



HAL
open science

Enquêtes géographiques a Ras Shamra - Ougarit : les acquis

Bernard Geyer, Nicolas Jacob-Rousseau, Marie-Laure Chambrade, Myriam Traboulsi, Jean-Philippe Goiran

► **To cite this version:**

Bernard Geyer, Nicolas Jacob-Rousseau, Marie-Laure Chambrade, Myriam Traboulsi, Jean-Philippe Goiran. Enquêtes géographiques a Ras Shamra - Ougarit : les acquis. Valérie Matoian. Ougarit, un anniversaire : bilans et recherches en cours, Éditions Peeters, pp.155-184, 2021, Ras Shamra - Ougarit XXVIII, 978-90-429-4691-0. halshs-03504709

HAL Id: halshs-03504709

<https://shs.hal.science/halshs-03504709v1>

Submitted on 7 Jan 2025

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

This pdf is a digital offprint of your contribution in V. Matoian (ed.), *Ougarit, un anniversaire. Bilans et recherches en cours*, ISBN 978-90-429-4691-0

https://www.peeters-leuven.be/detail.php?search_key=9789042946910&series_number_str=28&lang=en

The copyright on this publication belongs to Peeters Publishers.

As author you are licensed to make printed copies of the pdf or to send the unaltered pdf file to up to 50 relations. You may not publish this pdf on the World Wide Web – including websites such as academia.edu and open-access repositories – until three years after publication. Please ensure that anyone receiving an offprint from you observes these rules as well.

If you wish to publish your article immediately on open-access sites, please contact the publisher with regard to the payment of the article processing fee.

For queries about offprints, copyright and republication of your article, please contact the publisher via peeters@peeters-leuven.be

RAS SHAMRA – OUGARIT XXVIII

OUGARIT, UN ANNIVERSAIRE

BILANS ET RECHERCHES EN COURS

édité par
Valérie Matoïan



PEETERS
LEUVEN – PARIS – BRISTOL, CT

2021

TABLE DES MATIÈRES

<i>IN MEMORIAM</i>	V
PRÉFACE, par Nicolas GRIMAL	XIII
INTRODUCTION	XV
REMERCIEMENTS	XIX

LES ACTIVITÉS DE LA MISSION

Valérie MATOÏAN, KHOZAMA AL-BAHLOUL « Recherches de terrain et études de matériel : les membres et collaborateurs de la mission d'Ougarit 1929-2020 »	3
Valérie MATOÏAN « Les publications 2008-2020 de la mission »	27
Valérie MATOÏAN « La mission d'Ougarit : les opérations de valorisation 2008-2019 »	37
Valérie MATOÏAN, Marielle PIC « L'exposition <i>Ougarit, une cité méditerranéenne</i> au musée du Louvre (6 juillet 2019-2 mars 2020) »	91
Thomas SAGORY « Ras Shamra – Ougarit et la collection <i>Grands sites archéologiques</i> »	115
Marielle PIC « Dans les années 1950, un projet d'architecture novateur pour valoriser Ougarit »	129

OUGARIT : BILANS ET RECHERCHES EN COURS

Bernard GEYER, Nicolas JACOB-ROUSSEAU, Marie-Laure CHAMBRADÉ, Myriam TRABOULSI, Jean-Philippe GOIRAN « Enquêtes géographiques à Ras Shamra – Ougarit : les acquis »	155
---	-----

Nicolas JACOB-ROUSSEAU, Bernard GEYER, Marie-Laure CHAMBRADÉ « Enquêtes géographiques à Ras Shamra – Ougarit : les perspectives de prospections hors-site vues par la photographie aérienne »	185
Gaëtan COLIN avec la collaboration de Nicolas JACOB-ROUSSEAU et Bernard GEYER « Les stéréophotographies anciennes autour de Ras Shamra, une approche géomatique » ...	215
Herbert NIEHR « Ba'al du Šaphon et Ba'al d'Ougarit. Quelques réflexions sur les relations et le culte de deux dieux de l'orage à Ougarit »	247
Moussab ALBESSO, Jwana CHAHOUD, Emmanuelle VILA « L'histoire des relations entre l'homme et l'animal sur le littoral syrien et en Syrie occidentale du Néolithique à l'âge du Fer »	273
Éric COQUEUGNIOT, Fiona PICHON « L'industrie lithique de Ras Shamra – Ougarit au Bronze récent : bilan, mise en contexte et nouvelles approches. 40 années d'études renouvelées »	299
Jean-Claude BESSAC, Valérie MATOÏAN « Le programme d'étude des stèles d'Ougarit : approches technique et contextuelle. Les stèles inscrites et les stèles sans décor »	321
Valérie MATOÏAN, Anne BOUQUILLON « Cobalt in blue materials at Ugarit: identification, characterisation, origin »	343
Bérénice LAGARCE-OTHMAN « Statuettes égyptiennes à Ugarit : éléments nouveaux et questions »	389
Bérénice LAGARCE-OTHMAN « Un scarabée d'Amenhotep II à Ugarit. Reflets de ce règne dans la documentation ougaritique ? »	409
Hélène BOUILLON « La cuillère d'offrande à la nageuse RS 25.109 : une découverte inédite de la tranchée "Sud-acropole" »	421
Françoise ROUGEMONT, Juan-Pablo VITA « Administration à Ougarit et dans le monde mycénien : réflexions méthodologiques pour une approche comparative »	441
Andrew BURLINGAME « Constraining the Future in Ugaritic Juridical Composition and The Indefinite Semantics of <i>šhr tltt</i> »	461

DE CHYPRE AU KURDISTAN

Michel AL-MAQDISSI, Georges MOUAMAR « Tell Sianu dans la plaine de Jablé »	491
Nele ZIEGLER « La Syrie occidentale avant Zimri-Lim »	519

Dominique CHARPIN	
« “Année où Zimri-Lim est allé en renfort du Yamhad” : une campagne des armées de Mari dans le royaume d’Alep »	535
K. Aslihan YENER	
« Some Thoughts about Middle Bronze Age Alalakh and Ugarit: Reassessing an Alalakh Wall Painting with Archival Data »	573
Philippe ABRAHAMI, Brigitte LION	
« La vie religieuse à Nuzi »	589
Joachim BRETSCHEIDER, Jan DRIESSEN, Athanasia KANTA	
« Cyprus and Ugarit at the end of the Late Bronze Age: Insights from Pyla-Kokkinokremos »	607
Communications données au colloque international, <i>Ougarit, 90 ans après</i>	639
TABLE DES MATIÈRES	641

ENQUÊTES GÉOGRAPHIQUES À RAS SHAMRA – OUGARIT : LES ACQUIS

Bernard GEYER *, Nicolas JACOB-ROUSSEAU *, Marie-Laure CHAMBRADÉ *,
Myriam TRABOULSI **, Jean-Philippe GOIRAN *

RÉSUMÉ

Les enquêtes géographiques réalisées à Ras Shamra et dans sa région, soit dans le périmètre de l'antique royaume d'Ougarit, visent à mieux comprendre la réalité des paysages, tant actuels que passés, afin de cerner les contraintes et les opportunités liées à l'environnement, qui entravaient ou au contraire aidaient au développement du peuplement et de la mise en valeur. Elles cherchent aussi à préciser les réalités composites qui font la particularité d'une région. Pour cela elles se fondent sur l'analyse des différentes composantes du milieu, statiques (situation, relief, lithologie, zone climatique, hydrographie...) et dynamiques (régime thermo-pluviométrique, ressources hydriques, support édaphique, couvert végétal, trait de côte, anthropisme...), pour mieux cerner les évolutions des conditions d'occupation du sol et discerner le plausible du possible. La région se révèle être particulièrement favorable à l'implantation humaine, tant du fait de sa localisation que des ressources disponibles et du potentiel agricole. Si, évidemment, ce constat ne peut pas à lui seul expliquer l'extraordinaire développement et le rayonnement de la cité d'Ougarit à l'âge du Bronze, il apparaît clairement que les composantes du milieu fondent, du fait de leur combinaison originale, la « personnalité géographique » de ce territoire et qu'elles n'ont pu que favoriser l'émergence, en ce lieu particulier, d'une capitale et d'un royaume prospères.

ABSTRACT

The geographical surveys undertaken at Ras Shamra and its wider region, i.e. the borders of the ancient kingdom of Ugarit, aim to better understand its past and present landscapes in order to identify the constraints and opportunities provided by the environment, which hindered or, by contrast, facilitated the development of human settlement. The surveys also seek to elucidate the composite environmental strands that make up the particularity of a region. To better understand the changes in land-use conditions, and to differentiate the plausible from the possible, we analysed different components of the environment, including static (situation, relief, lithology, climate, hydrography) and dynamic (thermo-pluviometric regimes, water resources, edaphic support, plant cover, coastline, human impacts) factors. The ancient kingdom of Ugarit was particularly favorable to human settlement, both because of its location, its available resources and

* Université de Lyon, UMR 5133 – Archéorient, Maison de l'Orient et de la Méditerranée.

** Université libanaise (Beyrouth) et Université de Lyon, UMR 5133 – Archéorient, Maison de l'Orient et de la Méditerranée.

its agricultural potential. Although, the environment cannot solely explain the extraordinary development and influence of the city of Ugarit during the Bronze Age, it is clear that the environment has shaped the "geographical personality" of the region, and that it has favored the emergence of a prosperous capital and its kingdom.

الخلاصة

برنارد جبير، نيكولا جاكوب روسو، ماري-لور شامبراد، مريم طرابلسي وجان-فيليب غوران: المسوحات الجغرافية في رأس شمرا-أوغاريت: الميزات.

تهدف المسوحات الجغرافية التي أجريت في رأس شمرا ومنطقتها، أي في محيط مملكة أوغاريت القديمة، إلى فهم أفضل لواقع المشاهد الطبيعية، سواء الحالية أو السابقة، وذلك لتحديد المعوقات والفرص المواتية المتعلقة بالبيئة، التي أعاققت أو على العكس ساعدت على تطوير الاستيطان واستثمار الموارد البيئية. كما أنها تسعى إلى توضيح تكوين المركب البيئي الذي منح المنطقة خصوصيتها. لهذا، فهي تعتمد على تحليل المكونات المختلفة للبيئة، كالثابتة (الموقع، التضاريس، بنية الصخور، الخصائص المناخية، الهيدروغرافيا...) والديناميكية (الانظمة الحرارية والمطرية، الموارد المائية، الحامل الترابي، الغطاء النباتي، الخط الساحلي، والعامل البشري)، وذلك من أجل إدراك أفضل للتغيرات التي عرفها استخدام الأراضي ومعرفة أفضل للخيارات الممكنة. ولقد أثبتت المنطقة أنها تتميز بملاءمتها للاستيطان البشري، إن كان بسبب موقعها أو بفضل الموارد المتاحة والإمكانات الزراعية المتوفرة. وإذا كانت هذه الملاحظة لا تستطيع بالتأكيد أن تفسر لوحدها التطور المميز لمدينة أوغاريت ولنفوذها الواسع في العصر البرونزي، فمن الواضح أن مكونات البيئة قد أسست، بفضل مزيجها الأصيل، "الشخصية الجغرافية" لهذه المنطقة، وأنها استطاعت أن تساهم بنشوء عاصمة ومملكة مزدهرة في هذا المكان بالذات.

INTRODUCTION

De nombreuses enquêtes géographiques ont été réalisées dans le cadre de la mission syro-française de Ras Shamra ¹, qui a vu un développement inédit des études relatives à l'environnement durant les 15 dernières années. Pour autant, l'intérêt pour les questions géographiques n'est pas nouveau au sein de la mission, puisque Claude Schaeffer publia un article sur Ras Shamra dans *The National Geographical Magazine* dès 1930 et Georges Chenet un article sur « Le tourisme en pays Alaouite. La nouvelle route Lattaquié-Antioche » dans la revue *La géographie. Terre Air Mer* en 1932. Tous deux y fournissaient les premières données relatives aux paysages, à l'occupation du sol de la région à l'époque contemporaine et ce peu avant que le géographe Jacques Weulersse ne publie, en 1940, sa monographie sur *Le pays des Alaouites*. Préalablement, seuls des voyageurs nous avaient fourni des renseignements, au gré de leurs déplacements ².

Les études que nous avons réalisées visent à mieux comprendre la réalité des paysages, tant actuels que passés, afin de cerner les contraintes et les opportunités liées à l'environnement, qui entravaient ou au contraire aidaient au développement du peuplement et de la mise en valeur de la région. Elles cherchent aussi à préciser les réalités composites qui font la particularité d'une région.

Pour ce faire, plusieurs méthodes peuvent être utilisées : dissociation des composantes du milieu, analyse paysagère régressive, étude des sédiments, archéobotanique et archéozoologie, etc. Aucune n'est parfaite ni suffisante en soi, mais associées elles peuvent se révéler efficaces.

1. Cet article fait état des recherches à caractère géographique menées dans le cadre de la mission de Ras Shamra, lesquelles ont déjà fait l'objet de publications. On trouvera à la fin de cet article une liste des références bibliographiques relatives aux enquêtes. Des passages de certaines de ces publications sont ici repris et complétés, notamment à partir des dossiers cartographiques publiés dans les volumes XXV et XXVI de la série Ras Shamra – Ougarit.
2. Jacob-Rousseau et Geyer 2019. Les documents que nous avons pris en compte vont du XVII^e s. au XXI^e.

LA MÉTHODE

Vue la complexité de telles enquêtes – directement liée à la complexité intrinsèque des milieux naturels, tout particulièrement lorsque l'on se penche sur leur passé –, l'approche privilégiée a consisté à prendre en compte, en se fondant notamment sur une cartographie thématique³, les différentes composantes du milieu pour mieux discerner le plausible du possible.

Ces composantes peuvent être dynamiques et statiques :

– Sont considérées comme « statiques », les composantes qui n'ont guère subi que des changements mineurs durant l'Holocène. Situation, relief, lithologie, zone climatique, hydrographie, héritages paléoclimatiques pléistocènes en font partie. N'ayant pas ou peu évolué, elles correspondent aujourd'hui encore, à peu de choses près, à ce qu'elles étaient dans le passé, du moins à l'échelle de temps dans laquelle nous nous plaçons. Elles peuvent donc servir à fonder notre raisonnement, à lui donner des bases raisonnables : encore faut-il s'être assuré que ce caractère statique est une réalité : ainsi, le postulat d'un climat méditerranéen est-il, pour l'époque d'Ougarit, vérifié ou non ? Nous y reviendrons.

– À l'opposé, les composantes dynamiques (régime thermo-pluviométrique, ressources hydriques, support édaphique, couvert végétal, héritages paléoclimatiques holocènes, trait de côte, anthropisme, etc.) peuvent connaître, sur le long ou le moyen terme mais parfois également sur le court terme, des modifications notables, éventuellement cycliques, dont les réalités passées sont donc plus difficiles à cerner.

– Cette énumération permet de souligner le fait que certaines composantes peuvent être considérées à la fois comme statiques et dynamiques car pouvant être analysées à différentes échelles. Ainsi en va-t-il du climat qui, euméditerranéen sur le littoral levantin, est majoritairement considéré comme n'ayant pas subi de changement majeur depuis le début de l'Holocène alors qu'il a incontestablement connu des fluctuations, caractéristique dynamique. Le réseau hydrographique fait lui aussi partie des composantes à la fois statiques, dans la mesure où ses grandes lignes n'ont guère changé, et dynamiques car susceptible de changements dans les tracés⁴.

Ces enquêtes sont en cours et les analyses de certaines composantes, notamment dynamiques, devront être développées. Ainsi en va-t-il par exemple du couvert végétal dont l'étude n'a concerné à ce jour que la région de Tell Sukas et qui fera prochainement l'objet d'investigations, fondées sur des documents d'archives, des photographies et des images satellitaires, portant sur les principales cultures méditerranéennes – l'olivier, la vigne et les céréales – afin d'en déterminer l'importance et l'extension.

L'analyse régressive a également été utilisée, notamment pour caractériser les évolutions de l'occupation du sol et des paysages sur un pas de temps historique (XVII^e s. au XXI^e s.). Ce travail s'est appuyé sur la collecte de sources d'archives variées, cartes anciennes, photographies au sol et aériennes, images satellitaires, rapports scientifiques ou récits de voyageurs⁵. L'objectif était double. D'une part il s'agissait de retrouver certaines caractéristiques de l'environnement grâce à des documents montrant des réalités aujourd'hui disparues ou devenues indéchiffrables, en particulier du fait des changements d'occupation du sol et de l'expansion urbaine contemporaine dans la périphérie de Lattaquié. Les photographies anciennes, datant des années 1930 aux années 1970 ont été à cet égard une source d'information très riche, qui se prêtera encore à d'autres analyses. D'autre part, restituer les états anciens des paysages permet d'obtenir des analogues possibles pour se figurer les paysages du passé plus lointain et, aussi, une mesure de la vitesse possible de leur évolution, que celle-ci concerne la diffusion de certaines cultures⁶ ou les phénomènes de reconquête végétale.

Une prospection littorale a été réalisée pour comprendre la mobilité verticale du niveau marin et le déplacement latéral du trait de côte. S'en est suivie une campagne de carottage sur le site côtier de Ras Ibn Hani. L'idée était d'extraire des archives sédimentaires, puis de les étudier en laboratoire afin de valider,

3. Matoïan, Geyer, Chambrade 2017 ; Geyer, Matoïan, Chambrade 2019.

4. Voir, dans ce même volume, la contribution de Jacob-Rousseau *et al.*

5. Jacob-Rousseau et Geyer 2017 et 2019.

6. Voir, dans ce même volume, la contribution de Colin *et al.*

ou pas, les hypothèses émises sur l'évolution des paysages côtiers au cours de l'Holocène et la localisation des ports. L'hypothèse principale reposait sur le fait que la péninsule de Ras Ibn Hanî avait pu être une île rocheuse progressivement reliée au littoral levantin par un banc sableux : un tombolo.

DES COMPOSANTES STATIQUES

La localisation d'Ougarit dans l'ensemble « Méditerranée orientale – Proche Orient »

Il convient de rappeler un fait déjà souligné maintes fois, à savoir la position particulière d'Ougarit dans le contexte régional. Idéalement placée au carrefour des grandes routes commerciales de l'époque, la cité bénéficiait de deux avantages déterminants (*fig. 1*).

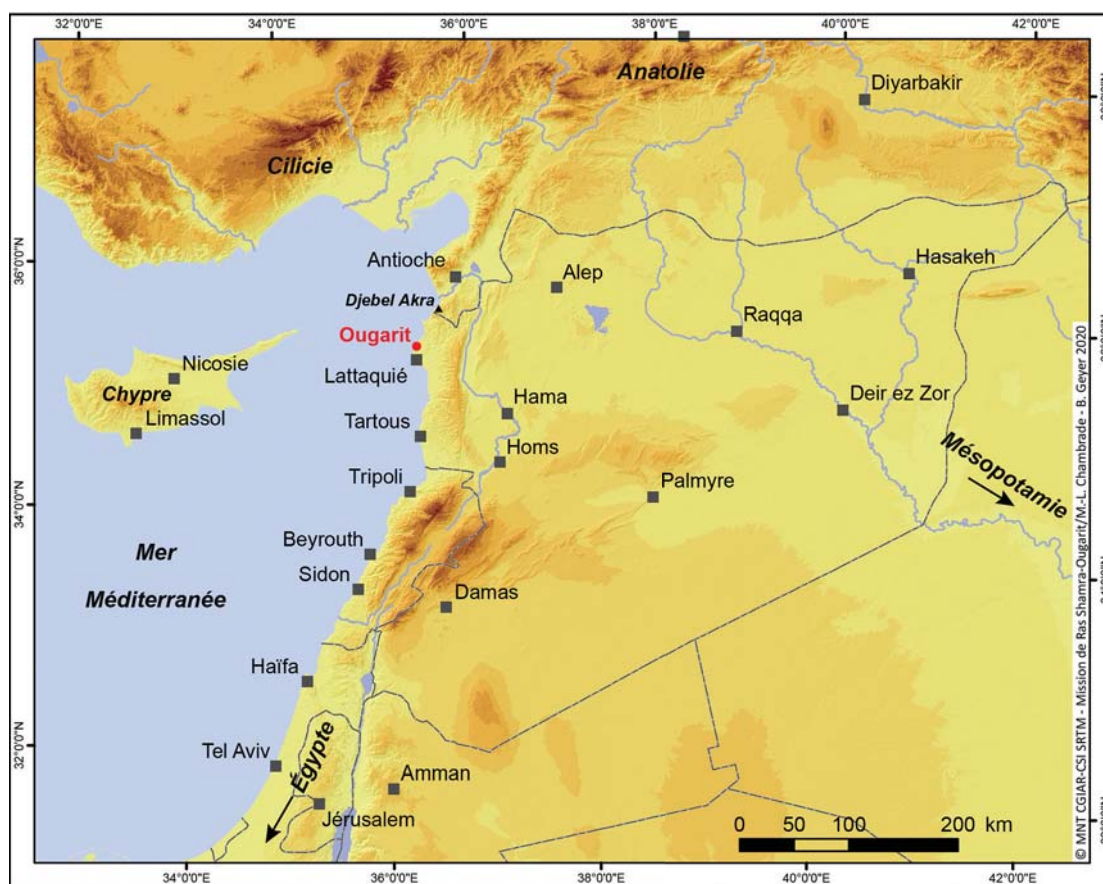


Fig. 1 – Localisation d'Ougarit dans l'ensemble régional (© Mission de Ras Shamra, conception et infographie M.-L. Chambrade et B. Geyer).

Côté terre, la plaine littorale, bien qu'interrompue à plusieurs reprises (Djebel Akra, massif de Baer-Bassit et Banyas en Syrie, Ras Chekka et Nahr el-Kelb au Liban...), favorisait les déplacements tant vers le sud (Levant Sud et, au-delà, l'Égypte) que vers le nord (Cilicie et, au-delà, l'Anatolie). De plus, la longue vallée du Nahr el-Kébir septentrional (*fig. 2*), qui débouche peu au sud de Lattaquié, permettait

de rejoindre sans grande difficulté l'intérieur des terres⁷, le Croissant fertile⁸, les axes de communication qui empruntent les plaines et les plateaux menant vers la Mésopotamie, l'Égypte et l'Anatolie. Son utilisation comme axe de communication serait attestée, dès l'époque du Bronze, dans les textes ougaritiques qui mentionnent, d'une part, une « route de Piṭhana », passant d'après J. Nougayrol⁹ par le col de Bdama, et, d'autre part, l'agglomération de Magdalā, que W. van Soldt¹⁰ propose d'identifier au village moderne de Mejdal, situé à l'ouest du col, quand d'autres¹¹ la situent à proximité du seuil de Bdama (*fig. 2*). Il s'agit bien dans ces différents cas du bassin amont du Nahr el-Kébir, qui ouvre sur la vallée de l'Oronte. Cette route fut d'ailleurs très probablement empruntée bien avant mais nous manquons de données archéologiques pour pousser plus avant nos raisonnements.

Côté mer, le cabotage permettait lui-aussi les échanges nord-sud, mais c'est la proximité de Chypre qui fut probablement un des atouts déterminants. L'île n'est en effet qu'à un peu plus de 100 km de Ras Ibn Hani (*fig. 1*), au plus proche donc des côtes levantines¹², favorisant grandement la navigation en haute mer. Celle-ci était par ailleurs facilitée, côté continent, par la présence du cône montagneux du Djebel Akra, point d'amer remarquable pour les marins puisque visible de loin¹³ du fait de sa hauteur (1725 m) et de sa massivité. En approchant de la côte, ils avaient de plus, pour les guider vers Minet el-Beida (« le port blanc »), la blancheur des falaises qui encadrent la baie, l'une des plus vastes du Levant nord, où était implanté le port principal de la métropole.

Le relief et les unités morphologiques

Le relief¹⁴ est une autre composante statique, dont la représentation cartographique (*fig. 2*) a été générée grâce à un Système d'Information Géographique (SIG), mis en œuvre par M.-L. Chambrade et alimenté par les membres de la mission en fonction des besoins.

Ce document géoréférencé permet de spatialiser précisément les données, de procéder à des calculs de surfaces et, dans ce cas précis, de mieux évaluer l'importance, d'une part, du *sahel* de Lattaquié – c'est-à-dire les terres fertiles du littoral et de la plaine de piémont –, qui englobe la région de Ras Shamra et, d'autre part, la plaine de Jablé, qui correspondent tous deux au cœur du royaume d'Ougarit. La cité et le royaume bénéficiaient ainsi de deux des plus vastes et des plus belles plaines littorales du Levant nord, tout en profitant des basses pentes du plateau de Bahlouliyé et du Djebel Ansariyé, favorables à la viticulture et à l'arboriculture, ainsi que des ressources en bois et en matériaux divers de l'arrière-pays montagneux.

La carte permet également de bien percevoir l'importance de la topographie dans les limites du royaume puisque des frontières naturelles l'encadreraient sur trois côtés¹⁵. Au nord, le massif du Djebel Akra et les hauts sommets du Baer-Bassit ferment le territoire. À l'est c'est le Djebel Ansariyé qui joue ce rôle, sans que l'on puisse pour autant déterminer si la frontière correspondait à la ligne de crête ou à la retombée est du massif qui donne sur le Ghab et la vallée de l'Oronte (Nahr el-Assi). À l'ouest, le littoral méditerranéen dessine une limite évidente. Au sud par contre, la frontière n'est guère définie par la topographie. On s'attendrait à ce que l'espace « naturel » du royaume aille jusqu'au resserrement

7. Rappelons qu'il n'existe, au Levant nord, que trois passages vers l'intérieur des terres : la trouée de Homs, le couloir du Nahr el-Kébir septentrional et le fossé de l'Oronte inférieur ouvrant vers la vallée de l'Afrin.

8. Sur la distinction à opérer entre l'espace littoral et le Croissant fertile, voir Geyer 2017b.

9. Nougayrol 1956, p. 10-18, et plus particulièrement p. 15.

10. Van Soldt 2005, p. 58.

11. Voir notamment Bordreuil 1997, p. 61 et la carte publiée p. 6 dans le RSO XI (Yon *et al.* 1995).

12. À titre de comparaison, la distance séparant Byblos de Chypre est d'un peu plus de 170 km.

13. L'ensemble imposant formé par le Djebel Akra (1725 m) et le mont Chalma (1120 m) qui le ceinture au sud était visible, par beau temps sans brume, depuis la côte nord-orientale de Chypre.

14. Geyer et Jacob-Rousseau 2017.

15. Nous nous sommes fondés sur les frontières proposées par W. Van Soldt (2005, p. 71).

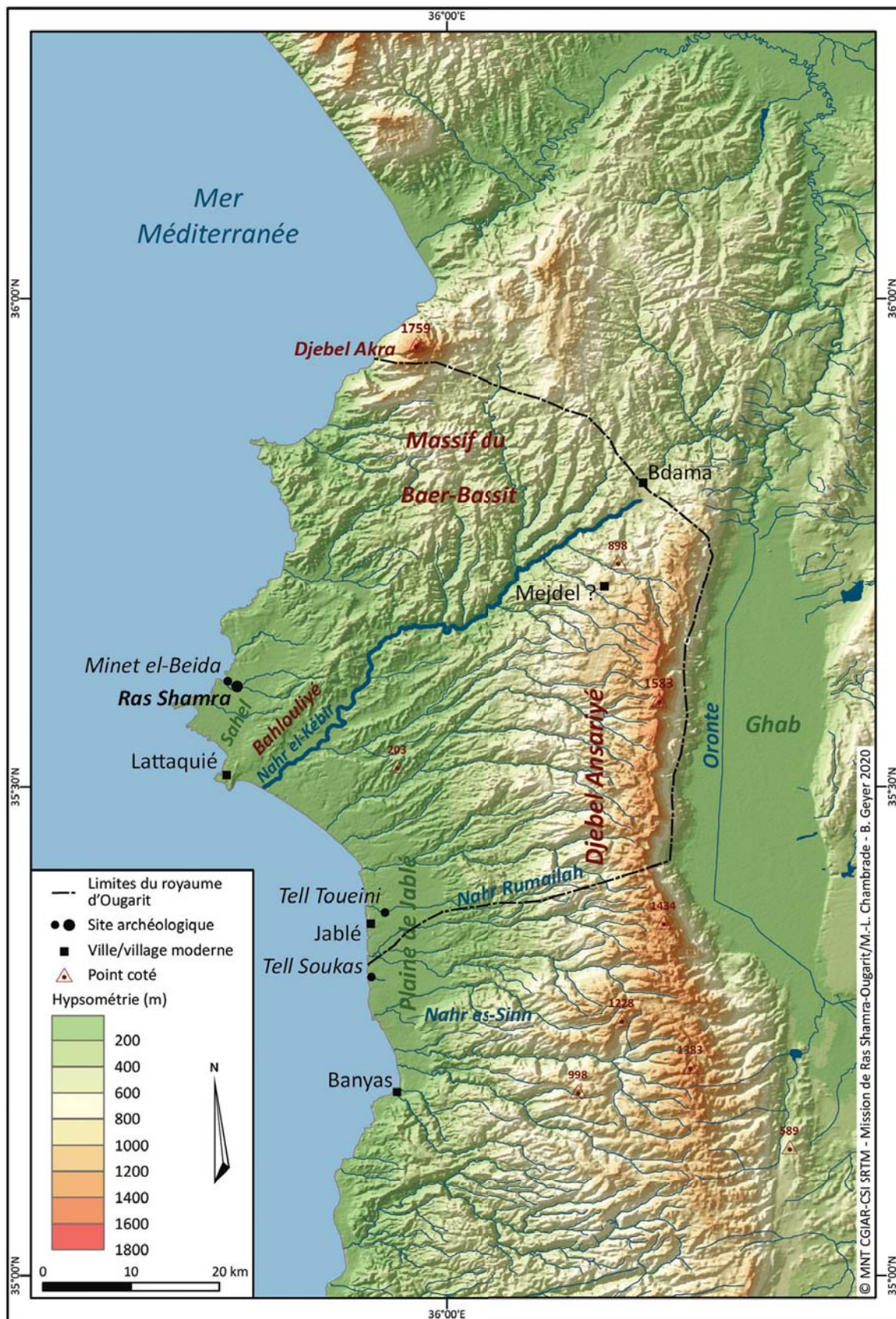


Fig. 2 – Le contexte physique (© Mission de Ras Shamra, conception et infographie M.-L. Chambrade et B. Geyer).

de Banyas, mais il semblerait que cette extension n'ait jamais été atteinte, le royaume s'étant étendu au maximum jusqu'au Nahr el-Sinn avant d'être réduit, en dernier lieu, aux limites proposées par W. Van Soldt (*fig. 2*)¹⁶.

Au sein de l'antique royaume, le *sahel* de Lattaquié, plaine située au nord de la ville, constitue une petite enclave, entourée de bas reliefs, qu'il était peut-être plus facile de surveiller et de protéger d'incursions extérieures. Ces reliefs étant peu élevés, ils ne constituent pas un facteur très limitant aux déplacements, n'isolent pas Ras Shamra, mais délimitent ce qui a pu constituer le territoire originel de l'agglomération (*fig. 3*).

La lithologie

La région de Ras Shamra présente la particularité de proposer une variété de roches à l'affleurement (*fig. 4 et 5*) peu fréquente au Levant nord¹⁷. Là aussi, le caractère statique de cette composante permet de se fonder sur l'existant pour expliquer la situation passée.

Certes, ici comme généralement au Levant, les calcaires crétacés et jurassiques dominent largement ; les marnes, les calcaires marneux, les grès tertiaires n'affleurent guère que dans la moitié septentrionale de la région, au nord du Nahr er-Rous. C'est dans ces dernières séries que l'on trouve le calcaire crayeux (celui qui apparaît dans les falaises blanches de la baie de Minet el-Beida) qui a été utilisé dans l'architecture ougaritique pour les fondations et le doublage interne des constructions en pierre de taille¹⁸. Creusée, cette roche permettait grâce à son imperméabilité de constituer, sous les puits, des réservoirs où s'accumulaient les eaux de la nappe phréatique superficielle¹⁹. Des roches ophiolitiques, rares en Syrie, constituent l'essentiel du massif du Baer-Bassit, mais se retrouvent également en pointements de surfaces limitées jusque dans l'arrière-pays de Ras Shamra. Elles ont été fréquemment utilisées, à Ougarit, pour la confection d'objets, façonnés à partir d'anorthosite, de chloritite, de serpentinite, de stéatite, surtout de chloritite-stéatite...²⁰.

Le basalte est quant à lui présent surtout au sud de Banyas, sous forme de coulées. On le retrouve cependant au nord-est de Lattaquié dans la dépression du Nahr el-Kébir (où il n'a cependant pas pu être localisé précisément), et dans le massif du Baer-Bassit, au sommet de la série ophiolitique²¹. Recherché pour sa résistance, sa densité et sa dureté, il fut largement utilisé en Ougarit, notamment pour le matériel de mouture.

Des gisements de bitume, plus rares, ont été signalés dès 1921 par I.M. Toll, à l'est et au nord-est de Ras Shamra, notamment à Kfarié (*fig. 4*). Des analyses effectuées sur des échantillons de ce site confirment que les bitumes archéologiques de Ras Shamra, au demeurant peu nombreux, proviennent bien de cette région²².

Viennent enfin les dépôts quaternaires, qui forment l'essentiel des basses vallées et, surtout, des plaines littorales. Ce sont ces dernières qui recèlent les calcarénites – des roches calcaires à texture sableuse, appelées localement « ramleh », largement utilisées dans la construction, notamment à Ougarit, du fait de leur abondance et de la facilité de taille qui les caractérise.

Il ressort de ce rapide « tour d'horizon » que ce n'est guère qu'autour de Ras Shamra et de Lattaquié que l'on trouve peu ou prou, d'une part, une grande variété de roches à l'affleurement et, d'autre part, des contextes géomorphologiques diversifiés. C'est à cette double particularité que l'on doit la diversité des sols propre à la richesse agricole, mais aussi la variété des matériaux lithiques qui ont été utilisés dans la construction ou pour le mobilier.

16. Van Soldt 2005, p. 58.

17. Geyer et Chambrade 2019a.

18. Bessac 2013, p. 118 ; Bessac et Matoïan 2020, p. 279.

19. Geyer et Matoïan 2013.

20. Elliott 1991 ; Icart *et al.* 2008 ; Matoïan et Geyer 2019.

21. Icart *et al.* 2008.

22. Deschesne 1990 ; Connan *et al.* 1991 ; Adam *et al.* 2013.

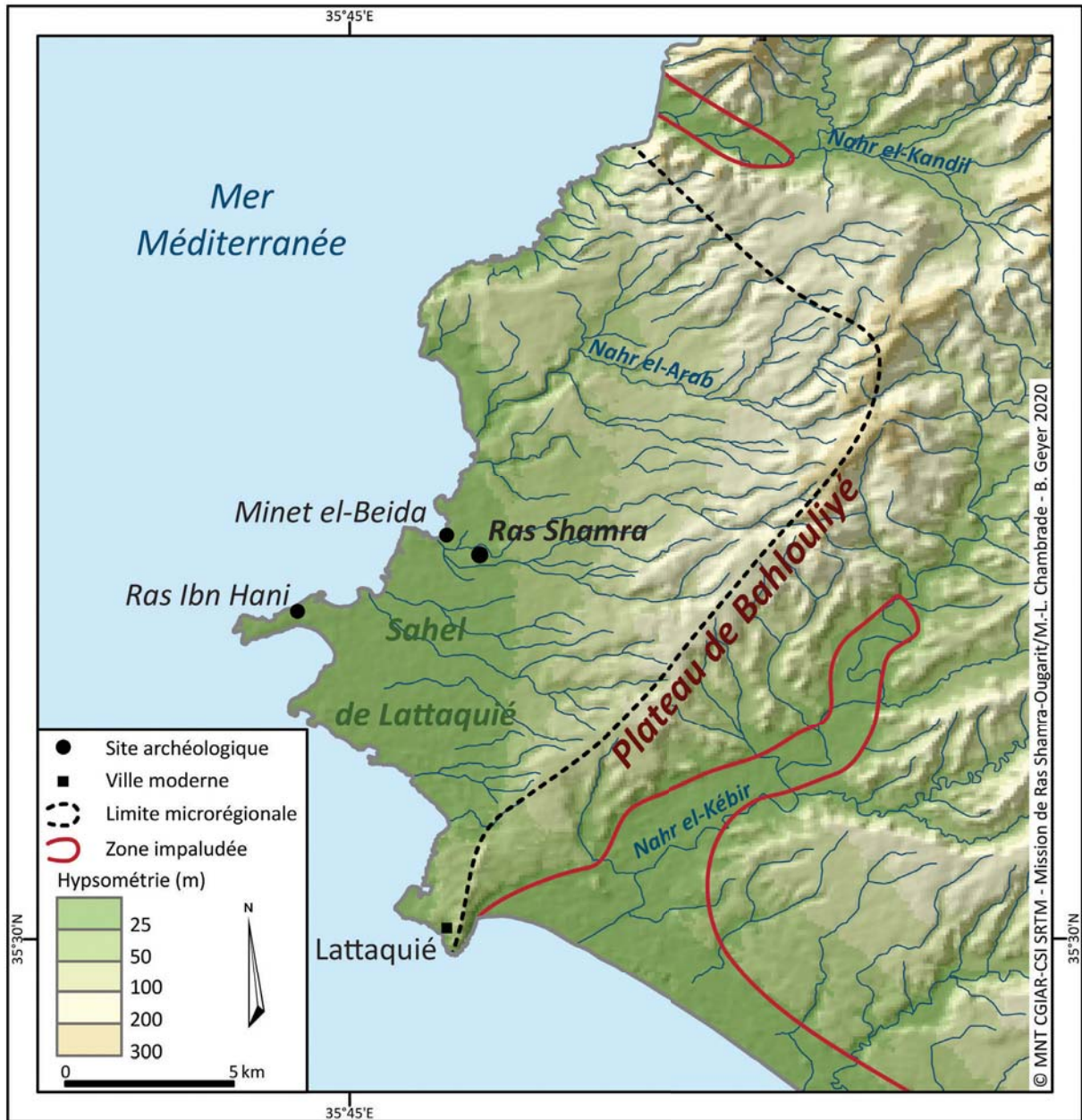


Fig. 3 – Le relief autour de Ras Shamra (© Mission de Ras Shamra, conception et infographie M.-L. Chambrade et B. Geyer).

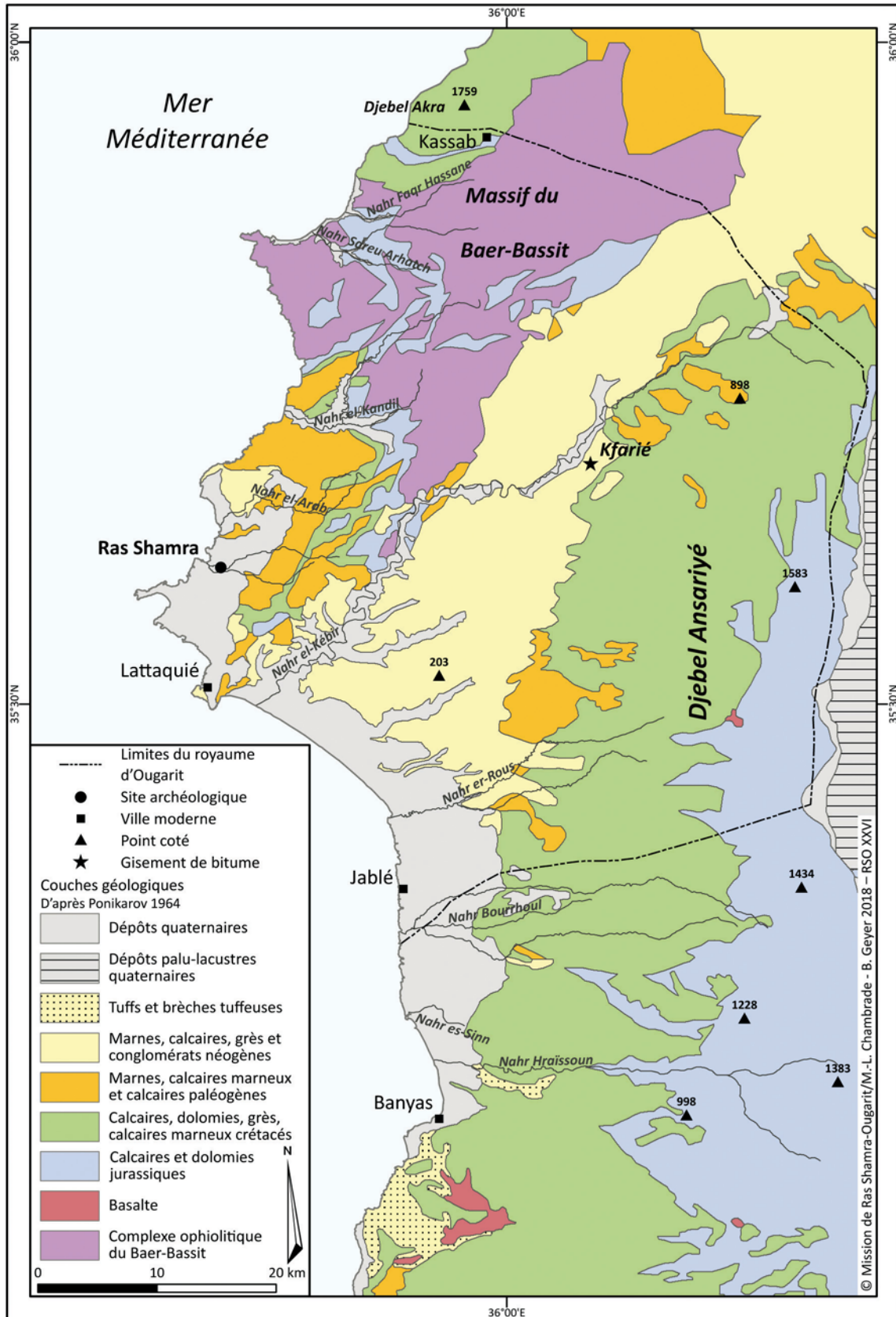


Fig. 4 – Carte lithologique de la région de Ras Shamra – Ougarit, d'après Ponikarov 1963, Kazmin et Kulakov 1968, Ruske et al. 1978a et b, Elliott 1991 (© Mission de Ras Shamra, conception et infographie M.-L. Chambrade et B. Geyer).

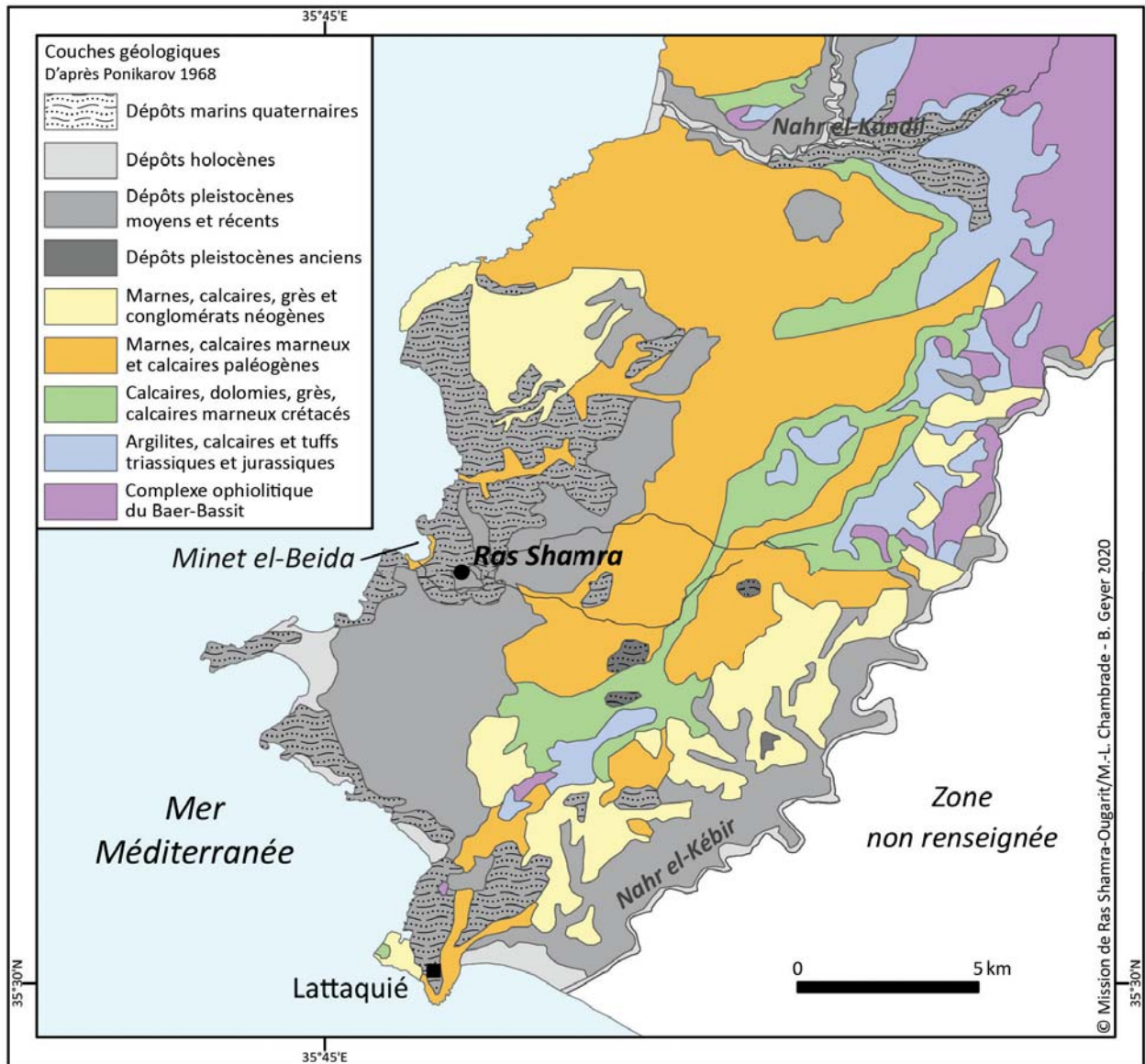


Fig. 5 – Les roches à l’affleurement autour de Ras Shamra, d’après Ponikarov 1968
(© Mission de Ras Shamra, conception et infographie M.-L. Chambrade et B. Geyer).

DES COMPOSANTES À LA FOIS STATIQUES ET DYNAMIQUES

Le climat

Une des bases de l'enquête géographique est la connaissance du climat actuel qui nous permet de nous faire une idée du climat du passé. Là, ce sont les travaux de Myriam Traboulsi²³ qui ont servi de base à notre réflexion²⁴.

Un climat typiquement méditerranéen

La région de Ras Shamra - Ougarit bénéficie de conditions bioclimatiques exceptionnelles, avec un climat typiquement méditerranéen, certes marqué par une longue saison sèche estivale, mais aussi par la douceur des températures et par des précipitations importantes (fig. 6, plus de 800 mm en moyenne par an sur le littoral). Mais c'est sans conteste la proximité de la mer qui joue le rôle essentiel, en entretenant en été une humidité atmosphérique élevée qui limite les effets de la saison sèche sur la végétation, et en adoucissant les températures hivernales comme estivales. La région bénéficie surtout d'une variabilité interannuelle des précipitations peu élevée pour le Proche-Orient, avec des coefficients de variation²⁵ de moins de 25 %, pour 25 à 30 % sur le littoral de manière générale, et de 35 à 45 % à l'intérieur des terres. Lors d'années sèches, comme par exemple en 1972-73, la dotation annuelle des précipitations sur le littoral est de l'ordre de la moitié seulement d'une année moyenne : mais avec environ 400 mm, les pluies restent largement suffisantes pour permettre les cultures sans devoir recourir à l'irrigation.

Dans tous les cas, la saisonnalité du climat méditerranéen reste la règle et la saison sèche estivale est une réalité indiscutable, plus ou moins longue, mais toujours contraignante, tant pour la végétation que pour les hommes. L'aléatoire climatique, même relativement modéré, y est une règle que les hommes ont dû, de tout temps, prendre en compte. Le développement, tant de la cité que du royaume, et une partie de leur puissance reposaient donc sur la capacité des habitants à assurer un approvisionnement en eau, sinon régulier, au moins minimal, même et surtout durant les inéluctables périodes sèches (cf. ci-dessous).

L'évolution actuelle

Après analyse des caractéristiques du climat de la région et de ses tendances évolutives, Myriam Traboulsi conclut que les conséquences du réchauffement climatique actuel se manifestent par une tendance à la hausse des températures et à la baisse des précipitations. Ce sont surtout les conditions inhibitrices des précipitations qui pourraient persister, provoquant un allongement de la saison sèche. Sur le long terme, et bien qu'il convienne de rester prudent parce que la période étudiée est courte, les caractères méditerranéens du climat pourraient être remis en cause²⁶.

L'évolution actuelle est réputée plus rapide que celles qui ont pu intervenir durant l'Holocène²⁷. Et si ce scénario d'une remise en cause des caractères méditerranéens du climat est envisageable actuellement, il a très peu de chances de s'être produit durant l'Holocène.

Des incertitudes persistantes pour le passé

En effet, les études concernant la période clef de la transition âge du Bronze – âge du Fer²⁸, si elles avancent l'hypothèse d'une phase alors climatiquement plus sèche que la moyenne, ne permettent pas d'en

23. Traboulsi 2019.

24. Geyer 2017a.

25. Rapport de l'écart-type d'une série à sa moyenne.

26. Traboulsi 2019.

27. Jansen *et al.* 2007.

28. Par ex. Migowski *et al.* 2006 sur la mer Morte.

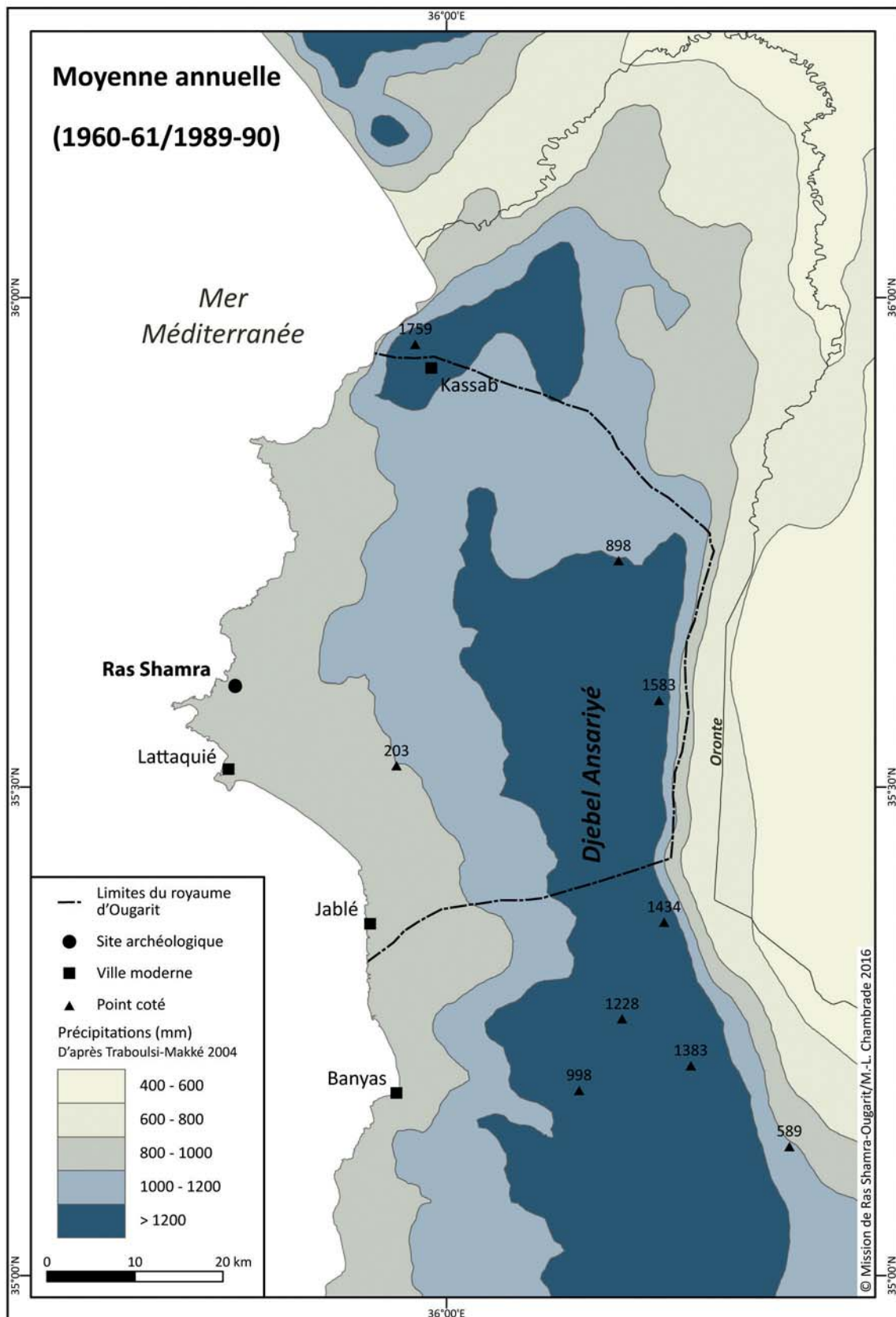


Fig. 6 – Les précipitations moyennes annuelles dans la région de Ras Shamra – Ougarit (© Mission de Ras Shamra, sources M. Traboulsi, infographie M.-L. Chambrade).

inférer un bouleversement climatique tel qu'il aurait, comme cela a été proposé, transformé, sur la côte syrienne, les conditions bioclimatiques méditerranéennes pour générer un « *hot desert biome* »²⁹. Bien au contraire, des données palynologiques³⁰ et archéobotaniques³¹ montrent que l'ambiance méditerranéenne a été une réalité tant durant l'âge du Bronze que durant l'âge du Fer. Une analyse pollinique, menée sur une carotte sédimentaire littorale prélevée à Tell Soukas dans le cadre d'une collaboration entre la mission de Ras Shamra et l'ANR PaléoSyr/PaléoLib³², a révélé, pour la période autour de 1400-1200 av. notre ère, des conditions bioclimatiques semi-arides impliquant un climat certes méditerranéen mais plus sec que l'actuel³³. Les études archéozoologiques témoignent par ailleurs de la permanence de taxons – mammifères et oiseaux – inféodés à des biotopes arborés³⁴. Tout récemment, une nouvelle étude³⁵ est d'ailleurs venue nuancer la première hypothèse quelque peu apocalyptique d'un « désert chaud » sur le littoral pour retenir – ce qui aurait eu aussi des conséquences très contraignantes mais évidemment moindres que dans la première proposition – un épisode de sécheresse de 300 ans, interrompu par une courte période humide (~ 2950–3000 cal BP). Les deux périodes sèches, dont l'intensité reste à définir précisément, auraient été, au Levant nord, centrées sur ~ 3150 cal BP et sur ~ 2900/2850 cal BP. La première, qui correspond à la période qui a vu l'effondrement de la civilisation ougaritique, n'aurait en tout cas pas eu d'influence majeure à Tell Tweini où les fouilleurs, s'ils ont pu mettre en évidence une phase de destruction partielle, n'ont pas observé de hiatus d'occupation lors de la transition âge du Bronze récent – âge du Fer³⁶, pas plus qu'à Ras Ibn Hani qui fut réoccupé immédiatement après sa destruction vers 1180 av. J.-C.³⁷

La question n'est certes pas définitivement tranchée, mais il semble bien que le climat méditerranéen soit resté une réalité même durant cette phase cruciale de la transition âge du Bronze – âge du Fer : on peut donc considérer, jusqu'à preuve du contraire, qu'il s'agit bien là d'une composante statique.

Pour autant, ce climat a effectivement connu des fluctuations et l'épisode « sec » mis en évidence a probablement contribué au déclin du royaume d'Ougarit : le régime thermo-pluviométrique, tout en restant méditerranéen, est lui clairement de nature dynamique.

Le réseau hydrographique

Le réseau hydrographique est fixé, dans ses grandes lignes, par le relief et n'a donc que peu évolué depuis l'époque d'Ougarit. Ce n'est guère qu'en plaine ou dans le fond des vallées majeures qu'il a pu connaître des variations notables susceptibles d'être perçues par nos analyses³⁸.

À l'échelle de l'ensemble de la région, ce réseau³⁹ présente une densité importante (*fig. 7*), fait qui s'explique par de forts dénivelés, par la vigueur des pentes en montagne et par l'importance des précipitations. L'impression qui en découle est celle d'un pays riche en eau, mais la représentation de l'hydrographie est trompeuse. En fait, les eaux courantes sont rares dans la montagne, du fait des pentes fortes et de la prédominance des roches carbonatées, karstifiées, qui permettent aux eaux de s'infiltrer. La montagne se révèle être un milieu relativement sec alors que les précipitations y sont abondantes.

29. Kaniewski *et al.* 2008.

30. Neumann *et al.* 2007.

31. Riehl 2009.

32. PaléoSyr/Paléolib : Paléoenvironnements et occupation du sol en Syrie occidentale et au Liban durant l'Holocène, dirigé par F. Braemer et B. Geyer (2010-2014), avec J. Argant et P. Sorrel. Projet ANR-10-BLAN-2003.

33. Sorrel et Mathis 2016.

34. Par ex. Vila et Gourichon 2007 ; Albesso 2019.

35. Kaniewski *et al.* 2019.

36. Bretschneider *et al.* 2019, p. 6-8.

37. Lagarce 2005, p. 467.

38. Jacob-Rousseau et Geyer 2019. Voir aussi, dans ce volume, la contribution de Jacob-Rousseau *et al.*

39. Geyer et Chambrade 2019b.

De ce fait, les cours d'eau montagnards se résument souvent à des oueds aux écoulements temporaires mais violents. Ce n'est qu'à leur débouché dans les plaines littorales qu'ils peuvent bénéficier, du fait des confluences et des apports des sources (cf. ci-dessous), d'un écoulement plus pérenne qui leur vaut d'être qualifiés de nahrs. Mais, hormis le Nahr el-Kébir et le Nahr el-Sinn (ce dernier alimenté par une source karstique importante), même les nahrs ne sont pas assurés de leur pérennité et leurs écoulements sont souvent indigents en fin de saison sèche, malgré les apports de sources pérennes. Durant la saison sèche ne sont donc disponibles en quantités appréciables que les ressources des inféroflux.

Pour autant, les plaines côtières sont très riches en eau et ce même si les écoulements de surface sont limités dans le temps. Elles sont en effet pourvues de nappes phréatiques superficielles si proches de la surface qu'elles génèrent souvent des marais. J. Weulersse⁴⁰ oppose d'ailleurs « la montagne aux eaux rares et les plaines aux eaux surabondantes ».

Dans les années 1930, il note que la région côtière, de Banyas à Lattaquié, ainsi que plus au nord, aux environs du débouché du Nahr el-Kandil, est impaludée (fig. 7). Le problème est, pour nous, de savoir si cette situation prévalait déjà à l'âge du Bronze. Des carottages réalisés aux alentours immédiats de Tell Tweini ont révélé la présence de marais (*reed marsh*) au sud du tell vers 4000 cal. BP. Vers 3000-2800 av. J.-C. ils auraient disparu pour faire place à des terrasses alluviales⁴¹. Les données de terrain dont nous disposons à ce jour ne nous permettent cependant pas de répondre à cette question pour les alentours de Ras Shamra et il faudra réaliser dans le futur des carottages spécifiques pour déterminer la localisation et l'extension d'éventuels marécages et savoir ainsi si les habitants du royaume ont pu être confrontés aux fièvres des marais. Seuls les textes nous apportent quelques rares éléments de réponse. Ainsi, des « marais » sont attestés⁴², mais les occurrences sont peu nombreuses et ne nous permettent pas de nous faire une idée de leur importance. Et les mentions relatives aux maladies (malaria ?) liées aux eaux stagnantes sont encore plus rares et de traduction d'ailleurs incertaine⁴³.

Nous pouvons cependant souligner que, là aussi, la région de Ras Shamra – Ras Ibn Hani se singularise puisqu'il semblerait qu'elle seule échappait, dans la première moitié du xx^e s., peu ou prou à cette malédiction⁴⁴. La carte des bassins-versants (fig. 8) nous apporte un élément de compréhension. Ce dernier secteur est en effet le seul où se succède une série de petits bassins-versants, adossés au plateau de Bahlouliyé. Ailleurs, ils se développent jusqu'aux crêtes de la montagne et sont alimentés par les fortes précipitations qui tombent sur le Djebel Ansariyé d'une part, sur le Baer-Bassit d'autre part.

C'est très probablement à ces bassins-versants plus exigus, déconnectés de la haute montagne, qui apportent moins d'eau sur les basses terres et génèrent ainsi moins de risques d'eaux stagnantes, que Ras Shamra doit de connaître une situation sanitaire relativement plus favorable. Cette configuration particulière est une réalité de nos jours comme par le passé.

40. Weulersse 1940.

41. Baeteman et Bogemans 2019, p. 630.

42. Del Olmo Lete et Sanmartín 2015, p. 235 : brkt/y = « pool, swamp » ; p. 385 : mšmš = « marsh (?) » ; p. 513 : miyt = « swamp ». Tropper 2008, p. 4 : āḥ = « Sumpfgebiet, Sumpfland; Sumpfgras, Ried », traduit par « shore (?), papyrus thicket, plant », « meadow » in Del Olmo Lete et Sanmartín 2015, p. 35. Nous remercions W. Watson, J.P. Vita et J. Tropper pour les renseignements relatifs aux sources textuelles, qui nous ont permis de rédiger les notes 42 et 43.

43. Del Olmo Lete et Sanmartín 2015, p. 312 : ḡb = « ? », « sick with (tertiary) fever », « malaria ».

44. Weulersse 1940, p. 77, fig. 29.

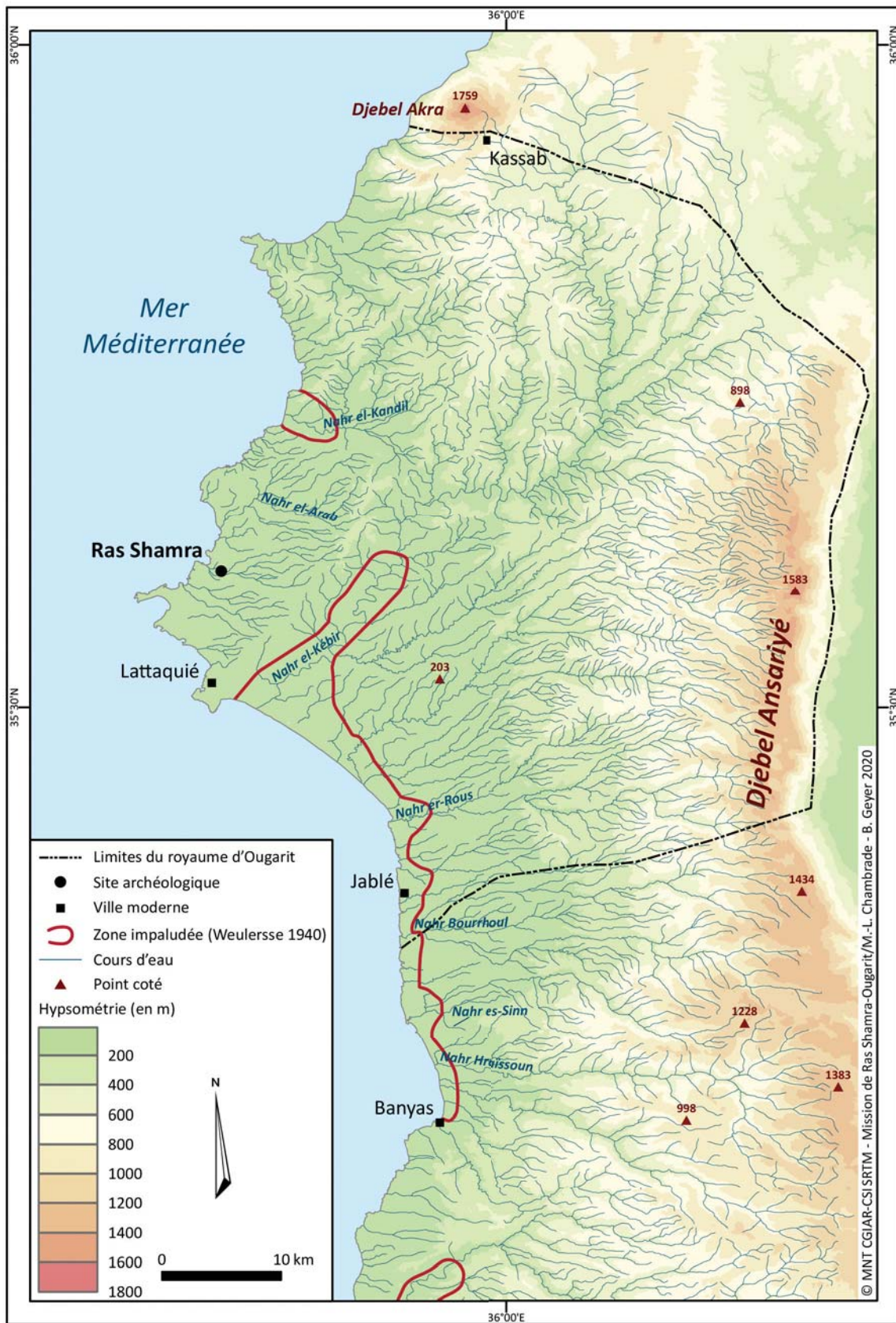


Fig. 7 – Réseau hydrographique et zones impaludées dans la région de Ras Shamra – Ougarit
 (© Mission de Ras Shamra, conception et infographie M.-L. Chambrade et B. Geyer).

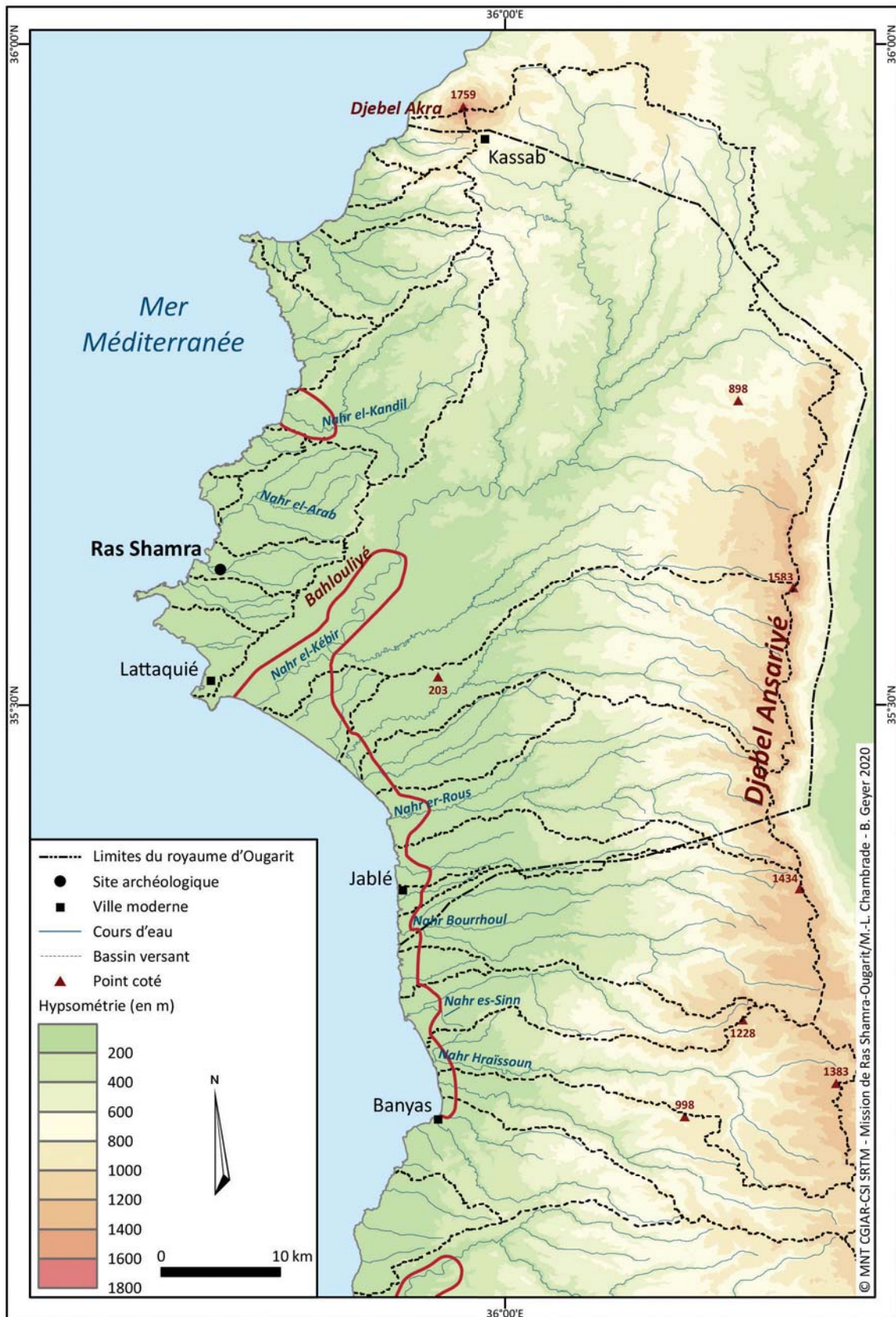


Fig. 8 – Bassins-versants et zones impaludées dans la région de Ras Shamra – Ougarit
 (© Mission de Ras Shamra, conception et infographie M.-L. Chambrade et B. Geyer).

DES COMPOSANTES DYNAMIQUES

Les ressources en eau

Les eaux courantes de surface directement exploitables pour la consommation ou l'irrigation se révèlent donc relativement rares et surtout mal réparties dans l'année. Si cette situation peut paraître à même d'avoir contrecarré l'implantation humaine, elle est de fait améliorée par la présence d'un grand nombre de sources, pour la plupart pérennes⁴⁵.

Seraient-elles absentes que seules les plaines littorales et les fonds de vallées des principaux cours d'eau, d'où l'on a accès aux ressources des nappes phréatiques superficielles, auraient pu accueillir durablement des installations humaines permanentes.

Les sources à Ras Shamra

Le site de Ras Shamra est implanté dans la plaine littorale où dominant largement les formations meubles quaternaires (*fig. 5*), mais les péripéties géologiques y ont amené localement à l'affleurement les craies blanches. En conséquence, au pied de la colline qui accueillit Ougarit, trois sources jaillissent, qui étaient abondantes avant le développement de l'irrigation (*fig. 9*). Elles étaient sans aucun doute pérennes dans l'antiquité⁴⁶ ; elles l'étaient en tout cas encore dans les années 1930⁴⁷. À la fin du siècle dernier, seules deux, 'Ayn el-Borj et celle de Mqaté, étaient encore repérables. Mais au moins savons-nous, grâce aux informations récoltées sur place, qu'elles coulaient encore tout au long de l'année il y a quelques 40 ans. Ceci était d'ailleurs encore le cas, lors d'années humides, au début de ce siècle et ce malgré l'importance croissante des prélèvements effectués au moyen de pompes pour l'irrigation.

La nappe phréatique sous Ras Shamra

Mais ces sources n'étaient de loin pas suffisantes, à elles seules, pour assurer l'alimentation en eau quotidienne de la population d'Ougarit⁴⁸. L'essentiel des besoins y était fourni par les nombreux puits qui permettaient d'exploiter les eaux de la nappe phréatique, accessible à faible profondeur⁴⁹ sous l'ensemble du site (*fig. 10a et b*). Là aussi les craies blanches ont joué un rôle car, creusées, elles permettaient, du fait de leur imperméabilité, de constituer, sous les puits, des réservoirs où s'accumulaient les eaux de la nappe phréatique⁵⁰.

Cette nappe est également présente dans les campagnes qui entourent le site et facilitait donc les implantations partout où elle est présente (*fig. 9*). Là aussi, sa faible profondeur⁵¹ permettait une exploitation aisée tant pour l'alimentation quotidienne que pour une éventuelle irrigation.

45. Geyer *et al.* 2019.

46. Calvet et Geyer 1995.

47. Weulersse 1940, p. 83.

48. M. Liverani (1979, p. 1319-1320, cité dans Yon 1992), en se fondant sur les textes, a estimé cette population entre 6000 et 8000 personnes. Nous remercions V. Matořan et J.-P. Vita pour les renseignements qui nous ont permis de rédiger cette note.

49. Six puits du site ont permis d'effectuer des mesures de profondeur du niveau d'eau, comprises entre 5,5 m et 11 m, en fonction de leur position, mais aussi des années et des saisons. Voir aussi Geyer et Matořan 2013, p. 67.

50. Geyer et Matořan 2013.

51. Des mesures ont pu être effectuées sur 9 puits autour de Ras Shamra : les profondeurs de niveaux d'eau variaient de près d'1 m à 5,5 m au printemps (3 mesures : fin mai 1986, fin mai 1992 et début juin 2003), et de 4 à 9 m à l'automne (1 seule mesure : début octobre 1984).

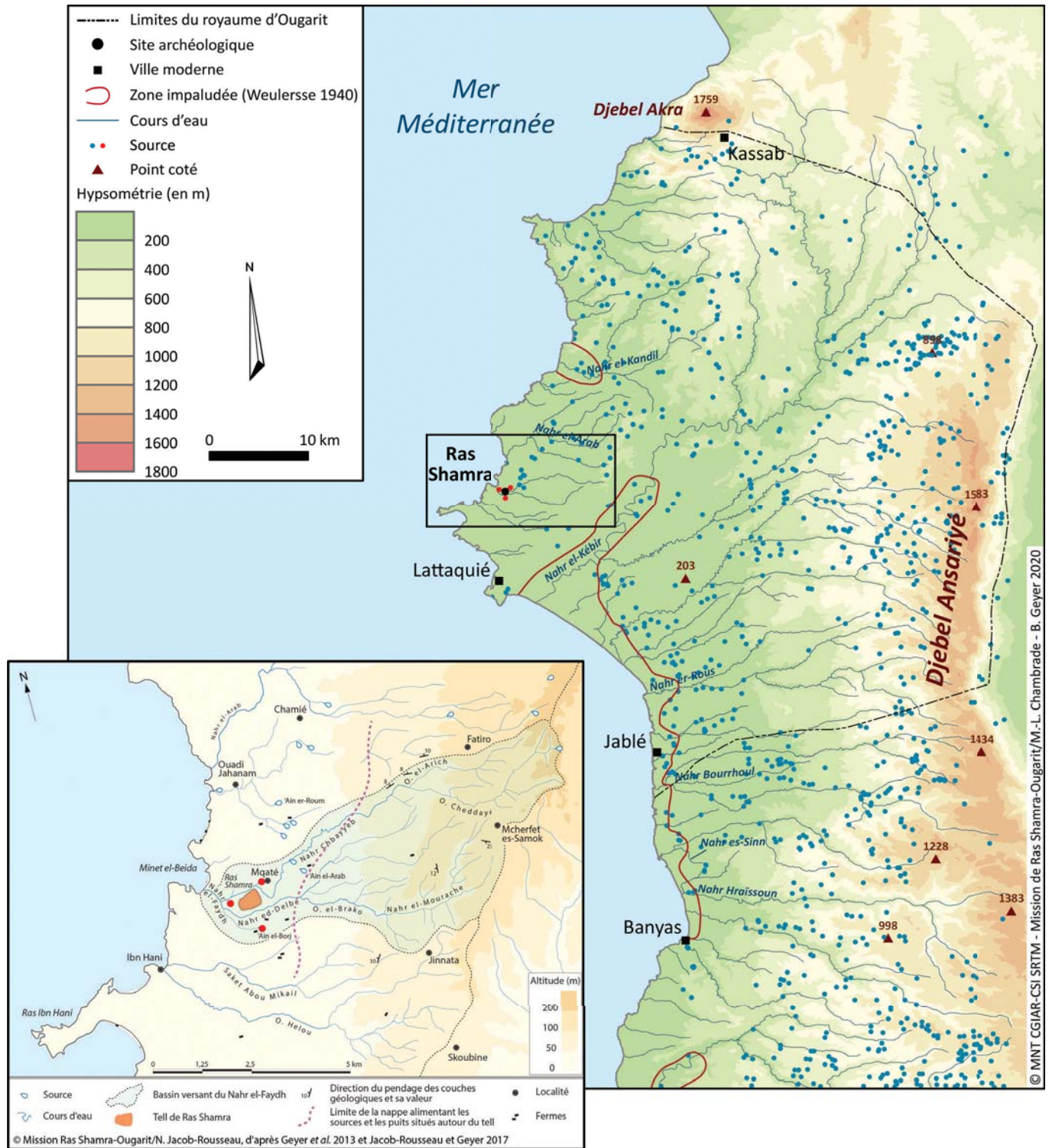


Fig. 9 – Sources et zones impaludées dans la région de Ras Shamra – Ougarit
 (© Mission de Ras Shamra. Carte générale : conception et infographie M.-L. Chambrade et B. Geyer ;
 carton : N. Jacob-Rousseau, d'après Geyer et al. 2013 et Jacob-Rousseau et Geyer 2017).

Le cas particulier du pont-barrage

La découverte au pied du site, dans le lit du Nahr ed-Delbé, d'un aménagement très particulier, un pont-barrage⁵² dont nous avons pu dégager la pile « centrale » et un massif d'ancrage, nous a amenés à faire deux constatations :

- 1) vu son emplacement (*fig. 10a*), l'hypothèse d'un pont ayant permis de desservir la ville semble s'imposer et conforte notre proposition d'un ouvrage remontant probablement à l'âge du Bronze récent, période de développement maximal de la ville ;
- 2) la mise en évidence d'une dérivation de l'eau du barrage (*fig. 11*) vers les terres arables au sud du site suggère l'usage de cet aménagement pour l'irrigation.

Ports et littoraux

Il nous faut enfin dire un mot d'une composante éminemment dynamique, à savoir la ligne de rivage, le tracé du littoral et leur corrolaire : l'emplacement des ports.

En 2008 a été entamé un programme, fondé sur l'étude des sédiments piégés dans les anses portuaires, afin de reconstruire les paléoenvironnements portuaires et côtiers, de délimiter l'étendue des bassins et leurs phases de colmatage, d'étudier et de dater la stratigraphie portuaire et littorale pour mieux comprendre l'impact de l'anthropisation depuis l'âge du Bronze.

C'est sur le long terme qu'il faut envisager la mobilité du trait de côte car celui-ci a beaucoup varié tout au long de l'Holocène et particulièrement durant la remontée des eaux de l'océan mondial après le dernier maximum glaciaire. À chaque crue, les nahrs apportent des alluvions que la houle redistribue le long du littoral mais dont une partie reste stockée dans les criques et les baies, peu à peu colmatées par ces apports.

Au Bronze récent, si l'on en croit la localisation du site de Minet el-Beida, proche du trait de côte actuel, l'essentiel du remblaiement de la baie est acquis, bien que l'on y observe encore une progradation probablement plus tardive du rivage⁵³. C. Schaeffer a d'ailleurs reconnu une ancienne ligne de rivage en arrière de ce trait de côte : « des sondages étendus nous ont permis de constater que la rive ancienne, reconnaissable aux nombreux tessons de poterie du 2^e millénaire à bords émoussés par l'action des vagues, se trouvait à 120 m. environ en recul par rapport à la rive actuelle »⁵⁴. Mais Minet el-Beida ne semble occupé qu'au Bronze récent ! Qu'en est-il auparavant ?

À Tell Tweini, les analyses menées par C. Baeteman et F. Bogemans sur des carottages effectués dans les alentours du site ont montré que « *the entire recovered sequence was deposited in an alluvial environment* »⁵⁵ et que « *A sea incursion in the environs of the tell never happened during the Holocene* »⁵⁶. L'embouchure du Nahr Rumailah semblant avoir été assez étroite, les auteurs en déduisent que la zone devait abriter un port intérieur où les navires de mer pouvaient mouiller sur le rivage et d'où leur chargement pouvait être transbordé sur des bateaux à faible tirant d'eau aptes à naviguer dans des eaux peu profondes⁵⁷.

52. Geyer *et al.* 2013.

53. Jacob-Rousseau et Geyer 2017, p. 365.

54. Schaeffer 1933, p. 94.

55. Baeteman and Bogemans 2019, p. 626 : la date radiocarbone la plus ancienne de la séquence est 7460 à 7310 cal BP (KIA-39851, p. 621). Nous remercions J. Bretschneider pour nous avoir fourni les publications parues tout récemment. Elles viennent invalider l'hypothèse formulée dans une étude publiée en 2007 (Al-Maqdissi *et al.* 2007), menée elle aussi à Tell Tweini et fondée sur des données géomorphologiques et palynologiques, qui proposait que, à l'âge du Bronze, à la faveur d'une incursion marine, les eaux de la Méditerranée se seraient avancées jusqu'au site en profitant de la dépression de la rivière locale, le Nahr Rumailah (voir notamment Bretschneider *et al.* 2019, p. 1, note 3).

56. Baeteman and Bogemans 2019, p. 629.

57. Baeteman and Bogemans 2019, p. 630.

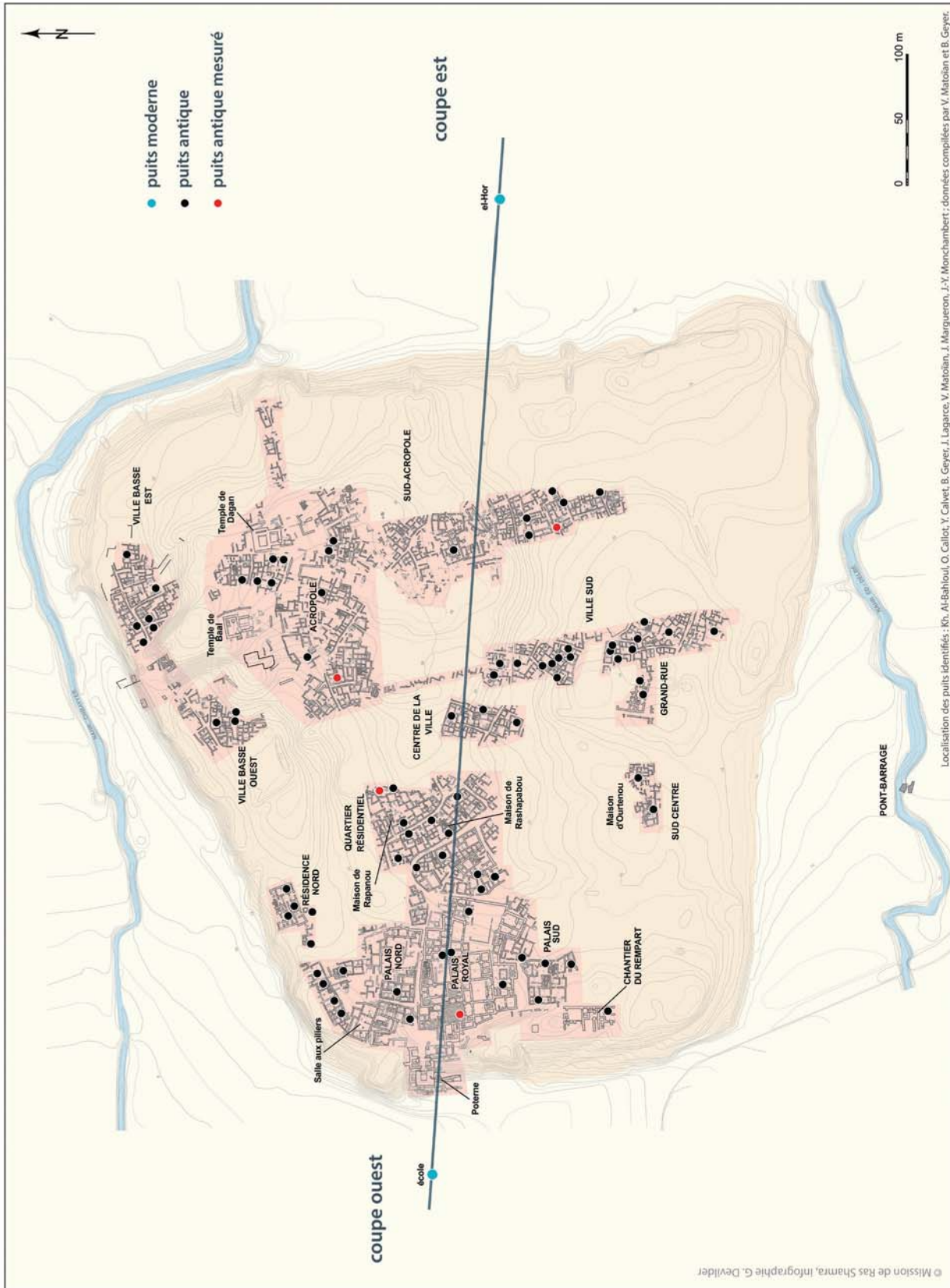


Fig. 10a – Emplacements des puits repérés sur le tell et dans ses environs immédiats, et du pont-barrage antique sur le Nahr ed-Delbé (© Mission de Ras Shamra, infographie G. Devilder).

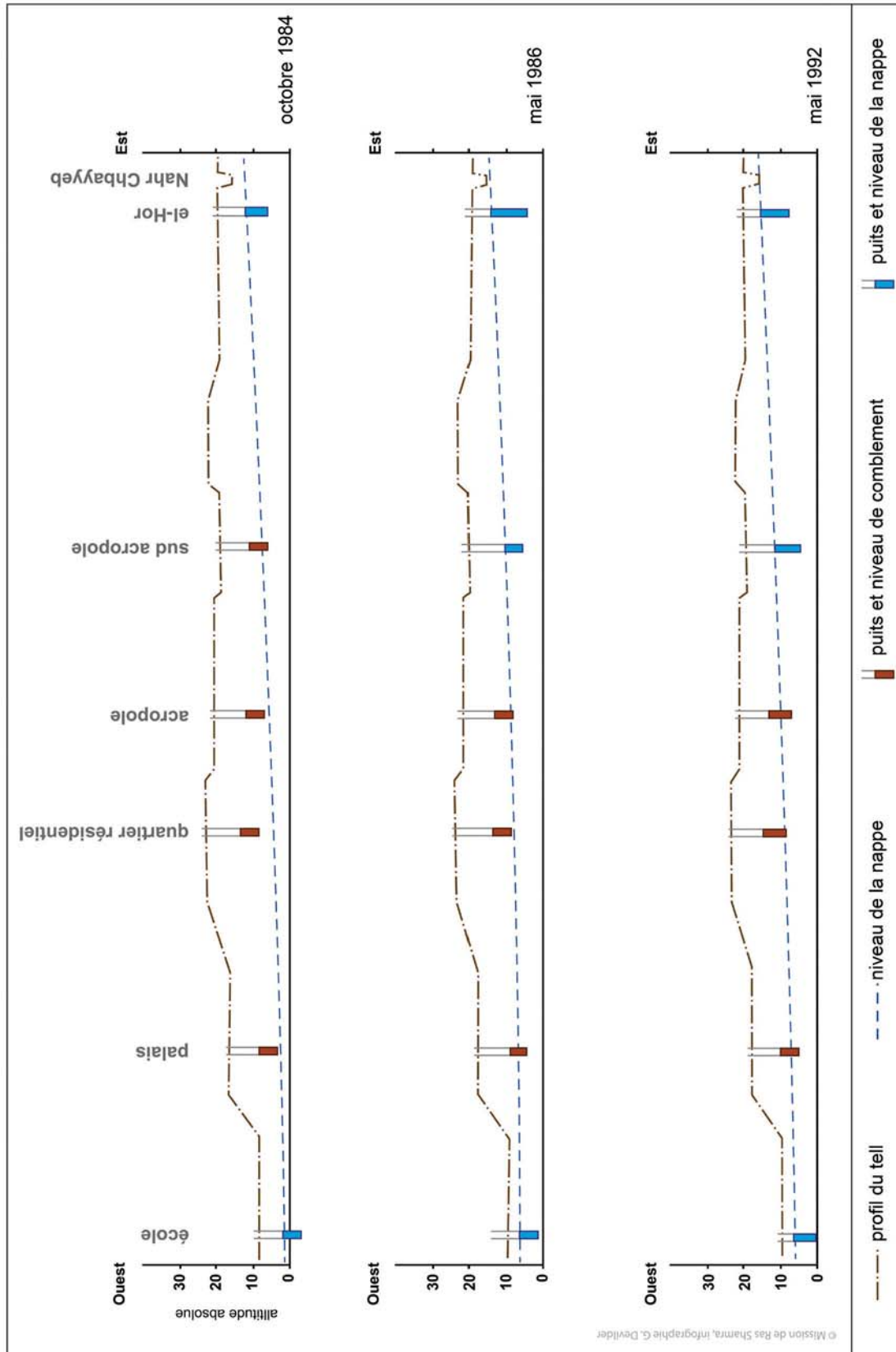


Fig. 10b – Position théorique du toit de la nappe phréatique sous le tell de Ras Shamra et ses environs immédiats. Coupe ouest-est sur six puits antiques et modernes à trois époques différentes, d'après Calvet et Geyer 1995 (© Mission de Ras Shamra, infographie G. Devilder).

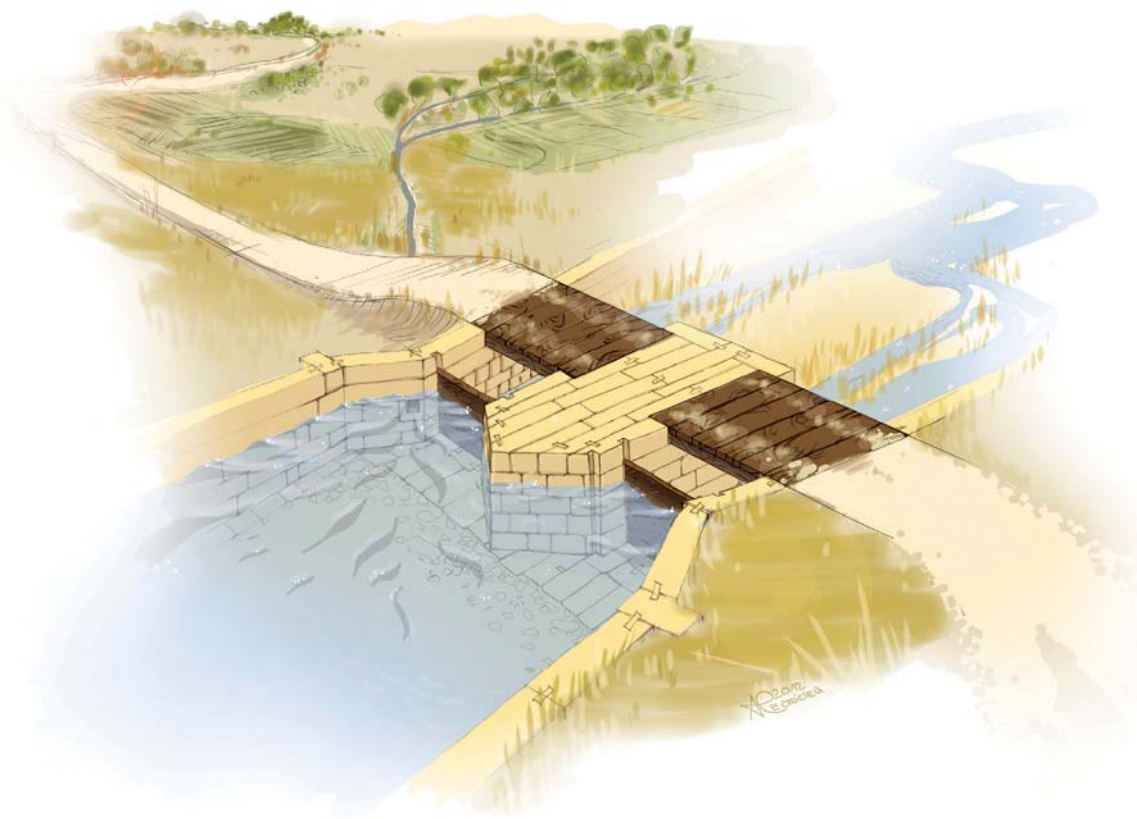
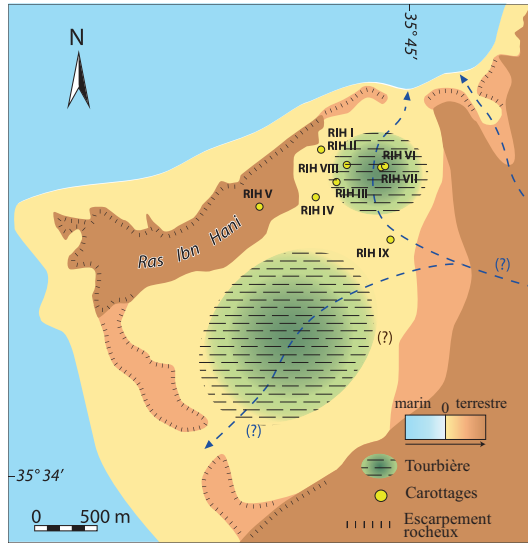


Fig. 11 – Proposition de restitution du pont-barrage en eau et de sa dérivation, d'après Geyer et al. 2013
(© Mission de Ras Shamra, conception B. Geyer, infographie E. Croidieu).

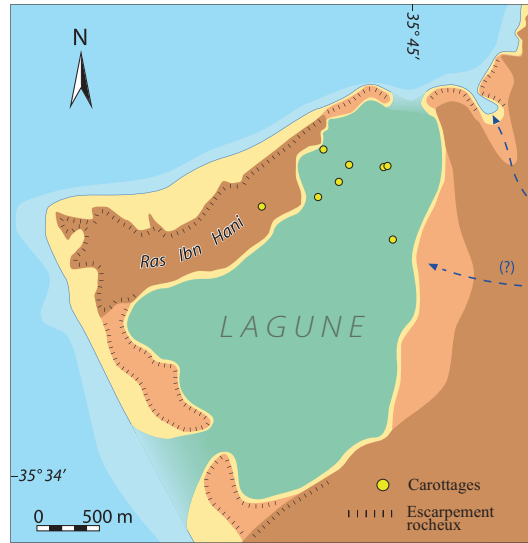
Les résultats les plus probants ont été acquis à Ras Ibn Hani (fig. 12) où, en analysant l'eustatisme, la surrection, les flux sédimentaires, l'anthropisation, sept étapes-clés dans la constitution du paysage actuel ont pu être définies, du début de l'Holocène à l'actuel⁵⁸.

Vers le X^e millénaire, le niveau marin étant notablement plus bas que de nos jours, un paysage de marécage d'eau douce et de tourbière se développe à l'ouest de Ras Ibn Hani, alors un vaste rocher tabulaire. Plus au nord, à Ras Shamra, les premières traces d'une occupation humaine sont attestées dès le VIII^e millénaire. La 2^e grande étape dans l'évolution des paysages se déroule entre les milieux du VI^e millénaire et du V^e millénaire, soit au Néolithique récent/Chalcolithique. Elle correspond à la mise en place d'un paysage lagunaire. Ras Ibn Hani devient donc une sorte d'île à « l'arrière » d'une lagune. Il faut attendre la 2^e moitié du V^e millénaire, au Chalcolithique récent, pour que la montée du niveau de la mer soit telle que l'on puisse véritablement parler d'île. Cette île va perdurer durant toute la durée du IV^e millénaire. Puis, au cours des III^e et II^e millénaires, de l'âge du Bronze au début de l'âge du Fer, d'importants apports sédimentaires sableux viennent colmater ce bras de mer et forment un tombolo émergé. Ainsi, deux baies se forment de part et d'autre du tombolo et du promontoire de Ras Ibn Hani et sont susceptibles d'être devenues des lieux de mouillage pour les navires de l'époque. L'étape 6, de l'âge du Fer aux époques hellénistique et romaine est plus complexe à percevoir. En effet, le milieu, déjà très anthropisé, se retrouve bouleversé par une première surrection tectonique d'une amplitude d'un demi mètre qui intervient entre 1200 et 600 av. J.-C. Le tombolo hellénistique est urbanisé et le linéaire côtier aménagé de structures portuaires. Enfin, entre le VII^e et le VIII^e s. ap. J.-C., une 2^{de} surrection tectonique d'un demi-mètre se produit mais les grandes lignes du paysage sont bien établies et perdureront jusqu'à aujourd'hui.

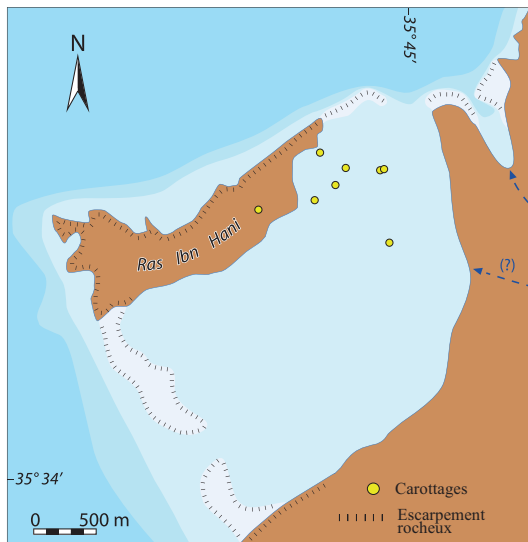
58. Marriner *et al.* 2012 ; Goiran *et al.* 2015.



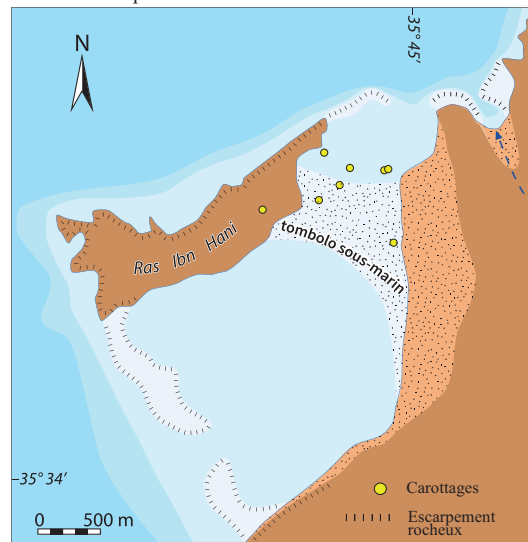
Promontoire rocheux et marécage – 8500 à 7500 av. J.-C.



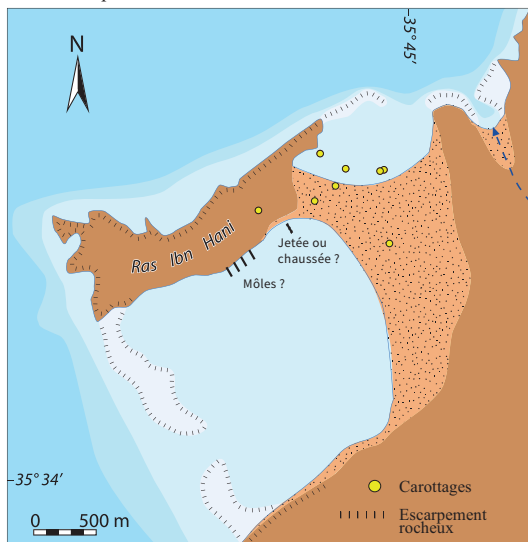
Paysage lagunaire – 5500 à 4500 av. J.-C. / Néolithique récent et Chalcolithique



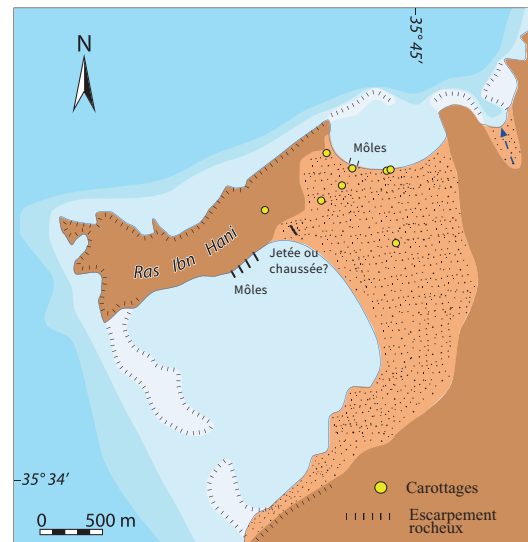
Transgression Marine Maximale – 4500 à 4000 av. J.-C. / Chalcolithique récent



Tombolo sous-marin – 4000 à 3000 av. J.-C. / Chalcolithique récent et début du Bronze ancien



Presqu'île entourée de deux baies – 3000 à 1000 av. J.-C. / âge du Bronze - début de l'âge du Fer



Accrétion du tombolo – de l'âge du Fer aux époques hellénistique et romaine

Fig. 12 – Paléogéographie holocène de la péninsule de Ras Ibn Hani, modifiée d'après Marriner et al. 2012 et Goiran et al. 2015 (© Mission de Ras Shamra, infographie M. Le Doaré 2020).

Le couvert végétal

Dans le cadre de l'étude menée en collaboration entre la mission de Ras Shamra et l'ANR PaléoSyr/PaléoLib⁵⁹, l'analyse pollinique menée sur la carotte prélevée à Tell Soukas, dans le but de reconstruire la dynamique de la végétation entre 4000 et 500 av. notre ère sur la côte syrienne, a pu montrer, entre autres résultats⁶⁰, une augmentation importante des grains de pollen d'*Olea* associée à une diminution des grains de pollen des autres arbres. Celles-ci ont été documentées autour de 2900 av. notre ère, suggérant l'avènement de la culture de l'olivier dans le nord du Levant, ainsi qu'une augmentation de l'influence des activités humaines sur la dynamique de la végétation sur la côte syrienne. Par ailleurs, les abondances relatives maximales en *Olea* (jusqu'à 60 %) ont été enregistrées entre environ 2300 et 1800 av. notre ère à Tell Soukas. Ces résultats, qui sont en accord avec d'autres enregistrements à l'échelle régionale, suggèrent que le nord du Levant a alors acquis un rôle décisif dans la production d'olives, et est probablement devenu un centre commercial majeur du Proche-Orient à cette période. Les variations climatiques rapides survenues aux alentours de 2200-1800 av. notre ère, largement enregistrées en Méditerranée orientale, n'auraient donc pas impacté fortement les activités humaines au Levant nord. À l'inverse, la diminution abrupte des abondances d'*Olea* autour de 1400-1200 av. notre ère, de manière concomitante à l'augmentation des taxons indicateurs de conditions semi-arides (avec la présence notamment de *Chenopodiaceae*, de *Peganum harmala*), implique un climat plus sec, comme nous l'avons souligné lorsque nous avons évoqué les paléoclimats. Encore faut-il souligner que ce phénomène pourrait témoigner aussi de la régression des vergers et de changements environnementaux, comme par exemple une érosion des sols, entraînant des conditions favorables aux plantes plus xérophiles ou adaptées au stress hydrique saisonnier sur sols minces.

CONCLUSION

Ras Shamra et sa proche région se révèlent donc être particulièrement favorables à l'implantation humaine, tant du fait de leur localisation que des conditions climatiques, des ressources disponibles et du potentiel agricole. Si ce constat ne peut, évidemment, pas à lui seul expliquer l'extraordinaire développement et le rayonnement de la cité d'Ougarit à l'âge du Bronze, il apparaît clairement que les composantes du milieu fondent, du fait de leur combinaison originale, la personnalité géographique de son territoire et qu'elles n'ont pu que favoriser l'émergence, à cet endroit particulier, d'une capitale et d'un royaume prospères. Mais ce serait aussi une de ces composantes – le climat par le biais de ses fluctuations – qui aurait pu jouer, parmi d'autres, un rôle, dont l'importance reste à définir, dans l'effondrement de la civilisation ougaritique. Les fluctuations climatiques, les épisodes secs notamment, ont pu avoir d'autant plus d'impact que leurs effets se produisaient sur des milieux alors déjà transformés par des millénaires d'exploitation et, de ce fait, potentiellement sensibles, notamment à l'érosion des sols. L'évolution des conditions édaphiques, mais aussi le colmatage précoce des baies en sont manifestement des conséquences qu'il sera intéressant d'analyser dans l'avenir pour mieux cerner les contraintes et les opportunités liées à l'environnement, qui entravaient ou au contraire aidaient au développement du peuplement et de la mise en valeur dans le royaume d'Ougarit.

59. Cf. ci-dessus p. §13§.

60. Sorrel et Mathis 2016.

BIBLIOGRAPHIE

- ADAM P., SCHAEFFER P., CONNAN J., COQUEUGNIOT É., MATOÏAN V., ONNIS F. 2013, « L'analyse du bitume des éléments de faucilles en silex d'Ougarit (Bâtiment B du chantier "Grand-rue") », in V. Matoïan et M. Al-Maqdissi (éds), *Études ougaritiques III*, Ras Shamra – Ougarit XXI, Paris – Leuven Walpole, MA, p. 293-308.
- ALBESSE M. 2018, *Recherches archéozoologiques sur le Levant nord à l'âge du Fer*, Thèse de doctorat, Université Lumière-Lyon 2.
- AL-MAQDISSI M., BRETSCHEIDER J., DEGRYSE P., HAMEEUW H., KANIEWSKI D., PAULISSEN E., VAN SIMAEYS S., VAN LERBERGHE K. 2007, « Environmental changes in the Jebleh plain (Syria). Geophysical, Geomorphological, Palynological, Archaeological and Historical Research », *Res Antiquae* 4, p. 3-10.
- BAETEMAN C., BOGEMANS F. 2019, « In Search of a Harbour in the Past Landscapes of Tell Tweini. Identification of Sedimentary Environments in Support of an Archaeological Issue », in J. Bretschneider and G. Hans (eds.), *About Tell Tweini (Syria): Artefacts, Ecofacts and Landscape. Research Results of the Belgian Mission*, Éd. Peeters, p. 619-637.
- BESSAC J.-C. 2013, « Les roches de construction d'Ougarit : production, façonnage, mise en œuvre », in V. Matoïan et M. Al-Maqdissi (éds), *Études ougaritiques III*, Ras Shamra – Ougarit XXI, Paris, Leuven & Walpole, MA, p. 111-142.
- BESSAC J.-C., MATOÏAN V. 2020, « Ashlar in Ras Shamra-Ugarit: Uses, Functions, and Techniques », in M. Devolder and I. Kreimerman (eds.), *Ashlar Exploring the Materiality of Cut-Stone Masonry in the Eastern Mediterranean Bronze Age*, Aegis 17, Presses universitaires de Louvain, p. 265-306.
- BORDREUIL P. 1997, « Sources et forêts : à propos de la géographie physique et humaine de l'Ougarit », in A. Sérandour (éd.), *Des Sumériens aux Romains d'Orient, la perception géographique du monde. Espaces et territoires au Proche-Orient ancien. Actes de la table ronde du 16 novembre 1996 organisée par l'URA 1062 « Études sémitiques »*, Jean Maisonneuve, Paris, p. 59-66.
- BRETSCHEIDER J., JANS G., VAN VYVE A.-S., HAMEEUW H., VANSTEENEHUYSE K. 2019, « Tell Tweini: A Long Story Short », in J. Bretschneider et G. Hans (eds.), *About Tell Tweini (Syria): Artefacts, Ecofacts and Landscape. Research Results of the Belgian Mission*, Éd. Peeters, p. 1-30.
- CALVET Y., GEYER B. 1995, « Environnement et ressources en eau dans la région d'Ougarit », in M. Yon, M. Szyner et P. Bordreuil (éds), *Le pays d'Ougarit autour de 1200 av. J.-C. Histoire et archéologie, Actes du colloque international, Paris, 28 juin-1^{er} juillet 1993*, Ras Shamra – Ougarit XI, ERC-ADPF, Paris, p. 169-182.
- CHENET G. 1932, « Le tourisme en pays Alaouite. La nouvelle route Lattaquié-Antioche », *La géographie. Terre Air Mer* 58, p. 159-174.
- CONNAN J., DESCHESNE O., DESSERT D. 1991, « L'origine des bitumes archéologiques », in M. Yon (dir.), *Arts et industries de la pierre*, Ras Shamra – Ougarit VI, ERC, Paris, p. 101-126.
- DEL OLMO LETE G., SANMARTÍN J. 2015, *A Dictionary of the Ugaritic Language in the Alphabetic Tradition*, traduit et édité par W.G.E. Watson, Brill.
- DESCHESNE O. 1990, « Exemples d'utilisation du bitume à Ras Shamra », in M. Yon et al., *Fouilles de la 48^e campagne (1988) à Ras Shamra – Ougarit*, *Syria* 67, p. 29.
- ELLIOTT C. 1991, « The Ground Stone Industry », in M. Yon (éd.), *Arts et Industries de la pierre*, Ras Shamra – Ougarit VI, ERC, Paris, p. 9-99.
- GEYER B. 2017a, « Climat et variabilité dans la région de Ras Shamra-Ougarit », in V. Matoïan (dir.), *Archéologie, patrimoine et archives. Les fouilles anciennes à Ras Shamra et à Minet el-Beida I*, Ras Shamra – Ougarit XXV, Éd. Peeters, Leuven, p. 393-401.
- GEYER B. 2017b, « Ougarit et le Croissant fertile », in V. Matoïan (dir.), *Archéologie, patrimoine et archives. Les fouilles anciennes à Ras Shamra et à Minet el-Beida I*, Ras Shamra – Ougarit XXV, Éd. Peeters, Leuven, p. 403-415.
- GEYER B., CALVET Y., avec la coll. de MATOÏAN V., MARRINER N., LECONTE M., CHAMBRADÉ M.-L., ONNIS F., GOIRAN J.-P. 2013, « Le "pont-barrage" du Nahr ed-Delbé (Ras Shamra – Ougarit, Syrie) », in V. Matoïan et M. Al-Maqdissi (éds), *Études ougaritiques III*, Ras Shamra – Ougarit XXI, Éd. Peeters, p. 1-45.

- GEYER B., CHAMBRADÉ M.-L. 2019a, « Une lithologie simplifiée de la région de Ras Shamra – Ougarit », in V. Matoïan (éd.), *Archéologie, patrimoine et archives. Les fouilles anciennes à Ras Shamra et à Minet el-Beida II*, Ras Shamra – Ougarit XXVI, Éd. Peeters, Leuven, p. 255-263.
- GEYER B., CHAMBRADÉ M.-L. 2019b, « Hydrographie et bassins-versants dans la région de Ras Shamra – Ougarit », in V. Matoïan (éd.), *Archéologie, patrimoine et archives. Les fouilles anciennes à Ras Shamra et à Minet el-Beida II*, Ras Shamra – Ougarit XXVI, Éd. Peeters, Leuven, p. 265-277.
- GEYER B., CHAMBRADÉ M.-L., MATOÏAN V. 2019, « Les sources dans la région de Ras Shamra – Ougarit », in V. Matoïan (éd.), *Archéologie, patrimoine et archives. Les fouilles anciennes à Ras Shamra et à Minet el-Beida II*, Ras Shamra – Ougarit XXVI, Éd. Peeters, Leuven, p. 279-293.
- GEYER B., JACOB-ROUSSEAU N. 2017, « Le royaume d'Ougarit, entre mer et montagne », in V. Matoïan (dir.), *Archéologie, patrimoine et archives. Les fouilles anciennes à Ras Shamra et à Minet el-Beida I*, Ras Shamra – Ougarit XXV, Éd. Peeters, Leuven, p. 385-392.
- GEYER B., MATOÏAN V., avec la coll. de HERVEUX L. 2013, « Premières observations réalisées sur le puits 3150 du chantier "Grand-rue" (Ras Shamra – Ougarit) », in V. Matoïan et M. Al-Maqdissi (éds), *Études ougaritiques III*, Ras Shamra – Ougarit XXI, Éd. Peeters, p. 47-71.
- GEYER B., MATOÏAN V., CHAMBRADÉ M.-L. 2019, « La région de Ras Shamra en cartes II – Les particularités d'une région », in V. Matoïan (éd.), *Archéologie, patrimoine et archives. Les fouilles anciennes à Ras Shamra et à Minet el-Beida II*, Ras Shamra – Ougarit XXVI, Éd. Peeters, Leuven, p. 243-252.
- GOIRAN J.-P., MARRINER N., GEYER B., LAISNEY D., MATOÏAN V. 2015, « Ras Ibn Hani : "L'île" d'Ougarit », in B. Geyer, V. Matoïan et M. Al-Maqdissi (éds), *De l'île d'Aphrodite au Paradis perdu, itinéraire d'un gentilhomme lyonnais. En hommage à Yves Calvet*, Ras Shamra – Ougarit XXII, Éd. Peeters, p. 51-62.
- ICART J.C., CHANUT C., MATOÏAN V. 2008, « Le matériel en pierre du Palais royal d'Ougarit : diagnose, nomenclature, provenance et usage », in V. Matoïan (dir.), *Le mobilier du Palais royal d'Ougarit*, Ras Shamra – Ougarit XVII, Maison de l'Orient et de la Méditerranée, Lyon, p. 157-190.
- JACOB-ROUSSEAU N., GEYER B. 2017, « Des paysages du nord du Levant révélés par les photographies aériennes : l'apport du fonds Claude Schaeffer », in V. Matoïan (dir.), *Archéologie, patrimoine et archives. Les fouilles anciennes à Ras Shamra et à Minet el-Beida I*, Ras Shamra – Ougarit XXV, Éd. Peeters, Leuven, p. 349-378.
- JACOB-ROUSSEAU N., GEYER B. 2019, « La campagne aux alentours de Ras Shamra vue au travers des documents d'archive, de la fin du XVII^e siècle au début du XXI^e », in V. Matoïan (éd.), *Archéologie, patrimoine et archives. Les fouilles anciennes à Ras Shamra et à Minet el-Beida II*, Ras Shamra – Ougarit XXVI, Éd. Peeters, Leuven, p. 191-221.
- JANSEN, E., OVERPECK J., BRIFFA K.R., DUPLESSY J.-C., JOOS F., MASSON-DELMOTTE V., OLAGO D., OTTO-BLIESNER B., PELTIER W.R., RAHMSTORF S., RAMESH R., RAYNAUD D., RIND D., SOLOMINA O., VILLALBA R., ZHANG D. 2007, « Palaeoclimate », in S. Solomon, D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.B. Averyt, M. Tignor and H.L. Miller (eds.), *Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge University Press, Cambridge-New York.
- KANIEWSKI D., MARRINER N., BRETSCHNEIDER J., JANS G., MORHANGE, C., CHEDDADI R., OTTO T., LUCE F., VAN CAMPO E. 2019, « 300-year drought frames Late Bronze Age to Early Iron Age transition in the Near East: new palaeoecological data from Cyprus and Syria », *Regional Environmental Change*, p. 1-11. <https://doi.org/10.1007/s10113-018-01460-w>
- KANIEWSKI D., PAULISSEN E., VAN CAMPO E., AL-MAQDISSI M., BRETSCHNEIDER J., VAN LERBERGHE K. 2008, « Middle East coastal ecosystem response to middle-to-late Holocene abrupt climate changes », *Proceedings of the National Academy of Sciences* 105, 37, p. 13 941-13 946.
- LAGARCE J. 2005, « La mission Ras Ibn Hani », *Archéologies. Vingt ans de recherches françaises dans le monde*, Maisonneuve et Larose et ADPF. ERC, Paris, p. 465-467.
- LIVERANI M. 1979, « Ras Shamra, II. Histoire, vol. 9 », *Supplément au Dictionnaire de la Bible*, Paris, cols 1295-1348.
- MARRINER N., GOIRAN J.-P., GEYER B., MATOÏAN V., AL-MAQDISSI M., LECONTE M., CARBONEL P. 2012, « Ancient harbours and Holocene morphogenesis of the Ras Ibn Hani peninsula (Latakia, Syria) », *Quaternary Research* 78, p. 35-49.

- MATOÏAN V., GEYER B. 2019, « La coupe RS 26.318 et la vaisselle en serpentinite d'Ougarit », *Semitica* 61, p. 215-234.
- MATOÏAN V., GEYER B., CHAMBRADÉ M.-L. 2017, « La région de Ras Shamra en cartes », in V. Matoïan (dir.), *Archéologie, patrimoine et archives. Les fouilles anciennes à Ras Shamra et à Minet el-Beida I*, Ras Shamra – Ougarit XXV, Éd. Peeters, Leuven, p. 379-381.
- MIGOWSKI C., STEIN M., PRASAD S., NEGENDANK J.F.W., AGNON A. 2006, « Holocene climate variability and cultural evolution in the Near East from the Dead Sea sedimentary record », *Quaternary Research* 66, p. 421-431.
- NEUMANN F., SCHÖLZEL C., LITT T., HENSE A., STEIN M. 2007, « Holocene vegetation and climate history of the northern Golan heights (Near East) », *Vegetation History and Archaeobotany* 16, p. 329-346.
- NOUGAYROL J. 1956, *Le Palais Royal d'Ougarit*, vol. IV : *Textes accadiens des archives sud (Archives internationales)*, Mission de Ras Shamra 9, Imprimerie Nationale & Klincksieck, Paris.
- PONIKAROV V.P. 1968, *Geological map of Syria I-36-XXIV-4b,d; I-37-XIX-3c, scale 1:50000 (Lattakia)*, Technoexport, Damas.
- RIEHL S. 2009, « Archaeobotanical evidence for the interrelationship of agricultural decision-making and climate change in the ancient Near East », *Quaternary International* 197, 1-2, p. 93-114.
- SCHAEFFER C.F.A. 1930, « A new alphabet of the ancient unearthed. An inconspicuous mound in northern Syria yields Archaeological Treasures of Far-reaching significance », *The National Geographical Magazine* 58, p. 475-516.
- SCHAEFFER C.F.A. 1933, « Les fouilles de Minet-el-Beida et de Ras-Shamra. Quatrième campagne (printemps 1932), rapport sommaire », *Syria* 14, 2, p. 93-127.
- SORREL P., MATHIS M. 2016, « Mid-to late Holocene coastal vegetation patterns in Northern Levant (Tell Sukas, coastal Syria): Olive tree cultivation history and climatic change », *The Holocene* 26, 6, p. 858-873.
- TOLL I.M. 1921, « The Mineral Resources of Syria », *Engineering and Mining Journal* 112/22, p. 846-852.
- TRABOULSI-MAKKÉ M. 2004, *Les précipitations au Proche-Orient : variabilité spatio-temporelle et relations avec la dynamique de l'atmosphère (1960-1961/1989-1990)*, Thèse de doctorat, Diffusion ANRT.
- TRABOULSI M. 2019, « Aperçu sur le climat du littoral syrien », in V. Matoïan (éd.), *Archéologie, patrimoine et archives, Les fouilles anciennes à Ras Shamra et à Minet el-Beida II*, Ras Shamra – Ougarit XXVI, Éd. Peeters, Leuven, p. 223-241.
- TROPPEL J. 2008, *Kleines Wörterbuch des Ugaritischen*, Wiesbaden.
- VAN SOLDT W.H. 2005, *The Topography of the City-State of Ugarit*, *Alter Orient und Altes Testament* 324, Münster: Ugarit-Verlag.
- VILA E., GOURICHON L. 2007, « Apport de l'étude de la faune mammalienne et de l'avifaune à la réflexion sur l'environnement de Qatna à l'Age du Bronze et à l'Age du Fer », in D. Morandi Bonacossi (ed.), *Urban and Natural Landscapes of an Ancient Syrian Capital. Settlement and Environment at Tell Mishrifeh/Qatna and in Central-Western Syria*, *Proceedings of the International Conference held in Udine, 9-11 December, 2004*, Studi Archeologici su Qatna 1, Udine, Forum Editrice, p. 145-152.
- WEULERSSE J. 1940, *Le pays des Alaouites*, Tours, Arrault et C^{ie}, 2 t., 418 p. et 105 planches.
- YON M. 1992, « Ugarit: the Urban Habitat. The Present State of the Archaeological Picture », *BASOR* 286, p. 19-34.
- YON M., SZNYCER M., BORDREUIL P. (éds) 1995, *Le pays d'Ougarit autour de 1200 av. J.-C. Histoire et archéologie, Actes du colloque international, Paris, 28 juin-1^{er} juillet 1993*, Ras Shamra – Ougarit XI, ERC-ADPF, Paris.

BIBLIOGRAPHIE RELATIVE AUX ENQUÊTES GÉOGRAPHIQUES

- CALVET Y., GEYER B. 1987, « L'eau dans l'habitat », *Ras Shamra - Ougarit III : le centre de la ville*, p. 129-156.
- CALVET Y., GEYER B. 1995, « Environnement et ressources en eau dans la région d'Ougarit », in M. Yon, M. Sznycer, P. Bordreuil (éds), *Le pays d'Ougarit autour de 1200 av. J.-C. Histoire et archéologie, Actes du colloque international, Paris, 28 juin-1^{er} juillet 1993*, Ras Shamra – Ougarit XI, ERC-ADPF, Paris, p. 169-182.
- CALVET Y., GEYER B., JACOB-ROUSSEAU N. 2016, « De la photographie aérienne des années 1930 à la restitution 3 D : les techniques innovantes d'hier et d'aujourd'hui », in V. Matoïan et T. Römer (dir.), *Catalogue d'exposition : Ougarit entre Orient et Occident*, Mission archéologique syro-française de Ras Shamra – Collège de France, p. 58-59.
- CHENET G. 1932, « Le tourisme en pays Alaouite. La nouvelle route Lattaquié-Antioche », *La géographie. Terre Air Mer* 58, p. 159-174.
- COLIN G. 2019, *Pour un renouvellement de l'approche des stéréoclichés anciens dans l'analyse du paysage. Le paysage de la plaine de Lattaquié de 1930 à nos jours*, Mémoire de master 2 de géographie, université Lumière-Lyon 2.
- CONNAN J., DESCHESNE O., DESSERT D. 1991, « L'origine des bitumes archéologiques », in M. Yon (dir.), *Arts et industries de la pierre*, Ras Shamra – Ougarit VI, ERC, Paris, p. 101-126.
- GEYER B. 1987, « Ougarit : un environnement favorable », *Le Monde de la Bible* 48, p. 67.
- GEYER B. 2004, « Le cadre géographique », *Le royaume d'Ougarit. Aux origines de l'alphabet*, catalogue de l'exposition du Musée des Beaux-Arts de Lyon. Somogy, Paris et Lyon, p. 45.
- GEYER B. 2012, « Ressources en eau et aménagements hydrauliques en Ougarit : état de la recherche », in V. Matoïan, M. al-Maqdissi et Y. Calvet (éds), *Études ougaritiques II*, Ras Shamra – Ougarit XX, Éd. Peeters, p. 11-18.
- GEYER B. 2017, « Climat et variabilité dans la région de Ras Shamra-Ougarit », in V. Matoïan (dir.), *Archéologie, patrimoine et archives. Les fouilles anciennes à Ras Shamra et à Minet el-Beida I*, Ras Shamra – Ougarit XXV, Éd. Peeters, Leuven, p. 393-401.
- GEYER B. 2017, « Ougarit et le Croissant fertile », in V. Matoïan (dir.), *Archéologie, patrimoine et archives. Les fouilles anciennes à Ras Shamra et à Minet el-Beida I*, Ras Shamra – Ougarit XXV, Éd. Peeters, Leuven, p. 403-415.
- GEYER B., CALVET Y., avec la coll. de MATOÏAN V., MARRINER N., LÉCONTE M., CHAMBRADÉ M.-L., ONNIS F., GOIRAN J.-P. 2013, « Le "pont-barrage" du Nahr ed-Delbé (Ras Shamra – Ougarit, Syrie) », in V. Matoïan et M. Al-Maqdissi (éds), *Études ougaritiques III*, Ras Shamra – Ougarit XXI, Éd. Peeters, p. 1-45.
- GEYER B., CHAMBRADÉ M.-L. 2019, « Une lithologie simplifiée de la région de Ras Shamra – Ougarit », in V. Matoïan (éd.), *Archéologie, patrimoine et archives. Les fouilles anciennes à Ras Shamra et à Minet el-Beida II*, Ras Shamra – Ougarit XXVI, Éd. Peeters, Leuven, p. 255-263.
- GEYER B., CHAMBRADÉ M.-L. 2019, « Hydrographie et bassins-versants dans la région de Ras Shamra – Ougarit », in V. Matoïan (éd.), *Archéologie, patrimoine et archives. Les fouilles anciennes à Ras Shamra et à Minet el-Beida II*, Ras Shamra – Ougarit XXVI, Éd. Peeters, Leuven, p. 265-277.
- GEYER B., CHAMBRADÉ M.-L., MATOÏAN V. 2019, « Les sources dans la région de Ras Shamra – Ougarit », in V. Matoïan (éd.), *Archéologie, patrimoine et archives. Les fouilles anciennes à Ras Shamra et à Minet el-Beida II*, Ras Shamra – Ougarit XXVI, Éd. Peeters, Leuven, p. 279-293.
- GEYER B., JACOB-ROUSSEAU N. 2017, « Le royaume d'Ougarit, entre mer et montagne », in V. Matoïan (dir.), *Archéologie, patrimoine et archives. Les fouilles anciennes à Ras Shamra et à Minet el-Beida I*, Ras Shamra – Ougarit XXV, Éd. Peeters, Leuven, p. 385-392.
- GEYER B., JACOB-ROUSSEAU N., CHAMBRADÉ M.-L. 2016, « La géographie d'un royaume levantin », in V. Matoïan et T. Römer (dir.), *Catalogue d'exposition : Ougarit entre Orient et Occident*, Mission archéologique syro-française de Ras Shamra – Collège de France, p. 18-19.
- GEYER B., MATOÏAN V., CHAMBRADÉ M.-L. 2019, « La région de Ras Shamra en cartes II – Les particularités d'une région », in V. Matoïan (éd.), *Archéologie, patrimoine et archives. Les fouilles*

- anciennes à Ras Shamra et à Minet el-Beida II*, Ras Shamra – Ougarit XXVI, Éd. Peeters, Leuven, p. 243-252.
- GOIRAN J.-P., MARRINER N., GEYER B., LAISNEY D., MATOÏAN V. 2015, « Ras Ibn Hani : “L’île” d’Ougarit », in B. Geyer, V. Matoïan, M. Al-Maqdissi (éds), *De l’île d’Aphrodite au Paradis perdu, itinéraire d’un gentilhomme lyonnais. En hommage à Yves Calvet*, Ras Shamra – Ougarit XXII, Éd. Peeters, p. 51-62.
- ICART J.C., CHANUT C., MATOÏAN V. 2008, « Le matériel en pierre du Palais royal d’Ougarit : diagnose, nomenclature, provenance et usage », in V. Matoïan (dir.), *Le mobilier du Palais royal d’Ougarit*, Ras Shamra – Ougarit XVII, Maison de l’Orient et de la Méditerranée, Lyon, p. 157-190.
- JACOB-ROUSSEAU N., GEYER B. 2016, « Lire les paysages depuis le ciel ou comment les géographes restituent les environnements du passé », in V. Matoïan et T. Römer (dir.), *Catalogue d’exposition : Ougarit entre Orient et Occident*, Mission archéologique syro-française de Ras Shamra – Collège de France, p. 56-57.
- JACOB-ROUSSEAU N., GEYER B. 2017, « Des paysages du nord du Levant révélés par les photographies aériennes : l’apport du fonds Claude Schaeffer », in V. Matoïan (dir.), *Archéologie, patrimoine et archives. Les fouilles anciennes à Ras Shamra et à Minet el-Beida I*, Ras Shamra – Ougarit XXV, Éd. Peeters, Leuven, p. 349-378.
- JACOB-ROUSSEAU N., GEYER B. 2019, « Habitat, bâti et aménagements ruraux dans la plaine de Ras Shamra au début du xx^e siècle », *Semitica* 61, p. 265-291.
- JACOB-ROUSSEAU N., GEYER B. 2019, « La campagne aux alentours de Ras Shamra vue au travers des documents d’archive, de la fin du xvii^e siècle au début du xxi^e », in V. Matoïan (éd.), *Archéologie, patrimoine et archives. Les fouilles anciennes à Ras Shamra et à Minet el-Beida II*, Ras Shamra – Ougarit XXVI, Éd. Peeters, Leuven, p. 191-221.
- MARRINER N., GOIRAN J.-P., GEYER B., MATOÏAN V., AL-MAQDISSI M., LECONTE M., CARBONEL P. 2012, « Ancient harbours and Holocene morphogenesis of the Ras Ibn Hani peninsula (Latakia, Syria) », *Quaternary Research* 78, p. 35-49.
- MATOÏAN V., GEYER B. 2019, « La coupe RS 26.318 et la vaisselle en serpentinite d’Ougarit », *Semitica* 61, p. 215-234.
- MATOÏAN V., GEYER B., BESSAC J.-C., CHANUT C. 2012, « Les sciences de la Terre à Ras Shamra – Ougarit : la géologie à l’aide de l’archéologie », *Géologues* 173, p. 70-76.
- MATOÏAN V., GEYER B., CHAMBRADÉ M.-L. 2017, « La région de Ras Shamra en cartes », in V. Matoïan (dir.), *Archéologie, patrimoine et archives. Les fouilles anciennes à Ras Shamra et à Minet el-Beida I*, Ras Shamra – Ougarit XXV, Éd. Peeters, Leuven, p. 379-381.
- SCHAEFFER C.F.-A. 1930, « A new alphabet of the ancient unearthed. An inconspicuous mound in northern Syria yields Archaeological Treasures of Far-reaching significance », *The National Geographical Magazine* 58, p. 475-516.
- SORREL P., MATHIS M. 2016, « Mid-to late Holocene coastal vegetation patterns in Northern Levant (Tell Sukas, coastal Syria): Olive tree cultivation history and climatic change », *The Holocene* 26, 6, p. 858-873.
- TRABOULSI M. 2019, « Aperçu sur le climat du littoral syrien », in V. Matoïan (éd.), *Archéologie, patrimoine et archives. Les fouilles anciennes à Ras Shamra et à Minet el-Beida II*, Ras Shamra – Ougarit XXVI, Éd. Peeters, Leuven, p. 223-241.