



UN LIBRARY

MAY 11 1961

UN/SA COLLECTION

Distr.
LIMITED

E/CONF.35/G/35/Summary
18 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:

II.A.1 - Prospection of geothermal fields and
investigations necessary to evaluate
their capacity

Prospection des champs géothermiques et
recherches nécessaires pour évaluer la
puissance utilisable

CHEMICAL PROSPECTING OF HOT SPRING AREAS FOR UTILIZATION OF GEOTHERMAL STEAM

By S. H. WILSON
Institute of Nuclear Sciences
Department of Scientific and Industrial Research
New Zealand

PROSPECTION CHIMIQUE DES REGIONS DE SOURCES CHAUDES POUR L'UTILISATION DE LA VAPEUR GEOTHERMIQUE

Par Stuart H. WILSON
Institut de sciences nucléaires
Service des recherches scientifiques et industrielles
Nouvelle-Zélande

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.

CHEMICAL PROSPECTING OF HOT SPRING AREAS FOR
UTILIZATION OF GEOTHERMAL STEAM

by Stuart H. Wilson

Institute of Nuclear Sciences

Department of Scientific and Industrial Research

New Zealand

SUMMARY

The first investigation to be made in prospecting for possible utilization of hydrothermal heat resources should be chemical analysis of the larger springs of clear chloride water, in most of the hot spring areas of a thermal region.

Sampling of gas from fumaroles and pools can also be useful. Low gas content of the steam in large fumaroles, and large variations in the gas content, and in the ratios, $\text{CO}_2/\text{H}_2\text{S}$ and CO_2/NH_3 , are an indication that steam is boiling off from underlying chloride water.

Experience at Wairakei indicates that the values of the constituent ratios Cl/B , Cl/F , Cl/As , Cl/Br , Cl/SO_4 , Na/Li , are the same in the spring waters as in the underground source of chloride water. From the study of other active areas, it is concluded that a thermal area often has characteristic ratios, constant in that area, but much different to those for other areas. The values of the ratios Cl/As , Na/Li , Na/Cs for all the areas of a region are useful in judging the uniformity of the magma, in detecting areas belonging to an older period of activity, and in comparing the region with others in the world. In choosing any one area for the first prospecting by drilling, the most favourable chemical indication for a large uniform supply of hot water would be a general similarity to Wairakei in chloride content, and in the ratios Cl/B , Cl/F , Cl/SO_4 . Areas with more than one set of constituent ratios should initially be avoided, also areas with low Cl/SO_4 ratios. Low Na/K ratios should be favourable indication for locating bores near feeding fissures. Progress in prospecting drilling is followed at first by comparison of the values for the bore waters with those for the natural waters.

PROSPECTION CHIMIQUE DES REGIONS DE SOURCES CHAUDES POUR L'UTILISATION DE LA VAPEUR GEOTHERMIQUE

Par Stuart H. Wilson
Institut de sciences nucléaires

Service des recherches scientifiques et industrielles
Nouvelle-Zélande.

Résumé

La première recherche ayant trait à la prospection en vue de l'utilisation possible de sources de chaleur hydrothermique doit être dans la majorité des zones d'une région thermique, ossédant des sources chaudes, une analyse chimique des sources principales d'eau claire.

L'échantillonnage des gaz provenant des fumerolles et des accumulations d'eau peu également avoir sa valeur. La faible teneur en gaz de la vapeur dans les grosses fumerolles, et les variations importantes de la teneur en gaz, ainsi que des rapports $\text{CO}_2 / \text{H}_2\text{S}$ et $\text{CO}_2 / \text{NH}_3$ signalent que de la vapeur s'échappe de l'eau chlorurée souterraine.

L'expérience acquise à Wairakei indique les valeurs dans les proportions des composants Cl/B, Cl/F, Cl/As, Cl/Br, Cl/SO₄, Na/Li, sont les mêmes dans les eaux de sources que dans les sources souterraines d'eaux chlorurées. A la suite d'une étude des autres régions actives on en a conclu qu'une zone thermique présente souvent des rapports caractéristiques constants dans cette région mais bien différents de ceux des autres régions. Les valeurs des rapports Cl/As, Na/Li, Na/Cs pour toutes les zones d'une région, servent

à juger de l'uniformité du magma quand il s'agit de trouver les régions qui appartiennent à une période d'activité plus ancienne et par comparaison entre celle-ci et d'autres dans le monde. Lors d'une première prospection par sondage, dans une région donnée, l'indication chimique la plus favorable indiquant des ressources uniformes d'eau chaude, serait une teneur en chlorure analogue à celle de Warakei, dans les proportions Cl/B, Cl/F et Cl/SO₄. Au début, il faut éviter les zones où il existe plus d'un jeu de combinaisons de composants, ainsi que celles où le rapport Cl/SO₄ est faible. Les rapports Na/K faibles devraient être une indication favorable pour situer des puits près des fissures qui alimentent ce système. Le progrès, dans les forages de prospection est suivi tout d'abord d'une comparaison des valeurs des eaux de forage avec celles des eaux naturelles.

