

# Niveaux de Pratique et Compétences en **Rappel**



**Bernard ANGELIN**

Professeur d'EPS

Lycée La Martinière Monplaisir  
41 rue Antoine Lumière - 69372 Lyon 8<sup>o</sup>

Chargé de Mission APPN

Rectorat de l'Académie de Lyon

Membre du Bureau des Guides et Accompagnateurs du Sud Dauphiné

# Sommaire :

1. <u>Préambule.</u>	P.3
2. <u>La pratique du rappel dans le cadre scolaire.</u>	P.4
3. <u>Pourquoi enseigner les techniques du rappel ?</u>	P.6
3.1. Des programmes clairement explicites.	
3.2. Une accidentologie significative.	
4. <u>Où enseigner les techniques du rappel ?</u>	P.7
4.1. En école d'escalade.	
4.2. Sur SAE.	
4.3. Partout où l'on peut installer une corde !	
5. <u>Les niveaux de pratique en rappel.</u>	P.9
5.1. Niveau 0. « Débutant ».	
5.2. Niveau 1. « Premier niveau d'autonomie ».	
5.3. Niveau 2. « Grimpeur autonome ».	
5.4. Niveau 3. « Expert ».	
6. <u>Assurer la sécurité en rappel.</u>	P.13
6.1. La corde.	
6.2. Les descendeurs et freins.	
6.2.1. Les « Plaquettes ».	
6.2.2. Les Descendeurs en forme de « huit ».	
6.2.3. Les « Tubes ».	
6.2.4. Les Appareils Auto freinants.	
6.2.5. Les « Inclassables ».	
6.3. Le rappel autonome avec auto-assurance.	
6.3.1. L'autobloquant placé <u>au-dessus</u> du descendeur.	
6.3.2. L'autobloquant placé <u>au-dessous</u> du descendeur.	
6.3.3. Installer la corde de rappel.	
6.3.4. Confectionner un nœud autobloquant.	
6.4. Le rappel avec assurance en « moulinette » depuis le <u>bas</u> .	
6.5. Le rappel avec assurance depuis le <u>haut</u> .	
6.6. Le rappel avec assurance en « moulinette » depuis le haut.	
6.7. Le rappel avec descente à deux ou rappel accompagné.	
6.8. Le rappel avec assurance depuis le bas.	
7. <u>Conclusion.</u>	P.27
8. <u>Bibliographie.</u>	P.28

## 1. Préambule.

**« Descendre en rappel, c'est faire semblant de tomber ! »**

(Tom Patey in One Man's Mountains).

Il est admis que la quintessence de l'escalade consiste à grimper les parois et les montagnes, seul et sans corde et en redescendre de la même façon.

C'est ainsi que Patrick Edlinger, grâce aux films de Jean-Paul Jansen, a révélé au grand public la forme la plus pure de l'escalade, celle que le grand public appelle « à main nue ».

Cette philosophie dont le précurseur et maître incontesté était l'Autrichien Paul Preuss (1886 – 1913) ne tolère pas la moindre marge d'erreur et la plupart des adeptes assidus de cette forme de pratique ne profitent généralement pas d'une longue vie de grimpeur. Paul Preuss lui-même est tombé dans la paroi du Mandlkogel (massif du Darchstein) à l'âge de 27 ans.

Dans une escalade plus traditionnelle, moins exposée, l'utilisation du matériel, particulièrement de la corde, aussi bien pour s'assurer à la montée que pour permettre une descente rapide, en rappel, dans les parois les plus vertigineuses, reste la pratique la plus courante parce que théoriquement la plus sécurisante.

Toutefois, les chiffres du secours en montagne ne trompent pas. Les accidents survenant lors de la descente sont les plus nombreux. La liste des grimpeurs ou alpinistes parmi les plus expérimentés voire les plus éminents qui se sont tués au cours de rappels est particulièrement longue.

Il est donc exclus de ne pas prendre en compte cette technique, composante à part entière de l'activité escalade ; elle doit être intégrée dans toute démarche d'enseignement, à tous les niveaux.

## 2. La pratique du rappel dans le cadre scolaire.

**Grimper en tête dans une voie inconnue, confectionner un relais, faire venir un second de cordée, installer et descendre en rappel constituent une formation scolaire approfondie.**

Le rappel est une des composantes essentielles de l'apprentissage de l'escalade, dans une double optique d'autonomie et de gestion de la vie future.

Or, force est de constater que dans un trop grand nombre de séances d'escalade dans le cadre des cours d'EPS, la technique du rappel n'est pratiquement jamais abordée.

Plusieurs (mauvaises) raisons peuvent conduire les professeurs d'EPS à faire une impasse totale sur l'enseignement des techniques du rappel, comme le sont également trop souvent, celles de l' « **arrivée au relais** » ou de la « **mise en place d'une moulinette** », qui font référence à des protocoles d'apprentissages très proches de ceux inhérents au rappel :

- Les enseignants d'EPS qui ne sont pas spécialistes en escalade et pas vraiment familiers de cette activité (qu'ils n'ont le plus souvent jamais pratiquée) ont tendance à systématiquement vouloir faire de l'escalade une APS comme les autres, attachés le plus souvent à une notion de rendement énergétique.

Ils se bornent donc à décliner l'activité escalade en une gymnastique verticale pour laquelle il devient légitime d'exclure tous les aspects matériels ou techniques qui ne permettent pas de voir l'élève dans une situation strictement motrice de grimper.

- ✓ Un des principes fondateurs des programmes pour l'EPS : « Former, par la pratique des APS un citoyen cultivé, lucide et autonome » constitue à lui seul une directive qui nous incite précisément à inclure dans notre enseignement cette technique fondamentale de l'activité escalade. Il est à regretter que le législateur n'ait pas pris en compte cet aspect dans les modalités actuelles d'évaluation au Baccalauréat.
- En SAE, il est souvent compliqué matériellement d'installer un atelier rappel : absence de plate-forme sur ou au sommet du mur, nécessité de posséder et de connaître l'utilisation et la mise en œuvre d'un équipement plus important que celui nécessaire à la seule escalade.
- ✓ Un atelier rappel peut être installé très facilement dans des lieux les plus insolites et une SAE n'est pas absolument nécessaire pour cela. Quant aux équipements utilisés habituellement en escalade, s'ils ont été choisis judicieusement, ils seront suffisants.

- Il est souvent difficile d'animer un atelier rappel au cours d'une séance car ce dernier risque d'accaparer l'enseignant à plein temps afin que toutes les exigences sécuritaires soient respectées ; ceci, au détriment des autres ateliers.
  - ✓ Il est au contraire particulièrement aisé de sécuriser un atelier rappel avec des protocoles simples, faciles à mettre en place. Ce sera précisément l'opportunité pour l'enseignant de se libérer d'une contrainte d'encadrement afin de consacrer sa présence à d'autres aspects de la pratique (l'escalade en tête par exemple).
- L'atelier rappel est « consommateur de temps » et d'un très mauvais « rendement » : beaucoup d'attente pour une pratique très courte, un protocole précis mais long à mettre en place et qu'il est pourtant impératif de respecter pour chaque essai. Aucun échec ne peut être envisagé ; il ne serait pas sans conséquence grave, même en SAE.
  - ✓ La mise en place d'un atelier rappel est surtout un moyen simple de proposer un apprentissage nouveau qui s'intègre intimement à l'essence même de l'activité escalade. C'est aussi enrichir les séances traditionnelles et bien souvent redynamiser un cycle escalade.
- Enfin, tout le monde a bien conscience que le rappel est une technique à la fois simple et grisante mais qui ne tolère aucune erreur, aucun oubli, aucune inattention sous peine de se conclure en une catastrophe.
  - ✓ L'apprentissage de savoirs faire techniques comme en requiert la pratique du rappel, avec un protocole précis, une manipulation sans erreurs (et en hauteur) d'un matériel spécifique, symbolise particulièrement bien la notion d'éducation à la sécurité.

**La solution de facilité consiste donc, pour l'enseignant non sensibilisé, à ne pas aborder cette technique, surtout si la population scolaire concernée ne présente pas toutes les garanties de calme et d'attention nécessaires. Est-ce légitime ?**

**Exclure (quelle qu'en soit la raison) l'apprentissage des techniques du rappel de l'enseignement de l'escalade, particulièrement dans le cadre scolaire, est une décision grave qui revient à remettre en cause l'essence même de l'activité Escalade et l'intérêt de sa présence dans un projet d'EPS d'établissement.**

### 3. Pourquoi enseigner les techniques du rappel ?

#### 3.1. Des programmes d'enseignement clairement explicites.

Les programmes du lycée nous donnent un cadre qui semble avoir été pensé précisément pour l'activité Escalade :

**« Former, par la pratique des APS un citoyen cultivé, lucide, autonome. »**

Si on associe cette formule à la suivante, également tirée des programmes officiels, une réponse positive à la question d'enseigner ou non les techniques du rappel dans le cadre scolaire devient incontournable :

**« Acquérir les compétences et connaissances nécessaires à l'entretien de la vie physique et au développement de sa santé tout au long de la vie. »**

#### 3.2. Une accidentologie significative.

La majorité des accidents mortels qui surviennent en escalade, en alpinisme ou en canyoning sont directement liés à la descente en rappel.

Les accidents mortel ayant touché les plus expérimentés des alpinistes et notamment certaines sommités de cette activité, l'on été pour une grande part dans des descentes en rappel.

Le rappel est le plus souvent réalisé à la fin d'une journée qui a pu être longue et difficile. A la fatigue qui va entamer le potentiel de lucidité, il faut parfois ajouter la difficulté d'appliquer des techniques simples dans le froid voire la tempête, sans exclure parfois des impératifs horaires (celui d'un train, la dernière benne d'un téléphérique) qui accentueront précipitation, stress et inattentions, sources d'erreurs multiples.

Dans ces situations, un incident, une erreur de manipulation, même minime, non anticipée par un apprentissage comportant de très nombreuses répétitions (confection et utilisation d'un nœud autobloquant par ex) aura presque toujours des conséquences dramatiques.

## 4. Où enseigner les techniques du rappel ?

### 4.1. En école d'escalade.

C'est l'endroit idéal pour pratiquer le rappel. Toutes les écoles d'escalade ne sont pas toujours adaptées à l'enseignement du rappel avec des débutants, par contre, même sur des rochers de faibles hauteurs, les conditions naturelles sont indispensables pour prendre la mesure de la complexité des situations possibles :

- Des points d'ancrages imposant des protocoles de sécurité adaptés.
- Un relief complexe imposant une gestuelle variée.
- Une pratique *in situ* avec des contraintes d'installation, des situations de réchappe, d'auto sauvetage, de sauvetage, avec les impératifs matériels à prendre en compte, propres à un milieu non aseptisé.

### 4.2. Sur Structure Artificielle d'Escalade.

Les Structures Artificielles d'Escalade (SAE) sur lesquels il est aisément de mettre en place un atelier rappel confortable sont une exception ! En effet, rares sont les murs possédant une zone propice à une installation rapide, pratique et idéalement placée pour des rappels éducatifs.

- Sur SAE, le sommet des voies est rarement accessible par le haut sans escalade. Il sera nécessaire, avec des débutants, d'installer un atelier unique qui mobilisera l'enseignant au sommet du mur ou imposera la mise en place d'un atelier mixte (escalade suivie du rappel).
- La présence de petites plates-formes ou de volumes dans un dièdre ou une cheminée séparant deux zones du mur sera avantageusement utilisée pour installer l'atelier rappel qui, faute d'être accessible par le haut, devra, pour des débutants, se trouver à proximité immédiate d'une voie de niveau très facile.

#### 4.3. Partout où l'on peut installer une corde.

Si l'installation d'ateliers rappels présente souvent des contraintes importantes, particulièrement sur SAE, et sont un obstacle réel à l'apprentissage de cette technique dans de bonnes conditions. Il suffit parfois de s'éloigner du lieu habituellement réservé à l'escalade pour trouver des conditions de travail idéales :

- Un simple talus herbeux surmonté de quelques arbres (où seront fixées les cordes) permettra à de jeunes enfants de réaliser leurs premiers rappels dans des conditions de sécurité totale et de plaisirs vertigineux !
- Une cage d'escalier, si elle peut être équipée (une rampe solide ou un pilier feront l'affaire), permet parfois de mettre en place différents ateliers, aussi bien dans l'escalier lui-même pour les situations d'apprentissage que dans le vide de la cage d'escalier s'il est accessible. La sécurité est ici facile à assurer et la rotation des élèves sur les ateliers se fait avec la plus grande souplesse.
- Une mezzanine voire dans certains cas, un balcon, un toit, un pont et plus généralement toute construction accessible et autorisée, seront facilement exploitables à la seule condition que des points d'ancrages fiables puissent être utilisés.
- Dans de nombreuses villes traversées par un fleuve, il est possible de trouver de vastes et multiples terrains de jeu incomparables.

A Lyon, les quais du Rhône ou de la Saône présentent des hauteurs et inclinaisons variées, de nombreux points d'ancrages multiples et inarrachables permettant la mise en place en parallèle d'un nombre incalculable de cordes. On a ainsi à disposition, de vastes zones sécurisantes en haut et en bas, d'accès faciles par des escaliers ou des rampes.

En outre, pratiquer l'escalade sur ces digues composées de pierres de granit présente un intérêt certain, toujours complémentaire au rappel (escalade en moulinettes, traversées).



Petite pente pour petite grimpeuse !



En rappel sur les quais du Rhône.

## 5. Les niveaux de pratique.

**On peut distinguer quatre niveaux dans la connaissance et la pratique du rappel.**

Dans les deux premiers niveaux (Niveau 0 et Niveau 1), les grimpeurs ne sont pas autonomes et doivent obligatoirement être assistés par un leader qui assure, depuis le haut, le contrôle de la descente et la sécurité de toutes les manœuvres.

Pour les deux autres niveaux (Niveau 2 et Niveau 3), le grimpeur est autonome ou « Expert ». Il est capable d'assurer seul sa descente en toute sécurité. Il est capable, sous conditions, de prendre en charge la sécurité d'un ou de plusieurs grimpeurs de niveau inférieur.

### 5.1. Niveau 0. « Débutant ».

Peuvent être regroupés dans cette catégorie, tous les grimpeurs n'ayant aucune expérience du rappel. Ce sont à la fois les grands débutants n'ayant aucun vécu en escalade, mais aussi les grimpeurs réguliers qui ont une certaine habitude des descentes en « moulinette ».

Dans cette catégorie, le grimpeur n'est pas autonome, même si l'expérience de la « moulinette » apportera indéniablement une certaine aisance et une position du corps très vite efficace durant la descente.

Cette absence d'autonomie exclut formellement qu'il soit laissé la moindre initiative à ce grimpeur dans les manœuvres de cordes, la manipulation du matériel.

A ce niveau, une assistance totale est requise par un grimpeur maîtrisant le rappel à un Niveau 3. Plusieurs solutions développées dans les chapitres suivants seront envisagées.

## 5.2. Niveau 1. « Premier niveau d'autonomie ».

Sont classés dans cette catégorie, les grimpeurs ayant réalisé de nombreux rappels en situation d'apprentissage, du raide talus herbeux aux diverses situations mises en place avec assurage du haut, assurage en « moulinette ». Chaque phase a été répétée de nombreuses fois, mise en pratique sous contrôle. La connaissance et l'utilisation d'un matériel précis et simple sont bien assimilées.

- Le grimpeur de niveau 1. est capable de descendre seul les rappels simples d'une seule longueur de corde, avec départ facile et zone d'arrivée large et sécurisée.

Dans certaines conditions, plusieurs rappels successifs peuvent être envisagés par le grimpeur de niveau 1. : Présence de deux personnes à l'encadrement ou rappels séparés par des zones absolument sécurisés d'où il est possible d'évoluer sans assurance en toute sécurité (pas de risque de glissade ou de chute).

- Le grimpeur de niveau 1. est capable d'installer seul mais sous contrôle, son descendeur et son nœud autobloquant.
- Le grimpeur de niveau 1. est capable de s'arrêter en cours de descente pour dégager la corde, défaire un nœud.
- Au bas de la descente, le grimpeur de niveau 1. sait retirer rapidement descendeur et autobloquant avant de libérer la corde et avertir le suivant.
- Le grimpeur de niveau 1. sait plier la corde de rappel en deux écheveaux.

### 5.3. Niveau 2. « Grimpeur autonome ».

A ce niveau, le grimpeur possède une grande expérience de l'activité. Il est autonome et est capable de prendre la responsabilité d'une cordée dont les membres (un ou deux) sont d'un niveau équivalent au sien.

C'est généralement le niveau de compétence des Brevetés Fédéraux d'Alpinisme et d'Escalade.

Pour une descente ne comportant qu'un seul rappel (départ facile et réception sécurisée), le grimpeur de niveau 2. est capable de prendre en charge et assurer la descente en sécurité d'un grimpeur de niveau 1.

- Le grimpeur de niveau 2. est capable de descendre seul plusieurs rappels successifs dans toutes les conditions.
- Le grimpeur de niveau 2. sait utiliser les deux principaux types d'appareils de descente (« huit » et « tube ») et sait confectionner deux nœuds autobloquants différents qu'il utilise en fonction des situations rencontrées. Il sait descendre en rappel au moyen d'un «  $\frac{1}{2}$  cabestan ».
- Le grimpeur de niveau 2. est capable de compléter un relais vétuste avant d'installer son rappel (changer les sangles, relier les points d'ancrage).
- Le grimpeur de niveau 2. est capable d'installer sa corde ou ses cordes avec les nœuds de jonction adéquats.
- Le grimpeur de niveau 2. est capable de descendre sur un seul brin de corde en utilisant un appareil auto-freinant ou en adaptant au diamètre de la corde, le freinage d'un appareil classique ainsi que la confection d'un autobloquant adapté.
- Le grimpeur de niveau 2. est capable de remonter sur son rappel avec deux nœuds autobloquants ou un nœud autobloquant et un autobloquant mécanique (« Shunt »).
- Le grimpeur de niveau 2. est capable de réaliser un treuillage simple pour venir en aide à un compagnon bloqué.
- Le grimpeur de niveau 2. sait plier, déplier et mettre en place la corde de rappel avec le minimum de risque de faire un sac de nœuds et de la voir se coincer.
- Le grimpeur de niveau 2. sait tirer la corde au bas du rappel, dans les meilleures conditions, sans risque de la coincer, en fonction de l'installation et des caractéristiques des cordes.

#### 5.4. Niveau 3. « *Expert* ».

A ce niveau, le grimpeur possède une très grande expérience de l'activité. Il est autonome et est capable de prendre la responsabilité d'une ou plusieurs cordées dont les membres sont de niveau divers.

C'est le niveau de compétence des Enseignants d'EPS Option Escalade, des Guides de Haute Montagne, des Brevetés d'Etat d'Escalade.

- Le grimpeur de niveau 3. est capable, avant d'installer son rappel, de trouver le meilleur emplacement, de l'équiper entièrement ou de modifier un équipement vétuste ou qu'il aura jugé inadapté.
- Le grimpeur de niveau 3. est capable d'utiliser tous les systèmes (mécaniques ou non) existants. Il est également capable d'improviser un descendeur de fortune (sur mousquetons, manche de marteau, etc.) et même de descendre sans matériel en utilisant les différentes techniques de rappel au corps utilisées par nos anciens avant la systématisation des harnais et des descendeurs.
- Le grimpeur de niveau 3. est capable de prendre en charge des compagnons de niveau 0. et 1. et avoir sous sa responsabilité un grimpeur de niveau 2. lui-même en situation d'encadrement.
- Le grimpeur de niveau 3. est capable de réaliser toutes formes de treuillages et plus généralement peut assister et porter secours à ses compagnons ou à des personnes tierces, dans toutes les situations.
- Le grimpeur de niveau 3. connaît les réchappes (avec et sans matériel) permettant d'effectuer un rappel sur une corde endommagée, permettant, durant la descente, de rallonger une corde trop courte.
- Le grimpeur de niveau 3. est capable de réaliser un rappel par décrochage avec nœud « Dufour », avec anneau récupérable (utilisation du nœud Tisserand Gansé) ou sur crochet éjectable, etc.

## 6. Assurer la sécurité en rappel.

**C'est le niveau de pratique donc d'autonomie qui détermine les modalités et les procédures permettant d'assurer la sécurité en rappel : sa propre sécurité et celle de ses compagnons.**

### 6.1. Les cordes. (Source : Bernard ANGELIN « *L'Escalade en Sécurité avec du Matériel Adapté et Conforme* »).

Dans la pratique du rappel, aussi bien dans le cadre d'une découverte de l'activité (Rocher école, Structure Artificielle d'Escalade, mobilier urbain, etc.) que dans une pratique de pointe (en alpinisme par exemple), il est toujours préférable d'utiliser les cordes prévues pour cet usage : les cordes à **Double**, plus rarement les cordes **Jumelées**.

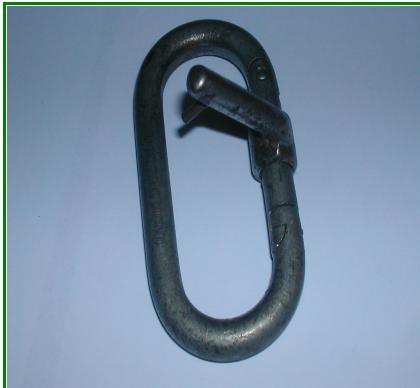
- Ces cordes sont d'un diamètre inférieur aux cordes dites « à Simple » utilisées classiquement en escalade. Elles sont plus légères : cette caractéristique revêt une importance particulière lorsqu'il est nécessaire de porter longuement son matériel. Ainsi, il sera possible d'utiliser, à poids égal, de grandes longueurs de cordes (généralement de 90 à 120m) en un seul brin ou en deux écheveaux séparés qu'il sera nécessaire de relier par un nœud adapté (généralement un « **Nœud de Huit** » voire un nœud de « **Pêcheur Double** »).
- Le diamètre de ces cordes est précisément adapté à l'utilisation des appareils de freinage (descendeurs).
  - **Corde à Double ou de Rappel** (symbole  $\frac{1}{2}$ ) : Ø 8 à 9 mm, poids 42 à 55 g / m. Résiste (sur 1 seul brin) au moins à 5 Chutes de Facteur\* 2 sous 55 kg, Force de Choc\*\* sous 55 kg < à 800 daN, Allongement sous 80 kg  $\leq$  12%.
  - **Corde Jumelée** (symbole  $\infty$ ) : Ø 7,5 à 8,5 mm, poids 38 à 45 g / m. Résiste (sur 2 brins) au moins à 12 Chutes de Facteur\* 2 sous 80 kg, Force de Choc\*\* sous 80 kg < à 1200 daN, Allongement sous 80 kg  $\leq$  10%.

\* **Facteur de Chute** : rapport entre la hauteur de la chute sur la longueur de corde utilisée.

\*\* **Force de Choc ou Force Maximale d'Interception** : plus le chiffre est bas, plus « douce » sera la chute (aussi bien pour le grimpeur que pour les points d'ancrage).

**6.2. Les descendeurs et freins..** (Source : Bernard ANGELIN « *L'Escalade en Sécurité avec du Matériel Adapté et Conforme* »).

**Les premières formes de descendeurs.**



Une première forme de descendeur : barrette mobile en acier sur le doigt du mousqueton.



Le premier descendeur conçu par Pierre ALAIN.



Le descendeur Charlet : tôle en acier sur mousqueton.

Pour l'escalade, on distingue cinq grandes familles dans ce type d'équipements :

**6.2.1.Les « Plalettes ».**

Rarement utilisées en Rappel pour cause d'usure importante de la corde, les **Plalettes** sont réservées à un éventuel dépannage. Le mode d'utilisation et la force de freinage sont comparables à celles du « 8 ».



Plalettes Kong® et New Alp®.



Plaquette Salewa®.

**6.2.2.Les Descendeurs en forme de « huit ».**



**Une partie seulement des nombreux "8" disponibles sur le marché.**

Depuis 50 ans, le « 8 » est de très loin l'appareil le plus utilisé en France, dans toutes les situations d'escalade, du mur à la montagne. Il est polyvalent et peu onéreux. L'apprentissage de son utilisation est rapide et le contrôle d'une manipulation correcte est possible à distance par l'enseignant. Très décrié pour ses défauts, le « 8 » reste pourtant un outil excellent s'il est utilisé dans de bonnes conditions.

Le freinage obtenu avec ce type d'appareil est cependant loin d'être satisfaisant : la main peut opposer une résistance à la traction allant jusqu'à 2 kN seulement. Il est recommandé d'utiliser des gants avec cet appareil.

Il faut veiller à ce que le mousqueton de sécurité soit toujours bien positionné (jamais en travers). L'utilisation du mousqueton à barrette (« Belay Master » DMM®) améliore dans ce cas la sécurité.

L'utilisation du « 8 » en position dite « rapide » (la corde passe dans le mousqueton et non autour du corps du descendeur) est à proscrire impérativement dans un cadre scolaire et plus généralement en « escalade sportive ». Cette technique est réservée à des usages spécifiques (canyon, cordes gelées ou boueuses, etc.) ; elle demande une très grande vigilance et se pratique impérativement avec des gants.

**Cet appareil est aujourd'hui dépassé pour toutes les formes de pratique de l'escalade : il vrille les cordes, ne sépare pas les brins, et présente un danger de mauvais positionnement sur le doigt du mousqueton. On lui préfèrera un modèle de type « Tube ».**

### 6.2.3.Les « Tubes ».

Dérivés des plaquettes type **Salewa®**, avec une gestuelle d'utilisation comparable à celle du « 8 », les « **Tubes** » offrent une force de freinage importante et modulable en fonction de la forme de l'appareil mais aussi en fonction de la forme et de la position du mousqueton utilisé qui va s'encastre plus ou moins profondément dans le tube. Des encoches ou des gorges accentuent la force de freinage sur certains modèles (**Cubik** de **Simond®**, **ATC-XP** et **ATC-GUIDE** de **Black Diamond™**, **Matrix** de **Mammut®**, **VC PRO** de **Wild Country®**).

Les meilleurs appareils de ce type offrent la possibilité d'être utilisés universellement avec des cordes de différents diamètres.

Le risque de mauvaise utilisation est très faible. Seul l'oubli de faire passer la ou les cordes dans le connecteur (mousqueton) relié au baudrier semble être une erreur possible.

De nombreux modèles sont disponibles, tous copiés ou pour le moins inspirés du modèle « **ATC** » (Air Traffic Controller) de **Black Diamond™** sorti en 1992. Ils sont tous de forme très proches mais de fabrications diverses et de qualités très inégales (les modèles avec un seul trou ne sont pas prévus pour être utilisés en rappel sur corde à double et de ce fait ne présentent aucun intérêt).

Les modèles « **ATC-XP** » et « **ATC-GUIDE** » de **Black Diamond™**, pour cordes à simple ou à double de diamètres 7,7 à 11 mm, sont actuellement les modèles les plus aboutis.

Ces appareils disposent l'un et l'autre d'un mode de freinage élevé (HFM) et d'un mode de freinage normal (RFM). C'est la présence, sur un des côtés de l'appareil, d'une gorge crénelée qui permet de choisir une puissance de freinage deux à trois fois supérieure. Cette fonction est particulièrement utile et sécurisante avec des cordes de petits diamètres, pour l'assurage entre grimpeurs de gabarits très différents, pour la descente en rappel sur un seul brin, etc.

Le modèle « **ATC-GUIDE** » peut être utilisé dans le cas d'ascensions où le leader assure un ou deux seconds à partir d'un relais.



**ATC**



**ATC-XP**



**ATC-GUIDE**

Ces trois appareils de la société **Black Diamond™** ont été plébiscités lors des tests de la revue américaine Climbing.

#### 6.2.4.Les Appareils Auto trainants.

**La fonction auto freinante de ces appareils exige un long apprentissage ; ils sont réservés aux grimpeurs expérimentés.**

Plusieurs appareils répondent à cette catégorie ; le plus connu est le « **GriGri** » de **Petzl®**.

Ces appareils verrouillent instantanément la corde lorsque la main de l'utilisateur lâche la poignée de déblocage ou la partie de l'appareil réservée à cet effet. De ce fait leur utilisation dispense théoriquement d'utiliser une auto-assurance complémentaire.

Un seul modèle actuellement sur le marché permet d'être utilisé en Rappel sur corde à double : Le « **TRE Sirius** » de **Krimmer®**. Le diamètre des cordes utilisées doit être compris entre 7,5 et 11,0 mm.



**Appareil auto freinant TRE Sirius.**

Prévus presque exclusivement pour l'assurage du premier de cordée, ces appareils peuvent toutefois être utilisés pour la descente en Rappel. Ils seront nécessairement utilisés sur une corde à simple (de diamètre adapté aux recommandations du fabricant de l'appareil), avec un brin de corde annexe pour la récupération de la corde principale.

#### **6.2.5.Les « Inclassables ».**

Ce sont des appareils exclusivement réservés à l'assurage du premier de cordée. Ils ne sont utilisables que sur un seul brin d'une corde à simple de 10 à 11 mm (« **Yoyo** » de **Camp®**, « **Logic** » de **Cassin®**, « **SRC** » de **Wild Country®**).

D'utilisation parfois délicate et contraignante (forme du mousqueton imposée, diamètre de corde précis) ces appareils ne sont pas prévus pour être utilisés en rappel sur corde à double. Indirectement source d'accidents, l'usage de ces appareils devient anecdotique ; ils ne présentent aucun intérêt.

### 6.3. Le rappel autonome avec auto-assurance.

**En rappel, il ne peut être question de se passer d'un système d'auto-assurance, quel que soit son niveau, son expérience ou la situation dans laquelle on se trouve.**

Le grimpeur autonome est en mesure d'assurer sa propre sécurité durant la descente en utilisant un nœud ou un appareil autobloquant.

En fonction de ses connaissances de l'activité et de son expérience, le grimpeur est en mesure de confectionner et d'utiliser, dans les meilleures conditions, des nœuds différents ou complémentaires.

①



②



③



④



- 1) Nœud autobloquant **Machard** (le plus pratique en toutes circonstances).
- 2) Nœud autobloquant **Machard Tressé** (le plus efficace, possible avec une sangle).
- 3) Nœud autobloquant **Prussik** (le plus connu, le plus ancien, parfois utile).
- 4) Appareil autobloquant mécanique **Shunt** Petzl® (à utiliser impérativement avec des cordes rigoureusement identiques).

L'utilisation d'un système d'auto-assurance est réellement la seule solution pour garantir sa propre sécurité en rappel, alors que peut survenir un événement imprévu : chute de pierres, mauvaise manipulation ou défaillance du matériel, incident imprévu (cheveux pris dans le descendeur), sans parler d'opérations plus classiques nécessitant un arrêt sûr et confortable durant la descente (dégager une corde coincée, défaire un nœud, équiper le rappel suivant, etc.).

## Le système d'auto-assurance (nœud autobloquant) doit-il être placé au-dessus ou au-dessous du descendeur ?

Les partisans de l'une ou l'autre de ces deux méthodes s'affrontent régulièrement avec passion. Chaque camp expose des arguments incontournables, souvent illustrés d'expériences ou de témoignages édifiants.

Les Professeurs Guides de l'Ecole Nationale de Ski et d'Alpinisme ne prennent pas position et insistent sur l'intérêt de bien maîtriser l'une ou l'autre des deux méthodes et d'en connaître parfaitement l'usage : avantages, inconvénients, limites, techniques de déblocage.

Toutefois, si on se réfère aux techniques enseignées aux USA ou au Royaume-Uni, c'est l'autobloquant placé sous le descendeur qui est exclusivement préconisé. Le descendeur (inventé par les anglo-saxons) est un frein dont le contrôle requiert l'usage des deux mains. Il ne peut donc être question, en pratique courante, de tenir la corde d'une seule main (lorsque l'autre contrôle le coulisserment de l'autobloquant positionné au-dessus de ce frein).

**N.B. : L'autobloquant mécanique type « *Shunt* » Petzl® doit toujours être placé sous le descendeur.**

### 6.3.1.L'autobloquant placé au-dessus du descendeur.

Le descendeur doit être placé en position basse, au niveau de la poitrine (ne pas dépasser la hauteur du menton).

Dans ce cas, l'autobloquant ne doit pas être placé trop loin (ou être trop long), afin d'être à portée de main en toutes circonstances, même lorsqu'il est en tension.

➤ **Avantages** :

- L'autobloquant ne risque pas d'être poussé par le descendeur, ni de pénétrer dans ce dernier.
- Le déblocage de l'autobloquant coincé sera plus aisé.
- Une remontée éventuellement nécessaire sur la corde de rappel sera plus rapide à mettre en oeuvre.
- Lors d'une descente en rappel sur corde trop courte, si l'extrémité de la corde échappe de la main, elle sera arrêtée par l'autobloquant placé au-dessus du descendeur.

➤ **Inconvénients** :

- Obligation d'utiliser à tout instant les deux mains, d'où un manque de fluidité de la descente si nécessité de dégager ou démêler la corde, éviter un obstacle durant la descente (branche, relief, etc.).
- Fatigue du bras qui descend l'autobloquant.
- Force de freinage moindre d'une seule main.
- Force de freinage moindre avec le descendeur trop bas.

### 6.3.2. L'autobloquant placé au-dessous du descendeur.

Le descendeur doit être placé en position haute, au niveau du front. Ne pas dépasser la hauteur du bras tendu afin de ne pas être gêné dans le franchissement de surplombs.

Dans ce cas, l'autobloquant doit être éloigné du descendeur (au niveau de l'estomac) afin de ne pas venir en contact avec ce dernier (ce qui risque de nuire à son fonctionnement).

Pour cela, il est nécessaire d'utiliser un autobloquant court relié directement au pontet du harnais. Les Anglo-Saxons fixent l'autobloquant sur une des sangles de cuisses du harnais.

➤ **Avantages :**

- L'autobloquant est plus efficace car il agit sur la partie non tendue de la corde.
- Avec le descendeur placé en hauteur, l'angle produit par la corde est plus prononcé et le freinage sera meilleur.
- Le déblocage de l'autobloquant est plus aisé car la tension est moindre.
- Le freinage à deux mains est plus efficace et moins fatigant.
- Il est possible de lâcher une main durant la descente pour se dégager, dégager la corde, etc.

➤ **Inconvénients :**

- Si l'autobloquant est trop long (ou le descendeur placé trop bas), le descendeur risque de pousser l'autobloquant qui devient alors inefficace.
- Au passage d'un surplomb, le descendeur peut être bloqué.
- Au passage d'un surplomb ou d'un relief proéminent, le trajet de la corde dans le descendeur peut être modifié et se bloquer (« tête d'alouette » avec descendeur de type « 8 »)
- Pour une remontée sur la corde de rappel, une manœuvre plus complexe sera nécessaire (placer un second autobloquant au-dessus du descendeur).
- Lors d'une descente en rappel sur corde trop courte, si l'extrémité de la corde échappe de la main aval (qui tient également l'autobloquant), elle ne sera plus arrêtée.



**Utilisation de la « Daisy-Chain » :**  
Grâce à ses multiples anneaux, ce type de sangle permet tout à la fois de se « vacher » et de mettre en place idéalement descendeur et autobloquant sur la corde de rappel.

### 6.3.3. Installer la corde de rappel.

Dans la plus grande majorité des situations, la ou les cordes nécessaires à un rappel sont installées dans le point d'ancrage du relais (anneaux, maillons voire sangles ou cordelettes).

Dans le cas d'utilisation d'une seule corde, c'est le milieu de la corde (repéré par un changement de couleur ou un marquage spécifique) qui permet d'ajuster les deux brins de cordes en deux longueurs égales.

Dans le cas d'utilisation de deux cordes distinctes, celles-ci seront nouées l'une à l'autre. Plusieurs nœuds de jonctions peuvent être utilisés ; on retiendra les deux principaux :

- **Nœud simple** : (noeud de « vache » ou de « plein poing ») avec nœud d'arrêt sur le brin de corde en tension sur le relais. Le nœud doit être bien serré et la longueur des brins de cordes libres dépasse de 25 cm minimum. C'est le nœud qui présente le moins de risque de se coincer lorsque l'on rappelle la corde. L'usage de ce nœud n'est pas recommandé lorsque le diamètre des deux brins de cordes à relier diffère de plus de 1,5 mm.
- **Nœud de pêcheur double** : c'est le nœud universel de jonction de tout type de cordage, dans toutes les circonstances, avec une sécurité absolue, y compris lorsque la nature ou les diamètres de cordes à relier sont différents. Ce nœud est volumineux, consommateur de corde, difficile à dénouer et présente le risque de se coincer lors du rappel des cordes.

Dans le cadre scolaire ou associatif, l'installation d'un atelier d'initiation au rappel impose d'utiliser une corde fixe. La longueur des deux brins du rappel ne doit pas varier au cours de la séance. Le rappel est donc installé en « corde fixe » sur le relais avec un nœud de huit ou de neuf (avec un mousqueton inclus dans le nœud pour faciliter le dénouage).



Rappel classique sur deux cordes jointes par un nœud simple avec nœud d'arrêt.



Rappel classique sur deux cordes jointes par un nœud de pêcheur double avec nœuds d'arrêts.



Rappel d'initiation sur cordes fixes solidarisées au relais avec nœud de huit sur connecteur à vis.

### 6.3.4. Confectionner un nœud autobloquant.

Les nœuds autobloquants sont utilisés universellement pour l'auto-assurage en rappel, la remontée sur corde fixe ou pour toutes manœuvres de sécurité lors des sauvetages ou auto sauvetage (sortir d'une crevasse par exemple).

En conséquence, le diamètre de la cordelette utilisée pour confectionner un autobloquant doit être compris entre 7 et 9 mm. Un diamètre de 7 mm est un minimum en dessous duquel la résistance est trop faible avec un risque de rupture important, vite atteint par échauffement lors du glissement sous charge.

La confection d'un anneau de cordelette utilisé comme autobloquant répond à trois paramètres :

- La différence de diamètre entre la corde principale et la cordelette utilisée pour confectionner l'autobloquant.
- La différence de souplesse (voire de rugosité) entre la corde principale et la corde ou cordelette utilisée pour confectionner l'autobloquant.
- La longueur de corde ou cordelette nécessaire à la confection de l'autobloquant choisi.

Il existe une douzaine de nœuds autobloquants différents. Plusieurs d'entre eux présentent certaines caractéristiques intéressantes pour une utilisation en escalade ou en alpinisme :

- Le nœud de « **Prussik** » : le plus ancien, il n'est plus utilisé même s'il reste intéressant dans certaines circonstances. Bi-directionnel, confectionné avec une longueur réduite de cordelette (100 à 120 cm), son déblocage est difficile.
- **Le nœud de « Machard »** : **Le plus pratique, Bi-directionnel, facile à réaliser et dont le freinage est simple à régler en toutes circonstances.**
- Le nœud de « **Machard Tressé** » : Uni-directionnel, d'une efficacité redoutable (sauf sur cordes gelées) mais il nécessite un long anneau, il peut également être confectionné avec une sangle. Il occupe beaucoup de place sur la corde.
- Le nœud « **Français** » : Uni-directionnel, il Peut se confectionner avec un mousqueton, ce qui facilite un éventuel déblocage sous charge.
- Le nœud de « **Valdotain** » : Uni-directionnel, réalisé sur un seul brin de corde, il est très utile dans les manœuvres de sauvetage. Il doit comporter au minimum 7 tours pour être efficace.
- Le nœud de « **Polonais** » : Peut être confectionné avec très peu de cordelette ou de corde, mais c'est un nœud de fortune qui ne doit pas servir pour l'auto-assurage en rappel car son blocage n'est pas assuré à 100%.



**Anneau de cordelette utilisé pour confectionner un autobloquant « Machard ».**  
La cordelette a été rendue plus souple après avoir retiré un des faisceaux de son âme (blanc).

- Diamètre de la cordelette : 7 mm.
- Longueur de la cordelette : 160 cm.
- Nœud de jonction : nœud de pêcheur double.
- Brins de cordelette libres : 3 cm minimum.

#### 6.4. Le rappel avec assurance en « moulinette » depuis le bas.

C'est la formule utilisée avec préférence par les enseignants lors des toutes premières séances d'initiation au rappel. Cette méthode, utilisable exclusivement en école d'escalade sur une courte longueur ou sur SAE, offre la possibilité de faire découvrir les manœuvres initiales et la position à adopter en rappel avec une très grande sécurité.

L'atelier rappel est installé juste à côté d'une voie d'escalade que le grimpeur réalise (en tête ou en moulinette).

Après avoir grimpé (en tête ou en moulinette) jusqu'au sommet d'une voie proche du point d'ancrage du rappel, le grimpeur s'installe sur la corde de rappel, **sans se décorner**.

Durant sa descente, le grimpeur est donc contre-assuré en « moulinette » par son compagnon resté au sol.



Après avoir grimpé en tête avec une corde à simple (rouge), cette grimpeuse descend sur la double corde de rappel (violette) ancrée à proximité (un mousqueton est inclus dans le nœud afin d'en faciliter le dénouage à la fin de l'exercice).

La corde à simple (rouge) utilisée à la montée reste en place pour l'assurage depuis le bas (en moulinette).

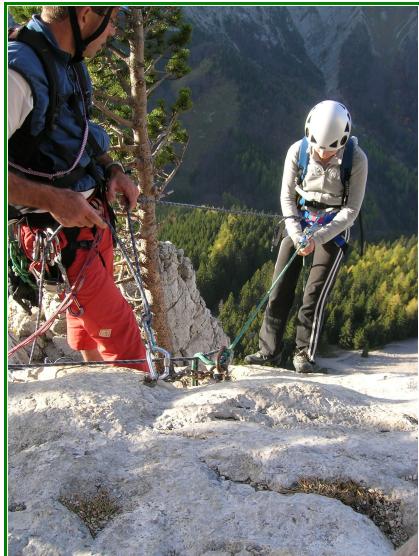
L'utilisation pour le rappel d'une corde à double est à privilégier. L'utilisation à double d'une corde de plus gros diamètre (corde à simple) entraînera un freinage trop important dans l'appareil utilisé, bien différent de ce que l'élève pourra ressentir dans une situation réelle.

L'utilisation de cordes de couleurs différentes sera appréciable lors des différentes manœuvres et il est fortement conseillé de poser une corde de rappel fixe (avec un nœud sur le point d'ancrage) afin d'éviter tout coulissemement intempestif non contrôlé.

## 6.5. Le rappel avec assurance depuis le haut.

C'est la technique utilisée par le leader dans la plupart des situations, pour assurer la sécurité des grimpeurs de **niveau 0**.

Le leader **contre-assure depuis le haut**, le grimpeur non autonome avec une corde indépendante de même longueur que celle nécessaire au rappel, en utilisant un nœud-frein « **demi cabestan** » ou « **va et vient** » ou un frein mécanique.



La descente se fait ici sur le seul brin vert de la corde de rappel (rappel avec un « **Tube** »).

Le leader contrôle la descente et contre-assure avec le brin bleu de la corde de rappel, au moyen d'un nœud de « **demi cabestan** ».

Il utilisera classiquement les deux brins noués du rappel pour sa propre descente et la récupération des cordes.

(Voir également la photo de couverture)

Sans corde indépendante, il est également possible d'utiliser cette méthode. Le grimpeur descend sur un seul brin de la corde de rappel (qui est au préalable fixé au relais). Le leader utilise le deuxième brin pour **contre-assurer** la descente. Le freinage nécessaire à la descente sur un seul brin de corde aura été amélioré (par exemple l'utilisation du petit trou du descendeur type « huit », mousquetons doublés sur les « tubes », etc.).

Le grimpeur ainsi assisté jouit d'une relative indépendance tout au long de la descente qu'il **contrôle lui-même**.

Le leader aura ainsi la possibilité d'intervenir à tout moment pour freiner voire stopper la descente si nécessaire.

La mise en place d'un treuillage en sera facilitée.

La surveillance et la sécurité des autres membres de la cordée ou du groupe sera assurée par le leader au sommet du rappel ; l'endroit étant potentiellement le plus exposé et le plus dangereux.

La sécurité du grimpeur au bas du rappel (s'il existe un risque de chute) sera garantie par l'encordement sur le brin de la corde d'assurance. La consigne aura été donnée de ne pas se décorner au bas du rappel.

### **6.6. Le rappel avec assurance en « moulinette » depuis le haut.**

Dans certaines conditions, il peut être nécessaire de « mouliner » un compagnon épuisé ou blessé. De très mauvaises conditions météo peuvent également amener le leader à « mouliner » les débutants afin de limiter les manœuvres donc les pertes de temps.

Cette solution est à éviter car la corde subit généralement des frottements importants sur le rocher. Par ailleurs, la situation n'est pas très agréable pour le grimpeur descendu comme un « sac de patates » et qui est de ce fait complètement passif.

### **6.7. Le rappel avec descente à deux ou rappel accompagné.**

Exceptionnellement, on peut être amené à descendre à deux en même temps : compagnon blessé, jeune enfant, etc.

Dans ce cas, les deux grimpeurs sont accrochés sur le même descendeur. La descente est contrôlée par le leader qui aura anticipé sur les méthodes à utiliser pour augmenter le freinage d'une charge supérieure durant la descente.

### **6.8. Le rappel avec assurance depuis le bas.**

Qui n'a pas essayé, en école d'escalade ou en SAE, de tirer sur la corde d'un compagnon en train de descendre en rappel ? Chacun a pu remarquer qu'une tension même minime peut stopper la descente d'un grimpeur quel que soit son poids. Il en résulte que cette méthode semble particulièrement intéressante à connaître, à utiliser, à enseigner ...

Aussi, cette technique efficace, facile à utiliser, qui permet, à priori, sans aucun apprentissage, sans aucune connaissance particulière, d'assurer depuis le bas un grimpeur en situation de rappel, jouit d'une grande popularité dans le microcosme des enseignants d'EPS ou des animateurs de clubs en SAE, ce qui participe malencontreusement à sa vulgarisation préjudiciable.

Dans des ouvrages récents et même dans les documents d'accompagnement des programmes du lycée, certains auteurs (**Testeviudes, Vacher**) préconisent même très officiellement l'enseignement de cette méthode d'assurance en rappel, dans le cadre scolaire.

C'est une erreur grave qui n'est pas sans conséquences sur le comportement des grimpeurs et alpinistes en situations de rappel, en falaises ou en montagne.

L'enseignement et surtout l'utilisation de cette technique relève d'une compétence de Niveau 3. que l'on ne rencontre pas dans le cadre scolaire, hormis quelques rares cas (élèves d'Option Facultative Escalade par ex).

**En effet, si un grimpeur en situation de rappel lâche sa corde (les raisons possibles sont multiples), il sera indispensable de stopper sa descente immédiatement, avant qu'il ait pris de la vitesse.**

**Dans le cas contraire (assureur distrait, tout ou partie du rappel invisible depuis le bas), il ne sera plus possible d'arrêter ni de freiner la descente (qui se transforme en chute) et l'assureur distrait ou surpris va voir arriver sur lui son compagnon à grande vitesse.**

- Assurer depuis le bas un compagnon en rappel, exige de la part du leader, une attention constante et une très grande vigilance, ainsi qu'une bonne vision de toute la descente (ce qui n'est pas toujours le cas), sous peine de rendre cette méthode d'une efficacité très subjective et faussement sécurisante.
- Un grimpeur autonome ne peut se dispenser d'un système d'auto-assurance. C'est le devoir de tout cadre responsable (Initiateur, Educateur Sportif ou Enseignant d'EPS) de «*Former, par la pratique des APS un citoyen lucide, autonome*» (pour reprendre la formule des programmes officiels d'enseignement).

Osons un parallèle avec les activités aquatiques ou nautiques : qui imagine que l'on puisse se dispenser d'apprendre à nager sous prétexte qu'il y aura toujours un canot, un gilet de sauvetage ou un Maître Nageur au bord du bassin ?

- Un grimpeur **non autonome** doit impérativement être assisté depuis le haut. L'intervention du leader pour le contrôle et pour une assistance éventuelle (treuillage) sera plus facile (parfois la seule possible), plus rapide à mettre en œuvre.

**Il est absolument impossible de contrôler efficacement depuis le bas la mise en place du matériel et l'installation sur le rappel.**

## 7. Conclusion.

Il est admis aujourd’hui que la pratique des APPN est très largement plébiscitée parmi les pratiques sportives favorites des adultes, principalement en dehors des structures d'accueil. Les motivations principalement associées sont la convivialité et la proximité de la nature.

L'escalade en site naturel, l'alpinisme en moyenne ou haute montagne, le canyoning, etc., sont autant d'activités qui font appel presque systématiquement aux techniques du rappel, même lorsqu'elles sont pratiquées au niveau le plus modeste.

Ainsi, à la première sortie en école d'escalade, lors d'une toute première course en montagne ou dès les premières sections de la descente d'un canyon, il sera nécessaire d'avoir recours à la technique du rappel.

L'encadrement par un professionnel de la discipline sera une condition nécessaire et suffisante pour une pratique en toute sécurité même pour un débutant complet. Mais il est indéniable qu'un apprentissage préalable de ces techniques particulières, durant la scolarité, apportera une aisance et un confort certain, garantie d'un accès rapide à une plus grande autonomie.

Toujours accompagné par un professionnel, les possibilités de courses, d'ascensions seront bien plus vastes tant en quantité qu'en qualité, génératrices d'un plaisir accru, si ce pré requis du rappel à été intégré dans un cursus d'apprentissage scolaire.

L'école d'escalade habituellement fréquentée ou le mur du gymnase ne sont pas adaptés à l'installation d'un atelier rappel ?

Pourquoi ne pas envisager une ou plusieurs séances exclusivement consacrées au rappel, en dehors de la structure habituellement utilisée pour l'escalade ?

Les solutions de remplacement sont infinies, géographiquement proches de l'établissement, souvent très faciles à équiper avec des conditions de sécurité et de travail excellentes.

De nombreuses installations improvisées de rappel, parmi les plus inattendues peuvent être ainsi utilisées, pour le plus grand bonheur des élèves : un talus herbeux raide, surmonté d'arbres sera idéal pour de jeunes enfants, une cage d'escalier, la digue d'un fleuve, un balcon ou un toit, voire un arbre ; les idées ne manquent pas, à moindre frais.

Dans le cadre d'un cycle Escalade au collège ou au lycée (voire en club), l'enseignement des techniques du rappel constitue souvent un moyen excellent pour redonner une « seconde vie » à des situations pédagogiques pauvres ou rebattues (particulièrement avec un mur difficile ou peu varié). Le rappel permet aux élèves de découvrir une approche plus complète et diversifiée de l'activité et surtout permet de se former à des apprentissages nouveaux et pourtant fondamentaux de la sécurité en Escalade.

## **8. Bibliographie.**

**Documentation technique :**

- ❖ **Bernard ANGELIN** : « *L'escalade en Sécurité avec du Matériel Adapté et Conforme* » - Edition CRDP de l'Académie de Lyon – (à paraître).
- ❖ **Malcom CREASEY** : « *Le Grand Livre de L'escalade* » - Edition Minerva / Genève / Suisse – 2001.
- ❖ **Ecole Nationale de Ski et d'Alpinisme / Département de la Formation Alpinisme** : « *Nœuds Encordements Manœuvres Spéciales Techniques d'assurage* » – Cahier technique N°6 - Ministère de la Jeunesse et des Sports – Quatrième édition – Mise à jour juillet 2005.
- ❖ **David J. FASULO** : « *Self-Rescue* » - Edition A Falcon Guide / Guilford / Connecticut / USA – 1996.
- ❖ **Craig LUEBBEN** : « *How To Rappel !* » - Edition A Falcon Guide / Guilford / Connecticut / USA – 2000.
- ❖ **Craig LUEBBEN** : « *Knots for Climbers* » - Edition A Falcon Guide / Guilford / Connecticut / USA – 2002.
- ❖ **Craig LUEBBEN** : « *Rock Climbing. Mastering Basic Skills* » - Edition The Mountaineers Books / Seattle / Washington / USA – 2004.
- ❖ **Maurizio LUTZENBERGER** : « *Seiltechniken für Bergführer.* » - Verband der Südtiroler Berg- und Skiführer / Autonome Provinz Bozen / Italia – 2002.