

## ÉTUDE DES PROBLÈMES POSÉS PAR LES ZONES D'ALTITUDE DU MASSIF CENTRAL (1)

Les problèmes de la montagne prennent actuellement une importance de plus en plus grande. Par ailleurs, on manque de références en général, et c'est pourquoi le thème de cette réunion a été limité au Massif Central, région pour laquelle les observations sont les plus nombreuses. La place que prennent les productions fourragères en montagne est suffisamment évidente pour qu'il n'y ait pas à justifier l'intérêt que notre Association porte à ces régions. Mais il m'a paru utile de souligner quelques caractères spécifiques des zones d'altitude, car ils permettront de mieux situer les réflexions que nous présenteront les orateurs que nous allons entendre.

Il est difficile de définir ce qu'est la montagne ; le dictionnaire dit simplement qu'il s'agit d'une masse de terre et de rochers s'élevant au-dessus des régions voisines. On distingue alors, suivant les altitudes, la butte qui s'élève à quelques dizaines de mètres, la colline qui atteint quelques centaines de mètres et la montagne proprement dite. Il faut alors préciser s'il s'agit d'un plateau, où l'altitude varie peu autour d'une valeur moyenne, ou de la montagne, où l'altitude varie au contraire rapidement.

Ces remarques nous conduisent à quelques réflexions. Il ne semble pas déplacé d'évoquer en premier lieu un aspect purement psychologique, car la montagne, justement parce qu'elle est surélevée, peut prendre au regard des habitants de la plaine un aspect attirant lorsqu'elle est ensoleillée ou, au contraire, mystérieux et inquiétant quand elle est noyée dans la brume. Les

impressions qui peuvent naître ainsi ont certainement une influence sur le mouvement de population, qu'il s'agisse des vacanciers et même des habitants permanents.

Considérons maintenant les aspects climatiques. On sait qu'à mesure que l'on s'élève dans l'atmosphère, la température moyenne annuelle varie de 0,5 à 0,6° C par 100 mètres : le climat se refroidit donc rapidement. Par contre, l'amplitude de la variation annuelle est moins marquée en altitude que dans la plaine. On observe ainsi souvent des inversions de températures, des minima étant plus bas dans la plaine que sur la montagne ; par exemple voici un cas extrême — 15,8° à Clermont-Ferrand et + 4,4° au sommet du Puy-de-Dôme. D'autre part les conditions d'insolation, dont M. TURC nous montrera plus loin l'influence sur les potentialités végétales, dépendent profondément de la pente et de son orientation. Les notions d'adret et d'ubac montrent bien que cette influence se traduit de manière systématique sur la végétation puisque les montagnards ont donné des noms particuliers à ces sites.

Voici par ailleurs quelques chiffres qui permettront de mieux apprécier les conséquences de l'exposition. Si pour une surface horizontale on reçoit en moyenne 144 calories par centimètre carré, sur une pente de 30 % avec l'orientation Sud l'énergie est de 185, à l'Ouest 130, à l'Est 132, mais la pente Nord ne reçoit que 70 calories. Ainsi pour un même lieu la quantité d'énergie varie plus du simple au double en fonction de l'orientation.

Mais cette insolation ne se situe pas aux mêmes heures de la journée ; les modalités d'après HOUDAÏLE sont les suivantes : A l'équinoxe, pour une exposition Sud-Est, le terrain est ensoleillé toute la matinée et la moitié de l'après-midi, au solstice, la moitié de la matinée et un tiers de l'après-midi. Pour une exposition Sud, l'ensoleillement dure toute la journée à l'équinoxe, les deux tiers de la matinée et les deux tiers de l'après-midi au solstice d'été. A l'opposé, les pentes Nord ne reçoivent aucune insolation en période d'équinoxe et seulement pendant les trois premières heures et les trois dernières heures en période de solstice d'été. Ces conditions peuvent non seulement influencer la végétation, mais modifier l'ambiance ; il suffit de penser aux problèmes du verglas et aux possibilités de circulation sur les routes.

En plus des problèmes d'exposition, il y a également les mécanismes de distribution de l'air froid, bien mis en évidence par les bioclimatologistes de Versailles. Rappelons que lorsqu'il y a refroidissement de l'air au cours des gelées nocturnes par temps clair, il s'accumule dans les zones basses de l'air froid qui accentue les risques de gelée au printemps.

Si l'on considère les précipitations, il faut rappeler qu'elles sont fortement influencées par le relief. C'est ainsi qu'entre Clermont-Ferrand et le sommet du Puy-de-Dôme la quantité de pluie reçue varie de 1 à 2,5 ; on cite également le fait que les précipitations passent de 250 à 1 000 mm pour une variation d'altitude de 200 à 1 000 m dans certaines régions d'Allemagne.

Il faudrait aussi évoquer un certain nombre « d'accidents » particulièrement importants en montagne. Le vent y atteint souvent des vitesses particulièrement élevées, rendant la circulation difficile, amenant des accumulations de neige. Il existe d'ailleurs des types de vent caractéristiques et liés au relief.

Parlons maintenant du milieu édaphique c'est-à-dire du sol, du matériau dans lequel s'enracinent les plantes, et du terrain, c'est-à-dire de la surface et de ses caractéristiques.

Les sols de montagne sont soumis à l'érosion et les matériaux sur les pentes ont relativement peu le temps d'évoluer. C'est pourquoi les sols de montagne sont caractérisés par l'importance des éléments grossiers. Leur évolution est également ralentie par les basses températures et les pédologues les considèrent comme des sols jeunes ; par contre, en raison de l'humidité ils sont généralement beaucoup plus riches en matières organiques que les sols de plaines.

Si on examine plus particulièrement les zones de bas fonds on observe une plus grande variété dans la granulométrie et comme l'eau peut également s'accumuler il se forme des tourbières.

Cette tendance de l'accumulation des matières organiques, l'existence d'une végétation buissonnante posent des problèmes particuliers lors du défrichement. En effet, si l'on incorpore au sol la masse de résidus organiques grossiers formant ce qu'on appelle des matts on obtient une terre creuse où l'implantation des semis est parfois difficile. Ces résidus évoluent plus ou moins rapidement dans le sol, mais d'après nos observations, quatre ou cinq années sont nécessaires pour qu'ils aient à peu près disparu. Ces difficultés sont à l'origine du choix des techniques de défrichement, de la profondeur à laquelle on travaille le sol ; il en sera question au cours de ces journées.

La richesse chimique de ces sols est extrêmement variable. Comme ils renferment beaucoup de minéraux peu altérés, ils disposent de réserves qui peuvent être assez importantes, mais leur mise à disposition des végétaux dépend de l'altérabilité de la fraction minérale. Néanmoins il est assez rare que les milieux soient équilibrés, et il est par conséquent nécessaire de prévoir au départ des fertilisations abondantes et parfois des chaulages, de manière

à ce que le végétal puisse s'assurer dans de bonnes conditions une alimentation minérale à la fois abondante et équilibrée. Nous verrons que les productions sont souvent assez élevées, il faudra donc ensuite prévoir des restitutions suffisantes pour maintenir la richesse originelle, d'autant plus que cette production est nécessairement exportée pour constituer les réserves de fourrage nécessaire à l'alimentation du bétail pendant un hiver qui est inévitablement long.

Puisque nous parlons de la fertilité et de son maintien, il faut évoquer les problèmes d'érosion puisque ce phénomène est particulièrement intense dans certaines zones de montagne. Rappelons que ce sont des observations effectuées par SURRELL dans de tels milieux qui ont amené à entreprendre en France une lutte systématique contre ce fléau. Il faut également se rappeler que SURRELL était un ingénieur des travaux publics et que c'est pour protéger les routes et les ouvrages d'art qu'il a dû se préoccuper de la conservation des sols. C'est dire que l'érosion met en cause, non seulement la fertilité, le régime de l'eau, mais toutes les conditions de vie en milieu montagnard. D'ailleurs les terrasses et les banquettes qui s'étagent le long des pentes témoignent de l'effort déployé par les agriculteurs, bien avant SURRELL, pour conserver leurs terres.

Les terrains de montagne souvent formés de matériaux grossiers ont, en général, une bonne perméabilité. L'eau s'y infiltre aisément mais rencontre à une profondeur généralement assez faible un substratum peu ou pas décomposé sur lequel elle va ruisseler. Dès que le sous-sol se rapproche de la surface, cette nappe d'eau imprègne le terrain et constitue une mouillère. Celles-ci dans les cas extrêmes sont à l'origine de glissements et dans le cas le plus général à la base de difficultés d'exploitation. Il suffit en effet de quelques zones humides dans un champ pour rendre difficile le passage de la machine car elle risque de s'y embourber ; par ailleurs, ces zones humides sont des réserves à parasites. L'exploitation intensive suppose donc un assainissement mais celui-ci est d'autant plus malaisé que les accumulations d'eau étant liées au relief de la zone peu altérée en sous-sol, il est difficile de prévoir les processus de son accumulation. Les dispositifs classiques consistent à entourer les zones basses d'un fossé de ceinture et d'un fossé central. C'est une disposition efficace mais souvent insuffisante et, d'autre part, cette méthode n'est pas applicable aux mouillères qui se manifestent à flanc de montagne. Il faudra donc poursuivre l'étude des méthodes permettant d'assurer dans les conditions économiques un bon assainissement de ces terrains.

Ces problèmes de l'écoulement de l'eau se trouvent souvent aggravés par la pratique traditionnelle consistant à creuser de petits fossés suivant les lignes de niveau destinés à assurer une irrigation par ruissellement. Cette pratique raisonnable en soi nécessite un très bon dessin du système et une surveillance constante. En effet, si un animal provoque l'effondrement d'un fossé, si un orage en amène l'obstruction, l'eau s'écoule à partir de l'obstacle ainsi créé et inonde la zone sous-jacente. D'autre part, ces fossés sont probablement à l'origine de la formation de certaines mouillères. Il faut donc, là encore, étudier cette pratique traditionnelle et voir s'il y a lieu de la supprimer ou de l'aménager.

Il faut également parler des difficultés que le relief oppose aux travaux des champs, aux transports des récoltes et à la circulation. Je ne sais si on dispose d'évaluations de ces difficultés. Je rappellerai seulement qu'un groupe d'étude travaillant en Algérie a été amené à considérer qu'une dérivée de 400 m était équivalente au point de vue difficultés et durée de déplacements à une distance en terrain plat de 3 km, mais je pense que certains de nos orateurs, comme M. POURRAT, nous apporteront des précisions à cet égard ainsi d'ailleurs qu'au sujet d'un autre problème, celui de la stabilité des engins travaillant sur les pentes.

Ainsi présentée, il semblerait que la montagne est une source de difficultés et qu'il serait préférable de transformer ces zones en parc nationaux et en terrains de vacances, se contentant de limiter l'activité locale aux zones urbaines et à quelques terrains plus privilégiés en zones de vallée et de plateau pour ce qui intéresse l'agriculture. Mais, et ceci est une surprise pour beaucoup d'entre nous, on peut obtenir en montagne des rendements élevés. Je ne voudrais pas déflorer les exposés de MM. DEFFONTAINES et TARTIERE, aussi je me bornerai à évoquer quelques ordres de grandeur qui mettront dès à présent en évidence les potentialités agricoles de ces régions.

C'est ainsi qu'au Domaine de Marcenat, les productions maxima observées sont les suivantes :

En fourrage 14 tonnes de matière sèche, pour l'orge 66 quintaux. En pommes de terre précoces 28 tonnes à l'hectare et 42 tonnes pour les demi-précoces et les demi-tardives. Sur le plateau de Millevaches, la récolte de foin en première coupe semble plafonner vers 9 tonnes par hectare. Il s'agit donc d'excellents rendements et les travaux de M. TURC, dont je vous ai déjà parlé, montrent que l'on peut trouver des conditions équivalentes sur des

surfaces assez considérables ; la montagne présente donc une productivité élevée.

Ceci intéresse l'aspect strictement agricole du problème. On peut se demander dans quelle mesure ces potentialités sont exploitables, si l'on ne maintient pas une vie suffisamment intense dans le milieu en cause. Les économistes nous ont dit, et la preuve je crois en est faite, que des terres fertiles peuvent être maintenant plus ou moins abandonnées, si l'on n'assure pas un minimum de « vie », c'est-à-dire si l'on ne permet pas de maintenir tous les services nécessaires à l'agriculture, de rentabiliser les ouvrages d'art, d'assurer le maintien d'une densité suffisante d'hôpitaux, d'écoles, etc... Ceci suppose, par conséquent, que la montagne ne soit pas considérée uniquement du point de vue agricole mais du point de vue de son intérêt national. Pour ce faire, il faudrait des gens plus compétents que moi. Je vous signale toutefois que la Société d'Economie alpestre, étudiant les possibilités d'expansion du tourisme par exemple, a montré que la localisation de cette industrie dans certains centres pourrait être un facteur d'exode pour les régions voisines et que l'on ne pouvait tirer un plein profit de cette activité complémentaire de l'agriculture que si elle était prise en charge par de toutes petites entreprises ou par les agriculteurs eux-mêmes. Si nous laissons exploiter les richesses naturelles par d'autres que les agriculteurs ou des gens qui sont liés aux agriculteurs par leurs intérêts, ceux-ci risquent d'en perdre plus ou moins le bénéfice.

N'oublions pas non plus l'importance de la montagne du point de vue de l'économie de l'eau. Vous savez qu'à l'heure actuelle le problème de l'eau s'inscrit parmi les urgences de notre civilisation. On ne peut plus autoriser l'implantation de certaines concentrations industrielles dans des régions françaises parce que les ressources en eau ne sont pas suffisantes. Or, la montagne qui reçoit des précipitations élevées, est un véritable château d'eau. Lorsqu'on fait le bilan des précipitations et de l'évapotranspiration potentielle dans les différentes régions françaises, on constate qu'il n'y aurait peut-être qu'un tiers du territoire national où nous aurions plus d'eau qu'il n'en est évaporé. Les régions de montagne sont toutes ou presque toutes incluses dans ce tiers. Là aussi se prépare la distribution de cette richesse. Beaucoup d'ouvrages établis en montagne, s'ils ont pour but immédiat de produire de l'énergie électrique, ont au moins comme objet secondaire la régularisation des débits d'un certain nombre de cours d'eau. Par cette fonction, la montagne présente un intérêt national et mérite qu'on y maintienne une certaine activité économique. Si l'on veut arriver à ce but, il faudra procéder à un aménagement du milieu.

On peut regretter que nous ne disposions encore pour aménager le milieu en fonction des besoins de l'agriculture que d'informations assez fragmentaires ; mais on peut s'appuyer sur des exemples étrangers. Voici par exemple les normes retenues par le Service de Conservation des Sols des Etats-Unis pour délimiter les activités agricoles en fonction de la pente du terrain. De 0 à 3 % il n'y a guère de risque d'érosion. De 3 à 8 % ce risque dépend de la nature des matériaux et de 8 à 15 % l'assolement doit comporter une sole d'herbe importante. De 15 à 25 % il est recommandé, sauf cas exceptionnels, et en prenant alors de grandes précautions, de laisser le terrain presque toujours en herbe. Pour les pentes supérieures, la végétation doit être permanente, qu'il s'agisse d'herbe ou de bois, et les conditions d'exploitation soumises à des règles strictes. Je crois, en outre, que les contraintes qui peuvent apparaître au cours d'une première prospection ne peuvent être retenues comme définitives que dans la mesure où l'on ne dispose pas d'aide technique. Autrement dit, à l'adaptation de l'homme au milieu, il faut aussi répondre par une certaine adaptation des techniques ou du milieu à l'homme. Et là je crois que tout est à faire : choix des engins, choix des techniques culturales, etc... C'est pourquoi il était particulièrement heureux que nous nous préoccupions de ce problème parce que, parmi toutes les techniques auxquelles nous aurons à faire appel pour envisager le développement des régions de montagne, celles qui s'appliquent à l'herbe tiendront une place essentielle.

Evidemment ces quelques principes généraux sont presque une question de bon sens. Néanmoins, en présentant ces réflexions, j'ai pensé qu'elles nous permettraient de faire apparaître, à côté de difficultés trop connues, des espoirs qui sont certainement minimisés. Nos conférenciers, au cours de ces journées, vont d'ailleurs préciser ceux-ci à partir de leur expérience et des données techniques qu'ils ont pu rassembler.

Stéphane HENIN,  
*Président de l'A.F.P.F.*