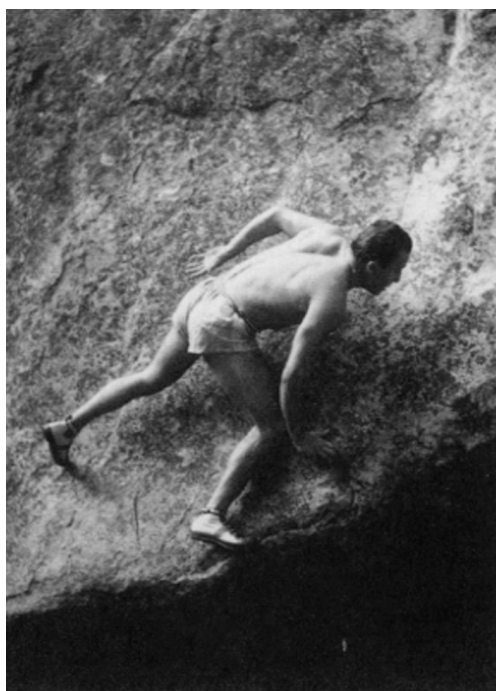


Hervé Delacour

MEMOIRE DU BEES DEUXIEME DEGRE ESCALADE  
- SESSION 1998/99 -

# LA MOTRICITE EN ESCALADE : ANALYSE ET EVALUATION



## TABLE DES MATIÈRES

<b><u>INTRODUCTION</u></b>	<b>P. 3</b>
<b><u>CHAPITRE 1 : PREALABLES THEORIQUES</u></b>	<b>p. 5</b>
1) CHAMP DE REFLEXION ET DELIMITATION DU SUJET	P. 5
2) PROJET	P. 7
3) REMARQUES METHODOLOGIQUES	P. 7
A) FONDEMENTS DE LA DEMARCHE	P. 7
B) PRISE EN COMPTE DE L'USAGE	P. 7
C) DEFINITIONS	P. 8
1) technique sportive	
2) la motricité	
3) action motrice	
4) habileté motrice	
5) habileté sportive	
6) aptitude motrice	
7) performance sportive	
<b><u>CHAPITRE 2 : ESSAI D'IDENTIFICATION D'UN REPERTOIRE GESTUEL ET EVALUATION</u></b>	<b>P. 10</b>
1) REMARQUES SUR LA NOTION DE FONDAMENTAUX TECHNIQUES ET SUR LEUR EVALUATION	P. 10
2) IDENTIFICATION DU REPERTOIRE GESTUEL	P. 11
A) REFLEXION PRELIMINAIRE	P. 11
B) LES SIX CRITERES DE CLASSIFICATION	P. 12
1) posture globale	
2) posture d'équilibre	
3) déplacement segmentaire	
4) déplacement du centre de gravité	
5) contrôle	
6) appuis	
C) TABLEAU DE CLASSIFICATION	P. 14
D) COMMENTAIRES	P. 15
E) EVALUATION	P. 22
F) COMMENTAIRES	P. 24
<b><u>CHAPITRE 3 : LES PROCESSUS MOTEURS FONDAMENTAUX ET LEUR EVALUATION EN ESCALADE</u></b>	<b>P. 26</b>
1) LES QUATRE PROCESSUS MOTEURS FONDAMENTAUX UTILISÉS PAR J. P BONNET	P. 26
A) PROCESSUS D'AUTOMATISATION	P. 26
B) PROCESSUS D'EQUILIBRATION	P. 27
C) PROCESSUS DE COORDINATION	P. 27
D) PROCESSUS DE DISSOCIATION	P. 28
2) EVALUATION DU NIVEAU DE MOTRICITÉ EN ESCALADE À PARTIR DES QUATRE PROCESSUS PSYCHOMOTEURS FONDAMENTAUX	P. 28

<b><u>CHAPITRE 4 :ESSAI D'IDENTIFICATION DES PHASES GESTUELLES DE L'ESCALADE ET EVALUATION</u></b>	<b>P. 30</b>
1) ANALYSE DE LA MOTRICITÉ DU GRIMPEUR EN PHASES D'ESCALADE	P. 30
2) QU'EST- CE QU'UNE « PHASE DE GRIMPER » OU « UNE UNITÉ MOTRICE DE BASE »	P. 30
3) PREMIER MODELE D'ANALYSE	P. 31
4) DEUXIEME MODELE D'ANALYSE	P. 33
5) ORGANISATION SEQUENTIELLE DES UNITES MOTRICES DE BASE	P. 34
6) EVALUATION DE LA MOTRICITÉ DU GRIMPEUR EN UNITE MOTRICE DE BASE ET PAR SEQUENTIALISATION	P. 35
<b><u>CONCLUSION</u></b>	<b>P. 37</b>
1) EVALUATION DU NIVEAU DE MOTRICITÉ	P. 37
2) CONTINUATION DIDACTIQUE DE NOTRE TRAVAIL	P. 38
<b><u>BIBLIOGRAPHIE</u></b>	<b>P. 39</b>

## INTRODUCTION

Comment évaluer le niveau de pratique d'un grimpeur en escalade sportive ? On peut tout d'abord chercher à évaluer son degré de maîtrise des techniques de sécurité. Dans ce domaine, il faut reconnaître que les différentes techniques ainsi que les étapes d'apprentissage sont relativement bien identifiées. La FFME, par exemple, au travers de son « passeport » escalade, propose un référentiel d'évaluation relativement structuré dans ce domaine. Les différents centres de formation d'État ont eux aussi conçu et expérimenté depuis un certain nombre d'années des référentiels d'évaluation des techniques de sécurité.

On peut ensuite chercher à évaluer le niveau de performance sportive du grimpeur. Cette dimension de la pratique, qui ne doit pas bien sûr exclure le domaine des compétences sécuritaires, tient une place centrale dans l'escalade moderne. Nous disposons aujourd'hui de deux moyens pour évaluer ce niveau sportif.

Tout d'abord, on peut avoir recours à la compétition et à son système de classement. La compétition d'escalade française étant aujourd'hui fortement développée et organisée, ce mode d'évaluation est relativement aisé. Le classement national ou les résultats sur des compétitions de niveau départemental, régional, interrégional ou national, le type d'épreuve ainsi que la catégorie du grimpeur permettent en effet de connaître le niveau de performance du sportif.

On peut également se référer à l'échelle de cotation des difficultés. Ce système d'évaluation est le plus utilisé. Tous les grimpeurs, moniteurs et entraîneurs utilisent ce système pour affirmer par exemple, que tel ou tel grimpeur a un niveau 6b ou 7c à vue, et 6c ou 8a après travail. Il faut reconnaître que ce système, à défaut d'être fondé sur des critères d'évaluation rationnels et objectifs, a pour avantage d'être partagé par tous et de fonctionner relativement efficacement. L'évaluation par l'échelle des cotations a pour fondement un consensus d'appréciation de la sensation de difficulté. Une cotation n'est en effet rien d'autre qu'un accord d'une communauté de sportif par rapport à une sensation globale de difficulté. Cette sensation globale de difficulté, on le comprend facilement, confond dans une globalité les dimensions techniques, tactiques, énergétiques et psychologiques de la difficulté sportive. Ce mode d'évaluation ne renseigne donc que très peu précisément sur la qualité de la motricité du grimpeur.

Les entraîneurs ont aussi appris depuis une dizaine d'années, à identifier et à évaluer les différentes composantes énergétiques de la performance en escalade. Des batteries de tests relativement précis permettent, par exemple, de tester le niveau de force ou de résistance de tel ou tel grimpeur. Toujours dans le domaine des qualités physiques du grimpeur, l'entraîneur est également capable d'évaluer précisément le niveau de souplesse du grimpeur.

Qu'en est-il de la technique, de ce savoir-faire moteur permettant d'être efficace dans l'action de grimper ? Est-on capable d'évaluer précisément le niveau d'habileté motrice, le

niveau technique du grimpeur ? Est-on capable d'identifier les différentes composantes de la technique du grimpeur ? A-t-on identifié les différentes habiletés motrices à l'œuvre dans l'escalade, ainsi que les différents niveaux de leur acquisition ? Est-on capable de dire à un grimpeur qu'il échoue dans tel passage de bloc parce qu'il ne maîtrise pas tel ou tel élément technique ? Quel moniteur ou entraîneur n'a jamais été confronté à cette difficulté d'analyse de l'échec technique en escalade ? Que font et que disent les entraîneurs face à ces échecs techniques rencontrés par les grimpeurs ? Les réponses sont souvent les mêmes : le démonstration, l'encouragement au travail du passage, ou un guidage oral très évasif du type « place-toi ! », « pousse sur tes pieds », « mets-toi de profil », « regarde tes pieds »... Ces réponses ne sont pas absurdes, elles sont simplement, nous semble-t-il, beaucoup trop imprécises et révélatrices de l'impossibilité dans laquelle se trouvent les moniteurs et les entraîneurs de se référer à des analyses motrices et techniques précises. Aussi l'ambition de ce travail est-elle de proposer des pistes d'analyse et d'évaluation dans ce domaine de la motricité et de la technique en escalade.

## CHAPITRE 1 : PRÉALABLES THÉORIQUES

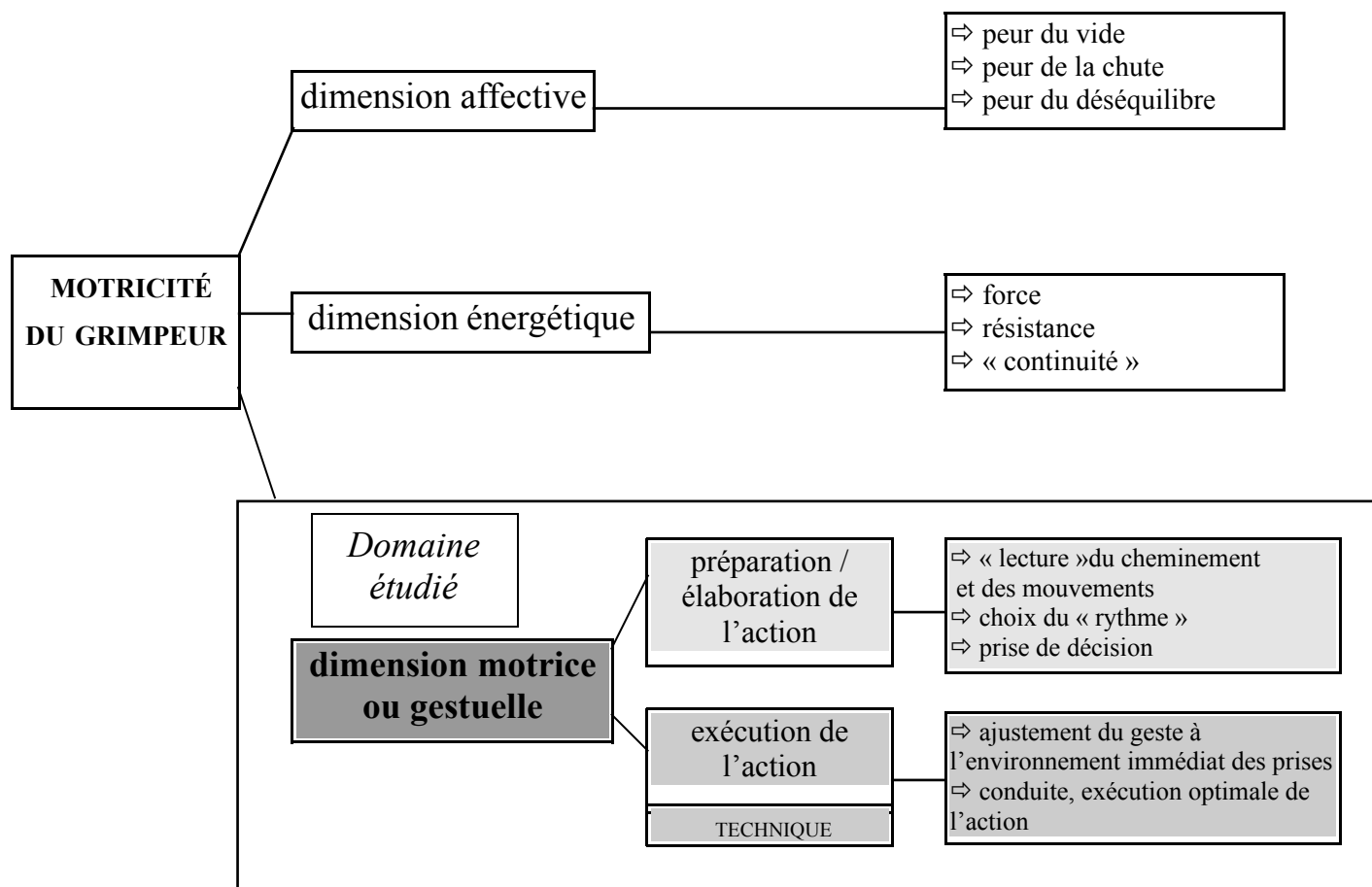
### **1) CHAMP DE RÉFLEXION ET DÉLIMITATION DU SUJET**

Les aspects de la pratique relatifs aux techniques de sécurité ne seront pas du tout abordés.

Précisons encore le champ de notre travail : les dimensions socio-affective et énergétique de la motricité en escalade ne seront pas directement étudiées. Nous aborderons la motricité du grimpeur sous l'angle de l'analyse technique du geste sportif de l'escalade, mais aussi, du point de vue beaucoup plus global et transversal des conceptions cognitivistes de l'action motrice.

La motricité du grimpeur que nous nous proposons d'étudier doit donc être entendue au sens strict : préparation et conduite (exécution) du mouvement. Pour mieux appréhender cette notion de motricité et les limites conceptuelles de notre réflexion, en plus des schémas proposés ci-dessous, il est nécessaire de se rapporter aux paragraphes « définitions » abordés plus loin.

## Délimitation du champ d'étude : la motricité en escalade



## La notion de gestuelle ou de motricité au regard de différents champs de compréhension :

	phase de l'action	contenu spécifique	processus informationnel	type de difficulté
<b>MOTRICITÉ</b>	<b>préparatoire</b>	⇒ « lecture » du cheminement et des mouvements ⇒ prise de décision ⇒ choix du « rythme »	<b>psychosémantique</b> (recherche du sens de l'action)	<b>complexité</b>
	<b>contrôle, exécution</b>	⇒ ajustement optimisé du geste à l'environnement immédiat des prises ⇒ conduite, exécution optimale de l'action (« placement », précision, coordination, équilibration)	<b>psychosensorimoteur</b> (ajustement efficace corps/milieu ext) ⇒ ajustement proprioceptif ⇒ ajustement extéroceptif	<b>difficulté technique</b>

## **2) PROJET :**

Proposer différentes analyses possibles de la motricité en escalade. Cette diversité correspondra à différents points de vue théoriques et pratiques portés sur un même objet : la gestuelle de l'escalade. Ce travail de compréhension et d'analyse de la motricité sera associé à une réflexion sur l'évaluation du niveau de motricité. A chaque point de vue porté sur la motricité, correspondra un mode d'évaluation particulier du niveau de motricité. Ces deux phases de réflexion peuvent correspondre aux deux étapes fondamentales de tout travail d'évaluation : phase préliminaire de réflexion et d'identification des critères d'évaluation (qu'est-ce qu'on évalue ?), puis phase d'évaluation proprement dite. Il va de soi que cette première étape est fondamentale. Dès lors que l'on maîtrise les critères d'une évaluation, le travail d'évaluation elle-même n'est plus qu'un simple exercice fonctionnel d'organisation.

Notons d'emblée que ce travail n'a pas une visée uniquement théorique. C'est aussi une préoccupation très pragmatique qui nous a guidé. Nous pensons en effet qu'actuellement, les entraîneurs, les moniteurs et les formateurs manquent d'un outil théorique et pratique, précis et suffisamment consensuel, pour identifier, nommer, évaluer et ensuite pouvoir transformer (c'est à dire enseigner) les différents éléments de la motricité en escalade. Sans souhaiter et encore moins prétendre à la standardisation définitive des modes d'analyse et d'évaluation de la gestuelle en escalade, nous pensons que l'enseignement de notre activité souffre d'un déficit de réflexion collective dans ce domaine. Aujourd'hui, il nous faut constater que les moniteurs sont en quelque sorte réduits à axer leur enseignement principalement sur l'apprentissage des techniques de sécurité, et les entraîneurs sur les aspects énergétiques et tactiques de l'entraînement. Qu'en est-il d'un apprentissage moteur et d'un entraînement technique rigoureux et structuré ?

## **3) REMARQUES MÉTHODOLOGIQUES :**

### **A) FONDEMENT SCIENTIFIQUE DE LA DÉMARCHE**

Notre travail ne relève pas d'une démarche scientifique expérimentale ou empirico-formelle aboutie. Nos explications théoriques restent des hypothèses. Le temps imparti pour le mémoire du BEES deuxième degré, ainsi que les moyens disponibles, ne nous ont pas permis de confirmer par l'expérimentation nos différentes propositions. Il s'agit avant tout d'une démarche de prospection visant à ouvrir des pistes de réflexion et à formuler des hypothèses. Nos hypothèses se fondent tant sur notre expérience importante de la pratique et de son enseignement, que sur des théories reconnues comme scientifiquement valides et transversales aux différentes activités physiques et sportives. Dans ce dernier cas, nous avons cherché comment ces théories pouvaient nous permettre d'analyser et de comprendre la motricité spécifique de l'escalade. Cela ne nous exonérerait d'ailleurs pas, si nous en avions le temps et les moyens, de vérifier expérimentalement la validité de ces théories dans ce domaine spécifique.

### **B) PRISE EN COMPTE DE L'USAGE**

L'analyse de la motricité nous oblige à effectuer un découpage conceptuel, à identifier des catégories gestuelles. Outre les catégories issues des théories globales sur la motricité des activités physiques et sportives, nous élaborerons un certain nombre de catégories issues de l'usage, de la pratique des grimpeurs. Il peut paraître contestable, d'un point de vue épistémologique, de se référer à des catégories issues de l'usage et d'une démarche



principalement empirique. Nous pensons toutefois que la terminologie utilisée par les grimpeurs pour qualifier certains éléments ou processus de la motricité, ainsi que le découpage conceptuel qui lui est associée, n'est pas fortuite et qu'elle renvoie vraisemblablement à une réalité motrice et comportementale. A défaut de pouvoir valider ces catégories par une expérimentation rigoureuse, nous nous efforcerons de définir et parfois de redéfinir le plus précisément possible ces termes. Certaines catégories telles que les « postures globales », les « postures d'équilibration » ou les « postures en accrochage » ont été créées et définies par nos soins pour compléter et préciser le répertoire terminologique existant.

### C) DÉFINITIONS :

Avant d'aller plus loin dans notre recherche, il est important de définir certaines notions auxquelles nous allons nous référer fréquemment. Ce travail de définition est d'autant plus important, que certains termes clés utilisés dans les réflexions théoriques sur les activités physiques et sportives, comportent, selon les auteurs et selon le contexte, des variations sémantiques relativement importantes. Nous prendrons donc soin de préciser le sens auquel nous nous référerons.

#### 1) Technique sportive :

Ensemble de savoir-faire permettant d'exécuter efficacement une action sportive. On peut considérer que la technique se rapporte à des compétences pratiques, à des habiletés motrices. La technique est associée à la notion d'efficacité, c'est à dire à la notion de rendement, d'économie, d'optimisation de l'action. La technique « juste » est celle qui permet de réaliser telle ou telle tâche avec une dépense minimale d'énergie. D'autre part, la notion de technique renvoie à l'exécution, à la conduite, et non à la préparation (tactique) de l'action. En escalade la technique correspond à l'ensemble des savoir-faire, qui permettent de se déplacer de la manière la plus économique possible sur un environnement immédiat de prises déterminé par les contraintes objectives du support (nombre, répartition, taille, profil...)

#### 2) La motricité :

La motricité, au sens large, désigne la fonction permettant à l'homme de se mouvoir et de se déplacer. On peut considérer qu'elle s'organise selon trois pôles : énergétique, affectif, et informationnel. Notons que ce découpage conceptuel n'est évidemment pas le seul possible. Certains auteurs, par exemple, distinguent un pôle énergétique (double aspect affectif et physique) et un pôle structural (cognitif, informationnel).

Dans une acception plus spécifique, on peut réduire la notion de motricité à sa dimension informationnelle. Cette dimension informationnelle peut elle-même se subdiviser en deux pôles : le traitement des informations psychosémantiques (recherche du sens de la situation avant l'action) et le traitement des informations psychosensorimotrices (conduite de l'action et ajustement de l'action par rapport au milieu). Ce deuxième aspect se rapporte assez directement à la notion de technique. C'est dans cette acception spécifique que nous entendrons le plus souvent la notion de motricité en escalade.

### 3) Action motrice :

Processus complexe qui permet à un individu de réaliser une « tâche motrice », de résoudre un problème moteur. Le geste ou le mouvement n'est que la partie visible de ce processus. Cette notion est associée aux conceptions cognitivistes et informationnelles de la motricité.

### 4) Habileté motrice :

Capacité à réaliser efficacement et économiquement une tâche motrice précise. L'habileté motrice est acquise par l'apprentissage.

### 5) Habileté sportive :

Habileté motrice particulière. Capacité à réaliser efficacement et économiquement une tâche sportive précise. L'habileté sportive est acquise par l'apprentissage.

### 6) Aptitude motrice :

Ensemble de facteurs sous-jacents qui déterminent la qualité des habiletés. Ces facteurs, ces aptitudes se développent dans l'enfance et ont, pour une part, un caractère inné. Les aptitudes motrices correspondent, en quelque sorte, aux potentialités d'habileté motrice.

### 7) Performance sportive :

Résultat sportif brut. Ce résultat ne peut être assimilé au comportement du sujet. Il correspond au comportement passé au filtre de l'évaluation et de la mesure sportive. La performance sportive nécessite l'acquisition d'un certain nombre d'habiletés motrices. En revanche, elle ne dépend pas uniquement de ces dernières. La performance est déterminée par de nombreux autres facteurs : qualités énergétiques, résistance au stress, niveau de l'adversaire etc.

## CHAPITRE 2 :

### ESSAI D'IDENTIFICATION D'UN RÉPERTOIRE GESTUEL ET ÉVALUATION

Il s'agira de chercher à évaluer le niveau de motricité d'un grimpeur relativement au degré de maîtrise d'éléments gestuels, de fondamentaux techniques répertoriés. Le grimpeur est évalué par rapport à sa capacité à réaliser un élément technique avec tel ou tel degré de maîtrise.

Il est donc essentiel d'identifier ces éléments gestuels de référence.

#### 1) REMARQUE SUR LA NOTION DE FONDAMENTAUX TECHNIQUES ET SUR LEUR ÉVALUATION

Cette approche techniciste de l'analyse de l'activité et du mode d'évaluation qui en découle n'a pas la prétention d'être seule valable. Bien au contraire, comme nous l'avons déjà vu, il existe d'autres référents et donc d'autres modes d'évaluation. Si l'approche techniciste est insuffisante et partielle, nous verrons cependant qu'elle comporte un certain nombre d'avantages pour la pédagogie du perfectionnement et l'entraînement.

En quoi l'approche techniciste est-elle insuffisante ?

Les pédagogies modernes des APS, influencées par les recherches et conceptions cognitivistes de la motricité, ont montré qu'il ne fallait pas enfermer la motricité de l'élève dans la reproduction figée d'un modèle technique, mais, bien au contraire, que l'élève devait expérimenter par lui-même des situations motrices contraignantes, problématiques. Il ne s'agit pas de reproduire un quelconque geste juste, mais de trouver une solution (pas forcément idéale techniquement) à un problème moteur induit par le contexte du milieu ou du jeu. Aux pédagogies de la démonstration, du guidage oral ou manuel et de la répétition, fondées sur le geste (juste, technique), se sont substituées les pédagogies de l'action fondées sur la notion d'acte moteur – le geste n'étant que le résultat visible de l'acte moteur, processus adaptatif extrêmement complexe.

Si ces conceptions nous paraissent justifiées pour l'apprentissage et l'évaluation du débutant, nous pensons que l'élève expérimenté doit pouvoir se référer, non pas systématiquement mais judicieusement à un référentiel technique et précis. Il nous semble important, en effet, de passer par des phases d'apprentissage très analytiques au cours de son perfectionnement : par exemple travail du transfert de poids d'un appui à l'autre, ou sur le déplacement segmentaire dynamique etc. De même, le formateur ou entraîneur doit lui aussi disposer d'outils de référence pour ces phases d'enseignement et d'évaluation analytique. Nous ne maîtrisons pas cette approche analytique en escalade. Or nous savons que le travail analytique et global doit être alterné dans l'apprentissage. Quel moniteur n'a jamais entendu son élève lui demander des conseils très précis sur tel ou tel geste technique ? Le moniteur est-il capable face à cette interrogation, d'une part de nommer précisément ce geste, d'autre part d'évaluer le niveau de réalisation technique de son élève et, enfin, de proposer un éducatif pour améliorer son niveau de réalisation technique.

## **2) IDENTIFICATION DU RÉPERTOIRE GESTUEL**

### **A) RÉFLEXION PRÉLIMINAIRE**

Il faut remarquer que ce travail précis d'identification n'a été que très rarement réalisé. Le plus abouti est sans doute le travail effectué par Charles Dupuy (1989), intitulé « Essai de taxonomie gestuelle ». Très complet et rigoureux, il se structure de manière arborescente sur la base des deux critères principaux suivants :

- le caractère statique (équilibration) ou dynamique (transport du corps) de la phase gestuelle, associé respectivement à la phase de préparation et d'exécution du mouvement.
- le nombre et la nature des segments impliqués.

Il nous faut reconnaître qu'il est souvent difficile de distinguer la phase de préparation et d'exécution du mouvement par leur caractère statique ou dynamique : les phases statiques et dynamiques ne se succèdent pas de manière suffisamment cyclique et le style d'escalade est de plus en plus continuellement dynamique – ce qui est sans doute dû à l'influence moderne des « styles » bloc, SAE et dévers. D'autre part, le critère du nombre de segments impliqués, bien qu'important, ne nous semble pas déterminant. Il nous semble, par exemple, qu'il existe une plus grande différence entre un mouvement d'opposition sur prises verticales, et un mouvement de face en appuis sur prises horizontales, qu'entre deux mouvements d'opposition sur prises verticales impliquant deux ou trois appuis. Ces affirmations mériteraient, il est vrai d'être vérifiées expérimentalement. Cette classification ne fait pas référence à des « postures types », à ce que les grimpeurs appellent des « placements » et qui servent bien souvent de référents techniques (quoique bien approximatifs) dans la pratique courante.

La communauté des grimpeurs a créé intuitivement un répertoire de vocabulaire pour qualifier certains mouvements gestuels caractéristiques. Nous faisons le pari que ce répertoire « naturel » n'est pas vide de sens, et le modèle d'analyse que nous proposons s'en inspire pour une grande part. Nous chercherons, à défaut de pouvoir garantir la cohérence fondamentale de notre « découpage » conceptuel inspiré de l'usage, à définir le plus précisément les catégories utilisées.

Avant même d'aborder les problèmes d'évaluation qui nous préoccupent, il s'agit très concrètement de parvenir à une entente sur des termes techniques et sur des définitions gestuelles. Sans prétendre à l'universalité du modèle d'analyse proposé, il nous semble indispensable, du point de vue de la démarche, que pédagogues et entraîneurs puissent s'entendre sur une terminologie technique.

Plutôt que de proposer quelques mouvements fondamentaux de référence, nous préférons proposer des catégories ou des critères de classement. Cette démarche nous semble moins réductrice dans la mesure où elle permet de distinguer une plus grande diversité de mouvements, l'addition des critères permettant une plus grande précision d'identification. Le modèle de répertoire gestuel que nous proposons distingue six catégories ou critères complémentaires pour définir et distinguer les différentes actions motrices de l'escalade. La sixième est un peu à part, puisqu'elle ne se rapporte pas directement au mouvement, mais au type d'appuis. Chacun de ces critères doit être considéré comme, un "point de vue" sur telle ou telle action motrice ou "mouvement". Notons que ce terme de « mouvement », qui semblerait définir l'unité gestuelle de base en escalade, et qui est utilisé par tous les grimpeurs, n'a pas encore été défini précisément. Nous en reparlerons à l'occasion de notre réflexion sur la notion de "phase" d'escalade. Il doit donc être, pour le moment, entendu au

sens large, comme un élément gestuel, ou une action motrice identifiable. Ces critères peuvent, et même doivent, on l'aura compris, se combiner. Plus ces critères se combinent et s'ajoutent, plus l'identification de l'action motrice sera précise. Notre démarche étant dès lors plus précisément définie, il apparaît qu'il s'agit avant tout d'un répertoire de critères pour définir les différents éléments de la gestuelle en escalade, plutôt que d'un répertoire figé et réducteur de gestes types.

## B) LES SIX CRITÈRES PRINCIPAUX DE CLASSIFICATION

### 1) La posture globale :

Renvoie à un certain nombre de « silhouettes » de positionnement du corps. Le terme de posture ne signifie pas forcément que le corps est immobile. Cette silhouette du corps est aussi repérable en mouvement.

### 2) Posture d'équilibre :

Renvoie au type de travail effectué par le grimpeur pour maintenir son équilibre (statique ou dynamique). Exerce-t-il des oppositions de forces, est-il simplement en appui sur ses mains et sur ses pieds, ou est-il obligé de crocheter ou de « serrer » les prises ? Distinguer les postures d'équilibre « en appui » n'est pas courant. Cela nous semble important pour désigner des mouvements bien particuliers où le grimpeur maintient son équilibre uniquement en se posant ou en poussant sur tous ses appuis (ex : dalle en adhérence, prises plates horizontales, rétablissement ...).

### 3) Nature du déplacement segmentaire :

Croisé, simple (non croisé), ou poly-segmentaire (plusieurs segments déplacés en même temps). Anatomiquement le terme de segment désigne une portion de membre située entre deux articulations. Le « déplacement segmentaire » est cependant adopté par beaucoup d'auteurs pour désigner aussi bien le mouvement du segment que du membre tout entier.

### 4) Nature du déplacement du centre de gravité du grimpeur :

G est-il déplacé verticalement, horizontalement ou en oblique ? Pour simplifier nous ferons correspondre le centre de gravité du grimpeur avec son bassin.

### 5) Contrôle :

Renvoie au mode de contrôle de l'action, qu'il s'agisse des déplacements segmentaires ou des déplacements de G. L'exécution de l'action se fait-elle en contrôle « lent », ou au contraire à grande vitesse ? Les actions exécutées à grande vitesse concernent-elles uniquement les déplacements segmentaires ou peuvent-elles aussi concerner les actions de

transport du corps ? Les actions sont-elles dynamiques par économie d'énergie, ou le sont-elles au contraire par nécessité ?

#### 6) Appuis :

Nous utilisons le terme d'appuis pour qualifier toutes les modalités de « liens physiques » corps/rocher. Dans cette acception, le terme d'"appui" ne concerne pas uniquement les cas de figure où le grimpeur est « en appui » sur ses mains ou sur ses pieds, il concerne aussi bien les verrous, les crochetages, les préhensions arquées, etc.


En revanche, nous parlerons de « posture interne en appui » pour désigner précisément les mouvements où le grimpeur ne crochète pas ou n'« arque » pas les prises, mais se contente au contraire de « poser » son poids sur les prises.

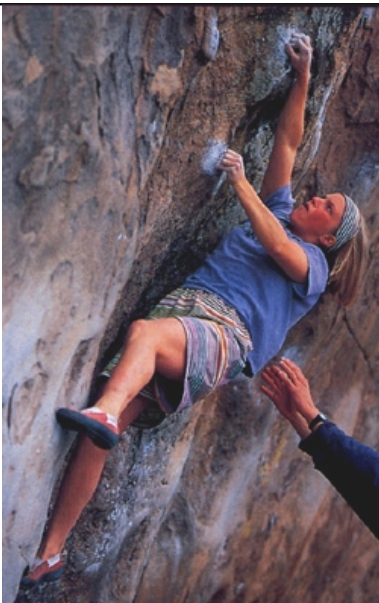
C) TABLEAU DE CLASSIFICATION DES MOUVEMENTS : REPERTOIRE  
GESTUEL TYPE (APPROCHE TECHNIQUE)

critères d'identification	sous-critères d'identification		remarques
<b>posture globale</b>	⇒ de face ⇒ de profil ⇒ groupée ⇒ en écart ⇒ en suspension ⇒ en extension		⇒ souvent sur prises verticales et(ou) en dévers ⇒ rétablissements, pied-main  ⇒ G est situé sous le ou les appuis
<b>posture d'équilibre</b>	⇒ en opposition inversée ⇒ en opposition d'écartement ⇒ en opposition de resserrement ⇒ en appuis simple ⇒ en accrochage		⇒ opposition pied/main sur prise inversée non crochetante ⇒ ex : dulfer, ramonage ⇒ resserrement type colonnette ou proue ⇒ prises plates ⇒ prises crochetantes
<b>déplacement segmentaire</b>	⇒ simple ⇒ croisé ⇒ poly-segmentaire		
<b>déplacement de G</b>	⇒ à dominante verticale ⇒ à dominante horizontale ⇒ à dominante oblique		⇒ ex : poussée de jambe en dalle ⇒ ex : transfert d'appui en traversée ⇒ ex : en dalle venir «s'asseoir» sur un pied haut et excentré
<b>contrôle</b>	⇒ statique ⇒ dynamique local ⇒ dynamique global ⇒ dynamique d'économie ⇒ dynamique obligatoire		⇒ équilibre statique ou mouvement en contrôle « lent » ⇒ seul le déplacement segmentaire est dynamique (jeté) ⇒ déplacement segmentaire dynamique + déplacement de G dynamique et simultané (jump)
<b>appuis</b>	<b>pied</b>	⇒ adhérence pied ⇒ carre interne ⇒ carre externe ⇒ pointe ⇒ crochetage pointe ⇒ crochetage talon ⇒ verrou pied	
	<b>main</b>	⇒ pleine main ⇒ mono ⇒ bi-doigts ⇒ tri-doigts ⇒ arqué ⇒ semi-arqué ⇒ tendu ⇒ pince ⇒ verrou	

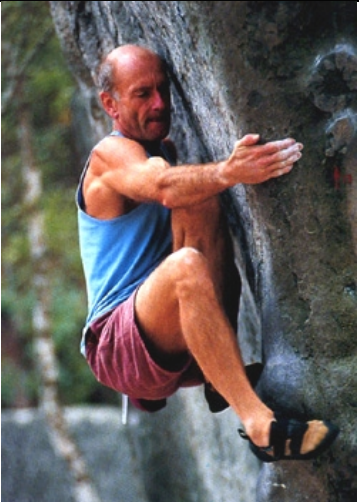
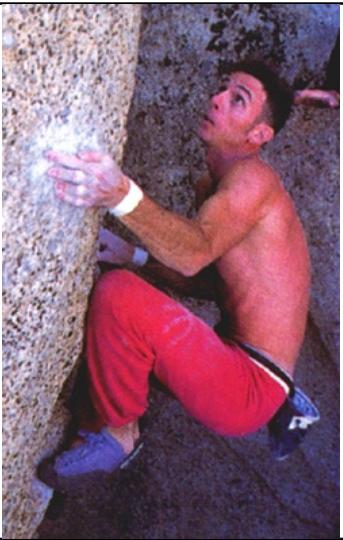
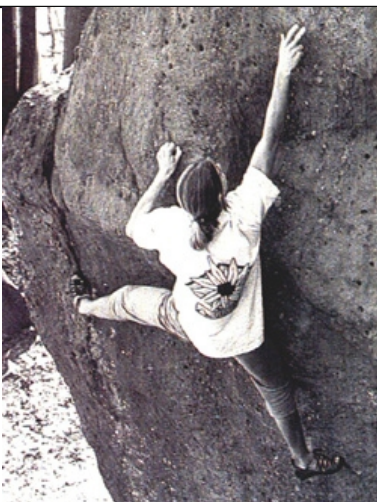
## D) COMMENTAIRES :

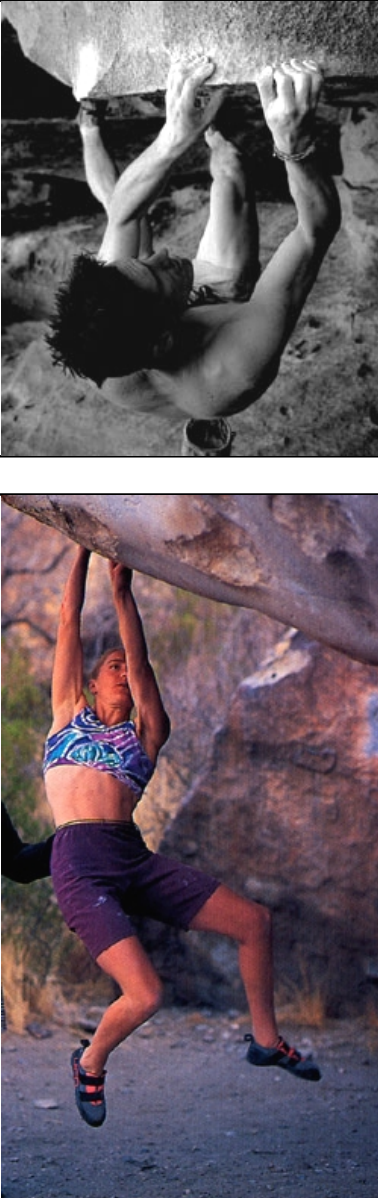
### **1) Posture globale**


1) <u>posture globale de face</u>		
		Caractérise la silhouette du grimpeur globalement positionné face au plan du rocher. Le plan frontal du grimpeur est globalement parallèle au rocher. Cette posture globale implique des appuis de pied en carre interne des blocages bras/avant-bras avec une fermeture importante et une ouverture du bassin importante lors des remontées de pied. Elle caractérise l'attitude du grimpeur en dalle.

2) <u>posture globale de profil</u>		
		Caractérise la silhouette du grimpeur globalement positionné perpendiculairement au plan du rocher. Cette posture implique l'utilisation d'appuis de pied en carre externe, elle permet des blocages de bras/avant-bras relativement ouverts grâce à l'adduction du bras (enroulement du tronc vers l'appui de main). Cette posture est surtout utilisée sur des mouvements d'opposition, d'écartement sur prises verticales et sur des profils déversants




2) <u>posture globale groupée :</u>	
	<p>Caractérise la silhouette d'un grimpeur "recroquevillé". Les appuis de pied sont proches des appuis de main. Cette posture peut se subdiviser en deux sous catégories :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- posture de profil groupée : implique souvent un appui de pied en carre externe.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- posture de face groupée : implique souvent un appui de pied en carre interne.</li> </ul>
4) <u>posture globale en écart :</u>	
	<p>Caractérise la silhouette du grimpeur qui utilise des appuis de main ou (et) de pied très écartés. Souvent utilisée en traversée ou en opposition (dièdre).</p>




<u>5) posture globale en suspension :</u>		
		<p>Caractérise la silhouette du grimpeur "suspendu" dans le vide par 4, 3, 2, et parfois même 1 appui. L'(es) appui(s) se trouve(nt) au dessus du centre de gravité. Posture mécaniquement très stable mais aussi très athlétique. Cette posture est utilisée sur des profils très surplombants (proches de l'horizontale). Elle permet, par rotation du corps d'optimiser le sens d'utilisation des prises (on comprend en effet que dans cette configuration, les notions de haut et de bas ont beaucoup moins de valeur!).</p>


6) <u>posture globale en extension :</u>	
	<p>Caractérise la silhouette rectiligne et souvent verticale du grimpeur étiré du pied jusqu'à la main. Cette posture peut être obtenue de face comme de profil. Cette posture en extension maximale rend souvent problématique la visualisation des prises de pied (le grimpeur ne dispose pas du recul nécessaire) ainsi que les remontées de pied.</p>

## 2) Posture d'équilibre

1) <u>posture d'équilibre en opposition inversée</u>	
	<p>Cette posture d'équilibre caractérise l'action du grimpeur qui, pour maintenir son équilibre, oppose des forces de direction verticale entre les prises de pieds et de mains. Les bras "tireront" vers le haut sur des prises inversées et proches de l'horizontales, et les pieds "pousseront" vers le bas sur des prises proches de l'horizontale. Cette posture d'équilibre ne caractérise pas toutes les configurations gestuelles où le grimpeur utilise des prises inversées. En effet, certaines prises inversées particulièrement crochetantes peuvent nécessiter une préhension en supination, sans pour autant nécessiter une opposition de force entre les pieds et les mains. Il s'agira dans ce cas de posture d'équilibre en « accrochage ».</p>



<u>2) posture d'équilibre en opposition d'écartement</u>	
	<p>Cette posture d'équilibre caractérise le grimpeur qui, pour maintenir son équilibre doit opposer des forces de direction proche de l'horizontale sur des prises proches de la verticale. Cette opposition peut se faire soit exclusivement soit de manière combinée :</p> <p>⇒ entre main et pied : Le grimpeur cherche à "écarter" les prises de pied et de main (ex : duffer, mouvement « d'épaule » sur prise verticale).</p> <p>⇒ entre ses mains : Le grimpeur cherche à "écarter" deux prises de mains verticales (ex : fissure large).</p> <p>⇒ entre les pieds : Le grimpeur va chercher à "écarter" les prises de pieds (ex : cheminée, dièdre).</p>
<u>3) posture d'équilibre en opposition de resserrement</u>	
	<p>Cette posture d'équilibre caractérise le grimpeur qui, pour maintenir son équilibre, doit opposer sur des prises proches de la verticale, des forces de direction proches de l'horizontale. Le grimpeur cherche cette fois à "resserrer" les prises. Cette posture d'équilibre est utilisée principalement sur colonnette (avec les pieds) et sur les proues.</p>
<u>4) posture d'équilibre en appui simple</u>	
	<p>Cette posture d'équilibre caractérise le grimpeur qui, pour maintenir son équilibre, se contente de poser le poids de son corps sur les appuis. Sur des profils « couchés », en dalle, sur prises plates et sur bossettes, cette posture d'équilibre est souvent utilisée. Dans ce cas, le poids du grimpeur repose surtout sur ses appuis de pied. Cette posture d'équilibre est aussi utilisée sur des profils plus raides (à condition que les prises de mains soient toujours des prises non crochetantes). Une part plus importante du poids du corps repose alors sur les mains. Les postures d'équilibre en appui simple, à la différence des postures d'équilibre en accrochage, nécessitent un positionnement très fin du centre de gravité pour le maintien de l'équilibre.</p>

5) posture d'équilibre en accrochage	
	<p>Cette posture d'équilibre caractérise le grimpeur qui, pour maintenir son équilibre, est obligé « d'accrocher » et de serrer les prises de mains. L'équilibre du grimpeur ne dépend plus de l'action de forces opposées ou de la répartition optimisée du poids du corps sur les appuis, mais d'un effet de suspension incomplète sur les mains : les pieds sont toujours posés. Cette posture d'équilibre est privilégiée par le débutant qui n'est pas capable de s'équilibrer correctement sur ses appuis. Elle est aussi utilisée par le grimpeur plus aguerri pour contrer, lorsque les prises de pied sont mauvaises ou que le profil est déversant, le poids du tronc « qui part en arrière ».</p>

### **3) Déplacement segmentaire**

#### **Déplacement segmentaire simple**

Le déplacement segmentaire simple désigne le déplacement d'un segment ou, le plus souvent, d'un membre entier, vers un appui. Cette action s'effectue, dans le cas du déplacement simple, sans croisement. La fin du déplacement est souvent nommée « pointage ». Le déplacement segmentaire peut être effectué à l'amble de manière croisée. Nous n'utiliserons pas cette distinction qui n'est jamais adoptée par les pratiquants et qui ne nous paraît pas représenter une caractéristique importante de la motricité du grimpeur.

#### **Déplacement segmentaire croisé**

Le déplacement segmentaire croisé désigne le déplacement d'un segment ou, le plus souvent, d'un membre entier, vers un appui, lorsque ce déplacement donne lieu à un croisement des bras ou des jambes. Les croisés importants nécessitent, simultanément au déplacement segmentaire, un déplacement du centre de gravité. Dans ce cas, le décroisé nécessite lui aussi un déplacement du centre de gravité. Ces opérations de déplacement du centre de gravité dans le croisé / décroisé peuvent être considérées comme des cas particuliers de transfert d'appui.

#### **Déplacement poly-segmentaire**

Le déplacement poly-segmentaire désigne le déplacement simultané de deux, trois et beaucoup plus rarement quatre membres en même temps. Ce type d'action demande des qualités de dissociation, de coordination, et de représentation corporelle importantes. Ce sont le plus souvent des actions dynamiques qui s'accompagnent d'un déplacement du centre de gravité (contrôle dynamique global). Ces actions sont réservées à un niveau relativement élevé de performance.

#### **4) Déplacement de G**

##### **Déplacement de G à dominante verticale**

Comme nous l'avons déjà précisé, nous considérons, dans un souci de simplification, que le centre de gravité du grimpeur se situe au niveau du bassin. Le déplacement de G est associé au déplacement du corps (du tronc), distinct du déplacement des membres (déplacement segmentaire). Le terme de « transport du corps » utilisé par C. Dupuy renvoie très justement à cette notion de déplacement de G.

Nous parlerons de déplacement de G à dominante verticale, dès lors que le bassin s'élève ou éventuellement descend verticalement. Ces phases d'élévation verticale du corps sont évidemment très fréquentes en escalade.

##### **Déplacement de G à dominante horizontale**

Moins fréquent en escalade, cette action est néanmoins déterminante en escalade. Ce déplacement horizontal du bassin se retrouve principalement dans les phases de préparation du mouvement. Il est souvent associé à un transfert d'appui latéral. Dans les phases de préparation du mouvement, ce déplacement horizontal de G est souvent déterminant, il correspond à un ajustement postural d'anticipation, en vue de rendre possible le maintien de l'équilibre dans la phase d'exécution du mouvement. Ces notions de « phases » seront précisées plus loin. Remarquons enfin que le déplacement de G à dominante horizontale, associé à un transfert d'appui latéral, est évidemment très présent dans les traversées.

##### **Déplacement de G à dominante oblique**

Désigne un déplacement du centre de gravité médian, relativement aux directions horizontales et verticales. Il existe en vérité une infinité de directions possibles pour le déplacement du centre de gravité. P. Cordier (1989) nous montre, entre autre, grâce à la pose photographique, que le centre de gravité du grimpeur peut décrire des trajectoires plus ou moins « fluides », mais jamais rectilignes. Pour un déplacement globalement vertical, le centre de gravité du grimpeur emprunte des directions et des courbes très variées. P. Cordier considère d'ailleurs que le type de trajectoire qu'emprunte le centre de gravité du grimpeur est l'élément déterminant fondamental de sa motricité, il représente « la signature du grimpeur ».

#### **5) Contrôle**

##### **Contrôle statique**

Parler de « contrôle statique d'un mouvement » peut apparaître contradictoire. Le contrôle « statique » (terme utilisé par les grimpeurs) désigne une exécution « lente » de l'action (cette exécution concerne aussi bien les déplacements segmentaires que les déplacements de G).

### Contrôle dynamique local

Le contrôle dynamique local désigne un déplacement segmentaire (sans déplacement de G) exécuté à grande vitesse. Les recherches actuelles ne nous permettent pas de distinguer par des critères quantitatifs ces deux modalités d'exécution. Remarquons que les grimpeurs utilisent parfois le terme de « conduit » pour qualifier une vitesse d'exécution intermédiaire.

### Contrôle dynamique global

Désigne des actions, comportant simultanément un (ou des ) déplacement(s) segmentaire(s) et un déplacement du centre de gravité, exécutées à grande vitesse.

### Contrôle dynamique d'économie

Désigne des actions dynamiques effectuées dans un but d'économie énergétique. Le grimpeur aurait la possibilité d'effectuer le mouvement en statique, mais il fait le choix de « dynamiser » (opération plus aléatoire) pour économiser son énergie en restant moins longtemps sur les prises.

### Contrôle dynamique obligatoire

Désigne des actions qui, compte tenu du placement du grimpeur et de la qualité de ses appuis, ne peuvent être effectuées autrement que dans un « déséquilibre maîtrisé », c'est à dire de manière dynamique. Notons que les mouvements dynamiques globaux sont presque toujours des mouvements dynamiques obligatoires. Précisons pour finir, que ce caractère obligatoire ne l'est pas de façon absolue. Un autre grimpeur, ou le même grimpeur avec un état de force ou un placement différent, sera peut-être capable d'effectuer un mouvement dynamique en statique.

## **6) Appuis**

Les catégories d'appuis auxquelles nous nous référons sont depuis longtemps connues et utilisées, nous ne reprendrons donc pas leur définitions.

## **E) EVALUATION DU NIVEAU DE MOTRICITÉ PAR RAPPORT À UN RÉPERTOIRE GESTUEL TYPE (APPROCHE TECHNIQUE)**

Servons-nous maintenant des critères d'identification de notre répertoire gestuel, pour chercher à établir les grandes lignes d'une évaluation possible du niveau de motricité en escalade. Les critères d'identification de la gestuelle que nous venons d'utiliser, vont nous servir de référent pour évaluer la motricité, et devenir des critères d'évaluation.

Tableau d'évaluation du niveau de motricité par rapport à un répertoire gestuel type (approche technique)

critère d'évaluation	débutant	⇒⇒⇒ élargissement du répertoire gestuel ⇒⇒⇒	expert
<b>posture globale</b>	- de face - en extension - buste collé au rocher (1)	- de face - de profil (2) - groupée (3) - en écart (4)	- postures globales variées - coordination dans le passage d'une posture à l'autre
<b>posture d'équilibre</b>	- en accrochage (5)	- en accrochage - en appui simple (6) - en opposition d'écartement - en opposition inversée - les oppositions sont souvent partielles (combinées à des appuis simples ou des accrochages) (7)	- tous types de postures internes - tous types d'oppositions + combinaison d'oppositions (8)
<b>déplacement segmentaire</b>	- simple et imprécis (9) - faible amplitude - pas de coordination déplacement segmentaire/déplacement de G (10)	- simple - croisé - amplitude supérieure	- simple - croisé - poly-segmentaire - toutes amplitudes
<b>déplacement de G</b>	- globalement identique à la direction du passage - déplacement de G « haché »	- des déplacements de G préparatoires (avant le déplacement segmentaire) sont désormais identifiables	- déplacement multidirectionnel et relativement continu - déplacement « rythmé » (on peut identifier des phases de déplacement rapides et des phases lentes ou d'arrêt) - on peut repérer des phases préparatoires d'ajustement postural
<b>contrôle</b>	- statique	- statique - dynamique local	- statique - dynamique local - dynamique global - dynamique d'économie - dynamique obligatoire
<b>appuis</b>	<b>débutant</b>	⇒⇒⇒⇒⇒⇒⇒⇒	<b>expert</b>
<b>appuis de pied</b>	- imprécis - utilisation du milieu avant du pied	⇒ adhérence et utilisation des carres et des pointes	- grande mobilité du pied - grande précision des appuis - variété des appuis
<b>appuis de main</b>	- appuis de main sur-sollicités/pieds - privilégie les préhensions pleine main - privilégie les préhensions simples et horizontales	- préhensions plus variées - les préhensions tendues, en pince et en verrou sont rarement utilisées	- tous types de préhension



## F) COMMENTAIRES

(1) : Cette posture qui caractérise l'attitude du grimpeur débutant est très facilement observable, et identifiée par tous les grimpeurs. Cette constatation ne signifie pas que le grimpeur expert n'utilise jamais de posture de face et collé au rocher. Certains mouvements de haut niveau, notamment sur mur vertical nécessitent une telle posture. Le débutant l'utilise de manière systématique et inappropriée (dalle couchée, par exemple). Cette posture est associée à :

- une hyper-contraction du haut du corps
- une incapacité à prendre des informations correctement (s'informer c'est souvent se reculer du rocher)
- une incapacité à utiliser des adhérences de pied (position en arrière et groupée nécessaire)
- un stress important (peur du déséquilibre et du vide occasionné par une position plus reculée).

(2) : Cette posture de profil commence à apparaître à un niveau intermédiaire de progression, elle est révélatrice de :

- la capacité à utiliser des oppositions pied / main sur prise verticale
- la capacité à utiliser des prises de pied en carre externe
- la capacité à éviter des blocages bras de face (forte dépense énergétique) grâce à des mouvements de rotation du buste par rapport au support, et d'adduction du bras.

(3) : Les postures groupées sont significatives d'une maîtrise plus importante de l'équilibre antéro-postérieur, et des adhérences de pieds.

(4) : Grimper en écart, outre les qualités physiques (souplesse) et les habiletés motrices nécessaires, signifie aussi que la qualité de la prise d'information a elle aussi évolué : le grimpeur est désormais capable d'élargir son champ visuel et de repérer des prises décentrées de son axe de progression.

(5) : Le grimpeur débutant n'utilise que des prises qu'il peut « accrocher » énergiquement. Cette posture d'équilibre, beaucoup moins complexe et déstabilisante que les postures en appui ou en opposition est, en revanche, par nature, sollicitante énergiquement. Cette posture d'équilibre valorisée par le débutant est à mettre en relation avec :

- la difficulté à dissocier ses actions et à ne contracter que les muscles nécessaires.
- les facteurs affectifs qui font que le débutant, par peur du vide et du déséquilibre, cherche à se coller au rocher en fermant et en contractant les bras.

(6) : Les postures d'équilibre en appui simple sont peu à peu maîtrisées. Le grimpeur devient capable de se « poser » sur ses appuis sans forcément maintenir son équilibre en accrochant les prises. Les adhérences de pieds, notamment, sont de plus en plus utilisées (en dalle mais aussi sur des supports plus raides où elles sont utilisées en combinaison avec des oppositions).

(7) : Les postures d'équilibre en opposition sont peu à peu maîtrisées. Il s'agit dans un premier temps des oppositions d'écartement pied/main type dülfer et des oppositions inversées. Il faut noter que, dans un premier temps, ces oppositions sont presque toujours partielles : ce n'est pas uniquement le système d'opposition de force mis en jeu par le

grimpeur qui permet de rester équilibré. Une part d'accrochage des prises est souvent nécessaire. Concrètement le grimpeur n'est pas encore capable d'effectuer une dülfer sur des rebords de fissure totalement lisses, pas plus qu'il n'est capable de faire un mouvement sur une inversée plate et non crochetante.

(8) : Exemple de combinaison d'opposition ou d'opposition complexe :  
Mouvement sur une prise inversée, les pieds en écart dans un dièdre (la prise inversée est plate et les pieds sont sur des prises verticales).

(9) : Cette imprécision est surtout repérable au niveau des appuis de pied. Cette caractéristique du comportement du débutant est très facile à observer (tâtonnement des pieds, utilisation approximative de tout l'avant de la chaussure).

### CHAPITRE 3 :

## LES PROCESSUS MOTEURS FONDAMENTAUX ET LEUR EVALUATION EN ESCALADE

Il s'agira d'évaluer le niveau de motricité du grimpeur par rapport à des processus moteurs fondamentaux. Le geste sportif n'est plus conçu comme un produit fini, identifiable par exemple, grâce à un répertoire gestuel standardisé, tel que nous l'avons vu précédemment, mais comme le résultat d'un acte moteur complexe qui met en jeu un certain nombre de processus moteurs fondamentaux. Cette conception qui envisage le geste sportif de manière beaucoup moins figée, est particulièrement intéressante dans l'optique d'une pédagogie de l'initiation : à cette notion de processus moteur peut s'associer assez naturellement la notion de processus d'apprentissage. Nous nous inspirerons des travaux de J.-P. Bonnet, (synthétisé dans un ouvrage remarquable de clarté : J. P. Bonnet, *Vers une pédagogie de l'acte moteur*, Editions Vigot, 1990) théoriquement transversaux à de nombreuses APS, en établissant les possibilités de transfert avec l'activité escalade.

### 1) LES QUATRES PROCESSUS MOTEURS FONDAMENTAUX UTILISES PAR J. P. BONNET

#### A) PROCESSUS D'AUTOMATISATION

Processus psychomoteur d'apprentissage permettant à l'individu de réaliser un acte moteur sans le recours de la réflexion. L'automatisation des mouvements joue un rôle déterminant dans la performance en escalade. Cela est particulièrement vrai en escalade travaillée où le phénomène d'apprentissage est particulièrement flagrant. Il est évident cependant que ce processus est aussi à l'oeuvre dans l'escalade à vue. Le « felling », le « sens du mouvement », reconnus comme facteur de la performance à vue, ne sont rien d'autre que des programmes moteurs mémorisés que le grimpeur est capable de paramétrer, de contextualiser et d'exécuter quasi instantanément à la vue d'une configuration de prise. Charles Dupuy, parle de « carte cognitive » (p. 188, colloque 1989). Cette programmation et cette exécution automatique caractérisent le processus d'automatisation.

Ce processus moteur de l'automatisation se réfère dans une large mesure au versant bio-informationnel de l'escalade que chacun s'accorde à reconnaître comme fondamental. Prise d'information, « lecture des prises », prise de décision, mémorisation, sont des termes souvent utilisés par les grimpeurs. Tous peuvent être interprétés au regard du processus d'automatisation.

#### B) PROCESSUS D'ÉQUILIBRATION

Processus psychomoteur permettant à l'individu de conserver son équilibre en position fixe (équilibre statique) ou en mouvement (équilibre dynamique).

Ce processus est déterminant en escalade où l'on doit sans cesse préserver sa stabilité en situation fondamentalement instable : « L'équilibre instable, caractérisé par un centre de gravité au dessus des point d'appuis s'actualise dans un équilibre principalement sur les pieds. Sa maîtrise progressive constitue une des composantes fondamentales de l'évolution du grimpeur » (J.-C. Salomon, C. Vigier, *La pratique de l'escalade*, 1989, p. 13). Bien que tous

les auteurs, entraîneurs, formateurs s'accordent à reconnaître l'équilibration comme un déterminant fondamental de la motricité de la plupart des APS, il faut reconnaître que cette assertion est sans doute encore plus vraie pour l'escalade, activité qui place en effet la perte ou la conservation de l'équilibre comme critère principal d'évaluation de la performance (monter le plus haut possible sans tomber!).

### C) PROCESSUS DE COORDINATION

Processus psychomoteur permettant à l'individu d'enchaîner plusieurs actions sans temps d'arrêt.

Ce processus est lui aussi déterminant en escalade. Il recouvre ce que l'on nomme habituellement la « fluidité » du grimpeur. Il recouvre aussi ce que les grimpeurs appellent le rythme de l'escalade : être capable d'introduire dans son ascension des phases d'escalade sans temps d'arrêt. Si les phases statiques sont indispensables pour parvenir à prendre des informations sur le milieu en cours d'escalade (visualisation de la taille, de l'orientation, de la configuration des prises et visualisation du cheminement), les phases dynamiques, elles doivent s'effectuer avec des temps d'arrêt réduits au minimum. Ceci dans le but bien sûr de réduire le temps d'ascension donc la dépense énergétique, mais aussi, bien souvent et à plus haut niveau, dans celui d'utiliser l'énergie cinétique, « l'élan » du mouvement précédent. L'évolution du « style » d'escalade des grimpeurs de haut niveau, de plus en plus dynamique, nous montre toute l'importance de cette capacité de coordination. Il faut remarquer cependant que cette recherche du dynamisme et de l'enchaînement des mouvements, est sans doute moins valable pour des escalade « à vue » et sur site naturels, où les facteurs informationnels et donc les temps d'arrêt consacrés à la lecture sont déterminants. Cette dernière hypothèse doit encore être relativisée par le constat que les meilleures performances actuelles, à vue en falaise, ont été réalisées par des grimpeurs rapides et dynamiques « qui volent de prise en prise! ».

A un moindre niveau, on observe facilement dans le comportement du grimpeur débutant, une escalade « hâchée », caractérisée par des temps d'arrêt entre les mouvements. Un comportement fréquent chez le débutant illustre bien ce phénomène : la poussée de jambe et le mouvement de bras pour saisir la prise suivante ne sont pas toujours coordonnés : le débutant effectue la poussée de jambe, marque un temps d'arrêt, puis saisit la prise de main suivante. L' élan déployé par la poussée de jambe n'est pas redéployé dans le mouvement de bras suivant.

### D) PROCESSUS DE DISSOCIATION

Processus psychomoteur permettant à l'individu de mobiliser une partie du corps sans solliciter les autres parties du corps.

Ce processus est lui aussi déterminant en escalade. Qui n'a jamais entendu au pied d'une falaise ou d'une voie de compétition ces conseils : « relâche-toi, détends-toi... » ? Il est en effet essentiel en escalade comme dans de nombreuses activités sportives, d'être capable de ne mobiliser que les groupes musculaires nécessaires au mouvement.

On observe facilement chez le grimpeur débutant, cette « crispation généralisée », cette contraction de tout le corps, qui inévitablement provoque une très forte dépense énergétique. La capacité de relâcher les muscles inutiles au mouvement ou à la fixation posturale nécessaire au mouvement, est une des caractéristiques de l'expertise en escalade. Il faut noter cependant que cette capacité de dissociation est très directement affectée par l'« état

psychologique » du sujet. Relâchement musculaire et dissociation sont toujours très mal maîtrisés en situation de stress. Ce processus de dissociation joue un rôle important dans bien d'autres actions d'escalade. On notera par exemple le mouvement de rotation interne du pied qui doit être dissocié du déplacement de la jambe dans une action de pointage. Ceci est particulièrement observable lorsqu'à partir d'une posture « de face », il est nécessaire de poser une pointe avant sur une prise excentrée.

## **2) EVALUATION DU NIVEAU DE MOTRICITÉ EN ESCALADE À PARTIR DES QUATRE PROCESSUS PSYCHOMOTEURS FONDAMENTAUX**

Voyons maintenant comment cette modélisation de la motricité en processus psychomoteurs fondamentaux, peut-être retranscrite dans le domaine spécifique de la motricité de l'escalade et permettre une évaluation de ce niveau de motricité spécifique. Nous reprendrons le modèle établi par J. P. Bonnet, qui précise l'évolution du niveau de motricité en distinguant trois niveau d'expertise, et nous chercherons à leur faire correspondre des comportements, ou des attitudes types, propres à notre activité.

Tableau d'évaluation du niveau de motricité en escalade à partir des quatre processus psychomoteurs fondamentaux

<b>automatisation</b>		
<b>centration</b>	⇒⇒⇒⇒⇒⇒⇒⇒⇒⇒⇒⇒	<b>décentration</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- champ visuel réduit (regard porté uniquement sur la conduite du mouvement de main)</li> <li>- pas de prise d'info pendant le mouvement</li> <li>- tête peu mobile</li> <li>- le grimpeur a souvent la tête et les yeux plaqués au rocher, manque de recul</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- champ visuel ouvert</li> <li>- anticipation et mémorisation</li> <li>- automatisation du répertoire gestuel</li> <li>- tête mobile</li> <li>- escalade « rythmée » comprenant des phases d'arrêt / lecture</li> <li>- pendant les phases d'arrêt/lecture, le grimpeur est souvent décollé du rocher</li> <li>- temps réduit entre prise d'info et action (prise de décision rapide)</li> </ul>
<b>équilibre</b>		
<b>refus du déséquilibre</b>	<b>rééquilibration a posteriori</b>	<b>équilibre anticipée + précarité maîtrisée</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 3 ou 4 appuis</li> <li>- déplacement uni-segmentaire</li> <li>- position plaquée</li> <li>- posture d'équilibre stable en accrochage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rééquilibration parasite après l'action par serrage main + gainage + appuis pieds à plats</li> <li>- réponses motrices déséquilibrantes (porte de grange etc.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- on peut repérer une phase préparatoire au mouvement :</li> <li>- en fonction d'une prise de main à atteindre et d'une future posture d'équilibre⇒ choix optimisé des pieds et du placement de grosses prises</li> <li>- les mouvements dynamiques (précaires) obligatoires ou d'économie sont utilisés et maîtrisés</li> </ul>
<b>coordination</b>		
<b>juxtaposition des actions</b>	⇒⇒⇒⇒⇒⇒⇒⇒⇒⇒⇒⇒	<b>coordination des actions</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- temps d'arrêts fréquents entre les mouvements (déplacement « haché »)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- pas de temps d'arrêt entre les différentes phases du mouvement (ajustements posturaux, déplacement de pieds et déplacement de main)</li> <li>- pas de temps d'arrêt entre les mouvements</li> <li>- déplacement des bras coordonné (enchaîné) avec poussée de jambe et déplacement de G</li> </ul>
<b>dissociation</b>		
<b>indissociation</b>	⇒⇒⇒⇒⇒⇒⇒⇒⇒⇒⇒⇒	<b>dissociation</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- pas d'indépendance segmentaire</li> <li>- pas d'indépendance pied / jambe</li> <li>- contraction généralisée</li> <li>- pas de distinction fixation de G/déplacement segmentaire</li> <li>- pas de poussée de pied sans traction des bras</li> <li>- imprécision des pointages</li> <li>- réponses motrices explosives (tout le corps est en action)</li> <li>- action épuisante (pas de relâchement)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- mobilité segment / tronc</li> <li>- mobilité pied / jambe</li> <li>- précision du pointage (mobilité de la cheville-pointe, carre interne, carre externe, adhérences talon bas)</li> <li>- variété et précision des préhensions de main</li> <li>- distinction fixation du corps / mobilité segmentaire</li> </ul>

## CHAPITRE 4 :

### ESSAI D'IDENTIFICATION DES PHASES GESTUELLES DE L'ESCALADE ET EVALUATION

#### 1) ANALYSE DE LA MOTRICITÉ DU GRIMPEUR EN PHASES D'ESCALADE

Il s'agit d'évaluer le niveau de motricité relativement au type d'organisation chronologique du mouvement mis en œuvre par le grimpeur. Ce type d'évaluation présuppose qu'il existe des « séquences de grimper » et que le déplacement s'apparente d'une certaine manière à une activité cyclique. L'escalade étant une activité à forte incertitude informationnelle, il peut paraître surprenant de l'assimiler aux activités cycliques qui, en règle générale, ne nécessitent pas des adaptations constantes au milieu. Nous verrons qu'il ne s'agit pas d'un paradoxe. Notre premier travail va consister à identifier ce que peut représenter une « séquence de grimper » ou une « unité motrice de base », conçue comme référent fondamental de cette organisation cyclique de la motricité en escalade.

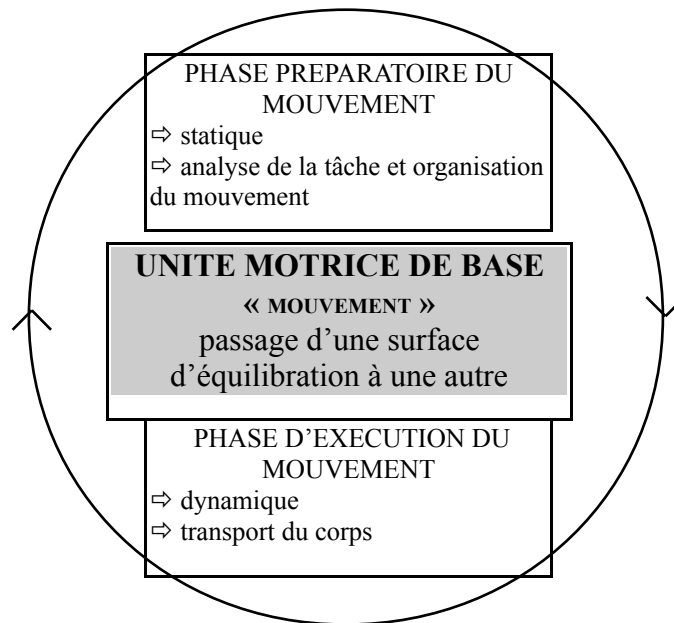
#### 2) QU'EST-CE QU'UNE « SÉQUENCE DE GRIMPER » OU UNE « UNITÉ MOTRICE DE BASE » ?

Charles Dupuy (colloque 1989, p. 167) définit la « séquence de grimper » qu'il nomme aussi « unité motrice de base » ou « mouvement », comme l'« ensemble des actions motrices (actions gestuelles ou postures d'équilibration) que le grimpeur met en œuvre pour déplacer l'axe général de son corps d'une ligne d'action (ou d'une surface d'équilibration) à une autre ». Le « mouvement est aussi défini comme ce qui permet au grimpeur de « transporter son centre de gravité d'une surface d'équilibration à une autre » (colloque 1989, p. 176).

Notons que ce concept de « ligne d'action » repris par C. Dupuy, C. Vigier, J.-C. Salomon a été initié par G. Magne. Il correspond à la résultante des forces exercées par chacun des appuis sur les prises et orientées par la position du centre de gravité par rapport à ces appuis. Cette ligne d'action peut être représentée concrètement et approximativement par la position et l'orientation globale du corps.

A l'intérieur de la séquence de grimper, C. Dupuy distingue une phase préparatoire du mouvement, statique, « sans transport du corps, nécessaire à l'analyse de la tâche et à l'organisation du mouvement », et une phase d'exécution, dynamique, associée au « transport du corps » (colloque 1989, p. 167). Le déplacement du grimpeur s'organiserait de manière séquentielle selon le schéma suivant :

### 3) PREMIER MODÈLE D'ANALYSE DE LA MOTRICITÉ EN PHASES GESTUELLES



#### COMMENTAIRE :

Les grimpeurs ont coutume de considérer que l'unité motrice de base est le « mouvement » conçu comme le passage d'une prise de main à une autre. Le modèle proposé ci-dessus se réfère au passage d'une surface d'équilibration à une autre. Si la distinction phase préparatoire/phase d'exécution du mouvement nous convient, nous pensons par contre que c'est bien le passage d'une prise de main principale à une autre qui caractérise l'unité motrice de base. Précisons qu'une prise de main utilisable est une prise « tenable » (la prise n'est pas simplement touchée) ou valorisable (une action motrice est possible sur la base de cet appui).

Cette analyse suppose que ce sont les prises de mains qui structurent la gestuelle en escalade. L'unité gestuelle de base ou le mouvement de base pourrait donc se définir comme l'ensemble des actions préparatoires et d'exécution qui permettent d'aller d'une prise de main principale à une autre. Cette hypothèse ne signifie pas bien sûr que la qualité des pointages de pied ne soit pas un facteur déterminant de la performance en escalade. Cela signifie simplement et très concrètement qu'en règle générale, c'est en fonction d'une prise de main à atteindre, que l'on choisit telle ou telle prise de pied ou tel ou tel ajustement postural. Il faut constater en effet que le nombre de prises de mains utilisables, « tenables » est le plus souvent très inférieur au nombre de prises de pieds utilisables. En d'autres termes la « contrainte main » est beaucoup plus forte que la « contrainte pied ».

D'autre part, nous concevons la phase préparatoire de manière différente par rapport au modèle proposé ci-dessus. En effet, nous considérons qu'il n'y a pas d'association aussi évidente entre les caractères préparatoire, statique et psycho-sémantique de cette phase. Nous

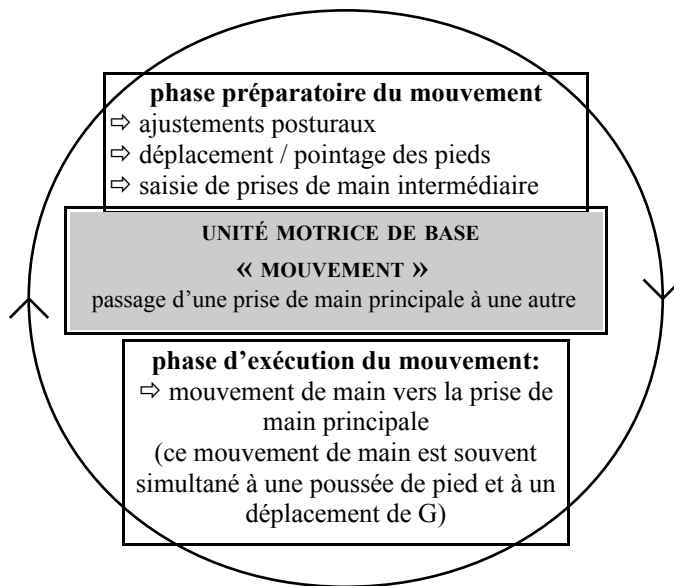


pensons d'une part que la phase préparatoire du mouvement peut être dynamique (ajustement postural, déplacement de pied, mouvement de main sur prise intermédiaire) et d'autre part qu'elle n'est pas forcément associée à l'analyse de la tâche et à l'organisation du mouvement.

Pour illustrer ces hypothèses, remarquons qu'en observant des grimpeurs très dynamiques, notamment dans des voies déversantes, on ne peut plus distinguer la succession cyclique de phase dynamiques et statiques, et les temps d'arrêt tendent à disparaître. On continue en revanche d'observer des phases de préparation du mouvement (actions motrices pour aller chercher la prise principale suivante). D'autre part, remarquons également, que dans des voies travaillées et donc automatisées, les grimpeurs n'ont plus besoin de phases nécessaires à l'analyse de la tâche et à l'organisation du mouvement.




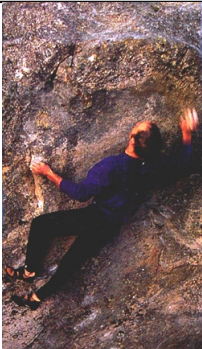
Pour ces différentes raisons, le modèle d'analyse de la motricité du grimpeur en phases gestuelles que nous proposons se fonde sur l'idée que ce sont les prises de main qui structurent la motricité en escalade et sur la notion de préparation du mouvement, conçu comme l'ensemble des ajustements posturaux, des déplacements de pied et des mouvements de main sur prise intermédiaires, nécessaires pour atteindre la prochaine prise de main utilisable.

#### 4) DEUXIÈME MODÈLE D'ANALYSE DE LA MOTRICITÉ EN PHASES GESTUELLES



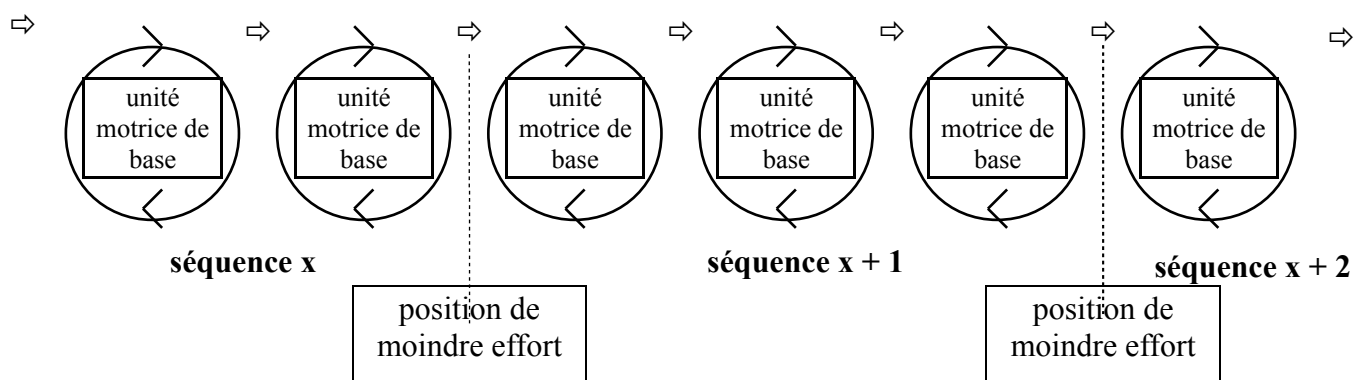
#### REMARQUES :

Il faut tout d'abord constater que les unités motrices de base sont quasiment toujours différentes les unes des autres. Seules les escalades extrêmement cycliques, telles que les fissures parfaitement rectilignes, ou éventuellement des tracés très particuliers sur SAE, peuvent engendrer une succession d'unités motrices identiques. D'autre part, la répartition dans une unité motrice de la durée et de la difficulté des phases préparatoires et d'exécution, peuvent être très différentes selon les cas. Certains mouvements par exemple nécessitent des préparations importantes. On observera dans le décomposé photographique ci-dessous l'importance des ajustements posturaux et déplacements de pied, nécessaires à l'objectif final que constitue la saisie de la prise de main suivante. C'est pour cette raison que la quantification énergétique d'une escalade par le nombre de mouvements reste assez peu précise. Un passage de bloc de 3 mouvements, comportant des actions préparatoires importantes, peut durer plus longtemps qu'un autre de 6 ou 7 mouvements.

Préparation du mouvement : déplacement de pieds et ajustements posturaux			
			
préparation 1	préparation 2	Préparation 3	exécution

## 5) L'ORGANISATION SÉQUENTIELLE DES UNITÉS MOTRICES DE BASE

Nous avons dit précédemment que les unités motrices s'organisent de façon cyclique par une succession alternative de phases de préparation et d'exécution du mouvement. Il est possible de repérer également un autre niveau d'organisation cyclique dans la gestuelle du grimpeur. Ce niveau peut être considéré comme supérieur, dans la mesure où les séquences du cycle sont plus longues et se composent, le plus souvent, de plusieurs unités motrice de base. Il s'agit de ce que les grimpeurs ont coutume d'appeler le « rythme » de l'escalade, constitué d'une succession cyclique de phases d'escalade et de « positions de moindre effort ». Ces positions de moindre effort (position en équilibre statique) qui ponctuent la progression du grimpeur, sont utilisées par ce dernier à des fins de récupération énergétique et psychologique, de prise et de traitement de l'information. Cette organisation cyclique à deux niveaux peut être représentée par le schéma suivant :



Précisons d'emblée que le rythme, ou ce que l'on peut appeler l'organisation séquentielle des unités motrices de base, n'est pas repérable dans toutes les escalades. Nombreux passages de bloc et de voies courtes, par leur caractère intensif, ne peuvent être

gravis de manière séquentialisée en utilisant des positions de moindre effort. Ce type de passage se compose, pour reprendre notre terminologie, d'une seule séquence d'une ou plusieurs unités motrices de base.

La capacité à séquentialiser un passage d'escalade est considérée aujourd'hui comme un facteur déterminant de la performance en escalade. Cette évolution est sans doute imputable à la nécessité, dans des profils de voie de plus en plus déversants, de grimper rapidement. Le grimpeur doit grimper vite pour économiser son énergie, mais il doit aussi rester précis et continuer de s'informer efficacement. Le premier terme de ce triple impératif est bien sûr contradictoire avec les deux autres. La résolution la plus efficace de ce conflit vitesse / précision-lecture, passe par une séquentialisation du passage. Repérer et utiliser des positions de moindre effort pour lire le passage suivant (cas d'une escalade à vue), construire mentalement les mouvements suivants, et les réaliser rapidement et précisément jusqu'à la position de moindre effort suivante.

## **6) EVALUATION DE LA MOTRICITÉ DU GRIMPEUR EN PHASES GESTUELLES ET PAR SÉQUENTIALISATION**

Cette analyse de la motricité en escalade en phases gestuelles cycliques va nous permettre de proposer un autre mode d'évaluation du niveau de motricité en escalade. Les critères de cette nouvelle évaluation reprennent les différents termes de notre analyse précédente : préparation du mouvement, exécution du mouvement et séquentialisation. Au regard de ces trois paramètres, nous avons cherché à esquisser les grandes lignes de l'évolution du comportement du grimpeur en fonction de son niveau de pratique.

Le tableau suivant synthétise ces réflexions.

## Evaluation de la motricité du grimpeur en phases gestuelles et par séquentialisation

	débutant	⇒⇒⇒⇒⇒⇒⇒⇒	expert
préparation du mouvement	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 100px; float: left; margin-right: 10px;">PAS DE DISTINCTION ÉVIDENTE ENTRE PHASE DE PRÉPARATION ET PHASE D'EXÉCUTION DU MOUVEMENT</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 150px; float: left;">⇒ pas d'utilisation de prises intermédiaires pour les mains (seules les grosses prises tenables sont utilisées) ⇒ le déplacement des pieds se fait uniquement en fonction des grosses prises de pied et non en anticipation du prochain mouvement de main ⇒ ajustement postural mal maîtrisé (il vise le maintien de l'équilibre et non à l'anticipation de l'exécution)</div> <div style="clear: both;"></div>		⇒ le grimpeur choisit les prises de pieds les mieux placées pour l'exécution du prochain mvt de main ⇒ les ajustements posturaux sont anticipés/exécution (ils prennent en compte notamment le positionnement et l'orientation de la prise de main suivante) ⇒ des prises de main intermédiaires sont utilisées soit pour un nouvel ajustement postural, soit comme « relance » de main
exécution du mouvement	<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 30px; float: left; margin-right: 10px;"></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 150px; float: left;">⇒ exécution hésitante et imprécise</div> <div style="clear: both;"></div>		⇒ exécution rapide et précise
séquentialisation	⇒ le débutant ne repère pas les PME et ne sait pas les utiliser ⇒ sur une PME utilisée fortuitement, le débutant ne sait pas la valoriser pour se relâcher, prendre des information et anticiper son action ⇒ la séquentialisation n'est pas structurée. L'escalade est rythmée chaotiquement par des temps d'arrêt dus à l'indécision, et la mauvaise coordination entre les actions		⇒ la progression est séquentialisée : phases d'escalade rythmées par des PME optimisées ⇒ les capacités de mémorisation et d'automatisation des enchaînements de mvts (voies après travail) renforcent la séquentialisation ⇒ les capacités de prise d'information et d'anticipation (escalade à vue) renforcent la séquentialisation

# CONCLUSION

## 1) EVALUATION DU NIVEAU DE MOTRICITÉ

Les différents chapitres de ce travail s'organisent globalement de la même manière : analyse de la motricité du grimpeur selon un angle particulier et évaluation du niveau de motricité relativement à cette grille d'analyse. Nous sommes bien conscient que la deuxième phase de ce dispositif peut sembler parfois un peu sommaire. Les modèles d'évaluation proposés ne distinguent que deux ou trois niveaux de pratique (débutant / intermédiaire / expert). A ce niveau d'analyse le modèle ne fournit finalement qu'une ligne globale d'évolution du niveau de motricité. Seuls les points de départ et d'arrivée de cette évolution ainsi qu'une étape intermédiaire de progression sont relativement clairement identifiés et définis. Sans vouloir nous affranchir de la nécessité d'un approfondissement ultérieur de la recherche, d'une analyse plus fine des niveaux de motricité et de leur évaluation, on peut se poser la question de l'existence réelle de ces niveaux en tant que stades d'apprentissage distincts et précisément définis.

On sait aujourd'hui que les progrès moteurs (tout comme les progrès intellectuels) ne s'organisent pas de manière cumulative et linéaire, mais au contraire par une suite de ruptures, de réorganisations structurelles et donc d'étapes, de stades d'apprentissage. Ces restructurations motrices, importantes en début de progression, diminuent au cours de la progression. Le grimpeur de haut niveau qui progresse techniquement opère des réorganisation très partielles, des ajustements moteurs et techniques. L'enfant ou le débutant n'est pas assimilable à une « boîte vide » dans laquelle viendrait se déposer progressivement, au cours de l'apprentissage, une certaine somme d'acquisitions motrices. Il découvre au contraire la pratique sportive avec une organisation motrice déjà construite, qu'il sera amené, par étape, à déconstruire puis à reconstruire, à réorganiser. Chaque grimpeur, au cours de sa progression, a ressenti ce passage par des stades. On parle de « déclic », de « trucs » lorsqu'une réorganisation vient de s'opérer. Tel grimpeur débutant vient d'expérimenter et de « sentir » une posture d'équilibre en opposition d'écartement et l'ensemble de sa gestuelle se réorganise en fonction de cette nouvelle acquisition. Cette réorganisation fonctionnelle se traduit par un élargissement de son répertoire gestuelle et en partie (les facteurs moteurs et techniques n'étant pas les seuls facteurs de la performance), par une augmentation de son niveau de performance. Inversement chaque grimpeur peut percevoir au cours de sa progression ces phases de stagnation entre deux étapes de réorganisation.

Nous avons défini à plusieurs reprises le sens de ce processus de réorganisation que nous avons orienté en général par trois bornes (premier stade, stade intermédiaire, stade final). Peut-on aller beaucoup plus loin dans la précision ? Ne faut-il pas considérer que la part de particularisme propre à l'organisation motrice de chaque individu, ne permet pas l'identification trop standardisée et ordonnée de stades d'apprentissage moteur dans telle ou telle discipline sportive ? En d'autre terme, il nous semble que le vécu moteur, propre et particulier à chaque individu, limite nécessairement notre ambition théorique et généralisatrice, de modélisation des progrès sportifs, en stades d'apprentissage moteurs. Cette limitation est à prendre en compte, elle ne signifie pas pour autant, loin de là, que nous avons abouti dans ce travail d'analyse.

D'autre part il serait intéressant de pouvoir établir des liens beaucoup plus évidents entre les différentes dimensions de la progression motrice. Tel ou tel niveau d'organisation motrice du point de vue des processus de coordination ou d'équilibration à l'œuvre en escalade se traduit-il précisément par une capacité à réaliser tel ou tel geste technique ? Le niveau atteint dans la capacité à séquentialiser son escalade correspond-il à un niveau technique précis ?

### **3) CONTINUATION DIDACTIQUE DE NOTRE TRAVAIL**

Nous avons précisé, en préalable à notre travail, que nous souhaitons, d'une part établir une grille d'analyse ainsi qu'un répertoire terminologique précis pour identifier rigoureusement les différents éléments et processus de la motricité en escalade ; et d'autre part permettre une évaluation du niveau de motricité plus fine et plus analytique qu'une simple évaluation globale du niveau de performance (échelle des cotations, résultats de compétition). La poursuite d'une telle réflexion passerait sans doute par une réflexion d'ordre didactique sur les contenus et les modes d'apprentissage. Sans garantie des résultats obtenus, il semble intéressant en effet, de reprendre ce travail d'analyse et d'évaluation que nous avons effectué, en l'intégrant dans une action d'enseignement, de formation ou d'entraînement. Être capable par l'observation d'identifier précisément certains aspects pertinents de la motricité d'un grimpeur, être capable ensuite, en fonction de ces observations, d'apprécier le niveau de maîtrise gestuelle du grimpeur, n'est intéressant qu'à condition de pouvoir lui proposer ensuite, un certain nombre de situations d'apprentissage, lui permettant de progresser gestuellement et techniquement.

Se poseront alors un certain nombre de questions relatives aux modalités d'apprentissage à mettre en œuvre. Faut-il utiliser la démonstration technique, le guidage oral ou manuel, la répétition, des situations avec aménagement du milieu, des situations par contraste, ouvertes, semi-ouvertes, fermées... ? Sans aborder ici ce type de questionnement, il nous semble que l'ensemble de ces modes d'apprentissage doit être utilisé dans toute sa variété selon le niveau des élèves et l'aspect de motricité que l'on souhaite développer.

## BIBLIOGRAPHIE

- SALOMON (J.-C.), « D'une activité de plein air à un geste sportif, les facteurs de la performance en escalade », in *Actes du colloque escalade de l'ENSA*, Chamonix, éditions Actio, 1989.
- SALOMON (J.-C.), VIGIER (C.), *Pratique de l'escalade*, Paris, éditions Vigot, 1989.
- DUPUY (C.), « Contribution à l'analyse de l'activité de grimper : essai de taxonomie gestuelle », in *Actes du colloque escalade de l'ENSA*, Chamonix, éditions Actio, 1989.
- DUPUY (C), RIPOLL (H), « Analyse des stratégies d'organisation motrice en escalade », in *Actes du colloque escalade de l'ENSA*, Chamonix, éditions Actio, 1989.
- CORDIER (P), « Cognition et motricité en escalade », in *Actes du colloque escalade de l'ENSA*, Chamonix, éditions Actio, 1989.
- CORDIER (P), « L'harmonicité du comportement chez le grimpeur », in *Revue de l'ENSA ski et alpinisme*, Chamonix, 1995.
- DÉLIGNIÈRES (D), DURET (P), *Lexique thématique en sciences et techniques des activités physiques et sportives*, Paris, éditions Vigot, 1995.
- BONNET (J.-P.), *Vers une pédagogie de l'acte moteur*, Paris, éditions Vigot, 1990.
- MACCARIO (B.), *Théorie et pratique de l'évaluation dans la pédagogie des activités physiques et sportives*, Paris, Vigot, 1982.
- *Les cahiers d'entraînement de la fédération française de la montagne et de l'escalade*, 1994.