

The background of the cover is a stylized map of North Africa, rendered in a traditional, decorative style. The map features various regions and cities, with names written in Arabic script. A prominent wavy line, possibly representing a coastline or a major river, runs across the map. The map is surrounded by a decorative border consisting of repeating geometric and floral motifs. The overall color palette is monochromatic, using shades of gray and black on a light background.

AHMED DJEBBAR

l'algèbre arabe

GENÈSE D'UN ART

PRÉFACE DE BERNARD MAITTE

VUIBERT ADAPT

TABLE DES MATIÈRES

PRÉFACE	1
AVANT-PROPOS	5
SIGNIFICATION DE QUELQUES SIGNES TYPOGRAPHIQUES	10
INTRODUCTION : LE CONTEXTE DE LA NAISSANCE DE LA TRADITION ALGÈBRIQUE ARABE	11
La période de traduction	13
Les débuts de la production scientifique arabe	15
L'ALGÈBRE ARABE EN ORIENT MUSULMAN	19
Les premiers pas de l'algèbre comme discipline	19
La vie et l'œuvre d'al-Khwārizmī	20
Le livre d'algèbre d'al-Khwārizmī	23
<i>Origine et évolution du sens du mot «algèbre»</i>	25
<i>Les trois espèces de l'algèbre selon al-Khwārizmī</i>	27
<i>Écriture des six équations en symboles actuels</i>	27
<i>Démonstration de l'existence des solutions</i> <i>de l'équation IV</i>	28
<i>La règle des signes dans le manuel d'Ibn al-Khiḍr</i>	30
<i>Méthodes de fausse position</i>	31

Le livre d'Al-Khwārizmī et les traditions mathématiques antérieures au IX ^e siècle	32
<i>Propositions des Livres II et VI des Éléments exprimables en équations</i>	35
<i>Identités remarquables du Livre II des Éléments</i>	35
<i>Identités d'Āryabhata</i>	38
<i>Témoignage d'al-Yafrashī sur les débuts de l'algèbre en pays d'Islam</i>	41
<i>Un problème babylonien et un problème d'Ibn ʿAbdūn</i>	44
Deux polémiques autour de l'algèbre	44
<i>Opinion du théologien Ibn Taymiyya sur l'utilité de l'algèbre</i>	47
Les pratiques algébriques arabes au IX ^e siècle	49
<i>Calcul algébrique de $\sqrt{a + \sqrt{b}}$ par al-Ahwāzī</i>	50
<i>L'extension de la notion de nombre chez al-Māhānī</i>	50
Les apports du X ^e siècle	51
<i>Exemple de problème à solution irrationnelle chez Abū Kāmil</i>	52
<i>Citation de Sinān Ibn al-Faḥ</i>	53
<i>Généralisation des équations par Sinān Ibn al-Faḥ</i>	54
Les nouvelles orientations de l'algèbre aux XI ^e -XII ^e siècles	54
L'arithmétique des polynômes	54
<i>Classification des problèmes par as-Samaw'al</i>	56
Les systèmes d'équations	57
<i>Les problèmes de rencontre chez Ibn al-Haytham</i>	58
L'analyse indéterminée	60
<i>Les problèmes diophantiens chez al-Karājī</i>	61
Les équations cubiques	63
<i>Quelques problèmes solides de la tradition arabe</i>	64
<i>Classification des équations cubiques par al-Khayyām</i>	65
<i>Démarche d'aṭ-Ṭūsī</i>	68
Algèbre et procédés d'approximation	69
Les pratiques algébriques en Orient après le XII ^e siècle	70
<i>Dénombrement d'équations par Ibn al-Majdī</i>	71

32	L'ALGÈBRE ARABE EN OCCIDENT MUSULMAN	73
	Les débuts de l'algèbre en Occident musulman	74
35	Les pratiques algébriques à travers les ouvrages existants	78
35	L'algèbre entre le X ^e et le XIII ^e siècle	78
38	<i>Une démonstration algébrique chez Ibn al-Bannā</i>	90
	L'algèbre après le XIII ^e siècle	91
41	<i>Le symbolisme algébrique utilisé au Maghreb</i>	92
44	<i>Une équation avec zéro au second membre</i>	
44	<i>chez Ibn Qunfudh</i>	96
47		
49	L'ALGÈBRE ARABE EN EUROPE	105
50	<i>Problème du Liber Mensurationum</i>	107
50		
51	EN GUISE DE CONCLUSION	117
52		
53		
54	ANNEXES	123
54	Annexe 1 : Biographies succinctes des mathématiciens	
54	de la tradition arabe évoqués dans le livre	123
56	Annexe 2 : Quelques types de problèmes	147
57	Annexe 3 : Témoignages sur les problèmes non résolus	
58	par les mathématiciens des pays d'Islam	181
60	Annexe 4 : Lexique des termes techniques	185
61		
63	BIBLIOGRAPHIE GÉNÉRALE	191
64		
65		
68	INDEX DES NOMS DE PERSONNES	207
69		
70		
71		

« INFLEXIONS »
COLLECTION DIRIGÉE PAR JEAN ROSMORDUC

AHMED DJEBBAR

l'algèbre arabe

GENÈSE D'UN ART

PRÉFACE DE BERNARD MAITTE

« C'est la force de la civilisation arabo-musulmane que de s'être nourrie de pratiques, de techniques, de procédés, de traditions, d'idées préexistant dans les civilisations rencontrées lors de son expansion. C'est sa richesse d'avoir pu faire évoluer un art qui n'avait pas encore la dignité de la géométrie ou de la théorie des nombres. C'est sa spécificité que d'avoir permis à des auteurs s'exprimant en langue arabe, d'origines et de confessions diverses, de contribuer à l'épanouissement de cet art. C'est sa caractéristique – dans une aire géopolitique allant de l'Inde aux Pyrénées – de posséder une grande unité culturelle et scientifique qui a permis à son Orient de jouer un rôle moteur dans la maturation de l'algèbre, à son Occident maghrébo-andalou de tenir un rôle prééminent dans une partie de son développement et sa circulation vers les pays latins. [...] Ce livre est éclairant pour tous ceux qui sont épris de culture, qu'ils soient ou non férus d'algèbre. Il sera précieux aux mathématiciens et indispensable aux chercheurs [...]. Il pose enfin une question politique qui reste en filigrane : n'est-ce pas lorsqu'elles se constituent en s'appuyant sur la richesse de l'altérité que les civilisations prospèrent et s'épanouissent ? »

Bernard Maitte, extrait de la préface

Spécialisé dans l'histoire des mathématiques arabes médiévales du Maghreb et de l'Espagne musulmane, chercheur au CNRS, Ahmed Djebbar est professeur d'histoire des mathématiques à l'Université des sciences et des technologies de Lille. Bien connu pour ses nombreuses conférences, il est notamment l'auteur d'*Une histoire de la science arabe* parue dans la collection « Points » aux éditions du Seuil.

Illustration de couverture : Al-Idrisi, Abu Abd Allah,
*Livre de l'amusement pour qui désire parcourir
les différentes parties du monde* (détail), Maghreb, vers 1300,
BNF, Manuscrits orientaux

ISBN VUIBERT 2 7117 5381 6
ISBN ADAPT 2 9096 8065 7



Couverture :
Vuibert / Arnaud Martin

WWW.VUIBERT.FR
ADAPT.SNES.EDU