

**Campy, M et Macaire, J. J. (1989) *Géologie des formations superficielles (Géodynamique — faciès — utilisation)*. Masson, Paris, 433 p., 304 fig., 5 tabl., 17 x 24 cm, 78 \$ can.**

Jean-Claude Dionne

Volume 45, Number 1, 1991

URI: <https://id.erudit.org/iderudit/032851ar>

DOI: <https://doi.org/10.7202/032851ar>

[See table of contents](#)

Publisher(s)

Les Presses de l'Université de Montréal

ISSN

0705-7199 (print)

1492-143X (digital)

[Explore this journal](#)

Cite this review

Dionne, J.-C. (1991). Review of [Campy, M et Macaire, J. J. (1989) *Géologie des formations superficielles (Géodynamique — faciès — utilisation)*. Masson, Paris, 433 p., 304 fig., 5 tabl., 17 x 24 cm, 78 \$ can.] *Géographie physique et Quaternaire*, 45(1), 118–119. <https://doi.org/10.7202/032851ar>

# Comptes rendus

CAMPY, M et MACAIRE, J. J. (1989) **Géologie des formations superficielles (Géodynamique — faciès — utilisation)**. Masson, Paris, 433 p., 304 fig., 5 tabl., 17 × 24 cm, 78 \$ can.

Les géomorphologues francophones, en particulier ceux qui s'intéressent au Quaternaire, ont enfin un ouvrage de base à leur disposition. Nous accueillons donc avec enthousiasme l'ouvrage de Campy et Macaire, même s'il ne répond pas entièrement à nos besoins de nord-américains.

L'importance économique des formations meubles saute aux yeux : les sols agricoles et forestiers en sont issus ; la plupart des infrastructures (routes, aéroports, villes, barrages, etc.), en dépendent ; l'hydrologie en est largement influencée ; une grande partie des matériaux granulaires en provient.

En raison des événements géologiques récents, le Québec possède d'abondantes formations meubles de nature variée, alors que les dépôts issus de l'altération sur place demeurent exceptionnels.

Malgré leur intérêt indéniable, les formations meubles n'ont, jusqu'à ce jour, reçu qu'une attention mitigée de la part des autorités compétentes. Pendant longtemps les géologues du « bedrock » les ont considérées comme des nuisances. On les appelait jadis « mort terrain ». Présentement, les sommes consacrées à leur cartographie se révèlent fort modestes en comparaison des investissements dans d'autres secteurs. Au cours des dernières années, l'État québécois s'est même départi des quelques spécialistes dans le domaine que le ministère de l'Énergie et des Ressources, à la suite de pressions, avait, au début des années 1970, réussi à intégrer dans ses équipes de levés techniques. On a donc relayé à d'autres, la plupart sans ressources adéquates, le soin de lever la carte des formations meubles au Québec.

Parmi les nombreux cours offerts en géomorphologie et sur le Quaternaire dans les universités québécoises, aucun, à ma connaissance, ne traite spécifiquement des formations meubles, en particulier de leur cartographie. Dans ce contexte particulier, le livre de Campy et Macaire tombe à point et incite à combler une lacune importante de notre enseignement universitaire.

Cet ouvrage général résume l'essentiel des connaissances sur les formations meubles à partir d'exemples tirés surtout de la France et des pays voisins. Il est divisé en cinq parties consacrées respectivement aux concepts et méthodes (chapitres 1 et 2) ; aux

formations superficielles apparentées au substrat (ch. 3 à 6) ; aux formations superficielles sans parenté avec le substrat (ch. 7 à 11) ; au littoral marin (ch. 12) ; et aux formations superficielles dans le cadre des activités humaines (ch. 13 à 17). Précédé d'un avant-propos et d'une table des matières détaillée, l'ouvrage se termine par un épilogue et un index alphabétique (9 p.).

L'ouvrage est bien rédigé, aéré, et bien présenté. Les qualités de la langue méritent mention. Le vocabulaire est riche et parfois même inutilement varié. Ainsi, alternent les *maximums* et les *maxima* ; le *limon* et le *silt* ; alors que le mot *dessiccation*, très utilisé, a été amputé d'un « c ». Chaque chapitre est accompagné d'une courte orientation bibliographique.

Le sujet est traité de façon satisfaisante mais parfois plutôt laconique. Quelques chapitres plus étoffés reflètent sans doute l'expérience des auteurs ; c'est le cas du chapitre consacré aux altérites (p. 35-63). Dans l'ensemble, l'information se révèle de bonne qualité. Les auteurs semblent au courant de la littérature, du moins celle concernant la France et les pays avoisinants ou encore les possessions outre-mer ou d'anciennes colonies. Les travaux nord-américains, en particulier ceux de langue française, ne semblent pas avoir encore franchi l'Atlantique. Des quelque 600 travaux cités, les deux tiers sont antérieurs à 1980 et 7,7 %, plus récents que 1985.

Affirmer que cet ouvrage ne contient aucune lacune serait exagéré. Néanmoins, dans sa catégorie, il constitue un excellent modèle. On comprend facilement les petites lacunes qui existent dans les chapitres traitant des formations glaciaires et fluvio-glaciaires, glacio-lacustres, et glacio-marines, de même que dans la section consacrée au palustre (dépôts organiques). Le lecteur québécois sera pour le moins surpris de lire que les formations tourbeuses sont très répandues dans le nord du Canada. Les auteurs auraient dû être plus explicites compte tenu que le Canada est à 90 % un pays nordique. Quand on parle du Nord du Canada, on pense d'abord à l'Arctique. Or, il y a peu de tourbières épaisses dans cette immense région gelée. Par contre, les dépôts organiques abondent au Canada méridional où elles sont exploitées et dans la partie sud du subarctique (Jamésie et Hudsonie).

De même, au chapitre des formations du domaine karstique, il est surprenant de constater que les taux moyens de dissolution dans les régions froides humides sont largement supérieurs à ceux mesurés dans les régions

tropicales bien arrosées. Les auteurs semblent s'être appuyés sur des données anciennes, abondamment critiquées depuis une vingtaine d'années. Des mesures récentes au Spitsberg (Akerman, 1983) et au Québec (Dionne et Michaud, 1986) donnent des taux de dissolution de l'ordre de 2,5 à 6 mm par millénaire dans la dolomie, ce qui est plus modeste que les 40 mm par millénaire dans les calcaires mentionnés à la page 130. D'après d'autres auteurs, les taux moyens de dissolution du calcaire en régions froides varient de 2 à 16 mm par millénaire.

Autre point litigieux : au chapitre traitant de la solifluxion, on peut lire (p. 96) que « la vitesse de déplacement est variable mais reste limitée, de l'ordre du mètre à l'heure ». Vraiment, avec des vitesses semblables, il ne peut s'agir de solifluxion, les vitesses connues étant beaucoup plus modestes. Bien que discutée au premier chapitre, la notion de « formations superficielles » demeure ambiguë. Pour la plupart d'entre nous, il s'agit des dépôts meubles, en majeure partie d'âge quaternaire (Pleistocène et Holocène). Chez nous, ces dépôts sont rarement consolidés. On y regroupe tous les types génétiques, y compris les dépôts marins (argiles des mers postglaciaires). Dans le présent ouvrage, les formations superficielles excluent les dépôts marins, mais elles comprennent des formations meubles et consolidées, d'épaisseur et d'âge très variables. Il existe donc une nuance non négligeable entre « formations superficielles » et « dépôts meubles ».

Les auteurs reconnaissent fort à propos que les formations superficielles sont diversifiées et que cette diversité résulte de la multiplicité des conditions de leur genèse. Expression des processus de la géodynamique externe, ce sont des formations en transit. Dans les transferts de matière, les deux agents moteurs principaux de la mobilisation sont l'eau et la gravité. Ils soulignent avec pertinence (p. 31) que « la tendance actuelle de l'étude des formations superficielles incline vers la proposition de synthèses (stratigraphiques, paléogéographiques et chronologiques) locales. La référence systématique à des cadres plus généraux établis ailleurs est en contradiction avec le caractère éminemment variable de ces formations. Elle a conduit de nombreux chercheurs à des erreurs et à des attitudes figées et stérilisantes ».

Les formations superficielles sont présentées en fonction de leurs relations avec le substrat et, dans chaque catégorie, elles sont analysées sous l'angle de la géodynamique. Les auteurs considèrent avec raison qu'une

compréhension précise et rigoureuse des faciès, des modalités de leur genèse et de leur organisation dans l'espace est la condition préalable indispensable à toute interprétation chronologique, environnementale ou autre. Cet état d'esprit est de nature à plaire aux plus progressistes et à faire accepter le sujet. Les géographes physiciens et les géologues du Quaternaire adhèrent volontiers à cette philosophie. Reste à convaincre certaines instances responsables des finances, que l'étude et la cartographie des formations meubles ou superficielles constituent une tâche essentielle susceptible de permettre une meilleure compréhension du milieu naturel et de sa mise en valeur. Chez-nous, certains groupes ou organismes ont déjà compris les apports précieux de la géomorphologie ou de la géologie du Quaternaire dans le domaine de l'environnement. En conditions d'abondance, on évalue mal ses propres richesses. Selon Charles W. Finkl, aux États-Unis, par exemple, la valeur économique du sable et du gravier équivaut aux 2/3 de la valeur du ciment Portland, à 15 % de la production du charbon et à peu près à la valeur du cuivre (production annuelle). Cela ne tient pas compte de la valeur quasi inestimable du sable des plages comme attrait touristique. D'autres formations meubles ont aussi une grande valeur économique. C'est le cas de l'argile pour les sites d'enfouissement des déchets toxiques; du till argileux pour la construction des barrages hydro-électriques, etc. Bref, les formations meubles ne constituent plus des nuisances. Elles doivent dorénavant être considérées comme une véritable richesse naturelle et, à ce titre, être mises en valeur intelligemment. Dans cette perspective, l'ouvrage de Campy et Macaire peut rendre d'utiles services. C'est un outil indispensable à tout géomorphologue quaternariste.

Jean-Claude DIONNE  
Université Laval