

# Géologues

REVUE OFFICIELLE DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE  
*Géosciences appliquées*

**50  
ans**

***Les méthodes géotechniques  
employées dans la diversité des  
aménagement et constructions***

## Géologues

### DIRECTEUR DE PUBLICATION :

Jean-Jacques JARRIGE

### RÉDACTEUR EN CHEF :

Marc BLAIZOT

### RÉDACTEUR EN CHEF ADJOINT :

Gérard SUSTRAC

### COMITÉ DE RÉDACTION :

#### • SECTION GÉOLOGIE DE L'INGÉNIEUR

Marc BRISEBARRE  
Denis FABRE  
Emmanuel MANIER

#### • SECTION EAU

Jean-Pierre FAILLAT  
Anthony LEBEUX  
Lahcen ZOUHRI

#### • SECTION GÉOPHYSIQUE

Antoine BOUVIER  
Christian HERISSON

#### • SECTION SUBSTANCES MINÉRALES

Michel BORNUIAT  
Michel JÉBRAK  
Alain LIGER  
Christian POLAK  
Véronique TOURNIS

#### • SECTION ÉNERGIE

Christian BOISSAVY  
Roselyne FRIEDENBERG  
Alain MASCLE  
Daniel NORMAND  
Valérie VÉDRENNE

#### • SECTION ENSEIGNEMENT ET RECHERCHE

Christian BECK  
Jean-Marc MONTEL

### MISE EN PAGE ET COUVERTURE :

COM'IN - 45000 ORLEANS

*Géologues est la revue officielle de la Société Géologique de France.*

*Géosciences Appliquées.*

*Association loi de 1901, fondée en 1830 et reconnue d'utilité publique par Ordonnance du Roi du 3 avril 1832.*

### SIÈGE SOCIAL :

77, rue Claude Bernard - 75005 PARIS

Téléphone : 01 43 31 77 35

Télécopie : 01 45 35 79 10

E mail : [accueil@geosoc.fr](mailto:accueil@geosoc.fr)

Site Internet : [www.geosoc.fr](http://www.geosoc.fr)

Imprimé en France par  
CHEVILLON IMPRIMEUR  
89101 SENS

Commission paritaire  
CPPAP n°0115G82626  
Tirage : 750 exemplaires  
Dépôt légal à parution



## "Géologues" fête ses 50 ans !

Dans le numéro 1 de "Géologues", Georges Bigotte, récemment disparu, signait un éditorial jetant les bases de la revue : rendre compte de l'actualité géologique par des articles rédigés par ceux qui la vivent, dans le cadre d'échanges professionnels approfondis et courtois.

Cinq décennies plus tard, les enjeux et les objectifs sont restés identiques. La fusion en 2012, de l'Union Française des Géologues, du Comité National Français de Géologie et de la Société Géologique de France a permis de rassembler les mondes de l'enseignement, de la recherche et de l'industrie favorisant les échanges et les synergies. La devise de la nouvelle association « **Des géologues au service de la société** » démontre notre ambition de replacer le géologue au cœur des enjeux actuels et futurs. "Géologues", en a illustré l'évolution : valoriser durablement les ressources de notre planète ; comprendre les risques naturels et réduire leurs impacts ; mettre en œuvre des aménagements sûrs et pérennes ; préserver la géodiversité ; enfin et surtout rapprocher futur des filières professionnelles et contenus des formations.

Ce rapprochement a amélioré la visibilité des Sciences de la Terre vis à vis du public et des institutions. Ce point est primordial aujourd'hui car nous assistons à une évolution, préoccupante, des relations entre la société française et les sciences qui se traduit par la marginalisation des techniciens dans les débats publics. Dans ce contexte, il est indispensable que les géologues professionnels s'expriment sur les grands sujets sociétaux et notre revue leur apporte un vecteur tout à fait approprié.

### Une page se tourne...

Gérard Sustrac a été fidèle à cette ligne éditoriale pendant les dix-sept années où il a été rédacteur en chef de "Géologues". Par les contributions de nombreux praticiens, il a pu proposer des synthèses sur tous les grands domaines des sciences de la Terre et mettre, à la disposition du plus grand nombre, des articles pour mieux comprendre les fondements géologiques des grands secteurs économiques. Ces numéros conservés par beaucoup comme des références servent de base aux enseignants pour faire découvrir aux étudiants la richesse et la diversité du métier de géologue et susciter des vocations.

Cet ensemble impressionnant a vu le jour grâce à la passion de Gérard pour la géologie, associée à sa curiosité intellectuelle et à ses qualités de ténacité et de rigueur. Pour chaque thème traité, il s'est efforcé d'embrasser toutes les techniques et a fait appel aux hommes de l'art pour rédiger les articles, s'appuyant sur un réseau de professionnels qu'il a constitué au fil des ans en sillonnant la France.

Le résultat : une bibliothèque de soixante-dix numéros thématiques qui ont permis de faire des points périodiques sur la contribution de la géologie dans les grands enjeux sociétaux et ont excellemment éclairé les évolutions récentes de nos métiers et de leurs formations associées.

Au nom de tous les lecteurs et de tous ceux qui ont participé à la réalisation des numéros, j'exprime ma profonde gratitude à Gérard Sustrac pour sa contribution exceptionnelle.

### ...un nouveau chapitre va s'écrire

Quelques semaines après la tenue à Paris de la conférence internationale sur le climat, les synthèses de « Géologues », dans un environnement en forte mutation, prennent tout leur sens. Je suis donc confiant dans l'avenir de notre revue, maintenant sous la houlette de Marc Blaizot et d'un comité éditorial renouvelé. J'espère que vous aurez tous à cœur de participer à ce nouveau chapitre par vos nombreuses contributions préservant ainsi l'esprit des fondateurs si bien résumé par G. Bigotte en 1966 : « **Longue vie à "Géologues" ! Une revue faite par vous et pour vous** ».

Photo de première de couverture. Le viaduc de Millau : tablier en cours de lançage avec son avant-bec (source : CEVM).

## 4 GÉOTECHNIQUE HIER, AUJOURD'HUI, DEMAIN

Avant-propos .....	4
<i>Aline Quenez et Marc Blaizot</i>	
Regard sur cinquante ans de Géotechnique .....	5
<i>Denis Fabre</i>	
La Géotechnique s'ouvre des voies nouvelles .....	9
<i>Abel-Jean Sarcia</i>	
Les missions géotechniques .....	11
<i>Marc Brisebarre</i>	
Retour d'expérience sur les aménagements de la région bordelaise .....	13
<i>Michel Vigneaux</i>	

## 17 L'ENVIRONNEMENT URBAIN

La géotechnique de proximité .....	17
<i>Marc Brisebarre</i>	
L'étude géotechnique pour la maison individuelle .....	20
<i>Alain Terrazoni</i>	
L'urbanisme souterrain .....	23
<i>Pierre Duffaut avec l'aide de La Rédaction</i>	
Chutes de blocs et ouvrage de protection : cas du village de Veyrier-du-Lac (Haute-Savoie) .....	27
<i>Michel Meyer</i>	

## 32 LES AMÉNAGEMENTS ROUTIERS

Projet routier et géologie régionale : le cas de la voie des Mercureaux (Doubs) .....	32
<i>Odile Vannière</i>	
Les travaux de terrassement de l'autoroute de Gascogne .....	37
<i>Patrice Chardard et Olivier Prinnet</i>	
Le viaduc de Millau, une œuvre d'art .....	42
<i>Antoine Bouvier</i>	
Sécurisation des routes en territoire de montagne : le cas du Département de l'Isère .....	47
<i>La Rédaction, d'après un entretien avec Valentin Le Bidan</i>	

## 52 AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES

La maintenance des ouvrages en terre sur le réseau ferré national .....	52
<i>Vincent Talfumière</i>	
Le déblai des Ayasses : Contribution de l'analyse géologique dans l'approche géotechnique d'un mécanisme de glissement de grande ampleur .....	56
<i>Jean-Luc Deherripont</i>	

## 59 TRAVAUX SOUTERRAINS

L'art de construire en souterrain : apport des recommandations de l'AFES aux pratiques géotechniques .....	59
<i>Jean Piraud</i>	
Le tunnel de base du Lötschberg : bilan des excavations aux tunneliers pour la partie sud .....	64
<i>Daniel Collomb et Gérard Seingre</i>	
Le management des risques pour le tunnel de Ponserand (Savoie) : outil de consolidation du modèle géologique .....	69
<i>Johan Kasperski et Cédric Gaillard</i>	
Le creusement des galeries hydrauliques pour le transfert des eaux d'Est en Ouest à la Réunion .....	73
<i>Jean-Louis Barbier et Michel Courteaud</i>	
Les nouvelles lignes de métro souterraines du Grand Paris .....	78
<i>Marc Brisebarre</i>	

## 84 AMÉNAGEMENTS HYDRAULIQUES

Construction du barrage de Rizzanèse (Corse) sur fondation granitique : gestion des différents degrés d'altération .....	84
<i>Mélanie Carillo</i>	
Reconstruction du barrage de Vives Eaux (Seine-et-Marne, 77) .....	89
<i>Cécile Perrière</i>	
Barrage de la Ganguise (Aude) : géologie et comportement hydraulique dans les molasses .....	92
<i>Bernard Couturier et Éric Vuillermet</i>	
Importance des fonctions étanchéité et drainage des fondations des barrages-voûtes. Exemple du barrage de Vouglans (Ain) .....	96
<i>Éric Bourdarot et Romain Jarlan</i>	
Apport des méthodes géophysiques à la caractérisation des phénomènes d'érosion interne dans les remblais de digues des canaux .....	100
<i>René Foillard, Stéphane Pligersdorffer et Maxime Sarron</i>	

## 105 EN GUISE DE CONCLUSION

Science et société dans la post-urgence du séisme du 12 janvier 2010 en Haïti .....	105
<i>Éric Calais</i>	