Zeitschrift: Jeunesse et sport : revue d'éducation physique de l'École fédérale de gymnastique et de sport Macolin

Herausgeber: École fédérale de gymnastique et de sport Macolin

Band: 27 (1970)

Heft: 1

Rubrik: Entraînement, compétition, recherche : complément consacré au sport de compétition

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 17.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Mécanique du saut en hauteur

Texte et dessins: Michel Portmann, maître de gymnastique et de sport, Genève.

Nota: Pour cette étude de la mécanique du saut en hauteur, il serait bon d'avoir sous les yeux l'article paru dans Jeunesse + Sport No 7 (juillet 1969).

Le centre de gravité

Avant de commencer notre étude de la mécanique du saut en hauteur, il serait judicieux d'avoir quelques notions concernant le centre de gravité (C.G.) et d'en connaître son importance.

Puisque chaque objet sur terre est soumis aux lois de la pesanteur, le sauteur en hauteur doit évidemment vaincre cette force qui le retient au sol. La résultante unique de cette action sur un objet quelconque en est le centre de gravité. Il est représenté par un seul point.

La connaissance du C.G. est très importante pour comprendre le mécanisme d'un saut, car c'est autour de lui seul que se font tout les mouvements une fois que l'athlète a quitté le sol.

Pour bien fixer la notion du C.G., voici deux exemples:

– une roue de voiture a son C.G. exactement en son axe;

– un carré aura son C.G. à l'intersection de ses diagonales.

Si l'on suspend un objet par son C.G., il sera en équilibre dans n'importe quelle position.
Il en est de même pour le corps humain, mais en plus complexe. La position du C.G. varie selon chaque individu (gros, maigre, longiligne, etc.) et surtout en chaque instant, que l'on soit au repos ou en mouvement. C'est un point théorique qu'on situe approximativement à 57% de la heuteur du corps, ou à environ 2,5 cm. du nombril (position droite, bras le long du corps), à mi-distance entre l'abdomen et le dos (fig. 1).

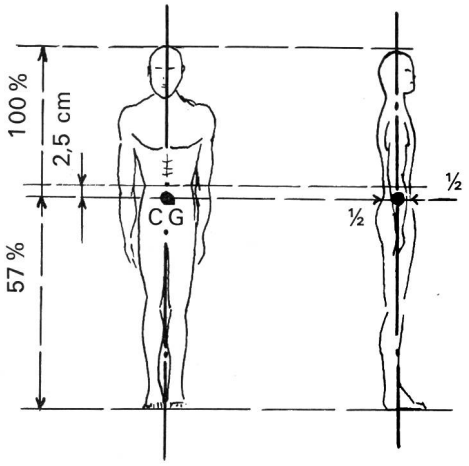


Fig. 1

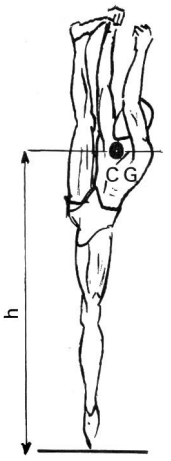
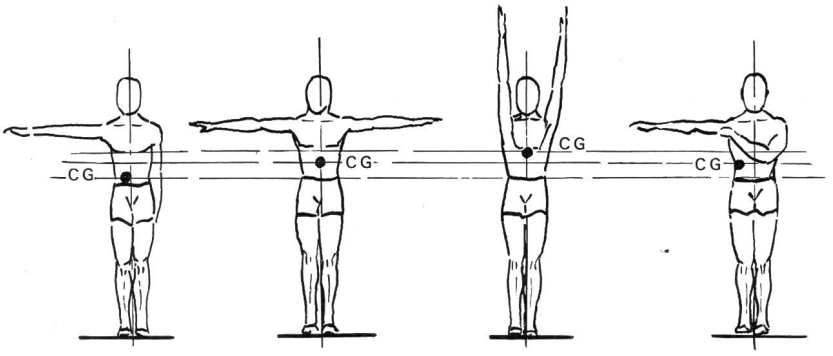


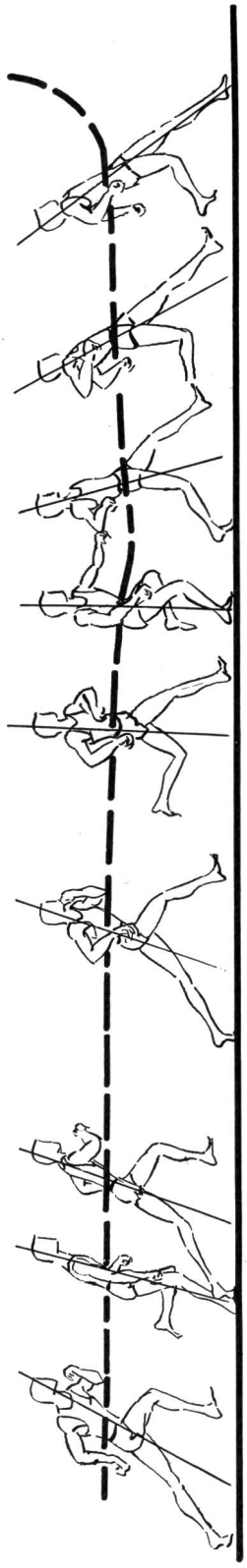
Fig. 3

Changement de position du C.G. lors du mouvement

Ce qui nous intéresse dans la mécanique du mouvement, c'est principalement cette mobilité de position qu'a le C.G. selon le déplacement des membres agissant comme des leviers autour de lui. Chaque mouvement fait au sol ou en l'air fera varier la position du C.G. en fonction de la masse constituée par le ou les leviers déplacés, et aussi suivant la direction de déplacement de ce ou ces leviers (fig. 2).
La position illustrée par la fig. 3 est très favorable pour l'élévation du C.G., mais elle demande une trop grande vitesse d'exécution et une trop grande souplesse.

Fig. 2





Comportement du CG dans l'8lan

Analyse mécanique

1. L'élan

La course d'élan sert de complément à la détente pure de l'athlète. Elle a pour but principal d'*accumuler* l'énergie horizontale, qui, lors d'un brusque arrêt (le bloquage à l'appel), sera transformée en impulsion verticale, s'ajoutant ainsi à la propre force d'impulsion du sauteur.
L'école soviétique de saut attache beaucoup d'importance à l'élan, la façon de courir, sa vitesse (voir Jeunesse + Sport de juillet 1969, «Le saut en hauteur»).

a) Vitesse de l'élan

L'important n'est pas d'avoir une vitesse maximum durant tout l'élan. Il suffit de se présenter à l'appel avec la plus grande vitesse possible sans nuire à la coordination des mouvements lors de l'impulsion. Il est bien clair que *la vitesse de l'élan dépend essentiellement des qualités physiques du sauteur*, qui doit être capable d'amortir l'inertie qu'a son corps lors du blocage, et de se propulser verticalement avec un maximum d'efficacité lors de l'appel.

b) L'élan initial

Augmentation progressive de la vitesse de la course et de l'amplitude des foulées. Le pied se pose par le talon, puis sur la plante, permettant ainsi une course sans heurt, régulièrement accélérée. *Les pieds sont posés dans l'axe de course*, pour permettre une utilisation maximum de la poussée. Les pieds sont parallèles. Il en va ainsi jusqu'à l'anté-pénultième foulée, où nous avons:

c) La préparation à l'appel

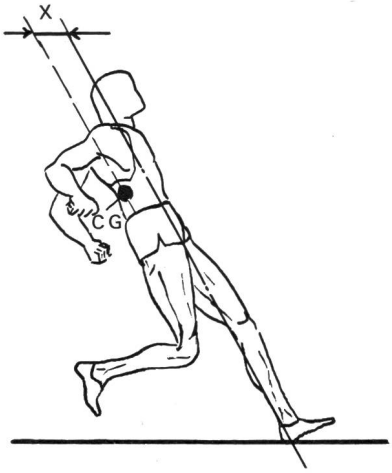
Ceci se passe dans les trois derniers appuis de l'élan. Le sauteur y atteint sa pleine vitesse. Il doit se préparer à l'impulsion verticale. Son corps se redresse par l'allongement de l'anté-pénultième foulée, ainsi que de la pénultième, ce qui a pour effet d'augmenter le chemin et la vitesse de son centre de gravité.
La dernière foulée, celle du blocage, est un peu plus courte, ce qui imprime au C.G. une vitesse maximum, alors qu'il va prendre une trajectoire verticale (voir fig. 4, «Comportement du C.G. pendant l'élan»).

Pendant les derniers appuis de l'élan, la position des bras doit également retenir notre attention. Jusqu'à la pose de l'avant-dernier appui, nous remarquons qu'ils ont un travail semblable à celui d'un coureur. Mais, lorsque le pied gauche quitte le sol pour prendre son rôle de pied d'appel, ils viennent se placer devant, alors que le C.G. commence à s'abaisser, pour se porter en arrière rapidement, alors que le pied d'appel bloque la course d'élan.
Le sauteur se trouve alors dans une position inclinée en arrière (voir fig. 5). On a l'impression à ce moment que le C.G. passe par un point mort où il perd presque toute sa vitesse. En fait, s'il passe effectivement par un moment qui peut paraître inactif, ce sont les membres inférieurs qui augmentent de vitesse, dans le sens posifit, alors que la partie supérieure (au-dessus du C.G.) s'incline en arrière dans le sens négatif (fig. 6). Le C.G., quant à lui, a gardé la vitesse que lui imprime la course d'élan, et ce n'est que la trajectoire «X», dans la fig. 6, qui, bien qu'elle soit plus longue que la trajectoire «Y», est effectuée dans le même laps de temps.
Maintenant, la jambe d'appel doit amortir la force d'inertie de la course, sans freinage. Une question de sensibilité de posture intervient, dont nous verrons les effets plus loin, lors de l'étude de l'appel.

2. L'appel

L'appel est la phase de transformation de la vitesse horizontale en vitesse

Fig. 5



ascensionnelle. La jambe d'appel emmagasine l'énergie produite par la vitesse de course en une flexion au niveau du genou atteignant environ 110° d'angle. Puis, tel un ressort, libère cette contrainte verticalement.

a) Les leviers à l'appel

L'action des leviers est déterminante lors de l'appel, et je pense que'lle a autant d'importance que la poussée de la jambe d'appel.
Pendant que la jambe d'appui amortit la course d'élan, le C. G. doit être propulsé avec une très grande vitesse vers le haut. Nous avons vu qu'il passait par différentes phases lors de l'étude de la course d'élan. On y a remarqué notamment qu'il était très bas dans les dernières foulées, pour remonter progressivement lors de la pose du pied d'appel.
Pour augmenter encore sa vitesse, les segments libres du sauteur doivent agir en conséquence.
Le lancer de la jambe libre et des bras se fait en coordination sous l'influence de l'inertie produite par la course d'élan. Le C. G. agit d'une façon favorable, puisque les membres libres se déplacent d'arrière en avant, il se déplace lui aussi d'arrière en avant à l'intérieur du corps, ajoutant à la vitesse d'inertie qu'il a (course d'élan) celle de l'action des leviers (fig. 7).
La jambe libre sera d'abord lancée tendue jusqu'à l'horizontale, en coordination avec la phase d'amortissement de l'élan: elle soulage le sauteur de la force d'écrasement de par son action de grand levier vers le haut. Puis, brusquement, elle se raccourcit par une flexion amenant le genou le plus près possible de l'épaule. L'effet produit une «aspiration» vers le haut d'autant plus rapide que, simultanément, la jambe d'appel pousse l'athlète en trajectoire verticale (fig. 8). (On a déjà remarqué dans l'article de description du saut, dans Jeunesse + Sport No 7 de juillet 1969, que la jambe libre est d'abord lancée jusqu'à l'horizontale et que, seulement à ce moment, intervient la jambe d'impulsion.)

b) Rotation du corps face à la barre

Lors de la phase d'appui au sol on constate que le corps pivote autour d'un axe et se retrouve face à la barre lors du début du franchissement. Cet axe est l'axe vertical. Grâce à une légère torsion vers l'extérieur, le pied de la jambe libre, puis ensuite son genou lorsque celle-ci se fléchit, permettent une «ouverture» du bassin et un pivotement autour de l'axe vertical à la fin de la poussée du pied d'appel (fig. 9).
La fig. 9 représente les trois axes utilisés dans le saut ventral. Ces axes passent par le C. G. C'est autour d'eux que se font tous les mouvements principaux. *Nous savons* que, dès l'instant où le sauteur a quitté le sol, aucun mouvement ne peut modifier la trajectoire de son C. G., mais, en revanche, il est possible de travailler autour de ce C. G.: par le judicieux placement des leviers lors de l'appel, le sauteur aura une position idéale pour le franchissement (fig. 10).

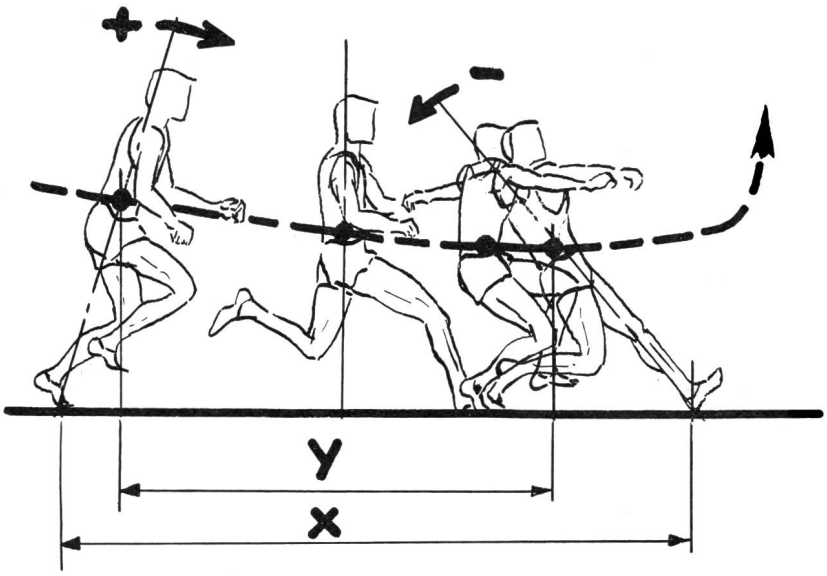
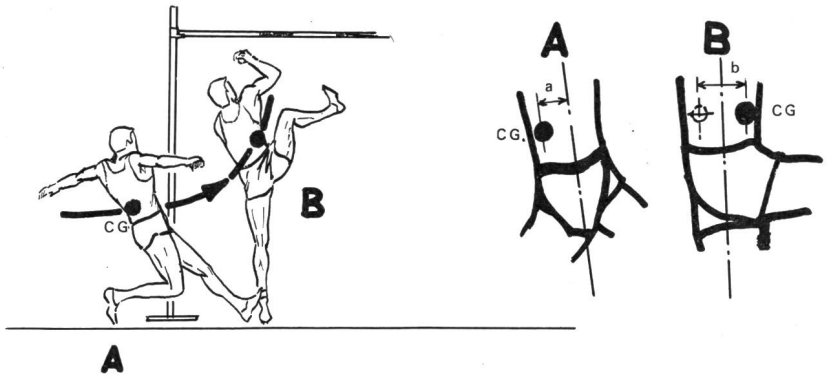


Fig. 6

Explication du schéma de l'appel

Le pied d'appel étant fixe sur le sol, il se trouve qu'une force de résistance s'applique au point A, devenant le point de projection d'un axe temporaire passant par la cheville et le genou. Là-dessus vient s'ajouter le couple de rotation engendré par les deux bras, qui, étant solidaires du bassin par la colonne vertébrale, vont avoir pour centre de rotation le prolongement de

Fig. 7



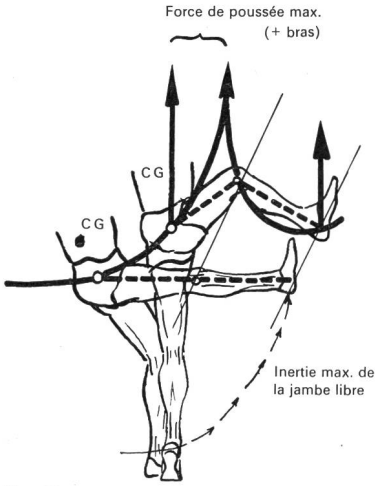


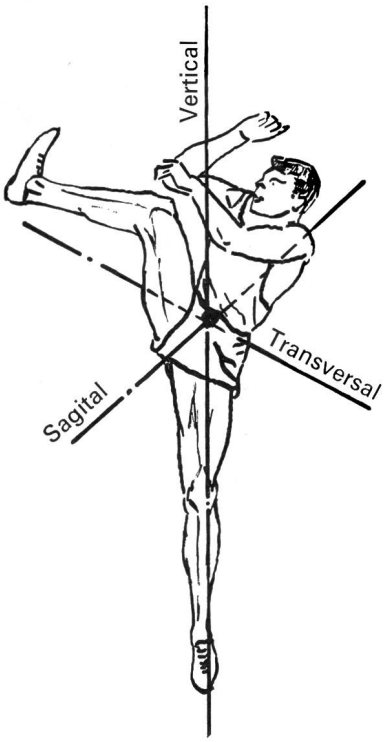
Fig. 8

l'axe cheville-genou passant par l'épaule correspondante. Le bras côté barre est lancé le plus près possible de l'axe cheville-genou-épaule. Il est dirigé vers le haut, semi-fléchi, pour permettre au sauteur de pivoter autour de l'axe transversal lors du passage au-dessus de la barre. Le bras droit est comparable à la jambe libre, car son action est vers l'avant et le haut. Après un bon placement du C. G., des leviers, l'athlète entre dans la phase de poussée vers la barre. Si on le regarde de côté, il pousse verticalement comme nous l'avons vu plus haut, mais, si on l'observe de face ou de dos, on s'aperçoit qu'il est légèrement incliné contre la barre. En effet, si le sauteur poussait dans l'axe vertical, il retomberait pratiquement sur la même ligne sans pouvoir franchir. Pour cette raison, il est obligé de donner un certain angle en direction de la barre, mais le plus près possible de la verticale, pour ne pas tomber dans l'excès contraire et toucher la barre en montant (faute de beaucoup de débutants) (fig. 11). Donc, pour avoir une trajectoire idéale, il faut sacrifier un peu d'impulsion verticale et faire passer la force d'impulsion juste à côté du centre de gravité.

3. La phase ascensionnelle

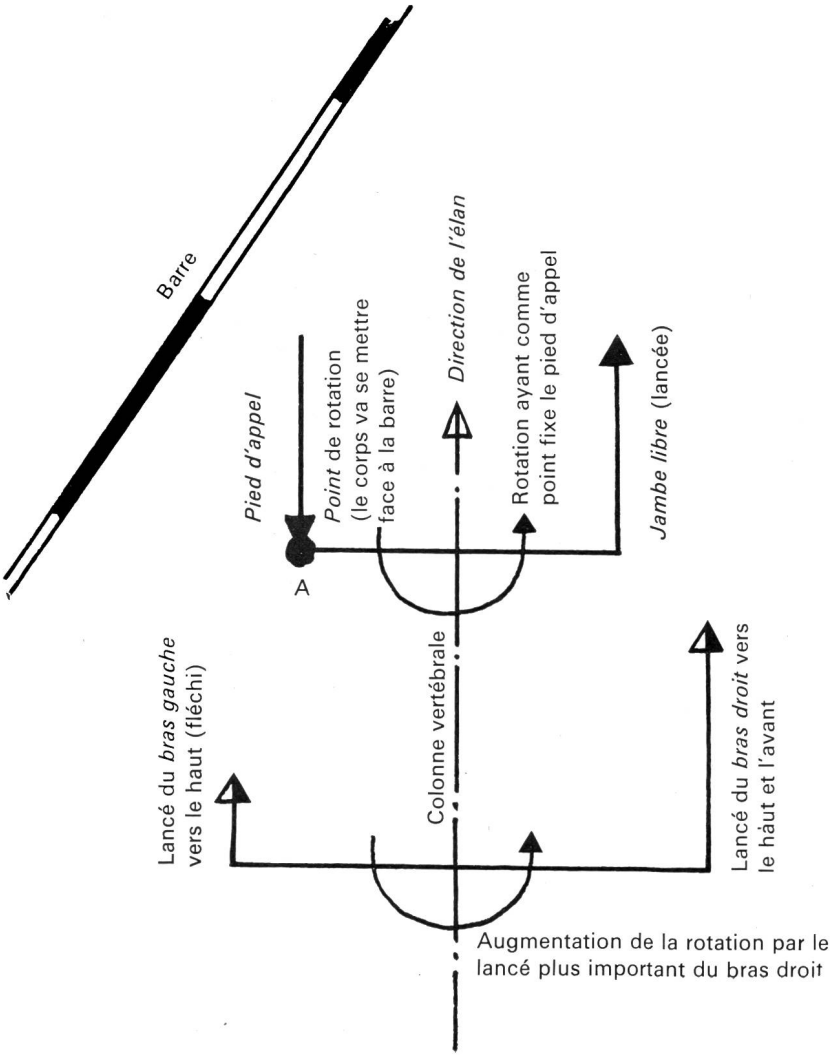
La poussée doit se faire le plus verticalement possible pour permettre le plus haut saut possible. Il est bien clair que le sauteur doit exercer sa sensibilité et être capable de sentir le moment précis où son pied d'appel doit quitter le sol. Il faut y ajouter également la force d'inertie produite par la course d'élan, qui pousse l'athlète ves l'avant.

Fig. 9



Schématisation de l'appel du sauteur en hauteur

Fig. 10



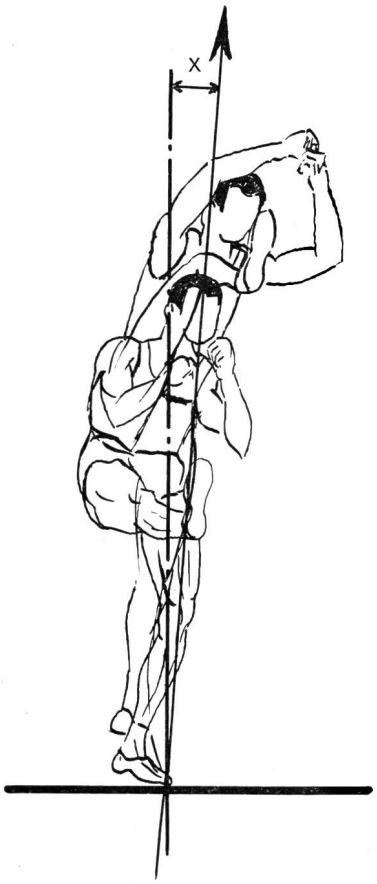


Fig. 11

S'il se laisse emporter par cette force et que son C. G. dépasse la verticale de l'appui, il va faire un saut en longueur au détriment de la hauteur. On remarque principalement cette faute chez les sauteur qui ont un mauvais blocage et surtout chez les débutants (fig. 12). Le contraire peut également se produire: pousser avant que le C. G. soit au-dessus de l'appui produit une chute en arrière. *Il est très important* donc que le *sauteur sente le moment ou son C. G. se trouve juste à la verticale du pied d'appel.*

En regardant le sauteur de côté, on a l'impression qu'il monte incliné en arrière (fig. 12). En fait, s'il est incliné en arrière, c'est que, lors de la poussée, il doit équilibrer son corps de façon à monter verticalement. S'il devait se trouver avec le tronc à la verticale de son pied d'appel, le C. G. serait décalé vers l'avant et, avec les bras créant en plus un déséquilibre, il ferait un saut en longueur.

4. Le franchissement

Arrivé dans la phase de franchissement, le passage doit se faire presque sans effort et sans à-coups. C'est le résultat d'une bonne préparation et d'un bon placement à l'appel.

En physique mécanique, nous savons que la trajectoire d'un corps projeté dans l'espace ne peut être modifiée sans l'apport d'une force extérieure. Par contre, il est possible de travailler autour de son C. G. et de placer ce corps dans la position exigée par les

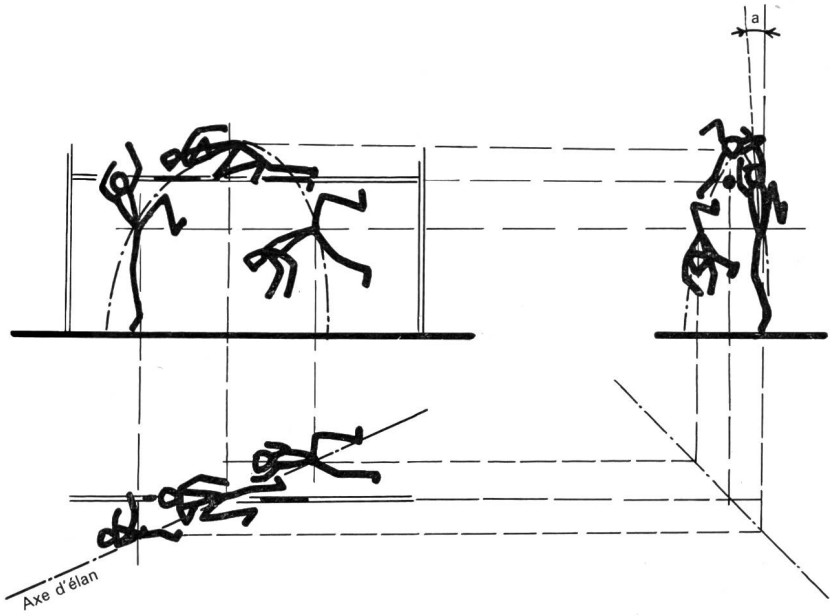


Fig. 12

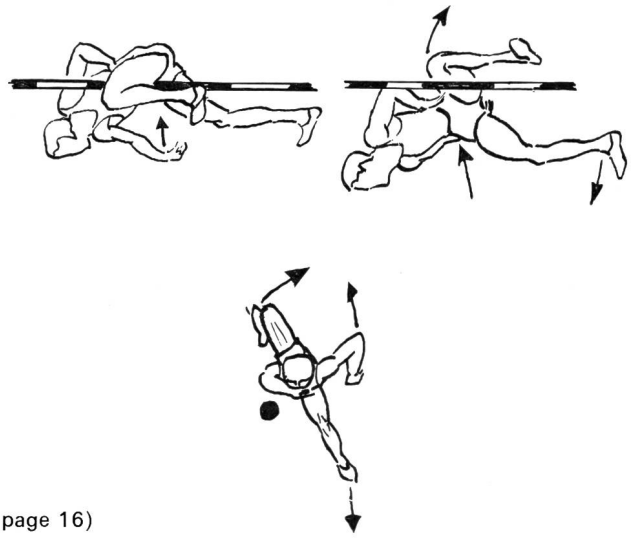


Fig. 13 (texte: voir page 16)

L'entraînement: préparation technique et tactique II

Aram Ter-Owanesjan, URSS, licencié, maître méritoire du sport

(Suite du numéro 10, 1969)

La plupart des haltérophiles inspirent lors du développé ou de l'épaulé-jeté lorsqu'ils prennent l'haltère afin de retenir leur souffle pendant qu'ils le portent aux épaules. Puis ils expirent et inspirent à nouveau pour retenir l'air pendant l'exécution du développé ou du jeté. A peine les bras sont-ils tendus, on expire (Serapegin 1948). Les trois mouvements olympiques classiques sont également effectués de bout en bout sans expirer. Les sprinters, eux, inspirent sur l'ordre «prêts!» et retiennent leur souffle jusqu'au début de la course, c'est-à-dire après le coup de pistolet. Pendant la course ils ne font pas attention à la respiration. Parfois ils doivent même «avaler» l'air. L'expiration se fait automatiquement par une concentration des muscles du thorax.

Dans le second groupe, la respiration s'effectue contemporainement par le nez et les dents serrées. Moins il retient son souffle pendant la tension, meilleures seront ses capacités d'effectuer une exécution productive. Lorsque la plus grande tension s'identifie avec le dernier mouvement (p. ex. attaque en escrime, boxe, lutte, etc.) alors l'expiration se fait brusquement, parfois même avec un cri. On suppose que le cri augmente l'état émotionnel du sportif et confère ainsi plus de force et de rapidité.

Dans le troisième groupe où l'endurance est prépondérante, le caractère de la respiration dépend de la technique du mouvement, de son intensité, du milieu d'opération et de l'état dans lequel se trouve le sportif. Mais en tout cas, la respiration doit être rythmée. Après un nombre déterminé de mouvements on inspire et puis on expire. Respirer rarement est une grave erreur. L'expiration doit être plus longue et plus intense que l'inspiration, car une quantité d'air frais ne peut pénétrer que dans des poumons libres. Il faut respirer par la bouche, mais elle ne doit pas être grande ouverte. Pendant la course on ne peut pas augmenter trop l'intensité et la fréquence de la respiration. Cependant, vu qu'il y a un certain rapport entre la fréquence de la respiration et celle du mouvement (Farfel 1948 — Kudrjawzew 1953 — Suslow 1955 — Michailow 1961), il est utile de respirer plus rapidement pendant le sprint final.

Dans les sports de tir plus précisément pendant la visée et au moment de lâcher le chien, le tireur retient l'air restant après en avoir expiré (la majorité des tireurs) ou inspiré la moitié (Jurjew 1962). Ceci est indispensable pour éviter des oscillations du thorax et afin de fixer la ceinture scapulaire. Retenir son souffle est un fait qui permet une meilleure concentration sur les mouvements suivants. Elle dure de 12 à 15 sec. Si le tireur n'a pas tiré après cet espace de temps, il interrompt la visée et respire plusieurs fois profondément.

Avant l'exécution de tout exercice sportif, il est utile de respirer calmement et aussi profondément que possible pendant une ou deux minutes. Ainsi la concentration est meilleure et l'on peut régler l'état nerveux.

Si l'on exécute des exercices élémentaires, on ne devrait respirer que par le nez. Si le rythme des mouvements est rapide, on inspire après un certain nombre de mouvement et pour l'expiration il faut un ou deux mouvements de plus. On ne devrait pas retenir son souffle. Si les mouvements sont lents, il est préférable d'expirer lorsque le torse est courbé et d'inspirer lorsqu'il est redressé. Si la tension musculaire et la détente se font à un certain rythme, il est recommandé d'inspirer pendant la phase de détente.

Pendant la période de repos ou l'exécution de travaux habituels il ne faut respirer que par le nez. Les personnes qui respirent par la bouche même durant le repos (en dormant) sont davantage exposées à la grippe que celles qui respirent par le nez.

Le développement de l'appareil respiratoire est favorisé par les sports dont l'entraînement se fait en plein air, qui font travailler les groupes musculaires les plus importants et qui durent relativement longtemps: course de demi-fond et de fond, l'aviron et autres sports cycliques qui exigent avant tout de l'endurance.

Pour développer les fonctions respiratoires l'on peut se servir entre autres d'exercices respiratoires spéciaux.

(Suite de la page 15)

circonstances. A toute action ou force apportée à ce corps tendant à le faire changer de position ou à rompre l'équilibre autour de son C.G. va s'opposer une réaction de sens contraire qui rétablira l'équilibre rompu. C'est la loi bien connue de: *action = réaction.*

C'est exactement ce principe qui est mis en pratique pour le passage et l'esquive rapide au-dessus de la barre. Comme vous avez pu le remarquer dans la description du saut lors d'un autre article, à la fin de sa montée vers la barre, le sauteur passe le bras côté jambe libre en premier. Ce bras aide à la rotation du corps face à la barre. Puis, son travail terminé, il plonge immédiatement, alors que la jambe d'appel se plie sous le corps et le pousse vers le haut. Le bras côté jambe d'appel se plaque contre le corps et devient inutile. Le bras qui plonge entraîne avec lui le centre de gravité, qui, comme on vient de le voir, est poussé par la flexion de la jambe d'appel. Lorsque le centre de gravité se trouve au sommet de sa trajectoire, le bras remonte brusquement le long du corps, faisant plonger l'épaule correspondante. Ce qui est plus important, c'est que cette action provoque une réaction au niveau du bassin et de la jambe d'appel, et, évidemment, en sens contraire (fig. 13). La jambe libre descend, alors que la jambe d'appel et le bassin s'ouvrent vers le haut, permettant une esquive parfaite.

5. La chute

Une fois l'esquive terminée, la chute se fait en continuation de l'axe de l'élan, et plus aucun problème ne vient la perturber sur le plan mécanique. Généralement, le sauteur amortit sa chute avec les mains ou, mieux encore, il tombe sur le dos en complète décontraction.

Le développement de l'autocontrôle des mouvements

C'est I. M. Ssetschenow (1952) qui créa les principes théoriques de l'autocontrôle pendant une activité. N. A. Bernstein (1947), lui, montra l'importance des corrections sensorielles que l'appareil cinétique entreprend lui-même sur le moment. J. I. Zaciorskij (1958, 1960) par contre examina le problème des fonctions de contrôle dans la pratique du sport.

Le pratiquant contrôle ses mouvements pendant l'exécution avec tous ses organes sensoriels, parmi lesquels les sensations de l'appareil cinétique sont les plus importantes (Ssetschenow 1952 — Pawlow 1952). Même les sourds-muets, les aveugles et les aveugles sourds-muets peuvent maîtriser des exercices sportifs de haute coordination. Mais la personne qui a perdu ses sens kinesthéstiques ne peut ni apprendre un mouvement coordonné ni le contrôler optiquement.

Pendant l'exécution de mouvements hautement coordonnés et rapides, le développement des sensations kinesthéstiques permet une prompte réaction aux changements de position du corps et d'entreprendre les corrections nécessaires. Si cette capacité est moins développée, les corrections seront effectuées avec un certain retard. A ce propos, les premiers mouvements seront exécutés avec des transitions coulantes et les derniers avec des transitions brusques. Du point de vue de l'impression extérieure de souplesse et de manque de précipitation du mouvement, la prestation est, dans la plupart des cas, meilleure dans le premier groupe. La précision des profondes sensations muscle — articulation est une condition pour le maintien de l'équilibre de différentes parties du corps, mais aussi du corps entier lorsqu'il s'agit de conditions statiques et dynamiques. Les sensations muscle — articulation ne peuvent être saisies que vaguement par le conscient. Leur différenciation est obtenue en répétant plusieurs fois les mouvements. Celui qui possède des expériences sportives connaît cette situation lorsque, après un grand nombre de répétitions surgit cette sensation qui «soudain» fait comprendre le procédé d'exécution idéal d'un exercice difficile.

On sait que l'on n'oublie pas la structure d'un mouvement bien apprise, quelle que soit la durée de l'interruption. Une personne qui maîtrise bien le cyclisme peut rouler à bicyclette même si l'interruption a duré des dizaines d'années. Il en est de même pour la natation, le patinage sur glace et pour tous les exercices qui n'exigent ni de grands efforts musculaires ni un développement spécial des organes ou une lutte contre la peur. Mais la force de sensation kinesthésique diminue déjà peu de temps après l'interruption de l'entraînement. Plus la coordination d'un mouvement est compliquée, plus les interruptions se font sentir. Balzac a dit une fois que Paganini serait resté un musicien médiocre s'il n'avait pas joué du violon à longueur de journée.

Aram Ter-Owanesjan fut un sportif de compétition et entraîna pendant quelque temps son fils, Igor Ter-Owanesjan, l'ex-recordman du monde du saut en longueur et 4e à Mexico-City avec un saut de 8,12 m. Pour obtenir du succès dans une activité sportive, il ne suffit pas de développer uniquement un «sens du mouvement» précis mais d'autres «sens» son également importants selon la spécialisation adoptée: par exemple «le sens des dimensions» («sens des distances») pour la boxe, l'escrime, la lutte, le saut, le volleyball, le basketball, le football, le tennis et le tir à l'arc; «le sens des agrès» pour la gymnastique, l'escrime, le lancer, le ski; «le sens du train» («cadence de course») pour la course de fond et de demi-fond, le patinage de vitesse, la boxe, la lutte; «le sens de l'eau» pour la natation; «le sens du vide» pour le vol à ski; «le sens de la neige» pour le ski; «le sens de la glace» pour le patinage. W. A. Arkadjew (1964) et W. S. Keller (1959) parlent de la nécessité de développer chez les escrimeurs «le sens du moment qui marque le début d'une action personnelle». Tous ces «sens» mentionnés sont exclusivement le résultat de l'expérience cinétique. Le plus difficile est de développer un contrôle de l'emploi de la force. (Sladkow, 1965). Il se peut que des illusions cinétiques se présentent au début de la formation (Gagajewa, 1949). Le sportif croit exécuter un mouvement précis tandis qu'il en effectue un autre. De telles informations imprécises données par les sensations kinestésiques se rencontrent aussi chez les sportifs qualifiés comme conséquence de la fatigue, de grandes émotions, de l'introduction de nouveaux détails dans le mouvement. Afin de pouvoir surveiller le niveau atteint par le développement de l'autocontrôle qui se fait par les sentiments, il faut obliger le sportif à décrire périodiquement le mouvement exécuté et à en estimer la qualité. Comme exemple je voudrais citer le gymnaste Tschukarin qui taxait souvent lui-même ses combinaisons de mouvement (selon P. Sobenko, 1954). En outre, il comparait son pointage avec celui de son entraîneur. Tschukarin considérait sa capacité d'exécuter aux agrès divers combinaisons de mouvement selon un pointage fixé comme un signe de la bonne condition physique.

En effet, une sensation kinesthésique bien évoluée permet d'apprende quelque chose sur l'état (forme physique) et même sur les possibilités de cinétiques de l'homme (Schmuljan, 1963). Tenant compte de la précision des capacités de sensation kinesthésique, on peut parler d'une certaine «intelligence cinétique». Les personnes qui possèdent des sensations kinesthésiques précises maîtrisent plus rapidement la technique de l'exercice sportif et corrigent plus aisément les imprécisions. Leurs mouvements sont mieux coordonnés, plus habiles, plus «adroits». Plus la coordination des exercices sportifs et les conditions d'exécution sont difficiles, davantage de peine a-t-on à déterminer les attitudes et les mouvements de son corps. Dans les disciplines sportives où les actions du sportif ne dépendent pas directement de celles de l'adversaire, le controle des propres mouvements se développe surtout en se concentrant sur les sensations kinesthésiques qui se manifestent.

Le sportif corrige la direction, l'amplitude, le degré de tension, la vitesse et le rythme de ses mouvements selon les signaux émis par la peau, les muscles, les articulations, les tendons, les ligaments et les périostes. Dans de telles disciplines sportives on ne peut contrôler visuellement que le résultat, tout au plus la position initiale et finale du corps ainsi que les attitudes prises lors des pauses éventuelles. Dans les disciplines sportives où la forme des mouvements maîtrisée doit être adaptée aux circonstances extérieures variables, un milieu qui renferme un élément de l'inattendu, il faut contrôler continuellement les structures qui s'ensuivent non seulement avec l'analyseur kinesthésique mais aussi avec la vue et l'ouïe. Dans la boxe, la lutte, l'escrime et dans la plupart des jeux sportifs il faut également contrôler les mouvements de l'adversaire (des adversaires) et les sensations éprouvées au contact avec lui (en escrime — avec l'équipement).

La capacité de contrôler les mouvements se développe au cours d'innombrables répétitions de l'exercice à apprendre, ce qui mène également à l'automatisation des mouvements. Toutefois, il ne faut pas s'imaginer que l'automatisation est en contraste avec la capacité de contrôle; au contraire, elle soulage la raison qui peut alors contrôler les tâches importantes au sein d'un mouvement, les circonstances extérieures changeantes et les situations qui en dérivent.

Le caractère de l'automatisation des mouvements varie selon la discipline sportive mais l'automatisation même existe dans tous les sports. Si les haltérophiles, les lanceurs, les sauteurs se concentrent sur tous les détails des mouvements à exécuter, ils ne peuvent pas atteindre une grande performance. Il en est de même pour les escrimeurs, les boxeurs, les lutteurs, les joueurs de football et de basketball qui ne peuvent réagir assez rapidement aux actions de l'adversaire s'ils doivent réfléchir avant d'exécuter un mouvement (Preobrshenskij, 1953 — Arkadjew, 1954, 1964). Un contrôle de la suite de mouvements exécutés automatiquement entraîne une altération de la coordination. S'ensuit une «désautomatisation». Elle peut se manifester comme conséquence d'une exécution dans des circonstances insolites, d'un effort inhabituel et sous l'influence de diverses émotions. Moins un mouvement est-il consolidé (maîtrisé), plus rapidement intervient la «désautomatisation». C'est pourquoi, il est nécessaire d'atteindre la plus grande automatisation possible dans les détails afin que l'on puisse orienté sa volonté et son attention en premier lieu sur l'ensemble de l'exercice avec l'emploi de la force nécessaire et tenant compte de la situation concrète.

Un entraînement systématique et de longue durée dans le sport choisi permet de percevoir et de consolider «le sens du mouvement» et tous les «sens» qui en dérivent. Lorsque le participant exécute un exercice il ressent des sensations déterminées. Il y prête également l'oreille. L'entraîneur estime la qualité des mouvements et corrige. Par des répétitions le sportif essaye de se rappeler et de consolider les sensations éprouvées lors d'une exécution correcte. A peine les a-t-il perçues et consolidées lors d'une exécution lente, il doit augmenter la vitesse d'exécution. La limite de l'intensité de l'exécution est déterminée par la capacité de maintenir la structure correcte et de contrôler les sensations kinesthésiques.

«Le sens du train» («cadence de cause») se développe lorsqu'il s'agit des sports cycliques en parcourant plusieurs fois la distance prévue ou une partie seulement dans un temps fixé préalablement (courir, nager). Chez les coureurs, le «sens du train» se forme également par le développement de la capacité de distinguer la longueur de la foulée, de la cadence de la foulée (Pjankow, 1961). Le «sens du train» peut être développé par des exercices contrôlés par le chronomètre. Au début on fixe le temps à intervalles de 5 sec, 10 sec, 20 sec, etc., pui de 0,2 sec, 0,3 sec, 0,4 sec, etc. (Indler, 1964).

Donc, le développement du «sens du train» est un contrôle de sensation qui se fait par divers moyens d'information.

Si des difficultés surgissent quant à la «compréhension» du mouvement, à la perception des sensations kinesthésiques nécessaires, il est utile d'exécuter le mouvement en accentuant l'attitude opposée à l'erreur, c'est-à-dire exagérer des attitudes et mouvements déterminés. Ce moyen peut être appelé le procédé de contraste. Si un débutant de ski de fond par exemple continue à courir les jambes tendues malgré les avertissements de l'entraîneur, ce dernier peut lui demander de courir les jambes plus profondément fléchies que nécessaire. Ou bien, quand un lanceur du disque se tient trop droit bien qu'on lui ait expliqué et démontré la position correcte, l'entraîneur peut lui demander de fléchir avec exagération le torse en avant. Ce procédé de contraste peut être employé en particulier pour l'exactitude de la prise d'appel dans les sports comme le saut en hauteur, le saut en longueur, le triple saut, etc. (Rewson, 1961).

Pour préciser les sensations kinesthésiques et pour corriger les mouvements incorrects, on peut modifier temporairement le mode d'exécution. Cette méthode consiste à passer de l'exécution parfaite (technique) à un mode d'exécution moins fonctionnel pour l'exercice (ou des parties de l'exercice) à apprendre. Retourner au mode d'exécution initial après un certain temps entraîne une maîtrise plus rapide du mouvement. Ainsi passer dans le vol à ski pendant une période transitoire, de la technique rationnelle et aérodynamique lors de l'envol et pendant le vol à une technique balistique moins fonctionnelle permet d'améliorer la technique de saut lorsque le sportif retourne à sa forme d'exécution initiale. Modifier les mouvements des jambes dans les poids et haltères — le passage de la position accroupie à la position fendue — permet d'améliorer techniquement la position accroupie. Nager dans d'autres styles a un effet positif sur la technique et la vitesse dans le style de nage spécial (Tretjakow, 1961).

Suite de la page 10

Suisse romande, faute de coureurs individuels, c'est-à-dire de spécialistes, elle n'a tout d'abord pas connu un grand développement. Nous avons accumulé un certain retard face à la Suisse alémanique où, bien vite, il s'était formé des groupes d'orientation organisant des courses individuelles. Actuellement, nos coureurs comblent ce retard et le canton de Neuchâtel marque le pas sur les cantons romands. Deux juniors, Jean-Claude Guyot, des Caballleros de Boudevilliers, et Léo Cuche, du Virus Le Pâquier, font partie depuis l'an passé des cadres de l'équipe suisse; ce sont les premiers Romands à se voir ouvrir la porte de l'équipe nationale. Nous souhaitons que leur exemple soit suivi par d'autres coureurs de chez nous.
Le village de Boudevilliers (Val-de-Ruz NE) a été désigné en 1968 comme «Ier village d'orientation en Suisse» sur la base des résultats de ses coureurs dans les différentes catégories.
Comme en 1966, les coureurs de Neuchâtel ont été de nouveau invités, cette année, par le Suédois Rak Lagerfelt à participer à l'Euromeeting, compétition internationale intervilles. L'équipe neuchâteloise créa une surprise en se classant 2e au palmarès intervilles derrière Stockholm, mais devançant en particulier les coureurs de Norvège et de Finlande.

L'Association neuchâteloise d'athlétisme léger n'est pas étrangère à ces succès car, dès 1957, date de la première course individuelle neuchâteloise, elle n'a cessé, par des cours et des entraînements, d'encourager les jeunes dans la pratique de ce sport.
Sur le plan international, la Suisse se place au 4e rang derrière la Suède, la Norvège, la Finlande, mais devant le Danemark, l'Allemagne, la Tchécoslovaquie. Le dernier championnat du monde qui a eu lieu à Linköping en Suède le confirme. 14 nations font maintenant partie de la jeune Fédération internationale de course d'orientation créée en 1961; ce sont la Suède, la Norvège, la Finlande, le Danemark, l'Allemagne de l'Est et de l'Ouest, la Roumanie, la Hongrie, la Bulgarie, la Tchécoslovaquie, la Grande-Bretagne, la Belgique, l'Autriche, la Pologne et la Suisse.

Dès 1974: centre sportif géant dans le canton de Schwytz

Cet hiver déjà les premières installations seront inaugurées

Depuis quelques années la Suisse centrale a fait des efforts désespérés pour attirer encore davantage les amateurs de sports d'hiver. Des millions et des millions de francs ont été investis dans les centres d'attraction de cette région, qui est devenue en quelque sorte la périphérie du canton de Zurich. Grâce à des installations ultra-modernes, des remonte-pente de construction récente et des pistes de ski situées dans un cadre féerique, la Suisse centrale vit une aventure sympathique. Durant de nombreuses années les édiles, responsables des différentes stations, hésitèrent quant à l'investissement de capitaux importants. Prenant exemple sur d'autres régions du pays, on a finalement décidé de puiser profondément dans la caisse, les investissements ne manquant pas leur but.
Le canton de Schwytz a donné un exemple particulièrement intéressant, en mettant à exécution un plan qui date de plusieurs années déjà et qui dotera la région de Hoch-Ybrig d'un centre sportif absolument unique en Suisse. Bien que Zurich ne soit plus sur les rangs pour organiser les Jeux olympiques d'hiver, les édiles schwytzois n'en ont pas pour autant renoncé à leur projet, qui coûtera, une fois achevé, la bagatelle de 110 millions de francs. Cet hiver on pourra déjà inaugurer les premières installations de Hoch-Ybrig alors qu'en 1974 hôtels, funiculaires, remonte-pente, patinoires, etc. seront à disposition du public.
On doit se demander si ce centre sportif dans le canton de Schwytz ne signifiera pas la fin de tous les espoirs pour les autres stations d'hiver qui existent dans la région. Mais il n'en sera rien, car depuis quelques saisons on se rend de plus en plus compte que l'attrait de la Suisse centrale en hiver augmente continuellement, les amateurs de neige n'hésitant pas à rouler pendant plusieurs heures, pour passer un ou deux jours dans cette partie du pays.

Engelberg: une tradition

Avec ses 2 funiculaires, ses 5 téléfériques, son télésiège et ses neuf remonte-pente, Engelberg est peut-être pour la Suisse centrale, ce que Villars est pour la Suisse romande. Située dans un cadre féerique, entourée de montagnes comme le Ruchstock, le Rotstock ou le Titlis, cette localité, connue surtout par son cloître, donne toutes les possibilités au skieur.
Une des grandes attractions de cette localité représente la piste de luge, qui permet à grands et petits de franchir plusieurs milliers de mètres à une vitesse vertigineuse. Mais Engelberg c'est encore autre chose: c'est en somme le lieu de rendez-vous mondain de cette partie du pays, c'est en quelque sorte le «St-Moritz obwaldien».

Possibilités illimitées

Ce qui est — peut-être — l'attraction majeure de la Suisse centrale, est le fait que de nombreuses stations d'hiver, plus petites qu'Engelberg, mais pas moins agréables, donnent aux touristes des possibilités quasi illimitées. A quelque 35 kilomètres de Lucerne il y a par exemple la petite localité de Lungern, dont on ne parlait que très peu il y a encore 8 ans.
Alors que le slogan: «l'hiver à Lucerne, Lucerne en hiver» n'a pas eu le résultat escompté, la campagne lucernoise s'est développée de façon étonnante, car là aussi on a ouvert les caisses au bon moment. Même le canton de Zoug, connu pour ses industries, ses lacs et son économie florissante, commence à se tourner vers le tourisme hivernal. Au cours de ces prochaines années on reparlera de ce canton en hiver, car «l'antichambre de Zurich» a de grands projets en vue.
Que dire finalement du canton d'Uri? Là aussi on travaille avec «l'or blanc»! Des efforts ont également été fournis pour doter cette partie du pays de pistes et de possibilités de transports. Situé au centre du massif du St-Gothard, Andermatt, la patrie des patrouilleurs, a pris un essor considérable au cours de ces dernières années. Andermatt c'est aussi la région des grandes excursions alpines et des nombreux remonte-pente, qui permettent au skieur expérimenté, comme au débutant de s'en donner à cœur joie.

Les voies d'accès

Le problème majeur de toute la Suisse centrale aura été celui des voies d'accès. Pas de tourisme sans routes rapides, pas de skieurs sans parcs à voitures. Voilà la tendance qui règne de nos jours, une tendance dont doivent tenir compte tous ceux qui s'occupent de près ou de loin de problèmes touristiques.
En Suisse centrale, le problème semble élucidé, l'autoroute Lucerne-Stans, les routes nationales en construction dans les cantons d'Obwald, de Schwytz, d'Uri et de Lucerne laissant toutes les possibilités à cette partie du pays, qui, il y a quelques années, semblait condamnée à vivre des miettes du gâteau...

«Tribune de Genève»
Eric Eisner