



UNITED NATIONS
CONFERENCE
ON NEW SOURCES
OF ENERGY

CONFÉRENCE
DES NATIONS UNIES
SUR LES SOURCES NOUVELLES
D'ÉNERGIE

Distr.
LIMITED

E/CONF.35/W/11/SUMMARY
20 April 1961
ENGLISH/FRENCH
ORIGINAL: ENGLISH

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 - Studies of wind behaviour and investigation of suitable
sites for wind driven plants

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

SURVEY OF EXISTING WIND OBSERVATIONAL INFORMATION

World Meteorological Organization

REVUE DES DONNEES DISPONIBLES
SUR LES OBSERVATIONS RELATIVES AU VENT

Organisation Météorologique Mondiale

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 PRÉSENTÉ SUR INVITATION À LA CONFÉRENCE DES NATIONS UNIES SUR LES SOURCES NOUVELLES D'ÉNERGIE DES MÉMOIRES QUI SERONT DISTRIBUÉS COMME DOCUMENTS DE TRAVAIL DE LA CONFÉRENCE. CES MÉMOIRES SONT PUBLIÉS TELS QUE LES AUTEURS LES ONT RÉDIGÉS 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.

SURVEY OF EXISTING WIND OBSERVATIONAL INFORMATION

WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION

SUMMARY

1. The simplest wind statistic to calculate and one which is the most readily obtainable from Meteorological Services is the mean scalar wind speed. But that is not the ideal statistic for the assessment of wind energy. Because of the character of the wind turbine, the ideal statistic would be one which showed the percentage frequency of the time when the wind blew at different speeds. It is however shown that in order to obtain a very general assessment of the wind energy potentialities the monthly or annual mean wind speed may be used by utilizing empirical methods. Two examples are given. Figure I, that has been constructed from statistics of wind frequencies for stations in South Africa, shows the relation between mean annual wind speed and percentage frequency of hourly observations exceeding two different wind speeds. Figure II shows a relationship, applicable to the British Isles, between annual mean wind speed and specific power output. The mean scalar wind speed pattern over the whole earth for January and July are given in Figures III and IV.

2. It is pointed out that the best way to obtain wind information in order to study the potential wind energy in more detail is to write to the various Meteorological Services concerned. The monthly or annual meteorological bulletins regularly published by most countries may however also be most useful. Examples of the kind of information such bulletins give in so far as wind is concerned is shown for three different countries or regions namely the West Indies (Table 1), Thailand (Table 2) and United Arab Republic (Table 3).

3. Example is also given of a special survey of existing wind observational information carried out by WMO in connexion with a symposium on solar and wind energy organized by the government of India and UNESCO in 1954. This survey, concerning mainly arid and semi-arid regions of the world, was later published as a part of the WMO Technical Note N°4 "Energy from the Wind". A very brief summary of the data

presented in this Technical Note is shown in Table 4 and Figure V. Summaries of the wind regime for each continental region are also given.

4. The data which are published or may be obtained from Meteorological Services are however not always sufficient for engineers to select sites at which generators should be installed. For such purposes it may be necessary to carry out detailed field investigations by setting up special wind stations. Many countries have undertaken such investigations, some of which have been sponsored by WMO under the Expanded Programme of Technical Assistance.

5. Finally attention is called to the general trend for the climatological departments of Meteorological Services to calculate the frequency distribution of meteorological data instead of means, which together with the increasing storage of data on punch-cards greatly simplify the extraction of the wind statistics most suitable for wind energy calculations.

REVUE DES DONNEES DISPONIBLES SUR
LES OBSERVATIONS RELATIVES AU VENT

Organisation Météorologique Mondiale

Résumé

1. L'élément le plus facile à calculer des statistiques relatives au vent, et celui que l'on peut se procurer le plus facilement auprès des services météorologiques, est la vitesse scalaire moyenne du vent. Mais ce n'est pas l'élément idéal pour l'évaluation de l'énergie éolienne. Eu égard aux caractéristiques de la turbine à air, le renseignement statistique idéal serait celui qui nous donnerait la fréquence en pourcentage du temps pendant lequel le vent souffle et les vitesses qui correspondent à ces pourcentages. On démontre cependant que pour obtenir une évaluation très générale des possibilités de l'énergie éolienne, la moyenne mensuelle ou annuelle de la vitesse peut être employée en ayant recours à des méthodes empiriques. On en donne deux exemples. La figure 1, qui a été établie d'après des statistiques relatives aux fréquences du vent pour des postes en Afrique du Sud, donne le rapport entre la vitesse annuelle moyenne du vent et la fréquence en pourcentage des observations horaires qui dépassent deux vitesses données. La figure 2, indique un rapport applicable aux Iles britanniques, entre la vitesse annuelle moyenne du vent et le débit spécifique d'énergie. Le régime des vitesses moyennes scalaires du vent sur l'ensemble du globe pour janvier et juillet est donné aux figures 3 et 4.

2. On souligne que le meilleur moyen d'obtenir des données sur le vent afin d'étudier l'énergie potentielle plus en détail, consiste à se mettre en rapport avec les divers services météorologiques en cause. Les bulletins météorologiques mensuels ou annuels qui sont publiés régulièrement par la majorité des pays peuvent également être fort utiles. Des exemples du genre d'informations que ces bulletins donnent en ce qui concerne le vent, sont donnés pour trois pays ou régions: les Antilles (table I), la Thaïlande (table II), et la République Arabe Unie (table III).

3. Un exemple est également donné d'une étude spéciale concernant les renseignements ayant trait aux observations faites sur le vent et préparée par l'Organisation Mondiale Météorologique en liaison avec une discussion sur l'énergie solaire et celle du vent, organisée par le gouvernement de l'Inde et l'Unesco en 1954. Ce travail qui portait principalement sur les régions arides et semi-arides du monde a, par la suite, été publié dans le cadre de la note technique No. 4 de l'Organisation et intitulée "Energie en provenance du vent". Un très bref sommaire des données présentées dans cette note technique est présenté en table IV et figure 5. Des sommaires sur le régime du vent pour chaque région continentale sont également donnés.

4. Les données publiées ou que l'on peut se procurer auprès des services météorologiques ne sont cependant pas toujours suffisantes pour permettre aux ingénieurs de choisir les sites où il faut installer des centrales éoliennes. Dans cet but, il peut être nécessaire de procéder à des recherches détaillées sur place en organisant des stations anémométriques spéciales. Nombre de pays ont entrepris de telles recherches de sorte que certaines d'entre elles ont été faites sous les auspices de l'OMM, dans le cadre du programme élargi de l'Assistance Technique.

5. Finalement on attire l'attention sur la tendance générale, qu'ont les services climatologiques des divisions météorologiques, de calculer la répartition en fréquence des données météorologiques plutôt que des moyennes, ce qui, avec l'augmentation des archives constituées par des cartes perforées, simplifie beaucoup l'extraction des statistiques ayant trait au vent qui sont les plus indiquées pour le calcul de l'énergie éolienne probable.

