



Dessalement : pourquoi deux études d'impact du même opérateur ne disent pas la même chose

Nizar Younes Mqam

MARAMM, Rabat, Maroc

Entre Rabat et El Jadida, le littoral marocain devient le premier pôle de dessalement du pays. Deux études d'impact publiées le même mois par le même opérateur, sur deux sites voisins, ne traitent pas le rejet de saumure de la même façon. La comparaison est instructive, et elle dit quelque chose de l'état de la réglementation marocaine.

Entre Rabat et El Jadida, le littoral marocain devient le premier pôle de dessalement du pays. Deux études d'impact publiées le même mois par le même opérateur, sur deux sites voisins, ne traitent pas le rejet de saumure de la même façon. La comparaison est instructive, et elle dit quelque chose de l'état de la réglementation marocaine.



Le complexe industriel de Jorf Lasfar, où le groupe OCP exploite ses stations modulaires de dessalement. Photo Abdel El (@alallout), 27 février 2022, exploitée par MARAMM sous licence gratuite.

62,54 g/l

salinité de la saumure, site de Safi

45 g/l

concentration au rejet après dilution,
Safi

2,0 g/l

seuil californien au-dessus du fond, à
100 m

Aucun

paramètre salinité dans les projets de décret marocains

Deux documents publics, un mois d'écart

En juillet 2023, le Groupe OCP a publié les versions définitives de deux études d'impact sur l'environnement : celle de la station modulaire de dessalement de Jorf Lasfar, 272 pages, et celle des stations modulaires de Safi, 331 pages. Les deux sont accessibles à tous sur le site de l'opérateur.

Les projets sont comparables. À Jorf Lasfar, une station de 42 Mm³ par an s'ajoute aux 40 Mm³ existants, pour un total de 82 Mm³ alimentant les procédés industriels du complexe et l'eau potable de Moulay Abdellah, El Jadida, El Haouzia et Azemmour. À Safi, deux stations desservent le complexe chimique et la ville.

Le procédé est le même : une osmose inverse dont le rendement se situe entre 40 et 45 %. Pour chaque mètre cube d'eau douce produite, il reste donc plus d'un mètre cube de saumure, deux fois plus salée que l'eau prélevée.

Ce que l'étude de Safi établit, chiffre par chiffre

Le document de Safi traite la question frontalement. Il donne la salinité de la saumure, **62,54 g/l**. Il donne la salinité maximale de l'eau de mer locale, **40 g/l**. Et il donne la valeur qui compte vraiment, celle du mélange rejeté après dilution par les eaux de refroidissement de l'unité thermique voisine : **45 g/l au maximum**.

Il énonce ensuite, sans détour, la raison d'être du dispositif :

« Cette configuration va permettre d'éviter le rejet direct des saumures dans l'eau de mer à une concentration en sel de 62,54 g/l, qui peut avoir un impact négatif sur les caractéristiques physico-chimiques du milieu marin. »

L'étude caractérise également l'hydrodynamique du site : vitesses de courant de 0,1 à 0,2 m/s au large et 0,3 m/s en zone côtière, phénomène d'upwelling estival, transit littoral. Autrement dit, elle décrit le milieu qui reçoit, et pas seulement l'ouvrage qui rejette.

Ce que l'étude de Jorf Lasfar ne donne pas

Le document de Jorf Lasfar indique la salinité de la saumure, environ 70 g/l contre 35 à 38 g/l pour l'eau prélevée. Puis il s'arrête là.

Il ne donne aucune concentration après mélange. Son argument tient en une phrase : la saumure « ne représente que 1 à 2 % des eaux de refroidissement du complexe Jorf Lasfar ». C'est un rapport de volumes, pas une concentration au point de rejet. Le lecteur ne saura pas ce que reçoit la mer.

Et le chapitre consacré au milieu marin dit deux choses différentes à une page d'intervalle. Page 174 :

« Aucun rejet direct dans le milieu marin est prévu. Tous les effluents issus de la station modulaire de dessalement seront traités et recyclés au niveau de la plateforme OCP. »

Page 175, en conclusion de la même section :

« Les rejets des saumures vont rejoindre les eaux de refroidissement et seront diluées avant de rejoindre la mer. »

Les deux formulations décrivent probablement deux régimes distincts, une part recyclée en eau de procédé et une part rejointe au canal marin. Mais le document ne le précise pas, et rien n'indique laquelle décrit le fonctionnement nominal.

Ce qu'une saumure fait réellement dans la mer

Avant d'aller plus loin dans les documents, il faut dire ce dont on parle. Un rejet de saumure n'est pas de l'eau salée qui se dilue gentiment.

Le mécanisme est physique. Plus salée, la saumure est plus dense que l'eau de mer. Elle ne se disperse donc pas vers la surface : elle coule, puis rampe le long du fond. Les travaux publiés sur des installations en service documentent des nappes hypersalines s'étendant jusqu'à cinq kilomètres du point de rejet.

Ce sont les organismes du fond qui encaissent. La faune benthique et les herbiers marins sont les compartiments les plus sensibles. Certaines communautés tolèrent des augmentations allant jusqu'à 10 g/l, d'autres sont affectées dès **2 à 3 g/l** au-dessus de la salinité naturelle. La variabilité est forte selon les espèces et les fonds, ce qui interdit les généralisations dans un sens comme dans l'autre.

D'où l'existence de seuils opposables ailleurs. Le Plan océanique de Californie fixe une limite claire : le rejet ne doit pas dépasser **2,0 g/l au-dessus de la salinité naturelle de fond, mesurée à 100 mètres au maximum du point de rejet**. Ce n'est pas une recommandation, c'est une valeur limite, avec un point de mesure et une distance.

Sur l'usine de Carlsbad, la mesure a révélé un panache atteignant **2,7 g/l** au-dessus du fond naturel et s'étendant sur 600 mètres, donc au-delà de la limite réglementaire. Il faut noter, par honnêteté, que le suivi n'a pas mis en évidence d'effet significatif sur la faune benthique dans cette zone. C'est précisément l'enseignement : le risque est réel, ses effets dépendent du site, et seule la mesure permet de trancher.

C'est à cette aune qu'il faut relire les deux dossiers marocains. Safi publie une concentration au rejet de 45 g/l pour une eau de mer à 40 g/l, soit un écart de 5 g/l à la sortie. Ce chiffre n'est pas comparable tel quel au seuil californien, qui s'apprécie à 100 mètres après dilution initiale. Mais il pose la seule question qui compte, et à laquelle une modélisation de panache répondrait : que reste-t-il à 100 mètres ?

Ni l'une ni l'autre des deux études ne publie cette réponse. Et à Jorf Lasfar, on ne connaît même pas le point de départ, puisque la concentration au rejet n'est pas donnée.

La donnée qui fonde la conclusion

La mention « impact cumulatif : négligeable » repose à Jorf Lasfar sur un tableau comparant trois années de mesures entre la sortie de station et le point de rejet en mer.

Côté saumure, les valeurs se comportent normalement : salinité de 35 à 70 g/l selon les lignes, température de 15 à 25,5 degrés, pH de 6,56 à 8,2.

Côté point de rejet, les trois colonnes affichent les mêmes valeurs sur chaque ligne : température de 19 à 23 degrés, pH de 6,29, salinité de 0,19. Minimum, moyenne et maximum sont identiques. Sur trois années de mesures, une variance nulle n'existe pas, et une salinité de 0,19 ne correspond à aucune eau marine.

Il s'agit vraisemblablement d'une erreur d'unité ou d'un tableau resté incomplet. Nous posons la question plutôt que d'y répondre. Elle mérite de l'être, puisque c'est ce tableau qui porte la conclusion.

Le point commun des deux sites : une norme qui n'existe pas

Les deux études font le même constat, et c'est l'opérateur qui l'écrit, page 217 du document de Jorf Lasfar :

« le cadre législatif marocain en cette matière n'est pas très utile pour les fins de ce projet. En effet, Il n'y aurait pas à ce jour de critères spécifiques marocains qui s'appliquent aux rejets directs à la mer. »

La loi 81-12 relative au littoral, promulguée en juillet 2015, interdit dans son article 37 tout rejet causant une pollution du littoral, tout en permettant à l'administration d'autoriser des déversements « ne dépassant des valeurs limites spécifiques ». Ces valeurs limites n'ont jamais été décrétées.

Onze ans après la loi, deux projets de décret sont annoncés comme finalisés et soumis à l'expertise du Secrétariat général du gouvernement. Aucun n'est publié au Bulletin officiel. Les délais transitoires accordés aux installations existantes figurent dans les projets sous la forme d'une « XXX^e année » restant à fixer.

Et le paramètre qui manquera encore

Le plus notable n'est pas le retard. C'est le contenu.

Le projet d'arrêté fixant les valeurs limites générales pour le littoral encadre les métaux, les nutriments, les indicateurs globaux, les phénols, les sulfures, les détergents, les hydrocarbures, le pH, l'oxygène dissous et la température. **Il ne comporte ni salinité, ni conductivité électrique, ni matières dissoutes totales.**

Le mot « saumure » n'apparaît ni dans la loi 81-12, ni dans les projets de textes.

La comparaison rend le contraste plus net encore : pour les eaux continentales, la conductivité électrique est un paramètre réglementé depuis 2013, avec une valeur limite chiffrée. Le futur régime littoral, lui, s'apprête à ne pas la retenir.

Le pays engage donc un programme de dessalement d'une ampleur inédite, avec une station de 300 Mm³ par an annoncée pour le Grand Casablanca, en se dotant d'un cadre de rejet en mer qui ne mesurera pas la caractéristique principale de ces rejets.

Une atténuation qui repose sur un autre actif

Aux deux sites, l'innocuité tient à la dilution par les eaux de refroidissement d'installations thermiques voisines, conçues pour un tout autre usage et exploitées selon leurs propres contraintes.

L'étude de Safi le reconnaît, en précisant que son appréciation repose sur des hypothèses de fonctionnement normal et de respect du dispositif de mélange. Celle de Jorf Lasfar ne pose pas cette réserve.

La question se formule pourtant simplement. Que devient le facteur de dilution lors d'un arrêt programmé, d'une modernisation, d'une baisse de charge, d'une évolution du mix énergétique ? Le débit de refroidissement change, et la conclusion environnementale change avec lui.

C'est une dépendance entre actifs. [L'ISO 55001](#) demande précisément qu'elle soit identifiée, documentée et surveillée, au même titre qu'un équipement critique.

Ce que la surveillance mesure, et ce qui lui manque

Le dispositif existe et mérite d'être décrit avec exactitude. Les laboratoires internes de mesure des effluents sont accrédités selon l'ISO 17025. Des contrôles par tiers sont réalisés périodiquement. Le canal d'eau de mer fait l'objet d'un suivi de la température, du pH et de la conductivité, à fréquence bimensuelle. La conductivité étant un bon indicateur de salinité, l'instrument est pertinent.

Mais il mesure le canal, c'est-à-dire l'ouvrage, et non le milieu récepteur. Et surtout, aucune valeur seuil ne lui est associée, puisque le référentiel n'en comporte pas. On mesure une grandeur sans disposer du critère qui permettrait de dire si elle est acceptable.

Quatre exigences, aucune extravagante

Publier la concentration au point de rejet. Safi le fait, avec 45 g/l maximum. C'est la seule valeur qui renseigne réellement le lecteur, et elle est déjà dans les pratiques de l'opérateur.

Fixer un critère là où la loi est muette. En l'absence de seuil national, un exploitant mature se donne lui-même une valeur limite de salinité et l'assume publiquement, plutôt que d'attendre un décret.

Traiter la dépendance comme telle. Le lien entre l'atténuation et le circuit de refroidissement appartient au registre des risques, avec ses scénarios de défaillance et ses parades.

Évaluer la somme, pas seulement l'ouvrage. Jorf Lasfar concentre un complexe chimique de près de 1 800 hectares, une centrale thermo-électrique industrielle, une centrale thermique charbonnière et désormais deux stations de dessalement. Chaque étude évalue son propre ouvrage. Aucune n'évalue le cumul. C'est pourtant le cumul que reçoit la mer.

Le sujet n'est pas un industriel

Ces dossiers sont plus transparents que la moyenne. Ils sont publics, détaillés, chiffrés, et c'est précisément ce qui permet de les examiner. Les études que l'on ne peut pas critiquer sont celles que personne ne publie.

Le sujet est ailleurs, et il tient en une phrase. Quand un opérateur documente mieux un site que l'autre, à un mois d'intervalle, ce n'est pas une faute : c'est le signe qu'aucune règle commune ne lui impose un niveau de preuve. Et tant que les valeurs limites prévues par la loi de 2015 ne sont pas décrétées, la question ne sera pas de savoir si les rejets sont conformes, mais conformes à quoi.

Décréter ces valeurs, et y inscrire la salinité, ne freinerait pas le programme national. Cela lui donnerait ce qui lui manque : un critère commun, opposable, vérifiable, et le même pour tous.

La Californie a fixé le sien à 2 g/l au-dessus du fond naturel, mesurés à 100 mètres. On peut discuter ce chiffre, le juger sévère ou insuffisant, l'adapter aux fonds atlantiques et à l'upwelling. Ce qu'on ne peut pas faire, c'est continuer à construire des ouvrages prévus pour quarante ans en s'abstenant d'en fixer un.

Cet article s'appuie exclusivement sur des documents publics : les études d'impact sur l'environnement publiées par le Groupe OCP en juillet 2023 pour Jorf Lasfar et pour Safi, la loi 81-12 relative au littoral, et les projets de textes d'application disponibles. Les citations sont reproduites telles qu'elles figurent dans les rapports. MARAMM n'a réalisé aucune mesure indépendante et ne formule aucune allégation de non-conformité.

Références

1. ocpsiteprodsa.blob.core.windows.net . Groupe OCP, étude d'impact sur l'environnement de la station modulaire de dessalement de Jorf Lasfar, juillet 2023, 272 pages. Citations pages 174, 175 et 217. Rapport EIES Dessalement eau Jorf Lasfar

(PDF) <https://ocpsiteprodsa.blob.core.windows.net/media/2023-07/Rapport%20EIES%20Dessalement%20eau%20Jorf%20Lasfar.pdf>

2. ocpsiteprodsa.blob.core.windows.net . Groupe OCP, étude d'impact sur l'environnement des stations modulaires de dessalement de Safi, juillet 2023, 331 pages. Rapport EIES Projet de dessalement Safi (PDF) <https://ocpsiteprodsa.blob.core.windows.net/media/2023-07/Rapport%20EIES%20Projet%20de%20dessalement%20SAFI.pdf>
3. waterboards.ca.gov . State Water Resources Control Board, Water Quality Control Plan for Ocean Waters of California. Limite journalière maximale de 2,0 parties pour mille au-dessus de la salinité naturelle de fond, mesurée à 100 mètres au plus du point de rejet, sans limite verticale. California Ocean Plan (PDF) https://www.waterboards.ca.gov/water_issues/programs/ocean/docs/oceanplan2019.pdf
4. mdpi.com . Petersen et coll., « Biological and Physical Effects of Brine Discharge from the Carlsbad Desalination Plant and Implications for Future Desalination Plant Constructions », Water , 2019, 11(2), 208. Panache mesuré jusqu'à 2,7 unités au-dessus de la salinité ambiante sur environ 600 mètres, sans effet significatif constaté sur les communautés benthiques. Water 2019, 11(2), 208 <https://www.mdpi.com/2073-4441/11/2/208>
5. ebrd.com . Résumé non technique de l'étude d'impact du projet de dessalement de Jorf Lasfar, juillet 2024. Non-technical summary, Jorf Lasfar (PDF) https://www.ebrd.com/content/dam/ebird_dxp/documents/project/54662/nontechnical-summary--jorf-lasfar.pdf
6. Bulletin officiel . Loi n° 81-12 relative au littoral, promulguée par le dahir n° 1-15-87 du 16 juillet 2015, article 37. Projets de textes d'application relatifs aux valeurs limites de rejet en eaux littorales, non publiés au Bulletin officiel à la date de cet article.

COMMENT CITER CE NUMÉRO

Mqam, N. Y. (2026). Dessalement : pourquoi deux études d'impact du même opérateur ne disent pas la même chose. *Études MARAMM*, Numéro 2. MARAMM, Rabat.

<https://maramm.org/dessalement-jorf-lasfar-safi-etudes-impact-saumure/>

Mentions d'édition

Études MARAMM, Numéro 2. ISSN en cours d'attribution.

Première parution le 15 août 2026

<https://maramm.org/dessalement-jorf-lasfar-safi-etudes-impact-saumure/>

Éditeur : MARAMM, Moroccan Association of Reliability, Asset, Facility & Maintenance Management, association de droit marocain à but non lucratif.

Siège : Rue Moulay Ahmed Loukili, Imm. 30, Hassan, Rabat 10020, Maroc.

Responsable de la publication : Nizar Younes Mqam, vice-président.

Auteur : Nizar Younes Mqam.