

ÉVOLUTION DU MATÉRIEL D'ALPINISME EN FRANCE,
ASCENSION DE NOUVEAUX SOMMETS
DE 1925 À 1955



Aurélien BRÈS, Valentin VOISIN, Elliott MANITE, Pierre-Mathieu WAGENAAR

Sommaire

I. Introduction	3
II. Évolution du matériel	4
Les crampons et les piolets :	4
Le matériel de bivouac :	7
Les cordes :	8
Les sacs :	8
Les pitons :	11
Autres :	12
Conclusion sur l'évolution du matériel :	13
III. Évolution des techniques et amélioration des conditions de pratique	14
Évolution des techniques :	14
La stéréoscopie :	14
Les pitons :	15
Le piolet :	15
Amélioration des conditions de pratique :	16
Matériel de bivouac :	16
Les sacs :	16
Les crampons :	16
Conclusion sur l'évolution des techniques et l'amélioration des conditions de pratique, et lien avec les nouvelles ascensions :	17
IV. Conclusion	18

I. Introduction

D'après Samivel¹, l'alpinisme est un « sport consistant à gravir les montagnes d'accès difficile ». Pour lui, « la montagne, haute et basse, estivale et hivernale, constitue le plus riche des terrains de détente ».

Au cours des années 1950, les premiers 8 000 himalayens sont atteints (Annapurna 1951, Mont Everest 1953, Nanga Parbat 1953, K2 1954...). On peut se demander quelles peuvent être les raisons de ces réussites à ce moment donné (et non plus tôt ou plus tard). Nous pensons que l'évolution du matériel d'alpinisme est l'une de ces raisons.

Nous allons donc chercher à établir un lien entre l'évolution du matériel d'alpinisme et l'ascension de nouveaux sommets de 1925 à 1955. (Le choix de la borne 1925 étant purement pratique : nous n'avons pas suffisamment d'archives datant d'avant 1925).

Note :

*Notre travail est essentiellement basé sur des documents provenant des archives numérisées du Groupe Haute Montagne (GHM) trouvées sur le site <http://ghm-alpinisme.fr> : revues *Alpinisme* et *La Montagne*.*

Par cela, notre analyse est centrée sur la France, les évolutions du matériel et des techniques à l'étranger peuvent être différentes mais elles ne seront pas abordées.

Nous remercions le Groupe Haute Montagne de nous avoir donné accès à leurs archives.

Les archives utilisées se trouvent sur le dossier annexe (110 pages).

¹ *L'alpinisme et son énigme*, Samivel dans la revue *Alpinisme* 1952 (p79 à 83 et p123 à 134).

II. Évolution du matériel

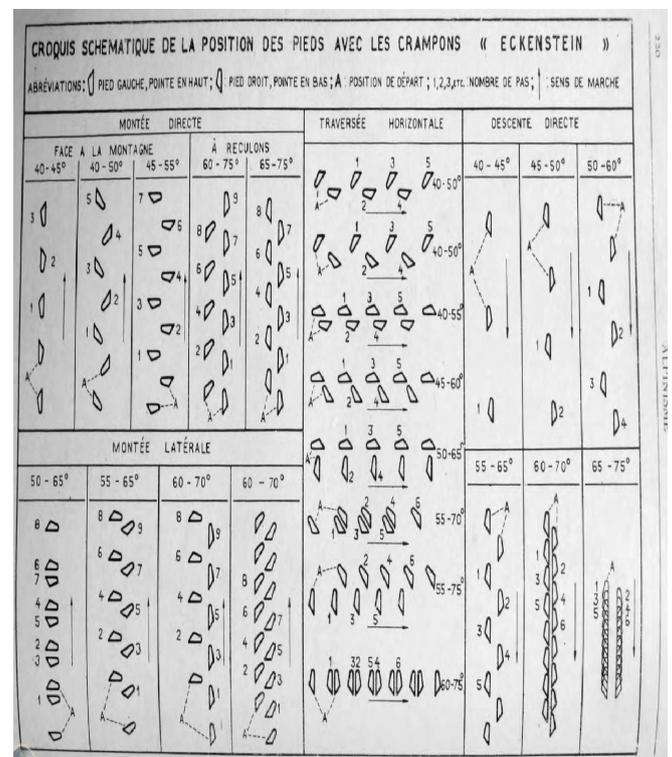
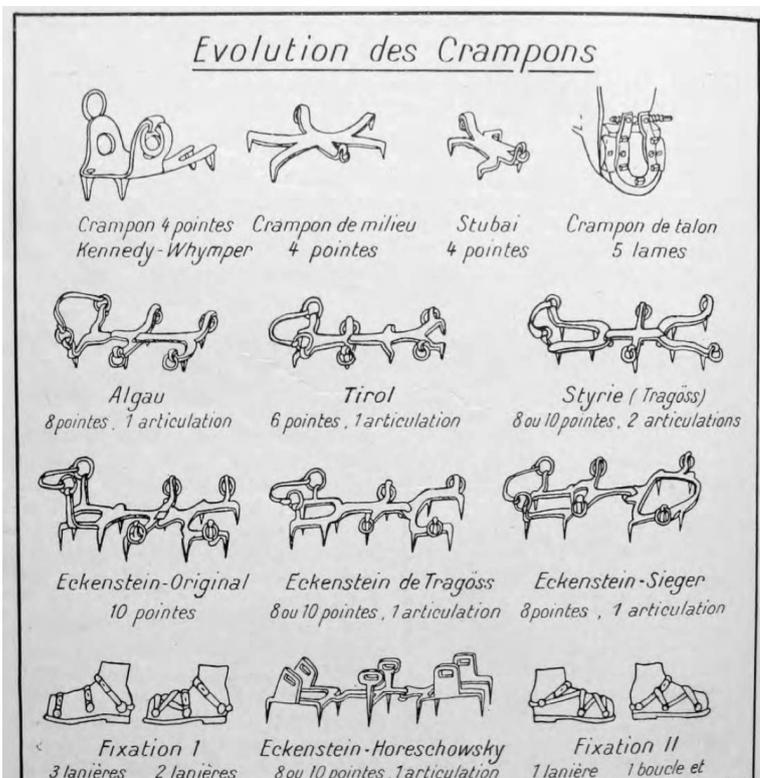
Les différents outils utilisés en alpinisme ne connaissent pas la même évolution au cours de la période 1925-1955. Prenons-les un par un.

Les crampons et les piolets :

En 1927², les crampons sont remis au goût du jour et leur utilisation est critiquée : sont ils légitimes et en accord avec l'éthique de l'alpinisme (ils permettent de tailler des marches) ?

Le modèle Eckenstein possède une articulation, des pointes aiguës de 30 à 40 mm très espacées et placées sur le bord de la semelle, une fixation solide. Sans compter les lanières le poids est de 1 kg par chaussure.

Les crampons permettent de franchir des pentes à 70 % contre 40% auparavant. Ils amènent une sécurité accrue et permettent de sortir des crevasses. Ils sont utilisés en montée et en descente, aussi bien en ligne droite qu'en oblique ou en traversée.



En parallèle, les piolets³ se développent également, on imagine le piolet idéal faisant 1m de long en frêne, le pique de forme triangulaire ou quadrangulaire en acier doux et dont le poids serais de 1300 gr.

En 1928⁴, la « Maison Francois Simon et Fils » développe en France la production des articles de montagne, notamment les crampons. Ils ont 10 pointes, qui sont plus fines qu'auparavant pour mieux pénétrer dans la glace. Leurs pointes et attaches sont courbées à chaud pour éviter les

² Recherches récentes sur les crampons, Paul Reuschel (traduit de la publication de 1925 du club alpin allemand et autrichien, dans la "Zeitschrift des D.O.A.V.") dans la revue *Alpinisme* 1927 (p221 à 223).

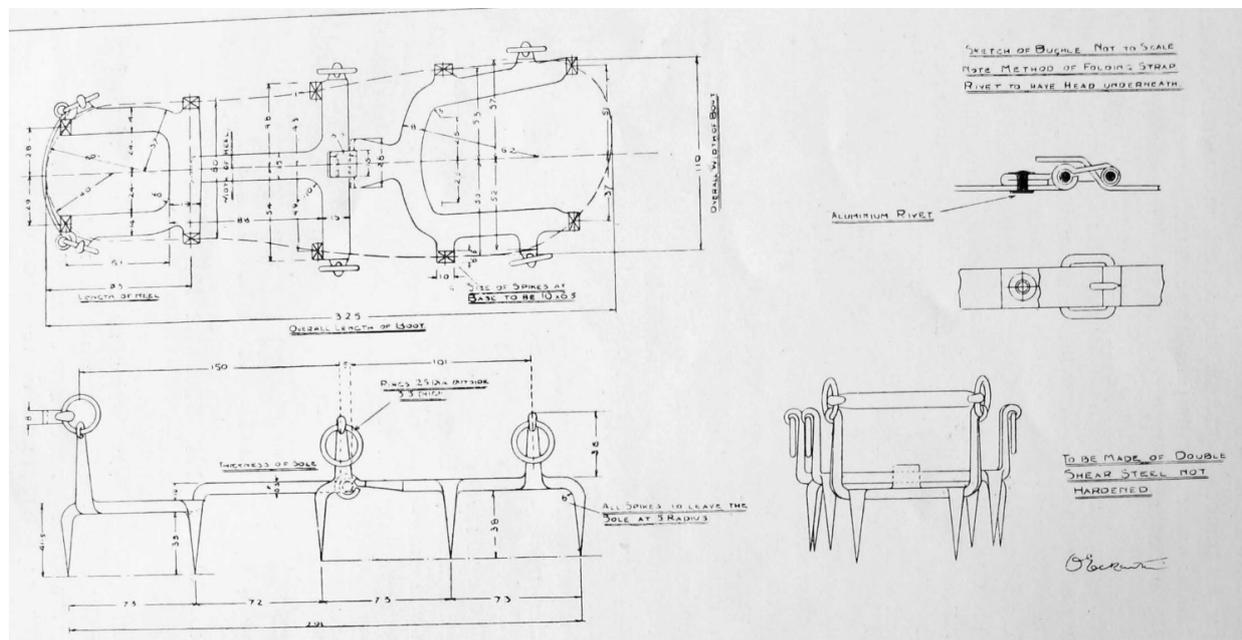
³ Le Piolet, J.L. dans la revue *Alpinisme* 1926 (p75 à 80).

⁴ Piolets et Crampons, Jean Matter dans la revue *Alpinisme* 1928 (p366-367).

soudures pouvant casser par grand froid. Les pointes du crampon viennent se placer à l'extérieur sous le rebord de la semelle, au lieu d'être sous celle-ci comme dans les crampons du commerce. Les meilleurs alpinistes français ne sont plus obligés d'acheter leurs crampons à l'étranger et le matériel français est jugé d'excellente qualité. Simond & fils fabriquait déjà des piolets de très bonne réputation, et sur conseils du GHM, ils fabriquent un piolet nommé « piolet GHM » qui répond aux critères des meilleurs glaciéristes.

En 1930⁵ :

Ce projet (croquis ci dessous) fut remis à Laurent Grivel, forgeron, afin d'être mis en place. Il utilisa une nouvelle technique qui consistait à amincir des barres d'acier de 50 mm afin d'obtenir des plaques d'environ 6mm pour concevoir les crampons. L'avantage de cette technique est, qu'au lieu de prendre des barres directement de l'épaisseur voulue (comme avant), on peut s'assurer que le métal est sain et ne présente aucunes fissures qui ne se seraient pas vues dans des plaques de 6mm. Il utilisa également un métal totalement homogène afin de limiter le risque de rupture dû aux chocs.



Ces crampons devenus plus résistants, il resta le problème que l'on retrouvait sur tous les crampons au niveau de la pointe : elle était trop souple. Grivel durcit alors également les pointes de ces crampons par un procédé spécial de segmentation.

Grivel commença également à révolutionner les crampons d'alpinisme en créant les premiers « crampons modernes ». En effet sur la base des crampons imaginés par Eckenstein, Grivel a étudié un nouveau modèle. Il rajouta deux pointes sur la partie antérieure qu'il dirigea en avant en forme de bec crochu.

Ce modèle de crampons fut essayé par plusieurs alpinistes de renommé qui en vantèrent tous les vertus malgré un rajout de poids d'environ 100 gr pour ce modèle à 12 pointes. (C'est le modèle utilisé actuellement).

En ce qui concerne les piolets, Grivel est venu rajouter une pièce de métal soudée au niveau de la base du pic, ce qui n'était jusqu'alors pas présent sur les piolets coulés du marché.

⁵ Crampons et Piolets, Luigi Bon (ayant interrogé Grivel à Courmayeur sur la fabrication de ses crampons et piolet) dans la revue *Alpinisme* 1930 (p207 à 211).

Cette pièce rapportée est venue considérablement rigidifier le pic du piolet et après une batterie de test entre ses piolets maison et ceux du marchés, les piolets Grivel offrait alors une résistance à l'impact bien supérieure.

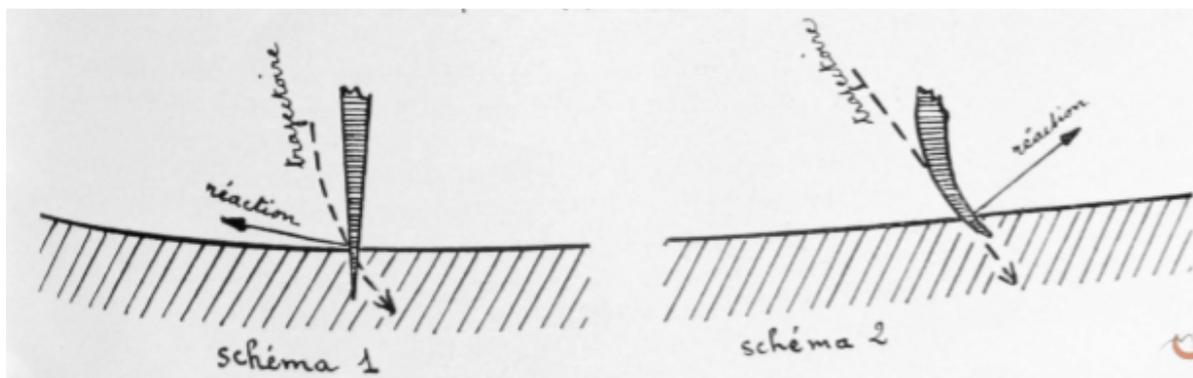
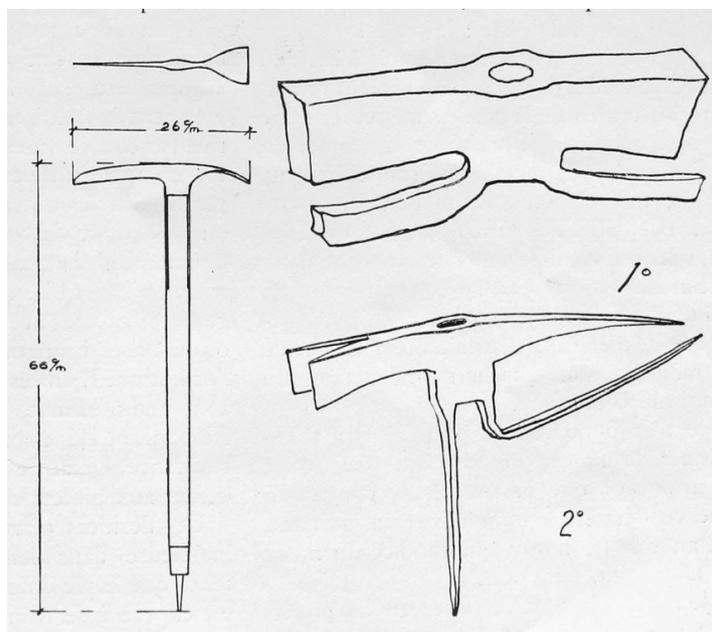
En 1934⁶, on a la présentation du nouveau piolet GHM, réalisé par Simond. On note des changements au niveau de la forme ainsi que de l'acier choisit pour sa conception. L'évolution globale du piolet est la réduction de la longueur du manche, le changement de forme de la pointe ainsi que l'allègement global du piolet.

Le nouveau piolet GHM est le fruit des évolutions des techniques en montagne. Effectivement avec sa longueur totale diminuée (90cm), il permet d'être utilisé au mieux aussi bien en montée qu'en descente, offrant ainsi un bras de levier moins important qu'au paravent et donc une meilleure résistance. Son poids est, lui aussi, bien inférieur et ce piolet ne devient plus une contrainte lorsqu'il s'agit de marcher en le portant dans le sac.

L'arrondi du manche a été augmenté afin de gagner en précision et son centre de gravité a été rapproché du pic pour produire plus de force au niveau de la percussion.

Le pic est fait d'acier doux en chrome nickel à faible teneur en carbone. Cet alliage permet au piolet de présenter une meilleure résistance à la traction.

Enfin, la forme de la pointe a été revue et sa nouvelle courbure permet alors une meilleure pénétration de la glace, une diminution importante des vibrations pour la main au moment du choc ainsi qu'une meilleure répercussion des forces exercées.



En 1949⁷, l'utilisation des crampons est encrée dans les mœurs de l'alpinisme et fait désormais partie intégrante de la tenue type utilisée.

Les types de crampons se sont diversifiés et il existe désormais des crampons spécifiques aussi bien pour la glace que pour la neige de printemps ou même pour le rocher.

⁶ *Le Piolet G.H.M.*, Pierre Henry dans la revue *Alpinisme* 1934 (p439 à 443).

⁷ *Technique actuelles de la neige et de la glace*, André Contamine dans la revue *Alpinisme* 1949 (p195 à 204).



Le matériel de bivouac :

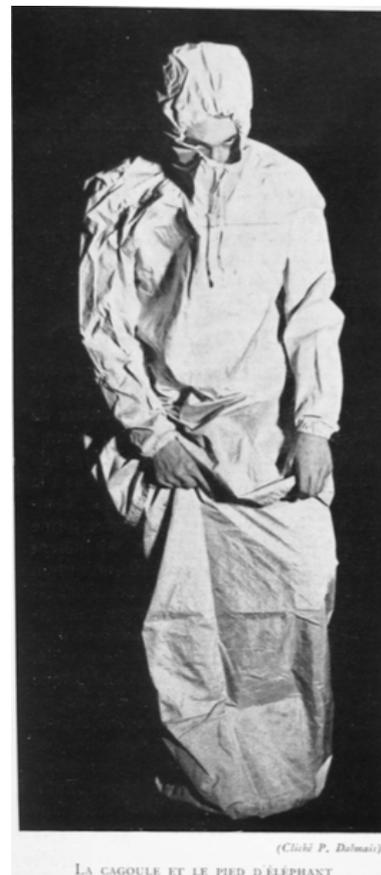
En 1935, Raymond Gaché fait le point sur le matériel de bivouac en France⁸.

Jusqu'en 1932, on n'a pas de matériel spécifique au bivouac en France, même si le premier matériel spécifique utilisé est le « sac-tente Zdarsky » : « il est probable qu'il fut utilisé dans les Alpes Occidentales, pour la première fois [...] en 1923 ».

En 1932, le sac-portefeuille est importé. Sa forme sera par la suite modifiée : elle sera trapézoïdale. Ce sac n'est utilisable qu'en bivouac, il est donc une masse et un volume supplémentaire à transporter. Il est confortable mais pas chaud.

En 1934, le « problème du matériel de bivouac » est étudié par un alpiniste français (Pierre Allain). Le but est d'empêcher la déperdition de chaleur (1) et de se protéger contre toutes les intempéries (2). Pour cela, sont créés :

- (1) « sac de couchage individuel » avec « une fermeture coulissante en haut » (en eider véritable ou en duvet vif d'oie) ;
- (1) « veste gilet avec col », étanche (même matière que ci-dessus) ;
- (1) « matelas pneumatique », entièrement isolant (sauf les jambes) (en soie gommée) ;
- (2) « veste cagoule » qui descend jusqu'aux genoux (soie et gommage) ;
- (2) « pied d'éléphant [...] contenant les deux jambes [...] et se réunissant à la veste par des boutons pression » (soie) ;
- (2) « un petit sac à pied pour les chaussures ».



(Cliché P. Delmas)
LA CAGOULE ET LE PIED D'ÉLÉPHANT

Enfin, le sac-portefeuille est encore une fois modifié, et a une utilité plus élargie : il sert d'abri cuisine, et est uniquement imperméable contrairement à son prédécesseur qui se voulait être chaud également. Il permet donc de faire la cuisine et de s'équiper pour le bivouac tout en étant à l'abri. Il est exclusivement fabriqué en France, la matière première est française.

⁸ *Le Matériel de Bivouac*, Raymond Gaché dans la revue *Alpinisme* 1935 (p163 à 166).
(la photo faisant partie de l'article)

En 1951, Marcel Schatz parle du matériel utilisé pour l'ascension de l'Annapurna⁹ : « En cas de bivouac, nous aurions utilisé un sac de couchage protégé par l'ensemble grande cagoule-pied d'éléphant caoutchouté » : le matériel décrit en 1935 est toujours présent, la matière dans laquelle il est fait a changé : il est maintenant en nylon (inventé en 1935, c'est une matière résistante, coupe-vent et séchant rapidement). Les tentes sont en toile de nylon. Le nylon est imperméable à l'air, la condensation se forme donc rapidement : problématique. On ajoute donc en dessous une toile en soie, avec un espace entre les deux toiles : le double toit apparaît.

Les cordes :

En 1932¹⁰ on préfère les cordes câblées plutôt que tressés pour leur résistance, malgré une souplesse moindre. Les cordes sont en manille blanc ou en chanvre.

Pierre Henry fait des tests de rupture statique et dynamique de différentes cordes (diamètre, usure, humidité) et les compare avec les données des fabricants. Ces tests font ressortir que les données fabricants/revendeurs sont sur-estimées : elles sont simplement calculées par rapport au poids au mètre de la corde, pour un diamètre et un matériau donné. Cela pose problème.

En 1947¹¹, il n'existe toujours pas de normes détaillées sur les cordes dont la résistance statique est calculée par rapport au poids au mètre (comme en 1932). La résistance dynamique, qui entre en jeu dans la chute (contrairement à la résistance statique), est inconnue. Pierre Henry ajoute : « Nous croyons devoir rappeler que la fabrication d'une corde devrait être soumise au calcul et fonction de son usage ». Les cordes de l'époque ne sont donc pas spécifiques, très peu techniques.

Deux matériaux sont traditionnellement utilisés pour faire les cordes : le manille en Angleterre et le chanvre blanc en France.

Mais les cordes de nylon apparaissent : le nylon est 2 à trois fois supérieur que le manille ou le chanvre pour le même usage, même si ces cordes présentent quelques imperfections (elles seront utilisées en 1951 pour gravir l'Annapurna). Ces cordes sont d'une « extrême souplesse et un toucher très agréable, même mouillé ; n'absorbant pas l'eau, elle ne gonfle ni ne rétrécit ». On préfère 2 cordes de nylon :

- 8mm5, 38g/m pour une force de 900kg : elle sert à l'ascension, elle est confortable et sa résistance après un fort usage baisse de 5% seulement : elle est très résistante par rapport à celle en chanvre ou en manille. Elle est un peu plus glissante donc plus dure à bloquer à la main. C'est sûrement la seule limite de cette matière.
- 5mm1, 17g/m pour une force de 425g : elle sert pour les rappels, elle est un peu mince, très confortable, mais assez peu résistante à l'usure.

Les sacs :

La revue *Alpinisme* publie le résultat d'une enquête en 1927¹², dans laquelle on peut découvrir l'ergonomie idéal du sac. L'enquête a été proposée au lecteur qui a répondu par l'intermédiaire du numéro précédent.

Certains points concernent des détails déjà existants, d'autres sont émis comme des souhaits, pour que les fabricants puissent faire des améliorations.

⁹ *Le Matériel de l'Annapurna*, Marcel Schatz dans la revue *Alpinisme* 1951 (p273 à 279).

¹⁰ *Les Cordes de Montagne*, Pierre Henry dans la revue *Alpinisme* 1932 (p122 à 126).

¹¹ *Les Cordes de Montagne*, Pierre Henry dans la revue *Alpinisme* 1947 (p142-143).

¹² *Le sac de l'alpiniste et du skieur*, Maurice Bernard dans la revue *Alpinisme* 1927 et 1928 (p271 à 276 et p326 à 328).

Pendant cette période un sac doit peser environ 1000 à 1500 grammes au maximum. Il mesure 50 cm de largeur et 60 cm de haut. Ce poids doit comprendre un sac en toile rigide et imperméable. Il faut délaissier le cuir qui se révèle être bien plus lourd, surtout quand il est humide. Il faut insister sur les doubles coutures pour l'imperméabilité et le renfort des coins pour la solidité. Il y a en moyenne trois poches extérieures sur le sac : une centrale qui pourrait éviter l'usure prématurée et deux autres plus latérales qui permettrait d'avoir du matériel à portée de main. On trouve également une séparation de compartiment intérieur pour protéger les vêtements de la transpiration et le dos d'objet pointus (confort). Sur le sac, on a également des bretelles ajustables en cuir pour le confort, avec si possible des courroies pour passer ses pouces. Cela aidera l'alpiniste à porter son sac. En ce qui concerne l'arrimage, il est intéressant d'avoir deux anneaux pour passer un piolet, et des sangles sur le haut du sac pour passer une corde. Ce qui est important, c'est d'équilibrer cet ajout de poids dans l'axe du sac. Le système Bilgeri¹³ apparaît en 1926 : on met des courroies latérales pour porter les skis directement sur le sac. (Un ski de chaque côté pour l'équilibre). Avant l'apparition de ce système, il devait être très compliqué d'emporter des skis, car d'une part cela faisait perdre beaucoup d'énergie (si le port se faisait à la main ou sur l'épaule) et d'une autre part porter les skis sans attache sur le sac condamnait les mains, qui ne pouvaient pas être utilisées pour s'équilibrer lors des parties d'ascensions très raides ou dangereuses.



Avant 1927 certains sacs étaient faits de cuir. Ce matériaux disparaît presque entièrement par la suite et il est remplacé par de la toile. Les seules parties qui restent en cuir sont les courroies et le fond du sac pour la solidité, les bretelles pour le confort.

La toile, qui remplace le cuir, subit des améliorations constantes pour se rapprocher d'un produit imperméable.

NORGA SPÉCIAL
Le MEILLEUR des SACS à ARMATURE

Léger, résistant, imperméable, étudié spécialement pour le camping et la montagne. Diminue de moitié la fatigue, par une répartition rationnelle de la charge.

En toile grise "IMPERMEX" résistante et imperméable, courroie cuir chromé, 3 grandes poches, celle du milieu étant une musette amovible. — Une double fermeture à soufflet permet une grande contenance.

Modèle HOMMES, claies 43, dimensions 58x50x20, poids 1.700 gr. **139 fr.**
Pour FEMMES, même modèle en claies de 39, poids 1.550 gr.

SAC armature modèle classique, 3 poches toile grise imperméable.
Pour HOMMES, claies 43, p. 1.400 gr. } **89 fr.**
Pour FEMMES, claies 39, p. 1.200 gr. }

Fabricant
André JAMET 7, Place Victor-Hugo, GRENOBLE

Franco à domicile aux Membres du C. A. F.
Catalogue détaillé sur demande

Ainsi, en 1937, on observe un sac qui présente des éléments nouveaux par rapport aux sacs plus anciens. C'est le *Norga Spécial*¹⁴. Il porte une toile « IMPERMEX » qui garantit l'imperméabilité. Il est constitué d'une claie de portage. C'est un équipement vendu avec ou sans le sac, qui permet le transport de charges lourdes et encombrantes sur le dos. L'alpiniste pourra alors se permettre de soutenir son sac sur sa claie, il gagnera en confort et en aisance de portage. Ou bien il pourra porter du matériel ou du ravitaillement. Le sac avec claie pèse 1400/1700g pour les hommes et celui des femmes 1200/1500g.

En 1937 le poids moyen du sac change, en même temps que des paramètres sur le sac. La taille passe à 58 cm de largeur, 50 cm de hauteur et 20 cm de profondeur, le sac devient très légèrement plus large mais perd beaucoup en hauteur, ce qui va l'alléger.

Toujours en 1937 la distinction homme et femme est enfin faite et fait varier la taille et le poids du sac par rapport au gabarit.

¹³ Dessin de P. Dalloz dans la revue *La Montagne* 1926 (p15).

¹⁴ Publicité pour le sac à dos *Norga Spécial*, dans la revue *Alpinisme* 1937.



En 1949 et 1951, c'est encore Lafuma¹⁵ et Millet¹⁶ qui proposent une nouveauté. Les deux sociétés décident d'installer des lacets latéraux sur leurs sacs, entre les poches latérales et les bretelles. Ce système permet de mieux compacter le sac après son remplissage et évite les mouvements de son contenu.

En 1954 ce système est abandonné, et ne réapparaît pas sur les sacs vendus.



En cette même année le portage du ski évolue encore. Ce sont les marques Lafuma¹⁷ et Millet¹⁸, qui proposent des sacs avec des poches latérales contenant des glissières : sortes de tunnels permettant l'insertion de skis.

L'avantage se situe dans le maintien du ski, les glissières sont longues de 30 à 40 cm contrairement à 1927 où il aurait fallu au moins deux courroies espacées pour un maintien identique. Et les courroies obligeaient à décaler les poches latérales sur l'arrière du sac ou à les retirer complètement.

Les deux marques ont aussi ajouté deux sangles sur le dessus du sac pour porter du matériel (corde, bivouac,...). Cela permet un gain de place dans le sac, tout facilitant l'accès au matériel.

¹⁵ Publicité pour le sac à dos Lafuma, dans la revue *Alpinisme* 1949.

¹⁶ Publicité pour le sac à dos *Himalaya extensible* de Millet, dans la revue *Alpinisme* 1951.

¹⁷ Publicité pour les sacs à dos Lafuma, dans la revue *Alpinisme* 1954.

¹⁸ Publicité pour le sac à dos *Le sherpa S.V.G;* de Millet, dans la revue *Alpinisme* 1954.

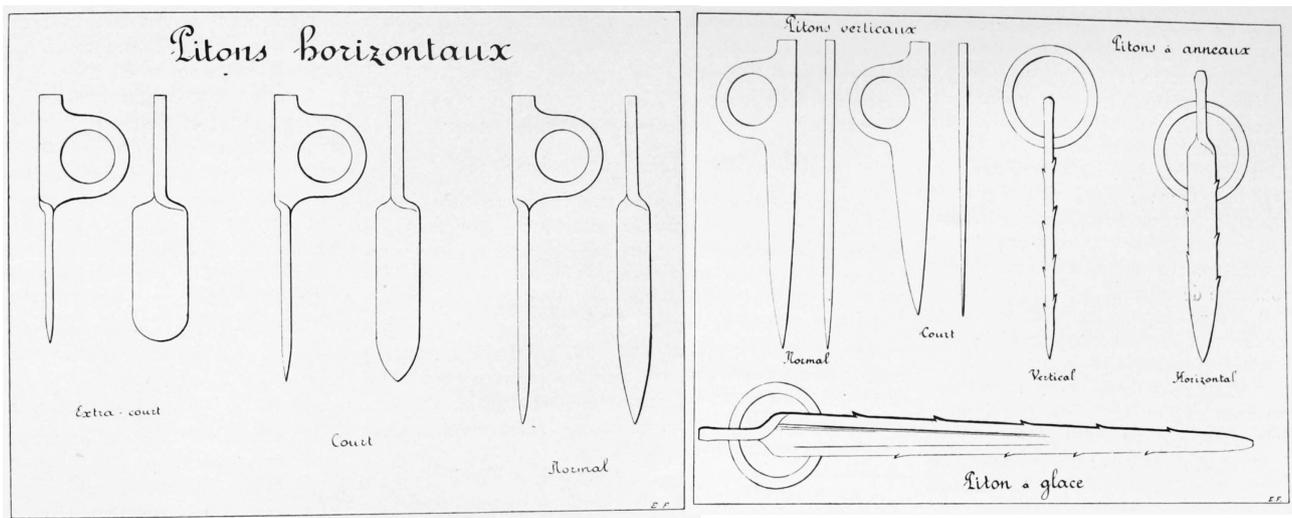
Les pitons :

En 1938¹⁹, les Etablissements Simond et Fils, des Bossons (Haute-Savoie), se chargent de la réalisation des pitons. Ils se doivent d'être les plus légers possible car ils s'ajoutent au matériel emporté pour l'escalade sur roche et glace et pour le bivouac.

Un nouveau procédé de fabrication et l'utilisation d'aciers spéciaux ont permis la réalisation de pitons à la fois très solides et légers. À titre de comparaison, un piton de fabrication française (75 grammes) pèse presque deux fois moins qu'un piton étranger.

Les pitons ont évolués en étant soit plats ou à anneau et soit verticaux ou horizontaux. Les plus courts mesurent 6 centimètres et les plus longs 10 centimètres. L'épaisseur de la lame varie, quant à elle, de 2 à 3 millimètres.

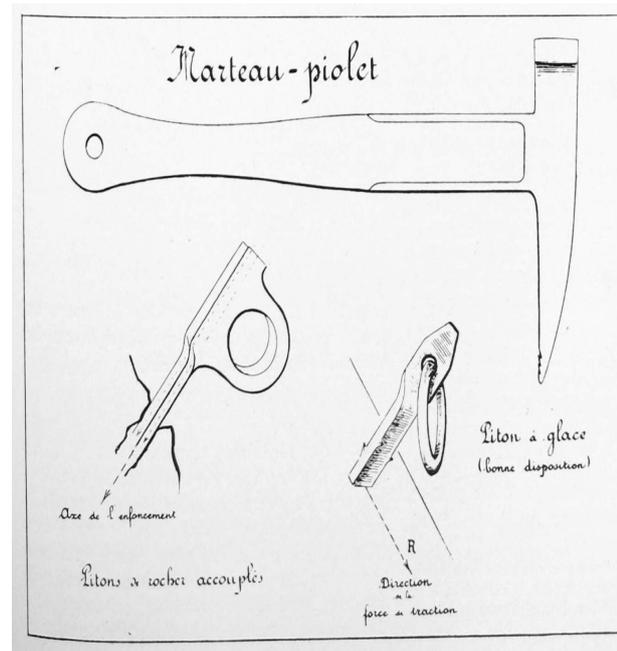
En outre, les métallurgistes français n'ont pas trouvé nécessaire de fabriquer des mousquetons car « ceux que l'on trouve dans le commerce [...] sont excellents ». Pourtant P. Allain n'hésite pas à sortir, en juillet 1938, des mousquetons en Duralumin (aluminium, cuivre et magnésium) plus solides et deux fois plus légers que les précédents.



De plus, la particularité des roches Alpines oblige le fabricant à créer des pitons spécifiques. Leur création est adaptée aux roches cristallines comme dans le massif du Mont-Blanc où les granit et les protogyne se caractérisent par des cassures larges ou des fissures en dièdre (peu profondes). Il faut pouvoir superposer deux lames de pitons l'une sur l'autre ou avoir des pitons très courts. Dans le massif de l'Oisans, granitoïdes et micaschistes présentent des fissures fines en grand nombre. Il est donc nécessaire d'avoir un piton à lame fine pour ne pas briser la roche.

Simond et fils va donc créer toute une gamme de pitons de formes différentes. Par exemple, des pitons en acier doux, découpés et forgés de façon à ce qu'ils puissent épouser les sinuosités des fissures tout en gardant une forme acérée. Ces pitons sont aussi « cadmiés » donc inattaquables par le rouille.

Les ascensions de sommets enneigés requièrent l'utilisation de pitons à glace. Cependant on s'est heurté à des difficultés de deux sortes : trouver une forme qui permette de rentrer facilement dans la glace tout en s'opposant à l'arrachement. Les pitons à glace connus à ce jour n'ont pas ces qualités.



¹⁹ Pitons et matériel moderne d'escalade, Edouard Frendo dans la revue *Alpinisme* 1938 (p214 à 218).

Des expériences ont montré que la meilleure forme de lame est plate, pour s'appuyer sur la glace, aiguë et fine pour s'enfoncer rapidement sans écailler la glace, et à « barbes » pour s'opposer à l'arrachement.

Ils ont été fabriqués dans un acier (non trempé pour ne pas être cassant) beaucoup plus dur que celui du piton de rocher. Un piton de glace est conçu pour être utilisé dans de la glace de sérac (bloc de glace de grande taille partiellement détaché d'un glacier), de la glace de couloir et du verglas.

Autres :

MATÉRIEL D'ESCALADE.

— Nous tenons à signaler la mise en vente d'une manière courante, en Italie, des chaussures *Vibram*, à semelle en caoutchouc antidérapant, destinées à l'escalade sur tous les terrains.

Cette semelle a été créée par MM. E. Castiglioni et V. Bramani en 1935. Les prototypes

furent expérimentés avec le plus grand succès en 1935, notamment au cours des premières ascensions de l'arête Nord des Pizzi Gemelli (H. Frei et J. Weiss) et de l'arête Sud-Est du Pic Gaspard (L. Devies et G. Gervasutti).

La semelle en caoutchouc antidérapant n'est pas lisse, mais en forme de clous. Sur le granit elle confère une adhérence à peine inférieure à celle du caoutchouc crêpe, mais plus rigide, offre la supériorité de l'utilisation des petites prises. Elle ne dérape pas sur le granit mouillé. Elle est utilisable dans la neige et la glace, à condition de tailler dès que la pente devient forte (à moins d'emmener les crampons). Ces souliers remplacent avantageusement pour un très grand nombre d'escalades des Alpes Occidentales, et les souliers à clous et les espadrilles. Ils apportent ainsi un progrès très grand dans l'équipement de l'alpiniste.

En 1935, Vitale Bramani met au point une nouvelle chaussure créée sur la base d'une semelle en caoutchouc : la semelle « Vibram »²⁰. Cette nouvelle semelle est antidérapante, et donc très pratique dans les marches d'approche relativement techniques. Elle vient littéralement révolutionner la marche en montagne, grâce à l'excellente adhérence qu'elle offre aussi bien sur neige que sur rocher. Avec l'apparition de cette chaussure, l'alpinisme laisse de côté espadrilles et clous qui perdent alors tout intérêt.

Un prototype de ce modèle est utilisé dès 1937 par une cordée d'alpiniste qui furent conquis par cette semelle vibram. Celle-ci sera mise en vente à partir de 1939.

²⁰ *Matériel d'escalade*, Rubrique *Information* de la revue *Alpinisme* 1939 (p102-103).

Conclusion sur l'évolution du matériel :

L'évolution du matériel s'est donc faite sur différents plans.

Il y a eu une diminution du poids relatif du matériel (relatif car, dans l'exemple du sac, le poids ne change pas, mais le poids de la matière utilisée diminue et la quantité de matière utilisée augmente). En effet, le piton et le mousqueton perdent la moitié de leur masse en 1938²¹.

On observe des changements de matière composant le matériel, ce qui amène une meilleure performance (résistance, diminution du poids). En effet, le matériel de bivouac en 1951 est en nylon²² alors qu'il était en duvet ou en soie 15 ans plus tôt²³. Les cordes de 1947 sont également en nylon²⁴, et le chanvre et le manille disparaissent progressivement. En effet, le nylon est une matière plus résistante et plus imperméable que celles utilisées auparavant. Enfin, le piolet GHM de 1934²⁵ est forgé dans un nouvel acier, qui possède de meilleures caractéristiques.

Des nouveaux matériels apparaissent, avec le matériel de bivouac en 1934²⁶, le double toit de tente après l'expédition de 1951 à l'Annapurna²⁷, la semelle vibram créée en 1935²⁸, le sac extensible de 1949²⁹ et le tunnel de port de ski sur le sac de 1954³⁰.

Enfin, l'évolution du matériel est parfois en lien avec des tests de matériel : en effet, les tests de Pierre Henry³¹ en 1932 mettent en évidence un problème de non-spécificité des cordes utilisées en montagne. Ce problème ne sera pas résolu avant longtemps, les cordes de 1947 n'étant toujours pas spécifiques³².

²¹ *Pitons et matériel moderne d'escalade*, Edouard Frenedo dans la revue *Alpinisme* 1938 (p214 à 218).

²² *Le Matériel de l'Annapurna*, Marcel Schatz dans la revue *Alpinisme* 1951 (p273 à 279).

²³ *Le Matériel de Bivouac*, Raymond Gaché dans la revue *Alpinisme* 1935 (p163 à 166).
(la photo faisant partie de l'article)

²⁴ *Les Cordes de Montagne*, Pierre Henry dans la revue *Alpinisme* 1947 (p142-143).

²⁵ *Le Piolet G.H.M.*, Pierre Henry dans la revue *Alpinisme* 1934 (p439 à 443).

²⁶ *Le Matériel de Bivouac*, Raymond Gaché dans la revue *Alpinisme* 1935 (p163 à 166).

²⁷ *Le Matériel de l'Annapurna*, Marcel Schatz dans la revue *Alpinisme* 1951 (p273 à 279).

²⁸ *Matériel d'escalade*, Rubrique *Information* de la revue *Alpinisme* 1939 (p102-103).

²⁹ Publicité pour le sac à dos Lafuma, dans la revue *Alpinisme* 1949.

³⁰ Publicité pour le sac à dos *Le sherpa S.V.G.* de Millet, dans la revue *Alpinisme* 1954.

³¹ *Les Cordes de Montagne*, Pierre Henry dans la revue *Alpinisme* 1932 (p122 à 126).

³² *Les Cordes de Montagne*, Pierre Henry dans la revue *Alpinisme* 1947 (p142-143).

III. Évolution des techniques et amélioration des conditions de pratique

L'évolution du matériel a eu un effet sur deux paramètres de l'alpinisme : les techniques utilisées et la sécurité. Développons ces deux points.

Évolution des techniques :

La stéréoscopie ³³:

C'est l'art de faire de la photographie en relief. L'un des problèmes est la reproduction sur papier, c'est pourquoi la revue *Alpinisme* en est si peu pourvue.



(Cliché Vétillard)

LE CHARDONNET

Pour l'alpiniste l'attrait essentiel de la photographie stéréoscopique, c'est le relief. Les personnes sont bien plus représentatives de la réalité, mais le plus important est que la stéréoscopie permet de saisir les moindres détails de l'escalade, l'importance d'un surplomb, le dessin d'une arête voisine, la clef d'un passage, etc. La photographie est toujours la meilleure illustration à l'appui d'un récit de course.



³³ *La stéréoscopie en montagne*, De Gennes dans la revue *Alpinisme* 1928 (p403-404).

La stéréoscopie peut aussi servir à l'étude d'ensemble d'une montagne, à la recherche d'itinéraires, etc. L'hyperstéréoscopie est le nouveau moyen dont le gros avantage est de permettre l'utilisation d'un appareil photographique quelconque. Avec cette nouvelle technique le relief se dessine encore mieux.

Cette technique va donc permettre de mieux observer à l'avance la voie à emprunter³⁴, mais elle va surement avoir un intérêt dans la réalisation de cartes. En effet, les ascensions ont non seulement un intérêt sportif, mais aussi un intérêt scientifique et pour la constitution de la géographie des massifs montagneux³⁵.

La photographie aérienne verticale de l'Aiguille d'Argentière, communiquée par l'Institut Géographique National, donne une vue saisissante de la structure de ces arêtes, et l'ombre projetée sur les glaciers de leurs indentations complète, avec faible rappel de géométrie descriptive, l'interprétation de leur relief (1) ; le refuge d'Argentière, petite tache blanche, est bien visible en bas de l'arête du Jardin.

(1) L'examen de deux photographies aériennes verticales prises à faible intervalle horizontal permet des vues stéréoscopiques saisissantes qui étonneront les alpinistes. Comme les rapports de hauteur de prise de vue et de déplacement latéral ne sont pas toujours dans les rapports correspondant à une stéréoscopie normale, il en résulte des reliefs et des pentes sensationnelles à faire frémir les grimpeurs les plus endurcis.

23

22

Par contre, la montagne elle-même n'est pas située avec une précision suffisante pour le lecteur averti. Il aurait fallu un plan sommaire des arêtes et des faces ainsi que des photographies plus nombreuses montrant l'itinéraire suivi et expliquant les raisons qui l'on fait choisir. Les cartes sont à beaucoup trop petite échelle pour être d'une utilité quelconque. Nous en sommes réduits à une seule photo aérienne qui montre d'ailleurs une superbe face glaciaire. L'équipe franco-américaine a réalisé une belle



Les pitons ³⁶:

En 1939, la technique des pitons dans les Alpes Occidentales devient d'un usage de plus en plus courant ces dernières années. Elle a permis la réalisation de nombreuses ascensions. Cependant c'est une technique difficile et lente quoique très sûre.

Les pitons sont destinés à être plantés dans des fissures étroites et on se rend compte qu'un piton est bien enfoncé lorsqu'on entend un son clair et « chantant ». Un son creux et sourd indique un piton mal enfoncé ou une roche friable. Alors prenons garde au bruit de Frangipane.

Le piolet ³⁷:

On nous présente en 1932 une nouvelle méthode pour franchir les surplombs de glace : c'est la manœuvre du levage, combinée avec le piolet siège. Lemoine nous traduit Ertl : « je fixe une cordelette au manche du piolet, [...] de manière à constituer une sorte de triangle. Je me glisse dedans [...]. Je pose ensuite un piton sur surplomb à hauteur de main et y passe la corde. ». « En m'aidant des pieds munis de crampons je m'écarte de la paroi et me hausse lentement sur mon siège en le faisant glisser jusqu'en dessous des genoux. Je pose un nouveau piton. »

Cette nouvelle méthode révolutionne les techniques de piolet en alpinisme et est même qualifiée « d'exceptionnelle » par les rédacteurs de la revue *Alpinisme*. Le seul désavantage est qu'elle est seulement utilisable dans les murs de sérac.



³⁴ *Le Salcantay, géant des Andes*, A. de C. dans la revue *Alpinisme* 1954 (p39-40).

³⁵ *Aiguille d'Argentière par les arêtes françaises*, Pierre Henry dans la revue *Alpinisme* 1954 (p111).

³⁶ *Les procédés artificiels d'escalade*, Edouard Frenod dans la revue *Alpinisme* 1939 (p65 à 70).

³⁷ *Une nouvelle méthode pour franchir les surplomb de glace*, Hans Ertl (traduit par B Lemoine) dans la revue *Alpinisme* 1932 (p30 à 32).

Amélioration des conditions de pratique :

Matériel de bivouac ³⁸:

R. Gaché parle du sac-portefeuille de 1932 dont la forme a été modifiée : « Il faut reconnaître toutefois qu'il a bien servi la cause de l'alpinisme ; grâce à lui des courses particulièrement longues furent faites dans de bonnes conditions ».

Le matériel de bivouac inventé en 1934 est très efficace : « encombrement et poids total restreint », « efficacité parfaite contre le froid et les intempéries », « tissu exceptionnellement solide » et « chacune des pièces de l'ensemble n'est pas exclusivement réservée à l'usage du bivouac ».

Nous croyons utile de rappeler ci-dessous la liste des fournisseurs du matériel d'équipement alpin et de camping de l'expédition :

27

Andrault : piquets de tentes en duralumin. —
Pierre Allain : étude et confection vestes et gilets duvets de nylon, cagoules et pieds d'éléphant de bivouac, sacs de couchage, baudriers, mousquetons duralumin, étude de tentes d'altitude et de vallées.

L'évolution du matériel de bivouac permet donc de réelles améliorations des conditions d'ascension. En effet, le matériel utilisé pour l'Annapurna en 1951 est celui inventé par Pierre Allain en 1934, qu'il a ensuite modifié avec l'utilisation du nylon³⁹.

Les sacs :

En 1927⁴⁰, la première technique de portage proposée est basique : on porte le sac sur le dos mais on peut compléter le portage par une toile cousue sur le sac et qui passerait sur le front. On s'aiderait donc de la tête pour porter le sac.

La seconde technique, utilisable sur des parties longues et plates, consiste à porter le sac directement sur la tête, en utilisant les bretelles comme poignet pour ce guider. « C'est une technique qu'utilise les nègres d'Afrique ».

En 1937⁴¹, la claie va permettre un portage basique sur le dos mais le plus confortable possible et qui répartie bien la charge donc diminue la fatigue. Même si elle augmente le poids du matériel de portage, elle apporte un meilleur confort à l'utilisateur.

Les crampons :

Les crampons à 12 pointes développés par Grivel⁴² permettent de sauter des crevasses et de franchir des pentes de glace très raides tout en réduisant de manière significative le travail de taille de prise et en donnant à l'alpiniste beaucoup plus d'assurance.

Les crampons et leurs évolutions ont joué un rôle dans l'amélioration des conditions de pratique car, jumelés avec un piolet, ils permettent de franchir de nouvelles pentes tout en assurant une sécurité plus accrue⁴³.

³⁸ *Le Matériel de Bivouac*, Raymond Gaché dans la revue *Alpinisme* 1935 (p163 à 166).

³⁹ *Le Matériel de l'Annapurna*, Marcel Schatz dans la revue *Alpinisme* 1951 (p273 à 279).

⁴⁰ *Le sac de l'alpiniste et du skieur*, Maurice Bernard dans la revue *Alpinisme* 1927 et 1928 (p271 à 276 et p326 à 328).

⁴¹ Publicité pour le sac à dos *Norga Spécial*, dans la revue *Alpinisme* 1937.

⁴² *Crampons et Piolets*, Luigi Bon (ayant interrogé Grivel à Courmayeur sur la fabrication de ses crampons et piolet) dans la revue *Alpinisme* 1930 (p207 à 211).

⁴³ *Technique actuelles de la neige et de la glace*, André Contamine dans la revue *Alpinisme* 1949 (p195 à 204).

Conclusion sur l'évolution des techniques et l'amélioration des conditions de pratique, et lien avec les nouvelles ascensions :

Nous l'avons démontré précédemment : l'évolution du matériel a eu un impact sur l'amélioration des conditions de pratique et l'évolution des techniques. (Même si l'évolution des techniques a pu être un moteur dans l'évolution du matériel, les nouvelles techniques nécessitant de nouveaux matériels ou une amélioration du matériel déjà existant).

Ces deux évolutions ont assurément permis aux alpinistes d'atteindre des sommets inaccessibles ou de réaliser de nouveaux itinéraires irréalisables jusqu'alors. L'ascension française de l'Annapurna I en 1951 en est un très bon exemple. Marcel Schatz nous montre à quel point la performance du matériel est importante dans l'efficacité en altitude⁴⁴ :

Eh bien ! est-ce parce qu'aucune expédition n'avait attaqué de 8.000 dans un proche passé, nous n'avons rien voulu connaître de l'expérience des autres — et nous avons poursuivi une Idée : l'efficacité en altitude.

Position outrancière, celle du conventionnel qui veut ignorer dix siècles d'ancien régime. Nous avons tout voulu réétudier, même l'admis, et lorsque l'un de nous se déclarait cependant satisfait, un autre survenait et demandait : ne peut-on faire mieux ?

Il y eut des erreurs et des omissions, mais elles pesèrent bien peu en regard de la confiance que tous acquirent en ce matériel étudié ou choisi, acheté, contrôlé, emballé par eux-mêmes. Et ce travail de comptable ou de manutentionnaire fut le premier aliment que leur flamme d'agir dévora.

Efficacité en altitude : Trois mots et des conséquences inéluctables. Choix prioritaire des vivres et équipements d'altitude; divers objets se trouvent pris en double pour que ce matériel d'altitude ne connaisse aucun compromis avec celui de la vallée. Il en résulte la séparation non seulement formelle, mais réelle des deux nourritures et des deux équipements.

Volonté aussi de se réduire pour tout ce qui ne

concerne pas l'altitude : vêtue de vallée négligée, nourriture frugale, aucune boisson emportée. Et l'écueil, que seule l'expérience nous permit de déceler, apparut beaucoup plus tard, aussi péremptoire pourtant que l'Idée, comme une contre-idée; c'est, pour toute prochaine expédition, la *nécessité du confort maximum en vallée.*

Je me bornerai à remarquer qu'en prévision de la dégradation physique et morale de l'altitude, aucun supplément de bien-être, c'est-à-dire de santé, n'est à négliger pendant le ou les mois de l'approche en vallée. Je ne crois pas, autrement dit, à l'endurcissement préalable.

Commençons donc l'examen de ce matériel, suggérant au passage comment l'améliorer, en acceptant des augmentations raisonnables de poids lorsque le confort est primordial, mais réduisant ces poids avec rigueur lorsqu'il s'agit du matériel d'altitude, dont le premier garant d'efficacité est la légèreté.

Et comme c'est le matériel vallée qui fut le premier sorti de ses caisses le 5 avril à Butwal, au Népal, commençons par lui.

De la même façon, quelle aurait été la performance des « Ecureuils » en 1944⁴⁵ qui ouvrirent une voie de degrés six supérieur (niveau maximal à l'époque) à l'aide « de plus de 100 pitons et d'un nombre d'étrier jusqu'alors inusité » si les pitons avaient été deux fois plus lourds⁴⁶ ?

⁴⁴ *Le Matériel de l'Annapurna*, Marcel Schatz dans la revue *Alpinisme* 1951 (p273 à 279).

⁴⁵ *Sixième degrés supérieur dans les Dolomites*, Luigi Ghedina (traduit de l'italien par Jean Couzy), dans la revue *Alpinisme* 1951 (p225 à 231).

⁴⁶ cf "Les Pitons" page 11 du dossier (*Pitons et matériel moderne d'escalade*, Edouard Frenod dans la revue *Alpinisme* 1938 (p214 à 218).)

IV. Conclusion

Nous avons pu mettre en évidence l'évolution du matériel permettant à la fois une évolution des techniques d'alpinisme (les nouvelles techniques d'alpinisme pouvant aussi amener à une évolution du matériel) et à une amélioration des conditions de pratique (sécurité, confort). Ces évolutions permettant à leur tour l'accès à de nouveaux sommets jugés jusqu'alors inaccessibles.

L'évolution de l'alpinisme, en lien avec l'évolution du matériel, des techniques et des conditions de pratique, par rapport à la réalisation d'itinéraires dans des conditions volontairement de plus en plus difficiles (en solo, sans oxygène, dans un temps imparti, ascensions successives de sommets difficiles, ...) suit un cycle constant. Samivel le faisait déjà remarquer en 1952 ⁴⁷ :

L'évolution de l'alpinisme en Europe est historiquement liée à une recherche continuelle, mais également, par la force des choses, à une dégradation continuelle du thème « espace vierge », passant de la cime, au versant, à l'arête, au couloir, à la « variante » la plus minime. En compensation tout à fait logique : recherche de difficultés croissantes. Quand la défloration des Alpes sera fait accompli, que d'autre part la recherche des difficultés humainement surmontables (sans machine) aura atteint une sorte de plafond (cas actuel), on se trouvera contraint et forcé d'abandonner la recherche « *espace vierge* » pour trouver « du nouveau » sur des plans désormais résolument conventionnels : celui du *temps* par exemple. De nos jours, culture d'horaires exceptionnels. Chaque cordée cherchant à « s'exprimer » par un horaire plus ou moins remarquable. Et s'il est très vrai que la rapidité d'une cordée évoluant sans incident ni accident en terrain d'altitude constitue une preuve de l'habileté technique de ses participants (habileté tout à fait désirable), il n'en est pas moins certain que cette culture du « temps » pour lui-même, si elle est pratiquée d'une manière constance et systématique, consomme la rupture entre l'alpiniste et l'univers alpestre.

⁴⁷ *L'alpinisme et son énigme*, Samivel dans la revue *Alpinisme* 1952 (p79 à 83 et p123 à 134).