

Sixième : Thème 1^{er} : Habiter une métropole

La ville de demain au travers de l'exemple du projet Neom en Arabie saoudite

Problématique : Neom, en Arabie Saoudite, est-il un projet caractéristique des « villes de demain » ?

I-Les villes de demain : définition

Définition de la ville de demain

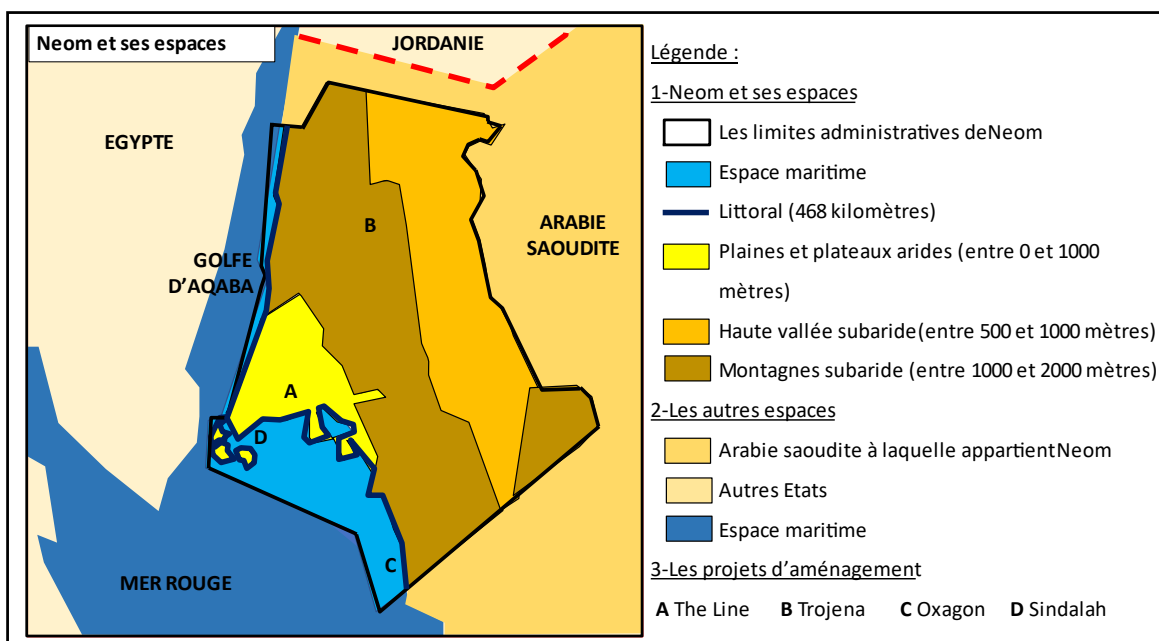
« Moins gourmande en espace et en énergie, la ville dense sera moins polluée et recyclable. La densification urbaine est mise en avant comme solution à l'étalement urbain, à la surconsommation d'espaces agricoles en périphérie des villes et pour la protection des réserves d'eau douce. La ville dense apparaît également comme un frein à la crise climatique, du fait d'économies énergétiques dans les transports et l'habitat. Enfin, elle est souvent citée comme un facteur du vivre ensemble grâce aux rencontres aléatoires qu'elle facilite et grâce aux services communs qu'elle procure à tous. »

Alain Cluzet, L'Atlas des villes, Le Monde-La Vie, 2013.

II-Le contexte : site, situation et facteurs

Neom étant situé dans le Nord-Ouest tempéré de l'Arabie saoudite, son climat varié offre à la fois des plages ensoleillées et des montagnes enneigées. L'emplacement unique de Neom assurera aux résidents une meilleure qualité de vie tout en protégeant 95 % du paysage naturel environnant.

<https://www.neom.com/fr-fr>



Mois	Température moyenne en degrés Celsius	Température moyenne minimale/maximale en degrés Celsius	Précipitations totales moyennes en millimètres	Risque de pluie sur le mois
Janvier	15°C	9,1°C/20,3°C	16,8mm	6% soit 2 jours
Février	16,7°C	10,6°C/22,3°C	11,4mm	7% soit 2 jours
Mars	19,9°C	13,6°C/25,5°C	11,8mm	3% soit 1 jour
Avril	24,5°C	17,5°C/30,5°C	3,2mm	3% soit 1 jour
Mai	28,8°C	21,2°C/34,9°C	13,8mm	3% soit 1 jour
Juin	31,9°C	24,2°C/38°C	29mm	0
Juillet	33,4°C	26°C/39,4°C	49,7mm	0
Août	33,2°C	26,1°C/39°C	9,4mm	0
Septembre	30,7°C	24,1°C/36,2°C	83,4mm	0
Octobre	26,8°C	20,5/32,4°C	54,8mm	3% soit 1 jour
Novembre	21,3°C	15,1°C/26,8°C	10,8mm	3% soit 1 jour
Décembre	16,4°C	10,7°C/21,9°C	6,2mm	3% soit 1 jour

Source : Climate_Data.org

II-Les objectifs du projet Neom

A-Moderniser une urbanisation mal pensée, mal réalisée

Si cette stratégie politico-économique de développement puis de renouvellement urbain permanent s'est avérée un temps fructueuse dans la mesure où elle a fait des villes du Golfe des acteurs essentiels de la mondialisation économique, elle semble arriver aujourd'hui à saturation. Les taux d'urbanisation, qui frôlent les 100 % au Koweït et au Qatar, ont presque éliminé toute trace de vie bédouine et de culture agropastorale. Les villes se sont étalées sans limites physiques, créant des phénomènes de forte dépendance automobile, alors que l'articulation entre tous ces projets urbains, fonctionnant comme des enclaves autorégulées, soit des villes dans la ville, n'a pas été suffisamment pensée.

Roman Stadnick (1)i, « Sous les radars de "NEOM" : les non-dits des grands projets urbains dans le Golfe », 25 novembre 2021 (<https://www.latribune.fr/opinions/tribunes/les-non-dits-des-grands-projets-urbains-neom-dans-le-golfe-897081.html>)

1-Professeur de géographie à l'université de Tours

B-Neom est le symbole de la conversion économique pour penser « l'après-pétrole »

En plein Dakar, l'Arabie saoudite a présenté cette semaine un projet hors norme de ville 100% écologique, "The Line". Alors que le royaume est toujours l'un des plus gros pollueurs de la planète. (...) L'Arabie saoudite s'intéresse aux questions environnementales depuis que les cours du pétrole ont chuté et que le pays a décidé de diversifier son économie (1) pour ne pas se retrouver avec des caisses vides... L'Arabie saoudite est toujours le premier exportateur de brut au monde mais depuis plusieurs années déjà, elle est redescendue au 3e rang des plus gros producteurs de pétrole, derrière les États-Unis et la Russie. L'or noir, qui a été sa corne d'abondance, est aujourd'hui son talon d'Achille. Mohammed Ben Salmane s'est donc lancé dans un gigantesque chantier de transformation du Royaume. C'est son projet "Vision 2030" (2), dans lequel il envisage par exemple de multiplier par trois sa production d'énergie renouvelable d'ici deux ans, grâce au solaire.

Isabelle Labeyrie, « Arabie saoudite : une conversion écologique pour l'image », Radio France, 15 janvier 2021 (https://www.francetvinfo.fr/replay-radio/le-monde-est-a-nous/arabie-saoudite-une-conversion-ecologique-pour-l-image_4241813.html)

1-Tourisme, finance, immobilier, nouvelles technologies.

2-Programme économique visant à ne plus dépendre des activités pétrolières par la diversification des activités économiques.

C-Favoriser l'expansion démographique pour faire de l'Arabie saoudite une puissance.

Avec une superficie de presque 26.500 kilomètres carrés, la mégapole futuriste bâtie sur les rives de la mer Rouge serait grande comme trois fois Chypre, et presque aussi grande que la Belgique. Une taille gigantesque qui répond à un enjeu démographique : le prince Mohamed Ben Salmane prévoit de faire passer la population de 34 millions de personnes actuellement à 50 voire 60 millions d'habitants à horizon 2030, en attirant plus d'étrangers.

LAGHRARI Mehdi, « Arabie saoudite : 7 choses à savoir sur Neom, la mégapole du futur de MBS (Mohammed Ben Salmane) ». Les Echos. 26 juillet 2022

III-Les caractéristiques

A-Des illustrations

Voici les liens vers des sites qui présentent des documents iconographiques sur Neom :

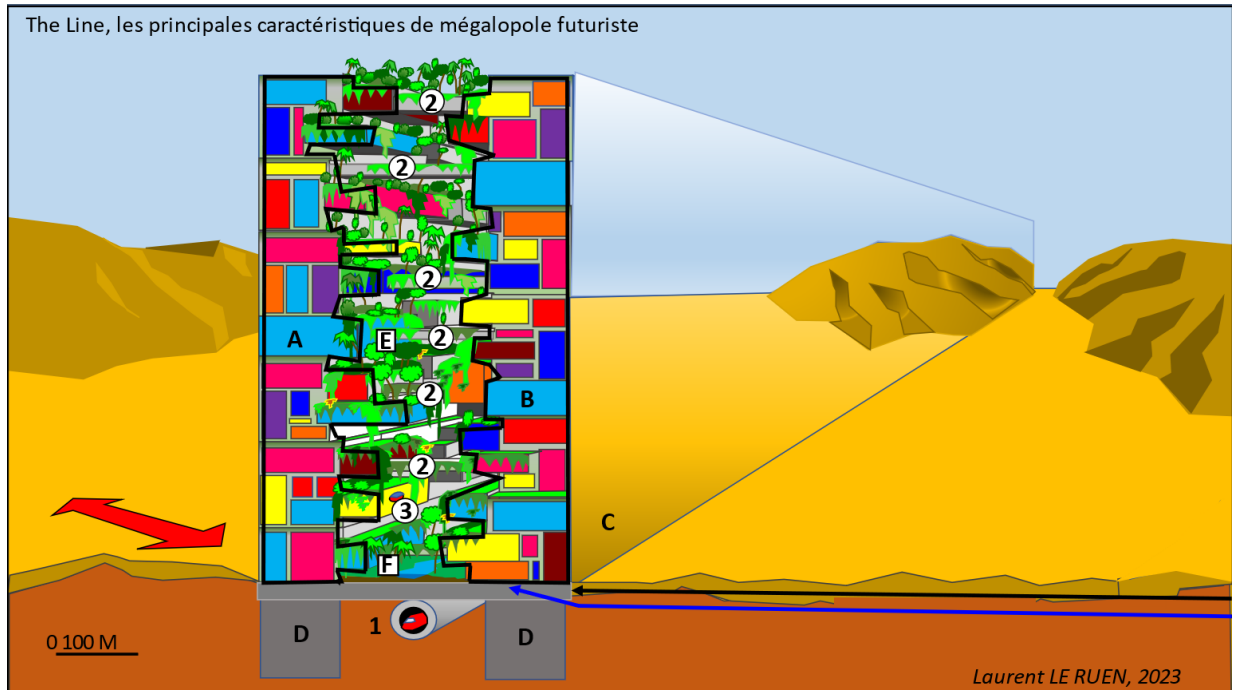
Les aspects extérieurs de la ville : <https://www.cnews.fr/monde/2022-07-28/arabie-saoudite-voici-quoi-pourrait-ressembler-la-ville-futuriste-neom-1248092> ;

<https://www.estrepublicain.fr/science-et-technologie/2022/10/05/megapole-neom-qu-est-ce-que-le-projet-fou-de-mohammed-ben-salmane>

Les aspects intérieurs de la ville : (<https://www.neom.com/fr-fr/regions/theline> ;

<https://www.moustique.be/actu/monde/2022/10/22/la-face-sombre-de-the-line-la-ville-saoudienne-de-170-km-en-construction-249315> ; <https://www.letelegramme.fr/monde/neom-la-ville-saoudienne-du-futur-inquiete-plus-qu-elle-ne-fascine-23-10-2022-13205498.php>

The Line, les principales caractéristiques de mégapole futuriste





The Line, les principales caractéristiques de mégapole futuriste








I-Structure générale

- A** **B** deux barres d'immeubles
- C** Miroir
- D** Fondations
- E** mur végétalisé
- F** parcs




II-Les systèmes de transport

- 1** Train grande vitesse souterrain
-  espace de circulation interne à chaque barre
- 2** passerelle (végétalisée) joignant les barres
- 3** taxis volants
-  Echanges avec l'extérieur par trois «méga-aéroports »

III-Les fonctions résidentielle et tertiaires

-  Résidence
-  Éducation
-  Santé
-  Loisirs
-  Magasins
-  Bureaux
-  Hospitalité

IV-Les productions primaires

-  Production agricole (serres verticales)
-  Alimentation en électricité et en gaz (production d'hydrogène vert à partir d'eau dessalinisée acheminée et de l'électricité produite par énergies solaire et éolienne)
-  Adduction d'eau douce

B-Les caractéristiques générales

Le bâtiment semble tout droit sorti d'un film de science-fiction et pourtant, il semble en passe de devenir une réalité. Le gouvernement d'Arabie saoudite a dévoilé les premières ébauches du projet d'habitation The Line et la ville de Neom qui devrait accueillir 9 millions d'habitants. Dévoilé en 2021, ce projet monumental consiste en la construction d'un bâtiment géant en ligne droite de 170 km de longueur, de 500 mètres de haut pour 200 mètres de large, en plein cœur du désert. Pensée pour avoir "ni route, ni voiture, ni émission carbone", la ville de Neom a l'ambition d'accueillir 9 millions d'habitants. Désigné par un studio américain du nom de Morphosis, le projet The Line aura l'allure de l'extérieur d'un miroir géant, s'intégrant parfaitement à l'environnement. (...) L'intérieur du bâtiment semble lui aussi tout droit sorti du futur entre végétation abondante gérée par des robots, présence d'intelligences artificielles et immeubles en verre. Selon les créateurs du projet, les résidents de Neom pourront accéder à tous les services comme des commerces ou des loisirs en moins de cinq minutes de leur domicile. L'ensemble des 170 km de The Line sera desservi par un train souterrain zéro carbone qui permettra de relier les deux extrêmes de la ville en vingt minutes.

Martin Nolibé, Géo, 28 juillet 2022, (<https://www.geo.fr/voyage/arabie-saoudite-voici-a-quoi-ressemble-le-miroir-de-170-km-qui-hebergera-9-millions-dhabitants-a-neom-211094>).

Qu'est-ce que The Line, la ville linéaire ? La vidéo de présentation résume le but de The Line en ces quelques mots : « révolutionner la civilisation ». Rien que ça. Repenser la ville de demain passera donc par la création d'un complexe linéaire de 170 km de long, de 500 mètres de hauteur et de 200 mètres de large. Les murs recouverts de miroirs le rendront invisible à la nature environnante. Le projet Neom doit être complètement autosuffisant en énergie avec une ventilation naturelle, des énergies renouvelables mais aussi la création de la plus grande usine d'hydrogène vert (1) du monde. Plutôt que de s'étendre sur la nature, l'idée est de construire la ville sur trois niveaux : les écoles, les parcs, les maisons ou encore les services seront superposés sur un modèle d'« urbanisme à gravité zéro ». Tous les besoins quotidiens seront disponibles à 5 minutes à pied, plus besoin donc de voitures dans la ville de demain. Un train à grande vitesse permettra de parcourir Neom, la nouvelle mégapole saoudienne, de bout en bout en 20 minutes.

Damien Bouhours, « The Line : un projet fou en Arabie Saoudite, une ville miroir linéaire sur 170 km ! », Le petitjournal.com, 27 juillet 2022 (<https://lepetitjournal.com/expat-mag/societe/line-neom-projet-fou-arabie-saoudite-ville-miroir-lineaire-343007>).

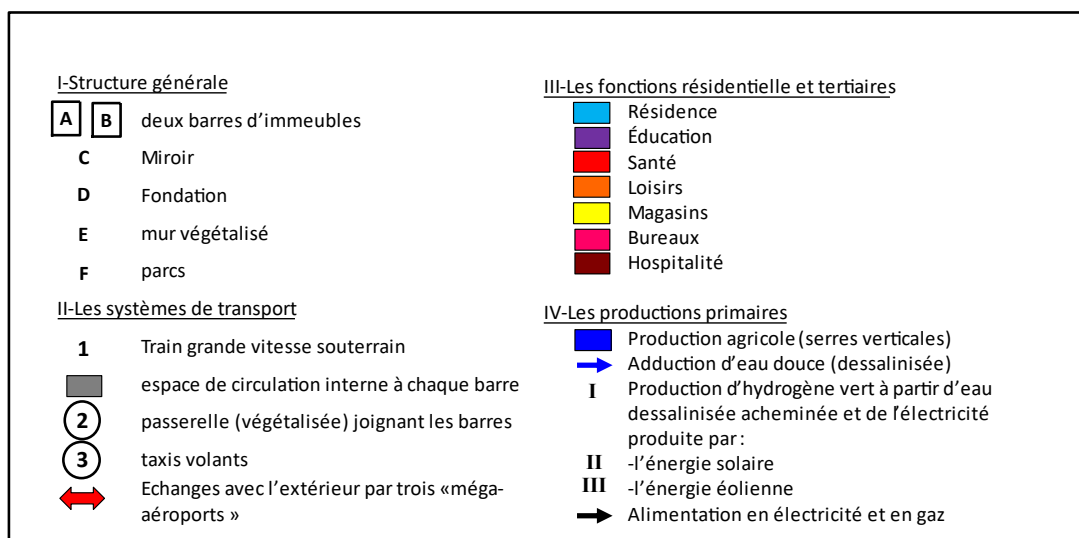
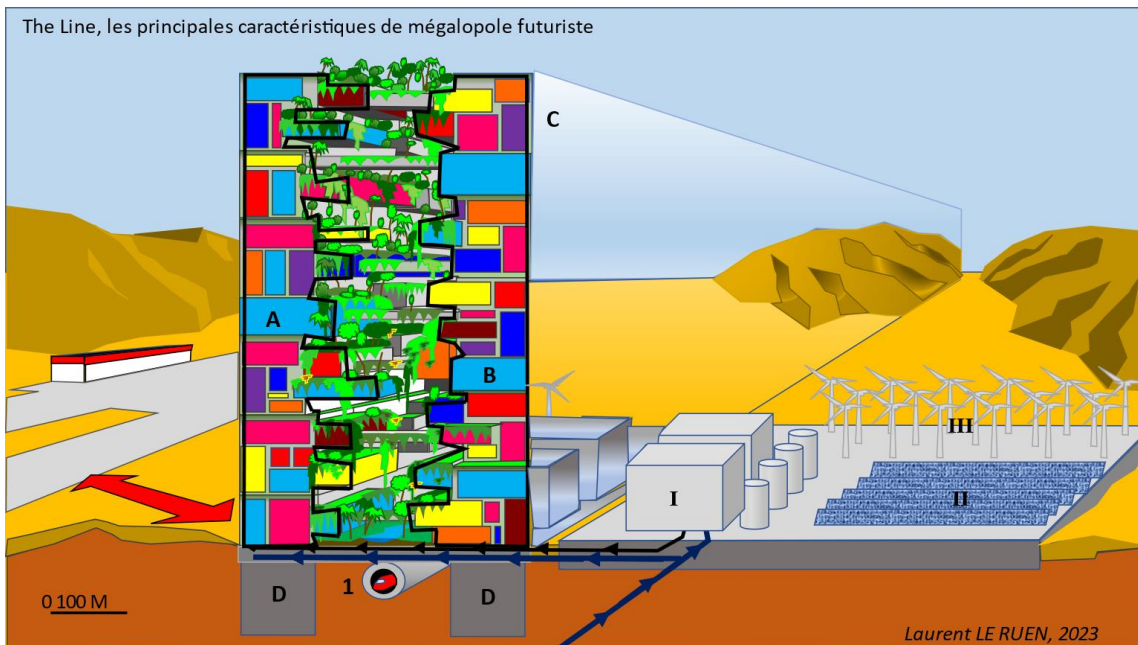
1-Hydrogène vert : gaz fabriqué en théorie à partir d'énergies renouvelables (vent, ensoleillement).

C-Le projet sur l'hydrogène vert

La première station de ravitaillement d'hydrogène de NEOM, la ville futuriste d'Arabie Saoudite, est annoncée. En effet, Air Products Qudra a signé aujourd'hui un accord avec ENOWA, une filiale d'énergie, d'eau et d'hydrogène de NEOM, pour construire, posséder et exploiter cette station, fournissant ainsi une infrastructure critique pour les objectifs de durabilité de NEOM. Cette initiative contribuera à la décarbonisation des transports lourds à NEOM, couvrant les bus et les camions de poids lourds. Les travaux préparatoires pour la station-service d'hydrogène sont prévus pour commencer au second semestre 2023.

Energynews.pro, « Une station de ravitaillement d'hydrogène dans la ville futuriste NEOM », 20 mars 2023 (<https://energynews.pro/air-products-qudra-signs-agreement-with-enowa-to-build-own-and-operate-neoms-first-hydrogen-fueling-station/>).

1-Hydrogène vert : gaz fabriqué en théorie à partir d'énergies renouvelables (vent, ensoleillement).



IV-Les limites

A-Une faisabilité peu probable

« NEOM » ne serait d'ailleurs pas le premier projet de cette ampleur à mourir dans l'œuf : « City of Arabia », présentée au milieu des années 2000 comme le nouveau Dubaï, ne verra probablement jamais le jour aux Émirats arabes unis (EAU). Quant à « Silk City », une ville nouvelle dont les plans figurent dans tous les documents d'aménagement koweïtiens, c'est une Arlésienne (1) depuis plus de quinze ans...(...) Enfin, pris dans cette dynamique de surenchère urbanistique (2), à la fois pour tenter de demeurer à l'avant-garde mondiale et pour répondre aux exigences de la compétition qui s'exerce de plus en plus à l'échelle du Golfe dans le domaine de l'architecture, les gouvernements et les grandes entreprises immobilières vont parfois au-delà de leur capacité financière. C'est ce qui explique les nombreux abandons et inachèvements de projets urbains de Koweït à Dubaï depuis la fin des années 2000, même si d'autres ont vu le jour sur la même période.

Roman Stadnick (1)j, « Sous les radars de "NEOM" : les non-dits des grands projets urbains dans le Golfe », 25 novembre 2021 (<https://www.latribune.fr/opinions/tribunes/les-non-dits-des-grands-projets-urbains-neom-dans-le-golfe-897081.html>)

1-Arlésienne : chose attendue qui n'arrive pas.

2-Surenchère urbanistique : compétition dans la construction de villes (toujours plus grandes, plus innovantes...)

B-La limite sociale

Sébastien Boussois (enseignant en relations internationales) décrypte les enjeux du projet NEOM de l'Arabie saoudite dont l'objectif est de bâtir une ville tentaculaire de 17.000 km² (200 fois la taille de Paris).

Alors qu'en effet, le pays est encore largement plongé dans l'archaïsme sociétal (1), au grand désespoir des jeunes saoudiens qui sont l'avenir du pays, le site de la ville à venir présente NEOM comme « Une vision de ce à quoi pourrait ressembler un jour le Futur » ; Et en homepage du site, il est écrit ostensiblement (2) comme argument de vente supplémentaire : « Un accélérateur du progrès humain ». Le prince héritier, sait que le monde a besoin de culture, de rêves, et de jeux. Et la culture a toujours été un bon moyen de ne plus parler politique. En attendant, la construction de NEOM a déjà nécessité le déplacement de près de 20 000 membres de la tribu Huwaitar, des bédouins (3) du désert, et des pêcheurs de plusieurs villages côtiers. Mais en avril dernier, le principal opposant au régime contestant l'expulsion de ces derniers par le gouvernement, Abdul Rahim Al-Huwaiti, a été purement et simplement tué par les forces de sécurité saoudiennes.

Sébastien BOUSSOIS, « Face à la crise économique violente et les critiques, Riyad accélère son projet de ville pharaonique "NEOM" », Atlantico, 29 mai 2020 (<https://atlantico.fr/article/decryptage/face-a-la-crise-economique-violente-et-les-critiques-riyad-accelere-son-projet-de-ville-pharaonique-neom-arabie-saoudite-enjeux-cite-arhcitecture-sebastien-boussois>).

1-Archaïsme sociétal : société aux coutumes anciennes et jugées inadaptées actuellement.

2-Ostensiblement : de manière très visible.

3-Bédouins : nomades arabes du désert vivant d'élevage.

C-La limite environnementale

1-la question de l'approvisionnement

Sébastien Boussois (enseignant en relations internationales) décrypte les enjeux du projet NEOM de l'Arabie saoudite dont l'objectif est de bâtir une ville tentaculaire de 17.000 km² (200 fois la taille de Paris). Le projet de l'Arabie Saoudite de faire émerger du désert saoudien, à la frontière d'Israël, de l'Égypte et de la Jordanie, une ville tentaculaire de plus de 17 000 km², soit 200 fois la taille de Paris, serait l'une des plus grandes réussites du prince héritier Mohamed Ben Salmane. (...) Il faut dire qu'il va falloir remplir un tel espace désertique tentaculaire et surtout le rendre vivable : tout y serait déjà prévu côté nouvelles technologies, énergie verte et éoliennes, agriculture verticale, intelligence artificielle (1), livraisons par drone, taxis volants, robots gladiateurs et de surveillance, résidences de luxe et industries de pointe cohabiteront, nouvelles formes d'éducation, etc.

Sébastien BOUSSOIS, « Face à la crise économique violente et les critiques, Riyad accélère son projet de ville pharaonique "NEOM" », Atlantico, 29 mai 2020 (<https://atlantico.fr/article/decryptage/face-a-la-crise-economique-violente-et-les-critiques-riyad-accelere-son-projet-de-ville-pharaonique-neom-arabie-saoudite-enjeux-cite-arhcitecture-sebastien-boussois>)

1-Intelligence artificielle : ensemble des programmes informatiques permettant d'imiter des caractéristiques de l'intelligence humaine (apprentissage, raisonnement...).

2-La question de la production de l'eau douce

Les défenseurs de Neom affirment qu'il est nécessaire de repartir à zéro et de construire une ville intelligente et durable alimentée par le vent et le soleil, avec de l'eau fournie par des usines de dessalement sans carbone. "L'Arabie saoudite a besoin d'une réflexion créative, car le Moyen-Orient est en train de manquer d'eau", déclare Ali Shihabi, membre du conseil consultatif de Neom. L'Arabie saoudite est un pays aride et environ la moitié de son eau est produite par des usines de dessalement - une installation industrielle qui retire le sel de l'eau - alimentées par des combustibles fossiles. C'est un processus coûteux et le sous-produit, une bouillie de saumure (1) et de produits chimiques toxiques, est rejeté dans la mer, avec des conséquences néfastes (2) pour les écosystèmes marins. Le processus de dessalement de Neom sera alimenté par des énergies renouvelables et la saumure, au lieu d'être rejetée à la mer, sera utilisée comme matière première industrielle. Il n'y a qu'un seul hic (3) : l'utilisation des énergies renouvelables dans les usines de dessalement n'a jamais été un succès. (...) Mais les experts du climat craignent que le fait de s'appuyer sur des technologies non éprouvées ne constitue une forme de retardement du climat, empêchant toute action significative contre les effets du changement climatique. C'est ce qu'on appelle parfois "l'optimisme technologique".

Merlyn Thomas et Vibeke Venema, « Neom : quelle est la vérité verte derrière un projet de ville écologique dans le désert saoudien ? », BBC News, 23 février 2022 (<https://www.bbc.com/afrique/monde-60477832>).

1-Saumure : eau dont la concentration de sel est très élevée.

2-Néfatses : mauvaises

3-Hic : problème

Les critiques accusent le prince héritier saoudien Mohammed Ben Salman, qui est à l'origine de Neom, de faire du greenwashing, c'est-à-dire de faire de grandes promesses sur l'environnement pour détourner l'attention de la réalité. Le "giga-projet" fait partie de la vision du prince héritier d'une Arabie saoudite plus verte. Une semaine avant les négociations sur le changement climatique de la COP26 (1). Cette initiative a d'abord été considérée comme un grand pas en avant par la communauté des spécialistes du climat, mais elle n'a pas résisté à l'examen, estime Joanna Depledge, spécialiste des négociations internationales sur le changement climatique à l'université de Cambridge. Elle souligne que pour limiter le réchauffement à 1,5 °C, la production mondiale de pétrole doit diminuer d'environ 5 % par an d'ici à 2030.

Merlyn Thomas et Vibeke Venema, « Neom : quelle est la vérité verte derrière un projet de ville écologique dans le désert saoudien ? », BBC News, 23 février 2022 (<https://www.bbc.com/afrique/monde-60477832>).

1-COP26 : 26^e Conférence des Parties réunissant tous les Etats dont le sujet est l'avenir du climat.

Cependant, la ville aux 1 000 promesses n'est pas à un paradoxe près. A commencer par le recours, d'ici seulement sept ans, à des technologies encore balbutiantes. Le complexe se veut neutre en carbone, mais sera fait de verre, d'acier et de béton, des matériaux dont l'utilisation émet une grande quantité de CO₂. Par ailleurs il inclura la construction d'un aéroport pour attirer le plus grand nombre. Quid de l'immense barrière physique que représentera The Line sur la route d'espèces d'oiseaux migrateurs ? La promesse de pouvoir traverser The Line en 20 minutes implique aussi une vitesse de transport de 510 km/h, sans compter les arrêts. De quoi faire naître de nombreux doutes sur le réalisme du projet.

Brice Le Borgne, « En Arabie saoudite, The Line, ville futuriste et controversée du projet Neom, est déjà visible depuis le ciel », France Télévisions, 31 décembre 2022 (https://www.francetvinfo.fr/monde/moyen-orient/en-images-arabie-saoudite-the-line-ville-futuriste-et-controversee-du-projet-neom-est-deja-visible-depuis-le-ciel_5530041.html).

3-Les problèmes induits par la fabrication de l'hydrogène vert

Le processus de production de l'hydrogène pose pour l'instant problème puisqu'il est à la fois polluant et coûteux. À ce jour, 96% de l'hydrogène est produit à partir d'énergie fossile (pétrole, gaz naturel et charbon) car cette méthode est la plus rentable. « Les technologies sont prêtes pour être mises sur le marché mais il faut passer à des échelles de production importantes pour réduire les coûts », explique Erwin Penforinis. « On ne voit aucun frein pour arriver à un niveau de coût acceptable. Mais pour l'instant, il n'y a pas d'incitation financière pour développer des méthodes de production décarbonées », regrette le spécialiste. Le déploiement d'une filière hydrogène nécessite des investissements relativement lourds, tant pour la production, la distribution que le stockage de l'hydrogène.

Hayat Gazzane, *L'hydrogène est-il vraiment l'énergie du futur?*, le Figaro, 14 décembre 2017
(<https://www.lefigaro.fr/conjoncture/2017/12/14/20002-20171214ARTFIG00160-l-hydrogene-est-il-vraiment-l-energie-du-futur.php>).

D-La limite politique

Asseoir l'autorité parfois vacillante des émirats

La conception de politiques territoriales autour de l'attractivité et de la compétitivité (1) des métropoles (...) apparaissent compatibles avec les intérêts politiques des dirigeants : cultiver des liens avec les milieux affairistes (2), limiter la participation des citoyens à la politique et contrôler les individus dans leurs déplacements et habitations.

Roman Stadnick (1)i, « Sous les radars de "NEOM" : les non-dits des grands projets urbains dans le Golfe », 25 novembre 2021 (<https://www.latribune.fr/opinions/tribunes/les-non-dits-des-grands-projets-urbains-neom-dans-le-golfe-897081.html>)

1-Compétitivité : capacité d'une ville à pouvoir exercer une concurrence contre les autres villes du monde.

2-Milieux affairistes : ensemble des hommes et des femmes d'affaires qui pensent avant tout à leurs profits.

E-La limite économique

Pourquoi le prince héritier, Mohamed Ben Salmane, cherche-t-il à tout prix à accélérer et mettre en avant en ce moment le projet de NEOM, Neo comme neuf, Mouktabal comme futur, alors que son déficit public atteint des records avec 50 milliards de dollars financé à 40% par des émissions de dette (1), et que le prix du baril de brut, sa première richesse, est même passé en dessous les 0 dollars le mois dernier ? Car Riyad dispose d'un atout-maître : son fonds souverain de 2000 milliards de dollars. Mais cela ne suffit pas : il faut attirer les investisseurs internationaux pour rendre le projet viable. Déjà en 2017, une vidéo promotionnelle cherchait à séduire car la ville va coûter très cher : 500 milliards de dollars. Il faut dire qu'il va falloir remplir un tel espace désertique tentaculaire et surtout le rendre vivable. (...)

A ce jour, il y a un aéroport, une cité industrielle, et plusieurs palaces en cours de construction. A ce rythme, cela risque de prendre bien plus de temps que prévu, et donc d'argent.

Sébastien BOUSSOIS, *Face à la crise économique violente et les critiques, Riyad accélère son projet de ville pharaonique "NEOM"*, Atlantico, 29 mai 2020 (<https://atlantico.fr/article/decryptage/face-a-la-crise-economique-violente-et-les-critiques-riyad-accelere-son-projet-de-ville-pharaonique-neom-arabie-saoudite-enjeux-cite-arhcitecture-sebastien-boussois>)

1- Surtout dû au coût faramineux de la guerre au Yémen menée depuis cinq ans.