

et les outils de la géométrie algébrique tels qu'ils ont été définis par Grothendieck.

En 1970 s'est produit ce que Grothendieck a souvent appelé par la suite le « grand tournant » de sa vie, avec l'abandon de son poste à l'IHES après qu'il eut découvert que cet institut était financé en partie par le ministère français de la Défense, ce qui était incompatible avec ses convictions pacifistes et de gauche.

Cette raison avancée par Grothendieck lui-même n'explique pourtant pas tout. En effet, il abandonna non seulement son poste mais, peu de temps après, la recherche mathématique en général. S'il ne s'était agi que du financement de l'institut, il aurait pu trouver partout dans le monde des lieux d'activité n'allant pas à l'encontre de ses convictions morales.

De plus, il se sépara de sa femme Mireille Dufour et de leurs trois enfants, quitta Paris pour la campagne et se fixa – temporairement – de nouveaux objectifs. Il avait deux autres fils issus de ses nombreuses relations. Au fil des ans, ses rapports avec eux et leurs mères deviendront de plus en plus distants, tant et si bien qu'il ne les verra presque plus au cours de ses dernières décennies.

Inspiré par la révolution estudiantine de Mai 1968, par le mouvement écologiste alors naissant et le mouvement hippie américain, et en réaction à la guerre du Vietnam, Grothendieck fonda un groupe dénommé *Survivre et militant* pour la protection de l'environnement, opposé à toute forme de militarisme et en quête de nouvelles manières de vivre. Durant plus de deux ans, il en fut l'acteur principal et le chef de file financier.

Parallèlement, il fut professeur invité au Collège de France, à l'université Paris-Sud à Orsay, à Buffalo (États-Unis) et à Kingston (Canada), mais il était beaucoup moins engagé dans les mathématiques – ce qui signifie tout de même qu'il avait encore une activité supérieure à celle d'un professeur normal. De temps à autre, il faisait gagner à *Survivre* d'éminents alliés, mais le groupe ne prit jamais son envol et périclita lorsque Grothendieck, déçu, s'en détourna.

En 1973, Grothendieck s'installa successivement dans plusieurs petits villages du sud de la France. Il fut très marqué par un groupe de moines mendiants bouddhistes qui lui vinrent en aide de diverses façons. Il se lia aussi superficiellement avec des communautés de marginaux qui s'étaient installés à la campagne. Les membres de ces

Les documents de Grothendieck cachent-ils encore des découvertes ?

Alexandre Grothendieck a laissé après sa mort des dizaines de milliers de documents inexplorés : le fruit de ses méditations, sa correspondance retrouvée dans sa maison de Lasserre et des travaux mathématiques légués, en 1990, de son vivant, à l'un de ses anciens étudiants, Jean Malgoire, qui les a soigneusement conservés avant de les confier à l'université de Montpellier.

Jean Malgoire, dans quelles circonstances Alexandre Grothendieck vous a-t-il transmis ces archives qu'il aimait appeler ses « gribouillis » ?

Jean Malgoire : En juillet 1990, Alexandre Grothendieck m'appelle pour me demander si j'accepterais de venir récupérer sa bibliothèque mathématique, car il allait déménager et souhaitait profiter de l'occasion pour s'alléger. Heureux de mon accord, il me recommande surtout de venir avec un véhicule spacieux. Le lendemain, je le trouve assez excité, heureux de se projeter dans une nouvelle vie, avec des propos pleins de références mystiques. Il me propose, en plus de sa bibliothèque, d'emporter tous ses documents mathématiques (manuscripts, tapuscrits, nombreuses correspondances, prépublications...) et

m'aide à remplir la voiture. Il me montre aussi un grand bidon rempli de cendres où il a, dit-il, brûlé de nombreux papiers personnels. Il montrait, dans son élan mystique (j'ai quelques scrupules à parler de délire mystique), un parfait détachement pour ces documents et il me l'a précisé en me recommandant, je le cite : « Si tu souhaites un jour t'en débarrasser, ne les abandonne pas au bord d'une route, mais apporte-les dans un centre de recyclage... »

Je pensais alors qu'il souhaiterait probablement que je lui restitue tout ou partie de ces documents quand il serait sorti de cette période mystique. Mais il ne l'a pas fait. Et en 1995, je l'ai retrouvé pour l'informer de mon souhait de diffuser, avec son accord, la transcription (partielle) de l'un de ses manuscrits inédits :

La Longue marche à travers la théorie de Galois. Il a alors rédigé à mon intention un pouvoir qui allait beaucoup plus loin que ma demande, car il s'appliquait à tous les manuscrits donnés en 1990 (avec l'argument : « Tu n'auras pas à te [ou me ?] déranger chaque fois que tu souhaiteras diffuser un texte »). Il m'a aussi donné d'autres documents « oubliés en 1990 », dont le principal (en volume) était le manuscrit de *La théorie des dérivateurs* (2300 pages qui ont été depuis transcrites, éditées et diffusées).

Où en sont les travaux de numérisation et de déchiffrement ?

J. M. : Le nettoyage, le reconditionnement, l'inventaire détaillé des documents ainsi que leur numérisation sont terminés. Ce travail a été financé par la Région et l'université de Montpellier, et a été réalisé par les services de la bibliothèque interuniversitaire. Grâce à la connaissance que j'ai de ces documents, j'ai aidé à la réalisation de l'inventaire. La transcription n'était pas programmée dans cette première phase centrée sur la préservation et la conservation des documents.

Elle sera abordée dans un deuxième temps : cela prendra des années et l'aide de nombreux mathématiciens sera sollicitée.

Pensez-vous que ces archives recèlent des découvertes mathématiques déterminantes ?

J. M. : Parmi les manuscrits, deux tiers sont complètement inédits et attendus avec beaucoup d'intérêt par la communauté des mathématiciens. Rappelons que Grothendieck, s'il avait cessé de publier depuis le début des années 1970, n'avait pas arrêté pour autant de produire des mathématiques.

Qu'advient-il actuellement des dizaines de milliers de pages retrouvées dans sa maison ?

J. M. : Les plus de 60 000 pages retrouvées chez lui constituent le fonds dit de Lasserre que Grothendieck a légué par testament à la BNF en 1997. Celle-ci, à ma connaissance, a accepté le legs, et est en cours de négociation avec les héritiers pour régler les conditions financières et juridiques de ce legs.

– Propos recueillis par Lydia Ben Ytzhak

groupes le décrivaient comme un homme heureux, serviable et généreux, qui apportait des fruits et du vin aux repas communs et qui chantait beaucoup. Grothendieck lui-même raconta qu'il avait vécu cette période comme « un dimanche ».

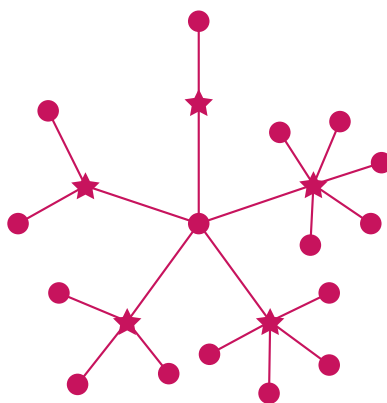
Au printemps 1973, il devint professeur à l'université de Montpellier. Dès lors, il ne voyagea plus pour des congrès ou des conférences et arrêta de publier. Ceux qui ont eu la chance d'assister à ses cours ont gardé le souvenir d'un enseignant à la passion communicative et d'une grande disponibilité.

Entre 1979 et 1990, et probablement plus tard encore, Grothendieck écrivit plusieurs « méditations » mathématiques, autobiographiques et philosophiques. La plus connue et la plus discutée est *Récoltes et semailles*, un texte de plus de 2000 pages contenant une sorte de règlement de compte avec le milieu mathématique. Le texte est pétri d'amertume, mais les opinions à son sujet divergent grandement : d'aucuns sont admiratifs devant le style poétique de certains passages et voient dans cette œuvre la marque d'un grand esprit au style unique. D'autres le trouvent ennuyeux et infiniment répétitif, mais aussi dérangeant, car Grothendieck y lance des accusations manifestement sans fondement contre ses anciens élèves et collègues.

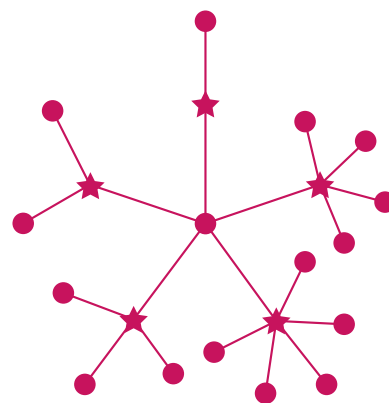
Délires et isolement

Parmi les textes mathématiques, Grothendieck écrivit *Esquisse d'un programme* alors qu'il postulait au CNRS (poste qu'il obtint en 1984) pour se libérer de sa charge d'enseignement, déçu par le peu d'intérêt des étudiants. Ce texte a inspiré de nombreux développements en mathématiques. Il contient notamment l'idée d'une géométrie non abélienne, c'est-à-dire non commutative. D'autres travaux concernent les fondements de la topologie (comme la *Topologie modérée* ou *La géométrie des formes*) ou l'algèbre homotopique (comme *Pursuing stacks* ou *La théorie des dérivateurs*) et sont, pour ceux déjà publiés, une source d'inspiration constante pour des mathématiciens de tout premier plan.

Vers la fin des années 1980, Grothendieck présente des symptômes de délire religieux. Il annonce le Jugement dernier pour le 14 octobre 1996 et proclame que Dieu l'a chargé d'en informer l'humanité ; il s'identifie à une nonne stigmatisée et considère son père adoptif comme la



LES « DESSINS D'ENFANTS »
tels ceux-ci, nommés fleurs de Leila, sont des graphes composés d'arêtes dont les nœuds alternent entre deux motifs (ici des étoiles et des disques). Grothendieck les évoque dans son *Esquisse d'un programme*.



réincarnation de Jésus – on pourrait facilement allonger cette liste.

Grothendieck disparut de la sphère publique en août 1991. Il acheta une vieille ferme à Lasserre, en Ariège. Il garda secret son lieu de résidence. Il refusait presque tous ses visiteurs, dont ses enfants. Selon ses propres dires, il s'occupait d'un travail philosophique sur le « Monde ». Pendant les vingt-trois dernières années de sa vie, il écrivit des dizaines de milliers de pages de « méditations ». Très occasionnellement, il demandait des livres à d'anciennes connaissances ou à la bibliothèque de l'IHES.

Pendant toutes ces années, Grothendieck n'aurait quitté son repaire qu'une seule fois, pour une raison tout aussi émouvante qu'absurde. Il pensait avoir fait du tort à un camarade d'école primaire, et voulait réparer cette faute. Comme il ne se souvenait plus du nom de cet élève et que sa venue à Hambourg n'était pas annoncée, le voyage fut totalement vain. En 2010, il fit à nouveau un coup d'éclat. Dans une lettre ouverte, il interdit la diffusion de ses écrits. Les projets de réédition de ses livres ou d'édition de ses œuvres complètes furent ainsi temporairement gelés.

Qu'en est-il aujourd'hui après le décès de Grothendieck en 2014 ? Il me semble important de rassembler et archiver tous ses écrits, scientifiques et autres (et en particulier sa très volumineuse correspondance). Son importance en tant que scientifique en fait un personnage d'intérêt public. Mais par-dessus tout, c'est un homme qui s'est rapproché des frontières de l'humanité, que ce soit intellectuellement, existentiellement, spirituellement ou moralement.

Le parcours et le destin exceptionnels d'Alexandre Grothendieck n'appartiennent pas qu'à lui-même, mais aussi et surtout à la société. C'est en cela que l'on reconnaît un homme vraiment extraordinaire. ■

■ À ÉCOUTER

Réécoutez l'émission de *France Culture* de Lydia Ben Ytzhak, **Alexandre Grothendieck ou le silence du génie**, avec Jean Malgoire, Pierre Cartier, Leila Schneps et d'autres invités.
http://bit.ly/PLS467_Grothendieck

■ BIBLIOGRAPHIE

Y. Pradeau, *Algèbre - Éléments de la vie d'Alexandre Grothendieck*, Allia, 2016.

W. Scharlau, *Who is Alexander Grothendieck ? Part 1 : Anarchy*, Books on Demand, 2011.

UN HÉRITAGE mathématique

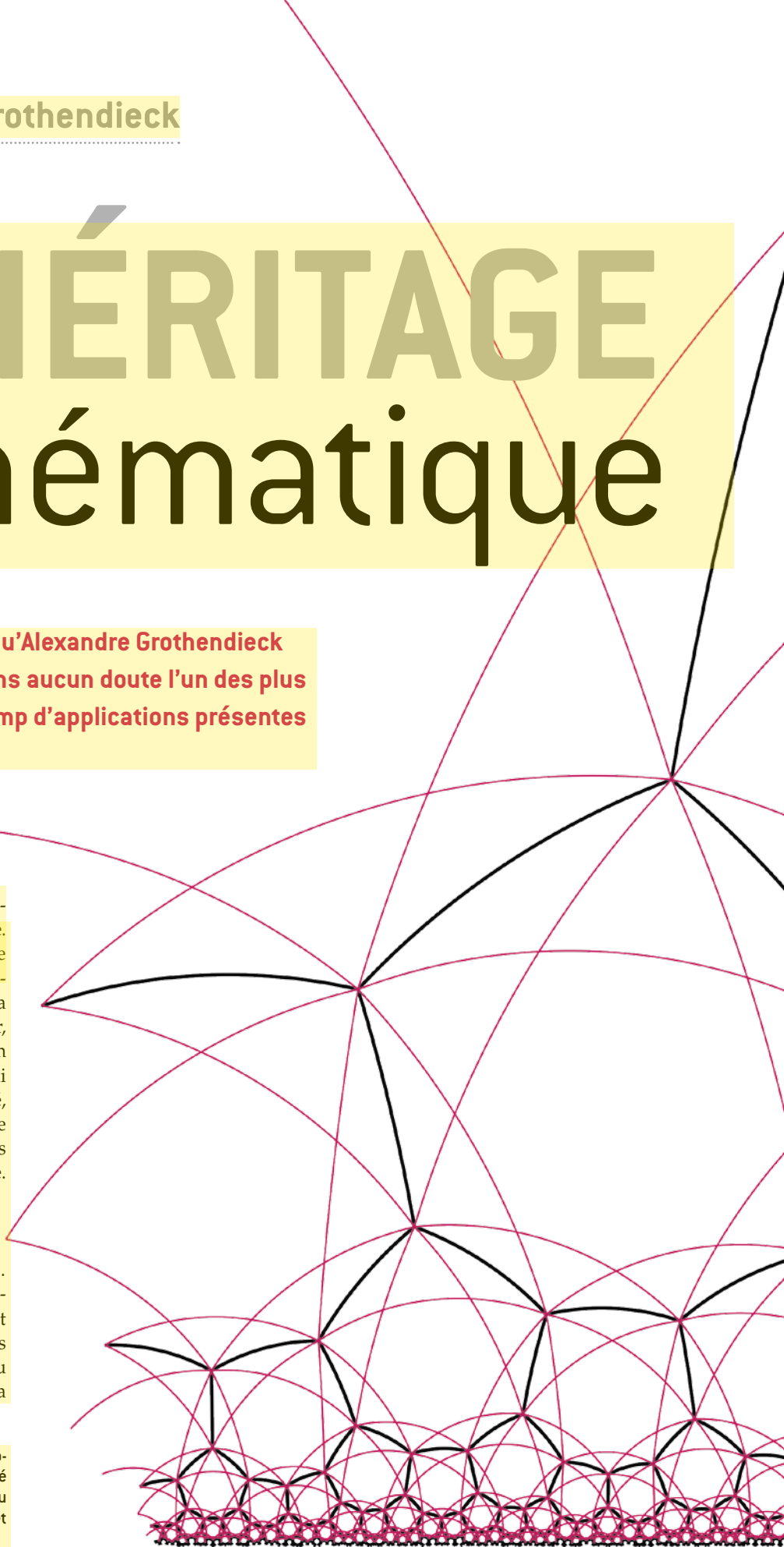
Jean Malgoire

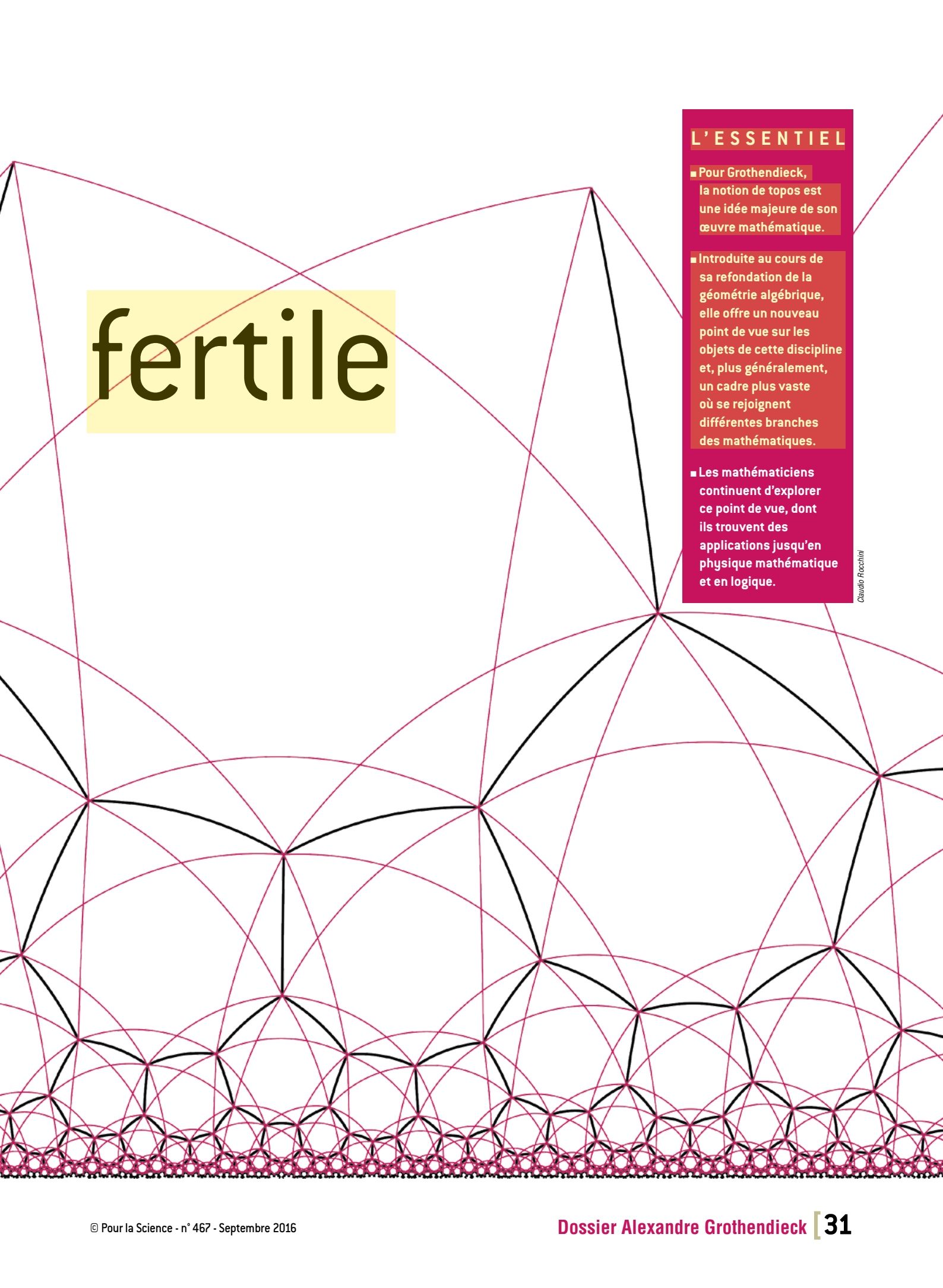
Parmi les multiples concepts qu'Alexandre Grothendieck a inventés, le « topos » est sans aucun doute l'un des plus puissants, et celui dont le champ d'applications présentes et à venir est le plus vaste.

Janvier 1985, une vague de froid exceptionnelle s'est abattue sur toute l'Europe. Dans sa très modeste masure perdue au milieu des vignes, Alexandre Grothendieck est plongé depuis des mois dans la rédaction de *Récoltes et semailles*. Le 7 janvier, les rigueurs de l'hiver s'invitent dans son récit et celui-ci nous parle du vent glacé qui descend du mont Ventoux, du potager gelé, des souches de vigne qu'il coupe à la hache chaque jour pour alimenter le poêle auprès duquel il tape sur sa vieille machine à écrire. Mais rien n'entame son ardeur et ce qui devait être une introduction à un texte purement mathématique deviendra un ouvrage autonome de plus de 1500 pages...

Dans le premier fascicule sous-titré « Promenade à travers une œuvre – ou l'enfant et la mère », il parle avec passion des grands thèmes mathématiques qu'il a développés au cours de sa carrière et de la spécificité de sa

UN EXEMPLE DE TOPOS est représenté ici : le topos dit mixte constitué du demi-plan de Poincaré en géométrie hyperbolique et du groupe associé au pavage de type $\{7,3\}$, où chaque pavé a 7 côtés et où chaque sommet est relié à 3 arêtes (en noir).





fertile

L'ESSENTIEL

■ Pour Grothendieck, la notion de topos est une idée majeure de son œuvre mathématique.

■ Introduite au cours de sa refondation de la géométrie algébrique, elle offre un nouveau point de vue sur les objets de cette discipline et, plus généralement, un cadre plus vaste où se rejoignent différentes branches des mathématiques.

■ Les mathématiciens continuent d'explorer ce point de vue, dont ils trouvent des applications jusqu'en physique mathématique et en logique.

Claudio Rocchini