



SCIENCES

MÉCANIQUE

Géomécanique

Les géosynthétiques d'hier à aujourd'hui

sous la direction de
Pascal Villard

ISTE
editions

Préface

J.P. GIROUD

Ingénieur conseil et expert, Paris, France

Être associé à une œuvre de partage de connaissance est une grande satisfaction. Et lorsque l'œuvre est le fruit d'un effort collectif, la satisfaction en est augmentée. Et lorsque l'œuvre se nourrit de décennies d'innovations portées par une communauté dynamique, alors la satisfaction est immense. Et lorsque l'œuvre s'inscrit dans le cadre d'une discipline aussi essentielle que la discipline des géosynthétiques, alors la satisfaction se double de la notion d'utilité publique.

Cette œuvre collégiale se traduit par un livre qui, sans se vouloir exhaustif, fournit une base de données riche et largement illustrée où chacun – producteur, concepteur, constructeur, contrôleur, enseignant, étudiant, chercheur – trouvera très certainement des informations pratiques mais aussi des sources d'inspiration pour de futurs développements. La publication de ce livre est dans la logique de l'organisation par le Comité Français des Géosynthétiques (CFG) des Rencontres, ces congrès au nom si bien choisi qui ont conduit les géosynthétiques au cœur des régions françaises, dans quatorze villes à ce jour. Ces Rencontres, où le professeur est souvent dans la salle et le praticien à la tribune, ont réussi à créer une symbiose entre les approches théoriques et pratiques en rapprochant les professionnels de la recherche, de la production, de la conception et de la construction, créant ainsi les conditions de la coopération entre le laboratoire, l'usine, le bureau et le terrain. Et, c'est important, la convivialité, née de l'atmosphère provinciale des Rencontres, n'est pas étrangère à la cohésion de notre discipline.

Ce livre arrive au moment où les géosynthétiques sont appelés à jouer un rôle essentiel dans ce siècle de challenges concernant la protection de notre environnement : conservation et distribution équitable de l'eau, prévention des pollutions, protection des côtes, lutte

Les géosynthétiques d'hier à aujourd'hui,
coordonné par Pascal VILLARD. © ISTE Editions 2024.

contre l'érosion des sols, renforcement et drainage des pentes contre les risques de glissement, minimisation des transports de matériaux de construction grâce à la valorisation des ressources locales, utilisation optimale de toutes sortes de matériaux (notamment issus de recyclage) pour la réalisation d'ouvrages de génie civil, amélioration et développement des voies de communication terrestres et fluviales, et bien d'autres challenges.

Ce livre a aussi une portée historique car il témoigne de l'extraordinaire épopée des géosynthétiques en France depuis plus de cinquante ans, épopée accompagnée par une association aussi remarquable que le CFG. En effet, ce livre est le résultat du travail d'ingénieurs et innovateurs passionnés – certains ayant participé à l'essor initial des géosynthétiques – qui ont contribué au développement de produits, à la mise au point de techniques, à l'élaboration de méthodes de dimensionnement, à l'établissement de normes, à la diffusion des connaissances, et à la vulgarisation des applications des géosynthétiques. Cette longue continuité ayant permis aux auteurs de prendre du recul, l'information fournie dans le livre repose sur une expérience considérable et le dernier chapitre du livre est justement consacré aux retours d'expérience nourris de leçons tirées du comportement d'ouvrages anciens construits en France.

Il est important de constater la diversité d'activités professionnelles des auteurs des différents chapitres de ce livre. À différentes périodes de leur carrière, ils ont été impliqués dans toutes les activités qui constituent la discipline des géosynthétiques, notamment : production de géosynthétiques, développement de nouveaux géosynthétiques, réalisation d'essais sur les géosynthétiques et analyse de leurs résultats, recherches sur les géosynthétiques et leurs applications, mise au point et publication de nouvelles méthodes, enseignement amenant les géosynthétiques à faire partie intégrante du cursus de génie civil, élaboration de normes et de méthodes de contrôle de qualité, certification des géosynthétiques, conception et dimensionnement de projets incorporant des géosynthétiques, installation de géosynthétiques et inspection sur le terrain, suivi du comportement des ouvrages comportant des géosynthétiques, évaluation de la performance des géosynthétiques dans divers types d'ouvrages, etc. La palette d'auteurs de ce livre illustre une caractéristique essentielle de la discipline des géosynthétiques qui est la coopération entre des professionnels ayant des formations et des compétences différentes que la richesse de notre discipline rend complémentaires.

Ce livre fournit l'occasion de rappeler le rôle essentiel joué par la France dans le développement de la discipline des géosynthétiques. Le premier élan fut donné par la production industrielle en France, dès 1967, de textiles nontissés, qui ne seront appelés « géotextiles » que dix ans plus tard, et qui, par leurs multiples applications, sont rapidement devenus indispensables dans les ouvrages de génie civil. Il est important de souligner le rôle joué par les producteurs : en effet, il ne faut pas oublier que la discipline des géosynthétiques n'existerait pas sans les géosynthétiques, donc sans les producteurs. De

ce point de vue, il faut noter que l'effort des producteurs français ne s'est jamais arrêté. On peut citer, notamment, la production en usine, en France depuis les années 1970, de géomembranes bitumineuses, un exemple unique à l'échelle mondiale, ainsi que le développement de géosynthétiques innovants : filtres géotextiles multicouches, géocomposites drainants, géosynthétiques équipés de capteurs, etc.

Grâce à l'élan initial donné par les producteurs, c'est en France et par des Français que certaines applications des géosynthétiques ont été conçues et réalisées pour la première fois : premières routes non revêtues stabilisées par géotextile (1968), premier remblai sur sol compressible renforcé par géotextile (1969), première utilisation de géotextile nontissé comme filtre (1970), première utilisation de géotextile comme filtre à l'intérieur d'un barrage (1970), premier mur vertical renforcé par géotextile (1971), première utilisation d'une géomembrane dans une double étanchéité (1971), première double étanchéité avec deux géomembranes (1974), première double étanchéité entièrement géosynthétique avec deux géomembranes séparées par un géospaceur de drainage (1981), première utilisation de géocomposite comme drain à l'intérieur d'un barrage (1985). Ces innovations françaises ont inspiré les concepteurs et constructeurs du monde entier et ont contribué à faire que l'utilisation des géosynthétiques soit une révolution majeure dans le génie civil. De plus, le savoir-faire français en matière de géosynthétiques a été porté au loin par les entreprises françaises. Par exemple, le premier projet utilisant plus d'un million de mètres carrés de géosynthétiques fut un canal au Moyen-Orient de conception entièrement française où les géosynthétiques furent installés par une entreprise française.

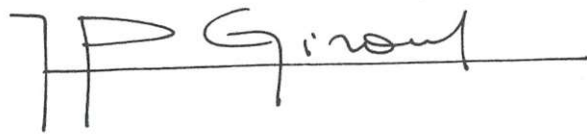
Le succès des premières applications des géosynthétiques et de celles qui ont suivi n'a été possible que grâce à la qualité des géosynthétiques utilisés. Là encore, la France a joué un rôle important en étant le théâtre du développement initial de certains essais de laboratoire comme, par exemple, les essais avec boîte de cisaillement spécialement construite pour tester les interfaces mettant en jeu des géosynthétiques, les essais pour mesurer l'étanchéité des géomembranes, les essais de traction sur très larges éprouvettes de géotextiles, les essais pour évaluer la résistance au poinçonnement de géomembranes sur échantillons de sol représentatifs du terrain, etc. Afin d'assurer la fiabilité des géosynthétiques, les procédures de certification des géosynthétiques établies en France ont servi d'exemple au niveau international. Avec le même souci de qualité des géosynthétiques, plusieurs Français ont eu, et ont encore, un rôle essentiel dans le développement de normes européennes et internationales.

Comme ils l'ont fait dans d'autres domaines, les Français ont donné une impulsion intellectuelle à la discipline des géosynthétiques. Ainsi, des auteurs français (à la fois chercheurs et ingénieurs) ont été les pionniers du développement des concepts et des méthodes de dimensionnement se rapportant à plusieurs applications des géosynthétiques, en particulier : stabilisation de routes non revêtues par géosynthétiques, stabilité et ancrage de

géosynthétiques sur pente, critères pour les filtres géotextiles, résistance et déformation des géosynthétiques supportant des charges au-dessus de cavités et dépressions, évaluation des fuites dans les étanchéités, drainage associé aux étanchéités, etc. Ainsi, des ingénieurs français ont identifié et défini les fonctions des géotextiles, et ont formulé le concept de la double étanchéité par géomembranes, essentiel pour la protection de l'environnement. Ainsi, la terminologie de la discipline doit son caractère à la France : les termes « géotextile » et « géomembrane », écrits pour la première fois en français, et adoptés dans le monde entier, ont conduit naturellement au terme « géosynthétique » et à d'autres « géo-termes », jusqu'à probablement inspirer une certaine « géo-mania » dans d'autres disciplines et d'autres langues.

Et comment ne pas signaler l'influence considérable, et même unique, de Français, donc de la France, dans la reconnaissance de la discipline des géosynthétiques et dans l'organisation des activités de cette discipline. Les exemples ne manquent pas : premier congrès international des géotextiles (Paris 1977) ensuite reconnu officiellement comme le premier congrès international des géosynthétiques, initiation du premier comité national consacré aux géotextiles (1978), le CFG, étendu ensuite à tous les géosynthétiques, initiation française (1982) de l'International Geotextile Society (IGS) fondée officiellement à Paris (1983) devenue ensuite l'International Geosynthetic Society. À ce jour, la France est le seul pays, avec les États-Unis, à avoir organisé deux congrès internationaux des géosynthétiques (Paris 1977, Nice 2002).

Il est clair que la publication de ce livre est dans la droite ligne de l'épopée des géosynthétiques en France et témoigne de la vitalité de la communauté française des géosynthétiques. Au-delà de l'immédiate utilité de ce livre, l'esprit de coopération qui en a animé la préparation donne à notre communauté un souffle qui doit pousser les futures générations à poursuivre l'œuvre de partage entamée par les pionniers de la discipline des géosynthétiques. Il en est ainsi de l'importance de ce livre.



J.P. Girard