

# LA COURSE DE MONTAGNE

Introduire la course de montagne dans le champ scolaire peut poser de nombreuses questions d'ordre pratique et pédagogique, liées à l'organisation des contenus, la progression des élèves dans les apprentissages, l'évaluation. Cet article ébauche une réflexion sur la construction de contenus en précisant le cadre historique, institutionnel et théorique de la pratique afin d'aider ceux qui souhaitent l'enseigner à leurs élèves.



PHOTOS : AUTEUR

## AU LYCÉE

PAR É. LACROIX

Une première expérience a été tentée au cours de l'année 2005 avec des classes de baccalauréat professionnel du lycée G. Brassens de Saint-Denis (Île de La Réunion). Cette démarche a abouti à la construction d'une grille d'évaluation académique, avalisée par notre inspection régionale pour paraître dans les activités académiques complémentaires. À la rentrée scolaire 2006 s'est ouverte une section sportive scolaire en course de montagne dans notre établissement. Les nombreuses demandes d'adhésion attestent d'une évolution marquée des représentations des élèves pour cette activité. Ces éléments nous confortent à travailler un nouveau cadre de lecture et de réflexion sur la course de montagne.

### CONSTRUCTION DES CONTENUS D'ENSEIGNEMENT

#### Définition et catégories

On peut définir la course de montagne comme « la pratique de la course à pied où la montagne est un support de l'endurance conjuguée à la course en nature dont

elle devient l'expérience incontournable (1) ».

Courir sur terrain accidenté, faire du dénivelé, accroître sans cesse les difficultés et le kilométrage, repousser les limites physiques jusqu'à l'extrême, telles sont les demandes fortes des partisans de ces courses en nature. Mais si l'on veut adopter le format fédéral, celui du « format athlétique », il faut se plier à la réglementation en vigueur (encadré). Le règlement de la commission nationale des courses hors stade (CNCHS), distingue quatre catégories de courses de montagne.

- Hors catégorie : plus de 20 km ayant un dénivelé positif cumulé de plus de 1 200 m.
- 3<sup>e</sup> catégorie : moins de 20 km, dénivelé positif cumulé compris entre 800 et 1 200 m.
- 2<sup>e</sup> catégorie : moins de 20 km, dénivelé positif cumulé compris entre 500 et 800 m.
- 1<sup>e</sup> catégorie : moins de 15 km, dénivelé positif supérieur à 500 m.

La majorité de la course doit se faire sur sentier et moins de 20 % de son parcours sur route doit être bitumé. Les descentes ne doivent

pas excéder 30 m de dénivelé pour 100 m de longueur (30 %) et le terrain ne doit pas comporter de passages neigeux ni de sols instables de type éboulis. Deux formes de courses sont présentées dans les règlements fédéraux : une en montée et une en montée-descente.

#### Les variantes, hors du « format athlétique »

**Le trail** (de l'anglais piste) fait partie d'une nouvelle famille de courses qui regroupe les courses de montagne, les épreuves par étapes, les raids multisports, les courses-nature et les marathons d'altitude. C'est une course-nature qui s'effectue à travers les sentiers, champs et forêts. La distance peut atteindre 160 km et sa difficulté est accentuée par le développement du dénivelé du tracé (jusqu'à 2 000 m environ) le plus souvent accidenté. Il peut se courir par étapes d'un seul trait (le Grand Raid de La Réunion : 147 km). Dans cette forme de course, l'esprit d'aventure et l'autosuffisance prévalent. Les concurrents doivent prévoir leur alimentation durant les trajets.

**Le skyrunning** (ou « Courir dans

les Cieux »), créé par le guide italien, M. Giacometti, est devenu en 1992 une discipline sportive reconnue en Italie. Il faut attendre 1998 pour que cette course connaisse une légitimité internationale. C'est une course de longue distance, intensive, pratiquée en altitude élevée sur des glaciers ou des rochers.

#### Analyse de l'activité

Le « remodelage » du *trail* et du *skyrunning* pour entrer à l'école est difficile à envisager. En revanche, le passage par un format athlétique nous paraît pertinent pour l'élève.

Le problème fondamental consiste alors à gérer un déplacement différent, car en trois dimensions, dans un environnement incertain et sur un temps d'effort prolongé. La dimension vécue, exploratrice, est essentielle. La pratique peut positivement « influencer un style de vie active au cours de la future vie professionnelle et familiale » (2). Comme toute activité physique de plein air, la course de montagne connaît un essor important au cours de ces vingt dernières

années (3). Plusieurs raisons à ce phénomène : le besoin de se rapprocher du milieu naturel, de s'oxygéner et surtout le besoin de vivre des sensations fortes (4). C'est une activité de plein air qui fait émerger une image de liberté, d'aventure et de plaisir immédiat qui peut être parlante pour les adolescents. Cet aspect sera à valoriser pour convaincre nos élèves, lorsque devant l'exigence physique et morale de la course, certains seraient tentés d'abandonner, préférant une activité à faible investissement en termes d'apprentissage technique ou d'effort physique.

### Les enjeux de l'apprentissage de la course de montagne à l'école

Concilier l'activité physique à la découverte de la nature est fonda-

mental pour faire comprendre aux élèves qu'un état corporel est aussi en grande partie lié à sa propre pratique, bien gérée et responsable. Les élèves vont pouvoir découvrir la montagne, la côtoyer et l'appivoiser : rencontrer des terrains accidentés, des chemins irréguliers et glissants, des pierriers, de la boue, des cailloux, des racines, l'effort, la soif, la persévérance, la souffrance et enfin la récompense. Dans ce projet commun vers un sommet, ils peuvent se réaliser entièrement, personnellement et dans le groupe. Ce n'est qu'après cette découverte personnelle du milieu et dans ce contexte scolaire, que l'on peut alors les orienter vers la course de montagne à proprement parler.

### Sur un plan moteur

- Augmenter le débit cardiaque à l'effort par un renforcement du muscle du cœur.
- Développer les muscles respiratoires permettant une pleine utilisation de la fonction pulmonaire.
- S'entraîner à acquérir des techniques et des tactiques différentes (techniques de montée et de descente).
- Augmenter la force musculaire.
- Améliorer le rapport poids/masse musculaire (BMI : Body Mass Index ou IMC : indice de masse corporelle) avec fonte de la masse grasseuse.

### Sur un plan informationnel

- Apprendre à réinvestir les acquisitions des cycles de demi-fond et de course de durée.

- Apprendre à gérer les paramètres de l'effort en montagne (dénivelé, altitude, fatigue musculaire, déshydratation).
- Découvrir des sites de montagne (patrimoine culturel).
- Connaître les fondamentaux d'une activité de pleine nature très accessible.

### Sur un plan social et affectif

- Contrôler ses émotions (concentration, gestuelle).
- Assurer sa sécurité et celle des autres dans un grand espace (responsabilité).

## COMPÉTENCES ATTENDUES

### Composante culturelle

Réaliser une performance chronométrée optimale à une échéance donnée (CC1) dans un site de montagne particulier incluant ou non de la descente sur une distance et un dénivelé choisis par l'enseignant (CC2), tout en utilisant au mieux ses ressources bioénergétiques, bioinformatives et affectives, en vue du développement de soi (CC5).

Parce qu'elle implique des acquisitions techniques et tactiques plus complexes, la descente en course de montagne est une étape plus difficile pour l'élève. En ce sens, nous souhaitons instaurer trois niveaux de compétence.

- Niveau 1 : réaliser une épreuve de course en montagne sur un mode de déplacement en montée.
- Niveau 2 : réaliser et gérer une épreuve de course en montagne en optimisant son mode de déplacement en montée.
- Niveau 3 : réaliser et gérer une épreuve de course en montagne en optimisant son mode de déplacement en montée puis en descente.

### Composantes méthodologiques

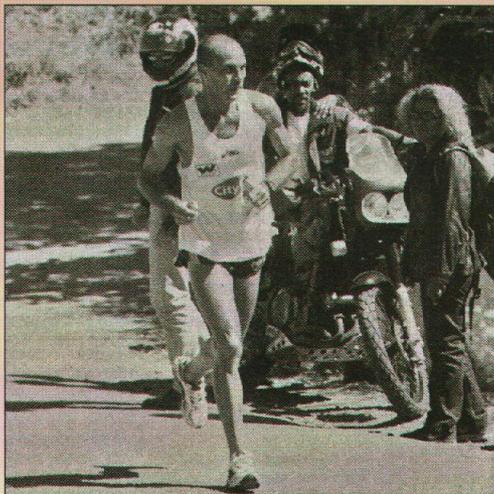
#### CM1 : « S'engager lucidement dans l'action »

- Ne pas se mettre en danger dans les sentiers.
- Ne pas mettre les autres en danger.
- Contrôler son engagement émotionnel et moteur pendant l'action.
- Accepter les remarques et conseils relatifs aux réalisations.

#### CM2 : « Concevoir des projets d'acquisition ou d'entraînement »

- Planifier (avec guidage) son projet de progression sur le parcours après quelques sorties (tâches, partenaires, espaces, temps).
- Accepter de travailler les techniques et tactiques proposées.

### Aperçu historique



© Journal de l'île

Jerry Perrault, natif de Salazie, coureur de montagne dans les années 1990

Le format fédéral compétitif de la course de montagne existe depuis le début du 20<sup>e</sup> siècle. L'officialisation mondiale ne s'effectue que très progressivement dans le courant des années 1980. Cette épreuve très jeune est courue hors du stade et sans souci du chronomètre. C'est pourquoi elle attire de plus en plus d'adeptes voulant s'évader du cadre strict de la pratique fédérale athlétique. Mais elle reste aussi un moyen simple de tenter l'aventure pour soi, de se mesurer aux sommets.

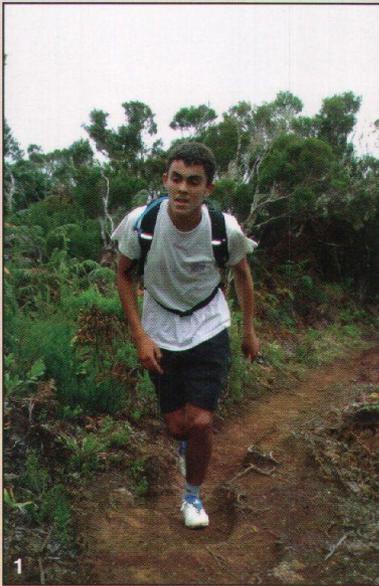
La course de montagne commence à se structurer et à se développer en Grande-Bretagne à partir des années 1880. En s'inspirant du cross-country et de la course d'orientation, des athlètes spécialisés, les *fell-runners*, s'affrontent sur des terrains ressemblant à de véritables murs de pierre et de terre. La popularité de ces courses conduit les athlètes à se spécialiser et à se surpasser devant un public connaisseur et « parieur ». Les Italiens s'élancent à leur tour pour organiser des courses de montagne. En 1948, l'Italie crée un championnat national et initie un regroupement international des courses de montagne, l'ICMR (*Inter-*

*national Council Mountaineering Race*) pour harmoniser des règles spécifiques de la discipline (durée de course, dénivelé, difficulté des parcours, etc.). L'ICMR, remplacé par la WMRA (*World Mountain Running Association*), est l'interlocuteur de l'IAAF (*International Association of Athletics Federations*) et veille ainsi au respect de ses consignes.

C'est seulement en 1989 que la course de montagne est reconnue en France. L'AFCM (Association française des courses de montagne) adapte la réglementation internationale aux spécificités françaises et fédère les organisateurs des différentes courses. Elle organise le premier championnat de France et la 5<sup>e</sup> Coupe du monde à Die (26), avant d'être relayée par la FFA. Mais des particularismes régionaux demeurent. Aujourd'hui, la course de montagne tend à se populariser. Elle s'adapte à de nouvelles demandes, développe des courses plus longues, plus spectaculaires et plus éprouvantes pour les organismes. De cette manière, les médias s'y intéressent. La CNCHS se situe à l'interface entre le mouvement sportif des coureurs de montagne et la FFA. Le format compétitif oblige à formaliser des limites pour différencier la discipline de pratiques comme le *trail*, le *raid* ou le *sky-running*, dont les logiques divergent.

### La course de montagne à La Réunion

La marche ou les déplacements dans la montagne sont particulièrement ancrés dans les pratiques culturelles des Réunionnais. La densification du réseau routier a été très tardive et il demeure des endroits exceptionnels, comme le cirque de Mafate, où l'accès est impossible à tout véhicule automobile. Dans les années 1980, le projet de réaliser la longue traversée de l'île du nord au sud va mûrir progressivement pour s'installer durablement dans le patrimoine Réunionnais (le Grand Raid). La première course de montagne officielle à La Réunion est celle du cross du Piton des Neiges en 1987, à l'initiative de J.-J. Mollaret. Cette épreuve existe encore en 2007 (15,3 km avec 1 900 m de dénivelé positif). En accueillant les 14<sup>e</sup> Trophées Mondiaux, La Réunion montre sa capacité à valoriser le site tout en favorisant la pratique de la discipline. S'il existe aujourd'hui, une quinzaine d'épreuves entre 10 et 20 km, elles sont souvent supplantées par des épreuves de *trail* et de *multi-raid*. Il manque aux jeunes Réunionnais des épreuves abordables et accessibles préservant leur intégrité physique sur des parcours au format athlétique.



- Gérer la totalité d'un parcours avec un fort dénivelé.
  - Adapter les déplacements au profil du terrain (fatigue articulaire et musculaire).
  - Conserver une bonne aisance respiratoire tout en synchronisant la foulée.
  - Garder une régularité d'allure en montée (exprimée en mètres positif/heure).
  - Conserver de l'énergie pour rester lucide dans la descente.
- En résumé, il leur faut se déplacer vite, tout en gérant les diverses ressources biofonctionnelles.

## CONNAISSANCES

### Techniques de montée

En montée, plus la pente s'accroît, plus le coût énergétique augmente. C'est pourquoi il est important d'apprendre à être économe. La technique peut alors être utile pour gérer le potentiel énergétique. Sur le plat, la foulée tourne autour d'un point d'appui qui oscille autour du sacrum (centre de gravité). Par contre en montant, le coureur doit lutter contre la pesanteur en se penchant vers l'avant. Ceci limite le jeu de bascule du bassin et augmente le travail des abdominaux. L'inertie est donc produite par un gros travail de propulsion des membres inférieurs. Ce déséquilibre tasse le coureur vers la pente. Cette analyse technique de la foulée en montée débouche sur deux propositions.

### La « course gagne-petit »

Lors du contact avec le sol, le buste est incliné vers l'avant, la tête est dans le même alignement, bassin en rétroversion plus ou moins prononcé et à l'aplomb de



### La « marche rapide »

la jambe d'appui. Les épaules sont basses, bras semi-fléchis, mains relâchées à la hauteur des hanches. Lorsque le dénivelé s'accroît, il faut diminuer l'amplitude de la foulée et chercher à effectuer des tous petits pas, en appuis successifs très souples et réguliers, le corps penché en avant, bassin en arrière (photo 1). Plus le pourcentage de pente augmente, plus la jambe d'appui est fléchie. Le contact se fait de plus en plus vers l'avant du pied. La jambe libre est fléchie en arrière.

### La « marche rapide »

Lorsque la pente devient très raide (à partir de 20 %), la marche est plus économique que la course (fréquence moindre des appuis sans augmenter la longueur de la foulée). Lors du contact avec le sol, le buste est très penché en avant (presque parallèle au sol), la tête légèrement relevée, le bassin en rétroversion. Il est conseillé alors de poser ses mains sur le bas des cuisses, les bras fléchis, pour pousser. Le talon cherche un point d'appui vers le haut, puis le pied entre en contact avec le sol sur toute sa surface si la configuration du terrain le permet (photo 2).

### Techniques de descente

Quand bien même la gravité propulse l'athlète vers le bas, la configuration géographique et géologique du terrain ne permet pas toujours d'aller vite et il convient de l'analyser au préalable (déclivité, configuration du sol, longueur de la descente).

### Catégories de difficulté

- Descente blanche (facile) : sentiers avec faible pourcentage de

pente (5 à 10 %) et relativement dégagés au sol. Se laissent descendre sans trop d'attention ni de technique.

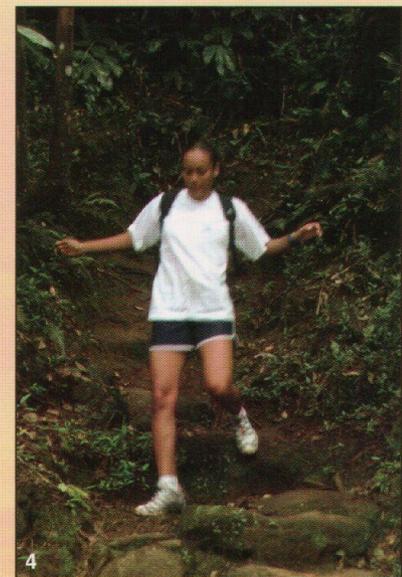
- Descente verte (peu difficile) : dénivelé peu important (5 à 10 %), quelques passages techniques (quelques pierres et racines). La vigilance visuelle devient nécessaire.

- Descente bleue (assez difficile) : le dénivelé négatif augmente (10 à 20 %) avec des passages plus techniques (sentiers plus escarpés, avec des virages, des rochers, voire des rondins de bois). Bonne visibilité (photo 3).

- Descente jaune (difficile) : dénivelé modéré (10 à 20 %), mauvaise visibilité de la pente, nombreux passages techniques avec rochers, rondins, racines, pierriers.

### Descente jaune

### Descente bleue





• Descente orange (très difficile) : le dénivelé s'accroît (20 à 30 %), passages très techniques (sauts en contre-bas, rochers à éviter), visibilité et anticipation réduites (photo 4).

• Descente rouge (extrêmement difficile) : pourcentage de pente très prononcé, course quasi impossible, prise de risque prononcée (peur du vide, sol instable).

**Évaluer les élèves en descente** n'est pas conseillé. C'est une phase dangereuse de la pratique aussi bien sur le plan sécuritaire (risques de chutes) que musculaire (traumatismes excentriques). Néanmoins il est important d'aborder ce thème dans un souci de formation, car bien souvent il faut redescendre le sentier que l'on a grimpé ! Selon la configuration du terrain et la difficulté du sentier, la technique et l'attitude adoptées par le coureur doivent donc être exercées, pour devenir ensuite de véritables routines dans son répertoire gestuel.

#### L'équilibriste

Les bras sont très importants dans la descente car, tel l'équilibriste sur le fil, ils permettent de trouver un point d'appui fictif. Nous

demandons à l'élève d'imaginer une corde, un arbre, un poteau sur lesquels il s'accroche virtuellement. Indicateurs : bras actifs et équilibrateurs, mains vers le ciel ou point d'appui fictif (photo 4).

#### Les appuis brûlants

Les élèves imaginent qu'ils descendent sur des braises brûlantes. Ils doivent poser la plante des pieds très rapidement pour ne pas se brûler tout en contrôlant leur vitesse et en se relâchant (« courir souple »). Le corps est légèrement penché vers l'avant, bassin en rétroversion, « bras de l'équilibriste ».

#### Le double pas

Quand le dénivelé et la difficulté s'accroissent (descentes bleues, jaunes et oranges), l'élève peut assurer ses appuis en effectuant un double pas latéral. Cela permet de pouvoir relancer la foulée avec un pied d'appui plus fort. Indicateurs : buste penché en avant, tourné à droite puis à gauche, sursaut à droite, puis à gauche.

#### La chaise

Lorsque la pente n'est pas trop technique (descente verte, bleue),

l'élève peut « courir assis », le dos maintenu bien droit, le bassin placé légèrement en arrière. Il suffit de monter les genoux et se laisser aller, en gérant la fatigue des quadriceps, très sollicités dans cette position. Indicateurs : buste très penché en avant, position assise, peu d'amplitude de foulée (« pieds jetés en avant »).

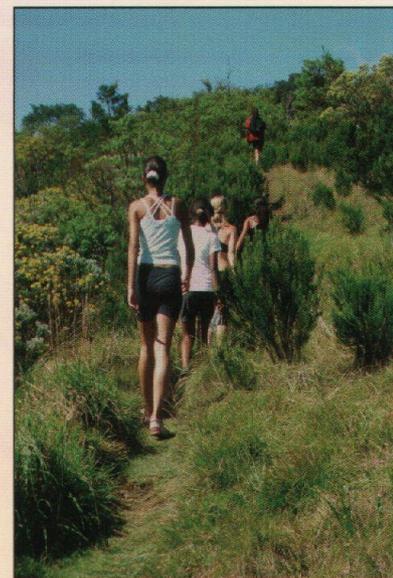
#### Tactique en montée, tactique en descente

**Gérer la distance**, même si elle paraît relativement courte. Une épreuve de 3 000 m sur le plat est abordable pour un élève en fin de cycle de course de durée ou de demi-fond. La même distance peut se révéler extrêmement difficile quand la configuration du terrain devient aléatoire (dénivelé, obstacles divers, etc.). En course de montagne nous parlons de temps d'effort plutôt que de distance.

**Gérer la vitesse** : par exemple, ne pas aller trop vite dans certains tronçons de plat ou de descente, surtout si le profil de course remonte par la suite (risque de défaillance énergétique et musculaire). De plus, le risque de chute est fréquent au retour lorsque s'installe la fatigue articulaire et musculaire liée au stress de la descente (contraction excentrique, retenue).

**Gérer les ressources biofonctionnelles** sur l'ensemble du parcours le jour de l'évaluation en intégrant progressivement les routines techniques et tactiques travaillées lors de sorties réalisées en amont (repérage du parcours, temps réalisé par rapport au temps projeté, etc.).

**Varié les techniques** pour ne pas solliciter en permanence les mêmes fibres musculaires. La vitesse engrangée peut faire appréhender l'élève. Lors de



l'épreuve, c'est à l'élève de choisir et d'expérimenter ce qui lui convient le mieux pour progresser dans les sentiers. En fonction des difficultés de la descente par exemple, l'élève peut varier la direction de ses appuis (courir tout droit ou appuis latéraux).

#### Indicateurs de l'effort de l'élève

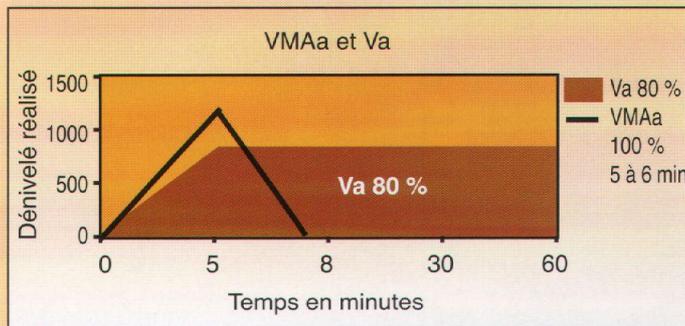
Dans les cycles de demi-fond scolaire, il est fortement conseillé de tester la vitesse maximale aérobie (VMA) des élèves afin de constituer des groupes de niveau, de formaliser une progression, de donner à l'élève le moyen de se situer et d'approprier un outil d'apprentissage efficace. Compte tenu du profil en trois dimensions de la course de montagne, il nous faut prendre donc en compte la vitesse ascensionnelle (Va). Elle correspond au dénivelé parcouru par l'élève en une heure.

#### VMA et VMA ascensionnelle

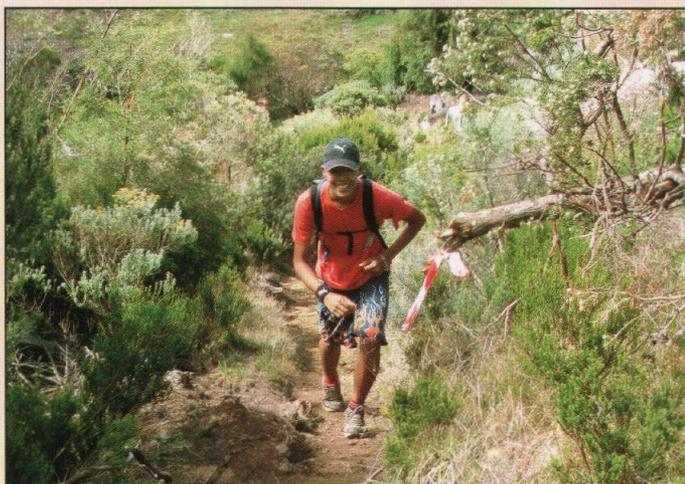
La VMA sur terrain plat peut être rapportée à une VMA ascension-

### 1. VMA - VMAa - Va

VO <sub>2</sub> max prédict	VMA (km/h)	VMAa (m verticaux/h)	Va (dénivelé possible en 1 h)
60	17	1250 m/h	1000 m/h
55	15-16	1000-1150 m/h	750-850 m/h
50	14	950 m/h	700 m/h
45	13	800 m/h	600 m/h
40	11-12	600-700 m/h	450-550 m/h
35	9-10	400-550 m/h	300-400 m/h
30	8	350 m/h	250 m/h



Graphique : Relation entre la vitesse appréciée par le dénivelé horaire (m/h) et le temps d'effort



PHOTOS : AUTEUR

nelle (VMAa), en mètres verticaux par heure (1), qui correspond à une vitesse moyenne pendant un effort bref en course de montagne (tenu sur 5 à 6 min). Nous choisissons une fourchette de VMA comprise entre 8 et 17 km/h, représentative d'une moyenne scolaire nationale (5). Nous ne souhaitons pas effectuer ce test de VMAa (difficulté de réalisation et danger pour l'intégrité physique de nos élèves). La vitesse ascensionnelle que nous retiendrons dans notre situation de référence équivaut à 80 % de la valeur de la VMAa, ce qui correspond à un effort d'environ 1h à 1 h 30 (tableau 1 et graphique, p. 34). On peut s'apercevoir que des limites de Va apparaissent entre 1 000 m/h et 250 m/h. Ces limites nous permettent d'établir un tableau de performance pour les filles\* et pour les garçons (tableau 2) en intégrant la configuration du terrain.

**Configuration du terrain**

Pour un parcours d'une longueur totale de 5 à 8 km, il nous faut intégrer une déclivité au moins égale à 6 % de pente sur l'ensemble du parcours, selon la formule :

Déclivité du terrain (% de pente) = dénivelé total (m) x 100 : distance totale (m).

La prise en compte de la Va et du pourcentage de pente nous permet d'obtenir un outil parlant pour l'enseignant comme pour l'élève car il peut être reproduit sur les différents parcours\*.

**Indicateurs de gestion de l'effort**

Les repères d'entraînement changent, il faut tenter d'apprendre à courir à la sensation. D'une part, les élèves ont du mal à qualifier leur effort (« un peu dur », « dur », « très dur » ou « extrêmement dur » (6)). De plus, pour une même intensité relative d'exercice (en % de VO2), ils perçoivent l'exercice comme moins difficile. En effet ces élèves ont une accumulation tardive du lactate sanguin du fait de leur glycolyse anaérobie non performante et d'une inertie moindre des ajustements circulatoires.

Il faut donc leur apprendre à identifier puis à gérer les effets liés à la pratique. Un départ trop rapide, une allure trop soutenue peut être fatale à la réalisation finale. En découpant la situation d'évalua-

tion en plusieurs tronçons nous pouvons analyser la vitesse ascensionnelle de progression\*. La somme des écarts entre les différents tronçons courus par l'élève fait émerger sa stratégie d'ascension.

**Indicateur cardiaque**

La consommation d'oxygène dépend de la quantité de sang qui arrive aux muscles chaque minute (débit cardiaque) et de la capacité des muscles à extraire l'oxygène apporté par le sang. Or le débit cardiaque dépend de la fréquence de vidange du cœur (fréquence cardiaque) et du volume vidangé à chaque battement. La mesure de la consommation maximale d'oxygène de façon directe ou indirecte, corrélée et estimée à partir de la fréquence cardiaque, est donc indispensable à l'appréciation de la capacité à évoluer en course tout terrain.

Pour cela, il serait nécessaire que tous les élèves possèdent une montre *cardio outdoor* (style Polar) qui donne simultanément la fréquence cardiaque et l'altitude en fonction du temps d'ascension.

Ce qui nous paraît impossible (trop onéreux). Il faut donc prendre en compte certains repères sur les parcours choisis pour estimer des vitesses ascensionnelles utiles aux élèves en activité. Par ailleurs, il semble opportun de démarrer un cycle avec quelques données initiales sur le potentiel de l'élève.

**Indicateur de forme physique**

Au préalable, une estimation de la consommation maximale d'oxygène (VO2max) de façon indirecte peut être utilisée par l'élève pour refléter sa condition physique du moment (test de VMA réalisé dans un cycle de course de durée). Il faut bien faire comprendre à l'élève qu'un déplacement est d'autant plus rapide et long que la consommation d'oxygène est élevée\*.

**Comment estimer la condition physique de l'élève sans test d'effort ?**

Nous pouvons demander à l'élève de répondre au questionnaire PAS (*Physical Activity Status*) (7) et prédire son VO2max à l'aide d'une formule traitant les données recueillies\*. Notons que la masse corporelle « pèse » énormément sur la valeur de VO2max dans cette équation.

**IMC, obésité et progression en course de montagne**

L'obésité se caractérise par un excès de tissus adipeux au point que se manifestent des effets néfastes pour la santé et pour l'estime de soi. Aider l'élève à se sentir bien dans son corps et à s'accepter le motive à adopter des comportements bénéfiques pour sa santé. Afin de faciliter son intérêt pour l'apprentissage de la course de montagne, nous avons choisi de

**2. Niveau de performance garçons en fonction du terrain (Va selon déclivité)**

pente en %	Niveau 1 non acquis		Niveau 1			Niveau 2	
	8	9-10	11-12	13	14	15-16	17
6	300m/h	400m/h	550m/h	650m/h	750m/h	850m/h	1050m/h
9	250m/h	350m/h	500m/h	600m/h	700m/h	800m/h	1000m/h
12	200m/h	300m/h	450m/h	550m/h	650m/h	750m/h	950m/h
15	150m/h	250m/h	400m/h	500m/h	600m/h	700m/h	900m/h
18	100m/h	200m/h	350m/h	450m/h	550m/h	650m/h	850m/h
24	50m/h	150m/h	300m/h	400m/h	500m/h	600m/h	800m/h

### 3. Exemples de l'évaluation Bac pro (garçons)

Sentier	Distance (m)	Déniv (m)	Temps (min)	% pente	Va (m/h)	Note /12	IMC coef	IMC note	Écart Va	Note /5	Tps prévu et réalisé	Note /3	Note /20
Brûlé	5500	750	120	15	375	5,5	1	5,5	100	5	2	3	13,5
Pic Adam	3000	450	55	15	490	6,5	1,2	7,8	150	4	5	1	12,8

prendre en compte le morphotype de l'élève dans le protocole d'évaluation. Nous attribuons un indice de correction sous forme de coefficient en fonction de l'indice de masse corporelle (IMC = poids en kg / taille au carré en m) qui met en relief la réalisation de l'élève\*.

#### Indicateurs de la dépense énergétique (marche et course)

Le coût énergétique de la course augmente considérablement selon le pourcentage de pente. L'élève lutte contre la gravité et ne profite plus de l'énergie élastique à la pose du pied (comme sur le plat). Pour la marche, l'augmentation est également très marquée et s'accroît fortement selon la déclivité. L'élève doit donc s'informer de ces paramètres indispensables à sa vitesse de progression\*. Il peut ainsi calculer sa dépense énergétique en Kcal sur le parcours :

Dépense énergétique (DΔ) = [distance en m x indice selon % de pente x poids de corps en kg] : 4 186.

#### Indicateurs sur la sécurité

##### Les effets de l'altitude

- La température : diminution de 0,65 °C en moyenne pour 100 m d'altitude. Prévoir des vêtements adaptés ou de rechange pour le haut du parcours.
- La respiration : augmentation de la ventilation.
- Le cœur : augmentation de la Fc de repos (10 à 20 %), donc augmentation du débit cardiaque.
- La composition sanguine : augmentation de l'adrénaline et de la noradrénaline.

Il faut en tenir compte : boire davantage, contrôler sa respiration et diminuer l'intensité lorsque l'organisme sature (éviter la nausée et les vertiges).

**La météo** : c'est avant tout à l'enseignant de la consulter avant de sortir (en montagne, le temps change très vite !).

Les élèves apprennent à connaître les effets du soleil, du vent, de la pluie sur la pratique (rayonnement infra-rouge, chaleur, échange air/eau, évacuation de la chaleur endogène, évaporation de

la sueur, etc.) et les comportements adaptés (hydratation, équipement, attitude, etc.)

#### S'équiper

Vêtements chauds de rechange, vêtement de pluie, casquette, chaussures adaptées (crantées si possible), crème de protection solaire, réserve d'eau (1 l à 1,5 l si possible), en-cas sucré (hypoglycémie possible).

#### MISE EN ŒUVRE - ÉVALUATION

##### Contraintes de mise en œuvre

La difficulté majeure demeure celle du temps imparti en cours d'EPS. Il faut donc trouver les moyens de globaliser les heures en accord avec l'administration pour envisager des sorties sur 3 h ou 4 h. Regrouper les classes permet en outre de bénéficier de l'intervention de collègues pour accompagner, ouvrir et fermer le parcours et évaluer.

Le coût des transports constitue également un frein à la pratique. Il faut en effet comptabiliser environ 8 à 10 sorties dans l'année pour espérer atteindre la compétence. Différentes aides peuvent être sollicitées auprès des collectivités locales, sensibles à l'approche culturelle et hygiénique de la pratique.

Les enseignants peuvent se renseigner à la Maison de la montagne pour identifier les sites de proximité possibles à explorer pour les élèves. À Saint-Denis, nous avons découvert trois parcours correspondant à nos exigences, à partir desquels nous construisons des fiches techniques, comme outil commun\*.

#### Propositions en baccalauréat professionnel

Nous mettons en place un dispositif simple d'évaluation qui prend en compte le temps réalisé de l'élève sur le parcours pour le transformer en un indicateur visible pour lui : la vitesse ascensionnelle.

#### Parcours

L'épreuve se déroule sur un sentier ONF de montagne ayant un point de départ et d'arrivée facile-

ment accessibles. Un lieu vital est établi afin de permettre le regroupement rapide pour tout problème rencontré (abandon, météo défavorable, etc.).

Le parcours couvre une distance de 5 km à 10 km, plutôt en montée (une montée-descente est possible mais la descente ne doit présenter aucun risque majeur pour l'élève), d'un dénivelé compris entre 500 m et 800 m. Quel que soit le parcours choisi, le temps total de l'épreuve doit se situer entre 45 minutes et 1 h 30.

À l'arrivée, les candidats rejoignent le lieu vital en altitude (montée unique) ou le point de départ (montée-descente).

#### Dispositif

La course peut être effectuée en ligne ou en contre la montre (départ toutes les minutes par exemple). Tous les responsables sont mobilisés pour gérer le ou les départs et les arrivées. Une personne au départ assume le rôle de « serre-file », une fois le dernier candidat parti. Un briefing est assuré au départ pour annoncer les règles de sécurité et de respect du site. Les divers temps de passage et les temps finaux sont enregistrés et transformés en Va.

**Matériel** : plusieurs chronomètres, un talkie-walkie ou un GSM pour annoncer le départ et vérifier les points de contrôle.

#### Propositions pour la note de connaissance

Selon nous, l'élève doit être capable d'analyser sa prestation sur une ou plusieurs sorties du parcours proposé (difficultés, mobilisation des ressources). Il pourra ainsi estimer son temps final le jour de l'évaluation : si l'écart est supérieur à 10 min : 0 pt ; s'il est compris entre 5 et 10 min : 1 pt ; entre 3 et 5 min : 2 pt ; s'il est inférieur à 3 min : 3 pt.

#### Exemple d'outil d'évaluation (sur excel)\*

Il suffit de donner la distance et le dénivelé du parcours. L'outil calcule le pourcentage de pente et la note qui correspond au temps effectué par l'élève. Le coefficient

IMC majore la performance sur 12 pt. L'écart de la Va doit être indiqué ainsi que la différence entre le temps annoncé et le temps réalisé (exemple : tableau 3).

\*\*

La course de montagne est un moyen de s'aventurer dans un espace imaginaire et une occasion de se découvrir. C'est pourquoi nous invitons nos élèves, souvent proches et pourtant impressionnés par ce milieu particulier, à s'approprier une discipline devenue « scolaire », une discipline de vie. Nous espérons que de nombreux collègues seront tentés par cette aventure et pourront nous apporter des critiques constructives afin d'affiner nos contenus, échanger sur les réalités et les limites scolaires, construire des outils didactiques concrets et lisibles.

**Éric Lacroix**

Professeur agrégé d'EPS,  
Entraîneur fédéral en athlétisme,  
Lycée G. Brassens,  
Saint-Denis La Réunion (97),  
Docteur en Histoire -  
CRESOI - EA 12.  
[www.deniv.fr](http://www.deniv.fr)

#### \* Pour en savoir plus

Les tableaux intermédiaires, questionnaire, fiches techniques ainsi que la grille d'évaluation académique sont disponibles sur le site de la Revue EPS : [www.revue-eps.com](http://www.revue-eps.com).

#### Notes bibliographiques

- (1) Billat V., *L'entraînement en pleine nature*, Éd. De Boeck, 2005.
- (2) Van Praagh E., « L'enfant et l'adolescent » in *Activité et santé*, Manidi M.J. et Daflon-Arvanitou I. (Coord.), Masson, Paris, 2000.
- (3) Testevidue S., « Le plein air, les APPN, le lycéen et l'EPS quand le sens, l'émotion, l'histoire s'en mêlent », extrait de la revue *Hyper* n° 208.
- (4) Le Scanff C., *Motivation pour les sports extrêmes*, Georg, Genève, 2002.
- (5) Gerbeaux M., Berthouin S., *Aptitudes et pratique aérobies chez l'enfant et l'adolescent*, puf, 1999.
- (6) En référence à l'échelle de Borg ou RPE, 1970.
- (7) Jackson AS et al., *Prediction of functional aerobic capacity without exercise testing*, Med Sci Sports Exerc, 1990.

