



HAL
open science

Le placement et l'utilisation des appuis podaux et manuels : un apprentissage clé en escalade chez des élèves de lycée

Céline Harbonville

► To cite this version:

Céline Harbonville. Le placement et l'utilisation des appuis podaux et manuels : un apprentissage clé en escalade chez des élèves de lycée. Sciences de l'Homme et Société. 2014. hal-01841205

HAL Id: hal-01841205

<https://hal.univ-lorraine.fr/hal-01841205>

Submitted on 17 Jul 2018

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

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



AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact : ddoc-memoires-contact@univ-lorraine.fr

LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php

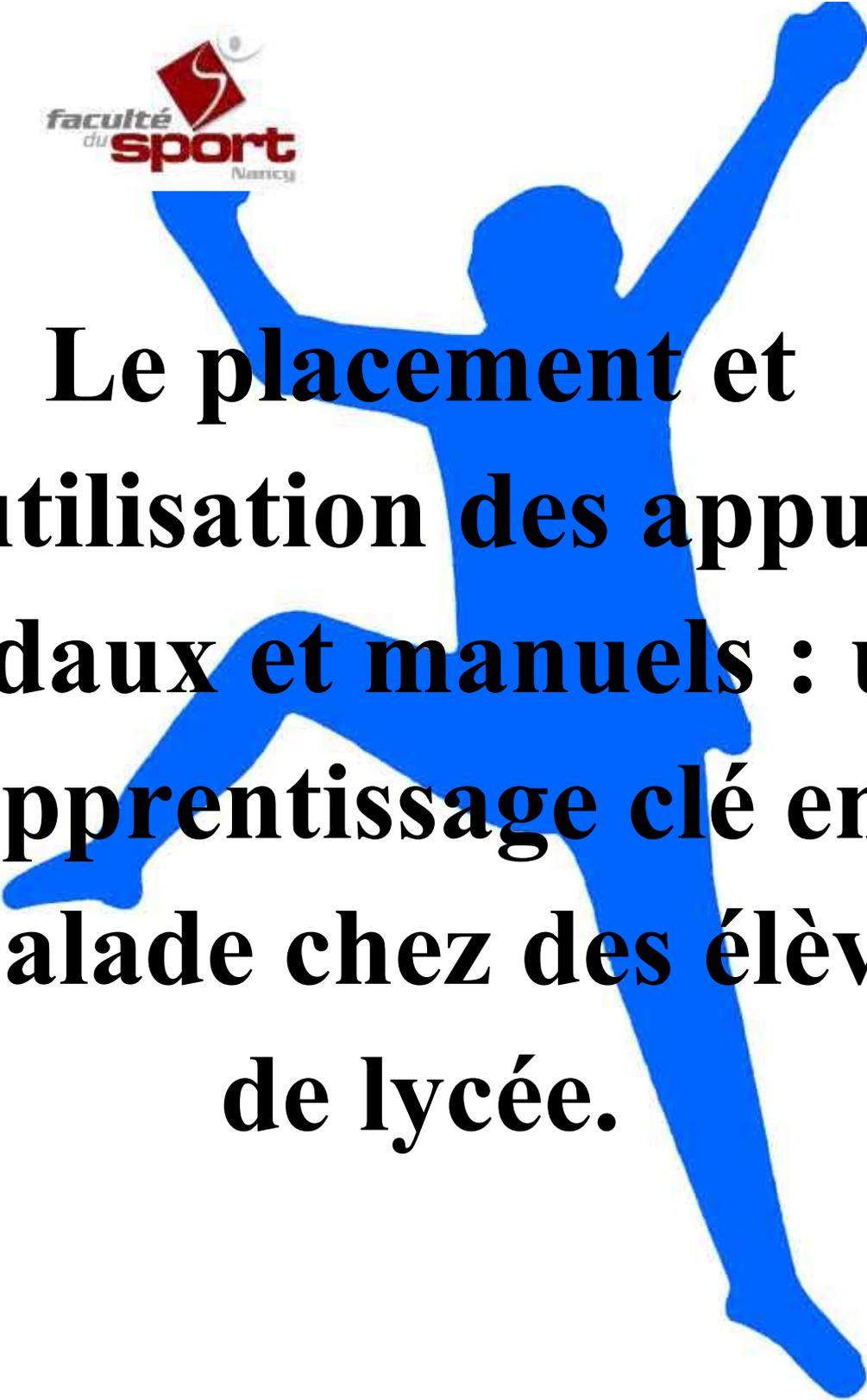
<http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>

Auteur du mémoire : HARBONVILLE Céline

Master 2 STAPS

Directeur du mémoire : Bernard ANDRIEU

Tuteur de mémoire : Christian TRIOLET



Le placement et l'utilisation des appuis podaux et manuels : un apprentissage clé en escalade chez des élèves de lycée.

Soutenance le 30 juin 2014

Sommaire.

I. PRESENTATION DE L'OBJET D'ETUDE.....	3
A) DEFINITIONS DES TERMES DU SUJET.	3
1) <i>Les différents types de prises.</i>	7
2) <i>Les différentes formes de saisie et préhensions.</i>	9
3) <i>Les problèmes et principes biomécaniques en escalade.</i>	12
B) DEFINIR LA QUESTION DE RECHERCHE.....	23
C) DELIMITER LE CHAMP D'ETUDES.	26
D) MOTIVATION POUR LE CHOIX DU SUJET D'ETUDE.	27
E) CONTRAINTES PRATIQUES RENCONTREES.....	28
F) REVUE DE LITTERATURE.....	30
G) FORMULER LE PROBLEME THEORIQUE.	31
H) PRESENTER LES HYPOTHESES EXPLICATIVES.	32
II. LA METHODE.....	33
A) OPERATIONNALISATION DES HYPOTHESES.	33
B) EXPLIQUER LE CHOIX DE LA METHODE.	39
C) CHOIX DE L'OBJET.....	40
III. ANALYSE.....	41
A) PARTIE DESCRIPTIVE ET ANALYSE DES RESULTATS.	41
B) INTERPRETATION DES RESULTATS.	59
IV. CONCLUSION ET DISCUSSION.....	65
A) LES RESULTATS LES PLUS IMPORTANTS.	65
B) COMPARAISON AVEC D'AUTRES ETUDES.	70
C) OPINION PERSONNELLE SUR LA RECHERCHE.....	81
D) PROLONGEMENTS POSSIBLES.	83
E) FORMULATION DE NOUVELLES HYPOTHESES.	87
V. BIBLIOGRAPHIE.....	88
VII. RESUMES.	92

I. Présentation de l'objet d'étude.

A) Définitions des termes du sujet.

L'**activité escalade** fait partie du groupement des activités de pleine nature (APPN) de la Compétence Propre n°2 (CP2) qui est la suivante « **Conduire et adapter un déplacement dans un environnement varié et incertain** » (textes officiels de collège : **BO spécial n°6 du 28 août 2008**, du lycée général et technologique : **BO spécial n°4 du 29 avril 2010** et du lycée professionnel : **BO spécial n°2 du 19 février 2009**). Les APPN correspondent à toutes activités pratiquées en milieu naturel, inconnu et incertain où la prise d'informations est prépondérante. Ces activités sont source de sensations fortes et le déplacement fait appel aux forces naturelles associées ou non à celles du pratiquant.

Dans le milieu scolaire, ces activités regroupent l'activité escalade, l'activité course d'orientation et l'activité kayak.

D'après **TESTEVUIDE (2008)**, les enjeux liés à la CP2 sont les suivants :

- L'adaptation face à un environnement incertain ;
- L'enrichissement de la motricité et des expériences motrices singulières ;
- Enfin la gestion de la charge émotionnelle particulièrement prégnante dans les activités de la CP2 puisqu'elle est la relation entre l'individu et un environnement naturel varié, variable et incertain.

Il s'agit donc d'activités qui mettent en jeu des habiletés ouvertes. L'**habileté ouverte** est une habileté pour laquelle l'environnement est variable et imprévisible pendant la durée de l'action. A ce titre, **TESTEVUIDE** parle d'une « *motricité de type APPN* » ce qui démontre bien le caractère singulier des activités de la CP2 qui requière et développe une motricité spécifique qui s'accompagne d'une prise d'informations accrues (*visuelles, auditives, tactiles, ...*). Ainsi, pour le même auteur, ce qui fonde les APPN, « *c'est d'abord l'activité que l'homme compte y déployer, la motricité qu'il réalise au travers d'un déplacement, l'invention de soi qu'il projette* ».

Ainsi, 5 traits fondamentaux et stables fondent les activités de la CP2 :

1. « **Un environnement ouvert chargé d'une incertitude liée aux éléments naturels extérieurs (habileté ouverte)** ;
2. **Une lecture de cet environnement permettant de fonder des décisions motrices qui ne peuvent être totalement prévues** ;
3. **Des modes de déplacement et des habiletés sensori-motrices particuliers à chaque activité** ;
4. **Des émotions** ;
5. **La nécessaire présence des autres** ».

A ce titre, l'analyse des **fiches du baccalauréat** et les attentes vis-à-vis de la CP2 proposent un traitement transversal des différentes APSA support avec une répartition des points qui est la suivante :

1. Pertinence et efficacité du projet (*choix de la cotation et de l'itinéraire*) sur 10 points ;
 - **Lire et prévoir.**
2. L'efficacité motrice (*évolution adaptée du grimpeur face à l'environnement*) sur 4 points ;
 - **Adapter son déplacement.**
3. L'efficacité sécuritaire (*coordination de l'action grimper/s'assurer*) sur 3 points ;
 - **Se déplacer en toute sécurité.**

4. L'efficacité sécuritaire (*entraide, coordination des actions grimper et s'assurer*) sur 3 points.

Ces caractéristiques communes aux activités de la CP2 peuvent être détaillées de la manière suivante pour l'escalade : Le grimpeur doit opérer une lecture du milieu, il s'agit de lire la voie, en premier lieu de prendre connaissance de la voie grâce à un topo ou une « carte d'identité de la voie » sous forme de pancarte informative au départ de celle-ci qui explique si nécessaire les reliefs interdits, ensuite d'identifier le départ et l'arrivée de la voie, l'inclinaison de la paroi (*dévers, dalle, pente positive, toit...*), la hauteur de la voie, les gros reliefs, la densité des prises, la taille des prises, les passages faciles ou difficile ... afin de prévoir, anticiper les déplacements, les zones de repos potentielles (*PME, position de moindre effort*) ... pour favoriser l'adaptation (*type de saisie manuelle, orientation de forces, suivi d'un itinéraire, le placement des appuis podaux...*). Enfin, favoriser ses déplacements pour permettre une position équilibrée permettant de s'assurer en toute sécurité (*prévoir les passages où je suis susceptible de m'arrêter pour clipser mes dégaines ...*).

En somme, pour **Bernard JEU** dans « **Le sport, l'émotion, l'espace** », l'escalade est une activité dans laquelle le grimpeur « *évolue sur un plan plus ou moins vertical, en utilisant les prises naturelles du rocher [ou une surface artificielle qui tente de reproduire le milieu extérieur], dans un environnement complexe, varié et variable* » dont l'objectif est d'atteindre le sommet de la voie d'après les principes énoncés précédemment.

L'activité escalade induit par conséquent un « *déplacement quadrupédique dont le but est d'atteindre un point visé, selon un itinéraire conçu à partir de la lecture du milieu* ».

Dans le même ordre d'idée, **Sylvaine DELTOUR** dans la revue « *contre-pieds n°22, 2008* » expose trois pôles qui seraient exploités et développés lors de la pratique d'activités de la CP2 :

1. « *Le premier, c'est créer un appui pour conduire, adapter son déplacement en négociant avec une force naturelle ;*
2. *La seconde, c'est la lecture du milieu ;*
3. *Le troisième est lié à l'émotion et s'organise autour de la dialectique d'engagement/d'autonomie et de sécurité ».*

Ce premier pôle nous intéresse tout particulièrement pour l'activité escalade puisqu'elle se caractérise par l'utilisation de 4 appuis possibles (*deux appuis manuels et deux appuis podaux*) que nous retrouvons d'ailleurs dans la formulation de la logique interne de l'activité : « *Pratique physique et sportive qui consiste à effectuer un déplacement quadrupédique (utilisation des mains et des pieds principalement), sur un plan plus ou moins vertical (dalle, dévers, surplomb...), sur un support naturel (rocher) dans un milieu en général inconnu et incertain (varié et variable) avec pour objectif d'atteindre un but préalablement fixé, et cela en « toute sécurité ».*

Par définition, les **appuis podaux** correspondent à l'utilisation possible de toute la surface du pied pouvant être utilisée lors de la poussée ou traction (*lors de l'utilisation d'un talon par exemple*) en escalade. Les parties du pied étant utilisées pour progresser dans une voie sont la pointe, le carre interne et le carre externe, le plat du pied et le talon.

Quant aux **appuis manuels**, il s'agit de toute surface de la main (*paume, doigts*) et saisies des doigts (*arquée, pince, inverse, tendue, semi-arquée, bac, mono et bidoigts*) pouvant être utilisée lors d'une traction ou d'une poussée (*par exemple lors d'une montée en épaule, compression, appui de paume...*).

Ce sont l'utilisation de ces appuis (*poussée, traction, compression, opposition*) et leurs placements (*parties du pied utilisées, saisie et préhension pour les appuis manuels*) qui vont déterminer la qualité de l'appui

(*optimisation de l'orientation des forces, optimisation du placement de l'appui en direction d'un but à atteindre*) et permettre ainsi l'élaboration de techniques que l'on retrouve dès le niveau 2 par la découverte de différents supports et type de prises dont la configuration vont induire l'utilisation de techniques d'équilibration, de compensation ou de progression (*d'après la compétence attendue de la fiche ressource du brevet*). La technique étant la « *manière de faire, procédés visant l'efficacité, ensemble de repères stables permettant la répétition et l'affinement de l'action ; ensemble de constructions et stratégies motrices susceptibles de perfectionnement* » d'après le « **Lexique pour l'action** », éditions EPS ; et « **L'acrobatie** », revue édition EPS, 2000.

L'acquisition de cette motricité spécifique, s'accompagne, et ce dans n'importe qu'elle activité, d'apprentissages qui correspondent à « *l'acquisition de savoir faire, c'est-à-dire le processus d'acquisition de pratique, de connaissances, de compétences, d'attitudes ou de valeurs culturelles, par l'observation, l'imitation, l'essai, la répétition, la présentation. Il se traduit par un changement durable des comportements moteurs dont l'objectif est de s'adapter à soi, aux autres et à son environnement* ». **Pierre PARLEBAS** parle d'une « *organisation signifiante du comportement moteur* » appelé également coordination motrice, dont le degré d'acquisition est évaluable par observation grâce à un référentiel de comportements typiques.

Ainsi, d'après **J.P DOUTRELOUX**, la technique est dépendante de la coordination **motrice** qui se définit par la « *capacité à réaliser un geste bien défini et précis grâce à l'action conjugué du système nerveux central et de la musculature squelettique. Ce mouvement devra être effectué avec un maximum d'efficacité (objectif visé et atteint), d'efficience (résultat atteint avec coût énergétique moindre), de fiabilité (taux de reproduction élevé). Sous les termes de coordination, sont regroupés les concepts d'habileté motrice, d'adresse et de technique* » d'après « **La coordination motrice support neuro-sensoriel du mouvement** » de **J.P DOUTRELOUX**.

Ce concept de coordination motrice est reprise et affinée par **Didier DELIGNIERES** dans « **L'apprentissage des habiletés motrices complexes : des coordinations spontanées à la coordination experte** » qui différencie la **coordination motrice spontanée** de la **coordination motrice complexe**.

Par définition, un système tend à adopter sous l'influence des contraintes qui le constituent et ou qui pèsent sur lui, un certain type de comportement que l'on peut qualifier de spontané, préférentiel ou naturel. Cette coordination est adoptée par les sujets novices au début de l'apprentissage caractérisée par une grande variabilité. C'est ce que l'on appelle une **coordination motrice spontanée**. Nous entendons donc par « **motricité spontanée** », une motricité qui n'est pas forcément réfléchi mais fortement induite par les contraintes du milieu (*nombre de prise, disposition des prises, tailles des prises, éloignement des membres dans les déplacements à venir*).

Quant à la **coordination motrice complexe**, celle-ci est adoptée après un certain nombre d'essai. Elle résulte d'un apprentissage approfondi (*adoptée généralement au bout de 150 essais*). Elle caractérise la motricité du confirmé dont les déplacements sont automatisés. Nous entendons donc par « **motricité complexe ou experte** » une motricité plus fine, plus précise dans la pose des appuis podaux, plus adaptés en termes de saisies manuelles, l'utilisation et l'orientation des forces, la réduction du coût énergétique.

Ainsi, le passage d'un état initial A d'un élève débutant à un état plus complexe B d'un élève confirmé relève de la mise en place par l'enseignant de situations adaptées aux problèmes identifiés des élèves (*didactique*) en favorisant la répétition motrice (*pédagogie active*). Nous défendons l'idée que la didactique qui est l'étude des processus d'élaboration et d'acquisition chez l'élève et de transmission chez l'enseignant des savoir-faire d'une discipline doit être en correspondance avec la mise en œuvre d'une pédagogie active

qui a pour objectif de rendre l'apprenant acteur de ses apprentissages afin qu'il construise ses savoirs à travers des situations de recherche (« **L'enseignement** », édition revue EPS).

Afin de mieux cibler les attentes de ce mémoire, nous allons réaliser un récapitulatif des différentes prises, différents types de saisies manuelles, différents types de préhensions des appuis podaux et des techniques que l'on peut utiliser afin de faciliter la phase de recherche (*ici par l'utilisation d'une grille d'observation critériée*) et d'analyse des comportements moteurs observés.

1) Les différents types de prises.

Une prise d'escalade est une forme en saillie ou en creux d'une paroi artificielle (*SAE*) ou naturelle (*falaise*) qu'utilise le grimpeur pour progresser en s'y tractant, poussant, agrippant, appuyant. Elles sont disposées en chemin de divers difficultés appelées voies et peuvent proposer soit un itinéraire unique ou plusieurs itinéraires possibles.

En SAE, les prises sont extrêmement variées en taille, en forme, peuvent présenter plusieurs faces différentes afin de se rapprocher au maximum des prises naturelles que l'on retrouve dans le rocher. Elles peuvent donc être à saisie unique ou à saisie multiple. Malgré cette diversité, il existe une « typologie » type des prises que l'on peut rencontrer en SAE.

Au niveau des appuis manuels, les prises sont toutes celles qui peuvent être agrippées avec les mains et où l'on peut faire « action dessus ». La positivité d'une prise indique la facilité de maintien de celle-ci. Plus la forme de la prise est dite « sortante », plus sa positivité augmente. Si la prise a un large bord, est de forme concave, facile à agripper, elle est considérée comme « positive », crochetante, facilitante. A l'inverse, si la surface utile est très plate et forme un angle droit avec la paroi, elle n'est plus considérée comme positive et sa saisie est plus difficile. Enfin, si la prise se place en dessous d'un angle droit avec la paroi, elle est considérée comme « fuyante ».

Les prises dites « facilitantes », se retrouvent souvent dans les voies pour les débutants (*du 3a jusqu'au 4c/5a*), pour l'échauffement ou des parois à pic. Elles sont souvent utilisées pour réaliser des PME (*positions de moindre effort*) ou pour accrocher sa dégaine.

Elles peuvent être sous la forme de « **bac** », qui sont des grandes prises, avec une positivité importante, qui offre un espace de saisie important (*saisie souvent à pleine main avec suspension possible dessus et très facile à tracter*). Elle se prend facilement, elle est soit très concave ou plate mais sur une paroi dont l'inclinaison est positive (*dalle*).

Elles peuvent être sous la forme d'**inverse**, prise qui se prend par le bas de celle-ci, souvent à pleine main, main en supination. Sa saisie est d'autant plus efficace lorsque le bassin a atteint la hauteur de cette prise ; elle se tient alors très bien bras tendu comme bras fléchi.

Enfin, les **gouttes** en forme de « goutte d'eau » offrent une surface de saisie importante sous la forme d'une pince. Mais à la différence des pinces, sa saisie est facilitée par un élargissement de la largeur de la prise permettant non seulement de pincer mais aussi de faire reposer la main sur la prise.

Il existe également d'autres types de prises plus ou moins facilitantes, nous les classerons de la plus « crochetante » à la plus « fuyante ».

Les pinces sont des prises ayant deux faces opposées pouvant être pincées c'est-à-dire avec la main entière en opposant le pouce d'un côté et le reste des doigts de l'autre. Techniquement, toute prise où le pouce peut être utilisé en opposition est une pince (*ex : colonnette*). Elle nécessite une force importante dans les mains et sont utilisées dans des voies éprouvantes.

Les plats sont des prises ayant une moins grande positivité que les bacs. Elles peuvent être fuyantes si leur profil est descendant. Elles sont généralement de forme lisse, en légère pente ou légèrement concave. Il n'y a pas de saisie franche, et cela consiste à utiliser une main ouverte tout en poussant vers l'intérieur pour augmenter l'efficacité du maintien de la prise. Ce maintien peut être renforcé par un verrouillage avec le

pouce. Ce n'est pas une saisie naturelle et à ce titre elle requière un apprentissage particulier et est souvent réservée aux voies d'un niveau avancé.

Les réglettes sont généralement de petites bordures juste suffisamment profondes pour y tenir avec l'extrémité des doigts. Il s'agit donc d'appuis de moins grande surface, saisie avec le bout des doigts en contact en prise arquée ou semi arquée afin d'optimiser la tenue.

Les poches sont des prises avec une petite ouverture permettant au grimpeur de s'y maintenir avec un à trois doigts. Elles peuvent être plus ou moins profondes pouvant accueillir plus ou moins les phalanges.

Une poche avec un seul doigt s'appelle un « **monodoigt** » ou « mono ». Elle est considérée comme très traumatisante pour les tendons puisque le poids du corps repose sur un seul appui de surface restreinte.

Une poche avec deux doigts est appelé un « **bidoigts** » ou « bi », avec trois doigts un « **tridoigts** » ou « tri ». Il y a encore la possibilité de verrouiller avec le pouce ou de se suspendre dessus par le verrouillage de deux doigts de la main de son choix (*souvent index et majeur ou éventuellement majeur et annulaire*). Plus la bordure d'une poche est franche, plus sa positivité sera importante ; à l'inverse, une bordure arrondie sera plus confortable à grimper.

Les gratons sont de petites prises que l'on ne peut pas crocheter de part sa déclivité. Elles se tiennent en adhérence avec le pied ou avec la main.

Les volumes sont des prises très larges sur lesquels peuvent être vissé d'autres prises. Ce type de prise permet de faire varier l'aspect du mur en lui offrant plus de relief. Tout comme les reliefs sur le mur qui peuvent être rentrants ou sortants. Dans le cas de **reliefs rentrants**, on peut retrouver des fissures, des micros reliefs de types mono ou bi.

Les prises de pieds peuvent être n'importe qu'elle prise avec laquelle le grimpeur s'appuie avec le chausson (*utilisation des appuis podaux*). Ces prises prennent une grande variété de formes bien qu'elles soient généralement plus petites pour les pieds que pour les mains (*plus particulièrement dans les voies plus difficiles*) offrant juste la surface suffisante pour poser la pointe du chausson. Mis à part le graton, nous retrouvons **le plat, le téton ou encore le cachou**.

La bossette, nous valorisons un plat ou une bossette en utilisant l'adhérence de la semelle du chausson, pied perpendiculaire à l'appui, talon tiré vers le bas pour plus d'efficacité.

2) Les différentes formes de saisie et préhensions.

Les différentes formes de prises induisent comme nous avons pu le voir précédemment, différentes formes de saisies que nous allons détailler.

Au niveau des appuis manuels :

La saisie à pleine main de type poignée appelée également « **crochetage** » qui s'effectue sur les prises de type bac, consiste à agripper la prise avec l'ensemble de la main. Il s'agit de la saisie la plus naturelle et sécurisante, suivant la taille de la prise. Tous les doigts de la main sont à l'intérieur de la prise et le pouce à l'extérieur. Souvent, l'ensemble des doigts peut être mobilisé puisqu'il s'agit de prises offrant une grande surface de contact.

La saisie en inversé s'effectue comme son nom l'indique avec des prises de type inverse. Il s'agit de saisir la prise à pleine main, main placée en supination en tirant de bas en haut. Plus les pieds sont placés haut, plus il est facile de tenir les prises inversées.

La saisie semi-arquée est une position intermédiaire entre la saisie arquée et tendue. La première phalange de chaque doigt est alignée avec le dos de la main. A partir de la deuxième phalange, les doigts sont pliés à 180 degrés et viennent s'appuyer sur la prise. Le pouce peut éventuellement verrouiller l'ensemble sous forme de pince.

La saisie tendue est la position de base. La main vient épouser la forme de la prise pour avoir un maximum d'adhérence. Les phalanges de chaque doigt sont alignées entre elles et sont souvent positionnées en un angle proche de 180°.

La saisie arquée est une saisie traumatisante pour les doigts. Elle consiste à venir agripper la prise à l'aide du bout des doigts (*seules les dernières phalanges peuvent venir se poser sur la prise du fait d'une faible surface de contact*). La prise ne peut être tenue qu'en exerçant une pression sur la prise avec les doigts maintenus pliés et le plus souvent en refermant le pouce sur l'index pour verrouiller les doigts.

Le verrou ou encore **coincement-verrouillage** est utilisé principalement dans les fissures, les trous, les prises en creux. Cette préhension consiste à verrouiller tout ce qui peut l'être : doigts, poing, main à plat, bras, genou ... Il s'agit de mettre en jeu un couple de **forces s'exerçant sur les extrémités des segments**, comme si nous voulions écarter les deux bords de la cavité. Peu confortable et souvent douloureux, nous le retrouvons très rarement (*voire jamais ?*) en SAE.

Le paumo est souvent utilisé avec des prises de taille moyenne, à surface lisse, plus ou moins arrondie. La main et plus particulièrement la paume vient épouser la forme de la prise pour « l'englober ». Il est également possible d'enrouler la prise avec l'avant bras. Il s'agit alors de tirer la prise avec l'ensemble de la surface de la main, l'adhérence étant plus importante au niveau de la paume.

L'appui de paume consiste à plaquer contre la paroi, la roche, le paume de la main en adhérence et souvent doigts vers le bas pour effectuer une poussée vers le haut.

La compression consiste paume ouverte vers l'intérieur, main à plat au support, à utiliser en vérin le membre supérieur dans les angles et en bloc.

L'épaule consiste à fermer le bras, paume de la main dirigé vers l'extérieur. Ce mouvement d'une main peut s'accompagner d'une compression de l'autre main pour amorcer le déplacement.

La pince, utilisée pour les prises dites « à saisie verticale » comme les colonnettes, elle nécessite de la force dans les doigts. Elle consiste à opposer le pouce au reste des doigts qui se referment de part et d'autre de la prise et de venir la « pincer », la tenir fortement sous forme de serrage.

Le mono, bi, tridoigt, utilisés dans les micro reliefs, les trous, les petites prises concaves type « poches ». Comme son nom l'indique, cela consiste à tenir une prise à l'aide unique de trois, deux voire un doigt. Particulièrement difficile quand il est utilisé seul et parfois traumatisant puisque tout le poids du corps ou en partie repose sur une faible surface de contact.

Au niveau des appuis podaux :

L'adhérence consiste à offrir un maximum de surface de contact du chausson sur la paroi ou sur une prise. Elle est liée à la force de frottement (*que nous définirons plus tard*) et elle s'exerce sur des surfaces sans aspérité. Pour cela, il faut « descendre le talon », c'est-à-dire orienter le talon vers le bas, pour offrir une plus grande surface de contact de chausson en contact avec la prise ou la paroi. Pour qu'une adhérence soit efficace, les forces de poussées doivent être orientées vers le bas (*pour charger l'appui*) et vers l'avant comme si nous voulions « transpercer » le mûr afin de pousser véritablement sur le pied et orienter les forces vers le haut. **L'efficacité de l'appui augmente donc avec la surface de contact et la pression exercée.**

Le carre interne, particulièrement intéressant sur les prises de petite taille de type réglette où la pose de l'appui doit être précise. Il s'agit d'orienter l'intérieur du pied vers la paroi et d'effectuer un travail de prise avec la « partie intérieure » du gros orteil.

Le carre externe, même cas de figure que pour le carre interne, sauf qu'il s'agit ici de placer la partie externe du chausson contre la paroi et ainsi de travailler la prise avec la partie extérieure et l'avant du chausson. Le carre externe tout comme le carre interne, offre une plus grande surface de contact sur les prises réglette que la simple utilisation de pointe où le pied, par un effet de levier pourrait plus facilement zipper lors de la poussée.

La pointe, son utilisation est particulièrement intéressante lorsque la taille des prises diminue ou pour optimiser les trous, les bi ou mono, les micro reliefs du mûr, etc... Il s'agit de venir poser le bout du pied (*la pointe avant du chausson*) sur la prise ou de la « griffer » avec le gros orteil en remontant le talon au maximum pour charger l'appui et orienter les forces de poussée vers le bas.

⇒ En ce qui concerne l'utilisation du carre interne, carre externe ou la pointe, cette action sur un relief par le bord de la semelle du chausson s'appelle **un calage** où il s'agit de s'appuyer de façon précise sur les grattons ou les réglettes par exemple.

Le talon ou « crochet de talon », il s'agit de l'utilisation de la gomme qui enrobe le talon du chausson en posant le talon sur une « bonne » surface de prise afin de « tirer » dessus au maximum avec la jambe. Nous retrouvons ce type de préhension en dévers, lorsque la seule prise de pied utilisable est au niveau des prises de mains ou en bloc, lors d'un mouvement d'équilibration.

Le « crochet de pointe », comme pour le talon, nous retrouvons la pointe en dévers, dans un toit ou lors d'un mouvement d'équilibration. Il s'agit de bloquer la pointe du chausson derrière une prise, la cheville en

flexion comme si nous voulions « ramener la prise vers soi », souvent utilisée pour offrir un point de maintien et gagner en amplitude.

La contre-pointe consiste en un crochetage de pointe des deux pieds qui poussent et tractent dans des directions opposées. Le but est de ne pas décrocher dans un relief très déversant.

⇒ **Les oppositions** que nous retrouvons aussi bien pour les appuis manuels et/ou podaux, sont des systèmes de force caractérisés par l'application de forces de sens contraire (*pousser-tirer*), au niveau de la main (*exemple : la pincette*), entre appuis de même nature ou entre les appuis manuels et podaux se situant sur la ligne d'action dominante (*exemple : le dulfer, étau, croisé, ...*). Ces oppositions sont mises en œuvre sur des configurations de prises souvent proches de la verticale, elles caractérisent un certain niveau d'expertise et ont un coût énergétique important.

La connaissance de ces différentes préhensions et types de saisie vont nous permettre de mieux identifier les niveaux moteurs des élèves. Car en effet, l'utilisation de certaines prises et également leur optimisation de saisie sont nécessairement le reflet d'apprentissages plus ou moins aboutis, l'acquisition d'une motricité plus ou moins spécifique et plus ou moins fine. Nous supposons qu'elles sont également les prémices de l'utilisation de techniques plus ou moins complexes, observables sur SAE en milieu scolaire. Elle dépendent également du niveau de compétence et des expériences vécues par les élèves. Nous ferons un récapitulatif des techniques de grimpe que nous sommes susceptibles d'observer sur SAE.

3) Les problèmes et principes biomécaniques en escalade.

Avant de faire l'inventaire des techniques qui existent en escalade, il est important de comprendre les problèmes fondamentaux rencontrés par les pratiquants et plus exactement par les élèves. En effet, quelque soit leur niveau et leurs expériences motrices, les élèves en escalade doivent à tout moment :

- **S'informer pour choisir** des trajectoires c'est-à-dire prendre des informations sur la voie à grimper et choisir des options de prises pour tracer son itinéraire ;
- **S'équilibrer pour se déplacer**, c'est-à-dire créer des appuis solides pour les combiner en les enchaînant de façon optimale (*anticipation, optimisation des saisies et préhensions, orientation des forces, économie, ...*) ;
- **S'engager et se sécuriser**, c'est-à-dire que l'engagement doit se faire en toute sécurité et qu'il nécessite une connaissance du matériel et de sa manipulation et également la connaissance de ses capacités ;
- **Gérer son effort** au regard de la cotation de la voie, de sa difficulté supposée ou réelle, de sa configuration, le risque (*objectif ou subjectif*) et ses propres capacités.

Si la confrontation à ces problèmes est donc de fait dans l'activité escalade, il reste à l'enseignant à en faire des objets d'enseignement et des objectifs d'apprentissage. L'escalade nécessite un engagement total de l'individu, à ce titre l'enseignement de l'escalade ne peut se limiter uniquement à des ateliers sous forme de moulinette. C'est pourquoi, les textes officiels nous invitent à travailler, et ce dès le lycée (*la classe de 2de*) en tête afin d'enrichir la motricité de l'élève et amener une continuité des apprentissages jusqu'à l'évaluation au baccalauréat avec les terminales. La pratique en tête relève d'un engagement moteur mais également affectif important, c'est pourquoi il nous paraît intéressant et important de travailler en amont de la classe de terminale, l'utilisation, la précision et donc l'optimisation des appuis manuels et podaux, fondement même de l'activité escalade.

Ainsi, nous nous intéressons plus précisément au problème d'équilibration et de déplacement par la création d'appuis solides.

En effet, **Gilles BUI XUAN** propose un modèle appelé « conation » qui se définit par « *l'inclinaison à agir dirigée par un système de valeurs incorporées* » [BUI-XUAN. G, 1994, « *Gérer un curriculum conatif*, 2^o *Biennales de l'éducation et de la formation*, Paris, serveur Minitel]. C'est-à-dire qu'il s'agit de la perception d'une situation par un individu et de ses modalités d'intervention lors de cette situation qui dépendent de « *l'accumulation des expériences [vécues] de chacun des acteurs impliqués dans un dispositif* ». Il souligne alors la variabilité du « *rythme d'accumulation d'expériences* » et de la « *donation de sens d'une situation et des actions à accomplir* » par les différents acteurs. A ce titre, l'évolution d'une situation ne pourrait être linéaire et c'est pourquoi il propose une « *typologie d'observations de comportements significatifs* » basée sur 5 étapes :

« La première, qualifiée **d'étape « émotionnelle »**. Les comportements des élèves se traduisent alors par une forte « mobilisation de leur structure » qui se manifeste sous la forme d'émotion intense. Les actions sont dénués de recul et d'esprit critique. En EPS, et plus particulièrement en CP2, cette première étape, qui serait alors une étape de découverte, correspondrait à la phase « débutante » des apprentissages où bien souvent, l'affectif l'emporte sur le moteur.

La seconde étape est dite « **fonctionnelle** ». Elle s'inscrit dans une réflexion de l'activité. En EPS, nous parlerons de « réflexivité » [*les textes officiels de lycée BO spécial n°4 du 19 février 2010 utilisent le terme « d'analyse réflexive »*] sur les actions produites au cours d'une situation particulière au regard de l'expérience que l'on en a. L'élève pense pouvoir trouver seul les réponses motrices face aux contraintes. Cette seconde étape correspondrait pour nous, à l'étape intermédiaire de transformations qui vise à faire passer l'élève d'un état initial A à un état plus complexe B.

La troisième étape est celle sur laquelle nous allons nous pencher plus précisément, il s'agit de l'étape « **technique** » où « *la nature des préoccupations et les attentes évoluent* ». Le besoin d'efficacité chez les élèves se fait sentir et l'utilisation d'un pair plus expert est alors incontournable (*démonstration, explication, photos, vidéos*) pourvue qu'elle débouche sur **un apprentissage**. Nous supposons, qu'à l'entrée en terminale, les élèves ayant vécus au minimum un cycle d'escalade voire deux, sont susceptibles de se situer dans cette phase d'apprentissage technique.

La quatrième et la cinquième étape sont davantage « **contextuelle** », « **innovante et créative** ». Elles sont le fruit d'une utilisation de techniques corporelles adaptées à un contexte particulier, réutilisables et adaptables lors de situation quasi-similaires. Elles laissent part à une liberté, une aisance motrice que l'on pourrait qualifier « **d'état de flow** » [**J. GAILLARD** définit l'état de flow comme la capacité à évoluer avec aisance et fluidité dans les mouvements, sans éprouver la moindre gêne technique]. Il s'agirait pour nous de l'étape ultime proche de celle de sportifs de haut niveau, experts dans leur pratique mais qui s'apparenterait à un volume horaire et un nombre de répétitions très important (**DELIGNIERES** estime cela à plus de 150 répétitions du même geste technique) pour automatiser le geste, dispositif impossible à mettre en place dans le milieu scolaire traditionnel (*cycle limité à 10h de pratique effective, classe hétérogène, adaptations constantes des contenus, effectif important ne permettant pas l'optimisation du temps de pratique individuel, sous-effectifs des infrastructures d'accueil, du matériel utilisé ...*) ».

Nous tenterons, à partir de ces étapes, d'identifier les points clés pouvant appartenir ou non à chacune d'entre elle par l'analyse de comportements moteurs observés avec une classe de terminale à partir de supports vidéo. Pour cela, il est nécessaire de faire l'inventaire des techniques utilisées en escalade, plus particulièrement celles permettant l'équilibration du « système ».

a) *Equilibre du grimpeur.*

Généralités.

Plusieurs principes régissent l'équilibre d'un système. Dans le cas du grimpeur, l'équilibre se construit différemment, cela s'explique notamment par la perte d'appuis terrestres sur support stable (*si nous prenons le cas d'un sol solide et plat*), mais sur des prises (*support instable, qui offre une surface de contact plus ou moins importante*), limitant ainsi la surface du polygone de sustentation à la surface exploitée/utilisée par les appuis podaux (*zone limitée à la surface de contact chausson/prise, chausson/paroi*). De plus, le grimpeur doit constamment construire son équilibre puisque le trajet moteur à suivre n'est jamais ou très rarement linéaire. Cela induit donc un déplacement vertical et horizontal, sur support de nature variée (*inclinaison de la paroi : dévers, dalle, pente positive, toit..., qualité de surface : lisse, rugueux, ..., différents supports de mur : lisse, reliefs, adhérent ..., configuration : dièdre, densité de prises..., des prises : saisies, taille, orientation, ...*) et variable (*incertitude du milieu en falaise*) à l'aide de 4 appuis (*2 mains, 2 pieds*) où il faut compenser en permanence la force de gravité grâce à la création de forces qui agissent sur le système (*exemple : les oppositions*).

Précisions.

Afin de comprendre la gestuelle d'un grimpeur, il faut l'analyser en termes d'appuis, de déplacement du centre de gravité (*ou centre de masse*) et des segments en fonction d'une système de prises ou de support.

Du point de vue de la physique, un corps est en équilibre lorsque la somme des forces qui agissent sur lui est nulle. C'est-à-dire que soit elles s'annulent, soit elles se compensent. Pour qu'il y ait un déplacement, cette somme doit être supérieure à zéro, c'est-à-dire que l'ascension d'un grimpeur est une succession d'équilibre et de déséquilibre pour construire un déplacement orienté vers un but précis et anticipé. La direction du déplacement se fait dans le sens de la résultante de ces forces appliquées au centre de masse.

Les forces qui agissent sur le grimpeur se décomposent alors de la manière suivante :

- **La force de gravité du corps** appelée P : il s'agit de l'attraction de la pesanteur (*attraction terrestre ou force de gravité*) exercée sur la masse corporelle ;
- **La force de réaction du sol** (*ou du support*) appelée R : la troisième loi de Newton énonce que pour chaque action, il existe une action égale mais de sens opposé permettant un équilibre stable du corps. La force maximale quand elle est perpendiculaire au plan (*sens optimal*) avec une force de frottement diminuant d'autant ;
- **La force de frottement** appelée F : elle détermine l'efficacité de l'adhérence et dépend de la rugosité des deux surfaces (*chausson et paroi ou prise*) et de la direction des forces exercées. D'une façon générale, plus la surface d'appui est petite (*donc surface de frottement réduite, le cas par exemple des grattons*), plus la pression exercée sur la prise doit être forte pour maintenir l'appui (*lors d'un grattonnage, forte pression de la pointe du chausson sur la prise avec un talon placé haut pour chargé l'appui*) ;

- **La force de poussée ou de traction** appelée A : elle est exercée par le système musculaire du grimpeur. Afin de produire un déplacement, le grimpeur s'oppose donc à l'attraction terrestre grâce aux forces internes développées par son énergie musculaire à partir des points de contact avec les prises ou la paroi.

Afin de comprendre où agissent ces différentes forces et quelles en sont les conséquences sur l'équilibre et les déplacements du grimpeur, il est important de définir les termes clés afin de mettre en évidence les techniques utilisables par les grimpeurs, que l'on classera par la suite, grâce aux observations vidéos.

Le centre de gravité.

Le centre de gravité d'un corps, correspond à un point abstrait, donné, par lequel on peut placer le corps en équilibre dans n'importe quelle position. La force de gravité agit au niveau du centre de gravité.

En escalade, nous retrouvons deux formes d'équilibre :

- ✓ **L'équilibre stable**, qui est caractérisé par un centre de gravité sous le point d'appui. Cela est le cas pour la suspension (*un point d'appui*). Ainsi, le système est en équilibre stable puisqu'il tend, en cas de perturbations, à retrouver sa forme initiale d'équilibre. (*exemple : lors d'une suspension, il est possible de faire balancer le corps du grimpeur, mais celui-ci, suite à la force d'inertie, tend à redevenir stable jusqu'à sa forme originelle qui est celle de la suspension*).
- ✓ **L'équilibre instable**, ou équilibre labile, est caractérisé par un centre de gravité au-dessus des points d'appui ; c'est le cas le plus courant d'un équilibre sur les pieds.

« Composé de masses musculaires de densité variable, articulées les unes aux autres (*grand nombre de degrés de liberté*), le corps humain, contrairement à un solide, présente une grande mobilité. On peut considérer que le centre de gravité du corps humain se situe au niveau du nombril. L'équilibre d'un grimpeur dépend du maintien de la projection de son centre de gravité sur le polygone de sustentation. Grâce à l'intervention des forces musculaires, il s'organise généralement à partir d'un quadrilatère variable de quatre appuis. L'équilibre à trois appuis permet la plupart du temps le lien d'une position à une autre » [extrait de l'académie de limoges, « **Notions de biomécanique** », Bruno MARTIN].

Ainsi, le grimpeur effectue lors de son ascension, différentes actions :

- Il s'équilibre (*à l'arrêt et en mouvement*) ;
- Il déplace ses bras et ses jambes (*pour saisir les prises*) ;
- Il transporte son corps (*pour progresser sur la paroi*).

Et dans chacune de ces « phases », le grimpeur mobilise soit 1, 2, 3 ou 4 appuis (*éventuellement et exceptionnellement par aucun appui lors d'un jeté*) qui caractérisent **un système de maintien et de progression** qui peut être :

- **Un quadrilatère d'appuis** (*4 appuis*) très fréquent chez le débutant, c'est une étape à dépasser rapidement ;
- **Un triangle de force** (*3 appuis*), situation la plus courante pour saisir une prise, pour mousquetonner ;
- **Une ligne d'appuis** (*2 appuis*), constituée par les 2 appuis dominants pour progresser. Elle correspond à :

- ✓ Un chargement de l'appui (*transfert du centre de gravité ou déplacement de l'appui*) ;
- ✓ Des mouvements de charnières et mouvements d'équilibration ;

- Un point d'appui ou de suspension (*1 appui*).

Du nombre d'appuis, est fonction le polygone de sustentation qui sera plus ou moins conséquent et plus ou moins facilitant dans la conservation d'un équilibre dit « instable ».

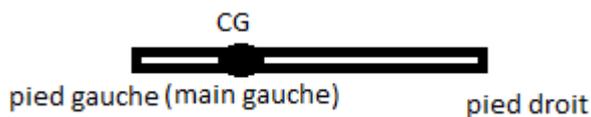
Le polygone de sustentation.

La stabilité de cet équilibre, instable par définition, dépend en grande partie de la dimension du quadrilatère de sustentation et des forces musculaires contrecarrant les déséquilibres (*forces compensatoires*). Cette stabilité évolue en fonction de la réduction des points de contact en taille et en nombre (*les prises, les supports*), et de l'orientation du plan du quadrilatère par rapport à la verticale (*droite, gauche, inclinaison, changement de plan*).

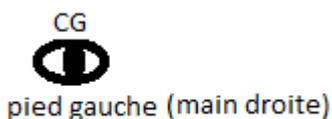
Dans le cas d'une dalle inclinée, les trois ou quatre appuis déterminent un large polygone de sustentation :



Quand le support se rapproche de la verticale, ce quadrilatère se réduit progressivement à une ligne :

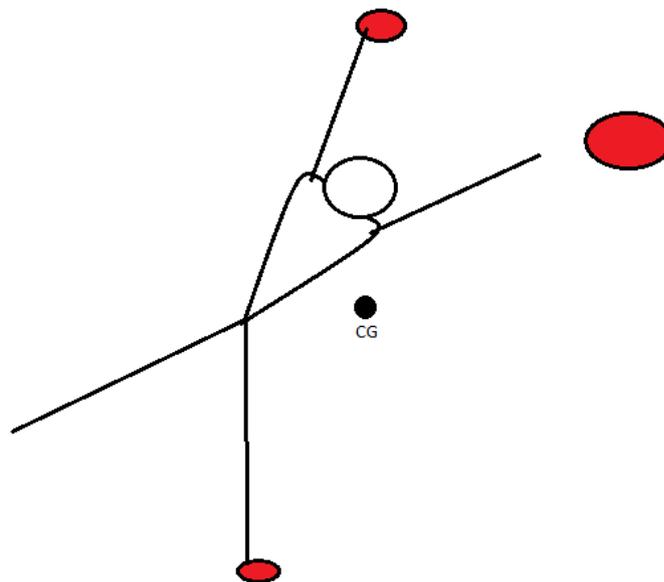


Lorsque le grimpeur utilise deux appuis alignés verticalement, le centre de gravité se projette sur un point de sustentation :



Quand la projection du centre de gravité se trouve en dehors du quadrilatère, de la ligne ou du point de sustentation, le maintien de l'équilibre nécessite la mise en jeu de forces musculaires, principalement des bras, de la ceinture scapulaire et de la sangle abdominale, forces plus ou moins importantes suivant l'inclinaison négative du support.

Exemple en dalle :



En plus de la qualité du support (*nature, inclinaison*), la configuration des prises et la nature des prises elles-mêmes ont une influence sur la construction de l'équilibre.

Les prises.

La stabilité de l'équilibre du grimpeur, conditionnée par les positions relatives des prises et du centre de gravité, dépend de la nature et du sens des forces exercées sur les points de contact. Dans une perspective très large, tout point de contact où s'exerce un appui sur le support peut être considéré comme une prise. Une prise se caractérise par son sens : la direction dans laquelle elle fournit la plus grande force de réaction à une pression ou une traction, et son intensité : fonction de l'angle entre la force appliquée et le sens optimal (*plus l'angle est important, plus la force appliquée doit être importante pour créer une grande force de frottement*).

Tous ces paramètres (*les variabilités des prises, la position du centre de gravité, l'importance du polygone de sustentation, l'orientation des forces*) participent à la création d'une séquence gestuelle.

La séquence gestuelle.

L'adaptation de la géométrie corporelle à la configuration des prises se fait par le jeu de mobilisations segmentaires vers la prise à saisir. Chaque saisie implique :

- **Le contrôle balistique du déplacement de la main et/ou du pied vers la prise** : opération assimilable à une tâche de pointer et de précision ;
- **L'ajustement final de la saisie**, c'est-à-dire sélectionner la préhension la plus adaptée à la morphologie de la prise.

Ces deux opérations sont assistées visuellement pour permettre une grande précision du pointage ; même si les perceptions tactiles interviennent dans la phase finale de la saisie et la mise en tension du segment sur l'appui.

Cette saisie n'est possible que si le grimpeur libère le segment concerné par l'action gestuelle envisagée. Cela suppose de fixer les segments d'appui servant à organiser et contrôler l'équilibre (*gel des degrés de liberté*).

Les actions motrices en escalade sont donc constituées :

- ✓ D'actions d'équilibrations ;
- ✓ De déplacement segmentaires.

C'est pour cette raison que l'on peut observer dans les déplacements, une alternance de phases statiques et dynamiques.

L'ensemble des actions motrices que le grimpeur met en œuvre pour déplacer l'axe général de son corps d'une surface d'équilibration à une autre s'appelle une séquence de grimper, c'est l'unité motrice de base. Elle est donc constituée de phase d'équilibre instable et de déséquilibre.

Elle se décompose en trois phases :

1. Equilibration,
2. Déplacement segmentaire (*pointer-saisir*)
3. Transfert du centre de gravité puis rééquilibration etc ...

On peut en déduire que la difficulté d'un passage dépendra du nombre optimal de mouvements à programmer et de la complexité des gestes techniques à réaliser.

Lignes d'appui, lignes d'équilibration et lignes d'actions.

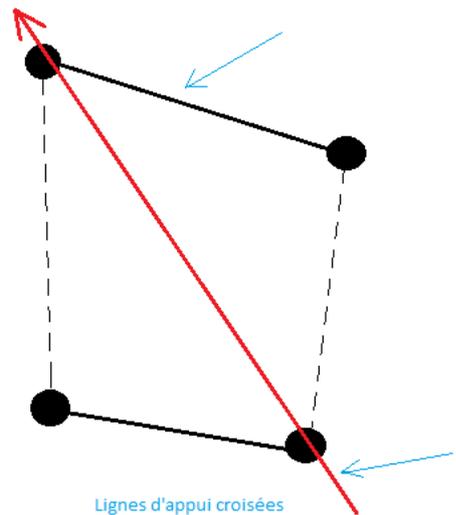
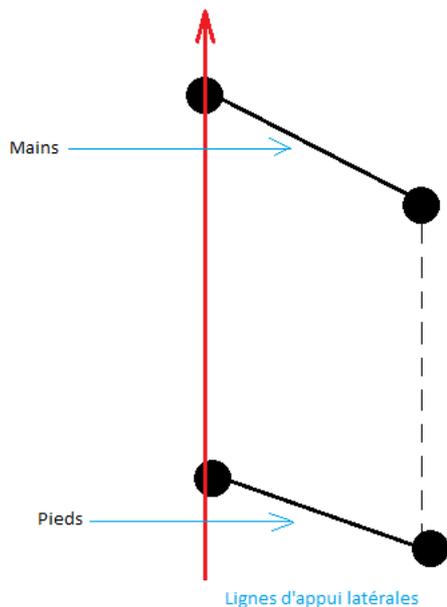
La maîtrise de l'équilibre général du corps et de ses appuis au cours du mouvement s'obtient par un jeu de forces de tractions et/ou de poussée, conjuguées ou opposées, appliquées sur les prises ou les supports. Ces forces se répartissent selon des lignes que l'on peut distinguer en fonction de la nature de leurs combinaisons inter-segmentaires et de leurs fonctions respectives. Lorsque ces lignes de force correspondent au couplage des forces de traction et/ou de poussée exercées sur des prises par deux segments corporels de même nature (*membres supérieurs ou inférieurs*), on les appelle lignes d'appuis (*manuelles ou pédestres*).

Lorsqu'elles servent à contrôler la posture d'équilibre en phase statique, ce sont des lignes d'équilibration, et quand il s'agit du contrôle du déplacement en phase dynamique, on les nomme lignes d'actions.

Elles correspondent à la résultante des couplages de forces de traction et de poussée entre les mains et les pieds. Elles représentent les synergies fonctionnelles possibles associant les deux lignes d'appui autour desquelles le grimpeur construit son polygone d'équilibration ou d'action.

Remarque : *C'est ce couplage de force de traction et de poussée que l'on appelle « l'opposition ».*

- Si les lignes d’actions coïncident aux diagonales du quadrilatère (*lignes reliant les 4 appuis*), elles déterminent un mode de mouvement croisé (*type grimper à l’échelle*) ;



- Si elles coïncident à l’un des deux côtés (*homolatérale*), on a un mode de déplacement à l’amble (*grimper en drapeau*).

Chaque séquence gestuelle met en jeu une ligne d’action, puisque c’est autour de l’un de ces axes que se construit son architecture générale. Lorsque le grimpeur enchaîne deux mouvements, il passe d’une ligne d’action à une autre.

Pour libérer un segment (*exemple : une main*), et déplacer son centre de gravité, le grimpeur utilise une ligne d’action dominante qui passe par la main restant sur la paroi et l’appui pédestre sur lequel s’exerce préférentiellement la poussée. La ligne d’action secondaire correspond à cette même main et au second appui pédestre sur lequel le poids du corps ne s’exerce que faiblement. Elle ne participe pas directement au mouvement, mais elle contribue à résoudre des problèmes d’amplitude, de précision, d’équilibre général du corps et de vitesse. Elle permet le contrôle des masses musculaires « passives » et représente l’assise sur laquelle va s’appuyer l’action des masses actives.

C’est en concevant ces lignes d’actions dominantes que la configuration des prises prend un sens pour le grimpeur, lui permettant par déduction d’anticiper les gestes et de choisir le mouvement le plus approprié.

b) *Les techniques.*

Fondamentaux techniques.

Grimper efficacement, c'est respecter un certain nombre de principes bio-mécaniques caractérisant les trois aspects fondamentaux de la technique

Fondamentaux techniques	Principes bio-mécaniques
S'EQUILIBRER	<p>C'est créer des couples de force dont la somme est nulle, s'assurant la projection du centre de gravité sur ou le plus près possible de la base de sustentation. Il s'agit donc de maintenir le CG le plus près possible de la paroi :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ En alignant pied-bassin-tronc (<i>gainage</i>) ; ○ En appliquant des forces de poussée et/ou de traction, de même sens ou de sens opposé.
POINTER-SAISIR	<p>C'est libérer un appui pour déplacer un bras ou une jambe. Pour cela, il est nécessaire de :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Créer une ligne d'action dominante passant par la main en appui et le pied sur lequel s'exerce le centre de gravité. ○ Contrôler les masses passives avec la ligne d'action secondaire. <p>C'est contrôler du regard le déplacement du pied ou de la main jusqu'à sa pose.</p> <p>C'est créer un appui en :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Favorisant les frottements de surface : surface optimale de frottement/forme du pied <=> surface possible offerte par la prise ; ○ Utilisant le sens optimal pour provoquer la plus grande force de réaction ; ○ Alignant appui-bassin puis bassin-tronc ; ○ Fixant la cheville ; ○ Exerçant des forces de poussée-traction-coincement-verrouillage ; ○ Transférant le plus de poids possible sur le(s) pied(s) avant de développer.
SE DEPLACER	<p>Transférer le poids du corps d'un appui pied sur l'autre :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Projection du CG au-dessus de l'appui ; ○ L'action des jambes précède celle des bras ; ○ Amplitude du transfert ; ○ Placement du genou au-delà de l'appui. <p>Orienter ses appuis en fonction du mouvement suivant. Enchaîner les phases de la séquence : rythme d'exécution.</p>

Plus on s'oriente vers le haut niveau, plus les phases de déplacement augmentent par rapport aux phases d'équilibration, lesquelles sont de plus en plus intégrées aux mouvement eux-mêmes. C'est ce qui donne cette impression de fluidité dans l'enchaînement des actions.

Les mouvements particuliers.

Les mouvements de jambes.

Le pied-main est un mouvement dit « acrobatique » mais accessible physiquement, consistant à poser le pied à l'endroit même où la main tient une prise, lui permettant ainsi de se libérer pour saisir une autre prise tout en maintenant l'équilibre de manière permanente.

Le drapeau est utile lorsqu'il manque des prises de pied. Il permet de maintenir une meilleure répartition des masses segmentaires en recentrant le centre de gravité dans le polygone de sustentation. Il s'agit de venir croiser une jambe derrière l'autre jambe afin de créer un appui pour faire balancier. Ce balancier pour plus d'équilibre peut se caler sur la surface en carre externe.

Le cancan est également un drapeau et consiste en un mouvement où la jambe passe en drapeau devant le grimpeur afin de faire balancier et d'anticiper un déséquilibre par l'enlèvement d'un appui main.

- ⇒ Pour les drapeaux, peuvent également être utilisées de **face un carre interne** : il s'agit de pousser sur le pied opposé à la main qui tire, le genou tourné vers l'extérieur. La jambe opposée s'écarte vers l'extérieur pour parfaire l'équilibre ; ou **un carre externe de côté** : la jambe libre part vers l'extérieur pendant que la main cherche la prise suivante.

La lolotte est souvent utilisée en dévers pour gagner en allongement. Il s'agit de coller son bassin à la paroi (*pour charger au maximum les appuis podaux*), décaler le centre de gravité (*avoir un meilleur équilibre*) afin de transformer un mouvement de face (*départ en blocage*) à un mouvement de côté (*enroulement autour du bassin et des épaules*) avec un genou rentré vers l'intérieur et orienté vers le bas pour pousser sur le membre inférieur fléchi.

La chandelle est une position de face où il s'agit de faire contrepoids avec une jambe libre, simplement posée contre la paroi afin d'éviter de pivoter (*mouvement de charnière*).

Le changement de pied ; il existe plusieurs façons de changer de pied sur une prise :

- ✓ Soit nous plaçons le premier pied sur le bord de la prise puis on ramène le second à côté du premier avant de l'enlever : nous parlons alors d'un changement de pied glissé ;
- ✓ Soit nous plaçons le premier appui sur la prise puis on ramène le second par-dessus pour ensuite effectuer un petit saut : nous parlons alors d'un changement de pied croisé ;
- ✓ Soit nous effectuons un petit saut directement sans ramener au préalable le pied par-dessus l'autre : nous parlons d'un changement de pied sauté.

Les mouvements de bras.

Le changement de main ; comme pour le changement de pied, le grimpeur doit changer de main sur la même prise.

Le croisé et le décroisé consiste en un croisement de plus ou moins grande amplitude lorsque le grimpeur ne peut pas changer de main pour aller chercher une prise sur le côté. La difficulté provient du mouvement de décroisé des bras qui peut être source de déséquilibre (*mouvement de charnière*).

Le derviche est utilisé lorsque le grimpeur veut aller chercher une prise située assez loin dans un axe horizontal sans changer de main sur la prise précédente. Il s'agit d'un croisé de très grande amplitude où tout le corps passe sous le bras qui tient la prise.

Le mouvement en épaule est un placement par blocage de l'épaule afin de se stabiliser et gagner en amplitude.

Les mouvements mixtes.

L'opposition est une technique utilisant des forces qui s'opposent en direction et dont la résultante compense la force de gravité. On peut distinguer des oppositions qui :

- opposent les appuis de même nature (*deux pieds ou deux mains*) ;
- opposent des appuis de deux natures (*un pied/une main ; le dos/les pieds*).

Le nombre d'appuis qui s'opposent peut varier (*au minimum 2 à 4 appuis*) et peut se faire avec toute partie du corps pouvant être impliquée dans cette utilisation (*exemple : la tête, le dos, ...*).

Le jeté est un mouvement qui permet d'atteindre une prise trop éloignée pour aller l'atteindre en statique. Il s'agit d'un mouvement coordonné des membres inférieurs sous forme de poussée et des membres supérieurs sous forme de traction-poussée-extension (*contraction pliométrique*). Il peut être terminé par une répulsion des membres supérieurs sur la prise en fin de mouvement.

Le no-foot consiste à évoluer sur une paroi sans les pieds. Nous retrouvons généralement cette technique en dévers ou dans un toit. Il est destiné à économiser un gainage surpuissant ou à pallier à un manque de prises.

Le dülf est un mouvement d'opposition. La force appliquée par les membres supérieurs sous forme de traction s'oppose à la force appliquée par les jambes sous forme de poussée avec un bassin placé perpendiculairement à la paroi (*une hanche en contact avec le mûr*). Il s'agit d'un mouvement typique en escalade utilisé lors de l'ascension de fissures. Il faut pour que cette technique soit réalisable toujours garder soit les jambes tendues, soit les bras tendus.

La yaniro est une technique qui consiste à s'asseoir (*en s'aidant du creux du genou*) sur un bras qui tient une bonne prise c'est-à-dire à passer une jambe par-dessus un bras afin de libérer l'autre bras pour atteindre une prise plus éloignée ou en hauteur ; l'autre jambe servant à conserver l'équilibre.

La grenouille est un mouvement de repos qui consiste à coller pieds et bassin au rocher/à la paroi en étant accroupi.

Nous bénéficions maintenant d'outils et de connaissances sur l'activité, biomécanique et technique assez solides pour permettre une analyse détaillée des supports vidéo avec une classe de terminale.

B) Définir la question de recherche.

Après avoir fait l'inventaire des aspects clés de l'activité escalade, nous pouvons alors nous demander quels sont les spécificités motrices en terme d'utilisation et d'optimisation d'appuis podaux et manuels pour chaque niveaux moteurs que nous identifierons à l'aide d'une grille d'observations critériée avec une classe de terminale. Nous pensons au travers de cette recherche mettre en évidence des particularités motrices spécifiques en terme de niveau moteur mais également en terme de niveau technique pour chacune des catégories de profils mises en exergue.

Nous pensons également que la grille d'observations est un outil facilement exploitable pour l'enseignant qui va pouvoir au travers de l'analyse de ses observations, identifier plus précisément un niveau moteur commun et aussi un niveau moteur individuel. Nous pensons également que cette grille est un outil indispensable dans l'analyse de supports vidéos puisqu'elle permet non seulement de répertorier des comportements moteurs mais aussi, à terme et part une modification et/ou une précision de celle-ci, hiérarchiser des comportements moteurs entre eux. Cette hiérarchisation sera la base de nos niveaux moteurs dit « principaux ».

Afin de faciliter notre démarche, nous nous serons au préalable munis d'une classification « générale » pour nous donner une première idée sur les critères que nous observerons sur les vidéos. En revanche, nous ne nous contenterons pas de reprendre ces critères, mais nous les adapterons au public observé quitte à rajouter des critères qui ne sont pas répertoriés dans cette classification mais qui ont été vus lors du visionnage des vidéos.

De plus, nous pensons qu'une classification unique des comportements types permet certes d'adapter certains contenus d'enseignement mais que l'enseignant ne peut pas uniquement s'en contenter s'il veut faire progresser l'ensemble des élèves de la classe. En effet, nous pensons que le nombre de profils d'élèves est indénombrable et qu'à ce titre plusieurs niveaux et un mixte possible des niveaux doit être proposé pour répondre à l'ensemble des besoins des élèves. Il s'agit alors de mettre en place un outil permettant de détailler plus précisément chaque profil d'élève pour adapter au mieux les contenus d'enseignement.

Nous pensons aussi qu'un lien existe entre l'affinement moteur de l'utilisation/l'optimisation des appuis et le niveau technique exigible dans les fiches ressources de niveau 4 de compétence attendue et dans le référentiel national d'évaluation du baccalauréat. En effet, nous supposons que les attentes institutionnelles sont conditionnées autour d'une optimisation des appuis podaux et manuels bien qu'elles ne soient détaillées que superficiellement dans le référentiel du baccalauréat et subjectivement dans la fiche ressource.

Ainsi, nous tenterons d'identifier d'autres profils que ceux proposés de manière générale et d'élaborer un outil d'observations permettant de préciser des niveaux moteurs en lien avec des niveaux techniques.

Lycée	Conduire son déplacement en s'économisant selon des itinéraires variés en direction, pour grimper en tête des voies de difficulté 4 à 6. Assurer sa sécurité et celle d'autrui à la montée comme à la descente.	Compétence attendue de Niveau
LP	Conduire son déplacement en s'économisant selon des itinéraires variés en direction, pour grimper en tête des voies de difficulté 4 à 6. Assurer sa sécurité et celle d'autrui à la montée comme à la descente.	4

CONNAISSANCES	CAPACITES	ATTITUDES
<p>Sur l'APSA :</p> <p>Affinement du vocabulaire relatif :</p> <ul style="list-style-type: none"> - à l'activité : à vue, flash, après travail, « délayage », ... - à la spécificité de la grimpe en tête : mousquetonner, yo-yo, vrille, dégaine.... <p>Les principes d'efficacité dans le milieu considéré : privilégier en phase statique les bras tendus, le bassin collé, épaules décollées, transfert de poids au dessus de l'appui pour pousser...</p> <p>Les conditions d'une pratique en sécurité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Principes de grimpe en tête (<i>spécificité du mousquetonnage</i>). - Principes de la chaîne d'assurance d'un grimpeur en tête. <p>Sur sa propre activité :</p> <p>Règles de Sécurité active : PME lors d'une grimpe en tête (mousquetonnage).</p> <p>Quelques indices pour se situer dans sa pratique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Son niveau de performance en tête et en moulinette et en comprendre l'éventuel écart. - Repérage de types de voie (<i>dièdre, déversante,...</i>) et styles de grimpe différents (<i>en adhérence, en souplesse,...</i>) et d'efforts différents (<i>en continuité, en puissance...</i>). <p>Sur les autres :</p> <p>Quelques indices pour situer un pratiquant dans sa pratique. Conditions d'une pratique collective en sécurité : indices permettant d'anticiper la chute d'un grimpeur (<i>tremblements, mousquetonnage en situation de déséquilibre ou en limite d'allongement...</i>)</p>	<p>Savoir faire en action :</p> <p>Avant le déplacement : concevoir, prévoir, anticiper son itinéraire</p> <ul style="list-style-type: none"> - En blocs, savoir mémoriser chaque mouvement et donner la pleine mesure de ses moyens. - Préparer le matériel nécessaire pour l'ascension (<i>nombre de dégaines, longe, etc.</i>). - Repérer les difficultés pour anticiper les choix de prises et les moments d'efforts soutenus. Pendant l'action : conduire, réguler, adapter son déplacement - Tenir et soutenir l'effort de façon optimale dans l'enchaînement de plusieurs voies. - S'adapter à l'espacement des prises et varier ses formes de mouvement (<i>progresser en placement ou de façon dynamique</i>). - Utiliser des positions de moindre effort et des attitudes de relâchement (« délayage ») pour s'économiser dans sa progression. - Aller vite dans les passages difficiles et évoluer avec fluidité et relâchement dans les passages plus faciles. <p>Affiner sa motricité spécifique</p> <ul style="list-style-type: none"> - S'échauffer sans guidage de l'enseignant. - Diversifier les directions des forces (tracter, pousser, s'opposer, bloquer) amenant des positions de profil ou désaxées mais équilibrées (<i>chandelle, drapeau, « lolotte »...</i>). - Mettre de la pression sur les prises, progresser par la poussée des jambes dans des directions différentes. - Mousquetonner main droite ou main gauche dans des positions équilibrées, en respectant la hauteur de mousquetonnage (<i>entre bassin et tête</i>) et en utilisant plusieurs techniques possibles. <p>Agir en sécurité</p> <ul style="list-style-type: none"> - En situation de double assurage (<i>moulinette et tête</i>), assurer en moulinette avec une corde non tendue. - Assurer en étant mobile (<i>avancer-mou, reculer-sec</i>) et en se plaçant au mieux pour être au service du grimpeur. <p>Savoir-faire pour aider aux apprentissages :</p> <p>En coopération</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contrôler et corriger les erreurs possibles du grimpeur (vrille, corde sur la jambe). - Aider le grimpeur dans ses choix en cas de <p>blocage. Pour un progrès personnel</p> <ul style="list-style-type: none"> - Savoir assurer sans sécher son grimpeur au delà de la 3ème dégaine. - S'initier aux principes d'un assurage dynamique. 	<p>En direction de soi (d'ordre émotionnel, moteur, matériel, organisationnel) :</p> <p>Accepter la perspective du vol. Oser s'engager dans des mouvements dynamiques. Conserver une vigilance malgré l'acquisition d'un début d'automatismes sécuritaires.</p> <p>En direction d'autrui (communication, sécurité) :</p> <p>Mettre un grimpeur (<i>son équipier</i>) en confiance.</p> <p>Échanger ses expériences et discuter de l'itinéraire adéquat (<i>cheminement, nombre de dégaine, relais...</i>).</p> <p>Vérification mutuelle et spontanée. Rester disponible pour intervenir en cas de danger potentiel.</p> <p>En direction du milieu :</p> <p>Adopter et faire respecter une attitude de bienveillance face à l'environnement d'évolution (<i>sur site extérieur ou sur SAE</i>).</p>

ESCALADE		PRINCIPES D'ELABORATION DE L'EPREUVE									
COMPETENCE ATTENDUE <p style="text-align: right;">SESSION 2014</p> <p>Niveau 4 : Conduire son déplacement en s'économisant selon des itinéraires variés en direction, pour grimper en tête des voies de difficulté 4 à 6. Assurer sa sécurité et celle d'autrui à la montée comme à la descente.</p>		<p>Le dispositif comprend des voies de niveau 3c à 6a, d'une longueur minimale de 7 m en SAE et 12 m en falaise. Les dégaines sont en place.</p> <p>Le candidat choisit son niveau de difficulté pour grimper en tête 1 voie plus ou moins connue tirée au sort parmi deux voies possibles de même cotation.</p> <p>L'épreuve consiste à se préparer, s'équiper puis grimper dans un temps maximum de 8 minutes. L'épreuve est complétée par une prestation d'assurance au cours du grimper du partenaire.</p> <p>A la première chute, le candidat peut reprendre sa progression à l'endroit de la chute. A la seconde chute, l'épreuve s'arrête.</p> <p>L'épreuve s'arrête également si le candidat effectue une erreur de mousquetonnage non corrigée immédiatement (<i>mousquetonnage à l'envers ou yo-yo</i>) ou ne mousquetonne pas tous les points.</p> <p>Dans le cas d'un arrêt de l'épreuve (<i>dépassement du temps, chutes, erreur de mousquetonnage non corrigée</i>), pour la partie « cotation de l'itinéraire » le candidat marque des points en fonction de la hauteur de voie gravie et les points accordés seront obligatoirement inférieurs à la moitié des points prévus pour le niveau de difficulté tenté.</p>									
Points à affecter	ELEMENTS A EVALUER	NIVEAU 4 Non acquis		Degrés d'acquisition du NIVEAU 4							
10/20	Cotation de l'itinéraire choisi.	Points attribués en fonction de la cotation de la voie.									
		COTATION		3c	4a	4b	4c	5a	5b	5c	6a
		Garçons	En tête	3.5	4.5	5.5	6	7	8	9	10
		Filles	En tête	4	5.5	6	7	8	9	10	
4/20	Evolution du grimpeur dans sa voie.	Progression sans relâchement avec un centre de gravité qui reste entre les appuis.		Progression d'intensité variée avec un centre de gravité majoritairement à la verticale des appuis.			Progression fluide avec un centre de gravité qui peut dépasser la verticale des appuis. Les lignes d'action (<i>dissociation main/pied</i>) sont privilégiées.				
		0	2	3			4				
3/20	Coordination de l'action grimper/s'assurer.	Erreur de mousquetonnage (<i>yo-yo</i>).	Erreur de mousquetonnage corrigée immédiatement et/ou redescente irrégulière en cherchant à retrouver la verticalité.	Mousquetonnage hésitant mais correct et/ou redescente en acceptant d'éloigner le buste de la paroi.			Mousquetonnage intégré dans la progression (<i>rapidité, économie</i>) et redescente régulière et fluide (<i>espace arrière construit</i>).				
		0	1	2			3				
3/20	Coordination des actions assureur/grimpeur.	Assure mais donne et reprend le mou avec retard.		Assure en contrôlant la tension de la corde. Assure sans décalage avec la progression du grimpeur.			Donne et reprend le mou dans la progression du grimpeur.				
		0	1	2			3				

C) Délimiter le champ d'études.

Nous nous intéresserons tout particulièrement à la motricité spécifique (*utilisation des appuis podaux et manuels*) des élèves en escalade dans différents niveaux qui seront détaillés (*débutant, débrouillé, confirmé*).

En parallèle, nous ferons le lien entre ce que nous avons pu mettre en évidence au travers de notre recherche et l'atteinte ou non d'un niveau 4 de compétence attendue d'après la fiche ressource et le référentiel du baccalauréat. Nous pensons que la grille d'observations va nous permettre de mieux identifier si l'élève a acquis, est en cours d'acquisition ou n'a pas acquis la compétence attendue. Pour cela, nous prolongerons nos recherches pour proposer et élaborer un « nouveau » référentiel pour le bac en lien avec l'analyse que nous avons faite de nos observations.

Il s'agit donc, d'identifier les différents niveaux de pratique en classe de terminale, à l'aide de supports vidéos et de proposer des pistes de réflexion permettant le passage d'un état initial A, correspondant au niveau de l'élève, à un état intermédiaire B correspondant à un niveau intermédiaire ou en cours d'acquisition, voire un état optimal C (*au niveau scolaire : atteinte de la compétence attendue de niveau 4 et plus*) correspondant à un niveau moteur plus élaboré. Le niveau optimal « extrême » étant bien sur celui des sportifs de haut niveau.

Nous analyserons des séquences vidéos avec une classe de terminale composée de 32 élèves dont 26 ont choisi l'activité escalade pour leur évaluation au baccalauréat. La répartition est de 22 filles et 4 garçons. Ils ont tous déjà pratiqué au minimum un cycle d'escalade et connaissent les aspects sécuritaires. Ils sont 10 à connaître les modalités du grimper en tête.

Nous mettrons en évidence, d'après nos observations, les caractéristiques de ces élèves dans l'activité escalade. Ces caractéristiques se centreront essentiellement sur l'utilisation des appuis podaux et manuels qui sont au centre des apprentissages en escalade. Nous voudrions alors montrer que cette utilisation des appuis podaux et manuels, plus elle est efficace, plus l'élève va pouvoir s'approprier des techniques efficaces en escalade ; techniques qui répondent et qui sont l'aboutissement des apprentissages pour un niveau lycée et plus particulièrement terminale pour l'évaluation au baccalauréat.

Nous supposons que la précision dans la pose des appuis podaux et manuels, leurs utilisations dans différentes saisies (*pince, bac, bidoigts, monos, inversé, arquée, ...*) et préhensions (*pointe, carre interne, carre externe, talon, contre-pointe, adhérence*) vont permettre à l'élève de s'équilibrer, charger les appuis, réaliser des transferts de poids, développer, gagner en amplitude, utiliser des PME ... et sont l'apanage des techniques (*oppositions, ...*) qui favoriseront l'adaptation de l'élève dans différentes situations (*dévers, dièdre, surplomb, paroi déversante, crux de la voie, etc*).

D) Motivation pour le choix du sujet d'étude.

Le choix de l'escalade a été pertinent pour moi car il s'agit d'une activité que je pratique et que j'affectionne tout particulièrement. Elle permet de confronter l'individu à un autre type de motricité puisqu'elle induit un déplacement vertical, seule activité dans ce cas au sein du groupement des activités de la compétence propre n°2 « **Se déplacer en s'adaptant à des environnements variés et incertains** ».

La progression verticale qu'elle propose, confronte l'élève à une motricité très spécifique : la perte des repères d'appuis terriens, une prise d'information visuelle perturbée et parfois restreinte. Elle présente donc pour ma part, plusieurs intérêts : tout d'abord elle confronte l'individu à une forte charge émotionnelle surtout pour les élèves débutants, elle confronte également les pratiquants à une adaptation motrice permanente du fait d'un environnement naturel ou artificiel riche.

Nous pourrions également dire, que malgré quelle soit une pratique individuelle, singulière et personnelle, elle invite à des interactions sociales basées sur la communication (*entre assureur et grimpeur*) et le lien de confiance. Par rapport aux autres activités de la compétence propre n°2, nous pouvons donc dire que l'escalade confronte par le biais de son rapport prononcé au risque, l'élève à une forte dimension adaptative que se soit sur le plan affectif, cognitif, social et moteur.

Dans les situations diverses et variées, l'élève devra proposer des solutions motrices singulières représentatives des multiples techniques existantes (*comme les oppositions par exemple*) dans la pratique de l'escalade. Il s'appropriera ses techniques, les réinvestira et les utilisera de manière singulière et personnelle (*sa sensibilité corporelle*), en fonction de ses ressources, son niveau moteur et son niveau technique.

Seulement, l'apprentissage de ces techniques repose sur une acquisition qui nous semble essentielle : celle du placement et de l'utilisation des appuis podaux et manuels. C'est cet apprentissage qui va permettre à l'élève de s'approprier des techniques en escalade notamment en termes d'équilibration (*niveaux débutant et débrouillé*) et de progression (*niveau débrouillé et confirmé*).

Pour ma part, la maîtrise des appuis podaux et manuels sont au cœur d'une motricité plus fine participant à l'élaboration de solutions motrices singulières face à des situations variées, parfois variables (*falaises*), et présentant souvent de l'incertitude. Le grimpeur peut en effet se questionner sur la qualité de la prise suivante, sur son potentiel technique pour passer un moment difficile de la voie, etc...

Elle est également, pour moi, l'essence même de l'activité et c'est pourquoi il me semble important que l'élève, dans sa pratique scolaire de l'escalade acquière ses bases « essentielles » pour une progression et une transformation optimale de sa motricité. Elle permet le passage d'une motricité aléatoire et peu adaptée à une motricité précise qui envisage une diversification des solutions motrices.

E) Contraintes pratiques rencontrées.

Le problème qui s'est posé, a été celui de trouver des établissements qui proposent l'escalade dans leur programmation.

Cette année, ayant eu un stage dans un établissement classé RRS, il m'aurait semblé intéressant d'observer des élèves de ce collège dans l'activité escalade.

En effet, d'après **TESTEVUIDE**, la pratique d'APPN permet l'expression (*chez les adolescents*), d'un « pan singulier de leur personnalité ». D'autant plus intéressant pour des élèves de ZEP issus d'un brassage social, culturel, familial et aux profils extrêmement variés. Certains élèves viennent de milieu « pauvre » tant sur le plan des conditions de vie que de la culture ; parfois, de conditions familiales difficiles.

Seulement, beaucoup d'établissement ne propose pas l'activité escalade pour des raisons de sécurité et des raisons matérielles et à forte raison avec un public « difficile » (*du point de vue sécuritaire, beaucoup de risque encouru, de danger potentiel du fait de certains profils « compliqués » d'élèves*).

Certainement à plus forte raison des accidents que l'on peut entendre dans les médias. Cette année encore, plusieurs accidents ont été référencés dans la pratique scolaire et dans la pratique fédérale.

Je pense donc qu'il s'agit d'une des raisons qui « orientent » les établissements scolaires et les enseignants d'EPS, à ne pas proposer l'escalade dans leurs programmes pour des questions de responsabilité et de sécurité. L'escalade fait partie des activités dites « à risques » et elle requière de ce fait une installation sécuritaire matérielle et humaine importante détaillée dans la **Circulaire n° 2004-138 du 13 juillet 2004** en continuité de la **Note de service n°94-116 du 9 mars 1994**.

De plus, l'installation matérielle de l'activité escalade dans les établissements coûte extrêmement chère (*mûr, l'installation d'un toit/partie déversante, les différentes surfaces de paroi, les ancrages, les prises, les cordes, les tapis de réception, baudriers, matériels d'assurances, les chaussons, ...*). De surcroît, l'installation des infrastructures et le matériels sont soumis à des normes très strictes et qui, encore une fois, représente un coût (*normes SAE, EPI [Equipement de Protection Individuel]*).

De surcroît, bien que l'escalade soit une activité en plein essor, il est souvent difficile, pour certaines communes (*exemple : en campagne, suivant le secteur, les départements, les régions*), de trouver des salles d'escalade pour les grimpeurs et des structures d'accueil pour les élèves.

Enfin, d'après les pourcentages de la répartition des différentes compétences enseignées dans l'académie et au niveau national, la CP 2 est peu représentée dans les établissements et lorsqu'elle est présente, c'est la course d'orientation qui semble la plus pratiquée. Cela s'explique certainement, encore une fois par une facilité d'organisation matérielle et humaine du point de vue sécuritaire et financière.

C'est pourquoi, mon choix s'est dirigé par l'utilisation de vidéos réalisées avec une classe de lycée l'an passé. L'intérêt du support vidéo est qu'il est très pratique d'observer les caractéristiques des élèves du point de vue de la précision de la pose des appuis podaux et manuels grâce à l'arrêt sur image. De plus, il permet d'analyser plus facilement la progression des élèves durant un cycle grâce au retour sur image. Par contre, le problème qui s'est posé est bien entendu celui de pouvoir filmer tous les élèves à chaque séance et tout au long du cycle sachant qu'il fallait en même temps proposer des situations d'apprentissages et réguler.

Enfin, ayant préparé l'évaluation escalade des élèves pour le baccalauréat, il m'a semblé intéressant de pouvoir relier les spécificités de l'activité escalade avec les exigences des textes officiels et d'en faire une analyse critique.

Répartition des différentes CP au niveau académique et national :

Répartition	Académique (Nancy/Metz)	Nationale
CP 1	28%	25%
CP 2	5,26%	12,5%
CP 3	18,94%	25%
CP 4	47,36%	37,5%

Remarque : *Représentation de la CP 2 bien inférieure que les autres CP au niveau académique et la moins représentée au niveau national.*

F) Revue de littérature.

Sites internet :

- ✓ http://fr.wikipedia.org/wiki/Mouvements_d'escalade
- ✓ http://www.ac-nancy-metz.fr/enseign/EPS/ressources/academiques/SNE_Escalade/documentation/mouvements_d_escalade.pdf
- ✓ http://www.uv2s.fr/ress_ext/ress_poitiers/escalad_poitiers_11.pdf
- ✓ <http://olivier.vincent76.pagesperso-orange.fr/documentations/LIVRET%20escalade.pdf>
- ✓ <http://webetab.ac-bordeaux.fr/Pedagogie/EPS/2005/kmcriie/escalade/EscaladeClaireFloretIUFM2008.pdf>
- ✓ http://batman.gyptis.org/lexique_escalade.html
- ✓ http://www.nospot.org/index.php?option=com_content&view=article&id=2904%3Adictionnaire-des-prises-descalade&catid=17%3Alactu-&Itemid=39&lang=fr

Articles :

- « **Les oppositions en escalade** », article réalisé en L3 avec **M. TRIOLET**, 2011.
- « **I. Définir l'escalade** », FPC Limoges, **Bruno MARTIN**, Novembre 2003.
- « **Apprentissage moteur et énergie** », **Didier DELIGNIERES**, INSEP.
- « **Didactiques de l'escalade** », **D. RENAULT**, revue EPS n°283, mai-juin 2000.
- « **Améliorer la tactique dans les voies** », **O. BROUSSOULOUX**, revue EPS n°295, mai-juin, 2002.
- « **Apprentissage moteur et intelligence motrice** », **Alain PIRON**, Revue EPS n°329, janvier-février, 2000.
- « **Dossier technique et didactique de l'escalade** », Université Paris-Sud, STAPS, 1999.

Nous avons, pour l'essentiel de nos recherches, utilisé l'outil internet et les cours théoriques que nous avons eu sur les APPN et les apprentissages moteurs tout au long de notre cursus STAPS.

Les articles cités précédemment n'ont pas forcément nourri notre réflexion pour ce mémoire. Par contre, leur lecture est intéressante puisqu'ils proposent d'autres visions de l'activité escalade et enrichissent nos connaissances sur l'apprentissage moteur.

G) Formuler le problème théorique.

Le problème théorique qui se pose est la question du « Quoi faire apprendre en escalade pour une classe de terminale ? » Est-ce que l'apprentissage au niveau des appuis va permettre une réelle transformation au niveau technique ? Est-ce que les difficultés rencontrées sont les mêmes pour tous ? Et existe-t-il des étapes de transformations pour passer d'un niveau moteur et technique à un autre ?

En effet, d'après la fiche ressource de niveau 4, l'enseignant doit être en mesure de proposer des situations d'apprentissage qui vont permettre à l'ensemble des élèves lycéens d'atteindre, et ce quelque soit leur niveau, la compétence attendue de niveau 4, au minimum. Au minimum puisque l'atteinte de la compétence attendue est validée lorsque l'élève parvient à la moyenne théorique de 10/20, ce qui signifie donc qu'il existe au-delà de cette moyenne, une marge de progression supérieure.

Il s'agit et ce, pour n'importe quel niveau, d'augmenter le répertoire technique (*exemple : « utilisation de positions de relâchement ou de moindre effort » dans les exigences du baccalauréat*) de l'élève et ce quelque soit son niveau moteur (*acquisition d'une « motricité spécifique » qui est un enjeu de formation de la fiche ressource*). C'est pourquoi, la différenciation est importante et nous souhaiterions cibler, grâce à notre outil d'analyse, les besoins des élèves pour chaque niveaux que nous aurons identifiés.

La question générale qui se pose est alors : **Quoi faire apprendre en escalade pour progresser du point de vue moteur (*pose et précision de l'utilisation des appuis manuels et podaux*) sachant que chaque élève devra être en mesure de répondre de manière singulière et avec son bagage technique aux difficultés de la voie ?**

H) Présenter les hypothèses explicatives.

Nous pouvons émettre *les hypothèses suivantes* :

- 1) *L'apprentissage moteur de l'utilisation et de l'optimisation des appuis podaux et manuels est un pré-requis indispensable à l'élaboration de techniques en escalade.*
- 2) *L'utilisation et l'optimisation des appuis manuels semblent une dominante pour le niveau « débutant » tandis que celles des appuis podaux semblent prégnantes pour un niveau « débrouillé » à « confirmé ».*
- 3) *L'élève de terminale n'est pas enfermé dans un niveau moteur du fait de son expérience motrice mais peut être caractérisé par des spécificités motrices de deux niveaux moteurs différents.*
- 4) *Si l'hypothèse précédente est vérifiée, nous pouvons émettre l'hypothèse que si l'élève est concerné par deux niveaux moteurs, il ne peut l'être que par deux niveaux moteurs dont les apprentissages moteurs et techniques sont proches c'est-à-dire jamais des extrêmes en terme d'apprentissages (débutant et confirmé par exemple).*
- 5) *Les élèves peuvent être caractérisés par un niveau moteur au niveau des appuis mains (exemple : motricité aboutie) et par un autre niveau moteur distinct pour les appuis podaux (exemple : motricité moins aboutie).*
- 6) *Nous pouvons également faire l'hypothèse que l'ensemble des élèves de cette classe de terminale, au regard de son vécu dans l'activité (un à deux cycles) sera concerné par un niveau moteur abouti (motricité complexe) et/ou partiellement abouti (motricité plus complexe) mais jamais par une motricité débutante (motricité spontanée).*

Ainsi, nous essaierons de valider ou non ces hypothèse par l'exploitation de notre outil d'analyse que nous pourrons décliner en fonction des points que nous souhaitons mettre en évidence (*soit de manière individuelle, soit de manière collective*).

II. La méthode.

A) Opérationnalisation des hypothèses.

Dans un premier temps, nous avons répertorié tous les comportements moteurs, les caractéristiques observables en terme de motricité pour l'ensemble de la classe d'après les supports vidéos et une catégorisation générale sur les ressources sollicités proposée par un enseignant d'EPS.

Appuis pieds		Appuis mains		Déplacements
Membres inférieurs.	L'appui proprement dit.	Membres supérieurs.	L'appui proprement dit.	Positionnement du centre de gravité.
<p>Difficulté à monter l'appui pied.</p> <p>Absence ou poussée incomplète des membres inférieurs.</p> <p>Poussée partielle des membres inférieurs.</p> <p>Aisance motrice (<i>vécu moteur en escalade en club</i>).</p> <p>Poussée des membres inf. complètes.</p>	<p>Placements des pieds en carres internes.</p> <p>Utilisation de la pointe du chausson.</p> <p>Placements hésitants des appuis podaux et non charge de ceux-ci.</p> <p>Placement imprécis du pied sur les prises.</p> <p>Levée des appuis au niveau du genou.</p> <p>Recherche d'appuis podaux avant appuis manuels.</p> <p>Grimpe de type « canard ».</p> <p>Montée des appuis hésitants sur petites prises.</p> <p>Se rassure avec utilisation de prises de pieds et non d'autres surfaces (<i>peu d'adhérence, peu d'utilisation des volumes et autres reliefs</i>).</p> <p>Tâtonnements des prises lorsqu'il s'agit de petites prises.</p> <p>Importante montée des appuis au niveau du bassin.</p> <p>Changement de pied sauté.</p> <p>Bassin de profil par rapport à la paroi.</p> <p>Pas croisés.</p>	<p>Est en traction lorsque début de poussée des jambes (<i>peu économique</i>).</p> <p>Pas économique, recherche de prises en tractions sur les prises.</p> <p>Utilisation prédominante des membre supérieurs avant membres inf.</p> <p>Recherche avant tout des prises de mains avant prises de pieds.</p> <p>Traction des bras puis poussée partielle des membres inférieurs.</p> <p>Traction des bras en synchronisation (<i>dynamisme</i>) ou après poussée des jambes (<i>gagner en amplitude</i>).</p>	<p>Utilisation de grosses prises</p> <p>Utilisation grosses prises de type bac.</p> <p>Utilisation de prise épaule synchronisation avec poussée de jambes.</p> <p>Difficulté à tenir des petites prises.</p> <p>Peu de variations de saisies de prises.</p> <p>Utilisation de prises diverses en tailles et en saisies.</p>	<p>Ascension dans l'axe.</p> <p>Aucune charge d'appuis et transferts de poids.</p> <p>Importante montée des appuis au niveau du bassin.</p> <p>Pas de transfert du centre de gravité.</p> <p>Grimpe souvent de face, pas ou peu de changement de plan.</p> <p>Bassin fixe, face à la paroi, pas de libération de l'articulation de la hanche d'où difficulté à montée l'appui haut.</p> <p>Bassin s'oriente vers la prise à atteindre.</p> <p>Hésitation, recherche longue de prise, n'ose pas s'engager.</p> <p>Peu ou pas d'utilisation de mouvement dynamique pour aller chercher une prise éloignée.</p> <p>Rapprochement du bassin contre la paroi (<i>prises d'infos. Limitée</i>).</p> <p>Suivi d'un itinéraire avec fluidité.</p>

Dans un second temps, nous avons différencié les comportements moteurs, nous les avons classés puis répertorié les élèves qui entrent dans les comportements moteurs observés. Elle rend compte du niveau individuel de l'élève dans chacun des critères (*des appuis podaux, manuels et techniques*) dont il fait parti.

Les appuis podaux		Les appuis manuels		Les techniques	
Utilisation prédominante des grosses prises	Esther, Charlène, Océane, Cindy, Anaïs, Ariane, India, Manon, Tiffany, Morgane, Maud.	Utilisation prédominante des grosses prises, des prises crochetantes	Esther, Charlène, Océane, Cindy, Anaïs, Ariane, India, Manon, Tiffany, Morgane, Maud.	Phases statiques nombreuses ;	Anaïs, Ariane, Tiffany, Charlène, Esther, Manon, Océane, India.
Utilisation du plat du pied (<i>ascension en canard</i>)	Tiffany, Manon, India.	Utilisation d'une saisie en bac	Anaïs, Ariane, Tiffany, Manon, Esther, India	Peu de transfert latéral du CG	Océane, Esther, Manon, India, Morgane, Maud, Tiffany, Anaïs.
Tâtonnement fréquents et/ou appuis fuyants sur petites prises	Alexandre, Ariane, Manon, Anaïs, Tiffany, Esther, Charlène.	Action des bras précède la poussée incomplète des membres inférieurs	Anastasia, Esther, Charlène, Océane, Cindy, Anaïs, Ariane, India, Manon, Tiffany, Morgane, Maud.	Pas de changement d'orientation des ceintures scapulaire et pelvienne	Océane, Esther, Manon, India, Morgane, Maud, Tiffany, Anaïs, Ariane.
Pose grossière des pieds (<i>calage bruyant sur tout le bord interne</i>)	Ariane, Manon, Anaïs, Tiffany, Esther			Peu de gestion de l'effort, peu adapté et/ou abandon	Océane, Esther, Manon, India, Morgane, Maud, Tiffany, Anaïs, Ariane.
Utilisation du bout du pied et les carres internes	Tous les élèves.	La taille des prises de main diminue et l'orientation de la saisie varie ;	Charlène, Clémentine, Savinien, Marc, Christophe, Alexandre, Mylène, Anastasia, Héloïse, Adeline, Chloé, Lauranne, Juliette, Maud, Morgane, Marion, Oriane	Bassin commence à s'orienter vers la prise à venir, mais n'assure pas toujours la continuité de la poussée des jambes (<i>gainage</i>) ;	Charlène, Clémentine, Savinien, Marc, Christophe, Alexandre, Mylène, Anastasia, Héloïse, Adeline, Chloé, Lauranne, Juliette,
Ecart entre appuis augmente, sortent du couloir de sustentation initial	Charlène, Clémentine, Savinien, Marc, Christophe, Alexandre, Mylène, Anastasia, Héloïse, Adeline, Chloé, Lauranne, Juliette, Maud, Morgane, Marion, Oriane	Meilleur guidage des mains et pieds	Charlène, Clémentine, Savinien, Marc, Christophe, Alexandre, Mylène, Anastasia, Héloïse, Adeline, Chloé, Lauranne, Juliette, Maud, Morgane, Marion, Oriane	Construction d'équilibre dynamique	Oriane, Lauranne, Héloïse, Clémentine, Mylène, Amina, Chloé, Anastasia, Caroline, Marion, Christophe, Savinien, Marc, Alexandre
		Ceinture scapulaire plus mobile	Charlène, Clémentine, Savinien, Marc,	Progression discontinue	Tous les élèves.

			Christophe, Alexandre, Mylène, Anastasia, Héloïse, Adeline, Chloé, Lauranne, Juliette, Maud, Morgane, Marion, Oriane	(phases statiques et dynamiques)	
Amélioration du transfert latéral du centre de gravité sur l'appui ; libère un appui sans déséquilibre	Amina, Oriane, Lauranne, Héloïse, Anastasia, Clémentine, Caroline, Mylène, Adeline.	Libère un appui sans déséquilibre	Amina, Alexandre, Héloïse, Adeline.	Capable de se relâcher lors d'une PME	Amina
Meilleure coordination bras-jambes ; combine forces de poussée et de traction	Anastasia, Caroline, Charlène, Maud, Morgane, Marion, Christophe, Savinien, Marc	Combine des forces de poussée et de traction	Anastasia, Caroline, Charlène, Maud, Morgane, Marion, Christophe, Savinien, Marc	Rythme de progression peu adapté (<i>vite dans le facile, lent dans le difficile</i>)	Tous les élèves.
Grande variété des surfaces de contact du pied (<i>carre externe, crochetage, adhérence ou pointe</i>)	Amina, Oriane, Adeline, Alexandre, Chloé, Héloïse, Mylène	Utilisation de toutes les petites prises (<i>bidoigts, monos, réglette, gratons...</i>)	Amina	Création d'oppositions orientées dans différents sens ;	Mylène, Adeline, Amina, Oriane, Héloïse, Clémentine.
Conduite et pose du pied réalisé en fonction du mouvement suivant	Amina, Héloïse, Oriane, Alexandre, Clémentine,	Saisie optimale de la prise presque immédiate	Tous les élèves.	Dissociation des ceintures	Amina, Alexandre, Oriane, Lauranne, Héloïse, Clémentine, Mylène, Adeline, Chloé.
Projection fine du centre de gravité sur l'appui et charge du pied avant de développer	Amina	Bonne synchronisation bras-jambes	Amina, Alexandre, Oriane, Lauranne, Héloïse, Clémentine, Mylène, Adeline, Chloé.		
Bonne synchronisation bras-jambe	Alexandre, Savinien, Marc, Christophe, Héloïse, Clémentine, Oriane,		Utilisation de technique d'équilibration pour se relâcher (<i>drapeau, lolotte, ...</i>)	Amina, Alexandre, Oriane, Lauranne, Héloïse, Clémentine, Mylène, Adeline, Chloé.	
Poussée de jambe complète voire explosive.	Amina, Alexandre, Savinien, Marc, Christophe, Adeline, Héloïse, Clémentine,				

Dans un troisième temps, nous avons ensuite simplifié et classé ces critères par niveaux de motricité. Cette première grille permet d'obtenir une vue d'ensemble de la classe et d'analyser les difficultés communes rencontrées par les élèves.

Grille d'observations		Critères observables	
Niveaux	Niveau « le moins abouti » Motricité spontanée	Niveau « partiellement abouti » Motricité intermédiaire	Niveau « le plus abouti » Motricité complexe
Appuis podaux	Utilisation prédominante des grosses prises ; Utilisation du plat du pied (<i>ascension en canard</i>) ; Tâtonnements fréquents, appuis fuyants sur petites prises ; Pose grossière des pieds (<i>calage bruyant sur tout le bord interne</i>).	Utilisation du bout du pied et les carres internes ; L'écart entre les appuis augmente, ils sortent du couloir de sustentation initial (<i>du type échelle</i>) ; Meilleur guidage des mains et des pieds, bien que le contrôle de la pose du pied reste incomplet ; Amélioration du transfert latéral du centre de gravité sur l'appui ; Libère un appui sans déséquilibre ; Meilleure coordination bras-jambes ; Combine des forces de poussée et de traction pour créer des oppositions verticales.	Grande variété des surfaces de contact du pied (<i>carre externe, crochetage, talon ou pointe</i>) ; Conduite et la pose du pied est réalisé en fonction du mouvement suivant ; Projection fine du centre de gravité sur l'appui et charge du pied avant de développer ; Poussée de jambe complète et peut être explosive (<i>jeté</i>).
Elèves concernés	Esther, Charlène, Océane, Cindy, Anaïs, Ariane, India, Manon, Tiffany, Morgane, Maud, Alexandre.	Charlène, Clémentine, Savinien, Marc, Alexandre, Mylène, Anastasia, Héloïse, Adeline, Chloé, Lauranne, Juliette, Maud, Morgane, Marion, Oriane.	Amina, Oriane, Adeline, Alexandre, Chloé, Héloïse, Mylène, Clémentine, Savinien, Christophe, Marc.
Appuis manuels	Utilisation prédominante des grosses prises, des prises crochetantes ; Utilisation d'une saisie en bac ; L'action des bras précède la poussée incomplète des membres inférieurs ;	La taille des prises de main diminue et l'orientation de la saisie varie ; Meilleur guidage des mains et des pieds ; La ceinture scapulaire est plus mobile ; Libère un appui sans déséquilibre ; Combine des forces de poussée et de traction pour créer des oppositions verticales.	Utilisation de toutes les petites prises (<i>bidoigts, monos, réglette, gratons...</i>) ; Saisie optimale de la prise est presque immédiate ; Bonne synchronisation bras-jambes.

Elèves concernés	Esther, Charlène, Océane, Cindy, Anais, Ariane, India, Manon, Tiffany, Morgane, Maud.	Charlène, Clémentine, Savinien, Marc, Alexandre, Mylène, Anastasia, Héloïse, Adeline, Chloé, Lauranne, Juliette, Maud, Morgane, Marion, Oriane.	Amina, Alexandre, Oriane, Lauranne, Héloïse, Clémentine, Mylène, Adeline, Chloé.
Utilisation de techniques	<ul style="list-style-type: none"> -Phases statiques nombreuses ; -Peur du déséquilibre donc peu de transfert latéral du CG ; -Pas de changement d'orientation des ceintures scapulaires et pelviennes ; -Aucune/Peu de gestion de l'effort : effort démesuré (<i>hypertonie du corps</i>), peu adapté (<i>pas d'arrêt lors des passages le moins aboutis, absence de PME</i>). 	<p>Le bassin commence à s'orienter vers la prise à venir, mais n'assure pas toujours la continuité de la poussée des jambes (<i>gainage</i>) ;</p> <p>Construit des équilibres dynamiques ;</p> <p>La progression est discontinue, par alternance de phases statiques et dynamiques ;</p> <p>Meilleure régulation de la tonicité musculaire ;</p> <p>Capable de se relâcher lors d'une PME ;</p> <p>Rythme de progression peu adapté à la variation de la difficulté (<i>rapide dans le facile et lent dans le difficile</i>) ;</p> <p>Amélioration des qualités musculaires des membres supérieurs.</p>	<p>Création d'oppositions orientées dans différents sens ;</p> <p>Recherche l'économie (<i>PME, techniques d'équilibration, de relâchement</i>) ;</p> <p>Dissociation des ceintures.</p>
Elèves concernés	Esther, Charlène, Océane, Anais, Ariane, India, Manon, Tiffany.	Charlène, Clémentine, Savinien, Marc, Alexandre, Mylène, Anastasia, Héloïse, Adeline, Chloé, Lauranne, Juliette, Maud, Morgane, Marion, Oriane.	Mylène, Adeline, Amina, Oriane, Héloïse, Clémentine, Alexandre, Lauranne, Chloé.

Nous pouvons également établir une grille dans laquelle nous avons une analyse plus précise et détaillée des comportements moteurs de chaque élève. Cette grille va permettre de cibler les difficultés de chacun. Voici un exemple avec un élève. Par contre, cette phase d'analyse prend énormément de temps et cette observation doit être accompagnée d'une verbalisation de l'élève sur les difficultés qu'il rencontre afin que cela soit plus précisément exploitable par l'enseignant. Elle peut alors être un outil utile lorsque les situations mises en place pour les groupes de besoins ne permettent pas une transformation motrice optimale d'un élève en particulier.

Dans ce cas, le fait de détailler le comportement moteur de l'élève peut alors aider à l'élaboration de variables plus ciblées, d'une différenciation des contenus adaptés aux besoins de l'élève. Elle peut être aussi un référentiel pour l'élève en complément du visionnage vidéo si nécessaire et l'aider à connaître son niveau (*Compétence Méthodologique et Sociale [CMS] 1 : « S'engager lucidement dans la pratique : se préparer à l'effort, connaître ses limites, connaître et maîtriser les risques, se préserver des traumatismes, récupérer, apprécier les effets de l'activité physique sur soi, etc »*) et pouvoir se mettre en projet (CMS 3 : « **Savoir utiliser différentes démarches pour apprendre à agir efficacement : observer, identifier, analyser, apprécier les effets de l'activité, évaluer la réussite et l'échec, concevoir des projets** »).

	Appuis podaux	Appuis manuels	Techniques
Alexandre	Tâtonnement fréquents et/ou appuis fuyants sur petites prises ; Utilisation du bout du pied et les carres internes ; Ecart entre appuis augmente, sortent du couloir de sustentation initial ; Grande variété des surfaces de contact du pied (<i>carre externe, crochetage, adhérence ou pointe</i>) ; Bonne synchronisation bras-jambe ; Poussée de jambe complète voire explosive.	La taille des prises de main diminue et l'orientation de la saisie varie ; Meilleur guidage des mains et pieds ; Saisie optimale de la prise presque immédiate ; Ceinture scapulaire plus mobile ; Bonne synchronisation bras-jambes.	Bassin commence à s'orienter vers la prise à venir, mais n'assure pas toujours la continuité de la poussée des jambes (<i>gainage</i>) ; Construction d'équilibre dynamique ; Progression discontinue (<i>phases statiques et dynamiques</i>) ; Rythme de progression peu adapté (<i>vite dans le facile, lent dans le difficile</i>) ; Utilisation de technique d'équilibration pour se relâcher (<i>drapeau, lolotte, ...</i>).

Dans cet exemple, nous pouvons constater que l'élève tâtonne fréquemment dans la pose des appuis pédestres. Cet indicateur va nous permettre de proposer des situations dans laquelle l'objectif principal serait de travailler la précision et l'optimisation des appuis pédestres sur petites prises de pieds par exemple ou avec une contrainte (*dégaine installée à l'arrière du chausson. Le but étant que la dégaine ne touche pas la paroi*). Cette grille oriente donc notre enseignement vers des points précis qui semblent poser problème à l'élève.

B) Expliquer le choix de la méthode.

Je pense que l'utilisation de la grille d'observations va très vite permettre de cibler le niveau des élèves au lycée et les difficultés rencontrées en lien avec le placement des appuis podaux et manuels. Enfin, elle permet à terme d'établir des groupes de besoins et de proposer ainsi des situations adaptées à chaque population voire des variables pour chaque élève.

Elle est facile d'utilisation contrairement au questionnaire car elle cible directement des critères observables ; elle propose donc un cadre d'observations à l'enseignant et ce, même pour les enseignants qui sont « novices » en escalade. De plus, cela « évite » des erreurs d'appréciations car les critères sont simples mais précis.

Par contre, la grille d'observations étant remplie grâce à l'analyse d'images vidéos, il est impossible de pouvoir filmer à chaque séance l'ensemble des élèves pour des contraintes matérielles et temporelle évidentes. Le risque est donc d'observer des comportements moteurs que l'on retrouve uniquement dans une situation précise, dans une voie, avec une configuration de prises donnée. C'est pourquoi, nous avons retenu uniquement les comportements moteurs les plus récurrents pour chaque élève.

Enfin, la prise de note est simple sous forme de validation ou non puisqu'elle répertorie les critères que l'on souhaite prendre en compte. Sous cette forme (*en relation avec la grille d'évaluation au baccalauréat*) elle permet également de cibler les pas en avant réalisés par l'élève de terminale durant le cycle et observer les évolutions motrices dans la pose des appuis podaux et manuels. Ceci bien sûr lorsque l'outil vidéo le permet car comme expliquer précédemment, il n'est pas évident de pouvoir filmer tous les élèves, pour chaque séance et de réguler en même temps.

De plus, les comportements moteurs peuvent varier selon la voie, la difficulté de la voie, la cotation, selon que les élèves montent en tête ou en moulinette ... C'est pourquoi, l'enseignant, avec la connaissance qu'il a de l'élève, est susceptible de pouvoir réaliser des hypothèses quant aux possibilités motrices de chacun et chacune.

C) Choix de l'objet.

Nous aimerions montrer que l'utilisation de la grille d'observations et son analyse permet d'une part d'obtenir une analyse générale pour l'ensemble de la classe, puis une analyse plus ciblée sur des groupes de niveaux et enfin de manière individuelle pour proposer de manière plus efficace et plus simple, des situations différenciées lors d'un cycle d'escalade qui se cible autour de la problématique de la pose et l'utilisation des appuis podaux et manuels. Sachant que cet apprentissage s'accompagnera du facteur répétition et variation des expériences motrices, afin d'enrichir l'apprentissage de techniques (*de relâchement, d'équilibration, de progression*).

L'utilisation pertinente de ses appuis podaux (*varier les positions du pied sur les prises : carre interne, carre externe, pointe, talon*) permettra à l'élève de pousser de façon efficace, de s'équilibrer et d'utiliser des adhérences.

L'utilisation pertinente de ses appuis manuels (*varier la saisie de prise : bac, inverse, arquée, pince, bidoigts, monos, ...*) permettra à l'élève de tracter, pousser (*exemple : monter en épaule*), s'équilibrer et d'utiliser des prises toujours plus petites.

Cette optimisation va favoriser l'émergence de techniques qui seront de plus en plus élaborées, adaptées voire automatisées.

III. Analyse.

A) Partie descriptive et analyse des résultats.

Grille d'observations	Critères observables		
Niveaux	Niveau « le moins abouti »	Niveau « partiellement abouti »	Niveau « le plus abouti »
Appuis podaux	Utilisation prédominante des grosses prises [11] ; Utilisation majoritaire du plat du pied (<i>ascension en canard</i>) [3] ; Tâtonnements fréquents, appuis fuyants sur petites prises [6] ; Pose grossière des pieds (<i>calage bruyant sur tout le bord interne</i>) [5].	Utilisation du bout du pied et les carres internes [26] ; L'écart entre les appuis augmente, ils sortent du couloir de sustentation initial (<i>du type échelle</i>) [17] ; Meilleur guidage des mains et des pieds, bien que le contrôle de la pose du pied reste incomplet [17] ; Amélioration du transfert latéral du centre de gravité sur l'appui [17] ; Meilleure coordination bras-jambes, combine des forces de poussée et de traction pour créer des oppositions verticales [9].	Grande variété des surfaces de contact du pied (<i>carre externe, crochetage, talon ou pointe</i>) [7] ; Conduite et la pose du pied est réalisé en fonction du mouvement suivant [5] ; Projection fine du centre de gravité sur l'appui et charge du pied avant de développer [1] ; Poussée de jambe complète et peut être explosive (<i>jeté</i>) [7].
Elèves concernés	Esther, Charlène, Océane, Cindy, Anaïs, Ariane, India, Manon, Tiffany, Morgane, Maud, Alexandre.	Charlène, Clémentine, Savinien, Marc, Alexandre, Mylène, Anastasia, Héloïse, Adeline, Chloé, Lauranne, Juliette, Maud, Morgane, Marion, Oriane.	Amina, Oriane, Adeline, Alexandre, Chloé, Héloïse, Mylène, Clémentine, Savinien, Christophe, Marc.
Appuis manuels	Utilisation prédominante des grosses prises, des prises crochetantes [11] ; Utilisation d'une saisie en bac [7] ; L'action des bras précède la poussée incomplète des membres inférieurs [12].	La taille des prises de main diminue et l'orientation de la saisie varie [17] ; Meilleur guidage des mains et des pieds [17] ; La ceinture scapulaire est plus mobile [17] ; Libère un appui sans déséquilibre [4] ; Combine des forces de poussée et de traction [9].	Utilisation de toutes les petites prises (<i>bidoigts, monos, réglette, gratons...</i>) [1] ; Saisie optimale de la prise est presque immédiate [26] ; Bonne synchronisation bras-jambes [9].
Elèves concernés	Esther, Charlène, Océane,	Charlène, Clémentine, Savinien, Marc,	Amina, Alexandre, Oriane,

	Cindy, Anais, Ariane, India, Manon, Tiffany, Morgane, Maud.	Alexandre, Mylène, Anastasia, Héloïse, Adeline, Chloé, Lauranne, Juliette, Maud, Morgane, Marion, Oriane.	Lauranne, Héloïse, Clémentine, Mylène, Adeline, Chloé.
Utilisation de techniques	Phases statiques nombreuses [8] ; Peur du déséquilibre donc peu de transfert latéral du CG [8] ; Pas de changement d'orientation des ceintures scapulaires et pelviennes [9] ; Aucune/Peu de gestion de l'effort : effort démesuré (<i>hypertonie du corps</i>), peu adapté (<i>pas d'arrêt lors des passages faciles, absence de PME</i>) [9].	Le bassin commence à s'orienter vers la prise à venir, mais n'assure pas toujours la continuité de la poussée des jambes (<i>gainage</i>) [13] ; Construit des équilibres dynamiques [14] ; La progression est discontinue, par alternance de phases statiques et dynamiques [26] ; Capable de se relâcher lors d'une PME [1] ; Rythme de progression peu adapté à la variation de la difficulté (<i>rapide dans le facile et lent dans le difficile</i>) [26] ;	Création d'oppositions orientées dans différents sens [6] ; Dissociation des ceintures [9] ; Utilisation de technique d'équilibration pour se relâcher (<i>drapeau, lolotte, ...</i>) [9].
Elèves concernés	Esther, Charlène, Océane, Anais, Ariane, India, Manon, Tiffany.	Charlène, Clémentine, Savinien, Marc, Alexandre, Mylène, Anastasia, Héloïse, Adeline, Chloé, Lauranne, Juliette, Maud, Morgane, Marion, Oriane.	Mylène, Adeline, Amina, Oriane, Héloïse, Clémentine, Alexandre, Lauranne, Chloé.

Nous entendons par niveau d'exécution « le moins abouti » (*motricité spontanée*), « partiellement abouti » (*motricité intermédiaire*) et « le plus abouti » (*motricité complexe*), le niveau moteur exprimé en rapport à la difficulté de la tâche ou l'expérience motrice acquise permettant l'utilisation d'une motricité plus ou moins fine, aboutie et technique permettant une adaptation plus ou moins efficace face aux contraintes de la tâche proposée ou de la difficulté de la voie (*configuration des prises, taille, densité, inclinaison de la voie, hauteur de voie, relief ...*). Le niveau « le moins abouti » étant le niveau de « base » permettant de répondre à de faibles contraintes, le niveau « partiellement abouti », le niveau intermédiaire répondant à des contraintes modérées, et le niveau « le plus abouti » le plus technique à réaliser pouvant répondre à des contraintes plus importantes. Nous faisons l'hypothèse que le niveau moteur de faible efficacité correspond à un niveau dit « débutant » bien que des élèves de terminales ne peuvent être totalement débutants dans l'activité ; le niveau moteur pouvant répondre à des contraintes modérées correspondrait à un niveau débrouillé, tandis que le dernier niveau, serait celui d'élèves confirmés. Nous tenterons de détailler alors les différents niveaux moteurs et d'identifier des profils d'élèves.

Remarque : Les petits chiffres entre crochets à côté de chaque critère indique le nombre d'élèves concernés par cette coordination motrice.

D'après ce tableau synthétique, nous allons pouvoir exploiter les résultats sous forme de secteurs et diagrammes en barres afin d'avoir une représentation générale et plus détaillée des comportements moteurs de la classe.

1) Les appuis podaux.

Obs.	Critères observables		
	Niveaux	Niveau « le moins abouti »	Niveau « partiellement abouti »
Appuis podaux	Utilisation prédominante des grosses prises [11] ; Utilisation majoritaire du plat du pied (<i>ascension en canard</i>) [3] ; Tâtonnements fréquents, appuis fuyants sur petites prises [6] ; Pose grossière des pieds (<i>calage bruyant sur tout le bord interne</i>) [5].	Utilisation du bout du pied et les carres internes [26] ; L'écart entre les appuis augmente, ils sortent du couloir de sustentation initial (<i>du type échelle</i>) [17] ; Meilleur guidage des mains et des pieds, bien que le contrôle de la pose du pied reste incomplet [9] ; Amélioration du transfert latéral du centre de gravité sur l'appui [9] ; Meilleure coordination bras-jambes, combine des forces de poussée et de traction pour créer des oppositions verticales [9].	Grande variété des surfaces de contact du pied (<i>carre externe, crochetage, talon ou pointe</i>) [7] ; Conduite et la pose du pied est réalisé en fonction du mouvement suivant [5] ; Projection fine du centre de gravité sur l'appui et charge du pied avant de développer [1] ; Poussée de jambe complète et peut être explosive (<i>jeté</i>) [7].
Elèves concernés	Esther, Charlène, Océane, Cindy, Anaïs, Ariane, India, Manon, Tiffany, Morgane, Maud, Alexandre.	Charlène, Clémentine, Savinien, Marc, Alexandre, Mylène, Anastasia, Héloïse, Adeline, Chloé, Lauranne, Juliette, Maud, Morgane, Marion, Oriane.	Amina, Oriane, Adeline, Alexandre, Chloé, Héloïse, Mylène, Clémentine, Savinien, Christophe, Marc.

Voici la représentation graphique (*ci-dessous*) des niveaux d'exécution des élèves dans l'utilisation et l'optimisation des appuis podaux. Nous avons repris les données générales du tableau présenté ci-dessus (*niveaux le moins abouti, partiellement abouti et le plus abouti*) et des données complémentaires et plus détaillées présentées sous la forme des chiffres situés entre crochets. Nous tenterons, grâce à la représentation graphique de décrire les résultats et de proposer des hypothèses explicatives.



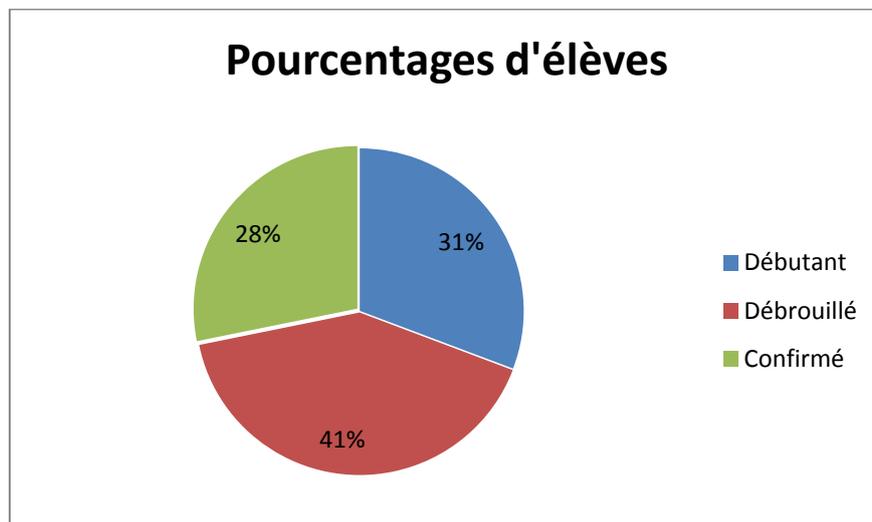
Dans un premier graphique, nous avons pu mettre en évidence que le nombre d'élèves que comporte chaque niveau d'exécution est supérieur à celui du nombre total d'élèves. Cela suppose donc que plusieurs élèves possèdent des caractéristiques de plusieurs niveaux d'exécution.

⇒ Il pourrait s'agir d'un mixte de niveaux moteurs différents mais proches entre eux c'est-à-dire que l'élève pourrait posséder des caractéristiques de deux niveaux moteurs continus (*exemple : le niveau débutant et débrouillé ou débrouillé et confirmé mais pas de débutant à confirmé*).

Ceci pourrait caractériser un niveau de motricité en cours d'apprentissage qui serait validé en partie dans un niveau et une autre partie plus ou moins restreinte d'un autre niveau moteur. Chaque élève est caractérisé par un niveau donné que l'on appellera « niveau principal » et de certaines spécificités motrices issues d'un autre niveau que nous appellerons « niveau secondaire ».

⇒ Ce « mixage » des caractéristiques pourrait être le reflet des difficultés rencontrées par l'élève dans les 2 niveaux qui le caractérisent (*d'une part son niveau principal et d'autre part son niveau secondaire*) et les apprentissages qu'il maîtrise et ceci qu'il soit issu d'un niveau principal « le moins abouti », « partiellement abouti » ou « le plus abouti ».

Dans ce second secteur, nous avons pu mettre en évidence le pourcentage d'élèves concernés par chaque niveau d'exécution.



De la même façon que pour le premier diagramme, nous partons du principe que l'élève est caractérisé par un niveau moteur dit « principal » et possède certaines spécificités d'un niveau moteur supérieur et ou inférieur à son niveau le plus prégnant, appelé « niveau secondaire ». Nous pouvons observer que 31% des élèves sont concernés par un niveau « débutant », 41% par un niveau « débrouillé » et 28% par un niveau « confirmé ». La majorité des élèves se situent donc dans un niveau moteur intermédiaire qui correspond donc au niveau « partiellement abouti » d'exécution.

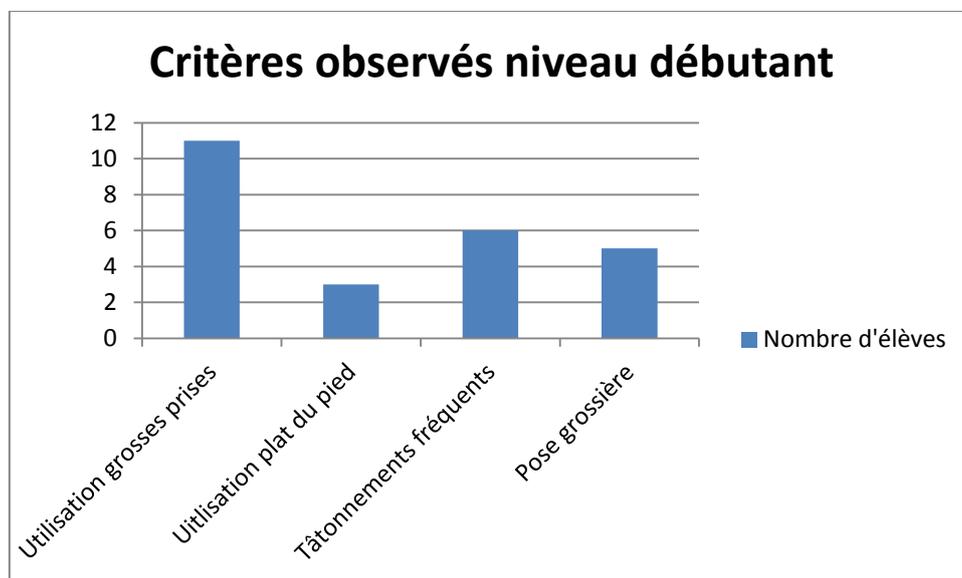
Pour ce niveau intermédiaire, il serait intéressant de proposer un autre diagramme qui détaille plus précisément le nombre d'élèves ayant pour niveau principal le niveau partiellement abouti et/ou le nombre d'élèves ayant seulement quelques caractéristiques du niveau partiellement abouti et ayant un niveau principal « le moins abouti ». Auquel cas, les élèves étant concernés par le premier cas de figure bénéficierait de contenus davantage techniques, les amenant progressivement vers un niveau d'exécution « le plus abouti ». Le second cas de figure correspondant à un niveau partiellement abouti d'exécution en « cours d'acquisition », il s'agirait alors pour l'enseignant de renforcer l'équilibration dans différentes configurations de prises et de voies (*inclinaison notamment*) et d'augmenter le nombre d'expériences vécues par l'élève pour accroître sa capacité d'adaptation. Le niveau « le plus abouti » étant le niveau de

transformations motrices plus techniques, l'enseignant va donc pouvoir orienter ses contenus vers des aspects techniques qui sont avant tout ciblés sur la progression et la précision. Quant au niveau « le moins abouti », l'enseignant peut partir de plusieurs constats.

La classe prise comme échantillon a déjà pratiqué un cycle d'escalade au minimum et deux cycles au maximum. Les élèves se situant donc dans un niveau d'exécution « le moins abouti » pourraient soit être des élèves n'ayant pratiqué qu'un seul cycle d'escalade ; dans ce cas, il s'agirait de renforcer les acquis et favoriser la répétition motrice afin d'automatiser des gestes, des saisies, des mouvements ; soit il s'agit d'élèves ayant vécu 1 ou 2 cycles d'escalade mais présentant des difficultés motrices importantes dans l'activité. Dans ce cas, l'importance des hypothèses explicatives sur les comportements moteurs des élèves et une analyse poussée sur les observables prend tout son sens.

Une hypothèse n'est pourtant pas envisagée dans le tableau des observations ; celle d'un problème affectif dont l'origine peut être le vertige, ou encore l'appréhension du grimper en tête. Le tableau des observations étant essentiellement ciblé sur des aspects moteurs, il aurait pu être intéressant de réaliser un sondage auprès des élèves dont l'enjeu principal aurait été de détecter les freins possibles aux apprentissages sur le plan émotionnel notamment. Auquel cas, il serait alors bon de proposer une alternative à l'activité escalade aux élèves en réels difficultés afin de ne pas les pénaliser dans leur menu choisi pour le baccalauréat. L'hypothèse également envisageable et très probable pour cette classe, étant celle d'un choix du menu BAC par défaut ; en effet, d'après les observations et les groupes affinitaires, certaines filles se seraient orientées vers l'activité escalade pour conserver les amitiés dans les groupes de menu.

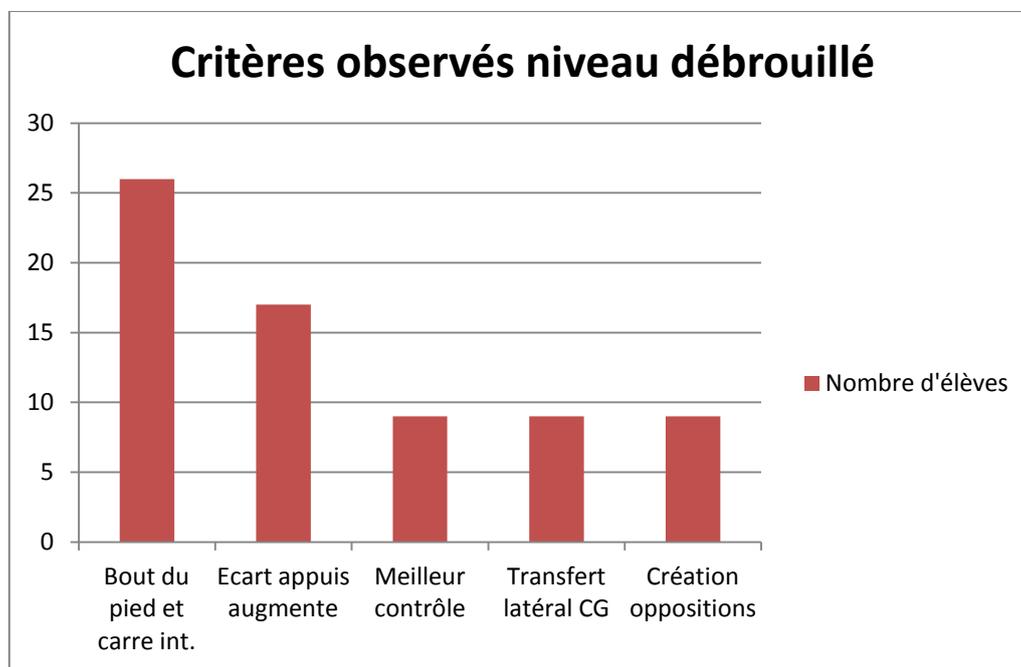
Dans ce troisième diagramme, nous avons le détail du nombre d'élèves concernés par les différents critères répertoriés dans les observations ciblées sur les appuis pédestres pour un niveau d'exécution dit « le moins abouti ».



Sur un ensemble de 26 élèves, 11 élèves utilisent préférentiellement des grosses prises de pieds. En effet, les élèves présents dans cette catégorie ont davantage confiance aux prises qui offrent une grande surface de contact avec le chausson pour pouvoir poser et charger plus facilement l'appui d'autant plus si l'ascension requière des fortes poussées complètes des membres inférieurs. A ce titre, 3 élèves utilisent majoritairement le plat du pied pour les mêmes raisons ; offrir une grande surface d'appui sur la prise ce qui explique l'ascension en « canard » de certains élèves qui grimpent avec le plat du pied, l'intérieur des pieds orientés

vers la paroi. Encore pour les mêmes raisons de précision, de manque de confiance en l'appui, et de placement pour optimiser la prise (*d'autant plus vrai si la prise est de petite taille et offre une faible surface de contact*), 6 élèves tâtonnent fréquemment en posant, puis retirant, déplaçant le pied plusieurs fois de suite sur la prise afin d'optimiser la préhension. Cela peut se caractériser par une perte de temps et un positionnement et repositionnement permanent sur la prise (*c'est ce que l'on appelle le tâtonnement*) et peut donner lieu à la poursuite de l'ascension. Cela peut être également caractéristique de l'élève qui manque de sensations au niveau des capteurs sous-plantaires et tente d'optimiser la prise d'autant plus si celle-ci est de petite taille. Enfin, certains élèves, suite à ce tâtonnement, abandonnent l'ascension car ils ne trouvent pas de solutions motrices adaptées ou n'osent pas charger l'appui pour réaliser une poussée. Les tâtonnements peuvent également faire suite à une pose grossière du pied sur la prise ce qui explique un remplacement de l'appui sur la prise ; cela concerne en effet 5 élèves. Cette pose grossière peut être due à la précipitation de l'élève suite au retrait d'un appui afin de retrouver une position d'équilibre et se stabiliser sur un quadrilatère d'appui. En effet, le retrait et le déplacement d'un appui peut parfois engendrer un déséquilibre du grimpeur qu'il faut alors compenser soit par la création de forces compensatrices (*exemple : les calages*) ou bien en remplaçant rapidement l'appui que l'on déplace sur une nouvelle prise de pied. Nous pouvons donc dire, suite à cette analyse descriptive, que le principal problème qui se pose est alors la précision de la pose de l'appui qu'il s'agit alors de travailler tout spécifiquement avec ces élèves en réduisant progressivement la taille des prises afin de varier et construire de nouvelles sensations kinesthésiques.

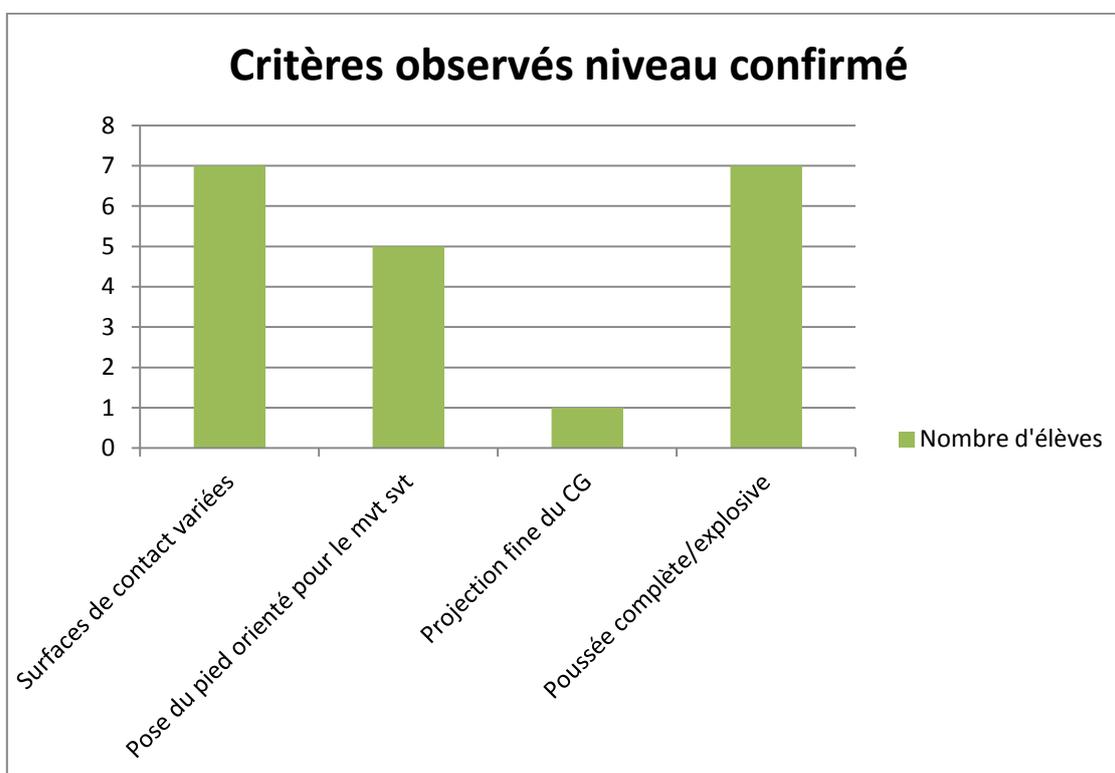
Dans ce prochain diagramme, nous avons le détail du nombre d'élèves concernés par les critères observés pour un niveau dit « débrouillé » de motricité.



D'après ce diagramme, l'ensemble de la classe est capable d'utiliser le bout du pied soit la pointe du chausson et le carre interne du chausson quand cela semble la solution la plus adaptée. Seules 3 élèves utilisent prioritairement le plat du pied (*vu précédemment*), adapté uniquement pour des prises de taille importante. Cette utilisation peut être exprimée des difficultés majeures en terme de motricité qui peuvent s'expliquer, au-delà des hypothèses motrices, par des hypothèses affectives. La précision de la pose de l'appui semble plus opportune puisque 17 élèves ont un meilleur guidage de leur appui et un meilleur contrôle lors de la pose de l'appui. L'optimisation étant alors garantie par une meilleure orientation de

l'appui et des charges différenciées de l'appui sur pointe ou carre interne. L'écart entre les appuis augmente, et permet donc pour 9 élèves de réaliser plus facilement des transferts latéraux du centre de gravité. En effet, le fait de gagner en amplitude dans la pose des appuis, vont permettre d'orienter les forces vers l'extérieur du couloir de grimpe et faire sortir le centre gravité du polygone de sustentation. La charge latérale de l'appui va permettre de libérer le second pour l'orienter vers la prise suivante et envisager le déplacement à venir. Les poussées sont désaxées et doivent être compensées par des forces au niveau des membres supérieurs (*suyvant la configuration de prises*) sous forme de traction afin de maintenir l'équilibre du grimpeur. C'est ce que l'on appelle la création d'oppositions de forces verticales qui concerne seulement 9 élèves d'après le tableau d'observations. Cela semble peu nombreux au regard d'un niveau 4 de compétence attendue. D'autant plus que les oppositions verticales apparaissent rapidement lorsque la cotation des voies augmente (*généralement à partir du 4c/5a*). En effet, la configuration de la voie n'est plus linéaire mais devient rapidement problématique (*prises alignées verticalement, prises éloignées de l'axe principal de grimpe, densité de prises faible, inclinaison de la paroi...*). Nous émettons alors l'hypothèse que le support vidéo n'a pas permis de pouvoir observer l'ensemble des élèves dans une configuration de voie permettant l'observation d'oppositions verticales. Une marge d'erreur est alors envisageable. Néanmoins, la création d'opposition est régie par un ensemble de principes biomécaniques parfois complexes selon la situation, ce qui peut expliquer un effectif moins important pour cet ultime critère. Il s'agit alors pour ce niveau moteur, de proposer des voies aux configurations variées, à l'inclinaison plus ou moins négatives afin de renforcer les techniques d'équilibration et amener progressivement l'élève à utiliser des techniques de progression.

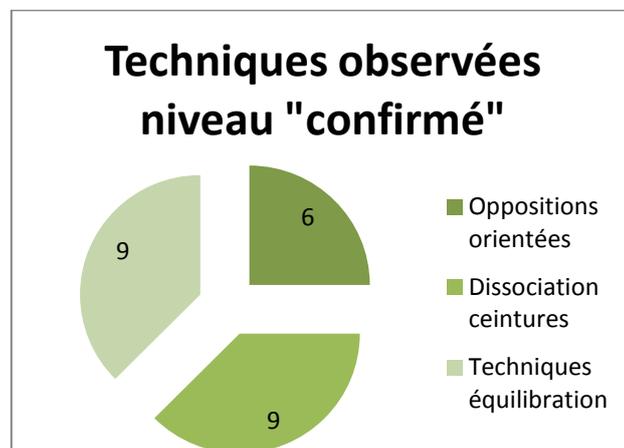
Enfin, ce dernier diagramme représente l'effectif des élèves pour chaque critère observé pour un niveau dit « confirmé ». L'effectif est plus réduit et ne concerne au maximum que 7 élèves sur l'ensemble de la classe soit 7 élèves sur les 10 concernés par ceux maîtrisant le grimper en tête.



Les surfaces de contact sont plus variées que pour le niveau précédent (*pointe, talon, carres interne et externe, adhérence*), plus précises puisque la pose du pied s'oriente en fonction du mouvement suivant à réaliser et semblent plus efficaces puisque les poussées sont complètes et peuvent être explosives. La

cotation des voies augmentent du 5b au 6a, la difficulté augmente également et l'ascension des voies requière une lecture au préalable afin d'anticiper plus aisément les différentes séquences de mouvements. Cependant, seule une élève se détache de ce groupe composé de 7 élèves avec une projection fine du centre de gravité. En effet, cette élève, qui pratique l'escalade en club, a une motricité beaucoup plus précise, fine et adaptée avec un centre de gravité qui vient se placer au-dessus de l'appui chargé (*flexion complète du membre inférieur*), transfert latéral de grande amplitude, pour ensuite stabiliser le mouvement et le terminer par un développement de l'appui et l'extension complète du membre inférieur. Ceci donne lieu à l'apparition de techniques qui sont reprises dans le graphique ci-dessous.

Observations	Critères observables
Niveaux	Niveau « le plus abouti »
Utilisation de techniques	Création d'oppositions orientées dans différents sens [6] ; Dissociation des ceintures [9] ; Utilisation de technique d'équilibration pour se relâcher (<i>drapeau, lolotte, ...</i>) [9].
Elèves concernés	Mylène, Adeline, Amina, Oriane, Héloïse, Clémentine, Alexandre, Lauranne, Chloé.



D'après ce secteur, nous pouvons observer que 9 élèves sont concernés par l'utilisation de techniques de niveau confirmé contre 7 élèves concernés par une pose d'appuis plus précise et plus variée (*d'après le graphique précédent*). Par conséquent, l'hypothèse selon laquelle l'apprentissage de l'utilisation et de l'optimisation des appuis podaux est un pré-requis à l'élaboration de techniques est donc à nuancer. En effet, si 9 élèves parviennent à utiliser des techniques notamment d'équilibration et que seuls 7 élèves sont concernés par une pose d'appui plus précise et plus adaptée, cela signifie que 2 élèves sont capables d'utiliser des techniques à bon escient sans pour autant contrôler avec aisance la pose de leurs appuis pédestres. Par conséquent, l'apprentissage du placement et de l'utilisation des appuis podaux ne serait pas un pré-requis indispensable par contre il serait un élément facilitant dans l'apprentissage de techniques.

A partir de cette analyse, nous allons pouvoir valider ou non l'hypothèse selon laquelle un élève ne peut posséder uniquement que des caractéristiques de deux niveaux moteurs consécutifs c'est-à-dire « débutant » et « débrouillé » ou « débrouillé » et « confirmé ».

Nous avons, d'après le tableau qui détaille les élèves concernés par chaque critères observés, de chaque niveau, mis en évidence les deux élèves qui sont concernés par le cas de figure précédent c'est-à-dire qui ne disposent pas d'une maîtrise optimale de l'appui podal mais qui sont capables d'utiliser des techniques d'équilibration de niveau confirmé.

Les appuis podaux	Elèves concernés
Grande variété des surfaces de contact du pied (<i>carre externe, crochetage, adhérence ou pointe</i>)	Amina, Oriane, Adeline, Alexandre, Chloé, Héloïse, Mylène
Les techniques	Elèves concernés
Utilisation de technique d'équilibration pour se relâcher (<i>drapeau, lolotte, ...</i>)	Amina, Alexandre, Oriane, Lauranne, Héloïse, Clémentine, Mylène, Adeline, Chloé.

Les deux élèves concernées par ce cas de figure sont Lauranne et Clémentine. Nous avons ensuite isolés les parties de tableau qui nous intéressent afin de cibler le niveau moteur de Clémentine et Lauranne en ce qui concerne les appuis podaux.

Niveau « partiellement abouti »
Utilisation du bout du pied et les carres internes [26] ; L'écart entre les appuis augmente, ils sortent du couloir de sustentation initial (<i>du type échelle</i>) [17] ; Meilleur guidage des mains et des pieds, bien que le contrôle de la pose du pied reste incomplet [17] ; Amélioration du transfert latéral du centre de gravité sur l'appui [17] ; Meilleure coordination bras-jambes, combine des forces de poussée et de traction pour créer des oppositions verticales [9].
Charlène, Clémentine, Savinien, Marc, Alexandre, Mylène, Anastasia, Héloïse, Adeline, Chloé, Lauranne, Juliette, Maud, Morgane, Marion, Oriane.

Puis nous avons, ciblé plus particulièrement la case concernant un « meilleur guidage des mains et des pieds ». Ce critère correspond à une des caractéristiques du niveau « débrouillé ».

Meilleur guidage des mains et pieds	Charlène, Clémentine, Savinien, Marc, Christophe, Alexandre, Mylène, Anastasia, Héloïse, Adeline, Chloé, Lauranne, Juliette, Maud, Morgane, Marion, Oriane
-------------------------------------	--

Nous pouvons donc dire, à la suite de cette analyse, que Lauranne et Clémentine qui sont capables de réaliser des techniques relevant du niveau « confirmé » possèdent néanmoins un niveau de guidage des appuis provenant du niveau « débrouillé ». Par conséquent, nous validons l'hypothèse selon laquelle un élève possède généralement des caractéristiques de deux niveaux consécutifs puisque Lauranne et Clémentine se situent dans un niveau intermédiaire entre niveau « débrouillé » et « confirmé » et qu'aucun élève provenant d'un niveau « débutant » se situe dans la description d'un niveau « confirmé ».

Quant à la création d'oppositions orientées dans différents sens, le nombre d'élèves est similaire (*nous autorisons une marge d'erreur quant à l'exploitation des supports vidéos*) à celui du nombre d'élèves capables d'orienter la pose du pied dans le sens du mouvement suivant. En effet, 6 élèves parviennent à élaborer des oppositions orientées et 5 élèves ont une pose de l'appui pré-orientée en fonction du mouvement à venir. Cela signifie donc que la création d'oppositions requière cette fois-ci, une pré-orientation des appuis qui va permettre à l'ensemble du corps de s'orienter également vers le mouvement suivant. L'apprentissage de cette optimisation et orientation de l'appui semble donc pour cet exemple, un pré-requis pour la création d'opposition de forces.

Enfin, 9 élèves dissocient l'utilisation des deux ceintures. Cependant, seuls 7 élèves utilisent des poussées complètes voire explosives des membres inférieurs. Cela suppose donc que les élèves qui parviennent à dissocier les ceintures dans la création d'opposition de forces par exemple, ne sont pas forcément capables de réaliser des poussées complètes des membres inférieurs, du moins des poussées explosives. Par conséquent, nous pouvons donc dire que la dissociation des ceintures n'est pas forcément synonyme d'une efficacité lors de l'utilisation des membres supérieurs (*ceinture scapulaire*) et/ou inférieurs (*ceinture pelvienne*).

2) Les appuis manuels.

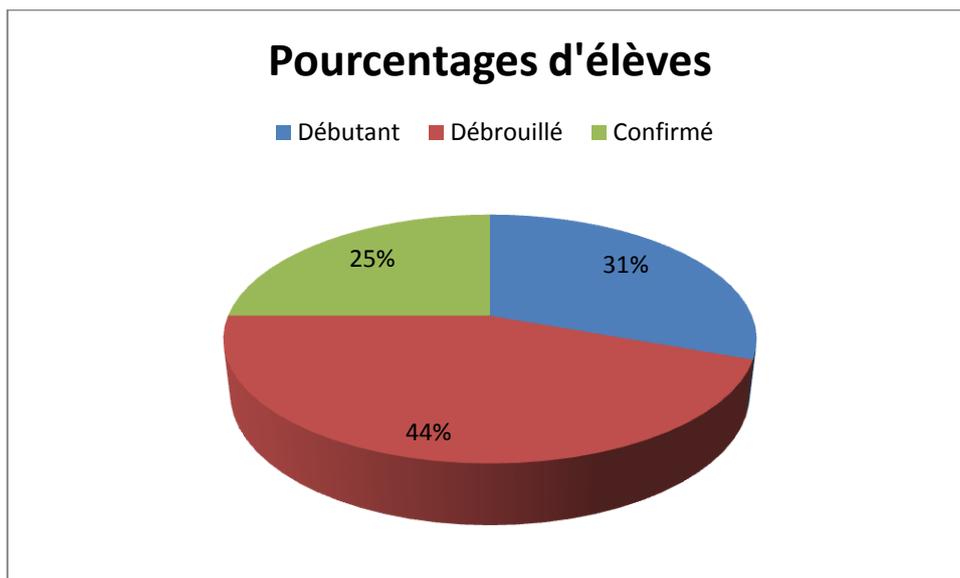
Obs.	Critères observables.		
Niveaux	Niveau « le moins abouti »	Niveau « partiellement abouti »	Niveau « le plus abouti »
Appuis manuels	Utilisation prédominante des grosses prises, des prises crochetantes [11] ; Utilisation d'une saisie en bac [7] ; L'action des bras précède la poussée incomplète des membres inférieurs [12].	La taille des prises de main diminue et l'orientation de la saisie varie [17] ; Meilleur guidage des mains et des pieds [17] ; La ceinture scapulaire est plus mobile [17] ; Libère un appui sans déséquilibre [4] ; Combine des forces de poussée et de traction [9].	Utilisation de toutes les petites prises (<i>bidoigts, monos, réglette, gratons...</i>) [1] ; Saisie optimale de la prise est presque immédiate [26] ; Bonne synchronisation bras-jambes [9].
Elèves concernés	Esther, Charlène, Océane, Cindy, Anais, Ariane, India, Manon, Tiffany, Morgane, Maud.	Charlène, Clémentine, Savinien, Marc, Alexandre, Mylène, Anastasia, Héloïse, Adeline, Chloé, Lauranne, Juliette, Maud, Morgane, Marion, Oriane.	Amina, Alexandre, Oriane, Lauranne, Héloïse, Clémentine, Mylène, Adeline, Chloé.

Voici la représentation graphique des niveaux d'exécution des élèves dans l'utilisation et l'optimisation des appuis manuels. Nous avons repris les données générales du tableau présenté ci-dessus (*niveaux le moins abouti, partiellement abouti et le plus abouti*) et des données complémentaires et plus détaillées présentées sous la forme des chiffres situés entre crochets. Nous tenterons, grâce à la représentation graphique de décrire les résultats et de proposer des hypothèses explicatives.

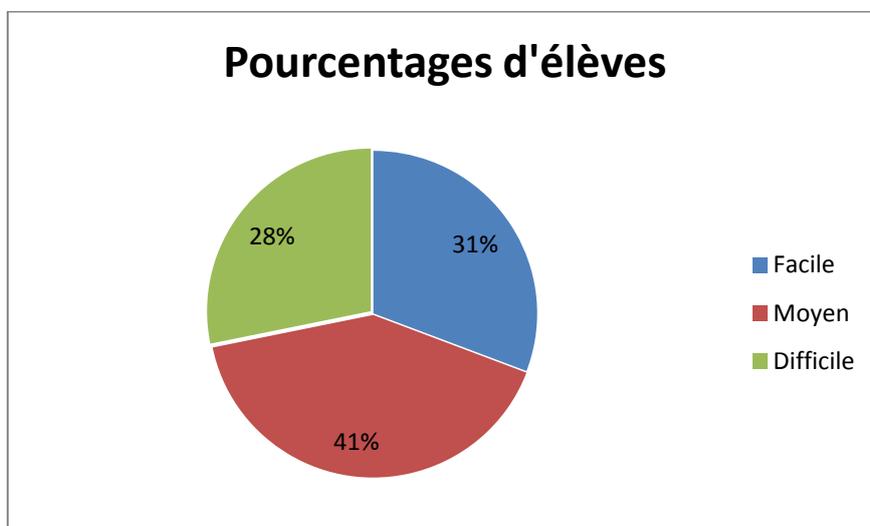


Dans un premier graphique, nous avons pu mettre en évidence tout comme pour les appuis podaux, que le nombre d'élèves qui porte chaque niveau d'exécution est supérieur à celui du nombre total d'élèves. Cela renvoie donc à l'hypothèse selon laquelle un élève n'est pas uniquement « enfermé » dans un niveau moteur mais peut se situer à l'intermédiaire des deux

Dans ce second secteur, nous avons pu mettre en évidence le pourcentage d'élèves concernés par chaque niveau moteur.



Tout comme pour les appuis podaux, le pourcentage d'élèves identifiés dans le niveau confirmé est le plus faible avec 25%, le niveau débrouillé est le plus représenté avec 44% des élèves, et le niveau débutant est représenté par 31% des élèves.

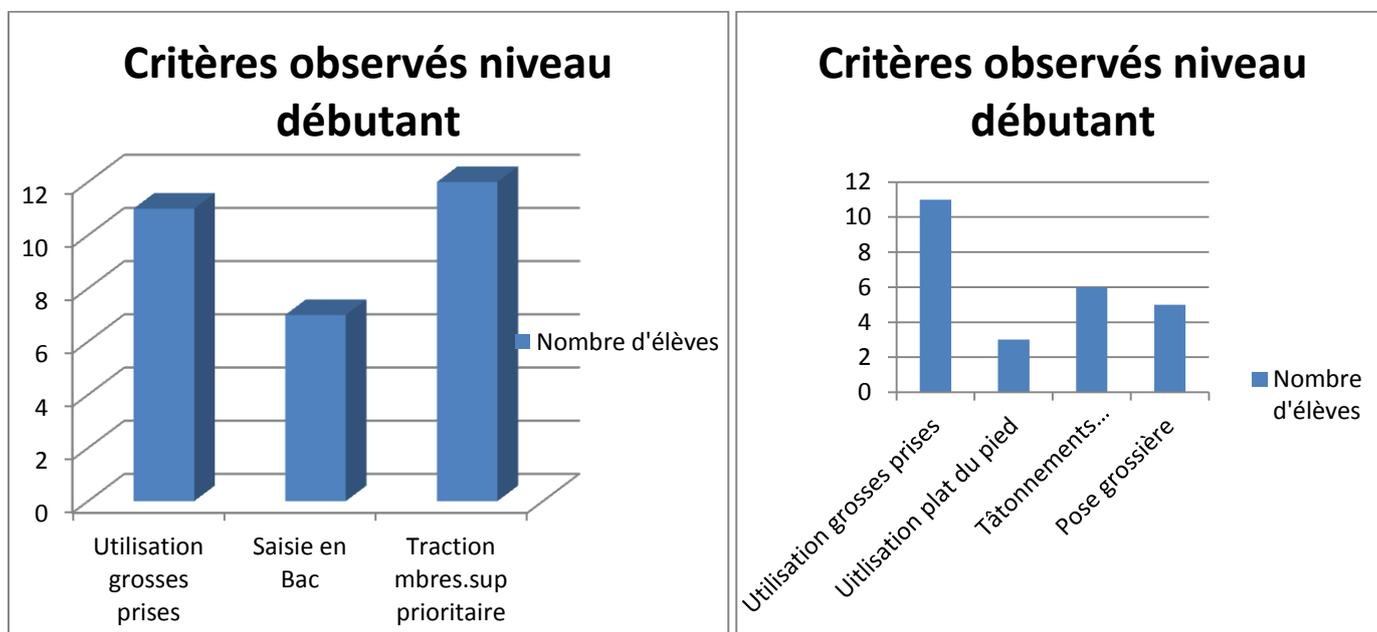


Si nous devons comparer avec le graphique correspondant aux appuis pédestres ci-dessus, nous pouvons constater que les pourcentages sont globalement les mêmes. En effet, le niveau débutant est représenté par 25 % des élèves pour les appuis manuels et 28 % pour les appuis podaux ; le niveau débrouillé est représenté par 44 % des élèves pour les appuis manuels et 41 % pour les appuis podaux ; quant au niveau confirmé, il est représenté par 25 % pour les appuis manuels et 28 % pour les appuis podaux. Les résultats sont globalement similaires, par conséquent, nous infirmons l'hypothèse selon laquelle les élèves sont caractérisés par un niveau moteur pour les mains et par un autre niveau moteur complètement distinct pour les appuis podaux (*exemple : débutant et confirmé*). Le niveau moteur des appuis manuels est alors globalement et généralement similaire au niveau moteur des appuis podaux ; et vice et versa.

Par exemple, un élève ayant un niveau moteur « débutant » dans l'utilisation et l'optimisation des appuis manuels, possède le même niveau moteur et/ou un niveau « débrouillé » en ce qui concerne les appuis podaux (*et vice et versa*).

En ce qui concerne la faible différence des pourcentages entre appuis podaux et manuels des niveaux débrouillé et confirmé, nous pouvons constater que le pourcentage d'élèves issus du niveau débrouillé quant à la pose des appuis manuels est plus important que pour celui des appuis podaux (44% contre 41%) tandis que la tendance s'inverse pour un niveau confirmé (25% contre 28%). Ceci peut s'expliquer par une motricité au niveau des pieds qui s'améliore lors du passage d'un niveau débrouillé à confirmé. Cette amélioration semble d'autant plus visible que le nombre de techniques employées au niveau des pieds est important dans une cotation de voie s'approchant du 5c/6a (*niveau confirmé*), certainement plus remarquable que les apprentissages au niveau des mains. Ainsi, nous pouvons donc dire que le niveau débrouillé correspond à un affinement des appuis manuels en termes de saisies notamment, et que le passage du niveau débrouillé à confirmé correspond à l'apanage des apprentissages plus techniques au niveau des appuis podaux. Nous confirmons donc l'hypothèse selon laquelle les apprentissages des appuis manuels sont plus importants pour un niveau débutant. Par contre, d'après nos connaissances sur l'activité, nous la nuancions en affirmant qu'ils le sont également pour un niveau débrouillé à confirmé puisque la taille et l'orientation des prises tend à devenir plus complexe. En revanche, l'utilisation et l'optimisation des appuis podaux semblent plus prégnantes pour un niveau confirmé voire débrouillé.

Dans ce troisième diagramme, nous avons le détail des effectifs des élèves pour chacun des critères retenus pour l'analyse de l'utilisation et l'optimisation des appuis manuels pour un niveau débutant.



Dans le digramme à gauche sont représentés les effectifs des élèves concernés par l'utilisation des appuis manuels pour un niveau débutant. Nous observons que 11 élèves utilisent préférentiellement des grosses prises de main, 7 élèves utilisent préférentiellement une saisie de type bac et 12 élèves utilisent prioritairement une action des membres supérieurs qui précèdent une poussée incomplète des membres inférieurs. Ainsi, nous pouvons constater que 11 élèves utilisent préférentiellement des grosses prises de main et de pieds (*d'après le diagramme à droite*).

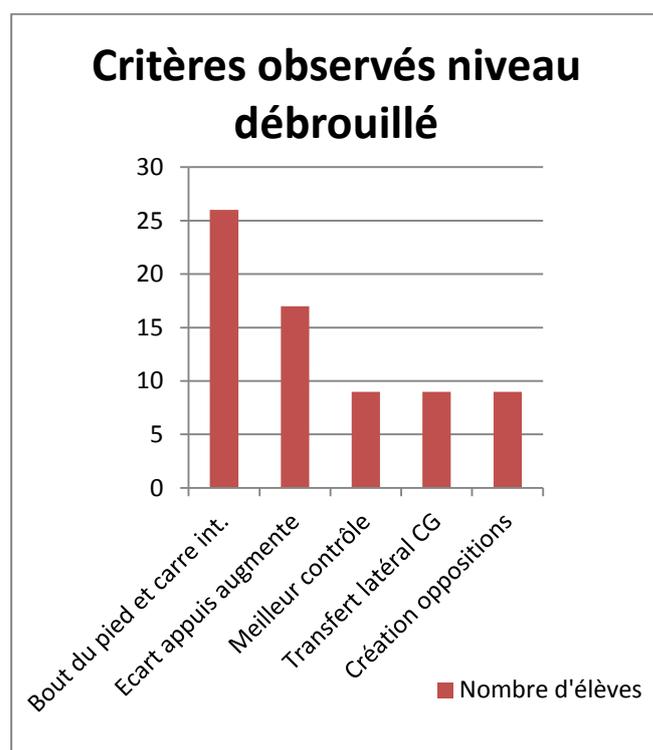
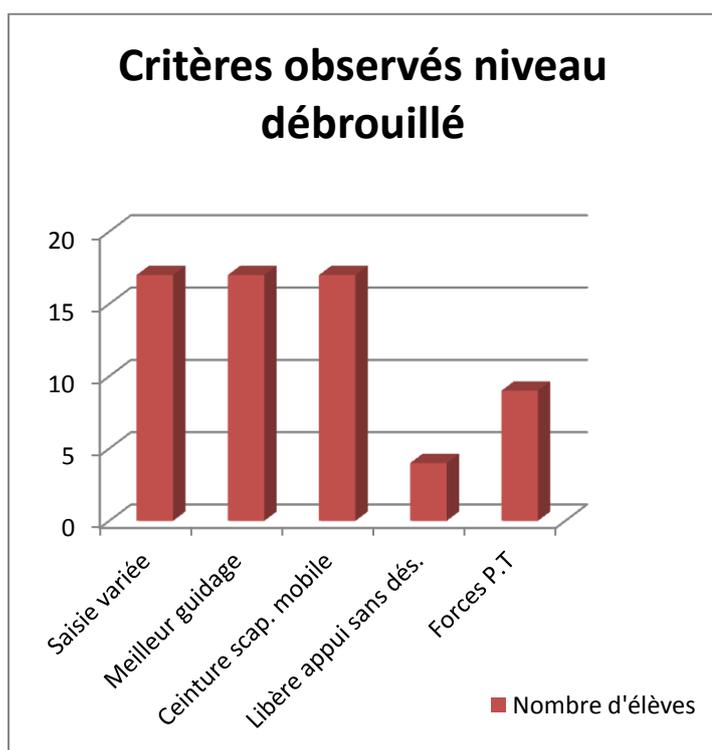
Les appuis podaux		Les appuis manuels	
Utilisation prédominante des grosses prises	Esther, Charlène, Océane, Cindy, Anaïs, Ariane, India, Manon, Tiffany, Morgane, Maud.	Utilisation prédominante des grosses prises, des prises crochetantes	Esther, Charlène, Océane, Cindy, Anaïs, Ariane, India, Manon, Tiffany, Morgane, Maud.

D'après cette partie du tableau, ci-dessus, nous constatons que ces 11 élèves sont les mêmes. Nous renforçons donc l'hypothèse selon laquelle le niveau moteur d'un élève dans l'utilisation de ses appuis podaux et manuels sont sensiblement le même. Les transformations motrices visées par l'enseignant doivent donc concerner les appuis podaux et les appuis manuels.

Les appuis podaux		Les appuis manuels	
Tâtonnement fréquents et/ou appuis fuyants sur petites prises	Alexandre, Ariane, Manon, Anaïs, Tiffany, Esther, Charlène.	Action des bras précède la poussée incomplète des membres inférieurs	Anastasia, Esther, Charlène, Océane, Cindy, Anaïs, Ariane, India, Manon, Tiffany, Morgane, Maud.
Pose grossière des pieds (<i>calage bruyant sur tout le bord interne</i>)	Ariane, Manon, Anaïs, Tiffany, Esther		

Enfin, pour les 12 élèves concernés par une traction des membres supérieurs qui précède une poussée incomplète des membres inférieurs ; 6 d'entre elles sont concernés par des problèmes de tâtonnements des appuis pédestres et/ou d'une pose grossière des pieds. L'utilisation préférentielle des membres supérieurs s'expliquent alors par un manque d'appui des pieds et de charge de ceux-ci permettant une poussée efficace des membres inférieurs. Une autre hypothèse peut être développée, qui est celle des problèmes affectifs que nous avons envisagés précédemment dans notre analyse.

Dans ce prochain diagramme, nous avons le détail du nombre d'élèves concernés par les critères observés pour un niveau dit « débrouillé » de motricité.



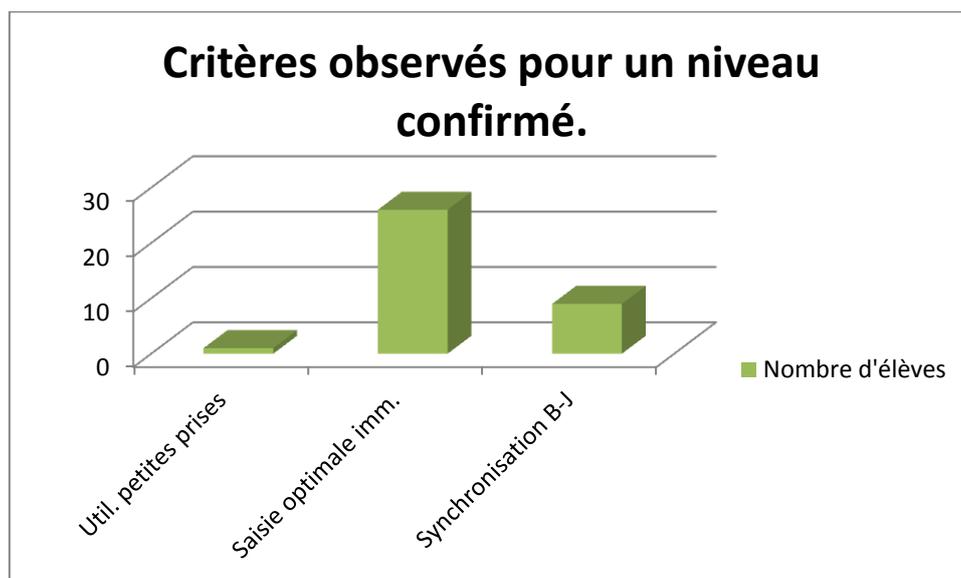
D'après le diagramme de gauche concernant les appuis manuels, nous pouvons observer que 17 élèves ont un meilleur guidage des mains, une saisie plus variée, et une ceinture scapulaire plus mobile ; 4 élèves parviennent à libérer un appui sans déséquilibre donc sont capables d'utiliser des forces compensatrices. Enfin, 9 élèves sont capables de combiner des forces de poussée et de traction.

Les appuis manuels	Elèves concernés	Les appuis podaux	Elèves concernés
La taille des prises de main diminue et l'orientation de la saisie varie	Charlène, Clémentine, Savinien, Marc, Christophe, Alexandre, Mylène, Anastasia, Héloïse, Adeline, Chloé, Lauranne, Juliette, Maud, Morgane, Marion, Oriane	Utilisation du bout du pied et les carres internes	Tous les élèves.
Meilleur guidage des mains et pieds	Charlène, Clémentine, Savinien, Marc, Christophe, Alexandre, Mylène, Anastasia, Héloïse, Adeline, Chloé, Lauranne, Juliette, Maud, Morgane, Marion, Oriane	Ecart entre appuis augmente, sortent du couloir de sustentation initial	Charlène, Clémentine, Savinien, Marc, Christophe, Alexandre, Mylène, Anastasia, Héloïse, Adeline, Chloé, Lauranne, Juliette, Maud, Morgane, Marion, Oriane
Ceinture scapulaire plus mobile	Charlène, Clémentine, Savinien, Marc, Christophe, Alexandre, Mylène, Anastasia, Héloïse, Adeline, Chloé, Lauranne, Juliette, Maud, Morgane, Marion, Oriane	Amélioration du transfert latéral du centre de gravité sur l'appui ; libère un appui sans déséquilibre	Amina, Oriane, Lauranne, Héloïse, Anastasia, Clémentine, Caroline, Mylène, Adeline.
Libère un appui sans déséquilibre	Amina, Alexandre, Héloïse, Adeline.		
Combine des forces de poussée et de traction	Anastasia, Caroline, Charlène, Maud, Morgane, Marion, Christophe, Savinien, Marc	Meilleure coordination bras-jambes ; combine forces de poussée et de traction	Anastasia, Caroline, Charlène, Maud, Morgane, Marion, Christophe, Savinien, Marc

Du fait d'un meilleur guidage main/pied et d'une ceinture scapulaire plus mobile, les 17 élèves concernés gagnent en amplitude lors de leurs déplacements, c'est pourquoi il paraît logique de les retrouver dans la catégorie des élèves dont l'écart entre les appuis augmente et sortent du couloir de sustentation.

Un point semble néanmoins à éclaircir ; en effet, 4 élèves sont capables de libérer un appui manuel sans déséquilibre contre 9 élèves pour libérer un appui podal sans déséquilibre. De plus, 17 élèves sont capables de maintenir des prises de plus petites tailles dans les mains mais seuls 4 sont capables de libérer une main pour s'orienter vers le mouvement suivant. Or, la majorité d'entre eux sont capables de s'organiser pour maintenir l'équilibre et possèdent une meilleure coordination bras-jambes afin de palier au mouvement de déséquilibre. L'incohérence de ces résultats pose le problème des limites du support vidéo.

Enfin, ce dernier diagramme représente l'effectif des élèves pour chaque critère observé pour un niveau dit « confirmé ».



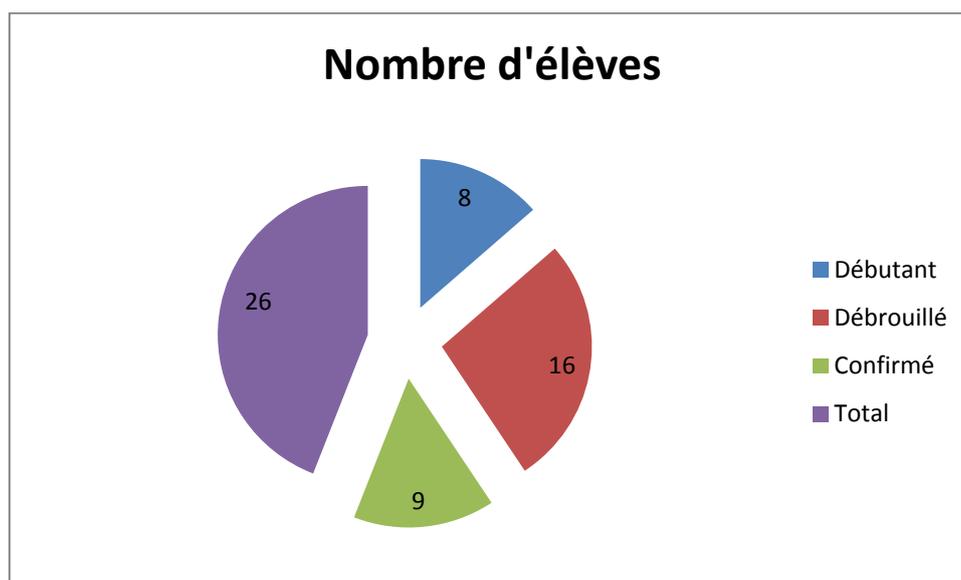
L'effectif est plus réduit et ne concerne au maximum que 9 élèves sur l'ensemble de la classe mis à part pour l'optimisation quasi ou immédiate de la saisie des prises. En effet, les élèves perdent, contrairement aux appuis podaux, très peu de temps à optimiser la saisie bien que, comme vu précédemment, 3 élèves utilisent tout de même prioritairement la saisie bac qui peut s'expliquer par une cotation de voie plutôt faible de l'ordre du 4a d'où une variété de prises moins importante durant l'ascension.

9 élèves présentent une bonne synchronisation bras-jambes. Contrairement au niveau débrouillé où l'on observe une bonne dissociation avec d'une part une poussée complète des membres inférieurs qui peut être explosive, et d'autre part une traction des membres supérieurs, nous pouvons observer pour le niveau confirmé, une synchronisation des actions des membres inférieurs et supérieurs sous forme de « grenouillage » qui pourra être exploité lors des mouvements dynamiques comme par exemple le jeté.

1 seule élève utilise des prises de très petites tailles tels que les monodoigts, bidoigts, les microreliefs ou encore les gratons. Ceci s'explique par une grande expérience motrice dans l'activité escalade (*vécu de club*) et qui lui permet de pouvoir serrer, faire pression sur des prises de petite taille. L'ensemble des élèves concernés par un niveau confirmé en cours d'acquisition ; c'est le cas pour 9 élèves ; tendent à utiliser des prises de plus en plus petites mais ne l'optimisent pas aussi précisément que Amina. Nous pouvons donc dire que les saisies de type arqué, semi-arqué, les monos et bis requièrent un apprentissage particulier qui s'accompagne d'un travail musculaire au niveau des doigts car il s'agit souvent de saisies traumatisantes où le serrage est important sur une faible surface du doigt (*souvent la dernier phalange*).

3) Les techniques.

Utilisation de techniques	Phases statiques nombreuses [8] ; Peur du déséquilibre donc peu de transfert latéral du CG [8] ; Pas de changement d'orientation des ceintures scapulaires et pelviennes [9] ; Aucune/Peu de gestion de l'effort : effort démesuré (<i>hypertonicité du corps</i>), peu adapté (<i>pas d'arrêt lors des passages le moins aboutis, absence de PME</i>) [9].	Le bassin commence à s'orienter vers la prise à venir, mais n'assure pas toujours la continuité de la poussée des jambes (<i>gainage</i>) [13] ; Construit des équilibres dynamiques [14] ; La progression est discontinue, par alternance de phases statiques et dynamiques [26] ; Capable de se relâcher lors d'une PME [1] ; Rythme de progression peu adapté à la variation de la difficulté (<i>rapide dans le le moins abouti et lent dans le le plus abouti</i>) [26] ;	Création d'oppositions orientées dans différents sens [6] ; Dissociation des ceintures [9] ; Utilisation de technique d'équilibration pour se relâcher (<i>drapeau, lolotte, ...</i>) [9].
Elèves concernés	Esther, Charlène , Océane, Anais, Ariane, India, Manon, Tiffany.	Charlène , Clémentine , Savinien, Marc, Alexandre , Mylène , Anastasia, Héloïse , Adeline , Chloé , Lauranne, Juliette, Maud, Morgane, Marion, Oriane .	Mylène , Adeline , Amina, Oriane , Héloïse , Clémentine , Alexandre , Lauranne, Chloé .



Voici la représentation graphique des niveaux techniques des élèves pour un niveau « débutant », « débrouillé » et « confirmé ». Nous avons repris les données générales du tableau présenté ci-dessus (*niveaux le moins abouti, partiellement abouti et le plus abouti*) et des données complémentaires et plus détaillées présentées sous la forme des chiffres situés entre crochets. Nous tenterons, grâce à la représentation graphique de décrire les résultats et de proposer des hypothèses explicatives.

Tout comme pour les graphiques correspondant au niveau moteur « appuis podaux » et « appuis manuels », le nombre d'élève dans chaque niveau est plus important que le total des élèves. Nous allons détailler précisément combien d'élèves sont concernés par chaque niveau technique et s'il y a une correspondance entre ces résultats et les niveaux moteurs des appuis.

Nous pouvons observer que 8 élèves sont concernés par un niveau technique dit « débutant », 16 par un niveau « débrouillé » et 9 par un niveau « confirmé ».

Niveaux	Débutant	Débrouillé	Confirmé
Elèves concernés	Esther, Charlène , Océane, Anais, Ariane, India, Manon, Tiffany.	Charlène , Clémentine , Savinien, Marc, Alexandre , Mylène , Anastasia, Héloïse , Adeline , Chloé , Lauranne , Juliette, Maud, Morgane, Marion, Oriane .	Mylène , Adeline , Amina, Oriane , Héloïse , Clémentine , Alexandre , Lauranne , Chloé .

Nous avons surligné les prénoms qui reviennent dans deux niveaux consécutifs et voilà ce que nous obtenons en faisant le détail :

- 7 élèves sont concernés uniquement par un niveau débutant ;
- 1 élève est concernée par un niveau intermédiaire entre débutant et débrouillé ;
- 8 élèves sont concernés uniquement par un niveau débrouillé ;
- 7 élèves sont concernés par un niveau intermédiaire entre débrouillé et confirmé et
- 1 seule élève est concernée uniquement par un niveau confirmé.

Remarque : Il manque deux élèves, il s'agit de Caroline qui d'après le descriptif du tableau d'observations fait également partie uniquement d'un niveau débrouillé puisqu'elle n'est concernée que par des caractéristiques motrices de ce niveau ; et Cindy qui fait partie d'un niveau intermédiaire entre débutant et débrouillé puisqu'elle possède quelques spécificités de chacun des deux niveaux moteurs.

Nous obtenons donc finalement :

Niveaux	Débutant	Intermédiaire 1	Débrouillé	Intermédiaire 2	Confirmé
Nombre d'élèves	7	2	9	7	1

Nous allons maintenant voir s'il existe une concordance entre le niveau moteur des élèves et le niveau technique. Nous reprenons le tableau récapitulatif du nombre d'élèves concernés par chaque niveau moteur sur la pose des appuis podaux et des appuis manuels.

Niveau appuis podaux		
Niveau « débutant »	Niveau « débrouillé »	Niveau « confirmé »
Esther, Charlène , Océane, Cindy, Anaïs, Ariane, India, Manon, Tiffany, Morgane , Maud , Alexandre .	Charlène , Clémentine , Savinien, Marc , Alexandre , Mylène , Anastasia, Héloïse , Adeline , Chloé , Lauranne, Juliette, Maud , Morgane , Marion, Oriane.	Amina, Oriane, Adeline , Alexandre , Chloé , Héloïse , Mylène , Clémentine , Savinien, Christophe, Marc.
Niveau appuis manuels		
Niveau « débutant »	Niveau « débrouillé »	Niveau « confirmé »
Esther, Charlène , Océane, Cindy , Anais, Ariane, India, Manon, Tiffany, Morgane , Maud .	Charlène , Clémentine , Savinien, Marc, Alexandre , Mylène , Anastasia, Héloïse , Adeline , Chloé , Lauranne , Juliette, Maud , Morgane , Marion, Oriane , Cindy , Christophe.	Amina, Alexandre , Oriane , Lauranne , Héloïse , Clémentine , Mylène , Adeline , Chloé .

Nous obtenons les résultats suivants :

Niveau technique	Débutant	Intermédiaire 1	Débrouillé	Intermédiaire 2	Confirmé
Nombre d'élèves	7	2	9	7	1
Niveau moteur appuis podaux	Débutant	Intermédiaire 1	Débrouillé	Intermédiaire 2	Confirmé
Nombre d'élèves	8	3	5	8	3
Niveau moteur appuis manuels	Débutant	Intermédiaire 1	Débrouillé	Intermédiaire 2	Confirmé
Nombre d'élèves	7	4	6	8	1

Nous observons donc que les écarts entre niveau technique et niveaux moteurs ne sont pas si éloignés. Cela signifie donc que dans la majeure partie des cas, le niveau moteur de l'élève reflète généralement son niveau technique. Lorsque les écarts se creusent (*comme par exemple pour le niveau débrouillé*), cela signifierait que les techniques employées dans ce niveau, ne requièrent pas forcément un apprentissage systématique dans l'utilisation et l'optimisation des appuis podaux et manuels. Ou bien, que le niveau technique demande justement un niveau moteur plus conséquent pour pallier aux différentes contraintes techniques qui agissent sur le grimpeur ; c'est d'ailleurs l'exemple de la colonne correspondant à un niveau confirmé.

Remarque : *Le cas de Alexandre vient déroger au principe selon lequel un élève ne peut pas faire partie de deux niveaux moteurs différents si ceux-ci ne sont pas consécutifs. Seulement, Alexandre n'est concerné que par un seul critère d'un niveau moteur débutant dans l'utilisation des appuis podaux qui est celui du tâtonnement. Pour autant, Alexandre ne fait pas parti d'un niveau débutant au regard de ce qu'il est capable de faire. Nous pouvons donc dire que si un élève d'un certain niveau principal présente tout de même une seule des caractéristiques d'un niveau moteur « inférieur », cela n'enlève en rien son appartenance à son niveau moteur « d'origine ». Il s'agit du même constat pour les élèves débutants qui sont capables d'optimiser presque immédiatement la saisie manuelle sur la prise ; or cette optimisation fait partie des caractéristiques du niveau confirmé. Pour autant, les élèves ont toute un niveau général débutant.*

B) Interprétation des résultats.

D'après cette analyse, nous avons pu mettre en exergue que l'apprentissage de l'utilisation et de l'optimisation des appuis podaux et manuels n'est pas un pré-requis qui semble indispensable à tous les profils d'élèves notamment débutant mais il est déterminant à terme, pour un niveau débrouillé voire confirmé dans l'élévation de ce niveau technique. Bien que l'utilisation de techniques est observable dès un niveau débutant, avec des élèves d'un « faible » niveau d'acquisition en termes d'appuis pédestres et d'appuis manuels, l'apprentissage de l'utilisation de saisies et préhensions présentent un enjeu majeur pour affiner et enrichir ces techniques.

Ainsi, l'enrichissement du niveau technique, est à terme, fonction de l'enrichissement du niveau moteur, d'exécution au niveau des appuis. Ces transformations motrices et cet enrichissement technique semblent d'autant plus pertinents pour un niveau lycée puisque les injonctions institutionnelles que l'on retrouve sous la forme des fiches ressources invitent l'enseignant à favoriser ces acquisitions.

Nous allons donc faire l'inventaire des éléments que nous retiendrons dans l'analyse de la fiche ressource et de la fiche d'évaluation au baccalauréat de niveau 4 afin d'argumenter notre point de vue selon lequel l'apprentissage de l'optimisation des appuis manuels et surtout podaux représente un enjeu majeur de technicité.

D'après **la fiche ressource de niveau 4**, l'appellation de la compétence attendue permet déjà d'établir un début de réponse.

La compétence attendue est la suivante : « Construire *son déplacement* en *s'économisant* selon des *itinéraires variés en direction*, pour grimper en tête des voies de difficulté 4 à 6. Assurer sa sécurité et celle d'autrui à la montée comme à la descente ».

Comme nous avons pu le voir au début de ce mémoire, **le déplacement** s'organise en référence à trois composantes :

1. **Choix de trajectoire** qui consiste à concevoir des trajets cohérents et économiques par rapport aux forces et contraintes du milieu ;
2. **Efficience motrice** qui consiste à **mobiliser et transmettre l'énergie de façon optimale par l'utilisation d'appuis solides** ;
3. **Sécurité** qui consiste à s'engager en préservant l'intégrité corporelle.

L'efficience motrice suppose une efficacité dans les déplacement mais aussi une « économie ». En escalade, l'économie des ressources énergétiques s'effectue grâce à l'utilisation de PME (*Position de Moindre Effort*), le délayage (*qui suppose un relâchement d'un appuis voire deux*), des moments de repos dans des positions équilibrées afin de faire l'économie des forces mobilisées (*exemple : mousquetonner bras tendu*). Cette efficience motrice est donc fonction des techniques employées qui elles-mêmes dépendent du positionnement et de l'optimisation des appuis.

« *Selon des itinéraires variés en direction* », fait alors référence aux « choix de trajectoire » où il s'agit d'orienter les appuis pour orienter les forces qui agissent sur les supports (*force de traction/poussée et/ou force de frottement*) et la résultante de celle-ci (*force de réaction du sol/du support*).

Nous retrouvons d'ailleurs en détail dans le récapitulatif des fiches ressources les différentes utilisations souhaitées des appuis manuels et surtout podaux.

Dans les connaissances de la fiche ressources :

Sur l'APSA :

- *Les principes d'efficacité* dans le milieu considéré : privilégier en phase statique *les bras tendus*, le bassin collé, épaules décollées, *transfert de poids au-dessus de l'appui pour pousser...*

Sur sa propre activité :

- Repérage de types de voie (*dièdre, déversante, ...*) et *styles de grimpe différents (en adhérence, en souplesse, ...)* et *d'efforts différents (en continuité, en puissance, ...)*.

Dans les capacités de la fiche ressource :

Savoir faire en action :

- *Pendant l'action : conduire, réguler, adapter son déplacement :*
 - ✓ *Tenir et soutenir l'effort* de façon optimale dans l'enchaînement de plusieurs voies ;
 - ✓ *S'adapter* à l'espacement des prises et *varier se formes de mouvement (progresser en placement ou de façon dynamique)* ;
 - ✓ *Utiliser des positions de moindre effort (PME)* et des *attitudes de relâchement (délayage)* pour *s'économiser* dans sa progression ;
 - ✓ Aller vite dans les passages difficiles et *évoluer avec fluidité* et *relâchement* dans les passages plus faciles.
- *Affiner sa motricité spécifique :*
 - ✓ *Diversifier les directions des forces (tracter, pousser, s'opposer, bloquer)* amenant des *positions de profil ou désaxées mais équilibrées (chandelle, drapeau, lolotte, ...)* ;
 - ✓ *Mettre de la pression sur les prises, progresser par la poussée des jambes* dans des directions différentes ;
 - ✓ Mousquetonner main droite ou main gauche dans des *positions équilibrées*, en respectant la hauteur de mousquetonnage (*entre bassin et tête*) et *en utilisant plusieurs techniques possibles*.

Ces connaissances, capacités et attitudes se retrouvent dans la fiche d'évaluation du baccalauréat de la session 2014 qui reprend de manière plus subjective les attendus institutionnels en terme d'appuis sous l'appellation « *Evolution du grimpeur dans la voie* » qui relate avant tout la position du centre de gravité par rapport aux appuis et donne des indications superficielles sur la position du grimpeur dans la rubrique « *Coordination de l'action s'assurer/grimper* ».

Dans la grille d'évaluation au baccalauréat, principes d'élaboration de l'épreuve, session 2014 :

Evolution du grimpeur dans sa voie (4 points) :

4/20	Evolution du grimpeur dans sa voie.	Progression sans relâchement avec un centre de gravité qui reste entre les appuis.	Progression d'intensité variée avec un centre de gravité majoritairement à la verticale des appuis.	Progression fluide avec un centre de gravité qui peut dépasser la verticale des appuis. Les lignes d'action (<i>dissociation main/pied</i>) sont privilégiées.
		0	2	3

- **0 à 2 points** : Progression sans **relâchement** avec un centre de gravité qui reste entre les appuis ;
- **3 points** : Progression d'intensité variée avec un centre de gravité majoritairement à la verticale de l'appui ;
- **4 points** : Progression fluide avec un centre de gravité qui peut dépasser la verticale des appuis. Les lignes d'action (**dissociation main/pied**) sont privilégiées.

Coordination de l'action grimper/s'assurer (3 points) :

3/20	Coordination de l'action grimper/s'assurer.	Erreur de mousquetonnage (<i>yo-yo</i>).	Erreur de mousquetonnage corrigée immédiatement et/ou redescente irrégulière en cherchant à retrouver la verticalité.	Mousquetonnage hésitant mais correct et/ou redescente en acceptant d'éloigner le buste de la paroi.	Mousquetonnage intégré dans la progression (rapidité, économie) et redescente régulière et fluide (<i>espace arrière construit</i>).
		0	1	2	3

- **1 point** : « ... redescente irrégulière en cherchant à retrouver la verticalité ».
- **2 points** : « ... redescente en acceptant d'éloigner le buste de la paroi ».
- **3 points** : « ... dans la progression (*rapidité, économie*) et redescente régulière et fluide (*espace arrière construit*).

Afin d'analyser le niveau de nos élèves, cette fois-ci avec un référentiel national d'évaluation, nous reprenons le tableau récapitulatif des effectifs des élèves pour chaque niveau :

Niveaux	Débutant	Intermédiaire 1	Débrouillé	Intermédiaire 2	Confirmé
Nombre d'élèves	7	2	9	7	1

D'après le descriptif de la fiche ressource et de la fiche d'évaluation au baccalauréat (*ci-dessous*), nous pouvons donc en conclure que 7 élèves sont en grande difficulté en ce qui concerne la cotation de l'itinéraire choisi (*les 7 élèves grimpent des voies comprises entre 3c et 4b*) et en ce qui concerne l'évolution du grimpeur dans sa voie (*le niveau 4 non acquis correspondant à notre niveau débutant*).

Remarque : Nous proposons d'ailleurs dans la partie « **D) Prolongements possibles** », un autre référentiel d'évaluation pour le baccalauréat qui propose une description plus aboutie pour chaque niveau *x* et des niveaux intermédiaires proposés dans notre mémoire. Il s'agit davantage d'une aide à titre indicatif pour l'enseignant qu'une réelle grille d'évaluation.

Ces 7 élèves se situent en effet dans une fourchette comprise entre 4 et 6 sur 10 dans la cotation et 0 à 2 points sur 4 dans l'évolution du grimpeur. C'est pourquoi, la fiche du baccalauréat ne valorise pas essentiellement la motricité (*notée sur très peu de points => 4/20*), mais également les aspects sécuritaires sur la coordination grimper/s'assurer et la coordination assureur/grimpeur, bien que des aspects moteurs entrent également en jeu (*également noté sur très peu de points, respectivement 3/20 chacun*).

Quant aux élèves identifiés dans un niveau débrouillé, la note moyenne est de 10.5 sur 20 (*6.5 points pour la cotation et 3 points pour l'évolution du grimpeur*). Les confirmés peuvent obtenir en moyenne une note comprise entre 12 et 14/20 rien que sur la motricité. Les niveaux intermédiaires ne sont malheureusement pas représentées dans la grille d'origine d'évaluation du baccalauréat ; en effet l'évaluation semble régie par le principe du « tout ou rien » qui ne valorisent pas réellement des compétences mais un niveau moteur global. C'est pourquoi nous tentons de valoriser les niveaux en cours d'acquisition en proposant une grille où les niveaux intermédiaires apparaissent.

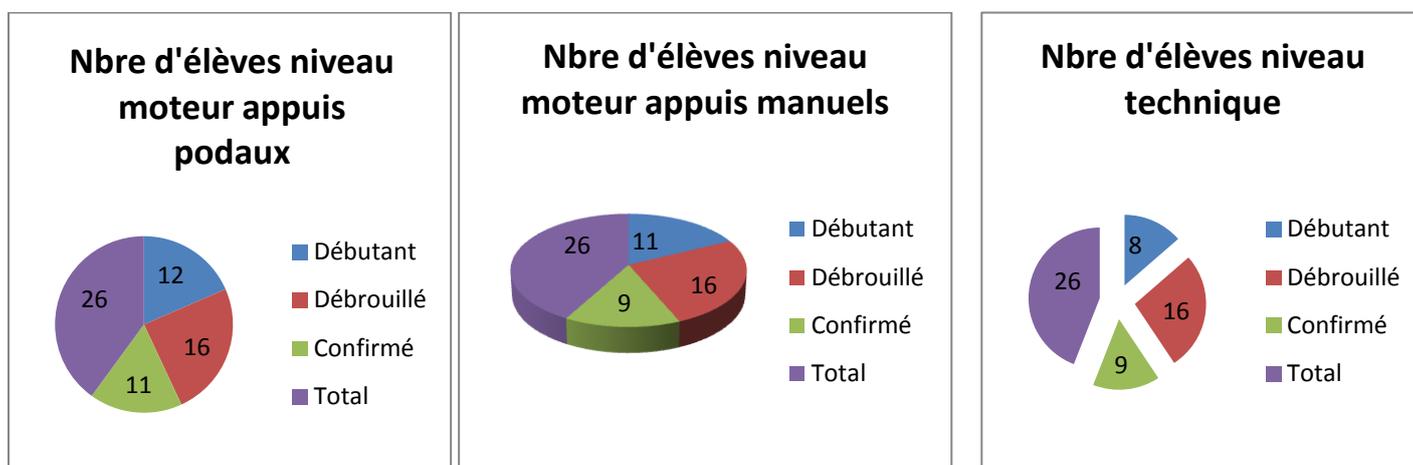
Points à affecter	ELEMENTS A EVALUER	NIVEAU 4 Non acquis				Degrés d'acquisition du NIVEAU 4						
		Points attribués en fonction de la cotation de la voie.										
10/20	Cotation de l'itinéraire choisi.	COTATION		3c	4a	4b	4c	5a	5b	5c	6a	
		Garçons	En tête	3.5	4.5	5.5	6	7	8	9	10	
		Filles	En tête	4	5.5	6	7	8	9	10		
4/20	Evolution du grimpeur dans sa voie.	Progression sans relâchement avec un centre de gravité qui reste entre les appuis.				Progression d'intensité variée avec un centre de gravité majoritairement à la verticale des appuis.			Progression fluide avec un centre de gravité qui peut dépasser la verticale des appuis. Les lignes d'action (<i>dissociation main/pied</i>) sont privilégiées.			
		0				2			3		4	

Lycée	Conduire son déplacement en s'économisant selon des itinéraires variés en direction, pour grimper en tête des voies de difficulté 4 à 6. Assurer sa sécurité et celle d'autrui à la montée comme à la descente.	Compétence attendue de Niveau
LP	Conduire son déplacement en s'économisant selon des itinéraires variés en direction, pour grimper en tête des voies de difficulté 4 à 6. Assurer sa sécurité et celle d'autrui à la montée comme à la descente.	4
CONNAISSANCES	CAPACITES	ATTITUDES
<p>Sur l'APSA :</p> <p>Affinement du vocabulaire relatif :</p> <ul style="list-style-type: none"> - à l'activité : à vue, flash, après travail, « délayage », ... - à la spécificité de la grimpe en tête : mousquetonner, yo-yo, vrille, dégainé.... <p>Les principes d'efficacité dans le milieu considéré : privilégier en phase statique les bras tendus, le bassin collé, épaules décollées, transfert de poids au dessus de l'appui pour pousser...</p> <p>Les conditions d'une pratique en sécurité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Principes de grimpe en tête (<i>spécificité du mousquetonnage</i>). - Principes de la chaîne d'assurage d'un grimpeur en tête. <p>Sur sa propre activité :</p> <p>Règles de Sécurité active : PME lors d'une grimpe en tête (mousquetonnage).</p> <p>Quelques indices pour se situer dans sa pratique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Son niveau de performance en tête et en moulinette et en comprendre l'éventuel écart. - Repérage de types de voie (<i>dièdre, déversante,...</i>) et styles de grimpe différents (en <i>adhérence, en souplesse,...</i>) et d'efforts différents (en <i>continuité, en puissance,...</i>). <p>Sur les autres :</p> <p>Quelques indices pour situer un pratiquant dans sa pratique. Conditions d'une pratique collective en sécurité : indices permettant d'anticiper la chute d'un grimpeur (<i>tremblements, mousquetonnage en situation de déséquilibre ou en limite d'allongement...</i>)</p>	<p>Savoir faire en action :</p> <p>Avant le déplacement : concevoir, prévoir, anticiper son itinéraire</p> <ul style="list-style-type: none"> - En blocs, savoir mémoriser chaque mouvement et donner la pleine mesure de ses partiellement aboutis. - Préparer le matériel nécessaire pour l'ascension (<i>nombre de dégaines, longe, etc.</i>). - Repérer les difficultés pour anticiper les choix de prises et les moments d'efforts soutenus. <p>Pendant l'action : conduire, réguler, adapter son déplacement</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tenir et soutenir l'effort de façon optimale dans l'enchaînement de plusieurs voies. - S'adapter à l'espacement des prises et varier ses formes de mouvement (<i>progresser en placement ou de façon dynamique</i>). - Utiliser des positions de moindre effort et des attitudes de relâchement (« délayage ») pour s'économiser dans sa progression. - Aller vite dans les passages le plus aboutis et évoluer avec fluidité et relâchement dans les passages plus le moins aboutis. <p>Affiner sa motricité spécifique</p> <ul style="list-style-type: none"> - S'échauffer sans guidage de l'enseignant. - Diversifier les directions des forces (tracter, pousser, s'opposer, bloquer) amenant des positions de profil ou désaxées mais équilibrées (<i>chandelle, drapeau, « lolotte »...</i>). - Mettre de la pression sur les prises, progresser par la poussée des jambes dans des directions différentes. - Mousquetonner main droite ou main gauche dans des positions équilibrées, en respectant la hauteur de mousquetonnage (<i>entre bassin et tête</i>) et en utilisant plusieurs techniques possibles. <p>Agir en sécurité</p> <ul style="list-style-type: none"> - En situation de double assurage (<i>moulinette et tête</i>), assurer en moulinette avec une corde non tendue. - Assurer en étant mobile (<i>avancer-mou, reculer-sec</i>) et en se plaçant au mieux pour être au service du grimpeur. <p>Savoir-faire pour aider aux apprentissages :</p> <p>En coopération</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contrôler et corriger les erreurs possibles du grimpeur (vrille, corde sur la jambe). - Aider le grimpeur dans ses choix en cas de blocage. <p>Pour un progrès personnel</p> <ul style="list-style-type: none"> - Savoir assurer sans sécher son grimpeur au delà de la 3ème dégainé. <p>- S'initier aux principes d'un assurage dynamique.</p>	<p>En direction de soi (d'ordre émotionnel, moteur, matériel, organisationnel) :</p> <p>Accepter la perspective du vol. Oser s'engager dans des mouvements dynamiques.</p> <p>Conservé une vigilance malgré l'acquisition d'un début d'automatismes sécuritaires.</p> <p>En direction d'autrui (communication, sécurité) :</p> <p>Mettre un grimpeur (<i>son équipier</i>) en confiance.</p> <p>Échanger ses expériences et discuter de l'itinéraire adéquat (<i>cheminement, nombre de dégainé, relais...</i>).</p> <p>Vérification mutuelle et spontanée. Rester disponible pour intervenir en cas de danger potentiel.</p> <p>En direction du milieu :</p> <p>Adopter et faire respecter une attitude de bienveillance face à l'environnement d'évolution (<i>sur site extérieur ou sur SAE</i>).</p>

ESCALADE		PRINCIPES D'ELABORATION DE L'EPREUVE									
COMPETENCE ATTENDUE <p style="text-align: right;">SESSION 2014</p> <p>Niveau 4 : Conduire son déplacement en s'économisant selon des itinéraires variés en direction, pour grimper en tête des voies de difficulté 4 à 6. Assurer sa sécurité et celle d'autrui à la montée comme à la descente.</p>		<p>Le dispositif comprend des voies de niveau 3c à 6a, d'une longueur minimale de 7 m en SAE et 12 m en falaise. Les dégaines sont en place.</p> <p>Le candidat choisit son niveau de difficulté pour grimper en tête 1 voie plus ou moins connue tirée au sort parmi deux voies possibles de même cotation.</p> <p>L'épreuve consiste à se préparer, s'équiper puis grimper dans un temps maximum de 8 minutes. L'épreuve est complétée par une prestation d'assurance au cours du grimper du partenaire.</p> <p>A la première chute, le candidat peut reprendre sa progression à l'endroit de la chute. A la seconde chute, l'épreuve s'arrête.</p> <p>L'épreuve s'arrête également si le candidat effectue une erreur de mousquetonnage non corrigée immédiatement (<i>mousquetonnage à l'envers ou yo-yo</i>) ou ne mousquetonne pas tous les points.</p> <p>Dans le cas d'un arrêt de l'épreuve (<i>dépassement du temps, chutes, erreur de mousquetonnage non corrigée</i>), pour la partie « cotation de l'itinéraire » le candidat marque des points en fonction de la hauteur de voie gravie et les points accordés seront obligatoirement inférieurs à la moitié des points prévus pour le niveau de difficulté tenté.</p>									
Points à affecter	ELEMENTS A EVALUER	NIVEAU 4 Non acquis		Degrés d'acquisition du NIVEAU 4							
10/20	Cotation de l'itinéraire choisi.	Points attribués en fonction de la cotation de la voie.									
		COTATION		3c	4a	4b	4c	5a	5b	5c	6a
		Garçons	En tête	3.5	4.5	5.5	6	7	8	9	10
		Filles	En tête	4	5.5	6	7	8	9	10	
4/20	Evolution du grimpeur dans sa voie.	Progression sans relâchement avec un centre de gravité qui reste entre les appuis.		Progression d'intensité variée avec un centre de gravité majoritairement à la verticale des appuis.			Progression fluide avec un centre de gravité qui peut dépasser la verticale des appuis. Les lignes d'action (<i>dissociation main/pied</i>) sont privilégiées.				
		0	2	3			4				
3/20	Coordination de l'action grimper/s'assurer.	Erreur de mousquetonnage (<i>yo-yo</i>).	Erreur de mousquetonnage corrigée immédiatement et/ou redescente irrégulière en cherchant à retrouver la verticalité.	Mousquetonnage hésitant mais correct et/ou redescente en acceptant d'éloigner le buste de la paroi.			Mousquetonnage intégré dans la progression (<i>rapidité, économie</i>) et redescente régulière et fluide (<i>espace arrière construit</i>).				
		0	1	2			3				
3/20	Coordination des actions assureur/grimpeur.	Assure mais donne et reprend le mou avec retard.		Assure en contrôlant la tension de la corde. Assure sans décalage avec la progression du grimpeur.			Donne et reprend le mou dans la progression du grimpeur.				
		0	1	2			3				

IV. Conclusion et discussion.

A) Les résultats les plus importants.



Dans un premier temps, nous avons pu mettre en évidence que le nombre d'élèves que comporte chaque niveau d'exécution est supérieur à celui du nombre total d'élèves. Cela suppose donc que plusieurs élèves possèdent des caractéristiques de plusieurs niveaux d'exécution.

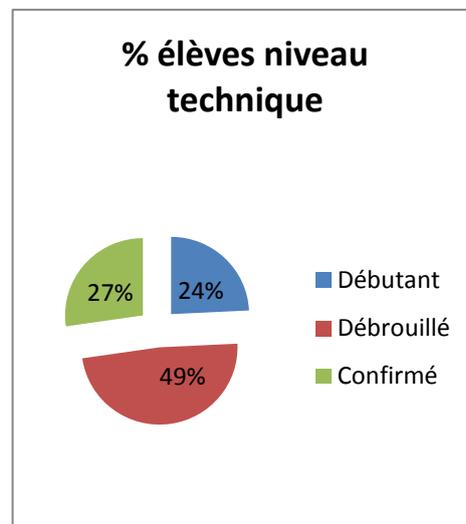
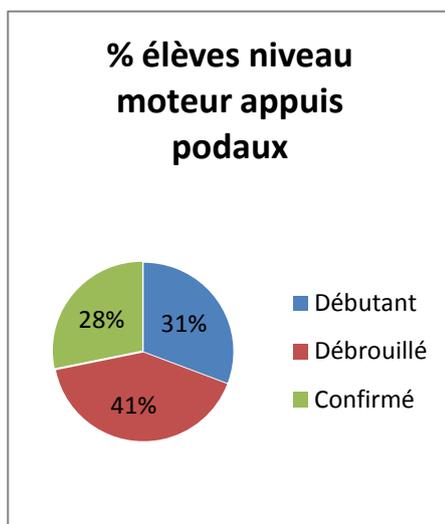
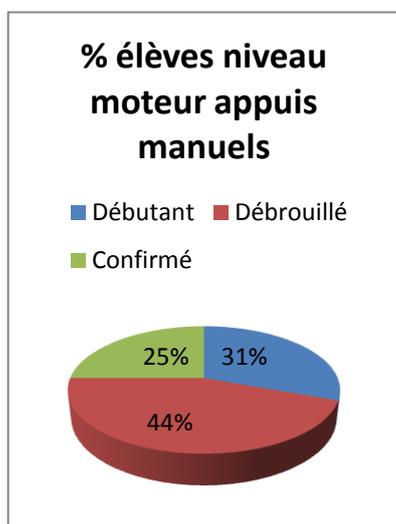
Nous avons donc mis en évidence que le niveau moteur d'un élève n'est pas fixe et ne se restreint pas aux spécificités d'un seul niveau moteur. Lorsqu'un niveau moteur est en cours d'acquisition, l'élève est identifié dans un niveau moteur que nous avons appelé « principal » et un niveau moteur « secondaire » dont il possède quelques caractéristiques. C'est ce que **DELIGNIERES** a appelé « *le passage d'une coordination motrice spontanée à une coordination motrice complexe* » mis en évidence par nos « niveaux intermédiaires ». En effet, l'élève construit et déconstruit systématiquement ses apprentissages : c'est ce qu'il lui permet de passer d'un niveau moteur à un autre.

Il est rare qu'un élève possédant par exemple, un niveau moteur acquis débrouillé, se retrouve avec plusieurs caractéristiques d'un niveau dit « inférieur » ; dans ce cas le niveau débutant. Il peut tout de même arriver que l'on puisse observer des élèves qui retrouvent une motricité moins aboutie que leur niveau « principal ». Cela peut d'ailleurs s'expliquer lorsqu'un élève tente une voie difficile, ou au-dessus de son niveau maximal habituel. Dans ce cas nous pouvons retrouver des caractéristiques d'un niveau débutant comme par exemple le tâtonnement des appuis pédestres ou encore l'appréhension de la chute surtout en grimper en tête. C'est d'ailleurs ce qu'explique **G. BUI XUAN** : l'élève a tendance à retourner à l'étape émotionnelle lorsqu'il est soumis à de nouvelles contraintes affectives dans des situations nouvelles pour lui (*peur de tomber dans les crux de la voie, grimper en falaise, grimper des voies de plus grandes difficultés ...*). Ainsi, une importance doit être apportée au risque perçu par l'élève dans une situation précise car celui-ci peut constituer une hypothèse explicative de sa motricité.

C'est d'ailleurs le cas pour un élève de la classe, Alexandre qui possède un niveau intermédiaire entre débrouillé et confirmé.

Exemple de Alexandre :

Niveau appuis podaux		
Niveau « débutant »	Niveau « débrouillé »	Niveau « confirmé »
Esther, Charlène, Océane, Cindy, Anaïs, Ariane, India, Manon, Tiffany, Morgane, Maud, Alexandre .	Charlène, Clémentine, Savinien, Marc, Alexandre , Mylène, Anastasia, Héloïse, Adeline, Chloé, Lauranne, Juliette, Maud, Morgane, Marion, Oriane.	Amina, Oriane, Adeline, Alexandre , Chloé, Héloïse, Mylène, Clémentine, Savinien, Christophe, Marc.
Niveau appuis manuels		
Niveau « débutant »	Niveau « débrouillé »	Niveau « confirmé »
Esther, Charlène, Océane, Cindy, Anaïs, Ariane, India, Manon, Tiffany, Morgane, Maud.	Charlène, Clémentine, Savinien, Marc, Alexandre, Mylène, Anastasia, Héloïse, Adeline, Chloé, Lauranne, Juliette, Maud, Morgane, Marion, Oriane, Cindy, Christophe.	Amina, Alexandre, Oriane, Lauranne, Héloïse, Clémentine, Mylène, Adeline, Chloé.

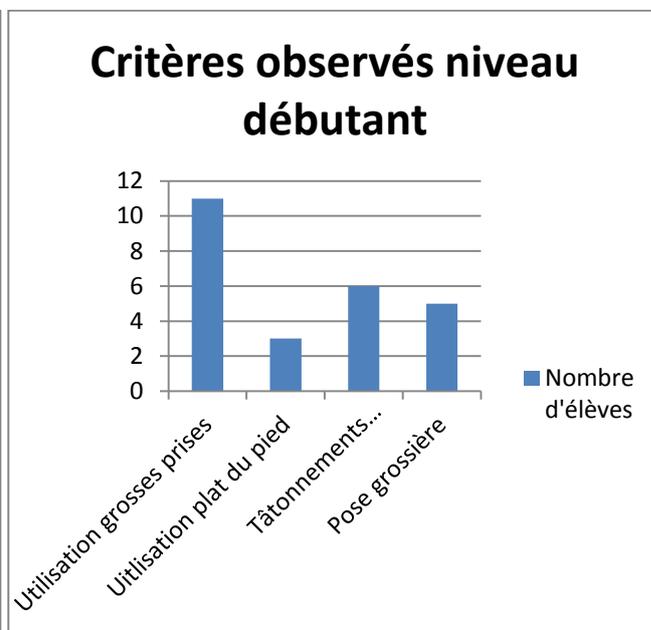
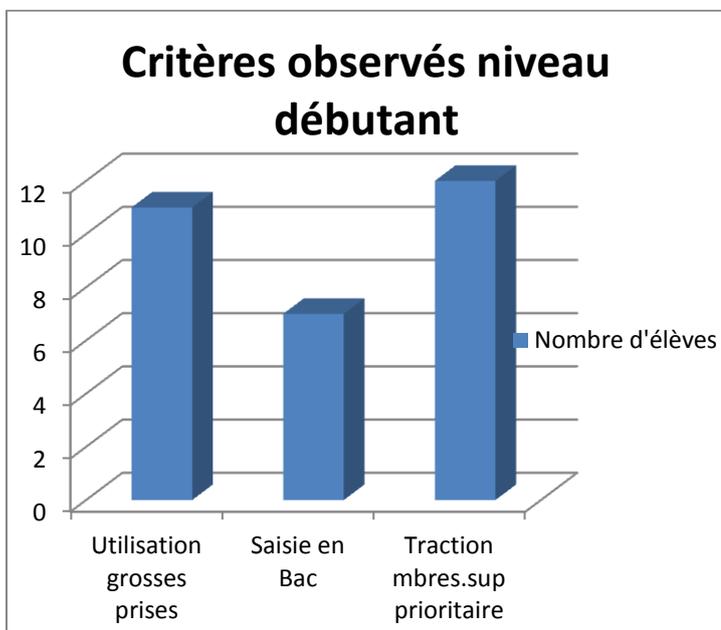


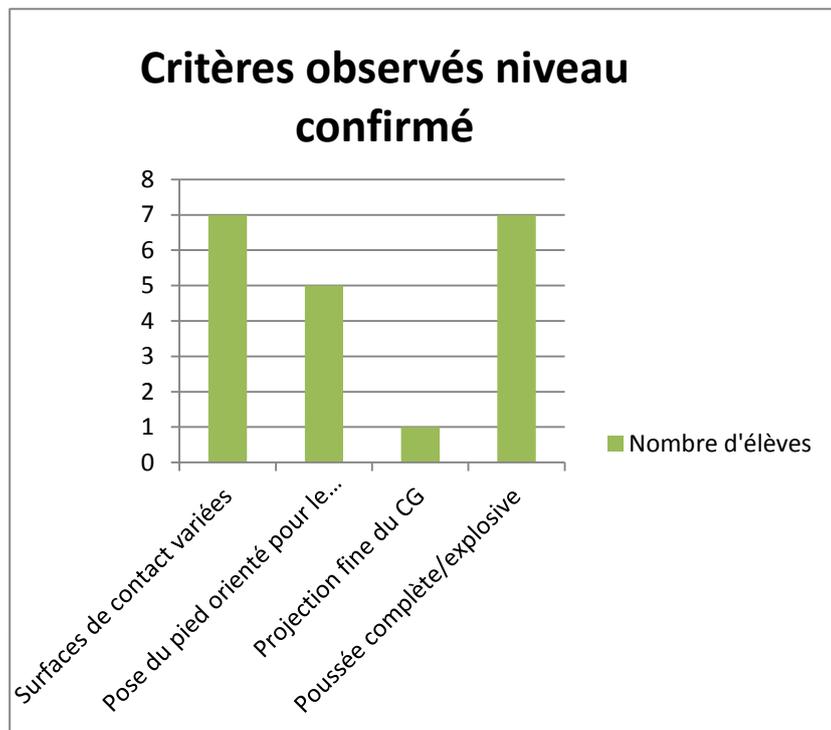
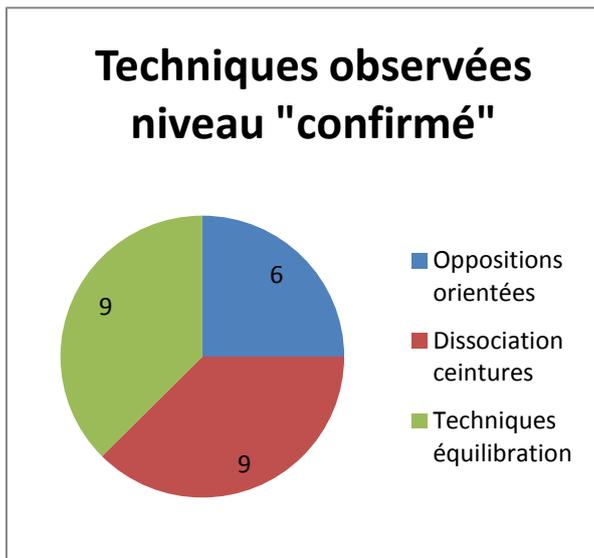
Dans un second temps, nous avons démontré que la majorité des élèves de cette classe de terminale est concernée par un niveau débrouillé. Au niveau moteur, les élèves se situent davantage dans un niveau débrouillé > débutant > confirmé tandis qu’au niveau technique les élèves possèdent en premier lieu un niveau débrouillé > confirmé > débutant. C’est ainsi que nous avons pu mettre en concordance le fait que « généralement » le niveau moteur est représentatif du niveau technique mais que l’utilisation de certaines techniques ne requière par forcément un niveau moteur débrouillé ou confirmé. A ce titre, il est alors possible d’observer des techniques dites « simples » chez une population débutante.

De plus, que le niveau moteur des appuis manuels reflète « souvent mais pas toujours » (*notamment entre le niveau débrouillé et confirmé*) le niveau moteur des appuis podaux et vice et versa. C’est-à-dire que la motricité de l’élève se construit dans son intégralité en terme d’appuis et que ces acquisitions se font d’une manière globale et non pas spécifiquement pour les appuis podaux et/ou manuels ; ces apprentissages vont donc de paire (*tout particulièrement pour un niveau débutant à débrouillé ensuite il est envisageable de*

différencier les apprentissages au niveau des appuis mains et des appuis pied. Cette réflexion fera l'objet d'une hypothèse supplémentaire).

Voici un exemple ici avec un niveau débutant où l'on observe que le nombre d'élèves concernés par l'utilisation de grosses prises de mains et le même que celui des élèves utilisant des grosses prises de pieds.





Dans un troisième temps, nous avons montré que l'apprentissage au niveau des appuis podaux n'est pas forcément un pré-requis indispensable à l'élaboration de techniques mais constitue un élément facilitateur de création de techniques d'autant plus pour les niveaux débrouillé et confirmé. Par conséquent, l'hypothèse selon laquelle l'apprentissage de l'utilisation et de l'optimisation des appuis podaux est un pré-requis à l'élaboration de techniques est donc à nuancer.

En effet, ici d'après cet exemple, nous constatons que 9 élèves parviennent à utiliser des techniques notamment d'équilibration mais que seuls 7 élèves sont concernés par une pose d'appui plus précise et plus adaptée. Cela signifie donc que 2 élèves sont capables d'utiliser des techniques à bon escient sans pour autant contrôler avec l'aisance d'une motricité confirmée, la pose de leurs appuis pedestres.

Dans un quatrième temps, nous avons validé l'hypothèse selon laquelle les élèves ne peuvent présenter que des caractéristiques motrices de deux niveaux moteurs consécutifs. Pour cela nous avons pris l'exemple des élèves Lauranne et Clémentine qui sont caractérisées par un niveau principal « débrouillé » dans le guidage de leurs appuis mais réalisent des techniques relevant d'un niveau confirmé. Ainsi, nous mettons en exergue le fait que le niveau moteur bien que souvent représentatif du niveau technique ne semble être qu'un indicateur probable, possible de celui-ci.

Les appuis podaux	Elèves concernés
Grande variété des surfaces de contact du pied (<i>carre externe, crochetage, adhérence ou pointe</i>)	Amina, Oriane, Adeline, Alexandre, Chloé, Héloïse, Mylène
Les techniques	Elèves concernés
Utilisation de technique d'équilibration pour se relâcher (<i>drapeau, lolotte, ...</i>)	Amina, Alexandre, Oriane, Lauranne, Héloïse, Clémentine, Mylène, Adeline, Chloé.

Niveau « partiellement abouti »
Utilisation du bout du pied et les carres internes [26] ; L'écart entre les appuis augmente, ils sortent du couloir de sustentation initial (<i>du type échelle</i>) [17] ; Meilleur guidage des mains et des pieds, bien que le contrôle de la pose du pied reste incomplet [17] ; Amélioration du transfert latéral du centre de gravité sur l'appui [17] ; Meilleure coordination bras-jambes, combine des forces de poussée et de traction pour créer des oppositions verticales [9].
Charlène, Clémentine, Savinien, Marc, Alexandre, Mylène, Anastasia, Héloïse, Adeline, Chloé, Lauranne, Juliette, Maud, Morgane, Marion, Oriane.

Meilleur guidage des mains et pieds	Charlène, Clémentine, Savinien, Marc, Christophe, Alexandre, Mylène, Anastasia, Héloïse, Adeline, Chloé, Lauranne, Juliette, Maud, Morgane, Marion, Oriane
-------------------------------------	--

Il en est de même pour la majorité des élèves de la classe, d'après ce tableau ci-dessous :

Niveaux	Débutant	Débrouillé	Confirmé
Elèves concernés	Esther, Charlène, Océane, Anais, Ariane, India, Manon, Tiffany.	Charlène, Clémentine, Savinien, Marc, Alexandre, Mylène, Anastasia, Héloïse, Adeline, Chloé, Lauranne, Juliette, Maud, Morgane, Marion, Oriane.	Mylène, Adeline, Amina, Oriane, Héloïse, Clémentine, Alexandre, Lauranne, Chloé.

B) Comparaison avec d'autres études.

Nous n'avons pas trouvé d'étude qui serait comparable au sujet proposé par ce mémoire. Par contre, nous avons trouvé plusieurs « catégorisations » de niveaux moteurs dans l'activité escalade, et une en particulier nous a interpellé.

Nous avons retenu 3 classifications : une classification qui répertorie brièvement les caractéristiques générales pour chaque niveau « débutant », « débrouillé » et « confirmé ». Comme nous allons le constater, cette classification nous a peu aidé et semble inadaptée à notre profil de classe.

Une seconde classification nous a intéressé puisqu'elle a fourni un support récapitulatif de critères que nous étions susceptibles d'observer lors de l'analyse des supports vidéos. Elle a constitué un outil qui nous a facilité l'exploitation des supports vidéos par la mise en évidence de critères précis et bien détaillés. A ce titre, nous avons repris une grande partie de sa terminologie que nous avons trouvé très adaptée pour notre sujet. Parfois, nous n'avons pas retenu certains critères (*non observés dans la vidéo*) et en avons ajouté d'autres qui ne figuraient pas dans cette liste. Elle nous paraît intéressante également puisqu'elle propose un répertoire de comportements moteurs, affectifs, informationnels sous la forme de ressources sollicitées en escalade. Nous avons alors repris ces critères en les modifiant et les classant dans des rubriques aux aspects plus « moteurs ».

Enfin, une troisième classification nous a fortement interpellé. En effet, elle propose un troisième type d'analyse sous la forme d'étapes à franchir pour passer d'un état initial A peu complexe à un état plus élaboré de motricité en termes de déplacements et d'équilibration. Elle conclut en somme notre mémoire puisqu'elle nous renseigne sur les aspects moteurs à enrichir pour franchir les différentes étapes d'apprentissages.

1) Caractéristiques générales.

« **Chez le débutant**, la peur domine et les compétences sont absentes, ce qui perturbe l'ensemble des habiletés. Le grimpeur cherche avant tout à maintenir son équilibre, au détriment de sa progression. Mais la motricité évolue vite quand l'expérience motrice est variée et que l'apport de connaissances permet au débutant de comprendre que les risques encourus sont limités dès lors qu'il respecte les conditions de sécurité imposées par l'enseignant.

⇒ Au regard des hypothèses explicatives que nous avons pu mettre en évidence lors de l'analyse du niveau moteur « débutant », nous avons également mentionné le fait que les élèves pouvaient être ralentis dans leurs apprentissages par les facteurs affectifs liés notamment au grimper en tête qui demande de l'engagement. En effet, le risque perçu par l'élève est bien souvent peu objectif face au risque réellement encouru.

Chez le débrouillé, l'élève est capable de grimper en moulinette en autonomie, sur des voies de difficulté 4+, 5a, 5b voire plus. Cela correspond globalement au niveau des classes de 4^{ème}/3^{ème}. Au niveau des ressources : importantes évolutions morphologiques dues à la puberté (*les garçons sont dans une phase d'augmentation de leur force en particulier au niveau des bras ; les filles commencent à prendre une légère surcharge pondérale*).

⇒ Cette description du niveau débrouillé semble peu adaptée à notre profil de classe, puis il semblerait que cette classification soit réalisée par rapport à l'âge et non par rapport à l'expérience vécue par l'élève. En effet, la majorité des élèves de la classe de terminale possède le niveau moteur décrit pour une classe de 3^{ème}. Cette description nous paraît donc un peu ambitieuse au regard de notre classe.

Chez l'élève « expert/scolaire », il est capable de grimper en tête, de descendre en rappel auto-assuré, voire d'assurer au relais. Leur niveau de performance se situe entre le 5b et 6a/6b. Niveau de classe : classes de lycée ».

⇒ Cette dernière description, tout comme la précédente nous paraît ambitieuse puisque les élèves concernés par une performance comprise entre 5b et 6a ne représente qu'une minorité.

Nous pouvons donc dire que le niveau moteur n'est pas fonction de l'âge de l'élève ni de son niveau scolaire comme il semble être décrit dans cette proposition de classification mais davantage lié aux expériences motrices vécues par l'élève et l'engagement qu'il compte y apporter.

2) Conduites typiques.

En se référant aux ressources sollicitées par le grimpeur (*biomécaniques, bio-informationnelles, bio-affectives et bioénergétiques*), on pourra observer dans les trois niveaux caractéristiques les attitudes et les comportements suivants :

a) Le débutant : Etape de la reconstruction permanente de l'équilibre.

A ce niveau, le grimpeur s'organise prioritairement pour construire son équilibre à partir de quatre appuis.

Biomécaniques :

- ✓ Utilisation prédominante des grosses prises de main crochetantes vers le bas,
- ✓ La faiblesse des sensations et le manque de contrôle visuel provoque un tâtonnement fréquent et une pose grossière des pieds (*calage bruyant sur tout le bord interne*),
- ✓ La peur du déséquilibre réduit le transfert latéral du CG,
- ✓ Pas de recul ni de changement d'orientation des ceintures,
- ✓ L'action des bras précède une poussée incomplète des jambes,
- ✓ Les phases statiques sont nombreuses et durent longtemps.

Bio-informationnelles :

- ✓ La vision domine toutes les perceptions,
- ✓ Le champ visuel se limite à l'espace de préhension des mains vers le haut,
- ✓ L'itinéraire est conçu sommairement en référence aux grosses prises horizontales,
- ✓ La pauvreté du répertoire gestuel engendre des réponses inadaptées ou incomplètes.

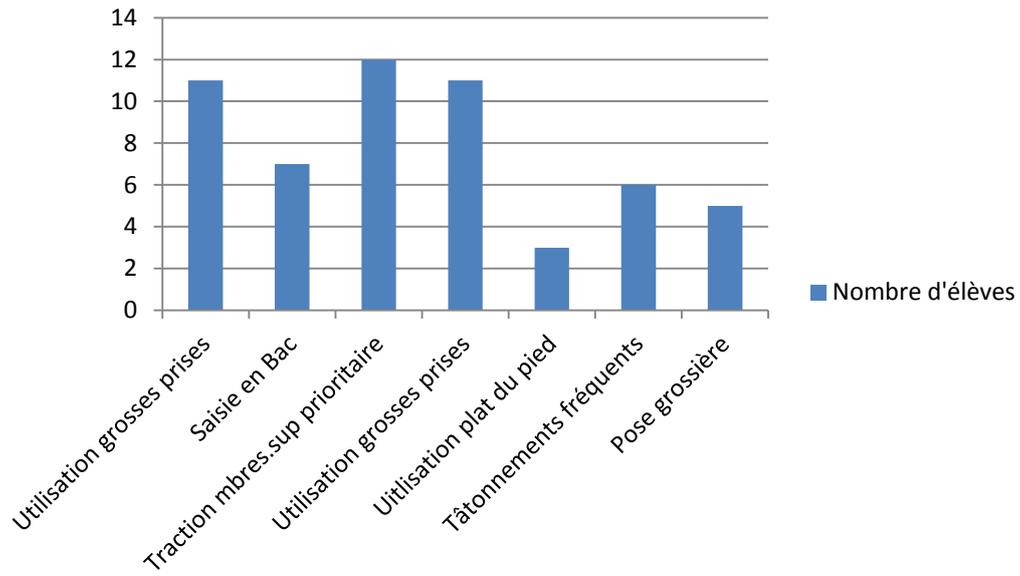
Bio-affectives :

- ✓ La confiance limitée dans le matériel et l'assureur,
- ✓ La peur de la chute, tire sur la corde dans la difficulté,
- ✓ Le grand décalage entre risque perçu et risque réel.

Bioénergétiques :

- ✓ L'hypertonie générale du corps,
- ✓ L'effort démesuré et peu adapté,
- ✓ L'action prédominante des bras dans le déplacement,
- ✓ L'incapacité d'utiliser une PME.

Niveau débutant



b) Le débrouillé : étape de la gestion perceptive.

Le grimpeur s'organise par rapport à une recherche et un choix de prises lui permettant de réaliser les mouvements qu'il privilégie et maîtrise.

Biomécaniques :

- ✓ La taille des prises de main diminue et l'orientation de la saisie varie ;
- ✓ Utilisation du bout du pied et les carres internes ;
- ✓ L'écart entre les appuis augmente, ils sortent du couloir de sustentation initial (*du type échelle*) ;
- ✓ Meilleur guidage des mains et des pieds, bien que le contrôle de la pose du pied reste incomplet ;
- ✓ Combine des forces de poussée et de traction pour créer des oppositions verticales ;
- ✓ La ceinture scapulaire est plus mobile ;
- ✓ Le bassin commence à s'orienter vers la prise à venir, mais n'assure pas toujours la continuité de la poussée des jambes (*gainage*) ;
- ✓ Amélioration du transfert latéral du centre de gravité sur l'appui ;
- ✓ Libère un appui sans déséquilibre ;
- ✓ Construit des équilibres dynamiques ;
- ✓ Meilleure coordination bras-jambes ;
- ✓ La progression est discontinue, par alternance de phases statiques et dynamiques ;

Bio-informationnelles :

- ✓ Elargit le champ visuel vers le bras ;
- ✓ Prise en compte des informations tactiles ;
- ✓ Distingue les zones de difficulté de l'itinéraire, mais sans véritablement élaborer des solutions ;
- ✓ Faible anticipation, peu de réussite dans la vue à son niveau maximum.

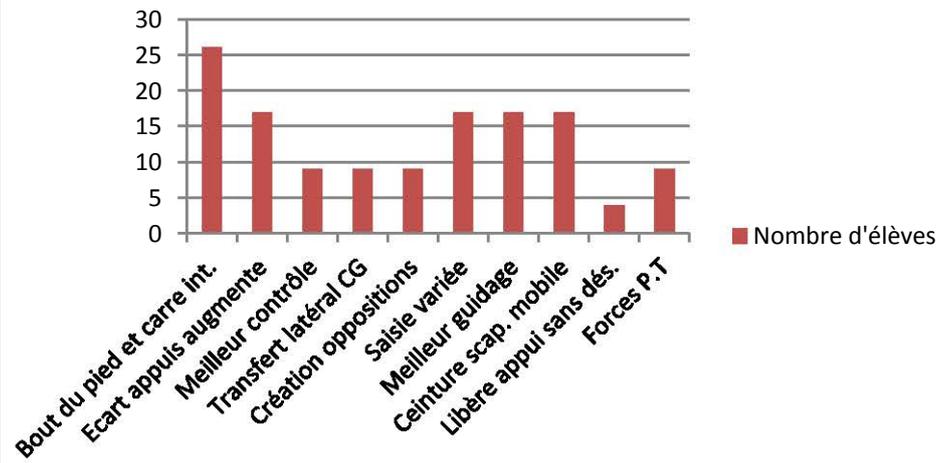
Bio-affectives :

- ✓ Amélioration de la maîtrise émotionnelle mais régression en cas de crise énergétique ;
- ✓ Accepte une faible hauteur de chute, déclenchée lors d'une phase statique ;
- ✓ La connaissance des règles de sécurité amène à une plus grande objectivité dans la perception du risque ;
- ✓ Connaît son niveau par rapport à l'échelle de cotation de la difficulté.

Bioénergétiques :

- ✓ Meilleure régulation de la tonicité musculaire ;
- ✓ Capable de se relâcher lors d'une PME ;
- ✓ Rythme de progression peu adapté à la variation de la difficulté (*rapide dans le facile et lent dans le difficile*) ;
- ✓ Amélioration des qualités musculaires des membres supérieurs.

Niveau débrouillé



c) *Le confirmé : étape de la gestion mentale.*

L'ensemble des actions est de plus en plus planifié, anticipé. Le déplacement s'effectue en liaison avec un cheminement élaboré mentalement sur toute la ligne.

Biomécaniques :

- ✓ Utilisation de toutes les petites prises (*bidoigts, monos, réglette, gratons...*) ;
- ✓ Saisie optimale de la prise est presque immédiate ;
- ✓ Grande variété des surfaces de contact du pied (*carre externe, crochetage, talon ou pointe*) ;
- ✓ Conduite et la pose du pied est réalisé en fonction du mouvement suivant ;
- ✓ Projection fine du centre de gravité sur l'appui et charge du pied avant de développer ;
- ✓ Création d'oppositions orientées dans différents sens ;
- ✓ Dissociation des ceintures ;
- ✓ Des systèmes complexes d'équilibration autorisent le relâchement d'un membre ;
- ✓ Bonne synchronisation bras-jambes ;
- ✓ Poussée de jambe complète et peut être explosive (*jeté*) ;
- ✓ Morphologie, et souci d'économie dictent la recherche de prises intermédiaires,

Bio-informationnelles :

- ✓ Le champ de prospection visuel s'agrandit latéralement et vers le haut, grâce à des déséquilibres du corps et une grande mobilité de la tête ;
- ✓ Les informations kinesthésiques et tactiles permettent l'ajustement final de la saisie ;
- ✓ L'itinéraire est analysé à partir des prises clés des zones de difficulté ;
- ✓ L'information sur les prises prend en compte leur placement par rapport au cheminement projeté ;
- ✓ Les schémas d'action prévus s'adaptent à la structure des passages, et se règlent sur une représentation correcte du mouvement à réaliser ;

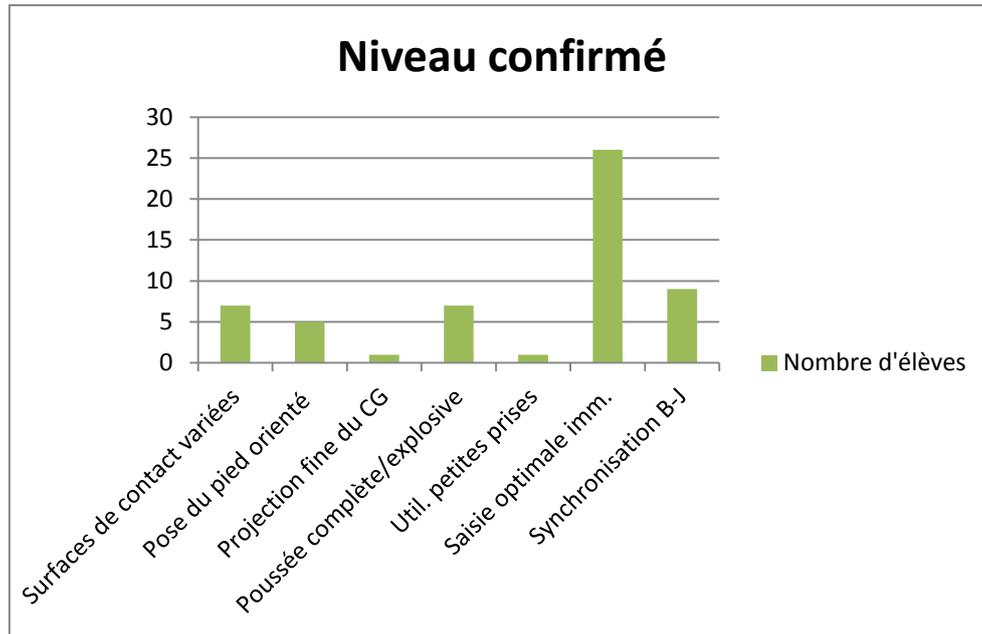
Bio-affectives :

- ✓ Positive le stress ;
- ✓ Reste lucide en cas de crise énergétique ;
- ✓ La concentration permet d'évacuer les données parasites ;
- ✓ Accepte une forte hauteur de chute déclenchée dans le mouvement ;
- ✓ La connaissance des phénomènes permet la prépondérance du raisonnement.

Bioénergétiques :

- ✓ Capable de dissocier des synergies musculaires (*relâchement de segment libre dans une ligne d'action*) ;
- ✓ Optimise les PME, repos relatif d'un segment hors PME avant un mouvement à fort coût énergétique ;
- ✓ Par souci d'économie privilégié dans les dévers les placements bras tendus et les blocages articulaires (*enroulement autour d'une épaule*) ;

- ✓ Rythme adapté (*rapide dans le difficile, lent dans le facile*) et déplacement fluide (*impression de facilité*) ;
- ✓ Développement de la musculature abdominale et dorsale.



Nous sommes donc partis de cette classification afin de faciliter la phase d'observation et de bénéficier d'un répertoire de critères dans l'exploitation du support vidéo. Seulement, nous n'avons retenu que les critères que nous avons observé et avons éventuellement ajouté d'autres critères que ceux proposés ci-dessus si le support vidéo nous permettait d'en mettre d'autres en évidence.

Contrairement à cette proposition, nous n'avons pas classé les critères sous la forme de ressources sollicités mais sous la forme d'observables caractéristiques des appuis podaux et manuels et avons identifié ce que nous appelons les « techniques ». De plus, nous n'avons pas proposé uniquement 3 niveaux moteurs distincts, mais nous avons envisagé que les différents niveaux pouvaient s'imbriquer les uns les autres à partir du moment qu'ils étaient consécutifs en terme d'apprentissage. Nous avons donc mis en évidence qu'il n'existe pas uniquement une classification type mais qu'il est possible d'en créer indéfiniment tant il y a de profils d'élèves différents.

De plus, nous avons identifié d'autres étapes que celles proposées ci-dessus. Pour nous, l'étape de débutant correspondrait à « l'étape de la recherche d'équilibre », le niveau intermédiaire 1 est fonction de l'élève et de ses besoins ; le niveau débrouillé serait caractérisé par « l'étape de la recherche de précision » ; le niveau intermédiaire 2 est également fonction du profil individuel de l'élève, enfin le niveau confirmé correspond à « l'étape technique ».

Niveaux	Débutant	Intermédiaire 1	Débrouillé	Intermédiaire 2	Confirmé
Etapes	Equilibre	Apports individuels	Précision	Apports individuels	Technique
Nombre d'élèves	7	2	9	7	1

3) Niveaux par étapes d'apprentissage de Bruno MARTIN.

Voici l'article proposé par l'académie de Limoges, de **Bruno MARTIN** qui nous semble intéressant puisqu'il résume les différents points abordés dans ce mémoire et enrichit notre réflexion en apportant quelques éléments de réponses (*des contenus d'enseignement*) à la question « quoi faire apprendre » :

« Les Activités Physiques de Pleine Nature sont caractérisées par des déplacements finalisés avec ou sans engin, se déroulant dans un espace naturel, complexe, varié et variable. Ces déplacements s'effectuent à partir de l'élaboration d'un projet qui peut être réajusté en cours de réalisation. Cet engagement dans le milieu nécessite un contrôle des risques par la maîtrise de la sécurité afin de préserver l'intégrité de l'individu.

A partir des caractéristiques, on peut considérer que ces déplacements s'organisent en référence à trois composantes :

1. **Choix de trajectoire**, concevoir des trajets cohérents et économiques par rapport aux forces et contraintes du milieu ;
2. **Efficience motrice**, mobiliser et transmettre l'énergie de façon optimale ;
3. **Sécurité**, s'engager en préservant l'intégrité corporelle.

L'escalade revient à dire qu'il s'agit d'un **déplacement orienté et finalisé nécessitant l'usage d'appuis manuels et podaux, se déroulant sur un support vertical naturel ou artificiel, aux formes et inclinaisons variées ; déplacement exposé au risque de chute impliquant l'utilisation de techniques spécifiques pour assurer la sécurité dans l'ascension et dans l'assurage.**

En référence au trois composantes des APPN, et en regard de la définition de l'escalade, on retiendra trois principes organisateurs qui permettent de définir la logique interne de l'activité :

A. **S'informer-gérer son déplacement.** C'est donner du sens aux indices prélevés sur la paroi pour anticiper les séquences gestuelles et planifier le cheminement. Cette prise d'information s'effectue sous deux formes :

- ✓ **La lecture prédictive** : avant l'action, elle est visuelle et permet d'analyser la forme globale du cheminement et la configuration du système de prise afin d'anticiper les premières solutions.
- ✓ **La lecture réactive** : pendant l'action, elle est visuelle, tactile et kinesthésique ; elle permet la construction et le réajustement de l'enchaînement des actions.

⇒ La planification a pour but d'optimiser la gestion de l'énergie sur l'ensemble du cheminement.

B. **S'équilibrer-se déplacer.** C'est créer et combiner des appuis efficaces à partir des saisies pour réussir l'enchaînement des séquences gestuelles dans le meilleur rendement énergétique.

On y distingue :

- ✓ **La préhension** : elle est manuelle et globale, elle permet de créer des appuis qui, suivant la densité, l'orientation, la taille et la forme des prises induisent les synergies musculaires déterminant les formes d'équilibration et de déplacement.
- ✓ **L'équilibration** : c'est retrouver en permanence une position d'équilibre statique (*voire dynamique*) pour déplacer un ou deux segments.
- ✓ **Le déplacement** : c'est l'enchaînement des séquences de grimper, chacune pouvant se décomposer en trois phases : équilibration, déplacement segmentaire puis transfert du centre de gravité.

C. **S'engager-se sécuriser.** Il s'agit de dominer l'émotion due à l'engagement dans le milieu en prenant en compte le rapport compétence-difficulté-exposition, et en garantissant la permanence de la chaîne d'assurance.

Cette composante s'organise autour de deux thèmes :

- ✓ **La maîtrise de l'affectivité et connaissance de soi** : réduire l'écart entre risque perçu et risque réel, et estimer son niveau de compétence par rapport aux exigences de la voie.
- ✓ **Les savoirs sécuritaires** : connaître les techniques d'utilisation du matériel pour protéger la progression du grimpeur et de la cordée.

A) **S'équilibrer/Se déplacer : Les étapes.**

1^{ère} étape : rendre les appuis de pieds prédominants dans la construction des équilibres et l'organisation du déplacement, l'élève devra :

- Transférer le poids du corps des mains vers les pieds, c'est-à-dire réduire les tensions musculaires des bras et charger les pieds en rapprochant le bassin du mur ;
- Améliorer l'utilisation des surfaces d'appui du pied en privilégiant la pointe et les carres internes et externes, et en conservant la mobilité de la cheville ;
- Aligner le centre de gravité à la verticale de la ligne de sustentation ou de l'appui ;
- Pousser sur les jambes pendant les phases de déplacement.

2^{ème} étape : Améliorer la capacité de réorganiser son équilibre afin d'assurer la continuité de ses actions, l'élève devra :

- **Affiner la pose du pied** sous le contrôle visuel : guider-posé-charge puis développer, utiliser l'adhérence ;
- **Varié les sens et les types de saisies pour optimiser les appuis en fonction du mouvement suivant ;**
- **Exploiter des lignes d'équilibration et d'action à trois et deux appuis, de combinaison et de direction variées ;**
- **Favoriser le remplacement des pieds ;**
- **Améliorer le contrôle postural par le repositionnement du CG pendant la séquence gestuelle (*déplacement segmentaire, transport du corps, rééquilibration*).**

3^{ème} étape : Complexifier les équilibres et les déplacements afin d'élargir l'espace d'action, l'élève devra :

- **Créer des lignes d'équilibration ou la dissociation**
 - 1/. De l'orientation des ceintures (*scapulaire et pelvienne*),
 - 2/. Des synergies musculaires (*gainage sangle abdominale-relâchement d'une épaule*) permet un meilleur contrôle de l'alignement appuis – CG et un gain d'amplitude du segment libre ;
- Utiliser des lignes d'action pour créer un équilibre dynamique afin d'augmenter l'amplitude du mouvement ;
- **Exploiter le crochetage des pieds (*talon, pointe*) ;**
- **Augmenter l'intensité et la durée de la force appliquée sur des surfaces d'appui réduites ».**

Article FPC Limoges Novembre 2003. Bruno MARTIN « Définir l'escalade ».

Ainsi, d'après cet article, nous retrouvons une concordance que nous avons énoncé dans notre mémoire entre le niveau moteur des appuis et le niveau technique. Ici, d'après la seconde étape décrite par **Bruno MARTIN**, affiner la pose du pied et de l'appui concoure à affiner l'utilisation des techniques.

Remarque : *Sont surlignés en jaune les éléments qui appuient l'argument selon lequel il existe une concordance entre niveau moteur et niveau technique.*

C) Opinion personnelle sur la recherche.

Je pense qu'il y a une réelle recherche d'élaboration d'un outil d'enseignement exploitable pour faciliter la différenciation des contenus d'enseignement. En revanche, il est vrai que son utilisation reste « maladroite » et que les hypothèses émises ne peuvent être que partiellement validées ou infirmées du fait d'un échantillon restreint (*une classe de terminale*). De plus, le cadre reste « complexe » et l'analyse ne peut être que complète sous la forme des trois grilles proposées. Une nouvelle forme pourrait être envisageable pour faciliter la grille de lecture de l'enseignant.

Ensuite, nous ne pouvons tirer aucune généralité quant à cette analyse c'est pourquoi je pense que l'outil peut être exploitable mais pour une classe donnée uniquement et ne peut être transposable à l'ensemble des classes d'un établissement ne serait-ce que du point de vue de la motricité de départ et de la motivation des élèves au regard des efforts consentis à faire (*c'est le cas de Morgane qui ne travaillait que partiellement*). C'est pourquoi, il aurait été intéressant de faire un tableau récapitulatif des caractéristiques motrices de la classe afin de donner une vue d'ensemble du niveau moteur ce qui nous aurait peut être permis de mieux comprendre pourquoi quelques élèves de cette classe de terminale sont concernés par un niveau débutant. Pour autant, ce tableau n'aurait été qu'un indicateur car un élève peut avoir un niveau moyen dans une activité et être très bon dans une autre.

Nous n'avons pas la prétention de proposer un outil « innovant » puisqu'il existe déjà, mais nous proposons une manière de l'exploiter et d'utiliser le support vidéo en complément d'une grille d'observations afin de pouvoir répertorier les constats moteurs généraux (*permettant par exemple l'élaboration d'un projet de classe*) et les constats moteurs individuels (*permettant par exemple l'élaboration d'un projet personnel d'escalade pour l'élève*) donnant une ligne de conduite pour la construction du cycle.

Il peut être intéressant de comparer les résultats obtenus avec d'autres classes d'un même établissement afin de diversifier les contenus d'enseignement et d'en tirer des conclusions quant aux situations d'apprentissages qui fonctionnent le mieux par rapport à un profil de classe donné. Elle peut être une démarche d'échanges entre enseignants d'EPS au sein même d'un établissement voire entre établissements puisque sa présentation sous forme de graphiques est particulièrement causante.

Enfin, cette recherche permet aussi de rendre compte des élèves se situant dans « le ventre mou » de la classe c'est-à-dire ceux n'ayant ni un « mauvais niveau », ni un « très bon niveau » mais tout les « autres » et c'est en cela que les niveaux intermédiaires (*situés entre les niveaux « principaux »*) peuvent éventuellement servir.

Nous avons fait le choix de mettre en place des « niveaux intermédiaires » puisque les apprentissages se déroulent par « palier », d'étapes à franchir et le passage d'un niveau (*exemple débutant*) à un autre (*exemple débrouillé*) nécessite des acquisitions. Dans ce cas où

placer l'élève si celui-ci est en pleine transformations ? Elle retranscrit donc sur papier ces « états transitoires » que l'on observe sur le terrain.

Par contre, le passage d'un niveau à un autre est assez « subjectif » et dépendra de l'appréciation que chacun des professeurs d'EPS en font.

En somme, cette grille peut :

- Soit faciliter le travail d'intervention de l'enseignant dans l'élaboration de niveaux d'apprentissages ;
- Soit, par contre, la complexifier puisque cette démarche prend du temps à élaborer (*déterminer préalablement le nombre de critères à prendre en compte, quels critères pour chaque niveau, ...*).

Malgré qu'elle soit déjà relativement complète, il est cependant dommage de ne pas avoir évoqué davantage les techniques employées au niveau des membres supérieurs et des mains ; les analyses techniques étant uniquement ciblées sur les appuis pédestres.

Il aurait également été intéressant d'observer des élèves de même niveau sur une même voie et de comparer :

- D'une part leur niveau moteur, c'est-à-dire les difficultés et facilités en terme de qualité d'appuis (*podaux et manuels*) ;
- D'autre part leur niveau technique c'est-à-dire les techniques utilisées et les comparées entre elles ; plus ou moins abouties, plus ou moins adaptées ;
- Enfin leur évolution dans l'ascension grâce à l'observation du rythme de grimpe.

Pour conclure, l'outil présenté à uniquement été présenté comme un outil utile pour l'enseignant mais il peut également l'être pour l'élève. Par l'exploitation des vidéos, des critères retenus par l'enseignant sur la grille d'observations, l'élève cible son niveau et peut alors se mettre plus facilement en projet (*les points à améliorer, les lignes de conduite à suivre pour progresser, etc...*). Ainsi, cet outil (*vidéos + grille d'observations*), peut pour qu'il soit encore plus précis, être accompagné de la verbalisation des élèves ou d'un sondage réalisé auprès d'eux.

D) Prolongements possibles.

Nous pouvons élargir notre analyse à celle de l'élaboration d'une grille d'évaluation au baccalauréat qui reprendrait ce que nous avons pu mettre en évidence dans notre mémoire à savoir que l'élève n'est pas cloisonné dans un niveau moteur particulier mais peut se retrouver à l'intermédiaire de deux niveaux distincts. La grille du baccalauréat ne semble pas envisager cette perspective bien qu'une fourchette de notes (*assez restreinte*) a été mis en place. Notre objectif est alors de proposer un outil qui permettrait de rendre compte de ces niveaux intermédiaires identifiés de manière subjective dans ce référentiel national.

ESCALADE		PRINCIPES D'ELABORATION DE L'EPREUVE									
COMPETENCE ATTENDUE SESSION 2014 Niveau 4 : Conduire son déplacement en s'économisant selon des itinéraires variés en direction, pour grimper en tête des voies de difficulté 4 à 6. Assurer sa sécurité et celle d'autrui à la montée comme à la descente.		<p>Le dispositif comprend des voies de niveau 3c à 6a, d'une longueur minimale de 7 m en SAE et 12 m en falaise. Les dégaines sont en place.</p> <p>Le candidat choisit son niveau de difficulté pour grimper en tête 1 voie plus ou moins connue tirée au sort parmi deux voies possibles de même cotation.</p> <p>L'épreuve consiste à se préparer, s'équiper puis grimper dans un temps maximum de 8 minutes. L'épreuve est complétée par une prestation d'assurage au cours du grimper du partenaire.</p> <p>A la première chute, le candidat peut reprendre sa progression à l'endroit de la chute. A la seconde chute, l'épreuve s'arrête.</p> <p>L'épreuve s'arrête également si le candidat effectue une erreur de mousquetonnage non corrigée immédiatement (<i>mousquetonnage à l'envers ou yo-yo</i>) ou ne mousquetonne pas tous les points.</p> <p>Dans le cas d'un arrêt de l'épreuve (<i>dépassement du temps, chutes, erreur de mousquetonnage non corrigée</i>), pour la partie « cotation de l'itinéraire » le candidat marque des points en fonction de la hauteur de voie gravie et les points accordés seront obligatoirement inférieurs à la moitié des points prévus pour le niveau de difficulté tenté.</p>									
Points à affecter	ELEMENTS A EVALUER	NIVEAU 4 Non acquis		Degrés d'acquisition du NIVEAU 4							
10/20	Cotation de l'itinéraire choisi.	Points attribués en fonction de la cotation de la voie.									
		COTATION		3c	4a	4b	4c	5a	5b	5c	6a
		Garçons	En tête	3.5	4.5	5.5	6	7	8	9	10
		Filles	En tête	4	5.5	6	7	8	9	10	
4/20	Evolution du grimpeur dans sa voie.	Progression sans relâchement avec un centre de gravité qui reste entre les appuis.		Progression d'intensité variée avec un centre de gravité majoritairement à la verticale des appuis.			Progression fluide avec un centre de gravité qui peut dépasser la verticale des appuis. Les lignes d'action (<i>dissociation main/pied</i>) sont privilégiées.				
		0	2	3			4				
3/20	Coordination de l'action grimper/s'assurer.	Erreur de mousquetonnage (yo-yo).	Erreur de mousquetonnage corrigée immédiatement et/ou redescente irrégulière en cherchant à retrouver la verticalité.	Mousquetonnage hésitant mais correct et/ou redescente en acceptant d'éloigner le buste de la paroi.			Mousquetonnage intégré dans la progression (<i>rapidité, économie</i>) et redescente régulière et fluide (<i>espace arrière construit</i>).				
		0	1	2			3				
3/20	Coordination des actions assureur/grimpeur.	Assure mais donne et reprend le mou avec retard.		Assure en contrôlant la tension de la corde. Assure sans décalage avec la progression du grimpeur.			Donne et reprend le mou dans la progression du grimpeur.				
		0	1	2			3				

ESCALADE		PRINCIPES D'ELABORATION DE L'EVALUATION.								
Compétence attendue Niveau 4 : Conduire son déplacement en s'économisant selon des itinéraires variés en direction pour grimper en tête des voies de difficulté 4 à 6. Assurer sa sécurité et celle d'autrui à la montée comme à la descente.		Le dispositif comprend des voies de niveau 3c à 6a, d'une longueur de 7 mètre en SAE et 12 mètres en falaise. Les dégaines sont en place. Le candidat choisit son niveau de difficulté et grimpe une voie qu'il aura travaillée tout au long du cycle. L'épreuve consiste à se préparer, s'équiper puis grimper dans un temps maximum de 8 minutes. L'épreuve est complétée par une prestation d'assurage au cours du grimper du partenaire. A la première chute, le candidat peut reprendre sa progression ; à la seconde, l'épreuve s'arrête. Elle s'arrête également en cas d'erreur de mousquetonnage non corrigée.								
Points à affecter	Eléments à évaluer	Niveau 4 NON ACQUIS	Niveau 4 en cours d'acquisition		Degrés d'acquisition de NIVEAU 4					
		DEBUTANT	INTERMEDIAIRE 1	DEBROUILLE	INTERMEDIAIRE 2	CONFIRME				
10/20	Cotation de l'itinéraire choisi.	Points attribués en fonction de la cotation de la voie.								
		COTATION		3c	4a	4b	5a	5b	5c	6a
		Garçons	En tête							
		Filles	En tête							
4/20	Evolution du grimpeur dans sa voie.	Progression sans relâchement avec un centre de gravité qui reste entre les appuis. -Utilisation prédominante des grosses prises crochetantes (<i>saisie en bac, plat du pied</i>). ⇒ <i>Ascension en canard.</i> -Tâtonnements fréquents, appuis fuyants (<i>pose grossière des pieds</i>) ; -L'action des bras précède la poussée incomplète des membres inférieurs ; ⇒ <i>Ascension bruyante et pas économique.</i> -Peur du déséquilibre ; pas de changement d'orientation des ceintures. ⇒ Pas de transfert latéral du poids.		Progression d'intensité variée avec un centre de gravité majoritairement à la verticale de l'appui. -Utilisation prises de taille diverse (<i>variation taille et orientation de saisie</i>) ; -Utilisation de la pointe et carres internes mais contrôle incomplet de la pose du pied. ⇒ <i>Ascension mieux maîtrisée.</i> -Combine des forces de poussée et de traction pour créer des oppositions verticales. ⇒ <i>Ascension plus réfléchie.</i> -Ecart entre les appuis augmente (<i>sortent du couloir de sustentation</i>) ; -Construit des équilibres dynamiques ; ⇒ Amélioration du transfert		Progression fluide avec un centre de gravité qui peut dépasser la verticale des appuis. Les lignes d'action (<i>dissociation main/pied</i>) sont privilégiées. -Grande variété des surfaces de contact du pied (<i>carre externe, crochetage, talon ou pointe</i>) et de saisies (<i>pince, bi-doigts, monos, arquée, inverse, ...</i>) ; -Conduite et pose du pied/main est réalisé en fonction du mouvement suivant ; ⇒ <i>Ascension anticipée et précise.</i> -Projection fine du centre de gravité sur l'appui et charge du pied avant de développer ; -Bonne synchronisation bras-jambes ; -Poussée de jambe complète et peut être explosive (<i>jeté</i>). ⇒ Chargement des appuis et				

				latéral du CG sur l'appui.		transfert de poids optimaux.
3/20	Coordination de l'action grimper/s'assurer.	Phases statiques nombreuses/pas d'économie : -Effort démesuré (<i>hypertonie du corps</i>), peu adapté (<i>pas d'arrêt lors des passages le moins aboutis, absence de PME</i>). ⇒ Pas de gestion de l'effort. Pour le mousquetonnage : -Mousquetonne souvent bras fléchi et pas de position économique ; -Erreur dans le mousquetonnage ou erreur corrigée.		Progression discontinue, alternance de phases statiques et dynamiques : -Le bassin commence à s'orienter vers la prise à venir ; -Capable de se relâcher lors d'une PME (<i>meilleure régulation de la tonicité</i>) ; -Rythme de progression peu adapté (<i>rapide dans le facile et lent dans le difficile</i>). ⇒ Début d'anticipation et de relâchement. Pour le mousquetonnage : -Libère un appui sans déséquilibre (<i>meilleure coordination bras/jambe</i>) ; -Ceinture scapulaire est plus mobile ; -Mousquetonnage hésitant mais correcte.		Progression continue avec la recherche de l'ECONOMIE : -Dissociation des ceintures ; -Synchronisation segmentaire ; -Création d'oppositions orientées dans différents sens. ⇒ Grande mobilisation du bassin et recherche d'informations. -Recherche l'économie (<i>PME, techniques d'équilibration, de relâchement</i>) ; -Morphologie, et souci d'économie dictent la recherche de prises intermédiaires. ⇒ Gère et adapte son effort en fonction de la difficulté de la voie.
3/20	Coordination des actions assureur/grimpeur.	Assure mais donne et reprend le mou avec retard.		-Assure en contrôlant la tension de la corde. -Assure sans décalage avec la progression du grimpeur.		Donne et reprend le mou dans la progression du grimpeur.

Voici ce que nous proposons. Cette grille présente plusieurs caractéristiques :

- Elle détermine des niveaux d'apprentissages concrets « débutant », « débrouillé » et « confirmé » ;
- Elle détaille ces niveaux pour chaque point à évaluer à l'aide de critères précis ;
- Elle propose des niveaux intermédiaires caractéristiques d'un élève dont le niveau moteur secondaire est en cours d'acquisition ; les comportements moteurs sont symbolisés par \longleftrightarrow (*nous rappelons que le niveau secondaire étant le niveau supérieur à son niveau principal dans lequel l'élève ne présente que certaines caractéristiques*) ;

Remarques : les niveaux intermédiaires correspondent donc aux étapes, aux transformations motrices permettant de passer d'un état initial A à un état plus complexe B (cf. introduction).

Cependant, nous sommes conscients que cette grille présente une limite dans son exploitation. En effet, si le référentiel du baccalauréat ne propose qu'une description partielle de 3 niveaux, c'est bien évidemment pour faciliter l'enseignant dans sa notation qui se limite donc à un ensemble de critères définis et peu nombreux définissant un niveau moteur global de l'élève par validation ou non des acquis. L'évaluation prend déjà énormément de temps à l'enseignant ; si la grille que nous proposons permet de valoriser davantage d'élèves, elle n'en est pas moins complexe à exploiter et son utilisation n'est pas rendue possible du fait d'une limitation temporelle et cognitive (*beaucoup d'informations à traiter par l'enseignant, pour un nombre d'élèves importants, en un minimum de temps*).

Néanmoins, son utilité peut trouver sens lorsqu'elle est couplée avec le référentiel national. En effet, pour les élèves dont la notation est difficile (*hésitations de l'enseignant*), la grille que nous proposons peut fournir un support de réflexion et aider l'enseignant à attribuer une note en se référant à quelques critères détaillés par niveau. Cette lecture est linéaire et permet de rendre compte directement du niveau de compétence de l'élève avec ce qu'il sait faire (*capacités*) et ce qu'il est susceptible de savoir faire.

E) Formulation de nouvelles hypothèses.

Suite à cette recherche, nous pouvons émettre les hypothèses suivantes :

- 1. L'apprentissage des appuis podaux semble moins évident que celui des appuis manuels d'autant plus pour un niveau débrouillé à confirmé puisque la densité et la taille des prises dans les voies de plus grande cotation diminuent.*
- 2. Si cette hypothèse précédente est validée, nous pouvons émettre l'hypothèse que l'apprentissage des appuis pédestres est plus complexe que celui des appuis manuels du fait d'un contrôle visuel moins évident et d'une sensation tactile moins développée.*
- 3. Enfin, les apprentissages réalisés par un niveau débutant à débrouillé sont plus nombreux et plus « rapidement » acquis que ceux réalisés entre un niveau débrouillé et confirmé du fait d'un pallier moteur et technique plus exigeant à franchir.*

V. Bibliographie.

« **Escalade, s'initier et progresser** » de Jean-Pierre VERDIER, édition amphora 2004.

Tous les documents relatifs à l'escalade et aux APPN de Christian TRIOLET et Christophe GOUTAUDIER.

Programme d'éducation physique et sportive pour les lycées d'enseignement général et technologique : Textes officiels de lycée général **BO spécial n°4 du 29 avril 2010**.

Fiches d'activités physiques sportives et artistiques (APSA) février 2011, **programmes 2010 de la voie générale et technologique, programmes 2009 de la voie professionnelle** : http://cache.media.eduscol.education.fr/file/EPS/45/2/Lycees_Ressources_EPS_168452.pdf

Articles de TESTEVUIDE extrait des cours sur les APPN M1 2008.

Référentiel national du baccalauréat du niveau 4 de compétence attendue : <http://www2.ac-lyon.fr/enseigne/eps/spip.php?article807>.

« **Le sport, l'émotion, l'espace** » de Bernard JEU, 1977.

« **Didactique de l'EPS n° 3 APPN en EPS : vers une approche transversale en CK, escalade, planche à voile** », propositions de CK Sylvaine DELTOUR, Pascal ROZOY, CRDP de Bourgogne, 1996 « *Revue contre-pieds n°22* », 2008.

« **Lexique pour l'action** », éditions EPS, collectif, 2010.

« **L'acrobatie** », revue éditions EPS, 2000 de Denis HAUW, Julien LAURENT, Myriam PEIGNIST, Jean-François ROBIN, Magali SIZORN, coordonné par Denis HAUW.

« **Lexique commenté en science de l'action motrice** » de Pierre PARLEBAS, Paris INSEP, 1981.

« **La coordination motrice support neuro-sensoriel du mouvement** » de J.P DOUTRELOUX.

« **L'apprentissage des habiletés motrices complexes : des coordinations spontanées à la coordination experte** », Didier DELIGNIERES, 2001.

« **L'enseignement** », de Stefano BERTONE, Sébastien CHALIES, E. FLAVIER, M. GROSSO, Jérôme GUERIN, Jacques-André MEARD, Gilbert ORSI, Jacky PEOC'H, Sébastien RESPAUD, F. SAUJAT, coordonné par Sébastien CHALIES et Stefano BERTONE, édition, revue EPS 2008.

Recherche google : Les différents types de prises en site artificiel d'escalade ; Les différents types de saisies en escalade, les prises de type Bac, les prises en inverse, saisie arquée, semi arquée, les préhension en escalade, contre-pointe, la pince, équilibre, lois biomécaniques en escalade, lois de NEWTON, circulaire de sécurité EPS 1994,

Recherche youtube : Découvrir les différentes prises en escalade.

Recherche wikipédia : Prises en escalade ; vocabulaire de l'escalade et de l'alpinisme

OPTION EPS – ESCALADE – **Hervé JOSQUIN** Lycée PREVERT – Fiche connaissances n°6 –
Techniques de grimpe : http://prevert-eps.spip.ac-rouen.fr/IMG/pdf/Option_EPS_Escalade_Fiche_connaissance_No6_techniques_de_grimpe.pdf

« **Escalade sur une SAE, élaboration d'un trajet d'escalade** » de **Daniel SEGUIN :**
http://evasionpleinair.com/1_Escalade_Trajet_Travail.pdf

« **L'escalade en EPS** » de **R. COUDERT** C.P.D 43 : http://www.ia43.ac-clermont.fr/site_intercircrcription/IMG/pdf/escalade_peda-2.pdf

« **Analyse de l'escalade** » de <http://spiralconnect.univ-lyon1.fr/spiral-files/download?mode=inline&data=1430963>

Lexique d'escalade : http://batman.gyptis.org/lexique_escalade.html#C

« **Sport; conation, dispositifs d'insertion et gestion de la violence institutionnelle** », « Etude sur l'intégration par le sport dans la cadre du projet européen « Job et sport » de **Gilles BUI-XUAN et coll.** de 2008 : <http://www.ijvs.org/files/Revue-05/PDF-05/02.-Mikulovici-Ijvs-5.pdf>

« **Gérer un curriculum conatif, 2° Biennales de l'éducation et de la formation** » de **Gilles BUI XUAN**, Paris, serveur minitel, 1994.

Conférence UFR STAPS Nancy, de **Jacques GAILLARD** sur le sensible et les activités artistiques ; « **Du corps objet au corps sujet, carnet de voyage en enaction** ».

« **Notions de bio-mécanique** », FPC EPS Escalade Limoges, 2009 : http://www.ac-limoges.fr/eps/IMG/pdf/4_-_Notions_de_Bio-M-ca.pdf

Circulaire Sécurité des élèves en EPS et sport scolaire, Académie de Toulouse : <http://web.ac-toulouse.fr/web/dsden-haute-garonne/7976-circulaire-securite-des-eleves-en-eps-et-sport-scolaire.php>

Recherche études similaires, mémoires :
http://2014.kinescalade.com/index.php?option=com_content&view=article&id=17&Itemid=8&lang=fr ;
<http://kinescalade.com/memoires/lepage.pdf> ; <http://www.notices-pdf.com/memoire-staps-escalade-pdf.html>.

VI. Table des matières

I. PRESENTATION DE L'OBJET D'ETUDE.....	3
A) DEFINITIONS DES TERMES DU SUJET.....	3
1) <i>Les différents types de prises.....</i>	7
2) <i>Les différentes formes de saisie et préhensions.....</i>	9
▪ <i>Au niveau des appuis manuels.</i>	
▪ <i>Au niveau des appuis podaux.</i>	
3) <i>Les problèmes et principes biomécaniques en escalade.....</i>	12
a) <i>Equilibre du grimpeur.</i>	
▪ <u>Généralités</u>	
▪ <u>Précisions</u>	
✓ <i><u>Le centre de gravité.</u></i>	
✓ <i><u>Le polygone de sustentation.</u></i>	
✓ <i><u>Les prises.</u></i>	
✓ <i><u>La séquence gestuelle.</u></i>	
✓ <i><u>Les lignes d'appuis, lignes d'équilibrations et lignes d'actions.</u></i>	
b) <i>Les techniques.</i>	
▪ <u>Fondamentaux techniques.</u>	
▪ <u>Les mouvements particuliers.</u>	
✓ <i><u>Les mouvements de jambes.</u></i>	
✓ <i><u>Les mouvements de bras.</u></i>	
✓ <i><u>Les mouvements mixtes.</u></i>	
B) DEFINIR LA QUESTION DE RECHERCHE.....	23
C) DELIMITER LE CHAMP D'ETUDES.....	26
D) MOTIVATION POUR LE CHOIX DU SUJET D'ETUDE.....	27
E) CONTRAINTES PRATIQUES RENCONTREES.....	28
F) REVUE DE LITTERATURE.....	30
G) FORMULER LE PROBLEME THEORIQUE.....	31
H) PRESENTER LES HYPOTHESES EXPLICATIVES.....	32
II. LA METHODE.....	33
A) OPERATIONNALISATION DES HYPOTHESES.....	33
B) EXPLIQUER LE CHOIX DE LA METHODE.....	39
C) CHOIX DE L'OBJET.....	40

III. ANALYSE.....	41
A) PARTIE DESCRIPTIVE ET ANALYSE DES RESULTATS.	41
1) Les appuis podaux.	
2) Les appuis manuels.	
3) Les techniques.	
B) INTERPRETATION DES RESULTATS.	59
▪ <u>Dans les connaissances de la fiche ressource.</u>	
▪ <u>Dans les capacités de la fiche ressource.</u>	
▪ <u>Dans la grille d'évaluation au baccalauréat, principes d'élaboration de l'épreuve, session 2014.</u>	
IV. CONCLUSION ET DISCUSSION.	65
A) LES RESULTATS LES PLUS IMPORTANTS.	65
B) COMPARAISON AVEC D'AUTRES ETUDES.	70
1) <i>Caractéristiques générales.</i>	71
2) <i>Conduites typiques.</i>	72
a) <i>Le débutant : étape de la reconstruction permanente de l'équilibre.</i>	
b) <i>Le débrouillé : étape de la gestion perceptive.</i>	
c) <i>Le confirmé : étape de la gestion mentale.</i>	
3) <i>Niveaux par étapes d'apprentissage de Bruno MARTIN.</i>	78
A) S'équilibrer/se déplacer.	
1 ^{ère} <i>étape.</i>	
2 ^{ème} <i>étape.</i>	
3 ^{ème} <i>étape.</i>	
C) OPINION PERSONNELLE SUR LA RECHERCHE.	81
D) PROLONGEMENTS POSSIBLES.	83
E) FORMULATION DE NOUVELLES HYPOTHESES.	87
V. BIBLIOGRAPHIE.....	88
VII. RESUMES.	92

VII. Résumés.

Français.

Ce mémoire sur l'activité escalade propose une manière originale d'exploiter des supports vidéos et une grille d'observations sous la forme de graphiques explicatifs. Cette étude se déroule dans un cycle d'escalade avec une classe de terminale composée de 26 élèves ayant un niveau moteur très hétérogène. La grille d'observations déclinée sous plusieurs formes, permet de mettre en évidence 3 niveaux moteurs principaux que nous déclinons en deux niveaux intermédiaires. Ces niveaux intermédiaires participent à retranscrire sur support papier, des niveaux en cours d'acquisitions observables sur le terrain. Elle permet également de détailler le niveau moteur pour chaque élève.

A partir de l'analyse de ces observations ciblées sur les appuis manuels et pédestres, sont présentées sous forme de secteurs et de diagrammes pour en faciliter la lecture. Nous avons mis en évidence des concordances entre les niveaux moteurs des appuis manuels et pédestres et les niveaux techniques. Elle offre une grille de lecture facilitant l'élaboration d'une différenciation pédagogique pour l'enseignant qui ciblera les variables à mettre en place afin d'assurer « la réussite de tous ».

Ainsi, cet outil d'analyse participe à la mise en évidence de groupes de besoins et des difficultés individuelles.

Anglais.

This dissertation about climbing activity offers an original way to use video's supports and a grid of observations in the form of explanatory graphics. This study takes place in a climbing's cycle with pupils in their final year at school whose class is composed of 26 students with a very heterogeneous motricity. Grid observations declined in several forms can highlight three main motors levels we disclaim in two intermediate levels. These intermediate levels involved to transcribe on paper, levels being acquired, observable on the spot. It also allows detail the motivity for each student.

From the analysis of these observations focused on handholds and footholds are presented in the form of sectors and diagrams for easy reading. We highlighted correspondences between motors level of handholds and footholds and technical levels. It offers a reading grid facilitating the elaboration of educational differentiation for teachers that will target variables to put in place to ensure "the success of all".

Thus, this analytical tool part in the identification of needs groups and individual problems.