

## LES FORETS DU VALLON DE ZINAL

*Ignace Mariétan*

### *Introduction*

Le vallon de Zinal constitue la partie supérieure du Val d'Anniviers. Il se trouve sur le territoire de la commune d'Ayer. Anciennement tout le Val d'Anniviers ne formait qu'une seule commune dont le centre était Vissoie. Ce fait explique pourquoi les mayens de Zinal appartiennent à des habitants d'Ayer, Mission, St-Jean, Vissoie.

A la hauteur de la chapelle de St- Laurent, il existe une sorte de seuil naturel, fermé sur la rive gauche, par un gros éboulement ancien, dominé par des rochers; sur la rive droite, par le torrent de Barneusa, qui vient se jeter dans la Navisence près des petits chalets de Mijonnette. C'est probablement cet isolement naturel qui a donné l'idée aux propriétaires de terrains situés en amont de ce seuil de se constituer en une sorte de société connue sous le nom de « Consortage de Zinal ». La lecture du beau livre de Bavier et Bourquin: *Défense et Illustration de la forêt*, m'a donné l'idée d'étudier les forêts situées sur le territoire de ce consortage. Malgré leur faible étendue, longueur 8 km., largeur environ 2 km., elles présentent un intérêt scientifique, car pour la plus grande partie, elles sont situées sur des terrains presque inaccessibles, même celles qui sont dans le fond du vallon n'ont été exploitées que pour les besoins locaux. On a donc là des forêts de haute montagne dont l'évolution s'est poursuivie en partie à l'abri de l'influence humaine.

### *Historique*

Nos forêts suisses ont commencé à se constituer dès le retrait des glaciers quaternaires, soit ceux de la période Würmienne, il y a 25 à 30 000 ans. Leur évolution nous est révélée par les grains de pollen conservés dans les tourbières. Toutefois le pollen du mélèze ne se conserve pas. Les résultats sont corroborés par les empreintes de feuilles de

rameaux, de graines, de bois. On a ainsi établi les successions suivantes: la *toundra* avec le bouleau nain, les saules nains, l'*âge du bouleau à haute tige* vers la fin du paléolithique, l'*âge du pin* auquel vint s'ajouter l'arole, il se maintient jusqu'à notre époque dans les Alpes. Ce furent les premiers arbres qui firent la conquête des terrains abandonnés par les glaciers. Avec un climat continental plus chaud, il y eut un *âge du noisetier*, devenu plus humide, il favorise la chênaie mixte: chêne, tilleul, orme, c'est le néolithique, l'*âge du hêtre et du sapin* indique un climat plus humide, et enfin l'*âge de l'épicéa*, qui prend une grande extension à l'époque historique. Les études polliniques ont montré que les bois montaient quelques centaines de mètres plus haut qu'aujourd'hui.

Les tribus de chasseurs du paléolithique n'exploitèrent pas les forêts, par contre les néolithiques, venus du sud, apportèrent des animaux domestiques et des plantes cultivées, ils construisent des maisons avec des poutres. Dès lors ils brûlent de grandes étendues de forêts afin d'obtenir des prairies et des champs. Les défrichements continuèrent à l'âge du bronze, du fer et pendant la période historique. Ils s'éteignirent peu à peu sur le Plateau suisse au cours de la première moitié du XIII<sup>e</sup> siècle. En montagne, le défrichement progressa plus lentement, l'offensive contre la forêt se développa sur trois fronts: dans le bas des vallées où se trouvaient les agglomérations, sur les pentes intermédiaires où on avait besoin des mayens, et sur les alpages. Ceux-ci se sont établis dès l'an 1000 jusqu'en 1400. Au début du XV<sup>e</sup> siècle, il semble que la lutte contre la forêt avait abouti, aussi en montagne, à une stabilisation générale.

Dans notre territoire d'étude du vallon de Zinal, à cette même époque, la population avait augmenté, les relations avec l'extérieur n'existaient pas, la plus grosse part de la nourriture des hommes provenait des animaux domestiques. Pour leur procurer des aliments on ne se contenta pas d'étendre la surface des pâturages en abaissant la limite supérieure des forêts, mais on défricha des îlots de forêts pour en faire des mayens partout où la déclivité du terrain le permettait, même en des endroits très écartés, d'accès difficile, jusque vers 2000 m.

Les statuts du consortage de Zinal de 1571 contiennent des dispositions très sévères concernant l'économie de l'herbe dans les parcours des mayens. Il y a 4 articles sur les forêts, l'idée dominante est qu'on ne doit les exploiter que pour l'usage local et non pour en faire un

commerce. Il est strictement interdit d'utiliser du bois en dehors du territoire du consortage. L'isolement du vallon de Zinal (la première route du Val d'Anniviers n'a été construite qu'au milieu du XIXe siècle), a préservé les forêts du pillage dont elles ont été l'objets ailleurs pour l'industrie métallurgique, l'exploitation des mines, les verreries, les traverses de chemins de fer, la récolte de la résine, la production de la chaux, les charbonnières. Pour mettre fin à de tels abus, la Confédération prit en main la surveillance des forêts, selon les lois de 1874 et 1902. Dans les statuts de 1903 du consortage de Zinal on s'inspire de ces lois: sept forêts sont désignées comme protectrices contre les coulées des torrents, les chutes de pierres et les avalanches. La surveillance est faite par le garde forestier de la commune et le forestier d'arrondissement.

Dans le vallon de Zinal existe encore une ancienne forme d'exploitation dite des pâturages boisés, les forêts appartiennent au consortage, tandis que la production herbagère est propriété des alpages ou des mayens. Les statuts de 1903 cherchent à limiter les abus. « Dans les alpages défense d'arracher, de brûler tout bois de nature de haute futaie, même dans un but de défrichement. On peut prendre le bois nécessaire pour l'exploitation des alpages ». Le mélèze laissant filtrer la lumière à travers ses fins rameaux permet un bon développement de la production herbagère. Il est évident que le parcours du bétail dans les bois de mélèze apporte aux alpages une extension qui répond à un besoin réel. De plus les arbres de lisière, comme ceux qui ont poussé à l'état isolé, ont conservé leurs branches jusqu'au pied, toutes ont pris un développement marqué, dès lors ces arbres offrent des abris appréciés pour le bétail. D'autre part, la forêt souffre du passage du bétail, les recrûs sont abrutis, le terrain est piétiné. En décrivant les différents pâturages, j'examinerai cette question. D'ores et déjà il me semble que les dommages causés à la forêt ne sont pas graves.

### *Description des forêts: versant gauche*

La limite de notre territoire au nord est marquée par le gros barrage d'écroulement ancien de St-Laurent; sa partie sud a été déboisée, prairies parsemées de blocs, chalets de mayens abrités peureusement contre la forêt. La partie nord est boisée d'épicéas et de mélèzes. A partir de 1700 m., long couloir d'avalanche. Au sud-ouest, à 1737 m., un

îlot de prairies utilisé par les mayens des Loués et l'alpage de Sorrebois. Au-dessus, pente rocheuse très forte jusqu'à 2000 m., avec quelques bouquets d'arbres, sortie du tunnel de Moiry. En face de Pralong, il y a trois couloirs d'avalanches et d'éboulis, chacun a construit son cône assez volumineux, couvert de prairies. Entre les couloirs, l'épicéa forme des associations pures, jusqu'à la moitié de la hauteur du versant- au-dessus le mélèze prend place avec quelques aroles vers le sommet. Au-dessous de l'alpage de Sorrebois, en pleine forêt d'épicéas, on voit un îlot de prairies, c'était le mayen de Chapec (sapin) isolé à 1900 m., on y montait depuis St-Laurent. Il y avait là un chalet construit en 1764, un autre en 1777 et des écuries. Ce mayen a été vendu à l'alpage de Sorrebois, on a transporté le bois à l'alpage pour en faire des dortoirs pour les pâtres. Anciennement l'alpage avait acquis les mayens de Lourtié (ortie) et de la Gollettaz, au-dessus de la forêt. La limite supérieure de la forêt se tient là vers 2100-2200 m., il n'y a pas de zone de combat, l'alpage a empiété sur la forêt.

Au sud des torrents de Sorrebois, il y a une large bande de terrains rocheux, peu boisés, avec des places découvertes. Le sorbier des oiseleurs y recouvre des pentes à l'exclusion de toute autre espèce. Vers le 20 juin 1960 ses fleurs blanches étaient visibles depuis le village de Zinal. Vers le 15 octobre il formait des taches rouges. Les aroles s'installent en nombre jusque dans les rochers supérieurs. En avançant vers le sud, le mélèze reprend une place dominante, en face de Zinal il forme une forêt serrée avec quelques épicéas, l'arole s'efface pour reprendre pied plus loin, toujours aux abords ou sur les rochers, mais évitant les éboulis récents. La partie supérieure des forêts entre Sorrebois et Singline, entre 1900 et 2100 m., a une pente moins forte, ici l'arole forme le gros du peuplement, l'un des plus beaux du vallon de Zinal. Il n'est exploité que pour les besoins de l'alpage de Singline, il est parcouru par le bétail.

Tout le versant à partir de la forêt de Singline jusqu'au glacier de Zinal est privé de forêts par suite des avalanches, partout les pentes sous la Garde de Bordon, sont fortes, à peine quelques petits groupes de mélèzes au sud du torrent de Singline, beaucoup d'aulnes verts. A l'extrémité sud de la plaine de Barmaz les pentes d'éboulis se recouvrent de jeunes mélèzes qui ne peuvent se développer parce que les avalanches et les chutes de pierres les détruisent. Sous l'alpage de La Lé, par contre, la pente est à l'abri des avalanches, la forêt de mélèzes a pu s'installer, si elle est clairsemée c'est parce qu'on l'exploite pour les besoins de l'alpage.

### *Description des forêts du versant droit*

Au sud du torrent de Barneusa à partir des petits mayens de Mijonette, une large bande d'épicéas monte jusque sous le petit pâturage de la Perrouja, à 2000 m. Vers le sommet les épicéas font place aux mélèzes, la limite supérieure de la forêt est nette, elle est dûe au défrichement. Suit un couloir d'avalanches large de 250 m. environ coupé par d'étroites bandes d'arbres qui ont résisté. La forêt reprend sur une largeur de 900 m., plusieurs couloirs d'avalanches y pratiquent des lézardes. La limite supérieure, irrégulière, se tient vers 2170 m., des aroles montent à 2200 m., protégés par une arête, là où débouche le tunnel d'amenée des eaux de Tourtemagne. A Pralong, un couloir d'avalanche avec un gros cône d'éboulis coupe la pente, au sud l'épicéa abandonne, le mélèze est roi. On atteint les forêts de Lirec; à la base de ce versant se trouve le petit hameau des Bouillettes: 6 maisons, granges-écuries; la pente qui est au-dessus a été défrichée pour former des mayens; la forêt de mélèzes et d'aroles s'étend largement, les mayens de Tsanta merla et de la Choha (2042 m.) sont abandonnés. La limite de la forêt, à l'alpage de Lirec est à 2100 m.

Le cône construit par le torrent entre Lirec et Arolec est très grand, longueur 800 m., largeur environ 400 m., il s'emboîte avec le cône suivant. Les coulées ne sont pas fortes actuellement, il porte une vingtaine de granges-écuries.

### *L'Arolec*

On désigne sous ce nom le territoire compris entre les torrents de Lirec et d'Arolec; étroit vers sa base, il atteint 800 m. vers sa partie supérieure. Deux mayens gagnés sur la forêt; au-dessus celle-ci est installée sur un vaste écroulement provenant des Diablons: mélange de mélèzes et d'aroles, puis peuplement presque pur d'aroles; la zone de combat est typique: la taille des aroles diminue, ils deviennent trapus, leur cime est arrondie, les derniers, parmi lesquels il y a aussi des mélèzes sont abrités entre des blocs, ils ne dépassent par 50-60 cm., ils atteignent 2500 m. à la Tonette, dès que leur taille s'élève ils sèchent par leur extrémité sous l'influence des courants froids qui descendent de la montagne; on a donc là une limite naturelle de la forêt.

Le cône du torrent entre Arolec et Cottier est très puissant, long de 800 m.- large de 500 m., sa partie inférieure est cultivée comme mayens; elle a été souvent ravagée par des coulées de cailloux. On a construit une

digue pour les empêcher de se déverser vers le village. Une certaine surface a été clôturée pour faciliter le reboisement. Des prés ont été englobés; sur ces terrains piétinés par le bétail, les mélèzes ont refusé de pousser. La végétation herbacée s'y est complètement transformée, beaucoup d'espèces ont disparu, celles qui se sont maintenues sont devenues énormes, jusqu'à deux mètres de hauteur: *Epilobium spicatum* forme des masses compactes, très étendues, *Chaerophyllum hirsutum* en abondance, avec *Heracleum sphondylium* ssp. *montanum*, *Knautia arvensis*, *Centaurea Jacea*, *Silene inflata*, *Geranium sylvaticum*, *Dactylis glomerata*, etc. Il est facile de faire la comparaison avec la partie fauchée et broutée, au nord de la clôture. Les mélèzes se sont bien développés sur les terrains remués, le long des anciens lits du torrent, et surtout vers le sommet du cône. Il n'y a que très peu d'aroles, quelques bouleaux, saules. Ce reboisement pourra jouer un rôle utile pour retenir les alluvions et les avalanches de fond, mais si une grosse avalanche poudreuse survenait tous les arbres seraient renversés.

### *Le versant de Cotier*

Il commence à 40 m. au-dessus du village, marqué par une bande horizontale de mélèzes adultes clairsemés sur une ancienne moraine. En sous-bois il y a une intense régénération d'aroles, preuve que ce terrain a atteint un degré d'évolution favorable pour cet arbre. Comme le bétail n'y va pas il se développe très bien. Excellent champ d'étude pour la régénération de l'arole. Plus haut se trouve le joli plateau de Pralonzet avec des chalets de mayens et des granges-écuries rustiques. Au-dessus la forêt a été défrichée sous la forme d'un long ruban qui monte jusqu'à 2150 m., c'est le pâturage de Cotier. Le cône construit par le torrent débute vers 1860 m., s'étale largement vers le village, portant une bonne partie des constructions. Son activité fut très grande dans un lointain passé, ses anciens lits si visibles en témoignent, il était resté au repos pendant 27 ans, en 1956, il est sorti de son lit vers la fontaine des Mamberzes; on a complété ses digues pour préserver les constructions et les routes. La forêt des Mamberzes contient des mélèzes espacés de 300 à 400 ans. On les a heureusement conservés sauf une vingtaine abattus récemment pour couvrir le toit du chalet du Trift alors que 2 ou 3 auraient suffi, cela à l'insu du service forestier, dans une forêt protégée ! (Renseignements de M. E. Savioz, ancien garde forestier). Cette belle forêt est un véritable parc naturel à deux pas de la station.

### *La forêt au-dessus des mayens de Defichaz*

Vu sa forte déclivité elle n'a subi aucun défrichement. Une partie est utilisée comme pâturage boisé pour l'alpage de Tracuit. La limite supérieure de la forêt se tient vers 2240 m. A 2400 m., j'ai compté une quarantaine de tout petits mélèzes et quelques aroles sur un rectangle de 100 x 150 m. A 2470 m. encore 5 mélèzes et un arole de 35 cm. de haut, blotis entre les cailloux. Le torrent du Péterec qui la limite vers le sud est très actif, il prend naissance dans un cirque de moraines et d'éboulis vers le sommet des Diablons. Son cours traverse une zone en pleine désagrégation. La fonte rapide des neiges ou de gros orages donnent lieu à des crues capables d'entraîner une grande quantité de pierres et même de très gros blocs causant des dégâts jusqu'à la Navisence. On y a fait d'importants travaux de protection en 1958.

La forêt au sud du torrent a vu sa limite supérieure abaissée à 2000 m. au profit du pâturage de Tracuit. Au sud de ce dernier il y a le torrent du Barmé, le plus important du vallon de Zinal parce qu'il a son bassin d'alimentation au vallon de Combautanna, où se trouve un petit glacier sous la Tête de Milon, et une langue du glacier de Tourtemagne.

### *Les mayens des Chex (rochers)*

Au sud du torrent du Barmé, on trouve encore une bande continue de forêt protégée par des têtes rocheuses. Puis une large zone privée d'arbres par suite des avalanches et des chutes de pierres, car le sommet du Roc de la Vache, qui est au-dessus, est en pleine désagrégation. Vient ensuite le versant des Chex dont le nom dit si bien ses caractères: des rochers partout. Cependant il y a des vires, de petites esplanades, un peu de terre, si bien que de maigres bouquets de mélèzes ont réussi à s'implanter. A première vue, on ne croirait jamais que des hommes aient pu s'installer là-haut avec le bétail, entre 1900 et 2000 m. Et cependant deux petits mayens ont été utilisés jusqu'en 1911; le sentier d'accès est aujourd'hui envahi par les vernes. Les arbres les plus élevés atteignent 2400 m. Cette forêt des Chex n'a jamais été modifiée par l'homme, elle nous montre jusqu'où peut aller le pouvoir d'adaptation des mélèzes dans les terrains les plus maigres et les plus rocheux.

La continuation de ce versant vers le sud conduit aux mayens de Coutha de Maya, soit une côte herbeuse, arrondie vers son sommet. La partie inférieure est parsemée de mélèzes. On y a fait des coupes en 1957 et 1958. Sous un rocher, on voit encore les restes bien conservés

d'un abri sous roche, habité durant la période des mayens, jusqu'en 1916: une cuisine-dortoir en pierres sèches, une écurie et une grange en bois, les deux constructions sans toit. Ces mayens ont été acquis par l'alpage d'Ar Pitetta.

Au sud, la Navisence coule dans une gorge étroite, la forêt doit se cantonner plus haut, sur une pente dominée par une grosse tête rocheuse. Les arbres du sommet sont utilisés pour les besoins de l'alpage. On retrouve encore un lambeau de forêt sur la rive droite de la Navisence venant des glaciers du Weisshorn et de Moming, sur un ancien éboulement descendu du Besso. Plus haut cette forêt monte sur le flanc de la moraine ancienne jusqu'à 2000 m. Sur la rive gauche de la Navisence, un groupe de mélèzes installés sur des blocs, est connu sous le nom de jardin des chamois. A mesure que le glacier de Moming se retire — de 1948 à 1959 il a reculé de 128 m. — une troupe de jeunes mélèzes monte à l'assaut de ces terrains neufs (2320 m. en 1959).

Il me reste à décrire une dernière unité de forêt bien différente de toutes les autres. C'est celle qui est en train de s'établir sur les moraines récentes du glacier de Zinal, mises à découvert depuis le début de son recul vers 1830. Endroit remarquable pour l'étude de l'introduction de la végétation sur des terrains neufs dont on connaît la date.

Comme le glacier de Zinal joue un grand rôle dans cette forêt en formation, il importe de le décrire. Grand glacier de vallée, formé dans le cirque du Mountet, par les glaciers du Mountet, de l'Obergabelhorn, de Durand, du Grand Cornier qui se réunissent vers 2600 m., pour former le glacier de Zinal; celui-ci reçoit encore un glacier venant de la face nord du Grand Cornier, à 2500 m. Plus bas se trouve un seuil d'une centaine de mètres, puis le fleuve reprend sa pente régulière, couvert de plusieurs moraines superficielles assez bien individualisées, mais qui s'étalent de plus en plus au point de le recouvrir entièrement depuis 2200 m. jusqu'au front, à 1946 m., ce qui ralentit beaucoup la fusion. Ses deux moraines latérales déposées ont une hauteur d'une centaine de mètres au-dessus du glacier, dans leurs faces internes.

La dernière grande avance du glacier de Zinal date de 1818-1820; son front était alors à 1800 m. dans la gorge, sous le Vichiesso. Près de la cave à fromage, à 1862m., on passait de là sur le glacier, même avec le bétail, pour se rendre à l'alpage d'Ar Pitetta. Il s'est donc retiré de 1400 m. depuis 1820 jusqu'en 1960. La largeur de la surface laissée à découvert atteint 800 m. vers la partie centrale, elle se rétrécit vers l'aval. Il est intéressant de suivre année après année, le recul du front, on a des mesures précises depuis 1892.

1892—14	1903—13	1914—11	1925+1,5	1937 0	1948—8
1893—24	1904—15	1915—23	1926+2	1938—8,5	1949—11
1894—20	1905—10	1916—13,5	1927+4	1939+9,5	1950—8,5
1895—100	1906—15	1917—42	1928—0	1940—9,5	1951—3
1896—50	1907—12	1918—21	1929 0	1941 0	1952—5
1897—50	1908—15	1919—25	1930—1,5	1942—14	1953—6
1898—30	1909—16	1920+32,5	1931—1,5	1943—11	1954—9,5
1899—60	1910—25	1921—15,5	1932—1,5	1944—7	1955+2
1900—20	1911—22	1922—4	1933+4	1945—28	1956—4
1901—10	1912—10	1923—1,5	1933+5	1946—9	1957—8
1902—20	1913—10	1924—5	1936—12	1947—9	1958—10,5
					1959—13,5

Le total du retrait du glacier pendant 66 ans a été de 869 m., soit une moyenne de 13 m. par an. En 1892, le front du glacier se trouvait à quelque 200 m. en aval du chemin d'Ar Pitetta, entre les deux torrents. Le retrait a été très grand de 1892 à 1921 et très faible dans la suite.

Depuis le front de 1892 jusqu'à Vichiesso le glacier avait encore une longueur de 531 m. Son retrait de 1820 à 1892, soit pendant 72 ans, donne une moyenne de 7,37 m. par an.

Peu au-dessous du point 1906, 2ème pont, La Navisence de Zinal reçoit la Navisence d'Arpitetta, émissaire des glaciers du Weisshorn, et de Moming. A 80 m. au-dessus du pont, elle forme une belle cascade, les eaux se précipitent sur un rocher peu rongé par l'érosion, ce qui veut dire que la cascade est jeune. La rivière a été repoussée vers le nord, par la moraine droite du glacier de Zinal qui a encombré son lit, c'est un cas d'épigénie ou surimposition. Au sud de la cascade des sources abondantes ont donné lieu à une population de vernes et de bouleaux. Le chemin d'Ar Pitetta traverse de gros amas de moraines entre les deux ponts, ce qui a causé la formation d'une petite plaine d'alluvions en amont. Un seuil rocheux affleure sur les deux versants près du front du glacier. Les pentes des moraines latérales déposées sont trop fortes pour que la végétation puisse y prendre pied, elles sont en pleine désagrégation.

Au fond du vallon, à 6-7 m. du glacier, donc sur des terrains mis à découvert depuis deux ans, j'ai trouvé de petits *Epilobium Fleischeri*. W. Lüdi a signalé *Saxifraga oppositifolia*, *Poa laxa*, *Cerastium pedunculatum*, un peu plus loin *Epilobium Fleischeri*, *Calamagrostis villosa*, *Juncus trifidus*, *Achillea moschata*. *Trifolium pallescens* et *T. pratensis*.

A 150 m. j'ai noté *Saxifraga aizoides*, *Rumex scutatus*, *Silene acaulis*, *Epilobium spicatum*, *Saxifraga muscoïdes*, *Solidago virga aurea*, *Parnassia palustris*, *Trifolium badium*, *Dryas octopetala*, *Larix decidua* s'installe partout, avec quelques *Populus tremula*, *Rhododendron ferrugineum*, des *Salix*, *Vaccinium uliginosum*, *Achillea nana*, *Caluna vulgaris*, *Campanula barbata*, *Trifolium Thalium*, *Silene rupestris*, *Campanula cochleariifolia*, *Pyrola minor*.

Plus loin c'est toute la flore des environs qui est représentée. Après le deuxième pont j'ai noté un exemplaire de pin sylvestre de moyenne grandeur, le seul observé dans le vallon de Zinal vers 1950 m., Croissance ralentie, aiguilles courtes.

### *Epicéa*

*Epicéa*: de pix, picis, la poix. Il occupe la première place vers la base des versants. A mesure qu'on s'élève le mélèze devient dominant, sans qu'on puisse fixer l'altitude où se fait cette substitution, tant elle est irrégulière et graduelle. En remontant la vallée, l'épicéa se raréfie sur la rive gauche, exposée à l'est, il va jusqu'à la partie inférieure de l'alpage de Singline; sur la rive droite exposée à l'ouest, à 1800 m. plus bas, au-dessus de Pralong. Sur ces deux versants, si inaccessibles, les rapports entre épicéa et le mélèze se sont établis suivant les conditions naturelles du milieu, l'homme n'a joué aucun rôle.

### *Mélèze*

*Mélèze*: *Larix decidua* mot dont la racine est inexpiquée, antérieur au latin, originaire des Alpes centrales, latinisé en *larix*, a donné le mot *larze* qui subsiste dans le patois valaisan. Il peuple à lui seul la plus grande partie des forêts de Zinal. Son aptitude à s'installer sur les terrains remués des moraines, des alluvions de torrents, des éboulements, son refus des terrains piétinés sont bien mis en évidence.

J'ai examiné sa croissance en longueur: la pousse de l'année qui continuera le tronc peut atteindre 50-70 cm., chez les sujets jeunes et très vigoureux; elle est très mince et fragile, sujette à des accidents surtout par la neige; si elle est brisée, l'une ou l'autre se relève pour prendre sa place. Elle porte des aiguilles isolées, sur une tige de 40 cm. j'en ai compté 156; une partie, soit 35, ont un bourgeon à leur aisselle, formé déjà vers le 15 août; il donnera naissance la seconde année soit

à une branche, soit à une touffe d'aiguilles; à la place de celles-ci subsistent des verrues saillantes. Le nombre d'aiguilles dans chaque touffe est de 40 à 50. Son bois avec sa belle teinte rougeâtre et sa résistance à la pourriture est très utilisé pour les constructions, pour des bardeaux, des tavillons, des échelas, des meubles divers, des tonneaux qui donnent un fumet spécial au « vin du glacier ». Son écorce rouge carmin avec ses grosses crevasses de liège portant le lichen *Evernia vulpina* d'un beau jaune citron, fait un bel effet.

C. Favarger, dans *Flore et végétation des Alpes II*, mieux que personne a exprimé la beauté des mélèzes: « Souple et gracieux, le mélèze donne une telle impression de légèreté qu'il ne paraît pas destiné à la terre. Ce n'est pas un arbre, c'est une vapeur. Il est pourtant bien ancré au sol. Il n'est que de voir ses racines puissantes cramponées aux rocs à peine recouverts d'un peu de terre. Mais, à partir des branches il appartient au domaine du rêve... ses jeunes rameaux fusent de partout comme les traînées lumineuses d'un feu d'artifice. Peu de spectacles sont plus séduisants qu'un bois de mélèzes en printemps, lorsque, à sa grâce naturelle, l'arbre ajoute la fraîcheur juvénile des pousses vert tendre, et la parure de ses cônes rouges accrochés aux branches comme des nids d'oiseaux-mouches. A l'automne, il jette sur les épaules de la montagne son manteau doré, bientôt remplacé par l'hermine. »

A Zinal, en 1957, vers le 20 octobre, je me suis trouvé sous Ar Pitetta, dans un paysage dominé par le Weisshorn, le Besso, la Dent Blanche, vers la fin d'une après-midi devant des forêts de mélèzes éclatantes de lumière, alors que le versant où je me trouvais était dans l'ombre. La beauté de ce spectacle dépassait tout ce que je pourrais dire.

### *Arole*

*Arole*: (*Pinus Cembra*) mot préceltique arula, devenu arole en patois valaisan, originaire du nord de l'Asie, il a envahi les Alpes par les Carpathes, avant les glaciations. Son aire a été séparée en un territoire alpin et carpathique et un autre sibérien. En Suisse, il occupe surtout les chaînes centrales au climat continental. Il s'est introduit chez nous dès l'âge du pin. Il se tient entre 1600 et 2200 m., limites extrêmes 1440-2500 m. Ses limites anciennes étaient plus élevées. On l'a constaté dans de nombreux endroits, par exemple dans les moraines des glaciers de Ferpècle, de Findlen. Toute la zone du rhododendron semble bien avoir été boisée. Les causes de ce recul de 200 à 250 m. doivent être cherchées dans les variations du climat et dans l'influence de l'homme.

L'arole a ses aiguilles persistantes groupées par 5, alors que chez le pin sylvestre elles sont par deux; elles ont 4-10 cm. de long, triangulaires, la face extérieure verte, les deux autres argentées, ce qui, sous un éclairage favorable, donne aux arbres une teinte du plus bel effet. J'ai compté 53 groupes de 5 aiguilles sur une tige de 10 cm. Les cônes sont ovoïdes, dressés, aux écailles d'un brun violacé, saupoudrées de stries grises, se terminant par une pointe brune, légèrement recourbée vers l'extérieur; chacune porte deux graines sans ailes. Elles mettent 3 ans pour mûrir, alors le cône tombe et libère les graines en se décomposant; elles ne germent qu'au bout d'une année.

Leur dissémination pose des problèmes difficiles. Elles sont trop lourdes pour être transportées par le vent. Le geai de montagne recherche les amandes, je l'ai vu souvent transporter un cône dans son gros bec. Il se pose sur une pierre, un tronc d'arbre ou une grosse branche, tient le cône sous ses pattes et, en frappant du bec, arrive à effiloche les écailles et à s'emparer des graines. Il est certain que parfois des graines lui échappent et disséminent ainsi les aroles. Les écureuils, souris, campagnols des neiges rongent les écailles et la coque qui entoure les graines; ils font des provisions pour l'hiver, parfois ils en oublient. On voit parfois des aroles qui poussent bien au-dessus de la limite des arbres qui les produisent, je n'ai jamais vu des geais voler dans ces territoires, peut-être des campagnols des neiges les transportent-ils ?

On voit assez souvent des aroles prendre naissance près des pierres ou des troncs, à la base des mélèzes, même sur des pierres recouvertes d'une faible épaisseur de terre, qu'ils entourent plus tard de leurs racines comme des tentacules. On pense que ces endroits sont plus favorables pour la germination des graines parce que plus chauds.

Pour s'implanter l'arole a besoin d'un sol relativement riche en humus. Il ne s'établira donc pas le premier sur des terrains neufs comme les moraines récentes, le mélèze lui préparera le terrain pendant 20 ou 30 ans. Ses plantules ne supportent ni la grande sécheresse ni la pleine lumière. On a dit et écrit que sa croissance est très lente pendant les premières années. J'ai mesuré la longueur de la pousse pour 1958 et en même temps la hauteur de l'arbre.

Dans la forêt de Pralonzet, en-dessous du plateau, 1740-1760 m.; il y a là une bande horizontale de forêt, mélèzes clairsemés, quelques aroles adultes, sur une ancienne moraine. En sous-bois une quantité de jeunes aroles se développent très bien, le bétail n'y va pas.

<b>Hauteur des arbres</b>	<b>Pousse terminale</b>	<b>Hauteur des arbres</b>	<b>Pousse terminale</b>	<b>Hauteur des arbres</b>	<b>Pousse terminale</b>
1,40	0,16	0,70	0,11	1,75	0,20
2,40	0,24	1,80	0,16	1,30	0,19
1,53	0,18	3,05	0,14	2,70	0,25
1,25	0,20	2,70	0,15	0,21	0,05
2,50	0,25	0,65	0,13	1,15	0,14
1,80	0,20	3,20	0,35	0,54	0,11

Variation de la pousse terminale sur le même arbre: 1954:0,24, 1955:0,23, 1956:0,30, 1957:0,20, 1958:0,14.

Arolec, forêt au sud des mayens, versant du torrent, exposition sud:

	<b>Hauteur de l'arbre</b>	<b>Pousse terminale</b>	<b>Hauteur de l'arbre</b>	<b>Pousse terminale</b>
A 1880 m.	1,23	0,28	1,06	0,20
A 2060 m.	2,10	0,21	3,00	0,21
A 2100 m.	0,47	0,07	1,70	0,07
	1,18	0,13		

La vigueur de l'arole est remarquable, les pousses de l'année sont épaisses, souvent la tige principale semble ne pouvoir suffire, certaines branches jeunes se relèvent et donnent ainsi naissance à plusieurs troncs serrés les uns contre les autres. Malgré le peu de lumière qui arrive à pénétrer ce fouilli de grosses aiguilles très serrées, toutes les branches et toutes les aiguilles restent bien vivantes. La résistance de l'arole aux intempéries, plus spécialement au froid de la haute montagne est extraordinaire, c'est pourquoi il domine vers la limite supérieure des forêts. Sa longévité aussi est remarquable, il atteint 700, 800 et même 1000 ans. « Rudes gaillards qui luttent pour leur existence dans le cadre magnifique des montagnes, ils accompagnent l'orage d'une musique puissante et majestueuse. » (R. Rittmeyer).

Le système de la double propriété a été conservé: le consortage de Zinal possède les bois, les propriétaires de certains mayens, les consortages des alpages possèdent le fond et les herbages. En général, on considère ce système comme néfaste et pour les forêts et pour l'utilisation des herbages. A Zinal, il a été conservé parce qu'il est favorable

au maintien de la forêt. Les statuts du Consortage interdisent toute sortie des bois, on les réserve pour les besoins locaux en cas d'incendie, pour la construction des chalets et des granges-écuries, pour l'entretien des toits, pour les ponts, pour le chauffage et la cuisine. La nouvelle route éveille la possibilité d'une exploitation commerciale. Déjà en 1957 et 1958 on a fait une coupe sur les mayens d'Ar Pitetta, en 1959 sur le mayen de Tsanta merla. On espère que le Consortage de Zinal restera fidèle à ses statuts et qu'il conservera ses forêts. Une exploitation généralisée causerait de graves dommages à la station car elles jouent un rôle important dans l'esthétique du paysage.

### *Les produits de ramassage et de cueillette*

Ces produits sont très faibles, est destinés uniquement à la consommation familiale. On ne taille pas les feuilles pour l'alimentation du petit bétail, les arbres à feuilles étant si peu représentés à cette altitude. L'utilisation de l'écorce de l'épicéa pour le tanin est peu importante. Le ramassage de la litière était pratiqué autrefois, on l'a interdit parce qu'il est nuisible pour le développement des forêts. On a interdit aussi le ramassage des cônes de l'arole dont on utilise les graines savoureuses. On le fait encore. La récolte du foin sauvage ne se pratique pas.

Les Valaisans n'apprécient pas beaucoup les champignons: ils cueillent les chanterelles, les bolets, les morilles. Le vallon de Zinal est trop haut pour que les champignons s'y développent bien.

Les fraises, framboises, myrtilles, airelles, subissent la concurrence des plantations de fraisiers, framboisiers. Dans le vallon de Zinal ce sont surtout les promeneurs qui s'intéressent à ces petits fruits.

### *La cueillette des plantes médicinales*

Beaucoup de plantes de la flore alpine étaient utilisées autrefois pour leurs propriétés médicinales, apéritives ou digestives. Ces pratiques ont diminué mais elles subsistent encore. On cueille le genépi qu'on utilise en infusion lorsqu'on a pris froid, ou en macération dans l'eau-de vie, et aussi l'achillée tomenteuse, sorte de mille-feuille, en assez grande quantité.