

## GEOMORPHOLOGIE APPLIQUÉE (DE L'INGENIEUR) NITONS DE BASE

### 1- DEFINITION

- La géomorphologie est la science qui étudie les formes de relief, les formations associées, leur évolution, les mécanismes – d'origine interne ou externe – qui les façonnent et les facteurs qui les contrôlent. Le point de départ de la démarche géomorphologique est l'observation des formes [de Martonne, 1909] ; le terme implique non seulement une description mais également un décryptage des formes de relief.
- La Commission de Géomorphologie appliquée fut créée au Congrès de Rio de Janeiro août 1956 -1957 sous la présidence du professeur J. P. Bakker d'Amsterdam auquel fut adjoint, pour le secrétariat, le professeur J. Tricart, directeur du Centre de Géographie Appliquée de Strasbourg.
- D'autre part, la maturation méthodologique insuffisante de la géomorphologie avait fait qu'une grande partie des recherches appliquées entrant dans son objet spécifique étaient dues à des spécialistes de disciplines voisines : géologues, pédologues, hydrauliciens,
- Les géomorphologues ont tendance à mathématiser les problèmes afin de les ramener sur un terrain où ils se sentent sûrs d'eux-mêmes.

### 2- OBJECTIFS DE LA GEOMORPHOLOGIE APPLIQUEE

*L'objectif essentiel attendu de cette formation est l'acquisition de compétences méthodologiques en analyse du milieu naturel terrestre à des fins de conduite et de gestion de projets de développement ; c'est-à-dire :*

- Créer et utiliser des méthodes, des techniques et des outils pour localiser, mesurer et représenter sur des cartes et plans les divers éléments et problèmes environnementaux.
- Mettre au point des outils pour faciliter le stockage et la diffusion de l'information servant de support à la prise de décision,
- Évaluer la qualité des données qui sont intégrées dans un projet ainsi que le respect des lois et règlements qui se rapportent à l'utilisation et la diffusion de ces données,
- Mettre à profit ces connaissances et technologies pour aider d'autres catégories de professionnels à résoudre des problèmes reliés leur domaine d'application.
- Les étudiants seront donc formés aux outils de la géomorphologie, en particulier aux outils de collecte de données, de traitement et d'analyse de l'information, pour l'aide à la décision en matière de prévention et de protection des milieux

### 3- DOMAINES D'ACTIVITES VISES PAR LA GEOMORPHOLOGIE APPLIQUEE

- La cartographie géomorphologique de base
  - La cartographie appliquée (Plan d'exposition aux risques, Carte d'érosion des sols, carte de désertification, Plan de Prévention des Risques, etc.)
  - Le suivi environnemental des phénomènes évolutifs
  - Le développement et l'implantation des systèmes de surveillance pour la maîtrise des risques naturels (Glissements, éboulement, inondations, les incendies, etc.)
  - Les levés cartographiques de précision pour la construction et les infrastructures, etc
- Connaître l'origine des formes de terrain et des matériaux qui les constitue. Les interpréter afin de les appliquer en vue de l'aménagement viable du territoire, de la localisation des sources de matériaux naturels dans les travaux de génie civil (géotechnique) et de l'environnement.
- Photo-interprétation et analyse de cartes orientées sur les formes naturelle du terrain (géomorphologique). Les reliefs terrestres à diverses échelles: relief tectonique, reliefs locaux reliées aux types de roches et à leur agencement. Nature et origine des dépôts de surface produits par principaux agents géomorphologiques (eaux, glaces, vents, etc.).

### 4- LA CARTOGRAPHIE GEOMORPHOLOGIQUE

- La cartographie géomorphologique a connu un très important saut en avant, à partir des anciens éléments d'analyse (profil, esquisse panoramique et bloc-diagramme) jusqu'à la synthèse constituée par la carte géomorphologique, résultat de la confrontation des données topographiques et photogrammétriques avec le terrain.
  - La nécessité d'élaborer des cartes géomorphologiques a imposé l'établissement de principes de travail qui, selon plusieurs auteurs , se réduisent à trois: le principe morphologique, le principe génétique et le principe chronologique(*A. Spiridonov, 1952; P. Cotet, 1954, 1960; J. Tricart, 1954, 1968; P. Macar et ses collaborateurs, 1960; M. Klimaszewski, 1963; F. Joly, 1962, 1965; G. Seret, 1963; l'Institut de géographie de Varsovie, 1963; la filiale de Moscou de la Société de géographie de l'U.R.S.S., 1963; L.-Ed. Hamelin, 1963; H. Kugler 1964; R. Fourneau, 1965; J. le Ménestrel, 1966; M. Pécsi-S. Somogyi, 1967; Progress made in Geomorphological Mapping, Brno, GÉOMORPHOLOGIE MODERNE ET PROBLEME DE LA PENEPLAINE 40 5 1967; etc.*).
- La géomorphologie appliquée constitue un autre aspect de cette discipline qui s'est affirmée surtout après le Congrès international de géographie de Rio de Janeiro (1957), quand fut fondée la Commission de géomorphologie appliquée de l'U. G. I. Le grand nombre d'articles publiés dans ce domaine en fait foi dans presque tous les pays.<sup>1</sup> Sont également dignes

d'être soulignés les travaux spéciaux, à caractère « orientatif », dans le sens du développement de la géomorphologie (( applicative )), tels ceux de T. V. Zvonkova (1959), de J. Tricart (1962) et autres; de même que la nécessité de développer la géomorphologie appliquée comme discipline distincte. (G. Barat, 1966). De tous ces problèmes pratiques se dégage avant tout, le caractère fonctionnel du relief (L.-Ed. Hamelin, 1964).

- La méthodologie géomorphologique s'est enrichie de nombreux travaux spécialisés, concernant les principes et les méthodes de travail (P. Birot, 1955; E. Thornbury, 1958; J. Tricart, 1965; C. A. M. King, 1966, etc.) Aux méthodes de terrain, largement basées sur l'emploi des photogrammes, se sont ajoutées les méthodes de laboratoire utilisées pour diverses analyses (granulométriques, minéralogiques, chimiques; A. Cailleux, 1964; E. Yatsu, 1966; C. A. M. King, 1966, etc.)
- Toutes ces conceptions nouvelles prennent leur source dans la théorie du cycle d'érosion de W. Davis et dans la théorie des marches piémontanes de W. Penck; leur élaboration reflète une analyse plus profonde du rapport entre le relief d'une part et le climat et la tectonique, d'autre part.
- Elles reflètent également, les efforts continuels qui se font à présent dans le but de trouver des solutions plus vastes et plus poussées dans l'interprétation géomorphologique de l'écorce terrestre.
- C'est toujours sous un rapport théorique qu'il faut souligner la tendance d'introduire les mathématiques dans la géomorphologie (D.-L. Armand, 1950; A. Devdariani, 1950; M. Dorywalski, 1953; A. N. Strahler, 1954, 1956, 1957; vovski, 1964; A. Scheidegger, 1960; R. I. Clarke, 1966), de même que celle de développer le côté dynamique (A. N. Strahler, 1952; l'Université de Lodz:> 1958), et néotectonique (N. I. Nikolaïev, 1949).
- Rappelons qu'actuellement, les diverses branches de la géomorphologie climatique approfondissent de plus en plus la connaissance des lois qui gouvernent les processus externes (par exemple, la loi de l'érosion et de l'accumulation fluviale, la dynamique des lits des rivières: N. I. Makkaveev, 1955; L. Leopold et les collab., 1964, etc.).

## **5- LES TRAVAUX TANGENTS A LA GEOMORPHOLOGIE APPLIQUEE**

- Dans le domaine des aménagements hydroélectriques, la géomorphologie a permis en bien des cas de fixer l'emplacement des barrages de retenue.

- On a utilisé la géomorphologie également pour l'étude préventive des éboulements et des glissements de terrain, 3 pour la prospection des gisements de graviers, 1 pour fixer l'emplacement des futures routes 5 et pour le réaménagement de villages.
- Elle a aussi servi à la lutte contre l'érosion des sols.

## **6- QUELQUES EXEMPLES DE GEOMORPHOLOGIE APPLIQUEE**

- La plupart des travaux géomorphologiques sont fondées sur l'analyse morphologique de diverses régions étudiées à partir de travaux effectués sur le terrain par des géomorphologues.
- Il s'agit de l'étude géomorphologique des côtes : changements physiques importants le long des rives, des dérives littorales, de l'érosion et de la sédimentation côtière.
- Analysé l'influence de l'évolution littorale contemporaine en comparant la position du trait de côte sur des photos aériennes prises à quelques années d'intervalle, en comparant aussi les cartes anciennes et modernes.
- On peut donc prévoir que les programmes de recherche en géomorphologie appliquée vont devenir plus nombreux et plus importants : utilisation du sol, planification régionale, étude des sites.

## **Bibliographie**

- *Géomorphologie dynamique et environnement* ,Par Monique Fort, François Bétard, Gilles Arnaud-Fassetta, Année : 2015, Pages : 336, Collection : Collection U, Éditeur : Armand Colin
- Petre V. Cotet, *Les réalisations de la géomorphologie moderne et le problème de la pénéplaine* ; Cahiers de géographie du Québec ; Volume 12, numéro 27, 1968.

Dr/ Hamadou .N