

COMPTE RENDU SOLUTION TECHNIQUE 2^{ème} EDITION

« Transformer l'air en Eau potable »

Présenté par : Air Water Africa
Organisé par : ONG Ran'Eau



16 février 2023



En ligne



Antananarivo - Madagascar

DEROULEMENT :

Date et lieu : 16 février 2023 via Google Meet

Heure : 14h à 15h30

Objectif de la réunion : Proposition d'une solution technique pour transformer l'air en eau potable

Ordre du jour :

- Accueil des participants ;
- Discours d'ouverture ;
- Présentation du contexte et des problématiques à Madagascar ;
- Présentation de Air Water Africa, de leur produits et services ;
- Discussions et Questions / Réponses avec les participants ;
- Clôture.

Participants :

- Ministère de l'Eau, de l'Assainissement et de l'Hygiène – MEAH	- ONG MATEZA Fénerive Est
- Ministère de l'Energie et de l'Hydrocarbure – MEH	- CARE Internationale
- Ministère de l'Environnement et du Développement Durable – MEDD	- ONG Medair
- Commune Urbaine de Tuléar	- Action Contre La Faim – ACF
- Commune Urbaine de Fianarantsoa	- Projet RANO WASH
- Programme des Nations Unies pour le Développement – PNUD	- FLEURS ÉVEILLÉES MAHABIBO
- Organisation des Nations unies pour le développement industriel – ONUDI	- SMTP
- JIRAMA	- Fondation Mérieux
- Agence Française de Développement	- MITI Consulting
- USAID ACCESS	- PAUWES
- Welthungerhilfe – WHH	- Eaurizon
- MadaGreenPower	- ONG SAHI
- CRS Madagascar	- IESSI Itasy
- Croix Rouge Malagasy	- Université d'Antananarivo
- CEDII Haute Matsiatra Réseau	- Projet GIRE SAVA
- ONG SEED Madagascar	- HELVETAS Madagascar
- BushProof	- ONG RIF Rano Iankinan'i Fampandrosoana,
- WaterAid Madagascar	- SPCI
	-
	- HappyTap Madagascar
	- IEM
	- Agence d'urbanisme IPAM

1. Accueil des participants

L'équipe exécutive de l'ONG Ran'Eau, représenté par Monsieur Patrick RASOLOFO, Directeur Exécutif de l'ONG Ran'Eau, Madame Garance BEAUMOND, Chargée d'appui de Ran'Eau et Madame Laetitia RAZAFINIARY, Chargée de Communication, s'est présentée et a souhaité la bienvenue aux participants du webinaire.

Monsieur RASOLOFO a brièvement présenté Ran'Eau dont son rôle et ses missions dans le secteur de l'Eau, de l'Assainissement et l'Hygiène (EAH). Il a également tenu à remercier les acteurs qui sont présents à cette deuxième édition de la solution technique organisée par Ran'Eau intitulée « **Transformer l'air en eau potable** ».

Il a ensuite passé la parole à Madame Diamondra Helinoro RAZAIVAOVOLOLONIAINA, Secrétaire Générale du Ministère de l'Eau, de l'Assainissement et de l'Hygiène (MEAH) pour le discours d'ouverture.

2. Discours d'ouverture :

Lors de son discours, Madame Diamondra Helinoro RAZAIVAOVOLOLONIAINA, Secrétaire Générale du Ministère de l'Eau, de l'Assainissement et de l'Hygiène, a remercié les participants qui se sont mobilisés en masse pour assister à la solution technique organisé par l'ONG Ran'Eau.

Pour commencer, elle a tenu à remercier Ran'Eau et Air Water Africa d'avoir organisé ce webinaire, une initiative qui aide le ministère chargé de l'eau à atteindre l'ODD N°6 et le Velirano N°2. Elle a affirmé que le ministère constate l'importance de cette initiative afin de mener des réflexions et actions efficaces face aux problématiques de l'eau à Madagascar.

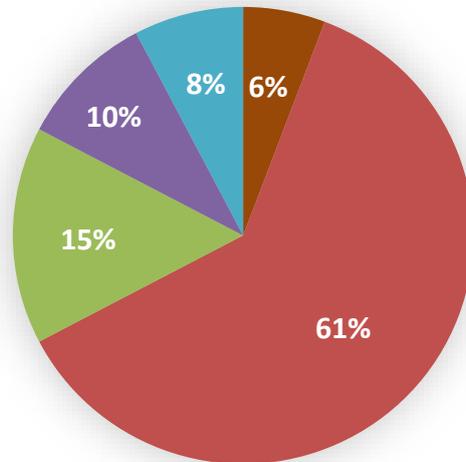
La première édition de la solution technique qui a eu lieu l'année dernière était surtout focalisée sur le traitement de l'eau lors de situations d'urgence et cette seconde a lieu sur la transformation de l'air en eau potable. Pour le ministère, ce partage de solutions techniques est une activité innovante qui contribue à la fois à la gestion des ressources naturelles et à l'amélioration de l'accès à l'eau potable surtout dans les zones en détresse et vulnérables à la sécheresse affirme-t-elle, raison pour laquelle elle a présenté ses remerciements aux organismes organisateurs. Elle a réitéré ses remerciements à Air Water Africa d'avoir choisi Madagascar pour ce partage et à Ran'Eau pour la mise en relation des acteurs et le ralliement aux défis que le pays rencontre.

Elle a exprimé que son attente de ce webinaire est d'avoir un plan d'action concret pour contribuer à la concrétisation de cette initiative d'amélioration de l'accès à l'eau. Elle a terminé son discours par inciter les acteurs à s'approcher du MEAH car le ministère est au service des acteurs pour toutes facilitations de démarche. Madame La Secrétaire Générale a souhaité une bonne réunion à toutes et à tous.

3. Présentation du contexte et des problématiques à Madagascar

Avant de présenter la situation de l'eau à Madagascar, Monsieur Patrick RASOLOFO a adressé ses remerciements à Madame la Secrétaire Générale du MEAH pour son encouragement et a fait une synthèse des personnes qui se sont inscrites au webinaire. Au total, à 13h45, 77 personnes se sont inscrites dans le lien kobo toolbox mentionné dans l'invitation, ci-après les détails :

La statistique de l'inscription

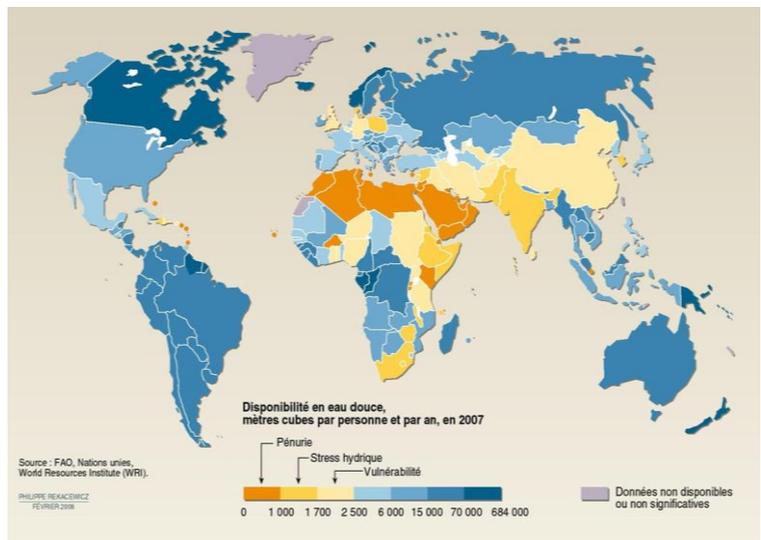


- Organisation des Nations Unies
- Secteur Public
- Centre Universitaire et Etudiant
- Secteur Privé
- Particulier

Parmi ces 77 personnes, 59 se sont connectées lors de la réunion et les catégories d'acteurs mentionnées ci-dessus ont tous été représentés.

Monsieur RASOLOFO est ensuite passé à la contextualisation de la situation en eau à Madagascar. En 2022, selon l'Institut Nationale de la Statistique de Madagascar, la population Malgache compte environ 29 millions alors que l'accès à l'eau est seulement à 48% et l'accès à l'eau potable est à 32% (*source : MEAH*).

Selon les données de l'Organisation pour l'Alimentation et l'Agriculture ou FAO, Madagascar possède une grande réserve en eau mais malheureusement le taux d'accès à l'eau est entre 40 à 50%. Il a expliqué qu'il y a une inégalité sur la répartition géographique des ressources en eau car par exemple, dans le Nord et sur la partie Est, l'eau est abondante tandis que la partie Sud rencontre de longues périodes de pénurie d'eau.



Les facteurs de cet écart sont constatés par la pollution de l'eau et la détérioration de la qualité de l'eau comme l'absence des infrastructures d'assainissement par ruissellement ou par

infiltration, la pollution des nappes souterraines par les rejets fécaux à l'air libre, cas très fréquents en milieux ruraux, l'utilisation des engrais et produits chimiques, ...

Il a continué en expliquant que les besoins croissants de l'eau sont également dû à la croissance démographique, à la surexploitation des activités économiques et énergiques (mines, industrie, tourisme, ...). L'installation des infrastructures d'eau est très coûteuse et nécessite de grands investissements que ce soit pour l'exploitation de l'eau de pluie, l'eau de surface ou l'eau souterraine.



Patrick RASOLOFO a ensuite introduit Air Water Africa, qui va proposer une autre alternative à l'accès à l'eau potable.

4. Présentation de l'Air Water Africa de leur produits et services

Madame Marie GAULTIER, Chargée d'affaire au sein d'Air Water Africa (AWA) a pris la parole pour présenter l'entreprise, leur gamme de produits et le fonctionnement de la solution proposée.

Elle a commencé par présenter une solution innovante, économique, écologique et éthique pour l'accès à l'eau potable à travers des machines qui produisent de l'eau jusqu'à 5.000 litres par jour à partir de l'air ambiant. Elle a fait savoir que les produits de AWA sont fabriqués en France et sont déjà présents dans plusieurs pays d'Afrique Sub-Saharienne tels que le Sénégal, le Kenya, le Cameroun, la Côte d'Ivoire et également l'île Maurice et, elle espère, bientôt présent à Madagascar.

Elle est premièrement passée à l'explication du cycle de création de l'eau fournie par les solutions AWA, des technologies de l'ATMO, qui fonctionne grâce à l'aspiration de l'humidité de l'air ambiant à l'aide d'un système de ventilation pour créer ensuite une condensation et c'est grâce à un gaz réfrigérant que l'humidité recueillie change d'état pour devenir liquide. Pour les solutions de AWA, le traitement commence via un système UV pour éviter la prolifération de toutes bactéries et l'eau est ensuite tamisée à travers une série de filtres notamment les filtres à air, sédiments, pré-carbone, membrane d'ultrafiltration, post-carbone et de minéralisation ; etc. afin d'obtenir une eau pure à 99,9% avec tous les nutriments essentiels à la consommation humaine. Après que ces eaux soient traitées, elles sont ensuite stockées à l'intérieur de la machine dans un bac muni d'une lampe UV, afin d'éviter la prolifération bactérienne. Les machines sont à double usage qui permet d'avoir de l'eau chaude ou froide selon le besoin.

Elle a précisé qu'afin de garantir la qualité de l'eau consommée, le filtre à air doit être nettoyé toutes les semaines et échangé tous les 10 à 12 mois selon le type de filtre.

Madame Marie a rassuré que l'eau potable recueillie à partir de ces machines est de bonne qualité et respecte la norme. Une analyse de la potabilité de l'eau SGS est fournie avec les machines. Les solutions proposées par AWA sont également écologiques et fiables car leur système d'approvisionnement en eau atténue également la pression pesant sur les ressources en eau et les nappes phréatiques. Les fontaines AWA sont conçues pour fonctionner partout avec une ressource illimitée, même dans les zones ne disposant pas d'eau salubre.

Les conditions optimales pour garantir le bon fonctionnement de la machine sont l'humidité relative minimum de 30% et la température minimale de 30°C, ce qui est globalement le cas des pays d'Afrique. Les dudit pays n'ont pas du mal à s'adapter aux conditions de performance requises pour une bonne utilisation des machines. Dans certains pays, il se peut que l'eau recueillie est d'une moindre quantité car la température et l'humidité quotidiennes ne sont pas assez stables mais la qualité de l'eau produite reste toujours assurée. Dans certaines zones désertiques, la machine pourrait produire de l'eau que la nuit.

Elle a ensuite continué par présenter la première gamme de produit dont la fontaine atmosphérique prête à emploi qui produit, selon le modèle, un volume d'eau de 1.000 à 5.000 litres par jour. Pour la faire fonctionner, il suffit de le connecter à une alimentation électrique pendant quelques heures et la machine commence à produire de l'eau. L'eau servie par la fontaine atmosphérique est déjà prête à consommer. Les seules conditions sine qua non pour la bonne utilisation de la machine est l'installation sur une surface sèche et stable, en plein air mais à l'abri du soleil. La machine peut faire recours à un réservoir externe, une bache à eau, pour pouvoir stocker une quantité importante qui sera ensuite distribuée, selon le besoin, soit par un système de canalisation soit par un système centralisé.

Elle a ensuite présenté dans son slide le schéma de fonctionnement d'une machine AWA avec alimentation autonome et hydrophore stocké dans une bache à eau avant la distribution d'eau à pression constante.

AWA peut proposer d'autres solutions à part la fontaine atmosphérique, un système de réservoir sous forme de bache à eau alimentaire qui permet d'éviter l'oxygénation, c'est-à-dire la prise de contact de l'air avec l'eau qui reste tout le temps pur car plus la quantité dans la bache à eau diminue, plus la bache à eau se réduit. Elle est donc plus économique qu'un réservoir en dur en termes de coût.

Par rapport à cela, Marie a introduit une autre gamme de produits dont l'ATMO 1 000 et l'ATMO 5 000 qui sont pratiques pour les agriculteurs et ou industries grâce à sa capacité de produire 40 et 207 litres par heure.

Pour information trois ATMO 1 000 peuvent entrer dans un conteneur et un ATMO 5 000 dans 20 pieds. Les machines sont munies d'une armure en métal qui leur permet d'être solides. L'intérêt des machines de l'AWA est leur durabilité et leur adaptation à chaque projet. En effet, il suffit d'effectuer une évaluation des besoins et des dimensions et AWA proposera une solution personnalisée incluant les machines nécessaires et une éventuelle solution de stockage d'eau supplémentaire ainsi qu'un dimensionnement de l'alimentation électrique si nécessaire.

Elle a exposé et illustré quelques projets en cours dans des pays d'Afrique qui utilisent une machine ATMO 1 000. Le retour sur investissement est d'environ deux ans et demi dans ses projets, rendant donc son utilisation économique et fiable.

Exemple :

- Le Dangote Cement Plc, une cimenterie au Sénégal, qui est actuellement autonome à l'approvisionnement hebdomadaire en eau potable de ses employés à partir des bonbonnes d'eau.
- Le projet pilote, à la demande de l'Union Européenne, avec l'ONG KWAHO qui est dans le domaine de l'eau et de l'assainissement, et a rencontré une défaillance sur l'eau par forage au sein de la communauté. Il s'agit d'utiliser 3 machines ATMO 1 000 dans un village pour assurer l'accès à l'eau potable à tous les villageois.
- Le Kenyatta hôpital, à Nairobi, qui adopte la solution AWA pour minimiser le coût d'accès à l'eau potable de qualité pour les patients, qui occupait un budget très élevé avant.

Elle a souligné que de nombreux hôpitaux ont déjà adopté l'utilisation des fontaines atmosphériques AWA pour les besoins en eau l'eau avec un pH neutre lors des dialyses. Cela permet en effet que les patients et les personnels de santé ont accès quotidiennement à une eau pure et minéralisée.

Elle a ensuite passé la parole à Monsieur Julien MERLE, Représentant de AWA dans l'Océan Indien, pour développer les projets courants à l'île Maurice et à Madagascar pour que les participants puissent connaître les possibilités que leurs solutions peuvent créer.

Exemple :

- Un client ayant adopté la solution ATMO 1 000 en a fait un business en produisant de l'eau potable dispatchée dans des bouteilles d'eau. Le marché est très développé à Maurice et ne cesse pas de s'accroître car le propriétaire souhaite acheter un ATMO 5 000 pour accroître sa capacité de production à plus grande échelle et exporter à l'île de Rodrigues.
- Un autre projet est en cours de validation sur l'implantation dans l'île de Rodrigues pour pouvoir présenter les technologies AWA aux habitants du pays.
- Une usine de textile à Madagascar utilise la solution AWA pour la production d'eau pour 1.000 employés car leur réservoir d'eau n'est pas de bonne qualité et leur empêche de procurer de l'eau potable en temps réel.

Madame Marie a ensuite repris la parole pour rappeler que l'objectif de la séance est d'échanger avec les acteurs locaux pour déterminer le contexte afin de proposer des solutions adaptées en matière d'eau potable. Elle a également proposé une solution de financement des projets axés à l'eau car AWA, à travers leur solution est française, a accès à une facilité de financement par la BPI. La Banque Publique d'Investissement, une banque française, a pour but de favoriser le déploiement des produits français à l'international.

A travers le crédit export, la compagnie peut faciliter l'acquisition des produits français gérés par une structure locale, pour le secteur privé, le financement est à partir 1.000.000 Euros et pour le secteur public à partir de 5.000.000 Euros.

Les procédures sont faisables et accessibles à travers 3 étapes seulement :

- La BPI produit une offre indicative de financement ;
- L'entreprise française fait le dépôt d'une demande d'assurance-crédit ;
- La BPI effectue la mise en place du crédit avec un délai incompressible de 4 à 6 mois à partir de la réception de la demande d'assurance-crédit complétée.

Pour en savoir plus, elle a expliqué que AWA est prête à établir une discussion B2B si un acteur est intéressé par l'offre financière.

5. Discussions / Questions / Réponses avec les participants

- **Pourquoi le nom "Air Water Africa", n'est-il pas valable en Europe ? Est-ce pour une raison de choix climatique ? Pourrait-on avoir le devis des modèles présentés ?**

Les produits de Air Water Africa peuvent-être commercialisés en Europe mais face aux problèmes liés à l'accès à l'eau en Afrique Sub-Saharienne, nous avons constaté que les pays de ce dernier ont plus besoin d'appui et de solution. Par rapport au devis, c'est plus pertinent de connaître le besoin avant d'envoyer le devis qui y correspond.

- **Par rapport à l'échelle de couverture des machines, avez-vous pensé ou avez-vous des projets en cours qui vise une petite échelle (ex : échelle ménage) ?**

Il existe une machine qui produit 20 litres par jour, cependant, elle devrait être placée à l'intérieur d'un bâtiment et aura besoin d'une source d'énergie constante tel qu'un réfrigérateur. Mais dans une zone où la fréquence de coupure d'électricité, la situation n'est pas viable pour elle et la qualité de l'eau n'est pas garantie.

- **Madagascar est parmi les pays qui ont beaucoup d'eau mais avec une répartition inégale, est ce que vous pouvez exploiter ce système dans la partie sud de Madagascar en collaboration avec les structures locales ?**

Effectivement, ces solutions visent surtout à résoudre les cas de manque d'eau dans ce genre de région car on n'a pas besoin d'une source d'eau pour faire fonctionner la machine.

- **Est-ce que la machine n'aura pas de risque si on l'installe dans une zone ayant une tempête de sable comme le Sud de Madagascar ?**

Ces éléments sont à prendre en compte lors de l'installation, il faut identifier en amont une zone d'installation plus aride afin de mieux protéger la machine. Pour éviter d'abimer le produit, il est nécessaire de nettoyer et de changer régulièrement le filtre à air si besoin pour éviter les micro particules de sables qui est très facile à nettoyer.

- **La source d'énergie pour le fonctionnement de la machine est-elle faisable à partir d'une énergie solaire ? Quel type de gaz réfrigérant est utilisé ?**

Toutes sources d'énergie sont convenables à la machine.

Le gaz réfrigérant est un gaz suivant la norme européenne, pour AWA le type de gaz utilisé est le R 310 A. Il est encombré mais dans un serpentin en métal, et n'entre pas en contact en directe avec l'eau mais avec l'air pour créer la condensation.

- **Allons-nous toujours importer la machine l'AWA ou pourrions-nous la produire localement afin de mieux la lancer ? Quel type de partenaire privé serait capable de faire cela ? Et si Oui, sous quelle condition ?**
Pour l'instant c'est AWA qui produit les machines en France, et elle est ouverte non seulement à la production mais également sur la mise en place et la pérennisation du projet.
- **Quelles sont les opérations de maintenance à effectuer sur les machines ainsi que la fréquence ?**
La principale maintenance est le changement des filtres. On préconise de changer 3 filtres tous les six mois et 3 autres filtres tous les ans afin de garantir la qualité de l'eau produite.
Sur le tableau de bord de la machine, la zone de témoin est numérotée de 1 à 7 et quand un numéro commence à clignoter, cela signifie que la filtre doit être changée.
- **Par rapport à l'impact environnementale et climatique des pièces qu'on doit changer avec leur fréquences précises, est ce qu'il y a déjà des dispositifs pris sur le traitement adéquat des déchets pour avoir moins de collisions ?**
Actuellement, AWA prend les choses en main en adoptant des solutions plus vertes sur la source d'énergie pour l'approvisionnement à l'eau potable avec un générateur qui produit dix fois plus en eau et dix fois moins en énergie. L'étape suivante est l'étude sur le traitement et recyclage des filtres qui est actuellement en cours.
- **Est-ce que les matériels peuvent être utilisés pour d'autres utilisations à part l'obtention de l'eau de consommation ? Par rapport au coût, une machine produisant 5.000L d'eau pourrait coûter combien ?**
Il est éventuellement possible d'utiliser les machines pour des fins agricoles puisqu'à partir de 1.000l on peut la paramétrer, sans opter des filtres minéraux, pour qu'elle produit de l'eau sans la filtrer, afin de la servir pour l'irrigation.
Pour la technique goutte à goutte, AWA n'a jamais eu de projet en ce sens jusque-là et ses machines, jusque-là, ne sont pas adaptés à une solution goutte à goutte.
Il est pourtant possible de revoir cet aspect avec les opérateurs techniques de AWA pour creuser les possibilités.
Le prix de la machine dépend du besoin et de chaque projet, il est conseillé d'envoyer un mail pour en approfondir sur le sujet.
- **Pour les zones où la vitesse du vent est élevée ou faible, par exemple 8m/s, par rapport au rendement, cette machine produit-elle beaucoup plus d'eau en forte ou à faible vitesse du vent ?**
La production de l'eau n'a aucun rapport avec le vent car le plus important est l'humidité relative et la température car la machine aspire l'air ambiant. Plus l'air est chaud et humide, plus la condensation est importante.
- **La machine est-elle fournie avec un générateur ? Est-ce que vous avez déjà eu un projet utilisant l'énergie solaire ou une batterie ?**
AWA est capable de fournir un générateur, en fonction des besoins comme dans les zones plus reculées où il n'y a pas de source d'énergies. AWA n'a jamais eu un projet utilisant de l'énergie solaire mais c'est envisageable selon la capacité d'eau produite

exemple 100 litres ou 500 litres, mais à partir de 1.000 litres, l'énergie fournie par les panneaux solaires n'est pas assez performante. Malgré cela, on peut envisager de faire un dimensionnement et de proposer des solutions énergétiques plus adéquates, selon les besoins.

6. Clôture

Monsieur Partick RASOLOFO a tenu à remercier AWA pour la présentation très riche et munie non seulement d'une proposition de solution technique mais également financière. Il a rappelé que c'est la deuxième solution technique que Ran'Eau organise, elle a pour objectif de mettre en relation les différents acteurs pour en créer un espace d'échange dans le but d'avoir une piste de solution à différentes échelles.

Il a sensibilisé les participants à ne pas hésiter de contacter AWA pour toutes éventuelles collaborations et a donné rendez-vous à la prochaine solution technique.

Madame Marie a ensuite pris la parole et a destiné ses remerciements à Ran'Eau pour l'organisation du webinaire ainsi qu'à tous les participants pour leur présence et pour les différents échanges.