

Les systèmes agricoles des Alpes occidentales

F. Monheim

Citer ce document / Cite this document :

Monheim F. Les systèmes agricoles des Alpes occidentales. In: Revue de géographie alpine, tome 42, n°4, 1954. pp. 605-631;

doi : 10.3406/rga.1954.1150

http://www.persee.fr/doc/rga_0035-1121_1954_num_42_4_1150

Document généré le 05/06/2016

LES SYSTÈMES AGRICOLES DES ALPES OCCIDENTALES

par F. MONHEIM

Les Alpes, et particulièrement les Alpes occidentales, se distinguent par une multiplicité extraordinaire de leurs systèmes agricoles. Presque tous les vieux systèmes européens y sont encore représentés actuellement, aussi bien l'assolement biennal, triennal, et quadriennal, avec et sans jachère et le labourage en soles, que la « Feldgraswirtschaft » (assolement champ - prairie). Dans le Valais persiste en outre l'assolement annuel avec la culture continue de seigle, un système jadis répandu dans le Nord-Ouest de l'Allemagne. A côté de ces vieux systèmes on rencontre, bien entendu, également des assolements plus récents, qui se sont développés surtout depuis l'introduction de la pomme de terre et des plantes fourragères.

Cette multiplicité a incité l'auteur à une étude approfondie des systèmes agricoles des Alpes occidentales, dans laquelle il s'est intéressé surtout à la distribution géographique des différents systèmes, et à sa dépendance vis-à-vis des conditions naturelles et anthropogéographiques. Par ce bref compte-rendu des plus importants résultats de son travail, pour la *Revue de Géographie Alpine*, l'auteur tient à exprimer ses remerciements les plus vifs à M. Blanchard, ainsi qu'à M. et Mme Veyret, pour l'aimable appui qu'il a toujours trouvé à l'Institut de Géographie alpine à Grenoble.

On rencontre les vieux systèmes agricoles dans les Alpes surtout dans les régions les plus hautes et les plus éloignées. Cette constatation pourrait nous induire à supposer qu'il s'agit là de régions particulièrement arriérées, et que la conservation des vieux systèmes peut s'expliquer par ce retard. Une étude plus détaillée nous a démontré cependant que tel n'est pas le cas. La multiplicité des systèmes agricoles et leur distribution géographique sont plutôt forte-

ment conditionnées par le climat. Comme nous nous proposons de le démontrer, on découvre aussi bien une classification strictement régulière des systèmes par altitude, qu'une différenciation caractéristique d'après les précipitations. Pour bien les comprendre, il nous semble nécessaire d'énumérer d'abord les principes généraux de l'assolement et des systèmes agricoles dans les Alpes.

I. PRINCIPES GÉNÉRAUX DE L'ASSOLEMENT ET DES SYSTÈMES AGRICOLES ALPINS

A) L'importance de la jachère.

L'importance extraordinaire de la jachère est un des phénomènes les plus frappants de l'agriculture alpine. Alors que dans la plus grande partie de l'Europe elle a presque complètement disparu, elle occupe cependant dans beaucoup de communes, principalement dans les hautes vallées des Alpes occidentales, encore actuellement 20 à 30 % de la terre labourable.

Elle y constitue un facteur régulier de l'assolement et revient dans de nombreux champs tous les 2-3 ans. Au delà d'une certaine hauteur, qui est sujette à des variations de vallée en vallée, la culture du blé d'hiver notamment est presque toujours liée à l'apparition de la jachère. Les fortes variations de la limite inférieure de ces jachères nous laissent supposer qu'il ne s'agit pas d'un phénomène uniquement conditionné par l'altitude.

Un examen plus approfondi fait en effet apparaître dans les Alpes occidentales deux types différents de jachères :

- 1° La jachère d'altitude (« jachère climatique »);
- 2° La jachère de sécheresse.

Bien que cette différenciation ne soit pas toujours rigoureusement applicable dans le paysage, il nous paraît cependant indispensable de traiter les deux types séparément, afin de comprendre ainsi, d'une façon plus précise, les causes de l'extension des jachères dans l'agriculture des Alpes occidentales.

a) La jachère d'altitude. — La jachère d'altitude est une forme de jachère uniquement appliquée dans la culture du blé d'hiver en haute montagne. Elle est conditionnée par la durée exceptionnellement courte de la végétation. Selon que la situation est plus élevée, le blé d'hiver est semé de plus en plus tôt en automne, pour

que le premier stade de son développement puisse encore s'achever avant le début précoce de l'hiver. Ainsi, près de la limite de la végétation du blé, les semailles se situent déjà au début du mois d'août.

La moisson, d'un autre côté, est continuellement reculée par le début tardif du printemps et commence, à la limite de la végétation du blé, seulement fin août, début septembre. A cette altitude le blé d'hiver, depuis les semailles jusqu'à la moisson, se trouve donc 12 à 13 mois dans le sol. Par conséquent, il est impossible de cultiver sur un même champ du blé d'hiver deux ans consécutivement. Tous les autres produits agricoles se récoltant cependant encore plus tard, au moment des semailles du seigle, toute la récolte se trouve encore sur les champs. Il n'y a donc pas de récolte possible avant le seigle d'hiver, et les champs destinés aux semailles d'automne sont obligatoirement laissés en jachère durant l'été.

Déjà très tôt l'attention des géographes a été attirée par la jachère d'altitude.

R. Blanchard (1909) l'a décrite dans le Queyras, A. Allix (1929) dans l'Oisans, et H. Onde (1937) dans la Maurienne et, le plus souvent, ils la désignent comme « jachère climatique ». Etant donné cependant que la jachère de sécheresse est également conditionnée par le climat, la dénomination « jachère climatique » pour un seul de ces deux types de jachères nous paraît actuellement insatisfaisante. Je voudrais donc, m'appuyant sur un terme employé occasionnellement par R. Blanchard (1949, p. 486), nommer « jachère d'altitude » ce type de jachère issu des conditions climatiques spéciales de la haute montagne.

La jachère d'altitude n'est pas limitée à la zone où le seigle, entre les semailles et la moisson, se trouve pendant 12 mois, et davantage, dans le sol. Entre la moisson et les nouvelles semailles il faut encore déblayer le champ, chaumer et labourer et éventuellement encore l'engraisser. Suivant la situation atmosphérique, ces travaux durent au moins une à deux semaines. Il faut donc ranger parmi les zones d'extension de la jachère d'altitude, les contrées où le seigle, depuis les semailles jusqu'à la moisson, se trouve « seulement » 11 mois et demi environ dans la terre.

Sous cette forme, la jachère d'altitude est fort répandue dans les Alpes occidentales. On la trouve dans les plus hautes parties de presque toutes les vallées intra-alpines, où la culture du blé d'hiver monte à une altitude extraordinaire. Sa limite inférieure se situe en général à environ 1600 m., mais dans des cas exceptionnels, par exemple sur l'ubac, elle peut se manifester à plus faible altitude.

b) La jachère de sécheresse. — La jachère de sécheresse est un phénomène très répandu dans l'agriculture des contrées à grande

sécheresse. Dans la littérature agricole et géographique elle a surtout acquis notoriété par la méthode américaine du « dry farming ». Dans sa zone d'extension, les précipitations annuelles sont généralement insuffisantes pour une récolte rentable. Par conséquent, les terres ne sont emblavées que tous les deux ans, et laissées en jachère dans l'intervalle. Entre temps les champs en jachère sont labourés plusieurs fois, pour morceler la couche de terreau et freiner l'attraction capillaire de l'eau hors des couches plus profondes du sol, ainsi que l'évaporation. De cette façon les pluies de l'année de jachère s'accumulent dans le sol et suffisent, avec celles de l'année de culture, à donner une moisson parfaite. Dans le fond cette méthode correspond donc au « vieil assolement biennal avec jachère morte ».

P. Veyret (1944, p. 448) a probablement montré pour la première fois, en se basant sur le territoire de la Moyenne Durance, que dans les Alpes occidentales, à côté de la jachère d'altitude, apparaît également, occasionnellement, la jachère de sécheresse. Elle est particulièrement répandue dans la partie méridionale des Alpes françaises, dans le Briançonnais, Ubaye et les Alpes Maritimes; cependant je crois pouvoir démontrer qu'elle se retrouve également dans certaines vallées de la partie septentrionale, particulièrement en Maurienne, ainsi que dans les Alpes italiennes et dans le Valais.

Les jachères, qui apparaissent régulièrement dans la partie inférieure de ces vallées (au-dessous de 1600 m.), ne peuvent être considérées ni comme jachères d'altitude, ni comme système arriéré, mais comme des jachères de sécheresse. Ce point de vue personnel se trouve, d'après moi, confirmé par les faits suivants :

1° La jachère descend beaucoup plus bas dans les vallées sèches des Alpes intérieures que dans les régions humides. Alors que, dans les vallées sèches, l'agriculture est couramment mêlée de jachères jusqu'à une hauteur de 1400 et même de 1100 mètres, dans les régions un peu plus humides, ainsi par exemple dans l'Oisans et dans la Tarentaise, on cultive encore des céréales d'hiver jusqu'à une hauteur de 1600 à 1700 mètres, sans jachères, bien que les conditions de température y soient beaucoup moins favorables.

Le fait qu'il n'y a pas de jachères aux altitudes moyennes, dans les vallées plus humides, prouve que les jachères, aux hauteurs correspondantes dans les vallées sèches, ne peuvent être considérées comme des jachères d'altitude.

Inversement, la récurrence de jachères à des altitudes inférieures dans les vallées sèches, aussi bien dans les Alpes françaises,

suisses et italiennes, prouve que c'est là une jachère de sécheresse ayant son origine immédiate dans les circonstances climatiques.

2° Dans la vallée de Nikolai, en Valais, où l'assolement biennal avec jachère est encore fort répandu, lors de la dernière guerre, dans la commune de Zeneggen, les terres en jachères furent également cultivées à la suite d'un ordre officiel. Ceci provoqua une telle diminution de la productivité que la mesure fut rapportée, encore pendant la guerre.

La présence de jachère jusqu'à une altitude anormalement basse en Maurienne (1200 m.) est expliquée par H. Onde (1937, p. 371) par les conditions d'insolation défavorables, dues à l'encaissement de la vallée, et par les conditions du rythme de travail. La moisson et les semailles tombent au même moment que les fenaisons, de sorte que, pendant ces semaines, toutes les forces disponibles sont utilisées au maximum. C'est ce qui expliquerait le manque de temps pour enfumer les champs et pour retourner les chaumes. D'après cet auteur, il n'est donc possible que d'ensemencer les champs en jachère qui ont déjà été enfumés et labourés plusieurs fois auparavant, alors que le labour des champs de chaume doit être remis au printemps suivant. Dans le Valais également, la présence de jachères jusqu'à un niveau très bas me fut plusieurs fois expliquée par les mêmes motifs techniques.

Le maintien des jachères comme moyen de vaincre les périodes de pointe de travail agricole peut, dans certaines circonstances, être significatif précisément dans les Alpes occidentales. D'une part, ces pointes sont particulièrement aiguës à l'époque des labours d'automne, d'autre part, par suite du recul de l'agriculture, en liaison avec la diminution de la population, une grande partie des terres cultivables devient libre pour d'autres usages. C'est ainsi que R. Blanchard (1945, p. 624) parle occasionnellement de « jachère de superflu ».

L'excès de terres de labour ne peut cependant expliquer qu'exceptionnellement la présence de jachères, car :

1° Le recul des terres de labour est de loin supérieur à la diminution du chiffre de population. C'est ainsi que la population de l'Ubaye a diminué de 71 % au cours des 100 années écoulées, alors que les terres de labour et les jachères ont diminué de 75 %. Alors qu'en 1836 il y avait 76 ha. de terres cultivables pour 100 paysans, en 1939, ce chiffre est tombé à 51 ha. (Blanchard, 1950, p. 872).

2° Les surfaces qui permettent des cultures réellement rentables sont aujourd'hui encore très limitées. On a surtout abandonné les champs qui, par suite de leur situation éloignée, de la nature du sol

et du relief, étaient les moins rentables. Dans la mesure du possible on y a remplacé la culture par des pâturages.

3° Dans le Valais, le recul de la poulation — s'il existe — est extrêmement faible. Par ailleurs, les champs n'y occupent que des superficies minimales par suite des conditions géographiques défavorables. Cependant le système des jachères a été maintenu.

4° Les fortes variations de la limite inférieure des jachères dans les régions sèches et humides contredisent l'affirmation que l'aplanissement des « pointes » de travail serait la raison de la présence des jachères à altitude plus basse dans les régions sèches. En effet, dans les régions humides également, l'époque de la moisson, de l'ensemencement et des foins se recouvrent. Et dans ces régions, l'élevage joue un rôle encore plus important, donc les besoins en fourrage sont encore plus grands. Néanmoins, la jachère y fait totalement défaut au-dessous de 1600 m. Les chaumes sont labourés immédiatement après la récolte des céréales d'été et on y sème du seigle.

Quoique la sécheresse de plusieurs vallées de la zone des Alpes intérieures soit forte, on est étonné de voir que le dry farming avec jachère de sécheresse y soit si répandu. On ne doit cependant pas perdre de vue que l'action de la jachère de sécheresse ne consiste pas uniquement en une augmentation de l'humidité du sol. La pratique a révélé depuis longtemps que des jachères régulièrement prévues dans le cycle des cultures augmentent en règle générale la qualité du sol et donc son rendement. Cette amélioration consiste d'une part en une protection de la structure du sol et d'autre part en un enrichissement en matières nutritives. Ce n'est que par suite du rôle améliorant de la jachère dans le système ancien de l'assolement biennal ou triennal, qu'il fut possible de maintenir la fertilité des champs pendant des siècles, malgré une fumure insuffisante.

Le degré d'action de la jachère dépend de la nature du sol et du climat dans des climats relativement secs, parce que l'enrichissement en matières nutritives dans la couche supérieure du terrain y est plus grand que dans les contrées humides. C'est ce que Gradmann a particulièrement démontré dans des travaux récents (1948, p. 175). Alors que, dans les climats humides, l'infiltration des eaux entraîne une partie des matières nutritives, dans les climats arides, la montée des solutions nutritives produit l'enrichissement des couches supérieures. C'est ce qui explique que les champs des steppes du Moyen Orient produisent encore toujours des récoltes suffisantes, alors que, depuis des siècles ils sont exploités suivant un cycle biennal sans apport aucun d'engrais (Weulersse, 1946, p. 152).

L'action de la jachère de sécheresse consiste donc autant en un stockage d'humidité qu'en un enrichissement du sol en matières nutritives. C'est pourquoi elle prend une grande importance dans les Alpes méridionales françaises où l'agriculture a souffert, depuis toujours, d'un manque accentué d'engrais.

c) **Délimitation de la distribution géographique des jachères d'altitude et des jachères de sécheresse.** — Alors que la jachère d'altitude et la jachère de sécheresse sont théoriquement bien distinctes, leur délimitation régionale précise est quelque peu difficile. Cela vaut surtout pour les vallées où, dans les parties supérieures, la jachère de sécheresse devient jachère d'altitude. Il est pratiquement impossible de délimiter la jachère de sécheresse par une isohyète bien définie, puisque ce n'est pas uniquement la hauteur des précipitations qui intervient, dans la définition du complexe « sécheresse », mais également la température, l'humidité de l'air, l'ensoleillement et finalement la structure du sol. Même s'il était possible de calculer un indice d'aridité bien défini pour la délimitation de la jachère de sécheresse, la fixation d'une telle ligne d'aridité rencontrerait cependant de grandes difficultés, étant donné les variations climatiques entre les vallées et le nombre réduit de stations météorologiques.

Seule la végétation naturelle permet, sans le concours d'observations météorologiques, de distinguer et de délimiter les deux types de jachères. Les groupements naturels de plantes donnent, en effet, des indications excellentes sur la totalité des caractéristiques climatiques et sur la nature du sol d'une région. Précisément dans les Alpes, par le groupement de la végétation aux différentes altitudes et en zones horizontales, on dispose d'une subdivision de la végétation clairement déterminée par le climat et également facile à saisir. C'est pourquoi il est aisé d'établir une comparaison entre la distribution géographique des divers types de jachères et les groupes de végétation déterminés par le climat.

D'après Scharfetter (1938) la végétation des Alpes peut se subdiviser en une zone extérieure de forêts à feuillus et une zone intérieure de forêts de conifères. Dans la première, la végétation se compose principalement de groupes de végétation aimant l'humidité. Dans la zone montagnaise, on rencontre presque exclusivement des forêts à feuillus : des forêts mixtes de chênes dans les parties inférieures, et des forêts de bouleaux et de sapins dans les parties supérieures. Dans la zone subalpine suivent alors les forêts d'épicéas qui, parfois, sont encore dépassées par quelques aroles isolés. Par contre, la végétation de la zone intérieure des forêts de

conifères est constituée principalement par des groupements de végétaux aimant la sécheresse. Dans les régions montagneuses, les forêts de pins (Föhre) jouent un rôle important. Parfois, elles sont accompagnées de forêts de chênes, qui prennent cependant un caractère plus continental, comme le montre particulièrement le nombre élevé de chênes à duvet (Flaumeiche). Les zones inférieures de la région subalpine sont souvent couvertes, dans la zone intérieure des forêts de conifères, de forêts d'épicéas. Plus haut, viennent se ranger à côté de celles-ci des bois de mélèzes, ou de mélèzes et d'aroles, qui aiment la sécheresse. Dans la partie méridionale des Alpes françaises les forêts d'épicéas manquent presque totalement, de sorte que la zone subalpine y est couverte entièrement de forêts de mélèzes.

Dans certaines vallées des Alpes centrales, principalement dans les zones montagneuses, des groupements de végétaux apparentés à la zone extérieure des forêts à feuillus s'enfoncent jusque loin dans la zone alpine intérieure, alors que les forêts continentales de pins, de la zone intérieure des forêts de conifères, reculent fortement. Ceci est principalement le cas dans l'Oisans et dans la Tarentaise, donc des régions qui, également d'après les observations météorologiques, possèdent un climat plus ou moins océanique.

Si l'on compare à présent la distribution géographique de la jachère avec la répartition des groupements de végétaux décrits ci-dessus, il est frappant que dans les régions où la végétation révèle une formation typique de zone intérieure des forêts à conifères, donc dans laquelle la zone montagneuse est couverte entièrement de forêts de pins continentales, la jachère descend anormalement bas dans les vallées. Les complexes les plus bas de champs régulièrement en jachère se trouvent dans le Valais supérieur, dans la Maurienne, dans le Queyras, en Ubaye, dans les Alpes Maritimes, dans les vallées de la Dora Riparia et de la Stura di Demonte, entre 1000 et 1200 mètres.

Il s'agit toujours ici de la répartition géographique de la forêt de pins continentale.

Par contre, là où dans la zone alpine intérieure, la forêt continentale de pins est remplacée en tout ou en partie par des forêts de feuillus, les jachères manquent dans la zone montagneuse. C'est ainsi que dans l'Oisans, dans tous les territoires du Freney, de Mizoën, de Clavans, Besse et Villard-Reymond, le seigle d'hiver est cultivé jusqu'à 1700 m., presque sans jachères. La jachère ne commence dans cette région qu'au-dessus de La Grave, dans le domaine des forêts de mélèzes et d'aroles.

Egalement dans la Tarentaise, les forêts à feuillage sont encore fort répandues. Près de La Savine et de La Gurraz, on cultive encore du blé d'hiver jusqu'à 1555-1650 mètres, sans jachère. Ces deux villages sont situés dans la partie inférieure de la zone subalpine, dans la forêt d'épicéas, encore fortement mêlée d'essences feuillues. La jachère est limitée ici également à la partie supérieure des forêts de mélèzes, alors qu'elle se rencontrait, il y a quelques années, d'après H. Onde (1938, p. 57) jusqu'à 1700-1900 m. près de Tignes et de Val d'Isère. Entre temps, elle a pratiquement disparu par suite de la disparition de la culture de blé d'hiver.

Dans le Briançonnais, la végétation correspond en général entièrement au type de la zone intérieure des forêts à feuillage. Cependant, sur le versant Est du massif du Pelvoux, dans la vallée de Vallouise, on trouve également de grandes forêts à feuillage. Dans cette vallée la culture sans jachère est pratiquée également jusqu'à une grande altitude. Sur la terrasse de Puy-St-Vincent, des Alberts et des Prés, la jachère manque encore totalement. Elle ne commence qu'au Puy-Aillaud, et principalement dans les champs situés au-dessus de ce village, à 1600-1700 m. environ. Il est significatif que ces champs également se trouvent déjà dans la ceinture du mélèze !

Une comparaison entre l'apparition de la jachère et la répartition des divers groupes de végétaux montre donc que dans les régions de la zone montagneuse où se trouvent des végétaux aimant l'humidité (forêts à feuilles), la jachère se limite intégralement à la zone d'extension des forêts de mélèzes. Cette jachère doit être considérée uniquement comme jachère d'altitude. Par contre, dans les vallées sèches, où les jachères se présentent dans la zone de ceinture de la forêt continentale de pins, il s'agit certainement de la jachère de sécheresse exclusivement. Dans les parties plus élevées des vallées sèches, dans la zone du mélèze, la jachère est à considérer comme une combinaison de jachère d'altitude avec jachère de sécheresse occasionnelle. Ces données ont été représentées schématiquement dans le tableau n° 1.

Tableau 1. — Schéma de la distribution géographique des groupes de végétaux et des types de jachères dans les Alpes occidentales.

Zone subalpine	<p><i>Vallées ayant un climat à tendance océanique.</i></p> <p>Végétation : Forêts d'épicéas qui, en hauteur, changent partiellement en forêts de mélèzes.</p> <p>Jachère : Exclusivement jachère d'altitude, à partir de 1600-1700 m. jusqu'à la limite supérieure de culture du blé d'hiver.</p>	<p><i>Vallées ayant un climat à tendance continentale.</i></p> <p>Végétation : Forêts de mélèzes, dans les zones inférieures, en partie, forêts d'épicéas.</p> <p>Jachère : Dans les zones inférieures, jusqu'à environ 1600-1700 m., jachère de sécheresse; plus haut, jachère d'altitude et, en partie, jachère de sécheresse également, jusqu'à la limite supérieure de la culture du blé.</p>
Zone montagnaise	<p>Végétation : Forêts à feuilles (chênes, chênes à barbe et hêtres).</p> <p>Jachère : Absente.</p>	<p>Végétation : Forêts continentales de pins avec apparition locale de steppes rocheuses.</p> <p>Jachère : Jachère de sécheresse descendant jusqu'à environ 1000 à 1200 m.</p>

B) Alternance des cultures (Assolement) et labourage en soles.

Le caractère ancestral des systèmes agricoles est encore renforcé dans de grandes parties des Alpes occidentales par deux autres particularités :

1° Le manque fréquent d'une alternance entre les céréales et les fruits de jachère (pommes de terre, fourrage, etc.).

2° Dans de nombreuses communes, le labourage des terres cultivables en deux ou trois soles s'est maintenu jusqu'à nos jours.

Ces deux phénomènes sont en rapport étroit avec les conditions climatiques qui conditionnent l'apparition des jachères d'altitude et de sécheresse.

L'absence d'assolement est surtout conditionnée par la sécheresse. Les pommes de terre, les navets et le trèfle dépendent, dans

les régions les plus sèches, complètement de l'irrigation artificielle. Comme les champs irrigables n'ont qu'une superficie réduite, on les réserve principalement à la culture des pommes de terre et des légumes, et souvent encore à celle du fourrage. Le blé, et principalement le blé d'hiver, vient encore relativement bien sur les champs secs et constitue souvent la seule culture sur les versants non irrigués. Sur ces champs secs, l'alternance entre la culture des céréales, les fourrages et les plantes sarclées (Hackfrucht) fait totalement défaut. Seule la luzerne est parfois cultivée également sur les champs secs, même dans les vallées plus sèches. Elle ne constitue cependant qu'une interruption plus ou moins irrégulière de l'assolement prolongé de blé, qui est complètement déterminé par le rapport mutuel des diverses quantités de céréales, ainsi que par la jachère. L'assolement ne manque pas seulement dans les régions les plus sèches, mais, en rapport avec la jachère d'altitude, souvent également dans les vallées plus humides. Cela s'explique autant par la jachère d'altitude que par le labourage en soles. Cela se voit par exemple dans le Haut Oisans. Dans les hameaux de La Grave, Les Terrasses, Hières, Ventelon et le Chazelet, les champs de pommes de terre et de blé sont toujours nettement séparés, à l'exception de ceux qui sont situés près du hameau, bien que le climat y permette l'introduction des pommes de terre dans le cycle d'assolement. La raison de cette séparation réside dans le maintien du système de culture en soles, dans une contrée où la jachère d'altitude se recommande.

Dans un pareil système de culture en soles *avec jachère*, il n'y a évidemment pas de place pour les « produits de jachères » dans les anciennes soles. Mais dans les régions des Alpes, l'établissement d'une sole supplémentaire n'est pas possible. C'est pourquoi les produits de jachère sont cultivés sur des champs séparés, le plus près possible du village, et ils ne sont pas inclus dans le cycle d'assolement. Probablement dans le cas des champs proches du village, tels que ceux des hameaux de La Grave, il s'agissait autrefois de champs de chanvre qui, d'après A. Allix (1929, p. 493), étaient très répandus et qui se trouvaient toujours en dehors des soles.

Le labourage en soles est encore fort répandu actuellement dans les Alpes occidentales. On le rencontre, indépendamment des frontières, en Suisse (Valais), dans les Alpes françaises et italiennes et aussi bien dans les régions les plus sèches que dans celles où l'on rencontre la jachère d'altitude. Son maintien, jusqu'à nos jours, s'explique à nouveau par des facteurs climatiques. Généralement, la culture en soles fut abandonnée lors de l'introduction des fruits

de jachère. Par l'introduction des fruits de jachère dans l'assolement, celui-ci s'est tellement enrichi qu'il a fait sauter le système du labourage en soles. On a déjà démontré précédemment que l'adjonction des fruits de jachère dans le cycle n'est pas possible dans les régions très sèches, puisque celles-ci dépendent d'irrigation artificielle. C'est pourquoi l'assolement y a maintenu son caractère ancestral, sans que le besoin de renoncer au système du labourage en soles se fasse sentir.

Dans les régions plus humides, le labourage en soles se limite de nos jours aux endroits où s'étend la jachère d'altitude. Son maintien s'explique probablement ici par la nécessité de garder la jachère. C'est pourquoi l'introduction d'une culture de jachère et le développement normal d'un système d'assolement moderne y ont été rendus plus difficiles. L'assolement dans la région des jachères d'altitude révèle encore souvent le même caractère ancestral que dans les régions plus sèches, de sorte qu'ici aussi la nécessité de renoncer au système ancien de labourage en soles se fait peu sentir. La jachère d'altitude ne présente, il est vrai, aucun obstacle majeur à l'enrichissement du cycle d'assolement. Là où, dans les régions plus humides, le labourage en soles manque dès le début, ou bien a été abandonné par la suite, il fut possible d'introduire la culture des pommes de terre dans le cycle d'assolement, malgré le maintien de la jachère, comme ce fut par exemple le cas dans le Haut Oisans, près de Villar-d'Arène, et en Haute Maurienne, près de Bessans et de Bonneval.

II. L'ECHELONNEMENT DES SYSTEMES AGRICOLES SUIVANT L'ALTITUDE

On a déjà montré plus haut, par l'exemple de la jachère d'altitude, combien le raccourcissement du temps de végétation par suite d'une plus grande altitude influence l'agriculture et principalement les systèmes agricoles. La jachère d'altitude ne représente cependant qu'un cas extrême, dans une série d'adaptations des cycles d'assolement au climat de la haute montagne. Ces adaptations sont surtout nécessaires là où l'on cultive les céréales d'hiver. Dans les régions moins élevées d'Europe centrale, on fait généralement succéder le blé d'hiver aux fruits de jachère, puisque ceux-ci sont les seuls fruits engraisés et parce que d'une autre façon également ils préparent excellemment le sol pour la culture des cé-

réales panifiables. Par contre, le blé d'été doit se contenter d'un sol déjà plus appauvri. Dans le cas le plus simple d'assolement triennal amélioré, l'ordre d'assolement est le suivant :

1. Fruits de jachères;
2. Céréales d'hiver;
3. Céréales d'été.

Dans les Alpes, ce cycle n'est pas possible dans les régions les plus élevées. La culture de jachère se limite presque exclusivement à la pomme de terre, qu'on récolte seulement tard en automne. Par suite du raccourcissement du temps de végétation, il n'est plus possible, à partir d'une certaine altitude, de semer le blé d'hiver après la récolte des pommes de terre. Par contre, il est encore possible de le semer après la récolte du blé d'été. C'est pourquoi, le blé d'hiver doit céder sa place favorable, immédiatement après la jachère, au blé d'été, et l'ordre devient :

1. Fruits de jachère;
2. Céréales d'été;
3. Céréales d'hiver.

Il nous semble qu'on peut considérer cet assolement comme la forme alpine de l'assolement triennal.

A des altitudes encore plus élevées, le blé d'hiver doit encore être semé plus tôt. Il ne peut succéder qu'à la jachère d'altitude et il s'en suit un assolement comme dans l'ancien assolement triennal:

1. Jachère;
2. Céréales d'hiver;
3. Céréales d'été.

Ce principe fondamental de classification par altitude connaît de nombreuses variantes dans les différentes parties des Alpes, d'après les conditions climatiques et, principalement, d'après les conditions d'humidité, surtout en ce qui concerne le choix du genre de céréales. En effet, céréales d'hiver et d'été ont des exigences toutes différentes, quant à la hauteur des précipitations et à leur répartition annuelle. Alors que le blé d'hiver peut profiter, pour son développement, d'une partie des précipitations automnales et hivernales, les céréales d'été ne reçoivent pratiquement que les précipitations des mois de mai à juillet. A ce moment, et surtout au début de l'été, il se produit dans les vallées des Alpes intérieures fréquemment de longues périodes de sécheresse et de fortes chaleurs, qui font beaucoup de tort aux céréales d'été. Au début de la période de chaleur sèche estivale, le blé d'hiver n'est pas loin de sa maturité et ne dépend donc pratiquement plus des précipitations,

alors que les céréales d'été n'atteignent généralement que leur floraison à ce moment. Aussi leur culture, dans les vallées alpines intérieures les plus sèches, est-elle très aléatoire et on l'évite, si possible. De nombreuses observations m'ont révélé que dans les Alpes occidentales la limite de la culture des céréales d'été se situe généralement là où un total de précipitations de 125 mm. est atteint pour juin et juillet.

Inversement, les céréales d'hiver sont influencées plus défavorablement par un climat très pluvieux et frais que les céréales d'été. C'est pourquoi, elles manquent parfois presque totalement dans les villages les plus élevés des vallées les plus pluvieuses, alors que, dans les régions de transition, les deux espèces de céréales recouvrent fréquemment des superficies à peu près égales.

Les exigences différentes des diverses espèces de céréales, du point de vue des précipitations, et la place différente des céréales d'hiver dans l'assolement suivant l'altitude, nécessitent donc dans les Alpes une organisation extrêmement rigoureuse des systèmes agricoles, suivant la hauteur croissante des précipitations. On peut classer ceux-ci plus ou moins schématiquement en quatre groupes.

1° *Dans les vallées les plus sèches* les cultures de jachère dépendent entièrement d'irrigation artificielle. Comme les céréales d'été ne viennent que mal sur les champs non irrigués, il faut pratiquement se limiter à la culture des céréales d'hiver. C'est pourquoi, jusqu'à une altitude de 1600 m., on trouve généralement l'assolement biennal avec jachère de sécheresse, celle-ci alternant continuellement avec du seigle ou du froment. L'assolement est donc du type : 1. Jachère-seigle; ou 2. Jachère-froment. Lorsque la sécheresse n'est pas aussi forte, et que la jachère de sécheresse n'est donc pas indispensable, l'assolement biennal peut faire place à un assolement annuel, avec culture de seigle d'hiver pendant 8 à 12 ans sans interruption. Après cette période on intercale une jachère ou une année de pommes de terre, suivie à son tour d'une nouvelle période de 8 à 12 ans de seigle d'hiver. Jusqu'à présent je n'ai rencontré ce procédé que dans le Valais où il est courant dans les vallées un peu moins sèches, par exemple dans le Lötschental.

Par ailleurs, on l'utilise également dans les régions les plus sèches, pour les champs un peu mieux drainés, par exemple dans la région de Visperterminen.

L'assolement annuel et l'assolement biennal avec jachère de sécheresse sont remplacés progressivement, au-dessus de 1600 m. environ, par l'assolement biennal avec jachère d'altitude, allant très souvent jusqu'à la limite d'altitude du blé. Il est difficile évidemment de délimiter la frontière entre les deux formes de jachères

de cet assolement biennal, parce qu'extérieurement on ne les distingue pas l'une de l'autre. Seul le moment des semailles et de la récolte du seigle d'hiver montre qu'à des altitudes plus élevées, il s'agit de jachères d'altitude.

2° *Dans les vallées relativement sèches* les systèmes agricoles sont variés d'une façon caractéristique. La jachère de sécheresse n'est plus nécessaire, et les pommes de terre peuvent se cultiver sans irrigation. A cause des récoltes plus abondantes et aussi, sans doute, en vue de se suffire à soi-même, on préfère encore toujours le blé d'hiver au blé d'été.

Dans les régions moins élevées, jusqu'à environ 1400 m., l'assolement se rencontre sous la forme suivante : 1. Pommes de terre; 2. Céréales d'hiver. Au delà, par suite du raccourcissement de la période de végétation, ce système n'est plus possible. Les céréales d'hiver ne peuvent être cultivées qu'après les céréales d'été, ou se succéder à elles-mêmes. Mais comme, par ailleurs, on limite autant que possible la culture de céréales d'été, on arrive à un système agricole très curieux, que nous voudrions dénommer le système alpin d'assolement multiple (*Mehrfeldsystem*). Il se base, comme l'assolement courant (*Fruchtwechselwirtschaft*), sur le principe d'une culture, abondante au possible, de pommes de terre et de céréales d'hiver. L'assolement commence par deux ou trois années de pommes de terre; on fait suivre, comme transition à la culture de seigle d'hiver, une année de céréales d'été, principalement de l'orge ou du seigle. Après la récolte du blé d'été, il est aisé de semer le blé d'hiver, qu'on cultive sans interruption pendant trois ou quatre ans. Nous avons pu observer ce système d'assolement dans l'Oisans, près de Besse, et dans la vallée de Conches, en Valais, entre Niederwald et Obergestelen.

L'assolement multiple alpin (*Merhrfeldsystem*) se caractérise par le redoublement des années de pommes de terre et des années de seigle d'hiver, et constitue ainsi un abandon du principe généralement suivi de l'alternance des cultures. Cette négligence de l'assolement est cependant la seule possibilité de concentrer la culture, à cette altitude, sur les produits alimentaires les plus importants, les pommes de terre et le seigle d'hiver, sans introduire la jachère d'altitude dans ce cycle. Le seigle d'hiver ne peut suivre immédiatement la culture des pommes de terre à cause de ses semailles précoces. Ceci n'est possible qu'en passant par les céréales d'été. D'autre part on veut limiter autant que possible la culture du blé d'été, ce qui ne devient possible qu'en alternant le plus rarement possible les pommes de terre et les céréales d'hiver, en négligeant au besoin l'assolement.

Cet assolement alpin multiple (*alpiner Mehrfeldsystem*) se rencontre jusqu'à environ 1600 m. A des altitudes supérieures, la culture de blé d'hiver n'est possible qu'après la jachère d'altitude. Cette culture peut se faire en deux systèmes agricoles différents. Dans les régions où les champs ne sont pas labourés en soles, on trouve un système agricole typiquement alpin, que j'aimerais dénommer assolement quadriennal alpin avec jachère (*Vierfelderbrachsystem*). Il correspond, en somme, à l'assolement triennal amélioré des régions inférieures, mais s'en différencie cependant d'une façon caractéristique. A cause de la nécessité de la jachère d'altitude, il n'est pas possible, à cette altitude, de cultiver les pommes de terre sur les champs précédemment en jachère, sans allonger le cycle d'un an, si on veut y introduire les pommes de terre. C'est ainsi que naquit un système quadriennal dans l'ordre suivant : 1. Jachère d'altitude; 2. Seigle d'hiver; 3. Céréales d'été; 4. Pommes de terre.

Dans les régions où les champs sont labourés en soles, l'intercalage de pommes de terre dans l'assolement n'est pas possible, par suite du maintien de la jachère d'altitude, lorsque le nombre des soles est fixe. C'est pourquoi on y trouve encore l'ancien système triennal : 1. Jachère; 2. Seigle d'hiver; 3. Céréales d'été. Les pommes de terre sont cultivées à ce moment en dehors des soles, sur des champs proches des villages.

3° Dans les vallées modérément humides la surface cultivée de céréales d'hiver et d'été est pratiquement égale. La classification des systèmes agricoles par altitude correspond sensiblement aux conditions esquissées plus haut. Dans les régions inférieures, au-dessous de 1400 m. environ, on emploie l'assolement triennal amélioré dans l'ordre : 1. Pommes de terre; 2. Céréales d'hiver; 3. Céréales d'été. Dans les régions plus élevées, où il n'est plus possible de semer le blé d'hiver après la récolte des pommes de terre, ce système fait place à la forme alpine de l'assolement triennal amélioré : 1. Pommes de terre; 2. Céréales d'été; 3. Céréales d'hiver.

Au delà de 1600 m. on trouve finalement l'assolement triennal avec jachère d'altitude ou bien l'assolement quadriennal alpin avec jachère.

Dans ces régions, par suite de l'augmentation des précipitations à plus grande altitude et de la baisse de température à l'approche des glaciers, les conditions climatiques sont parfois déjà si défavorables que la culture de blé d'hiver est rendue impossible. C'est pourquoi on n'y trouve pas la jachère d'altitude, dont l'existence est entièrement liée à la culture des céréales d'hiver en haute montagne. On y rencontre un assolement alternant (*Fruchtwechselwirt-*

schaft), où les céréales d'été alternent continuellement avec les pommes de terre. Cet assolement alternant (1. blé d'été; 2. pommes de terre) diffère fondamentalement de celui qu'on rencontre dans les vallées inférieures où les pommes de terre alternent avec les céréales d'hiver.

4° Dans les régions à fortes précipitations, par exemple dans les Préalpes, la culture permanente manque presque totalement. Elle est remplacée par la « *Feldgraswirtschaft* » dans laquelle les pâturages alternent régulièrement avec les cultures (« *Egartenwirtschaft* » dans les Alpes orientales). Une pièce de terre sert d'abord, pendant deux à quatre ans, comme terre labourable, pour être utilisée ensuite, pendant une période généralement sensiblement plus longue (8 à 20 ans), comme pâturage. Ensuite on l'utilise de nouveau comme terre labourable deux à quatre ans, et après de nouveau comme pâturage. Plus fortes sont les précipitations, moins longue est la période de culture par rapport à celle des pâturages. Finalement, on en arrive à ce que un ou deux ans de culture viennent alterner avec 20 années de prairies.

Le système champ-pâturage (*Feldgraswirtschaft*) est fort bien adapté aux exigences d'un climat pluvieux. Il permet d'améliorer la qualité de la prairie. Dans les régions pluvieuses, il arrive en effet fréquemment que l'herbage devient feutré, avec un fort développement des herbes acides et des mousses, qui diminuent le rendement des foins et sa qualité. A ce moment un nouveau labourage de la prairie et un nouvel ensemencement sont souhaitables pour rétablir le rendement. Par ailleurs, l'utilisation en prairie produit des avantages pour la culture en champ; en effet, la période de pâturage compte pour le champ à peu près comme la jachère. La couche de gazon enfouie agit comme une fumure verte, et, en outre, les légumineuses nitrificatrices augmentent la provision de matières nutritives du sol. Par contre, une jachère pure et simple nuirait plutôt dans ce climat pluvieux, parce que les fortes précipitations ont tendance à diluer les matières nutritives d'un champ non couvert. Cette dissolution est encore tellement forte, dans les champs cultivés, que ceux-ci s'appauvrissent rapidement. Mais, sous la protection d'une couverture de gazon, ils peuvent à nouveau renouveler leur stock de produits nutritifs pendant la longue période de prairie.

Le système combinant le pâturage et le champ cultivé (*Feldgraswirtschaft*) n'est pas un système agricole uniforme. Il connaît une classification par altitude très caractéristique, d'après l'assolement pendant la culture en champ. Aux situations inférieures on plante des pommes de terre sur la prairie labourée. Le seigle d'hiver

peut suivre sans difficulté les pommes de terre et souvent il est possible d'obtenir un regain, comme par exemple des navets. La période de culture est à peu près égale en durée à la période de pâturages. On a donc l'ordre suivant : 1.-4. Prairies; 5. Pommes de terre; 6. Froment d'hiver suivi de navets; 7. Orge d'été; 8. Avoine. Ce système correspond donc à l'assolement triennal amélioré des régions à système agricole permanent.

Aux altitudes moyennes également, la culture commence par des pommes de terre. Mais le blé d'hiver ne peut succéder qu'au blé d'été ou à soi-même. Comme les précipitations augmentent généralement avec l'altitude, la période de culture diminue et celle des pâturages s'allonge. Approximativement on a l'assolement suivant : 1.-5. Prairies; 6. Pommes de terre; 7. Orge d'été ou avoine; 8. Seigle d'hiver. Cet assolement correspond à la version de l'assolement triennal amélioré. Dans les régions plus élevées il n'est plus possible de cultiver le seigle d'hiver après une autre culture. Il faut le semer au début de la période de culture, immédiatement après le labourage de la prairie. Cet assolement : 1.-7. Prairies; 8. Seigle d'hiver; 9. Pommes de terre; 10. Orge d'été ou avoine, correspond en somme aux systèmes avec jachère d'altitude, dans les systèmes agricoles permanents.

Dans les régions les plus élevées enfin, la culture du seigle d'hiver est supprimée et remplacée par du seigle d'été. La période de culture se réduit davantage, de sorte que l'on a environ : 1.-10. Prairies; 11. Pommes de terre; 12. Seigle d'été. Ce système correspond à l'assolement alternant entre les pommes de terre et le seigle d'été.

Dans ce qui précède, nous avons schématisé quelque peu la classification des systèmes agricoles par altitudes, pour mettre l'accent sur les aspects caractéristiques. En réalité, ces quatre types de culture s'interpénètrent, parce que le climat n'est pas toujours constant dans les diverses parties d'une même vallée. Les précipitations, plus particulièrement, augmentent généralement avec l'altitude et, par conséquent, on trouve souvent dans la partie supérieure des vallées un système correspondant au type de la zone plus humide. On peut le constater en Haute Maurienne qui se classe, pour la plus grande partie, parmi les vallées les plus sèches, alors qu'au-dessus de Lanslevillard et dans la haute vallée secondaire de la Valloirette, on trouve le type correspondant aux vallées relativement humides. Dans l'Oisans on trouve, suivant les conditions des précipitations, des cultures correspondant au deuxième et au troisième type. La gradation des systèmes agricoles s'observe d'une façon particulièrement claire dans les différentes régions du canton

de Valais. Les hauteurs correspondant aux divers systèmes agricoles ne sont évidemment qu'une moyenne pour les Alpes occidentales. Il y a, bien entendu, des différences de détail. C'est ainsi que grâce à des conditions climatiques particulièrement favorables, le système d'assolement alternant (1. Pommes de terre; 2. Seigle d'hiver) monte au Val d'Anniviers près de Chandolin, jusqu'à près de 1900 m. Inversement, l'assolement alternant du type : 1. Pommes de terre; 2. Blé d'été, se rencontre déjà à une altitude relativement faible, par exemple près d'Oberwald (vallée de Conches), soit à environ 1370 m. Néanmoins, dans la zone des Alpes intérieures, les écarts sont relativement peu importants.

Les systèmes agricoles ne sont évidemment pas uniquement déterminés par les conditions climatiques. Le désir plus ou moins grand des paysans d'assurer leur propre ravitaillement en céréales panifiables joue également un rôle. Ceci est surtout le cas dans le Valais. Cette tendance est, en effet, encouragée par le gouvernement fédéral suisse qui subventionne généreusement la culture de céréales panifiables en haute montagne. C'est pourquoi les systèmes sont orientés le plus possible vers une forte production de céréales. On le remarque surtout dans le système d'assolement annuel et dans l'assolement alpin multiple. Néanmoins, ces systèmes sont entièrement dominés par les conditions naturelles. Autrefois, dans les Alpes françaises, les assolements révélaient également une préférence pour la culture des céréales panifiables. Ces systèmes désignés sous le nom de « redoubles » ont cependant pratiquement disparu, par suite de la forte dépopulation et d'une attitude différente de l'Etat.

III. COMPARAISON ENTRE LA DISTRIBUTION GEOGRAPHIQUE DES SYSTEMES AGRICOLES ET LES GROUPES DE VEGETATION

La classification des systèmes agricoles, d'après les conditions de précipitations, en quatre groupes appartenant chacun à une zone d'altitude déterminée, correspond fortement à la répartition naturelle des groupes de végétation. Ceux-ci montrent également une classification par altitude, variant suivant les conditions d'humidité. Comme nous l'avons dit plus haut, on peut distinguer trois zones :

1° Une zone extérieure de forêts à feuillus dans les Préalpes humides, avec forêts mixtes de chênes et forêts de hêtres dans la

zone montagneuse et avec des forêts d'épicéas dans la zone sub-alpine;

2° Une zone intérieure de forêts à conifères des vallées sèches des Alpes intérieures, avec forêts de pins dans la zone montagneuse et forêts d'épicéas, et principalement de mélèzes, dans la zone sub-alpine;

3° Une zone de transition des vallées intérieures, légèrement plus humides, où les forêts à feuillus jouent encore un grand rôle dans la zone montagneuse, alors que le mélèze domine généralement déjà dans la zone subalpine.

Une comparaison entre la distribution géographique des systèmes agricoles et celle des groupements naturels de végétation nous révèle des concordances importantes, tout comme pour les types de jachères. Dans la zone extérieure des forêts à feuilles on trouve à toutes les altitudes, presque exclusivement, le système alterné champs-pâturages (*Feldgraswirtschaft*). Le système est tout à fait caractéristique pour les Préalpes, mais on le trouve tout aussi bien dans les Massifs Centraux. On peut faire une classification d'après l'altitude, et ce suivant les assolements appliqués pendant la période agricole. Mes observations sont cependant insuffisantes, dans ce domaine, pour les mettre en parallèle avec la classification de la végétation par altitude.

Dans la zone de transition entre la zone extérieure des forêts à feuilles et la zone intérieure des forêts à conifères, on trouve les systèmes agricoles du second et du troisième type. Ici on constate une bonne concordance entre les groupements de végétaux naturels et les systèmes agricoles, classifiés par altitude. Dans les parties inférieures de ces vallées, principalement dans la région des forêts mixtes de chênes, on trouve l'assolement (*Fruchtwechselwirtschaft*) alternant les fruits de jachères (principalement les pommes de terre) et les céréales d'hiver. Aux altitudes moyennes, dans la zone des forêts de hêtre, ce système est accompagné de l'assolement triennal amélioré avec rotation culturale normale : pommes de terre, céréales d'hiver, céréales d'été. Aux altitudes un peu supérieures, dans la zone des forêts d'épicéas, on rencontre la forme alpine de l'assolement triennal amélioré ainsi que l'assolement alpin multiple (*Mehrfeldsystem*).

Lorsqu'on pénètre dans la ceinture du mélèze et de l'arole, on passe finalement au système d'assolement triennal avec jachère et au système alpin d'assolement quadriennal avec jachère d'altitude. Ces types se retrouvent généralement jusqu'à la limite supérieure des cultures. Ce n'est que dans les régions au climat particulièrement défavorable qu'ils sont remplacés par le système

d'assolement alternant (*Fruchtwechselwirtschaft*), pommes de terre - céréales d'été.

Les vallées intérieures les plus sèches, avec leurs groupements de végétation caractéristiques de la zone intérieure de forêts à conifères, ne font pas apparaître aussi clairement que les vallées modérément humides la classification par altitude des groupements de végétation et des systèmes agricoles. L'humidité est ici le facteur déterminant pour l'agriculture, beaucoup plus important d'ailleurs que la température. Les différences locales dans les systèmes agricoles sont donc plutôt déterminées par la hauteur des précipitations, les possibilités d'irrigation et l'humidité du sol plutôt que par l'altitude. Cependant, on constate une certaine classification des systèmes par l'altitude.

Dans la zone du pin, de l'épicéa et généralement aussi dans la partie inférieure de la forêt de mélèzes, le système d'assolement biennal avec jachère de sécheresse est de loin le plus répandu dans les champs non irrigués. Dans les champs proches du village, et irrigués, elle s'accompagne d'un assolement annuel avec culture permanente de pommes de terre. A côté de cela on trouve, parfois, sous forme d'îlots dans le système biennal (là où le sol est meilleur), ou bien le remplaçant complètement (là où les précipitations sont un peu plus fortes), le système d'assolement annuel avec culture permanente de seigle d'hiver. Lorsque l'irrigation artificielle est suffisante on rencontre également parfois l'assolement alternant (*Fruchtwechselwirtschaft*) avec alternance permanente de plantes sarclées (*Hackfrucht*) et de céréales (principalement céréales d'hiver).

Dans la plus grande partie de la ceinture du mélèze et de l'arole, la jachère de sécheresse fait place à la jachère d'altitude. Dans cette région, on trouve alors l'assolement biennal avec jachère d'altitude. Comme l'humidité bien souvent augmente dans ces parties les plus élevées des vallées, ce système est quelquefois remplacé par le système triennal ou quadriennal avec jachère d'altitude.

La concordance entre la répartition des systèmes agricoles et celle des groupes de végétaux prouve clairement l'adaptation complète des procédés agricoles aux conditions naturelles. Cette concordance permet, pour une région pas trop étendue et en se basant sur les formes de végétation qu'on y rencontre, de prévoir les systèmes agricoles qu'on y trouvera. Ce point est important parce que, si les formes de végétation ont déjà été étudiées d'une façon plus précise, il n'en va pas de même en ce qui concerne les systèmes agricoles. On ne peut évidemment perdre de vue que la classification des systèmes agricoles par l'altitude, telle qu'elle a été expo-

sée ci-dessus, n'est qu'un schéma fondamental. Plus particulièrement, ces limites entre les divers types de systèmes agricoles, suivant l'altitude, ne correspondent qu'approximativement aux ceintures d'altitude de la végétation.

IV. GEOGRAPHIE AGRAIRE COMPAREE DES ALPES OCCIDENTALES ET ORIENTALES

Ce qui précède a montré que dans les Hautes-Alpes occidentales, surtout dans la zone alpine intérieure, on trouve une grande variété de systèmes agricoles sur un territoire relativement petit. Ces systèmes se distinguent par plusieurs particularités caractéristiques, dont voici les plus importantes :

1. La présence de la jachère d'altitude;
2. La présence de la jachère de sécheresse;
3. L'absence de l'assolement dans de nombreuses vallées;
4. L'attachement au labourage en soles.

Si l'on compare à ce tableau la situation telle qu'elle apparaît dans les Alpes orientales, on constate que ces quatre caractéristiques semblent faire totalement défaut, et que les systèmes agricoles ont beaucoup plus d'unité. Ils se limitent en somme aux quatre types suivants :

1. L'assolement alternant champ - prairie (*Feldgraswirtschaft, Egartenwirtschaft*);
2. Le système très voisin, dans lequel la période de prairie est remplacée par un mélange de trèfle et d'herbe (*Kleegraswirtschaft*);
3. L'assolement triennal amélioré;
4. L'assolement alternant (*Fruchtwechselwirtschaft*).

Contrairement à ce qui se passe dans les zones occidentales, les assolements champ - prairie et champ - trèfle sont également très répandus dans les vallées intérieures. Ils y déterminent complètement l'aspect général de l'agriculture, le premier de ces systèmes étant principalement répandu dans les régions plus élevées, tandis que l'assolement avec culture de trèfle se limite aux altitudes inférieures. Précédemment, ici aussi, on appliquait presque exclusivement le système champ - prairie, mais le système avec culture de trèfle lui étant supérieur, celui-ci fait reculer l'autre. L'assolement triennal et l'assolement alternant n'apparaissent dans les Alpes orientales que par îlots dans les parties les plus sèches des vallées intérieures.

Cette différence dans les systèmes agricoles est principalement une conséquence des conditions climatiques différentes. Les précipitations qui, dans les Alpes centrales, atteignent leur maximum dans le massif du Gothard, diminuent plus lentement d'intensité vers l'Est que vers l'Ouest. De sorte qu'à une même altitude, les régions à l'intérieur des Alpes orientales sont généralement beaucoup plus humides que les régions correspondantes à l'Ouest. Particulièrement les régions sèches avec moins de 600 mm. de précipitations, qu'on rencontre si fréquemment dans les Alpes occidentales, sont très rares à l'Est. Mais surtout, un climat vraiment sec n'y monte presque jamais jusqu'aux grandes altitudes.

Aux précipitations plus fortes des Alpes orientales correspond également une température plus basse. Cela se voit clairement dans l'exposition des anomalies de température, telle qu'Ekhart (1950) l'a esquissée pour les Alpes. D'après cette carte, les vallées intérieures des Alpes occidentales ont une moyenne de température annuelle supérieure de 2 à 3° aux vallées de même hauteur des Alpes orientales. Parallèlement à ceci, Ekhart signale que la période de végétation dans les vallées intérieures des Alpes occidentales est de deux à quatre semaines plus longue que dans les Alpes orientales.

Les différences de niveau des précipitations concernent plus particulièrement les parties plus élevées des vallées intérieures, et donc la vraie zone d'extension de l'agriculture des Hautes-Alpes. Elles ont pour autre conséquence un choix différent des fruits à cultiver. Alors que dans les Alpes occidentales la culture du seigle d'hiver se rencontre jusqu'à de grandes altitudes, et forme la limite du blé, souvent accompagnée évidemment de l'orge d'été, dans les Alpes orientales par contre on ne cultive plus que des céréales d'été à la limite de la culture du blé. Les céréales d'hiver n'y apparaissent qu'à des altitudes bien inférieures, généralement vers 1300 m.-1400 m.

Par suite du choix exclusif des céréales d'été dans les régions élevées des Alpes orientales, la jachère d'altitude y fait défaut, étant donné que celle-ci est en rapport de cause à effet avec la culture des céréales d'hiver. Dans le cadre de l'assolement champ-prairie, la culture du blé d'hiver à de grandes altitudes n'entraînerait pas non plus l'introduction d'une jachère de sécheresse, puisqu'on peut semer du seigle d'hiver dans la prairie labourée.

L'agriculture dans les Alpes orientales se distingue de celle des Alpes occidentales par une uniformité relativement plus grande des systèmes agricoles utilisés, et une prédominance de l'assolement champ-prairie, surtout dans les régions plus élevées, ensuite

par l'absence presque complète de jachères et par une large utilisation de l'assolement alternant.

Etant donné les différences fondamentales dans l'élaboration des systèmes agricoles dans les Alpes occidentales et orientales, on peut se demander comment s'établit la transition entre ces deux régions. Cette question entraîne celle de la frontière géographique agricole entre les Alpes orientales et occidentales. Particulièrement dans la zone des Alpes intérieures, cette frontière est étonnamment nette. Elle ne correspond pas à la délimitation en usage généralement, qui est basée principalement sur des données géologiques, mais elle se localise dans une ceinture allant du Nord au Sud, et dans laquelle toute culture de céréales fait actuellement défaut. Venant du Lac des Quatre Cantons, elle suit la vallée de la Reuss jusqu'au col du St-Gothard et passe à travers le Tessin jusqu'à la vallée du Pô. A l'Ouest de cette ceinture, on trouve, dans la zone alpine centrale, des systèmes agricoles permanents avec culture de céréales d'hiver jusqu'à la limite du blé, et avec la jachère d'altitude qui les accompagne. A l'Est de cette ceinture on trouve l'assolement champ - prairie avec culture de céréales d'été dans les hauteurs. Dans les Préalpes également on constate des différences, l'agriculture ayant une place plus importante dans les Préalpes occidentales que dans les Alpes orientales.

La forme singulière de la limite Ouest-Est, qui ne relie pas les deux régions mais qui les sépare l'une de l'autre par une zone où manque toute culture de céréales, est connue depuis longtemps par la division géographique de la végétation alpine. R. Pampini a déjà montré en 1903 qu'entre les espèces végétales des Alpes orientales et occidentales également, il y a une lacune semblable (lacune du Tessin) dans laquelle les deux groupes de végétation font totalement défaut. Cette lacune, entre les systèmes agricoles et les associations végétales des Alpes occidentales et orientales, est probablement déterminée par les conditions particulières du climat au voisinage du Gothard, qui se distingue par une abondance anormale de précipitations, pour une situation alpine centrale.

Jusqu'à présent on a insisté surtout sur les différences entre les Alpes occidentales et orientales pour accentuer ce qui caractérise les Alpes occidentales et pour pouvoir délimiter les deux régions. Il existe cependant des concordances typiques dans les systèmes agricoles, déterminées par le caractère commun des régions de haute montagne. Plus particulièrement, la classification systématique des systèmes agricoles par altitude, que nous avons pu observer dans les Alpes occidentales, se retrouve malgré tout dans les Alpes orientales.

Dans les Alpes occidentales, la classification des systèmes agricoles par l'altitude était déterminée surtout par le raccourcissement progressif de la période de végétation, à plus grande altitude. Elle se manifeste principalement par la place des céréales d'hiver dans l'assolement, permettant une classification des systèmes agricoles en quatre types bien définis, déterminés par l'altitude :

1. Possibilité de culture du blé d'hiver après pommes de terre tardives.
2. Possibilité de culture de céréales d'hiver seulement après pommes de terre précoces; blé d'été ou blé d'hiver possibles.
3. Culture de céréales d'hiver uniquement possible après jachère ou dans prairie labourée.
4. Culture de céréales d'hiver absente; exclusivement céréales d'été et pommes de terre.

Löhr a pu établir dans un ouvrage récent (1951) une même classification par l'altitude dans les Alpes orientales, en se basant sur l'assolement appliqué dans le système champ - prairie (*Feldgraswirtschaft*). C'est à cet ouvrage que nous empruntons les indications d'altitude du tableau 2 pour les Alpes orientales, qui permettent également une comparaison des limites d'altitude des divers types dans les Alpes orientales et occidentales. Cette comparaison révèle le fait important que les limites correspondantes se situent à une altitude beaucoup plus haute dans les Alpes occidentales. Ainsi par exemple, l'assolement caractéristique de la classe inférieure des Alpes orientales (600 à 800 m.) :

1. Pommes de terre;
2. Seigle d'hiver suivi d'avoine ou de navets de chaumes;
3. Orge,

se retrouve jusqu'à environ 1400 m. dans la Tarentaise près des Moulins ! La succession : seigle d'hiver après pommes de terre tardives, qui d'après Löhr n'est généralement plus possible au delà de 800 m. dans les Alpes orientales, monte presque partout jusqu'à 1300 à 1400 m. à l'Ouest (vallée de Conches, Tarentaise, Oisans). Près de Chandolin, en Val d'Anniviers, elle se retrouve même jusqu'aux environs de 1900 m., grâce à des conditions climatiques exceptionnellement favorables.

Les « régions moyennes » de Löhr (800-1000 m.), avec leur succession : « céréales d'hiver après céréales d'été encore possibles, mais généralement déjà céréales d'hiver après céréales d'hiver », montent généralement jusqu'à 1500-1700 m. dans les Alpes occi-

dentales (Villard-Reymond et Besse dans l'Oisans, La Savine et La Gurraz dans la Tarentaise, Weissenried dans le Löttsental, Randa et Täsch dans le Visptal). Les « régions très élevées ou très rudes » de Löhr (environ 1200 m.) correspondent aux régions de la jachère d'altitude, qui n'apparaît qu'aux environs de 1600 à 1700 m. dans les Alpes occidentales. « Quant aux régions limites les plus rudes » dans lesquelles on ne cultive plus que les céréales d'été, elles ne se sont généralement pas formées dans les Alpes occidentales, à l'exception de quelques vallées particulièrement humides, aux conditions thermiques défavorables, et où elles se rencontrent alors à des altitudes très diverses (Oberwald dans la vallée de Conches, qui forme déjà la transition vers les Alpes orientales, 1370 m., Saas-Fee 1800 m., Bourg-St-Pierre 1500-1600 m.).

Les limites entre les zones d'assolement se trouvent donc généralement de 500 à 600 m. plus haut dans les Alpes occidentales. A quelques exceptions près, une différence semblable de niveau se retrouve dans la limite du blé. C'est là surtout la conséquence des conditions climatiques plus favorables dans l'Ouest que dans l'Est des Alpes. Alors que les cartes pluviométriques et isothermiques ne montrent que certains aspects favorables ou défavorables, les aspects différents de l'agriculture, et plus particulièrement des systèmes agricoles, ainsi que les limites supérieures de la culture du blé, donnent une image d'ensemble très instructive de l'importance de tous les facteurs climatiques et caractérisent très bien la situation climatique d'une région.

BIBLIOGRAPHIE

- ALLIX (A.). — Un pays de haute montagne : L'Oisans. Etude géographique, Paris, 1929.
- BLANCHARD (R.). — L'habitation en Queyras. *La Géographie*, 1909, t. XIX.
- BLANCHARD (R.). — Les Alpes Occidentales, Grenoble. T. 5 : *Les Grandes Alpes françaises du Sud*, 1949, 1950.
- EKHART (E.). — Das Temperaturfeld der Alpen und seine Jahresperiode. *Geografiska Annaler*, 1950, S. 1-20.
- GRADMANN (R.). — Albesiedeltes und jungbesiedeltes Land. *Studium generale*, Jg. 1, 1948.
- LÖHR (L.). — Ausgewählte Fragen der alpenländischen Bodennutzung. In : *Angewandte Pflanzensoziologie*. Veröff. des Inst. f. angew. Pflanzensoziologie des Landes Kärnten. Heft III, Wien, 1951, p. 67-147.
- MONHEIM (F.). — Agrargeographie der westlichen Hochalpen. Erg. Heft zu *Petermanns Mittl.* 252, Gotha, 1954.

- ONDE (H.). — Jachère climatique et servitudes agricoles en Haute-Maurienne. *Annales de Géogr.*, 1937, p. 369-373.
La Maurienne et la Tarentaise. *Thèse*, Grenoble, 1938.
L'homme et la nature intra-alpine. Particularités du paysage végétal et agricole en Maurienne et en Tarentaise. Grenoble, 1938.
- PAMPINI (R.). — Essai sur la géographie botanique des Alpes et en particulier dans les Alpes sud-orientales. Fribourg, 1903.
- SCHARFETTER (R.). — Das Pflanzenleben der Ostalpen. Wien, 1938.
- VEYRET (P.). — Les pays de la Moyenne Durance Alpestre. Etude géographique. *Thèse*, Grenoble, 1944.
- WEULERSSE (J.). — Paysans de Syrie et du Proche-Orient. Paris, 1946.