



# RÉUNION DU GROUPE D'EXPERTS SUR LES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX CUMULÉS DU DESSALEMENT EN MÉDITERRANÉE

Activité SWIM-MS 1.3.2.2

En coordination avec le PNUE-PAM

Bruxelles, Belgique

23 - 24 Juin 2014



## Sommaire

1	Note d'orientation/de base pour la réunion du groupe d'experts.....	4
2	Objectifs, approche et résultats .....	5
2.1	Objectifs:.....	5
2.2	Approche pour atteindre les objectifs de la réunion .....	6
2.3	Conclusions.....	6
2.4	Résultats et principales recommandations de la réunion.....	6
3	Profil des participants .....	8
4	Aperçu de l'Agenda de l'Atelier .....	8
5	Présentations et débats .....	9
5.1	Rapport d'évaluation sur les impacts environnementaux cumulés potentiels du dessalement de l'eau de mer autour de la Méditerranée. ....	9
5.1.1	Présentations et débats.....	10
5.2	Facteurs portant à opter pour le dessalement dans les pays SWIM-SM. ....	14
5.3	Examen des politiques et stratégies nationales de dessalement pour combler le décalage entre l'offre et la demande dans les pays SWIM-MS en se focalisant sur les aspects liés à l'environnement.....	15
5.4	L'impact des niveaux de salinité provoqué par le dessalement.....	17
5.5	Énergies renouvelables et dessalement.....	18
5.6	Modification du document politique .....	19
7	Ordre du jour détaillé de l'Atelier .....	23
6	Liste des participants .....	26



## Liste des Abréviations et des Acronymes

CC	Changement Climatique
GRD	Groupe Restreint sur le Dessalement
CSP	Centrale solaire thermique à concentration
CE	Commission européenne
SED	Société européenne de dessalement
EIE	Évaluation d'impact environnemental
UE	Union européenne
PF	Points focaux
GES	Gaz à effet de serre
LBS	Sources terrestres
LO	Officier de Liaison
PAM	Plan d'action pour la Méditerranée
MED	Distillation à multiples effets
MED-POL	Programme pour l'évaluation et le Contrôle de la pollution marine en région méditerranéenne
MEDRC	Centre de Recherche sur le dessalement du Moyen Orient
MSF	Flash multi-étapes
NRW	Eaux non facturées
PP	Pays partenaires
PPP	Partenariat Public Privé
PV	Cellules photovoltaïques
ER	Énergie renouvelable
OI	Osmose inverse
ROWA	Office régional pour l'Asie occidentale
EES	Évaluation environnementale stratégique
PSM	Pays du sud de la Méditerranée
SWIM-MS	Gestion Intégrée Durable de l'Eau - Mécanisme de Soutien
CF	Chef d'équipe
NU	Nations Unies
PNUE	Programme des Nations Unies pour l'environnement
WP	Module de travail



## 1 NOTE D'ORIENTATION/DE BASE POUR LA RÉUNION DU GROUPE D'EXPERTS

Dans la plupart des Pays du sud de la Méditerranée, l'inquiétude monte face à la pénurie actuelle de ressources disponibles en eau douce qui pourrait bientôt s'aggraver et rendre toute vie impossible. Cette situation est susceptible de s'aggraver davantage à cause de l'accroissement de la population, la croissance économique instable, le recours à l'agriculture irriguée et les impacts imprévisibles du changement climatique (CC).

Heureusement pour la région, les avancées technologiques sur le dessalement on ont fait une source d'eau douce alternative viable du point de vue économique. Ainsi, pour répondre à la pénurie de sources naturelles renouvelables, les Pays méditerranéens construisent fatalement de grosses installations de dessalement.

De 1970 à 2013, plus de 1532 usines de dessalement d'eau de mer ont été installées autour de la Méditerranée. En 2013, ces usines affichaient une capacité de dessalement installée cumulée d'environ 12 millions de m<sup>3</sup> /jour. Au cours des 13 dernières années (de 2000 à 2013) la capacité installée déclarée a explosé et augmenté de 560%.

En principe, le dessalement en tant que source d'eau non conventionnelle doit être uniquement considéré comme la solution ultime qui est adoptée après avoir épuisé toutes les mesures de bonne gestion de la demande et d'économies de l'eau.

Dans le cadre du Module de Travail 3 (WP3) - "Application des Plans de Gestion de l'eau" Activité 3.1, le Projet SWIM-MS financé par l'UE a mis en œuvre une série d'activités visant à développer des mécanismes et des procédures en vue de faciliter le dialogue régional, les consultations et l'échange d'expérience entre les secteurs les plus demandeurs d'eau comme l'agriculture, le tourisme et l'expansion urbaine. Cette activité est abordée dans le cadre des quatre Piliers thématiques SWIM-MS dont celui sur la gestion des ressources en eau non conventionnelles.

Pour ce faire, le projet SWIM-MS a mis en place une série d'activités cumulées en 2012&2013. Les activités prévues pour 2014 ont été conçues pour assurer la continuité des actions en s'appuyant sur les résultats et les recommandations dégagés après les deux premières années de mise en œuvre du programme et sur les synergies entamées avec des partenaires du secteur pour les complémentarités nécessaires.

Dans le cadre des activités 2012 et en vue d'adopter un savoir-faire de haut niveau, un Groupe Consultatif d'experts sur le dessalement (CDG) a été créé au sein du projet SWIM-MS, conformément aux recommandations exprimées par la Commission européenne (CE). Ce groupe réunit des experts de renommée internationale chargés d'examiner et de discuter des résultats issus d'évaluations, d'études, de compte-rendu etc. sur les matériaux utilisés pour le dessalement ainsi que des activités appropriées à entreprendre par le SWIM-MS. Ces expertises techniques aident le SWIM-MS à soutenir les PP dans leurs orientations politiques, à présenter des suggestions énoncées de manière précise aux instances techniques, politiques et financières de la Commission sur les différents aspects et à envoyer des messages à la vaste communauté des parties prenantes pour que ces dernières adoptent des pratiques de dessalement plus durables.



En 2013, le SWIM a évalué, en synergie avec le programme UNEP/PAM, MED-POL les impacts environnementaux cumulés potentiels des usines de dessalement installées autour de la Méditerranée. Les principaux objectifs de l'évaluation des impacts environnementaux cumulés potentiels des usines de dessalement autour de la Méditerranée visaient à identifier la capacité installée actuelle ainsi que les perspectives de la technique du dessalement dans la région SWIM-MS, à évaluer aussi de manière conceptuelle les impacts environnementaux cumulés des grosses usines de dessalement installées sur les côtes de la Méditerranée. Afin de fournir une image plus exhaustive et réaliste des impacts environnementaux du dessalement en Méditerranée, l'évaluation a inclus tous les Pays méditerranéens et ne s'est pas limitée aux seuls Pays SWIM-MS.

Le rapport établi visait à fournir aux décideurs des Pays partenaires du projet SWIM-MS (PP) un regard rapproché sur l'actuelle capacité de dessalement cumulée et sur les émissions relatives dans l'environnement marin près du littoral et dans l'atmosphère. Il formulait également les perspectives du dessalement dans la région avec une estimation des volumes des déversements futurs à l'horizon 2030. Ce rapport a également fourni un calcul et une analyse conceptuels du devenir, du transport, de la bioaccumulation et biomagnification potentiels des différents polluants de l'environnement marin. La conclusion du rapport comprenait un cadre de travail permettant d'évaluer les impacts environnementaux cumulés des usines de dessalement de l'eau de mer.

Dans ce cadre, le SWIM-MS a tenu une réunion du Groupes d'Experts (EGM) avec la participation du CRD à Bruxelles les 23 et 24 juin 2014. Cette réunion EGM était destinée à (1) examiner les résultats de l'évaluation des impacts environnementaux cumulés potentiels des usines de dessalement de l'eau de mer installées autour de la Méditerranée effectuée par le SWIM-MS en 2013 et à (2) discuter et suggérer un document préliminaire sur les options politiques possibles en matière de dessalement dans la région de la Méditerranée. Les sessions ont été suivies par des experts des Pays de la Région SWIM-MS, des points focaux du projet SWIM-MS (PF), des Officiers de liaison H2020 (LO), la CE, les points focaux UNEP-PAM MEDPOL ou leurs représentants avec, en plus, des experts de Pays européens qui ne sont pas des PP (Espagne, Allemagne et Chypre). La réunion EGM avait pour but d'établir un dialogue sur le rapport d'évaluation régional entre les KE du SWIM-MS, la CE, les points focaux PNUE/PAM MEDPOL, des hauts fonctionnaires du secteur de l'eau et de l'environnement de Pays SWIM et des experts nationaux du dessalement. Dans ce contexte et à la lumière des impacts constatés sur l'environnement par le dessalement de l'eau de mer, un document politique stratégique préliminaire a été rédigé sur les perspectives de l'industrie en région méditerranéenne.

## **2 OBJECTIFS, APPROCHE ET RÉSULTATS**

### **2.1 OBJECTIFS:**

Le principal objectif de la réunion EGM (23 & 24 juin 2014) était (1) d'examiner, débattre et valider les conclusions de l'évaluation du projet SWIM-MS concernant les impacts environnementaux cumulés du dessalement illustrés dans le rapport sur la région méditerranéenne et (2) de discuter d'un document préliminaire sur les options politiques en matière de dessalement en région méditerranéenne.



## 2.2 APPROCHE POUR ATTEINDRE LES OBJECTIFS DE LA RÉUNION

En vue d'atteindre les objectifs de la réunion, une approche participative et interactive, très dynamique a été adoptée qui s'est déclinée comme suit:

Le premier jour de la réunion, le CE SWIM-MS a informé les participants des principales conclusions de l'évaluation régionale effectuée par SWIM-MS sur les impacts environnementaux cumulés du dessalement en région méditerranéenne et des facteurs qui militent en faveur du dessalement. Chaque présentation a été suivie par des débats en séance plénière avec la participation d'experts nationaux désignés par les PP et le CRD. Les politiques et les stratégies concernant le dessalement dans 4 PP (Égypte, Israël, Liban et Libye) ont été présentés le premier jour. Le deuxième jour de la réunion a commencé avec une présentation sur les ER et le dessalement. Le reste de la séance de la matinée a été consacré aux représentants de 3 PP SWIM (Maroc, Palestine et Tunisie) et de 2 Pays européens (Espagne et Chypre) qui ont présenté un bref aperçu des politiques et des stratégies de leur pays en matière de dessalement. La seconde partie de la deuxième journée de la réunion a été consacrée au débat sur le document politique stratégique préliminaire pour la région méditerranéenne. Des commentaires préliminaires ont été exprimés et il a été convenu que d'ultérieurs commentaires seraient envoyés au SWIM-MS par courriels endéans 10 jours à partir de la réception du document reformulé.

Les présentations sur l'évaluation SWIM-MS, les politiques et les stratégies des Pays, conjointement à d'autres présentations et discussions ont servi à informer et à élaborer un document sur les options politiques en matière de dessalement de l'eau de mer en Méditerranée.

## 2.3 CONCLUSIONS

- Une nouvelle version provisoire du rapport régional d'évaluation sur les impacts environnementaux cumulatifs potentiels du dessalement de l'eau de mer autour de la Méditerranée a été préparée. Le rapport final reprendra les réflexions ainsi que les opinions du CRD, des experts régionaux, des agences et des organisations coopérantes.
- La note provisoire sur les options politiques en matière de dessalement a été revue en tenant compte des commentaires exprimés par les participants au cours de la réunion. Elle sera ensuite peaufinée sur la base des commentaires que les participants enverront par courriel.

## 2.4 RÉSULTATS ET PRINCIPALES RECOMMANDATIONS DE LA RÉUNION

Les résultats, les conclusions et les recommandations de la réunion sont présentés ci-dessous telles qu'ils ressortent des contributions et des discussions des deux journées.

**Les résultats de la réunion ont été les suivants:**



1. Commentaires préliminaires (dans l'attente des commentaires finaux envoyés par courriel) sur le document concernant les options politiques en matière de dessalement en Méditerranée.
2. Aperçu des politiques et des stratégies en matière de dessalement dans les PP SWIM et 2 pays européens.
3. Recommandations d'actions, sur la base des débats engagés pendant la réunion sur le dessalement en Méditerranée.
4. L'opinion commune est que le dessalement qui utilise des énergies renouvelables constitue une solution inévitable en Méditerranée, surtout pour les pays les plus pauvres en eau, à condition de tenir compte des facteurs/impacts environnementaux.

**Les principales recommandations et conclusions ont été les suivantes:**

1. Adoucir le ton du texte du document politique et adopter un libellé plus générique, qui ne révèle aucune ingérence dans les affaires des pays ou contrainte pour ceux-ci, avec une flexibilité permettant de l'adapter aux contextes et aux conditions de chaque pays.
2. Éviter de citer nommément des technologies, des procédés ou des concepts spécifiques susceptibles d'engendrer des conflits comme par exemple "l'eau virtuelle".
3. Réduire les répétitions dans le texte.

**En ce qui concerne le dessalement en général en Méditerranée (voir détails dans les sections qui suivent)**

4. Le principe du développement durable doit être à la base de toute décision sur le dessalement.
5. D'ultérieurs efforts de recherche et de contrôle s'imposent (surtout sur les niveaux de salinité de la Méditerranée) pour mieux saisir l'impact environnemental (à la source et cumulé) du dessalement autour de la Méditerranée.
6. Un nouveau paradigme est nécessaire au niveau des techniques de dessalement afin de réduire ses impacts environnementaux, ses effets sur la santé et ses exigences en termes d'énergie.
7. Une évaluation d'impact environnemental (EIE) et des évaluations environnementales stratégiques (EES) seront accomplies avant de concevoir des usines et des programmes nationaux de dessalement.
8. De nouveaux critères doivent être établis pour la localisation des sites, les flux entrants et sortants ainsi que les déversements des usines de dessalement, sur la base, pour autant que possible, de la Convention de Barcelone et du protocole LBS.



9. Le dessalement doit être envisagé uniquement après avoir épuisé toutes les options au niveau de la bonne gestion de la demande et des économies d'eau ou comme une solution provisoire parallèlement à la mise en œuvre de telles options.
10. Lorsque possible et faisable, l'option d'utiliser des énergies renouvelables sera considérée pour alimenter les usines de dessalement, réduire les émissions GES ainsi que leur impact sur le changement climatique.
11. Les PP doivent avoir les capacités de gérer des usines de dessalement et de construire eux-mêmes l'équipement et les pièces nécessaires, en particulier les membranes pour l'OI.

### **3 PROFIL DES PARTICIPANTS**

1. Fonctionnaires de haut niveau de ministères/agences/conseils chargés de l'Eau et de l'Environnement dont un certain nombre de PF SWIM-MS et OL ainsi que des points focaux MED POL.
2. Membres du Groupe restreint d'experts en Dessalement SWIM-MS.
3. Experts en dessalement et en énergies renouvelables pour le dessalement qui ne sont pas membres du CRD.
4. Représentants d'organisations régionales

### **4 APERÇU DE L'AGENDA DE L'ATELIER**

L'atelier s'est tenu pendant deux jours (23 & 24 juin 2014) conformément à l'agenda détaillé de la **Section 6** du présent rapport.

L'agenda du **1er Jour** comprenait:

1. Des présentations sur l'état actuel, les perspectives, les aspects environnementaux et les impacts du dessalement en Méditerranée sur la base de l'évaluation préparée par SWIM-MS.
2. Des présentations des facteurs qui militent en faveur du dessalement.
3. Aperçu des politiques et des stratégies de dessalement nationales de quatre Pays SWIM-MS visant à combler de décalage entre la demande et l'offre (Égypte, Israël, Liban et Libye. L'Algérie n'a fait aucune présentation) avec un accent particulier sur les aspects liés à l'environnement.

Les présentations ont été suivies par des débats entre les participants et les experts.

**2ème Jour:** La 2ème journée a compris:

1. Introduction sur l'utilisation de l'énergie renouvelable dans les usines de dessalement



2. Présentations et débats autour des politiques et des stratégies nationales de dessalement visant à combler le décalage entre la demande et l'offre dans trois PP SWIM (Maroc, Palestine, Tunisie) et 2 Pays européens (Espagne et Chypre) avec une attention particulière sur les aspects liés à l'environnement.
3. Présentation et discussion du document politique sur l'impact environnemental cumulé du dessalement.

## **5 PRÉSENTATIONS ET DÉBATS**

### **5.1 RAPPORT D'ÉVALUATION SUR LES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX CUMULÉS POTENTIELS DU DESSALEMENT DE L'EAU DE MER AUTOUR DE LA MÉDITERRANÉE.**

#### **5.1.1 PRÉSENTATIONS ET DÉBATS**

Le chef d'équipe SWIM-MS a commencé par présenter des extraits du rapport sur "Évaluation des impacts environnementaux cumulés potentiels des usines de dessalement autour de la Méditerranée".

Les présentations ont couvert:

1. L'état actuel du dessalement en Méditerranée parallèlement à l'état de l'eau dans la région ainsi que la biodiversité de la Méditerranée.
2. Les perspectives du dessalement en Méditerranée.
3. Les aspects environnementaux du dessalement en Méditerranée.
4. Les impacts environnementaux éventuels, le devenir et le transport des rejets de saumure des usines de dessalement en Méditerranée.

#### **Présentation 1: L'état actuel du dessalement en Méditerranée.**

Les principaux points de cette présentation ont été les suivants:

- La durée du cycle de l'eau en Méditerranée est de 80 à 10 ans et l'évaporation dépasse la quantité d'eau entrante.
- La pénurie d'eau augmente dans les PP SWIM où 180 millions d'habitants vivent avec moins de 1000 m<sup>3</sup>/an et 80 millions avec moins de 500 m<sup>3</sup>/an. La mer Méditerranée souffre d'une salinité et d'une pollution accrues. Elle abrite une faune et une flore très sensibles et hautement diversifiées, en particulier les prairies de Posidonies susceptibles d'être affectées par le dessalement dans les zones de mélange.
- Plus de 1.532 usines de dessalement ont été construites autour de la Méditerranée de 1970 à 2013, avec une production d'environ 12 millions m<sup>3</sup>/jour. L'osmose inverse (OI) est la technologie la plus utilisée.



- Le dessalement joue un rôle croissant pour combler le décalage entre la demande et l'offre d'eau mais son impact sur une Méditerranée très sensible du point de vue environnemental et très riche en biodiversité doit être bien saisi.

Les principaux points soulevés lors des débats qui ont suivi les présentations sont les suivants:

- Le dessalement est un outil qui sert à réduire les effets de la pénurie d'eau dans un contexte de développement durable, après avoir épuisé toutes les options en matière d'économies d'eau ou parallèlement à la mise en œuvre de telles options. L'application de mesures d'économies d'eau et l'attente des résultats correspondants pourraient prendre beaucoup de temps. Dans ce contexte, le dessalement pourrait constituer une option provisoire qui donnerait du temps aux pays pour appliquer et engranger les résultats des mesures d'économies.
- Il peut néanmoins avoir des conséquences négatives sur la disponibilité en eaux de surface et en eaux souterraines si toutes les mesures d'économies d'eau ne sont pas épuisées avant de commencer à mettre en œuvre des projets de dessalement. Le dessalement peut constituer un outil pour réduire les impacts environnementaux provoqués par l'excessive extraction de l'eau du sous-sol et de l'eau de surface ainsi que par l'éventuelle salinisation des puits creusés sur les plages.
- Une approche holistique du dessalement doit passer par un examen des options en matière de traitement de l'eau et des eaux usées.
- Un suivi minutieux de la salinité de la mer Méditerranéenne doit être mis en place. Les observations actuelles ne montrent pas de changements au niveau des volumes d'eau de la Méditerranée.
- Des EIE doivent précéder toute mise en place d'un projet de dessalement.
- L'eau comme un droit de l'homme influence les décisions au niveau des projets de dessalement.
- Il est nécessaire d'étudier l'influence des prix actuels et futurs (probablement plus élevés) du pétrole sur le dessalement et de porter la question au plus haut niveau national.
- Dans les Pays à forte pénurie d'eau comme l'Algérie, le dessalement pourrait constituer la principale option.

### **Présentation 2: Les perspectives du dessalement en Méditerranée.**

Les principaux points de cette présentation ont été les suivants:

- Une hausse progressive des projets de dessalement jusqu'à 1 million m<sup>3</sup> par année est prévue jusqu'en 2016, volume qui sera multiplié par quatre en 2030.
- La plupart des Pays autour de la Méditerranée prévoient d'accroître leurs capacités en dessalement.
- L'OI est devenue la technologie de choix en raison de son caractère nettement moins énergivore et de son empreinte environnementale moindre.



- Les ER représentent encore une option coûteuse en matière de dessalement mais des améliorations technologiques futures, une hausse de la demande et des prix des carburants fossiles pourraient en diminuer le coût.

Les principaux points soulevés dans les débats qui ont suivi les présentations sont les suivants:

- La dépendance des ER dans les Pays producteurs de pétrole fait faire des économies de pétrole et réduit l'impact environnemental du dessalement dans le procédé provoqué par les émissions de GES.
- Les pouvoirs publics devraient impliquer les fabricants et entrepreneurs des usines de dessalement afin de lancer un dialogue axé sur l'engagement des pays à investir et sur la nécessité de trouver des solutions techniques visant à réduire les prix et les impacts.
- La rapide urbanisation du littoral sur le pourtour de la Méditerranée et, partant, la hausse de la demande en eau qui s'ensuit, de même que la question des eaux transfrontalières pousse à envisager un dessalement accru de l'eau de mer.
- Dans un projet de dessalement, le coût du capital est le principal obstacle qui ralentit la dépendance des ER, en particulier dans le cas d'une PPP dans le cadre duquel la réduction des coûts constitue un élément essentiel. D'autre part, la région méditerranéenne dispose d'énormes potentialités dans le secteur de l'énergie solaire. Le coût du capital peut être élevé mais celui pour la maintenance sur 30-40 années de fonctionnement est carrément inférieur.
- L'Algérie a indiqué avoir complété son programme de dessalement hormis pour une usine.
- Quant à l'impact des usines de dessalement, il faut établir une distinction entre l'impact de la saumure et celui des émissions engendrées par l'énergie utilisée.
- La capacité d'assimilation de la mer méditerranée doit être établie et utilisée pour déterminer sa capacité de dessalement.

### **Présentation 3: Les aspects environnementaux du dessalement en Méditerranée.**

Les principaux points de cette présentation ont été les suivants:

- 37,4 millions de m<sup>3</sup>/jour d'eau de mer sont pompés de la mer Méditerranée pour les besoins du dessalement.
- A l'horizon 2030, les pompages annuels de l'eau de mer se situeront autour de 35-45 milliards de m<sup>3</sup>/an.
- Le dessalement produit des émissions de CO<sub>2</sub> nettement inférieures avec l'utilisation de l'osmose inverse. Les émissions totales sont estimées à environ 30 millions de tonne métriques/an en 2030.
- En 2013, les déversements totaux de saumure en Méditerranée ont été de 25,3 Millions de m<sup>3</sup>/jour.



- Divers types de substances chimiques sont déversés par les usines de dessalement en différentes quantités pendant le procédé de dessalement et de nettoyage. Ces substances chimiques finissent en mer avec un impact sur l'environnement encore à clarifier.

Les principaux points soulevés dans les débats qui ont suivi les présentations ont été les suivants:

- Les normes sur les effluents déversés sont pratiquement inexistantes dans les PP SWIM à l'exception d'Israël. L'Égypte doit modifier les normes actuelles sur les décharges pour les adapter aux processus de dessalement.
- Des critères généraux doivent être établis pour la localisation des sites ainsi que des points de prélèvement et de rejet si possible sur la base de la convention de Barcelone et des protocoles relatifs.
- Les puits creusés sur les plages ou dispositifs semblables ont le pouvoir de réduire l'impact des adductions aux stations.
- Des modèles de dispersion peuvent être utilisés pour repérer la localisation des tubes de déversement qui permette un impact inférieur sur l'environnement
- Une liste de références sur les différents aspects liés aux usines de dessalement a été demandée par le public et approuvée par SWIM-MS, dont la présentation par Israël contenant un tableau sur les normes environnementales, les livres de Latteman, PNUE, ROWA, MEDRC et Juan Canovas. Ces livres ont été distribués sous format électronique à tous les participants.

**Présentation 4: Les impacts environnementaux éventuels, le devenir et le transport des rejets de saumure issus des usines de dessalement en Méditerranée.**

Les principaux points de cette présentation ont été les suivants:

- Certains polluants rejetés des usines de dessalement subissent divers processus de dégradation.
- Les points de prélèvement de l'eau de mer présentent l'impact environnemental le plus important sur la mer en raison de l'aspiration et de l'entraînement de la faune et de la flore marines.
- La pollution thermique cause un stress sur la faune et la flore et induit des changements dans la structure de la communauté et les caractéristiques des espèces individuelles dans la zone de mélange.
- Une salinité accrue dans/autour de la zone de mélange peut porter à l'éradication des prairies de Posidonies et du biote marin correspondant.
- La conséquence de l'impact sur la salinité varie avec la profondeur de l'eau de mer et la morphologie du littoral (ouvert ou fermé).
- Le pouvoir tampon extrêmement élevé de l'eau de mer vis-à-vis du carbonate réduit l'impact des acides sur l'environnement et rend ce dernier pratiquement insignifiant.



- L'impact des niveaux de salinité de la saumure est insignifiant par rapport aux changements saisonniers des concentrations en sel dus à l'évaporation naturelle.
- Se basant sur l'expérience accumulée après de nombreuses années de pratique, les responsables du dessalement ont déduit que les rejets de polymères chélateurs dans le milieu marins sont inférieurs aux concentrations engendrées par une toxicité chronique ou aiguë des organismes marins.
- Malgré leurs faibles concentrations, les métaux lourds rejetés en mer doivent être pris en compte en raison de leurs impacts cumulés.
- Le chlore a un impact négatif sur les organismes marins même à très basses concentrations.
- Le bromoforme, qui est le trihalogénométhane dominant, n'a pas d'effets cumulés.
- La dispersion et la dilution des polluants contenus dans les rejets de saumure issue des usines de dessalement peuvent être obtenues par des diffuseurs soigneusement étudiés pour les transporter à des centaines de mètres du littoral. De plus amples détails techniques sur la question ont été fournis dans le manuel MEDRC distribué aux participants.

Les principaux points soulevés lors des débats qui ont suivi les présentations ont été les suivants:

- Une publication MEDRC sur l'impact des diffuseurs dans les zones de mélange a été citée. Ces diffuseurs constituent un outil de réduction de la pollution qui n'a pas été compris dans l'étude entreprise par SWIM-MS. SWIM a distribué des copies électroniques du rapport MEDRC.
- Des modèles de circulation/simulation adoptés dans le contexte d'une EIE en Israël pour identifier les impacts autour d'un rejet en mer ont conduit à un accord avec d'autres autorités et il a été décidé d'avoir les déversements à au moins 15 mètres de profondeur. A Chypre, les niveaux minimum de déversement sont fixés à 4 m sous la surface et à 4 m au-dessus du fond de la mer avec une vitesse réduite de 3m/sec et inférieure sans les diffuseurs à cause des courants. Enfin, en Espagne, les points de déversement sont fixés à 35 m de profondeur pour éviter les lits de Posidonies. En effet, aucun impact n'a été constaté sur les Posidonies.
- Les rejets sont possibles le long de la côte si on prévoit des mesures de dilution.
- Il est nécessaire de fixer des limites aux points de décharge en fonction des impacts sur *Posidonia-oceanica*.
- L'impact environnemental aux points de prélèvement est plus élevé qu'aux points de décharge et la vitesse de l'eau au point de prélèvement devrait être réduite.
- On ne saurait trop insister sur la nécessité de conduire d'ultérieures recherches en matière d'impacts du dessalement sur l'environnement.
- Il est nécessaire de rechercher des sites alternatifs pour les usines de dessalement pour éviter des dégâts à l'environnement. Une option "no projet" devrait même parfois être envisagée.



- L'impact du sel dans la saumure a soulevé un vif débat. Certains ont mentionné l'effet diluant de la montée du niveau des mers et du mélange avec l'eau de l'océan Atlantique et de la Mer Rouge. Une résolution finale a proposé le contrôle de la salinité de la Méditerranée. Enfin la Palestine a demandé l'aide de SWIM-MS ou d'autres mécanismes européens en vue de clarifier certains dossiers concernant les impacts sur l'environnement.
- La nécessité d'effectuer des EIE avant d'entreprendre tout projet de dessalement a été réitérée.
- Des attentes ont été exprimées quant à la réponse attendue de la technologie pour réduire les impacts négatifs et les aspects énergivores.

## 5.2 FACTEURS PORTANT A OPTER POUR LE DESSALEMENT DANS LES PAYS SWIM-SM.

Les principaux points de cette présentation ont été les suivants:

- Le dessalement ne doit être considéré qu'après avoir épuisé toutes les autres solutions techniques moins coûteuses (interventions au niveau de la gestion de la demande) & avec une allocation moins efficace (efficacité avec laquelle la société distribue ses ressources en eau aux divers secteurs pour un développement socio-économique durable). Il faut d'abord considérer des options comme les économies d'eau, la ré-allocation parmi les secteurs, le transport de l'eau, le changement des modèles de culture, les techniques d'irrigation innovantes, la réduction de l'eau non facturée etc.
- Les analyses des coûts d'opportunité, dont les externalités socio-économiques & environnementales seront utilisées comme un outil analytique permettant d'établir un choix parmi les différentes alternatives.
- Si on opte pour le dessalement, cette option fera l'objet d'une EIE sur la base des politiques nationales & selon les critères & procédures reconnues au plan international.

Les principaux points soulevés lors des débats qui ont suivi les présentations ont été les suivants:

- Les projets de dessalement peuvent être lancés parallèlement à des mesures visant à réduire la consommation mais pas seulement lorsque les mesures d'économies des ressources en eau sont épuisées.
- Les considérations d'ordre économiques sont les principaux facteurs qui influencent la diffusion des projets de dessalement.
- Les gouvernements devraient être des organismes de réglementation et pas des exploitants des projets de dessalement. En revanche, c'est le secteur privé qui doit être l'exploitant qui assure que les procédures opérationnelles standards sont respectées.



- Toute subvention allouée au secteur de l'eau fera l'objet d'une étude minutieuse car elle pourrait entraîner l'échec du projet. Considérer la valeur réelle de l'eau est un aspect essentiel de la tarification de l'eau.
- La distribution de l'eau aux différents secteurs sera basée sur le rendement économique de l'eau.
- L'eau virtuelle représente un concept complexe qui ne doit pas être imposé aux pays. Ce concept sera considéré parallèlement à la valeur économique produite par un volume d'eau donné.
- Les politiques, stratégies et programmes de dessalement feront l'objet d'une EIE.
- Le coût de production de l'eau dessalée devra inclure les externalités environnementales et d'autre nature.
- Un cadre réglementaire sera développé pour que le SMC réglemente tous les aspects environnementaux liés au dessalement de l'eau de mer en utilisant différentes technologies.

### 5.3 EXAMEN DES POLITIQUES ET STRATÉGIES NATIONALES DE DESSALEMENT POUR COMBLER LE DÉCALAGE ENTRE L'OFFRE ET LA DEMANDE DANS LES PAYS SWIM-MS EN SE FOCALISANT SUR LES ASPECTS LIÉS A L'ENVIRONNEMENT.

7 représentants de PP SWIM et 2 représentants de Pays UE ont présenté un aperçu sur les politiques et stratégies actuelles de l'eau et du dessalement dans leurs pays respectifs.

Les principaux résultats ont été, en résumé, les suivants:

- Le dessalement constitue une option visant à combler le décalage au niveau de la disponibilité d'eau dans tous les Pays avec, en outre, la récupération des aquifères dans le cas de la Palestine. La disponibilité en eau est affectée par la disponibilité et la variabilité naturelle de l'eau, la croissance de la population, le développement économique et le changement climatique. En Israël, 20% de redondance supplémentaire suffirait à assurer une disponibilité constante.
- La plupart des pays ont épuisé leurs options d'économies d'eau avant d'entreprendre un projet de dessalement. Certains pays affirment qu'ils se sont lancés en retard dans le dessalement, ce qui aurait entraîné un stress important sur les ressources en eau.
- L'eau dessalée est surtout utilisée pour la consommation domestique hormis le Maroc qui utilise une certaine quantité de cette eau pour les primeurs de haut niveau destinées à l'exportation et l'Égypte où l'eau dessalée est surtout utilisée à des fins touristiques.
- La plupart des pays ont pris différentes mesures et utilisent divers outils pour protéger l'environnement des effets négatifs potentiels du dessalement. Ils procèdent à des EIE avant toute décision concernant la construction d'usines de dessalement et/ou l'établissement de normes de protection de l'environnement



et/ou de critères juridiques que doivent respecter les promoteurs des projets de dessalement.

- La plupart des pays prévoient de multiplier, à différents degrés, leur capacité en matière de dessalement. Le développement des projets de dessalement répond à des exigences ciblées qui ne peuvent être satisfaites par les ressources actuelles en eau.
- La plupart des Pays utilisent l'OI comme la technologie dominante pour le dessalement car elle est moins énergivore et a un impact environnemental inférieur par rapport aux autres.
- Tous les Pays utilisent les carburants fossiles pour leurs usines de dessalement à l'exception d'un nouveau projet en Tunisie qui utilise les cellules photovoltaïques. Néanmoins, la plupart des pays tendent à envisager l'utilisation d'ER mais leur coût est prohibitif en particulier dans les pays où les prix du pétrole sont fortement subventionnés comme en Égypte.
- Peu de pays ont des programmes de contrôle sur l'impact du dessalement. En Israël, les chiffres ne montrent aucun impact de la salinité au-delà de 3 km du point de déversement. Les données fournies par Espagne et Chypre ne montrent aucun impact notable sur la faune et la flore.
- Israël a adopté un plan stratégique sur l'accroissement de la capacité de l'eau dessalée. Le gouvernement impose des études EIE complètes aux opérateurs des grandes usines de dessalement.
- En Palestine, l'usine de dessalement de la Bande de Gaza constitue une solution indispensable et la seule viable étant donné les risques d'épuisement/de mise hors service endéans 2016 des aquifères. En outre, seulement de 5 à 10% de l'eau disponible est potable.
- En Espagne, toutes les usines de dessalement produisant plus de 3.000 m<sup>3</sup> d'eau doivent faire l'objet d'une EIE complète.
- La surface et la disponibilité des sols est un facteur pris en compte lors de la localisation d'une usine de dessalement vu que dans les petits pays, la pénurie de terres disponibles est un phénomène général tandis que dans les plus grands, il est nécessaire de localiser ces usines dans les zones côtières très urbanisées.
- Un certain nombre de Pays a opté pour la réduction des coûts.
- L'Égypte envisage de soutenir l'industrie locale pour la production des pièces de rechange, des membranes et de l'équipement des usines de dessalement, dans le souci de réduire le coût du dessalement.
- Le Liban ne possède aucune usine de dessalement et n'a aucun programme dans cette direction vu que le pays dépend des barrages et que le coût de l'énergie y est extrêmement élevé.
- A Chypre, les normes de protection de l'environnement marin s'appliquent à toutes les usines de dessalement et aucun impact significatif n'a été observé.
- De nouvelles approches et de nouvelles technologies doivent être envisagées et étudiées pour réduire le coût ainsi que les impacts sur l'environnement, la santé



publique, l'agriculture des niveaux de bore dans l'eau dessalée. Un réseau méditerranéen d'échange d'informations doit être établi pour soutenir l'échange d'informations et le renforcement des capacités avec une proposition de coopération par la SED.

- Les participants ont insisté sur le besoin impératif d'effectuer des recherches plus approfondies sur les impacts du dessalement sur l'environnement en Méditerranée. L'établissement d'un réseau sur le dessalement dans la région et le développement d'un programme de recherche régional dans le but d'évaluer les aspects du dessalement en matière d'environnement ont été suggérés.

#### 5.4 L'IMPACT DES NIVEAUX DE SALINITÉ PROVOQUÉ PAR LE DESSALEMENT

Le Chef d'équipe du projet SWIM-MS est intervenu avec une diapositive, en marge de l'agenda, pour illustrer l'impact de la salinité dans la saumure de la Méditerranée. Les calculs montrent que le volume total du sel déversé (total pour l'année 2013) des usines de dessalement est insignifiant par rapport à la quantité totale de sel de la mer méditerranéenne et aux changements de cette quantité provoqués par l'évaporation naturelle.

Les réactions des participants ont été les suivantes:

- Les chiffres concernant les déversements et l'évaporation devraient être rapportés à la capacité de dessalement de 2013 pour pouvoir examiner leurs effets sur les plans futurs de dessalement et la hausse de l'évaporation provoquée par le changement climatique.
- Le long cycle de l'eau en Méditerranée (80-100 ans) a un impact significatif sur les niveaux de salinité.
- Le réchauffement climatique est le résultat de la dilution de l'eau de mer causée par la fonte des mers polaires.
- L'impact du dessalement doit être étudié au niveau de l'écosystème en général avec les impacts de tous les polluants, comme les déchets industriels et domestiques etc.
- D'ultérieures recherches s'imposent pour comprendre où se trouve le point de non-retour des écosystèmes en termes de capacité d'absorption de la pollution.
- Les chiffres fournis par Israël montrent qu'il n'y a aucune hausse de la salinité au-delà de 3 km du point de déversement.
- La dilution provoquée par le transfert de l'eau de l'Atlantique en Méditerranée par le détroit de Gibraltar est d'environ 1 M de m<sup>3</sup>/s.
- Le débat sur la nécessité du dessalement en Méditerranée doit prendre en compte les droits de l'homme à l'eau.



## 5.5 ÉNERGIES RENOUVELABLES ET DESSALEMENT

Une présentation par M. Massimo Mozer sur le dessalement et les énergies renouvelables a été ajoutée à l'agenda de la deuxième journée en raison de l'importance de la question et des débats suscités au sein de l'atelier à ce propos.

Les principaux points de cette présentation ont été les suivants:

- Le dessalement s'impose dans les PP SWIM pour combler le décalage entre l'offre et la demande après l'application de mesures d'économies de l'eau.
- L'utilisation de l'énergie solaire dans les usines de dessalement offre de grandes potentialités dans la plupart des PP SWIM en particulier en Afrique du Nord.
- Le choix de la technologie ER (éolienne, PV ou CSP) dépend de la taille de l'usine: énergie éolienne ou PV pour les petites usines et CSP pour les grandes. Les sources d'énergie mixte sont une option à considérer.
- L'avantage représenté par la CSP réside dans la continuité de l'approvisionnement et la possibilité de stocker l'énergie pour un approvisionnement constant d'électricité aux usines de dessalement en cas de manque d'ensoleillement et de la nécessité de disposer d'eau.
- La technologie CSP peut produire de l'électricité uniquement pour les usines de dessalement à OI. Elle fait preuve d'une grande flexibilité quant à la localisation de l'usine CSP. Elle peut produire aussi bien de l'énergie électrique que de la chaleur pour les usines thermiques utilisant la technique MED, la seule restriction étant de limiter la localisation des usines CSP et MED sur la côte.
- Les usines OI produisent de l'eau à un coût inférieur par rapport aux usines MED en raison de la différence de leurs besoins énergétiques, du coût des métaux et de celui de l'énergie fossile.
- La différence de coût entre les carburants fossiles utilisés pour le dessalement et les ER réside dans le fait que les ER ont un coût de capital initial élevé mais des coûts opérationnels quasiment constants et bas; en revanche, les carburants fossiles ont un coût de capital faible mais des coûts opérationnels plus longs et variables.

Les principaux arguments et commentaires exprimés ont été les suivants:

- L'énergie solaire à un coût de capital élevé par rapport aux énergies conventionnelles et autres ER. La solution consiste à utiliser un mélange d'ER pour réduire le coût de l'approvisionnement et commencer à remplacer les systèmes utilisant la coûteuse énergie fossile, comme le gaz naturel, avec des ER moins onéreuses.
- Le coût des carburants fossiles doit être compris dans les externalités environnementales. Si on tient compte des externalités, le coût des ER devient compétitif par rapport à celui des carburants fossiles.
- Les subventions prévues pour l'énergie empêchent les ER de pénétrer sur le marché. La solution réside dans une garantie à long terme des coûts des ER par le biais de



modèles de financement couverts par une assurance internationale contre les éventuels défauts de remboursement à l'investisseur.

- Afin de réduire les coûts de l'énergie solaire et des ER, une solution consisterait à faire produire dans les Pays SWIM-MS, sous licence des fabricants, certaines pièces (comme les membranes) ainsi que l'équipement pour les ER et les usines de dessalement.
- La technologie des ER est une technologie qui est venue à maturité et les capteurs paraboliques sont les plus mûrs en ce sens. La tour solaire a la capacité de réduire les coûts en raison de son efficacité majeure. La lentille de Fresnel linéaire présente l'empreinte environnementale moins forte et, dès lors, un coût du sol inférieur; la tour solaire a la plus forte empreinte environnementale et, dès lors, un coût du sol plus élevé.

## 5.6 MODIFICATION DU DOCUMENT POLITIQUE

Une présentation, paragraphe par paragraphe, a été faite par le chef d'équipe SWIM-MS mais uniquement sur les options politiques et les mesures suggérées par le document politique après accord avec les participants que les commentaires sur les sections introductives seront envoyés par courriel à SWIM-MS.

Les principales suggestions de modifications sur la dernière section du document politique ont été les suivantes:

- Adopter un langage générique, qui suggère mais ne contraigne pas et éviter les affirmations fortes et les répétitions dans le document.
- Simplifier le texte et le rendre moins technique pour qu'il soit accessible aux profanes, ce qui est le cas pour la plupart des décideurs de haut niveau des PP SWIM. Fournir la définition des termes techniques.
- Ôter toute mention à des technologies spécifiques, OI ou CSP en l'occurrence et à la nécessité d'utiliser des ER, car cela pourrait être vu comme une ingérence dans le choix des pays et une limitation au développement d'autres filières comme MED ou MSF. On se bornera à énumérer les exigences des technologies adoptées.
- Ajouter la notion d'utiliser le dessalement conjointement aux mesures d'économies de l'eau et pas seulement après avoir épuisé "toutes" les mesures possibles.
- Ajouter la notion de protéger le bon état de l'environnement de la Méditerranée et des aquifères de la côte dans les exigences à respecter par les projets de dessalement.
- Ôter la référence au lien avec la création d'emplois et l'éradication de la pauvreté dans l'évaluation de la nécessité des projets de dessalement.
- Biffer la référence ou utiliser le mot "can" dans la version anglaise au lieu de "should" lorsqu'on parle de l'utilisation de "l'eau virtuelle" comme instrument des efficacités techniques et de l'efficacité de la distribution dans l'évaluation des besoins en dessalement.



- Ôter du texte toute considération sur le dessalement avec un impact environnemental négatif dans l'attente d'ultérieures recherches sur le sujet.
- Ajouter la nécessité d'une consultation publique obligatoire avant la prise de décision sur la construction d'un projet de dessalement.
- Réduire les répétitions dans le texte comme les descriptions des impacts négatifs sur l'environnement à éviter et ne citer que la nécessité d'entreprendre une EIE pour tout projet.
- Ajouter les coûts opérationnels aux coûts du capital dans le texte du document. Une suggestion finale a été d'enlever la référence au capital et de ne mentionner que les coûts.
- Ajouter la nécessité de contrôler les niveaux de salinité en Méditerranée.
- Les éventuelles subventions citées en faveur des pauvres ne devraient pas engendrer de discriminations entre les classes sociales et les décisions pertinentes devraient être laissées à chaque pays. Remplacer la mention aux subventions par une référence à la résolution des NU qui considère l'eau comme un droit de l'homme.
- Impliquer des institutions financières ainsi que le secteur privé pour financer le dessalement et réduire les coûts dans les pays qui offrent un cadre juridique et institutionnel propice aux investissements.

Les commentaires ultérieurs qui seront envoyés par les participants par courriels à SWIM-MS seront utilisés dans la mesure du possible dans la version finale du document.

## **6 COMMENTAIRES GÉNÉRAUX SUR LES FORMULAIRES D'ÉVALUATION**

### **Commentaires généraux**

- La présence de plus d'experts des différents domaines du dessalement aurait été utile.
- On devrait choisir les présidents de séance avant l'atelier.
- Les réflexions des pays méritent plus d'attention.
- Planification des transferts de/à l'aéroport.
- Implication des constructeurs d'usines de dessalement.
- Recherche de solutions radicales face aux impacts environnementaux.
- Les francophones se sentent toujours lésés, en ce sens qu'ils se sentent ignorés vu que toutes les présentations sont en anglais.

### **Aspects qui ont été appréciés**

- L'équipe SWIM chargée de l'atelier.
- Les présentations des pays.
- Le niveau des experts.



- La discussion finale sur le document politique.
- Les Prof. Khordagui et Balaban
- L'échange de savoir-faire entre les pays.
- La session sur les ER.
- Les sujets de l'atelier et les débats.
- Les présentations d'Espagne, Maroc et Tunisie.
- La présentation technique et professionnelle des thèmes.
- L'organisation et les sujets de l'atelier.
- Les présentations de haute qualité

### **Aspects à améliorer**

- Plus d'accent sur les questions relatives au coût.
- Aspects ayant trait au management et à la gouvernance.
- Plus d'analyse en profondeur et d'accent mis sur les ER.
- Le document politique final doit être reformulé.

### **Statistiques descriptives des scores d'évaluation:**

Au terme de la réunion, les participants ont rempli une fiche d'évaluation sur laquelle ils ont exprimé leur avis et leurs sentiments concernant l'efficacité, l'efficacité et la pertinence de l'organisation et le déroulement de la réunion. Les fiches d'évaluation ont ensuite fait l'objet d'analyses pour en tirer des leçons et des recommandations pour l'avenir. Le résumé qui suit donne un aperçu des évaluations et des réactions des participants. Le formulaire a été divisé en 2 parties (A et B) et les questions posées sont résumées sur le tableau qui suit:

**Tableau 1: Questions figurant sur le formulaire d'évaluation**

A1	Bonne gestion des invitations, des visas et des informations sur l'évènement
A2	Déroulement sans problème du programme
A3	Logistique efficace
A4	Programmation de l'évènement
A5	Suivi efficace et efficace de la préparation et des progrès en vue de l'évènement
A6	Concepts clairs, suffisants et bien couverts
A7	Questions de procédure. Sélection et conception de la méthodologie, Ordre du jour du Programme et règles de travail
A8	Les présentations ont répondu aux objectifs prévus
B1	Prestations efficaces et efficaces et interaction des participants
B2	Facilitation efficace et efficace



B3	Coopération et esprit d'équipe efficaces et efficients
B4	Niveau de réalisation acceptable des objectifs prévus
B5	Durée de l'évènement
B6	Impression générale positive

Une note de 1 à 5 avec 1 = "Pas du tout d'accord" ou l'impression la plus négative, le score le plus bas et 5 = "tout à fait d'accord" ou le score le plus élevé, l'impression la plus positive. On peut noter que la moyenne obtenue par toutes les réponses aux questions concernant l'organisation et l'administration de la réunion EGM oscille entre 3,85 et 4,42 points, ce qui indique une évaluation globale positive pour tous les critères. D'autre part, le score obtenu pour l'exécution de la réunion EGM va de 3,8 à 4,4. L'impression générale sur la réunion (B6) a été de 4,12. La Figure 1 illustre l'évaluation des participants sur l'organisation et l'administration de la réunion EGM. La Figure 2 montre les scores concernant le déroulement de la réunion.

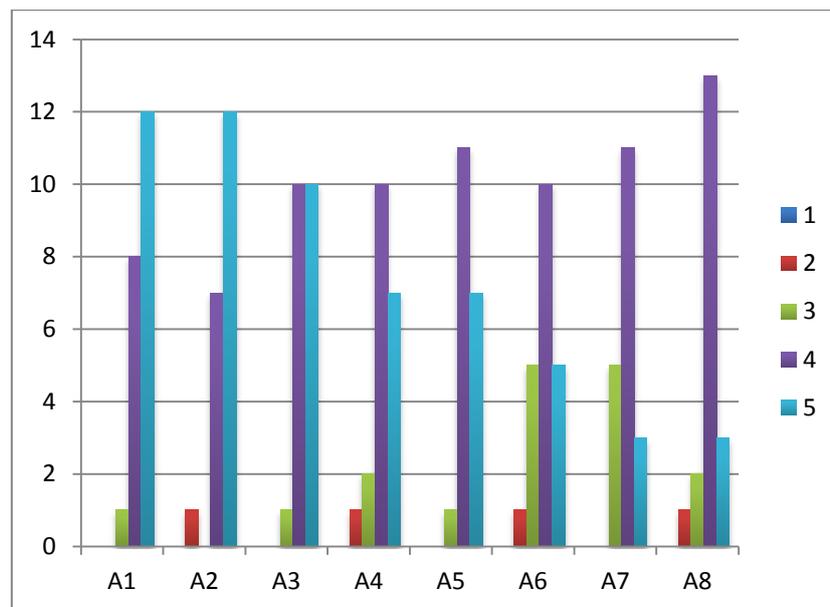


Figure 1 Moyenne des points obtenus par critères d'évaluation sur l'organisation et l'administration de la réunion EGM.

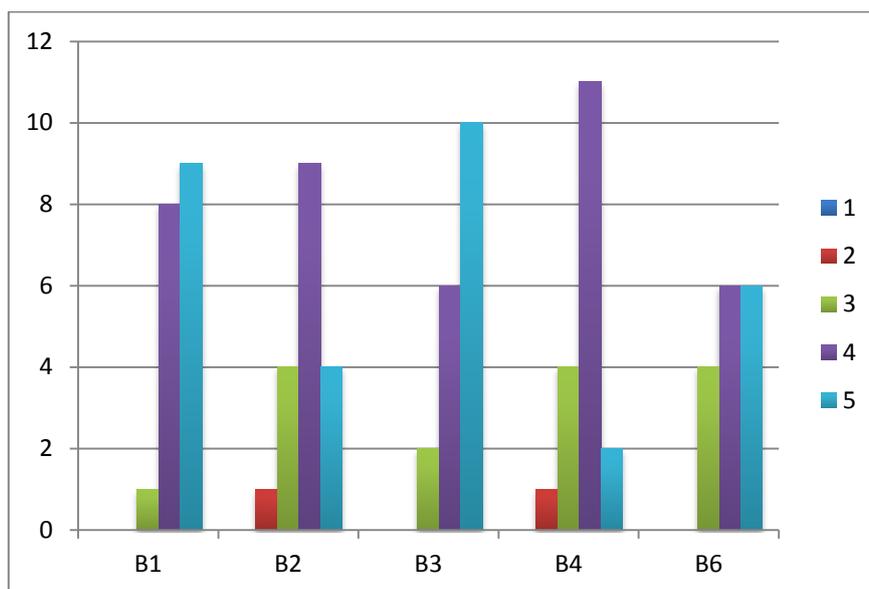


Figure 2 Résultats de l'évaluation sur le déroulement de la réunion EGM.

## 7 ORDRE DU JOUR DÉTAILLÉ DE L'ATELIER

### 1er Jour:

- Validation du rapport d'évaluation SWIM-MS sur les impacts environnementaux cumulés potentiels du dessalement de l'eau de mer autour de la Méditerranée.
- Tour d'horizon des visions, politiques et stratégies nationales en matière de dessalement visant à combler le décalage entre l'offre et la demande et principalement axé sur les impacts environnementaux dans les Pays SWIM-MS.

### 09:00-9:30      Session 1: Ouverture de l'Atelier

- Remarques d'ouverture (Coordinateur du projet CE SWIM et Directeur du projet SWIM-MS)
- Remarques d'ouverture par le représentant PNUE-PAM
- Introduction et orientation (Chef d'équipe - SWIM-MS)
- Tour de table

### 9:30-11:00      Session II: Réflexions et commentaires sur le rapport d'évaluation concernant les impacts environnementaux cumulés potentiels du dessalement de l'eau de mer autour de la Méditerranée:

- Présentation de l'état actuel du dessalement en Méditerranée (15 minutes). Cette présentation illustrera les actuelles capacités de production du dessalement de l'eau de mer dans les Pays SWIM-MS et d'autres grands producteurs européens, les technologies utilisées, les capacités de production cumulées, l'utilisation de l'eau dessalée dans la région méditerranéenne, etc.



- Discussion en table ronde sur les résultats (30 minutes)
- Présentation des perspectives du dessalement en Méditerranée (15 minutes). Cette présentation illustrera la capacité de production cumulée grâce au dessalement de l'eau de mer dans la région de la Méditerranée jusqu'en 2030. Ce qui inclura les technologies à utiliser, la distribution par les gros producteurs, les perspectives et les facteurs susceptibles d'influencer à l'avenir le secteur du dessalement dans la région.
- Discussion en table ronde sur les résultats (30 minutes)

11:00-11:30 Pause-café (30 min)

11:30-13:30 Session III: Réflexions et commentaires sur le rapport d'évaluation concernant les impacts environnementaux cumulés potentiels du dessalement de l'eau de mer autour de la Méditerranée:

- Présentation des aspects environnementaux du dessalement en Méditerranée. (20 minutes). Cette présentation examinera tous les aspects environnementaux liés à la production d'eau dessalée dont le volume des polluants déchargés sur base journalière et annuelle dans les rejets de saumure sur les côtes de la Méditerranée, le volume de CO2 actuellement déchargé et les émissions prévues jusqu'en 2030.
- Discussion en table ronde sur les résultats (40 minutes)
- Présentation sur les impacts environnementaux éventuels, le devenir et le transport des rejets de saumure issue des usines de dessalement en Méditerranée (20 minutes). Cette présentation traitera des impacts, du devenir, du transport, de la bioaccumulation et biomagnification des divers polluants dans le milieu marin du littoral méditerranéen.
- Discussion en table ronde sur les résultats (40 minutes)

13:30 – 14:30 Pause déjeuner (60 minutes)

14:30-15:30 Session III: Facteurs qui militent en faveur du dessalement dans les pays SWIM-SM.

- Mode d'évaluation des besoins d'un Pays (15 minutes). Cette présentation portera sur les mesures et les politiques conseillées aux communautés avant d'opter pour le dessalement de l'eau de mer.
- Discussion en table ronde sur les résultats (45 minutes)

15:30-17:30 Session IV: Examen des politiques et stratégies nationales de dessalement pour combler le décalage entre l'offre et la demande dans les Pays SWIM-MS en se focalisant sur les aspects liés à l'environnement. (Partie 1) (Café servi pendant la session)

- Égypte: Politiques et stratégies nationales de dessalement (15 minutes)
- Israël: Politiques et stratégies nationales de dessalement (15 minutes)
- Liban: Politiques et stratégies nationales de dessalement (15 minutes)
- Libye: Politiques et stratégies nationales de dessalement (15 minutes)



Discussion et commentaires (45 minutes)

**2ème Jour:**

- a. Examen des visions, politiques et stratégies nationales de dessalement pour combler le décalage entre l'offre et la demande dans les Pays SWIM-MS en se focalisant sur les aspects liés à l'environnement. (Partie 2)
- b. Discussion et finalisation du projet de document politique stratégique régional sur le dessalement en Méditerranée.

09:00-9:30 Session d'introduction: Production combinée d'eau et d'électricité en utilisant l'énergie solaire et éolienne. Massimo Mozer. DLR

09:30-11:00 Session V-1: Examen des politiques et stratégies nationales de dessalement pour combler le décalage entre l'offre et la demande dans les pays SWIM-MS.

- Maroc: Politiques et stratégies nationales de dessalement (15 minutes)
- Palestine: Politiques et stratégies nationales de dessalement (15 minutes)
- Tunisie: Politiques et stratégies nationales de dessalement (15 minutes)
- Discussion et commentaires (45 minutes)

11:00-11:30 Pause-café

11:30-13:00 Session V-2: Examen des politiques et stratégies nationales de dessalement pour combler le décalage entre l'offre et la demande dans quelques Pays MED-POL (Espagne, Chypre et Malte).

- Espagne: Politiques et stratégies nationales de dessalement (15 minutes)
- Chypre: Politiques et stratégies nationales de dessalement (15 minutes)
- Discussion et commentaires (45 minutes)

13:00-14:00 Pause-café

14:00-16:30 Session VI: Discussion et adoption du document politique stratégique pour la région méditerranéenne. (Café servi pendant la session)

- Présentation du projet de document politique sur les impacts environnementaux cumulés du dessalement en région méditerranéenne (20 minutes)
- Discussion avec modérateur:
  - o Options et mesures politiques en vue du dessalement durable de l'eau de mer dans la région Méditerranéenne (60 minutes)
- Remarques de clôture (30 minutes)



## 8 LISTE DES PARTICIPANTS

	Prénom	Nom de famille	Pays	Position	Institution	e-mail
M.	Almotazb ellah	Abadi	Palestine	Conseiller auprès du ministre- Chef de la Coordination et de l'administration de l'Assistance	Autorité palestinienne de l'eau	mutaz.abadi@gmail.com
Ing.	Ahmed	Abou Elseoud	Égypte	Secrétaire Général	Agence des Affaires environnementales égyptiennes (EEAA)	aahmed_hm@yahoo.com
M.	Ahmed	Abuthaher	Palestine	Directeur Général	Autorité de la Qualité de l'Environnement	ahmadabuthaher@yahoo.co m
M.	Ouasli	Aderrahman	Tunisie	Directeur de Gestion de la Filière Hydraulique	Ministère de l'Agriculture	waslyab@yahoo.fr
M.	Tahar	Aichaoui	Algérie	Directeur des études et des aménagement hydrauliques	Ministère des Ressources en Eau	deah.meda@yahoo.fr
M.	Ahmed Moawad Abdin	Alaaeldin	Égypte	Superviseur Général du Bureau du Président NWRC	Ministère des Ressources en eau et de l'irrigation	alaa_ea_abdin@yahoo.com
M.	Rateb	Al-Adwan	Jordanie	Directeur du dessalement de l'eau	Ministère de l'eau et de l'irrigation /Autorité de l'eau de Jordanie	jwtdu@yahoo.com
M.	Abdallah	Alzyod	Jordanie	Directeur adjoint de Politique & Développement	Ministère de l'environnement	abdallah_alzyod@yahoo.co m



## Mécanisme de Soutien du Programme sur la Gestion Intégrée et Durable de l'Eau (SWIM- SM)

Un projet financé par l'Union européenne

	Prénom	Nom de famille	Pays	Position	Institution	e-mail
M.	Ran	Amir	Israël	Directeur	Ministère de la protection de l'environnement, Israël	rani@sviva.gov.il
Mme	Borana	Antoni	Albanie	Experte de la Direction de l'Environnement	Ministère de l'Environnement	Borana.Antoni@moe.gov.al
M.	Sultan	ArebiKershman	Libye	Conseiller technique	Ministère des ressources en eau	skershman@gmail.com
M.	Abdelhamid	Aslikh	Maroc	Secrétaire Général de l'ABHSMD	Agence de Bassin Hydraulique De Souss Massa et Draa – Agadir (ABHSMD)	haaslikh@gmail.com
Prof	Miriam	Balaban	Italie	Secrétaire Général Éditeur en chef	Société européenne pour le dessalement et le traitement de l'eau	balabanmiriam@gmail.com
Mme	Nejla	Ben Cheikh Fradi	Tunisie	Chef de Service	Agence nationale de protection de l'environnement	cheikh_2000@yahoo.com
M.	Stavros	Damianidis	Grèce	Managing Director	LDK Consultants	stavros@ldk.gr
M.	Habib	Elhabr			Programme de contrôle et d'évaluation de la pollution en Méditerranée (MED POL) Programme des Nations Unies pour l'Environnement	habib.elhabr@unepmap.gr
Mme	Mona	Fakih	Liban	Directeur de l'eau	Ministère de l'Énergie et de l'Eau	monafakih@hotmail.com



## Mécanisme de Soutien du Programme sur la Gestion Intégrée et Durable de l'Eau (SWIM- SM)

Un projet financé par l'Union européenne

	Prénom	Nom de famille	Pays	Position	Institution	e-mail
M.	Stéphane	Halgand	Commission européenne	Programme Manager	Programmes régionaux Voisinage sud - Commission européenne DG Développement et Coopération - EuropeAid	Stephane.HALGAND@ec.europa.eu
Mme	Tatjana	Hema		Programme Officer	Programme de contrôle et d'évaluation de la pollution en Méditerranée (MED POL) Programme des Nations Unies pour l'Environnement	tatjana.hema@unepmap.gr
M.	Canovas Cuenca	Juan	Espagne	Conseiller		jcanovas@fjasesores.es
Prof	Hosny	Khordagui	Le Caire	Chef d'équipe SWIM-MS		khordagui@yahoo.com
M.	Khalid	Lalami	Maroc	Directeur Adjoint à la Direction de la Surveillance et de la Prévention des Risques.	Ministère délégué chargé de l'Environnement.	lalami@environnement.gov.ma
Mme	Zeina	Majdalani	Liban	Experte en économie / ingénieur civil	Présidence du Conseil des ministres	zmajdalani@pcm.gov.lb / majdalani.zeina@gmail.com
Mme	Marta	Moren Abat			Unité des relations bilatérales, régionales, internationales, Commission européenne	Marta.MOREN-ABAT@ec.europa.eu
M.	Massimo	Moser	Allemagne / Stuttgart	Ingénieur de Recherche et étudiant PhD	DLR (Centre aérospatial allemand)	massimo.moser@dlr.de



## Mécanisme de Soutien du Programme sur la Gestion Intégrée et Durable de l'Eau (SWIM- SM)

Un projet financé par l'Union européenne

	Prénom	Nom de famille	Pays	Position	Institution	e-mail
Mme	Esther	Pozo Vera	Commission européenne	Coordinatrice pour les Pays européens de voisinage et les questions méditerranéennes	DG Environnement- E1 Relations internationales, régionales & bilatérales relations	esther.pozo-vera@ec.europa.eu
M.	Mo	Provizor	Israël	Directeur de la Division de Planification	Autorité de l'Eau d'Israël	Mop10@water.gov.il
M.	Charbel	Rizk	Liban		Expert SWIM-SM pour l'Environnement	c.rizk@swim-sm.eu
M.	Bassam	Sabbagh	Liban	Chef de Service	Ministère de l'Environnement	b.sabbagh@moe.gov.lb
M.	Charfeddine	Sliti	Tunisie	Chef de district de Bizerte	Société Nationale d'Exploitation et de Distribution des Eaux	c.sliti@sonede.com.tn
Dr.	Mustafa	Soliman	Libye		Cadre de l'Université Sebha Président de la Southern Expert Foundation Coordinateur EGA & UNDP GEF OFP & PFP	mustafa.ega@gmail.com
M.	Nicos	Tsiourtis	Chypre	Directeur	NT WATER PROS Ltd	tsiourti@globalsoftmail.com
M.	Abdeslam	Ziyad	Maroc	Chef de la division "Planification et gestion des ressources en eau"	Ministère chargé de l'eau	ziyad@water.gov.ma, ab_ziyad@yahoo.fr