

Pédologie, affectation du sol et aspects régionaux d'aménagement du territoire au Grand-Duché de Luxembourg

par Charles CHRISTIANS

Chargé de cours associé à l'Université de Liège
Maître de conférences à l'Université de Louvain

Dans le cadre des programmes et des plans d'aménagement du territoire, une des préoccupations majeures est la recherche d'une utilisation non seulement juste et efficace mais encore équilibrée des potentialités physiques fondamentales, spécialement du capital pédologique. Ce fut notamment le cas en Belgique lors de l'élaboration des plans régionaux et des plans de secteur il y a dix ans [16] ; c'est à présent le cas au Luxembourg dans le cadre de l'établissement du projet de programme directeur de l'aménagement du territoire [15]. Les considérations qui suivent reflètent quelques recherches que nous avons faites à cette occasion et qui précisent certains aspects de la géographie régionale du Grand-Duché de Luxembourg [4, 15].

I. — LES ÉTUDES PÉDOLOGIQUES ET LES PROBLÈMES DE MISE EN VALEUR DES SOLS

La valeur de production des sols pour l'agriculture et pour la forêt ne permet pas de résister à la poussée de l'urbanisation et de l'industrialisation. Sur le marché foncier, la formation des prix entraîne une hausse très considérable de la valeur vénale des terrains lorsqu'ils sont destinés à l'habitat, à l'industrie, aux infrastructures et aux équipements. Le coefficient multiplicateur se situe au-delà de 5 et de 10. A court terme, la valeur pédologique est peu significative sur le marché, si ce n'est pour les producteurs eux-mêmes.

A l'intérieur de l'espace agro-sylvicole, se posent également des problèmes de mise en valeur judicieuse des sols. Les exploitants agricoles cessant leur activité dans les régions défavorisées de l'Europe envisagent quelquefois de boiser leur patrimoine, où que se trouvent les parcelles qui le composent. Ainsi apparaissent des boisements émiétés et éparpillés dans certaines campagnes cultivées, par exemple en Ardenne, dans le Morvan ou les Vosges, quelquefois dans l'Oesling. Les petits boisements constituent une gêne pour les cultures voisines et présentent peu d'intérêt pour l'exploitation économique actuelle du bois. Ils n'occupent pas nécessairement des terres de productivité marginale.

Si l'on se place dans la perspective du moyen et du long terme, nos pays se doivent de préserver un espace de production suffisant pour couvrir au maximum notre alimentation en cas de crise internationale pouvant nous couper de nos sources d'approvisionnement habituelles. Nous sommes redevables, par ailleurs, de mieux coopérer, à l'avenir, à l'alimentation des régions insuffisamment nourries, que l'organisation actuelle des échanges internationaux soustrait à une aide efficace de notre part. Nous devons mieux couvrir nos besoins en bois, liés à nos besoins en papier, et pour lesquels nous sommes largement déficitaires. Indépendamment de l'amélioration des performances de rendements, nous devons donc maintenir la possibilité de produire sur le plus d'espace possible et sur les meilleurs espaces.

Sur le plan économique, l'agriculture n'est pas une occupation relique pouvant s'exercer n'importe où et n'importe comment ; en raison des contraintes physiques et biologiques auxquelles elle est soumise, elle a des exigences d'implantation spécifique pour remplir son rôle national au même titre que les autres activités.

D'une certaine façon, l'agriculture et la forêt débordent de l'économie vers l'écologie et l'esthétique car elles s'intègrent aux équilibres biologiques et sont détentrices d'une richesse de « paysages » convoités par la récréation et les loisirs. Les aspects d'écologie et de récréation ne se limitent pas aux seuls territoires marginaux peu aptes à la production. Il y a interpénétration des trois points de vue, à doser judicieusement selon les endroits.

En ce qui concerne les paysages, les deux activités doivent valoriser la conservation qu'elles en assurent.

Dans le domaine écologique, les menaces grandissantes qui pèsent sur les espaces ruraux et leur continuelle altération expliquent l'intérêt grandissant qu'on leur porte. Le sentiment qu'il nous est interdit de gaspiller notre capital naturel vient renforcer les arguments socio-économiques pour la protection des campagnes. Le développement accéléré du tourisme et de la récréation de plein air n'est pas étranger à cette prise de conscience parfois encore confuse, d'autant plus que les loisirs eux-mêmes altèrent souvent les campagnes en s'y implantant.

Les recherches concernant les sols portent ainsi sur un triple objet : l'évaluation de la capacité productive des sols pour l'agriculture et la forêt, l'analyse des usages et mésusages des sols par rapport à cette capacité, le zonage agricole du territoire en vue de localiser au mieux les affectations futures des sols.

Le zonage agricole du territoire apparaît comme un instrument commode pour faire appliquer spatialement une éventuelle réglementation de l'usage du sol. Toutefois, la fixation des limites de zones est souvent sujette à discussion dans le détail. La cartographie des sols n'intervient

pas seule. Il faut prendre en compte également la topographie et, spécialement, le degré de pentes, la proximité des lisières forestières, l'existence des zones inondables, le découpage parcellaire qui se superpose au découpage pédologique et qui délimite les unités territoriales du travail agricole. La pratique du travail agricole exige également un espace cultivable continu de suffisamment grande dimension et une proximité suffisante des sièges d'exploitation. Le morcellement de la zone agricole par les implantations d'habitat, d'industrie ou d'infrastructures gêne le travail agricole, peut le rendre gênant pour les habitants voisins et complique le trafic des machines et des troupeaux. Les normes de classement des zones agricoles se révèlent donc complexes.

Le projet de programme directeur de l'aménagement du territoire du Grand-Duché de Luxembourg s'inscrit bien dans cette ligne, ainsi qu'en témoignent les programmes sectoriels de l'agriculture, de la sylviculture, de la protection de la nature ainsi que du tourisme. Tout particulièrement, le programme luxembourgeois envisage de réserver le plus possible de terres et les meilleures, pour l'agriculture. Il accorde à la forêt un rôle principalement d'environnement, compte tenu de la faiblesse de la production sylvicole totale malgré une bonne productivité par ha.

Nous avons abouti à un compartimentage du territoire définissant les zones d'intérêt agricole après une étude de la configuration des espaces ruraux ; nous avons confronté cette démarche à une analyse régionale du pays et à quelques objectifs de l'aménagement du territoire comme l'extension des forêts, les parcs naturels et les coupures vertes.

II. — LES CONDITIONS LUXEMBOURGEOISES

A. — LES CONDITIONS TOPOGRAPHIQUES (fig. 1 et 2)

Sur 2 586 km², le Grand-Duché de Luxembourg présente des aspects paysagers variés, groupés en deux ensembles bien connus. Dans le tiers septentrional, l'Oesling est un socle primaire fortement plissé qui s'intègre dans le Massif schisteux rhénan. Au sud, le Gutland — ou Bon Pays — fait partie du Bassin parisien dont les formations secondaires et monoclinales viennent s'appuyer sur le socle.

Il faut combiner l'analyse de la carte morphologique et de la carte des pentes pour définir au mieux les grands traits du relief.

L'Oesling, à 450-500 m, apparaît comme une pénélaine massive au nord, où la haute surface subhorizontale du plateau rejoint le dôme ardennais. Ailleurs, elle est déchiquetée en promontoires allongés et dentelés par de nombreuses vallées sinueuses et très rapidement profondes, sans quasi de plaines alluviales. Les pentes de plus de 20 % y occupent

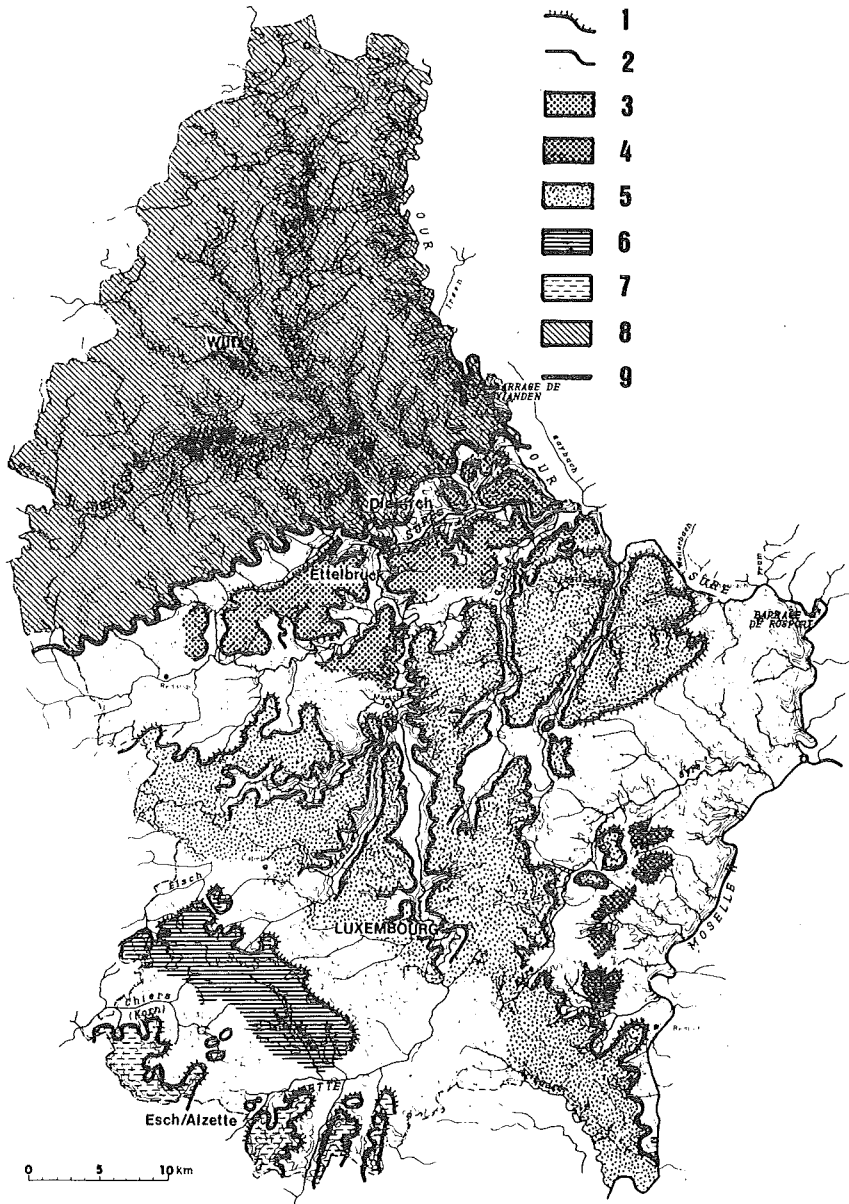


FIG. 1. — Structure morphologique (*Source partielle*: A. Gamblin, Géographie du Benelux). Gutland: 1. = Côte; 2. = Escarpement; 3. = Côte du Muschelkalk; 4. = Côte du Grès à Roseaux; 5. = Côte du Grès de Luxembourg; 6. = Côte du Macigno; 7. = Côte du Bajocien. Oesling: 8. = Socle (roches primaires); 9. = Limite du Socle.

TABLEAU I. -- Données générales sur le territoire.

<i>Superficie</i>		
Superficie totale du Grand-Duché	2 586,36 km ²	100 %
Superficie des deux régions naturelles		
— au nord : Oesling	828,23 km ²	32 %
— au sud : Gutland	1 758,13 km ²	68 %
<i>Dimensions du territoire</i>		
Longueur maximum nord-sud	82 km	
Largeur maximum est-ouest	57 km	
<i>Altitudes</i>		
Altitude maximale	559 m	
Altitude minimale	130 m	
Altitude moyenne de l'Oesling	400-450 m	
Altitude moyenne du Gutland	300-350 m	
<i>Superficie cultivée en 1976</i>		
Terres de cultures au total	131 393 ha	
dont : — céréales	40 242 ha	
— prairies et pâturages	70 905 ha	
— vignes	1 259 ha	
<i>Superficie forestière</i>	82 000 ha	

alors une superficie importante en relation avec la forte reprise d'érosion des rivières coulant vers la Sûre et la Moselle.

Au sud, le Gutland présente un relief moins schématique situé entre 300 et 450 m. Il est caractérisé par une succession structurale de côtes au front abrupt et court et aux longs revers ennoyés dans des dépressions plus ou moins larges, le tout étant disséqué par un réseau hydrographique touffu. Aussi, les fortes pentes de plus de 20 % soulignent-elles les fronts de côtes et leurs dédoublements éventuels, tout particulièrement le front du grès de Luxembourg et celui du Bajocien, fort discrètement celui du macigno, plus ou moins les autres. Elles marquent avec plus d'insistance encore les versants des vallées indentées qui entament les revers de côtes et cisailent les fronts, entre autres dans les grès de Luxembourg (l'Alzette moyenne, la Mamer, l'Eisch, les Ernzy), dans le Muschelkalk (la Sûre, l'Alzette inférieure, l'Attert, leurs affluents) et dans le Bajocien (l'Alzette supérieure et ses affluents). Les fortes pentes sont donc bien localisées en quelques ensembles majeurs au centre du Gutland, aux abords de la jointure du Gutland avec l'Oesling et aux abords du bassin minier du Sud-Ouest. Il faut évidemment y ajouter les versants de la Moselle et les valons de ses petits affluents directs où l'énergie du relief est relativement

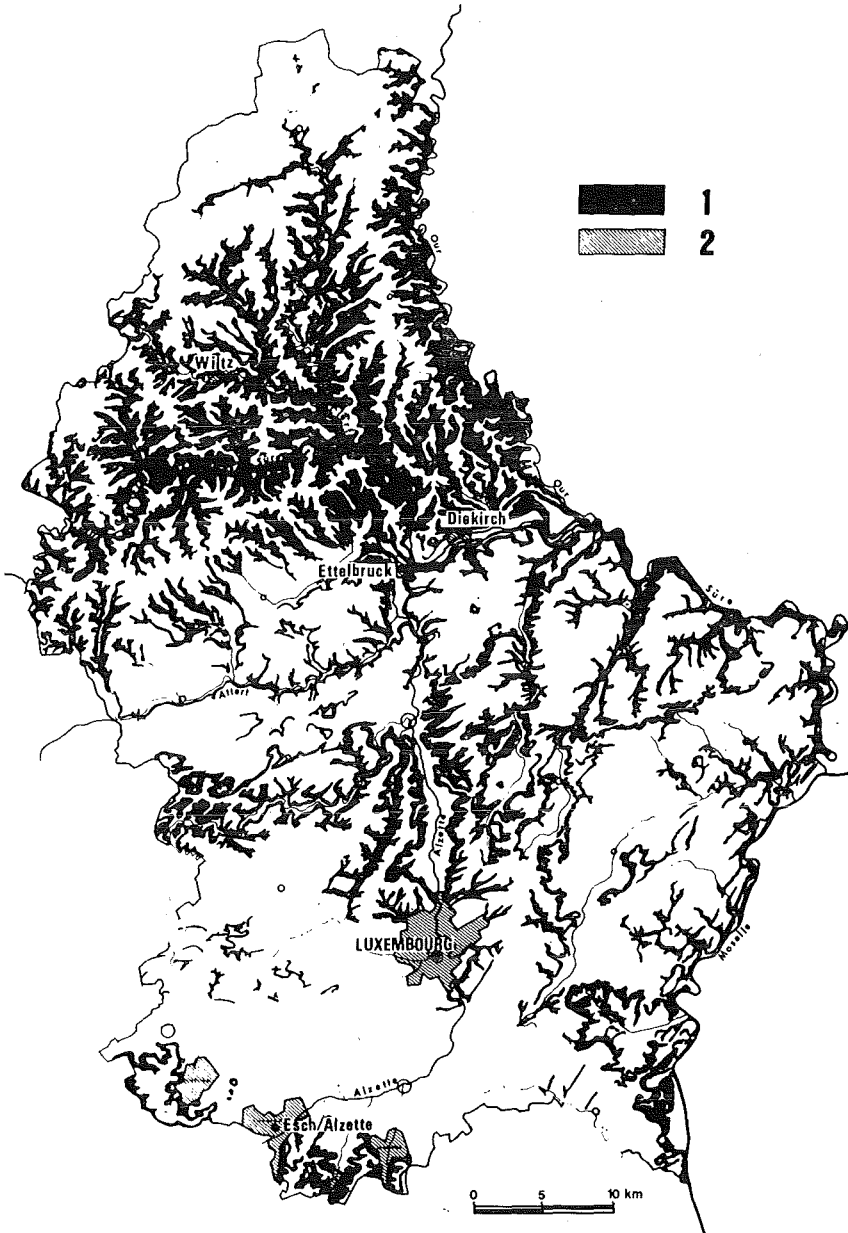


FIG. 2. — Pentes (Source : Administration des Services Techniques de l'Agriculture).
1. = Pentes de plus de 20 % ; 2. = Espace urbain.

élevée. Ailleurs, s'étendent des surfaces collineuses aux pentes adoucies mais néanmoins assez rarement inférieures à 4 %. Quelques rivières développent une large plaine alluviale dans les terrains peu résistants, comme c'est le cas pour l'Alzette dans les argiles et les marnes.

Au total, l'opposition entre Oesling et Gultand se perçoit d'abord dans la topographie par l'importance bien plus considérable des pentes de plus de 20 % dans l'Oesling. « Le pays apparaît dans son ensemble démuné de ces vastes zones planes qui font traditionnellement la richesse agricole des régions » [14]. Il y a seulement de 1 à 2 % des terres en-dessous de 200 m et 14 % au-dessus de 500 m.

B. — LES CONDITIONS PÉDOLOGIQUES (fig. 3)

L'inventaire du Service de pédologie du Ministère de l'agriculture et de la viticulture a été entrepris au 1/25 000 et quelques cartes détaillées ont été publiées par unités de sols [1]. Une cartographie rapide au 1/100 000 a été tentée par associations de sols avec toutes les imprécisions d'une telle entreprise [2]. Elle nous suffira pour présenter les traits fondamentaux des sols, liés aux conditions de la roche-mère et de la topographie.

Les associations de sols reconnues sont au nombre de 25 pour les pentes et plateaux, dont 9 associations dans l'Oesling et 16 dans le Gutland. Les sols situés sur les pentes de plus de 20 % ont été distingués par une phase. Les sols des vallées et dépressions ont été regroupés en deux associations.

L'Oesling se caractérise le plus généralement par des sols bruns acides à podzoliques, peu structurés et développés sur substrat schisteux d'une consistance ferme et d'une capacité élevée, sols froids et démunis de phosphore et de chaux. Il s'agit d'une association de sols limono-caillouteux non gleyifiés à charge schisto-phylladeuse, où la phase sur pente est largement représentée sauf au nord. Là, sur les portions les plus calmes, il existe quelques sols limoneux peu caillouteux, parfois modérément gleyifiés, et quelques sols limono-caillouteux à charge schisto-phylladeuse altérée. L'Oesling est coupé en son milieu par des sols limono-caillouteux à charge schisteuse, mais non gleyifiés, qui correspondent à un synclinal d'Emsien supérieur caractérisé par les schistes de Wiltz. Ce sont de mauvais sols. Ils sont entourés de quelques zones de sols toujours limono-caillouteux mais à charge schisto-gréseuse. Dans l'ensemble, il ne s'agit donc jamais de sols hydromorphes.

Dans le Gutland, la disposition des sols se révèle plus complexe allant des associations de sols sableux à des sols franchement argileux plus ou moins gleyifiés, en passant par des sols sablo- ou argilo-limoneux.

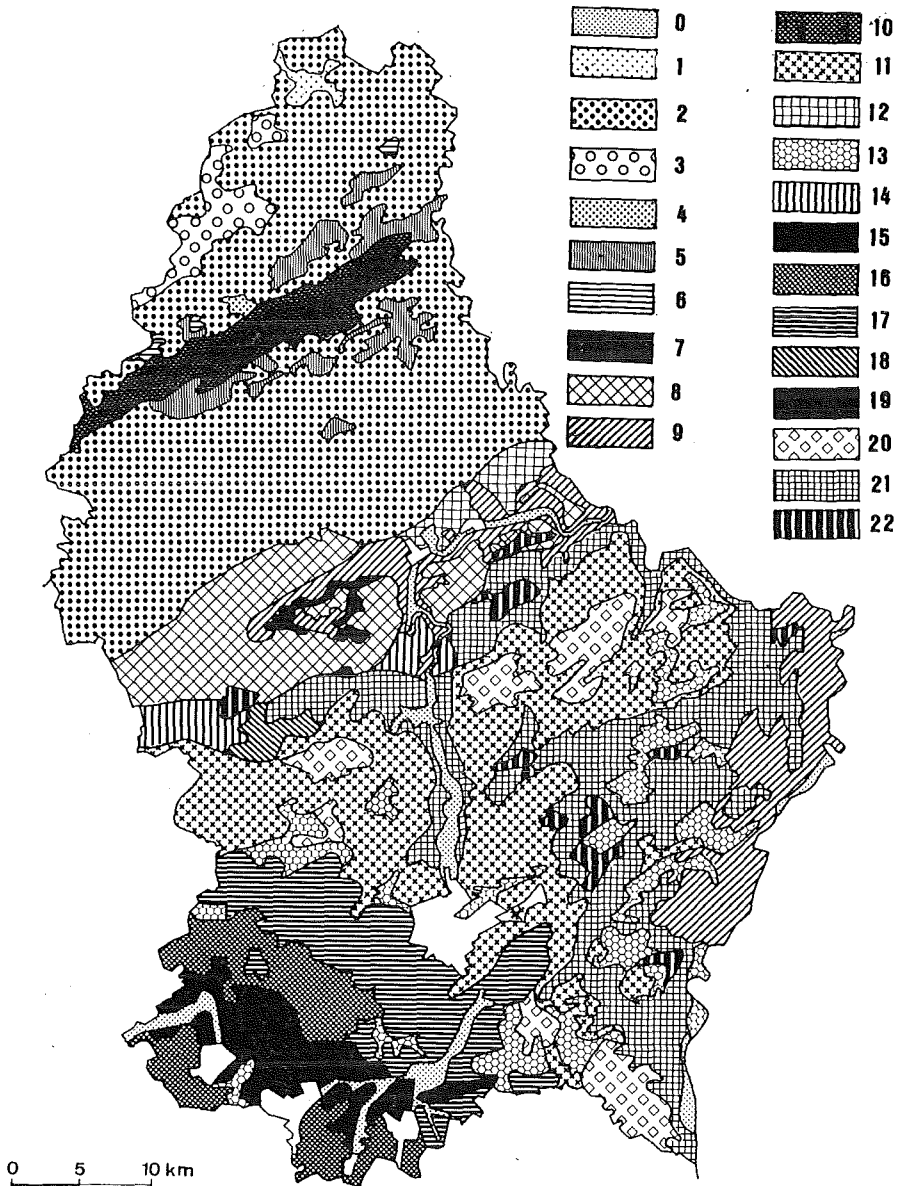


FIG. 3. — Principales associations de sols (Source: Service de Pédologie).

Les sols acides à dominante sableuse et à forte porosité se superposent à la majorité du revers de la côte du grès de Luxembourg et aux autres affleurements gréseux — par exemple le grès bigarré ou le grès à roseaux. L'essentiel des sols est formé sur marnes et argiles, quelquefois sur calcaires ou macignos. Il s'agit d'une majorité de sols calcimorphes à horizon brunifié correspondant à la zone mézozoïque, de quelques sols bruns calciques du Bajocien et des sols calcaro-marneux peu profonds de la vallée de la Moselle sur marnes et calcaires du Keuper et du Muschelkalk.

Ce sont tous des sols à dominante argileuse allant jusqu'aux sols argileux lourds. Ces sols sont parfois gleyifiés ou très fortement gleyifiés lorsqu'ils sont développés, au sud-ouest, sur les marnes et macignos du Lias moyen. C'est le cas également de quelques sols sablo-limoneux et limoneux fortement à très fortement gleyifiés aux environs de Vichten. Les sols élimés sur fortes pentes intéressent essentiellement les sols sableux ou sablo-limoneux du grès de Luxembourg, les sols argileux et argilo-caillouteux du grès bigarré, de la côte du Muschelkalk et des abords de la Moselle et de l'Alzette.

III. — L'INTERPRÉTATION DES CONDITIONS LUXEMBOURGEOISES ET L'AFFECTATION AGRICOLE ET FORESTIÈRE DES SOLS

A. — LA CAPABILITÉ DES SOLS ET LES CONDITIONS PHYSIQUES FONDAMENTALES

Le Service de pédologie a procédé à une évaluation de l'aptitude des sols en faisant la distinction entre leur capabilité pour la pâture d'une part et pour les cultures (les céréales) d'autre part, puis en présentant un indice d'aptitude globale [3].

Légende de la figure 3.

0. = Alluvions ; 1. = Sols limoneux peu caillouteux ; 2. = Sols limono-caillouteux à charge schisto-phylladeuse ; 3. = Sols limono-caillouteux à charge schisto-phylladeuse altérée ; 4. = Sols limono-caillouteux, à charge schisto-phylladeuse, \pm gleyifiés ; 5. = Sols limono-caillouteux à charge schisto-gréseuse altérée ou non altérée ; 6. = Sols limono-caillouteux à charge schisto-gréseuse, \pm gleyifiés ; 7. = Sols limono-caillouteux à charge schisteuse ; 8. = Sols sablo- ou argilo-caillouteux, éventuellement limono-caillouteux ; 9. = Sols argilo-caillouteux à charge dolomitique ; 10. = Sols argileux, argileux lourds ou argilo-caillouteux, sur calcaires ; 11. = Sols sableux ou sablo-limoneux sur substrat de grès calcareux, sable ou calcaire d'altération ; 12. = Sols sablo-limoneux ou sablo-argileux sur substrat de grès bigarré ou grès coquiller ; 13. = Sols sablo-limoneux et limoneux ; 14. = Sols sablo-limoneux et argileux ; 15. = Sols sablo-limoneux et limoneux fortement à très fortement gleyifiés ; 16. = Sols argileux \pm gleyifiés sur substrat de macignos ; 17 et 18. = Sols argileux sur substrat d'argiles ; 19. = Sols argileux et argileux lourds faiblement à fortement gleyifiés sur substrat d'argiles ou marnes ; 20. = Sols argileux ou argileux lourds sur substrat de marnes et calcaires ; 21. = Sols argileux ou argileux lourds sur substrat de marnes ; 22. = Sols argileux lourds faiblement à fortement gleyifiés sur substrat de marnes.

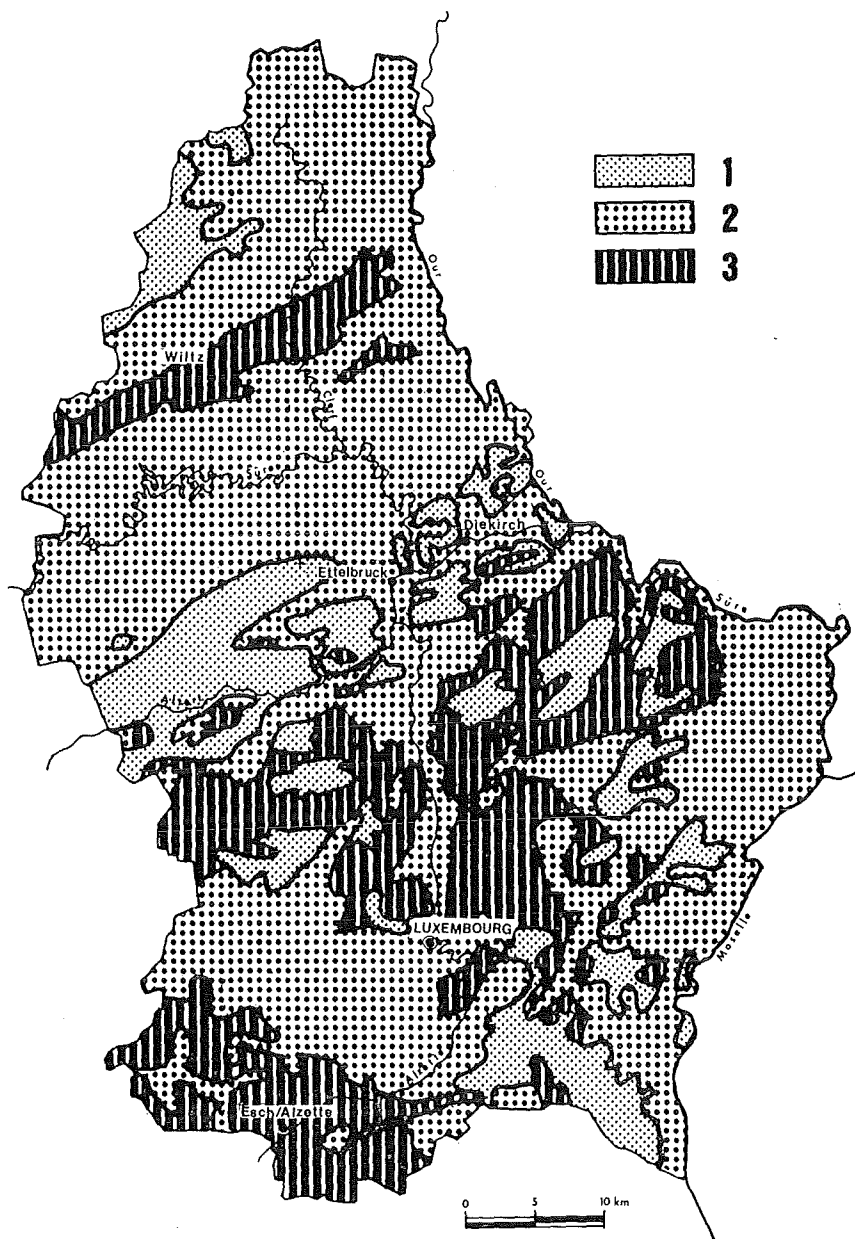


FIG. 4. — Conditions pédologiques (*Source*: Service de Pédologie). Catégories synthétiques de productivité pour l'agriculture: 1. = Zone I, de valeur supérieure; 2. = Zone II, de valeur intermédiaire; 3. = Zone III, de valeur inférieure.

Les classes d'aptitudes ont été basées, comme d'habitude, sur la valeur potentielle des sols. On a pris pour mesure de leur productivité le rendement optimum qu'un agriculteur peut en obtenir pendant une année normale en y appliquant une fumure adéquate et en y pratiquant des opérations culturales normales. Ont été ainsi retenues les cinq classes d'aptitudes suivantes valant de 1 à 5 points : très apte : 90 à 100 % du rendement normal ; apte : 75 à 90 % ; assez apte : 55 à 75 % ; peu apte : 30 à 55 % ; inapte : moins de 30 %. Les aptitudes dont question ne sont évidemment que des moyennes puisque ces chiffres sont sujets à des fluctuations résultant de la position topographique des sols et des conditions climatiques locales (dont il n'a pas été tenu compte dans le tableau de départ). La somme des points des classes d'aptitude pour les cultures et pour la pâture a permis de distinguer des classes synthétiques de productivité, allant d'une valeur de 2 points (sols très aptes pour les cultures et la pâture : 1 + 1) à une valeur de 10 points (sols inaptes pour les cultures et la pâture : 5 + 5). Cette somme a été corrigée en fonction des données méso-climatiques : tous les sols de l'Oesling ont été déclassés d'un point parce que la période de végétation y est plus courte de deux semaines à un mois par rapport au Gutland. Trois catégories synthétiques de productivité ont été reconnues qui regroupent les sols comptant de 2 à 3 points, de 3 à 5 points et de 5 à 7 points.

On peut considérer comme rentable l'exploitation des sols repris dans les trois premières classes d'aptitude pour les cultures ou la pâture ou classés dans les deux premières catégories synthétiques, compte non tenu des pentes. Les autres sols peuvent être estimés en général comme étant de rentabilité insuffisante.

La prise en considération du relief est évidemment nécessaire pour aboutir à la définition d'une potentialité d'exploitation réelle. On peut penser que la phase de sols développée sur des pentes de plus de 20 % est tout à fait impropre à l'exploitation agricole, tant culturale qu'herbagère. La limite se situerait à l'avenir entre 15 et 20 % pour les herbages et entre 8 et 15 % pour les cultures. La grosse moto-mécanisation est une contrainte exigeante au point de vue des déclivités.

Enfin, les classes d'aptitude peuvent être influencées par l'intervention humaine : la plupart des sols humides accroissent leur aptitude lorsqu'ils sont drainés.

B. — LES CARTES D'APTITUDES DES SOLS ET L'AFFECTATION AGRICOLE ET FORESTIÈRE DU TERRITOIRE (fig. 4 à 9)

La carte des valeurs synthétiques de productivité dressée par le Service de pédologie — compte tenu du climat mais non du relief — montre que les zones de valeur II — les sols médiocres — sont les plus fréquentes

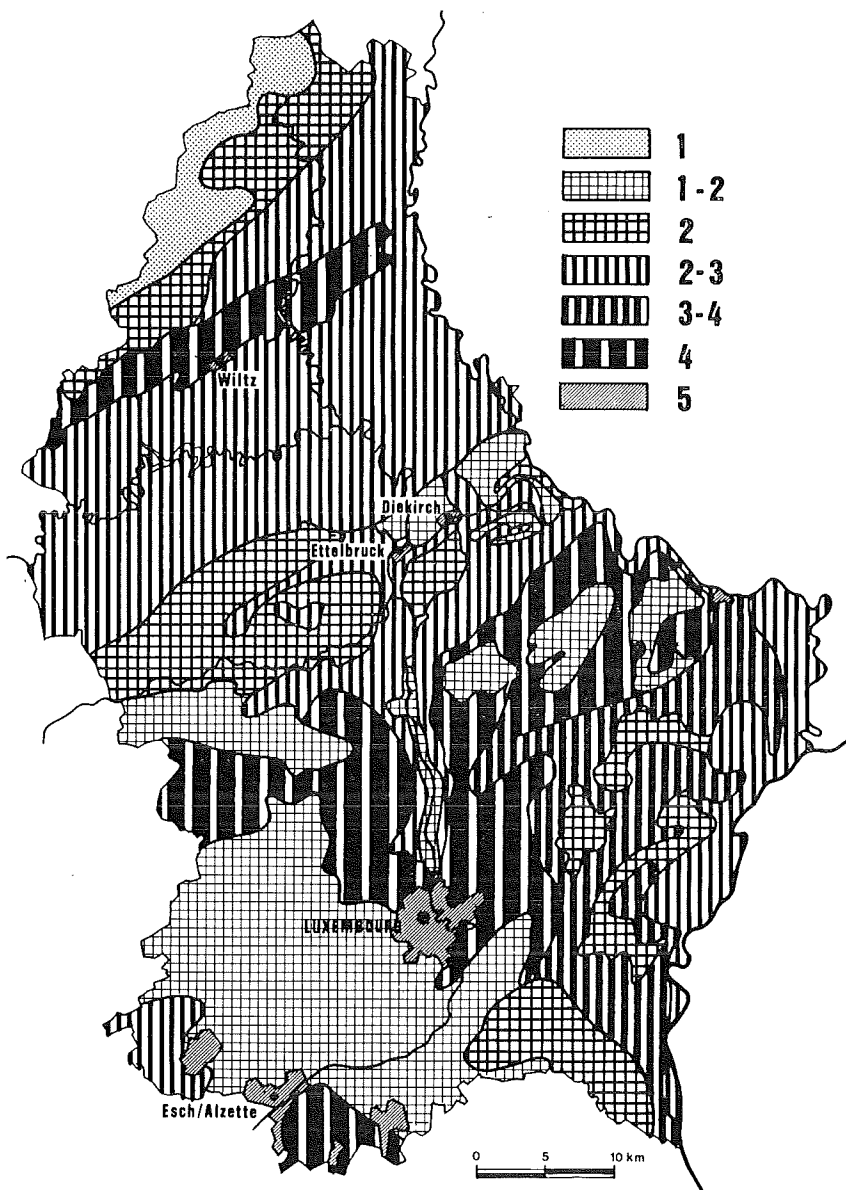


FIG. 5. — Aptitude des sols pour la pâture (*Source* : Séminaire de Géographie de l'Université de Liège et Service de Pédologie). 1. = Sols très aptes ; 1-2. = Sols très aptes à aptes ; 2. = Sols aptes ; 2-3. = Sols aptes à assez aptes ; 3-4. = Sols assez aptes à peu aptes ; 4. = Sols peu aptes ; 5. = Espace urbain.

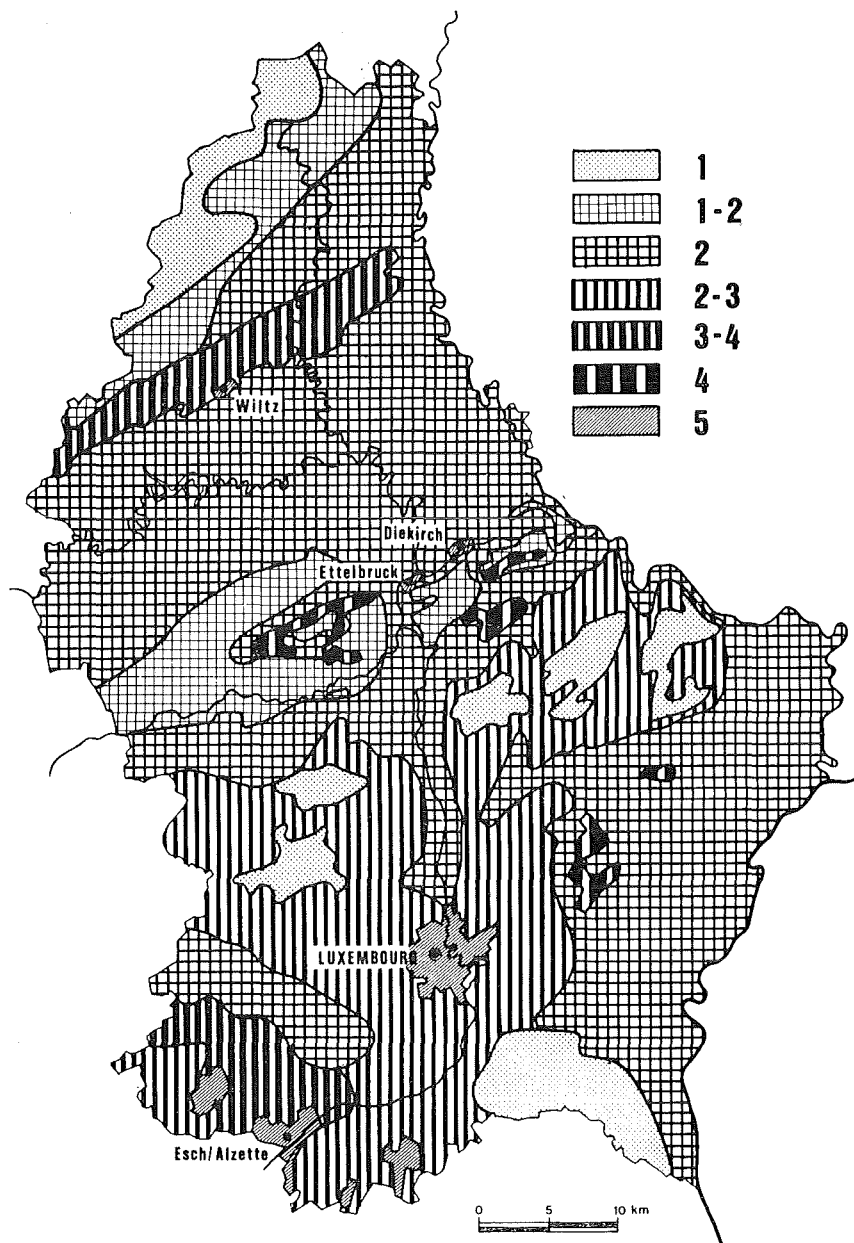


FIG. 6. — Aptitudes des sols pour les cultures (Source : Séminaire de Géographie de l'Université de Liège et Service de Pédologie). 1. = Sols très aptes ; 1-2. = Sols très aptes à aptes ; 2. = Sols aptes ; 2-3. = Sols aptes à assez aptes ; 3-4. = Sols assez aptes à peu aptes ; 4. = Sols peu aptes ; 5. = Espace urbain.

(58,9 % de la superficie du pays), loin devant les zones de valeur I — les bons sols — (18,7 %) et les zones de valeur III — les sols non rentables — (22,4 %). L'Oesling relève essentiellement de la catégorie II, ainsi qu'une bonne partie de l'est du Gutland et le centre-sud de celui-ci. La catégorie I se retrouve sur une petite portion calme au nord-ouest de l'Oesling et sur quelques plages du Gutland, vers l'Attert et la Sûre moyenne, vers Mondorf et isolément à l'est. La catégorie III, à savoir celle des sols non rentables, forme trois ensembles assez compacts correspondant aux schistes de Wiltz, dans l'Oesling, aux sols sableux du revers de la côte du grès de Luxembourg et aux sols argileux de la côte du Bajocien et de ses abords septentrionaux, dans le Gutland.

Une révision des aptitudes des sols étudiée séparément pour les cultures et pour la pâture nous a permis de dresser, en collaboration avec le Service de pédologie, deux cartes complémentaires fort significatives, prenant en compte également le climat comme ci-dessus. Il apparaît le plus généralement que les différentes catégories de sols luxembourgeois sont un peu plus aptes aux cultures qu'à la pâture, si ce n'est les sols argileux de la partie sud-occidentale du Gutland où l'inverse existe.

Un examen plus détaillé des cartes montre que, malgré le climat, la situation de la plus grande partie de l'Oesling est assez satisfaisante pour les cultures (sols aptes), un peu moins pour la pâture (sols assez aptes à aptes). L'excellente qualité des sols dans la partie du nord-ouest et la médiocre valeur sur les schistes de Wiltz se confirment. Si ces derniers sols sont assez aptes à peu aptes aux cultures, ils sont franchement peu aptes et donc non rentables pour la pâture.

Dans le Gutland, la plupart des sols sont aptes ou aptes à assez aptes aux cultures, meilleurs sur les marnes et calcaires de l'est, moins bons sur les grès de Luxembourg au centre. Quelques exceptions introduisent des contrastes : quelques sols sont plutôt peu aptes et non rentables quand il s'agit des terrains mal drainés du sud-ouest et des environs de Vichten ; quelques sols apparaissent plutôt comme très aptes à l'endroit où s'étend la catégorie synthétique I, notamment sur les marnes de Strassen, qui se situent à la périphérie du revers de la côte du grès de Luxembourg, et sur les formations secondaires qui reposent directement sur le socle ancien au nord du Gutland.

La situation est beaucoup plus contrastée pour la pâture. D'abord, la moitié des sols seulement sont aptes et assez aptes aux herbages, tant au nord qu'à l'est de la région, tandis que l'autre moitié des terrains se partagent entre les mauvais sols et les formations très favorables pour les herbages permanents. L'ensemble des sols développés sur les grès de Luxembourg et sur les calcaires bajociens sont franchement peu aptes et non rentables pour la pâture.

TABLEAU II. — Répartition de la superficie agricole par grandes catégories d'affectation, 1960 à 1974.

	Superficie agricole		Herbages permanents		Cultures fourragères		Céréales		Pommes de terre		Vignes	
	nombre d'ha	%	nombre d'ha	%	nombre d'ha	%	nombre d'ha	%	nombre d'ha	%	nombre d'ha	%
1960	141 329	100	64 481	45,6	14 645	10,4	50 581	35,8	6 183	4,4	1 197	0,8
1970	135 143	100	69 094	51,1	15 556	11,5	44 153	32,7	2 457	1,8	1 180	0,9
1974	131 958	100	69 835	52,9	18 327	13,9	42 555	32,2	1 793	1,4	1 225	0,9

Source : Recensements généraux de l'agriculture au 15 mai 1960 et 1970 ; Recensement annuel de l'agriculture au 15 mai 1974.

Au contraire, tout le sud-ouest compte des sols aptes à très aptes aux herbages, ce qui correspond aux sols argileux et argileux lourds plus ou moins fortement hydromorphes sur les marnes, argiles et macignos de ce compartiment-là.

En ce qui concerne les conditions pédologiques pour la sylviculture, l'Administration des Eaux et Forêts a été amenée à distinguer les mêmes grandes régions que celles qui ont été décelées ci-dessus : sols bruns acides à podzoliques de l'Oesling, zone des sols acides du grès de Luxembourg, sols calcimorphes de la zone mésozoïque, sols bruns calciques des hauteurs du Bajocien et sols calcaro-marneux de la vallée de la Moselle. La forêt de hêtre et de chêne s'y développe naturellement bien partout encore que le chêne se répande plutôt sur les sols bruns calcaires lourds de la zone mésozoïque et sur les sols peu profonds et peu décarbonatés de la Moselle, tandis que le hêtre est productif sur les sols argileux décarbonatés et domine sur les sols acides du grès de Luxembourg. L'épicéa et le douglas, récemment introduits, peuvent donner de très bons résultats dans l'Oesling en fonction de la station ; les sols du plateau du grès de Luxembourg très pauvres sur les dos et sur les pentes ensoleillées, y supportent assez bien de vastes peuplements de pins.

TABLEAU III. — Evolution des modes de traitement de la superficie boisée, 1888 à 1975.

	1888		1945		1975	
	Hectares	%	Hectares	%	Hectares	%
Futaie feuillue	53 400	67,9	41 700	48,3	39 200	47,7
Futaie résineuse	1 900	2,4	16 300	18,9	26 200	31,9
Taillis	23 300	29,7	22 600	26,2	14 500	17,6
Autres surfaces forestières	—	—	5 700	6,6	2 300	2,8
<i>Total</i>	78 600	100,0	86 300	100,0	82 200	100,0

Si l'on examine la répartition des forêts et de l'agriculture par rapport aux conditions physiques, on constate dans l'ensemble une bonne conformité de la couverture forestière avec les sols sur fortes pentes et, en outre, avec les sols de faible valeur agricole du Gutland, à savoir les sols du grès de Luxembourg et du calcaire bajocien. On peut qualifier la forêt de « forêt topographique » ou de « forêt pédologique » selon le facteur

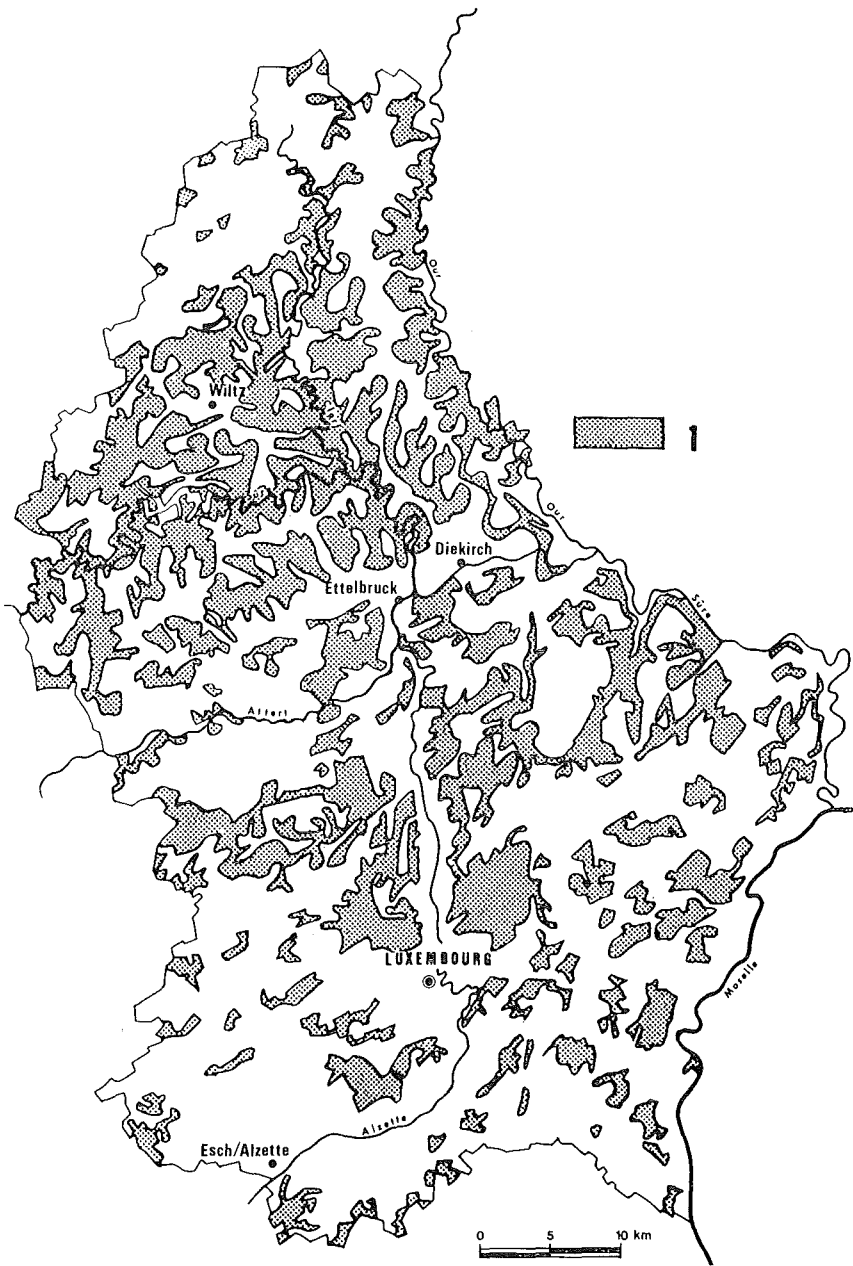


FIG. 7. — Répartition des sols et forêts. 1. = Bois et forêts.

explicatif principal. La carte des bois et forêts est probante à cet égard. Certes, le caractère forestier de l'Oesling est lié aussi à la rudesse du climat : les températures moyennes y atteignent à peine 7°5 annuellement, la période de gel peut s'étaler sur 7 mois, d'octobre à mai, et la pluviosité, accrue par l'altitude, est au maximum de 900 mm par an et fait de la région une zone fraîche et humide [9, 17].

L'extension des herbages permanents pose pour sa part quelques problèmes car, selon la statistique actuelle, les faibles densités de moins de 45 % de la superficie agricole correspondent à l'Oesling et les plus forts pourcentages, de 45 à 75 %, se distribuent dans le Gutland, apparemment sans étroite liaison avec les grandes zones d'aptitudes des sols. Les maximums herbagers, de plus de 65 % de la superficie agricole, s'étalent d'ouest en est au travers du Gutland septentrional, à hauteur de la vallée de l'Attert et de l'Alzette inférieure, tandis que les densités diminuent lentement alentour pour s'amenuiser vers la Moselle et sur la côte bajocienne. Dans l'Oesling, le relais est pris par 10 à 20 % d'herbages temporaires tandis que les fourrages complètent partout l'économie pâture avec plus ou moins d'intensité. Mais il s'agit alors d'autres spéculations s'accommodant de conditions différentes de celles des herbages permanents dont nous parlons ici.

Une cartographie herbagère détaillée nous éclaire sur les zones où les herbages permanents sont majoritaires, dans le nord du Gutland et sur les sols argileux du sud-ouest [5, 6, 7, 8 et 11]. Les conclusions montrent que, des deux ensembles, le Gutland méridional est nettement le plus favorable à la prairie avec plus de 50 % de zones humides ; en même temps, les zones marginales très humides n'occupent que 13 % des surfaces et les zones trop sèches seulement 1 %. Au contraire les zones de développement maximum de la prairie, au nord du Gutland, comptent seulement 24 % de zones humides contre 23 % de zones marginales principalement trop sèches et 57 % de zones sèches. La topographie collineuse assez tourmentée y est un facteur non négligeable qui explique l'extension des pâtures. Mais, en fait, l'affectation herbagère y résulte d'une longue adaptation historique aux réalités écologiques des ensembles secs dont l'économie en eau est encore assez favorable pourvu que la charge de bétail à l'hectare reste modérée (2 bêtes par ha) et que les rendements en fourrage herbacé soient complétés par des fourrages verts cultivés.

L'analyse de la situation dans le bassin de l'Attert prend figure d'exemple pour montrer la fixation de l'économie herbagère dans le nord du Gutland. Il s'agit en effet d'une vieille région de prairies et d'élevage, ainsi qu'en témoignent déjà les Mémoires annexés à la carte de Ferraris et rédigés en 1777 [5] et bien que les conditions physiques de départ ne

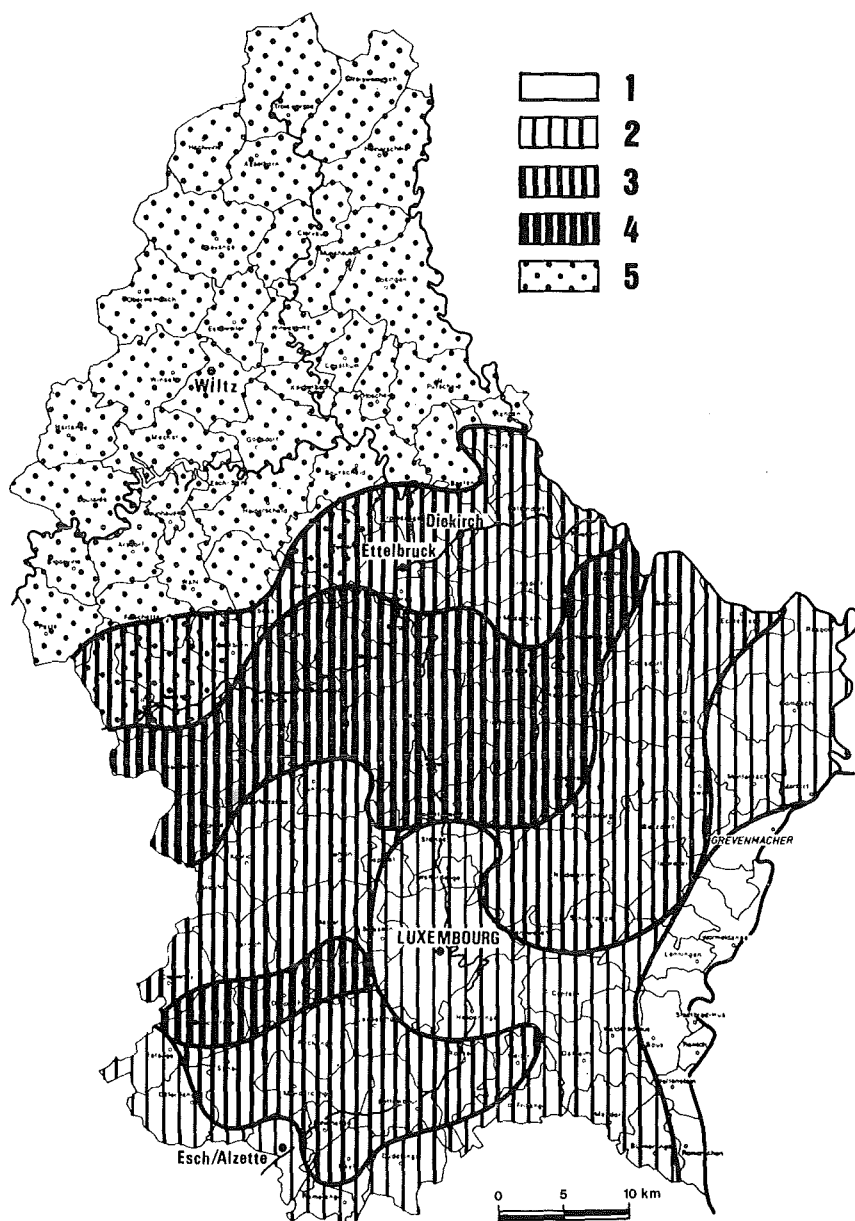


FIG. 8. — Herbages 1974 (Calculs basés sur le recensement annuel de l'agriculture au 15 mai 1974). Herbages permanents : 1. = Moins de 45 % de la superficie agricole ; 2. = De 45 à moins de 55 % ; 3. = De 55 à moins de 65 % ; 4. = De 65 à moins de 75 %. Herbages temporaires : 5. = De 10 à moins de 20 % de la superficie agricole.

soient pas uniformément favorables. La vocation herbagère des sols lourds et souvent humides des marnes du Keupérien et du Hettangien est incontestable ; elle a entraîné le démarrage de la pâture. Toutefois, en dépit d'une humidité apparente, beaucoup de sols marneux souffrent d'une sécheresse physiologique en dehors des vallées à nappe aquifère superficielle et les herbages peuvent y roussir : la croissance de l'herbe y est contrariée après une semaine sans pluie et est certainement arrêtée totalement après deux semaines sans précipitation. Le grès bigarré situé au nord est, pour sa part, caractérisé par des herbages secs et le Muschelkalk est principalement affecté à la prairie en raison des versants redressés de ses fronts de côtes. Comme dans l'Oesling, la pratique des herbages temporaires complète bien l'économie de pâturage au nord de l'Attert. D'ailleurs, beaucoup de prairies sont exploitées en régime de fauche avec pâturage du regain, ce qui correspond à une forte production printanière, valorisée par une récolte de foin abondante avant les accidents possibles des sécheresses estivales temporaires. Mais le fait le plus intéressant est que beaucoup d'herbages secs d'aujourd'hui ont succédé à des terres de cultures : elles étaient mieux adaptées écologiquement mais ne correspondaient plus à l'évolution des systèmes économiques de production des exploitations agricoles tournées vers l'élevage. Ceci est un bel exemple des relatives inadaptations qui naissent du conflit entre économie et répartition foncière des unités de gestion que constituent les exploitations agricoles : une partie de leurs parcelles se situaient dans d'excellentes conditions pour la prairie et ont fait basculer le système de cultures.

Des corrélations souples permettent d'expliquer l'amenuisement des prairies permanentes vers la Moselle alors que les sols ne sont pas moins favorables : c'est que les précipitations diminuent dans la même direction et descendent jusqu'à 700 mm par an en moyenne [9, 17]. En bordure même de la vallée, ce sont les sols élimés situés sur les reliefs vigoureux qui constituent un milieu peu accueillant pour les pâtures. Les larges vallées alluviales du Gutland ont une vocation herbagère incontestable pourvu qu'elles soient éventuellement assainies.

En ce qui concerne les herbages temporaires, rappelons qu'ils caractérisent l'Oesling et le nord du bassin de l'Attert, en liaison étroite avec les conditions qui y existent pour la prairiculture.

De leur côté, les cultures céréalières sont très souples dans leur implantation régionale. Elles dépassent 30 % tant dans l'Oesling que dans l'est et le sud du Gutland. Le froment se localise principalement au sud et sud-ouest de cette dernière région, plutôt lié à l'économie des grandes exploitations qu'à des conditions pédologiques spéciales. Ailleurs, les céréales sont principalement fourragères. Les fourrages verts, en faible importance, sont un accompagnant fidèle des prairies temporaires dans l'Oesling et ils existent au nord et à l'est du Gutland tandis qu'ils sont

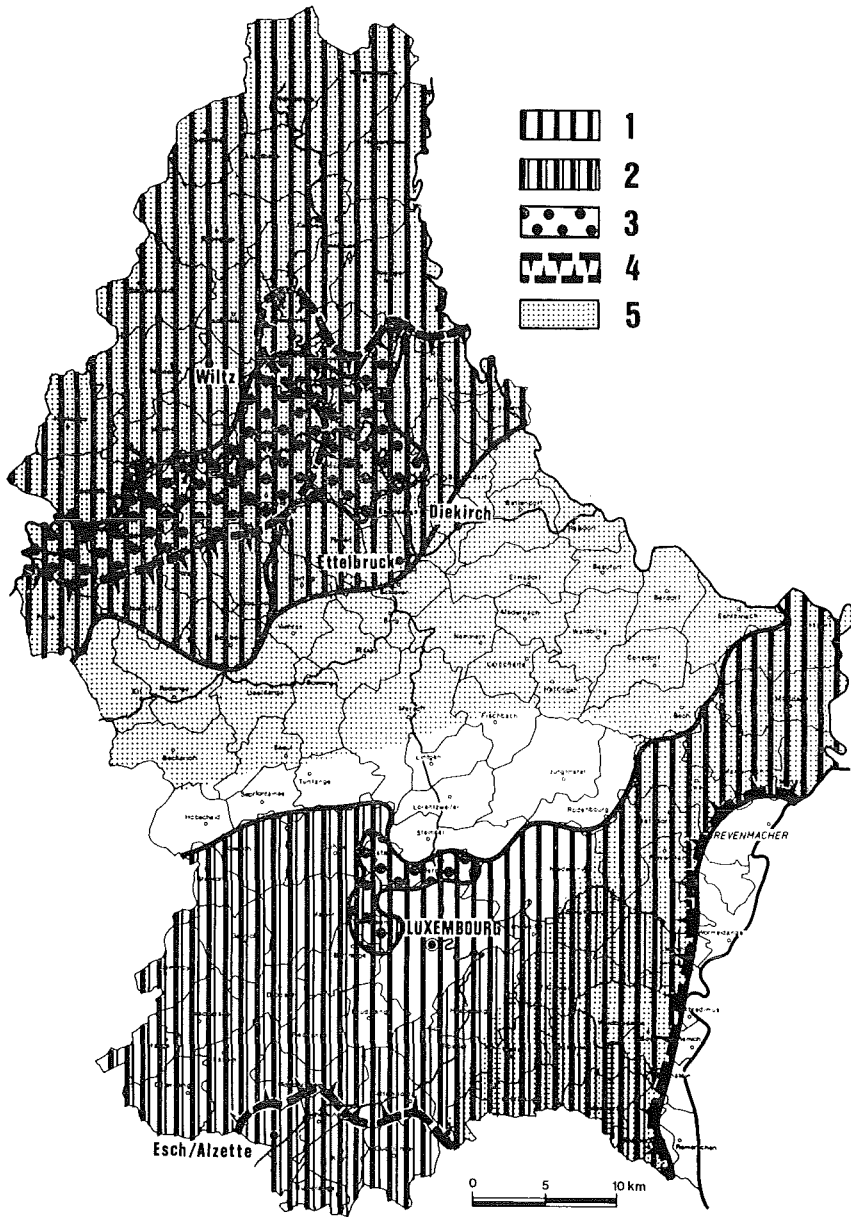


FIG. 9. — Cultures 1974 (Calculs basés sur le recensement annuel de l'agriculture au 15 mai 1974). 1. = Céréales pour plus de 30 % de la superficie agricole ; 2. = Dont : froment pour plus de 12 % ; 3. = Pommes de terre pour plus de 3 % ; 4. = Maïs pour plus de 1 % ; 5. = Fourrages verts pour plus de 5 %.

pratiquement absents du centre et du sud-ouest de cette région plutôt pâturière et céréalière. En fait, les distributions des labours sont relativement plus floues par rapport aux conditions pédologiques régionales car ils sont plus variés dans leurs exigences. Localement, les réponses au milieu sont logiquement beaucoup plus fines mais il ne s'agit pas de les analyser ici.

La localisation des vergers et des vignes est évidemment schématique par rapport aux conditions climatiques qui s'améliorent vers le sud-est. En ce qui concerne les vignes, leur majorité se situent sur les dolomies du Muschelkalk, au nord, et sur les marnes du Keuper, au sud, en bordure de la Moselle. Parmi les cultures fourragères, le maïs est fortement lié aussi au climat et il s'est répandu dans l'ensemble du Gutland à partir des compartiments de l'est, plus favorables à sa croissance [13].

Au total, on peut conclure fondamentalement que, à l'exception de quelques territoires privilégiés, le pays n'a pas de potentialités productives excellentes pour l'agriculture soit que le climat et la topographie contraignent la relative qualité des sols — dans l'Oesling —, soit que la pédologie révèle des capacités productives très souvent moyennes et quelquefois médiocres à mauvaises — dans le Gutland. Certes, les façons culturales et les techniques agricoles ont été des facteurs d'amélioration mais l'espace agricole n'est pas riche et n'est pas toujours harmonieusement exploité. Si les relations agriculture-forêt sont dans l'ensemble satisfaisantes, il s'agit maintenant d'analyser l'espace par rapport à l'ensemble des activités nationales.

IV. — LE ZONAGE AGRICOLE ET L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE (fig. 10 et 11)

L'aménagement du territoire souhaite ne pas pénétrer dans l'organisation interne des systèmes de productions agricoles et notamment dans le partage de territoire agricole entre les différentes cultures. Par contre, il est fort attentif à la distribution des paysages ruraux, associant dans des proportions variées et selon des schémas de répartition spécifiques les grandes affectations du sol : labours, prairies et forêts. Il s'intéresse à leur structuration par le semis fondamental de peuplement et les réseaux de chemins qui y sont associés. Il établit une problématique de leur avenir face à l'urbanisation.

La disposition des terroirs agricoles dans l'ensemble du pays est essentiellement celle d'openfields en quartiers de petites parcelles lanierées disposés autour de noyaux villageois plus ou moins concentrés. Les fermes isolées intercalaires sont rares, sauf dans une très petite zone du Gutland, vers la Sûre inférieure. On peut donc parler de clairière de

défrichement plus ou moins coalescentes lorsque les reliefs se font moins disséqués et isolées en petites cellules dans les masses forestières ailleurs.

La répartition territoriale de la superficie agricole laisse ainsi apparaître des zones majeures, de grandes dimensions, sur les plateaux et les revers de côtes du Gutland, en auréole autour de Luxembourg et sur le haut plateau massif du nord de l'Oesling. Au contraire, les terroirs agricoles sont déchiquetés à l'extrême dans la majeure partie de l'Oesling, sur les rebords des côtes (spécialement celle du grès de Luxembourg) et vers la Moselle.

D'une façon générale, les régions de pâtures ont connu un agrandissement de leurs îlots d'exploitation selon le mécanisme fréquent des regroupements parcellaires qu'entraînent l'installation des clôtures sur les périmètres les plus courts possibles et la recherche des accès à l'eau d'abreuvement : c'est le cas du Gutland du nord et du sud-ouest. Dans cette dernière région, s'ajoutent encore les regroupements liés à l'agrandissement très poussé des exploitations au voisinage du bassin minier, générateur d'exode agricole. Le schéma classique de l'openfield à petites mailles se trouve au contraire bien représenté à l'est tandis que l'Oesling montre une situation moyennement transformée. D'une façon générale, les pâtures se situent en arrière des maisons, le long des chemins d'accès et dans les fonds et bas de pentes, tandis que les prairies temporaires, lorsqu'elles existent, se mélangent aux autres cultures.

Les bois et forêts forment le négatif de la répartition de l'agriculture. Ils constituent des ensembles liés à la topographie et à la pédologie comme nous l'avons déjà décrit. Là où ils sont le plus grignotés par l'agriculture, les lambeaux forestiers restants soulignent très souvent encore les limites des finages villageois et les limites communales : ce sont de véritables reliquats laissés pour compte aux extrémités des territoires cultivés.

Les espaces bâtis sont dans l'ensemble très ponctuels lorsqu'il s'agit des villages. Les développements urbains ne sont vraiment significatifs que dans l'agglomération de Luxembourg, dans le bassin minier et, secondairement, dans l'aire d'Ettelbruck-Diekirch et le long de la Moselle. Les développements de l'habitat en rubans le long des voiries et l'éparpillement des maisons neuves sont une des caractéristiques majeures de l'urbanisation actuelle, tandis que la multiplication préoccupante des résidences secondaires nouvelles reste limitée à quelques communes spécifiques.

Statistiquement, l'agriculture de 1974 mettait en valeur 131 858 ha soit 51 % de la superficie totale du pays (en 1976, 131 393 ha), les bois occupaient 31 %, les autres affectations, principalement à usage urbain et industriel, couvraient 17,6 %. Dans la surface agricole étaient inclus les 1 226 ha de vignobles, soit 0,5 % (en 1976, 1 259 ha).

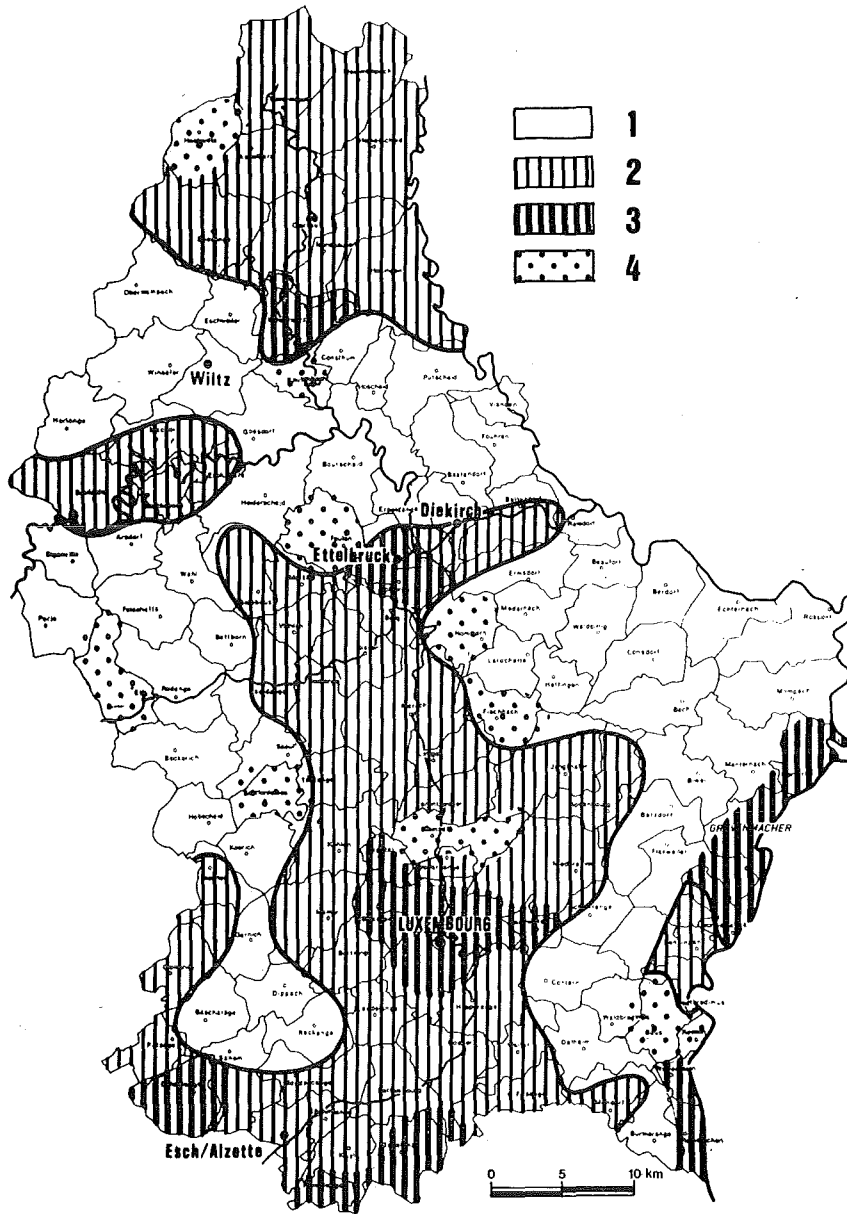


FIG. 10. — Evolution de la superficie agricole 1960-1974 (Calculs basés sur les recensements de l'agriculture au 15 mai 1960 et 1974). 1. = Statu quo : $\pm 5\%$ de la superficie 1960 ; 2. = Diminution jusqu'à -25% ; 3. = Diminution de -25% à -60% ; 4. = Augmentation jusqu'à $+15\%$.

De 1950 à 1974, la superficie agricole a régressé lentement pour atteindre une diminution annuelle moyenne de 0,6 % entre 1970 et 1974, soit 821 ha par an : la perte totale s'est élevée à 12 000 ha depuis 1950, dont 6 500 ha environ depuis 1960. Les bois ont aussi régressé, mais plus lentement : 0,3 % par an entre 1950 et 1974 et 5 000 ha en tout. Le vignoble est resté inchangé, à 20 ha près, au chiffre de 1 200 ha. Les développements urbains et industriels ont consommé plus de 15 000 ha de 1950 à 1974 à un rythme uniformément accéléré, soit plus de 1 000 ha par an entre 1970 et 1974, ce qui équivaut à un accroissement des surfaces urbanisées de 2,5 % par an. Si l'on se réfère au parcellaire bâti, on constate qu'il est passé de 2 750 ha en 1938 à 7 250 ha en 1972 soit, par habitant, de 92 à 213 m². La superficie bâtie a augmenté de 160 % en 35 ans et a atteint 3 % de territoire national en 1972.

Au total, les changements d'utilisation du sol ont touché 6,5 % de la superficie totale du pays entre 1950 et 1974, dont 4,7 % depuis 1960. L'analyse de l'évolution par commune entre 1960 et 1974 met en évidence que l'Oesling du nord et la zone autour du barrage de la Sûre ont enregistré des pertes de superficie agricole de l'ordre de 0,5 à 2 % par an : l'afforestation et le tourisme peuvent en être rendus responsables. Des diminutions semblables caractérisent également une large auréole autour de Luxembourg, l'axe de développement Mersch-Ettelbruck-Diekirch, la vallée de la Moselle et le Bassin minier. Les diminutions les plus fortes, de plus de 2 % par an, soulignent Luxembourg et quelques communes limitrophes, des communes de la Moselle et du Bassin minier, quelques rares communes urbanisées dans le reste du pays. Ailleurs, la stabilité est grande, notamment dans le sud de l'Oesling et à l'est du Gutland, où le contraste est net avec la vallée de la Moselle voisine. Quelques communes, éparses sur le territoire, enregistrent un accroissement de leur territoire cultivé par des reprises de terres sur des communes voisines.

En résumé, la réduction de l'espace agricole est modérée dans l'ensemble du pays ; elle n'a été significative que dans le Bassin minier et, après 1970, dans les périphéries des entités urbaines devenues vigoureuses, notamment Luxembourg. Les constructions autoroutières et les infrastructures urbaines et industrielles ont été des consommations d'espace agricole et forestier bien affirmées, fort visibles et massives. Cependant, on peut penser que, comme ailleurs en Europe occidentale, ce sont les développements de l'habitat qui ont entamé le plus l'espace rural et essentiellement l'espace cultivé. Les reboisements de terres agricoles, limités à l'Oesling, ont été peu importants.

En ce qui concerne l'extension forestière, les déboisements de la dernière décennie constituent une exception dans la C.E.E., car le Luxembourg est le seul pays dont les bois ont continué à diminuer jusqu'aujourd'hui. La moitié de ces défrichements ont eu lieu à des fins

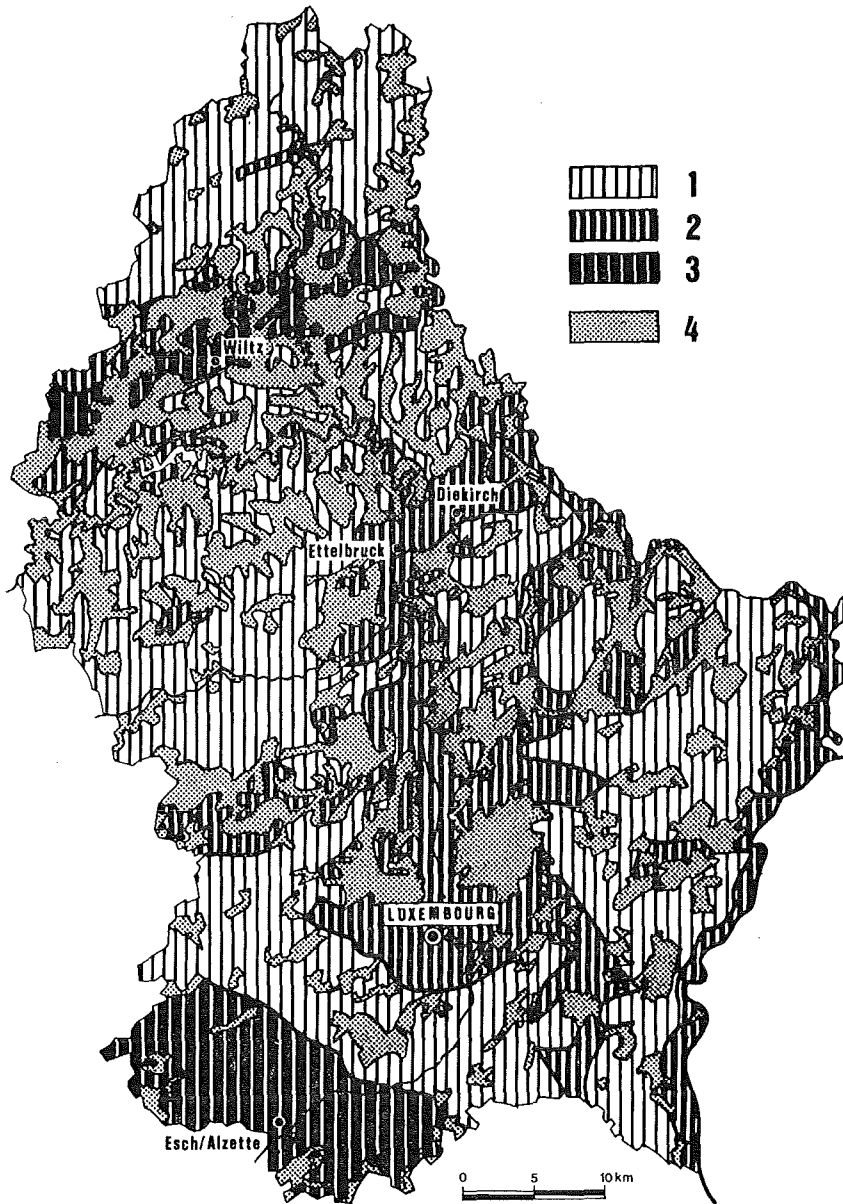


FIG. 11. — Zonage agricole (*Source* : Séminaire de Géographie de l'Université de Liège). 1. = Zone de valeur 1, prioritaire et à sauvegarder pour l'agriculture ; 2. = Zone de valeur 2, avec vocation agricole ; 3. = Zone de valeur 3, défavorable à l'agriculture ; 4. = Bois et forêts.

agricoles à un moment où, dans les pays voisins, le phénomène de reboisement des labours était déjà longuement entamé. En ce qui concerne les emprises autoroutières, encore évaluées à 150 ha à l'avenir, relevons que, outre les superficies forestières perdues, elles détruisent la cohérence des massifs traversés avec toutes les suites néfastes que cela entraîne pour les peuplements restants.

Pour l'avenir, l'objectif est de freiner au maximum la consommation d'espace agricole et forestier [15]. En ce qui concerne la superficie agricole, il s'agira de réduire les emprises de l'habitat, en essayant — selon le vœu du programme directeur d'aménagement — de ne pas remettre fondamentalement en cause les types actuels de constructions principalement individuelles. La stagnation de la population à l'horizon 2000 permet de penser qu'il sera raisonnable de fixer l'emprise bâtie à environ 8 000 ha, soit le niveau de 1975 ou un peu plus de 3 % de l'espace national. La population atteindrait, dans cette perspective, 357 000 habitants en 2000, soit le chiffre actuel, après avoir plafonné à 361 000 individus en 1990.

Il faudra toutefois tenir compte de ce que la poursuite de l'élévation du niveau de vie entraînera une consommation accrue d'espace pour les équipements collectifs et les services, en continu développement. Ainsi, on peut imaginer que leur surface bâtie consommera encore 2 % de l'espace national en plus tandis que les voies de communication atteindront 6,5 % et les affectations diverses — dont les eaux et les surfaces improductives — 5,5 % encore de l'ensemble du territoire grand-ducal en 2000.

Dans la compétition entre la destination agricole des sols et leur destination pour d'autres activités urbaines et industrielles, on peut affirmer que ce sont les sols à faible pente, de moins de 2 et de 4 % qui sont à présent les plus convoités ; ils conviennent le mieux à la moto-mécanisation agricole et ils exigent le moins de travaux préparatoires pour leur mise à disposition pour les autres activités.

Les activités touristiques et la récréation se superposent aux activités agricoles et forestières en consommant relativement peu d'espace mais en étant contraignantes quant au désir qu'ont les nouveaux venus de maintenir des paysages en l'état actuel. Or, ces paysages évoluent sous l'emprise des techniques de production agricole et ils subissent des agressions de la part des touristes eux-mêmes, sans qu'ils en soient parfois conscients (esthétique des implantations résidentielles et des équipements touristiques, pollution et déchets, déséquilibres écologiques). Il faudra engager également une action concertée pour la gestion des espaces ainsi concernés et dont les principaux s'intègrent dans les deux parcs naturels germano-luxembourgeois à l'est de l'Oesling, le long de l'Our et de la Sûre jusqu'à Echternach, et belgo-luxembourgeois à l'ouest, aux abords du lac d'Esch-sur-Sûre [10].

En admettant comme raisonnable la stabilisation de la réduction de la superficie agricole à son rythme actuel, soit 821 ha par an ou encore 13 000 ha d'ici à 1990, on atteindrait une superficie agricole cultivée de 118 000 ha environ au lieu de 130 000 ha aujourd'hui. En vue de guider territorialement cette évolution, un zonage a été réalisé en trois catégories, basé — comme proposé au début de l'étude — sur l'interprétation des aptitudes pédologiques, sur les critères de pentes, de phéno-climatologie et de contiguïté avec des affectations non agricoles. Il fait suite au zonage réalisé dans un esprit semblable par l'Administration des Services techniques de l'Agriculture en 1973.

La zone agricole de première valeur — prioritaire et à sauvegarder pour l'agriculture — est la plus vaste. Elle reprend pratiquement les zones d'aptitude bonne et moyenne — très aptes et aptes — bien situées topographiquement et formant des ensembles continus. Cette zone concerne le haut Oesling du nord, les replats les plus étendus du reste de l'Oesling ainsi que la majorité des revers de côtes, des zones collineuses et des larges dépressions du Gutland.

La zone agricole de deuxième valeur — avec vocation nettement agricole — intéresse les espaces aptes à assez aptes, voire peu aptes, où les pentes de plus de 20 %, la proximité des forêts et l'exiguïté des surfaces cultivées et leur morcellement par l'urbanisation rendent la pratique agricole difficile. Ce sont des zones où l'on peut remettre l'exploitation agricole en question. Elles concernent les replats exigus et les vallées de l'Oesling ainsi que les espaces topographiquement les plus contrastés du Gutland et les zones d'urbanisation tentaculaires : les reliefs contrastés de la vallée de l'Eisch, des rebords de la côte du grès de Luxembourg et les reliefs des vallées des Ernz, les abords de Luxembourg, l'axe Mersch-Ettelbruck-Diekirsch, la vallée de la Moselle.

Enfin, la zone agricole de troisième valeur — défavorable à l'agriculture — concerne les compartiments d'inaptitude pédologique du centre de l'Oesling et du Bassin sidérurgique et de ses abords — où les extensions de l'urbanisation ont déjà fragmenté une bonne partie de l'espace agricole.

Les conflits possibles entre les extensions majeures de l'urbanisation et la sauvegarde agricole apparaissent donc limités, tout spécialement dans le Bassin sidérurgique où la zone agricole est de valeur 3. C'est également le cas au nord et à l'est de Luxembourg où les potentiabilités physiques se révèlent médiocres tandis que, à l'ouest et au sud, les grignotements de l'urbanisation ne permettent déjà plus une bonne activité agricole malgré de meilleures aptitudes de départ. Tous ces compartiments sont classés maintenant en zone de deuxième valeur, mais il importera de limiter impérativement à l'avenir l'extension urbaine sur les sols satisfaisants du sud et de l'ouest : c'est là que pourrait se situer la zone des conflits potentiels.

Ces conflits seront en fait réduits par la volonté de créer une coupure verte principale entre l'agglomération de Luxembourg et le Bassin minier en vue d'empêcher leur coalescence et un excès de concentration urbaine. Il y aura ainsi une heureuse coïncidence entre cette volonté urbanistique du programme directeur d'aménagement et le souci de sauvegarder les bonnes potentialités physiques pour l'agriculture dans ce secteur [15].

Quant aux reboisements, ils devraient se localiser dans les zones marginales de deuxième et de troisième valeur. Alors qu'actuellement les exploitants agricoles cherchent encore à s'étendre en défrichant leurs propres bois, pour 1990, la cessation des petites exploitations libérera 15 000 ha qui seront partiellement boisés. Dans la perspective 2000, la surface forestière s'accroîtrait d'environ 5 %.

Il est évident que les conditions locales devront guider, dans le détail, les localisations des emprises non agricoles. Il faudra définir sur le terrain les aires où seule l'activité des exploitations agricoles sera admise. Les garanties à donner aux agriculteurs ne relèvent pas seulement du domaine financier mais concernent également la sécurité d'exploitation des terres.

A ce titre, la définition de zones à destination exclusivement agricole et de zones à destination principalement agricole apparaît comme recommandable sur le plan de la réglementation de l'usage du sol. Elle devrait se baser sur le zonage proposé ci-dessus pour les potentialités agricoles.

L'espace agricole aura encore à jouer un rôle paysager en étroite symbiose avec la forêt dans les parcs naturels germano-luxembourgeois et belgo-luxembourgeois. Le parc naturel se définit en effet, comme une région ou partie de région soumise à des prescriptions ayant pour but de sauvegarder le caractère, la beauté et la diversité du paysage, les valeurs culturelles et scientifiques, la flore et la faune, la pureté de l'air et des eaux et d'y favoriser le délasserement et le tourisme. Il s'agit de contraintes lourdes exigeant de ne pas diminuer la surface totale des forêts et de maintenir l'activité agricole dans des limites « normales », par ailleurs non précisées. Cela comporte, implicitement, l'obligation de maintenir une agriculture non agressive, renonçant aux techniques simplificatrices de la gestion de l'espace, comme l'arrachage des éléments végétaux, haies et arbres, et s'interdisant des concentrations non contrôlées de type industriel et polluant. Les deux parcs naturels s'étendront sur des sols d'une aptitude agricole en général moyenne, à gérer avec des technologies douces. Trois zones de paysage protégé exigeraient le même type de gestion dans les vallées de l'Eisch et de la Mamer et dans la région autour de Larochette.

En résumé, les faits d'urbanisation apparaissent comme devant avoir un impact bien localisé et en définitive limité sur l'évolution des espaces agricoles et forestiers, si ce n'est en ce qui concerne les autoroutes. Au contraire, les contraintes touristiques et celles des parcs naturels risque-

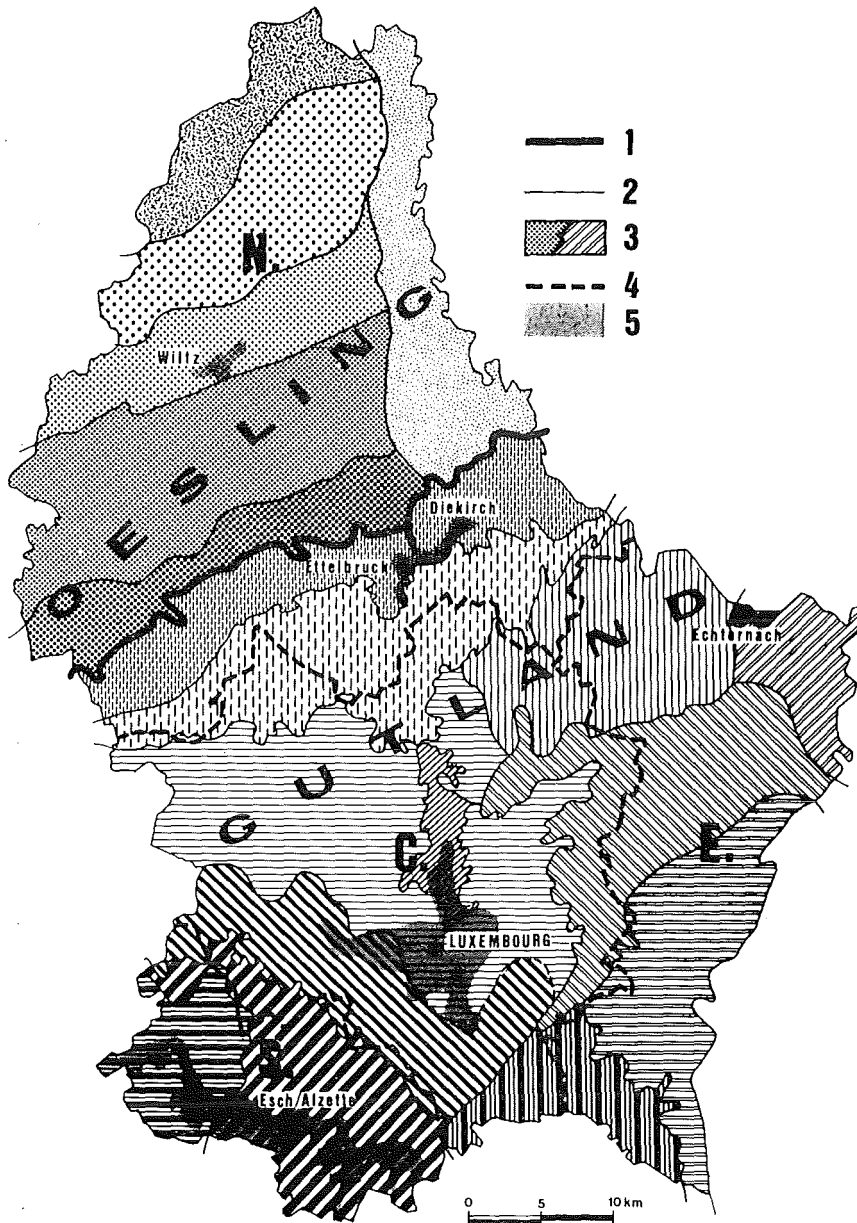


FIG. 12. — Compartiments physico-géographiques (Source : I. Nadasdi). 1. = Limite de régions ; 2. = Limite de sous-régions ; 3. = Limite de compartiment ; 4. = Limite de région d'aménagement ; 5. = Espace urbain.

ront de faire naître des tensions diffuses sur de vastes zones de l'espace rural.

V. — EN CONCLUSION : UN RÉSUMÉ SOUS FORME DE DÉCOUPAGE RÉGIONAL DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG (fig. 12)

Nous livrons au lecteur la carte du découpage en régions et sous-régions homogènes que I. Nadasdi a dressé pour le Grand-Duché de Luxembourg [18]. Fortement influencé par la topographie, la lithologie et la morphologie des paysages végétaux, le document ici présenté analyse finement l'Oesling et le Gutland. Nous y retrouvons les unités évoquées à divers titres dans le texte ci-dessus. A titre d'exemple, citons le découpage de l'Oesling en une série de sub-régions axées sur les traits morphologiques majeurs qui s'étirent d'ouest en est, comme ce sera encore le cas pour les deux sous-régions du Gutland qui viennent se coller au sud du socle ancien. L'existence d'une région est, sur le Keuper et le Muschelkalk, n'est pas douteuse et la vallée de la Moselle s'élargit en des compartiments variés qui comportent également les vallons affluents de la rivière. De même, une région sud-ouest est physiquement individualisée et c'est plutôt le Bassin minier, déterminé par l'ensemble de ces conditions physiques de base, qui s'y superpose corrélativement. Les paysages du grès de Luxembourg et des macignos du sud-ouest ainsi que l'élargissement alluvial de l'Alzette sont autant de paysages régionaux qui mériteraient une fine description.

L'auteur de la carte s'en chargera ultérieurement, mais son document mérite d'être livré maintenant au lecteur car il montre un découpage synthétique des espaces régionaux auxquels les différentes facettes étudiées plus haut font implicitement et successivement référence.

(Séminaire de Géographie de l'Université de Liège).

BIBLIOGRAPHIE

- [1] ADMINISTRATION DES SERVICES TECHNIQUES DE L'AGRICULTURE, SERVICE DE PÉDOLOGIE. *Carte des sols du Grand-Duché de Luxembourg au 1/25000 en 13 feuilles: feuille 1 (Troisvierges), feuille 10 (Luxembourg), feuille 12 (Esch-sur-Alzette).*
- [2] IDEM. — *Carte des associations de sols du Grand-Duché de Luxembourg au 1/100000 en 1 feuille.* Luxembourg, 1969.
- [3] IDEM. — *Classification du Grand-Duché de Luxembourg en zones de productivité des sols en agriculture.* Luxembourg, 1969, 23 p.
- [4] CHRISTIANS CH. — *L'agriculture. (Programme Directeur de l'Aménagement du Territoire du Grand-Duché de Luxembourg, Programme sectoriel n° 9).* Ministère des Finances et de l'Aménagement du Territoire du Grand-Duché de Luxembourg, Luxembourg, 1977, 185 p. (Ronéotypé).

- [5] DETHIOUX M. — *Rapport de prospection de cartographie herbagère du Bassin de l'Attert (Grand-Duché de Luxembourg)*. Centre de cartographie phytosociologique, Gembloux, 1967, 83 + 5 p.
- [6] IDEM. — *Secteurs de Lorentzweiler et Junglinster*. Gembloux, 1968, 14 p.
- [7] IDEM. — *Gutland méridional*. Gembloux, 1974, 53 p.
- [8] IDEM. — *Secteur de Larochette*. Gembloux, 1976, 16 p.
- [9] FABER R. — *Climatologie du Grand-Duché de Luxembourg*. Publication du Musée d'Histoire Naturelle et de la Société des Naturalistes Luxembourgeois. Luxembourg, 1971, 48 p.
- [10] FRIEDRICHS G. — *Deutsch-Luxemburgischer Naturpark — Landschafts- und Entwicklungsplan*. Luxembourg/Mainz, 1972, 64 + 39 p. + 2 cartes h.t.
- [11] FRISCH J. — *Die Vegetationskarte im Dienste der Grünlandwirtschaft*. S.l.n.d., 18 p.
- [12] FRISCH J. — *Die Daseinsberichtigung von Dauerwiesen und -Weiden*, dans *Annalen für Ackerbau und Viehzucht*, Luxembourg, 1970, pp. 25-37.
- [13] FRISCH J. — *Der Maisanbau in Luxemburg, seine Möglichkeiten und Grenzen*. S.l.n.d., 12 p.
- [14] GEHRING J. M. — *Le Luxembourg — Un espace ouvert de l'Europe rhénane*, dans *Mosella*, t. VII, 1977 - 1 et 2, 135 p.
- [15] GROUPE D'ÉTUDES EN AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE ET DÉVELOPPEMENT DU SÉMINAIRE DE GÉOGRAPHIE DE L'UNIVERSITÉ DE LIÈGE (G.A.D.S.U.L.) et SECRÉTARIAT DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE DU MINISTÈRE DES FINANCES DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG. — *Programme Directeur de l'Aménagement du Territoire du Grand-Duché de Luxembourg, Projet*. Luxembourg/Liège, 1978, 358 p.
- [16] GROUPE L'ÉQUERRE. — *Programme de développement et d'aménagement du Sud-Est, Projet*. Ministère des Travaux Publics, Administration de l'Urbanisme et de l'Aménagement du Territoire, 3 volumes. Bruxelles/Liège, 1963.
- [17] LAHR E. — *Temps et climat au Grand-Duché de Luxembourg*. Service météorologique et hydrographique national. Luxembourg, 1964, 290 p.
- [18] NADASDI I. — *Le compartimentage du Grand-Duché de Luxembourg en régions et sous-régions naturelles*. Inédit, Louvain, 1971.
- [19] VERMEIRE R. — *De oppervlaktegeologie van het Westelijk Gutland (Groot-Hertogdom Luxemburg)*, dans *Natuurwetenschappelijk Tijdschrift*, t. 51, 1969, pp. 141-199.