportion of time spent at different levels of PA is important in epidemiological studies of cardiovascular health, especially obesity. Accurate assessment of PA is necessary to establish the relationship between the PA in free living conditions (FLC) and cardiovascular diseases, diabetes mellitus or obesity (Ekelund et al, 2007).

Objective and subjective measures are used to assess PA in FLC: physical activity questionnaire (PAQ), diaries, observations, indirect calorimetry, double-labeled water (DLW), heart rate monitors and accelerometry (Bailey et al, 1995; Craig et al, 2003; De Jonge et al, 2007; Rodriguez et al, 2002). Because of the limitation of PAQ methods in young children and the high cost and subject burden associated with direct observation and doubly labeled water, accelerometry has become the method of choice for objectively and accurately measuring physical activity in FLC for children and adolescents (Coleman et al, 1997).

Accelerometry assesses PA through measurements of mechanical movements (Chen & Bassett, 2005). Movements of the trunk, arms and legs lead to acceleration that is possible to measure by sensors (Leenders, Sherman, & Nagaraja, 2000). The principle of accelerometry measurements is based on the piezoelectric sensor principle and a seismic mass; during displacement, the effect of an acceleration or deceleration modifies the natural voltage of the crystal elements of the piezoelectric ceramic, giving rise to a potential difference. This electrical impulse is proportional to the intensity of movement and is recorded numerically. The recorded accelerations or decelerations give a description of the frequency, time and intensity of PA. Numerous studies have shown that measurements of accelerometry correlate

well with oxygen consumption, a marker of PA (Vanhelst et al, 2010; Puyau et al, 2002; Treuth et al, 2004).

The ActiGraph (ActiGraph, Pensacola, CA) is widely accepted as valid in assessing PA in laboratory and FLC (Rothney et al, 2010; Vanhelst et al, 2010; Treuth et al, 2004). These calibrations have been used in field research, such as epidemiological studies (Ruiz et al, 2011; Basterfield et al, 2011). Recently, the manufacturer removed the GT1M for a triaxial accelerometer (GT3X). The last version may be used in GT1M mode. However, it is important to determine if there are discrepancies between the two different models in assessing time spent in moderate and vigorous intensity activity, using previous thresholds established with old versions of accelerometers, or if the development of new cut off points is necessary.

To date, there is no study was made on the comparison between the new generation ActiGraph accelerometer (GT3X) and his predecessor (GT1M), widely used in epidemiological and clinical research studies. The purpose of our study is to compare data output obtained by the two last generations accelerometers and to investigate whether time spent in different levels of PA obtained from the ActiGraph GT1M and the GT3X accelerometer are different from each other.

Participants and methods

Participants. Twenty-five healthy volunteers, 11 females, 14 males, ages 18.2-42.9 years participated in this study. Physical characteristics are provided in Table 1. All participants passed a medical examination required for participation in the study. Prior to the study, the purpose and objectives were carefully explained to each participant and written

informed consent was obtained. Participation in the study was voluntary. The study was approved by Ethics Committee. All procedures were performed in accordance with the ethical standards of the Helsinki Declaration of 1975, as revised in 1983, and European Good Clinical Practices (Béghin et al, 2008).

Materials. Weight was measured without shoes and heavy outer garments to the nearest 0.1 kg using an electronic scale (Oregon Scientific®, GA 101, USA). Height was measured without shoes to the nearest 0.1 cm using a standard physician scale.

Table 1. Physical characteristics of subjects ($n = 25$)

Age (yr)	25.8 ± 6.6
Weight (Kg)	68.2 ± 12.2
Height (cm)	173.8 ± 7.1
BMI (Kg/m²)	22.5 ± 3.1

GT1M ActiGraph accelerometer

The GT1M ActiGraph® (ActiGraph, Pensacola, CA) model is a uniaxial accelerometer measuring 51 × 41 × 15 mm, weighing 43 g that can be worn at the hip, wrist, or ankle with an elastic belt and adjustable buckle. The GT1M accelerometer measures accelerations in the vertical plane (axis x) and has 12 modes of operation. The device can store activity counts at 1, 2, 3, 5, 10, 15, 30, 60, 120, 150, 180, and 240 sec epoch. Depending on mode and capacity of the battery, the GT1M can record data for up to 28 days. The GT1M has 1 MB of non-volatile flash memory and a rechargeable battery (3.7-V single prismatic cell lithium ion battery). Recharging is accomplished by connecting the device to any standard USB port or charging hub.

GT3X ActiGraph accelerometer

The GT3X (ActiGraph[®], Pensacola, CA) is a three-dimensional accelerometer. The new generation is more compact, 46x33x15mm, and lightweight, 19gms than its predecessor (GT1M). The first specificity of this new generation accelerometer is that it measures physical activity in three dimensions, vertical vector (x), anteroposterior vector (y), and mediolateral vector (z). Another specificity is that the GT3X has an inclinometer to determine subject position and identify periods when the device has been removed. The GT3X can also be worn to measure the amount and quality of sleep. Like the GT1M, the GT3X has 12 modes of operation and can store activity counts at 1, 2, 3, 5, 10, 15, 30, 60, 120, 150, 180, and 240 sec epoch. Depending on mode and the capacity of the battery, the GT1M and GT3X can record data for up to 28 days. The GT3X has 16MB of non-volatile flash memory and a rechargeable battery (Lithium Polymer). Recharging is accomplished by connecting the GT3X to any standard USB port or charging hub. The GT3X has a mode GT1M and can record data in vertical axis.

Procedures. On the day of testing, the participant arrived at the exercise physiology laboratory of the Dunkerque university (University of Littoral Côte d'Opale) at 08:00 h or 14:00 h. The research team provided instructions on appropriate use of the two accelerometers. Each accelerometer was calibrated according to the manufacturer's recommendation. The epoch interval used, was set at one min and output was expressed as mean counts per minute. All participants wore the uniaxial and triaxial accelerometers simultaneously, at the level of the back with the same elastic belt and adjustable buckle, during 24 consecutive hours of FLC. Accelerometers were removed at night. Subjects were instructed to remove accelerometers during swimming, showering, and bathing. Participants returned to the laboratory the following day to return the accelerometers. Data were uploaded

from the monitor to a computer after the fulfilled registration period (one day). The following PA thresholds were established: sedentary activity from 0 to 400 counts·min⁻¹, light activity 401–1900 counts·min⁻¹, moderate activity 1901–3918 counts·min⁻¹, and vigorous activity > 3918 counts·min⁻¹ (Vanhelst et al., 2010). The same accelerometers were used for all participants.

Statistical analysis.

All analyses were downloaded and performed using SAS software version 9.2 (SAS Institute Inc., Cary, NC 25513). P values <0.05 were considered statistically significant. All statistical procedures were carried out with data collected in counts·min⁻¹.

Quantitative variables were described by mean and 95% confidence interval [lower; upper]. For each intensity, reproducibility between GT1M accelerometer and GT3X accelerometer was assessed with intraclass correlation coefficient (ICC). The scale used for interpretation of concordance was previously described (Fleiss, 1986). A concordance value greater than 0.8 was considered as good agreement.

The Bland and Altman method was used to test agreement of data output between GT1M and GT3X (Bland & Altman, 1986). Such an analysis allows for the calculation of bias estimated from mean differences, the 95% confidence interval for bias, and the limits of agreement, +2 standard deviations of the difference. For the analysis, the GT1M was used as the reference because the device has been validated and calibrated to assess the PA level and/or estimate the energy expenditure during normal daily conditions (Vanhelst et al, 2010; Crouter et al, 2006; Treuth et al, 2004, Puyau et al, 2002; Freedson et al, 1998).

Results

Participants wore accelerometers an average of 902.9 ± 137.3 min. Mean PA was 584.2 ± 205.3 counts·day⁻¹ for the GT1M[®] and 594.7 ± 206.3 counts·day⁻¹ for the GT3X[®].

The concordance correlation coefficient between data from the GT1M and GT3X accelerometers at each intensity level was to 0.99 (Table 2). The ANOVA test showed no significant difference at the four intensities (Table 2). The difference between data obtained with the GT1M accelerometer and the GT3X monitor never exceeded 0.56% (Table 2).

Agreement at several levels was also obtained because the mean difference was within the limits of agreement and most data points were within the limits of agreement of bias (Figure 3).

The two devices showed that the same number of children met the guideline for PA (60 min of MVPA · day⁻¹). The participants whose PA levels met the recommendations when measured with the GT1M accelerometer were the same as those who met the recommendations as assessed with the GT3X accelerometer, i.e 17 participants on 25 (Table 3).

Table 2. Time spent in different level of PA expressed in minutes per day for the both accelerometer generations (n = 25)

Intensity	Monitor	Mean [95% IC]	Mean difference [95% IC]	ICC
Sedentary	GT1M	683.40 [625.97; 740.83]		0.99
	GT3X	682.84 [415.17; 950.51]	0.56 [-0.84; 1.96] [†]	
Light	GT1M	132.92 [80.82; 185.02]		0.99
	GT3X	132.56 [80.62; 184.52]	0.36[-1.14; 1.86] ^{††}	
Moderate	GT1M	47.28 [28.75; 65.81]		0.99
	GT3X	47.80 [29.06; 66.54]	- 0.52 [-1.38; 0.34] [*]	
Vigorous	GT1M	39.44 [23.98 ; 54.90]		0.99
	GT3X	39.88 [24.25; 55.51]	- 0.44 [-0.96; 1.84] ^{**}	

* P = 0.25, ** P = 0.11, [†] P = 0.44, ^{††} P = 0.64

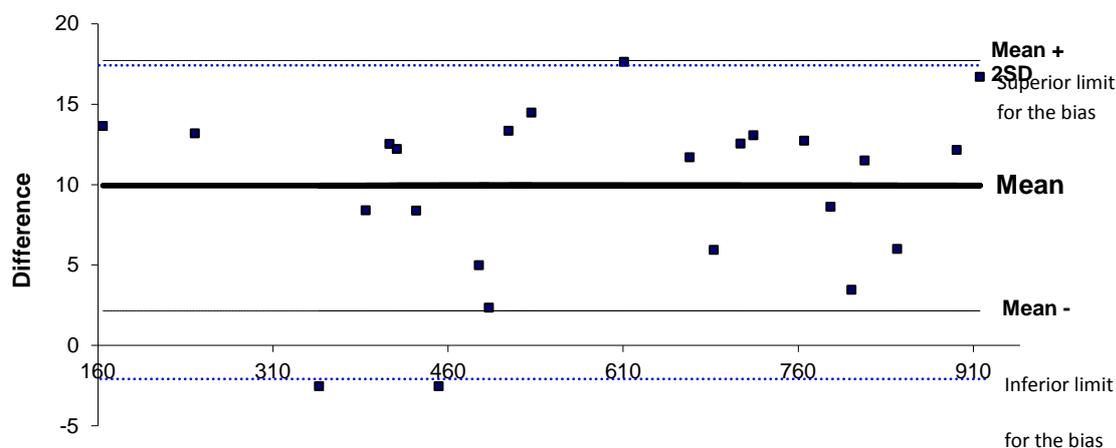


Figure 1. Difference of total mean counts assessed between GT1M and GT3X accelerometers.

Table 3. Number of participants meeting the guideline of 60 min · day⁻¹ of MVPA according to the device used (*n* = 25).

	N
GT1M	17 (<i>is this the final number in the study. If so you need to discuss those whose data were omitted</i>)
GT3X	17

Discussion

The ActiGraph accelerometer has been used in many studies to assess PA and to establish the possible relationships between the level of PA and different pathologies (Ness et al, 2007; Ekelund et al, 2007). In this context, the choice of the ActiGraph accelerometer model (old or new generation) is an important issue for researchers. The present study showed a concordance and no significance difference between data output obtained by the new (GT3X) vs. the previous generation (GT1M).

Studies comparing the two generations of accelerometers are important for epidemiologic research of PA (John et al, 2010). Findings of the present study are important for researchers.

Some studies have compared different ActiGraph accelerometers in laboratory or FLC (Corder et al, 2007; John et al, 2010; Rothney et al, 2008; Kozey et al, 2010). Using a

motorized table with a wide range of amplitude and frequencies to assess three generations of ActiGraph monitors, the 7164, the 71256, and the GT1M, significant differences in activity counts outputs between generations of monitors were reported at numerous acceleration values (Rothney et al, 2008). In the same study authors also showed a consistent improvement of the intermonitor variability in the GT1M monitor. Intermonitor variability of GT1M was lower than the 7164 or 71256 monitors for all frequencies, with a mean difference of $\pm 20\%$. Therefore, the conclusions about the differences on the three generations of ActiGraph in this study have to be considered with caution because intermonitor variability may have an impact on results. Another study in FLC comparing the GT1M ActiGraph (Version 1) and Model 7164 in 30 Indian adolescents (Corder et al, 2007) found no significant difference between monitors for time spent in moderate ($P = 0.31$) and vigorous ($P = 0.34$) physical activity when using the same epoch length. The Model 7164 classified less time as sedentary ($P < 0.001$) and more time as light-intensity activity ($P < 0.001$) than the GT1M. Authors concluded that data from the GT1M can be compared with historical data using average counts per minute with a correction factor, and the two models might be comparable for assessing time spent in moderate to vigorous physical activity in children when using the same epoch length. There were differences in time spent in different levels of PA, but they are not significant. Recently, Kozey et al (2010) compared the ActiGraph accelerometer model 7164 with the ActiGraph GT1M during self-paced locomotion at three speeds of walking. The authors concluded that data collected with the GT1M are comparable to the model 7164 across studies for estimating habitual activity levels (Kozey et al, 2010). Today, the last published study is the comparison between activity counts from the ActiGraph 7164 and the three versions of the GT1M at given walking and running speeds (John et al, 2010). For this study, 10 participants completed treadmill walking and running at 10 different speeds of 3-min stages while wearing the ActiGraph 7164 and three versions of GT1M. There were no

statistically significant differences between outputs from the accelerometers, suggesting that researchers can select any of the four ActiGraph accelerometers for measuring PA.

The present study adds new information, comparing the last version of GT1M with the last version of ActiGraph (GT3X), and confirms results previously published with other generations of ActiGraph accelerometers. The data suggest that these two devices assess PA similarly and that data obtained with the two devices in different studies of PA patterns are comparable. The two devices were equivalent for identifying participants fulfilling the 60 min of MVPA \cdot day⁻¹.

A high correlation has been found between data of the ActiGraph accelerometer (GT1M model) and oxygen consumption (Rowlands et al, 2004; Treuth et al, 2004; Vanhelst et al, 2010). As in the present study, an agreement and concordance between the both accelerometers, we can conclude that the GT3X accelerometer is a valid instrument for measuring PA in youth or adults. However, further studies are necessary for assessing the capacity of the device to measure PA, especially the intra and inter instrument reliability, two important components in assessing of PA.

Limitation in the study is the number of accelerometers used. Only one accelerometer of each version was used. The number of accelerometers was constrained by the cost and by a practical limitation. The participant could wear two devices, but several devices at the same time would be difficult for the subject, and could influence PA in free living conditions. Perhaps a complementary study using mechanical set-up (i.e, a vibration table where several accelerometers may be placed on this same table and be assessed together) would provide a more definitive answer to the issue of comparison, as the confounding effects of monitor placement and activity type are adequately controlled. However, our results are very good with a concordance value of 0.99 for all intensities. The same study with a large number of accelerometers on a vibration table will not change significantly these results.

Conclusion

Our findings suggest that the GT3X accelerometer in mode GT1M may be used in clinical and epidemiological investigations without additional calibration or validation studies. Moreover, the next studies using the new accelerometer generation will can be compared to the others studies which used the GT1M accelerometer.

Acknowledgements

The authors thank the participants for taking part in the study, and the Laboratory of Human Motricity Studies, University of Lille, Ronchin, France” for the lending of ActiGraph accelerometers.

References

Caspersen, C.J.; Powell, K.E.; Christenson, G.M. Physical activity, exercise and physical fitness: Definitions and distinctions for health-related research. *Public. Health. Rep.* **1985**, *110*, 126-131.

[Chen, KY., & Bassett, DR.](#) (2005). The technology of accelerometry-based activity monitors: current and future. *Medicine Sciences in Sports and Exercise*, *37*, S490-500.

[Corder K, Brage S, Ramachandran A, Snehalatha C, Wareham N, Ekelund U.](#) Comparison of two ActiGraph models for assessing free-living physical activity in Indian adolescents. *J Sports Sci.* 2007 Dec;25(14):1607-11.

Leenders, NYJM., Sherman, WM., & Nagaraja, HN. (2000). Comparisons of four methods of estimating physical activity in adult women. *Medicine Sciences in Sports and Exercise*, *32*, 1320-6.

Béghin L, Castera M, Manios Y, Gilbert CC, Kersting M, De Henauw S, Kafatos A, Gottrand F, Molnar D, Sjöström M, Leclercq C, Widhalm K, Mesana MI, Moreno LA, Libersa C; HELENA Study Group. [Quality assurance of ethical issues and regulatory aspects relating to good clinical practices in the HELENA Cross-Sectional Study.](#) *Int J Obes (Lond)*. 2008 Nov;32 Suppl 5:S12-8

Coleman, K. J., Saelens, B. E., Wiedrich-Smith, M. D., Finn, J. D., & Epstein, L. H. (1997). Relationships between TriTrac- R3D vectors, heart rate, and self-report in obese children. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, *29*, 1535–1542.

Rothney MP, Brychta RJ, Meade NN, Chen KY, Buchowski MS. [Validation of the ActiGraph Two-Regression Model for Predicting Energy Expenditure.](#) *Med Sci Sports Exerc.* 2010 Feb 4. [Epub ahead of print]

BRAGE, S., N. WEDDERKOPP, P. W. FRANKS, L. B. ANDERSEN, and K. FROBERG. Reexamination of validity and reliability of the CSA monitor in walking and running. *Med. Sci. Sports Exerc.* *35*: 1447–1454, 2003.

[Bailey RC, Olson J, Pepper SL, Porszasz J, Barstow TJ, Cooper DM.](#) The level and tempo of children's physical activities: an observational study. *Med Sci Sports Exerc*, 1995 ; 27(7):1033-41.

[Craig CL, Marshall AL, Sjoström M, Bauman AE, Booth ML, Ainsworth BE, Pratt M, Ekelund U, Yngve A, Sallis JF, Oja P.](#) International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc*, 2003; 35:1381-95.

[De Jonge L, DeLany JP, Nguyen T, Howard J, Hadley EC, Redman LM, Ravussin E.](#) Validation study of energy expenditure and intake during calorie restriction using doubly labelled water and changes in body composition. *Am J Clin Nutr*, 2007 ; 85 : 73-9.

[Ekelund U, Griffin SJ, Wareham NJ.](#) Physical activity and metabolic risk in individuals with a family history of type 2 diabetes. *Diabetes Care*, 2007 ; 30 : 337-42

Rodriguez G, Béghin L, Michaud L, Moreno LA, Turck D, Gottrand F. Comparison of the TriTrac-R3D accelerometer and a self-report activity diary with heart-rate monitoring for the assessment of energy expenditure in children. *Br J Nutr*, 2002; 87: 623-31

Vanelst J, Béghin L, Turck D, Gottrand F. New validated thresholds for various intensities of physical activity in adolescents using the ActiGraph accelerometer. *Int J Rehabil Res* 2010; In press.

Bland J M., Altman DG. Statistical methods for assessing agreement between two methods of clinical measurement. *Lancet* 1986; 1: 307–310.

[Puyau MR, Adolph AL, Vohra FA, Butte NF.](#) Validation and calibration of physical activity monitors in children. *Obes Res*. 2002 Mar;10(3):150-7.

[Treuth MS, Schmitz K, Catellier DJ, McMurray RG, Murray DM, Almeida MJ, Going S, Norman JE, Pate R.](#) Defining accelerometer thresholds for activity intensities in adolescent girls. *Med Sci Sports Exerc*. 2004 Jul;36(7):1259-66.

[Freedson PS](#), [Melanson E](#), [Sirard J](#). Calibration of the Computer Science and Applications, Inc. accelerometer. [Med Sci Sports Exerc](#). 1998 May;30(5):777-81.

[Crouter SE](#), [Clowers KG](#), [Bassett DR Jr](#). A novel method for using accelerometer data to predict energy expenditure. [J Appl Physiol](#). 2006 Apr;100(4):1324-31.

Fleiss JL (1986) Design and analysis of clinical experiments. In *New York*, pp 1-32. New York: Wiley.

John D, Tyo B, Bassett DR. Comparison of four ActiGraph accelerometers during walking and running. [Med Sci Sports Exerc](#). 2010 Feb;42(2):368-74.

[Rothney MP](#), [Apker GA](#), [Song Y](#), [Chen KY](#). Comparing the performance of three generations of ActiGraph accelerometers. [J Appl Physiol](#). 2008 Oct;105(4):1091-7.

[Kozey SL](#), [Staudenmayer JW](#), [Troiano RP](#), [Freedson PS](#). Comparison of the ActiGraph 7164 and the ActiGraph GT1M during self-paced locomotion. [Med Sci Sports Exerc](#). 2010 May;42(5):971-6.

[Ruiz JR](#), [Ortega FB](#), [Martínez-Gómez D](#), [Labayen I](#), [Moreno LA](#), [De Bourdeaudhuij I](#), [Manios Y](#), [Gonzalez-Gross M](#), [Mauro B](#), [Molnar D](#), [Widhalm K](#), [Marcos A](#), [Beghin L](#), [Castillo MJ](#), [Sjöström M](#); [on behalf of the HELENA Study Group](#). Objectively Measured Physical Activity and Sedentary Time in European Adolescents: The HELENA Study. [Am J Epidemiol](#). 2011 Apr 5. [Epub ahead of print]

[Basterfield L](#), [Adamson AJ](#), [Frary JK](#), [Parkinson KN](#), [Pearce MS](#), [Reilly JJ](#); [Gateshead Millennium Study Core Team](#). Longitudinal study of physical activity and sedentary behavior in children. [Pediatrics](#). 2011 Jan;127(1):e24-30. Epub 2010 Dec 20.

[Ness AR](#), [Leary SD](#), [Mattocks C](#), [Blair SN](#), [Reilly JJ](#), [Wells J](#), [Ingle S](#), [Tilling K](#), [Smith GD](#), [Riddoch C](#). Objectively measured physical activity and fat mass in a large cohort of children. [PLoS Med](#). 2007 Mar;4(3):e97.

Legends

Table 1. Physical characteristics of subjects ($n = 25$)

Table 2. Time spent in different level of PA expressed in minutes per day for the both accelerometer generations ($n = 25$)

Table 3. Number of participants meeting the guideline of $60 \text{ min} \cdot \text{day}^{-1}$ of MVPA according to the device used ($n = 25$)

Figure 1. Difference of total mean counts assessed between GT1M and GT3X accelerometers.

Annexe 3. 12 : Lettre d'information

LETTRE D'INFORMATION

Analyse de données recueillies par un accéléromètre Actigraph (GT3X ou GT3X+) lors d'une pratique sportive (badminton).

Nous vous proposons de participer à une étude visant à comparer les données recueillies par un accéléromètre (Actigraph GT3X ou Actigraph GT3X+) porté lors d'une pratique sportive **de type effort intermittent (Badminton)**. Pour en savoir plus, nous vous invitons à lire attentivement ce document qui contient une information complète sur l'étude.

Le Docteur D. Theunynck vous l'expliquera également et vous pourrez en discuter avec lui. N'hésitez pas à lui poser des questions, si besoin.

La mesure du niveau et de l'intensité de l'activité physique est une donnée très utile dans de nombreuses études nutritionnelles. Une des techniques pour quantifier l'activité physique, est l'accélérométrie. Auparavant, les premiers appareils portables utilisés pour quantifier l'activité physique étaient les podomètres. Les progrès technologiques ont permis le développement d'accéléromètres très performants. Ces appareils sont largement utilisés et ont prouvé leur utilité dans de nombreuses études cliniques. Ces appareils sont simplement positionnés au niveau de la ceinture du sujet. Les appareils utilisés lors de cette étude sont les accéléromètres Actigraph GT3X et GT3X+. Ce sont de petits boîtiers de petite taille et de faible poids (19 g pour l'accéléromètre GT3X).

Ces appareils nous permettront de recueillir des données sur le mouvement lors d'une pratique sportive, en l'occurrence le badminton et pourront nous renseigner sur l'intensité de l'activité physique. Ils mesureront les accélérations toutes les secondes sur 3 axes : axe vertical (axe X), axe antéropostérieur (axe Z), axe médiolatéral (axe Y).

Pour réaliser cette étude, nous sollicitons, si vous le souhaitez, votre participation.

Vous serez accueilli au laboratoire de l'Université du Littoral Côte d'Opale. Vous serez examiné (examen clinique de routine) par un médecin investigateur pour vérifier que vous

êtes indemne de toute pathologie et incluable dans l'étude. Un accéléromètre Actigraph sera positionné au niveau de la colonne vertébrale dans le bas du dos. Vous porterez cet appareil durant toute la durée des tests. Au terme de ces tests, nous récupérerons les accéléromètres pour traiter les données.

Votre participation est totalement facultative. Vous avez la possibilité de vous retirer de cette étude si vous le désirez sans avoir à vous justifier et sans aucune conséquences pour vous.

Toutes les informations recueillies au cours de votre participation à cette étude seront répertoriées et analysées par un système informatique. Votre nom ne figurera à aucun moment dans les données informatiques en accord avec la loi " informatique et liberté " modifiée par la loi n°94-548 du 1^{er} juillet 1994. Vous pourrez exercer votre droit de rectification des données recueillies qui resteront par ailleurs strictement confidentielles.

Nous n'autorisons leur consultation que par des personnes qui collaborent à la recherche, mandatées par le Docteur D. Theunynck, éventuellement, par un représentant des autorités de santé.

Pour tout complément d'informations que vous souhaiteriez obtenir, vous pouvez contacter.

Docteur D. Theunynck

 : 03 28 23 76 52

Paraphe et signature du sujet

Annexe 3. 13 : Formulaire de consentement



Analyse de données recueillies par un accéléromètre Actigraph (GT3X ou GT3X+) lors d'une pratique sportive.

Formulaire de consentement

Je soussigné(e), Mme, Mlle, Mr

ACCEPTÉ DE PARTICIPER A CETTE ETUDE DANS LES CONDITIONS PRECISEES DANS LA LETTRE D'INFORMATION CI-JOINTE.

Notre consentement ne décharge en rien les responsables de la recherche de leurs responsabilités. Nous conservons tous nos droits garantis par la loi. Nous pourrions à tout moment, si nous le désirons, d'arrêter sans supporter aucune responsabilité. Nous en informerons le Docteur D. Theunynck de mon retrait de l'étude.

J'accepte que les données enregistrées à l'occasion de cette étude, puissent faire l'objet d'un traitement informatisé, par le promoteur et pour son compte. J'ai bien noté que le droit d'accès prévu par la loi " Informatique et Liberté " modifiée par la loi n°94-548 du 1^{er} juillet 1994, s'exerce à tout moment auprès du Dr D. Theunynck. Les données recueillies demeureront strictement confidentielles. Je n'autorise leur consultation que par des personnes qui collaborent à la recherche, mandatées par le Docteur D. Theunynck, éventuellement, par un représentant des autorités de santé.

L'Université du Littoral a accepté la promotion de cette étude et a contracté une assurance.

Fait à..... le/...../.....

Mme/Mlle/Mr (1)

Nom

Prénom

Signature obligatoire :

L'investigateur

Docteur D. Theunynck

Signature obligatoire :

(1) veuillez rayer la mention inutile.

Fait en triple exemplaire dont un remis au patient et un au promoteur de l'étude.

Annexe 3. 14 : Fiche sujet

FICHE SUJET : TESTS ACTIMETRIQUES

Vous participez à une étude qui vise à analyser les données recueillies par un actimètre triaxial (Actigraph GT3X ou Actigraph GT3X+) Ces données nous renseigneront sur la quantité et la qualité du mouvement sur les axes vertical, antéropostérieur et médio latéral lors d'une pratique sportive : le badminton.

Protocole :

Porter une ceinture à la taille et positionner l'actimètre au niveau de la colonne vertébrale en bas du dos.

Les tests seront réalisés durant un ou plusieurs sets de 21 points dans des conditions « normales » de match. Les actimètres enregistreront des données toutes les secondes, il est donc important que les heures de début et fin de set soient retranscrites sur ce document à la seconde près.

Actimètre n° :

début du set :		fin du set :		score =	
début du set :		fin du set :		score =	
début du set :		fin du set :		score =	
début du set :		fin du set :		score =	
début du set :		fin du set :		score =	
début du set :		fin du set :		score =	

Vous avez été choisi pour ce test pour la confiance que nous avons en vous, merci à ce titre de prendre le plus de précautions avec ces appareils onéreux et d'être précis sur les débuts et fins de sets. Merci au nom de toute l'équipe.

NOM / PRENOM :

DATE DE NAISSANCE :

POIDS :

TAILLE :

Annexe 3. 15: Tableau de bord

Recueil de données Actimétrie étapes conatives

DATE		PUBLIC :			SITE :		
Joueur		Acti	1	Score		Depart	
Etape		Poids		Taille		Date naiss	
Joueur		Acti	2	Score		Fin	
Etape		Poids		Taille		Date naiss	
DATE		PUBLIC :			SITE :		
Joueur		Acti	1	Score		Depart	
Etape		Poids		Taille		Date naiss	
Joueur		Acti	2	Score		Fin	
Etape		Poids		Taille		Date naiss	
DATE		PUBLIC :			SITE :		
Joueur		Acti	1	Score		Depart	
Etape		Poids		Taille		Date naiss	
Joueur		Acti	2	Score		Fin	
Etape		Poids		Taille		Date naiss	
DATE		PUBLIC :			SITE :		
Joueur		Acti	1	Score		Depart	
Etape		Poids		Taille		Date naiss	
Joueur		Acti	2	Score		Fin	
Etape		Poids		Taille		Date naiss	
DATE		PUBLIC :			SITE :		
Joueur		Acti	1	Score		Depart	
Etape		Poids		Taille		Date naiss	
Joueur		Acti	2	Score		Fin	
Etape		Poids		Taille		Date naiss	
DATE		PUBLIC :			SITE :		
Joueur		Acti	1	Score		Depart	
Etape		Poids		Taille		Date naiss	
Joueur		Acti	2	Score		Fin	
Etape		Poids		Taille		Date naiss	
<u>Commentaires :</u>							

Annexe 3. 16: Exemple fichier Excel : Maxime / Marin

11:32:45	167	108	40	00:12:00		11:32:45	150	165	212
11:32:46	259	185	43	00:12:01		11:32:46	183	198	121
11:32:47	63	108	302	00:12:02		11:32:47	132	158	61
11:32:48	127	182	147	00:12:03		11:32:48	250	229	132
11:32:49	215	117	49	00:12:04		11:32:49	189	194	88
11:32:50	134	139	24	00:12:05		11:32:50	100	92	293
11:32:51	174	188	166	00:12:06		11:32:51	217	95	199
11:32:52	74	120	124	00:12:07	MAXIME VS MARIN	11:32:52	190	251	185
11:32:53	195	98	119	00:12:08	21 13	11:32:53	97	30	77
11:32:54	22	104	132	00:12:09		11:32:54	42	22	35
11:32:55	13	29	31	00:12:10		11:32:55	45	17	29
11:32:56	10	32	33	00:12:11		11:32:56	43	11	15
moyenne	87,60	84,42	73,98			moyenne	86,56	80,53	87,28
ecartype	101,57	77,75	74,27			ecartype	97,31	66,29	87,74
max	455	337	507			max	450	346	444

Extrait de la fin d'un recueil actimétrique sur Excel (en rouge : le jeu, en noir le non jeu).

		MAXIME MICHEL			MARIN BAUMANN			
SET 1		21			13			
TPS GLOBAL	12:11	moyenne	87,60	84,42	73,98	86,56	80,53	87,28
		ecartype	101,57	77,75	74,27	97,31	66,29	87,74
		max	455	337	507	450	346	444
TPS JEU	05:08	moyenne	180,80	152,88	125,38	180,28	137,61	164,17
		ecartype	90,49	68,14	82,50	79,02	60,84	83,42
		max	455	337	507	450	346	444
TPS NON-JEU	07:02	moyenne	19,51	34,41	36,43	18,10	38,83	31,11
		ecartype	29,77	33,82	35,22	26,75	27,96	27,66
		max	187	161	290	145	174	197

Synthèse d'un set après découpage par glisser/ copier/ coller

Annexe 4.1 Données de l' étude 1 : 200 données

	ETAPE EMOTIONNELLE			Valeur max			Moyenne temps global			VM	Ecart l'ype			VM
	Noms	Score	Tps global	X	Y	Z	X	Y	Z		X	Y	Z	
1	Gwendoline Ryckeb	21	583	300,00	274,00	257,00	78,21	68,24	70,38	125,40	61,47	44,56	43,10	87,30
2	Marine Wascat	13	583	262,00	236,00	240,00	60,35	56,87	70,66	108,95	59,23	44,95	51,31	90,34
3	Emilie Faes	12	472	313,00	182,00	256,00	77,61	61,72	65,56	118,87	63,96	41,11	42,79	87,25
4	Amélie Vincent	21	472	322,00	202,00	222,00	62,66	48,36	51,28	94,31	67,04	37,16	45,14	88,96
5	Emilie Faes	16	561	376,00	198,00	217,00	79,55	57,30	61,26	115,60	77,82	41,44	42,35	97,81
6	Gwendoline Ryckeb	21	561	342,00	253,00	273,00	61,34	60,39	69,13	110,40	59,75	44,30	47,45	88,22
7	Amélie Vincent	16	626	300,00	207,00	289,00	70,48	56,50	56,46	106,52	68,35	41,73	48,67	93,72
8	Marine Wascat	21	626	308,00	234,00	235,00	49,71	44,08	56,17	87,00	57,08	41,44	48,86	85,80
9	Amélie Vincent	14	380	343,00	244,00	238,00	61,81	53,52	54,31	98,15	68,62	41,67	45,58	92,32
10	Gwendoline Ryckeb	21	380	409,00	227,00	196,00	61,36	62,38	57,14	104,50	60,87	44,04	37,50	83,97
11	Clément Fauquet	21	466	273,00	217,00	311,00	63,23	58,60	58,84	104,38	65,76	41,90	57,12	96,66
12	Amélie Flahaut	16	466	324,00	160,00	270,00	56,36	40,52	68,38	97,44	63,50	31,12	54,78	89,45
13	Ayoub Kellitou	21	607	403,00	245,00	280,00	67,63	66,18	46,87	105,60	69,96	41,98	44,27	92,82
14	Amélie Flahaut	19	607	321,00	178,00	271,00	49,41	36,28	62,89	87,82	57,04	27,87	52,85	82,60
15	Elodie Radenne	21	319	241,00	214,00	192,00	67,19	60,31	55,81	106,14	57,14	39,57	42,80	81,62
16	Elodie Beutin	18	319	308,00	243,00	242,00	72,48	45,63	63,76	106,77	62,76	38,76	44,60	86,20
17	Tiffany Lamour	21	521	345,00	185,00	253,00	75,62	63,65	74,63	123,85	59,00	39,06	56,39	90,48
18	Amélie Flahaut	20	521	272,00	189,00	260,00	56,67	39,42	78,60	104,61	58,59	30,57	55,42	86,24
19	Manon Heraut	15	458	305,00	179,00	193,00	58,25	50,30	50,79	92,21	58,58	34,07	37,35	77,38
20	Estelle Froy	21	458	272,00	160,00	245,00	68,62	40,68	67,90	104,76	60,14	34,25	51,89	86,50
21	Manon Heraut	12	501	316,00	207,00	226,00	56,69	48,95	50,11	90,12	62,13	34,10	38,41	80,61
22	Jehanne Capet	21	415	383,00	162,00	280,00	70,68	47,08	58,55	103,15	73,03	36,09	47,93	94,52
23	Manon Heraut	16	415	296,00	181,00	182,00	65,63	53,69	50,81	98,85	64,12	36,54	35,20	81,77
24	Estelle Froy	21	501	294,00	151,00	237,00	67,60	38,06	64,24	100,72	61,89	34,62	50,71	87,18
25	Amélie Vincent	21	471	271,00	145,00	210,00	40,74	34,83	43,83	69,24	49,46	30,32	39,31	70,07
26	Emilie Faes	14	471	284,00	209,00	257,00	58,26	49,55	65,33	100,59	53,02	37,70	46,22	79,80
27	Xu Fan	21	354	266,00	295,00	198,00	57,66	73,01	56,90	109,06	49,22	45,89	34,24	75,51
28	Justine Ceschosz	21	427	302,00	223,00	258,00	63,81	50,19	63,91	103,32	55,43	35,89	39,12	76,75
29	Paul Prudhomme	17	427	362,00	298,00	259,00	100,99	68,37	62,34	136,96	84,69	44,26	49,42	107,58
30	Garret Anita	20	653	310,00	293,00	255,00	78,01	64,38	64,68	120,06	67,04	46,69	46,35	93,93
31	Ternisien Chloé	21	653	376,00	200,00	181,00	67,19	60,12	49,87	103,03	64,98	41,07	35,59	84,71
32	Manchuel Benoit	21	374	372,00	376,00	316,00	53,75	69,55	51,35	101,80	53,52	39,78	42,69	79,18
33	Duval Aurélien	16	374	357,00	241,00	199,00	78,44	67,77	61,50	120,53	61,12	44,05	43,46	86,97
34	Boutoille Camille	21	633	295,00	182,00	227,00	66,28	60,28	53,14	104,17	55,55	36,41	36,53	75,80
35	Ledoux Nelly	16	633	375,00	249,00	280,00	87,36	65,62	60,01	124,66	68,97	36,74	46,09	90,72
36	Garret Anita	19	499	325,00	233,00	252,00	76,26	64,72	62,69	118,04	67,13	43,80	50,06	94,50
37	Poulain Adele	21	499	308,00	219,00	241,00	59,71	61,13	48,87	98,44	61,84	43,15	41,59	86,11
38	Doremus Maxime	21	404	375,00	252,00	227,00	86,16	67,70	61,25	125,53	65,89	48,14	45,99	93,67
39	Manchuel Benoit	13	404	414,00	223,00	246,00	77,47	74,81	71,66	129,36	62,62	40,89	53,33	91,86
40	Duval Aurélien	21	294	287,00	263,00	245,00	78,42	64,25	57,55	116,58	61,53	42,01	46,24	87,69
				322,68	220,48	242,90	67,24	56,37	59,99	106,94	62,50	39,49	45,47	87,11

ETAPE FONCTIONNELLE		Valeur max					Moyenne temps global			Ecart Type				
Noms	Score	Tps global	X	Y	Z	X	Y	Z	VM	X	Y	Z	VM	
1	Emma Brunnet	19	0:08:56	286,00	230,00	249,00	84,83	68,47	69,95	129,52	61,66	39,86	46,59	86,95
2	Céline Hedevin	21	0:08:56	365,00	232,00	277,00	102,28	85,75	77,09	154,14	66,16	49,10	45,27	94,01
3	Jérémy Daouk	21	0:08:01	343,00	298,00	260,00	102,07	83,86	66,43	147,86	75,83	47,32	45,26	100,19
4	Mathieu Abautret	11	0:08:01	409,00	237,00	350,00	81,68	71,59	78,24	133,86	78,14	47,74	66,38	113,09
5	Morgan Lefevre	19	0:08:11	387,00	188,00	305,00	85,10	49,53	65,77	118,41	72,40	35,97	49,96	95,03
6	Guillaume Vanhelle	21	0:05:24	364,00	275,00	281,00	86,39	69,46	75,71	134,24	67,41	45,33	55,27	98,25
7	Jonathan Larivière	12	0:05:24	284,00	277,00	260,00	86,72	69,16	72,75	132,65	64,67	38,90	51,88	91,58
8	Kévin Oboeuf	21	0:05:51	256,00	225,00	231,00	77,10	77,55	58,17	123,86	59,05	46,48	43,51	86,83
9	Gaetan Nunez	13	0:05:51	286,00	243,00	276,00	84,80	66,62	79,99	134,27	68,88	44,27	54,21	98,20
10	Kévin Oboeuf	21	0:07:17	321,00	266,00	266,00	83,87	78,22	69,93	134,32	64,73	49,47	53,66	97,55
11	Jonathan Larivière	18	0:07:17	339,00	216,00	321,00	78,28	64,80	67,96	122,25	61,53	41,58	46,55	87,64
12	Gaetan Nunez	21	0:07:12	327,00	242,00	268,00	79,89	66,42	83,48	133,28	66,51	48,72	58,03	100,82
13	Guillaume Vanhelle	20	0:07:12	423,00	297,00	292,00	90,18	76,08	77,06	140,92	71,57	52,85	59,80	107,20
14	Gaetan Nunez	21	0:06:50	281,00	271,00	303,00	65,77	56,32	71,89	112,54	64,56	43,70	55,35	95,61
15	Jonathan Larivière	18	0:06:50	262,00	212,00	240,00	72,31	59,64	66,48	114,91	60,80	39,34	50,80	88,46
16	Fanny Turbot	21	0:06:50	343,00	184,00	213,00	69,68	49,13	54,20	101,03	67,00	38,13	42,09	87,83
17	Hajar Belkamla	11	0:06:50	365,00	282,00	313,00	74,65	60,08	63,24	114,81	72,71	44,26	55,76	101,76
18	Virginie Cambay	21	0:06:39	271,00	207,00	309,00	58,26	49,81	70,31	104,01	55,84	37,82	57,10	88,37
19	Fanny turbot	17	0:06:39	351,00	265,00	218,00	62,73	49,87	59,45	99,78	57,20	34,81	48,13	82,46
20	Virginie Cambay	21	0:06:21	303,00	208,00	320,00	64,99	50,24	80,04	114,69	60,77	34,68	58,28	91,06
21	Fanny turbot	15	0:06:21	336,00	158,00	256,00	62,15	50,91	54,53	97,09	62,21	34,09	46,85	85,01
22	Hajar Belkamla	21	0:06:38	365,00	282,00	313,00	73,16	59,36	63,03	113,35	72,13	44,45	56,24	101,69
23	Gauthier Lemaitre	18	0:07:36	275,00	174,00	279,00	68,17	63,12	65,66	113,76	57,93	38,71	49,06	85,21
24	Melvin Dupuis	21	0:07:36	387,00	190,00	344,00	86,62	50,73	81,68	129,41	72,04	40,40	68,43	107,26
25	Gauthier Lemaitre	21	0:05:48	329,00	180,00	254,00	67,29	58,73	60,06	107,63	53,15	39,37	48,84	82,23
26	Florian De azevedo	13	0:05:48	270,00	302,00	394,00	79,36	61,47	91,32	135,70	63,93	42,90	69,54	103,75
27	Kévin Oboeuf	21	0:06:36	254,00	230,00	278,00	81,06	75,02	69,01	130,23	55,88	46,11	49,82	87,93
28	Guillaume Vanhelle	14	0:06:36	391,00	275,00	264,00	98,29	78,38	72,14	144,95	73,18	53,46	54,06	105,52
29	Aurélie Bukentas	21	0:06:16	339,00	208,00	269,00	61,59	45,81	63,12	99,37	61,15	36,75	48,71	86,38
30	Hajar Belkamla	11	0:06:16	355,00	262,00	395,00	71,15	65,33	66,80	117,45	75,18	53,62	61,42	110,90
31	Florian Lamirand	18	0:08:05	254,00	197,00	341,00	60,73	53,83	68,25	106,04	57,83	34,46	64,22	93,04
32	Adrien Dumon	21	0:08:05	305,00	163,00	307,00	64,10	48,29	59,89	100,14	60,35	34,33	51,22	86,28
33	Virginie Cambay	21	0:06:05	232,00	181,00	287,00	51,93	51,75	81,51	109,02	50,22	34,62	67,09	90,07
34	Aurélie Bukentas	17	0:06:05	300,00	167,00	298,00	71,67	50,05	68,42	111,01	55,23	33,53	47,65	80,28
35	Guillaume Vanhelle	21	0:06:29	358,00	253,00	248,00	84,15	65,96	66,82	126,08	66,04	44,61	45,46	91,75
36	Adrien Dumon	12	0:06:29	336,00	234,00	300,00	78,99	56,62	70,34	119,97	62,19	41,04	54,70	92,43
37	Gaetan Nunez	21	0:06:17	333,00	212,00	270,00	79,45	58,77	76,53	124,99	69,10	45,51	58,08	101,09
38	Florian Lamirand	12	0:06:17	280,00	187,00	303,00	63,31	56,94	68,85	109,50	65,82	35,87	63,90	98,50
39	Virginie Cambay	21	0:06:31	356,00	212,00	322,00	60,54	46,57	76,12	107,83	59,59	34,97	64,12	94,27
40	Hajar Belkamla	12	0:06:31	393,00	248,00	323,00	77,64	64,28	73,17	124,56	77,75	44,25	65,64	110,96
				325,35	229,25	289,93	75,82	61,61	70,13	120,75	64,71	41,83	54,47	94,70

ETAPE TECHNIQUE			Valeur max			Moyenne temps global				Ecart Type				
	Noms	Score	Tps global	X	Y	Z	X	Y	Z	VM	X	Y	Z	VM
1	Chen Nan	21	0:05:42	281,00	238,00	333,00	96,26	83,80	62,67	142,18	73,15	52,48	48,01	102,03
2	Pierre Douche	15	0:05:42	281,00	252,00	327,00	83,64	73,29	72,45	132,73	67,32	49,28	55,10	99,98
3	Fabien Barbier	16	0:07:10	321,00	198,00	331,00	76,80	52,74	78,28	121,68	58,67	37,46	52,41	87,13
4	Aline Desbonnets	21	0:07:10	297,00	187,00	285,00	57,19	48,85	60,93	96,80	65,10	43,12	62,14	99,79
5	Pierre Dussart	21	0:06:48	305,00	229,00	265,00	79,05	54,38	63,26	114,93	78,80	41,98	56,90	105,87
6	Christophe Darras	11	0:06:48	255,00	215,00	277,00	58,43	50,33	52,11	93,07	59,20	45,02	49,36	89,27
7	Frédéric Mille	17	0:10:02	331,00	410,00	332,00	67,47	59,60	68,14	112,90	67,68	48,54	58,28	101,66
8	Gaëtan Blondel	21	0:10:02	340,00	272,00	412,00	63,85	46,63	56,42	97,13	76,68	48,36	56,47	106,80
9	Alexandre Beclin	21	0:09:42	493,00	243,00	257,00	72,73	61,77	63,14	114,43	84,17	51,05	58,12	114,31
10	Guillaume Painsset	17	0:09:42	348,00	228,00	315,00	69,74	60,36	65,61	113,19	68,03	46,71	57,97	100,84
11	Rémy Delattre	19	0:08:10	259,00	263,00	285,00	75,21	67,28	65,05	120,06	61,95	49,17	54,19	95,88
12	Adrien Dutas	21	0:08:10	351,00	216,00	317,00	82,26	54,50	73,31	122,93	73,58	41,87	59,85	103,68
13	Guillaume Painsset	17	0:07:43	305,00	261,00	284,00	73,98	67,34	70,72	122,51	66,71	44,36	60,54	100,42
14	Adrien Dutas	21	0:07:43	387,00	196,00	268,00	75,27	50,18	65,79	111,86	72,02	44,57	53,55	100,20
15	Rémy Delattre	19	0:08:32	330,00	276,00	376,00	73,40	64,15	60,64	114,80	65,58	48,51	53,69	97,65
16	Alexandre Beclin	21	0:08:32	463,00	236,00	306,00	65,76	56,40	66,69	109,32	65,12	45,45	56,19	97,28
17	Rémy Delattre	13	0:07:48	253,00	231,00	253,00	62,16	54,45	55,99	99,82	64,63	47,91	52,89	96,28
18	Guillaume Painsset	21	0:07:48	345,00	223,00	269,00	66,26	57,04	60,72	106,45	65,74	43,93	53,40	95,41
19	Alexandre Beclin	17	0:08:15	404,00	316,00	408,00	66,62	60,81	68,23	113,10	68,12	48,75	60,34	103,24
20	Adrien Dutas	21	0:08:15	371,00	234,00	272,00	71,27	53,54	67,26	111,67	70,02	43,92	59,16	101,64
21	Liang Chenghua	21	0:08:07	277,00	326,00	331,00	71,62	60,41	70,50	117,26	67,92	52,29	63,99	106,97
22	Matthieu Lasgasse	20	0:09:05	294,00	208,00	272,00	80,38	69,21	76,71	130,90	64,61	45,83	59,03	98,79
23	Fabien Dutertre	21	0:09:05	294,00	185,00	394,00	78,62	52,88	76,76	121,94	68,30	42,55	61,79	101,46
24	Liang Chenghua	20	0:09:38	280,00	292,00	283,00	65,96	57,84	60,64	106,65	69,19	51,45	54,85	102,19
25	Nicolas Dorot	21	0:09:38	304,00	255,00	331,00	65,89	68,39	60,70	112,71	66,65	49,91	54,74	99,64
26	Fabien Dutertre	20	0:08:42	288,00	238,00	280,00	73,34	54,27	76,28	118,93	64,32	42,82	58,39	96,85
27	Nicolas Dorot	21	0:08:42	265,00	239,00	310,00	77,49	76,62	71,80	130,51	66,13	45,48	54,30	96,90
28	Emeline Varlet	21	0:09:26	291,00	305,00	316,00	72,20	63,21	58,61	112,44	70,97	65,20	53,33	110,15
29	Florence Mille	12	0:09:26	335,00	272,00	380,00	75,69	51,95	59,25	109,26	75,55	47,86	49,03	101,99
30	Renaud Fryder	21	0:07:37	315,00	347,00	316,00	78,49	69,64	70,39	126,35	65,75	46,24	60,91	100,85
31	Céline Dubreuil	15	0:07:07	320,00	243,00	282,00	83,91	59,04	57,66	117,69	81,72	48,10	46,56	105,64
32	Pauline Bellegueule	21	0:07:46	384,00	267,00	267,00	89,29	64,42	62,07	126,39	87,27	50,48	48,68	111,95
33	Hay Benjamin	16	461	371,00	197,00	342,00	86,85	69,85	76,04	134,92	79,19	42,90	61,85	109,26
34	Tual Joakim	21	461	290	294	292	83,22	73,59	58,05	125,34	65,83	51,40	54,71	99,84
35	Dubreuil Céline	11	371	290	186	350	82,37	56,01	79,44	127,41	66,05	45,56	58,46	99,28
36	Lamirand Audrey	21	371	324	255	299	82,49	58,20	61,91	118,43	81,53	46,66	49,03	105,96
37	Mille Florence	18	463	379	249	251	91,62	63,54	61,28	127,23	83,98	48,61	43,71	106,43
38	Sanctorum Valentine	21	463	333	193	290	69,93	48,96	62,72	105,93	74,96	43,85	54,02	102,27
39	Dorot Nicolas	21	426	260	255	365	76,78	84,62	71,93	135,02	64,26	50,27	54,40	98,06
40	Lassagresse Matthieu	12	426	301	268	322	90,62	71,36	83,01	142,11	68,02	46,13	64,27	104,34
				322,88	249,95	311,13	75,35	61,29	66,33	117,97	70,11	47,15	55,61	101,45

ETAPE CONTEXTUELLE			Valeur max			Moyenne temps global				Ecart Type				
	Noms	Score	Tps global	X	Y	Z	X	Y	Z	VM	X	Y	Z	VM
1	Rémi Debruyne	21	0:09:16	459,00	260,00	350,00	107,53	71,76	80,41	152,25	110,32	59,61	74,06	145,63
2	Bastien Conan	17	0:09:16	465,00	228,00	320,00	98,19	59,21	78,61	139,02	86,42	53,48	71,16	124,06
3	Mathieu Blondeau	21	0:06:19	362,00	268,00	339,00	77,08	64,64	68,35	121,62	82,12	50,11	67,40	117,47
4	Mathieu Blondeau	20	0:08:40	476,00	326,00	356,00	88,28	77,30	74,03	138,74	86,60	59,95	68,20	125,48
5	Julie Caron	21	0:08:21	303,00	194,00	280,00	82,20	59,65	67,36	121,87	74,39	42,57	58,56	103,81
6	Suzy Legall	18	0:08:21	322,00	269,00	274,00	87,72	60,00	75,78	130,53	82,03	49,31	60,12	113,03
7	Florent Wasselin	21	0:09:06	502,00	365,00	434,00	121,70	97,58	99,01	184,76	92,13	71,92	77,32	140,14
8	Bastien Conan	18	0:09:06	416,00	313,00	370,00	109,74	71,35	73,46	150,10	95,38	57,95	60,23	126,82
9	Florent Wasselin	18	0:09:12	459,00	449,00	320,00	116,65	115,69	75,89	180,97	87,78	85,67	57,94	135,65
10	Bastien Conan	21	0:09:12	463,00	362,00	334,00	107,58	66,61	70,31	144,75	95,86	56,97	57,33	125,39
11	Suzy Legall	20	0:09:45	382,00	304,00	363,00	89,48	66,97	80,34	137,64	85,38	57,10	63,66	120,85
12	Laetitia Guivarch	21	0:09:45	372,00	269,00	324,00	63,32	57,54	65,32	107,64	64,12	49,84	56,17	98,75
13	Suzy Legall	21	0:09:09	367,00	273,00	269,00	80,38	60,24	73,78	124,63	80,44	56,04	58,83	114,33
14	Laetitia Guivarch	18	0:09:09	376,00	243,00	250,00	53,30	49,92	60,72	94,97	63,49	47,81	51,26	94,57
15	Florent Wasselin	21	0:08:27	391,00	403,00	427,00	112,58	106,65	86,75	177,69	86,09	78,14	62,51	132,00
16	Franck Coïc	19	0:08:27	386,00	355,00	442,00	95,91	83,83	78,16	149,45	85,32	58,48	67,04	123,26
17	Anais Dehoet	15	0:07:42	411,00	302,00	334,00	83,99	69,33	71,30	130,17	85,64	62,53	49,70	117,11
18	Simon Parent	21	0:06:42	363,00	241,00	326,00	120,89	63,59	76,71	156,66	88,29	46,78	60,66	116,89
19	Adeline Coquelet	21	0:07:42	372,00	361,00	309,00	78,14	64,89	73,31	125,26	79,33	60,31	57,31	114,96
20	Frederic Guenani	16	0:05:51	368,00	202,00	350,00	80,24	61,04	73,03	124,49	72,82	41,02	64,51	105,58
21	Adrien Tacquenier	21	0:05:51	337,00	228,00	297,00	77,49	61,39	80,91	127,75	67,89	43,91	69,61	106,69
22	Simon Parent	16	0:07:25	418,00	273,00	386,00	130,72	76,71	85,75	174,15	90,69	56,71	61,72	123,49
23	Romain Georges	21	0:07:25	327,00	257,00	249,00	82,24	61,78	53,97	116,16	73,66	43,61	46,75	97,54
24	Simon Parent	21	0:07:18	425,00	242,00	382,00	121,02	65,49	77,84	158,09	91,71	48,82	59,94	119,95
25	Romain Georges	17	0:07:18	360,00	268,00	276,00	82,81	61,49	56,48	117,60	73,45	45,77	49,24	99,57
26	Simon Parent	21	0:08:14	433,00	310,00	358,00	128,15	73,89	81,33	168,81	90,30	53,62	54,35	118,25
27	Clercin Allan	20	545	429	310	373	90,10	80,53	85,07	147,78	82,22	60,83	78,23	128,77
28	Dieu Olivier	21	545	458	342	339	87,80	75,05	74,77	137,59	86,36	60,42	62,53	122,55
29	Parent Simon	21	383	421	272	322	121,22	72,62	84,45	164,62	82,81	48,04	58,36	112,12
30	Hochede Alexis	17	383	395	251	400	122,57	75,47	83,14	166,23	91,81	49,57	70,82	126,10
31	Parent Simon	21	486	427	246	349	119,25	73,98	73,30	158,32	92,39	54,56	56,65	121,33
32	Noel Julien	20	486	358	296	301	79,50	69,20	63,92	123,27	71,85	47,11	53,93	101,45
33	Kelle Nicolas	21	441	387	272	294	89,18	72,09	75,18	137,12	84,32	58,39	63,35	120,55
34	Tacquenier Adrien	14	441	388	238	398	87,77	73,60	85,36	142,85	80,53	54,58	71,63	120,81
35	Clercin Allan	21	417	412	258	375	91,00	77,00	77,00	141,91	90,20	52,16	73,50	127,50
36	Kelle Nicolas	10	417	353	272	288	99,50	79,50	86,00	153,68	80,05	56,86	65,92	118,26
37	Debruyne Rémy	19	494	398	291	361	97,68	63,93	73,83	138,13	97,85	55,40	65,12	129,94
38	Pernes Laurent	21	494	348	269	352	74,39	54,94	59,95	110,21	83,90	54,04	58,01	115,43
39	Debruyne Rémy	21	505	421	314	334	114,98	73,47	80,56	158,46	114,98	73,47	80,56	158,46
40	Pernes Laurent	21	505	334	293	374	82,89	60,71	68,26	123,35	82,89	60,71	68,26	123,35
				396,10	287,23	339,48	95,88	70,77	75,24	141,48	84,85	55,60	62,81	119,70

	ETAPE EXPERT			Valeur max			Moyenne temps global				Ecart Type			
	Noms	Score	Tps global	X	Y	Z	X	Y	Z	VM	X	Y	Z	VM
1	Thomas Blondeau	21	00:10:05	382	294	296	92,67	69,20	73,28	136,92	88,28	62,20	59,09	123,10
2	Fabien Brzozowski	15	00:10:05	393	349	420	103,70	72,36	88,28	154,21	89,86	62,07	74,49	132,21
3	Thomas Blondeau	21	00:07:18	348	268	330	85,84	67,34	76,30	133,14	82,39	62,15	60,30	119,52
4	Thomas Tyberghein	16	00:07:18	354	284	401	88,89	68,06	87,56	142,12	74,43	51,56	72,33	115,89
5	Fabien Brzozowski	21	00:06:16	397	324	341	101,86	74,41	88,37	154,02	91,59	61,46	71,73	131,58
6	Thomas Blondeau	12	00:06:16	380	291	306	103,29	82,03	77,71	153,09	88,69	69,26	61,54	128,25
7	Fabien Brzozowski	20	00:09:56	380	304	437	105,69	75,59	92,80	159,67	89,70	62,78	74,92	132,66
8	Thomas Blondeau	21	00:09:56	482	352	334	97,68	77,54	81,44	148,95	92,39	70,09	65,68	133,28
9	Fabien Brzozowski	21	00:09:26	386	352	412	96,29	72,35	88,35	149,37	89,66	61,07	74,55	131,63
10	Thomas Blondeau	20	00:09:26	364	335	352	96,54	79,78	77,52	147,29	88,06	69,92	61,50	128,16
11	Maxime Michel	15	00:10:27	525	378	389	98,24	89,89	81,17	155,95	110,18	75,71	76,85	154,20
12	Mathieu Lo Yin Ping	21	00:10:27	485	350	393	101,23	83,61	78,15	152,79	102,81	66,84	73,27	142,85
13	Maxime Michel	15	00:12:40	520	425	464	92,65	88,44	83,20	152,73	105,34	80,54	82,36	156,10
14	Mathieu Lo Yin Ping	21	00:12:40	485	350	393	101,23	83,61	78,15	152,79	102,81	66,84	73,27	142,85
15	Marin Baumann	21	00:09:36	556	349	350	97,08	88,04	69,13	148,17	104,21	70,81	65,33	141,92
16	Thomas Rouxel	12	00:09:36	453	383	452	96,05	91,61	89,08	159,85	95,42	68,68	83,48	144,19
17	Marin Baumann	19	00:14:00	550	418	368	88,23	79,01	65,28	135,24	112,66	75,40	68,35	151,82
18	Thomas Rouxel	21	00:14:00	484	420	497	85,56	81,61	81,52	143,62	98,92	67,70	86,67	147,92
19	Thomas Rouxel	17	00:12:25	636	439	421	103,10	91,42	78,95	158,81	107,80	75,14	73,05	150,35
20	Mathieu Lo Yin Ping	21	00:12:25	560	354	392	112,60	91,03	84,09	167,43	112,03	72,58	75,96	153,58
21	Maxime Michel	21	00:12:11	455	337	507	87,60	84,42	73,98	142,38	101,57	77,75	74,27	147,91
22	Marin Baumann	13	00:12:11	450	346	444	86,56	80,53	87,28	146,95	97,31	66,29	87,74	146,83
23	Maxime Michel	21	00:17:00	517	435	400	89,12	83,09	79,15	145,30	105,72	81,80	77,76	154,65
24	Marin Baumann	15	00:17:00	608	398	460	84,35	78,97	84,18	142,96	101,29	70,77	89,07	152,32
25	Barbara Matias	13	00:08:48	403	348	356	100,30	74,95	75,92	146,43	93,93	68,18	63,24	132,18
26	Perrine Le Buhanic	21	00:08:48	464	282	381	103,41	70,73	77,68	147,42	108,80	62,15	72,82	144,92
27	Barbara Matias	13	00:10:24	415	303	377	89,52	65,26	74,64	133,58	96,27	68,17	71,18	137,77
28	Perrine Le Buhanic	21	00:10:24	400	313	394	93,32	65,48	74,19	136,02	101,37	61,97	71,51	138,67
29	Barbara Matias	18	00:12:05	410	355	372	84,42	63,64	73,09	128,53	93,87	66,47	67,33	133,28
30	Perrine Le Buhanic	21	00:12:05	445	312	359	89,56	64,79	72,61	132,25	102,22	67,63	70,56	141,43
31	Sylvain Ternon	21	00:12:04	412	450	374	77,65	86,26	68,88	134,96	93,07	77,09	68,87	139,09
32	Maxime Michel	16	00:12:04	530	362	359	74,06	71,93	63,43	121,17	102,16	77,42	69,04	145,59
33	Sylvain Ternon	19	00:19:25	492	434	379	89,07	91,60	75,71	148,52	100,57	83,48	74,54	150,47
34	Maxime Michel	21	00:19:25	557	336	436	78,43	74,39	74,29	131,17	101,86	78,43	79,01	150,90
35	Thomas Rouxel	11	00:13:10	496	399	397	86,16	82,18	75,81	141,15	97,82	74,93	77,14	145,38
36	Maxime Michel	21	00:13:10	553	357	374	86,87	79,30	74,71	139,35	108,57	82,89	77,47	157,04
37	Sylvain Ternon	21	00:14:54	463	374	451	91,76	86,19	73,37	145,71	103,35	77,72	73,27	148,63
38	Thomas Rouxel	16	00:14:54	547	359	440	85,70	79,62	71,66	137,18	101,41	70,82	72,89	143,57
39	Blondeau	12	561,00	450	319	351	84,35	78,97	84,18	142,96	101,29	70,77	89,07	152,32
40	Pohl	21	561,00	566	367	349	100,32	86,89	83,92	157,03	89,24	70,54	64,03	130,54
				468,83	355,13	392,70	92,77	78,90	78,48	145,18	98,22	70,20	73,14	141,39

Annexe 4.2 Données de l'étude 2 : 50 données

Nom	Prénom	ETAPE	SCORE	NB PTS JOUES	TPS GLOBAL	TPS JEU	%	TPS NON JEU	%	TPS global/ point	Tps non jeu/ point	Tps jeu/ point RALLY
Garret	Anita	EMO	20 / 21	41	653	290	44,41	363	55,59	15,93	8,85	7,07
Ternisien	Chloé	EMO	21 / 20	41	653	290	44,41	363	55,59	15,93	8,85	7,07
Manchuel	Benoit	EMO	21/16	37	374	160	42,78	215	57,49	10,11	5,81	4,32
Duval	Aurélien	EMO	16/21	37	374	160	42,78	215	57,49	10,11	5,81	4,32
Boutoille	Camille	EMO	21/16	37	633	368	58,14	265	41,86	17,11	7,16	9,95
Ledoux	Nelly	EMO	16/21	37	633	368	58,14	265	41,86	17,11	7,16	9,95
Garret	Anita	EMO	19/21	40	499	206	41,28	294	58,92	12,48	7,35	5,15
Poulain	Adele	EMO	21/19	40	499	206	41,28	294	58,92	12,48	7,35	5,15
Doremus	Maxime	EMO	21/ 13	34	404	194	48,02	210	51,98	11,88	6,18	5,71
Manchuel	Benoit	EMO	13/21	34	404	194	48,02	210	51,98	11,88	6,18	5,71
				38	512,60	243,60	46,93	269,40	53,17	13,50	7,07	6,44

	SCORE	NB PTS JOUES	TPS GLOBAL	TPS GLOBAL				Ecart type				TPS JEU				Ecart type				TPS REPOS			
				X	Y	Z	VM	X	Y	Z	VM	X	Y	Z	VM	X	Y	Z	VM				
Garret	20 / 21	41	653	78,01	64,38	64,68	120,06	67,04	46,69	46,35	106,94	94,12	75,16	161,07	60,69	45,43	42,51	54,90	40,62	56,30	88,51		
Ternisien	21 / 20	41	653	67,19	60,12	49,87	103,03	64,98	41,07	35,59	97,22	84,30	65,28	144,29	63,48	37,48	34,89	43,19	40,80	37,56	70,29		
Manchuel	21/16	37	374	53,75	69,55	51,35	101,80	53,52	39,78	42,69	69,81	85,26	57,11	124,11	61,16	46,37	38,59	41,92	58,26	47,29	85,95		
Duval	16/21	37	374	78,44	67,77	61,50	120,53	61,12	44,05	43,46	98,62	90,12	71,90	151,71	68,38	47,98	36,49	63,48	51,31	58,85	100,63		
Boutoille	21/16	37	633	66,28	60,28	53,14	104,17	55,55	36,41	36,53	80,44	70,88	59,03	122,39	56,72	36,63	33,11	47,83	45,47	45,52	80,17		
Ledoux	16/21	37	633	87,36	65,62	60,01	124,66	68,97	36,74	46,09	118,23	76,57	69,80	157,20	64,41	37,09	45,01	43,27	50,03	45,47	80,27		
Garret	19/21	40	499	76,26	64,72	62,69	118,04	67,13	43,80	50,06	112,65	93,24	77,80	165,64	64,22	43,34	47,23	50,75	44,73	52,09	85,38		
Poulain	21/19	40	499	59,71	61,13	48,87	98,44	61,84	43,15	41,59	94,30	86,87	63,18	142,94	58,76	45,36	33,10	35,48	43,09	38,85	68,01		
Doremus	21/ 13	34	404	86,16	67,70	61,25	125,53	65,89	48,14	45,99	108,54	93,98	67,18	158,51	67,72	46,32	40,00	65,49	43,42	55,77	96,36		
Manchuel	13/21	34	404	77,47	74,81	71,66	129,36	62,62	40,89	53,33	101,29	98,09	78,53	161,39	62,69	37,83	41,63	55,47	53,31	65,32	100,92		
		38	513	73,06	65,61	58,50	114,30				98,80	87,34	68,50	148,93	62,82	42,38	39,25	50,18	47,10	50,30	85,65		

Nom	Prénom	ETAPE	SCORE	NB PTS JOUES	TPS GLOBAL	TPS JEU	%	TPS NON JEU	%	TPS global/ point	Tps non jeu/ point	Tps jeu/ point RALLY
Dupuis	Melvin	FON	21/18	39	456	218	47,81	238	52,19	11,69	6,10	5,59
Lemaitre	Gauthie	FON	18/21	39	456	218	47,81	238	52,19	11,69	6,10	5,59
De Azeve	Florian	FON	13/21	34	348	144	41,38	204	58,62	10,24	6,00	4,24
Lemaitre	Gauthie	FON	21/13	34	348	144	41,38	204	58,62	10,24	6,00	4,24
Decorte	Stephan	FON	21/15	36	460	202	43,91	258	56,09	12,78	7,17	5,61
Hembert	Stanisla	FON	15/21	36	460	202	43,91	258	56,09	12,78	7,17	5,61
Rogee	Kevin	FON	21/20	41	506	238	47,04	268	52,96	12,34	6,54	5,80
Montado	Valentin	FON	20/21	41	506	238	47,04	268	52,96	12,34	6,54	5,80
Rogee	Kevin	FON	15/21	36	454	224	49,34	230	50,66	12,61	6,39	6,22
Merlin	Vincent	FON	21/15	36	454	224	49,34	230	50,66	12,61	6,39	6,22
				37	444,80	205,20	45,89	239,60	54,11	11,93	6,44	5,49

	SCORE	NB PTS JOUES	TPS GLOBAL	TPS GLOBAL				Ecart type				TPS JEU				Ecart type				TPS REPOS			
				X	Y	Z	VM	X	Y	Z	VM	X	Y	Z	VM	X	Y	Z	VM				
Dupuis	21/18	39	456	86,62	50,73	81,68	129,41	72,04	40,40	68,43	129,38	69,93	117,19	188,05	71,78	42,90	73,73	47,27	33,06	48,99	75,68		
Lemaitre	18/21	39	456	68,17	63,12	65,66	113,77	57,93	38,71	49,06	89,68	77,47	76,72	141,17	55,87	39,63	46,91	47,40	49,87	55,24	88,23		
De Azevedo	13/21	34	348	79,36	61,47	91,32	135,71	63,93	42,90	69,54	120,64	85,88	127,62	195,49	60,19	49,88	73,13	50,50	44,49	65,91	94,20		
Lemaitre	21/13	34	348	67,29	58,73	60,06	107,63	53,15	39,37	48,84	92,06	73,31	67,90	135,87	54,48	43,54	44,09	49,70	48,34	54,26	88,04		
Decorte	21/15	36	460	70,64	64,04	64,98	115,39	64,70	49,13	50,19	120,68	92,14	92,91	178,01	57,19	53,50	49,12	31,61	42,13	43,20	68,12		
Hembert	15/21	36	460	73,41	63,30	62,98	115,59	68,44	46,00	50,56	110,70	92,48	83,06	166,45	63,96	48,32	46,16	44,32	40,54	47,31	76,46		
Rogee	21/20	41	506	79,36	73,40	73,25	130,58	60,88	45,18	52,05	114,53	99,10	94,36	178,44	56,18	45,13	46,95	48,31	50,57	54,43	88,62		
Montador	20/21	41	506	91,26	71,85	67,90	134,54	70,06	39,63	52,08	120,45	88,51	83,55	171,24	68,25	45,04	50,80	65,33	57,05	53,99	102,16		
Rogee	15/21	36	454	82,33	76,20	77,95	136,60	61,52	45,61	56,56	118,00	102,82	96,57	183,91	50,47	44,65	52,86	47,58	50,28	59,86	91,52		
Merlin	21/15	36	454	98,27	72,26	76,51	143,99	71,08	45,14	51,88	132,47	96,33	96,50	190,11	64,50	43,49	49,94	64,97	48,83	57,04	99,29		
		37	445	79,67	65,51	72,23	126,32	64,37	43,21	54,92	114,86	87,80	93,64	172,87	60,29	45,61	53,37	49,70	46,52	54,02	87,23		

Nom	Prénom	ETAPE	SCORE	NB PTS JOUES	TPS GLOBAL	TPS JEU	%	TPS NON JEU	%	TPS global/ point	Tps non jeu/ point	Tps jeu/ point RALLY
Hay	Benjamin	TECH	16/21	37	459	208	45,32	251	54,68	12,41	6,78	5,62
Tual	Joachim	TECH	21/16	37	459	208	45,32	251	54,68	12,41	6,78	5,62
Dubreuil	Céline	TECH	11/21	32	371	151	40,70	220	59,30	11,59	6,88	4,72
Lamirand	Audrey	TECH	21/11	32	371	151	40,70	220	59,30	11,59	6,88	4,72
Mille	Florence	TECH	18/21	39	463	183	39,52	277	59,83	11,87	7,10	4,69
Sanctorum	Valentine	TECH	21/18	39	463	183	39,52	277	59,83	11,87	7,10	4,69
Dorot	Nicolas	TECH	21/18	39	566	282	49,82	284	50,18	14,51	7,28	7,23
Fryder	Renaud	TECH	21/19	40	457	212	46,39	245	53,61	11,43	6,13	5,30
Dorot	Nicolas	TECH	21 12	33	426	222	52,11	204	47,89	12,91	6,18	6,73
Lassagesse	Matthieu	TECH	12 21	33	426	222	52,11	204	47,89	12,91	6,18	6,73
				36	446,10	202,20	45,15	243,30	54,72	12,35	6,73	5,61

	SCORE	NB PTS JOUES	TPS GLOB AL	TPS GLOBAL				Ecart type			TPS JEU				Ecart type			TPS REPOS			
				X	Y	Z	VM	X	Y	Z	X	Y	Z	VM	X	Y	Z	X	Y	Z	VM
Hay	16/21	37	461	86,85	69,85	76,04	134,92	79,19	42,90	61,85	119,34	94,30	90,41	176,94	79,90	40,25	63,62	60,14	49,75	64,22	101,07
Tual	21/16	37	461	83,22	73,59	58,05	125,34	65,83	51,40	54,71	117,94	102,16	65,04	169,05	71,37	56,65	48,41	54,67	50,11	52,30	90,75
Dubreuil	11/21	32	371	82,37	56,01	79,44	127,41	66,05	45,56	58,46	126,00	91,16	90,90	180,14	63,76	46,70	50,96	52,35	31,83	71,55	94,20
Lamirand	21/11	32	371	82,49	58,20	61,91	118,43	81,53	46,66	49,03	119,11	77,42	68,84	157,86	83,06	51,43	52,05	57,30	44,97	57,14	92,58
Mille	18/21	39	463	91,62	63,54	61,28	127,23	83,98	48,61	43,71	152,42	93,50	79,41	195,65	86,14	50,72	42,27	51,96	43,98	49,45	84,14
Sanctorur	21/18	39	463	69,93	48,96	62,72	105,93	74,96	43,85	54,02	120,61	70,22	82,13	161,94	76,75	42,92	47,95	36,98	35,22	50,18	71,60
Dorot	21/18	39	566	73,48	83,25	73,18	132,99	66,56	61,35	58,20	106,86	117,31	98,02	186,52	67,00	65,09	63,27	40,32	49,57	48,48	80,21
Fryder	21/19	40	457	78,49	69,64	70,39	126,35	65,75	69,64	60,91	119,78	91,60	#####	181,59	63,76	47,97	68,09	42,58	50,55	43,62	79,19
Dorot	21 12	33	426	76,78	84,62	71,93	135,02	64,26	50,27	54,40	113,95	113,61	93,65	186,18	57,97	47,56	57,83	36,15	52,93	48,18	80,18
Lassages	12 21	33	426	90,62	71,36	83,01	142,11	68,02	46,13	64,27	120,45	90,51	#####	183,56	63,56	47,47	60,99	58,00	50,42	59,13	96,97
		36	447	81,59	67,90	69,80	127,57	71,61	50,64	55,96	121,65	94,18	87,44	177,94	71,33	49,68	55,54	49,04	45,93	54,42	87,09

Nom	Prénom	ETAPE	SCORE	NB PTS JOUES	TPS GLOBAL	TPS JEU	%	TPS NON JEU	%	TPS global/ point	Tps non jeu/ point	Tps jeu/ point RALLY
Wasselin	Florent	CONT	21 18	39	546	282	51,65	264	48,35	14,00	6,77	7,23
Conan	Bastien	CONT	18 21	39	546	282	51,65	264	48,35	14,00	6,77	7,23
Clercin	Allan	CONT	21/20	41	545	257	47,16	288	52,84	13,29	7,02	6,27
Dieu	Olivier	CONT	20/21	41	545	257	47,16	288	52,84	13,29	7,02	6,27
Parent	Simon	CONT	21/17	38	383	202	52,74	181	47,26	10,08	4,76	5,32
Hochede	Alexis	CONT	17/21	38	383	202	52,74	181	47,26	10,08	4,76	5,32
Kelle	Nicolas	CONT	21/14	35	441	203	46,03	238	53,97	12,60	6,80	5,80
Tacquenie	Adrien	CONT	14/21	35	441	203	46,03	238	53,97	12,60	6,80	5,80
Debruyne	Rémy2	CONT	21/20	41	505	238	47,13	267	52,87	12,32	6,51	5,80
Pernes	Laurent2	CONT	20/21	41	505	238	47,13	267	52,87	12,32	6,51	5,80
				39	484,00	236,40	48,94	247,60	51,06	12,46	6,37	6,08

	SCORE	NB PTS JOUES	TPS GLOBAL	TPS GLOBAL							Ecart type				TPS JEU				Ecart type				TPS REPOS			
				X	Y	Z	VM	X	Y	Z	X	Y	Z	VM	X	Y	Z	X	Y	Z	VM					
Wasselin	21 18	39	546	121,70	97,58	99,01	184,76	92,13	71,92	77,32	179,51	136,49	137,15	263,94	84,28	73,43	79,37	59,73	55,86	58,12	100,33					
Conan	18 21	39	546	109,74	71,35	73,46	150,10	95,38	57,95	60,23	178,21	108,54	105,69	233,90	82,19	55,14	62,48	36,34	31,48	38,91	61,85					
Clercin	21/20	41	545	90,10	80,53	85,07	147,78	82,22	60,83	78,23	148,88	118,84	132,73	232,18	80,48	63,59	82,87	37,46	46,22	42,37	73,04					
Dieu	20/21	41	545	87,80	75,05	74,77	137,59	86,36	60,42	62,53	152,61	115,84	116,71	224,34	81,06	59,74	60,82	29,74	38,51	37,21	61,25					
Parent	21/17	38	383	121,22	72,62	84,45	164,62	82,81	48,04	58,36	148,63	90,40	95,41	198,41	77,02	45,62	73,78	90,64	52,78	72,21	127,34					
Hochede	17/21	38	383	122,57	75,47	83,14	166,23	91,81	49,57	70,82	179,94	105,49	113,67	237,54	88,29	53,13	61,05	58,55	41,98	49,07	87,17					
Kelle	21/14	35	441	89,18	72,09	75,18	137,12	84,32	58,39	63,35	152,62	110,25	112,10	219,12	78,14	61,96	64,65	35,12	39,70	43,79	68,75					
Tacquenie	14/21	35	441	87,77	73,60	85,36	142,85	80,53	54,58	71,63	147,25	109,44	129,33	224,47	74,11	51,97	76,65	37,31	43,05	47,98	74,48					
Debruyne	21/20	41	505	114,98	73,47	80,56	158,46	114,98	73,47	80,56	188,10	106,11	110,87	242,76	96,81	63,65	71,49	50,04	44,49	53,65	85,80					
Pernes	20/21	41	505	82,89	60,71	68,26	123,35	82,89	60,71	68,26	142,66	94,52	102,90	199,69	84,27	58,87	63,70	29,80	30,69	37,50	56,89					
		39	484	102,79	75,25	80,93	151,29	89,34	59,59	69,13	161,84	109,59	115,66	227,63	82,67	58,71	69,69	46,47	42,48	48,08	79,69					

Nom	Prénom	ETAPE	SCORE	NB PTS JOUES	TPS GLOBAL	TPS JEU	%	TPS NON JEU	%	TPS global/ point	Tps non jeu/ point	Tps jeu/ point RALLY
Michel	Maxime	EXP	15/21	36	626	300	47,92	326	52,08	17,39	9,06	8,33
Lo win ping	Mathieu	EXP	21/15	36	626	300	47,92	326	52,08	17,39	9,06	8,33
Michel	Maxime	EXP	21/13	34	731	308	42,13	423	57,87	21,50	12,44	9,06
Baumann	Marin	EXP	13/21	34	731	308	42,13	423	57,87	21,50	12,44	9,06
Michel	Maxime	EXP	15/21	36	760	337	44,34	423	55,66	21,11	11,75	9,36
Lo win ping	Mathieu	EXP	21/15	36	760	337	44,34	423	55,66	21,11	11,75	9,36
Michel	Maxime	EXP	21/15	36	1020	413	40,49	606	59,41	28,33	16,83	11,47
Baumann	Marin	EXP	15/21	36	1020	413	40,49	606	59,41	28,33	16,83	11,47
Blondeau	Thomas	EXP	12 21	33	561	300	53,48	261	46,52	17,00	7,91	9,09
Pohl	Matthieu	EXP	21 12	33	561	300	53,48	261	46,52	17,00	7,91	9,09
				35	739,60	331,60	45,67	407,80	54,31	21,07	11,60	9,46

	SCORE	NB PTS JOUES	TPS GLO BAL	TPS GLOBAL				Ecart type				TPS JEU				Ecart type				TPS REPOS			
				X	Y	Z	VM	X	Y	Z	VM	X	Y	Z	VM	X	Y	Z	VM				
Michel	15/21	36	626	98,24	89,89	81,17	155,95	110,18	75,71	76,85	187,00	147,00	133,00	272,52	97,66	68,09	78,61	16,50	37,00	33,50	52,57		
Lo win ping	21/15	36	626	101,23	83,61	78,15	152,79	102,81	66,84	73,27	183,50	132,00	126,50	259,03	89,31	62,83	75,83	25,50	39,00	33,50	57,39		
Michel	21/13	34	731	87,60	84,42	73,98	142,38	101,57	77,75	74,27	181,00	153,00	125,50	268,18	90,49	68,14	82,50	19,50	34,50	36,50	53,88		
Baumann	13/21	34	731	86,56	80,53	87,28	146,95	97,31	66,29	87,74	180,50	137,50	164,00	279,97	79,02	60,84	83,42	18,00	39,00	31,00	52,97		
Michel	15/21	36	760	92,65	88,44	83,20	152,73	105,34	80,54	82,36	188,00	159,50	146,50	286,79	86,90	66,22	83,33	15,50	31,50	32,50	47,84		
Lo win ping	21/15	36	760	101,25	88,46	76,85	154,86	102,81	66,84	73,27	195,00	151,50	127,50	277,91	94,83	73,86	71,82	26,00	37,50	36,00	58,12		
Michel	21/15	36	1020	89,12	83,09	79,15	145,30	105,72	81,80	77,76	193,00	159,50	144,00	288,83	91,52	71,53	80,32	18,00	31,00	35,00	50,10		
Baumann	15/21	36	1020	84,35	78,97	84,18	142,96	101,29	70,77	89,07	182,50	141,50	162,50	282,37	89,53	68,55	89,58	17,50	36,50	31,00	50,99		
Blondeau	12 21	33	561	100,32	86,89	83,92	157,03	89,24	70,54	64,03	164,39	133,53	123,04	244,94	72,56	62,69	61,41	27,00	33,51	39,15	58,18		
Pohl	21 12	33	561	97,02	82,52	85,23	153,25	88,96	65,76	73,11	161,25	126,03	132,12	243,60	72,97	58,63	67,29	23,51	32,72	31,55	51,17		
		35	740	93,83	84,68	81,31	150,42	100,52	72,29	77,17	181,61	144,11	138,47	270,41	86,48	66,14	77,41	20,70	35,22	33,97	53,32		

Annexe 4.3 : « Synthèse des données par participants : étude sur les intermédiares Jeu/Non jeu ».

Durée de la mobilisation:

ETAPE EMOTIONNELLE

Les joueurs:	Moy J/NJ (set entier)	Moy J/NJ (phase de domination)	Moy J/NJ (fin de set)
Anita Adèle	0,73	0,79	0,80
Anita Chloé	0,79	0,85	0,68
Boutoille Ledoux	1,46	1,6	2,05
Doremus Manchuel	0,97	0,93	
Duval Manchuel	0,91	1,2	1,13
MOYENNE TOTALE:	0,97	1,07	1,14

ETAPE FONCTIONNELLE

Les joueurs:	Moy J/NJ (set entier)	Moy J/NJ (phase de domination)	Moy J/NJ (fin de set)
Florian Gauthier	0,73	0,69	0,53
Montador Rogee	0,88	0,90	0,71
Rogee Vincent	0,95	0,95	0,96
Decorte Hembert	0,81	0,83	0,92
Melvin Gauthier	0,94	1,09	1,25
MOYENNE TOTALE:	0,86	0,9	0,92

ETAPE TECHNIQUE

Les joueurs:	Moy J/NJ (set entier)	Moy J/NJ (phase de domination)	Moy J/NJ (fin de set)
Audrey Céline	0,77	0,72	0,92
Renaud Xen Cheng	0,89	0,90	0,71
Mathieu Nicolas	1,07	1,01	1,03
Benjamin Joachim	0,87	0,74	0,70
Florence Valentine	0,67	0,73	0,59
MOYENNE TOTALE:	0,85	0,82	0,79

ETAPE CONTEXTUELLE

Les joueurs:	Moy J/NJ (set entier)	Moy J/NJ (phase de domination)	Moy J/NJ (fin de set)
Bastien Florent	0,9	0,92	0,85
Allan Olivier	0,99	0,98	0,75
Kelle Tacquenier	1,29	1,01	0,77
Simon Alexis	1,14	0,94	0,84
Florent Bastien	1,15	1,19	
MOYENNE TOTALE:	1,14	1	0,80

ETAPE EXPERTE

Les joueurs:	Moy J/NJ (set entier)	Moy J/NJ (phase de domination)	Moy J/NJ (fin de set)
Thomas Mathieu Pohl	1,15	1,17	1,35
Maxime Marin	0,75	0,84	0,84
Marin Maxime	0,76	0,85	1,10
Maxime Mathieu Lô	0,87	1,09	0,85
Mathieu Lô Maxime	0,84	0,55	0,69
MOYENNE TOTALE:	0,87	0,9	0,96

Nature de la mobilisation:

- gagnant
- perdant

ETAPE EMOTIONNELLE

Moments du set:	Set entier		Phase de domination		Fin de set	
Les joueurs:	Moy VM J	Moy VM NJ	Moy VM J	Moy VM NJ	Moy VM J	Moy VM NJ
Anita	165,64	85,38	159,18	101,95		
Adèle	142,94	68,01	141,37	90,42	152,52	86,02
Anita	161,07	88,51	142,1	78,04	142,09	78,03
Chloé	144,29	70,29	126,39	111,62	98,44	105,5
Boutoille	122,39	80,17	123,1	101,78	132,62	109,96
Ledoux	157,20	80,27	164,05	104,29		
Doremus	158,51	96,36	156,36	117,07		
Manchuel	161,39	100,92	138,28	121,96		
Duval	151,71	100,63	185,64	88,66	185,64	88,66
Manchuel	124,11	85,95	123,54	117,17	126,97	74,88
MOYENNE TOTALE:	148,93	85,65	146,001	103,29	139,71	90,5

ETAPE FONCTIONNELLE

Moments du set:	Set entier		Phase de domination		Fin de set	
Les joueurs:	Moy VM J	Moy VM NJ	Moy VM J	Moy VM NJ	Moy VM J	Moy VM NJ
Florian	195,49	94,20	192,21	100,26	203,39	88,74
Gauthier	135,87	88,04	141,52	102,87	142,79	92,62
Melvin	188,05	75,68	156,02	91,58	197,39	83,43
Gauthier	141,17	88,23	147,35	117,04		
Montador	171,24	102,16				
Rogee	178,44	88,62	191,51	106,44	191,51	106,44
Rogee	183,91	91,52	165,09	69,44		
Vincent	190,11	99,29	198,42	92,14	179,64	62
Decorte	178,01	68,12	168,45	76,36	192,79	74,53
Hembert	166,45	76,46	156,1	68,49	154,3	64,68
MOYENNE TOTALE:	172,87	87,23	168,51	91,62	180,25	81,77

ETAPE TECHNIQUE

Moments du set:	Set entier		Phase de domination		Fin de set	
Les joueurs:	Moy VM J	Moy VM NJ	Moy VM J	Moy VM NJ	Moy VM J	Moy VM NJ
Céline	180,14	94,20	148,87	70,37	148,87	70,36
Audrey	157,86	92,58	160,62	91,37		
Renaud	181,59	79,19	185,88	73,83	177,98	71,49
Xen Cheng	186,52	80,21				
Nicolas	186,18	80,18	171,13	76,59	151,24	59,23
Mathieu	183,56	96,97	200,92	88,91	200,92	88,91
Benjamin	176,94	101,07	171,62	119,02	159,58	119,41
Joachim	169,05	90,75	167,1	104,71	150,31	80,52
Valentine	161,94	71,60	168,14	73,13	171,63	68,15
Florence	195,65	84,14	186,39	100,49		
MOYENNE TOTALE:	177,94	87,09	173,40	88,71	165,79	79,72

ETAPE CONTEXTUELLE

Moments du set:	Set entier		Phase de domination		Fin de set	
Les joueurs:	Moy VM J	Moy VM NJ	Moy VM J	Moy VM NJ	Moy VM J	Moy VM NJ
Allan	232,18	73,04	238,75	87,3		
Olivier	224,34	61,25	226,81	63,18	240,06	58,36
Kelle	219,12	68,75	229,24	67,92	230,15	58,37
Tacquenier	224,47	74,48	224,04	71		
Alexis	237,54	87,17	202,15	104,31	202,15	104,31
Simon	198,41	127,34	186,56	140,63	205,87	128,81
Bastien	233,90	61,85	313,94	64,95	401,59	59,86
Florent	263,94	100,33	280,1	109,82		
Florent	242,76	85,80	280,68	96,12		
Bastien	199,69	56,89	200,2	45,36		
MOYENNE TOTALE:	227,63	79,69	238,24	85,05	255,96	81,94

ETAPE EXPERTE

Moments du set:	Set entier		Phase de domination		Fin de set	
	Les joueurs:	Moy VM J	Moy VM NJ	Moy VM J	Moy VM NJ	Moy VM J
Maxime	272,52	52,57	252,45	64,99		
Mathieu Lô	259,03	57,39	243,62	70	203,62	67,8
Maxime	286,79	47,84				
Mathieu Lô	277,91	58,12	303,16	60,54	299,31	60,06
Maxime	268,18	53,88	275,66	64,02	263,77	71,13
Marin	279,97	52,97	299,23	63,1		
Maxime	288,83	50,10	305,48	47,98	316,04	45,01
Marin	282,37	50,99	302,69	63,95		
Mathieu	243,60	51,17	247,53	52,03	266,86	45,83
Thomas	244,94	58,18	258,93	53,4		
MOYENNE TOTALE:	270,41	53,32	276,52	60	269,92	57,96

INDEX DES FIGURES :

Figure 1 : modélisation de l'expérience dans le cadre de notre recherche de Master 2.....	21
Figure 2 : modélisation de l'expérience dans le cadre de la thèse.....	22
Figure 3 : Curriculum des exigences ou matrices disciplinaires	33
Figure 4 : modèle de l'activité, Léontiev (1984)	35
Figure 5 : conception « behavioriste »	38
Figure 6 : conception interactionniste	41
Figure 7 : modèle « psychanalytique ».....	44
Figure 8 : conception « cognitiviste »	48
Figure 9 : conception phénoménologique	50
Figure 10 : Curriculum des exigences (complétées par les paradigmes dominants).	51
Figure 11 : Curriculum du sens (en fonction des paradigmes dominants).	52
Figure 12 : Classification des conceptions selon le type de rationalité.	52
Figure 13 : Intégration du sens dans les exigences pédagogiques en EPS ou « curriculum expérientiel ».....	53
Figure 14 : Curriculum expérientiel : curriculum de la relation : sens / exigence.....	54
Figure 15 : la demande de la tâche selon J. P. Famose (p. 11)	72
Figure 16 : L'architecture de la tâche selon J. P. Famose.	73
Figure 17 : Modèle de Léontiev : le sens un processus « par le haut »	78
Figure 18 : La situation problème en badminton.....	79
Figure 19 : Modèle de Clot : le sens un processus « par le bas ».....	81
Figure 20 : Les trois axes qui définissent le principe directeur des conduites (Bui-Xuân, 1993, 1998)	99
Figure 21 : Classification des activités en fonction des modalités de victoire : <i>la mesure, le score,</i> <i>la conformité</i> (Bui-Xuân, 1993, 1998).	99
Figure 22 : Représentation volumétrique des cinq étapes du curriculum conatif (Bui-Xuân, 1993, 1998).	101
Figure 23 : Représentation de la compétence (Bui-Xuân, 1993, 1998).....	102
Figure 24 : l'expérience du sujet s'agrandit avec le niveau d'expertise.	109
Figure 25 : une dynamique contextuelle fonction linéaire du temps et de l'expertise.....	110
Figure 26 : l'expérience du sujet se réorganise avec l'étape conative.	110
Figure 27 : une dynamique contextuelle non linéaire fonction de l'étape conative	111
Figure 28 : La « complification » ou architecture de la tâche selon Famose.....	113
Figure 29 : La « simplicité » ou ergonomie conative	114
Figure 30 : répartition des sujets en fonction du sexe.	118
Figure 31 : répartition des sujets par institution de provenance.	118
Figure 32 : répartition des sujets par modalités de pratique.	118
Figure 33 : répartition détaillée pour la sous population SUAPS.....	119
Figure 34 : répartition détaillée pour la sous population STAPS.	119
Figure 35 : répartition détaillée pour la sous population CLUBS.	119
Figure 36 : répartition détaillée pour la sous population INSEP.	119
Figure 37 : répartition des sujets selon l'étape conative.....	120
Figure 38 : répartition des données en fonction du sexe.	120
Figure 39 : répartition des données par institution de provenance.	120
Figure 40 : répartition des données par modalités de pratique.	121
Figure 41 : répartition des données par étape conative.....	121
Figure 42 : Etude 1.....	122
Figure 43 : Etude 2.....	123

Figure 44: Curriculum conatif en badminton.....	124
Figure 45 : la ceinture actimétrique.....	130
Figure 46 : le boîtier actimétrique.....	130
Figure 47 : interface du logiciel Actilife v4.4.1.....	131
Figure 48 : Extrait de données actimétriques brutes sur logiciel Excel.....	132
Figure 49 : calendrier du recueil de données.....	134
Figure 50 : Mobilisation générale du joueur (X +Y + Z) sur le set.....	141
Figure 51 : Mobilisation générale du joueur (X +Y + Z) sur le set, en jeu et en non jeu.....	142
Figure 52 : Evolution de l'écart de mobilisation jeu/ non jeu en fonction des étapes conatives... ..	144
Figure 53 : Evolution des durées de mobilisation globale, en jeu et non jeu en fonction des étapes conatives.....	145
Figure 54 : Mobilisation du joueur par axes (X +Y +Z).....	148
Figure 55 : <i>Graph. comparé</i> sur 10 joueurs pour l'étape « émotionnelle » sur 120 secondes.....	150
Figure 56 : <i>Graph. comparé</i> sur 10 joueurs pour l'étape « fonctionnelle » sur 120 secondes.	150
Figure 57 : <i>Graph. comparé</i> sur 10 joueurs pour l'étape « technique » sur 120 secondes.....	151
Figure 58 : <i>Graph. comparé</i> sur 10 joueurs pour l'étape « contextuelle » sur 120 secondes.....	151
Figure 59 : <i>Graph. comparé</i> sur 10 joueurs pour l'étape « expert » sur 120 secondes.....	151
Figure 60: évolution du rapport temps de jeu/ temps de non jeu en fonction des étapes, sur le set, en phase de domination et en phase de domination après 15 points.....	153
Figure 61: évolution de la quantité de mouvement moyenne en non jeu en fonction des étapes, sur le set, en phase de domination et en phase de domination après 15 points.....	153
Figure 62 : Gestion temporelle de l'alternance : jeu/non jeu en fonction des étapes, sur le set, en phase de domination et en phase de domination après 15 points.....	155
Figure 63 : Gestion énergétique du non jeu en fonction des étapes, sur le set, en phase de domination et en phase de domination après 15 points.....	155
Figure 64 : Caractéristique énergétique d'un match de badminton en simple.....	160
(Laffaye, 2012, p.87).....	160
Figure 65 : Pourcentage de l'ensemble des temps de jeu et de récupération chez des internationaux (Cabello Manrique et al., 2003).....	166
Figure 66 : l'expérience : une scène qui s'agrandit.....	172
Figure 67 : tableau synthétique du curriculum ergo-conatif.....	181

INDEX DES TABLEAUX :

Tableau 1 : bornes anthropométriques de l'échantillon.....	118
Tableau 2 : Etude 1 (temps global : jeu + non jeu).....	121
Tableau 3 : échantillon supplémentaire pour l'étude 2.....	122
Tableau 4: Etude 2 (temps effectif de jeu sans les phases de repos).....	123
Tableau 5 : Validation du curriculum. Sur 15 vidéos et 10 sujets.....	126
Tableau 6 : Validation du curriculum Sur 15 vidéos et 9 sujets.....	127
Tableau 7. Moyennes des accélérations ou vecteur magnitude (en counts par seconde) pour chaque étape conative sur le temps global de jeu. Différence significative ($P < 0,001$).	140
Tableau 8. Moyennes des accélérations ou vecteur magnitude (en counts par seconde) pour chaque étape conative sur le temps global, sur le temps de jeu et sur le temps de non jeu. Différence significative ($P < 0,001$).	142
Tableau 9. Proportions de la mobilisation en jeu et non jeu selon les étapes conatives (en pourcentage).	143
Tableau 10. Proportions du temps de la mobilisation en jeu et non jeu selon les étapes conatives (rapporté au point).	145
Tableau 11. Moyennes des accélérations (en counts par seconde) pour chaque étape conative en fonction de l'axe sollicité (X vertical, Y médio latéral et Z antéropostérieur). Différence significative ($P < 0,001$).	147
Tableau 12. Dynamique temporelle et énergétique de la mobilisation en fonction des étapes conatives.	152

Index des auteurs :

Abernethy.....	164
Allaire.....	141
André.....	190, 195
Ardoino.....	24
Arzel.....	91
Astolfi.....	26
Atkinson.....	47, 71
Bacquet.....	27, 29
Bailey.....	131
Barbier.....	68
Bassett.....	131
Basterfield.....	131
Bautier.....	26
Bernard Jeu.....	40
Berthoz.....	32, 85, 89, 93, 101, 114
Bertone.....	194
Bertsch.....	47
Biddle.....	37
Bisanz.....	164
Bordes.....	10, 63, 187, 194
Bourdieu.....	25
Brohm.....	30, 45
Brunelle.....	72
Bruner.....	76
Bui-Xuân.....	10, 17, 22, 29, 32, 66, 67, 68, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 103, 104, 105, 106, 108, 109, 164, 190, 191
Burton.....	71
Cabello.....	167, 168
Canguilhem.....	95
Caspersen.....	130
Chaiklin.....	90, 109
Charlot.....	26
Chen.....	131
Chervel.....	28
Chevallard.....	188
Clot.....	76, 80, 81, 82, 83, 92
Coleman.....	131
Couartou.....	61, 170
Craig.....	131
Cury.....	71
Damasio.....	68, 85, 92, 93, 94, 101
Davies.....	35
Davisse.....	41, 45
De Jonge.....	131
De Ketele.....	192
Deci.....	38, 50, 71
Del Villar.....	162, 163
Deleplace.....	187
Delignières.....	9, 26, 46, 47, 66, 71
Descamps.....	170
Descartes.....	36, 92, 93
Develay.....	27, 191
Dewey.....	36, 78
Dieu.....	110, 126
Doeuff.....	27, 28, 29
Doise.....	41
Dosse.....	12, 34

Dunkin.....	37
Durand.....	47, 74, 75, 82, 83, 90, 91, 107, 108
Elias.....	40
Evans.....	164
Eysenck.....	75
Famose.....	31, 47, 71, 72, 73, 74, 86, 110, 114, 174
Faude.....	162
Ferly.....	59, 169
Fernandez.....	166
Flanders.....	39
Fouassier.....	174
Freud.....	42, 43
Gagnaire.....	83
Galatanu.....	68
Gallet.....	59
Gal-Petitfaux.....	12
Gardner.....	17
Garsault.....	9, 26
Gauthier.....	37
Gauvin.....	167, 174
Geay.....	57
Gibson.....	49, 85, 88, 89
Gleick.....	91
<i>Goffman</i>	85
Goirand.....	31
Gonzalès.....	167, 168
Goujeon.....	23, 24
Grunenfelder.....	61
Huet.....	12
Hull.....	46
Husserl.....	36
Jacquart.....	195
Jacques André.....	194
Jean-Marie Brohm.....	42
Joing.....	99
Khun.....	27, 65
Klaus Fuchs.....	56
Kukla.....	71
Labridy.....	43
Lacan.....	43
Lacince.....	43
Laffaye.....	162, 167
Lars Sologub.....	56
Lauderdale.....	162
Laurent Bove.....	98
Lave.....	40, 83, 90, 109
Lavie.....	83
Leenders.....	131
Legrand.....	26
Léontiev.....	35, 36, 41, 76, 77, 78, 79, 80, 83
Leveau.....	62, 170
Levine.....	39
Limouzin.....	62, 163, 169
Louis.....	168, 169
Louveau.....	41, 45
MacCleland.....	31
Maffesoli.....	40
Maine de Biran.....	94, 95

Majumdar	162, 164
Manrique	168
Maroy	10
Martinand	11
Mascret	12, 63
Maslow	70, 75
Maturana	88
Mc Clelland	46, 71
McPherson	163, 164
Mead	36
Méard	194
Meirieu	9, 10, 25, 79, 188
Mérard	174
Merleau-Ponty	36
Mikulovic	110
Morin	91
Moulin	174
Mugny	41
Nagaraja	131
Nicholls	31
Nuttin	46, 70, 71
Ooi Ch	162
Papelier	59, 169
Parlebas	187
Passeron	25
Perrenoud	26
Piaget	30, 77
Pociello	40, 45
Postic	192
Preuvot	167, 169
Prost
Pujade Renaud	42, 44
Quéré	87
Récopé	95, 97
Renaud	42
Resnick	39
Reuchlin	99
Rey	45
Ria	12, 108
Ribot	95
Rochex	26
Rodriguez	131
Rogers	195
Rolan	57
Rosch	87
Rothney	131
Ruiz	131
Ryan	38, 50
Sarrazin	71
Sartre	30
Schmidt	45
Schön	84, 107
Serge Eloi	59
Sève	63, 64, 170
Sherman	131
Simon	45
Skinner	38
Snyders	72

Spinoza.....	93, 95, 96
Suchman.....	85, 86, 87, 108
Theureau.....	86
Thibaut.....	60, 169
Thomas.....	164
Thompson.....	87
Thorndike.....	37
Treuth.....	131
Turpin.....	96, 99, 108
Vanhelst.....	126, 131, 132
Vanlerberghe.....	99
Varela.....	12, 32, 34, 49, 87, 88, 90, 91
Vaufreydaz.....	167, 174
Ventou.....	174
Vera.....	45
Vermeersch.....	108
Vigotsky.....	36, 39
Vivès.....	29
Vygotsky.....	76, 77
Weiner.....	71
Welford.....	53
Wright.....	62
Zuckerman.....	75

Table des matières :

INTRODUCTION GENERALE	9
HISTORIQUE D'UN PROJET	16
CONVICTIONS DE DEPART	19
OBJECTIF DE LA RECHERCHE	19
POSTULAT DE DEPART	20
DE LA MISE EN EVIDENCE DES DISCORDANCES A UNE MODELISATION DE L'EXPERIENCE :	21
CHAPITRE 1 : EPISTEMOLOGIE DE L'EXPERIENCE DANS LES MATRICES D'INTERVENTION EN EPS	23
1.1 QUELLE « EXPERIENCE » DANS LES CONCEPTIONS OFFICIELLES ?	24
1.1.1 UNE LECTURE « HATIVE » ET HORIZONTALE DE L'HISTOIRE DES CONCEPTIONS EN EP MONTRE UNE DICHOTOMIE ENTRE : TECHNICIEN (EXIGENCE) ET EDUCATEUR (SENS).	24
1.1.2 DE L'EXIGENCE VERS LE SENS ? UNE ANALYSE « RAPIDE » ET VERTICALE DES TEXTES OFFICIELS...	25
1.2 QUELLE EXPERIENCE DANS LES CONCEPTIONS DES PRATICIENS ?	28
1.2.1 UN DEUXIEME NIVEAU DE LECTURE MONTRE QUE CHAQUE MATRICE DISCIPLINAIRE DE L'EPS (OU CONCEPTION DES CONTENUS EN EPS) PROPOSE UN LIEN ENTRE « SENS » ET « EXIGENCE », MAIS CELUI-CI EST DE NATURE DIFFERENTE	28
1.2.2 LE CURRICULUM EXPERIENTIEL :	33
1.3 QUELLE EXPERIENCE DANS LES CONCEPTIONS DES THEORICIENS ?	34
1.3.1 LA CONCEPTION BEHAVIORISTE DE L'ACTIVITE : LE SENS EXTERIEUR A L'EXIGENCE PEDAGOGIQUE (CONTEXTE IGNORE)	36
1.3.2 APPROCHES SOCIOLOGIQUES ET PSYCHANALYTIQUES : LES DETERMINANTS DU PLAISIR. LE SENS EST PERIPHERIQUE A L'ACTE MOTEUR (CONTEXTE EXTERNE OU CONTEXTE INTERNE)	38
a. La conception interactionniste de l'activité : le sens autour de l'exigence pédagogique (les déterminants sociologiques) : contexte externe	38
b. La conception psychanalytique de l'activité : le sens autour de l'exigence pédagogique (les déterminants psychologiques)	41
c. Conclusion sur les deux courants : le plaisir périphérique / un contexte externe OU interne.	44
1.3.3 LA CONCEPTION COGNITIVISTE DE L'ACTIVITE : LE SENS COROLLAIRE DE L'EXIGENCE PEDAGOGIQUE	45
1.3.4 LA CONCEPTION PHENOMENOLOGIQUE DE L'ACTIVITE : LE SENS CONSTITUTIF DE L'EXIGENCE PEDAGOGIQUE.	48
1.4 SYNTHESE : UNE EVOLUTION DE L'EXPERIENCE EN EPS VERS UNE PRISE EN COMPTE DE PLUS EN PLUS DYNAMIQUE DU CONTEXTE DE L'ACTIVITE (VERS UN SENS DE PLUS EN PLUS INTEGRE AUX EXIGENCES PEDAGOGIQUES)	51
1.5 ILLUSTRATION PAR UNE REVUE DE LITTERATURE EN BADMINTON : CLASSIFICATION DES OUVRAGES DE REFERENCE A PARTIR DE LA CONCEPTION DOMINANTE DE L'EXPERIENCE	55
1.5.1 INTRODUCTION : LES FAUX AMIS...	55
1.5.2 HERITAGE DU PROSELYTISME SPORTIF	56

1.5.3	HERITAGE DE LA « DISCIPLINE DE VIE »	57
1.5.4	HÉRITAGE DU SAVOIR SAVANT	58
1.5.5	VERS UN NEO FONCTIONNALISME	60
1.6	TRANSITION ET EMERGENCE DE NOTRE PROBLEMATIQUE : L'ELEVE DEVIE DES EXIGENCES PEDAGOGIQUES QUAND « LE SENS N'EST PAS PRIS DANS LE BON SENS » !	65
CHAPITRE 2 : ERGONOMIE ET CONATIONS : ELEMENTS DE THEORISATION POUR UNE APPROCHE SINGULIERE (IN SITU) DU SENS EN ACTION : DU MOTIF AU MOBILE		
66		
2.1	QUAND LE SENS « PART DANS TOUS LES SENS »... (CLARIFICATION DES CONCEPTS)	67
2.1.1	DISTINCTION SENS/PLAISIR : DU « PLAISIR » AU « SENS » ...UNE REHABILITATION DU CONATIF	67
2.1.2	DISTINCTION : SENS / MOTIVATION : LE SENS ENGLOBE LES MOTIVATIONS	68
2.1.2.1	Les théories de la motivation : suprématie du modèle psychologique sur le modèle biologique ; le motif (bon plaisir) supérieur au besoin (mauvais plaisir)	69
a.	Approche philosophique : distinction Epicurisme/ Hédonisme	69
b.	Approche psychologique : distinction Besoin / Motif : éloge de la « motivation d'accomplissement »	69
c.	Illustration des théories de l'optimum en EPS : l'architecture de la tâche selon J. P. Famose	71
d.	Conséquences pédagogiques	73
2.1.2.2	Remise en cause de la théorie de l'optimum et réhabilitation des théories homéostatiques : différence sens / motivation	74
2.2	DU MOTIF AU MOBILE : LE SENS EST- IL UN PREALABLE A L'ACTION OU SE CONSTRUIT-IL DANS ET PAR CELLE-CI ?	76
2.2.1	LEONTIEV : DONNER DU SENS, UN PROCESSUS « PAR LE HAUT »	76
2.2.2	CLOT : LE SENS, EXISTENCE D'UN PROCESSUS « PAR LE BAS »	80
2.2.3	SYNTHESE ET CONCLUSION : APPORT DE L'ERGONOMIE	82
2.3	ECLAIRAGE THEORIQUE : LES PEDAGOGIES DE L'EXPERIENCE VECUE : DE LA RATIONALITE TECHNIQUE A LA RATIONALITE CONTINGENTE (SCHÖN, 1983)	84
2.3.1	REMISE EN CAUSE DU COGNITIVISME SYMBOLIQUE	84
2.3.2	L'INSCRIPTION CONTEXTUELLE DE L'ACTION : DE LA « SCENE » AU « CONTEXTE D'ACTIVITE »	85
a.	La remise en cause du modèle du plan : apport de l'ethnométhodologie ; de la situation « négligée » (Goffman, 1964) à la co détermination action / situation	85
b.	L'indissociabilité entre action et cognition : l'exemple de l'énaction	86
c.	L'indissociabilité entre action et perception : l'exemple des affordances	88
d.	Autonomie de l'action et notion de contexte : contexte externe / interne ; la « scène » et le « contexte d'activité »	89
e.	Vers de nouvelles exigences pédagogiques : « du modèle de la commande au modèle de l'autonomie » ; vers une prise en compte de plus en plus dynamique du contexte dans les exigences pédagogiques	90
f.	Apport des théories contextualistes : la remise en cause de la pédagogie du projet	91
2.3.3	L'INSCRIPTION CORPORELLE DE L'ACTION	91
b.	Conations et tendances : du motif aux mobiles :	94
c.	Apport des théories bio-logiques : la remise en cause du « discours » sur le sens	96
2.3.4	LE PARADIGME CONATIF : UNE INSCRIPTION CONTEXTUELLE ET INCORPOREE DE L'ACTION	97
a.	Une question initiale	97
b.	A chaque sport son « sens » :	98
c.	A chaque étape son « sens » :	100

d.	<i>La compétence :</i>	102
e.	<i>Principe de consonance :</i>	102
f.	<i>Conséquences pédagogiques : une pédagogie optimiste car optimisante :</i>	103
g.	<i>Conclusion : le modèle conatif une synthèse ? Conséquences en termes de recherche</i>	104
2.4	UNE NOUVELLE EPISTEMOLOGIE DE L'ACTION FONDEE SUR L'ETUDE DU CORPS EN CONTEXTE COMME INDICATEUR DU « SENS EN ACTION ».	106
2.4.1	<i>UN CONSENSUS SUR L'ACTION CONTEXTUELLE</i>	106
2.4.2	<i>UNE DIVERGENCE SUR LA METHODOLOGIE POUR APPREHENDER L'EXPERIENCE :</i>	106
2.4.3	<i>UNE RECHERCHE ERGO CONATIVE AU SERVICE D'UNE PEDAGOGIE META CONATIVE</i>	108
2.4.3.1	<i>Définition et illustration de l'approche ergo conative</i>	108
2.4.3.2	<i>Nouveauté de notre approche en expérience corporelle : l'étude de la dynamique contextuelle de l'action, lieu d'émergence des sens(s) de l'action</i>	109
a.	<i>D'un contexte envisagé comme une scène prescrite...</i>	109
b.	<i>A une dynamique contextuelle de l'activité ou « contexte altéré par l'action »</i>	110
d.	<i>L'actimétrie comme indicateur de corps mobilisé : une méthodologie originale « in situ »</i>	112
2.4.4	<i>DE LA « COMPLIFICATION » A LA SIMPLEXITE...</i>	112
2.4.5	<i>PRECISION DE LA THESE</i>	115
CHAPITRE 3	METHODOLOGIE DE L'OBSERVATION « IN SITU »	116
	L'ACTIMETRIE COMME INDICATEUR DE CORPS MOBILISE	116
3.1	SUJETS/ ECHANTILLONNAGE	117
3.1.1	<i>POPULATION:</i>	117
3.1.2	<i>ECHANTILLON :</i>	117
a.	<i>Echantillon en termes de sujets</i>	118
b.	<i>Echantillon en termes de données</i>	120
3.2	INSTRUMENTS	124
3.2.1	<i>HISTORIQUE DU PROTOCOLE ET PRETESTS</i>	124
3.2.2	<i>LE CURRICULUM CONATIF EN BADMINTON : CLASSIFICATION DES SUJETS</i>	125
a.	<i>Méthodologie de validation du curriculum conatif :</i>	126
b.	<i>Résultats :</i>	126
c.	<i>Interprétations :</i>	127
d.	<i>Validation :</i>	128
3.2.3	<i>L'ACTIMETRIE : RECUEIL DE LA MESURE ACTIMETRIQUE</i>	128
a.	<i>Présentation de l'appareil (revue de littérature) : que mesure un accéléromètre ?</i>	128
b.	<i>Appareillage et consignes</i>	130
c.	<i>Repères et mesures actimétriques</i>	130
d.	<i>Extraction des données</i>	131
3.4	PROCEDURES	134
3.4.1	<i>CHOIX DE LA PERIODE</i>	134
3.4.2	<i>CHOIX DES MODALITES DE PRATIQUE DU BADMINTON (INSTANCES)</i>	134
3.4.3	<i>CHOIX DES SUJETS</i>	135
3.4.4	<i>RECUEIL DES DONNEES ACTIMETRIQUES</i>	136
3.4.5	<i>ORIGINALITE ET OBJECTIVITE DE LA PRISE DE DONNEES ACTIMETRIQUES</i>	138

CHAPITRE 4 : RESULTATS ET ANALYSE DES DONNEES :	139
INFLUENCE DES CONATIONS SUR LA REORGANISATION ERGONOMIQUE DU MOUVEMENT	139
4.1 L'EXPERIENCE EN TERMES DE MOBILISATION GENERALE DU JOUEUR N'EST PAS LINEAIRE.	140
4.1.1 <i>ETUDE 1 : 200 SUJETS (VMG = JEU + NON JEU)</i>	140
4.1.2 <i>ETUDE 2 : 50 SUJETS (DISTINCTION VMG/ VMJ/ VMNJ).</i>	141
4.1.3 <i>ETUDE 2 : IMPACT EN TERMES DE TEMPS (RALLYE)</i>	144
4.1.4 <i>SYNTHESE SUR LA MOBILISATION OU QUANTITE DE MOUVEMENT.</i>	146
4.2 L'EXPERIENCE, EN TERMES DE DIRECTION DE JEU, SE REORGANISE EN FONCTION DES ETAPES	147
4.2.1 <i>REORGANISATION « MOYENNE » DES AXES EN FONCTION DES ETAPES CONATIVES :</i>	148
4.2.2 <i>PERSPECTIVE DYNAMIQUE DE LA REORGANISATION DES AXES EN FONCTION DES ETAPES CONATIVES :</i>	150
4.3 L'EXPERIENCE, EN TERMES DE DYNAMIQUE DE MOBILISATION (GESTION TEMPORELLE ET ENERGETIQUE), SE REORGANISE EN FONCTION DES ETAPES.	152
4.3.1 <i>ANALYSE VERTICALE</i>	153
4.3.2 <i>ANALYSE HORIZONTALE :</i>	155
4.3.3 <i>LIMITES</i>	158
CHAPITRE 5 : INTERPRETATION DES « CONTEXTES ALTERES PAR L'ACTION »	159
LA DYNAMIQUE SPATIO-TEMPORELLE DU MOUVEMENT, UNE REORGANISATION NON LINEAIRE, PILOTEE PAR LES CONATIONS	159
5.1 DISCUSSION AU PLAN DE LA MOBILISATION GENERALE (DEPENSE ENERGETIQUE)	160
5.1.1 <i>PRATIQUES USUELLES :</i>	160
5.1.2 <i>VALIDATION DE L'HYPOTHESE</i>	162
5.1.3 <i>CONSEQUENCES PEDAGOGIQUES</i>	164
5.2 PERSPECTIVE TEMPORELLE ET DYNAMIQUE DE LA MOBILISATION	165
5.2.1 <i>PRATIQUES USUELLES :</i>	165
5.2.2 <i>VALIDATION DES HYPOTHESES</i>	169
5.2.3 <i>CONSEQUENCES PEDAGOGIQUES</i>	170
5.3 LA DIRECTION DE L'ESPACE...	172
5.4 TABLEAU DE SYNTHESE DES APPLICATIONS PEDAGOGIQUES ET DE L'ERGO CONATIF...	179
5.5 DISCUSSION : DE LA RECHERCHE A L'ACTION ; VERS LA META-CONATION	182
5.6 CONCLUSION	183
CONCLUSION GENERALE	184
ANNEXES	205
ANNEXE 1.1 : <i>REVUE DE LITTERATURE EN BADMINTON : « LES OUVRAGES »</i>	206
ANNEXE 1.2 : <i>REVUE DE LITTERATURE EN BADMINTON : « LES ARTICLES REVUE EPS »</i>	224
ANNEXE 1.3 : <i>ILLUSTRATION DES 3 PREMIERES MATRICES</i>	242

ANNEXE 2.1 : DISTINCTION « SENS/ PLAISIR »	245
ANNEXE 3.1 : 99 SUJETS / 200 DONNEES : ETUDE 1 (TEMPS GLOBAL)	246
ANNEXE 3.2 : DONNEES ANTHROPOMETRIQUES : ETUDE 1	250
ANNEXE 3.3 : 40 SUJETS / 50 DONNEES : ETUDE 2 (TEMPS EFFECTIF DE JEU)	255
ANNEXE 3.4 : DONNEES ANTHROPOMETRIQUES (ETUDE 2)	258
ANNEXE 3.5 : LES DIFFERENTS ACTIMETRES	259
ANNEXE 3.6 : CURRICULUM DETAILLE	260
ANNEXE 3.7 : CURRICULUM REVUE EPS	261
ANNEXE 3.8 : PROTOCOLE DE VALIDATION DU CURRICULUM CONATIF EN BADMINTON :	262
ANNEXE 3.9 : VALIDATION DU CURRICULUM CONATIF : RESULTATS DETAILLES	264
ANNEXE 3.10 : CARACTERISTIQUES DES JURYS	268
ANNEXE 3.11 : ARTICLE COMPARAISON GT1M / GT3X	269
ANNEXE 3.12 : LETTRE D'INFORMATION	285
ANNEXE 3.13 : FORMULAIRE DE CONSENTEMENT	287
ANNEXE 3.14 : FICHE SUJET	288
ANNEXE 3.15 : TABLEAU DE BORD	289
ANNEXE 3.16 : EXEMPLE FICHIER EXCEL : MAXIME / MARIN	290
ANNEXE 4.1 DONNEES DE L' ETUDE 1 : 200 DONNEES	291
ANNEXE 4.2 DONNEES DE L' ETUDE 2 : 50 DONNEES	297
ANNEXE 4.3 : « SYNTHESE DES DONNEES PAR PARTICIPANTS : ETUDE SUR LES INTERMEDES JEU/ NON JEU ».	303
INDEX DES FIGURES	308
INDEX DES TABLEAUX	310
INDEX DES AUTEURS	311
TABLE DES MATIERES	315