

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE



جامعة فرحات عباس سطيف 1

UNIVERSITÉ DE FERHAT ABBAS SÉTIF 1
INSTITUT D'ARCHITECTURE ET DES SCIENCES DE LA TERRE
DÉPARTEMENT D'ARCHITECTURE

Thèse en vue de l'obtention de
Doctorat en Architecture

**PATRIMOINE PORTUAIRE ET PROJET URBAIN, LE CAS DE LA
VILLE DE SKIKDA.**

Présentée par
AMIRA GHENNAÏ

Directeur de thèse :
Pr. SAID MADANI

Membre de Jury :

Président :	ZEGHLACHE Hamza,	Professeur,	Université de Sétif 1.
Rapporteur :	MADANI Said,	Professeur,	Université de Sétif 1.
Examineur :	ALKMA Djamel,	Professeur,	Université de Guelma.
Examinatrice :	BOUSNINA Monia,	MCA,	Université de Sétif 1.
Examineur :	DIAFAT Abderrahman,	MCA,	Université de Sétif 1.
Membre invitée :	HEIN Carola,	Professeur,	Université de Delft, Pays-Bas.

20 Février 2023

À la mémoire de mon père, toujours vivant dans mon cœur

REMERCIEMENTS

La recherche dans la spécialité des villes portuaires n'est pas facile, car ses thèmes sont compliqués et ils nécessitent une connaissance pluridisciplinaire de plusieurs domaines de recherche. Cependant, cette thèse a été réalisée avec une grande passion, que je porte à la grande bleue, et grâce aux nombreux et précieux conseils de mon directeur de thèse le Professeur Said Madani, qui a cru en mes idées, et il m'a soutenu jusqu'au bout de ce parcours scientifique. Je tiens à le remercier vivement, pour sa patience, sa grande disponibilité à tout moment, son esprit scientifique et son caractère professionnel singulier, qui m'ont permis de travailler dans une ambiance de recherche sérieuse mais amusante. Je lui exprime également ma gratitude et mon appréciation pour son immense gentillesse, sa grande aide et ses encouragements.

Je remercie chaleureusement toutes les personnes ou organisations qui m'ont aidé pendant l'élaboration de ma recherche, et en particulier, la professeur Carola Hein, pour son soutien, sa collaboration avec nous, et la confiance qu'elle m'a accordée pour rejoindre son équipe internationale *PortCityFutures-Leiden-Delft-Erasmus Universities- Netherlands*. Je lui suis très reconnaissante et lui suis redevable de m'avoir ouvert la porte de la recherche internationale et d'avoir trouvé les moyens afin de coopérer avec nous, ce qui est un grand honneur pour moi et une grande réussite dans ma carrière universitaire et personnelle.

Je remercie également le Professeur Panayotis Tournikiotis, qui m'a accueilli dans son laboratoire, History and Theory of Architecture Laboratory, à l'École d'Architecture d'Athènes (Grèce) en 2018, une formation extraordinaire, qui a bien imprimé l'esprit du patrimoine dans ma pensée architecturale.

Je tiens à remercier toute l'équipe du PUViT, et LEM, le comité de formation doctorale, le professeur Hamza Zeghlache, le professeur Belkacem Labii, docteur Sihem Bastanji, et le docteur said Belguidoum, la poste graduation et le directeur de l'institut d'Architecture et des sciences de la terre de Sétif, et le professeur Chabou Mouley Charef, pour leurs soutiens durant ma formation doctorale. Je remercie également l'Institut Français d'Études Anatoliennes – IFEA à Istanbul (Turquie), la société portuaire de Skikda EPS, SONATRACH/CHEC-Skikda, la direction des travaux de Skikda DTP, le musée de Rusicade et la direction de la culture de Skikda, qui m'ont bien accueilli lors de mes recherches et mes enquêtes de terrain.

Du fond du cœur, je remercie mon père pour ce que je suis aujourd'hui, grâce à son éternel soutien. Je veux remercier ma chère maman, mon refuge et mon havre de paix ; Mon cher frère, un meilleur ami et un second père, qui m'a accompagné sur les routes lointaines. Je remercie mes précieuses sœurs, surtout mon magnifique trio d'enfance, que nous sommes toujours le cercle solide face à tous les défis. Un grand merci à mes beaux-frères, ma belle-sœur, et mes dix adorables neveux et nièces, pour leur grand soutien et leurs encouragements.

Je tiens à remercier tous ceux qui m'ont soutenu, même par un simple mot, afin de trouver la positivité dont j'avais besoin pour réussir le challenge du doctorat.

CONTENUS

Remercîments	I
Contenus	III
Résumé	VIII
Abstract	IX
ملخص	X
Liste des illustrations	XI
Liste des tableaux	XXVII
Liste des annexes	XXX
I. Introduction générale	1
1. La connexion ville/port	1
2. Skikda, cas d'étude d'une ville portuaire historique et pétrolière	2
3. Énoncé du problème : la complexité des variables de la recherche : ville, port, industrie pétrolière et patrimoine à Skikda	4
4. Questions, portée, termes et méthode	6
4.1. Quel futur durable pour l'interface ville/port à Skikda ?	6
4.2. L'importance de la ville portuaire historique à industrie pétrolière	7
4.3. Une hypothèse de recherche	8
4.4. Une approche hybride pour l'étude d'une interface complexe	9
5. Résumé des chapitres	16
II. Littérature et cadre théorique	21
Introduction	21
1. Les notions clés liées au patrimoine	22
2. Le concept de la protection du patrimoine et patrimonialisation	25
2.1. La patrimonialisation en Algérie	27
3. Le patrimoine maritime	30
3.1. Le paysage maritime et côtier	31
3.2. Le patrimoine portuaire	32
3.3. Le front de mer	33
3.4. La façade maritime historique	33
4. La Méditerranée, un patrimoine mondial	34
5. Les anciens ports de la méditerranée	36

5.1. Les Cothons	36
5.2. L'Emporion	38
6. La dégradation des vieux ports historiques	39
7. Les anciennes structures portuaires	40
8. Le paysage portuaire pétrolier	40
8.1. La composition du paysage pétrolier portuaire (the Petroleumscape)	41
9. Les challenges sanitaires et durables aux villes portuaires	42
10. Projet urbain et la ville port smart	43
10.1. La ville portuaire durable	44
10.2. Ville portuaire smart	44
10.3. Classement des ports et caractéristiques du port smart	45
10.4. La prise de décision : Boussole21 comme outil d'évaluation	47
11. Contextualisation par des exemples	48
11.1. Identification des structures portuaires immergées à l'aide de satellites	48
11.2. Le port de Rotterdam, un exemple du port smart	49
11.3. L'industrie pétrolière à Dunkerque et Louisiane, comme des exemples du paysage pétrolier portuaire	50
Conclusion	52
III. Le caractère patrimonial de Skikda	54
Introduction	54
1. Skikda au fils des temps	55
1.1. La préhistoire	55
1.2. L'Antiquité	55
1.3. Le moyen Âge	60
1.4. L'époque Ottomane	61
1.5. La colonisation française	61
1.6. L'Algérie indépendante	66
2. Toponymes et recherche onomastique	66
3. Le patrimoine à Skikda	70
3.1. Quelques monuments historiques disparus à Rusicade	70
3.2. Quelques richesses historiques et patrimoniales à Skikda	73
3.2.1. Le théâtre de Rusicade	74
3.2.2. Le jardin archéologique	75

3.2.3. Le musée de Rusicade	76
3.2.4. Les inscriptions antiques	76
3.2.5. L'héritage colonial à Skikda	77
4. La protection du patrimoine à Skikda	86
Conclusion	94
IV. Le patrimoine maritime et portuaire à Skikda	96
Introduction	96
1. Le patrimoine bleu à Skikda	97
2. Les traces portuaires et maritimes de l'antiquité à Skikda	97
2.1. Le site archéologique de Oued Tanji	98
2.2. Les citernes de Oued Bibi	99
2.3. La voûte de Stora	102
2.4. Les citernes de Stora	104
2.5. Réservoirs romains et les citernes dits les Sept puits	107
3. Les phares de Skikda, un patrimoine maritime de la période coloniale	109
3.1. Le phare de Stora	109
3.2. Le Phare de Serigina	111
3.3. Le phare du Cap de fer	112
3.4. Le phare de la presque île El-Djarda	114
3.5. Le phare du Cap Bougaroune	115
4. Le patrimoine portuaire colonial à Skikda	117
4.1. L'environnement du vieux port de Skikda	117
4.2. La façade portuaire de la période coloniale française	119
5. D'autres traces maritimes à Skikda	123
6. Récapitulatif du statut juridique de la patrimonialisation des biens maritimes et portuaires à Skikda	124
Conclusion	127
V. Quelques structures portuaires potentielles à Skikda	128
Introduction	128
1. Traces de ports anciens à Skikda	129
1.1. Les traces du port de Ain Zouit	129
1.2. Les traces potentielles d'un port à Sergina	131
1.3. Les traces du port de de Ras El Hadid (Cap de fer)	132

1.4. Les traces du port de de la presqu'île de Djerda	135
1.5. Les traces d'un probable port historique à Oued Saboune à Filfila	137
1.6. Les traces du port antique de Guerbez	139
2. Des ports de l'époque coloniale française à Skikda	141
2.1. Le port de Stora	141
2.2. Le port de Philippeville	144
2.3. Le port de Collo	150
3. Des traces de structures portuaires potentielles à Skikda	152
3.1. Les traces portuaires potentielles du ravin des lions	152
3.2. Les traces du port potentiel englouti à l'ex-plage militaire	156
3.2.1. Modélisation en 2D et 3D du port potentiel englouti à l'ex-plage militaire.....	158
Conclusion	162
VI. Le caractère industrialo-portuaire et pétrolier de Skikda	164
Introduction	164
1. L'histoire du pétrole en Algérie	166
2. L'histoire de l'industrie pétrolière à Skikda	169
3. Les ports pétroliers de Skikda	170
3.1. Le port mixte	170
3.2. Le port d'hydrocarbures (le port pétrolier El-Djadid)	172
4. La Vulnérabilité de Skikda et les challenges sanitaires et durables	175
5. La composition du paysage pétrolier portuaire à Skikda	182
6. La composition du paysage pétrolier spatial à Skikda	190
Conclusion	204
VII. Le développement de l'interface ville/port à Skikda	206
Introduction	206
1. Le développement des infrastructures portuaires pétrolières de Skikda.....	208
1.1. La génération des ports de Skikda	208
2. Les stratégies de développement des ports pétroliers de Skikda	210
3. Acteurs et parties prenantes impliqués dans le développement du port	211
4. Planification portuaire future à Skikda	215
5. Les scénarios de développement du port mixte de Skikda	216
5.1. Présentation de la première variante : Scénario 1	218

5.2. Présentation de la deuxième variante : Scénario 2 et 3	220
5.2.1. Présentation du Scénario 2	220
5.2.2. Présentation du Scénario 3	222
1. Le scenario de développement du port pétrolier de Skikda	224
2. Evaluation de la durabilité des stratégies de développement des ports de Skikda	226
7.1. L'évaluation des scénarios de développement du port mixte de Skikda	227
7.2. Résultats de l'évaluation des scénarios de développement du port mixte de Skikda	230
7.2.1. Résultat de l'évaluation du Scenario1	231
7.2.2. Résultat de l'évaluation du Scenario 2	232
7.2.3. Résultat de l'évaluation du Scenario 3	233
7.2.4. Discussion des résultats du Scenario 1	234
7.2.5. Discussion des résultats du Scenario 2	234
7.2.6. Discussion des résultats du Scenario 3	234
7.3. Evaluation du scénario de développement du port pétrolier de Skikda	237
7.4. Résultat de l'évaluation du scénario de développement du port pétrolier de Skikda	239
7.4.1. Discussion des résultats du Scenario de développement du port El-Djadid...	241
8. Boussole21 comme outils d'évaluation de la durabilité des stratégies urbaines...	241
Conclusion	243
VIII. Épilogue	245
Perspectives futures	251
Bibliographie générale	254
Ouvrages, articles, livres et rapports	254
Liens de Pdf	272
Sites Web	272
Annexes	274
Le formulaire du questionnaire	274
Les résultats du questionnaire	276

RÉSUMÉ

L'eau est l'essor de toute vie sur terre, dont la mer Méditerranée a été considérée comme le berceau de plusieurs civilisations, qu'elle témoigne l'histoire de ses villes portuaires qui exploitent leur paysage maritime en tant qu'enjeu majeur de l'évolution architecturale et urbaine, créant un patrimoine portuaire, à l'instar du cas de la ville de Skikda. Skikda, ou *Russicad*, une ville riche en histoire architecturale et urbaine depuis l'antiquité, connue par ses richesses naturelles, son paysage maritime, et son long boulevard de front de mer qui aligne différents ports. L'interaction entre villes, patrimoine et mer, cette recherche examine la nature physique et sociale du waterfront urbain de Skikda dans le contexte des processus actuels de croissance urbaine et de régénération des territoires. Les réflexions sur le devenir de ce patrimoine portuaire seront basées sur l'observation directe du territoire, sur des entretiens et sur l'examen d'archives, permettant de redécouvrir les principaux éléments architecturaux de l'histoire de la ville portuaire de Skikda, et de définir (redéfinir) ce qui est l'essence de leur identité maritime afin de relancer son économie au-delà de l'industrie pétrolière, et en favorisant la sociabilité urbaine. L'innovation de cette recherche est qu'il s'agit de la première enquête sur le patrimoine maritime et les anciennes structures portuaires de Skikda. Ce patrimoine bleu sera proposé comme pierre angulaire, dans les processus de développement de l'interface ville/port à Skikda.

Dans ce contexte, les relations complexes entre terre/mer, ville/port, patrimoine/industrie pétrolière, constituent les composantes du paysage historique et portuaire pétrolier de Skikda, dont le projet urbain est le processus qui sera adopté pour le développement de l'interface ville/port, en l'orientant vers les perspectives du développement durable. Cela tend à revitaliser l'économie bleue effective sur des fondements intelligents susceptibles d'investir le patrimoine et l'identité de la ville portuaire sans les consommer ou les muséifier. Dans le but de tester la durabilité des stratégies urbaines à Skikda, on considère comme échantillon, les stratégies de développement des ports d'hydrocarbures de Skikda, qui feront l'objet d'une évaluation numérique de durabilité à l'aide de Boussole21, en tenant compte du potentiel des ports immergés de Skikda et de son patrimoine maritime, afin de se situer sur les plans de transition vers les villes portuaires smart, en accord avec les Objectifs de Développement Durable (ODD) des Nations Unies.

ABSTRACT

Water is the source of all life on earth, whose the Mediterranean sea has been considered the cradle of several civilizations, as evidenced by the history of its port cities that exploit their seascape as a major issue of architectural and urban evolution, creating a port heritage as part of the approach of the urban project, following the case of the city of Skikda. Skikda, or Russicad, a city rich in architectural and urban history since antiquity, known by its natural wealth, and its maritime landscape, and its long seafront boulevard that aligns different ports, introducing an interaction between cities, heritage and sea. This research examines the physical and social nature of the urban waterfront of Skikda in the context of current processes of urban growth and regeneration of territories. The reflections on the future of this port heritage will be based on direct observation of the territory, on interviews and on the examination of archives. Allowing to rediscover the main architectural elements of the history of the port city of Skikda and allowing to define (redefine) what the essence of their maritime identity is, in order to relaunch its economy beyond the oil industry, and promoting the urban sociability. The innovation of this research is that it is the first survey of the maritime heritage and ancient port structures of Skikda, which will be proposed as a cornerstone in the development processes of the city/port interface in Skikda.

In this context, the complex relationships between land / sea, city / port, heritage / oil industry, constitute the components of the historical and port oil landscape of Skikda. The urban design is the process that will be adopted for the development of the city / port interface, directing it towards the prospects of sustainable development. This tends to revitalize the effective blue economy on intelligent foundations that can invest the heritage and identity of the port city without consuming or museifying them. In order to test the sustainability of urban strategies in Skikda, we consider as a sample, the development strategies of the hydrocarbon ports of Skikda, which will be the subject of a numerical evaluation of sustainability using Boussole21, considering the potential of the submerged ports of Skikda and its maritime heritage, in order to be located on the transition plans towards smart port cities, in accordance with the Sustainable Development Goals (SDGs) of the United Nations.

ملخص

الماء أساس الحياة على وجه الأرض، حيث يعتبر البحر الأبيض المتوسط مهدا لحضارات عدة، أهمها الحضارات المتوسطية، و بذلك فهو شاهد على تاريخ مدنه المينائية، التي تعمل على تطوير المشاهد البحرية، كقضية أساسية من شأنها ترقية الهندسة المعمارية والعمرانية، منشئة بذلك تراث الميناء، الذي نسعى لاستكشافه ضمن نسق التصميم الحضري، متخذين من مدينة سكيكدة حالة للدراسة. سكيكدة أو روسيكادا، هي مدينة عريقة بتاريخ هندستها المعمارية والعمرانية الممتد منذ العصور القديمة، فقد كانت معروفة بثرواتها الطبيعية ومشاهدها البحرية، بالإضافة الى الواجهة البحرية الممتدة على مسافة طويلة، مشكلة همزة وصل بين موانئ مختلفة، حيث أن هذا التراكم الفضائي أدى الى خلق تفاعل معماري وعمراني بين المدينة والتراث والبحر. لذلك، يقوم هذا البحث على معالجة الخواص المادية والاجتماعية للواجهة البحرية العمرانية لسكيكدة، ضمن نطاق التوسع العمراني الحالي وسياسة تأهيل الأقاليم. فنتناول مستقبل تراث الميناء بسكيكدة، سيكون مبنيا على معاينة المحيط محل الدراسة، واجراء المحادثات ومعالجة الأرشيف، مما سيسمح باستكشاف العناصر المعمارية الأساسية لتاريخ سكيكدة كمدينة ميناء، من أجل بلورة أو إعادة بلورة جوهر هويتها البحرية، وذلك بهدف بعث اقتصادها بعيدا عن صناعة النفط، بالإضافة الى تعزيز سبل التعايش الاجتماعي الحضري. يتمثل ابتكار هذا البحث في أنه أول مسح للتراث البحري وهياكل الموانئ القديمة في سكيكدة، والذي سيتم اقتراحه كحجر زاوية في عمليات تطوير واجهة المدينة / الميناء في سكيكدة.

وفي هذا السياق، تشكل العلاقات المعقدة بين البر / البحر، والمدينة / الموانئ، والتراث / صناعة النفط، مكونات المشهد التاريخي والمينائي النفطي لسكيكدة، حيث أن التصميم الحضري هو السبيل الذي ننتبناه بغرض تطوير الترابط بين واجهة المدينة/ الميناء، وتوجيهها نحو افاق التنمية المستدامة، التي تميل الى البعث الفعال للاقتصاد المستدام بناء على أسس ذكية، قادرة على استثمار تراث وهوية مدينة الميناء دون تمييعهم او تجميدهم كمتحف. و من أجل اختبار استدامة استراتيجيات التنمية العمرانية في سكيكدة، سنتخذ عينة من أهم استراتيجيات تطوير سكيكدة و المتمثلة في موانئها الهيدروكربونية، كمادة نخضعها للتقييم الرقمي للاستدامة عن طريق برنامج بوسول21، اذ يمثل الأخير، أداة ذكية تم تصميمها من أجل تحقيق التعاون بين مختلف المتدخلين في مشاريع الهندسة المعمارية و العمرانية، و ذلك بتقديم نظرة عامة عن استراتيجيات تطوير الموانئ في سكيكدة، من أجل تحديد مدى استجابتها لشروط و خصائص مدن الميناء الذكية، باعتبارها اتجاهات عالمية، و هو ما سيعين مختلف الجهات الفاعلة في تطوير واجهة المدينة / الميناء في سكيكدة، على اتخاذ قرار مبني على نظرة عامة بخصوص أهداف استراتيجيات تطوير الموانئ وفقاً لأهداف الأمم المتحدة للتنمية المستدامة.

LISTE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1.	Carte de situation de Skikda. (Source : Amira Ghennaï, Said Madani, Carola Hein, 2022, par Qgis)	3
Figure 2.	La zone industrielle de Skikda. (Source : Amira Ghennaï, 2021)	5
Figure 3.	Un exemple d'étude de Arthur de Graauw, Image de Google Earth (20/1/2015) montrant la digue principale nord du port antique de Pharos. (Source : de Graauw, 2022)	10
Figure 4.	La description par Jondet du port antique de Pharos. (Source : de Graauw, 2022)	11
Figure 5.	Les méthodes hybrides, multiples, changeantes et inégales dont de nombreux acteurs collaborent pour créer le paysage pétrolier mondial. (Source : Carola Hein, 2022)	12
Figure 6.	L'échelon coloré d'évaluation de Boussole 21, et les trois champs pour plus d'informations sur l'évaluation. (Source : Site officiel de Boussole21)	15
Figure 7.	Schéma de la structure de la thèse. (Source : Amira Ghennaï, 2022, par Yed graph)	20
Figure 8.	Chronologie de l'influence des civilisations sur les ports et les navires de la méditerranée. (Source : de Graauw, 2022)	35
Figure 9.	Une vue panoramique sur le port du Pirée en 2018. (Source : Amira Ghennaï, 2018)	37
Figure 10.	Reconstitution virtuelle du port de Trajan à Portus. (Source: Carayon, Pascal, Casacuberta, Simon, 2017)	38
Figure 11.	Schéma explicatif du concept de " smart port ". (Source : Amira Ghennaï, Said Madani, Carola Hein, 2022)	45
Figure 12.	Une structure portuaire submergée de Nora, GE 2013 (Capo di Pula, Sardinia). (Source : de Graauw, 2022)	48
Figure 13.	Une structure portuaire submergée du Portus Domitianus, GE 2013 (Santa Liberata, Italy). (Source : de Graauw, 2022)	48
Figure 14.	Kainopolis, GE 2004 (Maaten al Uqla, Libya). (Source : de Graauw, 2022)...	48
Figure 15.	Hadrumete, GE 2014 (Sousse, Tunisia). (Source : de Graauw, 2022)	48

Figure 16.	Une vue sur le port de Rotterdam. (Source : Site officiel du port de Rotterdam)	50
Figure 17.	Cartographie de l'expansion urbaine de Dunkerque, de 1879 à 2018, et du déplacement des centres pétroliers vers d'autres ports. (Source : Hauser, S., 2022)	51
Figure 18.	Palette de photos qui montrent les traces de l'homme préhistorique à Skikda : a Grattoirs datés de l'antiquité, la période paléolithique, b Ammonite fossile de la période triasique, c Pointe de flèches datées de la préhistoire, d fossiles des gastropodes, et des mollusques, e Paléozoïque supérieur (les échinodermes), f une série de fossiles : de gauche à droite : Lamellibranche, Supra paléozoïque, Arthropode, Trilobite paléozoïque. (Source : Amira Ghennaï, Musée de Rusicade, 2017)	55
Figure 19.	a un artefact qui représentant un homme tenant une faucille dans une main et dans l'autre un épi de blé, illustrant l'importance de l'agriculture et la récolte en <i>Rusicada</i> chez les phéniciens (l'objet est selon des experts, il appartient à la civilisation phénicienne), Musée de <i>Rusicade</i> , b Statut de Mithra, dont les romains ont s'éleva un monument consacré à ce dieu de lumière au nord de <i>Rusicade</i> , l'hospice aux vieillards remplaça au temps de colonisation française le temple de Mithra et Hélios. (Source : Amira Ghennaï, Musée de Rusicade, 2017)	57
Figure 20.	Une photo d'un dessin de l'inscription romaine qui témoigne du financement du théâtre de Rusicadis à l'époque de l'empereur Hadrien au IIe siècle. (Source : Amira Ghennaï, Musée de Rusicade, 2017).....	58
Figure 21.	Un contenu plus lisible de l'épigraphie de <i>Rusicade</i> . (Source : Gsell, 1920. P 148)	58
Figure 22.	Un sarcophage funéraire romain, avec des bas-reliefs riches en iconographie et de fantaisie, exposé au musée de Rusicade (Skikda). (Source : Amira Ghennaï, 2017)	59
Figure 23.	La carte de Skikda au début de la colonisation française. (Source : La Mare ; 1859)	62
Figure 24.	a Blason de Philippeville, l'actuel Skikda, b Vue générale de Philippeville – Dessin de Boudier. (Source : a Bertrand, 1903, b Reclus, 1889)	62

Figure 25.	a et b Les restes du Fort de France aux hauteurs de l'actuel Bouabaz. (Source : Ouahiba Boulkeroua, 2021)	63
Figure 26.	a, b Le rempart de Philippeville, près de la porte des Aurès, la disposition irrégulière des pierres de tailles et de formes différentes, et le bossage de l'angle droit de la figure b, montrent clairement la réutilisation de pierres provenant de monuments antiques dans la construction de cette muraille. c Une partie de la muraille de Philippeville, côté de l'actuel Bouabaz. (Source : a, b Amira Ghennaï, 2017 ; c Ouahiba Boulkeroua, 2021)	64
Figure 27.	Les expéditions militaires dans la région de Philippeville de 1939 à 1850. (Source : Solal, 2016)	64
Figure 28.	Les grandes expéditions militaires dans la région de Philippeville de 1851 à 1860. (Source : Solal, 2016)	65
Figure 29.	Une vue panoramique sur la place du 11 Novembre 1955 et le port mixte. (Source : Amira Ghennaï, 2021)	66
Figure 30.	Palette de photos de l'amphithéâtre de Rusicade a Une planche de Ravoisié, qui illustre l'amphithéâtre de Rusicade avant sa destruction par les français, b Reconstitution de l'amphithéâtre de Rusicade par M. Chabassière. (Source : a Vars, 1896 ; Chabassière, 1908)	71
Figure 31.	Relevé du plan de l'amphithéâtre de Rusicade (Cirque de Philippeville). (Source : Joseph Roger, 1865 ; parties agencées par Amira Ghennaï, 2020)...	72
Figure 32.	Elévation de l'amphithéâtre de Rusicade (Cirque de Philippeville). (Source : Joseph Roger, 1865 ; parties agencées par Amira Ghennaï, 2020).....	73
Figure 33.	Une palette d'illustrations du théâtre romain de Rusicad. (Source : a Paul Bianco, 1921, b aps, 2019)	74
Figure 34.	Une palette de quelques objets trouvés au théâtre de la Rusicade, (a) une photo de la Statue de l'Empereur Antonin, extraite du livre de Bertrand : Histoire de Philippeville 1838-1903. (b) La véritable statue de l'Empereur Antonin, exposée au musée de Rusicade (c) Une statue perdue d'une femme abîmée sans tête et sans main, à côté d'un fut gravé d'une inscription latine (Source : a Bertrand, 1903 ; b Amira Ghennaï, 2017 ; c Mieusement, S, 1893)	75
Figure 35.	Jardin archéologique de Skikda. (Source : Housseem Hamrakrouah, 2014)	75
Figure 36.	Le musée de Rusicad. (Source : Amira Ghennaï, 2022)	76

Figure 37.	a, b, c, d Palette des fragments d'inscriptions romaines endommagées et assemblés spontanément, la plupart sont posés sur le sol, exposés au musée de Rusicade ; d Une base circulaire marquée d'inscription latine, exposées au musée de Rusicade. (Source : Amira Ghennaï, 2017)	77
Figure 38.	a Palette d'une série de bases rectangulaires gravées d'une inscription romaine très claire, exposée au musée de Rusicade ; b Une pierre endommagée gravée d'une inscription romaine très claire, exposée au musée de Rusicade. (Source : Amira Ghennaï, 2017)	77
Figure 39.	Une stèle funéraire phénicienne avec une inscription punique, exposée au musée de Rusicade. (Source : Amira Ghennaï, 2017)	77
Figure 40.	Une carte de Situation de Philippeville. (Source : Gallica, 1946)	79
Figure 41.	Une palette de vues sur le quartier Napolitain à Skikda, (a) une vue qui montre le style architectural de ce quartier, (b) une vue qui montre l'état critique des bâtiments. (Source : Amira Ghennaï, 2021)	80
Figure 42.	Le premier théâtre de l'ex-Philippeville, l'actuelle Skikda. (Source : Collection de Marcel-Paul Duclos)	81
Figure 43.	L'intérieur du théâtre comme il s'est apparu dans un journal français. (Source : L'Afrique du Nord illustrée, 1930)	81
Figure 44.	Le théâtre municipal de Skikda. (Source : Amira Ghennaï, 2022)	81
Figure 45.	L'inscription romaine trouvée lors de la construction du palais de justice de l'ex-Philippeville, sur le site du temple de la victoire. (Source : Gsell, 1898)...	82
Figure 46.	Figure 43 : Le vieux palais de justice de Skikda. (Source : Amira Ghennaï, 2022)	82
Figure 47.	Une ancienne photo du château de Paul Cuttoli. (Source : Paul Bianco, 1921)..	83
Figure 48.	Le château Meriem Azza. (Source : Azzedine Colli, 2017)	83
Figure 49.	L'entrée du château Meriem Azza. (Source : Abdelbaki karouachi, 2019)	83
Figure 50.	Le quartier El Koubya. (Source : Amira Ghennaï, 2022)	84
Figure 51.	Une ancienne photo du marché couvert de Skikda. (Source : Collection Angelina)	85
Figure 52.	Le marché couvert colonial. (Source : Amira Ghennaï, 2022)	85
Figure 53.	Un petit fragment de mosaïque romaine laissé sous le mur colonial. (Source : Amira Ghennaï, 2017)	85

Figure 54.	Palette de photos du mur d'enceinte de Philippeville : a Mur d'enceinte de Skikda coté Bab el-Awres, b Mur d'enceinte de Skikda coté Bouabaz (Fort de France). (Source : Amira Ghennaï (a, 2017 ; b, 2021)	86
Figure 55.	Une carte de situation des traces maritimes de Oued Tanji, par rapport à Skikda chef-lieu. (Source : Amira Ghennaï, 2022 par MapHub)	98
Figure 56.	a, b, c, d un panel des traces maritimes antique de Oued Tanji. (Source : Amira Ghennaï, 2018)	99
Figure 57.	Une carte de situation des citernes de Oued Bibi, par rapport à Skikda chef-lieu. (Source : Amira Ghennaï, 2022 par MapHub)	100
Figure 58.	L'effondrement des traces antiques au port d'Oued Bibi et Tanji. (Source : Guide touristique Skikda, 2016)	101
Figure 59.	Panel de photos sur les vestiges de Oued Bibi : a une vue sur le port ancien et les vestiges de la citerne romaine, b l'entrée de la citerne romaine, c l'intérieur de la citerne romaine. (Source : Blue Planet Skikda Association, 2016)	101
Figure 60.	Une capture de photo plus proche qui montre la structure, la maçonnerie avec mortiers et les matériaux employés dans la citerne romaine. (Source : Imad Ben Saâdi, 2020)	102
Figure 61.	Une carte de situation de la voûte de Stora par rapport à Skikda chef-lieu. (Source : Amira Ghennaï, 2022 par MapHub)	103
Figure 62.	Une carte postale ancienne de la voûte de Stora, mise en vente en ligne. (Source : delcamp.net)	104
Figure 63.	Panel de photos de la voûte de Stora : a, b, La voûte romaine de Stora. (Source : Amira Ghennaï, 2017)	104
Figure 64.	Une carte de situation des réservoirs romains de Stora par rapport à Skikda chef-lieu. (Source : Amira Ghennaï, 2022 par MapHub)	105
Figure 65.	La fontaine romaine de Stora. (Source : Meghzili, 2017)	106
Figure 66.	Une vue en panneau de Stora et de ses réservoirs : a une vue du petit village de Stora, où les réservoirs apparaissent juste derrière le minaret blanc, b les réservoirs de Stora, c une vue qui montre la nature des matériaux utilisés dans la construction des réservoirs, d une vue d'en haut qui montre le nombre et la forme voûtée des réservoirs. (Source : a, b, c Amira Ghennaï, 2017 ; d Amir B, 2020)	106

Figure 67.	Une carte de situation des réservoirs romains des sept puits par rapport à Skikda chef-lieu. (Source : Amira Ghennaï, 2022 par MapHub)	107
Figure 68.	a) (d) Une vue d'en haut sur les réservoirs de Bab Awras qui donne une vue sur le port mixte, (b) (c) les accès des réservoirs (fermés). (Source : Amira Ghennaï, 2022)	108
Figure 69.	a La situation des citernes et de la citerne romaine près du port, b, c une partie des citernes, d la mosaïque qui est proche des citernes et sous le rempart colonial français. (Source : Amira Ghennaï, 2017)	108
Figure 70.	La carte de situation du Phare de Stora. (Source : Amira Ghennaï, 2022 par MapHub).....	109
Figure 71.	L'îlot des singes à Stora. (Source : Amira Ghennaï, 2017)	110
Figure 72.	Une photo d'archive de l'îlot des singes et le phare de Stora. (Source : Bianco, 1921)	110
Figure 73.	a, b Vue du ciel sur le phare de Stora. (Source : Moatez billeh Zoghmar, 2020).....	110
Figure 74.	La carte de situation du Phare de Sergina. (Source : Amira Ghennaï, 2022 par MapHub)	111
Figure 75.	a, une vue de l'île de Serigina et du phare, b le phare de Serigina. (Source: a Omar Bousagaa, 2014; b Housseem Hamrakroua, 2015)	112
Figure 76.	Le débarcadère de Sérigina. (Source : Guide touristique Skikda, 2020)	112
Figure 77.	La carte de situation du Phare de Sergina. (Source : Amira Ghennaï, 2022 par MapHub)	113
Figure 78.	a La partie semi-circulaire du phare du Cap du Fer, b la partie rectangulaire et droite du phare du Cap de Fer. (Source : a L'Office National de Signalisation Maritime, b Sami Soltane, 2021)	114
Figure 79.	La carte de situation du Phare de la presque île El-Djarda. (Source : Amira Ghennaï, 2022 par MapHub)	114
Figure 80.	a Une vue de l'entrée du phare El-Djarda, b Le mémorial d'un jeune colon de 33 ans, enterré près du phare en 1897, c La porte du phare, d une vue latérale du phare et de son mur de soutènement, e une vue de face du phare de la presque île El-Djarda. (Source: a, b, c, Mohamed Nazim Aiche, 2021; d Djemel' Photography, 2018, Omari Mohamed, 2020)	115

Figure 81.	La carte de situation du Phare de la presque île El-Djarda. (Source : Amira Ghennai, 2022 par MapHub)	116
Figure 82.	Le phare Cap de Bougaroune. (Source : Toufik Siafa, 2014)	117
Figure 83.	La situation de tous les phares de la période coloniale à Skikda. (Source : Amira Ghennai, 2022 par MapHub)	117
Figure 84.	a La rue de la résidence, b, le jardin public de la résidence et le statut du père et du fils, devant un paysage portuaire marqué par les conteneurs. (Source : Amira Ghennai, 2022)	118
Figure 85.	Les traces d'un passage sont apparues après l'effondrement de certains bâtiments coloniaux en face du port mixte (le vieux port de Skikda). (Source : Amira Ghennai, 2022)	118
Figure 86.	Une vue panoramique de l'environnement immédiat de la façade portuaire depuis la place de la Marine. (Source : Amira Ghennai, 2021)	119
Figure 87.	Une vue panoramique sur la façade maritime et urbaine de l'avant-port de Skikda. (Source : Amira Ghennai, 2018)	119
Figure 88.	Des bâtiments coloniaux de style européen, alignés sur le boulevard Mohamed Maiza qui présente des dénivelés, devant la gare ferroviaire de style néo-mauresque, à côté du port colonial (l'actuel port mixte), on peut voir la succession des trois corps d'hôpital les frères Saad Guermech, l'ancien hôpital militaire colonial. (Source : Amira Ghennai, 2021)	120
Figure 89.	Une vue des lignes de chemin de fer devant le port colonial (l'actuel port mixte). (Source : Amira Ghennai, 2020)	120
Figure 90.	L'hôtel de ville de Skikda, conçu par l'architecte Charles Montaland dans un style néo-mauresque, à côté du port colonial (l'actuel port mixte). (Source : Ouahiba Boulkeroua, 2021)	121
Figure 91.	Des bâtiments conçus dans un style néoclassique européen, en face du port colonial (l'actuel port mixte). (Source : Amira Ghennai, 2021)	121
Figure 92.	Une planche qui décortique les éléments architecturaux néoclassiques d'un bâtiment colonial qui fait partie du patrimoine portuaire de Skikda (non classé). (Source : Amira Ghennai, 2021)	122
Figure 93.	a, b, c, d Un panel des différentes captures de photos sur la grotte de Stora (Source : Amira Ghennai, 2017)	123

Figure 94.	Une carte de situation des traces du port antique au Vaux marin, par rapport à Skikda chef-lieu. (Source : Amira Ghennaï, 2022 par MapHub)	129
Figure 95.	a La forme du port antique, b La forme du quai antique, c Des creusements rectangulaires. (Source : Blue Planet Skikda Association, 2016)	130
Figure 96.	Vue satellitaire du Port de Âin Zouit. (Source : Google Earth, 2021)	131
Figure 97.	Vue satellitaire des traces portuaires à Sergina. (Source : Google Earth, 2023).	131
Figure 98.	Des vues sur les traces portuaires potentielles à Sergina. (Source: Belaid Takfarines, Chaima Yesaad, 2018).....	132
Figure 99.	Une carte de situation des traces du port antique de Ras Lahdid, par rapport à Skikda chef-lieu. (Source : Amira Ghennaï, 2022 par MapHub)	132
Figure 100.	a La péninsule du Cap de Fer, b la forme du golf abritant les traces du port. (Source: a, b Kamel Mohamed, 2020)	133
Figure 101.	Un panel de photos de Ras Lahdid : a, b, c, d, e Le débarcadère du Cap de Fer à Skikda, depuis plusieurs angles, f le Phare colonial du Cap de fer. (Source: a, Sami Soltani, 2021, b, c Ilyes Faarour, 2014, d NAS Photography, e Blue Planet Skikda, f Ilyes Faarour, 2014)	134
Figure 102.	Un panel de vues différentes sur l'ancien port de Ras Lahdida, b, c, d, une vue aérienne sui montre la forme du bassin du port antique Cap de Fer à Skikda. (Source : Google Earth, 2021)	134
Figure 103.	Une carte de situation des traces du port antique El-Djerda, par rapport à Skikda chef-lieu. (Source : Amira Ghennaï, 2022 par MapHub)	135
Figure 104.	Un panel de photo sur les traces du port El-Djerda, a, b, c, La forme excavée du port et l'imbrication des rochers longitudinaux à l'horizontale, d la plate-forme du port antique, e vue de dessus sur l'excavation du port, f une excavation rectangulaire dans une plate-forme du port antique de la presqu'île de Djerda à Collo. (Source: a, b, c Mohamed Fligha, 2014; d, e, f Sofiane Dridah, 2018)	136
Figure 105.	Un panel de photos de l'ancien port El-Djerda : a, b Une forme creusée ressemble à un canal, c la situation du canal potentiel près de la plate-forme de l'ancien port de la péninsule de Djerda à Collo, e, f, g Une vue qui montre la forme allongée du canal bordé par des rochers longitudinaux horizontaux. (Source : a, b Sofiane Dridah, 2018 ; c, d, e, f, g Guide touristique Skikda, 2020)	136

Figure 106.	Une carte de situation des traces du port ancien de Oued El-Saboune, par rapport à Skikda chef-lieu. (Source : Amira Ghennaï, 2022 par MapHub).....	137
Figure 107.	Une vue sur le golfe qui abrite les vestiges du port, c une vue du port montrant la différence entre les matériaux de l'ancien corps bâti et les nouveaux ajouts ! (Source : Redouane Oudina, 2021)	138
Figure 108.	a, b, c le caractère rectiligne de la morphologie des ruines du port de Oued El-Saboune. (Source : a, c Blue Planet Skikda association, 2018, b Redouane Oudina, 2021)	138
Figure 109.	a, b, d La morphologie circulaire d'un bassin El-Rihya du port potentiel de Oued El-Saboune, c des traces ruinées sous-marines d'un port potentiel à Oued El-Saboune. (Source : a, d Guide touristique Skikda, 2020 ; b, c Karim Kharkhar, 2020)	139
Figure 110.	Une vue Satellitaire sur le port d'Oued El-Saboune. (Source : Google Earth, 2022)	139
Figure 111.	Une carte de situation des traces d'un port potentiel à Guerbez, par rapport à Skikda chef-lieu. (Source : Amira Ghennaï, 2022 par MapHub).....	140
Figure 112.	Le site de la ville portuaire <i>Paratianis</i> , et son port potentiel. (Source : Amira Ghennaï, 2022)	140
Figure 113.	Une vue satellitaire plus proche, qui montre la morphologie et la formation des plates-formes d'un port potentiel de la ville antique <i>Paratianis</i> à Guerbez. (Source : Amira Ghennaï, 2022)	141
Figure 114.	Les vestiges d'un port potentiel antique à Guerbez. (Source : Guide touristique Skikda, 2016)	141
Figure 115.	a, b des traces archéologiques à Guerbez, Skikda, c la mosaïque e Guerbez. (Source: Pr. Mohamed El Mostefa Filah, Mohamed arbaoui, 2015)	141
Figure 116.	Une carte de situation du port de pêche et de plaisance de Stora. (Source : Amira Ghennaï, 2022 par MapHub)	142
Figure 117.	Le port de pêche de Stora, pendant la colonisation française. (Source : collection privée, mise en vente en ligne)	143
Figure 118.	Vue du ciel sur le port de Stora. (Source : Moatez billeh Zoghmar, 2020)	143
Figure 119.	Une carte de situation du port de Philippeville. (Source : Amira Ghennaï, 2022 par MapHub)	144

Figure 120.	La première variante du projet de construction du port de Philippeville par M. de Marqué. (Source : Ribaucours, 1892)	145
Figure 121.	La deuxième variante du projet de construction du port de Philippeville par M. Boutroux. (Source : Ribaucours, 1892)	146
Figure 122.	La troisième variante (approuvée) du projet de construction du port de Philippeville, conçue par la commission mixte sur la base de la variante de l'ingénieur Boutroux. (Source : Ribaucours, 1892)	147
Figure 123.	Une carte de la baie de Stora et de Philippeville, montrant la situation du port de Philippeville après sa construction. (Source : Ribaucours, 1892)	148
Figure 124.	Le plan du port de Philippeville avant 1893. (Source : Ribaucours, 1892)	149
Figure 125.	Vues sur Philippeville avant la construction du port en 1845, et après la construction du port en 1891. (Source : Ribaucours, 1892)	149
Figure 126.	Une carte de situation du vieux port de Collo. (Source : Amira Ghennaï, 2022 par MapHub)	150
Figure 127.	Plan d'aménagement du port colonial de Collo. (Source : Beltçaguy, 1892) ...	152
Figure 128.	Une vue du ciel sur le port de Stora. (Source : Moatez billeh Zoghmar, 2020).	152
Figure 129.	Une carte de situation des trois ports coloniaux de Skikda. (Source : Amira Ghennaï, 2022 par MapHub)	152
Figure 130.	Une carte de situation des traces du potentiel port de ravin des lions, par rapport à Skikda chef-lieu. (Source : Amira Ghennaï, 2022 par MapHub)	153
Figure 131.	Une vue satellitaire sur les traces du port potentiel de ravin des lions à Skikda. (Source : Google earth, 2022)	154
Figure 132.	a b c, les traces de quais visibles au ravin des lions. (Source : a production du Studio Ramero, b c d Amira Ghennaï, 2017)	154
Figure 133.	Une vue satellitaire sur la plage appelée la carrière, au ravin des lions. (Source : Amira Ghennaï, 2022. Par MapHub)	155
Figure 134.	Le caractère rectiligne des vestiges portuaires potentiels, submergées au ravin des Lions. (Source : Amira Ghennaï, 2022 par MapHub, et AutoCAD).....	155
Figure 135.	Une vue satellite des structures portuaires potentielles submergées, entre le port mixte et le port de pêche à Skikda. (Source : Amira Ghennaï, 2022 par MapHub)	156

Figure 136.	Une délimitation des structures portuaires potentielles submergées, entre le port mixte et le port de pêche à Skikda. (Source : Amira Ghennaï, 2022 par MapHub)	156
Figure 137.	La situation des traces d'une structure portuaire potentielle immergée au golfe de Stora. (Source : Amira Ghennaï, 2022 par MapHub)	157
Figure 138.	Une photo prise par drone, montrant des traces d'une structure portuaire potentielle immergée à l'ex-plage militaire. (Source : Moatez Bilah Zoghmar, 2020)	158
Figure 139.	Une vue satellite d'une structure portuaire potentielle, submergée entre l'ex-plage Militaire et la plage Paradis à Skikda. (Source : Amira Ghennaï, 2022 par MapHub)	158
Figure 140.	Le tracé de la structure portuaire potentielle submergée à l'ex-plage militaire au niveau du golfe de Stora. (Source : Amira Ghennaï, 2022 par MapHub, et AutoCAD)	159
Figure 141.	Le caractère rectiligne de la structure portuaire potentielle submergée. (Source : Amira Ghennaï, 2022 par MapHub, et AutoCAD)	159
Figure 142.	Assemblage des compartiments de la structure portuaire potentielle submergée. (Source : Amira Ghennaï, 2022 par AutoCAD)	160
Figure 143.	Façonnage des compartiments de la structure portuaire potentielle submergée. (Source : Amira Ghennaï, 2022 par AutoCAD)	160
Figure 144.	La forme 2D du port potentiel submergé. (Source : Amira Ghennaï, 2022 par AutoCAD)	161
Figure 145.	Une visualisation 3D pour le port potentiel submergé. (Source : Amira Ghennaï, 2022 par AutoCAD, ArchiCAD, Artlantis Studio)	161
Figure 146.	Une carte de situation des traces de ports antiques potentiels sur la côte de Skikda. (Source : Amira Ghennaï, 2022 par MapHub)	163
Figure 147.	Une carte des bassins sédimentaires et des deux principaux gisements de pétrole et de gaz d'Algérie. (Source : Site officiel du ministère algérien de l'énergie)	168
Figure 148.	Une carte du réseau de transport d'hydrocarbures en 2021. (Source : SONATRACH, 2021, description du réseau de transport d'hydrocarbures et tarifs de transport)	169

Figure 149.	Une vue panoramique du port mixte de Skikda, avec la délimitation de son quai d'hydrocarbures. (Source : Amira Ghennaï, 2021)	171
Figure 150.	Plan actuel du port mixte de Skikda. (Source : EPS Skikda)	171
Figure 151.	Une capture panoramique du terminal d'hydrocarbures du port d'El-Djadid. (Source : Amira Ghennaï, 2018)	172
Figure 152.	Plan de situation du port El-Djadid de Skikda avant les dernières extensions (Source : Documents d'archives de la DTP Skikda)	173
Figure 153.	Une vue du port mixte de Skikda et ses équipements énergétiques qui favorisent les risques industriels et la vulnérabilité de Skikda. (Source : Amira Ghennaï, 2021)	176
Figure 154.	L'explosion de l'unité GNL à Skikda en 2004. (Source : Protection civile de Skikda, 2004)	177
Figure 155.	L'estuaire pollué de Oued Safsaf. (Source : Amira Ghennaï, 2022)	177
Figure 156.	Les usines du complexe pétrochimique sur les rives polluées de l'Oued Safsaf. (Source : Amira Ghennaï, 2022)	178
Figure 157.	Une image satellite de la zone industrielle de Skikda qui capture les émissions de fumée de la raffinerie. (Source : MapHub, 2022)	180
Figure 158.	Qualité de l'air dans quelques communes de Skikda. (Source : Fadel Djamel, Ddellal. A , Djamai. R , Laifa. A ; 2012, Amira Ghennaï, Said Madani, PDAU Skikda, 2021)	181
Figure 159.	Une vue panoramique du terminal d'hydrocarbures et du port pétrolier. (Source: Amira Ghennaï, 2018)	182
Figure 160.	Un paysage maritime pétrolier, le port de Skikda. (Source : Amira Ghennaï, 2018)	182
Figure 161.	Le système de canalisation et de conduite des hydrocarbures de la raffinerie de Skikda au port pétrolier (Eldjadid). (Source : Le code réseau de transport par canalisation, 2018)	183
Figure 162.	Une carte mentale de Skikda, réalisée dans le cadre du cours (Re) Imaginer les villes portuaires. (Source : Amira Ghennaï, 2021)	186
Figure 163.	Une carte montrant les routes qui relient les deux extrémités de la commune de Skikda (chef-lieu de wilaya), ainsi que la commune de Skikda et la commune de Filfila, la route longue fait le contour de la zone industrielle, la route courte pénètre dans la raffinerie. (Source : Amira Ghennaï, 2022 par	

	MapHub)	188
Figure 164.	Paysage port-pétrole-ville, le cas de Skikda. (Source : Raouf Louahem, 2022).....	189
Figure 165.	Un paysage pétrolier portuaire, le cas de Skikda. (Source : Amira Ghennai, 2018)	189
Figure 166.	Le paysage pétrolier portuaire, l'îlot des chèvres, Skikda. (Source : Amira Ghennai, 2022)	190
Figure 167.	L'emplacement de l'endroit objet d'étude. (Source : Amira Ghennai, 2022)...	194
Figure 168.	Une vue du paysage du port pétrolier de Skikda, depuis la corniche de l'îlot des chèvres, l'endroit objet d'étude. (Source : Amira Ghennai, 2021)	195
Figure 169.	Le graphique de la fréquence des mots de rétroaction des personnes sur le port pétrolier et le paysage pétrolier, classés en six groupes. (Source : Amira Ghennai & Said Madani, 2022)	198
Figure 170.	Les nuages de mots de feedback des citoyens sur le port pétrolier et le <i>petroleumscape</i> , classés en six groupes. (Source : Amira Ghennai & Said Madani, 2022).....	199
Figure 171.	Les manières hybrides, multiples, changeantes et inégales dont de nombreux acteurs collaborent pour créer le port pétrolier mondial et le paysage pétrolier projeté sur le cas Skikda. (Source : Ghennai & Madani, 2022, d'après Carola Hein, 2022)	200
Figure 172.	Les manières hybrides, multiples, changeantes et inégales dont de nombreux acteurs collaborent pour créer le port pétrolier mondial et le paysage pétrolier projeté sur le cas Skikda. (Source : Ghennai & Madani, 2022, d'après Carola Hein, 2022)	201
Figure 173.	Une vue depuis Bouabaz sur le port El-djadid pour le pétrole et les hydrocarbures. (Source : Amira Ghennai, 2021)	211
Figure 174.	Une capture panoramique des jetées d'hydrocarbures du port mixte de Skikda. (Source : Amira Ghennai, 2018)	216
Figure 175.	La transformation du port d'hydrocarbures, en un port mixte. (Source : CHEC/SONATRACH, 2021)	216
Figure 176.	La situation du port mixte, du port pétrolier et du port de Stora, avec l'emplacement des trois scénarios. (Source : Amira Ghennai, Said Madani, Carola Hein, 2022 par Qgis)	217

Figure 177.	Délimitation de la zone d'extension pour le scénario 1. (Source: Amira Ghennaï, Said Madani, Carola Hein, 2022)	218
Figure 178.	Schéma de l'extension du scénario 1. (Source: Amira Ghennaï, Said Madani, Carola Hein, 2022, DTP Skikda, LEM, 2022)	219
Figure 179.	Une vue sur les plages où le LEM suggère le site du scénario 1, la plage du château vert. (Source : Amira Ghennaï, Said Madani, Carola Hein, 2022)	219
Figure 180.	Une vue sur la corniche de Stora, et la plage militaire qui hôte une structure d'un port potentiel immergé. (Source: Amira Ghennaï, Said Madani, Carola Hein, 2022)	220
Figure 181.	Délimitation de la zone d'extension pour le scénario 2. (Source : Amira Ghennaï, Madani, Carola Hein, 2022)	221
Figure 182.	Schéma de l'extension du scénario 2. (Source: Amra Ghennaï, Said Madani, Carola Hein, 2022, DTP Skikda, LEM, 2022)	221
Figure 183.	L'emplacement proposé par LEM pour le scénario 2. (Source : Ouahiba Boulkeroua, 2022)	222
Figure 184.	Délimitation de la zone d'extension pour le scénario 3. (Source: Amira Ghennaï, Said Madani, Carola Hein, 2022)	223
Figure 185.	Schéma de l'extension du scénario 3. (Source: Ghennaï, Madani, & Hein, 2022, DTP Skikda, LEM, 2022)	223
Figure 186.	Une vue sur le futur emplacement du Scénario 3, lié à la façade du port mixte. (Source : Amira Ghennaï, 2021)	224
Figure 187.	Extension du port d'hydrocarbures de Skikda proposée par LEM. (Source : Amira Ghennaï, 2022 par mapHub)	225
Figure 188.	Préfabrication des unités Accropode sur le site de Skikda. (Source : Bilel Allili, 2021)	226
Figure 189.	Résultat de l'évaluation du premier scénario. (Source : AmiraGhennaï, Said Madani, Carola Hein, 2022 par Boussole21)	231
Figure 190.	Résultat de l'évaluation du deuxième scénario. (Source : Amira Ghennaï, Said Madani, Carola Hein, 2022 par Boussole21)	232
Figure 191.	Résultat de l'évaluation du troisième scénario. (Source : Ghennaï, Madani, Hein, 2022 par Boussole21)	233

Figure 192.	Superposition des 3 diagrammes sur le même radar. (Source: Amira Ghennaï, Said Madani, Carola Hein, 2022)	236
Figure 193.	Une vue sur le port El-Djadid de Skikda. (Source : Amira Ghennaï, 2018).....	237
Figure 194.	Le radar de l'analyse de la stratégie de développement du port El-Djadid de Boussole21. (Source : Amira Ghennaï, 2021)	240
Figure 195.	Projet de remise en état des terres de l'île de Pharos (2016-2018). (Source : De Graauw, 2022)	247
Figure 196.	La distribution spatiale de l'échantillon d'étude par commune. (Source : Amira Ghennaï, 2022)	276
Figure 197.	Genres des participants à l'étude. (Source : Amira Ghennaï, 2022)....	277
Figure 198.	Les tranches d'âges des participants. (Source : Amira Ghennaï, 2022)	278
Figure 199.	Répartition en pourcentage des réponses des participants à l'étude. (Source : Amira Ghennaï, 2022)	279
Figure 200.	La fréquentation de l'îlot des chèvres par l'échantillon d'étude. (Source : Amira Ghennaï, 2022)	279
Figure 201.	La distribution des activités fréquentes par les visiteurs de l'îlot des chèvres par pourcentage. (Source : Amira Ghennaï, 2022)	280
Figure 202.	La distribution des activités fréquentes par les visiteurs de l'îlot des chèvres par pourcentage. (Source : Amira Ghennaï, 2022)	281
Figure 203.	Le paysage pétrolier et la culture de Skikda. (Source : Amira Ghennaï, 2022)..	282
Figure 204.	Le paysage pétrolier et la culture des participants dans l'étude. (Source : Amira Ghennaï, 2022)	282
Figure 205.	Feedback des participants concernant la contribution du pétrole dans le développement de Skikda. (Source : Amira Ghennaï, 2022)	283
Figure 206.	Feedback sur les revenus du pétrole. (Source : Amira Ghennaï, 2022)	284
Figure 207.	L'impact du paysage pétrolier portuaire sur l'échantillon d'étude. (Source : Amira Ghennaï, 2022)	284
Figure 208.	Le pourcentage de soutien et de refus du développement du paysage pétrolier portuaire par l'échantillon de l'étude. (Source : Amira Ghennaï, 2022)	285
Figure 209.	Le pourcentage de soutien et de refus de l'abondant du paysage pétrolier portuaire par l'échantillon de l'étude. (Source : Amira Ghennaï, 2022)	286

Figure 210.	Le graphique du classement de la réaction des citoyens à la scène pétrolière. (Source : Amira Ghennaï, 2022)	292
Figure 211.	Pourcentage de la réaction des citoyens à la scène pétrolière. (Source : Amira Ghennaï, 2022)	292
Figure 212.	Le graphique de la fréquence des mots de réaction des personnes au paysage pétrolier portuaire. (Source : Amira Ghennaï, 2022)	294
Figure 213.	Cloud de mots collectés. (Source : Amira Ghennaï, 2022)	295

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1.	Critères de synthèse de l’outil Boussole21. (Source : Site officiel de Boussole21)	14
Tableau 2.	Résumé des outils utilisés dans la recherche. (Source : Amira Ghennaï, 2022)	19
Tableau 3.	Classification des ports par génération, y compris la génération des ports Smart basée sur les modèles de développement portuaire de la CNUCED et de WORKPORT. (Source : Ghennaï, Madani, & Hein, 2022)	45
Tableau 4.	Quelques biens culturels coloniaux à Skikda. (Source : Amira Ghennaï, 2022)	79
Tableau 5.	Statut de patrimonialisation de quelques biens culturels à Skikda. (Source : Amira Ghennaï, 2021 ; Site officiel du ministère de la culture de l’Algérie).	87
Tableau 6.	Statut de patrimonialisation de quelques legs maritime et portuaire à Skikda. (Source : Amira Ghennaï, 2022 ; Site officiel du ministère de la culture de l’Algérie)	124
Tableau 7.	Les caractéristiques des jetées d'hydrocarbures du port mixte de Skikda. (Source : Rapport annuel du port de Skikda 2018, EPS Skikda)	172
Tableau 8.	Les caractéristiques techniques du terminal de Skikda. (Source : Rapport annuel du port de Skikda 2018, EPS Skikda)	173
Tableau 9.	Évolution du trafic maritime en général, y compris l’évolution du trafic pétrolier (les lignes bleues). (Source : Rapport annuel du PSE, 2020)	174
Tableau 10.	Evolution du trafic d'hydrocarbures au niveau des ports de Skikda. (Source : Rapport annuel de l'EPS, 2020)	175
Tableau 11.	TPH dans les ports de Skikda.. (Source: Benyrou, Boudjenane, Belhadri, 2015)	179
Tableau 12.	La fréquence des mots de rétroaction des gens au port pétrolier et au paysage pétrolier classés en six clusters. (Source : Amira Ghennaï & Said Madani, 2022)	197
Tableau 13.	Classification et générations des ports pétroliers de Skikda. (Source: Amira Ghennaï, 2022)	209

Tableau 14.	Les missions des autres organismes impliqués dans les stratégies de développement des ports de Skikda. (Source : Document de la DTP Skikda, 2021)	213
Tableau 15.	Récapitulatif de l'analyse des trois scénarios. (Source: Amira Ghennaï, Said Madani, Carola Hein, 2022)	227
Tableau 16.	Récapitulatif de l'évaluation pour les trois scénarios utilisant l'échelon d'évaluation de Boussole21. (Source : Amira Ghennaï, Said Madani, Carola Hein, 2022)	230
Tableau 17.	Tableau d'évaluation de la stratégie de développement du port d'hydrocarbures de Skikda. (Source: Amira Ghennaï, 2021)	237
Tableau 18.	Récapitulatif de l'évaluation de la stratégie de développement du port d'El-Djadid sur l'échelle d'évaluation Boussole21. (Source : Amira Ghennaï, 2021)	238
Tableau 19.	La distribution spatiale de l'échantillon d'étude par commune. (Source : Amira Ghennaï, 2022)	276
Tableau 20.	Genres des participants à l'étude. (Source : Amira Ghennaï, 2022)	277
Tableau 21.	Les tranches d'âge de l'échantillon d'étude. (Source : Amira Ghennaï, 2022)	277
Tableau 22.	Significations du paysage pétrolier chez les participants dans cette étude. (Source : Amira Ghennaï, 2022)	278
Tableau 23.	Fréquentation de l'îlot des chèvres. (Source : Amira Ghennaï, 2022)	279
Tableau 24.	Les différentes activités des visiteurs de l'îlot des chèvres. (Source : Amira Ghennaï, 2022)	280
Tableau 25.	Les différentes activités des visiteurs de l'îlot des chèvres. (Source : Amira Ghennaï, 2022)	280
Tableau 26.	Le paysage pétrolier et la culture de Skikda. (Source : Amira Ghennaï, 2022)	281
Tableau 27.	Le paysage pétrolier et la culture des participants dans l'étude. (Source : Amira Ghennaï, 2022)	282
Tableau 28.	Feedback des participants concernant la contribution du pétrole dans le développement de Skikda. (Source : Amira Ghennaï, 2022)	283
Tableau 29.	Feedback sur les revenus du pétrole. (Source : Amira Ghennaï, 2022)	283

Tableau 30.	L'impact du paysage pétrolier portuaire sur l'échantillon d'étude. (Source : Amira Ghennaï, 2022)	284
Tableau 31.	Le soutien et le refus du développement du paysage pétrolier portuaire par l'échantillon de l'étude. (Source : Amira Ghennaï, 2022)	285
Tableau 32.	Le soutien et le refus de l'abondant du paysage pétrolier portuaire par l'échantillon de l'étude. (Source : Amira Ghennaï, 2022)	285
Tableau 33.	La fréquence des mots de réaction des citoyens au paysage pétrolier portuaire. (Source : Amira Ghennaï, 2022)	287
Tableau 34.	Récapitulatif de la fréquence des mots de réaction des citoyens au paysage pétrolier portuaire. (Source : Amira Ghennaï, 2022)	293

LISTE DES ANNEXES

Formulaire du questionnaire	274
Les résultats du questionnaire	276

« Without an understanding of the past and present, we are not able to design future scenarios»

Prof.dr.ing. Carola Hein

Professor and Head, History of Architecture and Urban Planning
Faculty of Architecture and the Built Environment
Delft Technical University

I. INTRODUCTION GÉNÉRALE

The sea unites the countries it separates

Alexander Pope, English poet and writer

La mer ne cesse de s'écouler à travers le temps et l'espace, créant des interfaces très particulières, reliant le liquide et le solide au niveau des ports, ces nœuds hybrides ont marqué l'histoire des villes liées à la splendeur du grand bleu, et par conséquent, les paysages du patrimoine maritime et portuaire, sont confrontés aux paysages industrialo-portuaires, dans un défi indéniable, qui nécessite une réflexion et de nouvelles approches, afin de penser l'avenir de ces villes complexes, un avenir associé à la performance de son port, dont le déclin entraînera le déclin de sa ville, surtout face à la forte concurrence entre les ports, piliers de l'économie mondiale. Dans ce contexte, Skikda, est un exemple du cas des villes portuaires incluant le couple patrimoine / industrie pétrolière. En effet, Skikda, est bloquée sous plusieurs pressions spatiales, sociales et sanitaires, dans une situation urbaine si délicate, qu'elle a provoqué la dégradation de son patrimoine et de son paysage naturel, au profit des revenus de l'or noir, dont elle soutenait l'économie de tout le pays.

1. La connexion ville/port

L'eau couvre plus de 70% de la surface terrestre (Drobenko, 2020), et près de 60% de la population humaine se concentre dans les zones côtières et littorales (Perkol-Finkel et al., 2018). Toutes les interactions entre l'homme, la terre et la mer laisse son empreinte culturelle en tant que patrimoine de l'humanité, les paysages marins, l'héritage terrestre proche de la mer, l'archéologie subaquatique ou maritime, constituent une richesse incontestable et l'objet de protection de plusieurs organismes internationaux, en ce qui concerne l'ICOMOS, qui a fondé en 1991, Le Comité International du Patrimoine Culturel Subaquatique (CIPS) pour promouvoir la coopération internationale dans la protection et la gestion du patrimoine culturel subaquatique¹.

En outre, les ports ont joué et jouent un rôle primordial dans la fluidité des marchandises mondiales, mais aussi la fluidité des idées, et des aspects sociaux et culturels, y compris l'architecture et les formes urbaines (Hein, 2011) La ville portuaire évolue en relation directe avec son port qui influence son développement urbain (Spadaro et al., 2021), cette interaction spatiale entre le port et la ville se manifeste au niveau d'une zone urbano-portuaire, limitée par des frontières administratives communes (Moretti, 2019), qui constituent les éléments de gouvernance, et de contrôle de la porosité de la ville portuaire. En outre, la présence de frontières tangibles, telles que les barrières de sécurité, et intangibles, telles que les lois et le

¹ <https://icuch.icomos.org/>, consulté le 25.04.2021 à 03 :50

système d'utilisation des sols, affecte le flux des activités portuaires et ses frictions avec la ville (Hein, 2021).

D'autre part, la localisation des villes portuaires à l'interaction de la mer et de la terre, l'exposera à des risques complexes et particuliers (Hein & Schubert, 2021), qui font de ces territoires mixtes un espace très vulnérable. Cependant, les zones portuaires sont complexes mais résilientes, elles ont la capacité d'innover afin de faire face aux défis pressants liés aux activités portuaires et à la ville (Spadaro et al., 2021). Par conséquent, la sécurité portuaire est devenue l'un des éléments centraux des politiques à divers niveaux locaux, nationaux et internationaux, en raison du contexte géographique de la ville et de son port (Borruso & Balletto, 2022).

À cet égard, l'Algérie, pays d'Afrique du Nord, occupe une position géographique stratégique par rapport à son contexte régional et international. Ce pays compte plusieurs villes importantes exploitées dans le domaine des hydrocarbures et de l'industrie pétrolière ; ces villes sont réparties entre le Sud et le Nord de l'Algérie. Le Sud est en effet un grand désert riche en champs pétroliers et gaziers, tels que Hassi Mesouad, Hassi R'mel, Ain Aminas, d'où le pétrole brut et le gaz seront transportés vers les raffineries du Nord, afin de les exporter à travers les systèmes d'oléoducs et de ports pétroliers d'Algérie tels que les ports de Skikda, Bejaia, Arziw et Annaba, dont la plus grande raffinerie d'Algérie est celle de Skikda, elle comprend également le deuxième plus grand port du pays. En effet, Skikda est l'une des villes portuaires les plus polluées d'Algérie et même d'Afrique du Nord, en raison de l'industrie pétrolière et des activités portuaires².

2. Skikda, un cas d'étude d'une ville portuaire historique et pétrolière

Skikda est une wilaya balnéaire au nord-est de l'Algérie, elle possède le plus long littoral du pays avec 140 km, et elle couvre une superficie de 4137,68 km² ³. La connaissance de l'histoire d'une ville, est la clé qui révèle ses temporalités urbaines et sa chronologie évolutive, qui conduit à la compréhension du développement de la ville. Dans ce contexte, le placement de Skikda dans son contexte historique est important, pour la valorisation de son patrimoine portuaire, comme une source économique rentable et durable.

² <https://sonatrach.com/> consulté le 25.04.2021 à 04 :20

³ <https://www.aps.dz/regions/75295-saison-estivale-a-skikda-des-plages-feeriques-tout-au-long-de-140-km-de-littoral> consulté le 26.04.2021 à 02 :06



Figure 1. Carte de situation de Skikda.

(Source : Amira Ghennai, Said Madani, Carola Hein, 2022, par Qgis).

D'autre part, l'importance de Skikda en tant que ville portuaire dépend de son type d'industrie pétrolière. Les spécialisations en pétrole et en hydrocarbures du port de Skikda lui confèrent un rôle important en tant que pôle économique Est du pays, mais aussi en tant que qu'atout politique. En effet, l'exploitation des capacités énergétiques de l'Algérie lui donnent un poids politique important dans la région, ce qui reflète la complexité sociale, économique et politique de Skikda en tant que ville portuaire.

Historiquement, elle existe depuis la préhistoire, Skikda a toujours été une importante ville portuaire, elle a vécu une période prospère durant l'antiquité et le Moyen Age sous le nom de Rusicade, grâce à la dynamique de ces anciens ports en Méditerranée (Al-Wazza, 1550), les traces de ces anciens ports existent encore jusqu'à aujourd'hui comme un patrimoine maritime et urbain très important mais dans un état de dégradation avancé et de marginalisation D'autre part, Skikda a renoué avec la prospérité économique durant les années soixante-dix, nouveau tournant dans son histoire, qui a vu son destin changé pour redevenir une ville économique importante de la Méditerranée, grâce à la construction de la raffinerie de pétrole avec le terminal gazier relié au port classé deuxième en Algérie.

Aujourd'hui, Skikda possède la plus grande raffinerie d'Afrique (Carpentier, Kostianoy, 2019), et un important terminal de gaz et d'hydrocarbures, qui peut accueillir des pétroliers et

des navires de gros tonnage. En effet, la raffinerie de Skikda nommée complexe GL-1K, est exploitée par la société SONATRACH, elle est la propriété de l'état algérien, et c'est le premier groupe d'hydrocarbures en Afrique, une compagnie pétrolière et gazière nationale parmi les plus performantes au monde⁴. Le complexe d'hydrocarbures occupe un terrain urbain au cœur de la ville, cette zone n'est accessible qu'avec une restriction de haute sécurité. Selon les articles 32 à 37, du Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire n° 84, correspondant au 29 décembre 2004⁵, et l'article 2 du Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire n° 33, du 21 mai 2006⁶).

3. Énoncé du problème : la complexité des variables de la recherche : ville, port, industrie pétrolière et patrimoine à Skikda

Skikda, est l'un des piliers de l'économie algérienne et l'une des villes les plus industrialisées du pays, de par ses activités industrialo-portuaires et son complexe pétrochimique, qui s'étend sur une superficie de 92 ha, elle fait partie d'une zone à risque majeur, située au milieu d'un terrain urbanisé, et soumise à des restrictions rigides d'accès public en tant que site sensible, et délicat sur le plan sécuritaire, économique et environnementale. Les activités industrialo-portuaires menacent la vie des citoyens, l'identité de la ville, le patrimoine maritime, le paysage naturel et urbain, par conséquent, Skikda est devenue vulnérable à cause de la pollution, les incendies, les explosions au sein de la raffinerie, et les opérations d'extension des ports et des aires industrielles et pétrolières sur des zones naturelles et historiques.

La zone industrielle et la raffinerie de Skikda, se développent en tache d'huile, au cœur du territoire de la wilaya, en imposant une barrière urbaine au développement des tissus urbains de Skikda. Cette congestion urbaine est également soutenue par une autre barrière linéaire, générée par la succession de deux ports d'hydrocarbures. En conséquence, la croissance urbaine à Skikda se trouve bloquée dans un Quadri-sandwich de la zone industrielle au milieu de la wilaya, qui limite l'extension des zones urbaines sur ses deux ailes Est et Ouest, les ports et la mer comme des barrières longitudinales, les montagnes et les terrains accidentés au Sud, et des zones forestières à l'Est et à l'ouest, car ces endroits possèdent des zones ayant le statut de réserve protégée naturelle terrestre et marine.

⁴ <https://sonatrach.com/>

⁵ <https://www.joradp.dz/FTP/JO-FRANCAIS/2004/F2004084.pdf?znjo=84>

⁶ <https://www.joradp.dz/FTP/JO-FRANCAIS/2006/F2006033.pdf?znjo=33>

De plus, les ports industriels de Skikda sont situés entre Stora et Filfila, ces deux zones se distinguent par leur capacité d'attraction touristique, grâce à leurs plages populaires, et leurs paysages maritimes particuliers, où la nature est nonce avec l'histoire, en dégagant un patrimoine maritime et portuaire distinctif. Les caractéristiques communes de Stora et Filfila, font une seule entité d'un territoire interrompu par une grande zone industrielle qui rompt la continuité du long waterfront urbain, mal générée et mal exploitée, ce qu'il génère le couple économique tourisme/industrie pétrolière, dont ces deux éléments s'entrechoquent dans le point de la sécurité, où les menaces industrielles et sanitaires affectent la qualité de vie, et par conséquent l'industrie impact négativement sur les capacités d'attraction de Skikda, en nuisant sur les horizons d'investissement durable dans les capacités naturelles, maritimes, historiques et patrimoniale architecturale et archéologique de Skikda.

En effet, l'exploitation de la zone industrielle est à son apogée, et il n'y a aucune perspective d'abandon de l'industrie pétrolière à court terme, ni à long terme, dans ces circonstances, il est loin de se préoccuper actuellement du réaménagement, la régénération ou de la pré-exploitation de la zone industrielle, car elle ne s'agit pas d'une friche industrielle, mais plutôt, il faut d'abord, revoir sa réalité, la relation et l'interaction de ce type de structure lourde avec le contexte urbain et architecturale de la ville, ainsi que son impact sur l'environnement, la culture, le patrimoine, l'identité et la santé de la population. Puis on procède à la projection du futur de cette zone industrielle, à la lumière des politiques du développement durable, qui semble timide sur les plans des stratégies de développement urbain et architectural à Skikda.



Figure 2. La zone industrielle de Skikda.
(Source : Amira Ghennai, 2021).

4. Questions, portée, termes et méthode

4.1. Quel futur durable pour l'interface ville/port à Skikda ?

Un nombre important de villes portuaires dans le monde disposent de grandes surfaces dédiées à la logistique et à l'industrie, notamment pour le stockage et la transformation de l'énergie carbonée. Actuellement, les villes portuaires pétrolières luttent afin de développer des pratiques durables et des espaces d'extension optimisés, avec la préservation l'identité maritime des villes historiques et leur patrimoine, À l'égard de Skikda, qu'elle confronte ces défis mondiaux à travers ces opérations de réhabilitation et d'extension de ces ports à spécialisation pétrolière, dont il est indispensable d'identifier le cadre spatial et temporel du patrimoine portuaire à Skikda, et son rôle dans le cadre du développement de ses infrastructures portuaires, la question clé de cette recherche est la suivante :

Quelles sont les orientations clés pour une meilleure stratégie de développement de l'interface ville/port à Skikda, sous la lumière du développement technologique pressant des ports, et la nécessité de la relance du patrimoine maritime et portuaire en péril à Skikda ?

Comment concevoir un processus collaboratif des différents acteurs ayant pour ambition de permettre le développement durable et qualitatif de l'interface ville/port ?

L'objectif de cette recherche est d'identifier et de mettre en valeur la richesse du patrimoine maritime et portuaire de Skikda, avant de les replacer dans leur contexte, au sein des stratégies de développement de l'interface ville/port, face aux défis de la réalité industrielle de Skikda. Chaque chapitre répond à la question clé en suivant deux sous-thèmes principaux qui entourent le patrimoine et le projet urbain :

1. Un aperçu sur le développement de Skikda suivant une chronologie historique
2. Mettre en évidence le patrimoine maritime et portuaire à Skikda
3. La composition du paysage portuaire pétrolier à Skikda
4. L'évaluation de la durabilité des stratégies de développement de l'interface ville/port à Skikda

Les deux sous-thèmes de la recherche visent à répondre aux sous-questions suivantes :

Quelle authenticité historique maritime et portuaire à Skikda ? Quels sont la situation et le statut juridique du patrimoine maritime et portuaire à Skikda ? Comment ce patrimoine peut contribuer au développement urbain, architectural et économique de la ville sous la lumière du développement de l'infrastructure industrialo-portuaire et pétrolière à Skikda ?

Le troisième sous-thème cherche à avoir une vue d'ensemble du paysage portuaire pétrolier (*Petroleumscape*) à Skikda, en répondant à des sous-questions suivantes : comment le pétrole contribue-t-il à l'optimisation des infrastructures urbaines et architecturales à Skikda ? Quelle est l'interaction entre l'espace pétrolier et la société ? Quelle est la réaction des gens envers les espaces portuaires, et quel est l'impact de ces espaces sur les gens ?

Le quatrième sous-thème, traite de l'évaluation des scénarios futurs du développement des ports de Skikda, les questions suivantes sont également posées : comment les outils d'évaluation de la durabilité telle que Boussole21 peuvent-ils être utilisés pour faciliter la discussion autour de la transformation du port mixte de Skikda, qui engage/défie l'environnement naturel (plages, écosystèmes), et les paysages historiques (patrimoine) ? Comment contribue-t-il à améliorer la transparence et à aider à évaluer la durabilité d'un projet de transition telle que la transformation du port d'hydrocarbures et du port mixte de Skikda ? Quelle est l'utilité de cet outil pour la planification urbaine ?

La multiplicité des variables de recherche reflète à la fois, la complexité du thème de la ville portuaire, et la diversité des acteurs impliqués dans les projets de développement de l'interface ville/port, ce qui impose la nécessité de trouver des moyens transparents, dans le but de réunir tous les acteurs et parties prenantes, afin d'arriver à des propositions qui assurent l'intérêt des différents acteurs et parties prenantes, à travers des outils intelligents qui adoptent un aspect multidisciplinaire, susceptibles de répondre aux questions de recherche.

4.2. L'importance de la ville portuaire historique à industrie pétrolière

Les villes portuaires sont dotées d'un cachet architectural particulier, et notamment, les villes portuaires de la Méditerranée qui exhalent des styles architecturaux sublimes, sur les deux rives de la Méditerranée, qu'elles contribuent à enrichir le vocabulaire architectural et l'histoire de l'architecture. Le paysage maritime et portuaire Méditerranéen a inspiré les architectes du monde entier tout au long de l'histoire, grâce à sa composition qui associe l'histoire et le patrimoine à la nature et à la toile de fond bleue de la mer et du ciel, soutenue par le climat méditerranéen singulier et attrayant qui favorise le tourisme.

D'autre part, les ports sont l'infrastructure vitale et sensible de tout pays dans le monde, ils sont attractifs, ils sont des barrières solides, mais ils sont la persistance et l'ouverture du liquide aux autres rives du monde. Les villes portuaires sont le maillon le plus important au cœur du système économique mondial, elles ont non seulement une importance économique, mais aussi sociale, culturelle et identitaire. Les villes portuaires de la Méditerranée, jouent le rôle de la grande porte africaine sur le monde et sur le marché international. Tout au long de l'histoire, les crises énergétiques ont souligné l'importance des villes portuaires dotées d'industries pétrolières, sans lesquelles le monde resterait paralysé. Le port est donc l'esprit de la ville portuaire, qui est à son tour l'esprit de l'économie mondiale.

Ces circonstances, donnent aux villes portuaires, une importance et une dimension stratégique, politique et militaire, comme nous l'avons vu pendant la guerre Russe contre l'Ukraine, car la chute de la ville portuaire de Marioupol a été une victoire stratégique importante pour la Russie, parce que l'inhibition de l'activité du port de Marioupol a conduit à la perturbation de l'activité commerciale et maritime de l'Ukraine, et même son isolement du monde extérieur. Il y a eu, donc, des répercussions majeures au niveau mondial, en raison de la suspension de l'approvisionnement de nombreux pays en céréales et autres produits vitaux, et peut-être la plus importante de ces répercussions mondiales est la fluctuation du marché mondial de l'énergie, en particulier en Europe et en Amérique, ce qui a conduit à la reformation de la carte géopolitique du monde, dont l'Algérie a eu une part importante dans ce changement global, en tant que partenaire énergétique important des pays européens.

Dans ce contexte, et considérant Skikda comme le portail oriental pour l'exportation de carburant vers les partenaires de l'Algérie, nous pouvons anticiper l'importance économique et géopolitique de Skikda en tant que ville portuaire pétrolière. De plus, Skikda a joué un rôle important dans les échanges économiques durant l'Antiquité et jusqu'à aujourd'hui, grâce à ses activités portuaires qui ont toujours assuré son existence et sa prospérité économique. Par ailleurs, Skikda possède des richesses historiques maritimes méconnues, l'importance de ce type de sites maritimes et sous-marins, peut ouvrir de larges horizons scientifiques et économiques pour le pays, ces richesses marginalisées et menacées constituent un fragment de l'identité de Skikda, de l'histoire maritime de l'Algérie et de la Méditerranée.

4.3. Une hypothèse de recherche

En vue du problème énoncé, la question clef, et les sous-questions, on peut supposer, qu'en dépit de la réalité industrielle qui s'impose à Skikda et la politique économique algérienne

qui repose sur les énergies fossiles, cela passe nécessairement par une prise de conscience et une sensibilisation à l'importance de projeter un avenir plus sain, smart et durable, ainsi que repenser l'espace et l'architecture, sous des solutions alternatives à l'industrie et des hydrocarbures à Skikda.

4.4. Une approche hybride pour l'étude d'une interface complexe

La complexité de l'interface ville/port à Skikda nécessite le recours à une approche hybride qui combine plusieurs méthodes, susceptible de traiter la double mutualité du thème entre le patrimoine et le développement urbain de Skikda. Chaque chapitre de cette recherche adopte une méthode différente et spécifique, en accord avec les questions assignées au chapitre respectif, afin d'atteindre les objectifs de recherche de la section spécifiée en répondant aux sous-questions destinés à sa section de la recherche. En effet, le Oprojet urbain comme un processus de recherche, semble offrir les clés de gestion des différentes variables de la recherche. Le chapitre II, est consacré pour les littératures, recueillies par les méthodes de l'approche théorique, et la recherche bibliographique, dans le cadre de la définition des concepts clés de la recherche, et les différentes notions qui vont intervenir, tout au long des chapitres futurs.

Étant donné que le projet urbain (façon de faire la ville ou *urban design*) consiste à valoriser le patrimoine dans son contexte urbain, On a consacré le chapitre II à la littérature et au cadre théorique basé sur une approche théorique, le chapitre III est consacré à l'exploration des archives, et des vieux livres d'histoire, afin d'exploiter l'histoire urbaine de Skikda, puis on a procédé dans le chapitre IV et le chapitre V à une étape qui varie entre l'approche théorique et la recherche empirique, qui consiste en l'exploration du terrain, à travers plusieurs visites de sites et d'institutions diverses. L'objectif est de déterminer le patrimoine maritime et portuaire de Skikda, afin de l'utiliser comme un objet précieux dans les stratégies de développement des ports de Skikda.

Le chapitre V est conçu comme un catalogue qui explore et présente quelques ports historiques et structures portuaires de Skikda, il traite également de traces maritimes peu connues telles que les traces du Ravin des Lions et les traces de la plage militaire, en supposant qu'il s'agit bien de structures portuaires, en suivant partiellement la méthode de la *Palaeoportology*, proposée par Arthure de Graauw, afin de prouver l'existence d'un port ancien à la plage militaire. En outre, les vues satellites nous permettront d'extraire la morphologie de

base des structures portuaires concernées par l'étude, afin de les reconstruire en 2D, puis nous proposerons une volumétrie en volumétrie 3D, du modèle d'un ancien port de la plage militaire.

Arthur de Graauw⁷ a fondé une méthode multidisciplinaire qu'il a appelé "*Palaeoportology*", elle consiste en l'étude des écrits antérieurs des auteurs antiques fournissant une description complète de la côte objet d'étude, basée sur des documents d'archives, des recherches historiques comme celle de Vitruve, des archives, des légendes de google earth, et les travaux de Gaston Jondet comme description ; l'étude de quelques ports antiques, suivie de l'analyse de quelques structures spécifiques, avec un arrêt inévitable sur la morphologie de la côte, l'ensablement des ports, les tombolos et les saillies. Cela conduit logiquement à une étude plus approfondie des navires antiques, de la navigation antique, du commerce antique et des routes maritimes. De là, on passe aux cartes anciennes et aux mesures anciennes. De Graauw, fait également référence à l'étude des conditions météorologiques, à l'étude des vagues et à d'autres aspects scientifiques visant à identifier les structures portuaires immergées (de Graauw, 2022).



Figure 3. Un exemple d'étude de Arthur de Graauw, Image de Google Earth (20/1/2015) montrant la digue principale nord du port antique de Pharos.
(Source : de Graauw, 2022).

⁷ Ingénieur côtier franco-néerlandais, diplômé de l'Université de technologie de Delft en 1976, son domaine de compétence est le génie civil des structures et des zones côtières : <https://www.ancientportsantiques.com/contacts/author/>



Figure 4. La description par Jondet du port antique de Pharos.
(Source : de Graauw, 2022).

Le chapitre VI commence à aborder la réalité industrielle de Skikda, en introduisant la localisation du patrimoine dans le contexte portuaire et industriel, à travers la composition du paysage pétrolier portuaire de Skikda, cette phase de recherche adopte une méthode conçue par la professeur Carola Hein. En utilisant des méthodes hybrides, multiples, changeantes et inégales, organisés sous forme de panel, qui combine plusieurs couches, et qui consacre pour chaque couche, un statut de Corporat/Business, Public/Governmental, Individual/Citizen. L'objectif est de projeter des couches spécifiques sur le cas de Skikda afin de construire un panel qui puisse refléter une vision globale de la composition du paysage pétrolier de Skikda. Le premier panel décrit textuellement chaque couche et sous-couche, à partir de ces descriptions, le second panel superposera des photos qui composent le paysage pétrolier de Skikda.

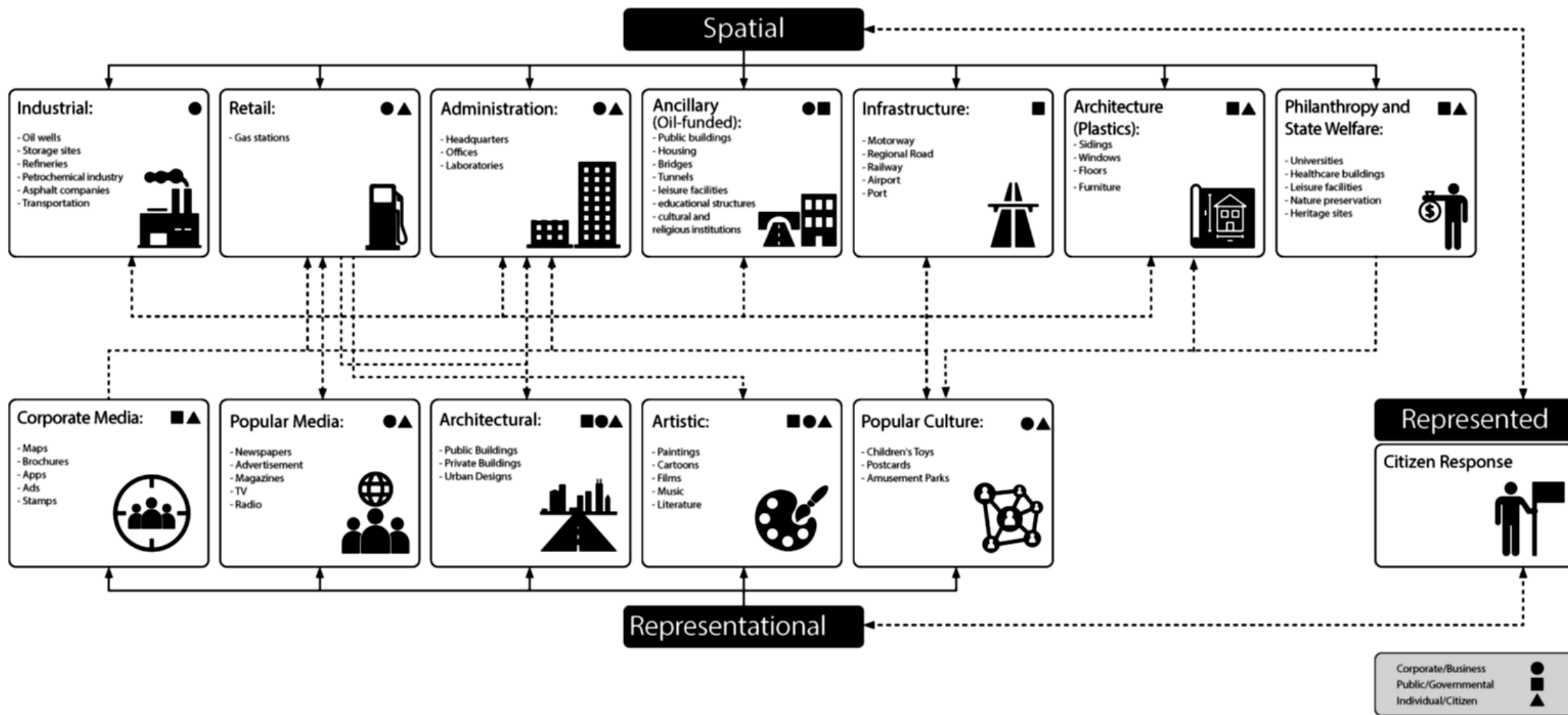


Figure 5. Les méthodes hybrides, multiples, changeantes et inégales dont de nombreux acteurs collaborent pour créer le paysage pétrolier mondial. (Source : Carola Hein, 2022).

En outre, la dernière couche du panneau, qui a évalué la réponse des citoyens sera traduite en une enquête par questionnaire, en utilisant les commentaires recueillis auprès de la population ciblée. Ces citoyens sont invités à exprimer leurs impressions sur le paysage pétrolier de Skikda. Les résultats des mots collectés seront considérés comme un lexique, à partir duquel ils seront générés en ligne, sous la forme d'un nuage lexical, puis le nuage sera inséré dans le panel des manières hybrides, multiples, changeantes et inégales dans lesquelles de nombreux acteurs collaborent pour créer le paysage pétrolier global.

De plus, le chapitre VII, est consacré à une projection du projet urbain, sur le cas de l'interface ville/port à Skikda. En tant que pratique d'intervention pour l'évolution de l'environnement construit, le processus du projet urbain émerge un paradigme d'une idéologie directrice, commune et un système de valeurs professionnelles dans différentes étapes historiques, par son évolution à travers le projet urbain traditionnel, le projet urbain moderniste et le projet urbain vert. Ce processus a acquis des concepts et des méthodes techniques, conduisant à l'émergence du projet urbain avec une tendance numérique, afin de s'adapter aux nouvelles exigences croissantes de l'univers numérique de la ville intelligente (Wang et al., 2021).

Le quatrième paradigme du projet urbain reflète l'interaction entre l'homme et le computer, la tendance numérique du projet urbain, peut procéder pour soutenir la préparation, la mise en œuvre et la gestion de la planification urbaine, en tenant compte des caractéristiques de l'histoire, de la culture, du paysage urbain, et des normes sociales justes et équitables, afin de créer un environnement urbain vivable, sain et durable, soutenu par la promotion du contrôle de la gouvernance urbaine. (Wang et al., 2021).

À cet égard, Boussole21 est un outil numérique d'aide à la prise de décision, conçu sur la base de l'Agenda 21, pour divers projets de planification ou stratégies urbaines. Il permet de réunir tous les acteurs et parties prenantes autour d'une table ronde, afin de discuter des stratégies urbaines selon leurs différents points de vue. Cet outil de planification peut aider les actionnaires à prendre une décision, mais il ne peut jamais l'imposer. Par ailleurs, l'utilisation d'outils de planification intelligents, la réorientation de la planification vers le développement durable et la transition énergétique durable, visent à contribuer à l'émergence de la nouvelle génération de ports smart. Boussole21 contribue à faciliter le changement de paradigme nécessaire dans l'approche de la politique portuaire, et il évaluera les outils de délibération des valeurs.

Boussole21 vise à définir les forces et les faiblesses d'un projet par rapport aux trois dimensions du développement durable : économie, environnement et société. Ces critères et d'autres sous-critères sont examinés au moyen d'un questionnaire qui nécessite une connaissance approfondie du projet évalué. Le tableau 1 ci-dessous résume l'ensemble des critères de Boussole21. La dernière version de l'outil est utilisée pour évaluer les scénarios d'extension future des ports de Skikda proposés en 2012, en discutant les stratégies de développement de l'interface ville/port à Skikda. Le laboratoire LEM, a été confié par le biais d'un marché public national, à l'étude du projet, en raison de son caractère étatique et de ses capacités techniques et logistiques, qui lui permettent de s'adapter à la taille et aux exigences de l'étude du projet.

Le résultat de l'évaluation est présenté sous la forme d'un diagramme radar, accompagné d'un rapport d'évaluation complet pour chaque scénario. Les radars qui traduisent les résultats de l'évaluation, permettant de clarifier l'adaptabilité de chaque scénario proposé par rapport aux trois piliers du développement durable et aux exigences de l'Agenda 21, aident ainsi les parties prenantes à prendre une décision basée sur une analyse scientifique, en discutant des stratégies de développement d'un projet à variante unique ou en choisissant le scénario le mieux présenté pour des projets à variantes multiples.

Tableau 1. Critères de synthèse de l'outil Boussole21.

Économie	Environnement	Société
1.1. Création et distribution de richesses.	2.1. Diversité biologique et espace naturel.	3.1. Santé et prévention.
1.2. Conditions cadre pour l'économie.	2.2. Energie.	3.2. Formation, éducation, activités sportives et culturelles
1.3. Compétitivité de l'économie et innovation.	2.3. Mobilité et territoire.	3.3. Cohésion sociale
1.4. Finances publiques.	2.4. Consommation de matériaux et recyclage.	3.4. Cadre de vie et espace public
1.5. Faisabilité et viabilité du projet.	2.5. Gestion et qualité du sol et de l'eau.	3.5. Droits et sécurité

	2.6. Qualité de l'air extérieur et	
1.6. Conformité et intérieur	2.7. Changement climatique et	3.6. Gouvernance, vie
adéquation aux besoins	risques	politique et associative

(Source : Site officiel de Boussole21⁸).

Le processus d'évaluation est soutenu par trois champs dédiés à des informations plus détaillées ou à des données supplémentaires qui aident à l'évaluation. Selon le guide de Boussole21, le premier champ est consacré à la justification de l'évaluation, qui explique le score attribué au critère donné. Le deuxième champ concerne les risques d'impact négatif, en mettant en évidence les points où le projet, présente des risques qui le conduiront à s'écarter des objectifs de développement durable, soit immédiatement, soit dans des développements futurs probables. Le troisième champ concerne le potentiel d'amélioration, qui met en évidence les points où le projet présente un potentiel d'amélioration inexploité, que ce soit dans l'immédiat ou dans des développements futurs probables. Ces champs accompagneront les utilisateurs de Boussole21 tout au long du processus d'évaluation multicritères.

Evaluation : A B C D E F G X

Justification de l'évaluation : aide

Risques de répercussions négatives : aide

Potentiel d'amélioration : aide

Enregistrer et continuer >>

Figure 6. L'échelon coloré d'évaluation de Boussole 21, et les trois champs pour plus d'informations sur l'évaluation.

(Source : Site officiel de Boussole21⁹).

⁸ <http://www.boussole21.ch/>

⁹ Idem

Suivant la méthode d'analyse de Boussole21, il a d'abord fallu identifier précisément le cas d'étude, qui est l'évaluation de la durabilité des stratégies de développement des ports pétroliers de Skikda. Ensuite, il était indispensable de faire une recherche préliminaire sur la ville de Skikda, ses ports en général, son port pétrolier, sa raffinerie, les projets de développement des infrastructures portuaires d'hydrocarbures, après cela, une enquête sur les acteurs impliqués dans ce projet était nécessaire, afin que nous puissions identifier les autorités compétentes que nous devons visiter et mener des entretiens avec les experts qui en sont responsables, dans le but de recueillir un maximum d'informations sur l'objet de l'étude comme les documents techniques, administratifs, et les différents plans.

Après avoir collecté les données nécessaires, et construit une connaissance approfondie des projets étudiés, le processus d'évaluation passera à l'analyse des stratégies de développement des ports pétroliers de Skikda sur la base de la connaissance approfondie du projet. Cette dernière nous permet de donner des réponses au questionnaire de Boussole21, avec l'aide des spécialistes des institutions impliquées dans le projet. Par la suite, nous avons pu donner des appréciations objectives sur le niveau de Boussole21, qui nous a finalement attribué un diagramme radar et un rapport complet sur le processus d'évaluation.

In fine, la thèse et les orientations de recherche, sont influencé par les théories et les travaux du Professeure Carola Hein, et de son équipe de recherche dans la ville portuaire, les références de base de cette recherche, reposent sur les articles de Carola Hein, et leurs ouvrages, en particulier, l'ouvrage de *Oil spaces, exploring the global petroleum scape*, l'ouvrage de *Port cities, dynamic landscape and global network*, et l'ouvrage *Adaptive strategies for water heritage*, dont il s'inscrivent au cœur du centre d'intérêt de cette recherche.

5. Résumé des chapitres

La thèse est ouverte par une introduction générale, qui présente le thème de la recherche : Ville/Port, et Skikda comme étude de cas, en soulignant l'importance du thème abordé. L'introduction générale, énonce la problématique et la complexité des variables de la recherche, en identifiant la question clé de l'étude, et les sous-questions, qui procèdent à la formulation des sous-thèmes, Ceux-ci contribueront à la construction des chapitres de la thèse, où chaque chapitre sera destiné à traiter une variable, ou un sous-thème et / ou une sous-question de la recherche, en adoptant une approche qui confie plusieurs méthodes, dont chacune d'entre elles étant adaptée aux exigences de chaque chapitre, et destinée à la résolution du problème abordé dans le chapitre, afin d'atteindre respectivement, les différents objectifs de la recherche.

Le chapitre intitulé « **littératures et cadre théorique** » donne un aperçu sur les concepts, et les notions clés liées au thème de recherche, principalement le patrimoine, et la ville port, la protection du patrimoine, et les politiques de protection du patrimoine en Algérie, il aborde également les concepts du patrimoine lié à la mer, en faisant la différence entre le patrimoine maritime et le patrimoine portuaire, et en mettant en évidence le développement des ports anciens à travers quelques phases de l'histoire, dont le passage d'un port ancien à un port contemporain sera l'anneau qui relie les sous-thèmes de cette recherche, qui passe ensuite à l'étude du paysage des ports pétroliers, en traitant de leur impact sur l'environnement et la santé de la population, dans le cadre du *smart port city*, et sous l'égide du projet urbain. Enfin, des exemples de ports typiques sont donnés, ceux-ci s'inscrivant dans les thèmes abordés dans ce chapitre.

Le chapitre intitulé « **Le caractère patrimonial de Skikda** » vise à refléter cette spécificité, à travers la chronologie historique depuis l'antiquité, jusqu'à l'époque contemporaine, puis il cherche dans l'origine de leurs noms à travers une étude onomastique, ce chapitre examine aussi un fragment de l'histoire perdue de Skikda, à l'aide de quelques monuments historiques disparus, dont l'objectif est de projeter un scénario futur du patrimoine et de l'héritage existant dans un état de marginalisation et de mise en péril, qui sera présenté par la suite, ce chapitre expose également un tableau des héritages historiques classés à Skikda, selon un extrait du site officiel du ministère algérien de la culture.

Le chapitre intitulé « **patrimoine maritime et portuaire de Skikda** », est essentiel pour cette thèse, car il aborde de manière directe et profonde la question du patrimoine et de l'héritage lié à la mer de Skikda, ce chapitre, explore les sites historiques afin de présenter quelques traces matérielles du patrimoine maritime et portuaire de Skikda. Malgré l'environnement naturel humide et les conditions climatiques qui affectent la résistance de ce type d'infrastructures anciennes, ces traces affrontent le temps et l'état de marginalisation et de méconnaissance, racontant une partie importante de l'histoire architecturale de Skikda, en tant que ville portuaire méditerranéenne.

Le chapitre intitulé « **Quelques structures portuaires historiques de Skikda** », traite des anciennes traces portuaires de Skikda, telles que le port de Oued Bibi et Tanji, les structures portuaires de Ras Lahdid, la structure de Eldjarda, les vestiges de Oued El-Saboune, les structures portuaires de Guerbez. Ensuite ce chapitre présente les trois ports coloniaux de Skikda, qui sont le port de Philippeville, l'actuel port mixte, le port de Stora, et le port de Collo. Ces ports sont considérés comme des ports historiques car ils ont été construits au début du

XIXe siècle. La fin du chapitre sera consacrée à l'exploration d'un cas d'étude par drone et images satellites qui montrent la morphologie très lisible d'une structure immergée, qui sera reconstruite en 2D, afin de donner un modèle en volumétrie 3D d'ancien port à Skikda.

Le chapitre de « **la réalité industrialo-portuaire de Skikda** », est la partie qui couronne la chronologie de l'histoire des ports de Skikda, qui commence de l'antiquité à la période contemporaine, que les ports de Skikda fait face à sa réalité industrielle, dans le domaine du pétrole et des hydrocarbures, ce chapitre traite de l'impact des ports pétroliers et de l'industrie des hydrocarbures sur l'architecture, les tissus urbains, la santé et le développement durable de Skikda, toutes ces manifestations architecturales, urbaines, industrielles et sociales se reflètent dans les couches superposées du paysage portuaire pétrolier de Skikda.

Le chapitre « **développement de l'interface ville/port à Skikda** », traite de l'analyse de la durabilité des stratégies urbaines à Skikda à travers l'évaluation des stratégies de développement urbain à Skikda, dans les perspectives de la tendance du smart port city, faisant usage d'outils intelligents pour résoudre les problèmes urbains, améliorant la performance des ports, la fluidité de l'information, le patrimoine, la gouvernance, et la santé des citoyens, sur la base des trois piliers du développement durable. L'évaluation concerne en particulier, les stratégies de développement des ports pétroliers et d'hydrocarbures de Skikda, l'analyse est réalisée à l'aide du logiciel ouvert Boussole21, en tant qu'outil intelligent qui favorise le rapprochement de tous les acteurs clés impliqués dans ces stratégies de développement urbain.

In fine, la thèse se termine par un « **épilogue** » qui présente les résultats les plus importants de la recherche en résumant les principaux résultats de chaque chapitre, ainsi qu'en répondant aux questions de recherche. Cette section fournit également des recommandations et des orientations pour la transition réussie de Skikda vers une *smart port-city*.

Tableau 2. Résumé des outils utilisés dans la recherche.

Type	Source	Description
Littérature	Livres, articles et Archives, en relation avec le patrimoine et le thème de la ville/port. Institutions nationales (LEM, DLEP, EPS, ect)	Le matériel scientifique a été collecté à partir de différentes sources, de la préhistoire à la période contemporaine.
Illustrations	Auteurs, les bases de données en ligne, Archives, musée, institutions nationales, Littérature	Un large éventail d'illustrations a été utilisé dans cette recherche, car elles sont plus expressives pour les sous-thèmes de la recherche.
Logiciel et applications	<ul style="list-style-type: none"> - yED Graph - Qgis - AutoCAD - ArchiCAD - Google earth - MapHub - Boussole21 	<ul style="list-style-type: none"> - Certains graphes sont schématisés à l'aide de yEd Graph. - Les cartes ont été créées et traitées à l'aide de Qgis, Autocad et MapHub. Google earth est également utilisé pour délimiter certains objets d'étude. - AutoCad est utilisé pour la construction 2D du port militaire. - ArchiCAD est utilisé pour reconstruire un modèle en volumétrie 3D simplifié du port militaire immergé. - Boussole21 a été utilisé pour l'évaluation de la durabilité des stratégies de développement de l'interface ville/port à Skikda.
Réglementations	Journaux officiels de la République Démocratique Algérienne	Le recours aux journaux officiels est la source la plus fiable pour définir le statut légal du patrimoine à Skikda, et la classification de la zone industrielle.

(Source : Amira Ghennaï, 2022).

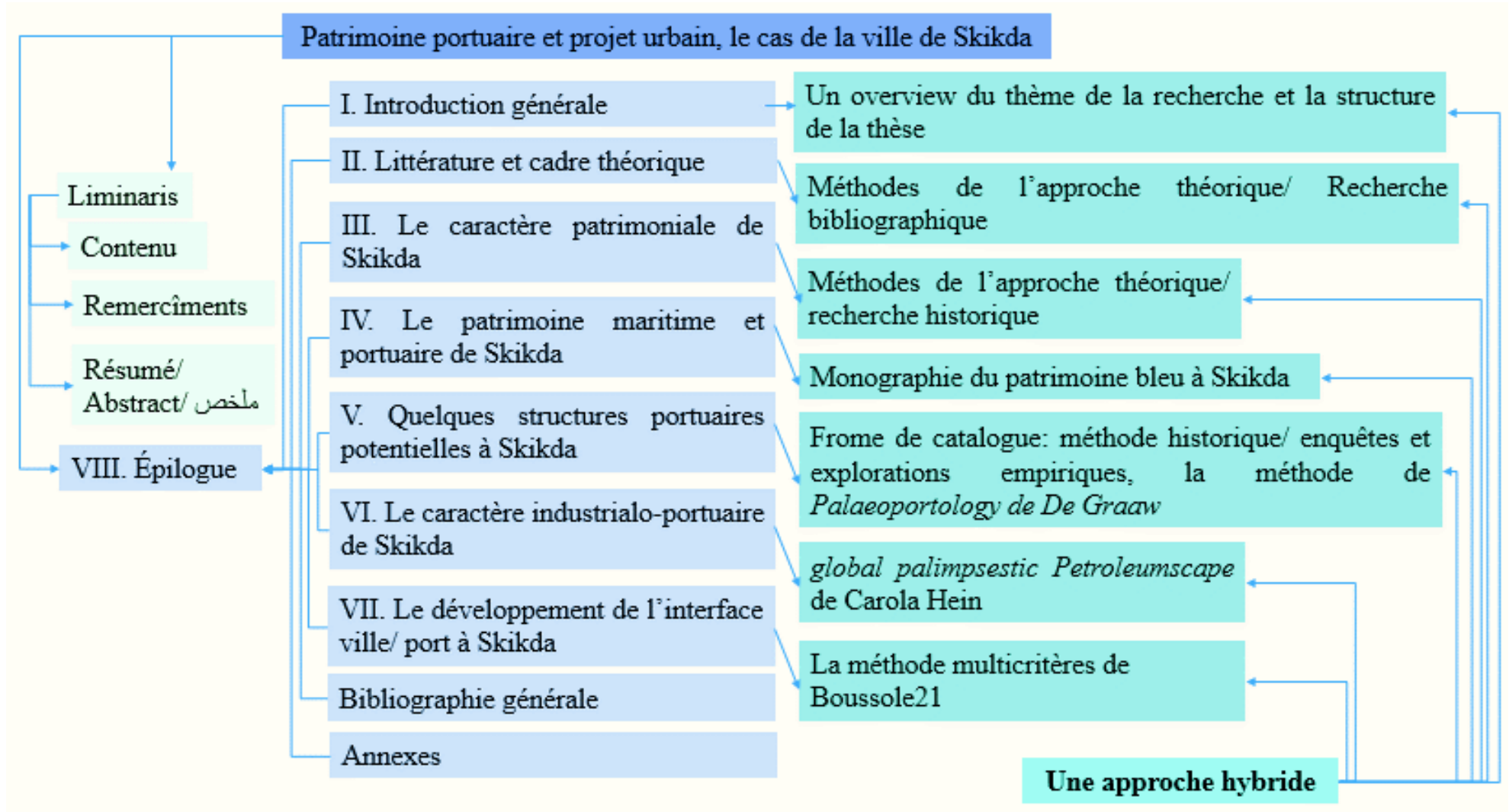


Figure 7. Schéma de la structure de la thèse
(Source : Amira Ghennai, 2022, par Yed graph)

II. LITTÉRATURE ET CADRE THÉORIQUE

*Un port est une ville habitée par des gens qui ne
tiennent pas en place.*

Erik Orsenna

Écrivain français

INTRODUCTION

Ce chapitre présent la partie théorique de la recherche, il aborde principalement la question du patrimoine en général, puis le patrimoine lié à la mer, il procède ensuite à définir les concepts de *smart port city*, et au problème de pollution et de santé auquel sont confrontées les villes portuaires, ces concepts seront rassemblés sous l'égide du projet urbain qui sera abordé en relation avec le concept de la ville portuaire. Ce chapitre donne également une présentation des méthodes adoptées dans la recherche, à l'égard de l'évaluation multicritères à l'aide de Boussole21. Cette recherche bibliographique s'appuie sur les travaux scientifiques du Professeur Carola Hein, Stéphane Hauser, Fernand Braudel, Françoise Choay, Di Méo et autres.

La définition et la clarification des concepts de base de la recherche, est la première étape clé afin de comprendre le thème de la recherche et ses sous-thèmes, dans le but de pouvoir répondre à la question principale et au problème de la recherche. Le choix d'une approche hybride est basé sur l'adoption de différentes méthodes appropriées pour les objectifs de chaque chapitre et complémentaires entre elles, étant donné que la recherche empirique exige un bon fond scientifique, et une bonne base théorique. Cela permet d'utiliser les concepts clés de la bonne façon dans le terrain, pour une investigation scientifique efficace et correctement orientée.

Le contenu de ce chapitre s'adresse aux ports anciens comme à la transition morphologique et fonctionnelle des ports contemporains par rapport aux anciens ports, dont une nouvelle interface ville/port est en train d'émerger, créant une transition dans le paysage portuaire historique, vers un paysage portuaire industriel, et étant donné que l'industrie pétrolière a dominé le paysage énergétique et économique du monde, la revitalisation des espaces portuaires pétroliers doit aller au-delà des politiques de transformation globale du front de mer des années 1980, introduisant de nouvelles phases dans l'histoire du paysage portuaire, qui nécessite actuellement de nouvelles perspectives de transformation urbaine, des outils et des approches adaptatives à son contexte urbain.

1. Les notions clés liées au patrimoine

Le patrimoine est une trace visible du passé (Kana & Nzessé, 2017), des valeurs et des propriétés collectives, transmises de génération en génération. La notion de patrimoine dans son sens contemporain n'existait pas au Moyen Âge, même si certains aspects de la protection du patrimoine existaient déjà (Chalmel, 2020). Au vingtième siècle, la notion de patrimoine était considérée comme un concept récent lié aux propriétés et aux trésors du passé (Babelon & Chastel, 2008). En effet, le mot patrimoine est à l'origine lié aux structures économiques et juridiques des familles dans le temps et l'espace (Choay, 1992), puis, cette notion sera élargie vers la complexité, elle s'inscrit dans un champ de contexte très large, tel que le patrimoine familial, le patrimoine immobilier, le patrimoine naturel, technique et scientifique (Chalmel, 2020).

Les notions de patrimoine et d'héritage sont largement diffusées dans un sens similaire (Carabelli, 2006), la notion de patrimoine est également définie comme l'état de « l'héritage du passé dont nous jouissons aujourd'hui et que nous transmettons aux générations futures » (Lipovetsky & Serroy, 2008). La législation sur le patrimoine donne le statut de patrimoine aux vestiges majeurs existants (Carabelli, 2006). Cependant, le patrimoine et l'héritage ont un point commun partagé par l'objet ou les valeurs du passé, dont la différence entre ces deux concepts, est issue de la nature de la racine descendante, le mot patrimoine est à l'origine du latin *Patrimonium*, il désigne le bien descendant du père ou la fortune familiale héritée du côté paternel (Descat & Bresson, 2006), alors que l'Héritage désigne l'obtention d'un bien hérité du passé quel que soit le lieu où il est hérité (Vecco, 2010).

L'histoire de l'humanité est le trésor commun des nations entières, dans cette perspective, l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO) a été fondée le 16 novembre 1945, pour des missions de paix, de promotion de l'éducation, des sciences exactes, sociales et humaines, de la culture, de la communication et de l'information (Choay, 1992, Chalmel, 2020) C'est la première organisation culturelle internationale, qui lutte contre la destruction des biens culturels pour le patrimoine des peuples, suite à la convention de la Haye en 1954, c'est, un outil juridique signé par 128 pays pour la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel, établissant des listes de patrimoine mondial à préserver (Chalmel, 2020).

Le patrimoine historique est un concept relatif aux interconnexions entre les communautés à travers l'histoire des chefs-d'œuvre, des œuvres et des produits de la

connaissance et du savoir-faire humain (Choay, 1992), le patrimoine historique est un produit du passé, mais un miroir qui façonne l'avenir des communautés (Houénoudé et al., 2019). Le site historique, est une expression destinée à balayer le plus large champ d'identification d'un bien, d'un territoire au caractère homogène bien défini, ainsi ce terme a remplacé celui de monument historique lorsqu'il est appliqué à la ville, dont il renvoie l'image d'un paysage exceptionnel qui nécessite attention et protection (Drouin, 2005).

À travers l'évolution du concept de monument historique vers le patrimoine culturel, ce domaine a également inclus des biens culturels tels que les œuvres d'art et les aires protégées (Kiangubeni, 2016). Le patrimoine culturel, est l'œuvre produite par l'homme ou la nature, c'est l'ensemble des monuments, ensembles et sites, architecturaux, archéologiques, paysagers ou grottes naturelles, qui ont une valeur historique, artistique, scientifique, esthétique, ethnologique ou anthropologique (Cassanas, 2005). Dans un passé récent, la notion de patrimoine culturel était limitée au patrimoine matériel, facile à percevoir et à traiter. Cependant, cette notion a évolué au-delà de la définition classique qui ne traitait qu'une partie du patrimoine, donnant plus d'importance au patrimoine immatériel, que ce soit au niveau de la communauté locale, ou au niveau de l'État (Pontier, 2019).

D'ailleurs, le XIXe siècle a été marqué par la prédominance du patrimoine matériel, tel que le patrimoine bâti, religieux, muséal et archéologique (Herrgott, 2019). Le patrimoine culturel matériel englobe tous les biens matériels hérités du passé, qui ont une consistance corporelle et physique (El-Abiad, 2014), tels que les monuments, les objets individuels et les sites (Stratē, 1988). Le patrimoine culturel physique comprend trois grandes catégories : le patrimoine culturel mobilier, comme les œuvres d'art qui peuvent y être transportées ; le patrimoine culturel réel, comme les monuments et les sites archéologiques ; et le patrimoine culturel subaquatique, qui concerne les richesses historiques sous-marines, comme les épaves, les ruines et les villes enfouies sous la mer¹⁰.

Le patrimoine naturel est constitué de monuments naturels résultant d'une formation physique, biologique, géologique et physiographique. Les sites naturels et les zones d'habitat des espèces animales et végétales menacées, qui ont une valeur scientifique et paysagère exceptionnelle (Cassanas, 2005). L'UNESCO s'efforce de lutter contre l'empiètement agricole, les espèces exotiques et le braconnage, afin de protéger les sites naturels qui se distinguent par

¹⁰ Site Officiel de l'UNESCO : <https://fr.unesco.org/> , Consulté le 15.04.2021 à 01:56

leur diversité environnementale et leurs caractéristiques naturelles uniques en tant que partie du patrimoine humain mondial¹¹.

Le patrimoine archéologique est matériel, il est porteur de connaissances sur l'origine des sociétés humaines, il recouvre l'ensemble des biens et vestiges ou traces des activités anciennes de l'homme et de son occupation d'un lieu. Le patrimoine archéologique est fragile¹², la raison pour laquelle il est souvent en danger (Camara & Négri, 2016), sa protection est essentielle car il s'agit d'une richesse non renouvelable¹³. D'après la définition apparue dans le préambule de la Convention européenne pour la protection du patrimoine archéologique : " le patrimoine archéologique est un élément essentiel pour la connaissance du passé " (Camara, Négri, 2016). Selon l'ICOMOS : " Certains éléments du patrimoine archéologique font partie de structures architecturales ¹⁴"

Le patrimoine architectural et urbain est un patrimoine mondial¹⁵, c'est aussi l'ensemble des biens et des constructions humaines héritées du passé, il a une grande valeur technique, artistique et spirituelle, qui reflète la civilisation de l'humanité. Le patrimoine architectural, mérite d'être transmis aux générations futures, il n'est pas un simple élément à muséifier, mais il peut être un élément dynamique dans son contexte urbain, et une composante importante de la vie contemporaine, jouant le rôle de l'âme des villes nouvelles. (Icomos, 1990 ; Choay, 1992). Quant au patrimoine urbain, cette notion n'est pas récente, elle était déjà abordée par Gustavo Giovanni au 20^{ème} siècle, dont le concept incluait les monuments architecturaux et son voisinage comme une sphère urbaine (Laudati & Boulekbache, 2019), le patrimoine urbain s'étend sur une zone caractérisée par un intérêt historique et particulier, le patrimoine architectural s'exprime à travers ses monuments et constructions ponctuels et isolés, mais ils prennent plus de valeur lorsqu'ils s'inscrivent dans un cadre urbain¹⁶.

Le patrimoine paysager est l'ensemble des éléments qui composent une ambiance particulière dans un cadre naturel, urbain ou industriel. Le paysage est un morceau du territoire perçu (Pontier, 2019). Il est culturel plutôt que naturel (Braudel, 2009). C'est une richesse culturelle à valeur écologique, et un capital économique et technique (Ambroise & Toubanc, 2015), il reflète à nouveau l'existence du regard projeté par l'homme, une médiation entre le

¹¹ Site officiel de l'UNESCO : <http://www.unesco.org/>, consulté le 01/05/2021 à 01.11

¹² Site officiel de l'ICOMOS : <https://www.icomos.org>, consulté le 01/05/2021 à 01.32

¹³ Idem

¹⁴ Idem

¹⁵ Site officiel de l'UNESCO : <http://www.unesco.org/>, consulté le 01/05/2021 à 01.11

¹⁶ Ibidem

monde physique, et la subjectivité humaine (Pontier, 2020). La reconnaissance de ce patrimoine a été prise à partir du vingtième siècle grâce à la Charte internationale de Florence en 1982, qui considère le site historique en lui-même comme un paysage défini (Cassanas, 2005). Le paysage est un trésor collectif, il ne retient pas l'attention de la protection comme une nostalgie du passé, mais il est un élément fondamental dans tous les projets sociétaux (Ambroise & Toubanc, 2015).

L'identité, étant l'une des dimensions particulières que le patrimoine reflète, la préservation de l'identité culturelle ou communautaire exige une compréhension profonde des systèmes naturels locaux, et une perception profonde des valeurs culturelles de la société qui se sont développées et ont prouvé leur validité au fil du temps. D'autre part, la préservation de ces valeurs, ne signifie pas seulement protéger le bâti physique, les matériaux ou les techniques de construction, mais aussi sauver les personnes qui ont besoin d'être soutenues afin de surmonter l'exploitation et le néo-colonialisme culturel qui joue un si grand rôle dans l'architecture contemporaine et l'architecture et son identité culturelle (Hmood, 2019).

2. Le concept de la protection du patrimoine et patrimonialisation

La conservation du patrimoine architectural n'est pas un concept moderne, selon Eugène Emmanuel Viollet-le Duc, au milieu du XIXe siècle, depuis presque 200 ans, la théorie et les techniques ont connu une évolution importante, avec quelques particularités selon les pays, mais insistant partout sur des interventions majeures qui vont au-delà de l'entretien et qui nécessitent des décisions basées sur une compréhension profonde des valeurs. Les débats portent sur la légitimité de la restauration et le sens de l'authenticité (Della Torre, 2021).

Selon le préambule de la Convention européenne pour la protection du patrimoine archéologique : " le patrimoine archéologique est un élément essentiel pour la connaissance du passé des civilisations "¹⁷, cette convention révisée à Malte en 1992, indiquait également la responsabilité de l'État pour assurer la protection du patrimoine archéologique par des contrôles réguliers (Camara, Negri, 2016). En outre, certains patrimoines archéologiques font partie des structures architecturales, dans ce cas les techniques de l'archéologie ne sont pas suffisantes, elles doivent rappeler les exigences du respect du patrimoine architectural, notamment celle énoncée dans la Charte de Venise en 1964¹⁸.

¹⁷ Site officiel de l'ICOMOS : <https://www.icomos.org>, consulté le 01/05/2021 à 01.32

¹⁸ Idem

Le patrimoine moderne a également eu une part de la protection malgré la faiblesse des outils de patrimonialisation des bâtiments du 11ème et 20ème siècle, le patrimoine moderne a été reconnu surtout après l'inscription du Havre sur la liste du patrimoine mondial. D'autre part, il y a eu aussi des efforts des modernistes depuis 1970, qui ont commencé à remettre en question la valeur du patrimoine moderne, un conseil d'Europe relatif à la protection du patrimoine architectural du 20ème siècle s'est tenu en 1991, suivi de la déclaration d'Istanbul, 2002, suite à une réunion d'experts et de l'Icomos et de la création du comité scientifique international sur le patrimoine du 20ème siècle au sein de l'Icomos 2005 (Skapska, 2020).

La patrimonialisation est le processus par lequel un élément matériel ou immatériel devient une partie constitutive de l'identité d'une communauté qui peut communiquer un lien social avec son patrimoine, avec la possibilité de l'exploiter pour maintenir ses revenus économiques, lui donnant ainsi un sens et une signification. Le processus de patrimonialisation ne se limite pas au monument lui-même, mais au développement de l'environnement dont ce monument historique fait partie, qui obéit à une légitimation scientifique. La patrimonialisation s'étend à un espace plus large qui s'ouvre sur le contexte socio-économique et culturel (da Cunha et al., 2017).

Le processus de patrimonialisation traduit un ensemble de procédures qui visent à valoriser et préserver les biens culturels, afin de les transmettre aux générations futures (Di Méo, 2007), dont le patrimoine fera partie de leur mémoire et de leur identité. Ce concept signifie également une action de classement selon deux échelles : l'échelle nationale, exprimée par la volonté de préserver les biens culturels, et le classement au niveau international sur une liste du patrimoine mondial reconnu par l'UNESCO. Par ailleurs, le patrimoine ne se limite pas seulement à la réhabilitation physique du corps bâti, mais la mise en valeur par la génération d'un rôle vital pour un bien culturel dynamique dans son contexte socio-économique (Bouchemal & Chaouche, 2015).

La patrimonialisation peut se manifester de manière spécifique, car elle peut s'étendre sur un grand espace avec une fonction symbolique et collective, liée à l'évolution sociale d'une communauté (Di Méo, 2007), dans ce contexte, la patrimonialisation obéit à un caractère de développement durable, elle évolue dans une société de manière linéaire, mais aussi délicate pour certaines communautés, en raison des contextes politiques et postcoloniaux qui enchaînent certains héritages culturels à l'impérialisme et au néocolonialisme. (Desponds & Auclair, 2016 ; Di Méo, 2007).

2.1. La patrimonialisation en Algérie

Le patrimoine en Algérie est assuré par la législation algérienne, à travers la loi n° 98-04, relative à la protection du patrimoine culturel, la loi a pour objet l'identification du patrimoine de la nation algérienne, les règles générales de sa protection, de sa mise en valeur, et les conditions de sauvegarde. En Algérie, le titre de patrimoine culturel de la nation est porté par tous les biens culturels matériels ou immatériels, immobiliers ou mobiliers, sur le sol, le sous-sol et les eaux, dans un territoire national du domaine de l'Etat ou privé, de la préhistoire à nos jours. (Journal officiel de la République algérienne N°44, 1998)¹⁹

La protection du patrimoine en Algérie commence par l'inscription des biens culturels sur une liste générale mise à jour tous les dix ans et établie par le ministère chargé de la culture, puis elle est publiée dans le journal officiel de la République algérienne démocratique et populaire. Les biens culturels de la nation, quel que soit leur statut juridique, peuvent bénéficier de régimes de pro-protection en fonction de leur fonction et de leur catégorisation. (Journal officiel de la République algérienne N°44, 1998)²⁰

Les biens immobiliers ou privés peuvent être intégrés dans le domaine de l'Etat par voie d'acquisition amiable, ou par voie d'expropriation pour cause d'utilité publique, par l'exercice du droit, de préemption par l'Etat, ou par acte de donation. Les biens culturels des Wakfs, obéissent à la loi n° 91-10 du 27 avril 1991. Les sites archéologiques y compris les réserves archéologiques et les parcs culturels, sont considérés comme des espaces à fonction inactive, qu'ils soient bâtis ou non bâtis, grottes ou sous-sols, qui témoignent de l'activité humaine ou de l'interaction entre l'homme et sa nature. Les biens culturels immobiliers de la nation, signifient un monument historique, des sites archéologiques, des ensembles urbains ou ruraux, peuvent être protégés par inscription à l'inventaire supplémentaire, classement ou création dans des zones protégées. (Journal Officiel de la République Algérienne N°44, 1998)²¹. Les réserves archéologiques peuvent présenter un champ d'investigation scientifique et un espace inexploité, dont elles peuvent contenir des sites et monuments non identifiés, ni répertoriés ni inventoriés, elles peuvent contenir des vestiges archéologiques en sous-sol, comme elles peuvent exposer des structures archéologiques à l'air libre (Journal Officiel de la République Algérienne N°44, 1998)²².

¹⁹ <https://www.joradp.dz/FTP/Jo-Francais/1998/F1998044.pdf>

²⁰ Idem

²¹ Idem

²² Idem

Le classement sur la liste de l'inventaire supplémentaire des biens culturels immobiliers est prononcé par le ministre chargé de la culture, après avis de la commission nationale des biens culturels, ou des sites archéologiques, soit de sa propre initiative, soit à l'initiative de toute personne y ayant intérêt. Le classement peut également être ciblé selon l'avis de la commission des biens culturels de la wilaya, à l'initiative du ministère chargé de la culture, des collectivités locales, ou de toute personne y ayant intérêt. Le wali prononce le classement du bien culturel qui sera affiché pendant deux mois à l'emplacement du bien culturel concerné, puis lorsqu'il est prononcé par le ministre de la culture, le classement sera publié au niveau de la conservation foncière sans intérêt pour le trésor public²³.

Le classement d'un bien culturel peut être effectué immédiatement pour son importance historique, archéologique, scientifique, ethnographique, anthropologique, artistique ou religieuse. En outre, les biens culturels inscrits à l'inventaire supplémentaire et non classés définitivement dans un délai de dix ans seront retirés de la liste supplémentaire. Après notification du classement d'un bien culturel, il est interdit aux propriétaires publics ou privés de modifier les éléments qui ont qualifié le bien pour le classement sur la liste générale du patrimoine de la nation sans autorisation du ministère de la culture. Cette interdiction s'applique également, le cas échéant, aux travaux de réparation qui sont soumis à l'autorisation du ministère après avis technique des services chargés de la culture. (Journal officiel de la République algérienne N°44, 1998)²⁴

Le classement en droit algérien est une mesure de protection définitive, il donne l'aspect transférable aux biens culturels immobiliers des propriétaires privés ou publics, et aux sites archéologiques. Cette loi s'applique notamment aux monuments historiques, qui sont définis comme toute création architecturale isolée ou groupée provenant d'une civilisation donnée, ou d'une évolution significative d'un événement historique. Les monuments historiques peuvent être des œuvres ou éléments d'architecture, des œuvres d'art, des monuments religieux, militaires, civils, agricoles ou industriels, des structures préhistoriques, des monuments funéraires, des cimetières, des grottes, des abris, des sous-roches, des peintures et gravures rupestres, des monuments commémoratifs et des structures attachées aux grands événements historiques nationaux. (Journal officiel de la République algérienne N°44, 1998)²⁵

²³ Idem

²⁴ Idem

²⁵ Idem

L'arrêté de classement en Algérie concerne tout monument historique, bâti ou non, situé dans une zone de protection caractérisée par une relation de champs de visibilité indissociables entre le monument historique et son environnement. Ce champ de visibilité est limité à 200 mètres et peut être étendu après avis de la commission nationale des biens culturels et appréciation du ministère chargé de la culture. Pendant la période d'ouverture de la procédure de classement, aucune construction n'est autorisée à s'implanter dans un site archéologique, tous les projets prévus sur le site archéologique, peuvent être suspendus sous arrêté du ministre de la culture. Dans ce contexte, le plan général d'aménagement du parc est un instrument de protection des réserves archéologiques, il doit être mentionné sur les schémas directeurs et les plans d'urbanisme et d'aménagement du territoire au niveau de chaque commune. (Journal officiel de la République algérienne N°44, 1998)²⁶.

L'ouverture d'une instance de classement ouvre le droit d'appliquer tous les effets du classement d'un monument historique du domaine public ou privé. Cette ouverture de l'instance de classement doit être publiée au Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire, suivie d'un affichage au niveau du siège de la commune où se trouve le monument. Les propriétaires du monument peuvent exprimer leur opposition par des observations inscrites sur un registre spécial, leur opposition sera soumise à l'avis de la commission nationale des biens culturels, mais après un délai de deux mois, leur silence sera considéré comme un acquiescement. L'arrêté de classement ne pourra être prononcé qu'après un nouveau délai de deux mois à compter de la date de réception du registre spécial par l'administration chargée de la culture. Alors le classement énoncera ces servitudes et ces obligations, et il sera publié dans le journal officiel de la république algérienne démocratique et populaire, et notifié par le ministère chargé de la culture au Wali de la wilaya de la situation du bien culturel, afin de le publier conservation foncière sans intérêt au profit du trésor. (Journal officiel de la République algérienne N°44, 1998)²⁷

Par ailleurs, toute intervention ponctuelle ou urbaine sur le monument classé ou son périmètre de protection est interdite, ainsi que le morcellement, la division, le lotissement, les installations publicitaires, les travaux d'infrastructure ou l'installation de réseaux aériens ou souterrains, les installations industrielles susceptibles de défigurer l'aspect architectural de la zone, qui sont soumis à autorisation du ministère chargé de la culture. L'organisation de spectacles sur ou dans un monument historique classé, proposé pour le classement ou inscrit est

²⁶ Idem

²⁷ Idem

soumise à l'autorisation du ministère chargé de la culture. L'occupation du monument classé doit répondre aux conditions de conservation du monument sous l'autorisation du ministère chargé de la culture, tous les travaux, quelle que soit leur nature, doivent être accompagnés du contrôle technique des services du ministère de la culture. (Journal officiel de la République algérienne N°44, 1998) ²⁸.

En outre, les ensembles urbains et ruraux peuvent faire l'objet d'un secteur sauvegardé tels que les Casbahs, Médinas, Ksours, villages et établissements traditionnels destinés au caractère d'habitat, porteurs de valeurs architecturales, artistiques, historiques ou traditionnelles, ce qui confère de justifier sa protection, sa restauration, sa réhabilitation et sa mise en valeur. Les secteurs sauvegardés peuvent être proposés par les collectivités locales, ou le mouvement associatif au ministre chargé de la culture, après avis de la commission nationale des biens culturels. Les secteurs sauvegardés seront délimités par un plan permanent de sauvegarde et de mise en valeur, mentionné sur le plan d'occupation des sols, approuvé par arrêté du ministère chargé de la culture, du ministère de l'intérieur, des collectivités locales et de l'environnement et du ministère de l'urbanisme et de l'architecture. (Journal officiel de la République algérienne N°44, 1998) ²⁹.

3. Le patrimoine maritime

Selon Marie et All, " le patrimoine culturel maritime peut être un élément bâti terrestre, comme des phares, des forteresses, des conserveries, des habitats de pêche, des villas de bord de mer..., ou des structures maritimes comme des ports, des quais et des digues, ou des éléments flottants comme des bateaux et des pontons [...]". Malgré le fait que le patrimoine maritime, marin et subaquatique soit un élément primordial de l'histoire et de la mémoire des villes à côté de la mer, il est généralement considéré comme complémentaire et facultatif, alors que le patrimoine terrestre a dominé les récits historiques (Henderson, 2019). À cette fin, et dans le cadre des efforts de valorisation du patrimoine lié à la mer, la notion de patrimoine maritime a été élargie dans les années 1970 par la Convention du patrimoine mondial de 1972, dans la mesure où elle concerne la protection du patrimoine culturel et naturel mondial (Marie et al., 2009).

À cet égard, la Convention de l'UNESCO qui date de 2001, vise à protéger les biens maritimes d'importance pour l'humanité tels que les sites naturels marins fragiles situés dans les

²⁸ Idem

²⁹ Idem

eaux internationales. D'autre part, la notion de patrimoine nous rappelle le droit de la mer et le concept juridique de transmission des biens familiaux, c'est pourquoi il était nécessaire d'avoir une relation complémentaire entre la Convention de l'UNESCO de 2001 et la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer (UNCLOS). Les deux conventions visent à protéger le patrimoine culturel de la mer, mais l'UNCLOS se concentre sur l'aspect juridique et économique, tandis que l'UNESCO ne s'occupe que de la protection du patrimoine³⁰.

Cependant, les côtes maritimes souffrent de l'expansion de l'urbanisation et de la défiguration des paysages en raison de plusieurs facteurs tels que le développement de l'industrie touristique (Coll et al., 2012) et des différentes industries lourdes, la marginalisation du patrimoine maritime et de son lien avec les habitants de la ville dans les politiques de développement durable du littoral et des côtes (Marie et al., 2009). A l'image du bassin méditerranéen, où plus de la moitié des côtes méditerranéennes, notamment européennes, sont urbanisées, et un cinquième du littoral est bétonné ou goudronné, ce qui a entraîné la consommation et la disparition du patrimoine côtier et immergé (Rossi, 2012) le déséquilibre de la dynamique naturelle des écosystèmes côtiers, et la destruction de paysages naturels ou archéologiques (Coll et al., 2012). Cependant, la prochaine décennie des Nations Unies pour l'océanographie au service du développement durable (2021-2030) est l'occasion d'un engagement plus large en faveur de la mer, et de l'élément culturel peu pris en compte dans cette conscience décisionnelle (Henderson, 2019).

3.1. Le paysage maritime et côtier

Le paysage maritime est côtier est un paysage dynamique, généré par les rythmes et les mouvements de la vie et des activités liées à la mer, par exemple, les marques laissées par les vents, les marées, la flore et la faune marines, les navires, les filets de pêche, les pêcheurs, les touristes et les habitants du littoral. (Devos et al., 2015). Dans ce contexte, le concept d'interfaces paysagères sert à réparer le clivage entre les cultures de la connaissance, la culture et la nature, le passé et le futur, la préservation et l'utilisation. En outre, les nouvelles fonctions des espaces maritimes indiquent l'importance des paysages et des communautés côtières, en utilisant les interfaces terre-mer pour faire progresser l'aménagement du territoire grâce à des engagements participatifs, qui révèlent les connexions socioculturelles entre la société et son environnement au niveau les zones côtières (Pikner et al., 2022).

³⁰ <https://en.unesco.org/>, Consulté le 25.04.2021 à 04 :02

Un paysage côtier peut rendre visible la dimension socioculturelle des interactions terre-mer. Par exemple, la culture joue de multiples rôles dans la socialisation et la spatialisation des entités maritimes au sein de communautés de pratique qui contribuent à la durabilité des paysages côtiers (Pikner et al., 2022). D'autre part, les paysages côtiers ont toujours été en mouvement. À des échelles de temps variables, les changements naturels et anthropiques ont entraîné des altérations du paysage, des fluctuations du niveau de la mer et des environnements changeants. Les impacts naturels continuent aujourd'hui à modifier les marges côtières. Cependant, les activités anthropiques, notamment l'expansion, l'urbanisation et la récupération des terres sur les côtes maritimes, exercent une pression considérable sur le patrimoine culturel maritime (PCI), amplifiant les dommages et la destruction des ressources archéologiques, en particulier lorsque le développement urbain n'est pas réglementé ou que le patrimoine maritime n'est pas efficacement intégré aux plans de développement (Safadi et al., 2022).

3.2. Le patrimoine portuaire

Le patrimoine portuaire est une œuvre maritime (Marie et al., 2008), qui marque l'interaction entre la nature et le travail humain, il est le symbole de l'identité et de l'authenticité du paysage urbain historique (Fiorino, Grillo, Pilia, 2017). Le patrimoine maritime est le produit du processus côtier et des conditions historiques urbaines, qui ont modéré un type de paysage très spécifique, doté d'objets architecturaux spéciaux du patrimoine portuaire tels que les constructions hydrotechniques, les bâtiments de transbordement et de construction navale des ports, les quais, les brise-lames, les phares, les entrepôts et les hangars, les silos (Krośnicka, 2019). Le paysage portuaire maritime est difficile à préserver en raison du risque d'abandon du port et de la congestion entre les installations industrielles et logistiques, qui ont imposé le changement profond du paysage portuaire maritime (Brebbia & Hernández, 2015).

L'industrialisation et la globalisation ont changé le destin économique et culturel des ports maritimes, à travers le développement de l'industrie maritime et le changement des modes de vie et des échanges. Les espaces maritimes et portuaires ont été les témoins d'une histoire entre la mer et l'homme, c'est pourquoi les spécialités d'un champ multidisciplinaire très large, sont impliquées dans la récupération économique et culturelle de ces espaces anciens à travers la valorisation du patrimoine maritime et portuaire. La revitalisation de ce patrimoine particulier, repose d'une part sur le lien fort établi entre les ports et les habitants des villes portuaires, et d'autre part sur la gestion de l'environnement historique du port face aux enjeux d'un réaménagement rentable (Schubert, 2019).

3.3. Le front de mer

Le front de mer est une barrière linéaire qui relie la mer à la ville. Les structures du front de mer portuaire sont nombreuses, elles comprennent plusieurs éléments tels que : les remblais, la structure de retenue, les pieux, les lignes d'amarrage et les ducs d'albe transversaux pour sécuriser les navires, les jetées, les digues, les canaux de navigation et les voies d'eau draguées, les digues, les quais, les brise-lames et les structures d'accostage. Les systèmes portuaires sont nécessaires pour identifier les fronts de mer portuaires, ce sont des systèmes complexes et parfois mixtes, dont ils n'ont pas un seul caractère ou type de structure ou de fondation (Pitilakis et al., 2014). Les paramètres typologiques de base des structures portuaires sont le type de fondation, l'existence et le type d'ancrage, la géométrie, le type de section transversale et les matériaux de construction, où les pieux en bois ou en acier et le béton soutiennent les structures du front de mer portuaire, tandis que les types de remblais et de sols de fondation déterminent la résistance sismique de la structure du front de mer portuaire (Mackie & Ichii, 2004).

En outre, le waterfront historique est caractérisé par l'aspect patrimonial du front de mer et les éléments structurels urbains, maritimes et portuaires. À partir du 20^{ème} siècle, les waterfronts ont connu un développement considérable des opérations de régénération comme mode de développement important (Hermelin, Jonsson, 2020 ; Jones, 1998 ; Bassett et al., 2002) notamment après les expériences de régénération urbaine du waterfront de Baltimore, Inner Harbor à Boston, Battery Park à New York, et le nouveau Downtown à Vancouver (Chaline, 1994 ; Erbguth & Schubert, 2011 ; Beyer, 2017). Sous la pression de la mondialisation, les villes portuaires ont été confrontées au défi de rafraîchir leurs stratégies de développement pour s'adapter à la vie urbaine mondiale, en s'appuyant sur la régénération des fronts de mer, qui constituent un marketing maximal en donnant une image attractive afin de représenter la ville dans l'agenda mondial (Geambazu, 2019). Au cours des dernières décennies, le renouvellement des fronts de mer a tendu vers des approches néolibérales par la création d'unités résidentielles et d'installations de divertissement (Coscia et al., 2018).

3.4. La façade maritime historique

La façade maritime est l'ensemble des infrastructures portuaires alignées sur une côte maritime, desservant à la fois, la mer et l'*Hinterland*, les grandes façades maritimes qu'elles soient développées ou modestes, jouent un rôle crucial dans la géo-économie mondiale, dont elles structurent l'économie des échanges internationaux, au regard des façades maritimes

d'Amérique du Nord, d'Europe, d'Asie de l'Est, du Brésil, d'Australie, et du Maghreb (Pleuger et al. 2019). Dans ce contexte, les façades maritimes sont également des espaces stratégiques qui possèdent d'importantes capacités de développement socio-économique, grâce aux potentialités des énergies renouvelables maritimes, et du patrimoine naturel et bâti qui caractérisent ce type d'espaces maritimes et côtiers. Cependant, les façades maritimes sont des espaces à enjeux qui font face à des pressions de risques naturels tels que le changement climatique, l'érosion côtière, et des risques liés à l'activité humaine tels que la maritimisation, l'industrialisation et la pollution maritime et terrestre (Beynet, 2020 ; Monaco & Prouzet, 2015).

La mise en valeur des façades maritimes passe par des stratégies de développement économique et social (Beynet, 2020 ; Monaco, Prouzet, 2015). Néanmoins, certaines stratégies peuvent entraîner des pertes importantes pour le patrimoine maritime et portuaire, au regard des fronts de mer de Marseille, Montréal, New York, Cherbourg, Le Havre, Nantes et Londres, qui ont perdu un fragment de leur mémoire en raison de stratégies de reconquête urbaine du front de mer. La plupart de ces opérations ont effacé le passé portuaire de la ville afin de corriger son orientation qui tourne le dos à la mer, et par conséquent, seuls quelques bâtiments ont survécu à ce flux correcteur, détruisant la majorité des infrastructures portuaires, car le coût de transformation des friches portuaires est si élevé que quelques bâtiments préservés ont été réutilisés comme éléments symboliques de l'identité maritime de la ville portuaire (Bavdek et al., 2017).

4. La Méditerranée, un patrimoine mondial

Le bassin méditerranéen, berceau de plusieurs civilisations côtières, et un musée à ciel ouvert de l'histoire des villes nautiques et antiques (Ghennai & Madani ; 2019). Le bassin méditerranéen a été le témoin de l'émergence et du déclin de plusieurs civilisations qui ont marqué l'histoire de l'humanité (Licciardello & Damigella, 2014). La mer Méditerranée a été naviguée pendant des millénaires depuis la préhistoire, l'âge du bronze, les époques grecque et romaine, avec un point culminant dans les premiers siècles de l'ère commune. En ce qui concerne la navigation maritime archaïque, les souverains égyptiens ont navigué au cours de l'âge du bronze précoce (vers 3300-2100 av. J.-C.)¹³⁰. Dans le Golfe, les Mésopotamiens naviguaient vers la vallée de l'Indus et vers l'Afrique de l'Est via Dilmun (Bahreïn) et Magan (Oman) (de Graauw, 2022).

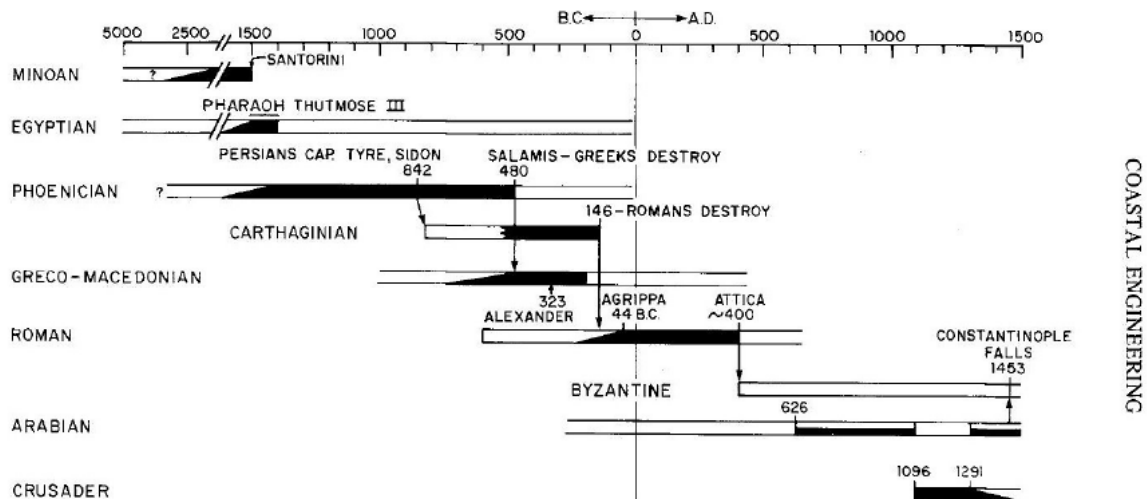


Figure 8. Chronologie de l'influence des civilisations sur les ports et les navires de la méditerranée.

(Source : de Grauw, 2022).

La Méditerranée est géographiquement ouverte sur trois continents qui la bordent (Margat & Treyer, 2008), dont les peuples de ces deux rives ont partagé un aspect de métissage culturel (Daguzan, 2012) dans une scène mutuelle d'harmonie et de conflit, dont le caractère reste unique (Ghennai & Madani, 2019). Cette pluralité culturelle a reflété une identité méditerranéenne spécifique (Licciardello & Damigella, 2014), créant un espace singulier, qui constitue un patrimoine culturel commun de l'humanité. Malgré les particularités de la Méditerranée et son identité super-ordonnée, cet espace révèle également ses différences et une double identité (Benhida & Slaoui, 2013) ; (Licciardello & Damigella, 2014).

Néanmoins, ces deux aspects de l'identité méditerranéenne marquent une identité historique forte sur les côtes méditerranéennes, générant une richesse culturelle et architecturale, traduite par l'expression de l'architecture traditionnelle méditerranéenne, avec une variété de typologie, d'empreinte architecturale, et de structure urbaine (Dugot, 2002). Par ailleurs, le rôle identitaire des bâtiments a composé le paysage patrimonial unique de la côte méditerranéenne (Picone, 2016), et la mémoire commune des peuples méditerranéens. En outre, l'architecture vernaculaire et paysagère méditerranéenne est particulière, grâce à la conception architecturale qui a la capacité de s'adapter dans son environnement naturel et son climat distinctif, car elle accorde une grande importance à l'orientation, au traitement des ouvertures, au soin du système d'ombrage, au traitement de la forte inertie thermique de l'enveloppe par le choix des matériaux, des revêtements extérieurs de couleur claire, et l'exploitation de la ventilation naturelle (Convertino et al., 2017). Par conséquent, l'architecture méditerranéenne a

réussi à créer un paysage patrimonial unique dans le monde à travers une longue histoire liée à la mer.

5. Les anciens ports de la méditerranée

Dans l'Antiquité, les peuples méditerranéens ont choisi les bassins naturels et les baies pour installer des ports de protection, d'accostage, de chargement, de déchargement, de réparation et de réapprovisionnement (Brebbia & Hernández, 2015). Avec le développement du commerce maritime 4000 ans avant JC, les anciens marins de la Méditerranée ont développé les ports du monde antique tels que les ports grecs principalement issus des Crétois, le port d'Alexandrie des Égyptiens, les Cothons des Phéniciens, les ports de Tyr, les ports des Babyloniens en Espagne et des Nord-Africains, et les ports romains qui ont dominé la Méditerranée de l'an 201 avant JC jusqu'à la chute de Rome en 476 (Manolis, Daskalakis, 2009). La période romaine, témoigne de l'amélioration de la construction de la jetée et des quais, et du développement des matériaux de construction (Franco, 2006). Par ailleurs, les ports historiques de la Méditerranée, ont connu une nouvelle mutation dans leur morphologie, grâce à l'émergence de ports artificiels établis indépendamment des conditions naturelles du site, et équipés de quais à *opus cementicium* et *pouzzolane* (Franco, 2006).

Contrairement aux ports fluviaux, les ports maritimes romains étaient équipés de plusieurs quais, jetées et bassins destinés à des fonctions militaires ou commerciales. Les bassins extérieurs des ports maritimes romains servaient à abriter les navires et les flottes, tandis que les bassins intérieurs étaient utilisés pour les réparations, la construction des navires ou le chargement et le déchargement des marchandises. Les bassins intérieurs étaient soit de forme circulaire, comme à Carthage, soit hexagonaux, comme à Portus (Brebbia & Hernández, 2015). Dans l'Égypte ancienne, le port d'Alexandrie avait deux bassins, l'un est protégé par l'île de Faros, l'autre est situé au large, le port était équipé de lames et d'une tour torche à Large portée pour la visibilité marine comme les phares ultérieurs, ce type de port a été adapté puis développé par les Grecs et les Romains (Manolis, Daskalakis, 2009).

5.1. Les Cothons

Les ports grecs ont marqué la séparation entre le port et la ville par rapport au port d'Athènes : le port du Pirée, ce port classique contient trois bassins portuaires naturels, où les deux petits bassins de Zea et Munichia avaient une fonction militaire, équipés de grands hangars à bateaux et d'un grand arsenal naval construit par Philon, ce système de séparation a également répondu à la période archaïque, comme le port de Lechaum, et le port de Syr-Acuse. Le port

archaïque de Syr-Acuse, était caractérisé par deux bassins, séparés par un barrage relié à l'île d'Ortygia avec des bassins intérieurs artificiels, ce type de bassin a été développé principalement par les Phéniciens, et il était connu sous le nom de Cothon, comme le port de l'île de Motaya et le port de Carthage daté de plus de 200 ans avant JC (McCann, 2017).



Figure 9. Une vue panoramique sur le port du Pirée en 2018.
(Source : Amira Ghennai, 2018).

Le terme kothon peut être une désignation du bagage commun du soldat, un vase à boire (Scheibler, 2020), ou bien le nom propre d'une personne comme Kothonos fils de Calligiton (Carayon, Pascal, Casacuberta, Simon, 2017). D'autre part, Kothon, latin Cothon, et κώθων en grec, est un terme ancien qui désigne le port punique de Carthage (Scheibler, 2020), Or, le bassin intérieur du port creusé, et les bassins extérieurs qui étaient dédiés aux marchandises (Franco, 1996). Le port de Carthage, est un port artificiel particulier qui peut être creusé (Scheibler, 2020), et marqué par une séparation entre deux bassins, reliés entre eux par un canal (Scheibler, 2020), et composé d'un bassin militaire de forme circulaire, et d'un autre bassin rectangulaire à fonction commerciale, les fouilles de ce port ont également révélé l'existence d'une jetée romaine (McCann, 2017).



Figure 10. Reconstitution virtuelle du port de Trajan à Portus.
(Source: Carayon, Pascal, Casacuberta, Simon, 2017).

5.2. L'Emporion

Depuis la période archaïque, le terme *Emporion*, *Imporium*, *Imperium*, est largement utilisé dans le monde méditerranéen antique, ce terme désigne au sens contemporain le port de commerce dans le monde archaïque, romain, grec et phénicien. Dans le monde antique, l'*Emporion* est une manifestation de la relation entre le commerce et la mer traduite par le port, ce dernier n'est considéré comme Emporion que s'il a pu établir des relations commerciales avec l'étranger. ἔμπορος ἔμπορος /emporos/ ce nom masculin signifie la traversée du navire, selon Chantraine le voyageur pour affaires, ce terme a de nombreux dérivés comme l'abstrait ἐμπορία /emporía/ qui désigne le commerce surtout par la mer, quant à l'adjectif ἐμπορικὸς /emporikós/ il désigne le marchand et le commerce, l'expression ἔμπορος ναῦς ἔμπορος ναῦς /emporos nafs/ chez Diodore de Sicile qui signifie le navire marchand (Bresson, Rouillard, 1993. Ἐμπόριον /:Empórin/ ce terme apparaît dans Hérodote, c'est le lieu des *emporoi* et des marchands itinérants (Bresson, Rouillard, 1993).

L'emporion est donc, le lieu d'exercice des emporia, les activités commerciales par voie maritime pour la transaction, et les opérations d'import-export, exercées par l'emporos qui est le commerçant maritime ou le voyageur commercial maritime embarqué sur un navire qui ne lui appartient pas à des fins commerciales de loisir, traversant les eaux soit par limè qui est le port naturel, soit par épineion port artificiel. Où l'emporion était plus tard plus proche de la voie d'eau. Aristote a révélé dans la constitution d'Athènes que les empoira d'Athènes sont eux-mêmes les ports d'import-export, dont ils étaient sous l'inspection des inspecteurs du port marchand, entre les agronomes qui surveillaient la marchandise et le commerce, et les

sitophylakes³¹ qui prêtaient attention au parcours du blé et des différentes céréales (Bresson, Rouillard, 1993).

6. La dégradation des vieux ports historiques

La nature, ainsi que l'homme, ces deux facteurs ont contribué à la mise en péril du patrimoine submergé de manière inaperçue (Grenie et al., 2006). En outre, la géomorphologie et la géophysique montrent l'effet négatif de la nature sur les ports antiques (Mattei et al., 2020), en ce qui concerne le port de Neapolis où l'augmentation des sédiments contenant des dépôts de cendres, liés à l'éruption de 79 après JC, a conduit au déclin du port. (Di Donato et al., 2018), la nature s'est également manifestée par la submersion des ports de Nisida, Marechiaro et des ruines au large de Villa Rosebery, en raison de l'eustasis, à cause des mouvements verticaux du sol d'origine volcanique, qui s'est produite depuis l'époque romaine, et donc, la déformation du sol, a conduit à l'élévation relative du niveau de la mer, et au péril de ces anciennes infrastructures maritimes par submersion (Mattei et al., 2020).

En outre, des facteurs humains tels que le déclin économique et le commerce maritime ont également conduit au déclin des ports, et des zones portuaires qui subiraient une désurbanisation (Brétéché, 2019). Le génie humain et des techniques de construction, peuvent également contribuer au péril du port, à l'exemple du port romain d'Incarville, où le choix des techniques de construction a été l'origine du comblement du chenal, ce qui a conduit au confinement du bassin et donc au déclin du port. Par ailleurs, le vieux port de La-Nautique, est un autre exemple du déclin des ports en raison de ses caractéristiques techniques, ce port a connu une évolution de la bathymétrie du port de 2,7 à 1m, ce qui a conduit à la diminution progressive de la colonne d'eau, et bloquant l'accès du port aux bateaux de moyenne capacité, conduisant à une immobilité du port, ce qui a conduit à son abandon, et par la suite, à son déclin sous l'effet de l'élévation du niveau de la mer (Flaux et al., 2020).

D'autre part, l'énergie fossile et les hydrocarbures sont devenues les veines de l'économie mondiale. Étant donné que le transport principal de diverses marchandises se fait par voie maritime, les ports ont joué le rôle de nœuds cruciaux des artères énergétiques du monde, et par conséquent, la transition dans les activités portuaires a conduit à la modification de sa morphologie en raison de leurs activités et de leur connexion avec les terminaux gaziers

³¹ Fonctionnaires athéniens désignés chaque année par tirage au sort pour surveiller la vente des céréales, de la farine d'orge et du pain, et empêcher les surfacturations. À l'origine, ils étaient cinq pour la ville d'Athènes et cinq pour le Pirée, mais leur nombre a ensuite été porté à vingt et quinze respectivement. (<https://doi.org/10.1093/acrefore/9780199381135.013.5964>).

et les raffineries de pétrole, qui se sont développés au détriment des anciens ports, qui ont commencé à disparaître progressivement en raison de la transition économique vers les ports énergétiques et pétroliers. À cet égard, l'industrie pétrolière a commencé à baisser le rideau sur le paysage portuaire historique en faveur du développement du paysage portuaire pétrolier, qui a réussi à assurer plus de revenus économiques et de pouvoir politique.

7. Les anciennes structures portuaires

Les principaux éléments d'un port sont les brise-lames, pour réduire l'action des vagues dans un bassin protégé, où des quais ou des jetées, avec certains dispositifs d'amarrage, sont disponibles pour le chargement/déchargement des navires. Par conséquent, un brise-lames et un quai doivent être construits en utilisant les matériaux et les méthodes de construction disponibles, et un bassin doit être dragué et maintenu à une profondeur adéquate. Les ports présentent un endroit qui offre, en plus de l'eau douce et de la nourriture, une interface entre le port et l'arrière-pays, exploitée depuis l'Antiquité, qui pourrait devenir plus qu'un simple refuge offrant des possibilités de commerce, et qui pourrait devenir une ville plus importante disposant de ressources suffisantes pour construire des structures portuaires plus sophistiquées (de Graauw, 2022).

Un "port" est un lieu où les navires peuvent s'abriter, et la notion d'abri, doit inclure les mouillages, les débarquements sur les plages et les ports dotés d'installations pour le débarquement des passagers et des marchandises, y compris les structures telles que les chenaux d'accès, les brise-lames, les jetées, les débarcadères, les quais, les entrepôts pour le stockage des marchandises et des équipements, les hangars et les cales. Avec l'élévation du niveau de la mer, et le déclin du port, certains vestiges portuaires sont effectivement immergés sous l'eau, où une observation nautique, peut révéler l'existence d'une structure portuaire engloutie (de Graauw, 2022).

8. Le paysage portuaire pétrolier

L'histoire du pétrole en tant qu'élément de transformation spatiale et d'expansion des activités industrielles sur terre et sur mer, a contribué à la production du paysage pétrolier (*the petroleumscape*), et à l'urbanisation de la mer. Le concept de paysage pétrolier (*the petroleumscape*) dépend d'un matériau tangible qui affecte l'espace physique, en termes d'architecture et de paysage, et a contribué à l'émergence de diverses émanations spatiales du pétrole. Le paysage pétrolier (*the petroleumscape*) est le résultat d'une collaboration entre

différents acteurs, dont le pétrole lui-même est devenu un acteur dynamique qui façonne le paysage, l'environnement bâti et l'environnement politique et militaire. (Hein, 2022)

8.1. La composition du paysage pétrolier portuaire (*the Petroleumscape*)

Le paysage pétrolier ou *the petroleumscape* est composé de plusieurs couches, chacune ayant sa propre fonction et typologie ; cependant, ces couches attirent des fonctions supplémentaires, générant la formation d'un paysage pétrolier secondaire, dont la complexité contribuera au renforcement de l'infrastructure pétrolière. (Hein, 2022). La conteneurisation est peut-être le facteur le plus visible de la séparation entre le port et la ville, mais d'autres activités industrielles nécessitent depuis longtemps une certaine séparation entre le port et la ville. Le stockage, le raffinage et le transport du pétrole sont devenus un élément clé du développement des ports du monde et du paysage pétrolier. Au cours des cent cinquante dernières années. L'augmentation mondiale de la consommation de pétrole depuis les années 1950 a encouragé la création de grandes zones industrielles. De nouvelles installations pétrolières et gazières ont émergé dans les zones portuaires et ont créé une nouvelle interface énergétique et géographique qui a affecté le paysage urbain (Couling, Hein, 2018 ; Hein, 2010). Les ports du monde entier ont facilité les flux pétroliers mondiaux et construit de vastes infrastructures pour le transport, le stockage et le traitement du pétrole, notamment des raffineries, des réservoirs de stockage et des oléoducs (Ghennai et al., 2022).

Le pétrole est censé faciliter la vie. Pourtant, il est à l'origine d'inégalités et met en péril l'avenir de l'humanité. Face à cette situation critique, les acteurs de l'industrie pétrolière du monde entier, en collaboration avec le grand public, ont lancé des initiatives pour créer une culture énergétique dans le paysage pétrolier. Afin de faire de l'utilisation du pétrole un facteur positif dans la vie quotidienne, et de préserver le règne du pétrole en tant que source d'énergie, en optimisant les intérêts économiques des compagnies pétrolières (Hein, 2022). Au cours de la dernière décennie, d'anciens ports pétroliers et industriels émergent dans le paysage pétrolier en tant que friches industrielles abandonnées (Rey & Lufkin, 2015). Ces sites requièrent une attention particulière en tant que ressources foncières sous-utilisées, et nécessitent un nettoyage de la pollution environnementale historique (De Valck et al., 2019). Contrairement aux précédents projets de réaménagement du front de mer qui incorporaient des ports historiques (Porfyriou, Sepe, 2017), ces zones sont beaucoup plus vastes et nécessitent des approches de revitalisation différentes pour la prochaine génération de régénération du front de mer.

La dépollution des sols et la réutilisation des sites nécessiteront des interventions plus sophistiquées qui prennent en compte les écosystèmes naturels au niveau du paysage, ces interventions sont nécessaires, notamment dans les anciennes zones pétrolières, où les coûts de dépollution sont élevés, des processus de transition doivent être initiés, selon de nouvelles approches et concepts pour repenser ces espaces et leur patrimoine. Ces interventions doivent également reconsidérer le rôle du port comme bien commun de la ville et développer des outils permettant de réunir les différents acteurs pour développer les fonctions et espaces partagés du port, de la ville et de la région (Hein, 2022).

9. Les challenges sanitaires et durables aux villes portuaires

Les dynamiques changeantes qui caractérisent l'interface ville-port permettent d'observer l'évolution des activités industrielles dans ses différentes phases et les offres socio-économiques qu'il peut fournir (Jansen et al., 2021), Suivant l'exemple du cas des ports qui accueillent des pétroliers, des méthaniers ou des butaniers, peuvent avoir des fonctions mixtes entre le transport d'hydrocarbures et de différentes marchandises. Sachant que tous les ports ne sont pas équipés d'infrastructures leur permettant d'accueillir des pétroliers (Peng et al., 2019), ce qu'il fait que les ports pétroliers sont particuliers, auxquels une plus grande attention devrait être accordée, en raison de leurs impacts sur le développement des villes et de l'environnement (Hein, van de Laar 2020).

L'industrie pétrolière dans les villes portuaires entraîne une pollution des terrains occupés par ce type d'activité lourde, ce qui provoque également des menaces pour la biodiversité, la santé et la sécurité de la population. De plus, les zones pétrolières et portuaires créent un frein aux stratégies de développement urbain et à l'utilisation future des sols sur le long terme (Hauser, 2020) en raison des coûts élevés de nettoyage et de réutilisation des terrains urbains abandonnés. En outre, le transport maritime contribue à la reprise économique mondiale, en raison du développement des activités maritimes de manière dynamique, dont 10 milliards de tonnes de conteneurs sont transportés par an par voie maritime (Łapko et al., 2021), ce qui a provoqué la pollution de la vie marine en raison des déchets et des gaz brûlés, mais aussi en raison des accidents de navigation, concernant la première marée noire datant de 1960, qui a causé des dommages environnementaux très graves (Mifka et al., 2021).

Les déchets portuaires sont nocifs pour la santé et l'environnement côtier, ils contaminent les sols ainsi que l'air et les eaux marines (Spadaro et al., 2021), par exemple, le transport maritime est considéré comme l'un des plus grands polluants atmosphériques au

Canada, en raison des émissions de dioxyde de carbone (SO_x) (Anastasopoulos et al., 2021). La majorité des études se concentrent sur les sources terrestres comme principaux contributeurs à la pollution de l'air, alors que la zone portuaire est également responsable de la pollution de l'air, de l'eau et du sol, en outre, les émissions de gaz des centrales électriques des navires contribuent largement à la croissance de la pollution de l'air (Grigorieva et al., 2021). Les gaz toxiques émis par les navires, tels que les SO_x et les COV, peuvent provoquer des irritations, des infections ou des réactions toxiques, notamment des réactions allergiques. Ils provoquent également des pluies acides et l'eutrophisation, qui nuisent à l'environnement et à la santé publique (Stanley & Amesi, 2021).

Comme les villes portuaires sont des nœuds d'interconnexion entre la terre et la mer, elles sont caractérisées par une dynamique active de mouvement de personnes entre différents pays et régions (Schubert et al, 2021). Au cours des trois dernières années, et à cause de la pandémie de COVID-19, les ports ont été considérés comme des points de transmission du coronavirus SARS-CoV-2, et des zones de transit pour les personnes infectées par le virus Corona, ce qui augmentera les risques d'infestations dans les villes portuaires, provoquant la restriction sanitaire stricte sur les ports du monde entier, à l'exemple de la croisière *Diamond princess*, qui a été mise en quarantaine au port de Yokohama, du 3 février au 16 mars 2020 en raison des cas suspects parmi les passagers de la croisière (Nakazawa et al., 2020).

10. Le projet urbain et la ville port smart

Les villes portuaires sont des villes de type significatif, le port et la ville existent sur un continuum mer-terre et se croisent dans un contexte urbain. Les activités portuaires et urbaines se rencontrent dans une zone souvent appelée interface (Da, Xu ; 2016 ; Davenport, 1980). Pourtant, l'impact des ports s'étend au-delà du front de mer dans l'*hinterland*, créant un vaste réseau d'espaces de ville portuaire : un paysage urbain portuaire (Hein, 2019). Traditionnellement, les acteurs des ports et des villes ont collaboré pour créer la résilience (Hein, Schubert 2020), en suivant un double processus d'évolution entre les changements spatiaux et fonctionnels (Aouissi, Madani, 2017 ; Murphey, 1989).

Pendant longtemps, les gestionnaires de ports et les citoyens ont partagé les avantages du commerce et de la navigation. Par conséquent, les citoyens s'adaptaient aux défis environnementaux et sécuritaires ou aux besoins en infrastructures logistiques, tandis que les responsables portuaires utilisaient leurs connaissances à l'avantage des deux parties. Au cours de la seconde moitié du 20^e siècle, la conteneurisation et l'industrialisation ont conduit à la

séparation du port et de la ville et à la revitalisation des anciens ports historiques en une base de projets urbains (Ghennai et al., 2022), d'autre part, les ports pétroliers ont longtemps été un acteur clé de la pollution environnementale de l'air, de la terre et de l'eau. Ils doivent s'engager dans la transition énergétique afin de préserver leur compétitivité, leur rang économique, mais aussi l'attractivité et les valeurs culturelles des villes voisines (Lytras, Visvizi, 2019).

10.1. La ville portuaire durable

Face aux défis industrialo-portuaires, notamment pétroliers, la question du développement durable est devenue une pierre angulaire pour l'avenir de la conception des villes portuaires pétrolières, dont la transition des pensées doit aller vers la réalisation effective d'un projet urbain plus complexe (Declève et al., 2020), qui doit réussir à intégrer l'élément liquide et l'influence positive de l'architecture, du design urbain et paysager sur les structures urbaines existantes, les circonstances environnementales et sociales et la protection du patrimoine culturel, et la structure urbaine existante tout en créant de nouvelles valeurs et significations. (Simic et al., 2022).

D'autre part, les défis urbains ont affecté la qualité du cadre de vie à côté des ports, ce qui a donné lieu à de nouveaux défis pour le projet urbain durable, qui a impliqué la transformation du projet urbain vers la discussion de nouveaux concepts, technologies et méthodes, et la reconnaissance scientifique des défis et des opportunités du développement du processus du projet urbain sous une tendance smart, afin de fournir des solutions efficaces face aux processus rapides de la construction urbaine et du développement durable (Wang et al., 2021).

10.2. La ville portuaire smart

L'avenir des ports, consiste en la capacité des ports à exploiter les nouvelles technologies durables telles que l'application de l'alimentation électrique haute tension à terre, l'application à grande échelle de la conversion du pétrole en électricité, et l'application d'une technologie intelligente et précise de suppression des poussières dans le terminal charbonnier (Guo et al., 2021). En plus, d'adopter les perspectives du *smart urban planning*, tirant partie des outils de gouvernance et de prise de décision, qui dépendent des principes de durabilité et visent à réduire l'impact négatif mutuel entre le port et la ville, à réduire la pollution et à améliorer la santé publique (Ghennai et al., 2022).

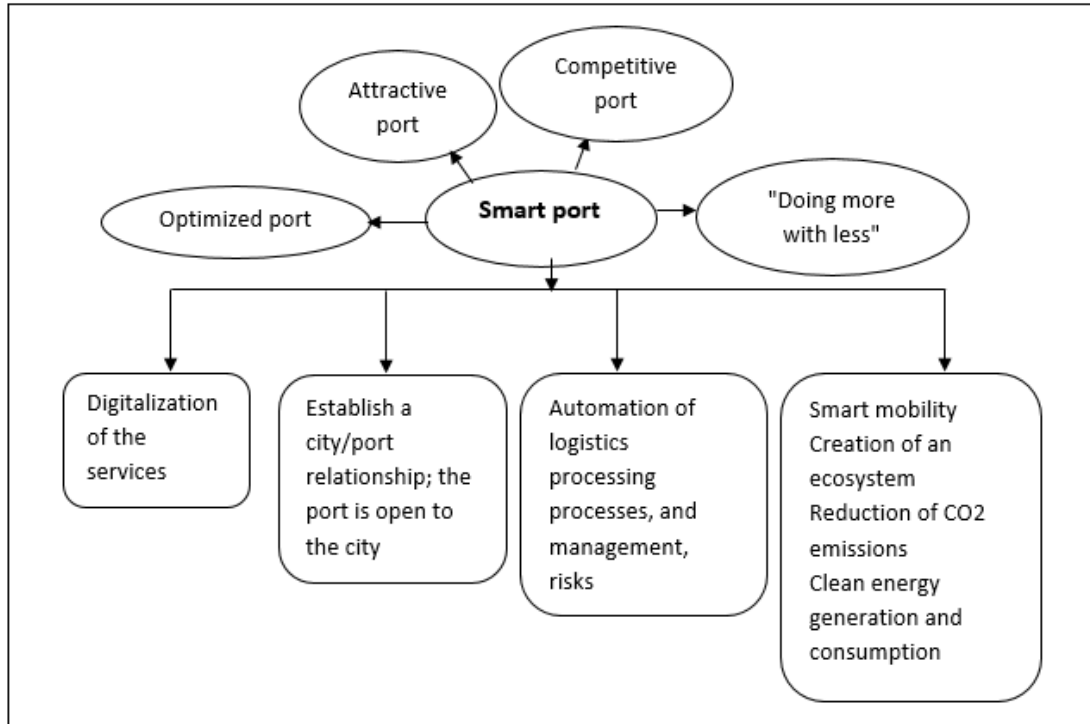


Figure 11. Schéma explicatif du concept de " smart port ".
(Source: Amira Ghennai, Said Madani, Carola Hein, 2022).

10.3. Classement des ports et caractéristiques du port smart

Le tableau suivant est une synthèse des éléments multicritères qui contribuent au classement des ports, par rapport à l'évolution technique des ports dans le temps :

Tableau 3. Classification des ports par génération, y compris la génération des ports Smart basée sur les modèles de développement portuaire de la CNUCED et de WORKPORT.

Les générations des ports	1ère génération de ports	2ème génération de ports	3ème génération de ports	4ème génération de ports	5ème génération de ports
Période de temps	/	1960-1980	1980-2000	2000-2020	2020
Durabilité et la sécurité	Faibles perspectives de durabilité	Impact dangereux sur les employés en raison de la nature	Réduction des entretiens manuels et développement de l'automatisation	Développement de normes de sécurité d'environnement	Les ports sont devenus plus durables grâce au caractère d'autonomie énergétique, cette

		manuelle des tâches.			nouvelle génération de port est capable de couvrir ses besoins énergétiques par sa propre production d'énergie, comme une sorte d'autosuffisance énergétique.
Mobilité	Interface entre le transport maritime et le transport terrestre	Fret industriel et économique	Plate-forme logistique pour le transport international	Transport international	Port ITS (Intelligent transport system)
Exploitation et activités portuaires	Transport de marchandises	Transport de passagers, ou de marchandises . Activités industrielles et commerciale s	Intégration de la logistique de distribution	Diversification des activités - Logistique de chaîne de transport entre les ports	Construire une grande communauté logistique connectée Services multimodaux
Port/City Dialogue	Dissociation spatiale et fonctionnelle entre le port et la ville	Relation étroite et occasionnelle entre le port et la ville	Intégration du port dans la chaîne de transport.	Port sec connecté au port maritime	Le port est ouvert sur la ville de manière durable
Informatique System	Télégraphe Comme un système d'information	Informations sur le manuel ou le papier	Système de télécommunications par fibre optique (téléphone, fax, courrier)	Ports de réseaux télématiques (EDI) réseaux d'échange de données électroniques	Smart Networks Big data technologies

Échelle	Local régional	/	Relation avec hinterlands	World containerization	Internationalisation par la connexion des ports maritimes et la collaboration entre les autres ports	Internationalization
---------	----------------	---	---------------------------	------------------------	--	----------------------

(Source: Amira Ghennai, Said Madani, Carola Hein, 2022).

10.4. La prise de décision : Boussole21 comme outil d'évaluation

Les classes d'interventions urbaines sont synthétisées sous cinq grands domaines thématiques : urbanisme, communauté, durabilité, types de bâtiments et participation, dans ce contexte, les outils de participation sont classés sous quatre domaines thématiques : participation, outils numériques, représentations et villes réactives. Cette perspective systématique permettrait de déclencher de nouvelles perspectives et orientations à l'avenir, et de fournir une base bien conceptualisée qui combine les interventions urbaines et les conceptions participatives numériques (Ataman & Tuncer, 2022).

Les outils de délibération de valeur, aident à la prise de décision, dont elle s'engage à évaluer des scénarios en discutant des stratégies de développement urbain, afin de trouver des perspectives partagées pour les ports et les villes qui sont confrontés à des problèmes de redéveloppement et de transition énergétique. Le développement portuaire est confronté à un réseau complexe de parties prenantes, dont la communauté locale, les acteurs portuaires et pétroliers, et les entités publiques. Les différents acteurs et parties prenantes des villes portuaires ont des intérêts, des missions et des objectifs différents dans l'exploitation des espaces des villes portuaires (Adolf, Becker, Cahoon ; 2015).

Compte tenu de l'impact environnemental des activités portuaires sur le milieu environnant, les usagers et le public doivent pouvoir s'exprimer sur la gestion et le bon fonctionnement du port. Pour ces fins, l'exploitation des outils numériques est nécessaire pour faciliter l'interconnexion et le dialogue collaboratif entre les différents acteurs et parties prenantes clés (Humphreys, Stokenberga, Herrera Dappe, Hartmann ; 2019). À cet égard, Boussole21 sert d'exemple ou d'utilisation potentielle d'outils de délibération sur les valeurs qui prennent en compte les objectifs et les valeurs des parties prenantes, en cohérence avec le développement durable (Kumar, 2017 ; Humphreys, Stokenberga, Herrera Dappe, Hartmann ;

2019), y compris l'utilisation d'outils numériques qui aident à la prise de décision, en rassemblant diverses parties prenantes dans le processus de planification, afin d'évaluer les scénarios futurs, surmonter la dépendance au pétrole et s'engager dans la durabilité.

11. Contextualisation par des exemples

11.1. Identification des structures portuaires immergées à l'aide de satellites

Dans son ouvrage intitulé *Palaeoportology, Ancient Coastal settlements, Ports and Harbours*, Arthur de Graauw donne des exemples de vestiges de brise-lames submergés, capturés à partir de Google Earth (de Graauw, 2022), une méthode qui peuvent servir de modèle pour nous aider à capturer et à identifier les structures portuaires submergées à Skikda :



Figure 12. Une structure portuaire submergée de Nora, GE 2013 (Capo di Pula, Sardinia).
(Source : de Graauw, 2022).



Figure 13. Une structure portuaire submergée du Portus Domitianus, GE 2013 (Santa Liberata, Italy).
(Source : de Graauw, 2022).



Figure 14. Kainopolis, GE 2004 (Maaten al Uqla, Libye).
(Source : de Graauw, 2022).



Figure 15. Hadrumete, GE 2014 (Sousse, Tunisie).
(Source : de Graauw, 2022).

11.2. Le port de Rotterdam, un exemple du port smart

Certains ports, comme celui de Rotterdam aux Pays-Bas, est un exemple du rôle du pétrole dans le développement du port, transformant ses fonctions portuaires de base en fonctions de transit, ce qui a conduit à sa séparation de la ville (Hein, van de Laar 2020). En effet, ce port a développé des stratégies durables pour devenir un port smart et plus vert dans le cadre de leur licence d'exploitation, cette nouvelle génération de ports efficaces et durables (Bichou, Bell, Evans 2014 ; Lytras, Visvizi, 2019) considère l'investissement dans la croissance verte comme un moteur économique et crucial pour ses activités maritimes et opérationnelles (Froholdt, 2018), ces ports intelligents se concentrent également sur la réduction des émissions de CO₂ (Geller, 2003), et la production d'énergie pour leur propre fonctionnement (Harilaos & All, 2019), en ce qui concerne l'équipage du port par le biais de panneaux de signalisation d'alimentation à quai et d'éoliennes.

En conséquence, le port de Rotterdam est reconnu comme l'un des ports les plus intelligents au monde, avec un SPI (smart port index) très élevé (Dalaklis et al., 2022) en raison de ses opérations optimisées, de sa sûreté, de sa sécurité, de ses sous-indices Smart Environmental, Energy (Dalaklis et al., 2022), et de ses initiatives de durabilité à l'interférence port/ville (Dalaklis et al., 2021). D'autre part, le port de Rotterdam a réussi à atteindre l'intelligence et l'efficacité, en utilisant l'automatisation des processus pour ces activités clés (Gurzhiy et al., 2021), et des technologies innovantes, telles que les capteurs IoT qui rassemblent et harmonisent tous les acteurs portuaires et les opérations portuaires par le biais d'une base de données numérique, en ce qui concerne la plateforme commune PortXchange partagée via des liens API³².

Le port de Rotterdam adopte également la technologie du "jumeau numérique", qui accroît l'intelligence des services portuaires, grâce à une technologie de simulation des caractéristiques physiques du port, qui lui permet de tester rapidement, de modifier les variables et d'optimiser le temps des services et des opérations portuaires (Dalaklis et al., 2022, ; Gurzhiy et al., 2021).

³² API est l'acronyme d'*Application Programming Interface* (interface de programmation d'applications), qui est un intermédiaire logiciel permettant à deux applications de communiquer entre elles.



Figure 16. Une vue sur le port de Rotterdam.
(Source : Site officiel du port de Rotterdam³³).

11.3. L'industrie pétrolière à Dunkerque et Louisiane, comme des exemples du paysage pétrolier portuaire

Dunkerque est une commune située dans le Nord de la France, cette ville a connu l'introduction de l'industrie pétrolière en 1861, avec l'implantation de la raffinerie Trystram, dont le port de Dunkerque est devenu, l'un des plus importants ports de la ville. Les acteurs publics et privés avaient des préoccupations croissantes quant à l'impact du pétrole sur l'environnement de la ville et de son port, ces préoccupations se sont développées notamment après les incendies des transports pétroliers de Jersey et d'Anvers en 1866. Cependant, les installations pétrolières continuent à se développer à proximité des sites urbains, jusqu'à l'explosion de la raffinerie Clère-Boilet à Coudekerque-Branche en 1891, qui met en évidence la réalité de la vulnérabilité de l'industrie pétrolière sur le port et la ville de Dunkerque (Hauser et al., 2021). Alors que la ville s'étend et se développe, les sites pétroliers sont implantés au cœur du centre-ville. Actuellement, les sites pétroliers font l'objet d'une stratégie de déplacement vers des zones portuaires dédiées et plus spacieuses (Hauser, 2022).

³³ <https://www.portofrotterdam.com/en>



Figure 17. Cartographie de l'expansion urbaine de Dunkerque, de 1879 à 2018, et du déplacement des centres pétroliers vers d'autres ports.
(Source : Hauser, S., 2022).

D'autre part, la Louisiane est un État du sud-est des États-Unis, situé sur le Golfe du Mexique ; le cas de la Louisiane fournit un exemple de l'impact de l'industrie pétrolière sur les villes côtières et ses populations locales (Fazey et al., 2021), dont la découverte des ressources en combustibles fossiles dans le Golfe du Mexique au milieu des années 1940 a poussé le centre économique de la Louisiane vers le sud-est, en raison de l'abandon du centre-ville comme principal centre d'emploi au profit du centre de l'industrie pétrolière (Portillo & Wagner, 2021).

En outre, l'exploitation du pétrole et du gaz entre 1950 et 1970 sur la côte du golfe du Mexique, et le déplacement des opérations pétrolières et gazières vers les grands fonds marins, ont provoqué des changements rapides dans la région côtière de la Louisiane, en ce qui concerne la transformation du paysage des zones humides en un paysage pétrolier, Cela a conduit au déclin de la pêche et de l'agriculture, qui sont considérées comme les principales activités de la population locale, entraînant un déséquilibre dans le fonctionnement des écosystèmes, et dans l'environnement social et économique d'une communauté culturellement et économiquement liée à la mer. (Rivera-Monroy et al., 2010 ; Fazey et al., 2021).

En effet, la diminution des activités locales est due aux effets du changement climatique, à l'élévation du niveau de la mer, à la contamination des sols et aux impacts accrus de dangers tels que les inondations et les ondes de tempête. Face à ces urgences côtières visibles, les revenus du pétrole et du gaz sont dirigés vers la récupération du Golfe du Mexique, Bien que cette direction soit inadéquate à long terme car elle est le résultat des urgences invisibles de la côte de la Louisiane, ce qui a imposé le besoin d'autres types d'économie qui sont plus fiables dans le développement durable (Fazey et al., 2021).

CONCLUSION

La ville portuaire est particulière pour son histoire, sa composition physique, son fonctionnement et ses dépendances sociales et culturelles. L'interconnexion entre l'eau et le solide a produit un continuum spatial terre-mer, à travers le temps, reflété par un paysage naturel maritime patrimonial, portuaire ou subaquatique, fragile à préserver, significatif pour l'identité maritime, et très important pour le présent et le futur culturel, économique, architectural, archéologique et urbain, des villes au bord de la mer. Depuis l'antiquité, les ports sont fortement liés aux activités de commerce maritime, avec l'émergence de l'énergie fossile, les ports pétroliers sont devenus les artères économiques du monde. La ville portuaire pétrolière est composée de la superposition d'une multicouche qui compose le paysage portuaire pétrolier, dans le but de réussir à intégrer le pétrole dans la culture des citoyens, en surmontant ses impacts négatifs, à travers de nouvelles orientations qui consistent en la valorisation du patrimoine, la réutilisation des sols contaminés, et l'intégration des citoyens dans les politiques de développement urbain.

En outre, le port est l'élément le plus significatif dans la structure de la ville portuaire, malgré les conflits entre ces deux entités ville et port, la relation entre ces deux derniers, est tellement ancrée que le déclin du port signifie le déclin de la ville, et face à une forte concurrence entre les ports au niveau mondial, les ports sont désormais confrontés à des défis de continuité. A cet effet, le développement des ports, et une préoccupation majeure en tant qu'infrastructure géostratégique et économique, notamment la numérisation, l'autonomie énergétique, et la fluidité des Data, sont les principales caractéristiques qui placent les ports dans la case du port smart, le port le plus durable et le plus développé par rapport aux ports du monde. La transition vers une ville portuaire smart est devenue une nécessité pour un avenir plus sain et économique pour ce type de ville distinctif.

Le projet urbain et en tant qu'une approche adaptable au caractère patrimonial des villes portuaires historiques, il offre des solutions adéquates pour la préservation et l'animation du patrimoine dans son contexte urbain, en tenant compte de la spécificité sociale et culturelle des populations. A cet égard, la complexité des villes portuaires pétrolières, nécessite une réflexion plus approfondie afin de faire face aux défis de l'industrie, de la pollution et de leurs impacts sur la qualité de vie des populations et le développement urbain d'une ville engluée dans la politique économique liée à l'or noir. L'approche du projet urbain basée sur des tendances smart, et l'une des solutions qui peuvent rassembler les différents acteurs et parties prenantes, afin d'essayer de partager une vision collective approximative, dans le but de résoudre les conflits,

de créer un environnement urbain qui répond autant que possible, aux attentes des différentes parties qui impactent et sont impactées par la ville portuaire pétrolière.

Dans ce contexte, la ville portuaire smart, et la ville qui s'appuie sur l'innovation des ressources humaines, le développement technique des ports qui tend plus loin vers la durabilité et l'énergie verte, tout en assurant la fluidité et la vitesse de l'information, à travers des systèmes informatiques avancés, et le Big data, l'ouverture du port à la ville et au public, les systèmes de sécurité et de sûreté, et la planification du développement de l'interface ville/port, par l'utilisation d'outils numériques d'aide à la décision basés sur l'orientation intelligente, comme l'outil numérique Boussole21. Ce dernier est considéré comme manifestation de la numérisation des processus de transition urbaine vers la tendance intelligente, un outil qui donne une vue d'ensemble des différents points de vue de tous les acteurs et parties prenantes impliqués dans les stratégies de développement urbain, selon les trois piliers du développement durable, afin de réaliser une analyse multicritère qui conduit à la conception d'une ville durable et smart.

III. LE CARACTÈRE PATRIMONIAL DE SKIKDA

*Future water challenges require historic knowledge
and protection of heritage.*

Carola Hein

Professor and Head, History of Architecture and Urban
Planning

Faculty of Architecture and the Built Environment
Delft Technical University

INTRODUCTION

Ce chapitre introduit l'étude de cas de Skikda à travers un aperçu historique de son développement urbain, au fil du temps, de l'antiquité à l'époque contemporaine, soutenu par une recherche onomastique qui révèle l'origine des noms de Skikda. Ensuite, le chapitre aborde la question du patrimoine à Skikda de manière générale, en présentant quelques monuments historiques disparus à Skikda, comme un fragment oublié de son histoire, avant de procéder à quelques richesses historiques qui reflètent le caractère patrimonial de Skikda, puis ce chapitre traite de la politique de patrimonialisation des héritages historiques à Skikda, en présentant un tableau des biens culturels protégés par le ministère algérien de la culture.

Le chapitre adopte deux méthodes différentes, l'une est typiquement théorique et se base sur la recherche bibliographique et l'examen des archives, des vieux livres et des documents anciens, afin d'extraire l'histoire de Skikda en présentant une partie de son patrimoine disparu, qui n'existe aujourd'hui que sur les pages de la mémoire écrite. Cependant, l'objectif du chapitre qui consiste en l'accentuation du caractère patrimonial de Skikda, impose le recours à une méthode de l'approche empirique pour l'exploration du terrain, à travers des visites aux différents sites historiques, afin de présenter une petite partie du patrimoine architectural et archéologique à Skikda grâce au pouvoir des images et des différentes illustrations, mettant en évidence leur situation physique et juridique, selon la politique de préservation de l'héritage et du patrimoine à Skikda.

Les références principales sur lesquelles ce chapitre est basé, sont : les documents d'archives numérisés de la bibliothèque en ligne française Gallica Bnf, les archives de la Société Nationale des Antiquaires de France, les livres anciens des expéditions coloniales françaises, les travaux des historiens et archéologues français, dont : Gsell, Guyon, M. Beltçaguy, Bertrand, Vars, De La Mare, Dumont, Rougé, Féraud, Chabasière et autres. De plus, le Musée de Rusicade est considéré comme un outil important dans cette recherche, grâce à l'exploitation des données fournies par ses pièces archéologiques historiques inestimables, qui constituent un support vivant et trop fort pour l'exploration de l'histoire de Skikda.

1. Skikda au fil des temps

1.1. La préhistoire

L'histoire de Skikda remonte à la préhistoire. En dépit de la rareté des recherches scientifiques sur ce sujet, des traces tangibles attestent de la présence de l'homme à Skikda dans cette période très ancienne de l'histoire humaine, comme une ressource fiable de l'histoire de Skikda, à l'instar de plusieurs témoignages de la présence de l'homme paléolithique à Skikda, tels que les grottes de Ouled Attia et Collo, ainsi que les fossiles conservés dans les musées de Rusicade, qui remontent aux périodes triasiques et paléozoïques. Ce qu'il faut dire que l'homme a existé à Skikda, il y a environ - 542 millions d'années³⁴.

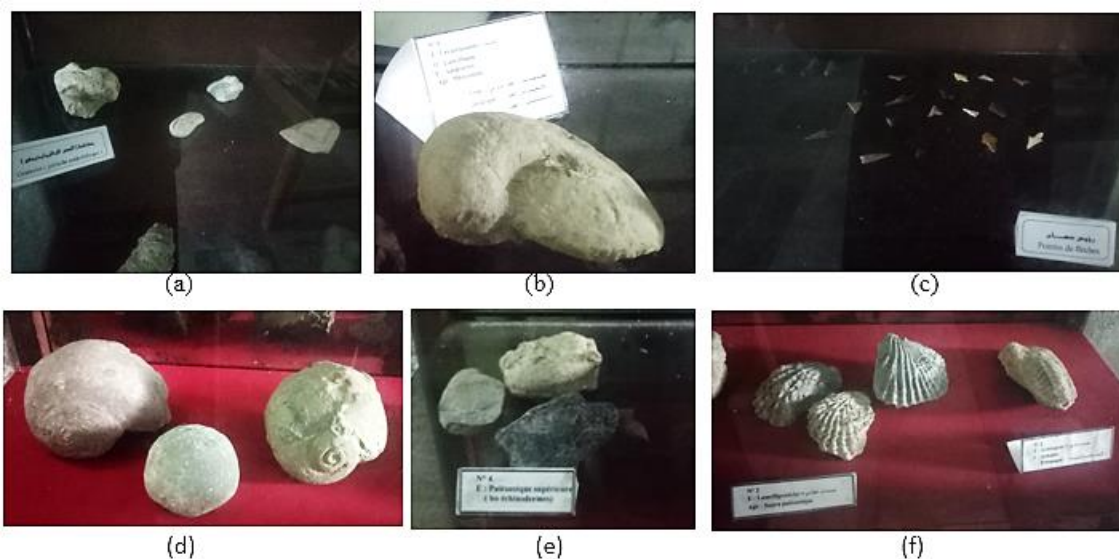


Figure 18. Palette de photos qui montrent les traces de l'homme préhistorique à Skikda : (a) Grattoirs datés de l'antiquité, la période paléolithique, (b) Ammonite fossile de la période triasique, (c) Pointe de flèches datées de la préhistoire, (d) fossiles des gastropodes, et des mollusques, (e) Paléozoïque supérieur (les échinodermes), (f) une série de fossiles : de gauche à droite : Lamellibranche, Supra paléozoïque, Arthropode, Trilobite paléozoïque.

(Source : Amira Ghennaï, Musée de Rusicade, 2017).

1.2. L'Antiquité

L'Antiquité à Skikda a été marquée par la succession des plus grandes puissances de la Méditerranée telles que les Phéniciens, les Grecs et les Romains. Cependant, il ne reste à Skikda que les traces de ces deux civilisations : Punique et Romaine, à cause de l'invasion des Vandales (Guyon, 1852), d'un tremblement de terre (Beltçaguy, 1892), et de la colonisation française qui a détruit la ville antique.

³⁴ https://www.universalis.fr/*encyclopedie/paleozoique-ere-primaire/

Phoenicia (Φοινικία), est le nom grec de Canaan (Krahmalkov, 2015), ils se sont installés durant l'antiquité autour des deux rives de la Méditerranée (Burdeyron, 1982). Les premiers navigateurs phéniciens ont créé des ports maritimes naturels surtout au niveau des golfes abrités par des caps (Dumont, Rougé, 1975), ces ports ont évolué vers des ports artificiels, pour la mutation du commerce maritime de son époque, dont les ports puniques sont devenus presque fermés, et plus sophistiqués que les ports naturels, qui sont souvent équipés de quais, d'appontements, et de brise-vagues (Meirat, 1964).

Tout au long d'une grande partie de la côte nord-africaine, de Bizerte en Tunisie à la partie occidentale de l'Algérie, les Phéniciens ont marqué leur existence en tant que maîtres des emporia du sud de la Méditerranée, parsemant le littoral algérien, d'Hippo Regius (Annaba) vers l'ouest jusqu'à Gunugu (Gouraya), de villes portuaires puniques, reflètent l'influence régionale croissante de Carthage, dont les sites et leurs toponymes puniques, souvent précédés de 'Y île en punique, comme Iol ou Icosium (Alger actuelle) ou Rus (cap, comme Rusicade ou Rusucurru, la ville actuelle de Dellys), soulignent leur importance exceptionnelle en tant qu'emporia du commerce côtier punique (Markoe, 2000).

Russicada, est la ville actuelle de Skikda, elle est située dans le Nord-Est de l'Algérie, l'ancienne Sucaycada a été établie par les Phéniciens de Tyr entre le 11ème et le 12ème siècle avant JC (Mohrane, 1994). Au XIXe siècle, de nombreuses médailles et bas-reliefs puniques ont été trouvés par les Français à Skikda (La Mare, 1859), la cité phénicienne Thapsa (La Mare, 1859), s'élevait sur les pentes d'une plaine arrosée par l'Oued Safsaf (Leynadier, 1848). Le Safsaf a été décrit par Onésime Reclus comme la rivière aux peupliers (Reclus, 1889), l'Oued Safsaf est également apparu sous les appellations d'Oued El Arouch, ou encore d'Oued Ben-Ibrahim. Des collines de Smendou à El-Arouch, l'Oued Safaf se développe avec l'Oued Zeramna et se jette dans le golfe de Stora. L'Oued Saf et l'Oued Zeramna, autrefois rivières vertes et cultivées (Malte-Brun, 1884), sont aujourd'hui très polluées à cause de l'industrie pétrolière.



Figure 19. (a) un artefact qui représentant un homme tenant une faucille dans une main et dans l'autre un épi de blé, illustrant l'importance de l'agriculture et la récolte en *Rusicada* chez les phéniciens (l'objet est selon des experts, il appartient à la civilisation phénicienne), Musée de *Rusicade* , (b) Statut de Mithra, dont les romains ont s'éleva un monument consacré à ce dieu de lumière au nord de *Rusicade*, l'hospice aux vieillards remplaça au temps de colonisation française le temple de Mithra et Hélios.
(Source : Amira Ghennaï, Musée de Rusicade, 2017).

Le port principal de Rusicade a été construit au cœur du Golfe de Stora à Ras Skikda, à 4 Kilomètres du Nord-Ouest de Rusicade, c'est une baie abritée par les vents d'ouest, dont elle constitue une formation naturelle parfaite afin de fonder un port qui abritait les navires et les bateaux en sécurité face à Thapsus, l'actuelle Skikda (Gsell, 1920). Les Grecs ont appelé du terme phénicien *Metagonion*, ou *Metagonia*, le littoral de Skikda, qui s'étend du Cap Bouaroun au Cap Spartel à l'angle nord-ouest de l'Afrique. Le Cap Spartel portait le nom du Cap des vignes à l'antiquité, dont il abritait une grotte connue sous le nom de grotte d'Hercule, considérée comme un sanctuaire primitif aux divinités libyennes (Gsell, 1920).

Après la chute de Carthage en 146 av. J.-C. (Bertrand, 1903), les Romains ont conquis l'Afrique du Nord pendant quatre siècles (Féraud, 1876), dont Skikda était l'une des villes du sud de la méditerranée, qui a été occupée par les Romains (McKenna, A ; 2011) environ 45 ans avant l'ère chrétienne (Beltçaguy, 1892), en tant qu'un emporium romain en Afrique du Nord, ce qui était l'une des raisons pour lesquelles les Romains ont construit la ville romaine *Rusicade*, sur le site d'une ville phénicienne. Selon une inscription retrouvée lors de la colonisation française de l'Algérie, la ville s'appelait *Colonia Venaria Russicade* (Bertrand, 1903), cette épigraphe témoigne du financement du théâtre de *Rusicadis* à l'époque de l'empereur Hadrien au IIe siècle (La Mare, 1859 ; Vars, 1859). L'inscription est gravée sur du marbre et enfermée dans un cadre, elle mesure 1 m, 25 de hauteur, et 0 m, 85 de largeur, les lettres de la première ligne et de la dernière ligne ont 0 m, 46 de hauteur, les autres lettres ont 0 m, 34 de hauteur. Cette inscription a été saisie par les Français au musée du Louvre (La Mare, 1859).

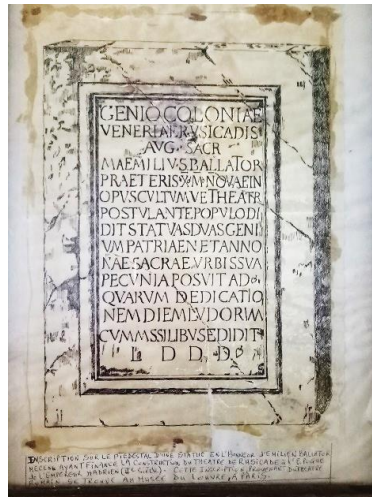


Figure 20. Une photo d'un dessin de l'inscription romaine qui témoigne du financement du théâtre de *Rusicadis* à l'époque de l'empereur Hadrien au II^e siècle.
(Source : Amira Ghennaï, Musée de Rusicade, 2017).

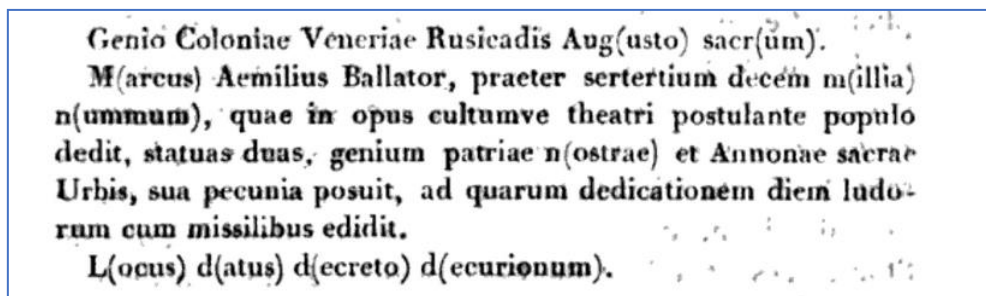


Figure 21. Un contenu plus lisible de l'épigraphe de *Rusicade*.
(Source : Gsell, 1920. P 148).

Après la deuxième guerre punique, Massinissa s'empara des terres africaines puniques pour fonder la Numidie (Gsell, 1920) de la Cyrénaïque à la Mauritanie Tingitane (Toulotte, 1894), d'où Massinissa approvisionnait Rome en blé par l'intermédiaire des ports, dont celui de Skikda, vers l'an 168. (Ribaucours, 1892). En outre, César soumet la Numidie à l'autorité directe de Rome, où il donne l'Ouest de la Numidie au roi maure Bocchus, et il accorde également Cirta et ses dépendances Milève, Cuicul, Ghullu et Rusicade à Sittus (Toulotte, 1894). Rusicade sous Sittus devient elle-même une colonie, dont le droit romain est ouvert aux citoyens de Rusicade grâce à la similitude de la constitution administrative entre Rusicade et Rome (Vars, 1896).

Sous l'Empire romain, Stora et Rusicade, sont devenues deux villes si liées entre elles, grâce à une série ininterrompue de villas monumentales et de tombeaux romains, formant une seule entité séparée seulement par le ruisseau de l'Oued El-Kantara, qu'il traverse un petit pont romain réhabilité à l'époque de la colonisation française (Bertrand, 1903). Rusicade était une ville prospère dans l'Antiquité, jusqu'à l'arrivée des Goths, qui contribuèrent à la destruction de

la cité, mais grâce à son port stratégique en son temps, le seigneur de Constantine ordonna, au Moyen Âge, la construction de logements et de magasins pour les marchands génois (De La Mare, 1859).

Dans la revue "Mémoires des antiquaires de France" de 1859, La Mare s'appuie sur les actes de l'Église d'Afrique pour prouver la participation des évêques de Russicada aux différentes assemblées d'évêques. En 256, sous l'empereur Valérien et Gallien. Verulus évêque de Russicada a siégé au concile tenu à Carthage, puis en 305, un autre évêque de Russicade : Victor était présent au concile tenu à Cirta. En 411, et à la fameuse conférence de Carthage présidée par le comte Marcellinus, qui trouva deux évêques de Russicada, l'un catholique Faustianus, et l'autre junior donatiste. La Mare n'a pas trouvé de traces de la participation des évêques de Russicada à l'assemblée de Carthage en 484, sur convocation d'Henneric, aussi a-t-il proposé l'hypothèse de l'abondance de Russicada à cette époque. Alors que Jean-Louis Guyon dans son livre "Voyage d'Alger aux Ziban" avait confirmé la participation de l'évêque de Rusicadae Donatus Rusicadensis à l'assemblée des évêques de Carthage par convocation d'Henneric en 485 J-C (La Mare, 1859).

Selon l'étude des ruines de Rusicade par M de Marcilly, à l'arrivée des Français, la ville antique Ras-Skikda, était entourée d'une muraille ceinturée de tours militaires. Il y avait aussi trois centres principaux, à l'emplacement actuel de l'ancien hôpital militaire, le fond de la vallée, la plage, le côté oriental du Djbel Bouyala jusqu'à Beni Malek, ces quartiers étaient considérablement couverts de bâtiments, de citernes, de magasins, et de rues qui semblaient riches et populeux (Tissot, 1888).



Figure 22. Un sarcophage funéraire romain, avec des bas-reliefs riches en iconographie et de fantaisie, exposé au musée de Rusicade (Skikda).
(Source : Amira Ghennaï, 2017).

1.3. Le moyen Âge

Au Moyen Âge et à la Renaissance, Skikda était un centre commercial méditerranéen. Marmol³⁵ a décrit Skikda dans son livre "*L'Afrique de Marmol*", comme une ville antique méditerranéenne : " Estore, est une ancienne ville, à quatorze lieues de Cøl (Collo), du côté du Levant, dans le golfe d'Estore ou Numidie, et c'est là qu'est le port de Constantine. En outre, *Ptolomeus* le donne à 27°, 40' de longitude et à 32", 20' de latitude, sous le nom de Rusicada, dont les murailles sont démolies, et il y a à peine deux cents maisons qui sont habitées entre ce port (la plage de Rusicade) et le précédent lieu (le port de Collo dont il vient de parler). Il y en a un autre appelé le port des Génois, où les vaisseaux ont l'habitude de s'arrêter pendant la tempête, car il est couvert par le vent du nord et le levantin grec (nord-est)". (La Mare, 1859)

Au Moyen Âge, les ports de Skikda, et en particulier le port de Stora et le port de Collo, étaient des points de commerce florissants en Méditerranée (Féraud, 1876). A la Renaissance, Stora devient un village de pêcheurs de sardines, d'origine italienne et maltaise (Claparède, 1896). Ainsi, les ports ont joué un rôle de nœuds qui reliaient la rive sud à la rive nord de la Méditerranée, aux côtes européennes et aux villes les plus riches du Moyen Âge comme Gênes, Marseille, Barcelone, Venise et Montpellier (La Mare, 1859 ; Féraud, 1876). De plus, les ports de Skikda étaient le débouché maritime de l'hinterland de Cirta sur la Méditerranée, dont Cirta était l'une des grandes cités antiques d'Algérie et l'une des plus importantes colonies de l'intérieur de l'Afrique. (La Mare, 1859 ; Féraud, 1876).

Selon Al-Idrisi, Collo était une petite ville mais commercialement prospère, comme le citent les historiens arabes au XIe siècle de notre ère, sous le règne de Moulay Nasser de Bejaia, lorsque le commerce maritime était florissant entre Collo et la côte italienne. Au XIIIe siècle, le roi Pierre III d'Aragon tenta le 28 juin 1282 de conquérir la province de Constantine par le port de Collo, avec une expédition composée de 800 chevaliers et une armée de 15 000 fantassins. Cependant, le roi échoua dans son objectif, et se retira du port, après que ses hommes eurent mis le feu à 100 endroits de la ville en même temps (Beltçaguy, 1892).

Vers le XVIe siècle, Sucaycida (Skikda) était fortement fréquentée par les Génois pour le commerce et les marchandises (Féraud, 1876 ; Bertrand, 1903), notamment pour l'échange d'orge et de céréales algériennes contre des tissus et des étoffes génois (Guyon, 1852). D'ailleurs, les relations commerciales entre les marchands génois et les Skikdis étaient si actives

³⁵ Luis del Marmol Carvajal, un historien espagnol (1524-1600)

que le port de Stora portait le nom du port génois (Blofeld, 1844). D'autre part, les Français de la maison de Bône essayèrent de remplacer les marchands italiens, dont ils avaient les logements dans le port de Stora, sur les rochers connus par les marchands européens sous le nom de presqu'île de *Bramepane*. Cependant, les relations commerciales entre ces marchands français et les tribus de Skikda étaient plutôt faibles, de sorte que les Français ne fréquentaient qu'occasionnellement le port de Stora (Féraud, 1876).

Le commerce dans les ports de Skikda était très rentable, ce qui a fait la prospérité de Skikda au Moyen Age. Selon Léon l'Africain "tant que par toute la rivière de Thunes, il n'y a pas de ville plus opulente et plus sûre que celle-ci (Collo), car on gagne toujours le double sur ses marchandises". J. B. Gramaye a écrit un témoignage similaire, où les deux villes Collo et Stora étaient très riches, parce que ces ports étaient les plus fréquentés par les marchands qui gagnaient au centuple : "*famam et opes primarias habent, nec ullus portus mercatores libentius frequentant, centuplo foenore estimantcs posse se negotiari*³⁶" (La Mare, 1859).

1.4. L'époque Ottomane

À des époques reculées, les Français et les Génois ont profité des ports de Skikda, jusqu'à l'arrivée des Ottomans en Algérie (La Mare, 1859 ; Féraud, 1876). Au début du XVI^e siècle, Skikda et Collo rejoignent le gouvernement de Constantinople, sous la garnison des Ottomans, qui transfèrent l'activité commerciale de Stora et Collo, au port de Stora, et il n'y reste que des pêcheurs coralliens, qui communiquaient rarement avec les habitants de Rusicade (La Mare, 1859). Aujourd'hui, il n'y a pas de sources vraiment riches sur cette période historique ni de traces architecturales ottomanes à Skikda, à l'exception de la tour maritime des Ottomans à Collo, des mosquées ottomanes à Collo et à Djbel sidi Driss de Beni-Welbene. Par ailleurs, Solal indique que les Turcs, tels qu'ils étaient désignés par l'armée française, ont contribué sans relâche aux côtés des tribus de Skikda à la résistance du colonialisme français en 1838 (Solal, 2016).

1.5. La colonisation française

Les Français ont conquis l'Algérie en 1830, mais Skikda n'a été colonisée qu'en 1838 par les troupes du général Négrier (Vars, 1896). Après la chute de Skikda, le Génie colonial a rapidement construit la nouvelle ville sur les ruines de la ville antique (Bertrand, 1903). La

³⁶ Africa illustrata, Tournay, 1622, in-fol., p. 43.

nouvelle ville coloniale est inaugurée sous le nom de la ville de Luis-Philippe (Claparède, 1896). Les Français désignaient Philippeville comme le pays des cigales, sous ce nom, les armoiries de Skikda sous l'occupation française portaient trois insectes, qu'il décrit en langage héraldique : "d'azur à la clé d'argent en pal, surmontée d'une cigale d'or et accostée de deux autres du même" (Bertrand, 1903).



Figure 23. La carte de Skikda au début de la colonisation française.
(Source : La Mare ; 1859).



(a)



(b)

Figure 24. (a) Blason de Philippeville, l'actuel Skikda, (b) Vue générale de Philippeville – Dessin de Boudier.

(Source : (a) Bertrand, 1903, (b) Reclus, 1889).

Philippeville a été construite dans un style typiquement européen : la ville française était entourée d'une muraille crénelée et percée de trois portes (Robert, 1891) : Porte de la mer ou Stora, Porte des Aurès au nord-est de la ville, et Porte de Constantine au sud de la ville. Philippeville était considérée comme une sous-préfecture française, où les colons italiens, maltais et espagnols étant plus nombreux que les Français (Claparède, 1896). Les étapes de la colonisation française de Skikda ont modifié l'environnement et l'histoire urbaine de la ville, qui a connu 22 ans de pacification qui se divise en trois grandes périodes citées dans l'ouvrage d'Edouard Solal :

Une période d'inertie, elle s'étend d'octobre 1838 à 1840, pendant cette période, le Génie français commence la construction du mur d'enceinte, qui fortifie la ville coloniale contre les canons des Algériens. Dès le 8 octobre 1838, les Turcs des camps d'Essmendou et d'Elarrouch, ainsi que les tribus locales, organisent plusieurs attaques de résistance, notamment sur la route de Cirta. Plus tard, des blockauss français sont installés à Esmendou, Eddis, El-Arrouche, afin de contrôler les mouvements de résistance à Skikda, notamment ceux des tribus de Ben-Aissa, La Medjana, Ferdjioua, Chikh El Arab, et Haracatas, dont sept personnes sont exécutées (Solal, 2016).

Le maréchal Valée ordonna la protection de Philippeville par un mur d'enceinte entourant la ville, dont 3 000 de ces hommes, exploitèrent les fondations intactes de la citadelle romaine, afin de réaliser le projet de fortification de Philippeville. Au sommet de cette muraille s'élevait le Fort de France, le fort royal et le fort national, connu plus tard sous le nom de Caserne de France, sur des ruines romaines. Le Parpet et les blockhaus romains étaient utilisés au point le plus élevé des murs, où un petit hexagone était placé sur ses côtés sud, contenant un poste avancé du Fort Royal. Un autre blockhaus était placé à l'est de la fortification, connu sous le nom de Fort de Constantine ou pigeonnier militaire. Sur une voie romaine, le Fort de France était relié par le mamelon de Beni-Malek en face de la mer, d'où le génie colonial éleva le Fort d'Orléans, la rade occidentale était également protégée par un fort, et sur le Djbel de Skikda, se dressait le Fort de Skikda (Sollal, 2016).



Figure 25. (a) et (b) Les restes du Fort de France aux hauteurs de l'actuel Bouabaz (Source : Ouahiba Boulkeroua, 2021).

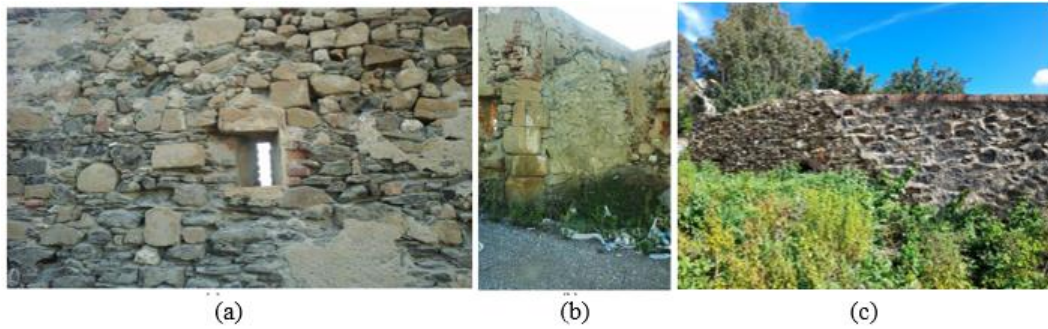


Figure 26. (a), (b) Le rempart de Philippeville, près de la porte des Aurès, la disposition irrégulière des pierres de tailles et de formes différentes, et le bossage de l'angle droit de la figure (b), montrent clairement la réutilisation de pierres provenant de monuments antiques dans la construction de cette muraille. (c) Une partie de la muraille de Philippeville, côté de l'actuel Bououabaz.

(Source : a, b Amira Ghennai, 2017 ; c Ouahiba Boulkeroua, 2021).

Une période de colonnes militaires, cette période s'étend de mars 1841 à 1850, sous le gouverneur Bugeaud, accompagnée de la nomination du général Négrier comme commandant de la province. Ce général est si violent et sanguinaire qu'il exécute de son propre chef trois résistants sur la place publique. Ce comportement barbare suscite la désapprobation de la population, ce qui oblige le roi à interdire toute peine de mort sans son autorisation. Suite à ces événements, le général Négrier organise une colonne de raids contre l'ouest de Skikda, principalement sur les Beni-Ishaks, les Beni-Toufouts, et les Beni-Salah, les Zérdazas. Les événements se poursuivent jusqu'à la révolution de 1848, qui affaiblit les puissances coloniales et conduit le général Herbillon à mieux renforcer les défenses dans les villages. Après une décennie sanglante d'actions militaires, les Français décident de pacifier le résultat des attaques de Safsaf et de la route de Constantine, sur le triangle Djidjelli, Mila et Philippeville (Solar, 2016).

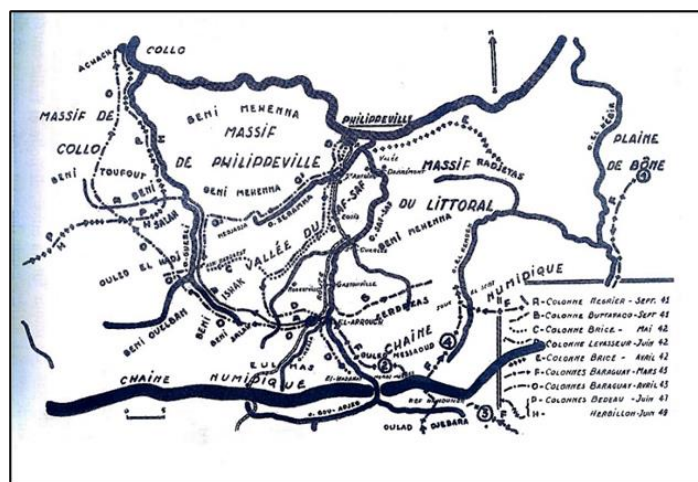


Figure 27. Les expéditions militaires dans la région de Philippeville de 1841 à 1850.

(Source : Solar, 2016).

Une période de grande expédition, elle s'étendit sur une décennie, entre 1850 et 1860, dont la première année de cette période connut l'instabilité au niveau de Safsaf, Beni Salah et Collo, qu'elle ne retomba pas encore sous l'occupation française, malgré la sévère colonne du général Saint-Arnaud aux plusieurs régions de l'Est algérien. Ce général deviendra ministre de l'administration en 1952, dont il ordonna d'autres expéditions dans l'Est, principalement à Collo, les Beni-Ishak à Goufi et les Beni-Toufouts. Après la construction du camp d'Ain-Tabia, la balance penche en faveur des forces du colonialisme français, ce qui conduit à la mise en place de la pacification française, qui favorise le percement des vallées et des massifs de la région orientale, par la construction de routes (Solal, 2016).

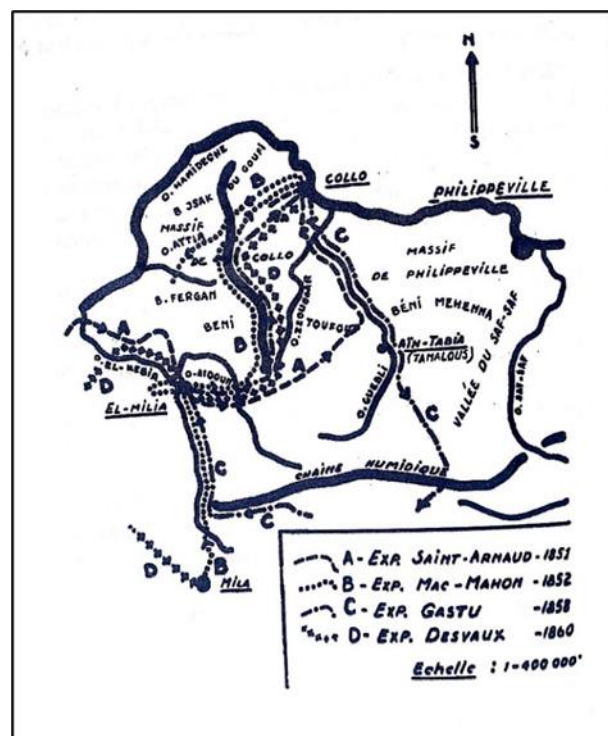


Figure 28. Les grandes expéditions militaires dans la région de Philippeville de 1851 à 1860. (Source : Solal, 2016).

Cependant, les Algériens résistent aux forces françaises en brûlant des forêts pour ralentir les opérations de colonisation française. Face à la situation, le général Gastu, lance en 1858 une colonne à partir de l'Oued El Kebir et du massif de Collo, il réussit à construire un camp à El-Millia et à ouvrir la route vers Cirta, un an après ces réalisations, la région entre Djidjeli et Zaghua s'enflamme avec des attaques sur les bordjs de Chahena et Ferdj el Arba. Les forces françaises réagissent aux attaques algériennes par une nouvelle expédition, sous l'intervention du général Desvaux, qui réussit à occuper Collo, à apaiser le triangle Djidjeli-Mila-Collo, et à sécuriser Saf Saf et Philippeville, qui c'est ainsi, totalement pacifié en 1860. (Solal, 2016)

1.6. L'Algérie indépendante

Après l'indépendance de l'Algérie en 1962, Philippeville a repris son nom d'origine, Sucaïcyda, il est souvent écrit Skikda. Skikda a été administrativement annexée à Constantine, puis elle est devenue une Wilaya suite au découpage administratif de 1974 (Site officiel, Wilaya de Skikda, 2021). Après les années 1970, Skikda devient l'un des piliers de l'économie algérienne, grâce à la construction de son complexe pétrochimique, d'une raffinerie, et d'un terminal gazier et pétrolier reliés à un port pétrolier et d'hydrocarbures, ce qui contribuera à l'émergence du paysage portuaire pétrolier de Skikda, et au bouleversement de sa réalité urbaine, sociale, économique et patrimoniale.

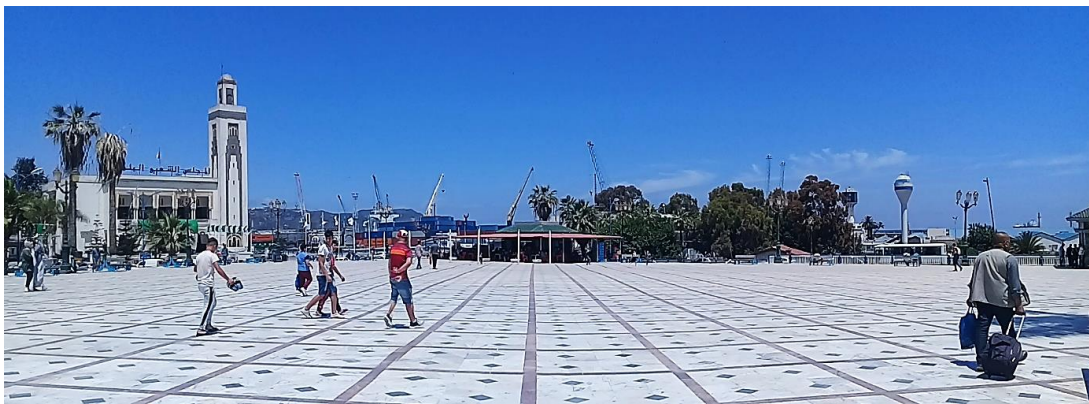


Figure 29. Une vue panoramique sur la place du 11 Novembre 1955 et le port mixte.
(Source : Amira Ghennai, 2021).

2. Toponymes et recherche onomastique

L'onomastique est un adjectif d'origine grecque *onomastikós* relatif au " nom ", et à l'étude du nom, ce mot est dérivé de *ónoma*, l'équivalent de " nom ", ce mot a rejoint le vocabulaire français au XVI^e siècle comme nom commun, il existe aussi en allemand *Beitrag zur Nameenforschung* (Sergent, 2017). Ainsi, l'onomastique est l'étude des noms propres (Stengel, Parizot, 2016), une discipline qui fait partie du domaine linguistique, mais qui s'applique à un large champ des sciences humaines, comme l'anthropologie, la généalogie, la géographie et l'urbanisme (Grimaud, 1991). L'objectif d'utiliser la recherche onomastique, peut nous permettre de découvrir l'origine des lieux et de leurs noms, dans cette recherche, l'utilisation de l'onomastique peut révéler les différents noms de Skikda, ce qui permettra d'élargir le champ de recherche sur l'objet de cette étude.

Le nom de Skikda apparaît sous diverses formes dans les transcriptions grecques et romaines. De nombreux géographes anciens ont mentionné Skikda dans leurs écrits, en ce qui

concerne Pomponius Mela, Pline, Ptolémée, l'itinéraire d'Antonin, la table de Peutinger, Vibius Sequester, Paul Orose, *Æthicus*, Isidore de Séville, l'anonyme de Ravenne (La Mare, 1859). *Rusiccade* dans l'itinéraire d'Antonin³⁷(La Mare, 1859). *Rusiccadensis* dans la liste des églises d'Afrique, *Colonia Venaria Rusicade* dans une inscription romaine trouvée à Skikda, dont le nom est reproduit du phénicien *Rus ikda, caput ignis*, qui signifie le Cap du phare (Tissot, 1888).

Au IV^e siècle, Vibius, Sequestre, décrit Skikda dans son livre de *flumibus, fontibus, paludibus*, il mentionne qu'après *Rusicade*, il y avait le fleuve de *Thapsus* : *Thapsus Africes juxta Rusicadem*, ce fleuve est devenu selon La Mare, le Safsaf, ou Oued Beni-Malek qui se jette dans la Méditerranée, ce fleuve fut parfois confondu avec celui de Constantine, les Arabes appelaient le *Thapsus*, Oued Elkebir, c'est-à-dire, le grand fleuve. En revanche, Mannert ne mentionne pas le *Thapsus* comme un fleuve mais il identifie le *Thapsus* avec le Beni-Malek à l'ouest, il indique également que la ville était à l'origine phénicienne, dont elle a porté le nom de *Thapsa* (La Mare, 1859).

Skikda est située au fond d'un golfe abrité par trois grandes montagnes (Bertrand, 1903), divisé par Ptolémée en deux parties, le Sinus Olkachites, qui est l'actuel golfe de Stora, et le Sinus Kollops magnus, l'actuelle baie de Collo (Féraud, 1876). Le golfe de Stora est connu par les Romains sous le nom de *Sinus Numidicus*, il est également nommé par les géographes français : Golfe d'*Asthoret* ou *Stora*, c'est aussi la mer *Estera* d'Edrisi, l'*Istoura* d'El-Bekri, et *Rousicada* (cap du phare ou de la balise).

Skikda a été mentionnée par le voyageur grec Pseudo-Scylax comme "Thapsa, la ville et le port" (Vessey, 2012), selon Gsell, Cette ville est certainement confondue avec *Thapsus*, une ville mentionnée au moment de la guerre d'Hannibal, à peu près à la distance de *Cirta* l'actuelle Constantine (Gsell, 1920). *Thapsus* apparaît également dans le livre de Livy « The History of Rome » lorsqu'il parle de la guerre punique (Vessey, 2012). Un autre géographe romain a décrit une rivière homonyme près de l'embouchure de l'Oued Safsaf à *Thapsus*, qui dépendait de Carthage, " près de *Rusiccade* ", mais pas la ville rencontrée sur la côte orientale de la Tunisie (Gsell, 1920).

En l'an 186 de notre ère, les Romains qui ont régné Rusicade, ont conservé le nom de la ville Rusicade avec le titre de *Colonia Veneria* (Bertrand, 1903). Le nom de *Colonia Rusicada* a été écrit dans les Itinéraires de Ptolémée, Pomponius Mela, et Pline, dont ils ne mentionnent

³⁷ L'itinéraire d'Antonin est un guide de voyage de la Rome antique

pas cette ville comme une fondation romaine, selon Scylax, la ville phénicienne Tapsa, existait avant Rusicade, elle a probablement pris son nom de l'Oued voisin de Safsaf (Féraud, 1876). Le nom Ras-Skikda a été reproduit en Tasikda chez certains Berbères, les noms Rus-Cicar et Rus-Licar, étaient également liés à Rus-Skikda, Rus-Cicar désignant le cap de la plaine, et Rus-Licar le cap du feu (Reclus, 1899). Les Romains ont intégré des éléments linguistiques phéniciens dont Ras ou Rus signifie Cap (McKenna, A ; 2011), comme le punique signifie Cap, et en arabe c'est Ras qui signifie sommet et tête, portant le même sens pour l'hébreu, le chaldéen, le syriaque, l'arménien, le phénicien, et le carthaginois (Reclus, 1899).

Selon Charles Féraud, le nom Rusicade est un composé punique qui signifie le cap brûlant ou ardent, en référence à un haut phare de Skikda (Féraud, 1876). Selon Gsell, le nom *Rusicade* fait référence au promontoire de *Roush* que les autochtones locaux appellent encore *Ras Skikda* (Gsell, 1920). Le nom *Sotra*, est à l'origine une étymologie phénicienne qui se réfère à la divinité phénicienne *Ashtoret*, supposant également que le nom de la petite île située au nord de *Stora*, *Sirgina*, est aussi d'origine punique (Gsell, 1920). En outre, la ville millénaire Collo à l'ouest de Skikda, tire également son nom du vocabulaire punique, dont le nom *Chullu* dans l'antiquité, est une étymologie phénicienne près d'*Achulla*, *Acholla* (Gsell, 1920).

Le nom de *Russicada* apparaît également avec le nom de l'évêque *Donatus Rusicadensis*, qui a présenté *Rusicade* à l'occasion de la réunion des évêques à Carthage (Guyon, 1852 ; Leemans, J., Keough, S., Van Nuffelen, P., Nicolaye, C., 2011) en 484 après J.-C., l'événement fut ordonné par le fils du roi Vandal *Geiseric* : *Hunneric* qui régna entre 477 et 484 après J.-C. (Leemans, J., Keough, S., Van Nuffelen, P., Nicolaye, C., 2011). Selon M. Marcus, l'évêque *Suiscazensis* doit aussi être ramené à *Russicade*, dont l'identité de *Succaycada* et de l'*Uzicath* de Ptolémée ne fait aucun doute pour lui " (Guyon, 1852).

Le géographe grec Ptolémée, avait placé *Uzicath* près de Rusicada, le nom punique *Uzicath*, était probablement *Ruszicat* ou *Cap Zieat* de Ras *Skikdèa* ou *Ras Skikda* ou *Sucaycade* (Mannert, 1842 ; La Mare, 1859). Les explorateurs modernes de l'Afrique du Nord, ont donné un nom de *Sgigata*, *Sgi-gada* comme une réminiscence de l'ancien nom de *Sucaycade* (La Mare, 1859). En outre, *Skikda*, ce nom fait référence à *Russicade* dans les écrits du géographe maure de Grenade Hassan El wazzan, connu sous le nom de Léon l'Africain, (La Mare, 1859). D'autre part, Marmol distingue *Estore* de *Sucaycada*, la ville construite sur une haute montagne, dominant la mer. Selon lui, *Sucaycida* est le même *Uzicat* de Ptolémée, et l'*episcopus Susicaziensis* de la notice de Numidie (Mémoires des antiquaires de France, 1859).

Le nom de Sgigda a été utilisé par le docteur Shaw pour désigner l'ancienne colonie romaine Russicade, parfois confondue avec son port Stora, selon Shaw : "Dans le même golfe (de Stora), se trouvait la Russicada de Ptolémée, connue actuellement sous le nom de Sgigda ou Stora. Quelques citernes converties en magasins de maïs, sont les seuls objets qui ont quelque air d'antiquité" (La Mare, 1859). Shaw ajouta que le nom Sgigda fait référence à l'ancienne colonie romaine Russicade, parfois confondue avec son port Stora. Le nom Stora, quant à lui, tire probablement son origine de la Vénus phénicienne Astoret ou Astora, car il pourrait s'agir à l'origine d'un nom arabe *Ster*, qui signifie protection contre le danger (Féraud, 1876).

Vers le milieu du XVI^e siècle, le nom reconnu de Skikda en Europe est *Estore*, ce nom apparaît chez le géographe explorateur El Edrissi, pour désigner la colonie ruinée par les Vandales en 439 après J.-C. (La Mare, 1859). Un autre nom, *Storas*, dans le témoignage du voyageur Peyssonnel en 1725, il écrit de la calle à l'abbé Bignon : " Le soir, nous sommes entrés dans le port de *Storas*, qui est l'ancienne *Russicade*, nous voyons les restes d'une grande ville ruinée, le mouillage est assez bon " (La Mare, 1859). D'après Léon l'Africain et Marmol, *Estore*, est une ville antique, le golfe de Numidie contient deux sous-golfs : celui de Collo et le golfe d'*Estore* (Reclus, 1889), qui abrite le port de *Russicada*, dont Ptolémée a entouré les coordonnées entre 27° et 40° de longitude et 32° à 20° de latitude (La Mare, 1859)

L'ancienne *Rusicade* nommait sous la possession française, *le camp de Fort de France*, puis elle s'appelait *Philippeville* (Bertrand, 1903), en l'honneur du roi des Français Louis-Philippe Ier (Reclus, 1889). En outre, les Italiens qui fréquentaient Collo pour obtenir le corail des sept caps, appelaient les tentacules du Mont Djbel Goufi de l'ancienne *Colonia Minervia Chullu*, *Cap Bugiaroni*, ce qui signifie en italien, le cap des traîtres, ou bien, le nom était mal prononcé à partir de l'arabe Cap-Bougroune, qui signifie Cap des cornes, ou des promontoires (Reclus, 1889).

Oued *Tanji* et Oued *Bibi*, sont également des endroits de Skikda qui conservent des traces d'une ville portuaire par les ruines d'un rempart, d'un quai et de citernes qui remontent à l'antiquité. Le nom Bibi n'est plus défini dans aucune source historique sur Skikda, et personne n'est sûr de son origine. En arabe, *Al-Bib* : signifie l'écoulement de l'eau vers le bassin, donc Bibi pourrait provenir de la description du canal qui se jette dans la plage. Selon les mythes de certaines localités d'Ain Zouit, Bibi est le nom d'une princesse phénicienne qui régnait sur la région, d'autres localités disent que le nom Bibi est donné en l'honneur de la femme du chef guerrier romain qui a envahi la région. Cependant, rien n'a été trouvé sur la princesse

phénicienne ou l'épouse romaine Bibi. On suppose que l'origine du mot est punique, compte tenu des origines des noms de Skikda.

Une trace du mot "*Bibi*" a été trouvée dans une référence, sans que l'on puisse définir son sens étymologique. En fait, la racine BB' est mentionnée dans le dictionnaire punique-phénicien de Charles R. Krahmalkov : BB', var. BBY p.n. BIBI, BIBA Y (sens incertain) Benz 74 (Pu). 3x. Transcriptions : *Bibai* (/RT 729) ; *Bibi* (/RT 873.2). BIBI apparaît également dans une inscription phénicienne, qui porte le texte suivant en néo-punique tardif (Krahmalkov, 2000) : *Myntsyfth y-mu fel Bibi Mythunilim unitseb libnim Mythunilim*, traduit en anglais comme suit : This is the stele that Bibi Mythunilim made and created for his son (Krahmalkov ; 2001), *Mythunilim*, ce qui signifie en français : Ceci est la stèle que *Bibi Mythunilim* a faite et créée à son fils, *Mythunilim*, De ce texte on peut probablement suggérer la signification de *Bibi*, soit un nom propre, soit il signifie un père, le père de *Mythunilim*.

3. Le patrimoine à Skikda

3.1. Quelques monuments historiques disparus à Rusicade

Depuis l'occupation française de Skikda en 1838, la plupart des monuments de Skikda ont disparu (Reclus, 1899), à l'arrivée des Français, plusieurs sites antiques ont été bien conservés (Roger, 1865) jusqu'aux années 1850, où de nombreux vestiges antiques ont été soit répartis entre les musées de Constantine et d'Alger, soit même transportés au musée du Louvre en France, sous le prétexte de l'absence d'un lieu approprié qui pourrait accueillir et conserver ces pièces archéologiques inestimables de la Rusicade (Bertrand, 1903).

Entre 1838 et la fin de 1845, le Génie colonial a démoli la plupart des bâtiments existants (Roger, 1865) afin de réutiliser les pierres des anciens bâtiments dans la construction de Philippeville et du mur d'enceinte qui entoure le site de la nouvelle ville européenne de Philippeville (Reclus, 1899 ; Tissot, 1888), où seules quelques constructions ont survécu, comme les citernes romaines, partiellement restaurées en 1852 (Roger, 1865) dans le seul but d'alimenter Philippeville en eau, ce qui explique son existence à ce jour.

La destruction de Rusicade est le résultat de la dévalorisation de la notion de patrimoine architectural et archéologique de l'Ecole des ponts et chaussées, l'Ecole française d'ingénieurs a essayé de créer une ville qui reflète les pouvoirs français, afin de préserver la gloire de l'histoire ancienne de Rusicade. Charles Vars a critiqué à plusieurs reprises ces actes, qualifiés selon lui de vandalisme contre les trésors archéologiques de Rusicade : " *C'est un exemple de*

négligence et de mépris de l'antiquité qui, malgré les instructions précises du maréchal Valée, coupable de génie, dans les premiers temps de la conquête. Nous aurons plus tard à lui reprocher d'autres méfaits encore plus regrettables ". (Vars, 1896, Rusicade et Stora ou Philippeville dans l'antiquité, P62-63)

À titre d'exemple, le théâtre de la Rusicade existe encore aujourd'hui, mais il n'a pas échappé au vandalisme du génie français, car son orchestre, considéré comme l'une des composantes importantes et significatives du théâtre, a été détruit au détriment de la construction d'un collège français. L'orchestre en forme de demi-circonférence est situé à l'extrémité de la *cavea*, devant un muret *pulpitum* qui délimite le devant de la scène, séparant ces deux composantes du théâtre, à côté de l'espace destiné aux spectateurs (Vars, 1896).

De plus, l'amphithéâtre de Rusicade, qui était communément appelé le cirque romain de Philippeville (Roger, 1865), est un des grands monuments qui ont été détruits afin de réutiliser ses matériaux dans la construction de Philippeville, ce monument était situé en dehors de la ville, sur son côté sud-est (Guyon, 1852), il semble être isolé des murs de la ville qu'il n'était marqué que par les ruines face à la mer, ce cirque avait une capacité de six mille à sept mille spectateurs. A l'arrivée des Français : Fenech, le capitaine Morand, Ravoisié et de La Mare en 1838 à Rusicade, (Chabasière, 1908), l'amphithéâtre de Rusicade était bien conservé dans un état intact (Féraud, 1876), les gradins étaient à peine noircis par la rouille et le temps (Chabasière, 1908). Le cirque de Rusicade était monumental, il avait la forme d'une ellipse (Vars, 1896), avec des arènes semblables à celles de Nîmes (Roger, 1865 ; Chabasière, 1908). Le premier niveau était presque enfoui dans la dépression du terrain, le second niveau était percé de deux ouvertures en arc (Vars, 1896).

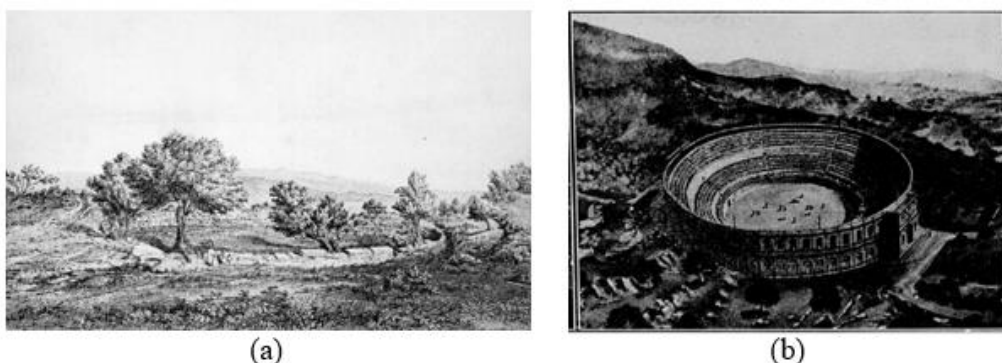


Figure 30. Palette de photos de l'amphithéâtre de Rusicade (a) Une planche de Ravoisié, qui illustre l'amphithéâtre de Rusicade avant sa destruction par les français, (b) Reconstitution de l'amphithéâtre de Rusicade par M. Chabasière.

(Source : (a) Vars, 1896 ; Chabasière, 1908).

L'amphithéâtre de Rusicade, a été établi entre deux pentes couvertes d'une forêt qui abritait les lions et les panthères. Sa conception permettait aux spectateurs qui n'avaient pas de place sur les terrasses de pierre, d'assister aux combats depuis les pentes voisines de la vallée, au milieu d'un beau paysage de lauriers roses, sous les feuilles des oliviers, des ormes, des myrtes (Féraud, 1876). L'enceinte de l'amphithéâtre était consacrée aux combats des gladiateurs, aux combats navals, et à la chasse des bêtes féroces, d'après une gravure qui a été trouvée près du théâtre de Rusicade, les jeux romains qui avaient lieu dans le cirque furent donnés en 187, par un citoyen opulent de Rusicade, M. Cosinus Celerinus, en l'honneur de Commode (Vars, 1896).

En dépit des sols schisteux qui descendent de la montagne (Roger, 1865), ce monument était si bien conservé. Cependant, les Français ont complètement détruit l'amphithéâtre et ses fondations en 1845 (Roger, 1865). Le cirque de Rusicade a été construit en pierre de taille et en calcaire très dur (Guyon, 1852), en grès pour les fondations du couloir supérieur, et en marbre pour les gradins de l'hémicycle et la scène (Roger, 1865), tous ces matériaux ayant été utilisés dans la construction de Philippeville (Guyon, 1852), et de son mur d'enceinte, destiné à protéger la ville française des habitants de Sucaycida (Roger, 1865). En outre, il y a eu des explorations qui ont été fournies par des archéologues français comme M Joseph Roger, qui a pu découvrir certaines parties du monument et la mosaïque du couloir, qui a ensuite disparu complètement, en faveur de l'émergence de Philippeville.

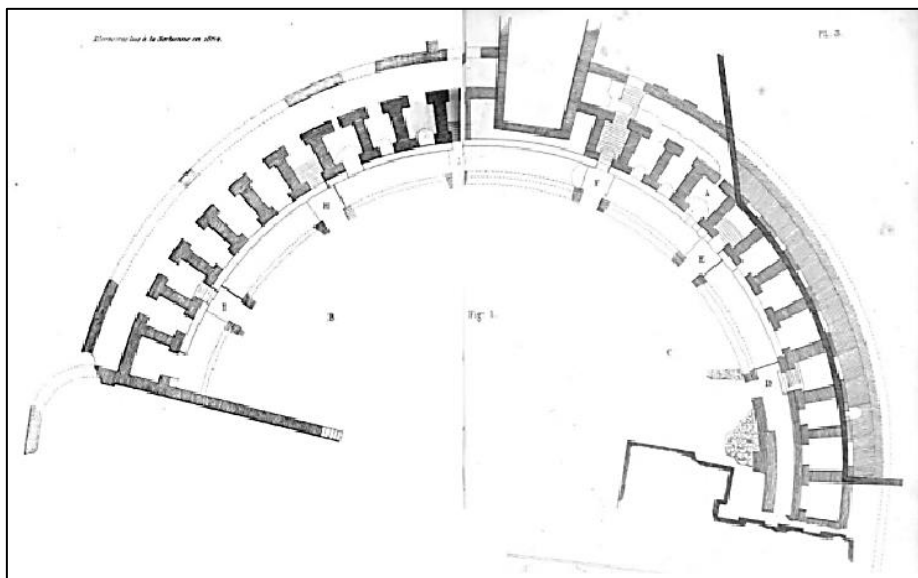


Figure 31. Relevé du plan de l'amphithéâtre de Rusicade (Cirque de Philippeville).
(Source : Joseph Roger, 1865 ; Parties collectées et agencées par Amira Ghennaï, 2020).

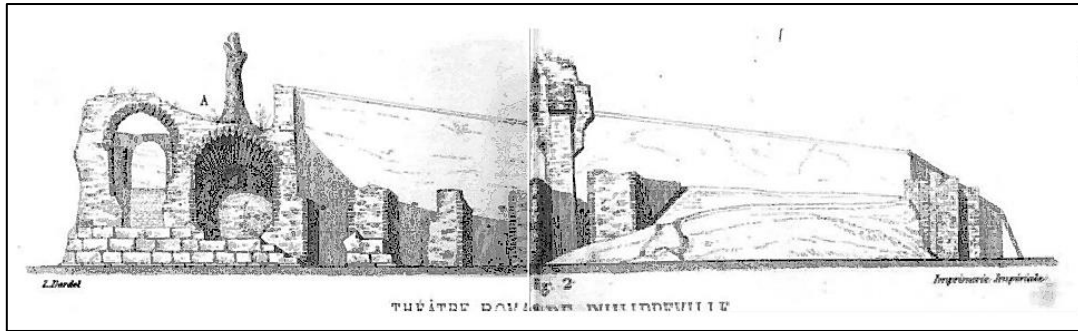


Figure 32. Elévation de l'amphithéâtre de Rusicade (Cirque de Philippeville).
(Source : Joseph Roger, 1865 ; Parties collectées et agencées par Amira Ghennai, 2020).

3.2. Quelques richesses historiques et patrimoniales à Skikda

Skikda est dotée d'une richesse culturelle qui remonte à la préhistoire, elle renferme des grottes historiques et des sites archéologiques découverts durant la dernière décennie. Skikda témoigne également de plusieurs civilisations anciennes telles que les Phéniciens et les Romains, ces traces sont encore conservées à l'air libre, ou au musée de Rusicade, l'héritage colonial est également présent sur le territoire de Skikda que ce soit à travers les installations de guerre comme la guillotine près du musée El-Moudjahad, ou les bâtiments civils, conçus dans un style néo-mauresque, italien, ou néo-classique, notamment au cœur de la colonie.

Sites archéologiques

De nombreux sites archéologiques sont découverts sur le territoire de Skikda, ces musées en plein air, ont une importance inestimable, dans plusieurs restent encore méconnaissables :

- Le plus célèbre est le site de l'un des plus grands théâtres romains d'Afrique, le théâtre de Rusicade.
- Le site de Guerbez, l'un des plus importants sites archéologiques de Skikda.
- Le site de l'Oued Tanji. En ajoutant du site archéologique punique de Didouche Mourad à Collo (2011)
- Le site de Zerboua à Beni-Zid (2011)
- Le temple de Neptune près de la mosquée de Sidikbir à Collo (2011)
- Le site punique d'Ain Nehal dans la commune d'El Sebt contenant des inscriptions puniques et des sarcophages romains (2009)

- Le site archéologique romain d'Ain Bouziane, au sud de Skikda (2009).
- Vestiges romains de Kerkra (non classés)

3.2.1. Le théâtre de Rusicade

L'hémicycle du théâtre romain de Rusicade était un véritable vestige des traces romaines. Selon les témoignages de Charles Vars et de Louis Bertrand, ils distinguaient clairement les principales parties du théâtre : les sièges des spectateurs qui forment le corps du théâtre (*cavea*), de nombreuses rangées divisées horizontalement (*maeniana*) en gradins semi-circulaires (*gradus*). Les gradins étaient séparés par certains éléments architecturaux, comme un large espace sous forme de couloirs (*praecinctions*), des compartiments verticaux (*cunei*), et des escaliers (*scalae*), qui s'ouvraient dans l'enceinte par des portes (*vomitoria*) pour le passage des spectateurs (Vars, 1896).



Figure 33. Une palette d'illustrations du théâtre romain de Rusicad.
(Source : a Paul Bianco, 1921, b aps, 2019).

En 1845, les objets archéologiques trouvés près du théâtre sont rassemblés dans sa cour par un conducteur des Ponts et Chaussées, M. Laborie, puis certains objets sont transportés dans d'autres musées au Louvre, à Constantine ou à Alger, qui sont restés, ils sont conservés dans le nouveau musée archéologique de Phillippeville sous la proposition de l'architecte Joseph Roger et du maire Alexandre Walet (Bertrand, 1903). En son temps, le musée a réussi à devenir une destination touristique en raison de la richesse archéologique qu'il contient. Comme l'indique Bertrand, ce musée contient :

« 61 colonnes, 52 bases, 106 chapiteaux, 9 statues, 6 bustes, 8 statuettes, 1 cadran solaire, 10 bornes et colonnes milliaires ; presque tous ces vestiges sont en marbre du Filfla. En outre : 15 sarcophages, dont plusieurs sont remarquables, 1 dolium d'une capacité de 1.000 litres, 1 beau médaillon en mosaïque représentant Bacchus; des têtes, des torses, des fragments de

statues, des moulins, des margelles de puits, etc., plus un grand nombre de poteries, de lampes, d'objets en verre, en os, en bronze et en plomb et 174 inscriptions ». (Bertrand, 1903)

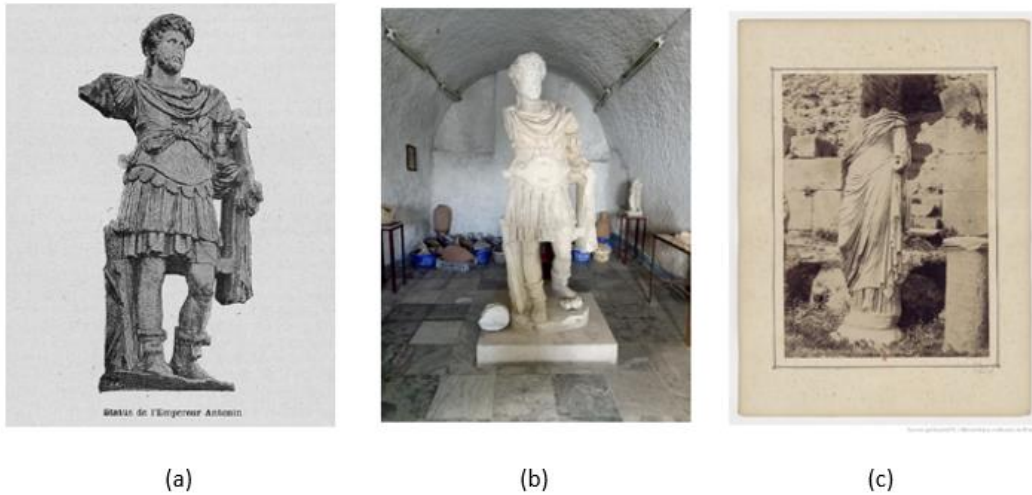


Figure 34. Une palette de quelques objets trouvés au théâtre de la Rusicade, (a) une photo de la Statue de l'Empereur Antonin, extraite du livre de Bertrand : Histoire de Philippeville 1838-1903. (b) La véritable statue de l'Empereur Antonin, exposée au musée de Rusicade (c) Une statue perdue d'une femme abîmée sans tête et sans main, à côté d'un fut gravé d'une inscription latine.

(Source : a Bertrand, 1903 ; b Amira Ghennai, 2017 ; c Mieusement, S, 1893).

3.2.2. Le jardin archéologique

Tout près du théâtre romain de Rusicade, se trouve un petit jardin qui contient des pièces archéologiques inestimables, comme des tombes, des chapiteaux, des colonnes, des pièces en marbre, des sculptures en pierre et en marbre, et des transcriptions latines. Le jardin possède un véritable musée antique à ciel ouvert. En 2017, ce jardin a subi l'agression des pluies par un glissement de terrain, qui a endommagé le mur d'enceinte, provoquant des dégâts matériels sur certains chefs-d'œuvre archéologiques, qui font face à la nature en plein air !



Figure 35. Jardin archéologique de Skikda.
(Source : Housse Hamrakrouah, 2014).

3.2.3. Le musée de Rusicade

Les ruines des thermes de Rusicade situées à gauche du *cardo-maximus* romain, ont été transformées en caves ou magasins de l'administration militaire française (Féraud, 1876), puis en musée après l'indépendance de l'Algérie. Le musée de Rusicade renferme un trésor archéologique inestimable, mais malheureusement négligé, mal conservé et mal présenté, les pièces précieuses sont éparpillées sur le sol, la plupart exposées sans explications, définitions ou interprétations. Ces chefs-d'œuvre sont cependant une source d'informations historiques qui n'a pas été suffisamment explorée auparavant, alors qu'ils peuvent nous raconter une partie de l'histoire de Skikda.



Figure 36. Le musée de Rusicad.
(Source : Amira Ghennai, 2022).

3.2.4. Les inscriptions antiques

Le musée de Rusicade contient une série d'anciennes pierres épigraphiques, certaines pièces sont clairement gravées en latin et d'autres en punique, donnant une grande possibilité de déchiffrer ses lignes et d'interpréter son contenu, les autres fragments d'inscription latine, sont bien endommagés et spontanément assemblés, ils ont été placés sur le sol loin de la valorisation qu'ils méritent.



Figure 37. a, b, c, d Palette des fragments d'inscriptions romaines endommagées et assemblés spontanément, la plus par sont posés sur le sol, exposés au musée de Rusicade ; d Une base circulaire marquée d'inscription latine, exposés au musée de Rusicade.

(Source : Amira Ghennaï, 2017).



Figure 38. a, Palette d'une série de bases rectangulaires gravées d'une inscription romaine très claire, exposée au musée de Rusicade ; b Une pierre endommagée gravée d'une inscription romaine très claire, exposée au musée de Rusicade.

(Source : Amira Ghennaï, 2017).



Figure 39. Une stèle funéraire phénicienne avec une inscription punique, exposée au musée de Rusicade.

(Source : Amira Ghennaï, 2017)

3.2.5. L'héritage colonial à Skikda

L'occupation française à Skikda a duré plus de 124 ans, elle était caractérisée par une politique de colonisation de peuplement, vers 1842, la population musulmane et juive ne dépassait pas 300 habitants sur une population de 3665 habitants, dont la majorité était des estivants européens et des pieds noirs (Bertrand, 1903). Skikda ou le nouveau Philippeville a

été construit dans la continuité d'un style européen caractérisé par la monumentalité, le style néo-classique, qui était largement accepté en France.

Ce style, connu sous le nom de Vainqueur, a également été utilisé pour refléter la victoire du colonialisme. Vers le vingtième siècle, l'Algérie va connaître une nouvelle atmosphère politique, en adoptant un style dit Autochtone ou dit néo-mauresque, pour la célébration du centenaire de l'occupation française en Algérie, ce style architectural appelé aussi le style *Jonnart* en référence à l'homme politique français Charles Célestin Auguste Jonnart, ce style a marqué sa présence beaucoup plus au cœur du centre-ville ainsi que dans les quartiers périphériques de Philippeville.

Les bâtiments de style colonial à Skikda forment le noyau central de la ville, principalement dans le style néo-classique, qui évolue dans les faubourgs de Skikda, dans un style différent moins prestigieux que celui du centre-ville, on constate aussi que le génie colonial a essayé d'imprimer le M'zab comme un style dit indigène, en le prototypant à Skikda, avec tous ses éléments architecturaux et sa composition urbaine de la cour du marché, ses arcades, le minaret de la mosquée, le Hamam et les maisons, sans aucune réflexion sur l'adaptation à l'identité maritime particulière des Skikdis. Par ailleurs, le style colonial se retrouve également sur l'ensemble du territoire de la wilaya de Skikda, et il existe même un style particulier qui caractérise les petits villages coloniaux, reflétant leur caractère rural.

Le style colonial à Skikda est le style le plus figuratif en tant que style ancien et historique à Skikda, il est dominé par plusieurs caractères, marqués par les orientations des gouverneurs, et la situation politique de la période donnée qui ont influencé l'architecture et l'urbanisation de Skikda pendant la colonisation française, Ces circonstances ont créé un paysage architectural de style colonial diversifié, dont on peut distinguer une ville de style dit indigène entourée de bâtiments de style classique européen, à proximité d'une ville construite selon un style néo-classique, et italiens, puis un style néo-mauresque qui entoure la ville en face du port !

Dans le tableau ci-dessous, nous avons essayé de présenter quelques monuments coloniaux de Skikda, qui reflètent un style architectural différent :

Tableau 4. Quelques biens culturels coloniaux à Skikda.

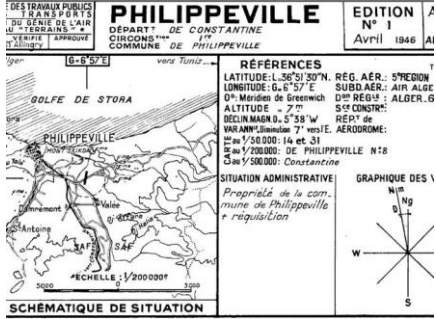
Le bien culturel colonial	Présentation	Illustrations
Le noyau colonial	<p>Après la colonisation de Sucaycida en 1838, les Français ont repris les terres de la population dite indigène afin de fonder la nouvelle ville coloniale (Poujoulat, 1847). En 1893, les ingénieurs ont commencé à construire Philippeville sur le site de l'ancienne ville Rusicade, qui était riche en citernes fonctionnelles. En 1842, Skikda devient l'une des villes les plus européanisées d'Algérie (Bertrand, 1903), et est construite en réutilisant des matériaux anciens de la ville antique (Vars, 1896). Le noyau colonial de Skikda a maintenant plus d'un siècle et fait face à l'abandon et au vieillissement des matériaux, posant la question de la durabilité, de la résistance et de la sécurité du vieux centre-ville de Skikda, qui n'est pas classé comme secteur sauvegardé du patrimoine national.</p>	
Le quartier Napolitain	<p>À partir de la chute de Sucaycida en 1838, le génie militaire a commencé à préparer Skikda pour les nouveaux colons européens, le colonialisme français a construit la ville de Philippeville sur les vestiges de l'ancienne Rusicade, dont elle a perdu les caractéristiques anciennes au profit d'une nouvelle architecture</p>	

Figure 40. Une carte de Situation de Philippeville. (Source : Gallica, 1946).

européenne. Le nouveau style de la rive nord de la Méditerranée a envahi le paysage architectural de Skikda à travers des quartiers coloniaux qui ont recomposé l'histoire urbaine de la ville, comme le quartier napolitain, qui se trouve à l'extrémité ouest du *Decumanus* romain, au cœur du centre-ville actuel, donnant sur le boulevard du front de mer, à côté des ports de Skikda.

Aujourd'hui, *Houmet Ettalyan*, fait partie de l'ancien tissu urbain colonial de la ville, qui souffre d'un état critique de la construction qui confronte d'une part, l'obsolescence des matériaux et d'autre part, la surutilisation des bâtiments fissurés et à risque de destruction et d'effondrement fatal. Ce quartier est en pleine crise physique et sociale, l'endroit est devenu un lieu dangereux pour vivre, et il ne répond plus aux conditions simples de la vie humaine, à cause des dégâts partiels ou massifs, qui laissent derrière eux des victimes, blessées et parfois mortes ; Malgré les initiatives et les plans de réhabilitation, ses bâtiments continuent à se détériorer jour après jour, et par conséquent, ce quartier risque d'être abandonné. En outre, les effets négatifs de l'état actuel du quartier napolitain ne se limitent pas seulement à la situation délicate des bâtiments, mais l'abondance du quartier influence l'image de la ville, et nuit à la


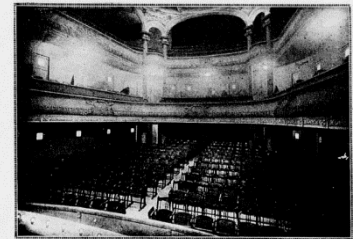



(a)

(b)

Figure 41. Une palette de vues sur le quartier Napolitain à Skikda, (a) une vue qui montre le style architectural de ce quartier, (b) une vue qui montre l'état critique des bâtiments.

(Source : Amira Ghennaï, 2021).

	<p>visualité et à la cohérence du paysage urbain qui constitue une partie du front de mer de cette ville portuaire.</p>	
<p>Le théâtre municipal</p>	<p>Le 2 juin 1844, M. Thurbet établit le premier théâtre de Philippeville, dont il était le directeur. Bien que le théâtre soit arrêté pendant trois ans, à l'arrivée de M. Ludovic Reichestein, directeur privé des théâtres de Philippeville, il demande 800 francs pour la réparation du théâtre de la place Corneille, qui ouvre le 4 février 1854 (Bertrand, 1903). Dans le but de célébrer le centenaire de la colonisation de l'Algérie, le sénateur de Skikda voulait remplacer ce bâtiment par un joyau architectural plus admiré, par conséquent le théâtre de Philippeville fut détruit au profit de l'actuel théâtre communal de Skikda, qui s'est élevé sur le site du temple romain Vénus de l'antique Rusicade, cet ouvrage est conçu par l'architecte Charles Montaland, pour une capacité de 500 spectateurs, les travaux débutèrent en 1912, et le théâtre fut inauguré le 15 janvier 1930 par le gouverneur général M. Bordes et le maire de Philippeville Paul Cuttoli (L'Afrique du Nord illustrée, 1930) Depuis 2015, le théâtre bénéficie de travaux de restauration pour sauver ce morceau de mémoire de Skikda³⁸.</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>Figure 42. Le premier théâtre de l'ex-Philippeville, l'actuelle Skikda. (Source : Collection de</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Figure 43. L'intérieur du théâtre comme il s'est apparu dans un journal français. (Source : L'Afrique du Nord illustrée, 1930).</p> </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  <p>Figure 44. Le théâtre municipal de Skikda. (Source : Amira Ghennaï, 2022).</p> </div>

³⁸ <https://www.aps.dz>

<p>Le palais de justice</p>	<p>Le 15 juillet 1876, un concours d'architecture est lancé pour la conception du projet de palais de justice de Philippeville, dont le lauréat est l'architecte M.Roubier, et l'entrepreneur M.Durrieu. Les travaux de construction débutent en 1978 sur la place dite Corneille (Bertrand, 1903), sur les fouilles du temple romain de la victoire de la ville antique Rusicade (Vars, 1896). Pendant les travaux, les Français ont trouvé une inscription romaine datée selon Renier de (218-219), elle était gravée sur un morceau de marbre blanc, mesurait 0m.90 de haut, et 1m.63 de large, et il s'agit d'une dédicace de victoire éditée par Cornelius Fronto, probablement au prince Elagabale ou Alexandre Sévère, y est qualifié de Caracalla : <i>fl(amen) p(er)p(etuus), Divi Magni Antonini</i>. L'inscription marque la défaite de Macrin comme une commémoration de la victoire (Gsell, 1898).</p>	<div data-bbox="1541 240 1895 443" data-label="Image"> </div> <p>Figure 45. L'inscription romaine trouvée lors de la construction du palais de justice de l'ex-Philippeville, sur le site du temple de la victoire. (Source : Gsell, 1898).</p> <div data-bbox="1476 627 1973 999" data-label="Image"> </div> <p>Figure 46. Le vieux palais de justice de Skikda. (Source : Amira Ghennaï, 2022).</p>
<p>Le palais Meriem Azza ou Bengana</p>	<p>Ce monument est à l'origine une propriété privée du sénateur Paul Cuttoli, maire de Philippeville (Bianco, 1921), Un palais de style andalou est l'œuvre de l'architecte Charles Montaland, construit en 1931 (Meghzili, 2015), en l'honneur de Myriam Bordes, épouse de Cuttoli, que l'on peut lire en calligraphie arabe " Paul Cuttoli (. ...)</p>	

houa elladi bana hada el kasr izaten limeriem ", sa traduction est : Paul Cuttoli (...) est celui qui a construit ce palais, la gloire de Marie. Le château a ensuite été transféré à la propriété de Bengana un des riches de Biskra (Akab, Rahal, 2020), puis il a été transformé en résidence officielle après l'indépendance de l'Algérie. Ce palais est classé patrimoine national à préserver en 1981, depuis 2015 des travaux de restauration ont été lancés pour réhabiliter ce monument historique colonial (Meghzili, 2015).



Figure 47. Une ancienne photo du château de Paul Cuttoli.
(Source : Paul Bianco, 1921).



Figure 48. Le château Meriem Azza.
(Source : Azzedine Colli, 2017).






Figure 49. L'entrée du château Meriem Azza.
(Source : Abdelbaki karouachi, 2019).

<p>Le quartier El koubya</p>	<p>Un quartier de la plaine ouest de Skikda, il a été construit vers 1948 par la colonisation française, selon un style arabo-andalou, et une structure emprunté du M'zab, afin de refléter la culture dite indigène, dans le cadre de sa nouvelle politique de protection par la conception spatiale basée sur le patio ou Wast Edar, les petites fenêtres, les arcs en fer à cheval, et les colonnes torsadées, la majorité des bâtiments étaient surmontés d'une petite coupole, c'est pourquoi, le quartier a pris son nom El Koubya. Aujourd'hui, ce quartier prend le nom de Mohamed Namous, il est doté de la protection de la loi, car il est inscrit à l'inventaire supplémentaire des biens culturels de la nation. Cependant une grande partie de ces maisons sont détruites soit après le transfert de ses résidents vers les nouvelles cités, soit à cause de la dégradation du corps bâti.</p>
---	--



Figure 50. Le quartier El Koubya.
(Source : Amira Ghennai, 2022).

<p>Le marché couvert</p>	<p>Le marché occupe un bloc rectangulaire entier de la grille coloniale de droite de Philippeville, il est situé juste au sud-est du théâtre romain, il a quatre ouvertures sur ses côtés, sa base est décorée de briques rouges qui soutiennent des barres d'acier, au-dessus d'un grand cadre en bois qui couvre l'espace intérieur du marché. La façade principale est marquée par une entrée monumentale accessible par des escaliers symétriques, et surmontée d'une grande horloge, cette typologie du bâtiment est un prototype que l'on retrouve partout dans les grandes villes coloniales d'Algérie, comme Annaba, Oran, Tlemcen et Alger.</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>Figure 51. Une ancienne photo du marché couvert de Skikda. (Source : Collection Angelina).</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Figure 52. Le marché couvert colonial. (Source : Amira Ghennaï, 2022).</p> </div> </div>
<p>Le mur d'enceinte de Philippeville</p>	<p>L'enceinte de Philippeville est un rempart construit par le génie colonial vers 1838 par la réutilisation des matériaux antiques de la ville de Rusicade, au pied de ce mur, du côté de la porte des Aurès, et près des sept citernes, on trouve de la mosaïque romaine, un échantillon est conservé au niveau du musée de Rusicade, tandis qu'un petit fragment de mosaïque existe encore sur ce site.</p> <p>Le maréchal Valée ordonne la protection de Philippeville par un mur d'enceinte entourant la ville, dont 3.000 de ces hommes, exploitent les fondations intactes de la citadelle romaine, afin de réaliser le projet de fortification de Philippeville. Au sommet de</p>	<div style="text-align: center;">  <p>Figure 53. Un petit fragment de mosaïque romaine laissé sous le mur colonial. (Source : Amira Ghennaï, 2017).</p> </div>

cette muraille, le Fort de France, le Fort Royal et le Fort National, connu plus tard sous le nom de Caserne de France, ont été construits sur les ruines romaines. Le Parpet et le blockhaus romain furent utilisés au point le plus élevé des murs, où un petit hexagone fut placé sur son côté sud, contenant un avant-poste du Fort Royal. Un autre blockhaus a été placé à l'est de la fortification, connu sous le nom de Fort de Constantin ou Colombier militaire. Sur une voie romaine, le Fort de France était relié par le mamelon Beni-Malek face à la mer, d'où le Génie s'élevait le Fort d'Orléans, la rade occidentale était également protégée par un fort, et sur le Djbel de Skikda, s'élevait le Fort de Skikda (Sollal, 2016).

Le rempart de la ville est doté de la protection de la loi en tant qu'un bien culturel de la nation, inscrit sur l'inventaire supplémentaire selon un arrêté signé par le wali N° 465/bis du 09/05/2011.



Figure 54. Palette de photos du mur d'enceinte de Philippeville : a Mur d'enceinte de Skikda coté Bab el-Awres, b Mur d'enceinte de Skikda coté Bouabaz (Fort de France).
(Source : Amira Ghennaï (a, 2017 ; b, 2021).

(Source : Amira Ghennaï, 2022).

4. La protection du patrimoine à Skikda

La promotion de l'attractivité culturelle et touristique de Skikda a mis en évidence l'importance de son histoire et de son patrimoine, plusieurs monuments historiques ou sites archéologiques de Skikda, font l'objet d'un patrimoine national protégé. Cependant, la majorité de la richesse historique de Skikda reste dans l'ombre de l'ignorance, en raison de la timidité de la recherche scientifique et des efforts de classement

et de protection juridique. Le tableau suivant, (Tableau 5) rassemble une série de biens culturels protégés à Skikda, selon la loi n° 98-04 sur la protection du patrimoine culturel³⁹, extraite du site officiel du ministère algérien de la Culture⁴⁰.

Tableau 5. Statut de patrimonialisation de quelques biens culturels à Skikda.

Legs historique	Nature	Période historique	Situation	Classement
Liste des biens culturels classés patrimoine nationale				
Théâtre régional de Skikda	Monument historique Contemporain	Coloniale	Skikda	Classé sur la liste des biens culturels par arrêté du 28/04/2016, après avis conforme de la commission nationale des biens culturels tenu le 15/09/2015. N° 34 du 08/06/2016
Théâtre romain et fragments d'architecture qu'il renferme	Site et monument antique	Romaine	Skikda	Classé parmi les Sites et monuments historiques en (L.1900), Conformément à l'article 62 de l'ordonnance N° 67-281 du 20/12/1967 89 Antique N° 07 du 23/01/1968
Grande mosquée de Collo	Médiévale	Coloniale française	Collo	Classé parmi les sites et monuments historiques par arrêté du 03/11/1999, après avis favorable de la commission nationale des monuments historiques émis lors de ses réunions du 18/04/1987, du 7/03/1988, du 17/06/1990, du 30/12/1991, du 19/01/1995, du 05/03/1996, du 13/05/1997, du

³⁹ <https://www.joradp.dz/FTP/Jo-Francais/1998/F1998044.pdf>

⁴⁰ https://www.m-culture.gov.dz/images/DCRPC/LBCP_PDF/21-Skikda.pdf

				24/12/1997, du 24/12/1997, et du 26/07/1998. 40 Médiévale N° 87 du 08/12/1999
Objets Antiques déposés au Musée de Skikda appartenant à l'État	Antique	Punique/ romaine/ Médiévales/ Coloniale française	Skikda	Classé parmi les objets mobiliers classés en date du 20/12/1967, Conformément à l'article 62 de l'ordonnance N° 67-281 du 20/12/1967 77 Antique N°07 du 23/01/1968
Palais Meriem Azza	Moderne	Coloniale française	Skikda	Inscrit sur l'inventaire général des biens culturels immobiliers par arrêté du 14/07/2007, après avis favorable de la commission nationale des biens culturels tenu le 12/10/2006. 78 Moderne N° 60 du 26/09/2007
Biens culturels classé sur l'inventaire supplémentaire				
Ancienne Mosquée	Contemporaine	XX ^e siècle	Sidi Mezghiche	Inscrit sur l'inventaire supplémentaire Arrêté signé par le wali N° 527 du 08/04/2013 Arrêté non pub au journal offic
Aqueduc Romain	Site archéologique	Romaine	Skikda	Inscrit sur l'inventaire supplémentaire Arrêté signé par le wali N° 526 du 08/04/2013 Arrêté non pub au journal officiel
Bastion Stiha	Contemporain	Coloniale française	Emjz Edchiche	Inscrit sur l'inventaire supplémentaire Arrêté signé par le wali N° 673 du 22/06/2011 Arrêté non pub au journal officiel
Caserne Militaire	Contemporain	Coloniale française	Sidi Mezghiche	Inscrit sur l'inventaire supplémentaire Arrêté signé par le wali N° 528 du 08/04/2013

				Arrêté non pub au journal officiel
Centre de Torture Sidi Nacer	Constructuion contemporaine	Coloniale française	Azzaba	Inscrit sur l'inventaire supplémentaire Arrêté signé par le wali N° 666 du 22/06/2011 Arrêté non pub au journal officiel
Cité l'Ancien Koubia	Vieux quartier	Coloniale française	Skikda	Inscrit sur l'inventaire supplémentaire Arrêté signé par le wali N° 476 du 09/06/2011 Arrêté non pub au journal officiel
Dolmens	Site archéologique	Protohistorique	Kerkra	Inscrit sur l'inventaire supplémentaire Arrêté signé par le wali N° 671 du 22/06/2011 Arrêté non pub au journal officiel
Dolmens de la Foret Doumbou	Site archéologique	Protohistorique	Collo	Inscrit sur l'inventaire supplémentaire Arrêté signé par le wali N° 467 du 09/05/2011 Arrêté non pub au journal officiel
Dolmens Oued Zhour	Site archéologique	Protohistorique	Skikda	Inscrit sur l'inventaire supplémentaire Arrêté signé par le wali N° 531 du 08/04/2013 Arrêté non pub au journal officiel
Dolmens Tamalous	Site archéologique	Protohistorique	Tamalous	Inscrit sur l'inventaire supplémentaire Arrêté signé par le wali N° 535 du 08/04/2013 Arrêté non pub au journal officiel

Ecole primaire Farrabi	Monument Contemporain	Coloniale	Skikda	Inscrit sur l'inventaire supplémentaire Arrêté signé par le wali N° 665 du 22/06/2011 Arrêté non pub au journal officiel
Eglise Saint Andres	Monument Contemporain	Coloniale française	Collo	Inscrit sur l'inventaire supplémentaire Arrêté signé par le wali N° 534 du 08/04/2013 Arrêté non pub au journal officiel
Ensemble monumental Charle Mentaland	Contemporain	Coloniale française	Skikda	Inscrit sur l'inventaire supplémentaire Arrêté signé par le wali N° 540 du 08/04/2013 Arrêté non pub au journal officiel
Musée communal	Antique	Romaine	Skikda	Inscrit sur l'inventaire supplémentaire Arrêté signé par le wali N° 530 du 08/04/2013 Arrêté non pub au journal officiel
Remparts de la ville	Antique/ Contemporain	Romaine/coloniale	Skikda	Inscrit sur l'inventaire supplémentaire Arrêté signé par le wali N° 465/bis du 09/05/2011 Arrêté non pub au journal officiel
Site Ain Ghrab	Antique	Romaine	Ramdane Djamel	Inscrit sur l'inventaire supplémentaire Arrêté signé par le wali N° 461 du 09/05/2011 Arrêté non pub au journal officiel
Site Ain Oum Nahl	Antique	Romaine	Es Sebt	Inscrit sur l'inventaire supplémentaire Arrêté signé par le wali N° 463 du 09/05/2011 Arrêté non pub au journal officiel

Site Ain Oum Sdid	Antique	Romaine	Béni Oualbane	Inscrit sur l'inventaire supplémentaire Arrêté signé par le wali N° 468 du 09/06/2011 Arrêté non pub au journal officiel
Site Ain Slamet	Antique	Romaine	Ouled Hababa	Inscrit sur l'inventaire supplémentaire Arrêté signé par le wali N° 537 du 08/04/2013 Arrêté non pub au journal officiel
Site Akhmakhem	Antique	Romaine	Ouled Hababa	Inscrit sur l'inventaire supplémentaire Arrêté signé par le wali N° 538 du 08/04/2013 Arrêté non pub au journal officiel
Site Archéologique El Redjouhia	Antique	Romaine	Salah Bouchaour	Inscrit sur l'inventaire supplémentaire Arrêté signé par le wali N° 670 du 22/06/2011 Arrêté non pub au journal officiel
Site Archéologique Ferfour	Antique	Romaine	Es Sebt	Inscrit sur l'inventaire supplémentaire Arrêté signé par le wali N° 668 du 22/06/2011 Arrêté non pub au journal officiel
Site Archéologique krara	Antique	Romaine	Beni Oulbane	Inscrit sur l'inventaire supplémentaire Arrêté signé par le wali N° 669 du 22/06/2011 Arrêté non pub au journal officiel
Site d'Ouled Jamae	Antique	Romaine	Oum Toub	Inscrit sur l'inventaire supplémentaire Arrêté signé par le wali N° 470 du 09/06/2011 Arrêté non pub au journal officiel

Site El Hama	Antique	Romaine	Ben Azzouz	Inscrit sur l'inventaire supplémentaire Arrêté signé par le wali N° 667 du 22/06/2011 Arrêté non pub au journal officiel
Site El Kharba	Antique	Romaine	Zerdazas	Inscrit sur l'inventaire supplémentaire Arrêté signé par le wali N° 471 du 09/05/2011 Arrêté non pub au journal officiel
Site Kalaa El Kalâa d'Ouled Hababa	Antique	Romaine	Ouled Hababa	Inscrit sur l'inventaire supplémentaire Arrêté signé par le wali N° 1348 du 14/11/2010 Arrêté non pub au journal officiel
Site Karmat Ahmad	Antique	Romaine	Oum Toub	Inscrit sur l'inventaire supplémentaire Arrêté signé par le wali N° 469 du 09/05/2011 Arrêté non pub au journal officiel
Site Lamssed	Préhistorique	Préhistorique	Es Sebt	Inscrit sur l'inventaire supplémentaire Arrêté signé par le wali N° 462 du 09/05/2011 Arrêté non pub au journal officiel
Zaouia Sidi Ali Ben Zouit	Moderne	XX ^e siècle	Kerkra	Inscrit sur l'inventaire supplémentaire Arrêté signé par le wali N° 536 du 08/04/2013 Arrêté non pub au journal officiel
Biens culturels non-classés				
Site archéologique découvert en 2009	Site archéologique	Punique romaine	Ain Bouziane	Non-classé

Noyau colonial du centre-ville	Vieux tissu urbain (contemporain)	Coloniale française	Skikda	Non-Classé
Quartier Napolitain	Contemporain	Coloniale française	Skikda	Non-classé
Le marché couvert	Contemporain	Coloniale française	Skikda	Non-classé
Palais de justice	Contemporain	Coloniale française	Skikda	Non-classé
La tour des barbarousse	Médiéval	Ottomane	Collo	Non-classé
L'église de Saint Thérèse	Contemporain	Coloniale française	Skikda	Non-classé

(Source : Amira Ghennai, 2021 ; Site officiel du ministère de la culture de l'Algérie⁴¹).

⁴¹ https://www.m-culture.gov.dz/images/DCRPC/LBCP_PDF/21-Skikda.pdf

CONCLUSION

Skikda se distingue par son caractère patrimonial et paysager, grâce à ses racines dans la préhistoire, ainsi que les civilisations, notamment méditerranéennes, qui ont marqué son paysage historique, et qui ont enrichi son archéologie, son architecture et sa structure urbaine, notamment la civilisation phénicienne, l'origine de la genèse des villes portuaires algériennes, et fondatrice de Rusicade, la civilisation grecque, dont ses traces n'ont pu échapper à la disparition à Skikda, contrairement aux Romains qui ont réussi à laisser d'importantes traces architecturales et archéologiques, qu'elle a subies les agressions des Vandales et du génie colonial français. Malgré la mixité culturelle de Skikda, et son authenticité historique, ces potentialités considérables sont inexploitées et dévalorisées sur le plan architectural, urbain et patrimonial.

Pendant la colonisation française, les monuments historiques de Skikda ont subi la destruction pour la réutilisation de ses anciens matériaux dans la fondation de la ville coloniale Philippeville, sans aucun respect de leurs valeurs historiques inestimables, à l'égard du cirque de Rusicade et l'orchestre du théâtre romain, ce qui a conduit à la disparition de plein de joyaux architecturaux et archéologiques de l'antiquité. Cependant, l'Algérie indépendante a essayé de donner plus d'importance au patrimoine culturel à travers les lois de patrimonialisation au regard de la loi 98/04 qui vise la classification et la protection du patrimoine national, dont Skikda a recensé plusieurs biens culturels de la nation qui sont protégés de toute modification ou exploitation destructive ou altérante.

Les héritages architecturaux de la période coloniale française, constituent la plus grande partie apparente du paysage historique de Skikda, ces héritages sont dispersés sur le territoire de la Wilaya, de manière ponctuelle. Cependant, la concentration des bâtiments de la période coloniale dans le noyau central de Philippeville, ses faubourgs, et sa façade maritime, interconnectés par différents éléments urbains, lui confère un aspect massif sous des rayons urbains historiques, la perception de cette structure urbaine, peut dégager la possibilité de considérer cet espace historique comme un secteur sauvegardé selon la loi n° 98-04 du 15 juin 1998 relative à la protection du patrimoine culturel, et d'après l'article 43 de la présente loi les définit comme étant: « les ensembles immobiliers urbains ou ruraux tels que les Casbah, Médinas, Ksours, villages et agglomérations traditionnelles caractérisés par leur prédominance de zone d'habitat et qui par leur homogénéité et leur unité architecturale et esthétique,

présentent un intérêt historique, architectural, artistique ou traditionnel de nature à en justifier la protection, la restauration, la réhabilitation et la mise en valeur »⁴².

D'autre part, on constate que l'intérêt est concentré sur l'héritage architectural colonial que le patrimoine des périodes plus anciennes, peut-être en raison du manque de recherche scientifique et de travail empirique tel que les chantiers et les fouilles archéologiques, qui peuvent révéler des traces historiques encore plus anciennes à Skikda. Or, le processus actuel de patrimonialisation à Skikda, n'est pas suffisant car l'effort de l'Etat n'est qu'un maillon qui nécessite la jonction d'autres anneaux indispensables à la promotion du patrimoine, tels que la richesse de la recherche scientifique, la contribution du grand public au respect et à la prise de conscience de l'importance du patrimoine, et l'intégration de l'histoire dans le présent et le futur de Skikda, en prenant en considération ce composant important dans les stratégies de développement de Skikda.

⁴² <https://www.m-culture.gov.dz/index.php/fr/agence-national-des-secteurs-sauvegard%C3%A9s>

IV. LE PATRIMOINE MARITIME ET PORTUAIRE À SKIKDA

Culture and values lead technological decisions.

Carola Hein

Professor and Head, History of Architecture and Urban
Planning

Faculty of Architecture and the Built Environment
Delft Technical University

INTRODUCTION

Ce chapitre vise à développer la question du patrimoine maritime et portuaire de Skikda, à travers la présentation de quelques monuments historiques liés à la mer, qui se distinguent comme le patrimoine bleu de Skikda. Ce dernier, ce trouve dans un paradoxe, d'une part il est l'élément le plus important de l'identité maritime des Skikdis, qui apprécient leur patrimoine maritime, bâti et payasager, d'autre part, ce patrimoine souffre son environnement naturel agressif, la dévalorisation, la consommation, et l'exploitation anarchique par les touristes, et les pêcheurs, ainsi que de sa marginalisation par les autorités concernées par la valorisation du patrimoine en Algérie.

À cet égard, ce chapitre présente une monographie de Skikda, reflétant ses dimensions patrimoniales qui se concentrent sur les monuments historiques bleus. Selon David Guéranger, la monographie " est une étude minutieuse et longitudinale d'un seul cas " (Guéranger, 2012). Dans le but de décrire une variation d'un territoire, répondant à une problématique, la monographie ne se limite pas à juxtaposer les différentes variantes d'un territoire, mais à trouver un lien qui les relie à des niveaux variables, selon la spécificité du territoire et les objectifs de la recherche (Fijalkow, 2013).

Les références de base pour ce chapitre sont principalement des livres et des archives qui traitent du patrimoine bleu à Skikda, comme le livre intitulé : " Ports maritimes de la France ", il étudie en profondeur de nombreux ports coloniaux d'Algérie, dont les ports de Skikda, sont traités par Beltçaguy dans les chapitres consacrés à Philippeville. Le chapitre se réfère également aux écrits d'autres auteurs et historiens français comme Bertrand, Mouchez et Vars. En outre, l'exploration du terrain, et la connaissance des objets d'étude, est un élément-clé pour les décrire, et les situer sur des cartes de localisation, réalisées à l'aide de l'application en ligne mapHub⁴³.

Ce chapitre présente et décrit les traces maritimes et portuaires de Skikda, notamment les sites archéologiques de l'antiquité, les phares coloniaux, l'environnement immédiat du vieux port, et l'analyse d'une façade maritime de l'avant-port, en décortiquant ses éléments architecturaux. Enfin, le statut du patrimoine bleu de Skikda en tant que bien culturel de la nation sera résumé dans un tableau basé sur un extrait de la liste générale des biens culturels protégés de Skikda, fournie par le ministère algérien de la Culture.

⁴³ <https://maphub.net/>

1. Le patrimoine bleu à Skikda

Pendant la colonisation française, les services des antiquités ont effectué de légères recherches sous-marines afin de découvrir d'anciennes installations maritimes sur les côtes algériennes, mais ces recherches n'ont rien révélé d'important avant les dragages et l'établissement des ports coloniaux. Néanmoins, des plongeurs amateurs ont exploré certaines côtes algériennes telles que Skikda, Bethioua, Tipaza, Annaba et Cherchell, dont ils ont extrait de brèves notices, comme les notices de Gsell sur les côtes de Skikda, où il est mentionné que les établissements portuaires de Thapsus étaient d'origine phénicienne. Après la chute de Carthage, les ports romains ont pris la même place que les ports phéniciens, grâce à leur caractéristique d'abriter des navires (Ferdj, 2004).

Le patrimoine maritime et portuaire de Skikda sont des objets méconnus, des richesses marginalisées, et timidement abordées par la société scientifique ou académique, et même au niveau de l'Etat, qui sont peu valorisées par le gouvernement, alors qu'il s'agit d'un patrimoine difficile à gérer et à exploiter avec des moyens très modestes, en raison de la fragilité de ses zones humides. Cependant, l'identité maritime de Skikda est très appréciée par la population locale, et au niveau national, étant donné que Skikda est l'une des destinations populaires des Algériens durant les saisons estivales, ce qui peut offrir à Skikda l'opportunité de créer un pôle économique et culturel important en termes d'investissement durable, basé sur le patrimoine culturel, le paysage, les capacités naturelles et historiques.

2. Les traces portuaires et maritimes de l'antiquité à Skikda

Les traces maritimes et portuaires de l'antiquité à Skikda sont peu identifiées ou reconnues par l'Etat, et ne bénéficient donc pas d'une valorisation ou d'une protection juridique suffisante, alors qu'elles subissent des agressions naturelles et humaines qui contribuent à leur mise en péril irréversible et donc à leur disparition. À cet égard, un grand nombre de traces maritimes et portuaires datant de l'antiquité, qui constituent la richesse du patrimoine de Skikda, souffrent d'une situation critique, à l'instar des traces de l'Oued Tanji, qui ont été détruites par un investisseur privé, de la voûte de Stora qui a été scandaleusement transformée en vide public municipal, de la grotte de Stora qui est devenue un lieu salubre, et des anciens réservoirs de Stora qui sont en voie de dégradation.

2.1. Le site archéologique de Oued Tanji

Situation : Le site archéologique de Oued Tanji est situé à l'ouest de la capitale de Skikda, dans la municipalité de Ain Zouit, en contrebas des montagnes couvertes de forêts et à l'ouverture de la plage de Oued Tanji, dont les traces antiques sont clairement visibles directement devant la mer, à une distance d'une dizaine de mètres de la plage.



Figure 55. Une carte de situation des traces maritimes de Oued Tanji, par rapport à Skikda chef-lieu.

(Source : Amira Ghennai, 2022 par MapHub).

Description : Ce site comprend plusieurs fondations très visibles, et des murs en pierre et en brique, chaque mur, ou corps construit suit un motif très précis, ces traces anciennes sont directement orientées vers la mer, et s'ouvrant directement sur une belle vue de la plage, ce site est proche d'un ancien port maritime, ce qui implique l'hypothèse de l'existence d'une ville portuaire à Oued Tanji.

Statut juridique de patrimonialisation: Le site archéologique de Ain Zouit est inscrit à l'inventaire supplémentaire selon l'arrêté signé par le wali n°529 du 08/04/2013, dont il n'est pas publié au journal officiel, mais il fait l'objet d'une protection juridique pour ce site en tant que bien culturel immobilier⁴⁴, conformément à la loi n°98-04 relative à la protection du patrimoine culturel Dans cette perspective, la direction de la culture de Skikda s'est permis de

⁴⁴ <https://www.m-culture.gov.dz/index.php/fr/liste-des-biens-culturels>, consulté le 11.03.2022 à 14 :56

poursuivre l'investisseur privé qui a démoli l'un de ces murs historiques afin de construire son nouvel immeuble sur des fondations archéologiques très importantes.



Figure 56. a, b, c, d un panel des traces maritimes antique de Oued Tanji.
(Source : Amira Ghennai, 2018).

2.2. Les citernes de Oued Bibi

Situation : Le site est situé à l'ouest de la capitale de Skikda, dans la commune d'Ain Zouit, au-dessus d'un ancien port, tout près du site archéologique Rejaal El Kalâa, qu'il n'est accessible que par la mer ou à pied par des sentiers accidentés dans les forêts.



Figure 57. Une carte de situation des citernes de Oued Bibi, par rapport à Skikda chef-lieu.
(Source : Amira Ghennai, 2022 par MapHub).

Description : Le site contient plusieurs traces de constructions, et de fondations, il comprend des espaces creusés, et un corps bâti, constitué de deux parties, l'une est encastrée dans le sol, tandis que l'autre est superficielle, dont cette superstructure elle-même est séparée par un mur percé d'une porte à arc en plein cintre, surmontée de clés de voûte en pierre, y compris la dalle qui divise ces deux niveaux, où elle repose sur un vide résultant de la démolition de grandes parties de cette construction. Ces deux espaces ont des surfaces intérieures bien lissées grâce à l'utilisation de béton ancien, tandis que la surface extérieure du bâtiment montre clairement l'utilisation de la brique, et de la pierre taillée dans les murs polyolithiques.

Statut juridique de patrimonialisation : Ce site, est également inscrit à l'inventaire supplémentaire selon l'arrêté signé par le Wali n°. 529 du 08/04/2013, mais il n'est pas publié sur le journal officiel. Le site archéologique de Ain Zouit, se trouve dans un état de dégradation très grave et dans un risque de mise en péril, sans aucun effort de protection ou de valorisation, malgré le fait que ce lieu est fréquemment visité par les pêcheurs, les touristes, les amateurs, et les randonneurs, car ce site attrayant est un musée à ciel ouvert, qui peut révéler plus de richesse archéologique d'une ancienne cité portuaire à Skikda.



Figure 58. L'effondrement des traces antiques au port d'Oued Bibi et Tanji.
(Source : Guide touristique Skikda, 2016).



Figure 59. Panel de photos sur les vestiges de Oued Bibi : a une vue sur le port ancien et les vestiges de la citerne romaine, b l'entrée de la citerne romaine, c l'intérieur de la citerne romaine.

(Source : Blue Planet Skikda Association, 2016).

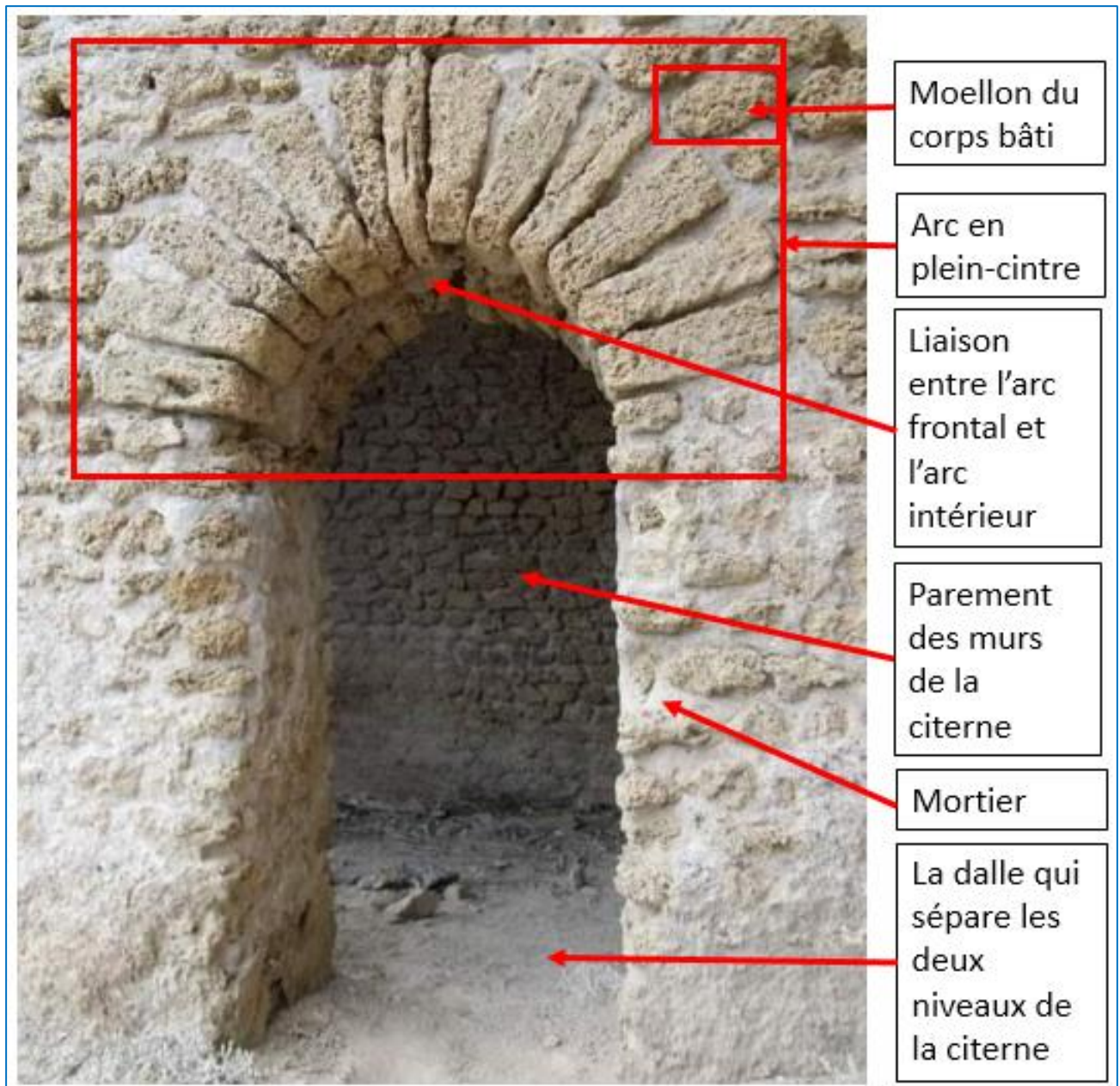


Figure 60. Une capture de photo plus proche qui montre la structure, la maçonnerie avec mortiers et les matériaux employés dans la citerne romaine.

(Source : Imad Ben Saâdi, 2020).

2.3. La voûte de Stora

Situation : Il s'agit d'un vide voûté qui pénètre dans la montagne, à une profondeur méconnue, en raison du manque de données et de l'accès restreint à la structure. Cette cave est située près du port de pêche et de plaisance de Stora, un petit village de Skikda, qui s'ouvre directement sur la baie du golfe de Stora.



Figure 61. Une carte de situation de la voûte de Stora par rapport à Skikda chef-lieu.

(Source : Amira Ghennaï, 2022 par MapHub).

Description : Il s'agit d'une structure creusée dans la montagne dans un but hydraulique, soit des citernes ou un nymphée romain, elle prend une forme voûtée, liée à l'intérieur par un béton ancien, sa section montre l'utilisation de la pierre de taille et de la brique dans sa construction, le fond de cette structure est marqué par un arc semi-circulaire aveugle, percé d'une ouverture rectangulaire qui mène à un intérieur plus profond. Malgré son importante valeur historique, le Génie français a démoli une grande partie de la voute afin d'ouvrir l'actuelle corniche de Stora, la partie supérieure de la voûte est exploitée comme habitat, tandis que la partie inférieure est exploitée comme dépôt des autorités municipales de Skikda, sans aucune réaction de la Direction de la Culture ! Selon Beltçaguy, il s'agit d'un réservoir monumental soutenu par la montagne en affrontant les vagues, cette ruine était surmontée d'habitats, ce réservoir servait à l'approvisionnement du port de Stora et à l'approvisionnement de la ville portuaire (Beltçaguy, 1892).

Statut juridique de patrimonialisation : l'œuvre est inscrite à l'inventaire supplémentaire selon un arrêté signé par le wali n° 466 du 09/05/2011, qui n'est pas publié au journal officiel.

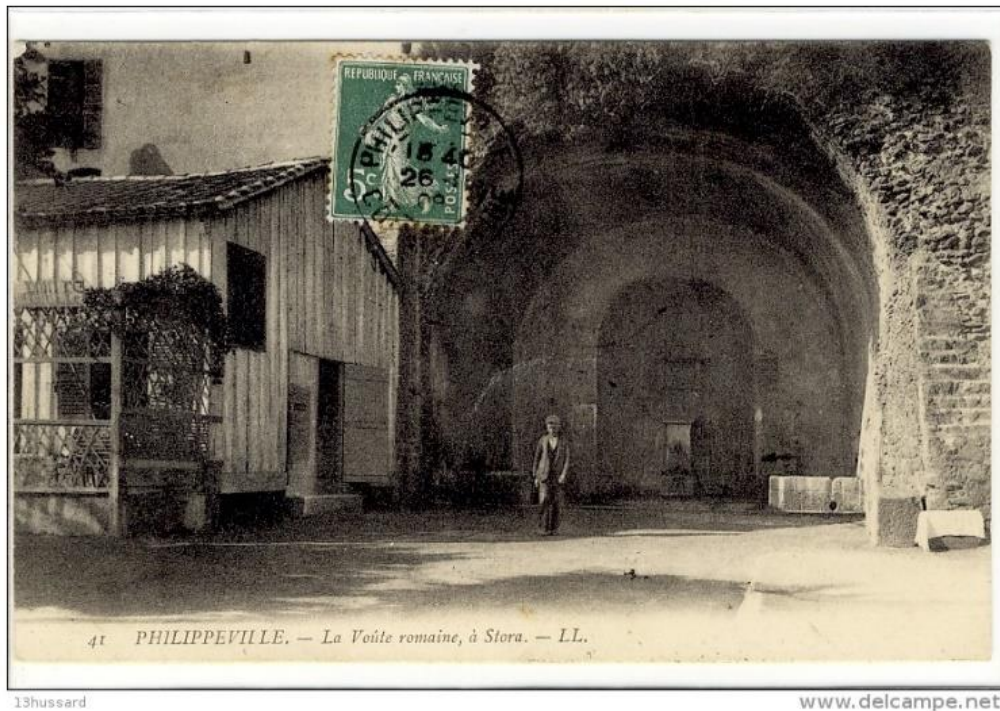


Figure 62. Une carte postale ancienne de la voûte de Stora, mise en vente en ligne.
(Source : delcamp.net⁴⁵).



Figure 63. Panel de photos de la voûte de Stora : a, b, La voûte romaine de Stora.
(Source : Amira Ghennaï, 2017).

2.4. Les citernes de Stora

Situation : Les réservoirs de Stora sont situés à Skikda, au-dessus du village de Stora et la cité Loukil, en face du port de pêche et la marina.

⁴⁵ <https://www.delcamp.net>, visité le 26.09.2021 à 11 :54



Figure 64. Une carte de situation des réservoirs romains de Stora par rapport à Skikda chef-lieu.

(Source : Amira Ghennaï, 2022 par MapHub).

Description : C'est un espace voûté destiné au stockage de l'eau, son corps est construit en maçonnerie de pierres taillées et de briques qui enferment les ouvertures des citernes. Vars a décrit ces citernes de Stora comme "une magnifique œuvre d'art", séparées en six compartiments voûtés, où chaque trois voûtes sont parallèles les unes aux autres, selon Vars, ils mesurent 25 mètres de long, par 29 de large et 14m 50 de haut sous les voûtes, avec une capacité d'environ 3, 750 mètres cubes d'eau potable, d'où elle provient d'une grande fontaine romaine, cet immense volume a intéressé les Français afin de la restaurer et de la réutiliser (Vars, 1896), les citernes sont encore fonctionnelles à ce jour, pour l'approvisionnement en eau potable de Stora.

Statut juridique de patrimonialisation : L'ouvrage est inscrit à l'inventaire supplémentaire selon un arrêté signé par le wali n° 466 du 09/05/2011, qui n'est pas publié au journal officiel.



Figure 65. La fontaine romaine de Stora.
(Source : Meghzili, 2017).



(a)



(b)



(c)



(d)

Figure 66. Une vue en panneau de Stora et de ses réservoirs : a une vue du petit village de Stora, où les réservoirs apparaissent juste derrière le minaret blanc, b les réservoirs de Stora, c une vue qui montre la nature des matériaux utilisés dans la construction des réservoirs, d une vue d'en haut qui montre le nombre et la forme voûtée des réservoirs.

(Source : a, b, c Amira Ghennaï, 2017 ; d Amir B, 2020).

2.5. Réservoirs romains et les citernes dits les Sept puits

Situation : Ces ouvrages romains sont situés sur les hauteurs de Skikda, au-dessus de la ville de Bouchama, près du mont de Bouyala, et du rempart colonial, à l'ouverture de la porte des Aurès.

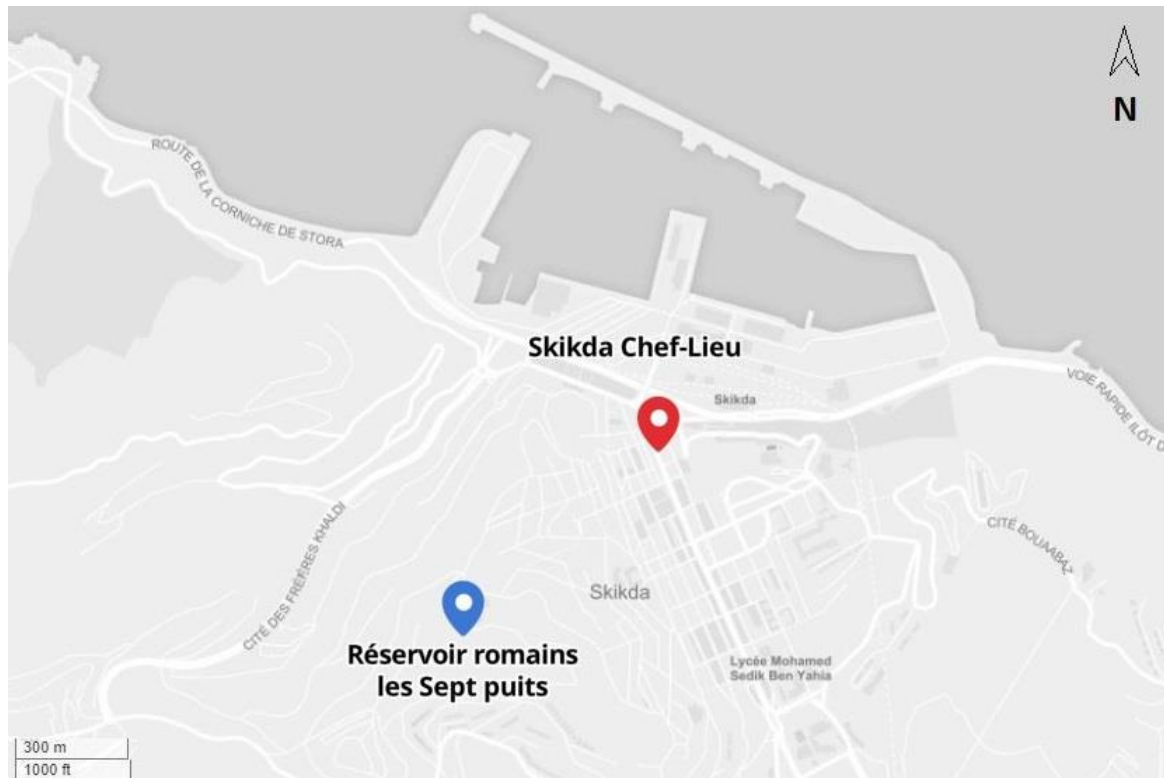


Figure 67. Une carte de situation des réservoirs romains des sept puits par rapport à Skikda chef-lieu.

(Source : Amira Ghennai, 2022 par MapHub).

Description : Les réservoirs romains sont attachés au rempart colonial de Skikda, c'est un grand espace dédié au stockage et à l'approvisionnement en eau de la Rusicade, près du réservoir, il y a des espaces voûtés en pierre sculptée, qui sont probablement destinés à l'écoulement de l'eau potable. Au-dessus de ce réservoir, il y a des citernes romaines très similaires aux citernes de Stora, elles ont été construites vers 221 avant JC par les Romains (Meghzili, 2017), le site contient également des traces de mosaïque romaine de ce qu'elle implique l'existence d'une ville portuaire à Skikda, dont la localisation des réservoirs très proche de la mer, peut être destinée à alimenter un port.

Statut juridique de patrimonialisation : les citerne sept puits sont inscrits sur l'inventaire supplémentaire selon un arrêté signé par le wali N° 465 du 09/05/2011.



Figure 68. (a) (d) Une vue d'en haut sur les réservoirs de Bab Awras qui donne une vue sur le port mixte, (b) (c) les accès des réservoirs (fermés).

(Source : Amira Ghennai, 2022).



Figure 69. a La situation des citernes et de la citerne romaine près du port, b, c une partie des citernes, d la mosaïque qui est proche des citernes et sous le rempart colonial français.

(Source : Amira Ghennai, 2017).

3. Les phares de Skikda, un patrimoine maritime de la période coloniale

Les phares sont des éléments clés du paysage maritime, le phare aide les navigateurs à éviter les rochers, les îlots, ou toute composition géographique dangereuse pour la sécurité de la navigation, les phares guident également les navires vers les ports pour l'accostage, D'autre part, le développement de la navigation maritime, le GPS et les systèmes de navigation par satellites ont pu remplacer le rôle fonctionnel et technique des phares, qui sont devenus des monuments architecturaux et des attractions culturelles. Dans ce contexte, Skikda, compte 5 phares coloniaux, dont certains sont reconnus comme les plus anciens phares d'Algérie, mais ils ne sont pas reconnus comme patrimoine malgré la valeur historique et architecturale que portent ces repères maritimes. Les phares de Skikda sont : Le phare de Stora, le phare de Serigina, le phare de Ras Lahdid, le phare d'El-Djarda et le phare de Bougarouni.

3.1. Le phare de Stora

Situation : Cette œuvre est située à Skikda, sur l'îlot des singes, qui se trouve à la pointe nord de la baie de Stora.



Figure 70. La carte de situation du Phare de Stora.

(Source : Amira Ghennai, 2022 par MapHub).

Description : En 1884, la colonisation française a décidé de relier l'îlot des singes avec la terre ferme, à l'aide d'une passerelle de 15 mètres (Bertrand, 1903 ; Beltçaguy, 1892), puis ils ont placé une lanterne formée d'un grand fanal, il a été remplacé en 1846 par une lanterne sidérale,

qui se caractérise par ses lumières blanches fixes visibles à 8 milles de distance, la structure s'élève à 15 mètres au-dessus du niveau de la mer (Bertrand, 1903 ; Mouchez, 1879). Le phare a été construit en 1987, il s'étend sur une grande plate-forme, il est composé de plusieurs parties, une grande chambre rectangulaire, annexée au corps vertical qui porte la lanterne recouverte d'un verre bleu, la petite tour du phare est percée d'une porte rectangulaire et de deux petites fenêtres à deux niveaux, sous le balcon de guet, qui embrasse la partie haute du phare.

Statut juridique de patrimonialisation : Ce phare est actuellement en service, et il n'obéit pas au statut de bien du patrimoine culturel.



Figure 71. L'îlot des singes à Stora.
(Source : Amira Ghennaï, 2017).



Figure 72. Une photo d'archive de l'îlot des singes et le phare de Stora.
(Source : Bianco, 1921).



(a)



(b)

Figure 73. a, b Vue du ciel sur le phare de Stora.
(Source : Moatez billeh Zoghmar, 2020).

3.2. Le Phare de Sergina

Situation : Elle est située sur l'île de Sergina, à 36°56'26" N et 4°34'30" (Mouchez, 1879)

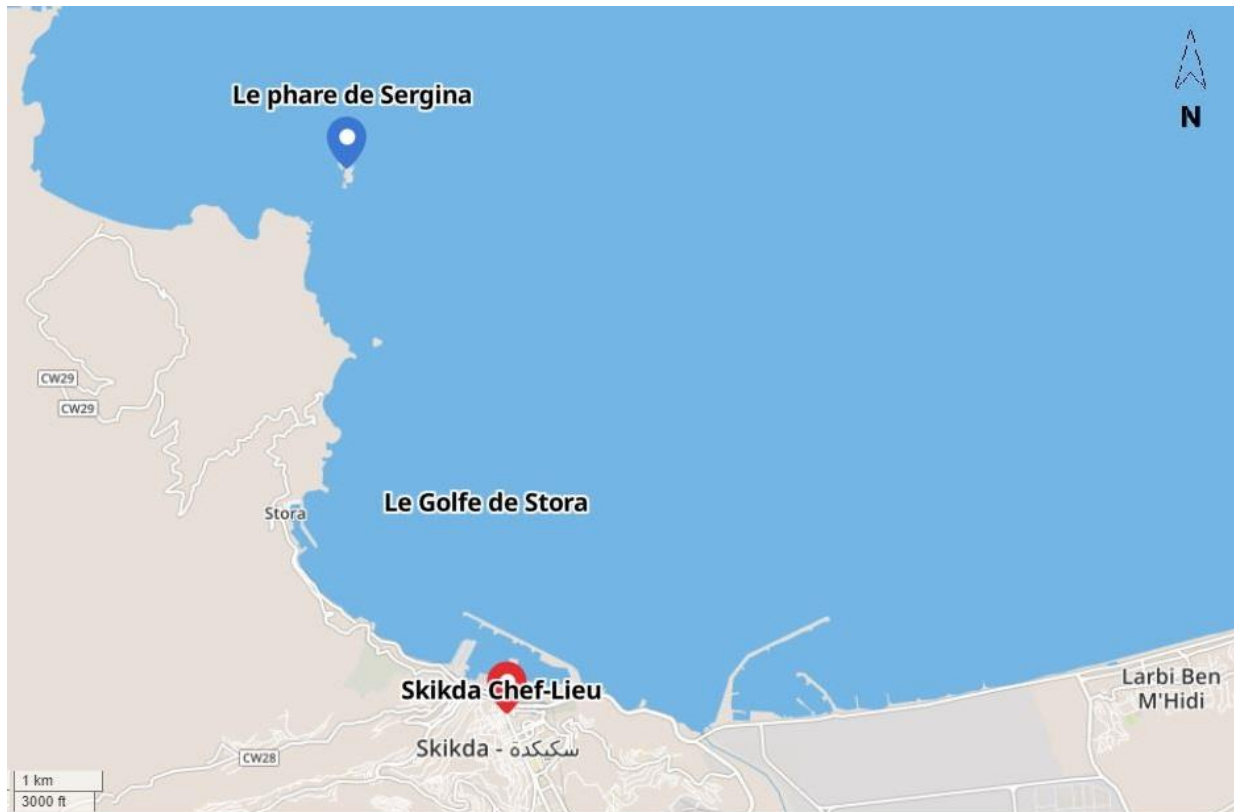


Figure 74. La carte de situation du Phare de Sergina.
(Source : Amira Ghennai, 2022 par MapHub).

Description : Construit en 1846, c'est un phare du 4ème ordre, caractérisé par des feux fixes blancs (Bertrand, 1903), détecté à 16 milles, il s'élève à 56 mètres au-dessus de la mer (Mouchez, 1879), le phare est construit en 1907, il est accessible depuis un débarcadère relié à un ancien débarcadère, et par un chemin montagneux de 200 mètres (Beltçaguy, 1892). Le phare est composé d'une base rectangulaire entourée d'arcades, Le bâtiment du phare est composé d'une base rectangulaire entourée d'arcades, formant une galerie surmontée d'une terrasse, la petite tour du phare a une base carrée, son corps est percé d'une petite fenêtre rectangulaire, la tour est équipée d'un balcon de guet, et elle porte une lanterne dans une cabine circulaire vitrée en bleu, et couronnée d'une petite coupole en brun rougeâtre surmontée d'une vanne solaire.

Statut juridique de patrimonialisation : Ce phare est actuellement en service, et il n'obéit pas au statut de bien culturel patrimonial.



Figure 75. a, une vue de l'île de Serigina et du phare, b le phare de Serigina.
(Source: a Omar Bousagaa, 2014; b Housseem Hamrakroua, 2015).



Figure 76. Le débarcadère de Serigina.
(Source : Guide touristique Skikda, 2020).

3.3. Le phare du Cap de fer

Localisation : le phare est situé sur la dernière butte du Cap de fer, commune d'El-Marssa ; wilaya de Skikda. Ce phare est situé à 16 milles du phare de Serigini (Bertrand, 1903).

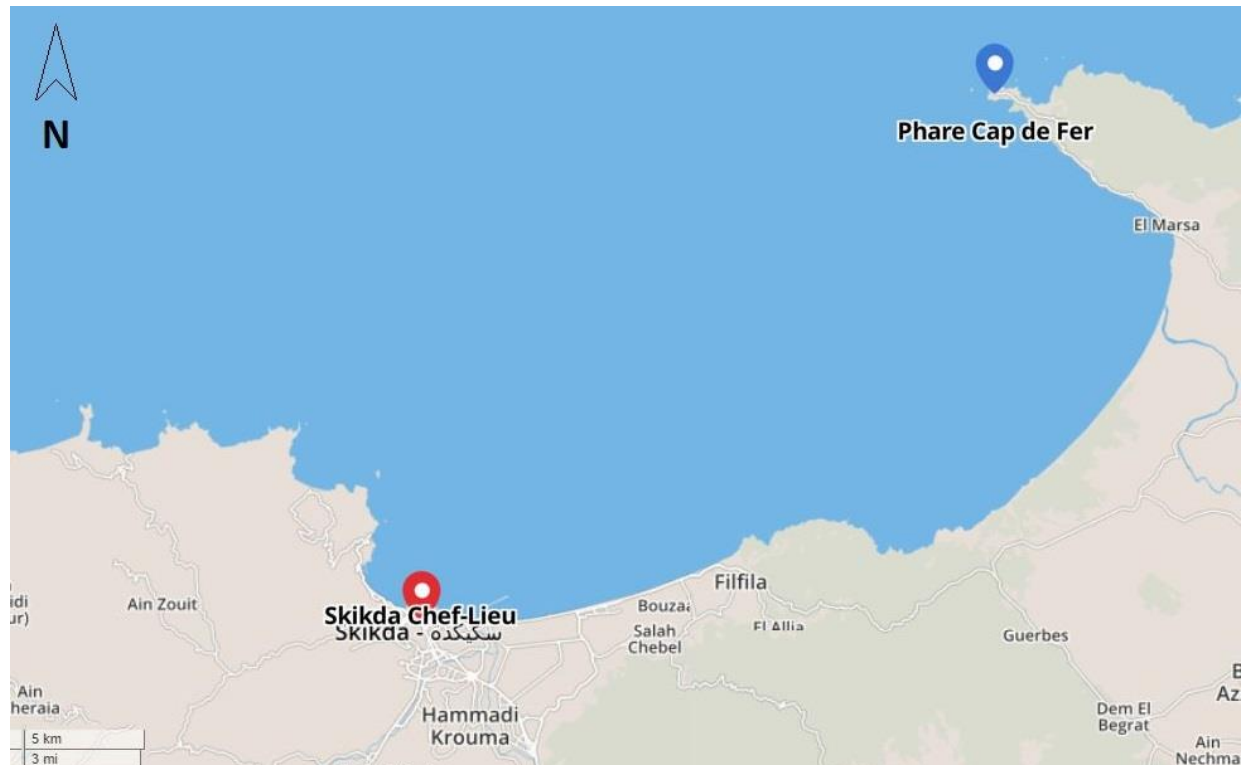


Figure 77. La carte de situation du Phare de Sergina.

(Source : Amira Ghennai, 2022 par MapHub).

Description : c'est un phare à jalonnement de 3^{ème} ordre, avec un feu fixe blanc à 69 mètres d'altitude et une portée de 20 milles (Mouchez, 1879), ces feux ont des éclats blancs et rouges. Il a été construit en 1907, ce phare à base rectangulaire possède plusieurs locaux de service, soutenu par un mur de soutènement en maçonnerie de forme semi-circulaire, surmonté d'une corniche et couronné de barres de fer qui ressemble à un balcon. La tour du phare est cylindrique, elle est percée d'une porte et d'une grande fenêtre, elle constitue un balcon circulaire de guet, et une cabine de la lanterne couverte d'un verre bleu. La tour est surmontée d'un petit dôme blanc et d'une vanne solaire.

Statut juridique de patrimonialisation : Ce phare est actuellement en service, et il n'est pas classé comme un bien du patrimoine culturel.



Figure 78. a La partie semi-circulaire du phare du Cap du Fer, b la partie rectangulaire et droite du phare du Cap de Fer.

(Source : a L'Office National de Signalisation Maritime⁴⁶, b Sami Soltane, 2021).

3.4. Le phare de la presqu'île El-Djarda

Situation : Le presqu'île El-Djerda est situé dans la commune de Collo à l'ouest de Skikda.

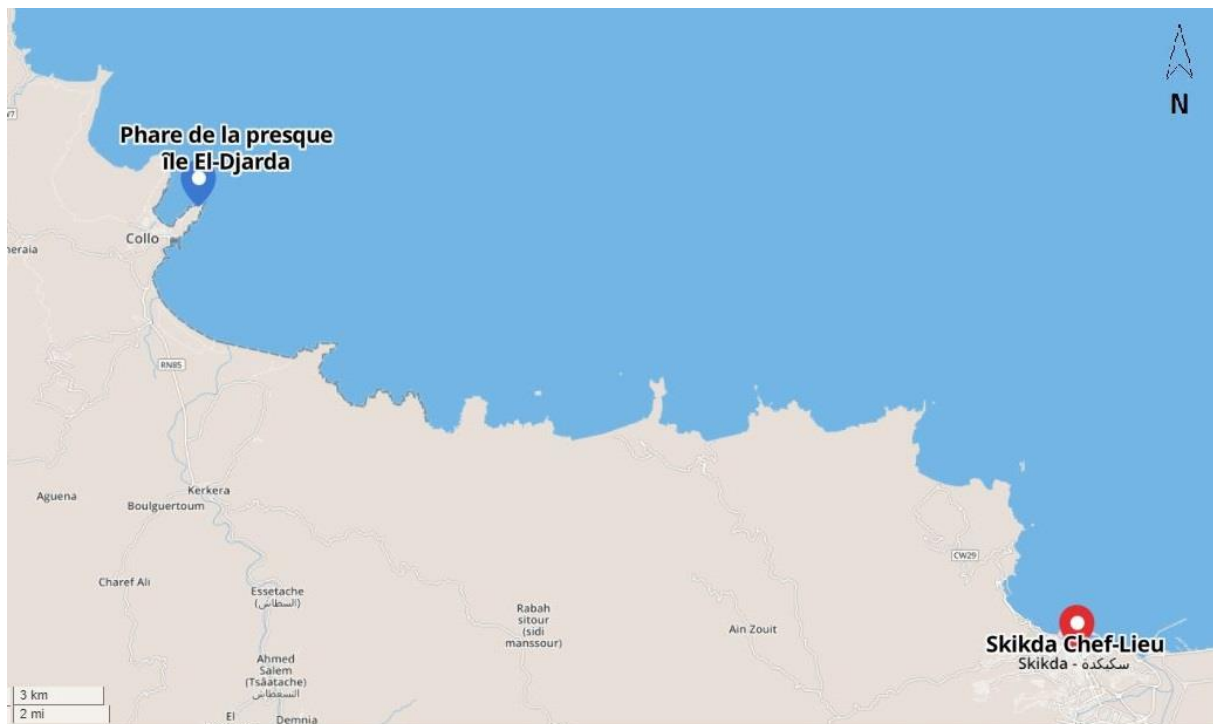


Figure 79. La carte de situation du Phare de la presqu'île El-Djarda.

(Source : Amira Ghennaï, 2022 par MapHub).

Description : Ce phare de 4^{ème} ordre, est élevé sur la pointe extrême de la presqu'île, le feu est fixe blanc à éclats verts, sur une hauteur de 25m,80, avec une portée de 12 milles (Mouchez, 1879). Ce phare a été construit en 1862, il est entouré d'un mur de soutènement qui joue également le rôle de mur d'enceinte, la masse du phare et de ses bâtiments de service, sont

⁴⁶ <http://www.onsm-dz.com/>. Consulté le 05.07.2022 à 12 :31

caractérisés par une volumétrie dégradée qui s'apparente à un mausolée, ce qu'il donne un aspect d'encastrement à la tour du phare que sa hauteur n'est visible que par sa façade frontale face à la mer, la tour prend une forme hexagonale, est percée de petites fenêtres, et coiffée d'une corniche d'un style de la renaissance, sous le balcon de guet, la lanterne cabine est couronnée par une petite coupole et une vanne solaire en vert.

Statut juridique de patrimonialisation : Ce phare est actuellement en service, et il n'obéit plus au statut de bien du patrimoine culturel.



Figure 80. a Une vue de l'entrée du phare El-Djarda, b le mémorial d'un jeune colon de 33 ans, enterré près du phare en 1897, c La porte du phare, d Une vue latérale du phare et de son mur de soutènement, e Une vue de face du phare du El-Djarda.

(Source: a, b, c, Mohamed Nazim Aiche, 2021; d Djemel' Photography, 2018, Omari Mohamed, 2020).

3.5. Le phare du Cap Bougaroune

Localisation : Le Cap Bougaroune est situé dans la commune de Collo dans la wilaya de Skikda, c'est le point le plus au Nord d'Algérie.

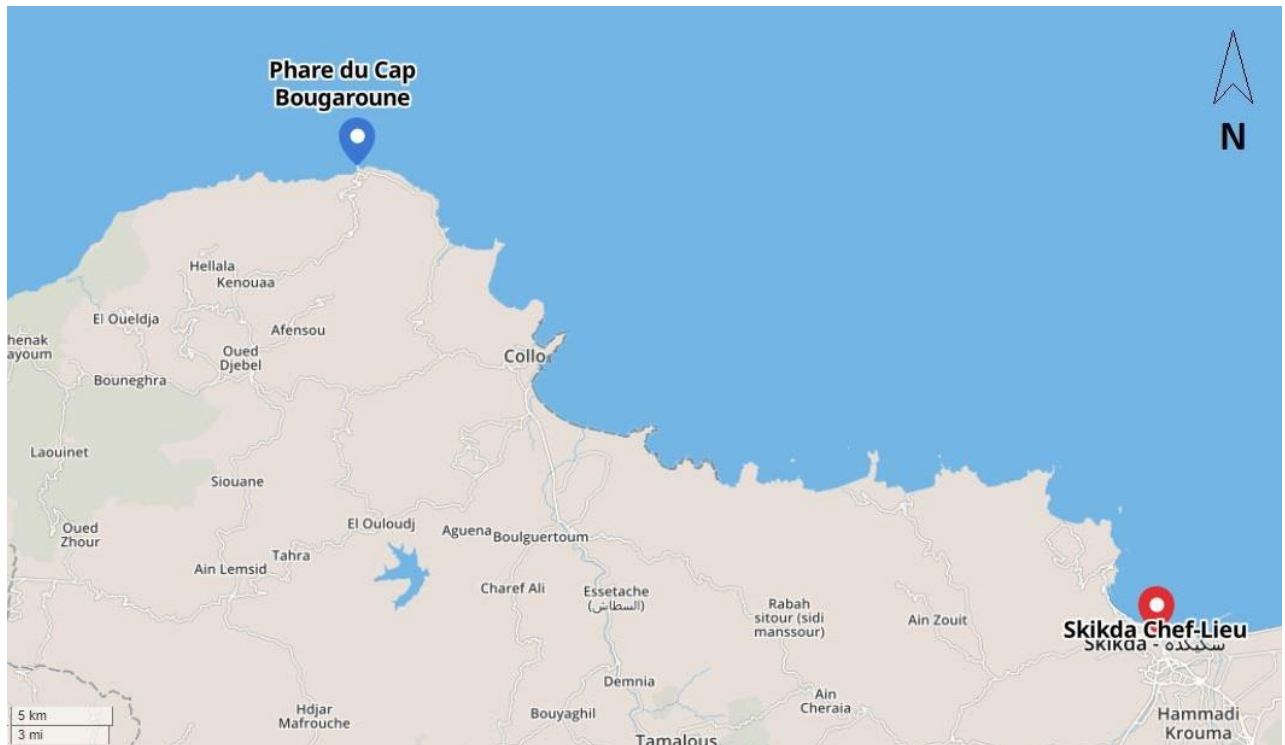


Figure 81. La carte de situation du Phare de la presqu'île El-Djarda.

(Source : Amira Ghennaï, 2022 par MapHub).

Description : Le phare repose sur une plate-forme sculptée, près d'un ancien débarcadère, il est construit à 700 mètres au-dessus du niveau de la mer, c'est un phare de 1er ordre (Mouchez, 1879), il est caractérisé par des feux fixes blancs (Bertrand, 1903), avec une hauteur de 160 mètres au-dessus de la mer, et une portée de 31 milles (Mouchez, 1879). La forme de ce phare est composée par la superposition de deux masses rectangulaires volumineuses en dégradation, la masse inférieure est soutenue par de simples poteaux, et percée par l'ouverture d'accès principale, la masse supérieure est moins volumineuse que la précédente, elle est percée de trois fenêtres et couronnée par une corniche toscane et surmontée de barres de fer, ses angles sont traités à l'aide de pilastres avec des chapiteaux toscans La tour du phare est hexagonale, sa hauteur n'est pas si importante, la base du balcon de guet est caractérisée par une corniche toscane, les angles de la tour sont traités à l'aide de la technique du bossage romain. La cabine de la lanterne est cylindrique, elle est protégée par des vitres vertes et surmontée d'une petite coupole et d'une vanne solaire en vert.

Statut juridique de patrimonialisation : Ce phare est actuellement en service, et il n'est pas classé comme un bien culturel de la nation.



Figure 82. Le phare Cap de Bougaroune.
(Source : Toufik Siafa, 2014).

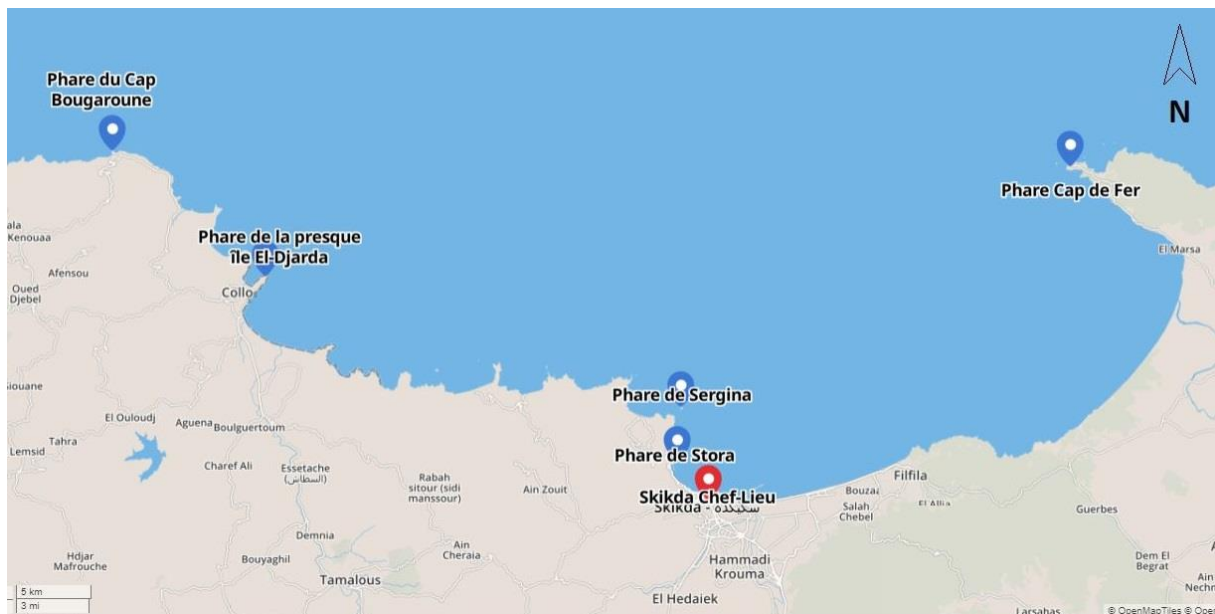


Figure 83. La situation de tous les phares de la période coloniale à Skikda.
(Source : Amira Ghennaï, 2022 par MapHub).

4. Le patrimoine portuaire colonial à Skikda

4.1. L'environnement du vieux port de Skikda

Le Génie colonial a fondé Philippeville sur les ruines d'une ville portuaire de l'antiquité, en donnant une importance particulière aux travaux maritimes et portuaires de la nouvelle ville qui semble typiquement européenne, et qui sera l'un des portails importants de l'Afrique du Nord, d'où l'environnement immédiat du vieux port, devenu aujourd'hui un acquis de la guerre d'Algérie et un témoignage d'un fragment de l'histoire maritime de Skikda. L'héritage colonial français concerne principalement le port, ses infrastructures et son environnement

immédiat, à l'instar des phares, la corniche, les bâtiments portuaires et la façade portuaire coloniale.

Les bâtiments du port, constituent un objet du patrimoine portuaire, dont le vieux port de Skikda fait face à une série de bâtiments datant de l'époque coloniale, tels que le bâtiment de la direction des travaux, la gare ferroviaire, les immeubles d'habitation en face de la gare, l'hôtel d'Orient, la façade arrière du siège de la mairie et de la poste principale, et le jardin de la résidence qui contient quelques statuts historiques, on peut ajouter la façade d'un grand immeuble d'habitation sur le boulevard Mohamed Maiza, et enfin quelques ruines inconnues, apparues après l'effondrement de certaines constructions coloniales.



Figure 84 : a La rue de la résidence, b, le jardin public de la résidence et le statut du père et du fils, devant un paysage portuaire marqué par les conteneurs.

(Source : Amira Ghennaï, 2022).



Figure 85. Les traces d'un passage sont apparues après l'effondrement de certains bâtiments coloniaux en face du port mixte (le vieux port de Skikda).

(Source : Amira Ghennaï, 2022).



Figure 86. Une vue panoramique de l'environnement immédiat de la façade portuaire depuis la place de la Marine.

(Source : Amira Ghennaï, 2021).

4.2. La façade portuaire de la période coloniale française

L'aspect européen domine les styles architecturaux de la façade portuaire, tant sur le plan architectural qu'urbain, la structuration de l'avant-port est marquée par l'espace vide dégagé par la grande place du 1er novembre 1954 (Ex-place de la marine), orientée vers le nord, devant une succession de barrières linéaires comme la mer Méditerranée, l'espace portuaire, les voies ferrées et le boulevard Mohamed Maiza, ce boulevard sous forme de pont, joue un rôle de liaison entre des espaces clés inégaux, l'espace du port au niveau 0 de la mer, puis une route qui mène de l'entrée de Skikda de l'îlot des chèvres à la cité des frères Khaldi, et le niveau élevé de la place qui se trouve au-dessus du passage sous le boulevard, et en parallèle au pont.



Figure 87. Une vue panoramique sur la façade maritime et urbaine de l'avant-port de Skikda.

(Source : Amira Ghennaï, 2018).



Figure 88. Des bâtiments coloniaux de style européen, alignés sur le boulevard Mohamed Maiza qui présente des dénivelés, devant la gare ferroviaire de style néo-mauresque, à côté du port colonial (l'actuel port mixte), on peut voir la succession des trois corps d'hôpital les frères Saad Guermech, l'ancien hôpital militaire colonial.

(Source : Amira Ghennaï, 2021).



Figure 89. Une vue des lignes de chemin de fer devant le port colonial (l'actuel port mixte).

(Source : Amira Ghennaï, 2020).



Figure 90. L'hôtel de ville de Skikda, conçu par l'architecte Charles Montaland dans un style néo-moresque, à côté du port colonial (l'actuel port mixte).
(Source : Ouahiba Boulkeroua, 2021).



Figure 91. Des bâtiments conçus dans un style néoclassique européen, en face du port colonial (l'actuel port mixte).
(Source : Amira Ghennai, 2021).

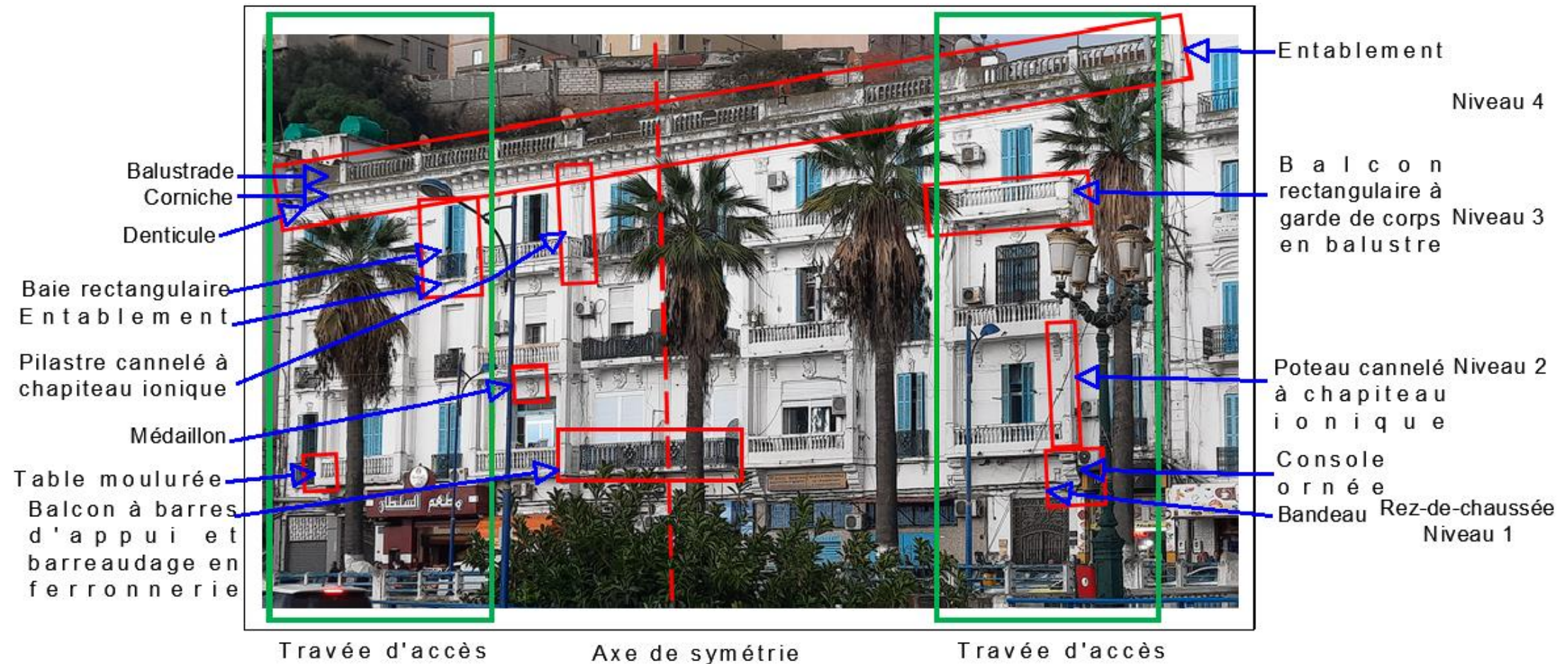


Figure 92. Une planche qui décortique les éléments architecturaux néoclassiques d'un bâtiment colonial qui fait partie du patrimoine portuaire de Skikda (non classé).

(Source : Amira Ghennai, 2021).

5. D'autres traces maritimes à Skikda

Skikda est dotée de plusieurs grottes archéologiques, dont la plus célèbre est celle de Stora, Cependant, il existe peu de données et d'informations sur ce lieu qui est situé aux côtes ouvertes sur le golfe de Stora, au niveau d'un chemin, accessible par une grotte creusée dans la montagne rocheuse, ce passage a été manié par la colonisation française, qui a employé des pierres taillées dans le corps de l'ouvrage, les angles de ses piliers sont traités par la technique du bossage romain, le passage est soutenu par des arcs aveugles en demi-cercle, et un grand arc en anse de panier renforcé par des tirants en bois, sous cet arc, se trouvent les petites marches d'un escalier encastré dans la pierre montagnaise, où il mène à l'intérieur de la grotte, qui s'ouvre sur les vagues de la mer.

De plus, certains écrits mentionnent l'existence de caves puniques à Skkda, au niveau de la route de l'îlot des chèvres, dans les montagnes qui sont directement en face de la mer, et en pleine zone industrialo-portuaire. Ce patrimoine n'est pas reconnu, il n'y a presque aucune information sur son histoire, ni de données sur sa situation actuelle, il est fermé, et il est inaccessible au public, ce qui pose de nombreuses questions sur la réalité du patrimoine punique maritime et portuaire à Skikda.



Figure 93. a, b, c, d Un panel des différentes captures de photos sur la grotte de Stora.
(Source : Amira Ghennai, 2017).

6. Récapitulatif du statut juridique de la patrimonialisation des biens maritimes et portuaires à Skikda

Tableau 6. Statut de patrimonialisation de quelques legs maritime et portuaire à Skikda.

Legs maritimes/portuaires	Nature	Période historique	Situation	Classement
Siège de l'assemblée populaire communale de Skikda ex-hôtel communal	Contemporaine	Coloniale française	Skikda	Classé sur la liste des biens culturels par arrêté du 17/06/2017, après avis conforme de la commission nationale des biens culturels tenu le 18/10/2016. Publié sous le N° 32 du 12/10/2017.
Siège de la poste centrale de Skikda	Contemporaine	Coloniale française	Skikda	Classé sur la liste des biens culturels par arrêté du 17/06/2017, après avis conforme de la commission nationale des biens culturels tenu le 18/10/2016. Sous le N° 32 du 12/10/2017.
Grande Kouba Romaine à Stoura	Antique	Romaine	Skikda	Inscrit sur l'inventaire supplémentaire selon un arrêté signé par le wali N° 664 du 22/06/2011. Arrêté non pub au journal officiel.
Réservoirs Romains à Stora	Antique	Romaine	Skikda	Inscrit sur l'inventaire supplémentaire selon un arrêté signé par le wali N° 466 du 09/05/2011. Arrêté non pub au journal officiel.
Réservoirs Romains Bouyali (Les 7puits)	Antique	Romaine	Skikda	Inscrit sur l'inventaire supplémentaire selon un arrêté signé par le wali N° 465 du 09/05/2011. Arrêté non pub au journal officiel.

Site archéologique Oued Tanji	Antique	Punico-Romaine	Aïn Zouit	Inscrit sur l'inventaire supplémentaire selon un arrêté signé par le wali N° 529 du 08/04/2013. Arrêté non pub au journal officiel.
Site archéologique Rejaal El Kalâa (port roamin)	Antique	Punico-Romaine	Aïn Zouit	Inscrit sur l'inventaire supplémentaire selon un arrêté signé par le wali N° 525 du 08/04/2013. Arrêté non pub au journal officiel.
Site Lamssejed (Partianis) Guerbaz	Antique	Romaine	FilFila	Inscrit sur l'inventaire supplémentaire selon un arrêté signé par le wali N° 1347 du 14/11/2010. Arrêté non pub au journal officiel
Les caves puniques	Antique	Phénicienne	Skikda	Ce legs n'est pas reconnu comme un bien culturel de la nation.
Le phare de Stora	Contemporaine	Coloniale française	Skikda	Ce legs n'est pas reconnu comme un bien culturel de la nation.
Le Phare de Serigina	Contemporaine	Coloniale française	Skikda	Ce legs n'est pas reconnu comme un bien culturel de la nation.
Le phare du Cap de fer	Contemporaine	Coloniale française	Skikda	Ce legs n'est pas reconnu comme un bien culturel de la nation.
Le phare de la presque île El-Djarda	Contemporaine	Coloniale française	Skikda	Ce legs n'est pas reconnu comme un bien culturel de la nation.
Le phare du Cap Bougaroune	Contemporaine	Coloniale française	Skikda	Ce legs n'est pas reconnu comme un bien culturel de la nation.

L'environnement du vieux port de Skikda	Contemporaine	Coloniale française	Skikda	Ce legs n'est pas reconnu comme un bien culturel de la nation, à l'exception des bâtiments de style néo-mauresque qui sont classé sur la liste des biens culturels de la nation.
La façade portuaire de la période coloniale française	Contemporaine	Coloniale française	Skikda	Ce legs n'est pas reconnu comme un bien culturel de la nation, à l'exception des bâtiments de style néo-mauresque qui sont classé sur la liste des biens culturels de la nation.
Les traces maritimes de Stora	Contemporaine	Coloniale française	Skikda	Ce legs n'est pas reconnu comme un bien culturel de la nation.

(Source : Amira Ghennai, 2022 ; Site officiel du ministère de la culture de l'Algérie⁴⁷).

⁴⁷ https://www.m-culture.gov.dz/images/DCRPC/LBCP_PDF/21-Skikda.pdf

CONCLUSION

Skikda constitue un important paysage patrimonial maritime et portuaire qui est en dégradation et en péril, du fait de l'ignorance et de la dévalorisation. Certaines des traces les plus authentiques de ce patrimoine, remontent à l'antiquité, telles que les traces de Oued Bibi, Oued Tanji, Stora, et Bouyaâla, dont elles témoignent de l'acuité des cités portuaires millénaires, à travers les capacités importantes de ses réservoirs qui alimentaient les ports et les cités antiques de Skikda. D'autres traces sont datées de la période coloniale française, comme les phares, le port et ses bâtiments de l'avant-port, le front de mer, et la façade maritime de la place du 1er novembre 1954 (ex-place de la Marine).

Ce chapitre a exploré et présenté le patrimoine maritime et portuaire de Skikda, à travers la monographie descriptive, dans le but de souligner son importance et la nécessité de le classer et de le protéger par la loi. En effet, il s'agit de garantir un cadre juridique approprié à ce type de traces historiques, étant donné qu'elles font partie de l'identité maritime de la population, et jouent un rôle prépondérant dans la promotion culturelle et économique de Skikda, grâce à l'intégration de ses potentiels historiques dans les processus de planification et de développement de l'interface ville-port à Skikda.

En examinant le statut juridique de la protection du patrimoine maritime et portuaire à Skikda, il s'avère que seuls trois bâtiments à proximité du port ont été classés comme patrimoine de la nation, et il s'agit de bâtiments coloniaux de caractère néo-mauresque qui ne dépassent pas les cent ans : le bâtiment de la gare ferroviaire, le bâtiment de la poste et le bâtiment de la mairie. En revanche, les autres bâtiments coloniaux des façades maritimes du noyau colonial du vieux Philippeville, ne sont plus reconnus comme biens culturels de la nation, et les traces portuaires de l'antiquité sont seulement classées sur la liste complémentaire des biens culturels, limitée par dix ans, avant leur radiation définitive de la liste, perdant ainsi leur protection.

Le phénomène d'effondrement des vieux bâtiments du front de mer et du noyau colonial, constitue un danger pour les personnes et impose un déplacement progressif du centre urbain vers la périphérie du centre-ville, qui commence à perdre son attractivité au profit de nouveaux centres économiques. En outre, l'effondrement provoque également la déformation de la façade du port et du front de mer, ainsi que la perte d'un fragment de la mémoire commune de Skikda. A cet égard, il est nécessaire de mener davantage de recherches sur l'histoire de l'avant-port, en creusant dans les couches du vide sous la place du 1er novembre 1954, afin de révéler la superposition des couches chronologiques des différentes périodes qui ont traversé Skikda.

V. QUELQUES STRUCTURES PORTUAIRES POTENTIELLES À SKIKDA

*Understanding the past matters for the design of the
future.*

Carola Hein

Professor and Head, History of Architecture and Urban
Planning

Faculty of Architecture and the Built Environment
Delft Technical University

INTRODUCTION

La côte de Skikda, est considérée comme la plus longue côte de l'Algérie. Puisque Rusicade a joué un rôle important dans la Méditerranée antique, on suppose que son littoral contient plusieurs traces portuaires, dont nous ne traiterons dans ce chapitre que certaines traces, qui sont soit connues localement, soit déjà étudiées par des chercheurs, soit celles que nous avons pu observer lors de nos enquêtes et explorations empiriques.

En outre, le présent chapitre aborde également les vieux ports de Skikda, qui remontent à la période coloniale française, ainsi que des traces de port d'époques inconnues. Chaque port ou trace de port sera repéré sur une carte de localisation. Ensuite, nous les décrirons, en nous appuyant sur des rapports, des observations, des recherches bibliographiques et des documents d'archives, puis l'objet d'étude sera soutenu par le pouvoir des images pour les décrire. En fait, ce chapitre sera une sorte de catalogue pour certains ports historiques de Skikda.

Les références bibliographiques significatives de ce chapitre sont les travaux de Ribaucours, et de Beltaçay, qui ont traité de la conception des plans des ports coloniaux de Skikda, dans l'ouvrage "Ports maritimes de la France". Ces ingénieurs ont fourni des informations intéressantes sur les plans des variantes conçues pour la construction du port de Philippeville, l'actuel port mixte. D'autre part, on s'intéresse aux travaux d'Arthur de Graauw, et à sa méthode de *Paleoportology*, qui sera partiellement adoptée, afin d'étudier quelques traces d'une potentielle structure portuaire immergée à Skikda, à partir d'images et de vues satellites, qui seront le fait d'une tentative de restitution de la forme de ces traces méconnues, en 2D à l'aide du logiciel AutoCAD, et d'une volumétrie 3D, à l'aide du logiciel ArchiCAD.

L'intérêt de la recherche menée dans ce chapitre, est de révéler l'histoire du patrimoine portuaire de Skikda, en mettant en évidence le potentiel du patrimoine submergé, qui est inconnu et marginalisé, dont la tentative de le restituer, peut être un premier pas pour les spécialistes dans le domaine, pour révéler plus de découverte archéologique à la côte de Skikda. Par ailleurs, ce chapitre vise à valoriser le patrimoine portuaire de Skikda, qui nécessite une attention particulière et un cadre juridique de protection, car ils sont la marque de l'identité méditerranéenne et de l'histoire maritime de Skikda, qui peuvent jouer le rôle de levier de l'économie bleue du pays, D'autre part, la connaissance des sites et des ports historiques, peut contribuer au développement durable de l'interface ville-port de Skikda, d'autant plus que cette wilaya est la plaque tournante des activités pétrolières et pétrochimiques, qui envahissent le littoral riche de sa biodiversité, et de son histoire maritime.

1. Traces de ports anciens à Skikda

Skikda comprend plusieurs traces portuaires inconnues, qui ne sont pas abordées par les chercheurs ou les autorités étatiques ; Cependant, quelques traces de ports, dont certaines recherches indiquent qu'elles remontent à l'antiquité, sont peu traitées par la recherche scientifique, à l'exception de quelques recherches théoriques et descriptives, devant l'urgence d'études de terrain pour les approfondir, à travers des chantiers et des fouilles archéologiques qui n'ont jamais été mis en œuvre, pour révéler la réalité de ces ports historiques, quelle que soit la période à laquelle ils datent.

1.1. Les traces du port de Ain Zouit

Situation : Les traces de ce port sont situées sur le côté droit d'un cap montagneux appelé le veau marin, qu'il se trouve entre les deux plages de Oued Tanji et Oued Bibi à l'ouest du chef-lieu de Skikda.



Figure 94. Une carte de situation des traces du port antique au Vaux marin, par rapport à Skikda chef-lieu.

(Source : Amira Ghennaï, 2022 par MapHub).

Situation : L'histoire de ce lieu à Skikda, n'est abordée que timidement par les archéologues coloniaux ou les chercheurs contemporains, à l'égard de Luciani, qui annonçait dans la revue de la société archéologique (Luciani, 1885), l'existence de certaines traces antiques et surtout des citernes romaines distribuées entre Oued Bibi et de l'Oued Tanji sans citer le port antique, qui se trouve sous ces citernes, dans un golfe circulaire fermé, abordé par de gros rochers, au milieu duquel se trouve une petite jetée en forme de T, qui a servi jusqu'à nos jours, pour le débarquement des chalutiers et des petits bateaux de plaisance. Près du port, il y a aussi une

sorte d'arrangement rectangulaire presque enfoncé dans la boue, mais il conserve d'une manière remarquable, la rigueur de son caractère droit, qui eux probablement, appartiennent aux arrangements de port de Ain Zouit.

La région est connue pour ses richesses minérales depuis l'antiquité (Luciani, 1885), un bon facteur très attractif pour la prospérité d'une vie économique et commerciale qui nécessite un débouché sur la mer sous la forme d'un port commercial. De plus, le choix d'implanter ce port dans un golfe abrité par la montagne, son emplacement qui convient aux caractéristiques naturelles et météorologiques du site, et la forme circulaire du bassin portuaire, font probablement références à un bassin creusé à l'intérieur des terres, ce qui nous laisse supposer que ces installations portuaires sont bien un bassin intérieur du port de Kothon à fonction militaire, vraisemblablement le bassin rectangulaire n'a pas échappé au temps et à l'environnement humide, et c'est possible qu'un tel aménagement, reflète la vie active d'une ville portuaire importante, surtout que le site est entouré par les ruines d'une ancienne muraille.

Statut juridique de patrimonialisation : le site est inscrit sur l'inventaire supplémentaire selon un arrêté signé par le wali N° 525 du 08/04/2013. Arrêté non pub au journal officiel.

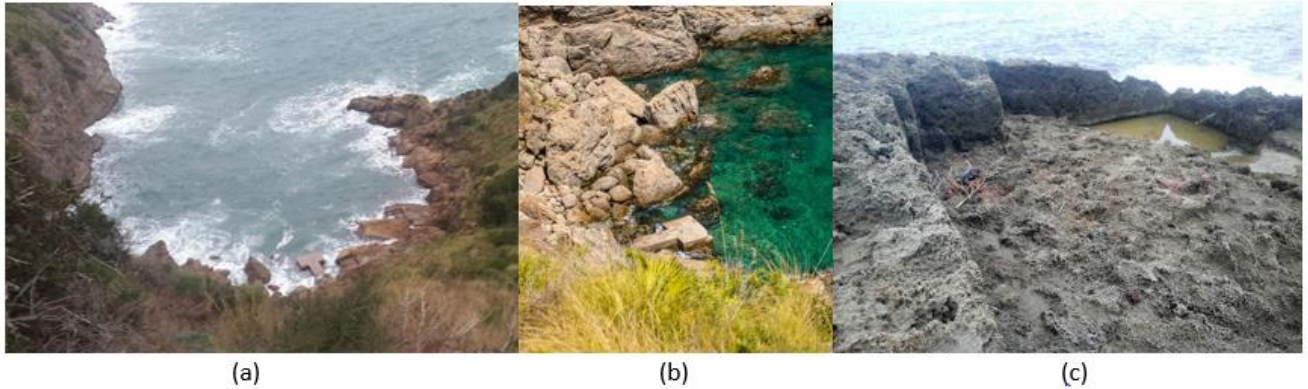


Figure 95. a La forme du port antique, b La forme du quai antique, c Des creusements rectangulaires.

(Source : Blue Planet Skikda Association, 2016).



Figure 96. Vue satellitaire du Port de Âin Zouit.
(Source : Google Earth, 2021).

1.2. Les traces potentielles d'un port à Sergina

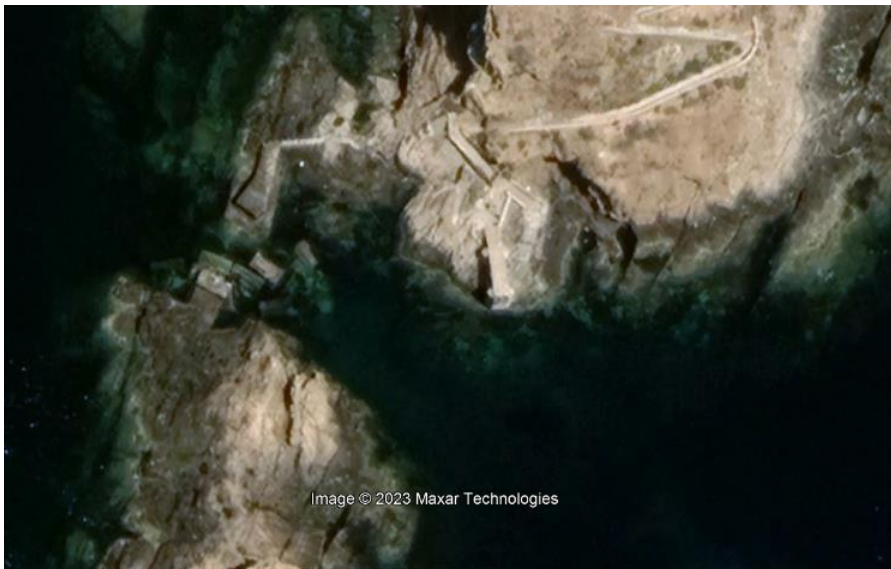


Figure 97. Vue satellitaire des traces portuaires à Sergina.
(Source : Google Earth, 2023).

Situation : Ces traces potentielles sont situées au sud de la petite île de Sergina dans le golfe de Stora.

Description : Il s'agit d'une composition de blocs de pierre rectangulaires qui relie deux compartiments rocheux de l'île de Sergina, formant un bassin à angle droit, cette structure portuaire potentielle est connectée à un accès qui s'ouvre sur l'île.

Statut juridique de patrimonialisation : Le présent site n'est pas reconnu comme bien culturel de la nation.

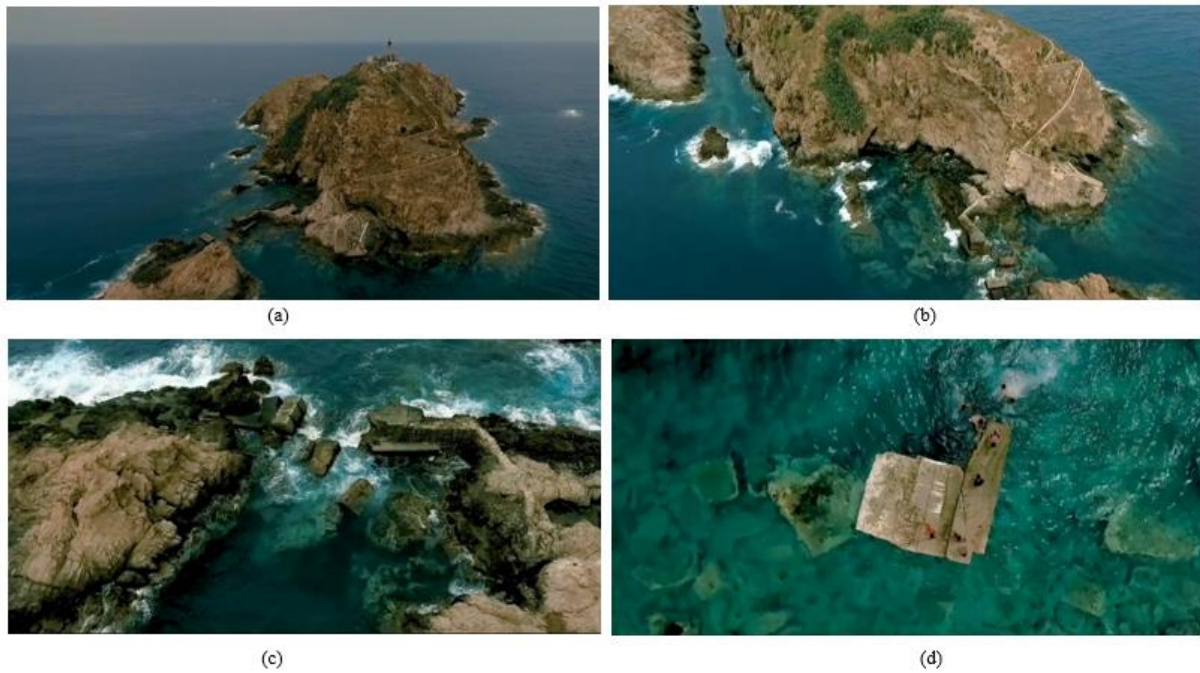


Figure 98. Des vues sur les traces portuaires potentielles à Sergina.
(Source: Belaid Takfarines, Chaima Yesaad, 2018).

1.3. Les traces du port de de Ras El Hadid (Cap de fer)

Situation : Ce port antique est situé à l'extrême ouest du chef-lieu de la wilaya de Skikda, à la pointe orientale de Skikda.

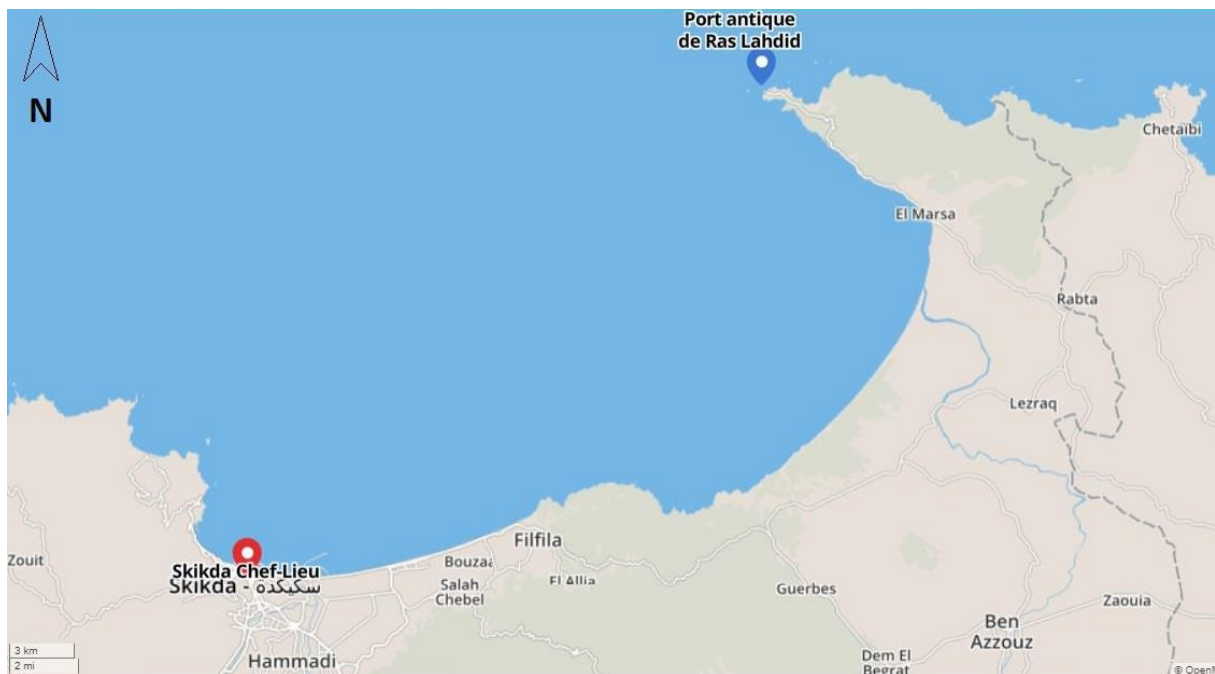


Figure 99. Une carte de situation des traces du port antique de Ras Lahdid, par rapport à Skikda chef-lieu.

(Source : Amira Ghennai, 2022 par MapHub).

Description : Ras El Hadid est une appellation arabe qui signifie en français Cap de fer, ce nom lui a été attribué grâce à sa richesse minière, notamment en fer, le cap avait aussi un nom latin *Cullicitana promontorium* (Mouchez, 1879). La presqu'île du Cap de Far est composée de deux mamelons, dont l'un est un phare colonial construit en 1866. La presqu'île est également constituée de plusieurs golfes, où l'on conserve encore les traces d'un probable port antique, qui avait abrité les navires venant de Bône à Rusicade (Niel, 1878). Par observation, le port est implanté dans un golfe abrité par les mamelons de la péninsule. De plus, les angles presque droits qui forment un premier bassin, sont clairement reliés à un second petit bassin creusé entre deux montagnes et qui avait probablement un autre quai perdu, limitant l'autre côté du port, afin de former un port *Kothon*

Statut juridique de patrimonialisation : Le présent site n'est pas reconnu comme bien culturel de la nation.



Figure 100. a La péninsule du Cap de Fer, b la forme du golf abritant les traces du port.
(Source: a, b Kamel Mohamed, 2020).



Figure 101. Un panel de photos de Ras Lahdid : a, b, c, d, e Le débarcadère du Cap de Fer à Skikda, depuis plusieurs angles, f le Phare colonial du Cap de fer.

(Source: a, Sami Soltani, 2021, b, c Ilyes Faarour, 2014, d NAS Photography, e Blue Planet Skikda, f Ilyes Faarour, 2014).

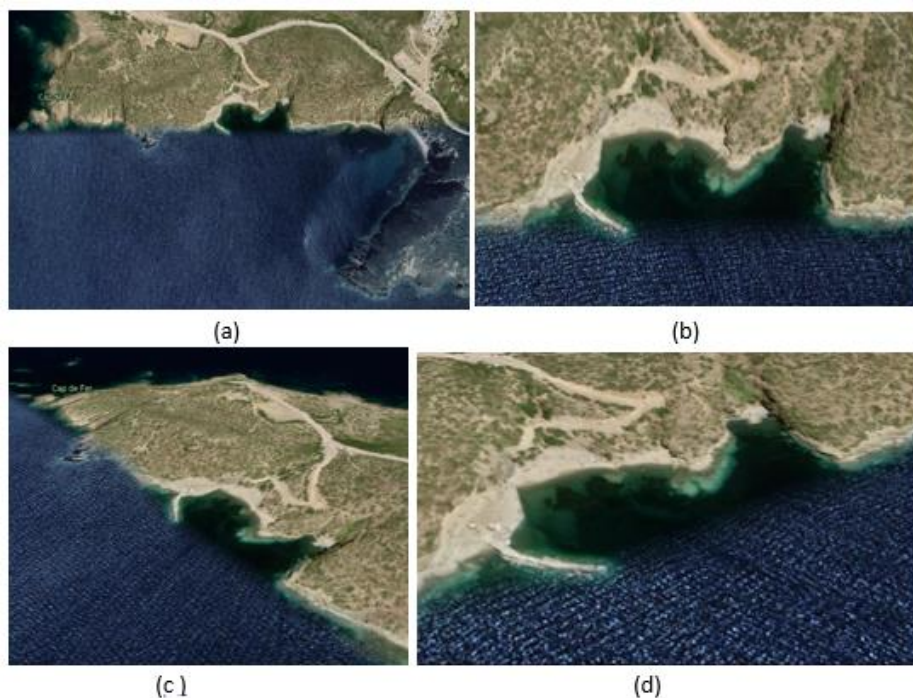


Figure 102. Un panel de vues différentes sur l'ancien port de Ras Lahdida, b, c, d, une vue aérienne qui montre la forme du bassin du port antique Cap de Fer à Skikda.

(Source : Google Earth, 2021).

1.4. Les traces du port de de la presqu'île de Djerda

Situation : Le lieu est situé dans la presqu'île de Djerda, au cœur de Collo, à l'ouest du chef-lieu de Skikda.

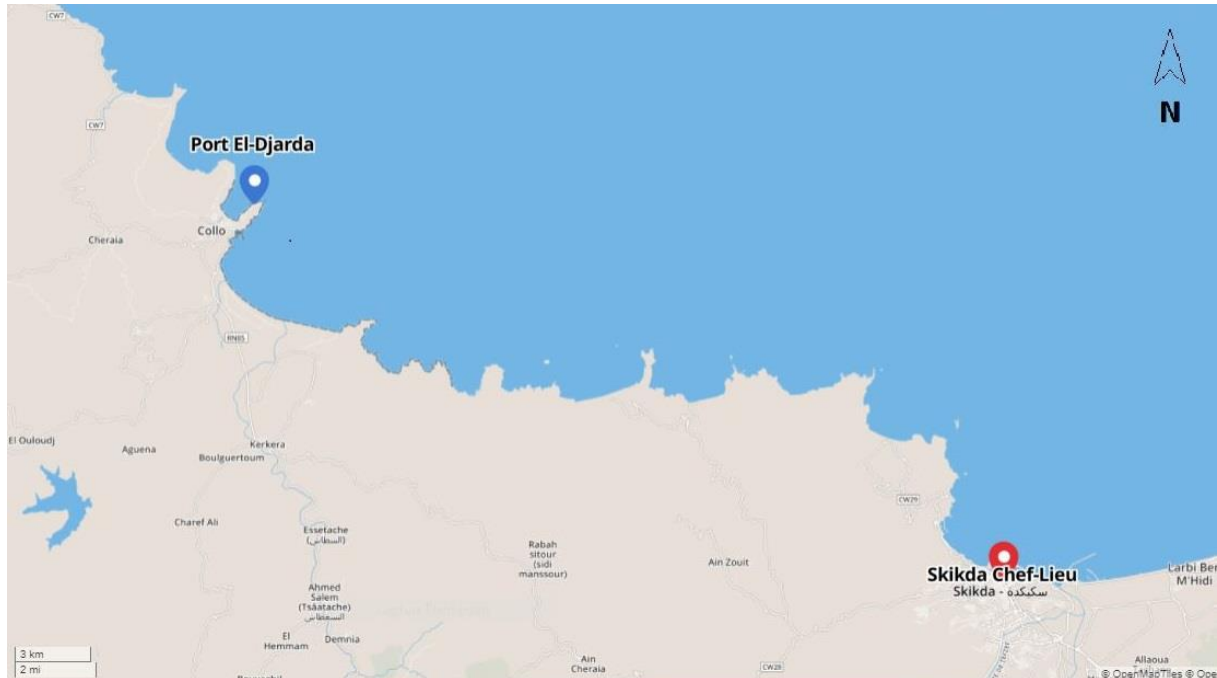


Figure 103. Une carte de situation des traces du port antique El-Djerda, par rapport à Skikda chef-lieu.

(Source : Amira Ghennaï, 2022 par MapHub).

Description : Ce lieu est particulier par ses aménagements encastrés dans les rochers (Luciani, 1885). Les traces de ce port se présentent sous la forme d'une plate-forme dégradée, composée de plusieurs rochers de différentes tailles, et ceinturée par de gros rochers longitudinaux lisses en deux niveaux encastrés dans la montagne puis un autre niveau de la même structure, sous une forme dégradée de banc, la plate-forme est également limitée par d'autres rochers ovales à l'horizontale avec la mer. En outre, il y a un autre ancien port à Oued Cherka, comblé depuis plus de deux mille ans, à cet endroit, il y avait une ville portuaire, que les Français ont découvert des sarcophages, des mosaïques, un temple dédié à Neptune, des citernes, un puits près de la mer et des inscriptions latines, dont l'une portait le texte suivant : "COLONIA MINERVIAE CHVLLY" (Beltçaguy, 1892), comme le nom qu'avait porté cette ville portuaire dans l'antiquité.

Statut juridique de patrimonialisation : Malgré sa grande valeur historique, archéologique, architecturale et urbaine, le site n'est pas reconnu comme patrimoine, ni protégé par la loi.

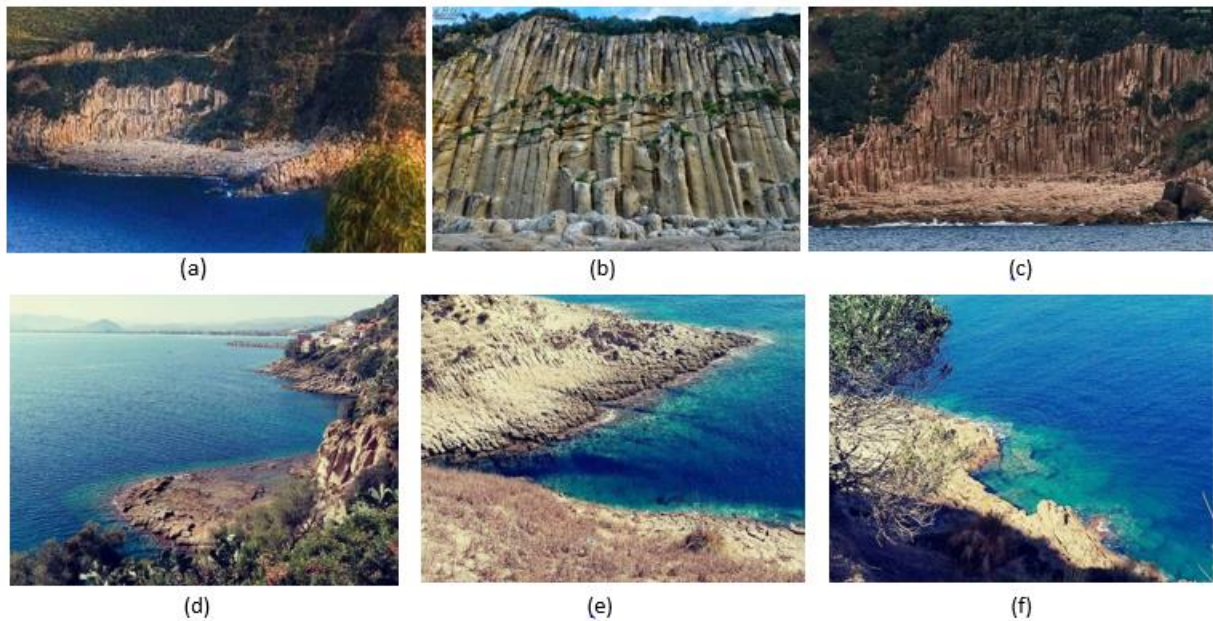


Figure 104. Un panel de photo sur les traces du port El-Djerda, a, b, c, La forme excavée du port et l'imbrication des rochers longitudinaux à l'horizontale, d la plate-forme du port antique, e vue de dessus sur l'excavation du port, f une excavation rectangulaire dans une plate-forme du port antique de la presqu'île de Djerda à Collo.
(Source: a, b, c Mohamed Fligha, 2014; d, e, f Sofiane Dridah, 2018).

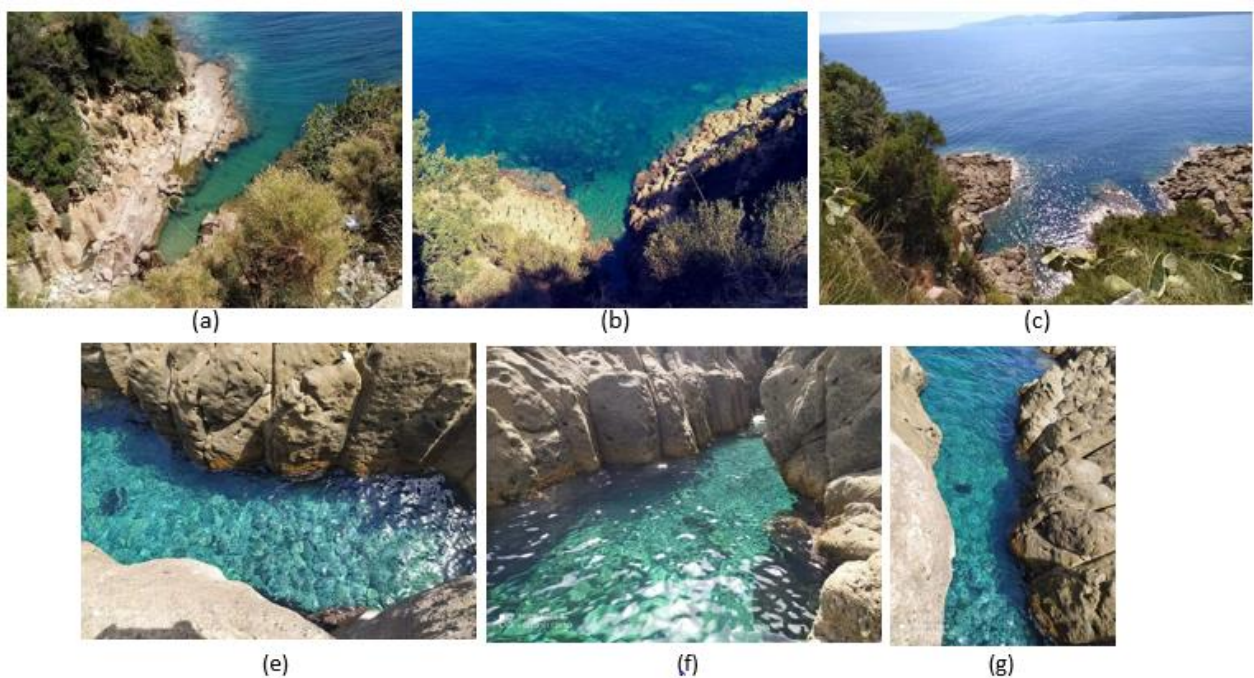


Figure 105 : Un panel de photos de l'ancien port El-Djerda : a, b Une forme creusée ressemble à un canal, c la situation du canal potentiel près de la plate-forme de l'ancien port de la péninsule de Djerda à Collo, e, f, g Une vue qui montre la forme allongée du canal bordé par des rochers longitudinaux horizontaux.
(Source : a, b Sofiane Dridah, 2018 ; c, d, e, f, g Guide touristique Skikda, 2020).

1.5. Les traces d'un port potentiel à Oued El-Saboune à Filfila

Situation : Les traces d'un ancien port se trouvent à l'est de Skikda Chef-Lieu, commune de Filfila, sur la plage d'Oued El-Saboune.

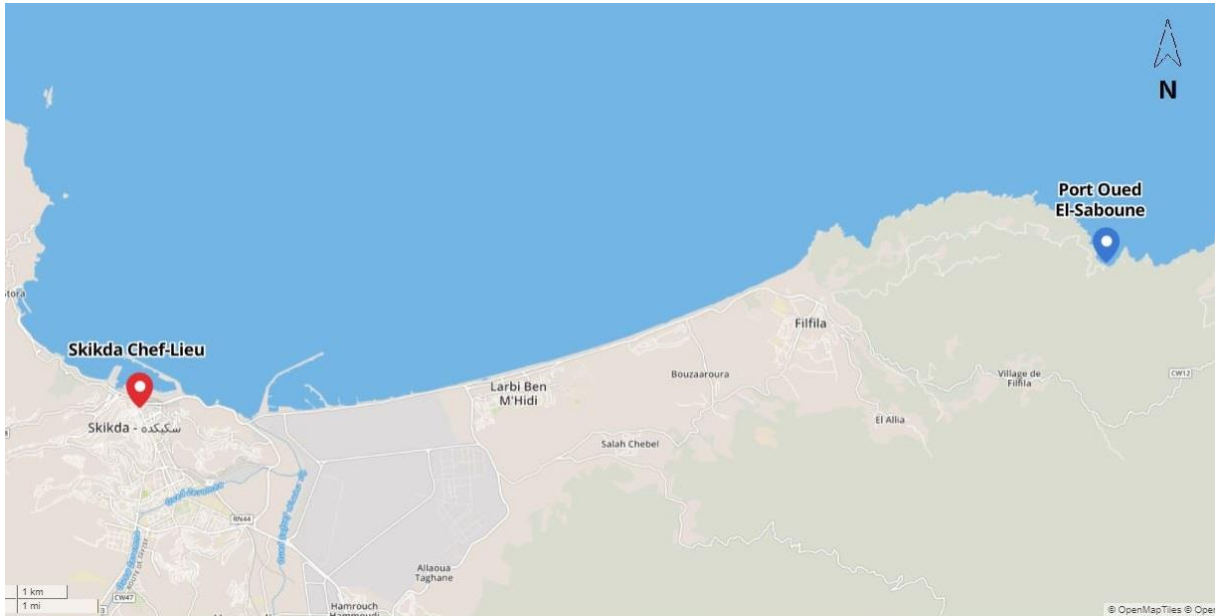


Figure 106. Une carte de situation des traces du port ancien de Oued El-Saboune, par rapport à Skikda chef-lieu.

(Source : Amira Ghennai, 2022 par MapHub).

Description : Le port d'Oued El-Saboune est aussi connu sous le nom de Port Saint Louis. Actuellement, il n'y a pas de recherche qui aborde le site, ou le date, mais la forme circulaire du bassin, et la morphologie des traces archéologiques sous-marines indiquent clairement l'existence d'un port ancien, qui remonte probablement à l'antiquité, étant donné les matériaux utilisés, l'appareil de la pierre, la forme droite d'un bassin, et la forme circulaire de l'autre bassin portuaire. D'autre part, le port est situé dans un petit golfe abrité par les montagnes du Cap Filfila, près d'une carrière de marbre de haute qualité, exploitée depuis l'époque romaine (Perkins, 1951) jusqu'à aujourd'hui, ce qui explique la localisation d'un port comme débouché pour le transport du marbre vers l'Europe dans l'Antiquité. On suppose donc que ce port remonte à l'époque punico-romaine.

Statut juridique de patrimonialisation : Le site n'est pas classé comme bien culturel de la nation par l'Etat, il est marginalisé scientifiquement et juridiquement en tant que patrimoine portuaire et maritime.



Figure 107. Une vue sur le golfe qui abrite les vestiges du port, c une vue du port montrant la différence entre les matériaux de l'ancien corps bâti et les nouveaux ajouts !
(Source : Redouane Oudina, 2021).



Figure 108. a, b, c le caractère rectiligne de la morphologie des ruines du port de Oued El-Saboune.

(Source : a, c Blue Planet Skikda association, 2018, b Redouane Oudina, 2021).



Figure 109. a, b, d La morphologie circulaire d'un bassin El-Rihya du port potentiel de Oued El-Saboune, c des traces ruinées sous-marines d'un port potentiel à Oued El-Saboune.

(Source : a, d Guide touristique Skikda, 2020 ; b, c Karim Kharkhar, 2020).



Figure 110. Une vue Satellitaire sur le port d'Oued El-Saboune.

(Source : Google Earth, 2022).

1.6. Les traces du port antique de Guerbez

Situation : Le site est situé à Gerbez, une région à l'ouest de Skikda vers la commune de Filfila.

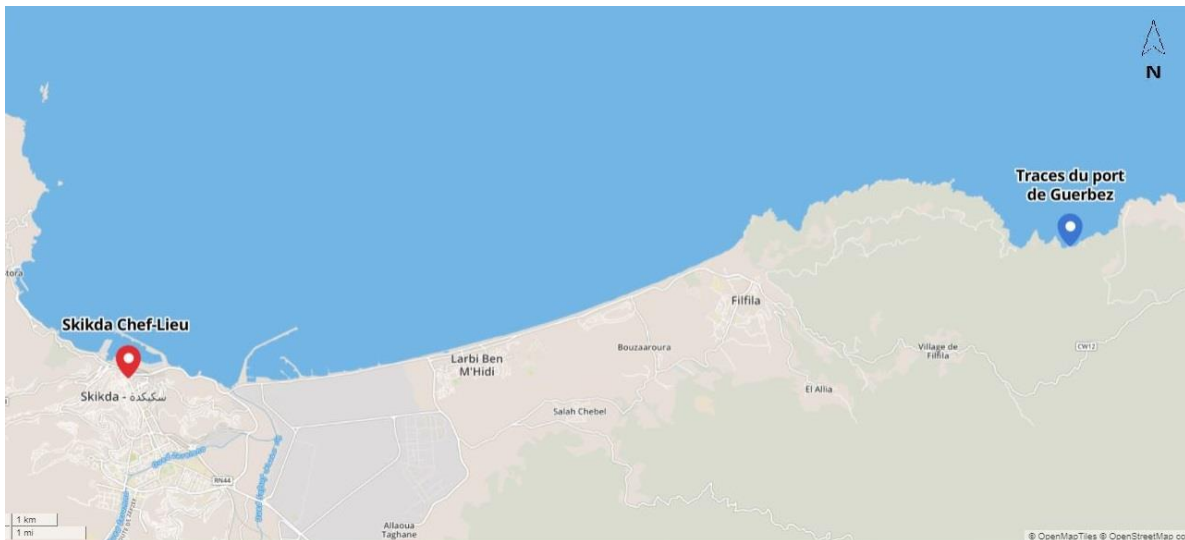


Figure 111. Une carte de situation des traces d'un port potentiel à Guerbez, par rapport à Skikda chef-lieu.

(Source : Amira Ghennaï, 2022 par MapHub).

Description : Le site près de la mer, qui remonte à l'époque romaine, est un ensemble de pierres taillées dispersées sur une superficie de quatre hectares, dans lequel se trouve un bâtiment romain détruit, des traces de citernes, une nécropole, des mosaïques multicolores, et des traces d'une plateforme rectangulaire surplombant la mer, formée de roches de différentes tailles. La localisation des traces archéologiques et des traces sur la mer, révèle l'existence de la ville portuaire *PARATIANIS*, (Filah, Arbaoui, 2015).

Statut juridique de patrimonialisation : Le site Lemssajed Guerbez, est inscrit à l'inventaire supplémentaire des biens culturels de la nation selon un arrêté signé par le wali n° 1347 du 14/11/2010. Arrêté non publié au journal officiel.

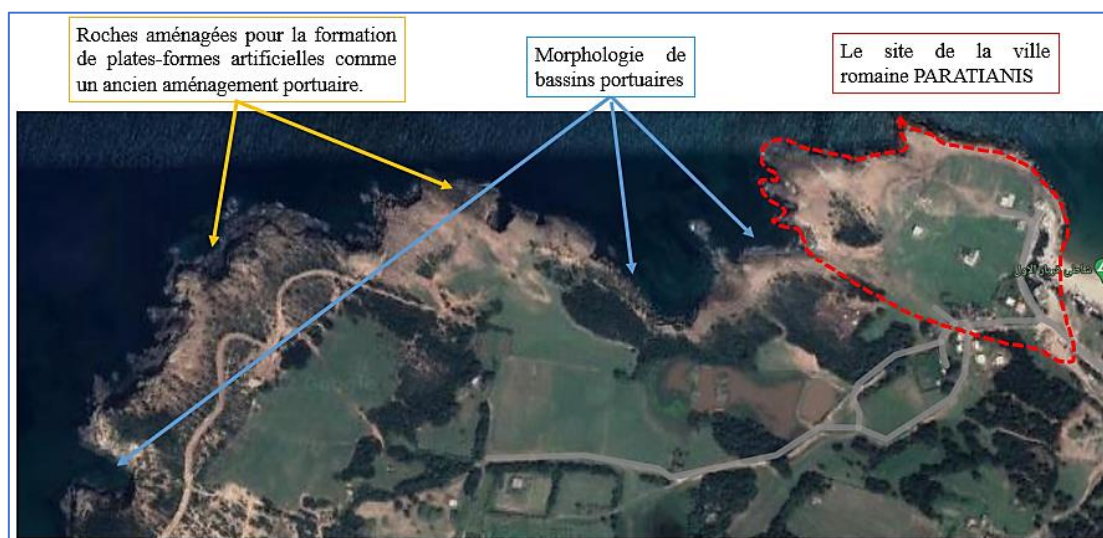


Figure 112. Le site de la ville portuaire *Paratianis*, et son port potentiel.

(Source : Amira Ghennaï, 2022).



Figure 113. Une vue satellitaire plus proche, qui montre la morphologie et la formation des plates-formes d'un port potentiel de la ville antique *Paratianis* à Guerbez.
(Source : Amira Ghennai, 2022).



Figure 114. Les vestiges d'un port potentiel antique à Guerbez.
(Source : Guide touristique Skikda, 2016).

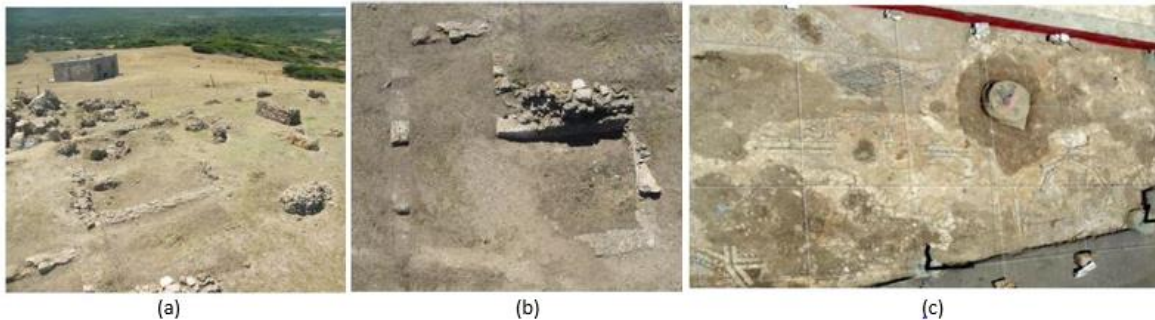


Figure 115. a, b des traces archéologiques à Guerbez, Skikda, c la mosaïque e Guerbez.
(Source: Pr. Mohamed El Mostefa Filah, Mohamed arbaoui, 2015).

2. Des ports de l'époque coloniale française à Skikda

2.1. Le port de Stora

Situation : Le port se situe à l'ouverture de la baie de Stora



Figure 116. Une carte de situation du port de pêche et de plaisance de Stora.

(Source : Amira Ghennai, 2022 par MapHub).

Description : Les bateaux mouillaient à l'îlot des singes à Stora en passant par l'île de Serigina (Beltçaguy, 1892 ; Guyon, 1847), dont il existait également un débarcadère à Stora, au pied de falaises abruptes, dans une région pittoresque et boisée, qui a souffert d'incendies en 1881. Suite à la tempête de 1841, le port de Stora est détruit, avec 28 navires français sur 31, et la perte de 53 marins. Après cet incident, la colonisation a décidé de créer une ville à Stora, avec un port plus efficace et plus performant que l'ancien débarcadère, cependant, la disposition de la ville avec les montagnes a forcé la planification de désorienter l'ancrage nécessaire, donc il était préférable de maintenir le port de Stora seulement (Beltçaguy, 1892). En 1845, le débarcadère en maçonnerie de Stora fut équipé d'une jetée de 300 mètres pour couvrir le mouillage du port, et d'un brise-lames de 50 mètres relié à l'îlot des Singes, dans le but de détruire l'effet du ressac (Bertrand, 1903 ; Beltçaguy, 1892).

L'extension du débarcadère du port de Stora a été revêtue de blocs artificiels pour prolonger le môle existant à 70 mètres de longueur, dont les murs de quai attendaient 168 mètres de longueur, supportant la rue principale du village, sous la forme d'un terre-plein de 7 mètres de long. Le port de Stora a été aménagé par l'administration coloniale dès 1880, dont les informations sur le mouvement des passagers et des marchandises sont indisponibles avant cette année. En raison de ses conditions climatiques, les ingénieurs coloniaux optent en 1861 pour le

choix d'un site à Philippeville, en 1872, les navires commencent déjà à quitter la rade de Stora, et par conséquent, Stora perd son importance et son attractivité, en tant que port historiquement dynamique (Beltçaguy, 1892).

Statut juridique de patrimonialisation : Le port a été modernisé après l'indépendance pour devenir un port de pêche et de plaisance, malgré son histoire ancienne, le port n'est pas reconnu comme patrimoine.



Figure 117. Le port de pêche de Stora, pendant la colonisation française.
(Source : collection privée, mise en vente en ligne⁴⁸).



Figure 118. Vue du ciel sur le port de Stora.
(Source : Moatez billeh Zoghmar, 2020).

⁴⁸ <https://www.delcampe.net/>

2.2. Le port de Philippeville

Situation : Le port est situé tout au bout du centre-ville, face au front de mer.

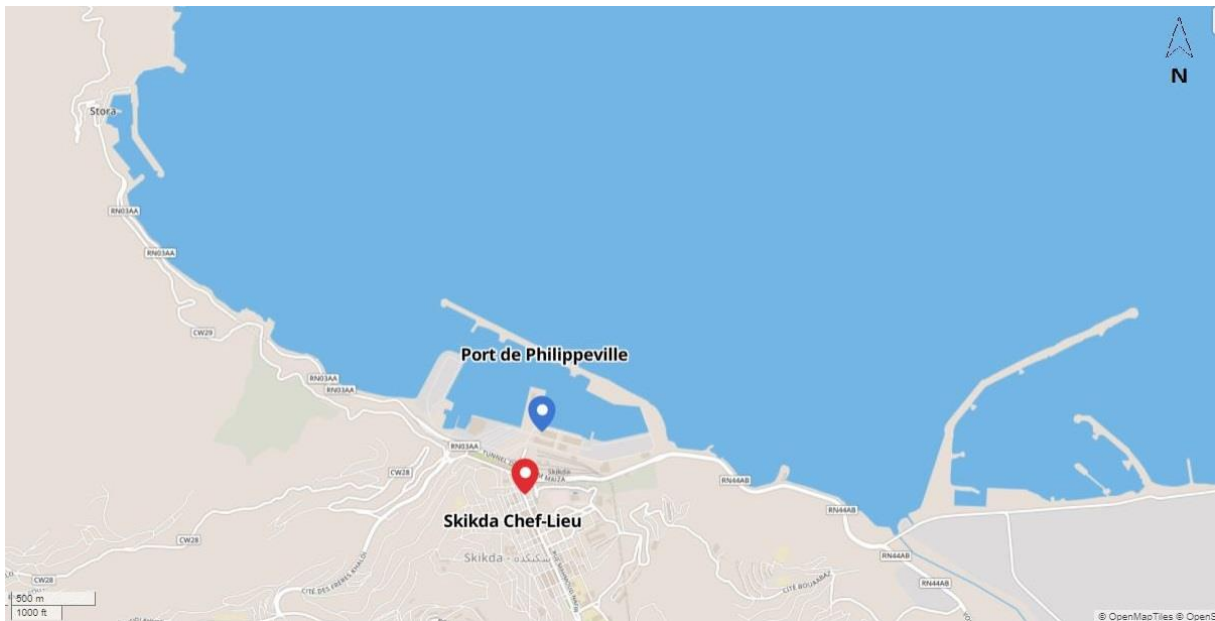


Figure 119. Une carte de situation du port de Philippeville.
(Source : Amira Ghennai, 2022 par MapHub).

Description : Philippeville avait un débarcadère en bois, de plus, la construction d'un port à Philippeville était une urgence pour l'administration coloniale, dans cette perspective, le débarcadère de Philippeville a été aménagé entre 1841 et 1855 comme un ouvrage maritime en pierre, puis agrandi avec un mur de soutènement en béton (Beltçaguy, Ribaucours ,1892). Le port de Philippeville fut lancé le 1er novembre 1838, avec la création d'un chemin de fer, dont il connut en 1889 un important mouvement commercial. Les ingénieurs hydrographes M. Lieussou et M.Boutroux furent chargés de l'étude du mouillage de Stora et de Philippeville, ses résultats furent présentés au ministère français de la guerre en 1857 (Beltçaguy, Ribaucours ,1892).

L'avant-projet de M. de Marqué considéré comme la première variante du projet du port de Philippe ville, qui consistait en la construction d'une jetée en arc de cercle de 820 mètres de rayon, en reliant la plage du château vert, et l'îlot des chèvres, cet arc était marqué par une copure en son sommet de 60 mètres de largeur, dans un fond qui allait jusqu'à 20 mètres. Le plan fut apprécié par l'ingénieur M.Boutroux, mais l'ouverture de la houle vers le Nord provoqua d'importantes agitations à l'entrée des navires, ce plan de port fut qualifié de port de refuge et non de port de commerce (Beltçaguy, Ribaucours ,1892).

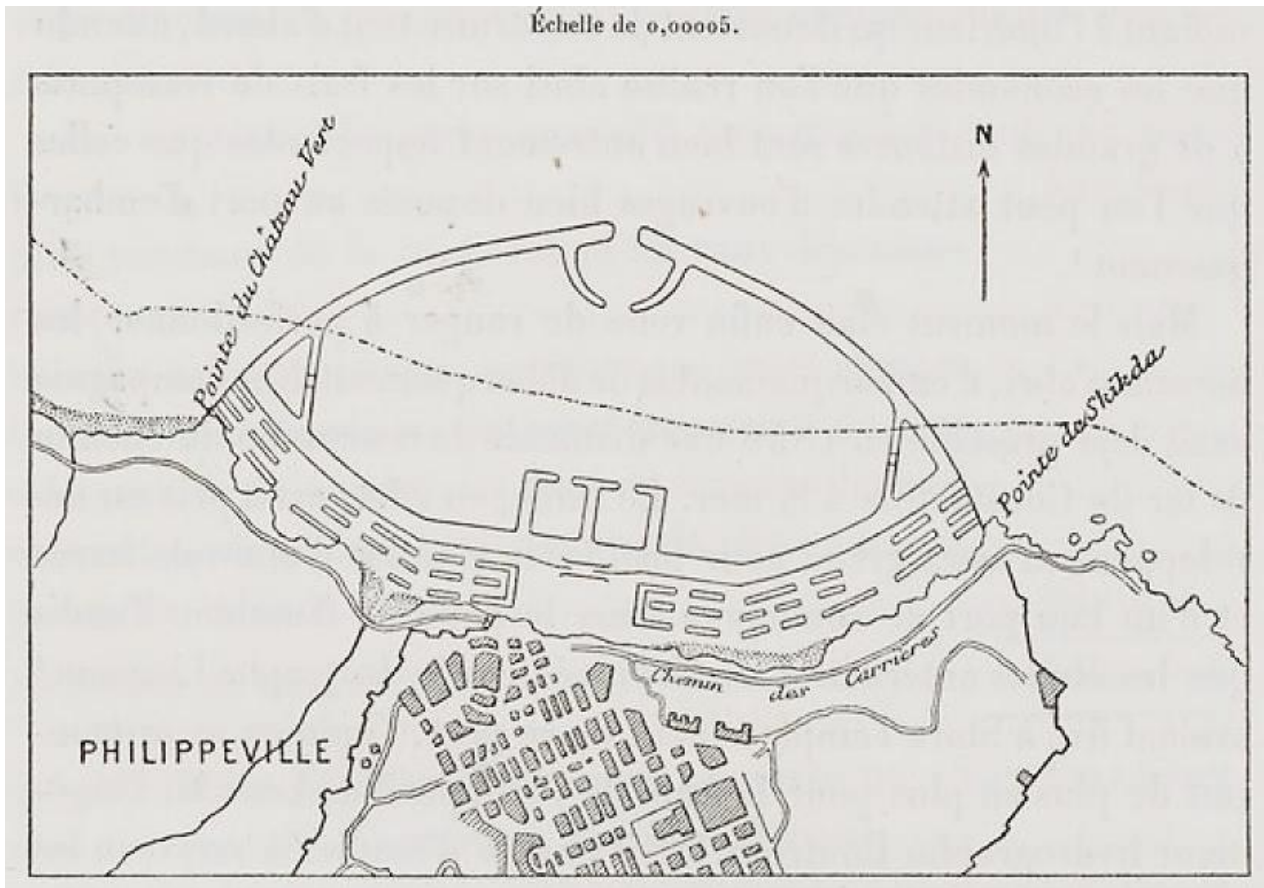


Figure 120. La première variante du projet de construction du port de Philippeville par M. de Marqué.

(Source : Ribaucours, 1892).

M. Boutroux a proposé de son côté, une autre variante, qu'il vise à résoudre le problème des agitations, à l'aide d'une grande jetée au Nord, perpendiculaire à une autre jetée à l'Ouest, dont l'ouverture de ce côté sera protégée grâce à la disposition naturelle de la rive. (Ribaucours, 1892).

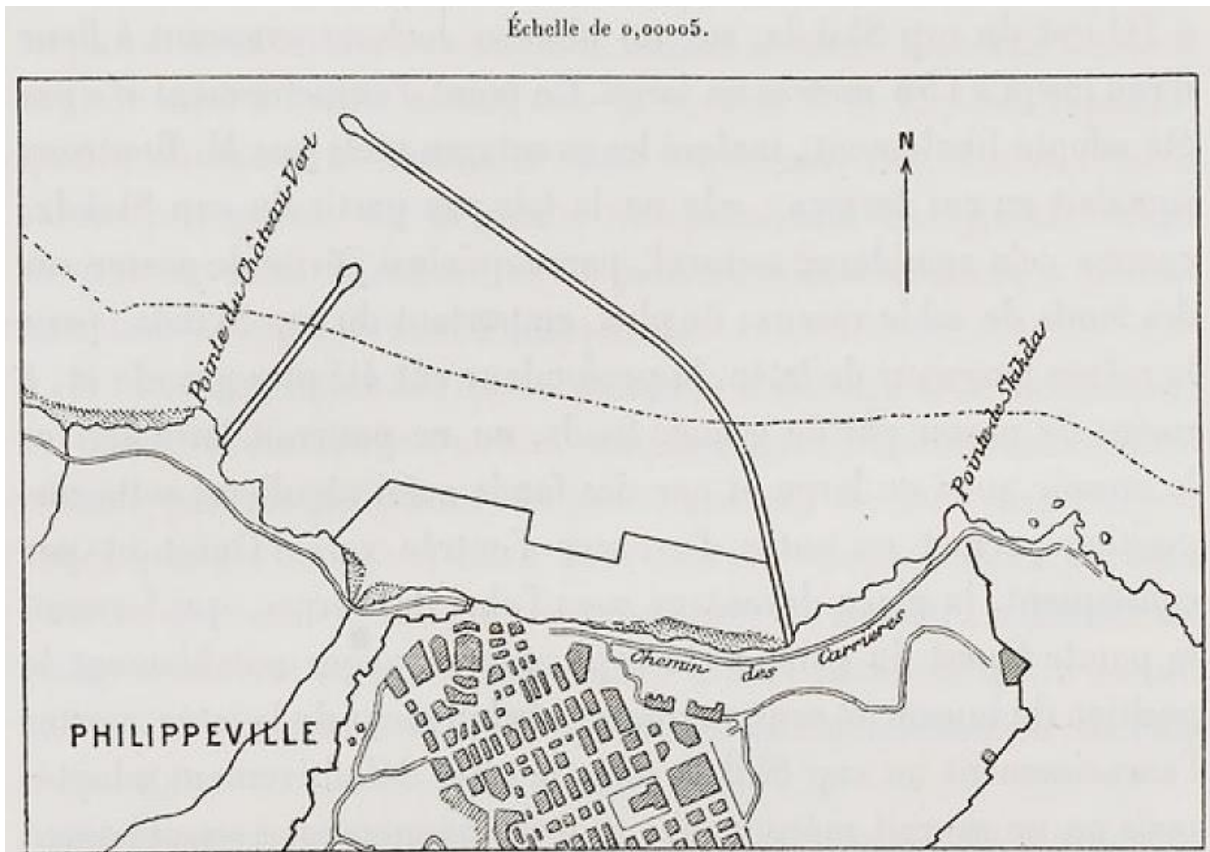


Figure 121. La deuxième variante du projet de construction du port de Philippeville par M. Boutroux.

(Source : Ribaucours, 1892).

Suite aux séances de la commission mixte des travaux publics d'Alger, entre le 23 et le 25 novembre 1857, le plan de l'ingénieur M. Boutroux, fut adopté sous réserves, dont on proposa d'allonger la jetée nord, sur une longueur de 1200 mètres, avec la création d'un dars de 14 hectares, bien abrité vers l'Est dans les grands fonds, après le développement du plan de l'ingénieur M. Boutroux par la commission mixte, le conseil de gouvernement a approuvé cette variante dans la séance du 18 décembre 1867, avec le lancement des projets de chemin de fer reliant Philippeville à Constantine (Ribaucours, 1892).

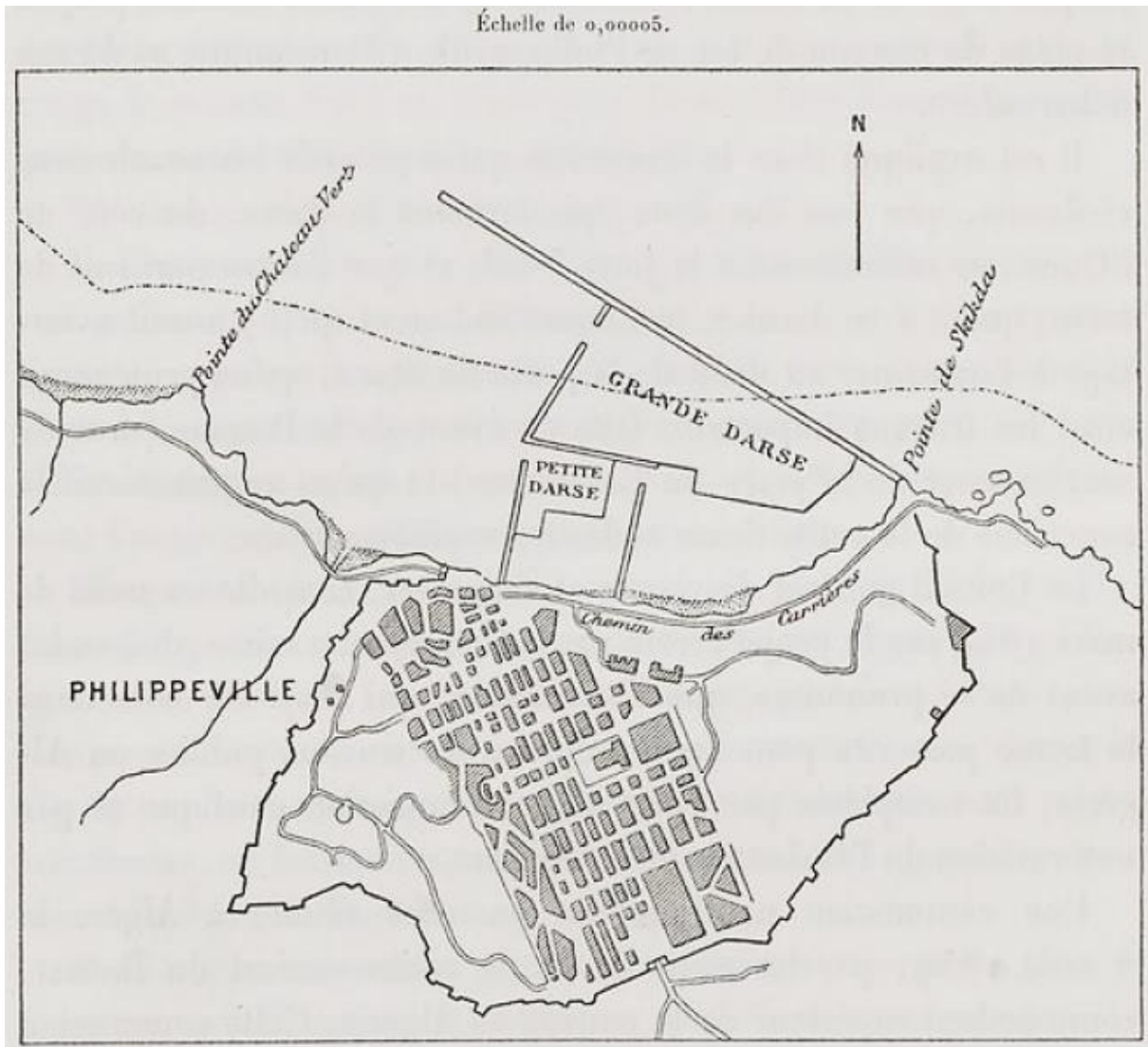


Figure 122. La troisième variante (approuvée) du projet de construction du port de Philippeville, conçue par la commission mixte sur la base de la variante de l'ingénieur Boutroux.

(Source : Ribaucours, 1892).

Le dernier plan approuvé, fut également révisé par le Conseil général des ponts et chaussées, et évalué au point de vue des dépenses par une commission nautique réunie à Alger, le 4 août 1869, sous la présidence du contre-amiral Bouzet, commandant supérieur de la marine en Algérie. Les avis de la commission nautique montrèrent des opinions timidement favorables, surtout en ce qui concerne le bassin, qui leur paraissait, trop restreint, en orientant le tracé de la jetée vers le Nord, puis vers le Sud, suivant un parallèle du tracé de la commission mixte. (Ribaucours, 1892).

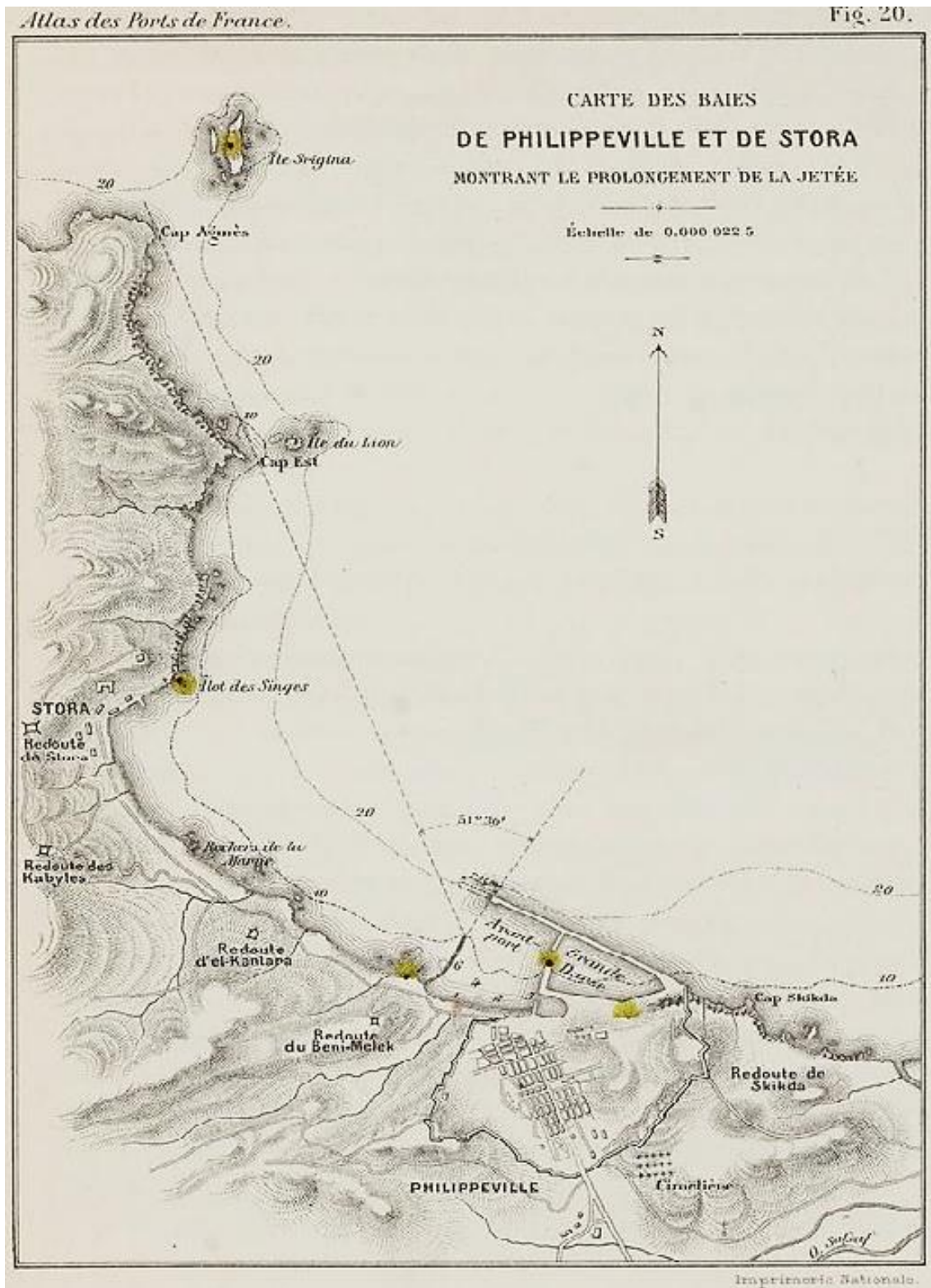


Figure 123. Une carte de la baie de Stora et de Philippeville, montrant la situation du port de Philippeville après sa construction.
(Source : Ribaucours, 1892).

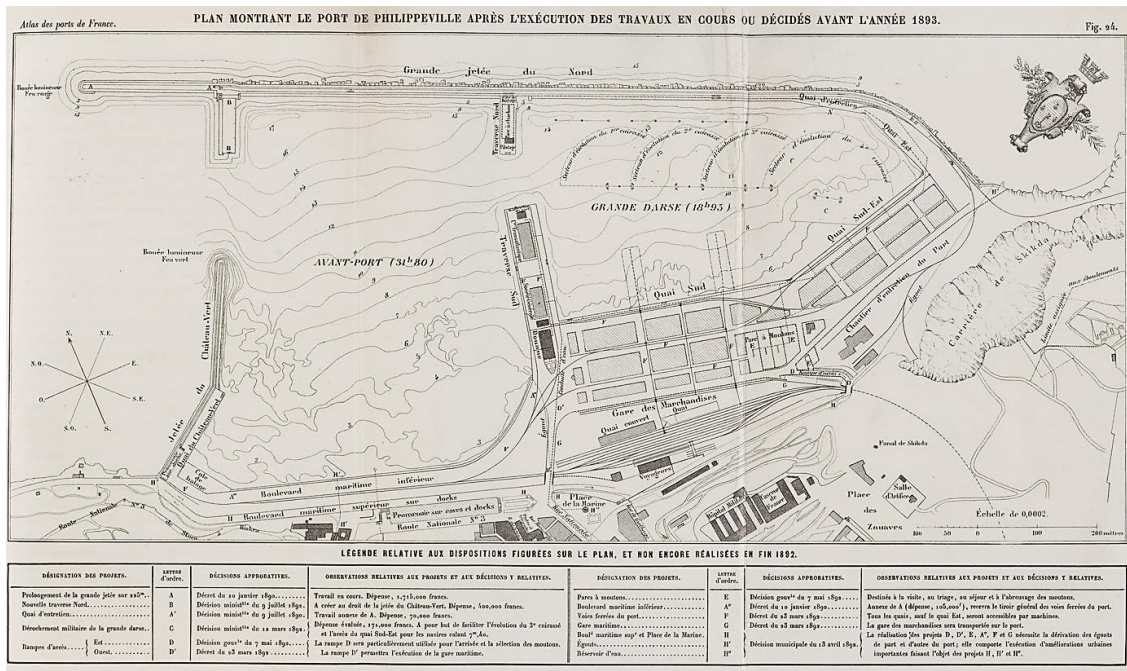


Figure 124. Le plan du port de Philippeville avant 1893.
 (Source : Ribaucours, 1892).

Statut juridique de patrimonialisation : Ce port, est toujours en service, pour diverses fonctions, entre marchandises, transport maritime de passagers, et transport d'hydrocarbures, ce qui lui vaut le nom de port mixte. Ce vieux port a presque deux siècles (181 ans), mais il n'est pas reconnu comme un legs historique à Skikda.



Figure 125. Vues sur Philippeville avant la construction du port en 1845, et après la construction du port en 1891.
 (Source : Ribaucours, 1892).

2.3. Le port de Collo

Situation : Le port est situé au cœur du centre-ville de Collo, à l'ouest de la capitale de Skikda.

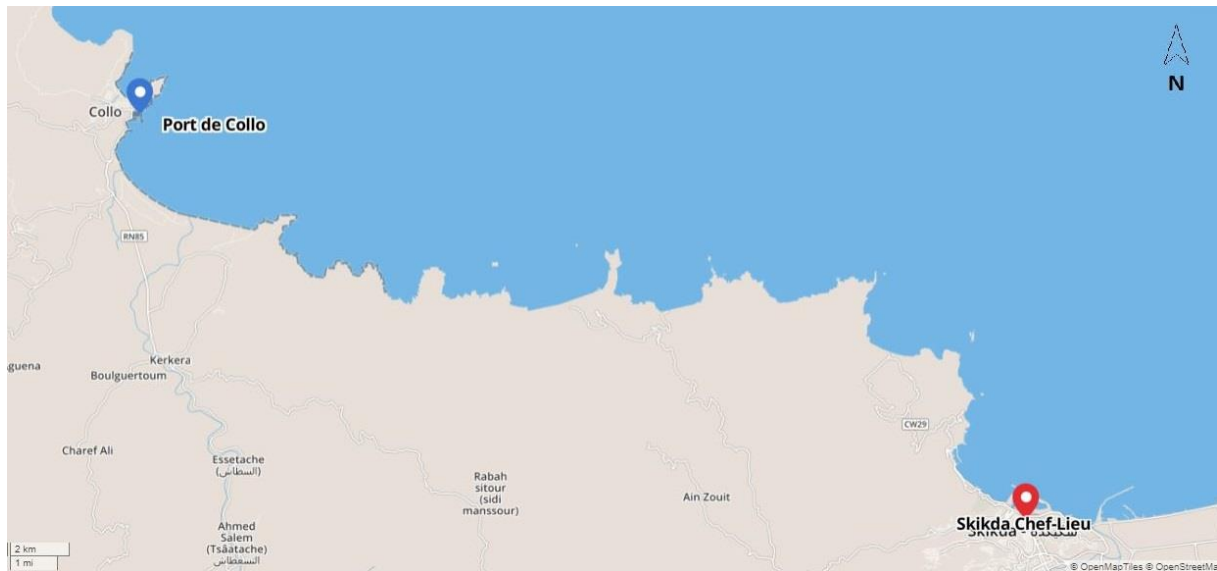


Figure 126. Une carte de situation du vieux port de Collo.

(Source : Amira Ghennaï, 2022 par MapHub).

Description : Collo est une commune de l'ouest du chef-lieu Skikda, le port de Collo était fréquenté par les voiliers de Marseille et les steamers anglais, dont la Compagnie Générale Transatlantique assurait la liaison entre les ports de Bône et d'Alger, et les ports de Collo et de Philippeville par ses steamers. Selon Solin, *Chullu*, deuxième après Cirta, possède l'une des plus belles teintures pourpres semblables à celles des Tyriens, comme en témoigne l'origine phénicienne de Collo, dont l'évêque de *Cullu*, Aurelius, intervint au concile de Carthage sous saint Cyprien, et à l'occasion du baptême, en 255 ; et l'autre évêque de *Cullu*, Victor, marqua sa présence auprès des catholiques en 411 à la conférence de Carthage. Cependant, aucun de ces deux évêques, ne figure sur la liste des évêques convoqués à Carthage par Huneric, en 484 (Ribaucours, Beltçaguy, 1892).

De plus, *Chullu* a joué le rôle d'une ville manufacturière, qui a donné une importance particulière à son port, très fréquenté à l'époque romaine, et par conséquent, le port de Collo est devenu un port célèbre, comme principal point de stationnement des galères impériales. Suite à l'occupation de Collo en 1859, les forces coloniales lancèrent l'installation d'un débarcadère d'une largeur de 2m,50, sur les traces du port romain, en 1972 l'ouvrage fut équipé d'une jetée ancrée à la presqu'île de Djarda, et d'une cale de balage en plein fond d'anse, puis, cet ouvrage maritime connut des opérations d'agrandissement dès 1863, afin d'en faire un môle qui occupait le front du port romain. En 1878, cet ouvrage fut développé en une décade, en un sous-œuvre,

avec un terreplein, une jetée d'abri, et une jetée du large, dans le but de consolider le trafic et le commerce maritime à Collo (Ribaucours, Beltçaguy, 1892).

Statut juridique de patrimonialisation : le port de Collo est un port qui date de la période coloniale française, et a été placé sur un port romain, malgré cette stratification historique, le port n'est pas reconnu comme un bien culturel de la nation.

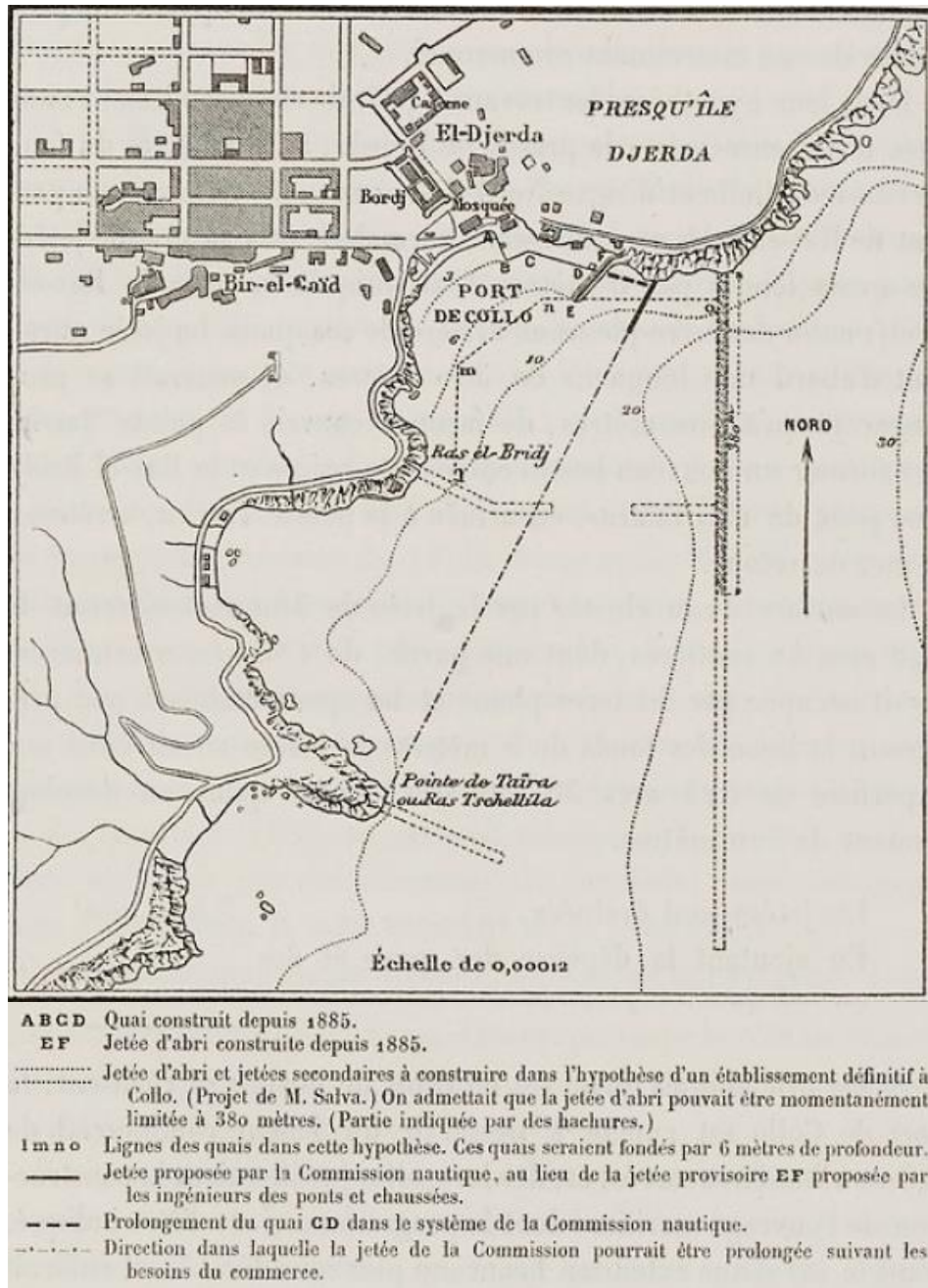


Figure 127. Plan d'aménagement du port colonial de Collo.

(Source : Beltçaguy, 1892).



Figure 128. Une vue du ciel sur le port de Stora.
(Source : Moatez billeh Zoghmar, 2020).

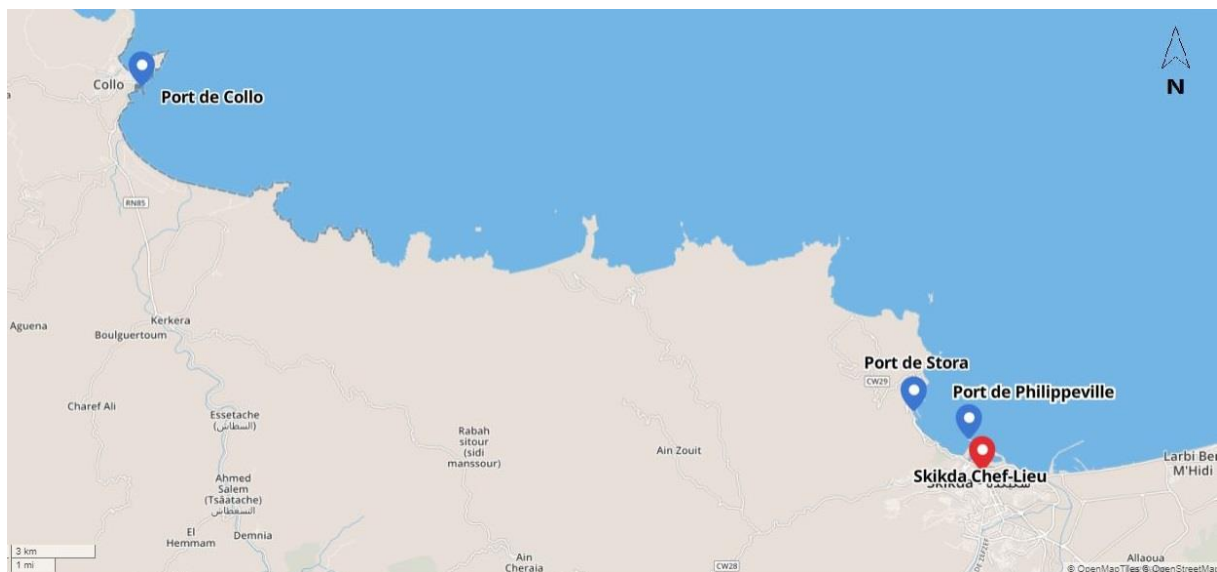


Figure 129. Une carte de situation des trois ports coloniaux de Skikda.
(Source : Amira Ghennai, 2022 par MapHub).

3. Des traces de structures portuaires potentielles à Skikda

3.1. Les traces portuaires potentielles du ravin des lions

Situation : Le site est situé à l'ouest du chef-lieu de Skikda, dans le golfe de Stora.

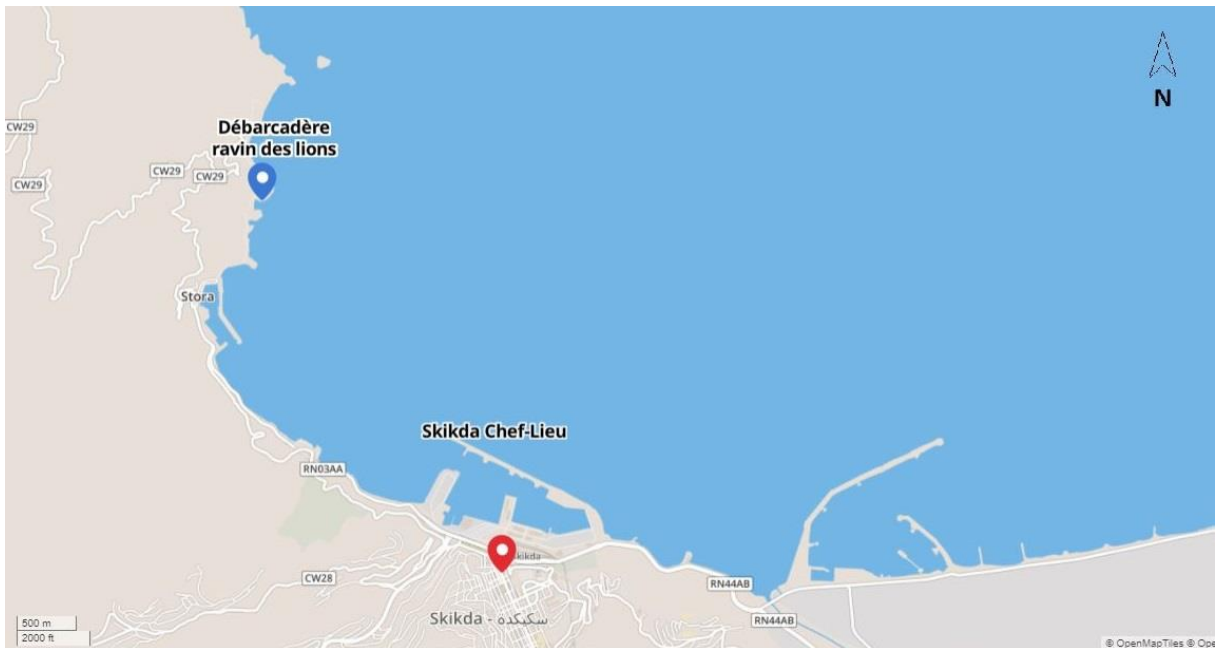


Figure 130. Une carte de situation des traces du potentiel port de ravin des lions, par rapport à Skikda chef-lieu.

(Source : Amira Ghennaï, 2022 par MapHub).

Description : Lors de l'exploration du golfe de Stora, un passage composé de petits rochers disposés avec un mortier poreux, a attiré notre attention, en suivant ce passage qui embrasse les pieds d'un gros rocher de la montagne, nous avons trouvé des traces d'un débarcadère, avec un petit quai très visible, recouvert d'un tapis d'algues vertes collantes, à côté d'autres quais qui semblent renversés à cause de l'agressivité de la nature. Cependant, aucune donnée ou recherche ne permet de confirmer ou d'infirmer cette découverte, sans aucune information sur la date de son installation.

Cette plage est communément appelée la plage de la carrière, en raison des pierres et des rochers qui la caractérisent, de plus, une vue satellite par MapHub, donne une observation claire d'une formation submergée, en jouant ses traces avec Autocad, il nous semble qu'il s'agit d'une structure portuaire submergée, dont les quais et les bassins peuvent être clairement définis.

Statut juridique de patrimonialisation : ces traces ne sont pas reconnues au niveau juridique.



Figure 131. Une vue satellitaire sur les traces du port potentiel de ravin des lions à Skikda.
(Source : Google earth, 2022).

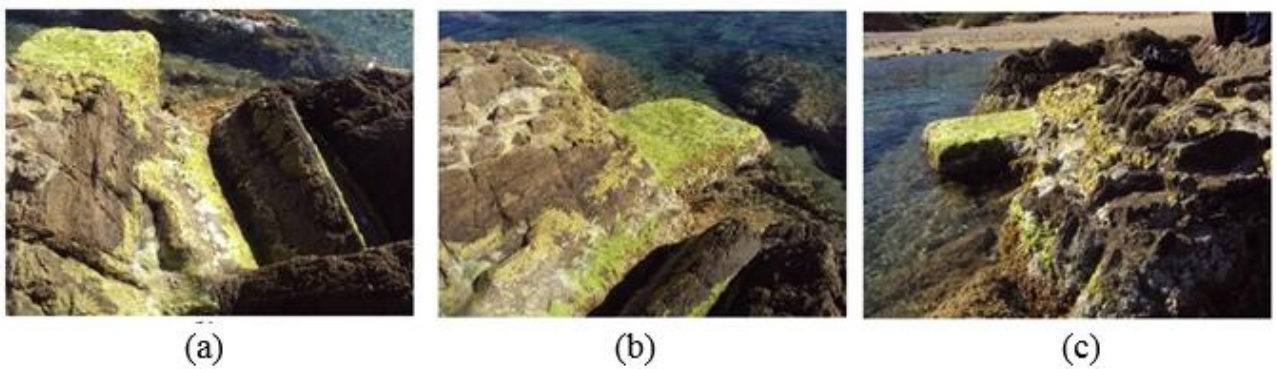


Figure 132. a b c, les traces de quais visibles au ravin des lions.
(Source : a production du Studio Ramero, b c d Amira Ghennaï, 2017).

A partir d'une vue satellite, on peut observer qu'il existe une morphologie d'une structure portuaire potentielle engloutie au niveau du Ravin du Lion.

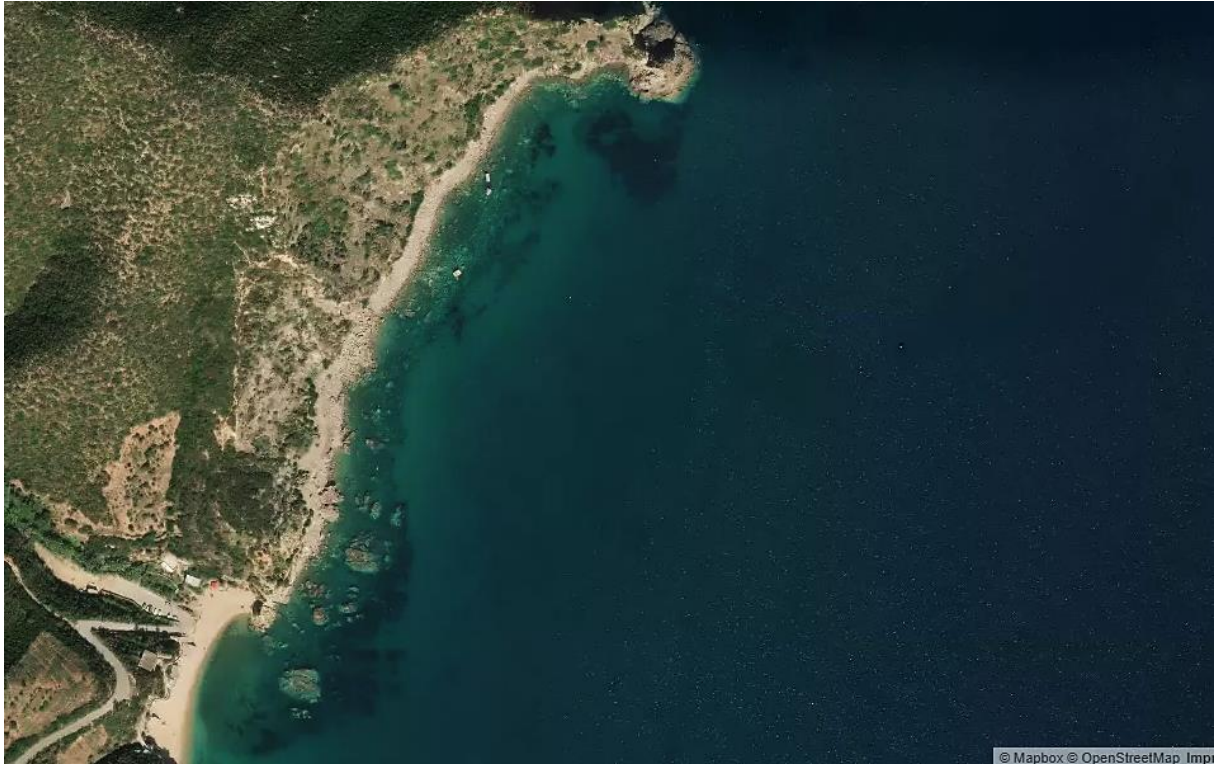


Figure 133. Une vue satellitaire sur la plage appelée la carrière, au ravin des lions.
(Source : Amira Ghennai, 2022. Par MapHub).

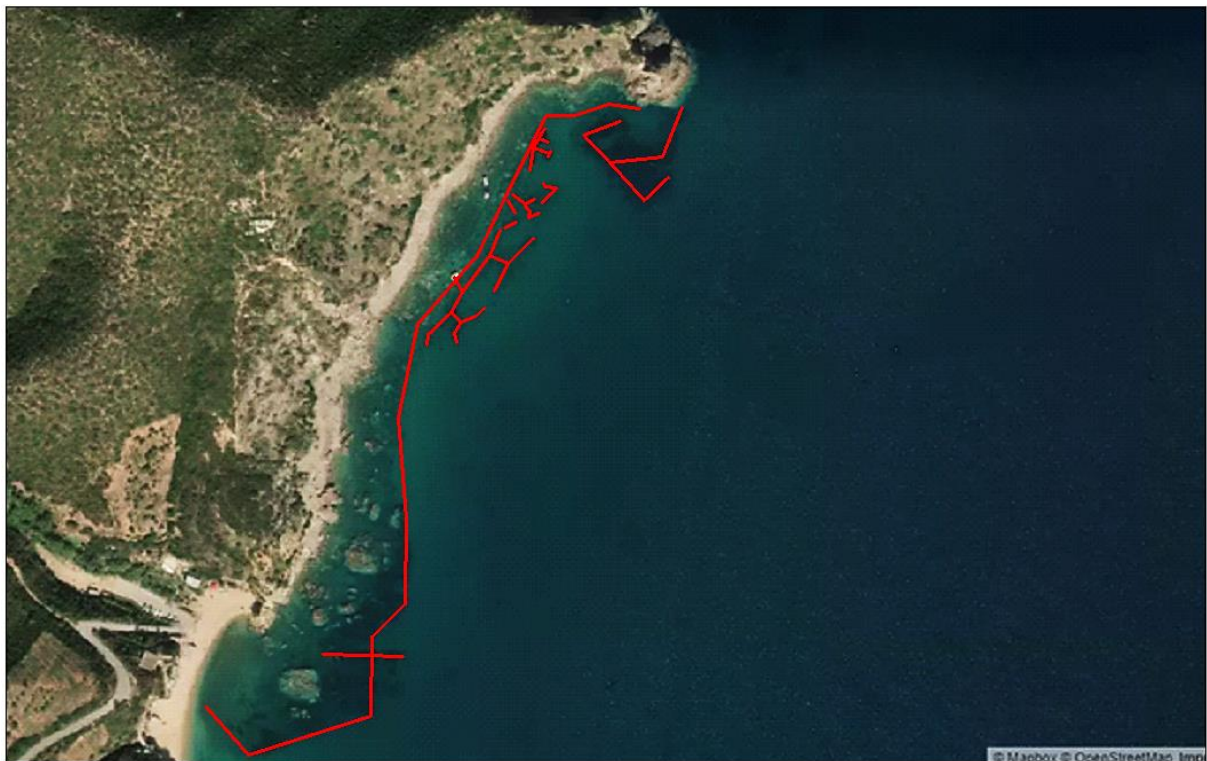


Figure 134. Le caractère rectiligne des vestiges portuaires potentiels, submergées au ravin des Lions.
(Source : Amira Ghennai, 2022 par MapHub, et AutoCAD).

3.2. Les traces du port potentiel englouti à l'ex-plage militaire

Selon la méthode d'*Arthur de Graauw* (de Graauw, 2022), une observation sur le golfe de Stora, nous a permis de parler d'une structure immergée sous l'eau, d'un port potentiel méconnu. Ces traces s'étendent du port mixte au port de pêche, dans la présente étude nous n'aborderons qu'une partie de cette structure.



Figure 135. Une vue satellite des structures portuaires potentielles submergées, entre le port mixte et le port de pêche à Skikda.

(Source : Amira Ghennai, 2022 par MapHub).

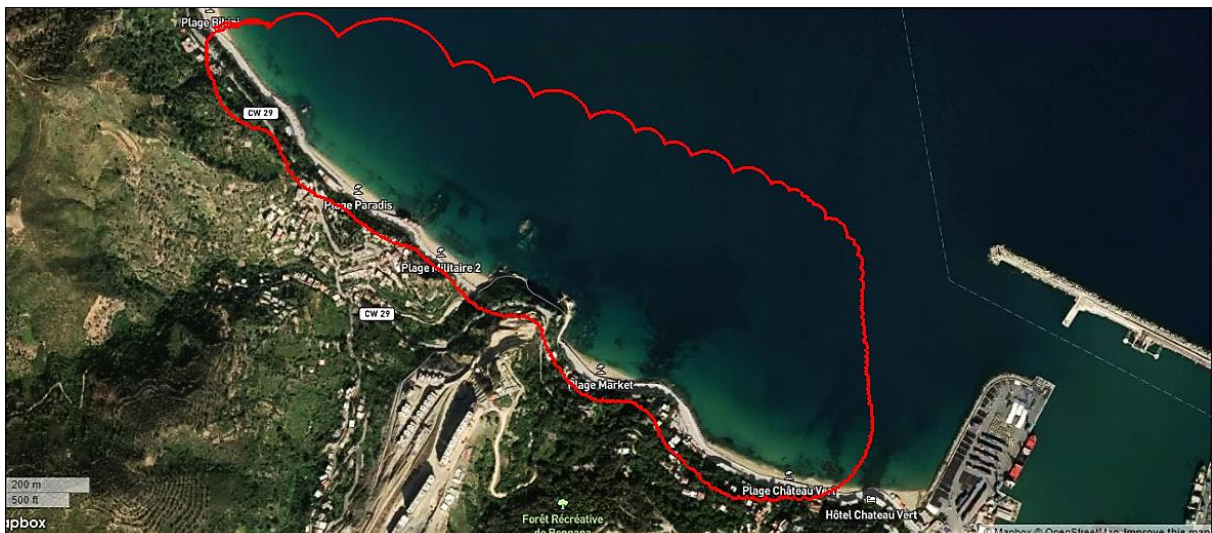


Figure 136. Une délimitation des structures portuaires potentielles submergées, entre le port mixte et le port de pêche à Skikda.

(Source : Amira Ghennai, 2022 par MapHub).

Situation : Les traces abordées sont situées entre la plage dite militaire⁴⁹ et la plage paradis, au cœur du golfe de Stora, et entre le port mixte et le port de pêche et de plaisance de Stora.



Figure 137. La situation des traces d'une structure portuaire potentielle immergée au golfe de Stora.

(Source : Amira Ghennaï, 2022 par MapHub).

Description : Selon une photo capturée par un drone d'un studio spécialisé dans la photographie⁵⁰, une photo sur les plages de Stora à Skikda, révèle une structure surprenante, très visible dans les jours ensoleillés sur la page de la mer. La forme rectiligne des compartiments du reste de la structure portuaire observée donne l'impression directe qu'il s'agit bien d'un port immergé. Il est constitué d'un corps qui comprend probablement un môle central longitudinal, relié à une jetée rectangulaire perpendiculaire au môle et rattachée à deux formes carrées sur son côté oriental, puis ce môle est équipé de deux ailes réparties sur deux côtés opposés, qui forment probablement des bassins portuaires. Sur son côté oriental, il semble y avoir une plate-forme presque connectée aux sables, surmontée de trois formes rectilignes similaires en forme de L inversé, dont deux sont symétriquement opposées. Sur l'autre côté ouest, on peut clairement observer quatre compartiments presque carrés, et le cinquième semble irrégulier en raison de la désagrégation des pierres. La morphologie de ces vestiges et le caractère rectiligne observé par l'œil, ne semble pas être l'œuvre de la nature, car la structure du port est clairement visible, cependant, rien n'a été trouvé sur la période à laquelle il date, ni sur son origine.

⁴⁹ Cette plage était militaire à l'époque coloniale, mais aujourd'hui c'est une plage civile, ouverte au public.

⁵⁰ Dream star films.

Statut juridique de patrimonialisation : ces traces ne sont pas reconnues au niveau juridique.



Figure 138. Une photo prise par un drone, montrant les traces d'une potentielle structure portuaire immergée sur l'ancienne plage militaire.
(Source : Moatez Bilah Zoghmar, 2020).

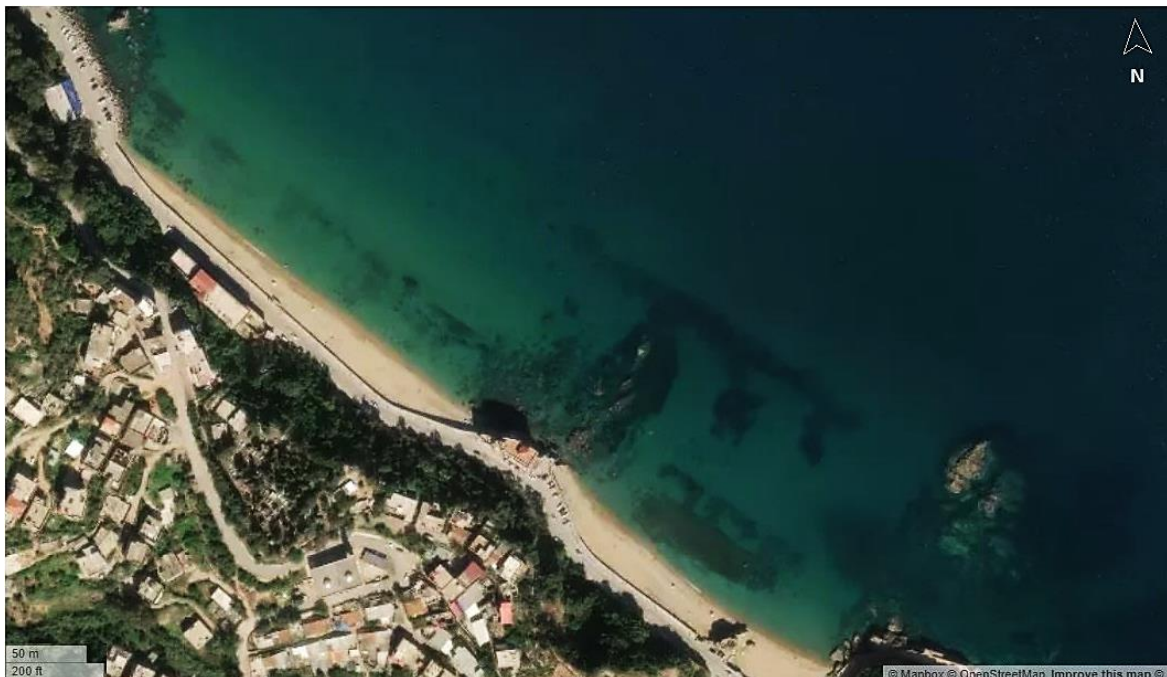


Figure 139. Une vue satellite d'une structure portuaire potentielle, submergée entre l'ex-plage Militaire et la plage Paradis à Skikda.
(Source : Amira Ghennaï, 2022 par MapHub).

3.2.1. Modélisation en 2D et 3D du port potentiel englouti à l'ex-plage militaire

Afin de mettre en valeur cette structure, nous avons tenté d'en restituer la forme en 2D à l'aide du logiciel AutoCAD, puis en volumétrie 3D, à l'aide du logiciel ArchiCAD. Les figures suiv-

Ante donnent une vue en 2D et en 3D des vestiges du port immergé.



Figure 140. Le tracé de la structure portuaire potentielle submergée à l'ex-plage militaire au niveau du golfe de Stora.

(Source : Amira Ghennaï, 2022 par MapHub, et AutoCAD).



Figure 141. Le caractère rectiligne de la structure portuaire potentielle submergée.

(Source : Amira Ghennaï, 2022 par MapHub, et AutoCAD).

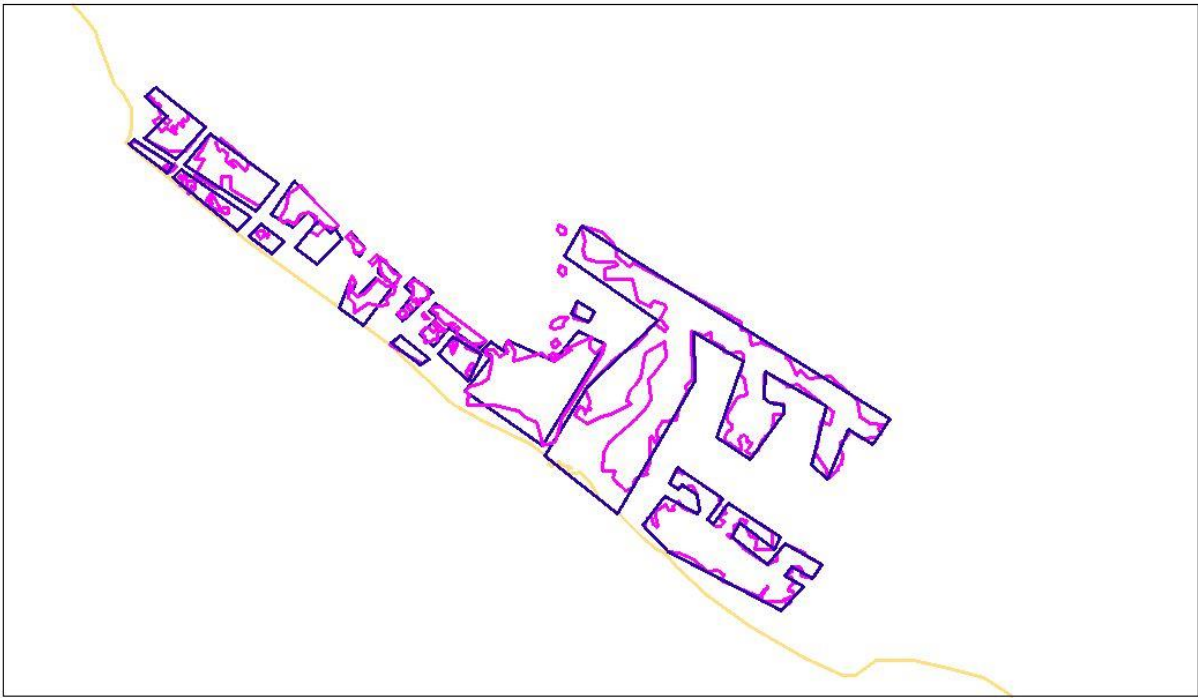


Figure 142. Assemblage des compartiments de la structure portuaire potentielle submergée.
(Source : Amira Ghennai, 2022 par AutoCAD).

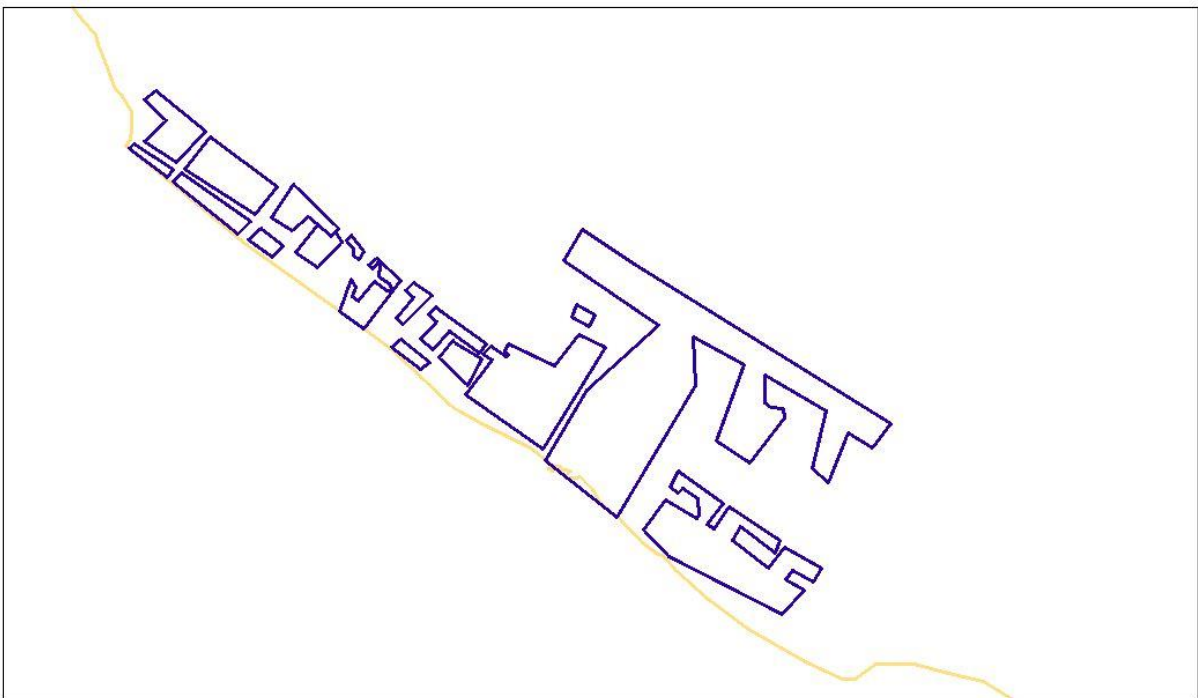


Figure 143. Façonnage des compartiments de la structure portuaire potentielle submergée.
(Source : Amira Ghennai, 2022 par AutoCAD).

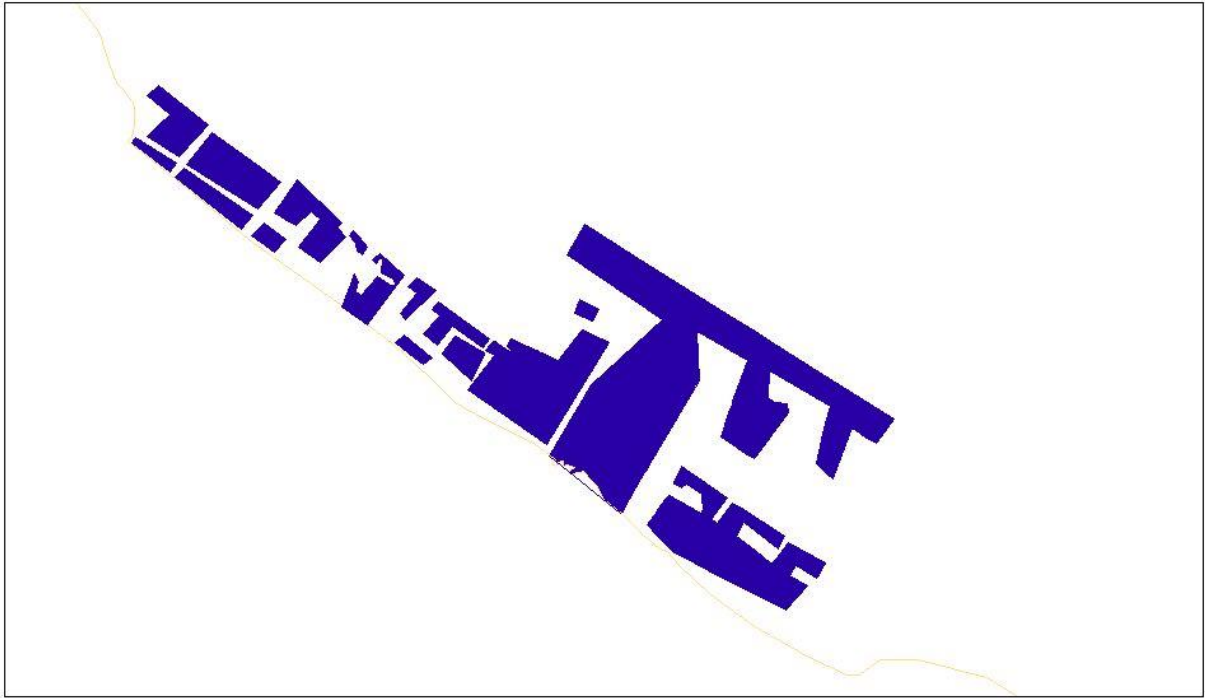


Figure 144. La forme 2D du port potentiel submergé.
(Source : Amira Ghennai, 2022 par AutoCAD).



Figure 145. Une visualisation 3D pour le port potentiel submergé.
(Source : Amira Ghennai, 2022 par AutoCAD, ArchiCAD, Artlantis Studio).

CONCLUSION

À travers l'étude de quelques ports historiques et des anciennes structures portuaires de Skikda, ce chapitre a révélé une richesse particulière du patrimoine bleu de Skikda, qu'elle possède trois ports hérités de la période coloniale française âgés de presque de deux siècles, il s'agit du port de Philippeville l'actuel port mixte, du port de Stora et du port de Collo. Par ailleurs, la côte de Skikda conserve encore des traces visibles de quelques anciens ports que nous avons pu recueillir, il s'agit des : port de Oued Bibi et Oued Tanji, le port de Ras Lahdid, port Eldjarda, le port de Oued El-Saboune, le port de Guerbez, et des traces de structures portuaires potentielles au ravin des lions, et à l'ex-plage militaire.

Skikda a été fondée à partir de ses ports puniques, qui sont aujourd'hui inconnus et marginalisés. À cet égard, ce chapitre est la première étude qui cherche à collecter les vestiges des anciennes structures portuaires potentielles à Skikda, en traçant ces traces dans les archives et les livres d'histoire, afin de rechercher des preuves et des signes qui prouvent que ces vestiges appartiennent réellement aux ports antiques. En suivant l'exemple de la structure portuaire potentiellement submergée à l'ex-plage militaire de Skikda, ce chapitre a adopté la méthode d'Arthur de Graauw, qui a traité de tels cas similaires, ce qui implique que très probablement, il s'agit d'un ancien port.

Dans ce contexte, la méthode de *Paleoportology* d'Arthur de Graauw, n'est que partiellement appliquée, afin d'identifier et de donner une visualisation 3D à une partie du port potentiel immergé à l'ex-plage militaire, cette étude n'est que la première étape pour des recherches plus approfondies qui nécessitent des spécialistes plus compétents tels que l'archéologie sous-marine et l'ingénierie côtière, qui utilisent des technologies avancées et plus sophistiquées, afin de déterminer les profondeurs des vestiges, la morphologie, les caractéristiques et l'âge du port. En effet, la connaissance du patrimoine portuaire de Skikda et le jalonnement de ces anciens ports, permettent de protéger et de valoriser ces vestiges sensibles, en les considérant comme un élément important dans l'équation du développement de l'interface ville-port à Skikda, en les prenant en considération lors du développement de ses ports contemporains, qui ne cesse de croître.

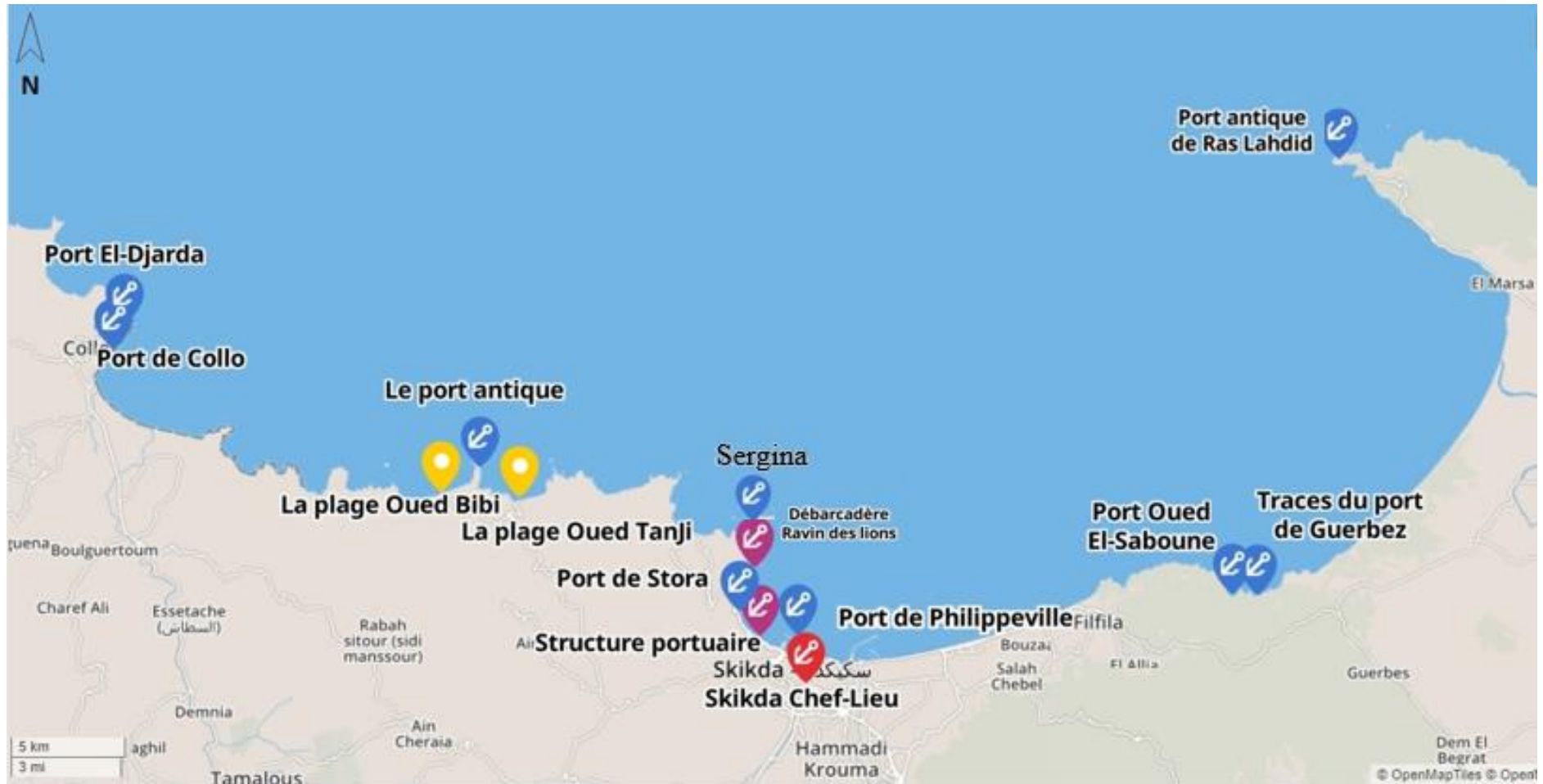


Figure 146. Une carte de situation des traces de ports antiques potentiels sur la côte de Skikda.
(Source : Amira Ghennai, 2022 par MapHub).

VI. LE CARACTÈRE INDUSTRIALO-PORTUAIRE ET PÉTROLIER DE SKIKDA

Port city regions, where maritime transport, oil refining, and landside transportation intersect, are perhaps the most important nodes in the industrial petroleumscape.

Carola Hein

Professor and Head, History of Architecture and Urban
Planning

Faculty of Architecture and the Built Environment
Delft Technical University

INTRODUCTION

Après avoir abordé son caractère patrimonial, ce chapitre traite du caractère industriel de Skikda, comme une double dualité qui caractérise Skikda, l'objectif est de mettre en évidence les deux éléments principaux dans l'équation du développement de la ville, le patrimoine et l'industrie lourde. Dans ce contexte, Skikda est un véritable pôle industriel de l'Algérie, dont les activités industrielles les plus significatives sont les activités d'hydrocarbures, pétrole et gaz, du raffinage à l'exportation à travers les ports pétroliers et le terminal gazier de Skikda. Cette industrie a un impact important sur les habitants, et le développement urbain de la ville et du territoire de Skikda.

Afin de comprendre l'impact de l'industrie sur les résidents et leur ville, l'approche de Carola Hein a été utilisée : *global palimpsestic petroleumscape*, composé de plusieurs couches, dont chacune de ces couches a des fonctions et des typologies similaires (style, emplacement ou forme architecturale), ces couches s'interconnectent pour former un paysage unique. Le concept de paysage pétrolier part de l'idée que les diverses émanations spatiales du pétrole - y compris les raffineries et les sites de stockage, les immeubles de bureaux et les stations-service - sont liées par leur relation à cette seule marchandise et à son groupe d'acteurs industriels. En reliant les lieux réels où le pétrole a une emprise avec la représentation de ces espaces et des pratiques des produits pétroliers, notre analyse permet de mieux comprendre la manière dont le pétrole façonne les comportements et assure une production et une expansion continues de ses espaces, créant ainsi une boucle de rétroaction (Hein, 2018).

Represented, est la dernière couche du panel des manières hybrides, multiples, changeantes et inégales dans lesquelles de nombreux acteurs collaborent pour créer le port pétrolier mondial. Afin de projeter cette couche sur le cas de Skikda, nous avons adopté la technique du questionnaire, basé sur une question ouverte qui aboutit à des mots représentatifs de la réaction des citoyens face au paysage portuaire pétrolier de Skikda. Ces données sous forme de mots seront traduites en une présentation visuelle, grâce à la méthode du text mining, qui permet de mettre en évidence les mots-clés les plus utilisés, à partir desquels il est possible de créer un nuage de mots, appelé aussi nuage de texte ou nuage de lexique, qui est une représentation visuelle des données textuelles.

Ce chapitre n'examine pas le paysage pétrolier administratif ou auxiliaire, mais se concentre sur le rôle du paysage pétrolier industriel et son impact sur l'espace et la qualité de vie des citoyens. L'application de l'approche de Carola Hein sur le cas de Skikda, en tant que

pôle industriel pétrolier important au niveau national et méditerranéen, vise à comprendre la composition inaperçue du paysage (*petroleumscape*) à Skikda, ce qui peut contribuer à l'enrichissement du concept de paysage pétrolier, à la fois conceptuellement et à travers l'étude de cas. Une partie des résultats de ce chapitre, sont publiés en collaboration avec le directeur de thèse Professeur Said Madani, comme un article, intitulé de *The composition of the petroleumscape of port cities in North Africa, the case of Skikda (Algeria)*, au niveau de la revue : Bulletin de La Société Géographique de Liège (BSGLg), N°79. La partie de l'impact des activités industrialo-portuaires sur la santé, ont été discutées à un événement international : WHO & UfM Joint Webinar on Environment and Health in Seaport Cities⁵¹.

⁵¹ <https://pure.tudelft.nl/ws/portalfiles/portal/98470976/WHO.pdf>

1. L'histoire du pétrole en Algérie

L'Algérie, le géant pétrolier de l'Afrique du Nord (Bardot, Crouzet, Perrier ; 2010). Ce pays est riche en réserves d'énergies fossiles, classée au 10ème rang mondial pour les réserves de gaz naturel et au 16ème rang pour les réserves de pétrole. Ces capacités, ont permis à l'Algérie d'être l'un des principaux exportateurs d'hydrocarbures, dont elle occupe la sixième position en tant qu'exportateur de gaz au niveau mondial (Riccardi et al., 2021). L'Algérie exporte ces hydrocarbures principalement par voie maritime. En 1979, l'État algérien a décidé de créer trois sites pour l'exportation d'hydrocarbures par voie maritime ; à l'est, il a choisi Skikda, au centre Alger et Bejaia, et à l'ouest, il a choisi Oran et Arzew. Chacune de ces villes portuaires a pris une importance majeure dans le paysage pétrolier algérien, reliant les terminaux maritimes d'exportation de gaz et de produits pétroliers du Nord algérien aux sites d'extraction du Sud algérien (Ghennaï et al., 2022).

Les réservoirs de pétrole et de gaz ont été découverts en Algérie en 1956 au cœur du désert algérien à Ejelah et Hassi Messaoud, Aujourd'hui, l'Algérie dispose de six raffineries pour le traitement du pétrole brut (Malti, 2010.). Les raffineries du nord sont situées à Skikda, Alger, Arzew, et Oran ; tandis que les raffineries du sud sont situées dans le désert algérien à Hassi Messaoud et Adrar. Actuellement, l'Algérie compte deux autres raffineries en construction, la première est située dans le Nord algérien à Tiaret, et la seconde est située dans le Sud, à Hassi Messaoud. Il s'agit de deux unités d'hydrofracturation (traçage du fioul, et de traitement du naphta excédentaire à Skikda, et de quatre complexes de liquéfaction et de séparation du gaz naturel par abréviation GNL et GPL, à Skikda et Arzew. Au total, il existe huit infrastructures pétrolières algériennes en cours de construction⁵² (Ghennaï et al., 2022).

L'Algérie possède un domaine d'hydrocarbures subdivisé en trois provinces :

- La province de l'Est : elle domine les bassins de Berkine, Oued Mya et le môle Amguid-Messaoud, et les gisements de Hassi Messaoud (huile) et Hassi R'mel (gaz)
- La province de l'ouest : elle comprend les bassins du gaz sec de l'Ahnet, Timimoun, Béchar-Oued Namous, Reggane, Tindouf, Taoudeni et Sbâa,
- La province du Nord : il contient les bassins du Sud-Est Constantinois-Melrhir, du Hodna, du Chelif, de l'offshore et de l'Atlas saharien

⁵² <https://www.energy.gov.dz/>, consulté le 02 Février 2021

Les bassins de la province Nord de l'Algérie sont à l'ordre de 4 bassins : Offshore, Chelif, Hodna et les bassins Sud-Est Constantinois /Chott El Melrhir.

Les bassins de la province orientale de la plate-forme comprennent les bassins, le môle d'Amguid-Messaoud, le bassin de Berkine, le bassin d'Oued Mya, les bassins d'Illizi, et le bassin de Mouydir. Les bassins de la province occidentale de la plate-forme saharienne comprennent le bassin d'Ahnet, Timimoune, le bassin de Bechar-Oued Namous, le bassin de Reggane, le bassin de Tindouf, le bassin de Taoudéni et le bassin de Sbâa.

La production d'hydrocarbures en Algérie est soutenue par des opérations de récupération assistée, ponctuelle par injection d'eau ainsi que par injection de gaz, dont les plus grands gisements productifs d'Algérie sont ceux de Hassi Messaoud et Hassi R'mel à Oued Mya, et les gisements de Ourhoud et Hassi Berkine Sud à Berkine. Les bassins du sud-ouest algérien, notamment ceux d'In Salah et de la région d'Adrar, font l'objet d'une importante exploration gazière⁵³.

Les principaux champs exploités en Algérie sont de l'ordre de 7 champs :

- Le champ de Hassi Messaoud
- Le champ de Hassi Berkine Sud
- Le champ d'Ourhoud
- Le champ de Haoud Berkaoui
- Le champ d'Edjeleh
- Le champ de Hassi R'mel
- Rhourde Nouss
- Le gisement de Krechba (Ain Salah)

(Site officiel du ministère algérien d'énergie)⁵⁴

⁵³ Idem

⁵⁴ Idem

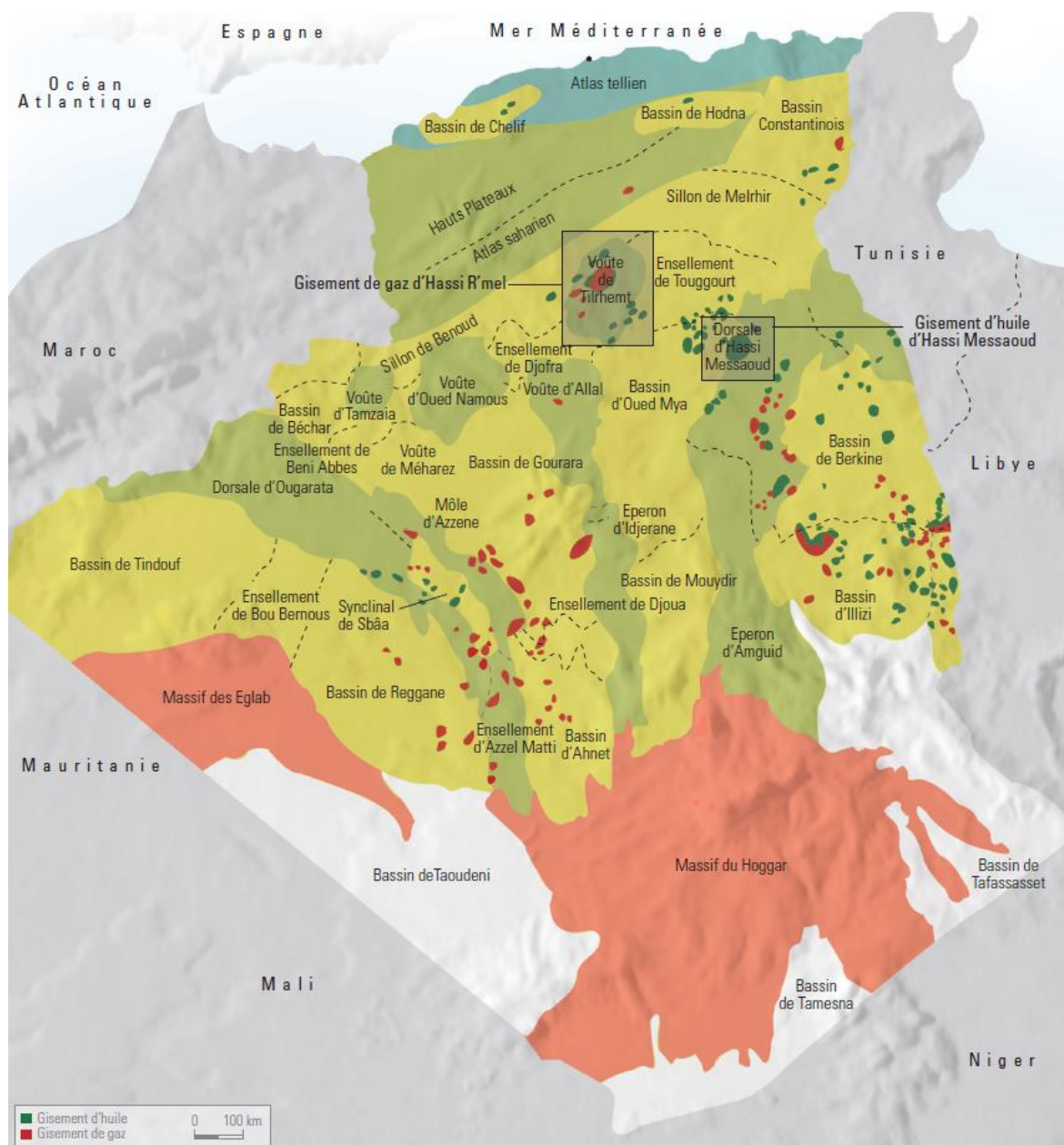


Figure 147. Une carte des bassins sédimentaires et des deux principaux gisements de pétrole et de gaz d'Algérie.

(Source : Site officiel du ministère algérien de l'énergie⁵⁵).

L'Algérie assure l'exportation de ces hydrocarbures grâce à ses 22 systèmes de transport par pipeline (STC) qui s'étend sur 20 705 km de longueur totale, ce système est équipé d'infrastructures de transport, en ce qui concerne les stations de compression et de pompage, les stations de sectionnement, les expéditions, les stations de chargement à quai et en mer, au niveau des trois ports pétroliers d'Algérie : Arzew, Béjaïa et Skikda. De plus, les infrastructures pétrolières de l'Algérie lui confèrent d'imposer son équilibre politique dans la région, jouant les

⁵⁵ <https://www.energy.gov.dz/>, consulté le 02 Février 2021

hydrocarbures comme une carte de pression géostratégique, ce qui reflète la complexité sociale, économique et politique des villes pétrolières de l'Algérie.



Figure 148. Une carte du réseau de transport d'hydrocarbures en 2021.

(Source : SONATRACH, 2021, description du réseau de transport d'hydrocarbures et tarifs de transport⁵⁶).

2. L'histoire de l'industrie pétrolière à Skikda

Skikda était connue comme une ville agricole. La richesse de ses terres atteignait l'autre côté de la Méditerranée grâce à ses anciens ports tels que Ras Lahdid, Kef Fatima, Guerbez, Oued El-Saboune, Stora, Oued Tanji, Oued Bibi et Collo, dont il ne reste aujourd'hui que des vestiges marginaux. Historiquement, le port de Stora a connu de nombreux changements ; les Phéniciens ont créé le port, puis les Romains l'ont exploité. Pendant la colonisation française, le port de Stora, a été renouvelé et agrandi jusqu'à l'installation de l'actuel port mixte en 1861 (Ghennai et al., 2022), que le port de Stora a été transformé après l'indépendance de l'Algérie en un port de pêche et de plaisance.

⁵⁶ <https://sonatrach.com/wp-content/uploads/2021/02/DESCRIPTION-DU-RESEAU-DE-TRANSPORT-PAR-CANALISATION-DES-HYDROCARBURES-TARIF-DE-TRANSPORT-ANNEE-2021.pdf>

Le complexe de raffinage de Skikda a été construit dans les années 70 par la société italienne SNAM-PROGETTI, assistée par trois sociétés algériennes : SONATRO, SONATIBA et SNMETAL. La construction a été lancée en 1976, et les travaux ont été achevés en 1980. La raffinerie a été mise en service en 1981, mais l'inauguration officielle du complexe a eu lieu le 27 novembre 1983, avec un démarrage progressif des unités, telles que l'unité de prétraitement et de reformage catalytique, et l'unité de traitement et de séparation des GPL, qui a débuté en 1993 (Kaoud, 2020).

Le port de Skikda a été construit entre 1860 et 1890 par la colonisation française (Ribaucour, 1892), après l'indépendance de l'Algérie, les autorités algériennes ont commencé à développer ce port par la création du môle du château vert en 1965, et l'équipage du port par trois jetées pétrolières en 1969 afin de l'adapter à ses futures fonctions de transport maritime d'hydrocarbures, surtout après l'installation de la raffinerie de Skikda en 1979 (International Business Publications, 2016). Ce développement du paysage pétrolier à Skikda, a imposé la nécessité d'un port pétrolier moderne et compatible avec la nouvelle orientation industrielle de la ville, en tant que pôle d'hydrocarbures du Nord-Est. Ainsi, le gouvernement algérien placera la ville de Skikda au cœur de l'économie pétrolière (Malti, 2010), à travers la poursuite du développement du port d'hydrocarbures de Skikda (EPS Skikda).

3. Les ports pétroliers de Skikda

Aujourd'hui, Skikda compte six ports : le port mixte, le port d'hydrocarbures (port El Djadid), et les trois ports de pêche et de plaisance, Stora, El Marssa, Collo et Oued Zohor. Le port mixte et le port Eldjadid, sont tous deux spécialisés dans le pétrole et les hydrocarbures.

3.1. Le port mixte

Le port mixte remplit diverses fonctions entre la marchandise, le fret maritime commercial, le transport de conteneurs et le transport de passagers, il contient également des jetées pétrolières, qui permettent à ce port d'attirer le flux du transport maritime pétrolier. Les capacités du port sont modestes par rapport aux ports modernes puisque le tirant d'eau le plus profond du port mixte ne dépasse pas 14 mètres, et sa capacité de chargement ne dépasse pas 2500m³/heure⁵⁷.

⁵⁷ <https://www.skikda-port.com/wp-content/uploads/2019/06/Annuaire-2018.pdf>

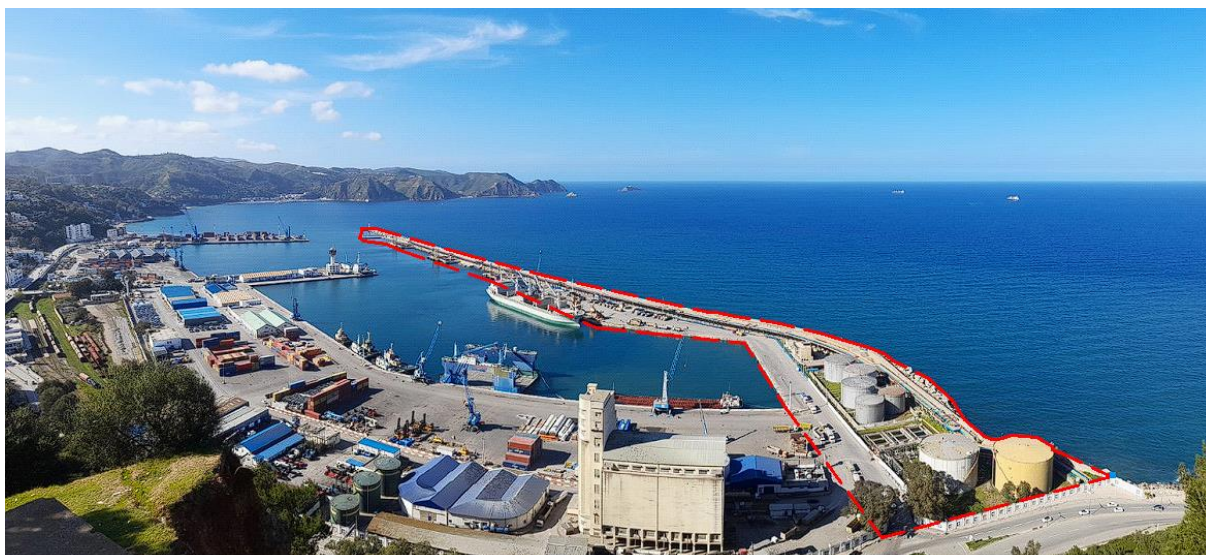


Figure 149. Une vue panoramique du port mixte de Skikda, avec la délimitation de son quai d'hydrocarbures.

(Source : Amira Ghennai, 2021).

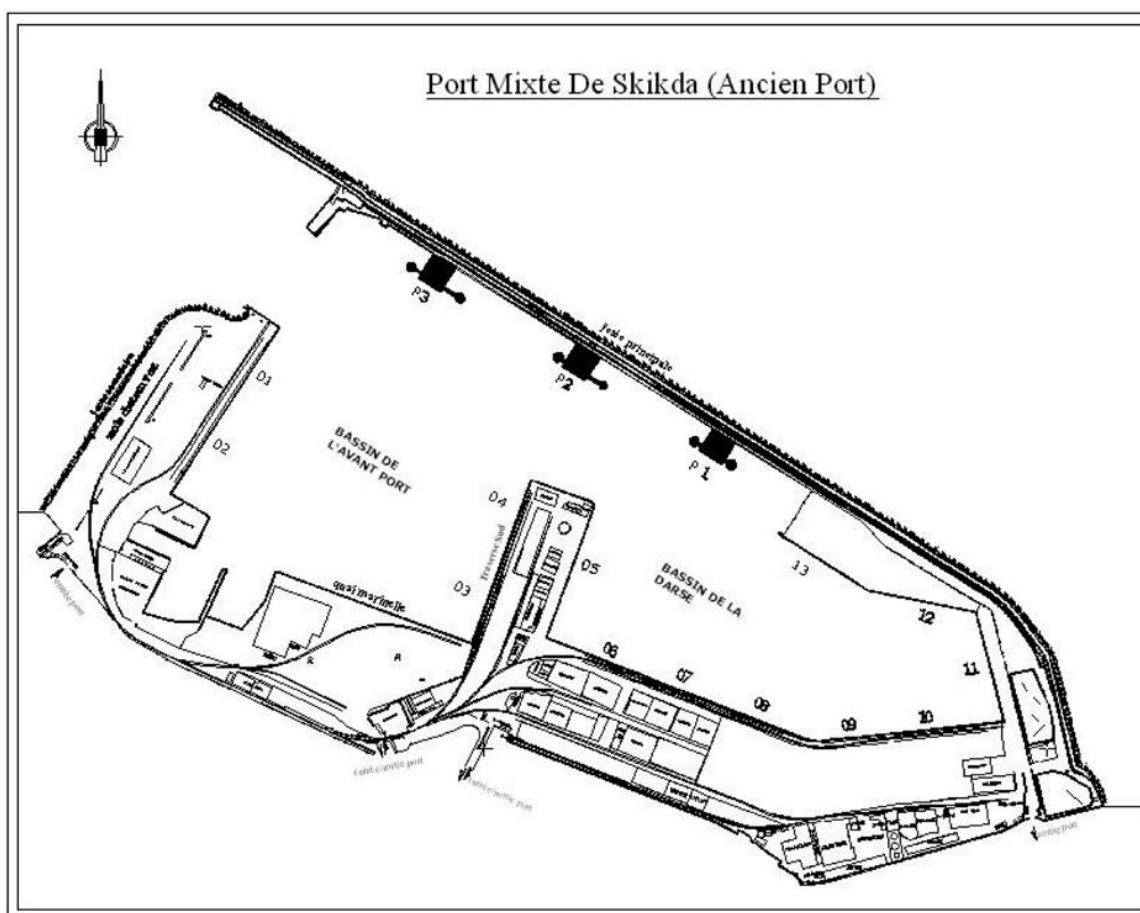


Figure 150. Plan actuel du port mixte de Skikda.

(Source : EPS Skikda⁵⁸).

⁵⁸ <https://www.skikda-port.com/plan-du-port/>, consulté le 12.02.2022 à 04.31

Tableau 7. Les caractéristiques des jetées d'hydrocarbures du port mixte de Skikda.

Quayside berths	Vessel in tons	Piers length	Vessel length	Draft	Capacity of handling (M3/Heure)	Products	Connecting diameters
P1 – AP	35000 Tx	200 m	195 m	13,00 m	2500 M3 /H	Essence	12 pouces
P2 – AP	35000 Tx	200 m	195 m	13,00 m	2500 M3 /H	Gas oil	12 pouces
P3 – AP	50000 Tx	230 m	225 m	14,00 m	2500 M3 /H	Naphta	12 pouces

(Source : Rapport annuel du port de Skikda 2018, EPS Skikda⁵⁹).

3.2. Le port d'hydrocarbures (le port pétrolier El-Djadid)

Le port d'El-Djadid, est uniquement spécialisé dans le pétrole et les hydrocarbures, il est classé deuxième port d'Algérie après le port d'Alger. Le port d'El-Djadid est directement relié au complexe de liquéfaction de gaz naturel dénommé GLIK, ce qui lui confère un rôle de premier plan dans le paysage pétrolier de l'Algérie et de Skikda, en tant que l'une des principales portes de l'Est algérien pour l'ouverture de l'économie algérienne sur la Méditerranée et le marché mondial, il assure l'expédition des produits hydrocarbures de la raffinerie de Skikda vers les marchés nationaux et internationaux SONATRACH exploite ce terminal, sous l'autorité de l'entreprise portuaire de Skikda (EPS)⁶⁰. SONATRACH, en tant que première compagnie pétrolière et gazière en Afrique, investit dans ces infrastructures portuaires avec une spécialisation dans le pétrole et les hydrocarbures⁶¹, et a la capacité économique de financer elle-même ces projets sans avoir besoin de l'aide de l'Etat.



Figure 151. Une capture panoramique du terminal d'hydrocarbures du port d'El-Djadid.

(Source : Amira Ghennai, 2018).

⁵⁹ <https://www.skikda-port.com/wp-content/uploads/2019/06/Annuaire-2018.pdf>

⁶⁰ <https://www.skikda-port.com/>

⁶¹ <https://sonatrach.com/>

P1- NP	50000 Tx	230 m	225 m	12,50 m	2500/4000	Naphta, Gasoil, Jet, Essence	10 – 12
P2-NP	50000 Tx	230 m	225 m	13,00 m	2500/4000	Naphta, Gasoil, Jet, Essence	10 – 12
P3-NP	100000 Tx	270 m	265 m	14,50 m	4000/6500	Crude oil, Fuel.oil	16
P4-NP	40000 Tx	180 m	175 m	12,00 m	400	Butane, Propane	06 – 10
A1-NP	30000 Tx	140 m	235 m	12,00 m	300/600	Aromatics, Xylene, Benzene	08 – 10
M1- NP	45000 Tx	220 m	215 m	12,00 m	4000	Methane (LNG)	12
M2- NP	45000 Tx	220 m	215 m	12,00 m	4000	Methane (LNG)	12

(Source : Rapport annuel du port de Skikda 2018, EPS Skikda⁶²).

Entre 2019 et 2020, on constate une évolution du trafic des barges (pétroliers), et une stabilité du trafic des pétroliers, mais une diminution du trafic des méthaniers à la moitié des flux de ce trafic par rapport aux années précédentes, avec une légère diminution du trafic des bitumes. Ceci est dû à la baisse des prix du pétrole et à l'impact de l'offre et de la demande sur les marchés internationaux, en raison de la crise sanitaire mondiale causée par la pandémie de COVID-19.

Tableau 9. Évolution du trafic maritime en général, y compris l'évolution du trafic pétrolier (les lignes bleues).

Types of vessels	In coming			Out going		
	2019	2020	VAR %	2019	2020	VAR %
Freighters	247	201	-19%	251	201	-20%
Grain carriers	38	35	-08%	38	34	-10%
Container ships	237	255	08%	236	255	08%
Ro-Ro vessels	51	64	25%	51	64	25%

⁶² <https://www.skikda-port.com/annuaire-statistiques/>

Car – Ferries	40	5	-87%	40	5	-87%
Oil tankers	454	438	-03%	454	438	-03%
Barges	24	29	21%	24	29	21%
LNG carriers	113	59	-48%	113	58	-49%
Bitumen carriers	38	27	-29%	39	27	-29%
Others	08	12	/	8	11	
Total	1250	1 098	-12%	1254	1 095	-13%

(Source : Rapport annuel du PSE, 2020⁶³).

Tableau 10. Evolution du trafic d'hydrocarbures au niveau des ports de Skikda.

Product categories	2018	2019	2020	VAR. % 20/19
Gaseous Hydrocarbons	3 068 211	3 777 842	2.026.159	-46%
Methane	2 980 754	3592 785	1787 571	-50%
Butane - Propane	59 578	154 738	187 400	21%
Others	27 879	30 319	51 188	69%
Hydrocarbons – Refined	17 340 984	17 310 075	16.484.264	-05%
Oil crude/condensate	72 821	/	/	/
Total	20 482 016	21 087 917	18.510.423	-12%

(Source : Rapport annuel de l'EPS, 2020⁶⁴).

4. La Vulnérabilité de Skikda et les challenges sanitaires et durables

La spécialisation pétrolière des ports de Skikda, lui permet d'attirer un flux maritime important en provenance du monde entier et de la Méditerranée. Malgré ces faveurs économiques du transport maritime, les activités portuaires de Skikda, sont responsables de la pollution de l'environnement, des nuisances sonores et de l'augmentation de la vulnérabilité de

⁶³ <https://www.skikda-port.com/wp-content/uploads/2021/04/AnnuaireStatistique2020.pdf>

⁶⁴ Idem

Skikda du fait de ses implantations au cœur du tissu urbain. En 2020 et après l'explosion du port de Beyrouth à cause des produits chimiques inflammés, la communauté de Skikda, s'est mobilisée pour pousser les autorités à déplacer les explosifs dangereux, qui étaient stockés au port mixte de Skikda au cœur du centre-ville.

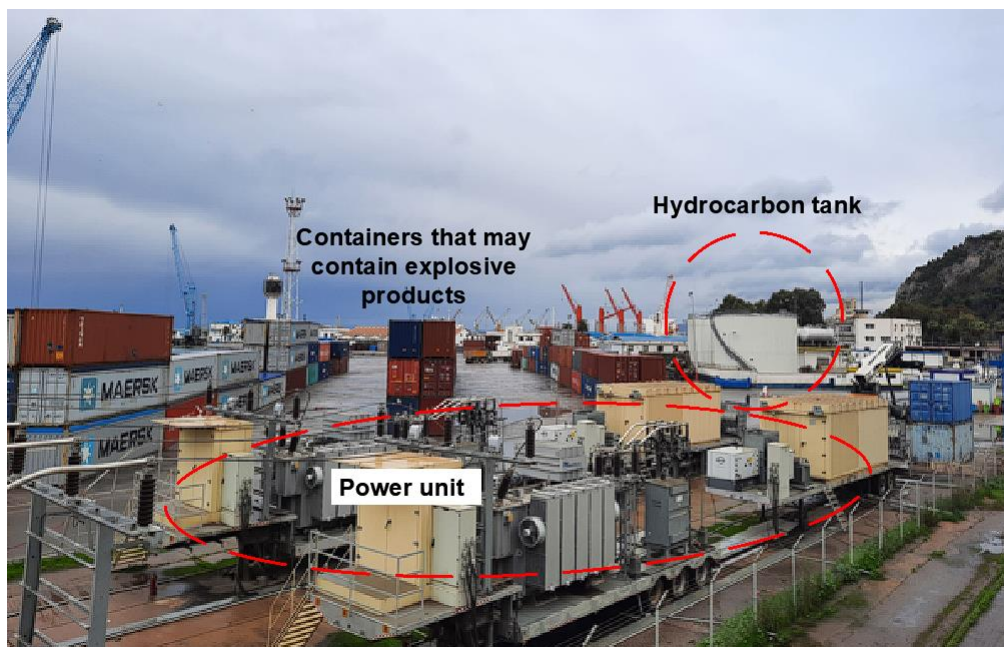


Figure 153. Une vue du port mixte de Skikda et ses équipements énergétiques qui favorisent les risques industriels et la vulnérabilité de Skikda.

(Source : Amira Ghennaï, 2021).

Dans ce contexte, le complexe de Skikda a connu plusieurs accidents vulnérables, dont le plus grave est celui de 2004, un accident s'est produit au niveau de l'unité de traitement du gaz naturel (GNL), où l'incendie a touché les lieux voisins, qui se sont enflammés à cause de l'effet domino, et par conséquent, trois unités ont été détruites, laissant derrière elle de graves dégâts, 40 morts et 74 blessés. L'explosion était puissante et le feu a continué jusqu'au matin (Chettouh et al., 2016). Après cet accident violent et meurtrier de l'explosion du complexe de gaz naturel liquéfié (GNL) de Skikda en 2004, la question des risques liés aux terminaux gaziers est devenue réelle et incontournable (Nations unies, 2005). De ce fait, le gouvernement algérien a classé la zone industrielle de Skikda, y compris la zone du port d'hydrocarbures, comme une zone à risque majeur. (Selon les articles 32 à 37, du Journal officiel de la République algérienne démocratique et populaire n° 84, correspondant au 29 décembre 2004⁶⁵, et l'article 2 du Journal officiel de la République algérienne démocratique et populaire n° 33, du 21 mai 2006)⁶⁶.

⁶⁵ <https://www.joradp.dz/FTP/JO-FRANCAIS/2004/F2004084.pdf?znjo=84>

⁶⁶ <https://www.joradp.dz/FTP/JO-FRANCAIS/2006/F2006033.pdf?znjo=33>



Figure 154. L'explosion de l'unité GNL à Skikda en 2004.
(Source : Protection civile de Skikda, 2004).

En 2013, le littoral de Skikda a été contaminé par une fuite de pétrole. Une vague noire s'est répandue dans la petite baie, à une cinquantaine de mètres de la côte. Au loin, deux points rouges flottent sur l'eau. Dans la baie, les sea-lines, de grands bras rouges flottants, permettent aux gros pétroliers de s'approcher du port et à la plate-forme pétrochimique de la ville d'être rechargés. Les sea-lines, inutilisés depuis plusieurs mois selon les associations de la ville, se sont fissurés suite à des intempéries. Le pétrole est resté à l'intérieur et s'est déversé dans la mer. À Stora, et dans le port de pêche, les citoyens ont peur de manger du poisson empoisonné ou de se baigner dans la baie polluée⁶⁷.



Figure 155. L'estuaire pollué de Oued Safsaf.
(Source : Amira Ghennaï, 2022).

⁶⁷ <https://www.elwatan.com/pages-hebdo/magazine/une-nouvelle-maree-noire-pollue-les-cotes-de-skikda-08-02-2013>, consulté le 14.10.2022 à 23.54

En outre, la pollution par les hydrocarbures est imputable aux rejets d'eaux usées industrielles et urbaines, aux boues toxiques des raffineries de pétrole d'Alger, d'Oran et de Skikda et à la production de gaz naturel. Par conséquent, les sédiments portuaires et côtiers algériens, présentent des concentrations élevées en hydrocarbures pétroliers totaux (Benyrou et al, 2015). Ce sont des composants chimiques issus du pétrole brut, caractérisé par son effet important sur la santé des citoyens, ainsi que la flore et la faune de la mer affectées par des substances toxiques et cancérigènes, dont il impose un danger alimentaire aux consommateurs des ressources halieutiques marines.



Figure 156. Les usines du complexe pétrochimique sur les rives polluées de l'Oued Safsaf.
(Source : Amira Ghennai, 2022).

Les TPH imposent un risque significatif pour la santé des personnes, car ils peuvent entrer et sortir du corps humain lorsqu'ils sont inhalés ; avalés dans l'eau, la nourriture ou le sol ; peuvent causer de sérieux dommages à la santé physique et mentale, les plus petits composés tels que le benzène, le toluène et le xylène qui sont présents dans l'essence, affectent le système nerveux central humain. Si l'exposition est suffisamment élevée, la mort peut survenir⁶⁸.

⁶⁸ <https://www.ntis.gov/>

Tableau 11. TPH dans les ports de Skikda.

Port	concentration d'hydrocarbures pétroliers totaux (TPH en mg/ Kg)
Port mixte de Skikda	450- 2000
Port d'hydrocarbures	79-120

(Source : Benyrou, Boudjenane, Belhadri, 2015).

La raffinerie génère une augmentation de la concentration de gaz toxiques dans l'air, tels que SO₂, PM_{2.5}, SO₂, NO_x, NH₃, et COV, Mo, Cu, Pb, Hg, Zn, Cd, et Sb (Naraki et al., 2021 ; Jaramillo & Muller, 2016). Dans ce contexte, la pollution atmosphérique provoque certaines maladies chroniques, infectieuses et mortelles, des problèmes de santé respiratoire, des maladies de la peau, des maladies circulatoires, des maladies nerveuses, des maladies digestives, des maladies urinaires, un impact sur les résultats de la grossesse et le cancer (Khatatbeh et al., 2020).

Skikda est l'une des villes les plus vulnérables et les plus polluées du pays, les habitants de Skikda sont exposés aux risques de maladies liées principalement à la pollution de l'air, du sol et de l'eau en raison des composants chimiques dangereux, ou des émissions de gaz toxiques, en particulier ceux qui vivent dans les zones dangereuses indiquées sur la carte de la figure 156, car ils sont proches de la raffinerie ainsi que de la zone portuaire, dont les navires contribuent également à la pollution de l'air en raison de ses émissions de dioxyde de carbone, dioxyde de soufre, oxydes d'azote et oxyde de soufre (SO_x). SO₂, NO_x, COV, COX (Contini & Merico, 2021).

Les émissions provenant de la combustion du soufre dans les ports, fleurissent dans la ville et provoquent des maladies de la peau, des maladies cardiovasculaires, des maladies du cerveau, du sang et des poumons, ainsi que divers cancers. En outre, les oxydes de soufre et les oxydes d'azote ont la capacité de pénétrer dans la circulation sanguine et les cellules et de provoquer des rythmes cardiaques normaux instables (arythmies) entraînant des crises cardiaques et d'autres problèmes cardiaques. (Munawer, 2018).



Figure 157. Une image satellite de la zone industrielle de Skikda qui capture les émissions de fumée de la raffinerie.
(Source : MapHub, 2022).

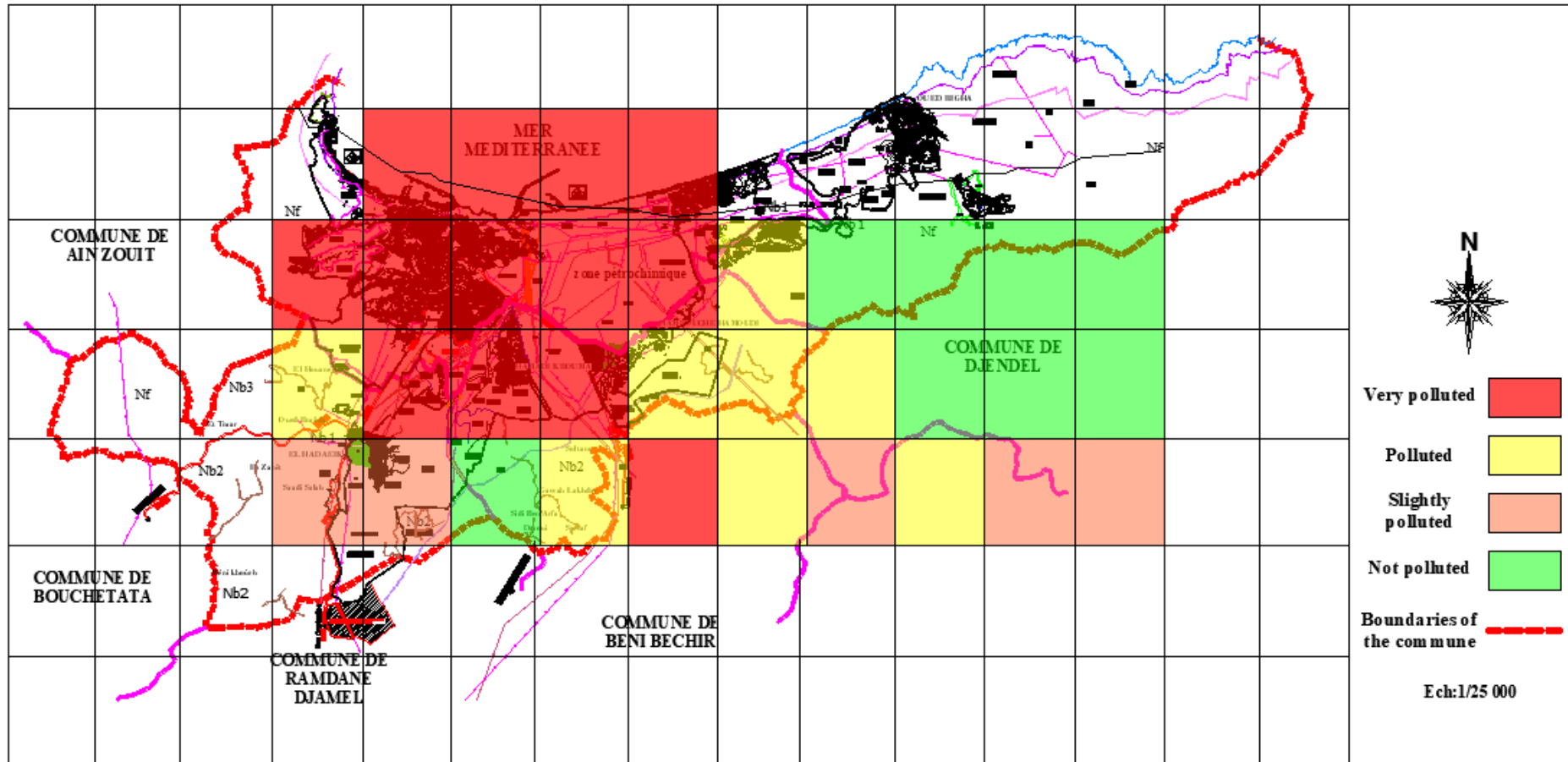


Figure 158. Qualité de l'air dans quelques communes de Skikda.

(Source : Fadel Djamel, Ddellal. A , Djamai. R , Laifa. A ; 2012, Amira Ghennai, Said Madani, PDAU Skikda, 2021).

5. La composition du paysage pétrolier portuaire à Skikda

Le paysage pétrolier de Skikda est composé de plusieurs éléments répartis sur son grand territoire, ce paysage combine l'usine, la raffinerie, le port pétrolier, les émissions de fumée, les déversements d'hydrocarbures, la dynamique des pétroliers et des navires transportant des hydrocarbures. Le terminal pétrolier et gazier de Skikda, relie la plus grande raffinerie d'Afrique (Amungo, 2020) au deuxième port d'Algérie, réalisant un paysage pétrolier superposé entre l'aspect liquide de la mer et l'aspect solide de la terre, ce paysage a contribué à marquer l'identité économique et culturelle de la ville, entre ceux qui refusent la réalité de l'industrie pétrolière à Skikda, et ceux qui l'encouragent. Par ailleurs, le paysage du port pétrolier de Skikda, va provoquer plusieurs réactions, comme la peur en raison de la vulnérabilité des activités pétrolières et portuaires, et le sentiment de confort par rapport à la sécurité économique et sociale qu'offrait l'or noir à Skikda et à l'Algérie en général (Ghennaï & Madani, 2022).



Figure 159. Une vue panoramique du terminal d'hydrocarbures et du port pétrolier.
(Source : Amira Ghennaï, 2018).



Figure 160. Un paysage maritime pétrolier, le port de Skikda.
(Source : Amira Ghennaï, 2018).

Le complexe pétrochimique de Skikda et le port pétrolier présentent les composantes principales et fondamentales du paysage portuaire pétrolier de Skikda, le complexe pétrochimique se compose de deux raffineries, appelées RA1.K, et de la raffinerie de condensats de tête, RA2.K. Il comprend deux unités d'hydrocraquage du fioul et de traitement des excédents de naphta, deux complexes de liquéfaction et de séparation du gaz naturel

dénommés GL1K et GL2Z, le complexe pétrochimique CP2K, deux complexes pétrochimiques en partenariat, le complexe Helison, et le complexe Helios ⁶⁹ (Ghennai et al., 2022).

Le complexe pétrochimique est considéré comme le point d'entrée du pétrole et du gaz à Skikda, qui seront canalisés vers le port pétrolier considéré comme le dernier point de sortie des hydrocarbures algériens, le port de Skikda, est l'un des ports destinés à l'exportation des excédents de pétrole brut et de condensat vers le marché international. Malgré l'adoption par SONATRACH des normes et standards internationaux afin d'assurer des conditions optimales de sécurité et de respect de l'environnement, l'aspect vulnérable d'un circuit de canalisation d'hydrocarbures au cœur d'un tissu urbain, crée une situation critique d'un paysage pétrolier composé d'éléments polluants tels que, l'empoisonnement du sol, les nappes d'huile, un aspect visuel inconfortable, une forte odeur de gaz et de produits hydrocarbonés, un effet sonore très fort, et des nuages gris formés par les émissions de gaz.



Figure 161. Le système de canalisation et de conduite des hydrocarbures de la raffinerie de Skikda au port pétrolier (Eldjadid).

(Source : Le code réseau de transport par canalisation, 2018⁷⁰).

D'autre part, la corniche de Stora est l'un des lieux les plus anciens et les plus populaires de Skikda, étant donné la forte attractivité de Stora, ce lieu n'arrive pas à assimiler tous les flux de visiteurs, le blocage de la circulation peut atteindre des heures d'embouteillage durant la saison estivale. Ainsi, les gens trouvent dans l'autoroute de l'îlot des chèvres, un espace d'agrément alternatif à Stora, grâce à son paysage marin, sa perméabilité et sa fluidité de

⁶⁹<https://sonatrach.com/wp-content/uploads/2021/02/DESCRIPTION-DU-RESEAU-DE-TRANSPORT-PAR-CANALISATION-DES-HYDROCARBURES-TARIF-DE-TRANSPORT-ANNEE-2021.pdf>

⁷⁰https://sonatrach.com/wp-content/uploads/2018/07/Code-Re%CC%81seau-de-Transport-par-Canalisation_juin-2018.pdf

circulation, d'autant plus qu'il se trouve dans l'éperon de l'entrée de la ville pour les visiteurs hors wilaya. Cependant, ce lieu populaire est affecté par le paysage du port pétrolier, il est situé à l'est du port mixte et de l'Oust du port pétrolier, près de l'estuaire de l'Oued Safsaf. C'est en effet un grand boulevard qui pénètre le port mixte de Skikda jusqu'à la petite zone industrielle qui abrite le port sec, cette corniche donne une vue directe sur une partie de la raffinerie et de son port pétrolier. En dépit de la concentration des usines, le paysage industriel, et le paysage du port pétrolier, cet endroit est attractif pour les habitants de Skikda, et les autres touristes algériens, en hiver comme en été, pour la randonnée, l'admiration du paysage marin, la pêche, et parfois la baignade. Ainsi, cet endroit comprend plusieurs espaces et installations pour le tourisme et le plaisir, tels que les hôtels de l'îlot des Chèvres, les salles de fêtes et les cafés.

Le paysage pétrolier et portuaire occupe une position majeure dans le contexte général de Skikda, grâce à son importance économique et géostratégique. Depuis son installation, la zone industrielle ne cesse de se développer et de progresser sur terre ou sur mer, consommant davantage d'espaces périurbains, ce qui fait face au défi de l'industrialisation du territoire, de la consommation des plages et du paysage naturel, au détriment du développement des infrastructures portuaires. Par conséquent, le mitage du paysage pétrolier envahit le patrimoine matériel historique, et le paysage naturel ce qu'il menace l'identité maritime de Skikda. De plus, la profonde modification du paysage de Skikda au cours de ces cinquante dernières années, a provoqué un choc entre deux directions opposées, d'une part l'épanouissement de l'industrie pétrolière et portuaire et d'autre part l'expansion de la ville due au phénomène de l'urbanisation. Dans cette situation critique, Skikda présente actuellement un blocage urbain dans un sandwich quadripartite, les ports au nord, le complexe pétrochimique à l'est, les montagnes au sud, les zones patrimoniales à l'ouest et de partout, et (Ghennaï & Madani, 2022 ; Ghennaï et al., 2022).

Dans le but de comprendre l'impact de la zone industrielle sur Skikda, on fait recours à une méthode cartographique, dont la carte mentale est une approche qui permet de montrer les éléments clés de la ville, que le visiteur ou l'habitant de la ville ont dans leur mémoire. La carte mentale fournit une quantité importante de données provenant du public, ce qui lui donne cette approche pour jouer le rôle d'un outil de planification participative de l'esprit qui peut contribuer à la compréhension de la complexité de la ville portuaire.

Autrement, vivre l'expérience d'un lieu sans fondements théoriques, ne donnera pas la même réflexion que quelqu'un qui expérimente un espace avec des données et des théories. Cependant, traiter d'une ville portuaire en se basant sur la littérature ne donnera pas la même

quantité d'informations que quelqu'un qui vit cet espace. Ainsi, vivre et entrevoir un espace avec des littératures, influence la quantité d'informations fournies dans une carte mentale, ce qui conduira à la création d'une quantité importante d'informations sur le lieu (Ghennaï et al., 2022).

« Apparemment, dans une "ville portuaire", l'adjectif "port" modifie le sens du mot "ville" à tel point qu'il résonne dans l'esprit. Les objets associés au port forment ce que nous appelons une carte mentale. En général, la mise sur papier d'une telle carte montre la représentation subconsciente qu'une personne a d'une zone, et bien que chaque carte soit subjective, un échantillon représentatif aide à identifier les zones et l'affiliation des personnes à ces zones. Pourtant, les cartes mentales qui mettent l'accent sur les ports - plutôt que sur les villes portuaires dans leur ensemble - semblent très limitées.

Cette approche s'appuie sur la méthode de la cartographie mentale telle qu'elle a été adoptée dans le domaine de l'urbanisme, à la fois dans le monde universitaire et dans la pratique, pour relier l'histoire des villes à leur devenir. (Par exemple, Moughtin et al., 2003 ; Carmona et al., 2003 ; Larice & Macdonald., 2013 ; Sheppard, 2015). Elle peut également être considérée comme une continuation des approches participatives dans la planification urbaine et les politiques de développement. (Par exemple, Berman, 2018, Banks et al., 2013) Pourtant, elle tient compte du fait que ce qui est dessiné est "enraciné et influencé par des cadres culturels d'expériences", et que ce qui est découvert dans les cartes reflète "les préjugés et les valeurs de leurs détenteurs." (Vera, 1985 ; White et al., 1974) Au sein de l'équipe de PortCityFutures, la mise à jour de la méthode est catalysée par le recoupement des idées de nombreux collègues. En réunissant notamment l'ethnographie visuelle, l'anthropologie culturelle, la géographie humaine, la sociologie urbaine et l'économie portuaire, l'application novatrice de la cartographie mentale peut aider à révéler les dimensions cachées des villes portuaires et à comprendre leur nature complexe.

À un certain point de saturation, il se peut que de nouvelles cartes ne soient plus surprenantes ; pourtant, le non dessiné est toujours là. L'intention n'est cependant pas de découvrir les mentalités maritimes qui nous aident à regarder au-delà de l'eau, des quais, des cargaisons, des charges mobiles et des navires dans le futur. » Maurice Harteveld, 2020⁷¹

⁷¹ <https://www.portcityfutures.nl/news/mapping-maritime-mindsets-mental-maps>

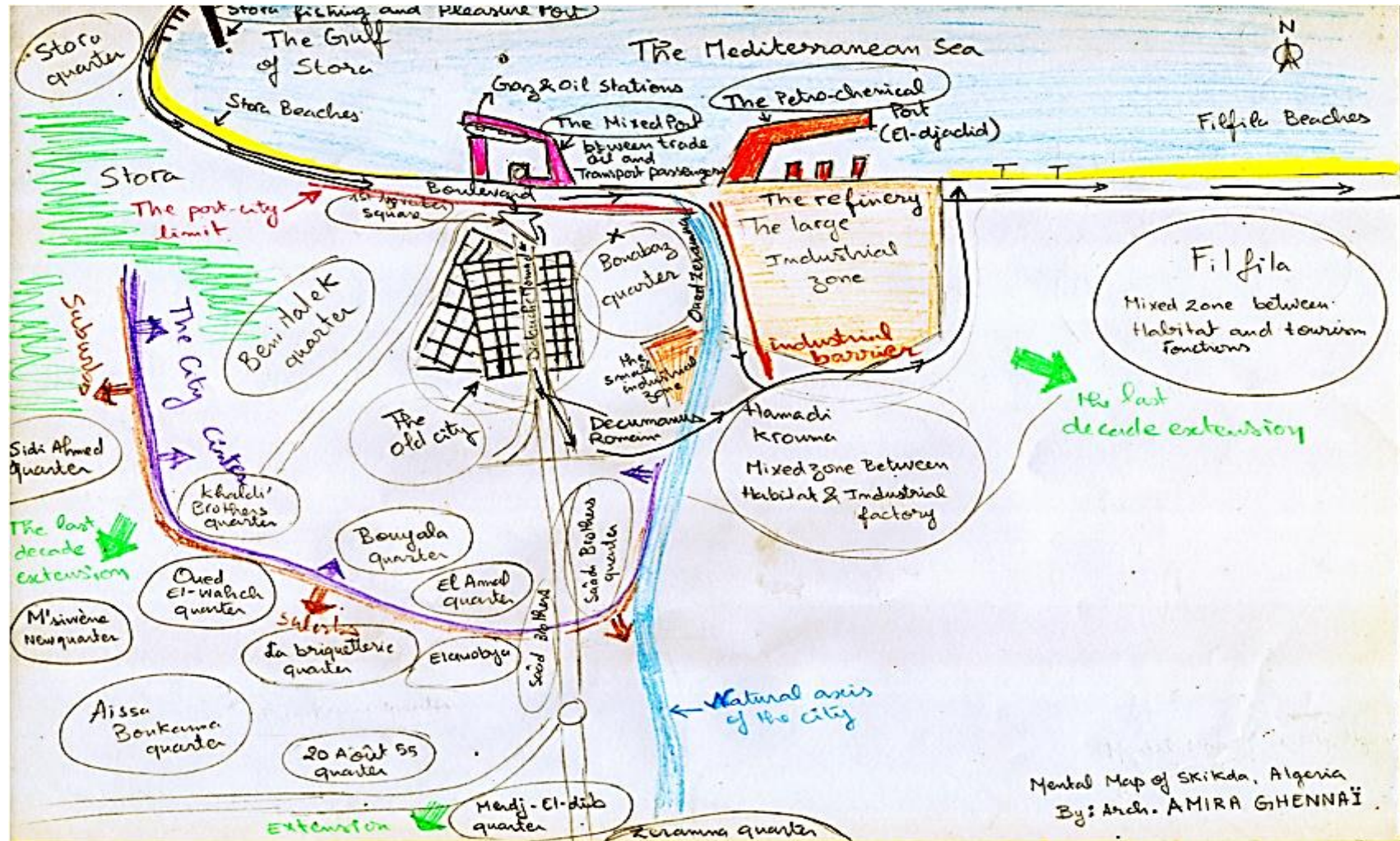


Figure 162. Une carte mentale de Skikda, réalisée dans le cadre du cours (Re) Imaginer les villes portuaires⁷².
(Source : Amira Ghennai, 2021).

⁷² <https://www.leiden-delft-erasmus.nl/en/education/minors/reimagining-port-cities>, last access: 24.07.2022 at 04:49

La carte mentale de Skikda montre la disposition des principaux éléments qui empêchent le développement de Skikda, principalement la raffinerie qui constitue une barrière sous forme de tache, la mer qui présente une barrière naturelle linéaire, les montagnes et les zones paysagères et patrimoniales qui forment une ceinture de blocage urbain, et par conséquent, la ville montre un glissement urbain anarchique vers la périphérie, en exploitant les autres communes de Skikda et les terres agricoles, telles que l'Arrouche et Azzaba. En outre, la zone industrielle occupe une position centrale par rapport aux zones urbanisées, compte tenu de la restriction de l'accès public à ce vaste espace industriel, les gens sont obligés de contourner la zone industrielle afin de rejoindre l'autre côté de la ville, ce qui affecte négativement la porosité vers Skikda (Ghennaï et al., 2022).

Dans ce contexte, la collecte de données n'était pas suffisante pour voir et vivre l'impact du paysage pétrolier sur Skikda, et même en étant un habitant ou un visiteur de la ville, cela ne permet pas d'interpréter correctement les signes et les phénomènes vus. Vivre la ville nous a montré l'impact négatif du paysage pétrolier sur l'espace et la qualité de vie, mais avoir un fond théorique sur la possibilité d'intégrer le pétrole dans la vie sociale et culturelle, a changé notre réflexion sur l'avenir du paysage pétrolier à Skikda et notre façon de penser la ville portuaire. Ainsi, cette approche donne un autre angle de vision, un angle expert ; en raison de la capacité de cette approche à générer une complexité entre la théorie et l'expérimentation, comme un puzzle, où l'un complète l'autre pour une meilleure compréhension du paysage pétrolier de Skikda (Ghennaï et al., 2022).



Figure 163. Une carte montrant les routes qui relient les deux extrémités de la commune de Skikda (chef-lieu de wilaya), ainsi que la commune de Skikda et la commune de Filfila, la route longue fait le contour de la zone industrielle, la route courte pénètre dans la raffinerie. (Source : Amira Ghennai, 2022, par Maphub).

Nous parlons souvent d'un paysage portuaire capturé de la ville vers la mer, mais si nous inversons l'angle de vision, et capturons un champ visuel depuis la mer, nous aurons une autre perception de la ville portuaire, ceci est important en termes de marketing de la ville, car la perception depuis la mer vers le port et la ville, peut générer la première image que le visiteur se fait de la ville, et souvent c'est l'image qu'il gardera dans sa mémoire. Ces aspects sont également importants en termes de projet urbain, car ils peuvent introduire l'efficacité économique et le tourisme, pour les touristes étrangers, mais aussi pour un tourisme interne, qui peut être soutenu par le lancement de transports maritimes publics nationaux, intercommunaux ou inter-wilayas comme une ressource économique alternative à l'industrie pétrolière, qu'ils contribueront à la fabrication, la conversion ou la revitalisation des fronts de mer, et par conséquent, l'amélioration de la qualité du paysage de la ville et du port, d'une manière associative pour ces deux entités, qui sont habituellement traitées séparément.



Figure 164. Paysage port-pétrole-ville, le cas de Skikda.
(Source : Raouf Louahem, 2022).

Depuis le large du port mixte de Skikda, et selon un angle de vision orienté vers le port et la ville, le paysage ouvert est imbriqué par la superposition du port, de la raffinerie avec ses équipements pétroliers, sur un fond urbain constitué de couches historiques évoluant sur les collines vertes de Skikda. La première couche horizontale est alignée tout le long du front de mer et compose un front de mer colonial, caractérisé par son aspect mixte entre une architecture néoclassique purement européenne, et des éléments d'architecture islamique reproduits dans un style connu sous le nom de *Jonnart*⁷³, cette couche coloniale est surmontée par une couche mixte entre les quartiers coloniaux et les nouvelles extensions contemporaines, qui commencent à dominer le paysage urbain de Skikda, en raison de la négligence et de la dégradation aiguë du vieux noyau colonial de Skikda, et de la corniche de Stora.

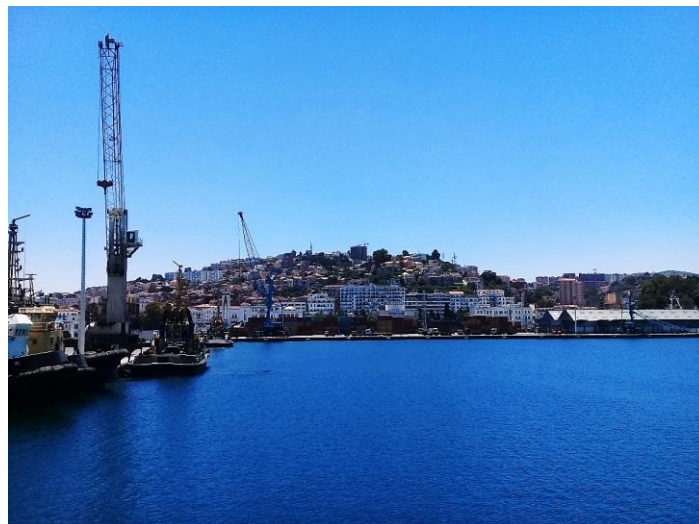


Figure 165. Un paysage pétrolier portuaire, le cas de Skikda.
(Source : Amira Ghennaï, 2018).

⁷³ Style du diplomate, académicien français, Auguste Charles Celestin JONNART, il marquer l'abandon progressif de l'architecture néoclassique au profit de l'architecture mauresque.

6. La composition du paysage pétrolier spatial à Skikda

Selon Carola Hein, le concept de paysage spatial pétrolier vise à dépasser l'approche segmentée, mono-disciplinaire et localisée des espaces pétroliers. Comprendre la multiplicité des espaces pétroliers et leur interconnexion nous permet de comprendre l'interrelation complexe et la constitution mutuelle des réseaux spatiaux qui soutiennent l'exploration pétrolière. Le paysage spatial pétrolier est dérivé de la superposition de plusieurs couches fournies par la collaboration de différents acteurs selon des méthodes hybrides, multiples, changeantes et inégales, dont ils tirent trois couches principales composées de plusieurs sous-couches, qui présentent et discutent les différents éléments du paysage spatial pétrolier à travers ses composantes industrielles, commerciales, administratives, infrastructurelles, auxiliaires, architecturales et philanthropiques (Hein, 2022).



Figure 166. Le paysage pétrolier portuaire, l'îlot des chèvres, Skikda.

(Source : Amira Ghennaï, 2022).

La couche spatiale est composée de six couches : industrielle, commerciale, administrative, l'ancillaire (pétrole fondé), infrastructure, architecture (plastique), philanthropie et bien-être de l'État. Ainsi, la couche industrielle occupe une grande partie du paysage pétrolier de Skikda, grâce à ses infrastructures clés, telles que la raffinerie, le transport maritime des hydrocarbures à travers le port mixte de Skikda, le port pétrolier, et la société SONATRACH, leader en Afrique dans le domaine du pétrole et des hydrocarbures (Ghennaï et al., 2022).

Les deux principaux acteurs du paysage pétrolier de Skikda sont Sonatrach et l'EPS. Sonatrach est l'acronyme de "Société nationale pour la recherche, la production, le transport, la transformation, et la commercialisation des hydrocarbures". C'est une compagnie pétrolière et gazière algérienne et publique. Sonatrach est considéré comme le premier groupe d'hydrocarbures en Afrique. Elle exploite la raffinerie, le terminal gazier et le port pétrolier,

ainsi que d'autres espaces et sociétés pétrolières en Algérie et à l'étranger. La société du Port de Skikda, par abréviation EPS : est une entreprise publique qui a été créée en 1982, elle gère et exploite tous les ports de Skikda : le port mixte de Skikda, le port d'hydrocarbures de Skikda, les ports de pêche de Stora, El-Marsa, Oued Zohor et Collo (Ghennai et al., 2022).

Les couches de détail se manifestent à travers les stations d'essence et les stations de pompage de GPL, dont il existe au moins 15 stations de Nafta uniquement au niveau de Hamdi Krouma, et de Skikda Chef-Lieu, qui sont gérées soit par des entreprises publiques, soit par des entreprises privées. Une photo d'une pompe à essence à Hamadi Krouma capturée par les auteurs en 2022 est donnée sur le panneau. Par ailleurs, Skikda, en tant que jeune centre d'industrie pétrolière et d'affaires, accueille plusieurs sièges sociaux et administratifs, des sociétés et des entreprises soit privées, soit étatiques, soit étrangères. De nombreuses sociétés à Skikda sont actives dans le domaine des hydrocarbures, en ce qui concerne les différents sièges de la société portuaire EPS, le siège de SONATRACH, des sociétés privées telles que ICM, une société privée spécialisée dans la maintenance industrielle, l'installation de pipelines et la construction de pipeline, et la société privée evolotec international, qui est spécialisée dans la maintenance industrielle.

La couche auxiliaire apparaît directement et indirectement à travers le trésor public financé par la rente pétrolière, qui contribue au développement de l'habitat et des infrastructures du pays, au financement des manifestations culturelles et des journées nationales. Toutefois, la société gestionnaire du complexe d'hydrocarbures de Skikda, contribue directement au financement de certaines opérations de développement des infrastructures portuaires de Skikda, et au sponsoring des équipes sportives nationales.

Les recettes pétrolières ; financent indirectement la couche d'infrastructure, comme l'autoroute Est-Ouest. Cependant, la SONATRACH a totalement financé les opérations d'aménagement du port pétrolier de Skikda (Ghennai & Madani, 2020). Elle a également contribué à la création d'une nouvelle pénétrante, afin de favoriser la porosité et la fluidité du transport mécanique entre le port mixte, et le port pétrolier avec le port sec, et la petite zone industrielle, ou l'arrière-pays en général. Par ailleurs, la couche d'architecture et de plastique de Skikda bénéficie directement et indirectement des revenus pétroliers, grâce à la SONATRACH qui a contribué au financement de l'équipement urbain de la place du 1er novembre 1954 (ex-place de la marine), au financement de l'aménagement de la marina de Stora, et à la fourniture de son mobilier urbain.

Les revenus pétroliers financent des structures éducatives telles que l'Université de Skikda, qui abrite l'une des écoles de l'Institut algérien du pétrole (IAP) de Skikda. Le financement de l'Etat concerne également le ministère algérien de la Solidarité, dont la couche de philanthropie et d'aide publique bénéficie d'un financement public. Grâce au pétrole, SONATRACH verse des impôts aux communes de Skikda, et elle contribue au financement d'un hôpital spécialisé dans les brûlures en raison des accidents fréquents au complexe pétrochimique. D'autre part, la société portuaire (EPS) a proposé de contribuer à hauteur de 30% du coût du projet de développement du port mixte de Skikda, sur la base d'un scénario d'extension du port, de la création d'une nouvelle jetée, et de la reconversion de l'ancienne partie du port en Marina. Cependant, le patrimoine paysager ou la préservation de la nature à Skikda ne semblent pas être une priorité sérieuse pour le gouvernement ou les compagnies pétrolières.

Les couches industrielles, commerciales et administratives constituent une manifestation importante du paysage pétrolier de Skikda. Malgré la contribution directe de SONATRACH dans le financement de l'infrastructure de Skikda, les couches de l'accessoire et de l'infrastructure montrent une insuffisance dans le rendu de l'environnement bâti, et surtout en termes d'architecture. Le cadre bâti de Skikda reste loin de la véritable création d'une ambiance moderne, en rapport avec les revenus importants de l'économie pétrolière, et la richesse du trésor de Skikda.

Quant à la rubrique de la couche représentationnelle, elle se manifeste par la superposition des couches des médias corporatifs et populaires, une couche architecturale, une couche artistique, et la couche des cultures populaires. La couche des médias corporatifs est présente à travers les moyens de communication du gouvernement vers le ministère de l'énergie ou la société publique SONATRACH, d'où ils fournissent des cartes telles que les cartes de géologie pétrolière publiées sur des sites web ou des magazines spéciaux, des brochures et des timbres sur Skikda, son port, son histoire et même son industrie pétrolière. Cependant, cette couche manque d'innovation technologique et numérique, car elle ne supporte pas encore les applications numériques et les publicités destinées au public ou à ses clients.

La couche médiatique populaire n'est pas présente en tant que manifestation du paysage pétrolier à Skikda. La majorité des sièges des médias comme les chaînes privées de télévision ou les journaux, se trouvent dans la capitale Alger, un bureau de la chaîne El-Ajwae se trouve dans un quartier résidentiel de Skikda, dont les appartements font partie du programme de

logements sociaux de l'Etat. Autrement, il semble qu'il n'y ait pas de lien avec les revenus pétroliers et les activités des médias populaires à Skikda en termes de secteurs privés.

Le volet architectural concerne les bâtiments, les infrastructures publiques et l'aménagement urbain, dont ils sont financés par le trésor public. Le premier assure ses fonds grâce à l'économie pétrolière ; on peut donc considérer toutes les infrastructures portuaires comme une manifestation du paysage pétrolier de Skikda. Concernant la culture, cette couche assure le financement de la construction des infrastructures culturelles en ce qui concerne les bibliothèques municipales de Skikda, ou les palais des cultures, des manifestations culturelles ou artistiques grâce au financement de l'Etat, mais au-delà de cette relation indirecte entre pétrole et culture.

Malgré la forte présence des hydrocarbures et de l'énergie combustible dans la vie quotidienne des citoyens de Skikda, de manière directe ou indirecte, il n'y a pas vraiment de lien culturel concret entre le pétrole et les gens de Skikda. L'appréciation artistique de l'or noir fait défaut, à l'exception des œuvres littéraires qui traitent du champ pétrolier en Algérie d'un point de vue politique ou scientifique. En effet, la couche des cultures populaires est présente à diverses occasions notamment, le port de pêche et de plaisance de Stora, qui a accueilli des fêtes locales comme la fête de la fraise, des concerts et des soirées musicales, en tant qu'espace culturel public.

D'autre part, de nombreuses installations économiques et commerciales privées se manifestent à Skikda, comme l'aquaparc de Marina d'or, véritable lieu de détente et de plaisir, qui reflète la culture de la population attachée à la mer et à toutes ses manifestations aquatiques. Par ailleurs, le nouveau village touristique de Filfila RussicaPark, situé en face des plages, est un lieu de loisirs attractif surtout en période estivale. Ces installations sont situées près du port pétrolier ; elles font partie de la composition du paysage pétrolier, dans un cadre de défi, entre l'industrie pétrolière et l'économie basée sur les revenus du tourisme.

La dernière couche représentée, contient une seule couche de la réponse des citoyens. Dans cette perspective, nous avons opté pour une enquête par questionnaire qui vise à extraire les réactions des citoyens envers le paysage pétrolier de Skikda. Ensuite, les résultats sont traités et générés sur un nuage de mots, qui transforme une donnée textuelle en une représentation visuelle. Cette méthode a permis aux auteurs de rendre une vue générale sur les mots les plus répétés qui reflètent le rejet du paysage pétrolier de Skikda par la majorité des participants à cette enquête.

Choix de l'endroit :

Le lieu choisi est communément appelé *trik L'îlot*, c'est un lieu situé au milieu de la route de l'îlot des chèvres à Skikda, la route est fréquentée par un flux mécanique important en raison de ses fonctions de pénétration dans les ports, la petite zone industrielle, et le complexe pétrochimique vers la grande zone industrielle. Cependant, et au milieu de ces caractères industriels et vulnérables, ce lieu attire les gens de Skikda et d'autres Wilaya, il y a même des développements hôteliers au cœur d'un tel espace pollué, le cas de ce lieu semble être idéal pour tester les réactions des gens envers le paysage pétrolier à Skikda, on peut même tirer quelques points sur la possibilité du développement des fonctions de loisirs au sein d'une zone industrielle et polluée, et même on peut projeter une idée future sur la revitalisation des friches pétrolières et portuaires à Skikda.



Figure 167. L'emplacement de l'endroit objet d'étude.
(Source : Amira Ghennai, 2022).



Figure 168. Une vue du paysage du port pétrolier de Skikda, depuis la corniche de l'îlot des chèvres, l'endroit objet d'étude.

(Source : Amira Ghennaï, 2021).

La population ciblée :

L'échantillon de l'étude est composé de personnes de différentes régions de Skikda, qui visitent ou vivent près des différentes manifestations du paysage pétrolier. L'échantillon de personnes sélectionnées de Skikda, qui sont affectées par le paysage pétrolier, est identifié sur la base de la taille de la population de Skikda, à partir de laquelle ils sont sélectionnés au hasard. Le questionnaire est publié en ligne sur les réseaux sociaux, mais aussi partagé sous format de papier au public ciblé.

Calcul de la taille de l'échantillon

Comme la population de Skikda est d'une taille importante, nous acceptons un niveau de confiance de 90% avec une marge d'erreur de 5%, pour une population de 898680 personnes en 2008 (selon les dernières statistiques officielles)⁷⁴. Donc, la taille de l'échantillon est calculée selon la formule suivante (Rea, Parker, 1997) :

$$n = \frac{t_p^2 \times P(1 - P) \times N}{t_p^2 \times P(1 - P) + (N-1) \times y^2}$$

⁷⁴ Voir le site officiel de l'Office National des Statistiques : ons.dz, de nouvelles statistiques sont lancé pour juin 2022.

Avec :

- n : taille de l'échantillon.
- N : taille de la population cible (nombre de ménages, d'usagers, etc.), réelle ou estimée.
- P : proportion attendue d'une réponse de la population ou proportion réelle, elle peut être fixée à 0,5 par défaut, ce qui permet d'avoir le plus grand échantillon possible.
- t_p : intervalle de confiance d'échantillonnage.
- y : marge d'erreur d'échantillonnage

Donc :

$$N = 898680$$

$$P = 0.5$$

$$\text{Intervalle de Confiance} = 90\%, \text{ soit } t_p = 1.65$$

$$y = 5\%$$

Soit :

$$n = \frac{1.65^2 \times 0.5(1 - 0.5) \times 898680}{1.65^2 \times 0.5(1 - 0.5) + (898680 - 1) \times 0.05^2}$$

$$n = \frac{1.65^2 \times 0.5(1 - 0.5) \times 898680}{1.65^2 \times 0.5(1 - 0.5) + (898680 - 1) \times 0.05^2}$$

$$n = 272,16 \approx 273$$

En résultant que l'échantillon sera à l'ordre de 273 personnes.

Afin de traiter les réactions des personnes, les mots collectés seront classés en six clusters, chacun ayant un dénominateur commun : Cluster Dégradation de l'environnement, Cluster Déclin de la santé, Cluster Impact social négatif, Cluster Croissance économique, Cluster Vibrations négatives, et Cluster Vibrations positives, chaque cluster, sera présenté sous un graphique spécial, et régénéré en un nuage de mots spécifique.

Type des questions :

Le questionnaire est composé de 15 questions, qui sont conçues sur la base des théories et des composantes du paysage pétrolier et portuaire, édité par Carola Hein, dans le livre *Oil spaces*. Les questions sont à choix unique ou multiple (Anderson & all, 2015), sauf la dernière question qu'elle est ouverte au libre choix, mais elle est limitée à un seul mot, car nous visons à travers cette question à découvrir les réactions de la population envers le paysage pétrolier

portuaire à Skikda, dont le résultat sera généré en Cloud, et inséré dans le panel du paysage pétrolier portuaire à Skikda.

Nuage de mots :

Afin de donner une vue générale sur le lexique des réactions de la population envers le paysage pétrolier portuaire, et après la collecte des mots-clés, nous avons pu générer un nuage de mots lexicaux.

Résultats

Tableau 12. La fréquence des mots de rétroaction des gens au port pétrolier et au paysage pétrolier classés en six clusters.

Clusters	Citizens' feedback	Frequency	Relevance
Cluster of environmental degradation	pollution	33	0,995
	disaster	17	0,413
	danger	8	0.179
	bomb	6	0.154
	crime	4	0.087
	catastrophe	3	0.109
	beach deterioration	2	0.210
	devastation	2	0.074
	serious ecological disaster	1	0.157
	city distortion	1	0.105
	boring fume	1	0.105
	imminent threat	1	0.105
dangerous road	1	0.105	
Cluster of declining health	illness	17	0,434
	cancer	6	0.139
	asthma	3	0.114
	slow death	2	0.210
	silent killer	2	0.210
	allergy	2	0.082
	stress	2	0.055
	cardiac arrest	1	0.105
	mass suicide	1	0.105
Negative social impact	unemployment	7	0.215
	indignation	3	0.129
	unknown future	1	0.105
	random housing	1	0.105
	economy	9	0,187

Cluster of economic growth	employment position	1	0.105
	economic resources	1	0.105
	oil rent	1	0.105
Cluster of Negative vibes	negative	5	0.068
	scary	2	0.074
	shocking	2	0.070
	unfortunate	2	0.068
	inappropriate	2	0.066
	upset	2	0.056
	maleficent treasure	1	0.105
	bad location	1	0.105
Cluster of Positive vibes	mixed blessing	4	0.419
	dairy cow	1	0.105

(Source: Amira Ghennaï & Said Madani, 2022).

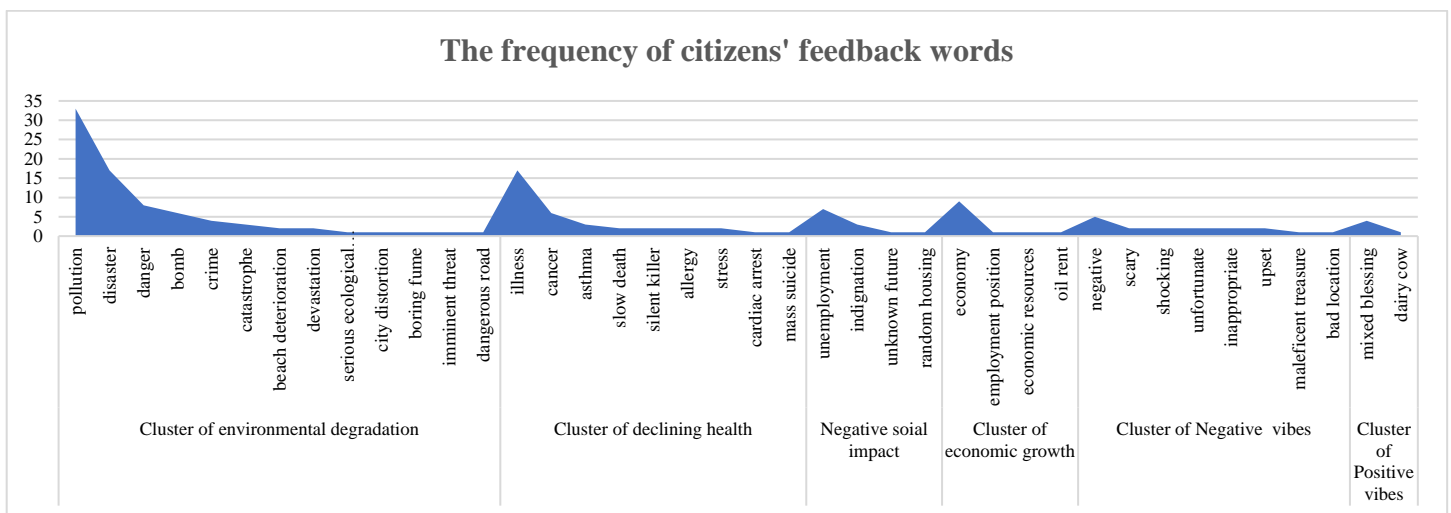


Figure 169. Le graphique de la fréquence des mots de rétroaction des personnes sur le port pétrolier et le paysage pétrolier, classés en six groupes.

(Source: Amira Ghennaï & Said Madani, 2022).



Figure 170. Les nuages de mots de feedback des citoyens sur le port pétrolier et le *petroleumscape*, classés en six groupes.

(Source: Amira Ghennai & Said Madani, 2022).

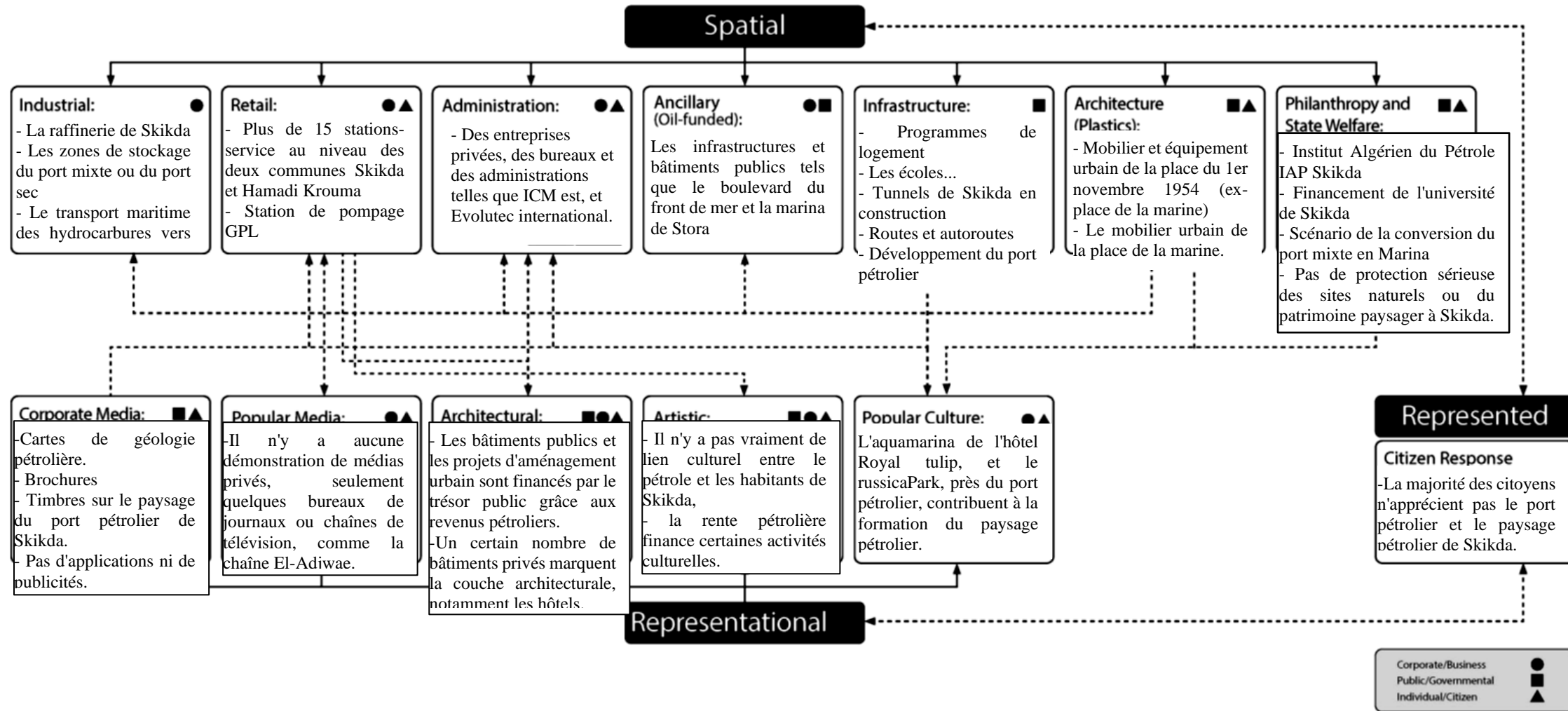


Figure 171. Les manières hybrides, multiples, changeantes et inégales dont de nombreux acteurs collaborent pour créer le port pétrolier mondial et le paysage pétrolier projeté sur le cas Skikda.

(Source : Ghennai & Madani, 2022, d'après Carola Hein, 2022).

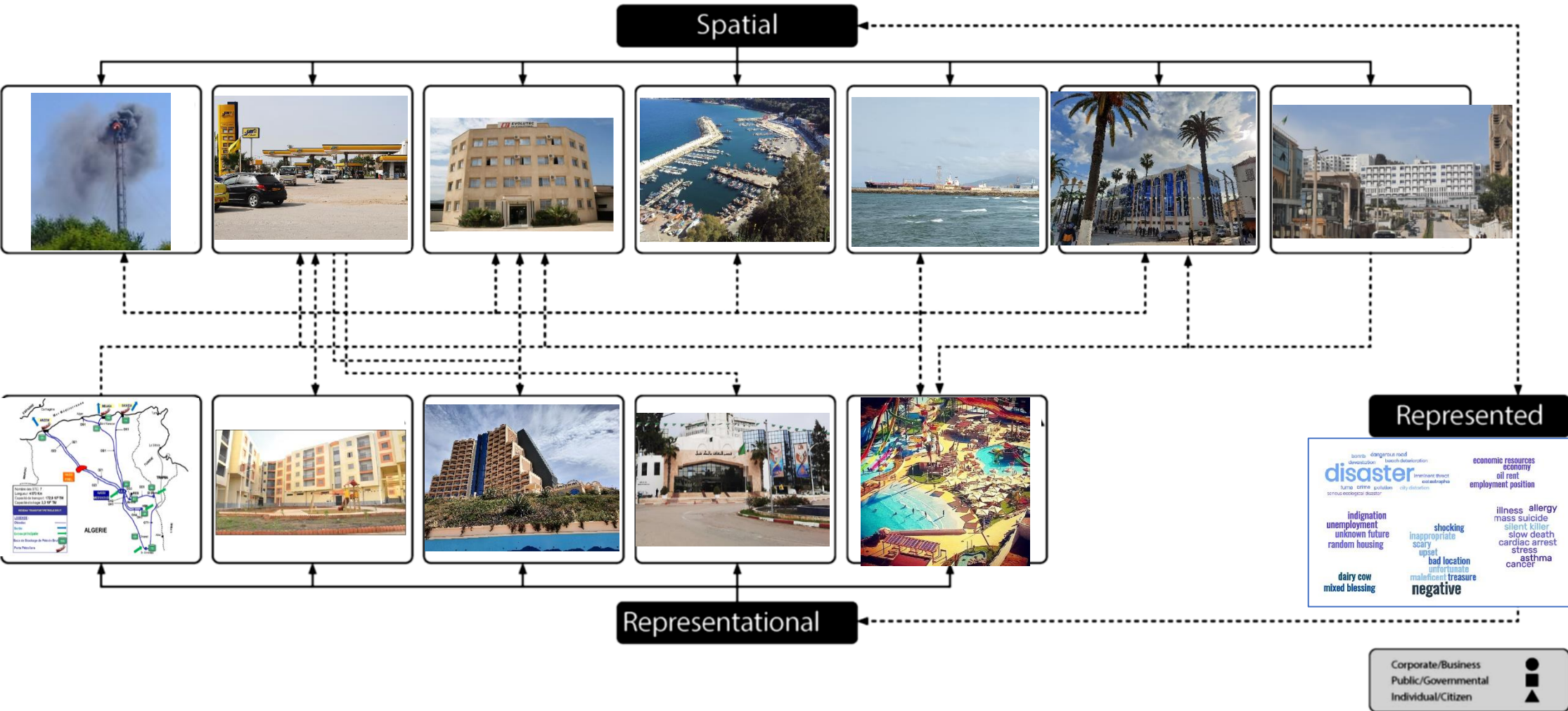


Figure 172. Les manières hybrides, multiples, changeantes et inégales dont de nombreux acteurs collaborent pour créer le port pétrolier mondial et le paysage pétrolier projeté sur le cas Skikda.
 (Source : Ghennai & Madani, 2022, d'après Carola Hein, 2022).

Avec la superposition des différentes couches selon l'approche de Hein, nous avons obtenu un panneau qui donne une image représentative du paysage pétrolier de Skikda.

Industrial' layer : Les auteurs capturent la photo de la couche Industrielle en 2021 ; elle présente la fumée de la raffinerie de Skikda ; le choix fait référence à la raffinerie gérée par Sonatrach en tant que business gouvernemental corporatif et une manifestation majeure du pétrole à Skikda.

Retail' layer : Les auteurs ont capturé la photo de la couche Commerce en 2022 ; elle montre une pompe à essence à Hamadi Krouma, comme un business privé géré par un citoyen.

Administration' layer : La photo de la couche Administration présente le siège d'Evolutec international à Skikda, en tant qu'administration d'une entreprise privée, la photo a été obtenue du site officiel de l'entreprise.

Ancillary' layer : Les auteurs capturent la photo de la couche Ancillaire en 2021 ; elle présente le port de pêche et de plaisance, comme une infrastructure publique de loisirs.

Infrastructure' layer : Les auteurs ont capturé la photo de la couche infrastructure en 2021 ; elle présente le port d'hydrocarbures de Skikda, comme une infrastructure publique, et une image significative du pétrole à Skikda.

Architecture' layer : La photo de la couche Architecture (plastique) est capturée par les auteurs en 2022, elle présente à travers cette bibliothèque municipale, les fournitures les éléments architecturaux dans la façade vitrée, décorée par des panneaux ajourés selon un aspect arabo-musulman. Elle présente un équipement public construit par le gouvernement, au profit des citoyens.

Philanthropy and state Welfare' layer : Les auteurs capturent la photo du calque Philanthropie et Bien-être de l'Etat en 2022 ; elle présente l'hôpital public de Skikda, il présente également un équipement public construit par le gouvernement, au profit des citoyens.

Corporate Media' layer : L'image de la couche Corporate Media est extraite du site officiel de Sonatrach, elle présente la carte de l'énergie en Algérie, et le lien entre les sites d'exportation d'hydrocarbures dans le nord, avec les sites d'extraction dans le Sahara. Le choix de la carte vise à refléter le rôle d'information du public joué par Sonatrach en tant qu'entreprise publique.

Popular Media' layer : Bureau de la chaîne de télévision privée, El-Adjwae dans la cité résidentielle zefzef Skikda, la photo est obtenue à partir du web.

Architectural' layer : La photo de la couche architecturale a été prise par les auteurs en 2022, elle présente l'hôtel Royal Tulipe à Skikda (quatre étoiles), qui est un établissement privé.

Artistic' layer : La photo de la couche artistique a été prise par les auteurs en 2022, elle présente le Palais de la Culture de Skikda, qui est un établissement public, construit par le gouvernement.

Popular Culture' layer : La culture populaire est présentée sous une photo de la marina d'or ; obtenue de son site officiel web.

La photo de la couche Représentée présente la réponse des citoyens à travers une représentation visuelle des données en nuage de texte, générées par les auteurs.

CONCLUSION

Le paysage pétrolier de Skikda a contribué à marquer l'identité économique et culturelle de la société de Skikda, entre ceux qui refusent la réalité de l'industrie pétrolière à Skikda, et ceux qui l'encouragent. Le paysage pétrolier de Skikda, provoque plusieurs réactions, comme l'inquiétude en raison de la vulnérabilité des activités pétrolières et portuaires et son impact sur la santé et l'environnement, et en raison de leurs expériences à chaque explosion mortelle au niveau de la raffinerie. D'autre part, une faction de la population montre son sentiment de confort envers la sécurité économique et sociale et la stabilité qui a offert l'or noir à Skikda et à l'Algérie en général.

En projetant l'approche de Carola Hein sur le cas de Skikda, les auteurs constatent que le pétrole participe au financement de la vie économique en Algérie ; l'économie pétrolière est considérée comme le premier financeur de tous les secteurs. Ainsi, le panneau pétrolier de Skikda reflète les efforts de l'Etat pour renforcer les infrastructures de base de la ville, en termes de développement de l'industrie, du secteur éducatif et de la santé. Bien que la rente pétrolière soit le principal financeur du secteur de la culture dans ses différentes activités, la culture en Algérie en général et à Skikda en particulier, n'est pas concernée par les manifestations du pétrole en tant qu'objet culturel, ou en tant que facteur interférant dans la structure de la culture partagée par la société.

L'approche de Carola Hein consacre une couche entière au feedback des citoyens au paysage pétrolier, la faction de personnes qui acceptent le paysage pétrolier de Skikda, argumente son feedback grâce à la stabilité socio-économique de la rente pétrolière. En outre, certains citoyens trouvent ce paysage beau, ils représentent 13,28% de l'échantillon d'étude avec 38 mots qui soutiennent le paysage pétrolier sur 286 mots recueillis. D'autre part, 5,59% des citoyens ont fourni des mots soit neutres, soit contre et pour le paysage pétrolier en même temps.

La section des personnes qui rejettent le paysage pétrolier à Skikda ont un sentiment d'insécurité envers les manifestations de ce paysage industriel, dont le mot pollution a été fréquent 33 fois. La majorité des mots qui rejettent l'industrie pétrolière tournent autour des maladies, du cancer, de la peur, du danger, et de la détérioration des plages, cela reflète un degré de conscience des citoyens des risques causés par cette réalité industrielle, en raison de leur souffrance des impacts négatifs de la crise industrielle, de la situation de dégradation de leur intoxication urbaine et maritime. Par conséquent, cette rétroaction constitue 81,11% des rétroactions totales, dont elle présente la plus grande fction des citoyens. Sur les 286 mots

recueillis, 232 mots sont contre le paysage pétrolier de Skikda.

Les nuages de mots offrent une simplicité et une clarté aux résultats collectés. Les mots-clés les plus couramment utilisés apparaissent mieux dans un nuage de mots. Les nuages de mots sont un outil de communication puissant. Ils sont faciles à comprendre, faciles à partager et ont un grand impact. Cependant, l'application de cette méthode sur une grande tranche, limite l'analyse des mots collectés dans un échantillon plus petit, qui se concentre sur les mots les plus importants. Cela peut limiter la pertinence de la visualisation des données textiles.

VII. LE DÉVELOPPEMENT DE L'INTERFACE VILLE/PORT À SKIKDA

Design-thinking is key to solving future challenges.

Carola Hein

Professor and Head, History of Architecture and Urban
Planning

Faculty of Architecture and the Built Environment
Delft Technical University

INTRODUCTION

Étant donné que l'industrie du pétrole et des hydrocarbures est l'industrie la plus significative à Skikda, ce chapitre vise à comprendre le développement de son interface ville/port, en termes d'impact du pétrole sur la ville, ses habitants et leur patrimoine historique et culturel, ou la dualité du développement ville/port, avec ses composantes de base : ville et territoire, pétrole, patrimoine et citoyens, à travers l'examen des stratégies de développement des infrastructures pétrolières portuaires à Skikda, en considérant les projets d'extension et de réhabilitation des ports pétroliers de Skikda, comme un échantillon pouvant révéler la logique de la stratégie de développement de l'interface ville/port à Skikda, par rapport aux objectifs du développement durable, et la sensibilité de ces stratégies par rapport à la valorisation du patrimoine paysager historique et naturel à Skikda.

Dans cette perspective, ce chapitre détermine d'abord la génération des ports pétrolier de Skikda, une étape qui permet de se positionner par rapport à la dernière génération de ports, en déterminant les forces et faiblesses de chaque port aujourd'hui, afin d'introduire sa transition en port smart. Ensuite, nous procédons à la présentation de la stratégie de développement du port mixte et du port El-Djadid de Skikda, et des différents scénarios de planification future avec la présentation des acteurs et des parties prenantes impliqués dans le projet de développement des ports pétroliers de Skikda. Ce chapitre évaluera la durabilité des stratégies de développement du port mixte de Skikda, et du port d'El-Djadid, spécialisé dans les hydrocarbures, à travers l'utilisation de l'outil numérique Boussole21, en tant que *Smart urban planning tool*, qui permet l'évaluation numérique des données qualitatives et quantitatives, afin de construire un diagramme facile à lire, mettant en évidence les forces et les faiblesses de la stratégie de développement du port, à la lumière des trois piliers du développement durable.

Les données de ce chapitre sont collectées entre 2018 et 2021, lors d'un stage à l'entreprise portuaire de Skikda, et des visites d'étude auprès de différents organismes impliqués dans le projet de développement des ports de Skikda, notamment la Direction des travaux publics de Skikda, l'entreprise chinoise CHEC et SONATRACH. Ces organisations nous ont aidé à comprendre en profondeur la stratégie de développement du port mixte et du port d'El-Djadid, en fournissant les données nécessaires, et les avis des professionnels, qui ont été classées dans les cases de Boussole21, afin d'évaluer les stratégies de développement de l'interface ville/port à Skikda.

Une partie des résultats de ce chapitre, qui traite de l'évaluation de la stratégie de développement du port mixte de Skikda, est publiée sous forme d'article, avec deux co-auteurs, le professeur *Said Madani* et la professeure *Carola Hein*, sous le titre : *Evaluating the sustainability of scenarios for port city development with Boussole21 method*. De plus, l'évaluation de la durabilité du port pétrolier El-Djadid a été discutée lors d'un événement international, de la conférence RETE/PCF/UFM (Re)tooling the Port City Territory : People, planning and participation, intitulée de, *Skikda : a case study for sustainable port change*.

1. Le développement des infrastructures portuaires pétrolières de Skikda

Skikda possède le deuxième port important de l'Algérie : Le port El-Djadid. Ses infrastructures portuaires et sa spécialisation pétrochimique relient l'économie algérienne à la Méditerranée et aux marchés internationaux, ce qui impose la nécessité de développer les normes techniques du port de Skikda pour des conditions plus sophistiquées et durables, en appuyant sur l'aspect de l'attractivité et de la concurrence dans les zones portuaires. Les autorités locales de Skikda, avaient aménagé leurs ports et diversifié ces zones entre hydrocarbures, commerces divers, tourisme et loisirs, ainsi que des opérations de réhabilitation et d'extension du port mixte, afin de répondre aux besoins techniques et économiques du nouveau complexe pétrochimique de Skikda.

1.1. La génération des ports de Skikda

Les ports de Skikda doivent évaluer les stratégies actuelles de développement urbain en termes de durabilité et évaluer de nouveaux scénarios à la lumière des performances du port en visant la conversion du port actuel en un port sophistiqué de nouvelle génération. La dernière génération des ports smart offre des avantages pour la ville, de son identité maritime, de son histoire et de ses aspects socioculturels. L'accent mis sur cette intégration de l'espace, de la société et de la culture constitue une nouvelle étape dans la planification portuaire. Comme le montre le tableau 3, les questions de durabilité environnementale, spatiale et sociale ne figuraient pas sur la liste des priorités des ports au siècle dernier, lorsque l'innovation technologique, les vastes réseaux mondiaux ou la numérisation étaient les principales préoccupations. Récemment, les questions de durabilité environnementale et de transition énergétique sont devenues des normes indispensables pour un port smart, sous l'égide du Smart urban planning.

À travers la projection du tableau précédent sur le cas des ports pétroliers de Skikda, nous pouvons déterminer la génération de ces ports, et les positionner par rapport au concept du port intelligent qui caractérise la 5ème génération des ports les plus modernes au monde, selon le tableau 13, le port mixte de Skikda se trouve entre la deuxième génération, la troisième génération et la quatrième génération, mais il tend beaucoup plus vers la troisième génération. Quant au port d'El-Djadid, il s'équilibre également entre la deuxième génération, la troisième génération et la quatrième génération de manière égale.

Par ailleurs, le port El-Djadid est construit selon des normes anciennes par rapport à la tendance du Smart Port, mais grâce à ses fonctions de transport d'hydrocarbures et à sa

connexion directe avec la raffinerie pétrochimique, ce port a connu une modernisation de ses infrastructures, avec une attention aux stratégies de sécurité, étant donné que le port est situé dans une zone classée comme zone à risque majeur, car il a connu plusieurs accidents mortels. Malgré les efforts de modernisation de ce port, il reste une zone interdite au public, ce qui favorisera le rétrécissement de la ville par rapport à ce port.

Tableau 13. Classification et générations des ports pétroliers de Skikda.

Le port	Le port mixte	Génération de port port	Port El Djadid	Génération de port port
Date de construction	1861		1972	
Durabilité		4 ^{ème} génération	Développement de normes de sécurité et d'environnement	4 ^{ème} génération
et sécurité	Développement des normes de sécurité et d'environnement	2 ^{ème} génération	Fret industriel et économique	3 ^{ème} génération
Mobilité	Fret industriel et économique	2 ^{ème} génération	Transport de passagers, ou de marchandises.	2 ^{ème} génération
Opérations portuaires	et Transport de passagers, ou de marchandises.	3 ^{ème} génération	Activités industrielles et commerciales	2 ^{ème} génération
Dialogue port/ville	Activités industrielles et commerciales	3 ^{ème} génération	Relation étroite et occasionnelle entre le port et la ville	3 ^{ème} génération
Système d'information	Intégration du port dans la chaîne de transport.	3 ^{ème} génération	Système de télécommunications par fibres optiques (téléphone, fax, courrier)	3 ^{ème} génération

(Source : Amira Ghennai, 2022).

Les ports pétroliers de Skikda, présentant la colonne vertébrale du transport Est des hydrocarbures algériens par voie maritime. Cependant, ces infrastructures stratégiques restent loin du concept de port smart, qui nécessite des technologies d'automatisation plus sophistiquées, des normes de sécurité plus élevées, des systèmes d'information basés sur le Big-Data, Smart urban planning, et l'ouverture du port sur la ville, cette dernière qualité semblant très difficile à atteindre, face aux défis de l'industrialisation et de la vulnérabilité imposés par les activités pétrolières et gazières à Skikda.

2. Les stratégies de développement des ports pétroliers de Skikda

Depuis l'indépendance de l'Algérie en 1962, les autorités n'ont cessé de développer leurs structures portuaires, avec la révolution industrielle et l'implantation du complexe pétrolier de Skikda, le gouvernement a créé un nouveau port à spécialisation pétrolière. Au fil du temps, le port pétrolier de Skikda nécessite des opérations de modernisation afin de sophistication ses caractéristiques techniques, et de réduire les temps de rotation, en augmentant ses capacités de réception et de chargement, dont le but est d'optimiser le temps de chargement et de déchargement des conteneurs. Avec l'émergence des nouvelles générations de ports mondiaux, les ports de Skikda, ont été confrontés à plusieurs problèmes logistiques et techniques, tels que l'insuffisance de l'espace de stockage dans le port, l'incapacité d'attirer les flux commerciaux et pétroliers, en raison de la profondeur insuffisante de ses tirants d'eau qui ne dépassent pas 14 mètres, alors qu'un tirant d'eau dans les ports mondiaux tels que le port de Rotterdam, atteignant les 24 mètres en eau profonde.

Face à ces problèmes d'incapacité à recevoir les flux maritimes mondiaux, les grands navires à destination de l'Algérie, vont accoster dans des ports plus efficaces de la Méditerranée comme le port de Marseille, puis, les autorités portuaires algériennes, vont envoyer des navires plus petits pour répartir la charge des grands navires sur des petits gabarits compatibles avec les modestes ports algériens. Ce processus est coûteux, et réduit l'importance des ports algériens, en tant qu'infrastructure stratégique et économique du pays, pour cette raison, les autorités visent à améliorer la performance portuaire des ports de Skikda, en les rendant plus efficaces, plus accessibles, plus attractifs, et plus compétitifs au niveau international. (Ghennaï et al., 2022).

Le développement des ports pétroliers de Skikda est soumis à un réseau complexe d'acteurs clés, dont chacun défend ses propres intérêts et objectifs. Les autorités portuaires visent à améliorer les performances du port en le rendant plus accessible et compétitif dans son

contexte national et régional, les responsables de la Direction des Travaux Publics (DTP) veulent créer un port qui s'occupe des fonctions de chargement et de déchargement, doté d'une zone d'installation industrielle, afin d'absorber les flux maritimes envisagés par le projet chinois de la Route de la Soie. D'autre part, SONATRACH, et en tant que compagnie pétrolière, est intéressée par la réhabilitation des stations pétrolières et d'hydrocarbures du port mixte, alors que le Laboratoire National d'Etudes Maritimes (LEM), et en tant que concepteur du projet, cherche à exploiter la côte de Skikda pour l'amélioration des caractéristiques techniques du port, sans considération du paysage et du patrimoine archéologique de Skikda, ce qu'il oppose aux aspirations des citoyens et des associations de Skikda, qui veulent préserver le caractère pittoresque et le paysage naturel de la zone touristique et historique de Stora. (Ghennai et al., 2022).



Figure 173. Une vue depuis Bouabaz sur le port El-djadid pour le pétrole et les hydrocarbures.

(Source : Amira Ghennai, 2021).

3. Acteurs et parties prenantes impliqués dans le développement du port

La multiplicité des fonctions des ports pétroliers de Skikda a conduit à l'implication de plusieurs acteurs et parties prenantes dans les opérations de développement de ces ports. Depuis 1982, tous les ports de Skikda sont gérés et exploités par l'EPS (Entreprise Portuaire de Skikda), (selon

le décret n° 82-284 du 14 août 1982⁷⁵. Et modification des statuts par acte du 21 mars 1989). EPS et SONATRACH sont les principaux opérateurs et commanditaires des infrastructures portuaires pétrolières de Skikda. SONATRACH est une entreprise publique à 100%, créée le 31 décembre 1963, c'est le premier groupe d'hydrocarbures en Afrique, dédié au développement et à l'exploitation des gisements d'hydrocarbures en Algérie, ou avec ses partenaires à l'étranger. SONATRACH est le maître d'ouvrage délégué du projet d'extension du port d'hydrocarbures (Ghennaï et al., 2022).

En effet, la Direction des Travaux Publics (DTP Skikda) est considérée comme un acteur clé dans tous les projets de développement des ports, car la DTP, rattachée au Ministère algérien des Travaux Publics, est le domaine responsable de la réalisation, de l'entretien et du développement des infrastructures de base, du respect des normes, de l'application des règles techniques, de la qualité des études, des matériaux, des travaux et du respect des cahiers des charges des concessions de service public⁷⁶(Ghennaï et al., 2022).

Par ailleurs, le sous-secteur maritime constitue le plus grand défi et une préoccupation majeure du ministère des travaux publics, car 95% du commerce extérieur du pays passe par la mer, dont 98% de ce commerce est limité aux hydrocarbures. A savoir que la DTP, est chargée de la conception, de la réalisation et de l'entretien des infrastructures maritimes, des ports et des installations de signalisation maritime (feux de port, feux de jalonnement, phares...)⁷⁷. La DTP peut obtenir une enveloppe financière de l'Etat algérien pour parrainer le projet d'extension et de réhabilitation de ces ports, elle est également déléguée pour l'organisation des appels d'offres pour les études techniques, et elle est chargée du sectionnement des établissements d'études maritimes. Dans ce contexte, le laboratoire algérien d'études maritimes (LEM) a été sélectionné par la DTP, afin de prendre en charge les études techniques et maritimes des ports pétroliers de Skikda, étant le seul laboratoire national qualifié pour l'étude des infrastructures maritimes, il a été créé en 1979, ainsi qu'un bureau d'études et d'expertise maritime, portuaire, côtière, hydraulique, environnementale (DTP Skikda, 2021).

En outre, d'autres acteurs sont également impliqués dans les projets de développement des deux ports pétroliers de Skikda, dont la gestion territoriale de la wilaya de Skikda est confiée à la gouvernance centrale. Le Département de l'Environnement de Skikda (DES) est un acteur clé dans ces projets, mais il ne contribue pas vraiment à la conception durable des opérations

⁷⁵ <https://www.joradp.dz/FTP/Jo-Francais/1982/F1982033.pdf>

⁷⁶ <http://www.mtpt.gov.dz/>

⁷⁷ Idem

d'extension des ports, le DES prend plutôt un statut d'observateur lors des travaux sur site, pour lesquels chaque semaine CHEC soumet un rapport au DES, en respectant certaines normes de nuisances sous-marines et de remous dus aux travaux, afin de protéger la flore et la faune des fonds marins. CHEC, est la société chinoise *China Harbor Engineering Company* chargée de la réalisation du projet d'extension du port d'hydrocarbures de Skikda (CHEC Skikda, Ghennaï et al., 2022).

La société civile, les associations, les citoyens et le grand public, sont en fait une partie prenante négligée dans les stratégies de développement des ports de Skikda. Pourtant, ils seront impérativement impliqués dans l'évaluation par le logiciel Boussole21, qui exige la participation de tous les acteurs des projets à dimension durable, y compris les citoyens de la ville (Ghennaï et al., 2022). En effet, il existe d'autres organismes qui sont impliqués dans les stratégies de développement de l'interface ville-port à Skikda, tels que le Commissariat National du Littoral, les Conseils de Coordination du Littoral, le Conseil National de l'Aménagement et du Développement Durable du Territoire, l'Agence Nationale de Développement Touristique, l'Office National du Tourisme, le Comité de Coordination Ministère des Travaux Publics et Ministère des Transports.

Tableau 14. Les missions des autres organismes impliqués dans les stratégies de développement des ports de Skikda.

Organismes	Texte de création	Missions	Observation
Commission nationale du littoral de Conseils de coordination côtière.	Loi 02-02 du 05 février 2002 relative à la protection et à la valorisation du littoral.	Assurer la mise en œuvre de la politique nationale de protection et de mise en valeur du littoral. Créer dans les zones côtières ou littorales exposées à des risques environnementaux pour mobiliser les moyens nécessaires.	La composition, les missions et les modalités de fonctionnement doivent être précisées par voie réglementaire.
Conseil national de l'aménagement du	Loi 01-20 du 12 décembre 2001	En particulier :	

territoire et du développement durable.	relative à l'aménagement et au développement durable du territoire.	Le schéma directeur des espaces naturels et des zones protégées. Le schéma directeur de développement touristique. Le schéma directeur des zones côtières L'évaluation et la mise à jour périodique du SNAT.
Agence nationale pour le développement du tourisme Office national du tourisme	Loi 03-01 du 17 février 2003 relative au développement durable du tourisme	Acquérir, aménager, promouvoir, rétrocéder, louer des terrains dans les zones d'expansion et les sites touristiques. Établissement public chargé de la promotion touristique
Comité de coordination Ministère des travaux publics et transports	Arrêté interministériel du 13 octobre 1997 portant création du comité de coordination des activités communes aux ministères chargés des travaux publics et des transports et fixant son organisation et son fonctionnement.	Coordination des activités conjointes des Pas d'activité de gestion du DPM (Domaine Publique Maritime).

(Source : Document de la DTP Skikda, 2021).

4. Planification portuaire future à Skikda

En 2012, l'EPS a annoncé ses ambitions pour le développement du port mixte de Skikda, l'étude du projet a été confiée au laboratoire algérien d'études maritimes LEM. Lors d'une journée d'étude, et grâce à de longues discussions entre le LEM, la DTP, la wilaya et la SONATRACH, les autorités portuaires ont retenu un scénario pour le développement du port de Skikda. Bien que le projet soit encore gelé jusqu'à présent, pour des raisons de financement, que l'EPS a pu fournir 30% du coût du projet, la SONATRACH a préféré de sponsoriser l'ensemble du projet d'extension du port pétrolier, qui est pour la SONATRACH, plus important que le port mixte, Quant au gouvernement, il a refusé de financer le projet en raison de la situation économique du pays. (DTP, EPS Skikda, 2020 ; Ghennaï et al., 2022)

Selon la direction des travaux publics (DTP Skikda), la stratégie de développement du port mixte adopte une stratégie de développement qui penche vers le développement durable, à travers la transformation du port mixte en un port de services, en améliorant ses performances, avec l'ouverture d'une partie du port sur la ville. Dans ce contexte, les autorités portuaires visent à optimiser le chargement et le déchargement des céréales et des produits pétroliers, en améliorant la capacité des grands navires qui passeront de 50.000 à 250.000 tonnes, l'extension de l'ensemble du port, par la création du côté Est d'un troisième bassin en eau profonde avec des tirants d'eau allant de 15 à 17 mètres, un terminal à conteneurs et de grands quais d'une longueur de 300 à 500 mètres, comprenant des terrains complets dédiés au stockage des marchandises et des conteneurs d'une superficie totale de 90 hectares (Ghennaï et al., 2022).

Le projet prévoit également la construction d'une gare maritime aux normes internationales, la création d'une nouvelle jetée avec l'installation de deux nouvelles stations maritimes P4 et M3, la réhabilitation et le réaménagement des stations d'hydrocarbures existantes, dont la station M3 sera convertie en unité de GNL, tandis que la station M2, sera destinée au chargement de gaz (GPL). D'autre part, les autorités envisagent la transformation de l'ancienne partie du port mixte en une Marina reliée à au port de pêche et de plaisance de Stora, afin de rendre le port accessible au grand public. (Annuaire des rapports du port de Skikda, 2018 ; Ghennaï et al., 2022).

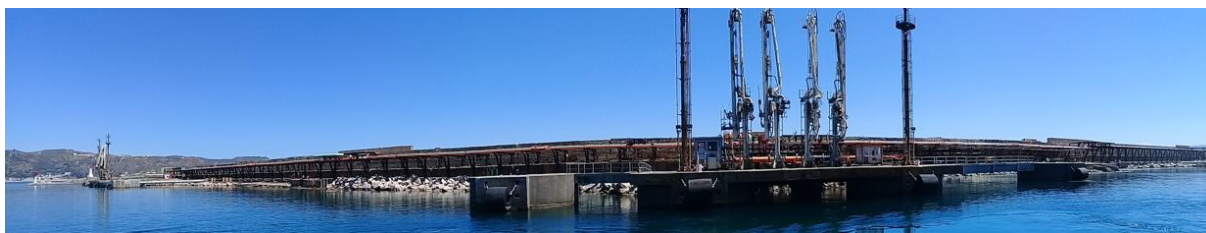


Figure 174. Une capture panoramique des jetées d'hydrocarbures du port mixte de Skikda.
(Source : Amira Ghennaï, 2018).

La stratégie de développement du port pétrolier de Skikda, penche vers la transformation d'un port entièrement spécialisé dans le pétrole et les hydrocarbures, en un port mixte entre le transport d'hydrocarbures et le transit, à travers la réhabilitation des quais existants, l'extension de la jetée Nord, et la création d'une nouvelle jetée avec un nouveau terminal de 15,5 hectares pour les conteneurs et les marchandises diverses (CHEC/SONATRACH, 2021).

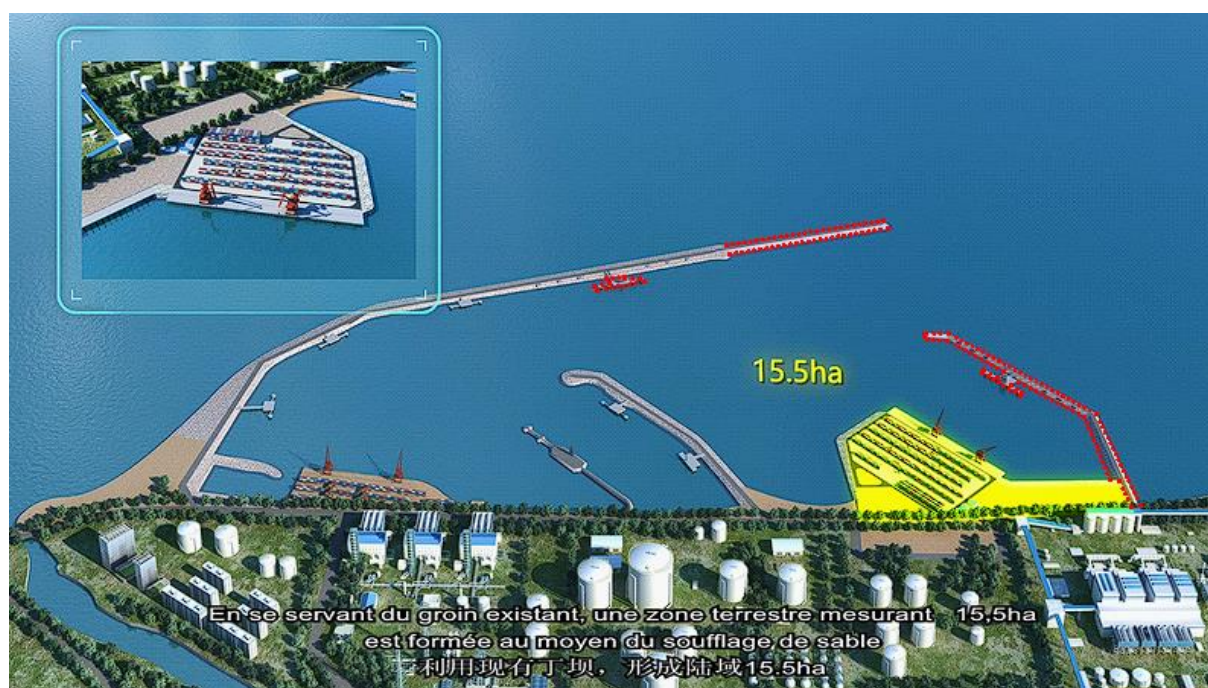


Figure 175. La transformation du port d'hydrocarbures, en un port mixte.
(Source : CHEC/SONATRACH, 2021).

5. Les scénarios de développement du port mixte de Skikda

Le laboratoire national d'études maritimes LEM a présenté deux propositions principales pour le développement du port mixte de Skikda, la première proposition ne contient qu'un seul scénario, tandis que la seconde proposition est composée de deux scénarios. Ces trois scénarios, visent à attirer le flux de navires plus grands, en offrant plus d'espace d'amarrage pour les navires ayant un plus grand tirant d'eau que ceux qui existent déjà dans le port de Skikda (Ghennaï et al., 2022).

La première proposition, qui comprend le scénario 1, prévoit l'élargissement des berges du môle nommé Château Vert, situé à l'ouest du port mixte, en face de la zone historique, qui date de la période coloniale française avec quelques traces d'installations romaines. La deuxième proposition, comprend le scénario 2 et le scénario 3. Le scénario 2 concerne la création d'un nouveau quai à l'ouest du port, avec une série de brise-lames, et un tapis qui s'étend jusqu'à la marina dans le golfe historique de Stora. Le scénario 3 propose la création d'un nouveau quai à l'est du port mixte sur une zone connue sous le nom d'îlot de la Chèvre, qui est déjà occupée par l'aspect industriel, très proche du port pétrolier existant (LEM, DTP, 2012 ; Ghennai et al., 2022).

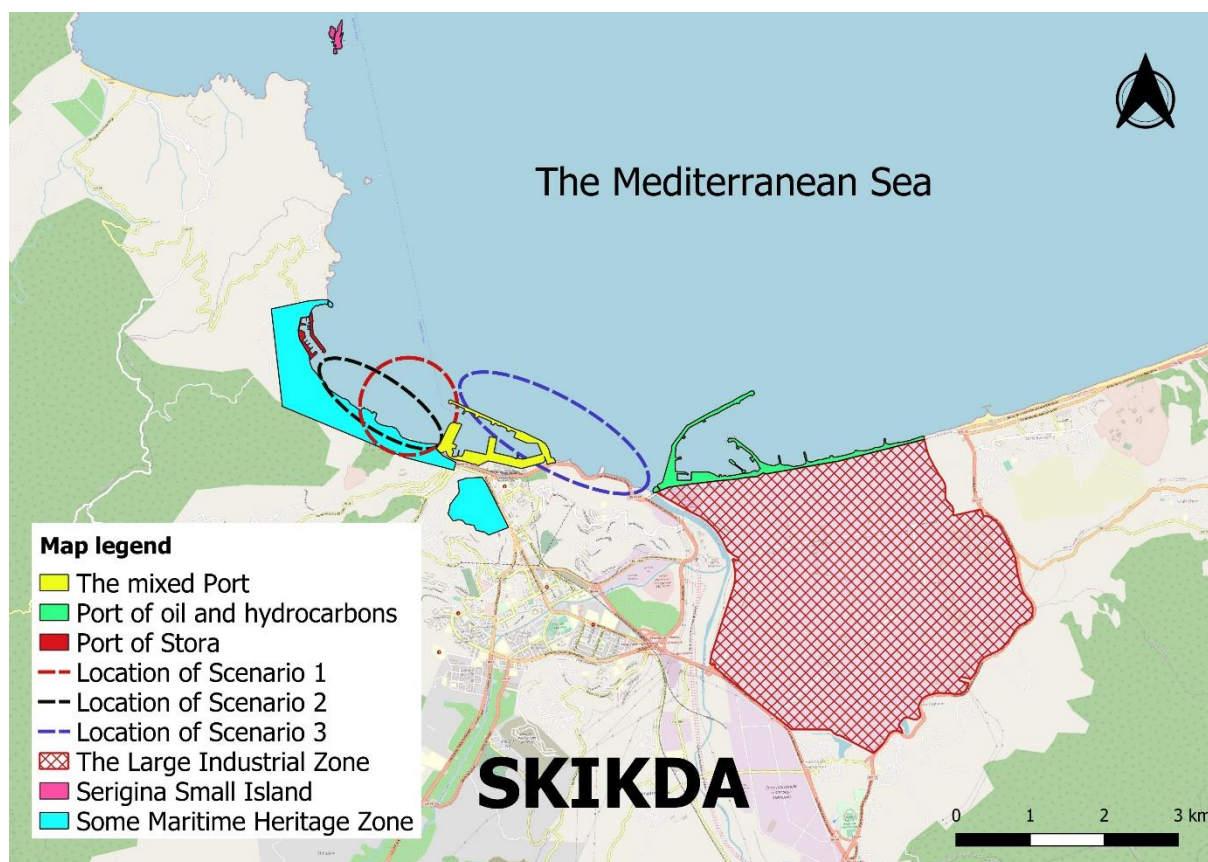


Figure 176. La situation du port mixte, du port pétrolier et du port de Stora, avec l'emplacement des trois scénarios.

(Source : Amira Ghennai, Said Madani, & Carola Hein, 2022 par Qgis).

Pour sa part, le LEM a utilisé un outil numérique MIKE 21 pour évaluer l'impact environnemental des nouvelles extensions prévues du port mixte (LEM, DTP, 2012). Mike 21 permet de modéliser l'écologie, les marées noires, la qualité de l'eau et d'autres aspects environnementaux tels que les risques d'ensablement. Cependant, la durabilité n'était pas vraiment une préoccupation majeure dans les objectifs de LEM, EPS ou DTP, qui se

concentraient sur l'amélioration des performances du port au profit de gains économiques rapides (Ghennai et al., 2022).

5.1. Présentation de la première variante : Scénario 1

La première variante, présente un scénario qui donne la possibilité d'étendre le port à l'ouest du port mixte dans la zone connue comme la plage du château vert, en créant une nouvelle jetée et un autre bassin à côté des deux bassins existants.

Description : Le scénario 1 propose un réaménagement du front de mer existant, comprenant la plage dite du Château Vert, et la plage du Paradis, avec un nouveau port rectangulaire, relié à la jetée existante par une nouvelle jetée à l'ouest, dont la nouvelle plate-forme en béton marquera la limite du nouveau port agrandi au détriment de la consommation des plages de la corniche Stora, et le remblaiement de la plage militaire qui constitue la structure du port englouti.

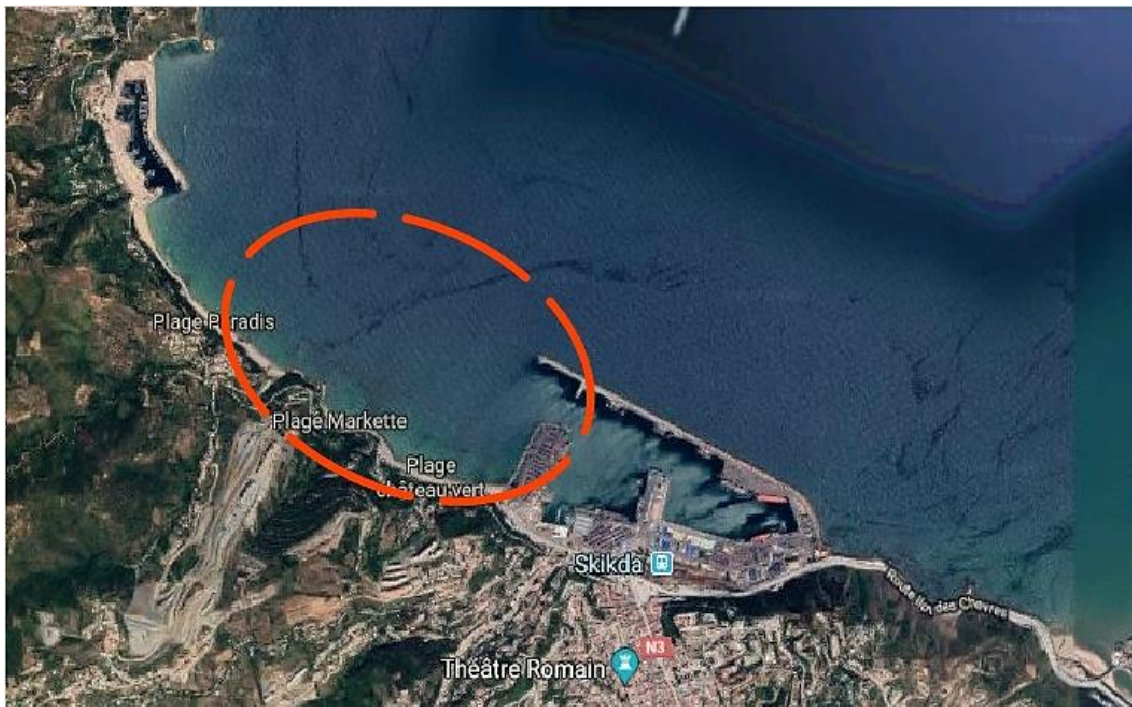


Figure 177. Délimitation de la zone d'extension pour le scénario 1.
(Source: Amira Ghennai, Said Madani, & Carola Hein, 2022).

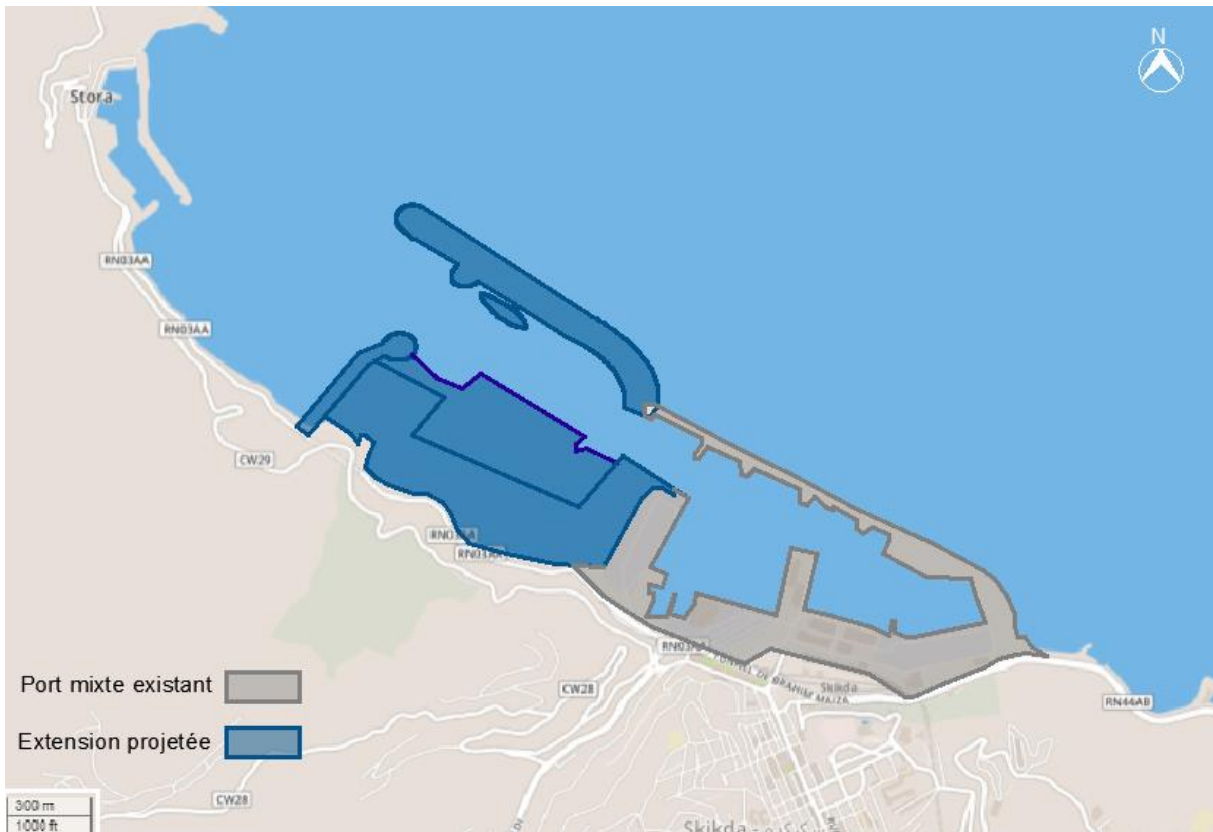


Figure 178. Schéma de l'extension du scénario 1.

(Source: Amira Ghennai, Said Madani, Carola Hein, 2022, DTP Skikda, LEM, 2022).



Figure 179. Une vue sur les plages où le LEM suggère le site du scénario 1, la plage du château vert.

(Source: Amira Ghennai, Said Madani, Carola Hein, 2022).

5.2. Présentation de la deuxième variante : Scénario 2 et 3

La deuxième variante, présente à la fois le scénario 2 et le scénario 3. Le scénario 2 propose le réaménagement de la partie ouest du port mixte, tandis que le scénario 3 propose l'extension du port sur son côté est. Chacun de ces deux scénarios créera un paysage industriel ayant un impact significatif sur le paysage historique et naturel de Skikda.



Figure 180. Une vue sur la corniche de Stora, et la plage militaire qui hôte une structure d'un port potentiel immergé.

(Source: Amira Ghennaï, Said Madani, Carola Hein, 2022).

5.2.1. Présentation du Scénario 2

Description : Le scénario 2 propose l'installation de brise-lames pour la protection maritime contre la corrosion côtière, dont la corniche située à l'ouest du port mixte, sera réaménagée en quatre zones séparées par trois épis de protection en "T". Le scénario 2 prévoit également la jonction de la partie inférieure du port mixte projeté comme nouvelle Marina, avec le port de pêche de Stora, à travers une nouvelle route de liaison, formant une seule entité portuaire à fonction récréative, cette route vise également à aérer le trafic, comme une solution à l'important embouteillage à la corniche de Stora pendant les saisons estivales, mais aussi pour assurer une porosité face à la congestion du flux mécanique, ce scénario pourrait soulever plusieurs problèmes urbains et côtiers, mais l'artificialisation de la corniche consommera les belles plages de Skikda (Ghennaï et al., 2022), et risque de combler les vestiges de la structure portuaire immergée sous l'eau du Golfe de Stora.

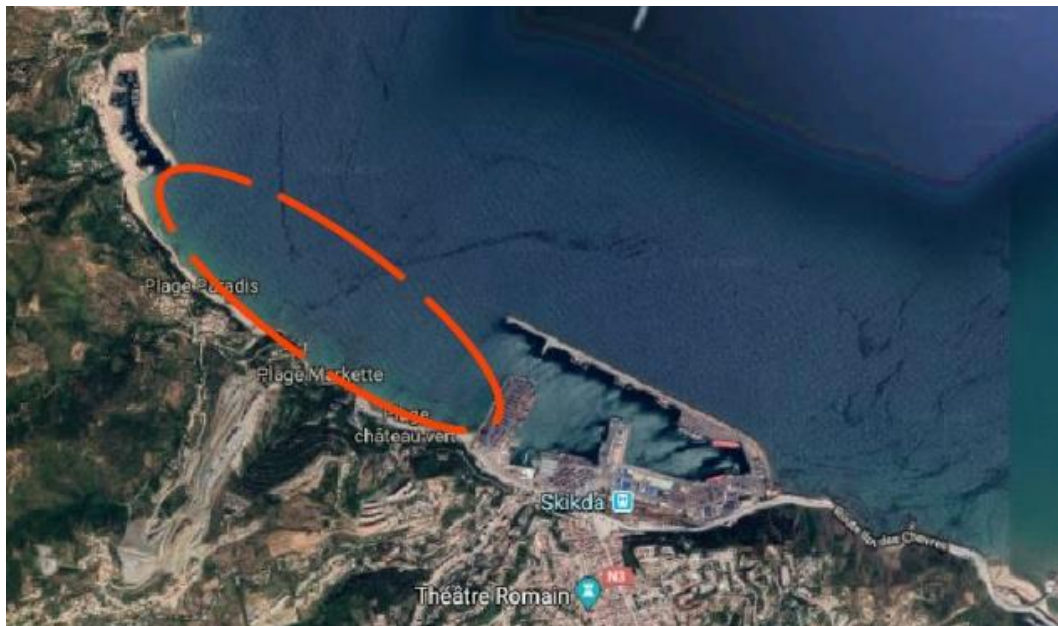


Figure 181. Délimitation de la zone d'extension pour le scénario 2.
(Source: Amira Ghennaï, Said Madani, Carola Hein, 2022).



Figure 182 : Schéma de l'extension du scénario 2.
(Source: Ghennaï, Madani, & Hein, 2022, DTP Skikda, LEM, 2022).



Figure 183. L'emplacement proposé par LEM pour le scénario 2
(Source : Ouahiba Boulkeroua, 2022).

5.2.2. Présentation du Scénario 3

Description : Le scénario 3 propose l'installation d'un troisième bassin en eau profonde sur le côté est du port mixte, avec la création de tirants d'eau allant de 15 à 17 mètres, et un quai nord d'une longueur de 300 à 500 mètres, soutenu par un terrain complet dédié au stockage de marchandises et de conteneurs, d'une superficie totale d'environ 90 hectares, afin d'accueillir le flux de grands navires céréaliers et de grands porte-conteneurs. Le site dédié à la réalisation du scénario 3 établira un lien entre le port d'hydrocarbures et le port mixte, formant une seule entité industrielle, Cette entité industrialo-portuaire n'est séparée que par Oued Safsaf, et par conséquent, la nouvelle extension du port mixte, formera un paysage industrialo-portuaire continu, orienté vers la rive opposée du golfe historique de Stora. Cependant, la situation de ce scénario n'empêchera pas la pollution de l'eau due aux activités pétrolières et industrielles, menaçant la ville, le paysage marin naturel et historique, le patrimoine archéologique à l'instar des caaves puniques creusées dans la montagne en face du port, et la rare biodiversité marine de l'île Serigina située dans le golfe de Stora.

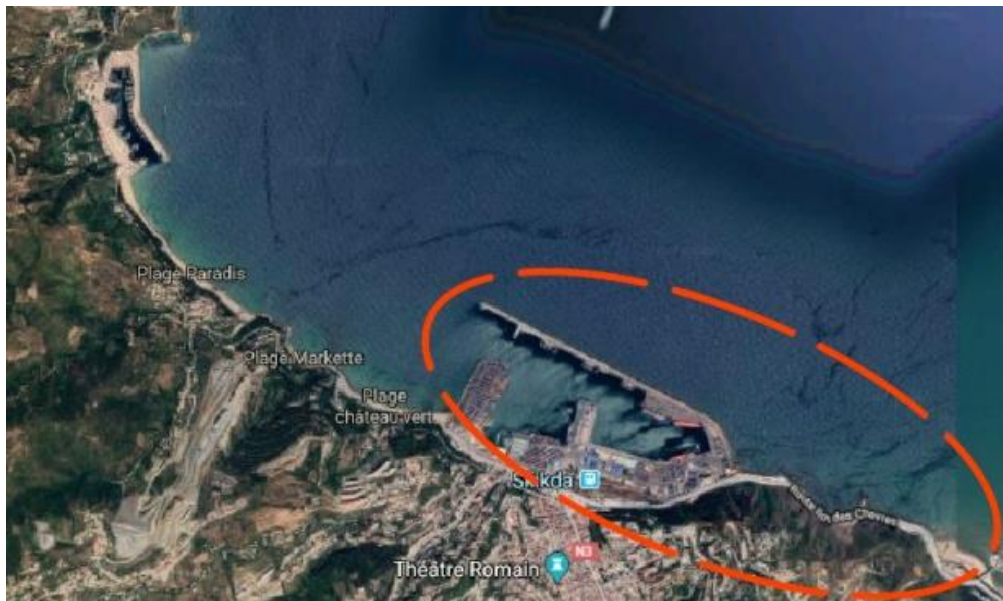


Figure 184. Délimitation de la zone d'extension pour le scénario 3.
(Source: Amira Ghennaï, Said Madani, Carola Hein, 2022).

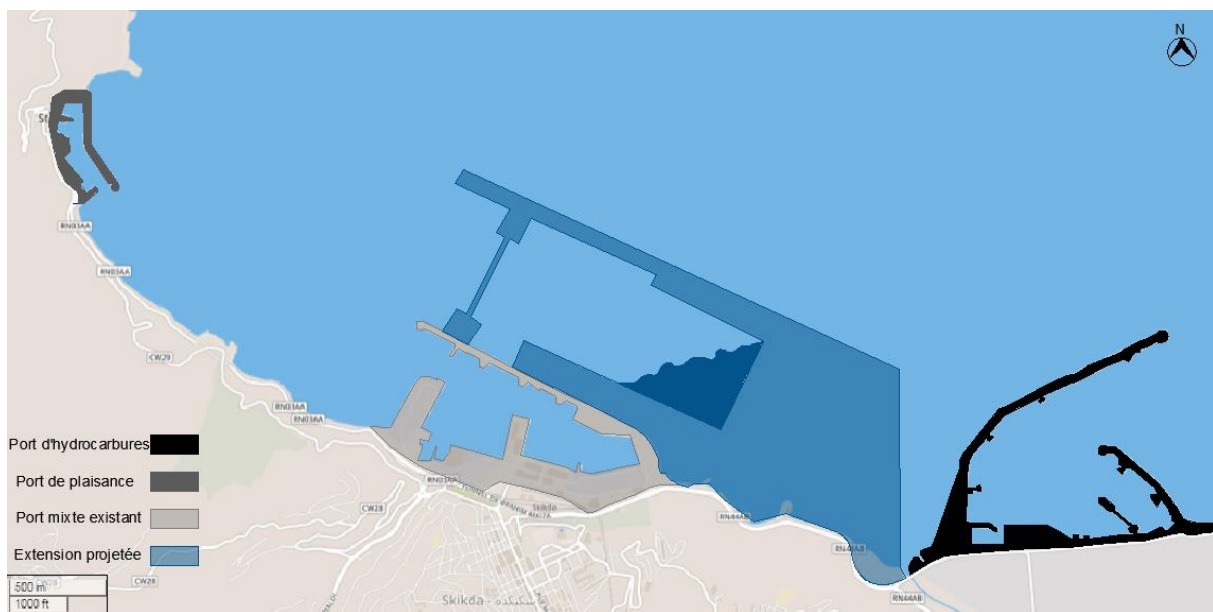


Figure 185. Schéma de l'extension du scénario 3.
(Source: Ghennaï, Madani, & Hein, 2022, DTP Skikda, LEM, 2022)



Figure 186. Une vue sur le futur emplacement du Scénario 3, lié à la façade du port mixte.
(Source : Amira Ghennaï, 2021).

6. Le scenario de développement du port pétrolier de Skikda

En 2019, et après la sélection de l'entreprise chinoise CHEC⁷⁸, comme entreprise de réalisation, les travaux d'aménagement du port pétrolier ont été lancés, avec un montant de 362542198,28 dollars US et 10155610542,72 dinars algériens équivalents à 73219922,28 dollars US environ, soit en somme totale 435 762 120,56 dollars US environ (DTP, 2021) Selon le rapport annuel de l'EPS⁷⁹, le projet d'aménagement du port pétrolier de Skikda concerne :

- La construction d'une deuxième jetée avec un tirant d'eau de 14,5 m, et d'une nouvelle station de chargement de GNL (station M3 adaptée aux méthaniers d'une capacité de 220 000 m³ et plus), et l'extension de la digue nord.
- La construction d'un nouveau poste à quai P4 pour le chargement et le déchargement de grands navires d'une capacité de 50 000 à 250 000 tonnes.
- L'adaptation du poste A 1 pour le chargement des produits de la nouvelle pétrochimie tels que LAB⁸⁰, MEG⁸¹, MTBE⁸².
- La transformation du poste M 2 pour le chargement du GPL gaz 3.

⁷⁸ <https://www.aps.dz/economie/84116-sonatrach-et-compagnie-hec-signent-un-contrat-pour-l-extension-du-port-petrolier-de-skikda>

⁷⁹ <https://www.skikda-port.com/wp-content/uploads/2019/06/Annuaire-2018.pdf>

⁸⁰ Linéaire Alkyl Benzène. Le LAB représente la principale matière première pour la production des détergents. (<https://sonatrach.com/raffinage-et-petrochimie>, consulté le 12.02.2022 à 02 :02)

⁸¹ Mono éthylène glycol. (<https://www.energy.gov.dz/>, consulté le 12.02.2022 à 02 :13)

⁸² Méthyl Tert-Butyl Ether. Le MTBE est utiliser comme additif pour la production des essences sans plomb. (<https://sonatrach.com/raffinage-et-petrochimie>, consulté le 12.02.2022 à 02:06)

- La construction d'un nouveau poste à quai avec un terminal associé pour le chargement et le déchargement de produits conteneurisés et des zones de stockage de produits liquides et solides.
- Le développement du corridor logistique Skikda Sud Algérien par la création de plateformes logistiques dans les wilayas de l'*hinterland*.

Les objectifs du projet :

- Chargement de méthaniers d'une capacité de 220000,00 m³.
- Chargement de camions-citernes d'une capacité de 50.000 tonnes.
- Augmenter la capacité de chargement du GPL
- Permettre le déchargement du MTBE.
- Chargement et déchargement de produits transportés par conteneurs avec une zone de stockage de 15 ha.

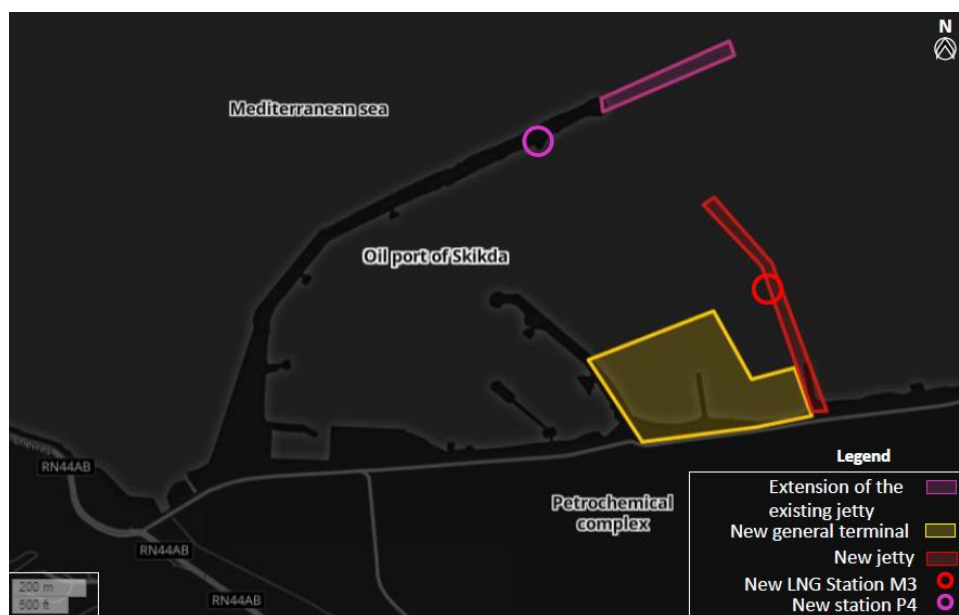


Figure 187. Extension du port d'hydrocarbures de Skikda proposée par LEM.
(Source : Amira Ghennai, 2022 par mapHub).

Le port d'El-Djadid, est le premier port en Algérie qui renforcera ses jetées par la technique d'Accropode, au lieu de la technique conventionnelle qui dépendait des unités de béton compacté routier BCR. La technique d'Accropode consiste en la préfabrication sur site de blocs de béton préfabriqués et non armés, selon des normes, des mesures et une forme précise. Malgré le coût élevé de cette technique, elle est optimale du point de vue technique,

car elle ne produit qu'une seule couche de renforcement pour les structures côtières, il n'est donc pas nécessaire d'utiliser des blocs multicouches, ce qui optimisera la quantité d'unités utilisées dans la réalisation des piliers, par rapport à la technique BCR.



Figure 188. Préfabrication des unités Accropode sur le site de Skikda.
(Source : Bilel Allili, 2021).

7. Evaluation de la durabilité des stratégies de développement des ports de Skikda

Afin de mieux comprendre la logique de l'urbanisme et des actions urbaines à l'interface ville/port de Skikda, et dans le but de favoriser l'aspect de la collaboration entre le port et la ville, nous avons collecté des données pertinentes sur les activités portuaires, et le développement urbain et portuaire concernant la transformation des ports d'hydrocarbures de Skikda. De plus, la complexité des ports de Skikda entre patrimoine culturel et industrie pétrolière nécessite une évaluation minutieuse de différents scénarios. En tant qu'un outil de Smart urban planning, Boussole21 semble être le bon outil pour évaluer les scénarios actuels, étant donné les principes du logiciel qui considèrent la protection du patrimoine et de la culture comme l'un des critères importants dans le processus d'évaluation (Ghennaï et al., 2022).

L'inclusion de ces aspects est importante pour prévoir et prévenir l'impact négatif du développement ou de la transformation industrielle sur le patrimoine historique et la mémoire partagée de Skikda, qui remonte à l'antiquité. L'évaluation à l'aide de Boussole21 est basée sur les critères de l'Agenda 21, suivant le principe de "penser globalement et agir localement". Cet outil nous a permis de traiter les données pertinentes sur les projets de réhabilitation et d'extension des ports de Skikda et d'évaluer numériquement chaque scénario alternatif

conformément aux objectifs de développement durable (ODD) des Nations unies (Ghennaï et al., 2022).

L'analyse et l'évaluation des projets sont faites selon les recommandations des experts du port de Skikda, de la DTP et du CHEC/SONATRACH, de la Direction de l'Environnement, et de certaines associations civiles, en prenant en considération les dimensions du développement durable, de la protection du patrimoine, et du concept de la ville portuaire intelligente, une dimension non incluse dans la conception de l'extension des ports pétroliers et d'hydrocarbures de Skikda. En outre, les questions logicielles ont été abordées et évaluées selon l'échelle Boussole21, qui varie de A à X, accompagnées d'explications, de commentaires et de remarques, répartis sur les trois cases additives, qui sont la justification de l'évaluation, les risques d'impacts négatifs, et le potentiel d'amélioration (Ghennaï et al., 2022).

7.1. L'évaluation des scénarios de développement du port mixte de Skikda

En 2014, le laboratoire de l'Agence nationale des études maritimes (LEM) a élaboré trois scénarios pour le développement futur du port mixte de Skikda, sur la base d'une analyse numérique multicritères utilisant le logiciel de simulation Mike 21. Malgré l'utilisation de Mike 21 aux valeurs environnementales, mais il n'inclut pas les dimensions sociales, ni historiques ou patrimoniales, lors de son processus d'analyse, dans ce cas, le traitement des données est effectué en utilisant Boussole21, selon les objectifs des différents experts ou parties impliquées dans ce projet (Ghennaï et al., 2022).

Ce logiciel a permis d'évaluer les différents scénarios d'extension du port mixte de Skikda, en réunissant l'ensemble des parties prenantes, acteurs et intervenants impliqués dans ce projet ou marginalisés dans les stratégies de développement de ce port. Le remplissage des champs d'information du Boussole21 : Motif de l'évaluation, Risques de répercussions négatives, Potentiel d'amélioration, est indispensable pour justifier l'évaluation donnée à chaque critère, après consultation des différentes parties prenantes, les commentaires sont résumés dans le Tableau 15, qui résume pour chaque scénario l'ensemble des commentaires de chaque critère en un seul commentaire global (Ghennaï et al., 2022).

Tableau 15. Récapitulatif de l'analyse des trois scénarios.

Scénarios	Justification de l'évaluation	Risques de répercussions négatives	Potentiel d'amélioration

Scenario 1	L'extension du port à l'ouest, il est encadré dans le paysage naturel des plages, cela a un impact négatif sur les activités économiques liées au tourisme, et la durabilité du paysage naturel et du patrimoine.	L'implantation du projet sur le côté ouest du port existant signifie l'extension de l'industrie sur la corniche de Stora. Malgré les mesures anti-pollution, le fait que le projet soit ancré au cœur de la ville, créera une source de nuisance, de risque et de pollution, surtout avec sa spécialisation d'hydrocarbures, qui affecte également la biodiversité rare de la petite île Serigina. Comblement des structures portuaires immergées du port inconnu à la plage militaire.	Les ambitions des autorités d'ouvrir une partie du port mixte au public impliquent le nettoyage et le réaménagement coûteux des sols pollués. L'espace dédié à la reconversion du port sera bloqué entre deux zones industrielles et vulnérables : à l'ouest le port d'hydrocarbures et au nord la nouvelle extension du port mixte.
Scenario 2	Les citoyens refusent la disparition des plages de sable en les transformant en un tapis de béton.	La défiguration du caractère paysager de la corniche de Skikda. La disparition de toutes les plages naturelles de la côte de la commune de Skikda. La ville n'aura plus de plages naturelles ! Comblement des structures portuaires immergées du port inconnu à la plage militaire.	Ce scénario de réaménagement et de plages artificielles entre le front de mer de Skikda et Stora, n'est pas suffisant pour accueillir le flux de touristes, ni pour protéger le littoral, qui sera complètement défiguré. Ce qui reste comme plages naturelles à

			Skikda doit conserver son caractère de paysage naturel, face à l'étalement industriel, avec des recommandations pour une exploitation durable des capacités culturelles et économiques de la région, comme source alternative de revenus.
Scenario 3	L'exploitation des zones déjà occupées par l'industrie des hydrocarbures, permettra d'optimiser la consommation de la côte et des plages naturelles de Skikda.	<p>Les activités portuaires et la pollution affectent la biodiversité rare de la petite île de Serigina, ainsi que le patrimoine maritime de Stora.</p> <p>La zone industrialo-portuaire est dotée d'un patrimoine marginal tel que les caves puniques de l'îlot des Chèvres, qui nécessite une plus grande attention lors du développement de la zone portuaire et de ses pénétrantes.</p>	L'emplacement du projet entre le port mixte et le port pétrolier créera une masse portuaire unique pour les activités pétrochimiques et un paysage pétrolier linéaire dans une zone déjà désignée comme industrielle. Dans ce cas, le développement du port sera dense et ne consommera pas d'autres espaces naturels, ce qui optimisera l'impact négatif de l'industrie sur le golfe de Skikda.

(Source: Amira Ghennai, Said Madani, Carola Hein, 2022).

Tableau 16. Récapitulatif de l'évaluation pour les trois scénarios utilisant l'échelon d'évaluation de Boussole21.

Le pilier économique				Le pilier environnemental				Le pilier de la société			
Evaluation :											
A B C D E F G X											
Critères	Evaluation of scenarios			Criteria	Evaluation of scenarios			Criteria	Evaluation of scenarios		
	1st S	2nd S	3rd dS		1st S	2nd S	3rd S		1st S	2nd S	3rd dS
Création et répartition des richesses.	D	D	D	Diversité biologique et espace naturel	G	G	G	Santé, prévention et sécurité	D	E	D
Conditions cadres de l'économie Compétitivité de l'économie et innovation.	C	X	A	Énergie	G	F	G	Formation, éducation, activités sportives et culturelles Cohésion sociale	D	G	D
				Mobilité et territoire	B	B	A				
Finances publiques.	E	X	B	Consommation et recyclage des matériaux	F	G	E	Cadre de vie et espace public	A	D	A
Faisabilité et viabilité du projet.	B	B	B	Gestion et qualité des sols et de l'eau	G	F	F	Droits et sécurité	C	G	B
Conformité et adéquation aux besoins.	G	G	A	Qualité de l'air intérieur et extérieur	G	E	F	Gouvernance, vie politique et associative	A	A	A
Création et répartition des richesses.	C	G	B	Changement climatique et risques	E	X	F	Santé Prévention et sécurité	D	G	D

(Source: Amira Ghennai, Said Madani, Carola Hein, 2022).

7.2. Résultats de l'évaluation des scénarios de développement du port mixte de Skikda

7.2.1. Résultat de l'évaluation du Scenario 1

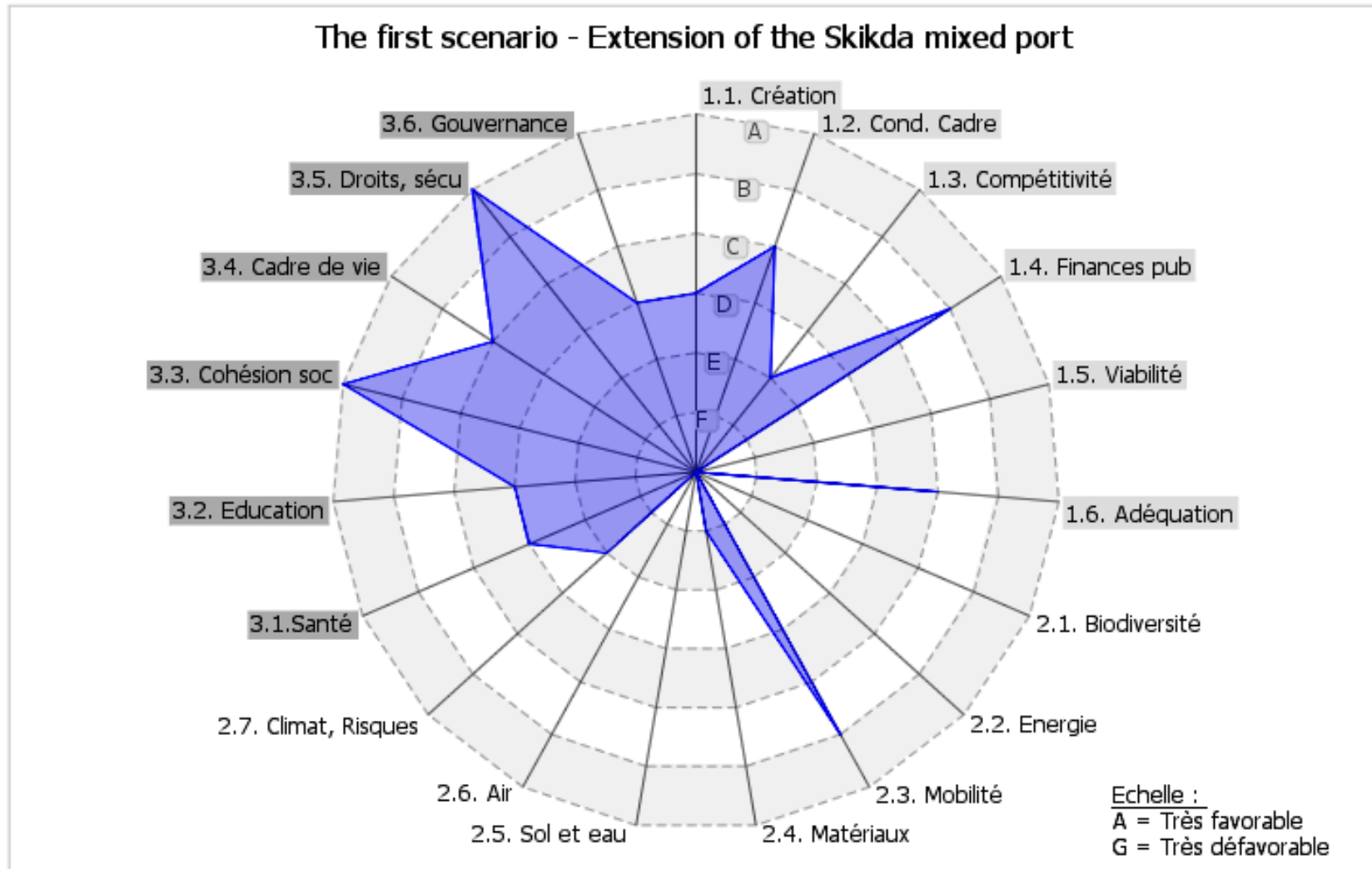


Figure 189. Résultat de l'évaluation du premier scénario.
 (Source : Amira Ghennaï, Said Madani, Carola Hein, 2022 par Boussole21).

7.2.2. Résultat de l'évaluation du Scenario 2

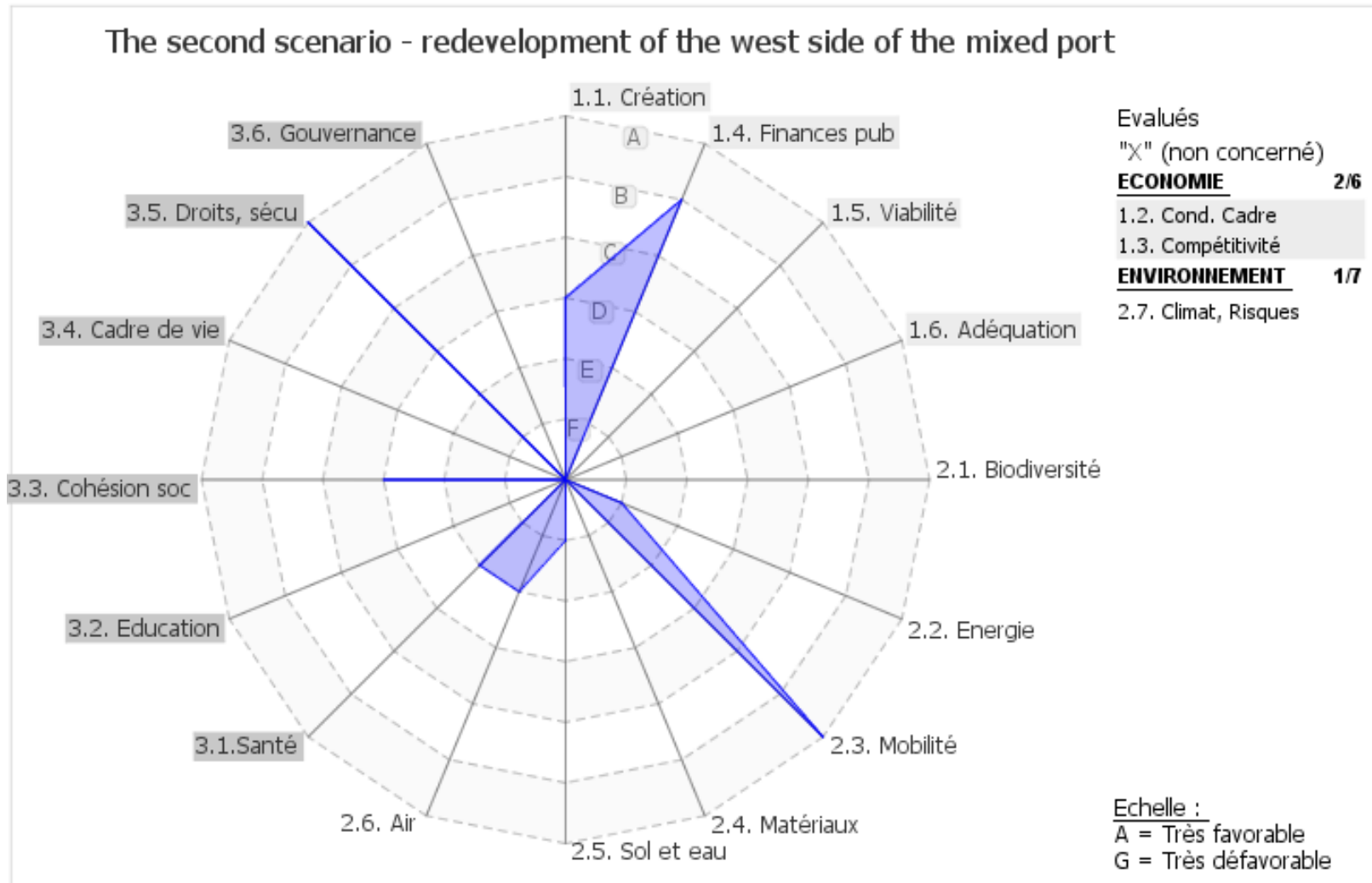


Figure 190. Résultat de l'évaluation du deuxième scénario.
 (Source : Amira Ghennaï, Said Madani, Carola Hein, 2022 par Boussole21).

7.2.3. Résultat de l'évaluation du Scenario 3

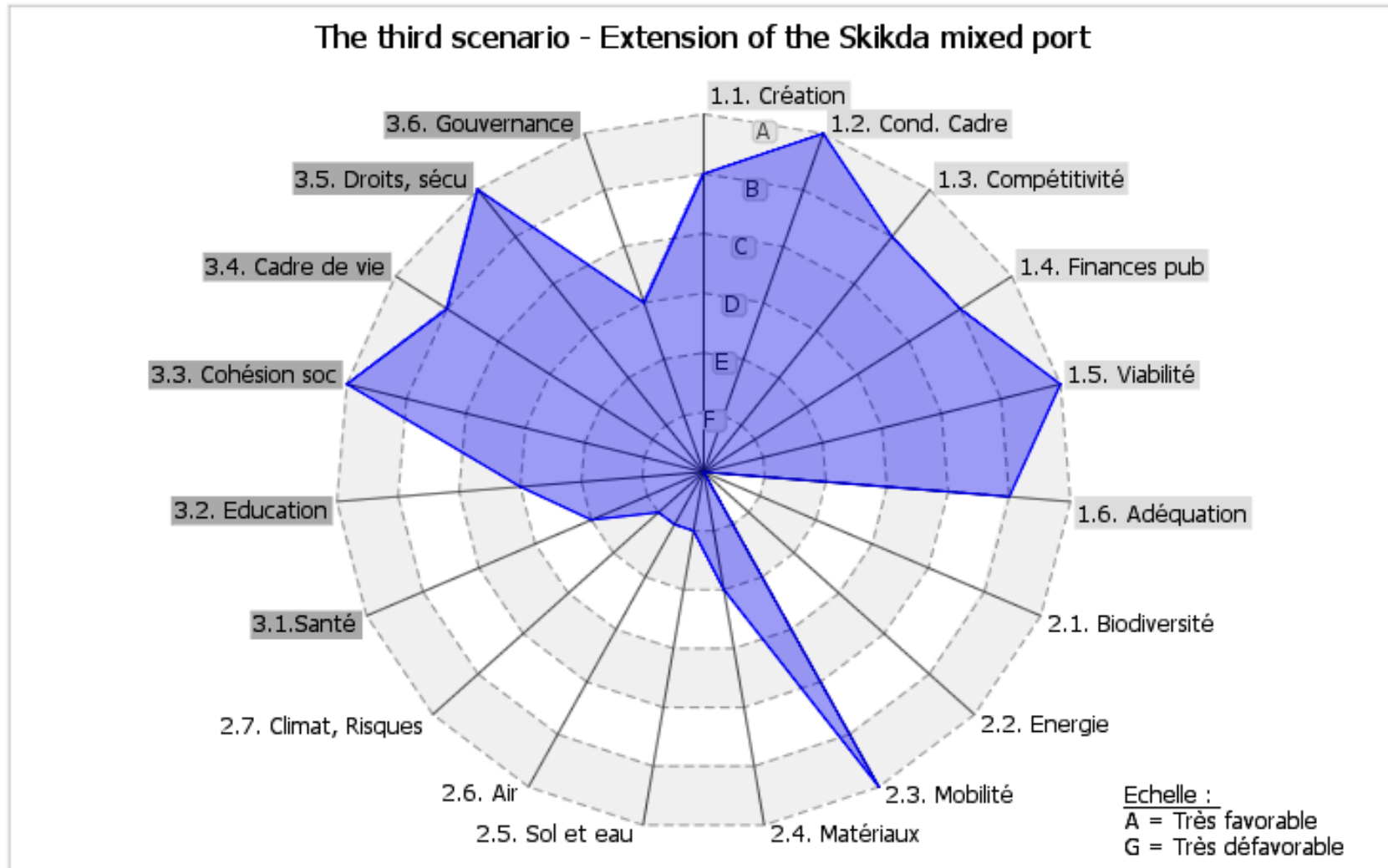


Figure 191. Résultat de l'évaluation du troisième scénario.
 (Source : Amira Ghennaï, Said Madani, Carola Hein, 2022 par Boussole21).

7.2.4. Discussion des résultats du Scénario 1

Pour le premier scénario, le résultat de l'analyse numérique fournie par le logiciel Boussole21, donne un graphique radar qui montre un aspect positif pour le côté économique et social de la stratégie de développement du port, alors qu'il marque une grande faiblesse du côté de la protection de l'environnement, du développement culturel et de l'identité. En outre, l'EPS a des capacités d'autofinancement importantes, car elle a réussi à gérer et à couvrir toutes ces dépenses économiques sans avoir besoin d'aide publique, et a même réussi à assurer 30% du coût de financement du projet de développement du port mixte, l'autofinancement est un caractère important pour se convertir en port smart. Cependant, le port marque un échec en termes d'autonomie énergétique, ce qui n'est pas prévu dans les stratégies de développement portuaire du scénario 1. L'innovation technologique pour l'autonomie énergétique est l'une des exigences que les autorités portuaires devront prendre en considération, afin de réussir la transition du port vers un port smart.

7.2.5. Discussion des résultats du Scénario 2

Le résultat de l'analyse du scénario 2 dans un graphique en toile d'araignée, fourni par Boussole21, montre l'inefficacité de sa stratégie de développement qui consiste en l'optimisation d'un espace pour la navigation de plaisance, et le désengorgement de la corniche de Stroa au détriment des plages de sable naturelles, L'artificialisation de la corniche est fortement rejetée par le large public et les associations civiles qui ont lutté contre cette stratégie, dont elle contribuera à la disparition de toutes les plages de Skikda chef-lieu, et la détérioration du paysage et des zones historiques (Ghennaï et al., 2022), et en particulier, le comblement de la plage militaire et donc la disparition de la structure d'un port englouti.

7.2.6. Discussion des résultats du Scénario 3

Le graphique du résultat de l'analyse du scénario 3, montre une stratégie de développement efficace, qui penche vers les côtés déjà industrialisés, afin d'optimiser l'impact de l'industrie pétrolière sur la côte maritime de Skikda. Le choix du site du projet au milieu de l'îlot des chèvres, évite les zones historiques, et respecte le caractère culturel et touristique du Golfe de Stora. Ce site situé entre le port existant et le complexe pétrochimique permettra de créer un lien logique entre les deux ports d'hydrocarbures, formant une seule entité portuaire.

En effet, le graphique présenté, marque un caractère économique et social plus favorable, grâce à la contribution de l'EPS, dans le développement du réseau routier de la zone industrielle, par un taux de financement qui atteint les 50%, dans le but de faciliter la connexion

du port avec l'*hinterland*, optimisant la porosité de la ville qui fait face au trafic intense du port et des activités industrielles. Cependant, les stratégies qui ont produit ce scénario, restent loin des exigences du développement durable, à cause de l'inefficacité du port en termes d'autonomie énergétique, des échecs dans les politiques de recyclage des déchets et des matériaux, de la pollution, de l'isolement de l'entité portuaire de l'entité urbaine, et la dégradation du patrimoine maritime et portuaire.

La superposition des trois graphiques sur le même plan nous a donné la figure 187, qui facilite la lecture des résultats des trois scénarios, et la comparaison de l'efficacité de chaque stratégie de développement du port mixte de Skikda, ce radar montre le meilleur résultat par rapport aux autres résultats des différents scénarios, où le scénario 3 montre une surface plus grande que les autres scénarios, mais les trois présentations partagent presque les mêmes points de force, comme le cadre de vie, et la cohésion sociale, alors qu'ils marquent tous des faiblesses et des échecs en ce qui concerne la biodiversité et le climat par exemple.

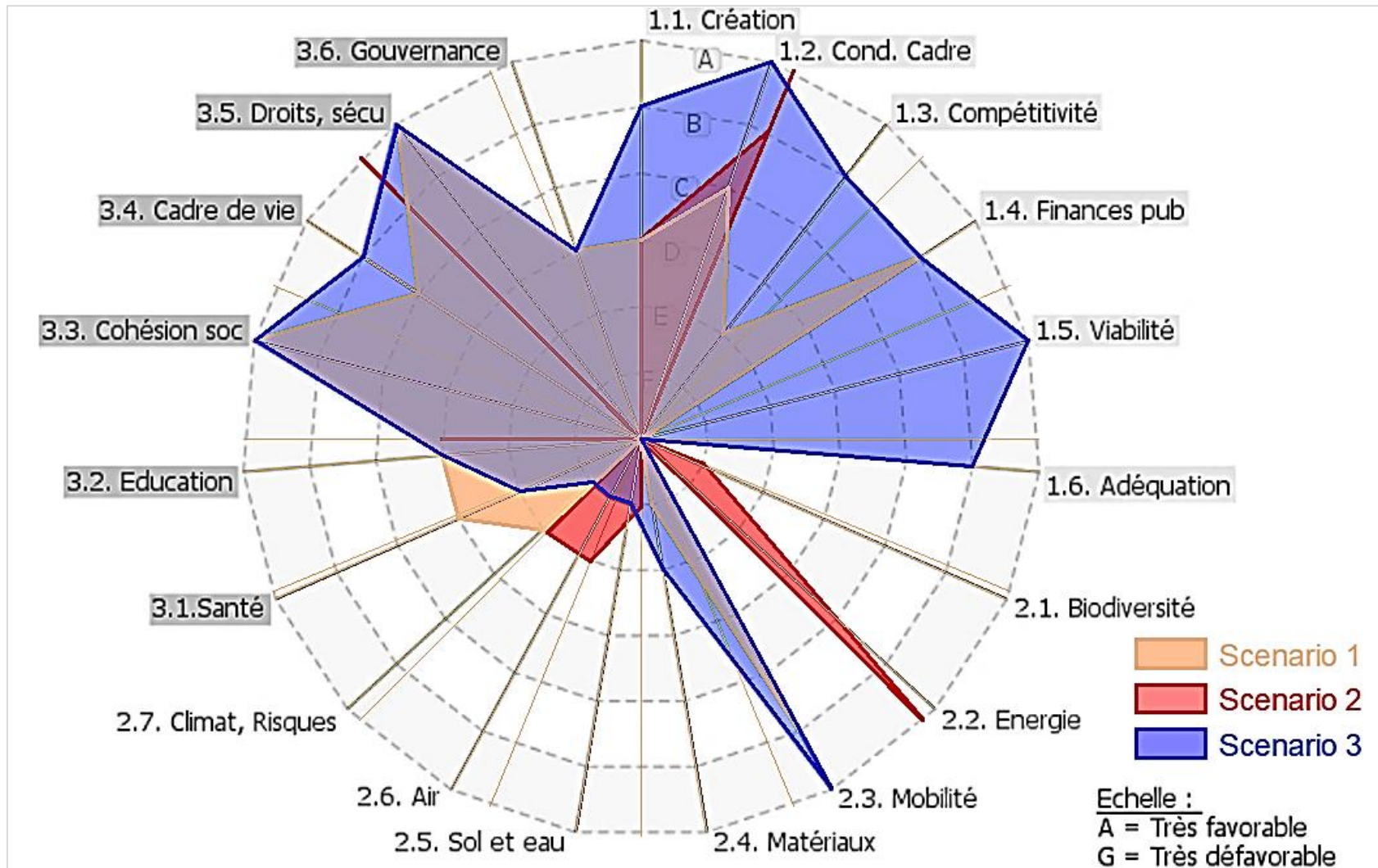


Figure 192. Superposition des 3 diagrammes sur le même radar.
(Source :Amira Ghennaï, Said Madani, Carola Hein, 2022).

7.3. Evaluation du scénario de développement du port pétrolier de Skikda

SONATRACH, a une vision durable et des perspectives de développement de ses infrastructures dans le sens du développement durable, en ce qui concerne un projet de réalisation d'une centrale photovoltaïque sur fonds propres, au niveau du bassin de Hassi Berkine (wilaya de Wargla) à partir de 2022, ce qu'il pose la question sur la durabilité des infrastructures portuaires pétrolières au nord du pays, et précisément notre cas d'étude le port El-Djadid de Skikda à spécialisation pétrole et hydrocarbures. Pour répondre à cette question, nous avons opté pour l'évaluation de la stratégie de développement du port El-Djadid, à travers la collecte des données nécessaires auprès de la DTP, et de SONATRACH/CHEC entre 2018 et 2021, dans le but de comprendre et d'évaluer la durabilité du scénario choisi pour le développement du port de Skikda, en répondant aux questions de l'outil Boussole21, et procédé à l'analyse afin de produire un diagramme en toile d'araignée.



Figure 193. Une vue sur le port El-Djadid de Skikda.
(Source: Amira Ghennai, 2018).

Tableau 17. Tableau d'évaluation de la stratégie de développement du port d'hydrocarbures de Skikda.

Scenari	Justification de l'évaluation	Risques de répercussions négatives	Potentiel d'amélioration
---------	-------------------------------	------------------------------------	--------------------------

<p>La stratégie de développement du port El-Djadid de Skikda, vise la transition d'un port d'une spécialisation d'hydrocarbures à un port mixte, par une série d'opérations qui consistent au :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Renforcement des jetées existantes. - La réhabilitation des infrastructures dégradées du port. - La création d'une nouvelle jetée et de stations d'hydrocarbures, et d'un nouveau terminal. - La conversion d'une jetée existante. 	<p>L'amélioration de l'infrastructure portuaire, et la transition du port, contribuent à l'augmentation de sa capacité d'accueil et de son attractivité, ce qui optimisera les revenus économiques du port, et du pays.</p>	<p>Compte tenu de la nature du port et de l'industrie des hydrocarbures, l'activité de ce port présente un risque majeur pour la ville, comme :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les risques de pollution de la mer, de l'eau et de l'air, les marées noires, et leurs impacts sur la biodiversité marine. - Les risques mortels d'explosion ou de produits toxiques empêchant l'attractivité de la région pour les touristes. 	<p>La stratégie de développement du port accentue l'aspect industriel au détriment de l'identité de la ville, avec la marginalisation des acteurs qui devront s'impliquer dans ce projet, à l'instar des citoyens et sociétés civiles.</p>
--	---	--	--

(Source: Amira Ghennai, 2021).

Tableau 18. Récapitulatif de l'évaluation de la stratégie de développement du port d'El-Djadid sur l'échelle d'évaluation Boussole21.

Le piler économique		Le pilier environnemental		Le pilier de la société	
<p>Evaluation : </p>					
Critères	Evaluation	Critères	Evaluation	Critères	Evaluation

Création et répartition des richesses.	A	Diversité biologique et espace naturel	D	Santé, prévention et sécurité	G
Conditions cadres de l'économie Compétitivité de l'économie et innovation.	A	Énergie	G	Formation, éducation, activités sportives et culturelles Cohésion sociale	C
Competitiveness of the economy and innovation	D	Mobilité et territoire	G		
Finances publiques.	A	Consommation et recyclage des matériaux	G	Cadre de vie et espace public	A
Faisabilité et viabilité du projet.	A	Gestion et qualité des sols et de l'eau	G	Droits et sécurité	G
Conformité et adéquation aux besoins.	B	Qualité de l'air intérieur et extérieur	G	Gouvernance, vie politique et associative	F
		Changement climatique et risques	G	Santé Prévention et sécurité	D

(Source : Amira Ghennai, 2021).

7.4. Résultat de l'évaluation du scénario de développement du port pétrolier de Skikda

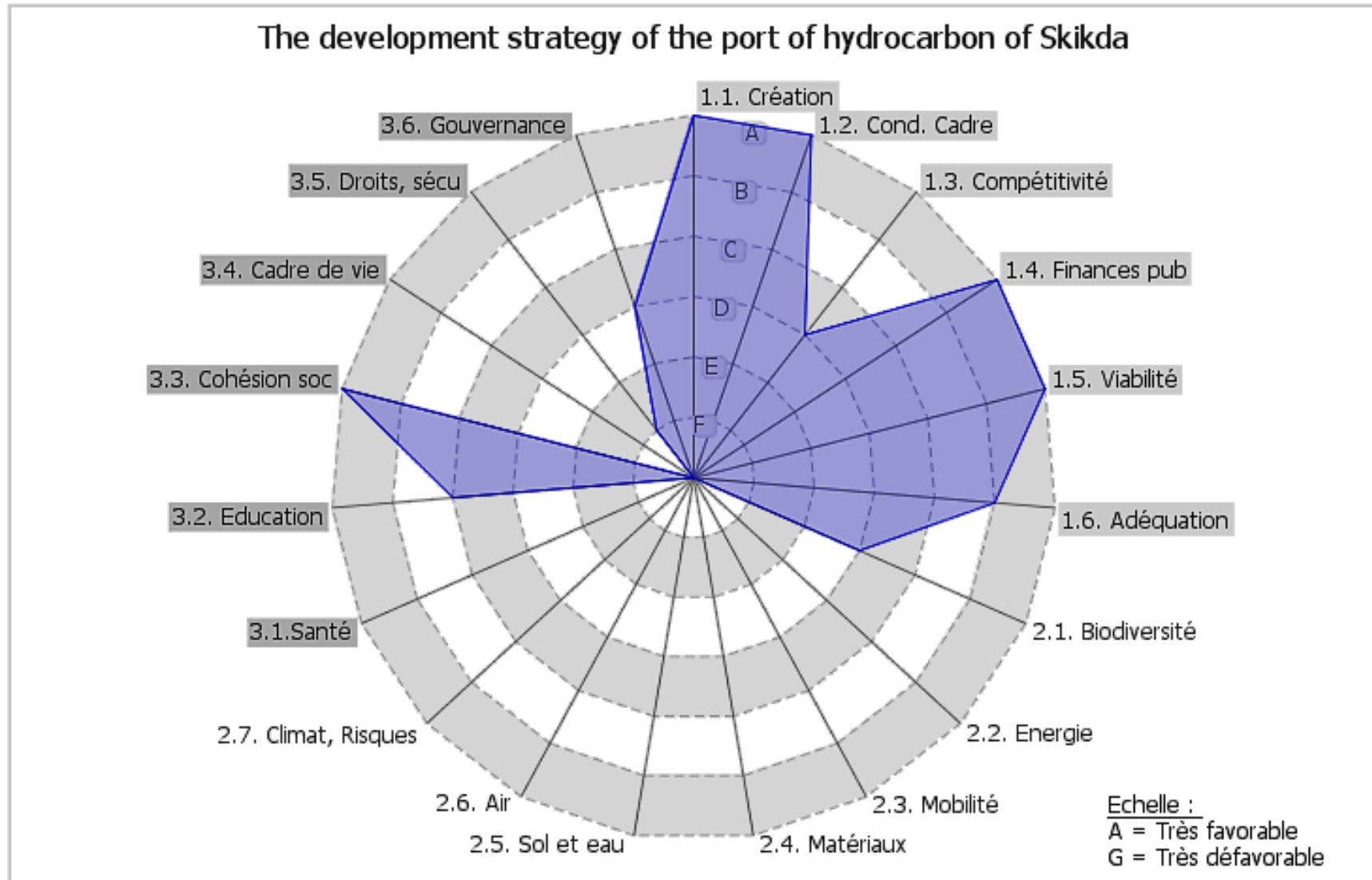


Figure 194. Le radar de l'analyse de la stratégie de développement du port El-Djadid de Boussole21.

(Source : Amira Ghennaï, 2021).

7.4.1. Discussion des résultats du Scénario de développement du port El-Djadid

Le résultat de l'analyse du scénario de développement du port El-Djadid à Skikda, donne un graphique radar, dont les angles touchent les points forts du projet, en ce qui concerne l'autonomie financière, le bon état de l'environnement de travail, et la cohésion sociale, qui reflètent la viabilité du projet et sa contribution au renforcement de l'économie algérienne. Cependant, le radar marque également des faiblesses aiguës, en ce qui concerne les manifestations du développement durable telles que le climat et les risques, l'air, le sol et l'eau, l'énergie et la biodiversité. Par ailleurs, la répartition de la tache bleue sur le radar interprète une lecture claire de l'insuffisance des stratégies de développement du port en matière de développement durable et de l'inefficacité de ces stratégies par rapport à la tendance Smart port city.

La stratégie de transition du port El-Djadid de mono-spécialisation à un port mixte de multifonction est appréciable, car elle contribuera à la diversification des produits exportés hors hydrocarbures, ce qui soutiendra l'économie algérienne. Néanmoins, la localisation du nouveau terminal mixte pose la question sur l'efficacité de l'infrastructure d'évacuation du flux mécanique, qui coïncidera avec la restriction du transport au sein de la raffinerie et la sensibilité des produits qui peuvent être transportés, par rapport au caractère flamboyant du complexe pétrochimique, et les risques mortels qu'il peut engendrer, surtout que la friction entre les zones industrielles et l'étalement urbain de la ville, est à son comble.

D'autre part, le complexe pétrochimique de Skikda, y compris le port d'hydrocarbures, ne cesse de se développer et de consommer l'espace naturel, imposant une fracture entre les zones industrielles et l'espace urbain ou le paysage, en raison des restrictions d'accès à la zone industrielle pour des raisons de sécurité, ainsi que la séparation des fonctions des espaces industriels de la ville, bien qu'ils soient situés au cœur des tissus urbains de Skikda, et par conséquent, c'est la ville qu'elle retrace au profit des structures industrielles.

8. Boussole21 comme outils d'évaluation de la durabilité des stratégies urbaines

Boussole21 a permis de traiter des données à la fois qualitatives et partiellement quantitatives, donnant lieu à un diagramme radar. Le radar donne la possibilité de lire facilement les forces et les faiblesses du projet d'un point de vue du développement durable, et il nous a permis d'alerter sur des points importants liés à la sécurité des installations industrielles et au danger de leurs activités pour la ville et son patrimoine. L'évaluation avec Boussole21

nécessite une sélection rigoureuse du type d'activités portuaires pour éviter toute catastrophe sur la ville, la population, la nature et le patrimoine (Ghennaï et al., 2022).

Les points forts de cet outil se trouvent dans le guide d'accompagnement, qui est très complet et qui précise que l'outil n'est qu'une étape dans un processus et que les déclarations des évaluateurs sont très importantes. Le graphique en toile d'araignée permet de voir en un coup d'œil le niveau d'évaluation des 19 critères. La clarté du résumé et la facilité d'utilisation sont impressionnantes. La faiblesse de cet outil est qu'il est général et que tous les critères ne sont pas très clairs, à moins de lire attentivement leur texte explicatif, notamment dans le domaine économique. Enfin, il faut noter que les critères sont inspirés de la réglementation suisse et ne couvrent pas la gouvernance (Ghennaï et al., 2022; Bergsma, 2012).

L'utilisation de Boussole21, comme outil numérique d'évaluation de la durabilité des stratégies à Skikda, nous a permis de mieux comprendre où vont les stratégies de développement du port. Boussole21 a mis en évidence des aspects négligés des stratégies de développement du port pour leur importance et leurs impacts sur la ville, les citoyens, et le patrimoine. Les parties prenantes ont construit une stratégie de développement pour l'infrastructure portuaire de Skikda sur une base purement technique et économique, avec quelques considérations environnementales, figées seulement pendant l'exécution du projet, sans aucune considération pour l'avenir durable de l'interface ville/port à Skikda. L'utilisation de Boussole21, nous a permis de générer plusieurs champs de vision, basés sur l'intégration de la vision technico-économique avec l'importance du développement durable qui valorise le patrimoine et l'identité maritime de Skikda, et la tendance smart dans la planification (Smart urban planning), à travers l'utilisation d'outils numériques qui aident dans la prise de décision (Ghennaï et al., 2022).

CONCLUSION

Le développement de l'infrastructure portuaire de Skikda, s'inscrit dans le cadre d'une stratégie nationale qui vise à créer un grand port de service, capable d'absorber le flux de la route de la soie chinoise, d'améliorer la performance de la chaîne de production et de transport des hydrocarbures en Algérie, et de rassurer la concurrence des ports algériens au niveau régional et méditerranéen. Cependant, ces stratégies ne prennent pas en compte l'importance de la transition de Skikda vers une ville portuaire smart, en soulignant l'importance du patrimoine, du paysage, de l'identité maritime de la ville, y compris son identité méditerranéenne, dans le cadre des dimensions et des trois piliers du développement durable.

L'étude du projet de développement du port mixte de Skikda, est réalisée à l'aide du logiciel Mike 21, qui reste insuffisant pour aborder la complexité de l'interface ville/port de Skikda. Mike 21 peut simuler les impacts environnementaux sur la côte, et il peut fournir les informations nécessaires pour l'intégration en toute sécurité des différentes installations prévues pour les ports, mais il n'a pas la capacité d'inclure la composante ville et son identité, ainsi que les paramètres sociaux et patrimoniaux, il ne peut donc pas offrir une vue d'ensemble basée sur les principes du développement durable comme Boussole21 (Ghennaï et al., 2022).

Selon l'évaluation fournie par Boussole21, le troisième scénario est le plus approprié pour le développement de l'interface ville/port à Skikda. Le scénario 3 évitera les conflits entre les activités commerciales, l'industrie pétrolière et les valeurs culturelles de l'identité maritime de Skikda. Les autorités portuaires ne doivent pas seulement se concentrer sur le développement du paysage pétrolier et de l'infrastructure portuaire, mais aussi considérer le paysage naturel, le paysage maritime et le patrimoine culturel maritime et portuaire comme un levier de l'économie bleue, et une source alternative de diversification durable des revenus économiques et de valorisation de l'identité méditerranéenne de Skikda et ses habitants.

De plus, l'intérêt des principaux actionnaires est focalisé sur la priorité économique, basée sur la rente pétrolière, en augmentant la capacité du port et du terminal de gaz et d'hydrocarbures, et en améliorant ses performances, ce qui favorisera son efficacité et son attractivité, sans actions réelles pour promouvoir le développement durable ou la recherche de solutions et de sources durables, rentables et alternatives à l'économie pétrolière, ni efforts concrets pour la protection du patrimoine et le renforcement d'un présent smart pour un avenir sain à Skikda.

Par ailleurs, cette concentration industrielle, sans perspective d'exploitation durable des capacités naturelles et historiques de Skikda, a provoqué le retrait des fonctions de la ville au profit des fonctions du port et de la raffinerie, ce qui a généré de nombreux problèmes urbains, nécessitant de repenser les interactions entre la ville et la zone industrialo-portuaire, d'identifier les acteurs, et de reconnaître l'interaction de chacun d'eux dans l'équation des espaces communs du port et de la ville, dans le respect et l'inclusion des intérêts de tous les acteurs impactés par l'interface ville/port, et dont ils impactent cette interface solide/liquide (Ghennaï et al., 2022).

VIII. ÉPILOGUE

“Thapsa, a city and a harbor”.

Pseudo-scylax
Un périple grec
(Lipiński, 2004)

Cette thèse explore le patrimoine bleu de Skikda, à la lumière de son paysage pétrolier (*petroleumescape*), en s'interrogeant le futur de l'interface ville/port, qui émerge une scène de choc entre le patrimoine portuaire qui constitue l'identité méditerranéenne de Skikda, et le caractère industriel et pétrolière des fonctions de ses ports. Cette recherche révèle que le projet urbain est le processus clé qui peut rapprocher les perspectives des différents acteurs et parties prenantes, impliqués dans le développement de l'interface ville/port de Skikda, afin de fabriquer un futur durable et partagé, dans les contextes de transition vers une smart port-city. Cette perspective est basée sur les ports de cinquième génération (et plus), qui sont énergétiquement autonomes, performants, efficaces, et compétitifs à l'échelle méditerranéenne, et mondiale. Ces ports sont ouverts à la ville et aux citoyens, en considérant le patrimoine bleu comme une composante majeure de l'identité sociale et culturelle des habitants, et une pierre angulaire dans les stratégies de développement de l'interface ville/port à Skikda.

En outre, le paradoxe Industrie pétrolière / patrimoine portuaire est l'étincelle de la problématique de cette thèse, entre les potentialités du patrimoine bleu et les importants revenus de la rente pétrolière, Skikda est en pleine crise urbaine, architecturale et patrimoniale, où son identité historique s'immerge avec ces anciens ports, sous la domination de l'économie des hydrocarbures et ses impacts importants sur les tissus urbains, les paysages naturels, la santé et la sécurité des habitants. Sachant que Skikda est l'un des piliers de l'économie algérienne qui repose sur l'or noir, les enjeux politiques, sociaux et économiques, exigent que les ports pétroliers de Skikda se développent de manière continue et exponentielle, pour pouvoir accueillir de grands pétroliers et tankers, répondant aux normes et exigences du marché international des hydrocarbures et au développement de l'architecture navale. Néanmoins, l'extension des ports de Skikda sans une étude concrète du patrimoine bleu et des structures maritimes et portuaires de sa côte maritime, risque de perdre un fragment important de la mémoire et de l'histoire maritime et portuaire de Skikda, de son identité méditerranéenne, et de ses ports potentiels immergés, objet d'un important champ de recherche, qui est en fait abandonné et marginalisé.

À la lumière du Smart urban planning, le patrimoine portuaire et maritime, doit être un élément primordial dans l'équation des stratégies de développement de l'interface ville/port de Skikda. Ainsi l'objectif de cette thèse était d'identifier et de mettre en valeur le patrimoine bleu de Skikda, en soulignant son authenticité historique qui reflète l'identité maritime de Rusicade, dans le but de convaincre les différents acteurs de l'importance du patrimoine portuaire dans les opérations d'expansion des ports pétroliers de la ville, Un autre objectif était de trouver un

moyen d'aider à la prise de décision, basé sur des critères scientifiques et de manière smart, afin de réorienter les stratégies de développement de l'interface ville/port de Skikda, dans une stratégie intégrée entre son patrimoine et sa réalité industrialo-portuaire et pétrolière, ce qui permettra de réconcilier des entités totalement différentes de son *Petroleumscape*: terre/mer, ville/port, patrimoine/pétrole.

Compte tenu de la diversité et la complexité des objets d'étude de cette recherche, il a été nécessaire d'utiliser une approche hybride, qui combine plusieurs méthodes scientifiques destinées à atteindre les objectifs respectifs de chaque thème ou sous-thème, organisés en chapitres. Les principales méthodes utilisées sont variées entre les méthodes de l'approche théorique de recherche bibliographique, la méthode historique, la recherche dans les archives, des documents anciens, et les livres d'histoire. Ainsi que les méthodes de l'approche empiriques basées sur l'exploration de terrain, comme une étape essentielle pour la méthode monographique, la méthode de *Palaeoportology* de de Graaw, la méthode du *global palimpsestic petroleumscape* de Carola Hein, et la méthode multicritères de Boussole21.

En effet, la thèse a été initiée par un important cadre théorique, qui présente amplement les concepts clés de la recherche. Ensuite, elle a exprimé la richesse de Skikda et de son front de mer en termes de patrimoine maritime et portuaire, le potentiel de dégradation et l'état de ruines avec de timides efforts de patrimonialisation, qui s'appuient sur le classement du patrimoine colonial néo-mauresque, alors que le front de mer néo-classique européen, et les vestiges maritimes et portuaires de l'Antiquité, ne bénéficient pas d'un réel effort de préservation et de valorisation. Par conséquent, le patrimoine bleu de Skikda témoigne d'un état d'abandon et de dévalorisation tel que la transformation de la voûte romaine de Skikda en entrepôt public, la mosaïque et les citernes romaines sont à l'air libre, la muraille de Philippeville s'effondre à cause des nouvelles constructions, et il ne reste qu'un petit fragment de la muraille à Bab Awras, sans compter que la liste des pratiques pour ruiner le patrimoine de Skikda est si longue !

Par ailleurs, la thèse a pu prouver que Skikda est riche en termes de patrimoine notamment portuaire, à l'instar de ses vieux ports coloniaux de près de deux siècles, et de ses infrastructures portuaires anciennes, observées par vue satellite, impliquant que Rusicade n'était pas un simple refuge maritime pour les Phéniciens, mais une importante ville portuaire phénicienne avec des ports significatifs soit par leur nombre, soit par leur taille, d'autant plus que les morphologies des structures portuaires observées semblent être analogues aux anciens

ports méditerranéens, notamment ceux de Tunisie et de Libye, ce qui implique que Skikda a une histoire maritime et portuaire prospère noyée sous les eaux de la Méditerranée.

Les anciennes structures portuaires potentielles de Skikda, est un type de patrimoine très difficile à exploiter et à préserver, car il nécessite des dispositifs sophistiqués d'archéologie sous-marine et des connaissances avancées des experts et des spécialistes. A cet égard, les résultats de cette recherche, révèlent l'existence de plusieurs structures portuaires immergées à Skikda, dans le but de mettre en lumière une richesse historique totalement marginalisée et méconnue, déclenchant le feu rouge, avant de penser à des extensions de ports pétroliers sur les vestiges immergés des ports historiques, qui méritent d'être étudiés minutieusement, classés juridiquement, et préservés culturellement, par ce qu'ils reflètent l'histoire et l'identité maritime et méditerranéenne de Skikda, et constituent un levier important pour la relance de l'économie bleue durable, surtout dans la situation environnementale, économique et politique mondiale, qui exige le recours à des solutions alternatives et sérieuses à l'économie des hydrocarbures.

De plus, il est important de noter que le développement par extension des infrastructures portuaires pétrolières, est certes une stratégie clé pour améliorer les capacités et la compétitivité des ports de Skikda, mais leur développement au détriment du patrimoine portuaire existant, peut causer des dommages irréversibles par la disparition d'une richesse aussi importante, qui caractérise les rives de la Méditerranée, comme l'exemple des vestiges du port Pharos englouti sous la mer d'Alexandrie en Egypte, où ses anciennes structures portuaires ont été consommées au prix d'une opération de récupération des sols, conduisant au comblement d'une grande partie du port submergé, considéré comme l'un des plus importants ports de l'antiquité (de Graauw, 2022).



Figure 195. Projet de remise en état des terres de l'île de Pharos (2016-2018).
(Source : De Graauw, 2022).

A partir de ce point de convergence dans l'histoire maritime des ports de Skikda, et la transition dans les fonctions commerciales des anciens ports de Rusicade, aux nouvelles fonctions industrielles et pétrolières de l'infrastructure portuaire de Skikda, un nouveau paysage s'est formé à Skikda, sous l'égide de la domination de l'aspect industrialo-portuaire et pétrolier. En imposant un impact lourd sur l'environnement et la santé publique, notamment à cause des explosions, fumées, nuisances, gaz et incendies, qui menacent la sécurité et la vie des habitants, comme l'explosion du 15 août 2022, où un incendie s'est déclaré à 15 : 05, lors d'une opération de ravitaillement d'un camion en Xylène à la station de ravitaillement de la raffinerie de bitume RA1K⁸³, cet accident a fait deux blessés et un mort. Par conséquent, cette situation de vulnérabilité empêche l'intégration de la culture pétrolière dans la structure sociale et culturelle de Skikda, malgré l'apport inestimable du pétrole dans la composition du *Petroleumscape* de Skikda d'une manière spécifique, et dans la vie quotidienne de tous les Algériens d'une manière générale.

Dans le contexte du paysage pétrolier (*Petroleumscape*), la professeur Carola Hein a déduit une voie hybride, multiple, changeante et inégale créée par les acteurs privés et publics dans la stratification du paysage pétrolier, sur la base des caractéristiques locales, géographiques, historiques et technologiques des espaces pétroliers. La méthode de Carola Hein est pratique pour comprendre l'impact du pétrole sur les sociétés, et de saisir les effets négatifs et positifs de chaque couche constitutive du paysage pétrolier, et les réactions de la société aux espaces pétroliers (Feedback). En outre, la compréhension des voies hybrides, multiples, changeantes et inégales de la composition du paysage pétrolier (*Petroleumscape*), permettra d'atténuer et de résoudre des problèmes inaperçus grâce au renforcement durable des espaces pétroliers, dans le but de créer une intégration positive entre la culture pétrolière de Skikda et sa société.

Toutefois, l'environnement urbain et le produit architectural de Skikda ne reflètent pas les effets positifs attendus des généreux revenus de l'industrie pétrolière. La ville connaît une dégradation continue et les problèmes urbains sont fortement exacerbés tandis que la pollution aggrave la situation, au milieu de l'indignation d'une large faction de citoyens qui, selon la plupart d'entre eux, ne font que profiter des méfaits de ces industries. Le pétrole est le principal financeur de tous les projets et de la vie quotidienne en Algérie, et les couches qui entrelacent le paysage pétrolier (*Petroleumscape*) de Skikda. D'autre part, le pétrole est à la fois

⁸³ <https://www.aps.dz/economie/143820-sonatrach-un-incendie-dans-la-zone-industrielle-de-skikda-maitrise>, consulté le 19.08.2022 à 23.26

indispensable mais rejeté par la majorité de la société de Skikda, raison pour laquelle le pétrole n'a pas pu accéder à la structure culturelle de Skikda, et il n'a pas pu s'intégrer dans sa structure sociale.

En raison de l'impact économique du pétrole et de son poids dans les décisions politiques et urbaines, cette thèse examine la durabilité des stratégies de développement de l'interface ville/port à Skikda, dans la perspective de la tendance du Smart port-city, en évaluant la durabilité des scénarios de réhabilitation et d'extension du port mixte et du port pétrolier de Skikda à l'aide de Boussole21 dans le cadre du smart urban planning, d'autant plus que les ports pétroliers de Skikda sont inclus dans une zone à risque majeur à côté d'une ville portuaire millénaire. Ainsi, les futurs plans d'extension auront un effet significatif sur l'évolution du tissu urbain, la sécurité des habitants, la qualité de vie, le patrimoine, le tourisme, les opportunités socio-économiques liées à l'économie bleue, et le développement durable de Skikda.

Afin de comprendre et de réorienter les stratégies de développement de l'interface ville/port à Skikda, et d'aider les acteurs clés dans le processus de prise de décision efficace, cette recherche a procédé à l'évaluation de la durabilité des opérations d'extension des ports d'hydrocarbures de Skikda, grâce à une méthode multicritère, constituée de l'outil numérique Boussole21. Cette évaluation, a révélé un conflit d'intérêt brutal entre les acteurs clés du projet d'extension portuaire d'une part, et les citoyens, les associations et la société civile d'autre part, ces derniers défendant l'identité maritime et méditerranéenne de Skikda et l'intangibilité de ses réserves naturelles, face à des extensions portuaires qui ne prennent pas en compte l'important patrimoine bleu de Skikda et en particulier, son patrimoine portuaire.

De même, la zone située à Oued Safsaf est occupée par la zone industrielle, ce lieu a été l'un des premiers endroits où les Phéniciens ont commencé à construire *Thapsa* ou *Thapsus* sur les rives de ces estuaires, dont les caves puniques dans la zone portuaire témoignent les traces maritimes des phéniciens à Skikda. Aujourd'hui, ces rivières sont sales et polluées, leur industrialisation a endommagé de manière irréversible un important paysage naturel et historique. Ainsi, l'implantation de nouvelles extensions portuaire au niveau de cette zone déjà industrialisée, évitera de détruire d'autres lieux qui conservent encore leur paysage naturel et leurs aspects patrimoniaux. A cet égard, l'extension du port mixte au port de Stora selon les propositions du scénario 1 et du scénario 2, reproduit le drame écologique de Oued Zeramna et Oued Safsaf, car ces scénarios ne consommeront pas seulement les plages de sable, mais ils combleront également les structures portuaires potentielles noyées sous les eaux de l'ex-plage

militaire, et la richesse du patrimoine archéologique des fonds marins du Golfe historique de Stora.

L'évaluation par Boussole21 du scénario 3, proposé par LEM, pour l'extension du port mixte de Skikda, montre qu'il adopte une meilleure stratégie que les scénarios 1 et 2. Le scénario 3 combine une stratégie de développement du commerce maritime, de l'économie et des infrastructures portuaires pétrolières, avec des considérations pour le patrimoine du paysage naturel et maritime de la zone historique du Golfe de Stora, avec des perspectives d'amélioration de la fluidité mécanique de Skikda, par la création de nouvelles pénétrantes. Ce scénario sera le mieux adapté au contexte des caractéristiques bleues de Skikda, car il constitue une intégration de la nouvelle extension dans la zone déjà industrialisée de l'îlot des Chèvres, entre le port mixte et le port d'El-Djadid, ce qui créera une seule masse portuaire pétrolière, limitée sur la cote de Skikda, au-delà des plages du Golfe de Stora. Ce scénario évitera une consommation linéaire de la côte de Skikda, permettant de mieux protéger le patrimoine bleu et la biodiversité marine.

Une autre évaluation de Boussole21 a été consacrée au projet d'extension du port El-Djadid, identifiant les forces du projet, ses faiblesses, et son impact sur l'écologie maritime, et le potentiel touristique, d'autant plus que ce port est situé à côté de la commune de Filfila, qui abrite plusieurs hôtels, complexes touristiques et jardins maritimes, tels que la Marina d'or de l'hôtel Roayl Tulip, et le complexe Rusika Park. Cette évaluation met en lumière le lourd impact du port El-Djadid sur l'interface ville/port de Skikda, notamment en termes de fluidité des transports, et de perméabilité urbaine, en raison du problème d'accès restreint à la zone industrielle, située au cœur du tissu urbain de Skikda. En effet, les résultats de cette recherche peuvent permettre aux autorités portuaires d'améliorer l'efficacité énergétique de ses ports, d'augmenter ses performances et sa compétitivité, sans négliger la protection du patrimoine bleu de Skikda, ainsi que les autres potentialités économiques.

En somme, Boussole21 est un logiciel en libre accès, développé et maintenu par l'Office du Développement Durable du Canton de Vaud, cet outil d'évaluation durable a été conçu comme une partie intégrante des objectifs de l'Agenda 21, publié à Rio en 1992. La méthode de travail avec ce logiciel, encourage toutes les parties prenantes du projet à se connecter ensemble sur une idée partagée de la durabilité de la stratégie de développement. Boussole21 donne l'opportunité d'impliquer tous les acteurs dans le processus de développement de la ville, et il aide les différentes parties prenantes dans le processus de prise de décision, sur une base

scientifique et logique. La méthode Boussole21 est basée sur trois dimensions du développement durable alignées sur les objectifs de l'Agenda 21. Elle est utilisée dans cette recherche, pour aider les parties prenantes et les acteurs clés à prendre des décisions et à sélectionner le scénario le plus durable, première étape de smart urban planning, pour la transition vers une smart port-city. Les résultats de cette évaluation révèlent que l'un des scénarios de développement du port mixte, le numéro 3, est le plus approprié pour la durabilité de la ville portuaire de Skikda.

L'outil Boussole21 est connu pour sa flexibilité et sa simplicité. Il peut être utilisé pour évaluer des projets de toutes sortes et à différentes échelles, tant spatiales que temporelles. L'utilisation du logiciel Boussole21 dans le cas de l'interface ville/port à Skikda, constitue également une référence pour d'autres villes portuaires à la recherche de solutions innovantes pour le développement intégré des ports et des villes. En fournissant des indications pour d'autres projets de développement portuaire. L'avantage d'utiliser une méthode qualitative et partiellement quantitative, Boussole21, illustre l'impact de l'expansion pétrolière dans les ports de Skikda sur la durabilité de l'interface ville/port.

Bien que cet outil soit général, il nous a permis de pénétrer dans les profondeurs des déficiences du projet, et de montrer clairement les limites aux différentes parties prenantes du projet. Boussole21 a permis de démontrer concrètement les forces et les faiblesses de chaque scénario. En somme, les stratégies de développement de l'interface ville/port et la logique de planification de Skikda manquent de durabilité et ignorent la complexité du facteur de risque industriel qui menace non seulement la vie des citoyens, mais aussi l'environnement et le patrimoine historique, les structures portuaires potentiellement submergées, la biodiversité rare de la petite île de Serigina, l'identité maritime et méditerranéenne de Skikda et le potentiel de son économie bleue.

PERSPECTIVES FUTURES

En dépit de la politique de lancement des grands projets de logements, et les projets de renforcement du secteur touristique comme le complexe touristique privé Rusika Park, les stratégies de développement urbain à Skikda, se concentrent sur le développement de l'industrie pétrolière, de sorte que les ports de Skikda sont devenus le fief des hydrocarbures, et sa ville apparaît comme un hinterland industriel. De plus, Skikda attire l'attention de l'Etat, en tant que jeune pôle industriel au détriment de ses capacités bleues et de sa richesse historique, dont les opérations de réaménagement des waterfronts ou des zones maritimes et portuaires

historiques, ne sont plus sérieusement abordées dans les stratégies de développement de l'interface ville/port à Skikda, qui reste donc loin de la tendance du smart port-city.

Cette thèse a eu pour objectif de sensibiliser l'Etat et les citoyens à l'importance du patrimoine portuaire et l'économie bleue à Skikda. En effet, la politique économique doit donc s'orienter vers le potentiel économique bleu, basé sur le développement et l'exploitation rentable et rationnelle du patrimoine maritime et portuaire de Skikda, au-delà de la muséification du patrimoine en plein air, mais pour relancer sa dynamique afin que l'histoire joue son rôle dans le présent et le futur de Skikda.

L'enquête menée sur l'authenticité du patrimoine portuaire a mis en évidence un patrimoine oublié, et submergé dans le temps comme dans l'espace. Les structures portuaires potentielles et englouties aux côtes de Skikda, constituant une richesse patrimoniale inestimable, dont cette recherche a donné l'alerte par une première pierre d'investigation scientifique qui révèle de nombreuses structures portuaires immergées à Skikda, considérées comme des objets d'étude importants et fragiles, invitant l'État et les organismes scientifiques à les découvrir, et à les valoriser, par des études minutieuses pour chaque structure portuaire potentielle.

La thèse propose aux autorités à adopter un processus de développement intelligent grâce au smart urban planning, stimulé par l'utilisation d'outils numériques d'aide à la décision tels que Boussole21, afin de rassembler les perspectives des différentes parties prenantes et des acteurs clés impliqués dans les stratégies de développement de l'interface ville/port à Skikda, et de mieux éviter les conflits d'intérêts entre eux. Boussole21 intègre d'autres indicateurs qui favorisent la valorisation de la richesse locale et historique de Skikda. La déconcentration de l'industrie qui s'étend le long de la côte de Skikda est essentielle pour réparer d'une part, la fracture entre le port et la ville, et d'autre part, la rupture entre les différents acteurs impliqués dans les projets de développement de l'interface ville/port.

À la recherche d'un investissement durable, et d'un *waterfront* utile pour toutes les parties prenantes, l'interconnexion smart entre le liquide (eau) et le solide (*hinterland*), favorisera la continuité entre le port et la terre, et la reconquête de la mer en faveur du *waterfront* de Skikda. Par ailleurs, le port doit améliorer sa propre autonomie énergétique afin de développer ses performances, sa compétitivité et son attractivité. Cette orientation peut aider Skikda dans le processus de transition vers une smart port-city, soutenue par des technologies et des solutions numériques afin d'égaliser une interface ville/port durable, face aux défis du

paysage pétrolier et de la concurrence entre les ports commerciaux, dont l'utilisation de la durabilité est devenue une nécessité pour protéger la richesse et l'identité de Skikda de la domination négative du pétrole.

Dans la mesure où la durabilité est essentielle pour faciliter la transition de Skikda vers une smart port-city, ce concept n'implique pas nécessairement l'importation de technologies ou d'outils intelligents, mais il vise plutôt à promouvoir une réflexion efficace pour une production intelligente et locale, à travers l'innovation humaine. Cependant, le meilleur modèle pour construire une ville portuaire "smart" à Skikda, pourrait adopter le processus de développement smart, en investissant dans les technologies, les ressources humaines, les experts intellectuels et le grand public, regroupés et organisés autour d'un projet urbain partagé dans le cadre du développement durable.

In fine, cette thèse a pu répondre aux principales questions de la recherche, visant à donner un nouveau souffle durable à l'interface ville/port de Skikda, dominée par l'industrie pétrolière. En investissant dans son identité maritime et historique, tout en adoptant une stratégie d'intégration positive de la culture pétrolière dans les différentes couches de son *Petroleumescape*. En réponse aux questions de recherche, cette thèse propose la réorientation des stratégies de développement de l'interface ville/port de Skikda vers le cadre du *smart urban plnning*, dans le but de réussir la transition de Skikda vers une smart port-city. Cette tendance s'appuie sur les piliers du développement durable, et des outils intelligents pour la prise de décision, et elle cherche à assurer des ressources économiques alternatives à l'industrie pétrolière, par la relance de l'économie bleue, et la valorisation du passé pour un futur smart.

Compte tenu de la richesse du patrimoine maritime et portuaire de Skikda, l'économie bleue constitue un véritable levier pour de nouvelles potentialités économiques algériennes, qu'elles investissent dans les ressources renouvelables et la valorisation du patrimoine bleu. Cependant, cet objectif ne peut être établi sans convaincre, et réunira autour de la table ronde du projet urbain, les principaux acteurs, parties prenantes et le grand public, afin de les sensibiliser à l'existence, l'authenticité et l'importance du patrimoine bleu de Skikda, avant de pouvoir le considérer comme une pierre angulaire dans les stratégies urbaines et maritimes pour le développement de l'interface ville/port, et les stratégies géopolitiques, qui vise l'amélioration de la compétitivité des infrastructures portuaires et pétrolières de Skikda.

BIBLIOGRAPHIE GÉNÉRALE

OUVRAGES, ARTICLES, LIVRES ET RAPPORTS

- Adolf K Y Ng, Becker A Cahoon S, Chen S, Earl P, Yang Z, (2015) *Climate Change and Adaptation Planning for Ports*. Routledge, London and New York.
- Africa illustrata, Tournay, 1622, in-fol., p. 43
- Akab, MT ; Rahal, S. (2020). *Les éléments décoratifs du palais Maryam Azza (étude artistique)*, Revue d'études archéologiques, Volume 18, Numéro 1, Pages 21-40
- Al-Hassan ibn Mohammad al-Zayyāī al-Fāsī al-Wazzān (1550, 1983), Description de l'Afrique, 2 edition Dar gharbislami, Beyrouth, p54
- Ambroise, R., & Toublanc, M. (2015). *Paysage et agriculture pour le meilleur !* Educagri. <https://books.google.dz/books?id=mkgACgAAQBAJ>
- Amungo, O. (2020). *The Rise of the African Multinational Enterprise (AMNE). The Lions Accelerating the Development of Africa*, Springer, Switzerland.
- Anastasopolos, A. T., Sofowote, U. M., Hopke, P. K., Rouleau, M., Shin, T., Dheri, A., Peng, H., Kulka, R., Gibson, M. D., Farah, P. M., & Sundar, N. (2021). Air quality in Canadian port cities after regulation of low-sulphur marine fuel in the North American Emissions Control Area. *Science of the Total Environment*, 791, 147949. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.147949>
- Anderson, & all (2015), *Statistiques pour l'économie et la gestion*, Boeck Supérieur, Belgique.
- Aouissi B K, Madani S (2017). *Alger : Prospection de scénarios pour sa reconversion portuaire*, Cinq Continents, 7(16), p. 151-172. SSN: 2247 - 2290. Link: http://cinqcontinents.geo.unibuc.ro/7/7_16_Aouissi.pdf
- Ataman, C., & Tuncer, B. (2022). Urban Interventions and Participation Tools in Urban Design Processes: A Systematic Review and Thematic Analysis (1995 – 2021). *Sustainable Cities and Society*, 76(October). <https://doi.org/10.1016/j.scs.2021.103462>
- B. Declève, et al., (2020). *Dessiner la transition. Dispositifs pour une métropole écologique, « vues D'ensemble »*, Genève, Métis Presses, 278 p. https://metropolitiques.eu/IMG/pdf/pdf_met_copin.pdf
- Babelon, J. P., & Chastel, A. (2008). *La notion de patrimoine*. Liana Levi. <https://books.google.dz/books?id=q0UUPwAACAAJ>

- Banks, S; Butcher, H; Orton, A; Robertson, J., (2013). *Managing Community Practice: Principles, Policies and Programmes* (second edition). Bristol: The Policy Press
- Bardot C, Crouzet G, Perrier F (2010). *Moyen-Orient et Maghreb*, Pearson, Paris.
- Bassett, K., Griffiths, R., & Smith, I. (2002). Testing Governance: Partnerships, Planning and Conflict in Waterfront Regeneration. *Urban Studies*, 39(10), 1757–1775. <http://www.jstor.org/stable/43196777>
- Bavdek, R., Beaurain, C., Chagnon, P., Chambon, M., Méha, C. C., Flanquart, H., Frère, S., Grembo, N., Hellequin, A. P., Calvo-Mendieta, I., & others. (2017). *La Ville et ses risques*. Presses Universitaires du Septentrion. <https://books.google.dz/books?id=t-cmDwAAQBAJ>
- Beltçaguy. (1892). Port de Collo, *Ports maritimes de la France* : Tome huitième , Corse , Algérie / Ministère des travaux publics.
- Benhida, B. R., & Slaoui, Y. (2013). *No Title* (pp. 39–54). Presses Universitaires de France. http://www.cairn.info/load_pdf.php?ID_ARTICLE=PUF_BENHI_2013_01_0039
- Benyerou, D., Boudjenane, N. E., Belhadri, M. (2015). *Etude de la pollution des vases marines des ports algériens par les hydrocarbures*. 111–114. <https://doi.org/10.5150/cmcm.2015.023>
- Bergsma, F. (2012). "Mesurer le développement durable dans les réserves de biosphère." Thèse universitaire, pp 115, Éditeur : *Université de Sherbrooke*. http://belsp.uqtr.ca/id/eprint/1126/1/Bergsma_2012_Mesurer_DD_r%C3%A9serve_biosph%C3%A8re_A.pdf
- Berman, T., (2018) *Public Participation as a Tool for Integrating Local Knowledge into Spatial Planning: Planning, Participation, and Knowledge*. Cham : Springer International Publishing
- Bertrand, L . (1903). 1838-1903. *Histoire de Philippeville* .
- Beyer, A. (2017). Menaces et opportunités de l'urbanisation des ports fluviaux. Le cas des métropoles rhénanes, *Revue Géographique de l'Est*, VOL. 57 / 3-4 | 2017, <https://doi.org/10.4000/rge.7207>
- Beynet, JM. (2020). Habiter ou abandonner le littoral d'ici 2100 - Prospective et propositions

- pour l'Occitanie - Livre (240 pages), paru en juillet 2020 chez Nombre7 Editions à Nîmes. ISBN-978-2-38153-171-7.
- Bianco, P. (1921). *Philippeville et sa région*, In : *L'Afrique du Nord illustrée : journal hebdomadaire d'actualités nord-africaines : Algérie, Tunisie, Maroc. 1921-05-07*
- Bianco, P. (1921). *Stora*, L'Afrique du Nord illustrée : journal hebdomadaire d'actualités nord-africaines : Algérie, Tunisie, Maroc.
- Bichou Kh, Bell M, Evans A (2014). *Risk Management in Port Operations, Logistics and Supply Chain Security*, Informa law, New York.
- Biomi Mohrane, M. (1994). Les villes phéniciennes, histoire ancien de liban, Dar enahdaarabya ,Beirout (titre traduit de l'origine en arabe : تاريخ لبنان . المدن الفينيقية . (1994) . م . بيومي مهران . القديم . دار النهضة العربية للطباعة و النشر . بيروت
- Blofeld, J. H. (1844). *Algeria, Past and Present*. T.C. Newby. <https://books.google.dz/books?id=tEBpAAAAcAAJ>
- Borruso, G., & Balletto, G. (2022). The Image of the Smart City: New Challenges. *Urban Science*, 6(1), 5. <https://doi.org/10.3390/urbansci6010005>
- Bouchemal, M., & Chaouche, S. (2015). La patrimonialisation d'un site suffit-elle à sauvegarder un lieu historique ? Cas du Ksar de Ouargla. *Les Mutations de La Ville Saharienne -- Approches Croisées Sur Le Changement Social et Les Pratiques Urbaines*. <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-01237201>
- Braudel, F. (2009). *L'identité de la France* (Issue v. 1). Flammarion.
- Brebbia, C. A., & Hernández, S. (2015). *Structural Studies, Repairs and Maintenance of Heritage Architecture XIV*. WIT Press. <https://books.google.dz/books?id=Q2fvCQAAQBAJ>
- Bresson, A., Rouillard, P. (1993). *L'emporion*, Boccard, Paris.
- Brétéché, M. (2019). THIERRY ALLAIN, Le déclin d'une ville maritime hollandaise. Enkhuizen au XVIIIe siècle, Villeneuve d'Ascq, Presses universitaires du Septentrion, 2015, 346 p., ISBN 978-2-7574-0852-0. In *Revue d'histoire moderne & contemporaine : Vol. n°66-2* (Issue 2). <https://doi.org/10.3917/rhmc.662.0179>
- Burdeyron, F. (1982). *Algérie, terre de colonisation*. Allera.

- Camara, A., & Négri, V. (2016). *La protection du patrimoine archéologique : fondements sociaux et enjeux juridiques*. L'Harmattan.
https://books.google.dz/books?id=I0%5C_cCwAAQBAJ
- Carabelli, R. (2006). *Héritage architectural récent en Méditerranée: temporalités et territoires*. Publibook. <https://books.google.com.ly/books?id=nKowcymFm80C>
- Carayon, N., Arnaud, P., Garcia Casacuberta, N., & Keay, S. J. (2017). Kothon, cothon et ports creusés. *Kothon, Cothon et Ports Creusés*, 255–266.
- Carmona, M; Tiesdell, S; Heath, T; Oc, T., (2003). *Public Places Urban Spaces: The Dimensions of Urban Design*. Oxford: Architectural Press/Elsevier
- Carpenter, A., & Kostianoy, A. G. (Eds.). (2019). *Oil Pollution in the Mediterranean Sea: Part I: The International Context* (Vol. 83). Springer.
- Cassanas, J. (2005). Textes fondamentaux. *Dialogue*, no 170(4), 81–89.
<https://doi.org/10.3917/dia.170.0081>
- Chabasière, J. (1908). L'Algérie Archéologique, *l'Afrique du Nord Illustrée, journal hebdomadaire d'actualités nord-africaines : Algérie, Tunisie, Maroc du 18.01.1908*. Bibliothèque nationale de France, Gallica.fr
- Chalmel, J. (2020). *La pédagogie, un patrimoine culturel immatériel ? : l'exemple de Jean-Frédéric Oberlin*. Editions L'Harmattan.
- Chettouh, S., Hamzi, R., & Benaroua, K. (2016). Examination of fire and related accidents in Skikda Oil Refinery for the period 2002-2013. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, 41, 186–193. <https://doi.org/10.1016/j.jlp.2016.03.014>
- Choay, F. (1992). *L'allégorie du patrimoine*. Editions du Seuil.
- Coll, M., Piroddi, C., Albouy, C., Ben Rais Lasram, F., Cheung, W. W. L., Christensen, V., Karpouzi, V. S., Guilhaumon, F., Mouillot, D., Paleczny, M., Palomares, M. L., Steenbeek, J., Trujillo, P., Watson, R., & Pauly, D. (2012). The Mediterranean Sea under siege: Spatial overlap between marine biodiversity, cumulative threats and marine reserves. *Global Ecology and Biogeography*, 21(4), 465–480.
<https://doi.org/10.1111/j.1466-8238.2011.00697.x>
- Contini, D., Merico, E. (2021). Recent Advances in Studying Air Quality and Health Effects of

- Shipping Emissions. *Atmosphere*, 2021, 12, 92. <https://doi.org/10.3390/atmos12010092>
- Convertino, F., Di Turi, S., & Stefanizzi, P. (2017). The color in the vernacular bioclimatic architecture in Mediterranean region. *Energy Procedia*, 126, 211–218. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.egypro.2017.08.142>
- Corbau, C., Rodella, I., Simeoni, U., & Carboni, D. (2019). *Conflicts between coastal landscape preservation and human activities Corinne CORBAU**, *Ilaria RODELLA***, *Umberto SIMEONI** & *Donatella CARBONI****. 519–530.
- Coscia, C., Lazzari, G., & Rubino, I. (2018). Values, Memory, and the Role of Exploratory Methods for Policy-Design Processes and the Sustainable Redevelopment of Waterfront Contexts: The Case of Officine Piaggio (Italy). *Sustainability*, 10(9). <https://doi.org/10.3390/su10092989>
- Couling N, Hein C (2018). Blankness: The Architectural Void of North Sea Energy Logistics, Delft Architecture theory journal 2018 | 87–104. <https://doi.org/10.7480/footprint.12.2.2038>
- da Cunha, F. L., dos Santos, M., & Rabassa, J. (2017). *Latin American Heritage: Interdisciplinary Dialogues on Brazilian and Argentinian Case Studies*. Springer International Publishing. <https://books.google.dz/books?id=-QIvDwAAQBAJ>
- Da T, Xu Y (2016). Evaluation on connectivity of urban waterfront redevelopment under hesitant fuzzy linguistic environment, *Ocean & Coastal Management* 132 (2016) 101e110. Journal ISSN: 0964-5691. <https://doi:10.1016/j.ocecoaman.2016.08.014>
- Daguzan, J.-F. (2012). No Title. *Maghreb - Machrek*, 213(3), 137. <https://doi.org/10.3917/machr.213.0137>
- Dalaklis, D., Christodoulou, A., Ölcer, A. I., Ballini, F., Dalaklis, A., & Lagdami, K. (2022). *Maritime Technology and Research The port of Gothenburg under the influence of the fourth stage of the industrial revolution : Implementing a wide portfolio of digital tools to optimize the conduct of operations*. 4(3), 1–18.
- Davenport R (1980). *Urban waterfront lands*. National academy of sciences, Washington.
- De Claparède, A. (1896). *En Algérie*, Librairie fishbacher, Paris, France.
- de Graauw, A. (2022). *Palaeoportology, Ancient Coastal settlements, Ports and Harbours*,

Vol. III: Vol. III (8th editio).

- De La Mare. (1859). *Etude sur Stora, port de Philippeville (L'ancienne Rusicae)*, Mémoires de la Société impériale des antiquaires de France, Bibliothèque nationale de France, gallica.bnf.fr
- De Valck J, Beames A, Liekens I, Bettens M, Seuntjens P, Broekx S (2019). Valuing Urban Ecosystem Services in Sustainable Brownfield Redevelopment. *Ecosystem Services* 35: 139–149. <https://doi:10.1016/j.ecoser.2018.12.006>
- Della Torre, S. (2021). Italian perspective on the planned preventive conservation of architectural heritage. *Frontiers of Architectural Research*, 10(1), 108–116. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.foar.2020.07.008>
- Descat, R., & Bresson, A. (2006). *Approches de l'économie Hellénistique*. Musée archéologique de Saint-Bertrand-de-Comminges. <https://books.google.dz/books?id=MwrsAAAAMAAJ>
- Desponds, D., & Auclair, E. (2016). *La ville conflictuelle. Oppositions -- Tensions -- Négociations*. Le Manuscrit. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01368823>
- Devos, R. V., Barbosa, G. C., & Vedana, V. (2015). La production du paysage. *Études Rurales*, 196, 57–72. <https://doi.org/10.4000/etudesrurales.10379>
- Di Donato, V., Ruello, M. R., Liuzza, V., Carsana, V., Giampaola, D., Di Vito, M. A., Morhange, C., Cinque, A., & Russo Ermolli, E. (2018). Development and decline of the ancient harbor of Neapolis. *Geoarchaeology*, 33(5), 542–557. <https://doi.org/10.1002/gea.21673>
- Di Méo, G. (2007). Processus de patrimonialisation et construction des territoires. *Colloque "Patrimoine et Industrie En Poitou-Charentes : Connaître Pour Valoriser,"* 87–109. <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00281934>
- Drobenko, B. (2020). *La colonne d'eau de la haute-mer, patrimoine commun de l'humanité ?* To cite this version : HAL Id : hal-03005431.
- Drouin, M. (2005). *Le combat du patrimoine: Montréal (1973-2003)*. Presses de l'Université du Québec. <https://books.google.dz/books?id=KSZ5IZv8n84C>
- Dugot, P. (2002). *L'EAU AUTOUR DE LA MEDITERRANÉE*. Editions L'Harmattan.

<https://books.google.dz/books?id=OnwPIodWafAC>

- Dumont, J, Rougé, J. (1975). *La marine dans l'Antiquité*, Presses Universitaires de France – PUF, France
- El-Abiad, J. (2014). *Le patrimoine culturel immatériel*. L'Harmattan.
<https://books.google.dz/books?id=giJQAwAAQBAJ>
- Erbguth, W., & Schubert, M. (2011). Rechtsfragen der Errichtung und Erweiterung von Binnenhäfen. *Rechtsfragen Der Errichtung Und Erweiterung von Binnenhäfen*.
<https://doi.org/10.5771/9783845229362>
- Fazey, I., Butler, J. R. A., Kozak, J., Dubinin, J., Manning-Broome, C., Reed, D., Leicester, G., Burge, S. A., & Searle, B. (2021). Three emergencies of climate change: The case of Louisiana's coast. *Environmental Science and Policy*, 124(March), 45–54.
<https://doi.org/10.1016/j.envsci.2021.05.014>
- Féraud, L. (1876). *Histoire des villes de la province de Constantine*, Jourdan libraire-éditeur, Alger, Algérie.
- Ferdi, S. (2004). *Recherches archéologiques subaquatiques effectuées sur la côte algérienne à propos de Tipasa*, Le structure dei porti e degli approdi antichi, II Semenario, Roma Ostia Antica, 16-17 Aprile 2004, Rubbettino, Italy
- Fijalkow, Y. (2013). V. L'enquête urbaine aujourd'hui. Dans : Yankel Fijalkow éd., *Sociologie des villes* (pp. 92-107). Paris: La Découverte.
- Filah, M. E. M., & Arbaoui, M. (2015). Travaux archéologiques à Guerbes - wilaya de Skikda. *Revue d'études Archéologiques*, 13, N 1, 35–38.
- Fiorino, R., Grillo, M., Pilia, E. (2017). Coastal ruins and urban landscape. Material evidences and memorial values in some compared Scottish and Sardinian case studies, *RIPAM 2017, Conservation et valorisation du patrimoine architectural et paysagé des sites côtiers méditerranéens*. Lien: https://www.ripam2017genova.org/wp-content/uploads/2017/09/RIPAM_2017_Resumes.pdf
- Flaux, C., Carayon, N., Fäisse, C., Guy, M., Salel, T., & Sanchez, C. (2020). *Méditerranée Revue géographique des pays méditerranéens / Journal Géoarchéologie de Port - la - Nautique (étangs narbonnais)*. August.

- Ford, B. (2011). *The Archaeology of Maritime Landscapes*. Springer New York.
<https://books.google.dz/books?id=7r682M6FOmAC>
- Franco, L. (1996). Ancient Mediterranean harbours: a heritage to preserve. *Ocean & Coastal Management*, 30(2), 115–151. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0964-5691\(95\)00062-3](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0964-5691(95)00062-3)
- Franco, L. (2006) Storia dell'Ingegneria marittima in Italia, *Atti del 1° Convegno su "Storia dell'Ingegneria"*, AISI, Cuzzolin, Napoli
- Freire, J. V. (2014). Maritime Cultural Landscape: A New Approach to the Cascais Coastline. *Journal of Maritime Archaeology*, 9(1), 143–157. <https://doi.org/10.1007/s11457-013-9122-4>
- Froholdt, L. L. (Ed.). (2018). *Corporate Social Responsibility in the Maritime Industry* (Vol. 5). Springer.
- Garda, E; Mngosio, M; Mudanó, G. (2017). The injured coast. The degradation of the Italian coastal landscape between unauthorized development, eco-mafia and regulations, Ripam7, Franco Angeli, <https://ojs.francoangeli.it/omp/index.php/oa/catalog/book/437>
- Geambazu, S. (2019). Dynamics of public urban waterfront regeneration in Istanbul The case of Halic Shipyard Conservation, 55th ISOCARP World Planning Congress Jakarta-Bogor, Indonesia International Society of City and Regional Planners. Lien: https://isocarp.org/app/uploads/2021/04/ISOCARP_2019_Geambazu_2018.pdf
- Geller H (2003). *Energy Revolution: Policies for a Sustainable Future*, Island press, Washington.
- Ghennai, A., & Madani, S. (2019). Préservation et mise en valeur des ports antiques a Venaria Russicade (Skikda), Algerie. *REPAM 7 "Conservation et Mise En Valeur Du Patrimoine Architectural et Paysagé Des Sites Côtiers Méditerranéens"*, 1, 523–536.
- Ghennaï, A., & Madani, S. (2020). *Post-oil issues in the port city of Skikda, Algeria*. <https://www.portcityfutures.nl/news/post-oil-issues-in-the-port-city-of-skikda-algeria>
- Ghennaï, A., Madani, S. (2022). The composition of the petroleumscape of port cities in North Africa, the case of Skikda (Algeria). *Bulletin de La Société Géographique de Liège (BSGLg)*, N°79. Doi

- Ghennaï, A., Madani, S., & Hein, C. (2022). Evaluating the sustainability of scenarios for port city development with Boussole21 method. *Environment Systems and Decisions*.
<https://doi.org/10.1007/s10669-022-09869-9>.
- Grenier, R., Bernier, M., Stevens, W. (2006). L'archéologie subaquatique de Red Bay : la construction navale et la pêche de la baleine basque au XVIe siècle - L'archéologie subaquatique : Le projet, Parc Canada, Ottawa, volume 1.
- Grigorieva, E. V., Chernyshev, V. V., Kulichkov, S. V., & Larisa, V. (2021). *Impact of Particulate Matter Emissions from Ship Power Plants on the Port City Environment*. 01010.
- Grimaud, M. (1991). Les Onomastiques. Champs, méthodes et perspectives. *Nouvelle revue d'onomastique*, n°15-16, 1990. pp. 5-23
- Gsell, S. (1898). *Musée de Philippeville*, Ernest Lerouc, Paris
- Gsell, S. (1920), *Histoire ancienne de l'Afrique du Nord*, Tome II, L'état Cartaginois, Librairie Hachette, Paris
- Guéranger, D. (2012). La monographie n'est pas une comparaison comme les autres: Les études de l'intercommunalité et leur territoire. *Terrains & travaux*, 21, 23-36. <https://doi.org/10.3917/tt.021.0023>
- Guo, X., Ren, H., & Jiang, T. (2021). Application of the green port technology. *Journal of Physics: Conference Series*, 1920(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1920/1/012071>
- Gurzhiy, A., Kalyazina, S., Maydanova, S., & Marchenko, R. (2021). Port and City Integration: Transportation Aspect. *Transportation Research Procedia*, 54(2020), 890–899.
- Guyon, L. (1852). *Voyage d'Alger aux Ziban, l'ancienne Zebe*, Imprimerie du gouvernement, Alger.
- Harilaos N P & All (2019). *Sustainable Shipping: A Cross-Disciplinary View*, Springer, Switzerland.
- Hauser, S. (2022). *The Oil is Dying? Long Live its "Heritage"! The refining of legal systems and port-cities planning*, A+BE | Architecture and the Built Environment | TU Delft BK
<https://doi.org/10.7480/abe.2022.02>
- Hauser, S. J. (2020). Long Live the Heritage of Petroleum—Discoveries of Former Oil Sites in

- the Port City of Dunkirk. *Urban Science*, 4(2), 22. <https://doi.org/10.3390/urbansci4020022>
- Hauser, S., Zhu, P., & Mehan, A. (2021). 160 years of borders evolution in dunkirk: Petroleum, permeability, and porosity. *Urban Planning*, 6(3), 58–68. <https://doi.org/10.17645/up.v6i3.4100>
- Hein C (2010). *Global Landscape of Oil, New geographies*, Landscapes of energy, Issue Number 2 February 2010. P33-42
- Hein, C. (2011.). *Port Cities: Dynamic Landscapes and Global Networks*
- Hein, C. (2018). Oil Spaces: The Global Petroleumscape in the Rotterdam/The Hague Area. *Journal of Urban History*, 44(5), 887–929. <https://doi.org/10.1177/0096144217752460>.
- Hein, C. (2021). Space, time, and oil: The global petroleumscape. *Oil Spaces: Exploring the Global Petroleumscape*, 3–18. <https://doi.org/10.4324/9780367816049-2>
- Hein, C. (2022). *Oil Spaces: Exploring the Global Petroleumscape*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780367816049>
- Hein, C. M. (2019). The port cityscape: Spatial and institutional approaches to port city relationships. *PORTUSplus*, 8(Special Issue).
- Hein, C. M., & van de Laar, P. T. (2020). The Separation of Ports from Cities: The Case of Rotterdam. In A. Carpenter, & R. Lozano (Eds.), *European Port Cities in Transition: Strategies for Sustainability* (pp. 265-286). (Strategies for Sustainability). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-36464-9_15
- Hein, C., & Schubert, D. (2021). Resilience, disaster, and rebuilding in modern port cities. *Journal of Urban History*, 47(2), 235-249.
- Henderson, J. (2019). Oceans without history? Marine cultural heritage and the sustainable development agenda. *Sustainability (Switzerland)*, 11(18). <https://doi.org/10.3390/su11185080>
- Hermelin, B; Jonsson, R (2020). Governance of Waterfront Regeneration Projects: Experiences from Two Second-tier Cities in Sweden, *International journal of urban and regional research*, Wiley, <https://doi.org/10.1111/1468-2427.12966>
- Herrgott, C. (2019). *Le chant polyphonique corse: Patrimonialisation d'une pratique vocale*

- collective*. Editions L'Harmattan. <https://books.google.dz/books?id=D0LBDwAAQBAJ>
- Hmood, K. (2019). *Urban and Architectural Heritage Conservation within Sustainability*. IntechOpen. <https://books.google.dz/books?id=Npn8DwAAQBAJ>
- Houénoudé, D. M., Vido, A., & Akogni, P. (2019). *Le patrimoine historique au service du développement du Bénin*. Editions L'Harmattan. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ecoleng.2017.06.051>
- Humphreys M, Stokenberga A, Herrera Dappe A, Hartmann O (2019). Port Development and Competition in East and Southern Africa: Prospects and Challenges, International Development in Focus, World Bank Publications, Washington.
- ICOMOS 1990: *Symposium Papers*. (1990). Swiss National Committee, International Council on Monuments and Sites. <https://books.google.dz/books?id=GsbwAEACAAJ>
- International Business Publications, Inc. (2016) *Algeria Business and Investment Opportunities Yearbook*, Volume 1 Strategic, Practical Information and Opportunities, Lulu, USA.
- Jansen, M., Brandellero, A., & van Houwelingen, R. (2021). Port-city transition: Past and emerging socio-spatial imaginaries and uses in Rotterdam's makers district. *Urban Planning*, 6(3), 166–180. <https://doi.org/10.17645/up.v6i3.4253>
- Jones, A. (1998). Issues in waterfront regeneration: More sobering thoughts-A UK perspective. *Planning Practice and Research*, 13(4), 433–442. <https://doi.org/10.1080/02697459815987>
- Kana, C. C. F., & Nzessé, L. (2017). *Patrimoine culturel africain: matériau pour l'histoire, outil de développement*. L'Harmattan
- Kaoud, N. I. (2020). *Raffinerie de Skikda (Chap1: Presentation)*. May, 0–9. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.27347.40487>
- Khakzad, S., Pieters, M., & Van Balen, K. (2015). Coastal cultural heritage: A resource to be included in integrated coastal zone management. *Ocean & Coastal Management*, 118, 110–128. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2015.07.032>
- Khatatbeh, M., Alzoubi, K., Khabour, O., & Al-Delaimy, W. (2020). Adverse Health Impacts of Living Near an Oil Refinery in Jordan. *Environmental Health Insights*, 14. <https://doi.org/10.1177/1178630220985794>

- Kianguebeni, U. K. (2016). *La protection du patrimoine culturel au Congo-Brazzaville*. L'Harmattan. <https://books.google.dz/books?id=9zIxDQAAQBAJ>
- Krahmalkov, C. R. (2015). *A Phoenician-Punic Grammar*. Brill. <https://books.google.dz/books?id=DbC9CwAAQBAJ>
- Krośnicka K. (2019). Maritime heritage of small port towns of the Polish coast // *PORTUS* -, iss. 37 (2019), pp. 1-7
- Kumar V (2017). *Smart Economy in Smart Cities: International Collaborative Research: Ottawa, St.Louis, Stuttgart, Bologna, Cape Town, Nairobi, Dakar, Lagos, New Delhi, Varanasi, Vijayawada, Kozhikode, Hong Kong, Advances in 21st Century Human Settlements*, Springer, Singapore.
- L'Afrique du Nord illustrée : journal hebdomadaire d'actualités nord-africaines : Algérie, Tunisie, Maroc*. Nouvelle Série, N* 458 — 25' Année 8 Février 1930
- Łapko, A., Hącia, E., & Wieczorek, R. (2021). Collection of waste from passenger ships and its impact on the functioning of tourist port city Świnoujście. *Sustainability (Switzerland)*, 13(4), 1–16. <https://doi.org/10.3390/su13042133>
- Larice, M & Macdonald, E, (2013). *The Urban Design Reader* (second edition). New York: Routledge
- Laudati, P., & Boulekbache, H. (2019). *Architecture et communication*. Editions L'Harmattan. <https://books.google.dz/books?id=oEOEDwAAQBAJ>
- Leemans, J; Keough, S; Van Nuffelen, P; Nicolaye, C. (2011). *Episcopal Elections in Late Antiquity*, Walter de Gruyter, Germany
- Leynadier, C. (1848) *Histoire de l'Algérie française : précédée d'une introduction sur les dominations carthaginoise, romaine, arabe et turque : suivie d'un précis historique sur l'empire du Maroc*, Volume 3, H. Morel, France.
- Licciardello, O., & Damigella, D. (2014). The Mediterranean as a Potential Superordinate Identity. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 116, 4213–4218. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.919>
- Lipiński, E. (2004). *Itineraria Phoenicia*. Isd. <https://books.google.dz/books?id=SLSzNfdcqfoC>.

- Lipovetsky, G., & Serroy, J. (2008). *Culture-monde (La): Réponse à une société désorientée*. Editions Odile Jacob. <https://books.google.dz/books?id=kLKFTOuao7QC>
- Luciani, D. (1885). Excursion archéologique dans la région de Collo, Société archéologique, historique et géographique du département de Constantine. *Recueil des notices et mémoires de la Société archéologique de la province de Constantine. 2eme volume de la troisième série, 23eme volume de la collection*, 1883-1884, Imprimerie Adolphe Braham, Alger.
- Lytras D, Visvizi A. (2019). *Sustainable Smart Cities and Smart Villages*, Sustainability 2020, 12(1), 215; <https://doi.org/10.3390/su12010215>
- Ribaucours, M. Beltçaguy,. (1892). Port de Philippeville
- Ribaucours. (1892), Chapitre V et VI, *Ports maritimes de la France : Tome huitième, Corse, Algérie, Ministère des travaux publics*, Gallica BNF. Source gallica.bnf.fr /
- Mackie, K., & Ichii, K. (2004). Fragility curves for gravity-type quay walls based on effective stress analyses. *13th WCEE, Vancouver, BC, 3040*.
- Malte-Brun, V. A. (1884). *La France illustrée: géographie, histoire, administrations statistique* (Issue vol.~5). J. Rouff. <https://books.google.fr/books?id=712bLJNjHEAC>
- Malti, H. (2010). *Histoire secrète du pétrole algérien*.
- Mannert, K. (1842). *Géographie ancienne des états barbaresques*, Roret, Paris
- Manolis K. Daskalakis, 2009, Προσθήκη στη Σύγκριση Λιμάνια, θαλάσσια κύματα, λιμενικά έργα (Ports, vagues, projets portuaires), *Σέλκα* - 4M ΕΠΕ, Athènes
- Margat, J., & Treyer, S. (2008). *L'eau des Méditerranéens : situation et perspectives*. L'Harmattan. https://books.google.dz/books?id=RcswWMos1%5C_YC
- Marie, G., Péron, F., Amghar, J., Vincent, J., & L'Aot, L. (2008). Le patrimoine maritime culturel : de l'inventaire à l'action (exemple des espaces côtiers bretons). *Le Littoral : Subir, Dire, Agir, Thème 2 : Identités et Représentations*, 8 p. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00270386>
- Marie, G., Péron, F., Bernard, N., & Despretz, F. (2009). *Atlas du patrimoine maritime culturel du Finistère*. Conseil général du Finistère. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00285321>
- Markoe, G. (2000). *Phoenicians*. University of California Press.

- Mattei, G., Aucelli, P. P. C., Caporizzo, C., Rizzo, A., & Pappone, G. (2020). New geomorphological and historical elements on morpho-evolutive trends and relative sea-level changes of naples coast in the last 6000 years. *Water (Switzerland)*, 12(9). <https://doi.org/10.3390/w12092651>
- McCann, A. M. (2017). Chapter XIX. Conclusions. In *The Roman Port and Fishery of Cosa: A Center of Ancient Trade* (pp. 335–342). Princeton University Press. <https://doi.org/doi:10.1515/9781400886685-034>
- McKenna, A. (2011). *The History of Northern Africa*, The Britannica Guide to Africa, The Rosen Publishing Group, Inc, New York.
- Meghzili, H. (2015). *Modèles d'aménagement et d'urbanisation des Zones d'Expansion Touristique de la wilaya de Skikda (Algérie)*, Thèse pour l'obtention du titre de Docteur de l'université de Bretagne Occidentale.
- Meirat (J.), 1964, *Marine antique en méditerranée*, éd. Finin Didot, Paris.
- Mémoires des antiquaires de France : 1817-1869*, Académie critique, La société impériale de antiquaires de France, Volume 24, Fournier, Paris
- Mieusement, S. (1893). *Études africaines : récits et pensées d'un voyageur* (Issue v. 1), 1847 . Comptoir des imprimeurs-unis, Comon et cie. https://books.google.dz/books?id=dIQ%5C_AAAAMAAJ
- Mifka, B., Žurga, P., Kontošić, D., Odorčić, D., Mezlar, M., Merico, E., Grasso, F. M., Conte, M., Contini, D., & Alebić-Juretić, A. (2021). Characterization of airborne particulate fractions from the port city of Rijeka, Croatia. *Marine Pollution Bulletin*, 166(February). <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2021.112236>
- Monaco, A., & Prouzet, P. (2015). *Gouvernance des mers et des océans*. ISTE Editions. https://books.google.dz/books?id=%5C_YRIDwAAQBAJ
- Moretti, B. (2019). Governance patterns on the urban-port threshold: The emergence of the city of the clus-ter. *PortusPlus*, 8(1), 1-17.
- Mouchez, E. (1879). *Instructions nautiques sur les côtes de l'Algérie*, Libraires, Paris.
- Moughtin, C; Cuesta, R., Sarris, C., (2003). *Urban Design: Method and Techniques*. Oxford: Architectural Press/Elsevier

- Munawer, M, E. (2018). Human health and environmental impacts of coal combustion and post-combustion wastes. *Journal of Sustainable Mining* 17 (2018) 87e96, <https://doi.org/10.1016/j.jsm.2017.12.007> 2300-3960/
- Murphey R (1989). *Brides of the sea: Port cities of Asia from 16th-20th Centuries, on the evolution of the port city*, Volume, Pp. 223-245. University of Hawaii Press, USA.
- Nation unies (United States. Federal Energy Regulatory Commission). (2005). *Long Beach LNG Import Project: Environmental Impact Statement*. <https://books.google.dz/books?id=QO40AQAAMAAJ>
- Niel, O. (1878). *Géographie de l'Algérie* (Issue v. 2). L. Legendre. <https://books.google.dz/books?id=t7s1AQAAMAAJ>
- Oulebsir, N. (2004). *Les Usages du patrimoine: Monuments, musées et politique coloniale en Algérie, 1830-1930*. Éditions de la Maison des sciences de l'homme, Paris.
- Peng, P., Poon, J. P. H., Yang, Y., Lu, F., & Cheng, S. (2019). Global oil traffic network and diffusion of influence among ports using real time data. *Energy*, 172, 333–342. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2019.01.118>
- Perkins, J, W. (1951). Tripolitania and the Marble Trade, *The Journal of Roman Studies*, Vol. 41, Parts 1 and 2, pp. 89-104, www.jstor.org/stable/298102.
- Perkol-Finkel, S., Hadary, T., Rella, A., Shirazi, R., & Sella, I. (2018). Seascape architecture – incorporating ecological considerations in design of coastal and marine infrastructure. *Ecological Engineering*, 120, 645–654. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ecoleng.2017.06.051>
- Picone, M. (2016). Una segregazione paradossale e multi-scalare: il caso del quartiere ZEN di Palermo. *Méditerranée. Revue géographique des pays méditerranéens/Journal of Mediterranean geography*, (127), 37-46.
- Pikner, T., Piwowarczyk, J., Ruskule, A., Printsman, A., Veidemane, K., Zaucha, J., Vinogradovs, I., & Palang, H. (2022). Sociocultural Dimension of Land–Sea Interactions in Maritime Spatial Planning: Three Case Studies in the Baltic Sea Region. *Sustainability*, 14(4). <https://doi.org/10.3390/su14042194>
- Pitilakis, K., Crowley, H., & Kaynia, A. M. (2014). *SYNER-G: Typology Definition and Fragility Functions for Physical Elements at Seismic Risk: Buildings, Lifelines,*

- Transportation Networks and Critical Facilities*. Springer Netherlands.
https://books.google.dz/books?id=F4%5C_FBAAAQBAJ
- Pleuger, E., Goiran, J. P., Delile, H., Gadhoun, A., Abichou, A., Wilson, A., Fentress, E., Ben Jerbania, I., Ghazzi, F., & Fagel, N. (2019). Exploration of the maritime façade of Utica: The potential location of the Phoenician and Roman harbours. *Quaternary International*, 511(April), 140–152. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2019.04.007>
- Pontier, J. M. (2019). *La protection du patrimoine culturel*. Editions L'Harmattan.
<https://books.google.dz/books?id=5J7HDwAAQBAJ>
- Porfyriou H, Sepe M (2017). *Waterfronts Revisited: European ports in a historic and global perspective*, Routledge, New York.
- Portillo, J. E., & Wagner, G. A. (2021). Do cultural districts spur urban revitalization: Evidence from Louisiana. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 188, 651–673.
<https://doi.org/10.1016/j.jebo.2021.05.039>
- Poujoulat, M (1847). *Études africaines: récits et pensées d'un voyageur* (Issue v. 1). (1847). Comptoir des imprimeurs-unis, Comon et cie.
https://books.google.dz/books?id=dIQ%5C_AAAAMAAJ
- Rea, L. M., & Parker, R. A. (1997). *Designing and Conducting Survey Research: A Comprehensive Guide*. San Francisco, CA : Josey-Bass Publishers.
- Reclus, O. (1889). *Nos colonies: cpar Onésime Reclus*. Hachette.
- Rey E, Lufkin S (2015). *Des friches urbaines aux quartiers durables*, Presse polytechniques et universitaires romandes, Suisse.
- Riccardi L., Riccardi G. (2021) *Algeria. China in Africa*. Springer, Singapore.
https://doi.org/10.1007/978-981-16-1148-3_1
- Risch E. (1974). *Wortbildung der homerischen Sprache*, 2me édition, Berlin-New York.
- Rivera-Monroy, V. H., Lenaker, P., Twilley, R. R., Delaune, R. D., Lindau, C. W., Nuttle, W., Habib, E., Fulweiler, R. W., & Castañeda-Moya, E. (2010). Denitrification in coastal Louisiana: A spatial assessment and research needs. *Journal of Sea Research*, 63(3–4), 157–172. <https://doi.org/10.1016/j.seares.2009.12.004>
- Robert, G. (1891). *Voyage à travers l'Algérie : notes et croquis*, Imprimerie de Rougier, Paris.

- Roger, J. (1865). Ruines du théâtre romain de Rusicade. *Mémoires lus à la Sorbonne dans les séances extraordinaires du Comité impérial des travaux historiques et des sociétés savants: Archéologie*. Comité des travaux historiques et scientifiques, Impr. impériale, 1865, France.
- Rossi, I. R. (2012). Underwater Cultural Heritage and Maritime Archaeology in Croatia: An Overview. *European Journal of Archaeology*, 15(2), 285–308. <https://doi.org/10.1179/1461957112y.0000000012>
- Safadi, C. El, Ray, N., Ortiz-Vazquez, R., Nikolaus, J., Blue, L., Westley, K., Andreou, G., & Breen, C. (2022). Maritime Cultural Heritage and Urbanisation in the Middle East and North Africa. *The Historic Environment: Policy & Practice*, 0(0), 1–23. <https://doi.org/10.1080/17567505.2022.2075070>
- Scheibler, I. (2020). KOTHON — EXALEIPTRON. In *Heft 3/1968* (pp. 389–397). De Gruyter. <https://doi.org/doi:10.1515/9783112320273-003>
- Schubert, D. (2019). Ports and Urban Waterfronts. *The Routledge Handbook of Planning History, March*, 338–349. <https://doi.org/10.4324/9781315718996-26>
- Schubert, D., Wagenaar, C., & Hein, C. (2021). “The Hoist of the Yellow Flag”: Vulnerable Port Cities and Public Health. *Journal of Planning History*, 1–23. <https://doi.org/10.1177/1538513221998716>
- Schubert, D., Wagenaar, C., & Hein, C. (2021). “The Hoist of the Yellow Flag”: Vulnerable Port Cities and Public Health. *Journal of Planning History*, 1–23. <https://doi.org/10.1177/1538513221998716>
- Sergent, B. (2017). *Notre grec de tous les jours: Petit dictionnaire pour un usage quotidien*, Editions Imago, Paris.
- Sheppard, M., (2015). *Essentials of Urban Design*. Clayton South: CSIRO Publishing
- Simic, I., Stupar, A., Grujicic, A., Mihajlov, V., & Cvetkovic, M. (2022). The Transformation of Doréol Power Plant: Triggering a Sustainable Urban Regeneration or Selling the Heritage? *Sustainability (Switzerland)*, 14(1). <https://doi.org/10.3390/su14010523>
- Skłapska, H. (2020). *Iwona Buczkowska : l'architecte face à la pérennité de son oeuvre*. Editions L'Harmattan. https://books.google.dz/books?id=dS%5C_KDwAAQBAJ

- Solal, E. (2016). *Philippeville et sa région, 1837-1870*. El Qobia.
- Spadaro, I., Pirlone, F., & Candia, S. (2021). Waste management : new policies for EU port cities. *International Planning Studies*, 0(0), 1–13. <https://doi.org/10.1080/13563475.2021.1883421>
- Stanley, H. O., & Amesi, M. E. (2021). Air Quality Assessment of Port Harcourt Urban Slums and Health Implications. *International Journal of Pathogen Research*, 6(2), 50–57. <https://doi.org/10.9734/ijpr/2021/v6i230159>
- Stratē, A. (1988). *The Protection of the Underwater Cultural Heritage as an Emerging Objective of the Contemporary Law of the Sea* (Issue v. 2). Faculty of Laws of the University of Wales.
- Toulotte, A. (1894). *Géographie de l'Afrique chrétienne Numidie*, Bibliothèque nationale de France, gallica.bnf.fr
- Tuddenham, D. B. (2010). Maritime Cultural Landscapes, Maritimity and Quasi Objects. *Journal of Maritime Archaeology*, 5(1), 5–16. <https://doi.org/10.1007/s11457-010-9055-0>
- Vars; Ch. (1896). *Les villes romaines d'Algérie Russicade et Stora ou Philippeville dans l'antiquité*, imprimerie Émile Ivarle, Constantine.
- Vecco, M. (2010). A definition of cultural heritage: From the tangible to the intangible. *Journal of Cultural Heritage*, 11(3), 321–324. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.culher.2010.01.006>
- Vera., J., (1985). *Notebooks of the Mind: Explorations of Thinking*. Albuquerque: the University of New Mexico Press
- Wang, J., Cao, S. J., & Yu, C. W. (2021). Development trend and challenges of sustainable urban design in the digital age. *Indoor and Built Environment*, 30(1), 3–6. <https://doi.org/10.1177/1420326X20976058>
- White, R & Gould, P., (1974) *Mental Maps*. Harmondsworth: Punguin Books Ltd.

LIENS DE PDF

<https://pure.tudelft.nl/ws/portalfiles/portal/98470976/WHO.pdf>

https://sonatrach.com/wp-content/uploads/2018/07/Code-Re%CC%81seau-de-Transport-par-Canalisation_juin-2018.pdf

<https://sonatrach.com/wp-content/uploads/2021/02/DESCRIPTION-DU-RESEAU-DE-TRANSPORT-PAR-CANALISATION-DES-HYDROCARBURES-TARIF-DE-TRANSPORT-ANNEE-2021.pdf>

<https://www.joradp.dz/FTP/Jo-Francais/1982/F1982033.pdf>

<https://www.joradp.dz/FTP/Jo-Francais/1998/F1998044.pdf>

<https://www.joradp.dz/FTP/JO-FRANCAIS/2004/F2004084.pdf?znjo=84>

<https://www.joradp.dz/FTP/JO-FRANCAIS/2006/F2006033.pdf?znjo=33>

https://www.m-culture.gov.dz/images/DCRPC/LBCP_PDF/21-Skikda.pdf

<https://www.skikda-port.com/wp-content/uploads/2019/06/Annuaire-2018.pdf>

<https://www.skikda-port.com/wp-content/uploads/2021/04/AnnuaireStatistique2020.pdf>

SITES WEB

<http://www.boussole21.ch/>

<http://www.mtpt.gov.dz/>

<http://www.onsm-dz.com/>

<https://doi.org/10.1093/acrefore/9780199381135.013.5964>

<https://fr.unesco.org/>, <https://icuch.icomos.org/>

<https://maphub.net/>

<https://sonatrach.com/>

<https://sonatrach.com/raffinage-et-petrochimie>

<https://www.ancientportsantiques.com/contacts/author/>

<https://www.aps.dz/economie/143820-sonatrach-un-incendie-dans-la-zone-industrielle-de-skikda-maitrise>

<https://www.aps.dz/economie/143820-sonatrach-un-incendie-dans-la-zone-industrielle-de-skikda-maitrise>

<https://www.aps.dz/economie/84116-sonatrach-et-compagnie-hec-signent-un-contrat-pour-l-extension-du-port-petrolier-de-skikda>

<https://www.aps.dz/regions/75295-saison-estivale-a-skikda-des-plages-feriques-tout-au-long-de-140-km-de-littoral>

<https://www.delcamp.net>

<https://www.energy.gov.dz/>

<https://www.icomos.org>

<https://www.leiden-delft-erasmus.nl/en/education/minors/reimagining-port-cities>

<https://www.m-culture.gov.dz/index.php/fr/agence-national-des-secteurs-sauvegard%C3%A9s>

<https://www.m-culture.gov.dz/index.php/fr/liste-des-biens-culturels>

<https://www.ntis.gov/>

<https://www.portofrotterdam.com/en>

<https://www.skikda-port.com/>

<https://www.skikda-port.com/annuaire-statistiques/>

<https://www.skikda-port.com/plan-du-port/>

https://www.universalis.fr/*encyclopedie/paleozoique-ere-primaire/

ANNEXES

LE FORMULAIRE DU QUESTIONNAIRE

Questionnaire sur l'impact du paysage pétrolier portuaire à Skidka

Veuillez s'il vous plaît répondre à ce questionnaire pour des fins de recherche scientifique.

En considère comme paysage pétrolier portuaire tout ce qui a en relation avec l'industrie pétrolière, et le transport du pétrole et des hydrocarbures, à l'égard de la raffinerie pétrochimique de Skidka, les ports, les émissions des fumées, dynamique des pétroliers et tankers, les bâtiments, les routes, les infrastructures, ainsi que les activités financées par les revenus de l'économie pétrolière.

Dans quelle commune de Skidka, habitez-vous ?

.....

Sélectionnez votre genre ?

Féminin	<input type="checkbox"/>
Masculin	<input type="checkbox"/>

Quel âge avez-vous ?

Entre 12 - 18 ans	<input type="checkbox"/>
Entre 18 - 40 ans	<input type="checkbox"/>
Entre 40 - 60 ans	<input type="checkbox"/>
Plus de 60 ans	<input type="checkbox"/>

Que signifie un paysage pétrolier pour vous ?

sécurité économique	<input type="checkbox"/>
prospérité et développement industriel	<input type="checkbox"/>
paysage vulnérable: maladie, pollution, explosion, la mort	<input type="checkbox"/>
paysage effrayant	<input type="checkbox"/>
Cela ne signifie rien pour moi	<input type="checkbox"/>

Avez-vous visité cet endroit sur la photo (L'ilot)



Oui	<input type="checkbox"/>
Non	<input type="checkbox"/>

Pourquoi vous visitez cet endroit (l'îlot)?

Pique-nique en famille ou entre amis	
La promenade	
La pêche	
Méditation sur le paysage marin	
Ce n'est qu'une voie de pénétration pour moi	
La nage	

Admirez-vous visiter cet endroit (l'îlot) ou le paysage pétrolier portuaire vous ennuie?

J'admire le paysage pétrolier portuaire à cet endroit	
Ce paysage pétrolier portuaire m'ennuie	

Considérez-vous le paysage pétrolier portuaire comme fragment de la culture et de l'identité de Skikda ?

Oui	
Non	

Considérez-vous le paysage pétrolier portuaire comme fragment de votre culture et votre l'identité?

Oui	
Non	

Pensez-vous que les revenus du pétrole ont contribué au développement de l'infrastructure de Skikda ?

Oui	
Non	

Avez-vous bénéficié ou vous bénéficiez d'une manière directe ou indirecte des revenus pétroliers ?

Oui	
Non	

Comment le paysage portuaire pétrolier vous affecte ?

Impact positif	
Impact négatif	

Préconisez-vous le développement et l'extension du paysage pétrolier portuaire de Skikda ?

Oui	
Non	

Préconisez-vous l'abandon du paysage pétrolier portuaire à Skikda?

Oui	
Non	

Par un seul mot, décrivez votre réaction envers le paysage pétrolier portuaire à Skikda

.....

**Votre contribution est précieuse pour nous,
Merci à vous.**

LES RÉSULTATS DU QUESTIONNAIRE

Distribution spatiale de l'échantillon d'étude

Tableau 19. La distribution spatiale de l'échantillon d'étude par commune.

في أي من بلديات سكيكدة تظن؟ Dans quelle commune de Skikda habitez-vous ?	Skikda	Filfila	Hamadi Krouma	El- Harrouch	Hamrouch Hamoudi	Azzaba	El- Hadaiaik	Ramdan Djamel	Salah Bouchaour	Collo	Bouchet ata	AinZo uit	El- Marssa	Khenak El- meyoun	Ker kra	Ain kachra	Sidi- Mezgh ich	Oum Toub	Beni- Welben
Nombre de participants	183	32	13	9	7	7	5	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1
Total	273																		

(Source : Amira Ghennaï, 2022).

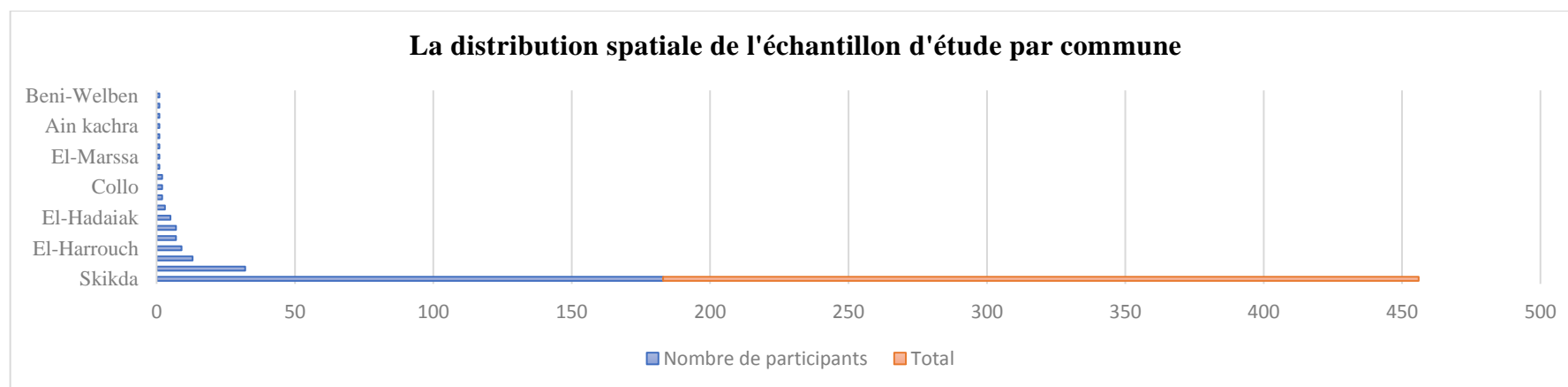


Figure 196. La distribution spatiale de l'échantillon d'étude par commune.

(Source : Amira Ghennaï, 2022).

Le genre des participants

Tableau 20. Genres des participants à l'étude.

Sélectionnez votre genre	حدد جنسك	Homme ذكر	Femme أنثى
Total par genre		148	125
Total		273	

(Source : Amira Ghennaï, 2022).

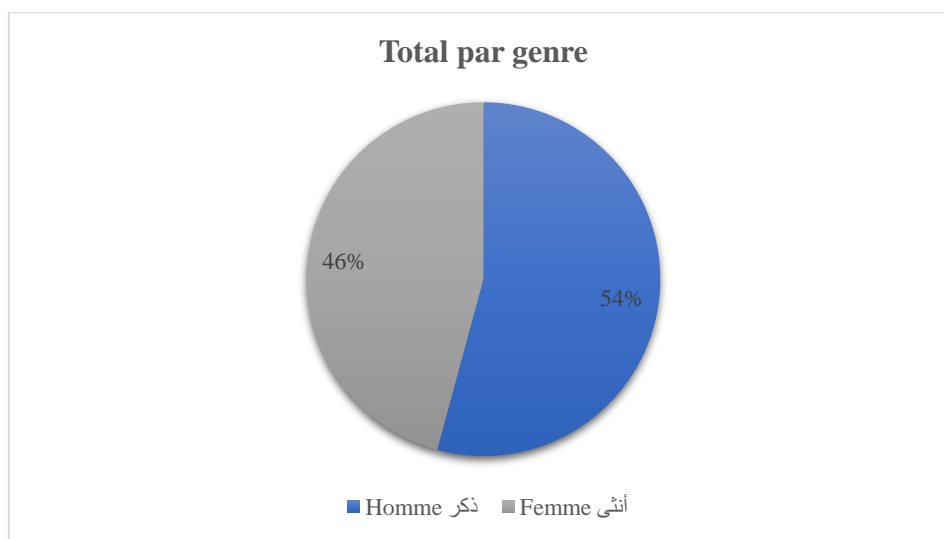


Figure 197. Genres des participants à l'étude.

(Source : Amira Ghennaï, 2022).

Les tranches d'âges

Tableau 21. Les tranches d'âge de l'échantillon d'étude.

Quel âge avez-vous ? كم عمرك؟	12-18 ans	18 - 40 ans	40 - 60 ans	> 60 ans	Total
Nombre de participants par tranche d'âge	9	152	102	10	
Total					273

(Source : Amira Ghennaï, 2022).

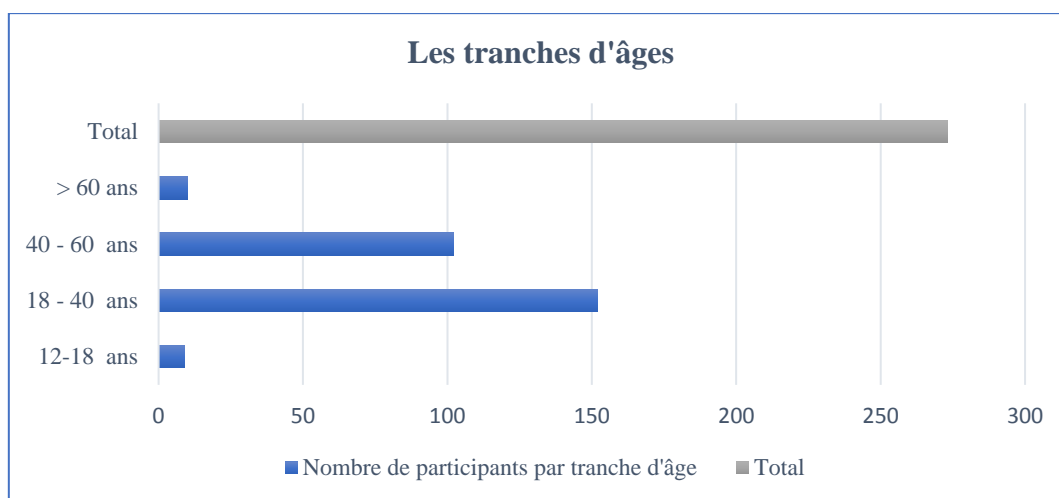


Figure 198. Les tranches d'âges des participants.
(Source : Amira Ghennai, 2022).

Que signifie ce paysage pétrolier pour vous ?

Tableau 22. Significations du paysage pétrolier chez les participants dans cette étude.

ماذا يمثل المشهد البترولي بالنسبة لك ؟ Que signifie un paysage pétrolier ?vous pour	Paysage vulnérable : maladie, pollution, explosion, la mort	Paysage effrayant	Sécurité économique	Prosperité et développement industriel	Cela ne signifie rien pour moi	Total
Total	190	22	41	36	20	273

(Source : Amira Ghennai, 2022).

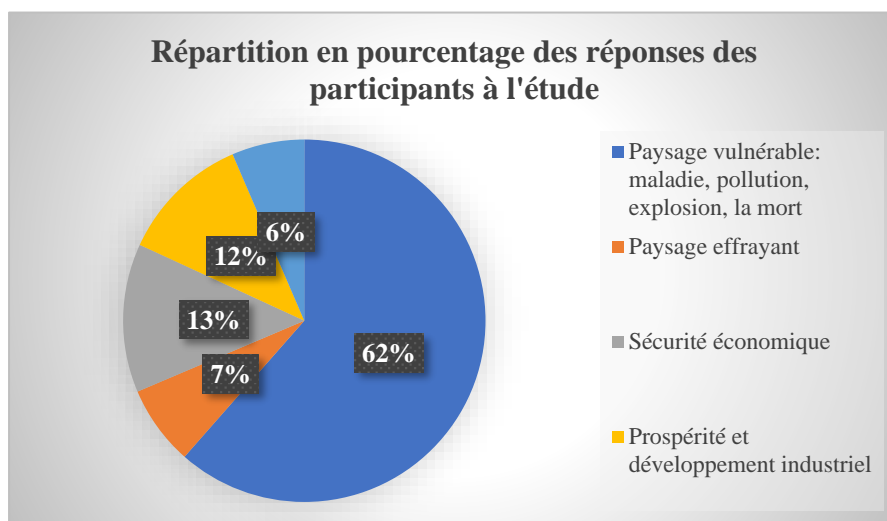


Figure 199. Répartition en pourcentage des réponses des participants à l'étude.
(Source : Amira Ghennai, 2022).

La fréquentation de l'îlot des chèvres

Tableau 23. Fréquentation de l'îlot des chèvres.

هل تقصد هذا المكان في الصورة (طريق ليلو) ؟ Avez-vous visité cet photo (L'îlot) endroit sur la	Oui	Non	Total
Total	234	39	273

(Source : Amira Ghennai, 2022).

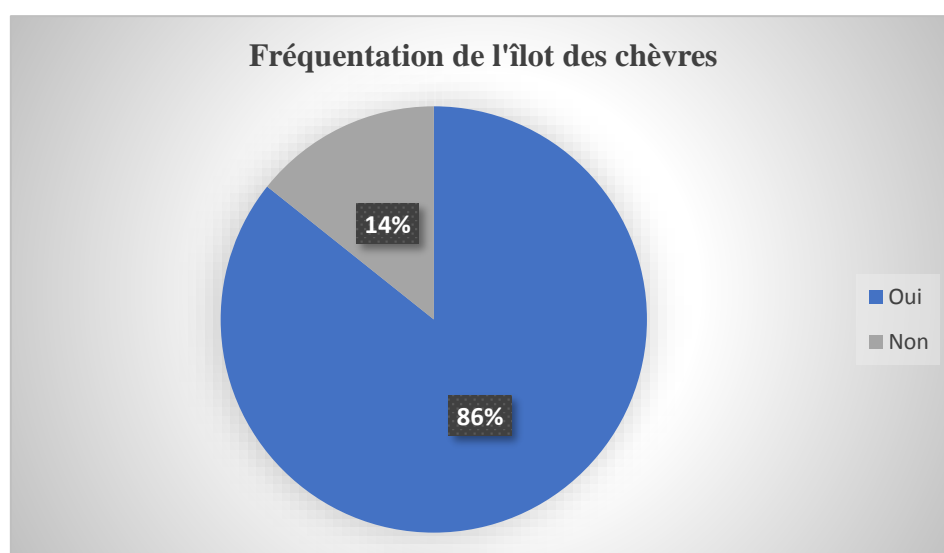


Figure 200. La fréquentation de l'îlot des chèvres par l'échantillon d'étude.
(Source : Amira Ghennai, 2022).

Les objectifs de fréquentation de l'îlot des chèvres

Tableau 24. Les différentes activités des visiteurs de l'îlot des chèvres.

Pourquoi vous visitez cet endroit (l'îlot) ?	Pique-nique en famille ou entre amis	La pêche	Méditation sur le paysage marin	La promenade	La nage	Ce n'est qu'une voie pénétrante pour moi	
Total		76	14	3	18	2	195

(Source : Amira Ghennaï, 2022).

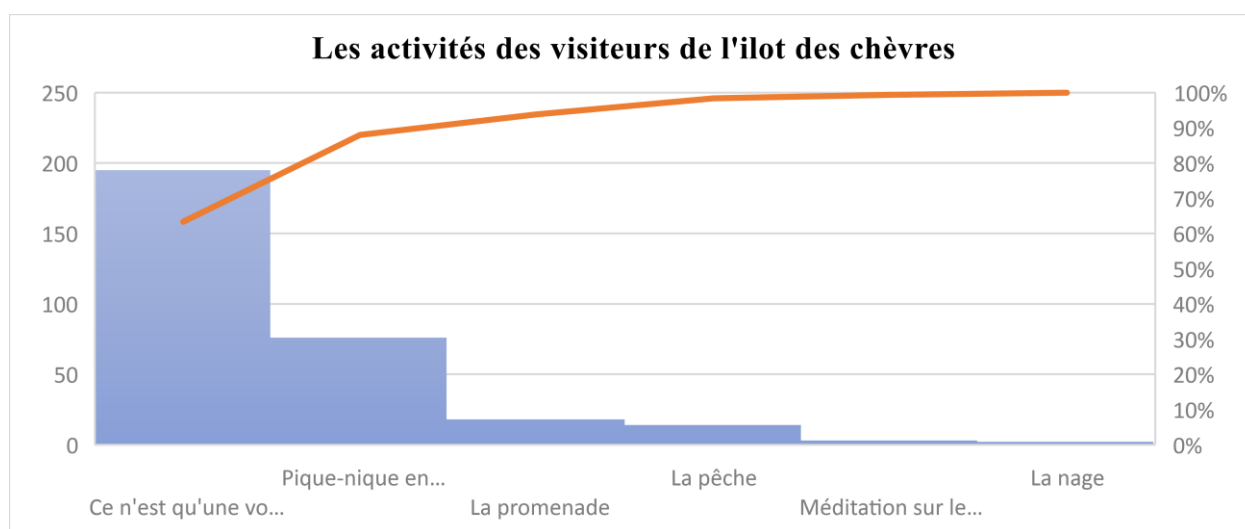


Figure 201. La distribution des activités fréquentes par les visiteurs de l'îlot des chèvres par pourcentage.

(Source : Amira Ghennaï, 2022).

L'impression des participants par envers le paysage pétrolier portuaire à Skikda

Tableau 25. Les différentes activités des visiteurs de l'îlot des chèvres.

Admirez-vous visiter cet endroit (l'îlot) ou le paysage pétrolier portuaire vous ennuie ?	J'admire le paysage pétrolier portuaire à cet endroit	Ce paysage pétrolier portuaire m'ennuie
	62	211
Total		273

(Source : Amira Ghennaï, 2022).

L'impression des participants envers le paysage pétrolier portuaire à Skikda

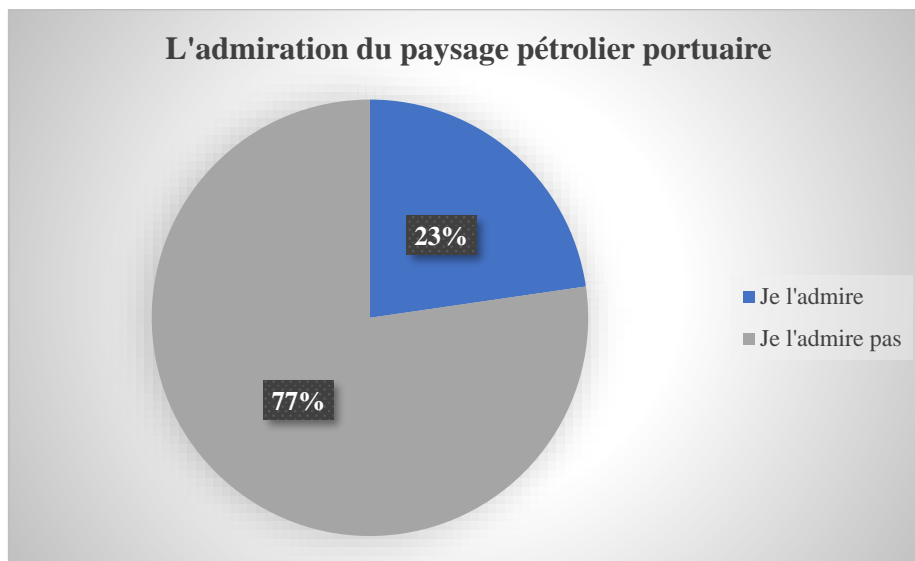


Figure 202. La distribution des activités fréquentes par les visiteurs de l'îlot des chèvres par pourcentage.

(Source : Amira Ghennaï, 2022).

Considérez-vous le paysage pétrolier portuaire comme fragment de la culture et de l'identité de Skikda ?

Tableau 26. Le paysage pétrolier et la culture de Skikda.

هل تعتبر المشهد البترولي المينائي جزء من ثقافة سكيكدة و هويتها paysage pétrolier portuaire comme fragment de la culture et de ? Skikda l'identité de	Oui	Non
	110	163
Total		273

(Source : Amira Ghennaï, 2022).

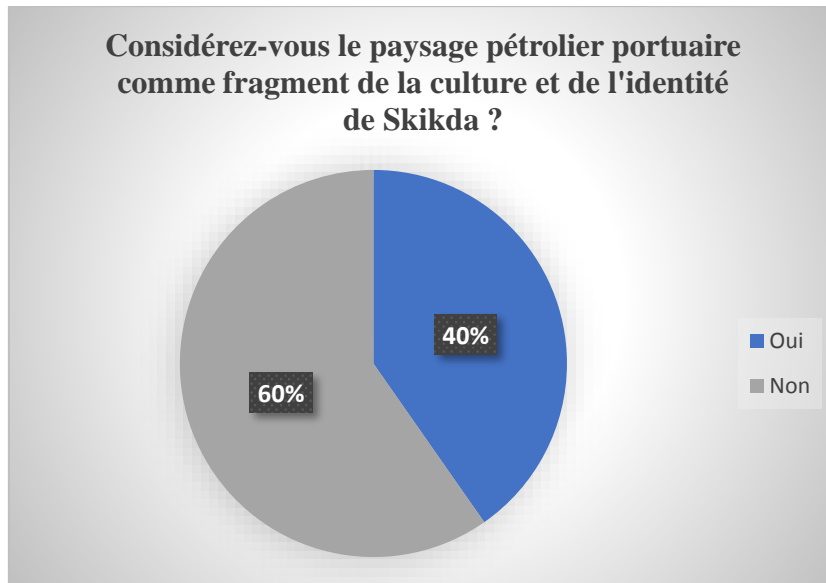


Figure 203. Le paysage pétrolier et la culture de Skikda.
(Source : Amira Ghennaï, 2022).

Considérez-vous le paysage pétrolier portuaire comme fragment de votre culture et votre identité ?

Tableau 27. Le paysage pétrolier et la culture des participants dans l'étude.

هل تعتبر المشهد البترولي المينائي جزء من ثقافتك و هويتك ؟	Oui	Non
Considérez-vous le paysage pétrolier portuaire comme fragment de votre culture et votre identité ?		
Total	60	213

(Source : Amira Ghennaï, 2022).

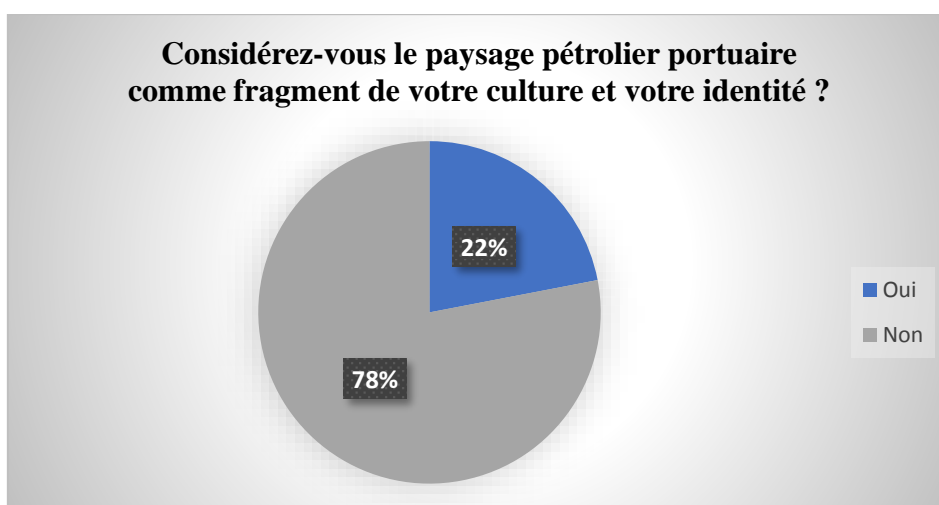


Figure 204. Le paysage pétrolier et la culture des participants dans l'étude.

(Source : Amira Ghennaï, 2022).

Pensez-vous que les revenus du pétrole ont contribué au développement de l'infrastructure de Skikda ?

Tableau 28. Feedback des participants concernant la contribution du pétrole dans le développement de Skikda.

هل تعتقد ان مداخيل البترول تساهم في تطوير البنية التحتية لولاية سكيكدة	Oui	Non
Pensez-vous que les revenus du pétrole ont contribué ? ? l'infrastructure de Skikda au développement de		
Total	21	251

(Source : Amira Ghennaï, 2022)

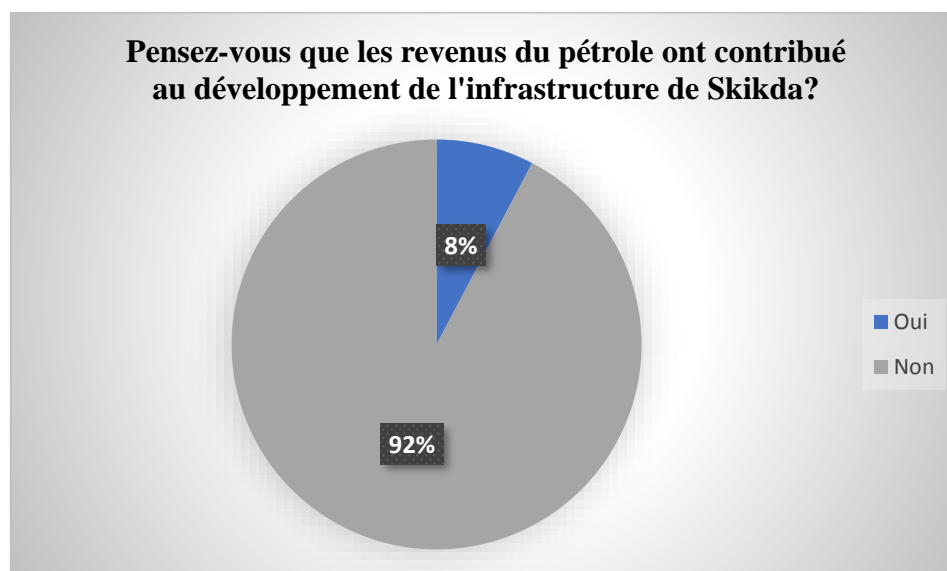


Figure 205. Feedback des participants concernant la contribution du pétrole dans le développement de Skikda.

(Source : Amira Ghennaï, 2022).

Avez-vous bénéficié ou vous bénéficiez d'une manière directe ou indirecte des revenus pétroliers ?

Tableau 29. Feedback sur les revenus du pétrole.

هل استفدت أو تستفيد بشكل مباشر أو غير مباشر من مداخيل البترول؟	Oui	Non
Avez-vous bénéficié ou vous bénéficiez d'une manière directe ou indirecte ? pétroliers des revenus		
Total	62	211

(Source : Amira Ghennaï, 2022).

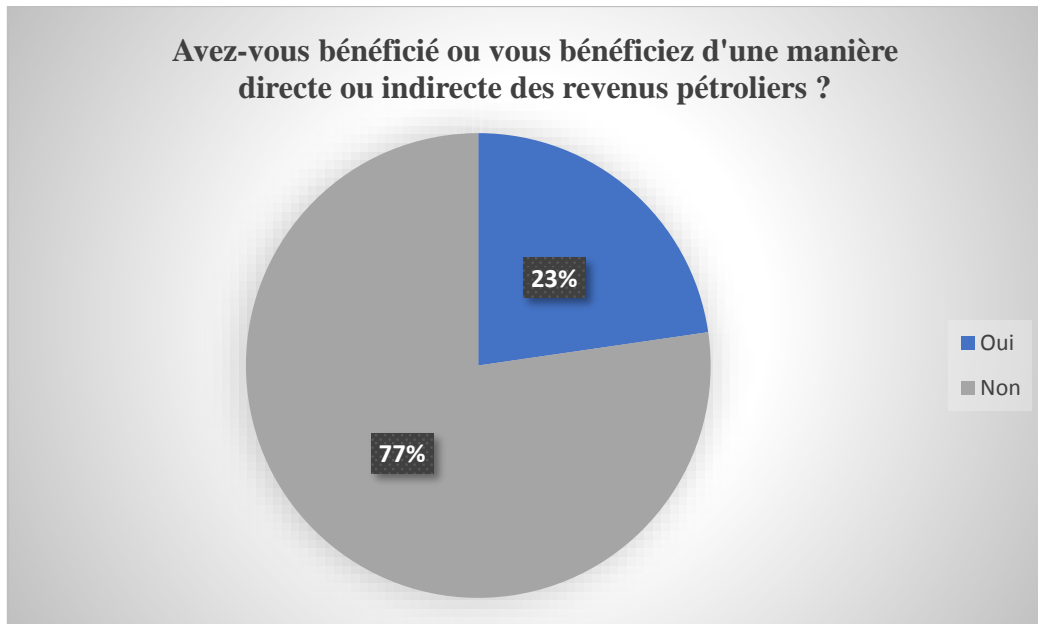


Figure 206. Feedback sur les revenus du pétrole.
Source : Amira Ghennai, 2022

Comment le paysage portuaire pétrolier vous impacte ?

Tableau 30. L'impact du paysage pétrolier portuaire sur l'échantillon d'étude.

ما هو تأثير المشهد البترولي المينائي عليك ؟ Comment le paysage portuaire pétrolier ?vous impacte	Impact positif	Impact négatif
Total	45	288

(Source : Amira Ghennai, 2022).

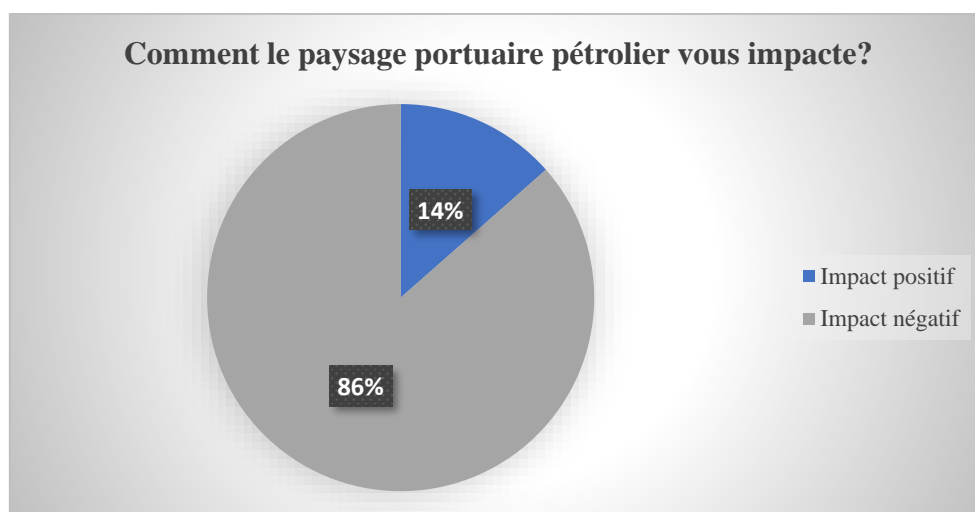


Figure 207. L'impact du paysage pétrolier portuaire sur l'échantillon d'étude.
(Source : Amira Ghennai, 2022).

Préconisez-vous le développement et l'extension du paysage pétrolier portuaire de Skikda ?

Tableau 31. Le soutien et le refus du développement du paysage pétrolier portuaire par l'échantillon de l'étude.

	Oui	Non
هل تؤيد تطوير و توسيع المشهد البترولي المينائي في Préconisez-vous le développement et l'extension du paysage pétroliers ? portuaire de Skikda		
Total	78	195

(Source : Amira Ghennai, 2022).

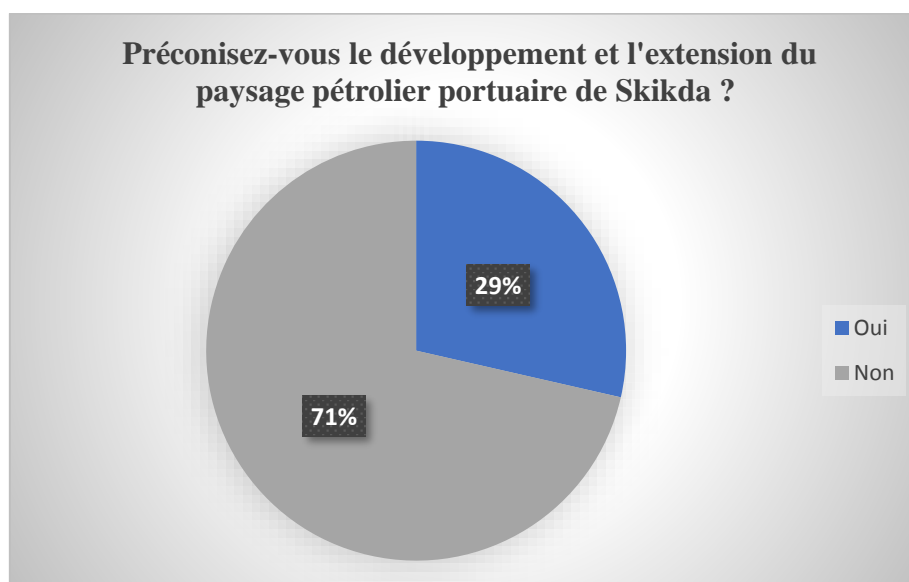


Figure 208. Le pourcentage de soutien et de refus du développement du paysage pétrolier portuaire par l'échantillon de l'étude.

(Source : Amira Ghennai, 2022)

Préconisez-vous l'abandon du paysage pétrolier portuaire à Skikda ?

Tableau 32. Le soutien et le refus de l'abandon du paysage pétrolier portuaire par l'échantillon de l'étude.

	Oui	Non
هل تؤيد تخلي سكيكدة عن المشهد البترولي؟ Préconisez-vous l'abandon du paysage ? pétrolier portuaire à Skikda		
Total	177	96

Source : Amira Ghennai, 2022

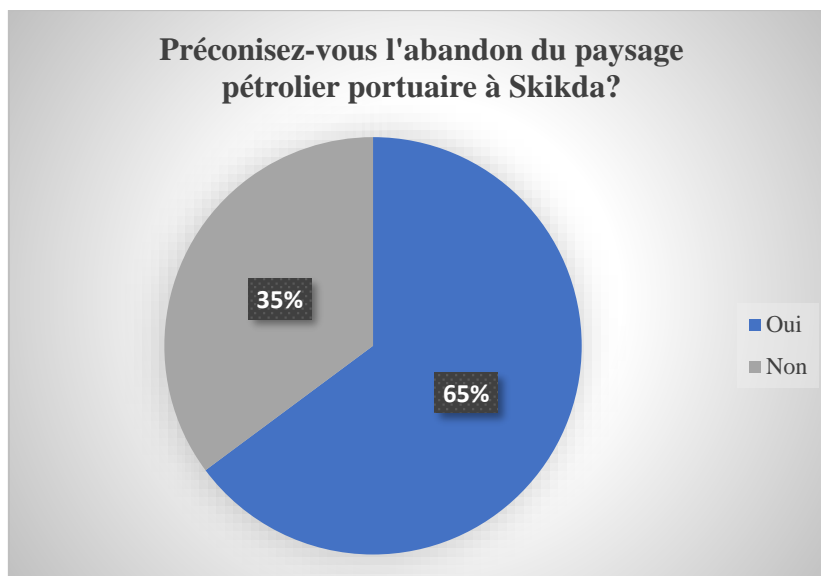


Figure 209. Le pourcentage de soutien et de refus de l'abandon du paysage pétrolier portuaire par l'échantillon de l'étude.

Source : Amira Ghennai, 2022

Par un seul mot, décrivez votre réaction envers le paysage pétrolier portuaire à Skikda

La liste des mots collectés

Fear – Pollution – Pollution – Poison – Pollution – Danger – Money – Pollution – Pollution – Stress – Dangerous – Upset – Economy – Worrying – Income – Dangerous – Shocking – Appalling – Insecurity – Poisoning – Pollution – Fear – Money – Normale – Investment – Mismanagement – Diseases - Slow death – Sad – Boring - Not so much – suffocation – Pollution - Economic resource – Insurance – Transfer – Wealth – Mortal - Slow dying – Catastrophic – Negative – Crime – contaminated – Pollution – Cancer – Breadwinner - Scary- Economy – Pollution – Economy – Unfortunate – Resource - Double-edged – Development – Disadvantages – Pollution – Environment – Malefic – Normal – Catastrophe – Economy – Bad – Pollution - Unknown future – Pollution – Bad – Unemployment – Illnesses – Pollution - Random housing – Illnesses – Stress – Unfortunate – Beautiful – Pollution – Fume – Worry – cancer – asthma – Echo – Disaster – Regret – Disaster – Catastrophe – Catastrophe – Disappointing – Negative – Scary – Closed - I like it – Illnesses – Disgusting – Pollution – Unemployment – scope – Boof - Bad location – Illnesses – Magnificent – Devastation – Corruption – Bomb - Double-edged – Pollution – Brittle – Bomb – Pollution – Pollution – Stability – Pollution - Thyroid unemployment – Unlivable – Danger – Duties – Asthma – Crime – Pollution – Death- massacre – Disaster – Pollution – neutral - Boring fume – Bomb – Cancer – disaster – unemployment – Shit – Pollution – Illnesses – Illnesses – Allergies - for foreigners

– Disaster – Disaster – Danger – Disappointing – Pollution – Indignation – Illnesses – Danger
 - Harmful beneficial – Negative – Nefarious – Economy – Beautiful - Cardiac Arrest – Illnesses
 – Economy – Illnesses – Danger – Pollution – Crime – Illnesses - City distortion – Normal –
 Inappropriate – unemployment – Pollution - oil rent – Worrying – Toxins - Slow death –
 Devastation – Excrement – Upset – Distress – Illnesses – Poverty - Maleficent treasure –
 Disappointment – Illnesses – Cancer – Asthma – Economy – Pollution – Pollution - To be
 developed – Plundering – Disaster - Job offers - Dangerous road – Bad – Ineffectual - Not
 special – Bomb – Danger – Sadness – Disaster – Ugly - Beach deterioration – Unemployment
 – Marginalization – Egoism - Environment destroyed – Economy – Disaster – Death -
 Employment positions – Nuisance – Exciting – Unhappiness – Oppression - Beach
 deterioration – Accident - Illnesses – Allergies – Bomb - Great – poor – Danger – Disgusting -
 I don't know – Pollution – Illnesses - Mixed blessing – Murder – Crime - Mixed blessing -
 Silent Killer – Shocking – Mixed – blessing – Dangerous – Illnesses – Illnesses – Subsistence
 – Negative - Serious ecological disaster - Catastrophic - Cancer – Pollution – Bye – Nothing –
 Indignation – Inappropriate – Unavailable – Unemployment – Cancer – Disaster – Disaster –
 No – Negative - Pollution - Death – Disgusting – Disaster – Normal – Hurts – Unimportant –
 Danger – Unscrewable – Pollution – Bomb – Disaster – Disaster – Underdevelopment – Zero
 – Subsistence – Disaster – Economy - Silent killer – Bad – Double - edged sword – Indignation
 – Despised – Pollution – Sonatrach – Disaster - I don't like - Imminent threat - Mixed blessing
 – Illnesses - Very dangerous – Error – Pollution – Illnesses - Mass suicide legalized - Dairy
 cow

Tableau 33. La fréquence des mots de réaction des citoyens au paysage pétrolier portuaire.

Citizens' reactions	Frequency	With Peutroleum	AgainstPeutroleum	Others
		scape	scape	
Accident	1		1	
Allergies	11		11	
Appalling	1		1	
asthma	3		3	
Bad	4		4	
Bad location	1		1	
Beach deterioration	2		2	
Beautiful	2	2		

Bomb	6		6
Boof	1		1
Boring	1		1
Boring fume	1		1
Breadwinner	1	1	
Brittle	1		1
Bye	1		1
Cancer	5		5
Cardiac Arrest	1		1
Catastrophe	5		5
City distortion	1		1
Closed	1		1
Contaminated	1		1
Corruption	1		1
Crime	4		4
Dairy cow	1		1
Danger	8		8
Dangerous	3		3
Dangerous road	1		1
Death	3		3
Despised	1		1
Devastation	2		2
Development	1		1
Disadvantages	1		1
Disappointing	3		3
Disaster	17		17
Disgusting	3		3
Distress	1		1
Double-edged	2		2
Double-edged sword	1		1
Duties	1	1	
Echo	1	1	
Economic resource	1	1	

Economy	9	9	
Egoism	1		1
Employment positions	1		1
Environment	1		1
Environment destroyed	1		1
Error	1		1
Exciting	1	1	
Excrement	1		1
Fear	2		2
For foreigners	1	1	
Fume	1		1
Great	1	1	
Harmful beneficial	1		1
Hurts	1		1
I don't know	2		2
I like it	1	1	
Illnesses	18		18
Imminent threat	1		1
Inappropriate	2		2
Income	1	1	
Indignation	3		3
Ineffectual	1		1
Insecurity	1		1
Insurance	1	1	
Investment	1	1	
Job offers	1	1	
Magnificent	1	1	
Malefic	1		1
Maleficent treasure	1		1
Marginalization	1		1
Mass suicide legalized	1		1
Massacre	1		1
Mismanagement	1		1

Mixed blessing	4		4
Money	2	2	
Mortal	1		1
Murder	1		1
Nefarious	1		1
Negative	5		5
Neutral	1		1
No	1		1
Normal	4	4	
Not so much	1		1
Not special	1		1
Nothing	1		1
Nuisance	1		1
Oil rent	1	1	
Oppression	1		1
Plundering	1		1
Poison	1		1
Poisoning	1		1
Pollution	33		33
Poor	1		1
Poverty	1		1
Random housing	1		1
Regret	1		1
Resource	1	1	
Sad	1		1
Sadness	1		1
Scary	2		2
Scope	1	1	
Serious ecological disaster	1		1
Shit	1		1
Shocking	2		2
Silent Killer	2		2

Slow death	3		3	
Sonatrach	1			1
Stability	1	1		
Stress	2		2	
Subsistance	2	2		
Suffocation	1		1	
Thyroid unemployment	1		1	
To be developed	1	1		
Toxins	1		1	
Transfer	1			1
Ugly	1		1	
Unavailable	1		1	
Underdevelopment	1		1	
Unemployment	6		6	
Unfortunate	2		2	
Unhappiness	1		1	
Unimportant	1		1	
Unknown future	1		1	
Unlivable	1		1	
Unscrewable	1		1	
Upset	2		2	
Very dangerous	1		1	
Wealth	1	1		
Worry	1		1	
Worrying	2		2	
Zero	1		1	
Total	286	38	232	16
Percentage	100%	13,28%	81,11%	5,59%

Citizens' reactions	Frequency	With Peutroleum	AgainstPeutroleum	Others
		scape	scape	
Percentage	100%	13,28%	81,11%	5,59%

(Source : Amira Ghennai, 2022).

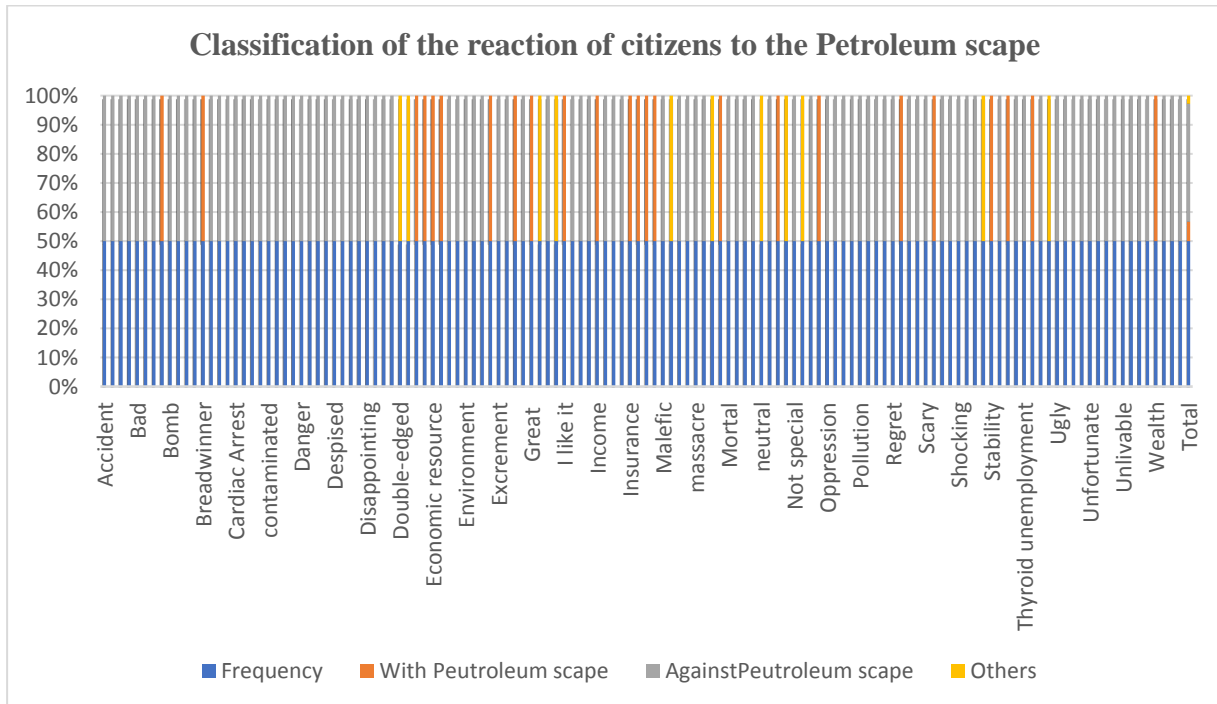


Figure 210. Le graphique du classement de la réaction des citoyens à la scène pétrolière.
(Source : Amira Ghennai, 2022)

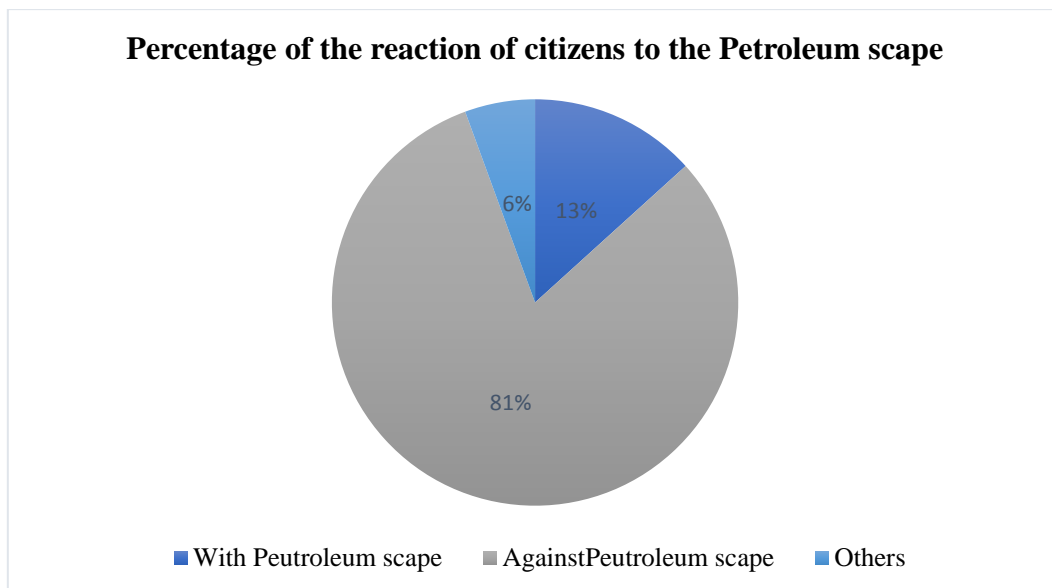


Figure 211. Pourcentage de la réaction des citoyens à la scène pétrolière.
(Source: Amira Ghennai, 2022).

Tableau 34. Récapitulatif de la fréquence des mots de réaction des citoyens au paysage pétrolier portuaire.

Citizens' reaction	Frequency	Relevance
Pollution	33	0,995
Illness	17	0,434
Disaster	17	0,413
Economy	9	0,187
Danger	8	0.179
Unemployment	7	0.215
Bomb	6	0.154
Cancer	6	0.139
Negative	5	0.068
Mixed blessing	4	0.419
Crime	4	0.087
Indignation	3	0.129
Asthma	3	0.114
Catastrophe	3	0.109
Slow death	2	0.210
Beach deterioration	2	0.210
Silent killer	2	0.210
Allergy	2	0.082
Devastation	2	0.074
Scary	2	0.074
Shocking	2	0.070
Unfortunate	2	0.068
Inappropriate	2	0.066
Upset	2	0.056
Stress	2	0.055
Serious ecological disaster	1	0.157
City distortion	1	0.105
Maleficent treasure	1	0.105
Boring fume	1	0.105

Cardiac arrest	1	0.105
Unknown future	1	0.105
Dairy cow	1	0.105
Employment position	1	0.105
Economic resources	1	0.105
Imminent threat	1	0.105
Dangerous road	1	0.105
Oil rent	1	0.105
Random housing	1	0.105
Mass suicide	1	0.105
Bad location	1	0.105

(Source : Amira Ghennai, 2022).

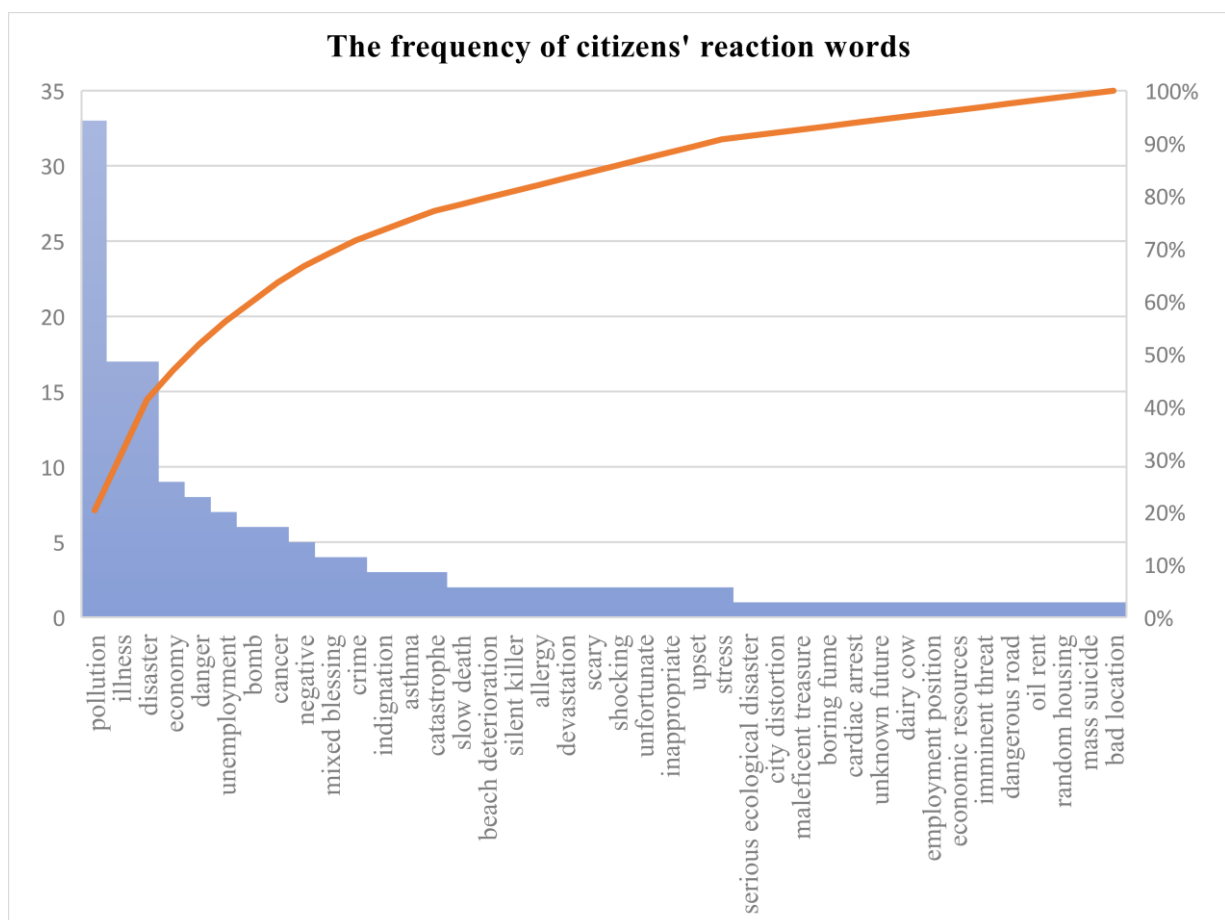


Figure 212. Le graphique de la fréquence des mots de réaction des personnes au paysage pétrolier portuaire.

(Source : Amira Ghennai, 2022).

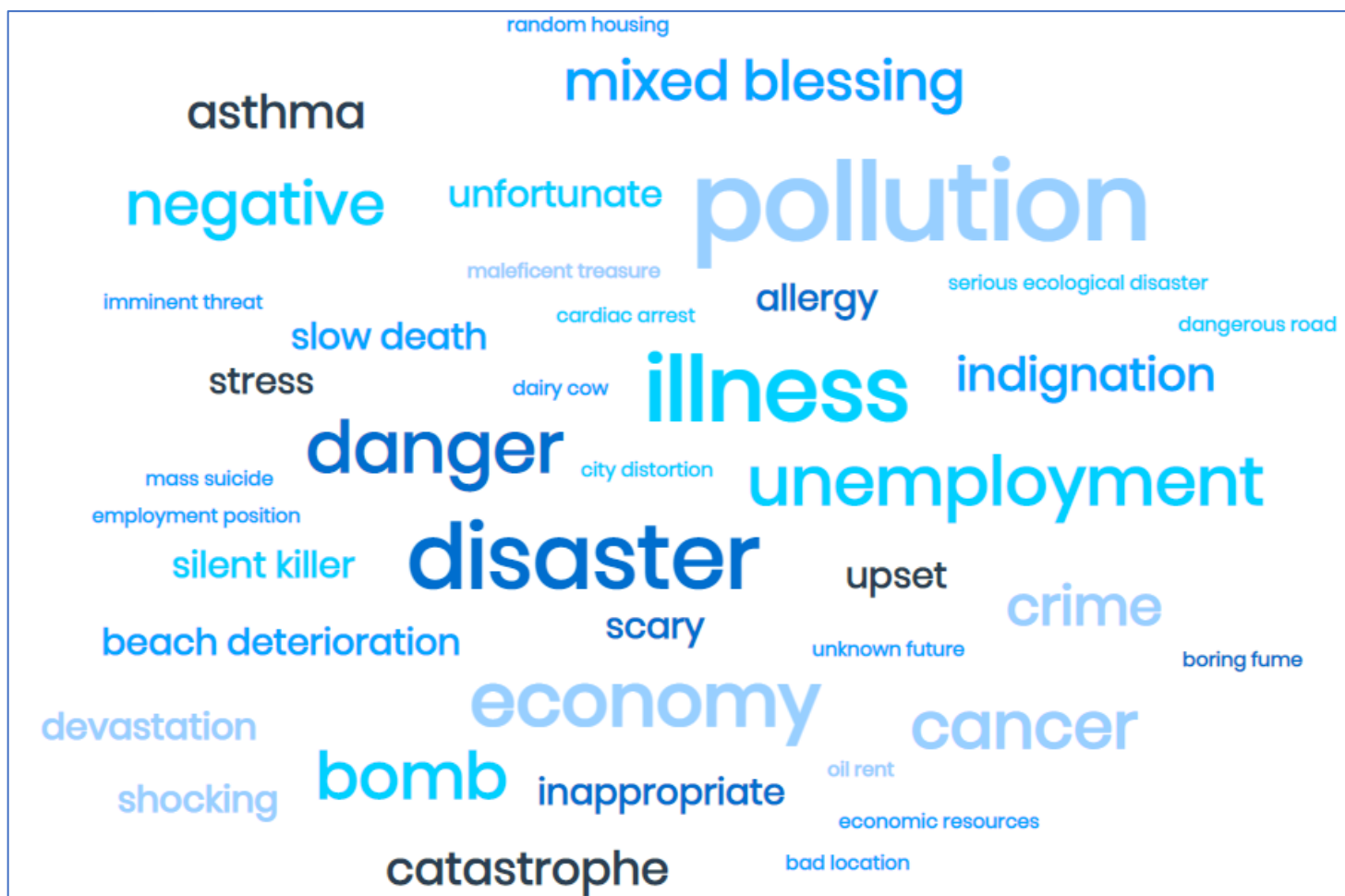


Figure 213. Cloud de mots collectés.

(Source : Amira Ghennaï, 2022).

Fin

تم بفضل الله