

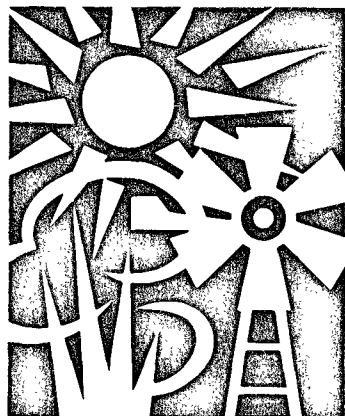


UN LIBRARY

Distr.
LIMITED

E/CONF.35/W/4/SUMMARY
10 April 1961

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:

II.B.1(a) - Studies of wind behaviour and investigation of suitable sites for wind driven plants: Wind measurements

Etude du comportement des vents et recherche de sites appropriés pour des installations éoliennes: Anémométrie

STUDY OF WIND BEHAVIOR AND INVESTIGATION OF
SUITABLE SITES FOR WIND-DRIVEN PLANTS

By K. H. SOLIMAN

Meteorological Department, United Arab Republic

RECHERCHES SUR LE COMPORTEMENT DU VENT
ET ETUDE DE SITES APPROPRIES
POUR L'ETABLISSEMENT DE CENTRALES EOLIENNES

Par K. H. SOLIMAN

Service météorologique, 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.

STUDIES OF WIND BEHAVIOUR AND INVESTIGATION OF SUITABLE SITES FOR WIND-DRIVEN PLANTS

by

K.H. SOLIMAN

METEOROLOGICAL DEPARTMENT -UNITED ARAB REPUBLIC

SUMMARY

Windmills have long been in use in both Regions of the U.A.R., mainly for irrigation purposes in the semi-arid zones.

Great efforts have been made in recent years to develop the desert areas in the Egyptian Region, especially along the Mediterranean coastal zone where many windmills are in use.

The Meteorological Department felt the urgent need for an expert to organize the efforts and give advice on the problem of utilization of wind power, and invited Mr. E.W. Golding for that purpose through the World Meteorological Organization.

With the visit of Mr. Golding the utilization of wind energy took a new phase. The major change in this new phase lies in the use of an electric generating windmill to drive a group of water pumps, instead of the system of having a multi-blade water pumping windmill over each well. The big advantage in this new system is a reduction of cost, as well as a gain of more wind energy on summits of hills, whereas most of the present windmills are located on the low ground of valleys shielded by high ground.

Wind survey in the Egyptian Region revealed many useful results, of which the following seem to be particularly interesting:

- (i) The map of mean annual isovents showed that the Red Sea and the Mediterranean Sea coasts are fairly windy, except over the extreme eastern part of the latter where the speed falls to less than half its value over the rest of the coast.
- (ii) Monthly averages of wind speed were found to suffer large variations, but in general the highest values occurred in Spring and Summer; and the lowest in Autumn.
- (iii) Diurnal variation of wind speed followed the normal pattern with a maximum in the afternoon and a minimum in the early morning, except on the Red Sea coast where the variation was rather peculiar with a main maximum at 09 a.m.
- (iv) Velocity-duration curves for stations on the Mediterranean coast were found to have the same shape as those

for stations in the British Isles given by Golding.
(Ref.1.) indicating similarity of wind régimes.

- (v) The curve constructed by Golding (Ref. 3) showing the relation between the percentage of wind speeds below 4 m.p.h. and the average annual wind speed for different places over the world was found to apply also for different localities in the Egyptian Region.
- (vi) In studying the extent to which data already available at the Meteorological Department can be used for wind power purposes, it was found that averages based on only 4 "Synoptic observations" at 6 hourly interval can give useful indication of windiness at places lacking better averages.
- (vii) Orographic effects were found to play an important role in accelerating and deflecting winds. The effect is especially marked on the Red Sea.

RECHERCHES SUR LE COMPORTEMENT DU VENT ET ETUDE DE SITES
APPROPRIES POUR L'ETABLISSEMENT DE CENTRALES EOLIENNES

par K. H. Soliman

Service météorologique - République arabe unie

Résumé

On se sert d'aéromoteurs depuis longtemps dans les deux régions de la République arabe unie, plus spécialement aux fins d'irrigation dans les zones semi-arides.

On a fait de gros efforts, au cours de ces quelques dernières années, pour mettre en oeuvre les régions désertiques de la région égyptienne, particulièrement le long de la côte de la Méditerranée, où nombre d'éoliennes sont actuellement en service.

Le service météorologique s'est rendu compte de l'urgence qu'il y avait à prendre conseil auprès d'un expert pour assurer l'organisation des efforts et obtenir des éclaircissements sur les problèmes que soulève l'utilisation de l'énergie éolienne, si bien qu'il invita M. E. W. Golding dans ce but, par l'entremise de l'Organisation météorologique mondiale.

L'utilisation de l'énergie éolienne entra dans une nouvelle phase avec la venue de M. Golding. Le changement profond qui la caractérise, par rapport à celles qui la précédèrent, réside dans l'emploi d'un aéromoteur producteur d'électricité à l'entraînement d'un groupe de pompes, au lieu de s'en remettre au système qui consiste à prévoir une éolienne à

pales multiples à la bouche de chaque puits pour en pomper l'eau. Le gros avantage du nouveau système est constitué par la réduction de prix qu'il autorise, ainsi que par l'obtention d'un supplément d'énergie éolienne au sommet des collines, en se rappelant que la plupart des aéromoteurs actuellement en service se trouvent à faible altitude, dans des vallées protégées par les hauteurs avoisinantes.

Les recherches menées sur le vent dans la région égyptienne ont mis plusieurs résultats utiles en lumière, dont les suivants semblent être particulièrement intéressants :

i) La carte des isovents annuels moyens prouve que le vent souffle assez fréquemment sur les côtes de la mer Rouge et de la Méditerranée, sauf à l'extrême Est de celle-ci, où sa force tombe à moins de la moitié de ce qu'elle est sur le reste de la côte.

ii) On a observé que les moyennes mensuelles de la force du vent étaient sujettes à d'amples variations mais, en général, que les plus grosses valeurs se présentaient au printemps et en été, avec un minimum en automne.

iii) Les variations diurnes de la force du vent se conforment au régime normal avec maximum l'après-midi et minimum de bonne heure le matin, sauf pour la côte de la mer Rouge, où les résultats furent assez curieux, avec maximum principal à 9 heures du matin.

iv) Les courbes force-durée pour les postes de la côte de la Méditerranée présentent la même forme que celles qui furent relevées aux Iles britanniques par Golding (note bibliographique 1) ce qui indique une similitude des régimes du vent.

v) La courbe construite par Golding (note bibliographique 3) qui indique les rapports entre le pourcentage de forces du vent inférieures à 4 milles à l'heure, ou 6,4 km, et la force annuelle moyenne du vent pour divers points du globe, est également applicable à divers lieux de la région égyptienne.

vi) En étudiant la mesure dans laquelle les données déjà disponibles au service météorologique peuvent être utilisées pour les besoins des centrales éoliennes, on a observé que des moyennes ne reposant que sur quatre "observations synoptiques" prises toutes les six heures peuvent donner des indications utiles sur le régime des vents en des lieux pour lesquels on n'a pas de meilleures moyennes.

vii) On a observé l'importance du rôle de l'orographie dans l'accélération et la déviation des vents. Cet effet est particulièrement sensible sur la côte de la mer Rouge.

