



UN LIBRARY

MAY 15 1961

Distr.
LIMITED

E/CONF.35/S/63/Summary
28 April 1961
ENGLISH/FRENCH
ORIGINAL: ENGLISH



UNITED NATIONS
CONFERENCE
ON NEW SOURCES
OF ENERGY

CONFÉRENCE
DES NATIONS UNIES
SUR LES SOURCES NOUVELLES
D'ÉNERGIE

SOLAR ENERGY, WIND POWER AND GEOTHERMAL ENERGY

ÉNERGIE SOLAIRE, ÉNERGIE ÉOLIENNE ET ÉNERGIE GÉOTHERMIQUE

Agenda item/Point de l'ordre du jour:

III.E -

Use of solar energy for the production of fresh water
Small and large scale distillers

Emploi de l'énergie solaire pour la production d'eau douce -
Distillateurs de petite et de grande dimension

DEMINERALIZATION OF SALINE WATER BY SOLAR
RADIATION IN THE UNITED ARAB REPUBLIC

By M. M. HAFEZ and M. K. ELNESR
National Research Centre - Cairo, United Arab Republic

DEMINERALISATION DES EAUX SAUMATRES PAR LE
RAYONNEMENT SOLAIRE DANS LA REPUBLIQUE ARABE UNIE

Par M. M. HAFEZ et M. K. ELNESR
Centre national des recherches
Le Caire - République arabe unie

PAPERS HAVE BEEN CONTRIBUTED TO THE UNITED NATIONS CONFERENCE ON NEW SOURCES OF ENERGY BY INVITATION AND ARE FOR DISTRIBUTION AS WORKING PAPERS FOR THAT CONFERENCE. THEY ARE PUBLISHED AS PRESENTED BY THE AUTHORS, AND THE CONTENTS AND THE VIEWS EXPRESSED ARE THOSE OF THE AUTHORS.

(See notes overleaf)

LES AUTEURS ONT PRESENTE SUR INVITATION A LA CONFERENCE DES NATIONS UNIES SUR LES SOURCES NOUVELLES D'ENERGIE DES MEMOIRES QUI SERONT DISTRIBUES COMME DOCUMENTS DE TRAVAIL DE LA CONFERENCE. CES MEMOIRES SONT PUBLIES TELS QUE LES AUTEURS LES ONT REDIGES ET LES VUES QU'ILS CONTIENNENT SONT CELLES DES AUTEURS.

(Voir notes au verso)

NOTES

1. The working languages of the Conference are English and French. All papers contributed are reproduced in one or other of these two languages. Where a paper has been reproduced in both working languages for the convenience of a rapporteur, both language versions are provided as part of the Conference documentation.

2. Where any paper has been contributed in one of the official languages of the UN other than English or French, then it has been made available to the conference in that language. A translation of such papers in either English or French (according to the request of the relevant rapporteur) is provided.

3. Summaries of all papers, as presented by the authors, will be available in both working languages—English and French. Summaries will not include diagrams and photographs and should be read in conjunction with the paper proper, which will bear the same reference number as the summary.

4. Papers and summaries will not be generally available for distribution to other than participants and contributors to the Conference until after the Conference, under publication arrangements to be announced.

1. Les langues de travail de la Conférence sont l'anglais et le français. Tous les mémoires présentés sont reproduits dans l'une ou l'autre de ces deux langues. Lorsqu'un mémoire est reproduit dans les deux langues de travail sur la demande d'un rapporteur, la version anglaise et la version française du mémoire font toutes deux parties de la documentation de la Conférence.

2. Lorsqu'un mémoire est présenté dans une langue officielle de l'ONU autre que l'anglais ou le français, il est publié dans cette langue. Les mémoires appartenant à cette catégorie sont en outre publiés en traduction anglaise ou française (selon la demande du rapporteur chargé du sujet considéré).

3. Des résumés de tous les mémoires, établis par les auteurs eux-mêmes, seront publiés dans les deux langues de travail: anglais et français. Les résumés ne contiendront ni diagrammes ni photographies, et il conviendra de les rapprocher du mémoire lui-même, qui portera le même numéro de référence que le résumé.

4. Les mémoires et les résumés ne pourront en général être distribués à des personnes autres que les participants et les auteurs qu'après la Conférence et selon des modalités de publication qui seront annoncées ultérieurement.

S U M M A R Y .

DEMINERALIZATION OF SALINE WATER BY SOLAR RADIATION IN THE UNITED ARAB REPUBLIC.

By

M. M. HAFEZ and M. K. ELNESR.

National Research Centre - CAIRO EGYPT.

The development of the remote arid areas in Egypt requires the reduction of the salt content of the available underground water which varies between 1,500 and 20,000 p.p.m. The conventional techniques of water conversion appear disadvantageous due to the high cost of power and lack of skilled labour, while on the other hand, solar energy seems promising due to the high solar intensity and long sunshine duration which comes to cover 3,500 hours per year.

To increase the efficiency of solar distillation the following preliminary experiments have been undertaken :-

(a) To let a thin layer of brine be exposed to solar radiation. This has been done by covering the waterproofed base of the still with a stretched cloth kept continuously wet by immersing its two ends in a reservoir containing the brine or by spraying the brine with a tubing having holes drilled in it.

(b) To preheat the saline water by solar energy in a reservoir beside the still, so as to reduce the time required to reach the distillation temperature and to increase the effective length of the distilling day.

These two experiments gave valuable information on details concerning construction, operation and maintenance of the stills. They have been abandoned as the increase in the yield was small unjustifying the high maintenance and investment costs.

(c) As wood and rubber are not practical in hot countries, an aluminium foldable still of the roof type has been constructed. It is provided with a small reservoir which permits a constant level of water. The results obtained are encouraging, reaching more than 42% .

A moderate size experimental distiller has also been constructed. It has a permanent concrete base of 40m² area and a glass cover of the roof type. The results obtained on practically every day during the period of 10 months, have shown that the daily water yield increases with the increase of the solar intensity. It has a maximum value slightly higher than 3.5 litres per m² of the effective area of the pan, corresponding to an efficiency of 55%. The operation of this still for such a long period has revealed many technical difficulties which could be obviated in the construction of big distilling plants.

To allow for cost estimates a new model concrete still was erected, avoiding all the drawbacks which have been discovered, and such that its components can be produced by factory methods, easily transported, assembled and fixed. Estimated cost of distilled water was found to be 0.35 pounds per 1,000 gallons on the assumption that the plant is nonprofit, nontaxable, its capital investment to be amortized in 30 years and its operation costs are 3 percent of the investment.

DEMINERALISATION DES EAUX SAUMÂTRES PAR LE RAYONNEMENT SOLAIRE
DANS LA REPUBLIQUE ARABE UNIE

par M.M. Hafez et M.K. Elnesr

Centre national des recherches - LE CAIRE - EGYPTE

Résumé

La mise en oeuvre des régions éloignées et arides de l'Egypte exige la réduction de la teneur en sel des eaux souterraines disponibles, teneur qui varie entre 1.500 et 20.000 p.p.m. Les techniques classiques de conversion de l'eau semblent désavantageuses en raison du coût élevé de l'énergie et du manque de personnel spécialisé, tandis que l'énergie solaire, au contraire, semble beaucoup promettre, étant donné la forte intensité du soleil et la durée d'insolation qui atteint 3.500 heures par an.

Pour augmenter le rendement de la distillation solaire, on a entrepris les expériences préliminaires suivantes:

a) On expose une mince couche de saumure au rayonnement solaire. Ceci a été fait en couvrant la base imperméabilisée de l'alambic avec un morceau d'étoffe tendue, que l'on tient constamment humide en en immergeant les deux extrémités dans le réservoir qui contient la saumure ou en pulvérisant celle-ci par un tube dans lequel sont perforés de petits orifices.

b) On réchauffe la saumure au moyen de l'énergie solaire dans un réservoir situé à côté de l'alambic, de manière à réduire le temps nécessaire pour arriver à la température de distillation et à augmenter la durée utile de la journée de distillation.

Ces deux expériences ont fourni des renseignements utiles sur les détails ayant trait à la construction, à l'exploitation et à l'entretien des alambics solaires.

On a dû les laisser de côté, car l'augmentation de rendement qu'ils autoriseraient était trop petite pour justifier les frais élevés d'entretien et de premier établissement.

c) Pour autant que l'emploi du bois et du caoutchouc n'est pas pratique dans les pays chauds, on a réalisé un alambic démontable en aluminium. Il est doté d'un petit réservoir qui permet de maintenir un niveau d'eau constant. Les rendements obtenus sont encourageants et atteignent plus de 42%.

On a réalisé également un distillateur expérimental de petites dimensions. Il a une base permanente en ciment armé de 40 m² de surface et une couverture en verre du genre employé pour les toitures. Les résultats obtenus virtuellement chaque jour sur une période de dix mois ont démontré que le rendement quotidien en eau augmente avec l'intensité du soleil. Il a une valeur maxima légèrement supérieure à 3,5 litres par m² de surface utile du collecteur, ce qui correspond à un rendement de 35%. L'exploitation de cet alambic pendant une aussi longue période a mis en lumière plusieurs difficultés techniques qu'il a été possible d'éviter dans la construction des gros alambics.

Pour tenir compte des évaluations de prix, on a mis au point un nouvel alambic en ciment armé, réalisé en évitant tous les inconvénients déjà découverts, conçu de telle sorte que ses éléments puissent être fabriqués par des techniques d'usine, et soient faciles à transporter, à monter et à fixer. Les frais approximatifs d'eau distillée se sont établis à 0,35 livre égyptienne par 1000 gallons, en admettant que l'installation ne réalise pas de bénéfices, ne soit pas sujette au fisc, que ses frais de premier établissement soient amortis en trente ans et que ses frais d'exploitation représentent 3% de la somme investie.

