

INTERNATIONAL COMMISSION ON LARGE DAMS

COMMISSION INTERNATIONALE DES GRANDS BARRAGES

30, avenue de Wagram - 75008 Paris

COMMITTEE ON THE
DICTIONARY, THE GLOSSARY
AND THE WORLD REGISTER
OF DAMS

COMITÉ DU DICTIONNAIRE,
DU GLOSSAIRE
ET DU REGISTRE MONDIAL
DES BARRAGES

COMPENDIUM OF DAM SYMBOLS

**RÉPERTOIRE DE SYMBOLES POUR
BARRAGES**

June 1979

Bulletin 33

INTERNATIONAL COMMISSION ON LARGE DAMS

COMMISSION INTERNATIONALE DES GRANDS BARRAGES

30, avenue de Wagram - 75008 Paris ;

COMMITTEE ON THE
DICTIONARY, THE GLOSSARY
AND THE WORLD REGISTER
OF DAMS

COMITÉ DU DICTIONNAIRE,
DU GLOSSAIRE
ET DU REGISTRE MONDIAL
DES BARRAGES

COMPENDIUM OF DAM SYMBOLS

RÉPERTOIRE DE SYMBOLES POUR BARRAGES

June 1979

Bulletin 33

AVERTISSEMENT – EXONERATION DE RESPONSABILITE:

Les informations, analyses et conclusions auxquelles cet ouvrage renvoie sont sous la seule responsabilité de leur(s) auteur(s) respectif(s) cité(s).

Les informations, analyses et conclusions contenues dans cet ouvrage n'ont pas force de Loi et ne doivent pas être considérées comme un substitut aux réglementations officielles imposées par la Loi. Elles sont uniquement destinées à un public de Professionnels Avertis, seuls aptes à en apprécier et à en déterminer la valeur et la portée et à en appliquer avec précision les recommandations à chaque cas particulier.

Malgré tout le soin apporté à la rédaction de cet ouvrage, compte tenu de l'évolution des techniques et de la science, nous ne pouvons en garantir l'exhaustivité.

Nous déclinons expressément toute responsabilité quant à l'interprétation et l'application éventuelles (y compris les dommages éventuels en résultant ou liés) du contenu de cet ouvrage.

En poursuivant la lecture de cet ouvrage, vous acceptez de façon expresse cette condition.

NOTICE – DISCLAIMER :

The information, analyses and conclusions referred to herein are the sole responsibility of the author(s) thereof.

The information, analyses and conclusions in this document have no legal force and must not be considered as substituting for legally-enforceable official regulations. They are intended for the use of experienced professionals who are alone equipped to judge their pertinence and applicability and to apply accurately the recommendations to any particular case.

This document has been drafted with the greatest care but, in view of the pace of change in science and technology, we cannot guarantee that it covers all aspects of the topics discussed.

We decline all responsibility whatsoever for how the information herein is interpreted and used and will accept no liability for any loss or damage arising therefrom.

Do not read on unless you accept this disclaimer without reservation.

SUMMARY

	Page
Foreword	7
Dam monitoring equipment	15
Dam monitoring	35
Dam type	37
Geology	39
Hydrogeology	42
Maps	43
Materials	53
Recreation	57
Reservoir use	59
Telemetry and radio communication	61

SOMMAIRE

	Page
Avant-propos	7
Appareils d'auscultation des barrages	15
Auscultation des barrages	35
Types de barrages	37
Géologie	39
Hydrogéologie	42
Cartes	43
Matériaux	53
Loisirs	57
Buts des barrages	59
Télémétrie et radio-communication .	61

TABLE OF CONTENTS		TABLES DES MATIÈRES	
	Page		Page
FOREWORD	7	AVANT-PROPOS	7
DAM MONITORING EQUIPMENT	15	APPAREILS D'AUSCULTATION	15
1. Generic symbols	15	1. Symboles de base	15
2. Complementary symbols	17	2. Symboles complémentaires	17
3. Deformation and displacement measurements	18	3. Mesure des déformations et des déplacements	18
4. Settlement measurement	21	4. Mesure des tassements	21
5. Joint or crack opening measurement	22	5. Mesure d'ouverture des joints ou fissures	22
6. Rotation measurement	23	6. Mesure des rotations	23
7. Strain measurement	23	7. Mesure des déformations unitaires	23
8. Stress pressure measurement	26	8. Mesures contraintes et pressions .	26
9. Force measurement	28	9. Mesure des forces	28
10. Temperature measurement	29	10. Mesure des températures	29
11. Humidity and moisture measurement	30	11. Mesure de l'humidité	30
12. Earthquake measurement	31	12. Mesures sismiques	31
13. Other measurement	32	13. Autres mesures	32
14. Combined measurements	32	14. Mesures combinées	32
15. Ancillary equipment	33	15. Autres appareils	33
DAM MONITORING	35	AUSCULTATION	35
DAM TYPE	37	TYPES DE BARRAGES	37
GEOLOGY	39	GÉOLOGIE	39
1. Sedimentary rocks	39	1. Roches sédimentaires	39
2. Igneous rocks	39	2. Roches cristallines	39
3. Metamorphic rocks	40	3. Roches métamorphiques	40
HYDROGEOLOGY	42	HYDROGÉOLOGIE	42
MAPS	43	CARTES	43
1. Boundaries, marks, monuments	43	1. Limites, repères et piliers	43
2. Roads and communications	44	2. Routes et communications	44
3. Miscellaneous symbols	46	3. Symboles divers	46
4. Drainage and associated works ..	48	4. Drainage et ouvrages associés ...	48
5. Geomorphology	50	5. Géomorphologie	50
MATERIALS	53	MATÉRIAUX	53
RECREATION	57	LOISIRS	57
RESERVOIR USE	59	BUTS DES BARRAGES	59
TELEMETRY AND RADIO COMMUNICATION	61	TÉLÉMÉTRIE ET RADIOCOMMUNICATION ..	61

FOREWORD

1. BACKGROUND

1. The President of ICOLD, Dr. Ing. J. Toran, during his term of office from 1970-1973 issued his *Mirador 1970* and had this to say. "The world distribution of the work of our technical committees, relations with other international organisations, the accuracy of our Transactions etc., all of these call for the adjustment of a system of symbols that should cover comprehensively the field of large dams, and be co-ordinated with the symbols utilized by other organisations whose fields of activity overlap. An addendum to the Glossary relating to dam symbols is therefore advisable."

Symbols for particular fields were previously compiled by Committees of ICOLD, but no attempt was made to issue a Compendium of dam symbols as comprehensive as that suggested by President Toran.

Although member countries were requested to forward information on the use of symbols, the response was poor and it was only at the 42nd Executive Meeting held in Greece during 1974 that the Chairman of the World Register on Dams was able to report that a preliminary review had been made and that a need existed for greater uniformity in symbol usage and it appeared a practical solution was possible which would be of service to international engineering practice.

At the same Meeting, the Committee on the World Register of Dams assigned the leadership of the subcommittee on the Compendium of Dam Symbols to Mr. J.-G. du Plessis of South Africa.

2. A first draft Compendium was prepared after scrutinizing ICOLD transactions and

AVANT-PROPOS

1. HISTORIQUE

1. Le Président Toran écrivait dans *Mirador 1970* qu'il publia au cours de sa présidence de la CIGB de 1970 à 1973 : « La distribution mondiale des travaux de nos comités techniques, les relations avec d'autres organisations internationales, la précision de nos comptes rendus, etc. exigent que nous fassions la mise au point d'un système de symboles qui, tout en couvrant le domaine grands barrages, soit accordé avec celui qu'utilisent les autres organisations spécialisées dans des domaines qui se chevauchent. Une annexe au Glossaire comprenant les symboles propres aux barrages s'impose. »

Des symboles afférents à des domaines particuliers avaient déjà été élaborés par des Comités de la CIGB, mais aucune tentative n'avait été faite jusqu'ici pour publier un répertoire de symboles pour barrages aussi complet que celui suggéré par le Président Toran.

Bien que les pays membres aient été priés d'envoyer des informations sur les symboles utilisés, les réponses furent décevantes et ce n'est que lors de la 42^e Réunion Exécutive tenue en Grèce en 1974, que le Président du Comité du Registre Mondial des Barrages put annoncer qu'une enquête préliminaire avait été effectuée et qu'elle avait révélé le besoin d'une plus grande uniformité dans l'utilisation des symboles. Il est apparu qu'une standardisation était possible qui serait utile, au niveau international, à tous les ingénieurs.

Au cours de la même réunion, le Comité du Registre Mondial des Barrages portait à la présidence du sous-Comité du Répertoire de Symboles pour Barrages Monsieur J.-G. du Plessis, d'Afrique du Sud.

2. Une première version du Répertoire fut préparée après examen des comptes rendus

information received from a few member countries. This draft was circulated to all members of the Committee on the World Register of Dams. The response was excellent and annotated copies of the initial draft, standards in use in member countries and comments were received from almost all countries represented on the Committee on the World Register of Dams.

A second draft was prepared making use of all information received as well as related symbols approved of by the International Standards Organisation (ISO) and Unesco. This draft was discussed at the 43rd Executive Meeting held in Tehran, Iran, during October 1975 and the Executive Meeting approved that the draft be circulated to all National Committees.

The draft was circulated by the Secretariat per circulars 729 and 738 dated November 1975 and December 1975 respectively. At the 44th Executive Meeting in Mexico City, Mexico, during 1976, the Chairman reported that the draft compendium had now been finalized and was ready for printing. The Executive Meeting approved the publishing of a final draft.

3. From the initial survey of data received, it was apparent that many countries had their own sets of standard symbols and that symbols used in any particular country even differed from organization to organization. Standardization was non-existent even where standards had been approved by ISO.

It is not the intention to insist on the abandonment of symbols already approved of and used in the different countries. However, the symbols in this Compendium may be introduced on a voluntary basis in countries where no symbols are in use in any of the various categories. However, once the final draft is adopted by ICOLD, the use of the symbols should be compulsory in ICOLD publications or in papers to be published at ICOLD Congresses.

4. Symbols appearing in the following publications referred to in the Compendium *are not included* but are part of the symbols recommended for use by ICOLD and member countries are encouraged to obtain these International Standards to complement this Compendium.

de la CIGB et des informations envoyées par quelques pays membres. Cet avant-projet fut adressé à tous les membres du Comité du Registre Mondial des Barrages. L'accueil fut excellent puisque presque tous les pays membres du Comité renvoyèrent l'avant-projet avec des annotations, ainsi que les normes en usage dans leur pays et divers commentaires.

Un deuxième projet fut alors préparé, sur la base des informations reçues et des symboles approuvés par l'Organisation Internationale de Standardisation (ISO) et l'Unesco. Ce projet fut discuté à la 43^e Réunion Exécutive à Téhéran, au mois d'octobre 1975, et la Réunion Exécutive approuva l'envoi de ce projet à tous les Comités Nationaux.

Le projet fut diffusé par le Bureau Central en novembre et décembre 1975 (circulaires 729 et 738). A la 44^e Réunion Exécutive à Mexico, le président du Comité annonça que le projet de répertoire était achevé et prêt pour l'impression. La Réunion Exécutive approuva la publication du projet dans sa forme finale.

3. Au cours de l'examen des documents reçus, on s'est aperçu que beaucoup de pays avaient leurs propres symboles, que souvent dans un même pays les symboles utilisés différaient d'un organisme à l'autre et que la normalisation n'était pas appliquée, même dans les pays ayant approuvé les normes ISO.

Notre intention n'est pas de demander aux différents pays de renoncer aux symboles qu'ils utilisent chez eux. Cependant, les pays où il n'est pas encore fait usage de symboles dans aucune des catégories citées pourraient accepter l'introduction des symboles du Répertoire. Mais une fois le projet final adopté par la CIGB, l'utilisation des symboles deviendrait obligatoire pour les documents de la CIGB et les rapports présentés à ses Congrès.

4. Les symboles qui figurent dans les publications énumérées ci-dessous et auxquels le Répertoire se réfère *n'y sont pas mentionnés* mais font néanmoins partie des symboles imposés par la CIGB. Il est donc conseillé aux pays membres d'acquiescer ces Normes Internationales pour compléter le Répertoire, à savoir :

4.1. Graphical Symbols for use on detailed Maps, Plans and Geological Cross Sections.

4.1.1. Part I - General Rules of Representation Ref. No ISO 710/I - 1974 (E).

4.1.2. Part II - Representation of Sedimentary Rocks. Ref. No ISO 710/II - 1974 (E).

4.1.3. Part III - Representation of Magmatic Rocks. Ref. No. ISO 710/III - 1974 (E).

4.2. International Legend for Hydrogeological Maps, Unesco, 1970.

5. The preparation of this Compendium would have been impossible without the support of all members of the Committee on the World Register of Dams. Valuable assistance was also received from National Committees of the following countries viz. Brazil, Canada, Finland, Portugal, Rhodesia, Switzerland, Turkey and USSR, not represented on the Committee on the World Register of Dams.

The following organisations in the United States in addition to the United States National Committee offered material support, namely Army Corps of Engineers, Bechtel Corporation, Bureau of Reclamation and Tennessee Valley Authority.

The representation on the Committee on the World Register of Dams responsible for the compilation of this Compendium is as follows :

T. W. MERMEL (United States), Chairman.
J. BELLIER (France)
J. VERNISSE (France)
J.-G. du PLESSIS (South Africa), Leader of Sub-Committee on Compendium of Dam Symbols.
R. T. GERRARD (Great-Britain)
S. HALWANI (Lebanon)
Dr. I. Z. KINAWY (Egypt)
V. C. LATTUADA (Mexico)
Y. SUGAYA (Japan)
B. SUNDT (Norway)
Dr. L. VOTRUBA (Czechoslovakia)

J. COTILLON (France), has reviewed and edited the translation into French, and with the assistance of S. J. FARNSWORTH has ensured consistency with the ICOLD Glossary and Dictionary, for both the English and French versions.

4.1. Symboles Graphiques utilisés en Géologie pour les Cartes détaillées, Plans et Coupes.

4.1.1. Partie I - Règles Générales de Représentation. Réf. n° ISO 710/I 1974 (E).

4.1.2. Partie II - Représentation des Roches Sédimentaires. Réf. n° ISO 710/II 1974 (E).

4.1.3. Partie III - Représentation des Roches Cristallines. Réf. n° ISO 710/III 1974 (E).

4.2. Légende Internationale pour les Cartes Hydrogéologiques, Unesco, 1970.

5. La préparation de ce Répertoire n'eut pas été possible sans la participation de tous les membres du Comité du Registre Mondial des Barrages. Les Comités Nationaux des pays suivants qui ne sont pas représentés au Comité du Registre Mondial des Barrages : Brésil, Canada, Finlande, Portugal, Rhodésie, Suisse, Turquie et URSS ont également fourni une aide précieuse.

En dehors du Comité National, les organismes suivants des États-Unis ont prêté leur concours : Army Corps of Engineers, Bechtel Corporation, Bureau of Reclamation, Tennessee Valley Authority.

La représentation au Comité du Registre Mondial des Barrages, responsable de l'élaboration du Répertoire de Symboles pour Barrages était la suivante :

T. W. MERMEL (États-Unis), Président.
J. BELLIER (France)
J. VERNISSE (France)
J.-G. du PLESSIS (Afrique du Sud), Président du Sous-Comité du Répertoire de Symboles pour Barrages.
R. T. GERRARD (Grande-Bretagne)
S. HALWANI (Liban)
Dr I. Z. KINAWY (Égypte)
V. C. LATTUADA (Mexique)
Y. SUGAYA (Japon)
B. SUNDT (Norvège)
Dr. L. VOTRUBA (Tchécoslovaquie)

J. COTILLON (France), a revu et mis au point la traduction française et avec l'assistance de S. J. FARNSWORTH a rendu les textes anglais et français cohérents avec le Glossaire et le Dictionnaire CIGB.

The following comments apply to the selection of the symbols. They may be useful for a future revision of this Compendium.

On explique ici comment furent choisis les symboles. Ces remarques pourraient d'ailleurs être utiles lors d'une révision ultérieure du Répertoire.

2. SELECTION OF THE SYMBOLS

2. CHOIX DES SYMBOLES

1. General

Member countries expressed opposing views in respect of the number of symbols. It was suggested by some member countries that the number of symbols be reduced to indicate only groups of symbols. A search of literature and standards in use indicated a need for the symbols listed and referred to in this Compendium. Expansion or limitation of the number of symbols could be considered with future revisions of the Compendium.

A number of member countries recommended that identical symbols should not be used under the various categories.

An attempt was made to meet this requirement. A few exceptions still remain and are mentioned below :

Different items with identical or similar symbols :

Map *symbol 11*, " Full supply marker ", is similar to Dam Monitoring Equipment symbol 95, " Electrical resistance thermometer ".

Material *symbol 4*, " Dense-graded asphaltic concrete (impervious) ", is identical to Recreation symbol 5, " Recreation centre ".

Items which are repeated and cross referenced.

" Triangulation survey station ", *symbol 7*, Maps and symbol 24, " Monitoring Survey ".

" Bench mark (permanent) " *symbol 9*, Maps and symbol 22, " Monitoring Survey ".

" Footpath; trail (Am) " *symbol 14*, Maps and symbol 9, " Recreation ".

" Camping ground ", *symbol 43*, Maps and symbol 13, " Recreation ".

1. Remarques générales

Les pays membres ont exprimé des vues divergentes au sujet du nombre de symboles. Certains ont suggéré que le nombre de symboles soit réduit et qu'on utilise seulement des classes de symboles. Mais une recherche dans la littérature et les normes en usage ont montré qu'il existait une demande pour les symboles figurant dans le Répertoire. L'augmentation ou la réduction du nombre de symboles pourrait être envisagée lors des révisions ultérieures du Répertoire.

Un certain nombre de pays ont recommandé que le même symbole ne soit pas utilisé sous des rubriques différentes.

On s'est efforcé de satisfaire cette demande. Mais quelques exceptions subsistent, qui sont indiquées ci-après :

Symboles identiques ou semblables :

Le Symbole 11 de Cartes. – « Repère délimitant la retenue normale », est semblable au symbole 95 des Appareils d'Auscultation des Barrages – « Thermomètre à résistance électrique en parement amont ».

Le Symbole 4 de Matériaux. – « Béton bitumineux à enrobés fermés » – est identique au symbole 5 de Loisirs « Centre de loisirs ».

Symboles répétés (avec renvois croisés) :

Symbole 7 de Cartes. – « Repère de triangulation » – et symbole 24 d'Auscultation topographique.

Symbole 9 de Cartes. – « Repère de nivellement » – et symbole 22 d'Auscultation topographique.

Symbole 14 de Cartes. – « Sentiers et pistes » – et symbole 9 de Loisirs.

Symbole 43 de Cartes. – « Terrain de camping » – et symbole 13 de Loisirs.

2. Dam monitoring equipment

Most of the symbols listed in the Compendium were selected from ICOLD publication " Symbols for Equipment used in Observation of Structures and Models, 1966 " and ICOLD Bulletin 21 " General Considerations applicable to Instrumentation of Earth and Rockfill Dams, November 1969 ". The first mentioned document has been worked out by the Committee on the Observation of Dams and Models of the International Commission on Large Dams, whose chairman was Mr. Oberti (Italy), from a preliminary report submitted to this Committee by one of its members, Mr. Manuel Rocha (Portugal).

3. Dam monitoring

All symbols were selected from ICOLD Transactions and are acceptable to member countries who offered comments.

4. Dam types

The majority of the symbols were selected from ICOLD publications and almost all member countries who forwarded comments indicated their acceptance. A recommendation that sectional and plan views be incorporated in each case may be considered in a future revision of the Compendium.

5. Geology

A great diversity of symbols is being used in the various countries and it has therefore been decided to propose the symbols contained in ISO Standards Parts I, II and III in the case of sedimentary and magmatic rocks. These standards were approved by at least twenty-one of the twenty-four member countries represented on ISO. Part IV : " Representation of metamorphic rocks " is at present in preparation and it is proposed that these symbols also be adopted by ICOLD.

However, a set of metamorphic symbols is included in this Compendium for use until the ISO Standard has been approved. These metamorphic symbols were selected and adopted from those proposed by the " Report by Geological Society Engineering Working Party – the Preparation of Maps and Plans in terms of Engineering Geology. Quarterly

2. Appareils d'auscultation des barrages

La plupart des symboles énumérés dans le Répertoire ont été choisis dans la publication de la CIGB. « Symboles d'Appareillage pour l'Auscultation des Ouvrages et Modèles, 1966 » et dans le Bulletin 21 de la GIGB « Considérations générales sur l'auscultation des barrages en terre et en enrochement de novembre 1969 ». Le document mentionné en premier lieu a été mis au point par le Comité sur l'Observation des Barrages et Modèles de la Commission Internationale des Grands Barrages, présidé par Monsieur Oberti (Italie), à partir d'un rapport préliminaire présenté à ce Comité par un de ses membres, Monsieur Manuel da Rocha (Portugal).

3. Auscultation des barrages

Tous les symboles proviennent des comptes rendus de la CIGB et ont été acceptés par les pays membres qui ont formulé un avis.

4. Type de barrages

La plupart des symboles proviennent des publications de la CIGB et presque tous les pays qui ont répondu ont donné leur accord. L'idée de faire figurer, dans chaque cas, une vue en plan et en coupe pourrait être reprise lors d'une révision ultérieure du Répertoire.

5. Géologie

On a relevé une grande diversité parmi les symboles utilisés par les pays membres; c'est pourquoi il a été décidé d'adopter les symboles des roches sédimentaires et cristallines. Ces normes ont été approuvées par au moins vingt et un des vingt-quatre pays représentés à l'ISO. La partie IV « Représentation des Roches Métamorphiques » est en cours de préparation et nous proposons que les symboles qui y figureront soient adoptés eux aussi par la CIGB.

Cependant, on a fait figurer dans le Répertoire une série de symboles pour les roches métamorphiques en attendant que les normes ISO correspondantes soient approuvées. Ces symboles provisoires ont été choisis parmi ceux proposés dans le rapport intitulé « Report by Geological Society Engineering Working Party – the preparation of maps

Journal of Engineering Geology, Volume 5, No. 4, 1972; U.S. Geological Survey, Lithological Symbols and Bureau of Reclamation Lithological Symbols ”.

It was suggested that the symbols for formation contacts, bedding, faults, shear zones etc. appearing in “ Reclamation Instruction, Part 134. Drawing, Series 130, Design ”, also be considered for inclusion for a more complete compilation of geological symbols.

It is suggested that some or all of these symbols as well as symbols for mass movement features appearing in the “ Report by Geological Society Engineering Working Party ” be considered for inclusion in any revision of this compendium.

6. Hydrogeology

The symbols appearing in the publication the “ International Legend for Hydrogeological Maps, Unesco, 1970 ”, are recommended for use. However, the symbols in this publication are of a rather detailed nature and all of them will not often be used on engineering drawings and maps or publications related to dams. Some of the symbols differ slightly or are a duplication of symbols included in ISO standards for graphical symbols for use on detailed maps, plans and geological cross sections.

It may be worthwhile to include only a selection of symbols from the Unesco publication in a future revision of the Compendium especially if symbols for bedding, formation contacts, faults and shear zones appearing in “ Reclamation Instructions, Part 134, Drawings, Series 130, Design ”, is considered simultaneously for inclusion.

Symbols indicating identical features under other sections in this compendium should be used if they differ from symbols appearing in the publication “ The International Legend for Hydrogeological Maps, Unesco, 1970 ”.

7. Maps

A thorough survey of the symbols used in various countries revealed that a great simi-

and plans in terms of Engineering Geology. Quarterly Journal of Engineering Geology, Vol. 5, No. 4, 1972 — U.S. Geological Survey, Lithological Symbols and Bureau of Reclamation, Lithological symbols ».

Il a été suggéré que les symboles pour stratification, contacts, failles, zones de cisaillement, etc. qui figurent dans le rapport « Reclamation Instruction, Part 134. Drawings, Series 130, Design » soient ajoutés eux aussi de façon à former une liste complète de symboles de géologie.

Nous proposons que certains de ces symboles, sinon tous, soient retenus en vue de leur adjonction dans le répertoire lors d’une révision de celui-ci; il en serait de même pour les symboles représentant les mouvements de masse que l’on trouve dans le « Report by Geological Society Engineering Working Party ».

6. Hydrogéologie

L’usage des symboles indiqués dans le rapport « Légende internationale pour Cartes hydrologiques, Unesco 1970 » est recommandé. Cependant, ces symboles sont relatifs à des détails et tous ne seront pas utilisés fréquemment sur les plans et cartes de barrages. Certains d’entre eux diffèrent peu de la norme ISO pour les cartes de détail, plans et coupes géologiques, ou en sont une répétition.

Il semble donc intéressant de n’inclure que quelques-uns de ces symboles dans une révision ultérieure du Répertoire, surtout si les symboles pour stratification, contacts, failles et zones de cisaillement qui figurent dans le rapport « Reclamation Instruction, Part 134. Drawings, Series 130, Design » sont eux aussi retenus pour l’adjonction.

Les symboles qui figurent dans d’autres rubriques de ce répertoire mais qui ont trait au même objet que certains symboles du rapport « Légende internationale pour Cartes hydrogéologiques, Unesco 1970 » seront utilisés de préférence à ceux-ci s’ils en diffèrent.

7. Cartes

Un examen détaillé des symboles utilisés dans les différents pays a mis en évidence

larity existed in the symbols used. The symbols used by the Bureau of Reclamation in the United States are in many ways simpler than those used by other countries and were adopted with a few exceptions and additions.

It was suggested that the relation of line thickness and size of symbols to the map scale be specified. A search of standards in use did not reveal any specifications in this respect. It is therefore proposed that line thickness and size of symbols be based on judgement with the object of obtaining sharpness and legibility without sacrificing clarity of map details.

The following specification applies to the preparation of engineering drawings and drawings for microfilming and may be used as a guide.

Line work : Each line must be of uniform density, black and bold. Each line shall be consistent in width throughout its length and have a minimum width of 0.3 mm. Parallel lines, concentric radii and circles should have at least 0.8 mm of clear space between them.

Letters and figures : Letters and figures must be written so that they are clear, uniform and of the same density as lines on the drawing. Make letters and figures at least 2.5 mm high.

General Map Symbols numbers 34-Church, 40-Cemetery and 41-Grave are each shown with alternative symbols to cater for different religions amongst member countries.

8. Materials

Most of the symbols in the Compendium were selected from the « Drafting Standard U.S. Army Engineer District, Savannah, Corps of Engineers, Savannah, Georgia. Reference DP 1110-1-1, January, 1974 ». A few physiographic terms are included in the list.

9. Recreation

These symbols were compiled from ICOLD Transactions and proposals received from various countries.

10. Reservoir use

The majority of these symbols were selected

une grande identité parmi ces symboles. Ceux utilisés par l'USBR sont à bien des égards plus simples que ceux en usage dans d'autres pays et ils ont été adoptés à quelques exceptions et additions près.

Il a été suggéré de spécifier l'épaisseur du trait et la dimension des symboles en fonction de l'échelle de la carte. Une étude des normes en usage n'a pas révélé de directives sur ce point. C'est pourquoi nous proposons que l'épaisseur du trait et la dimension des symboles soient laissées à l'appréciation de chacun, afin que leur netteté, leur lisibilité ne nuisent pas à la clarté des détails de la carte.

Les spécifications suivantes s'appliquent à la préparation des plans pour microfilms; elles peuvent constituer un guide utile dans ce domaine.

Tracé : Chaque ligne devra être de teinte uniforme, noire et sans bavures et de largeur constante (minimum 0,3 mm). Les lignes parallèles, les cercles et arcs de cercles concentriques devront être séparés par un espace d'au moins 0,8 mm.

Lettres et chiffres : Les lettres et chiffres devront être écrits de façon claire, uniforme et de la même teinte que les lignes du plan. Leur hauteur sera d'au moins 2,5 mm.

Des variantes sont données pour les symboles 34 « Église ou mosquée », 40 « Cimetière » et 41 « Tombe » de la catégorie « Cartes générales », afin de tenir compte des différentes religions des pays membres.

8. Matériaux

La plupart des symboles sont extraits du rapport intitulé : « Drafting Standard U.S. Army Engineer District, Savannah, Corps of Engineers, Savannah, Georgia. Reference DP 1110-1-1, January 1974 ». Quelques termes de géographie physique ont été ajoutés à la liste.

9. Loisirs

Ces symboles ont été extraits des Comptes Rendus de la CIGB et des propositions reçues de divers pays.

10 Buts des barrages

La plupart des symboles ont été extraits des

from ICOLD Transactions and are acceptable to member countries who offered comments.

11. Telemetry

These symbols were approved by all countries who offered comments.

3. REFERENCES

In addition to the publications to which the Compendium refers to, the following literature was consulted in preparing the Compendium.

1. ICOLD Transactions.
2. Symbols for Equipment used in Observation of Structures and Models - 1966.
3. Bulletin No. 23. Reports of the Committee on Observation of Dams and Models. July 1972. ICOLD
4. Bulletin No. 21 General Considerations applicable to Instrumentation for Earth and Rockfill Dams. November 1969. ICOLD.
5. The Preparation of Maps and plans in terms of Engineering Geology. Report by Geological Society Engineering Working Party. Quarterly Journal of Engineering Geology. Volume 5, No. 4, 1972.
6. Drafting Standards U.S. Army Engineer District, Savannah. Corps of Engineers, Savannah, Georgia. Reference DP 1110-1-1, January 1974.
7. Drafting Standards, Appendix A. An appendix to Part 134, Drawings, Series 130, Design. Reclamation Instructions. United States, Department of Interior. Bureau of Reclamation.
8. Czechoslovakian Standard CNS 73-0185. Drawing of Water Power Works. Construction Part.

rappports de la CIGB et ont été acceptés par les pays membres qui ont formulé un avis.

11. Télémétrie

Les symboles ont été approuvés par tous les pays qui ont formulé un avis.









3. BIBLIOGRAPHIE







En plus des publications auxquelles le Répertoire se réfère, on s'est reporté à la bibliographie suivante :









1. Comptes rendus de la CIGB.
2. Symboles d'appareillage pour l'auscultation des ouvrages et modèles - 1966.
3. Bulletin n° 23. Rapport du Comité sur l'Auscultation des Ouvrages et Modèles. Juillet 1972. CIGB.
4. Bulletin n° 21. Considérations générales sur l'Auscultation des Barrages en terre et en enrochement. Novembre 1969. CIGB.
5. Préparation des Cartes et Plans sous l'angle de la Géologie de l'Ingénieur. Rapport par Geological Society Engineering Working Party. Quarterly Journal of Engineering Geology, Vol. 5, No. 4, 1972.
6. Drafting Standards, U.S. Army Engineer District, Savannah. Corps of Engineers, Savannah, Georgia, Reference DP 1110-1-1, janvier 1974.
7. Drafting Standards, Appendix A. An appendix to Part 134, Drawings, Series 130, Design. Reclamation Instructions. United States, Department of Interior. Bureau of Reclamation.
8. Normes Tchecoslovaques CSN 73-0185. Plans d'Ouvrages Hydrauliques. Partie Construction.









DAM MONITORING EQUIPMENT
APPAREILS D'AUSCULTATION DES BARRAGES











I. - GENERIC SYMBOLS
SYMBOLES DE BASE










DESCRIPTION	SYMBOL / SYMBOLE
A. Deflectometer Fleximètre.	
B. Plumb-line; pendulum. Fil à plomb; pendule.	
C. Coordinator. Coordimètre.	
D. Joint gauge; joint meter (Am.). Jauge d'ouverture de joint.	
E. Clinometer. Clinomètre.	
F. Strain gauge; strain meter at the surface (Am.). Strain gauge; jauge de déformation en surface; extensomètre en surface.	
G. Adhesive coating. Couche adhérente; vernis.	
H. Embedded extensometer; Embedded strain meter (Am.). Extensomètre noyé (ou interne).	










DESCRIPTION	SYMBOL / SYMBOLE
I. Plate stress meter. Jauge de contrainte à feuillet.	
J. Pressure cell; pressure meter (Am.). Capsule de pression.	
K. Manometer; pressure meter (Am.). Manomètre.	
L. Thermometer. Thermomètre.	
M. Hygrometer; moisture meter. Hygromètre; humètre.	
N. Seismograph. Sismographe.	





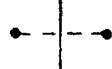




2. - COMPLEMENTARY SYMBOLS SYMBOLES COMPLÉMENTAIRES	
2.1. - Indication of the operating principle Indication du principe de fonctionnement	
DESCRIPTION	SYMBOL / SYMBOLE
a. Mechanical. Mécanique.	
b. Optical. Optique.	
c. Vibrating wire; acoustic. A corde vibrante; acoustique.	
d. Electrical resistance. A résistance électrique.	
e. Resistivity. A résistivité.	
f. Inductance. A induction.	
g. Capacitance. A capacité.	
h. Magnetic induction. A magnéto-striction.	







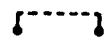
DESCRIPTION	SYMBOL / SYMBOLE
i. Piezoelectric. Piézoélectrique.	
j. Photoelastic. Photoélastique.	
2.2. – Other indications Autres indications	
k. Movable. Amovible.	
l. Recording. Enregistreur.	
m. Compensating; corrector. Correcteur.	
3. – DEFORMATION AND DISPLACEMENT MEASUREMENTS MESURE DES DÉFORMATIONS ET DES DÉPLACEMENTS	
1 Deflectometer. Fleximètre.	
2 Dial gauge; mechanical deflectometer. Comparateur; fleximètre mécanique.	
3 Recording mechanical deflectometer. Fleximètre mécanique enregistreur.	

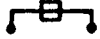


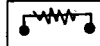






DESCRIPTION	SYMBOL / SYMBOLE
4 Inductance deflectometer. Fleximètre à induction.	
5 Capacitance deflectometer. Fleximètre à capacité.	
6 Plumb-line. Fil à plomb.	
7 Vertical collimator. Plomb optique.	
8 Inverted plumb-line. Pendule inversé; pendule à flotteur.	
9 Foundation wire. Fil de fondation.	
10 Foundation bar. Tige de fondation.	
11 Coordinator. Coordimètre.	
12 Mechanical coordinator. Coordimètre mécanique.	
13 Optical coordinator. Coordimètre optique.	










DESCRIPTION	SYMBOL / SYMBOLE
14 Inductance coordinator. Coordimètre à induction.	
15 Recording coordinator. Coordimètre enregistreur.	
16 Attachment point of wire gauge for vertical and slope deflection measurements. Point d'attache d'un fil de mesure de la déformation d'une verticale ou d'une pente.	
17 a. — Liquid levelling system (direct reading). Téléniveau à liquide (à lecture directe).	
b. — Liquid levelling system (recording). Téléniveau à liquide (enregistreur).	
3.1. — Monitoring survey Auscultation topographique	
18 Monitoring point. Repère d'auscultation.	
19 Target (ceramic or metal target fixed to downstream face of arch or dome dam). Voyant (voyant en céramique ou en métal fixé sur la face aval d'un barrage-voûte ou en coupole).	
20 Fixed target. Voyant fixe.	
21 Movable target. Voyant amovible.	










DESCRIPTION	SYMBOL / SYMBOLE
22 Bench-mark (permanent) (see symbol 9 MAPS). Repère de nivellement (répertorié) (voir symbole 9 CARTES).	
23 Ordnance bench-mark; geodetic bench-mark (Am.). Repère de nivellement du réseau général.	
24 Survey station (see symbol 7 MAPS). Station d'observation; pilier d'observation (voir symbole 7 CARTES).	
25 Datum point, reference point. Repère de référence, pilier de référence.	
26 Baseline. Base de référence.	
4. - SETTLEMENT MEASUREMENT MESURE DES TASSEMENTS	
27 Crossarm settlement installation. Tube « Crossarm » télescopique de mesure des tassements.	
28 Foundation settlement installation. Dispositif de mesure du tassement de la fondation.	
29 Foundation settlement plate (plan view and sectional view). Plaque de mesure du tassement de la fondation (vue en plan et en coupe).	
30 Inclined settlement installation (plan view). Dispositif de mesure du tassement oblique (vue en plan).	










DESCRIPTION	SYMBOL / SYMBOLE
31 Horizontal displacement installation. Dispositif de mesure des déplacements horizontaux.	
32 Surface settlement point. Repère de tassement de surface.	
33 Vertical and inclined settlement installation. Dispositif de mesure des tassements verticaux et obliques.	
34 Vertical settlement installation (plan view). Dispositif de mesure du tassement vertical (vue en plan).	
5. - JOINT OR CRACK OPENING MEASUREMENT MESURE D'OUVERTURE DES JOINTS OU FISSURES	
35 Deformeter baseline. Base de déformètre.	
36 Deformeter baselines for measuring joint or crack movement. Bases de déformètre pour mesurer l'ouverture et le glissement d'un joint ou d'une fissure.	
37 Joint gauge; joint meter (Am.). Jauge d'ouverture de joint.	
38 Vibrating wire joint meter. Jauge d'ouverture de joint à corde vibrante.	
39 Electrical resistance joint meter. Jauge d'ouverture de joint à résistance électrique.	








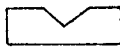
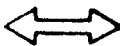
6. – ROTATION MEASUREMENT MESURE DES ROTATIONS	
DESCRIPTION	SYMBOL / SYMBOLE
40 Clinometer. Clinomètre.	
41 Vibrating wire clinometer Clinomètre à corde vibrante.	
42 Chain of n clinometers. Chaîne de n clinomètres.	
43 Clinograph. Clinographe.	
44 Flexure meter. Instrument pour la mesure des angles de flexion.	
7. – STRAIN MEASUREMENT MESURE DES DÉFORMATIONS UNITAIRES	
7.1. – At the surface En surface	
45 Extensometer; strain meter (Am.). Extensomètre.	
46 Baseline of strain meter. Base pour extensomètre.	






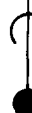



DESCRIPTION	SYMBOL / SYMBOLE
47 Mechanical strain meter. Extensomètre mécanique.	
48 Optical strain meter. Extensomètre optique.	
49 Vibrating wire strain meter. Extensomètre à corde vibrante.	
50 Bonded electrical strain gauge. Jauge à fil résistant.	
51 Electrical resistance strain meter. Extensomètre à résistance électrique.	
52 Inductance strain meter. Extensomètre à induction.	
53 Capacitance strain meter. Extensomètre à capacité.	
54 Magnetic-induction strain meter. Extensomètre à magnéto-striction.	
55 Piezoelectric strain meter. Extensomètre piézoélectrique.	
56 Photoelastic strain meter. Extensomètre photoélastique.	










DESCRIPTION	SYMBOL / SYMBOLE
57 Photoelastic coating. Vernis photoélastique.	
58 Brittle coating. Vernis craquelant.	
7.2. – Embedded Noyés	
59 Embedded extensometer; embedded strain meter (Am.) Extensomètre noyé.	
60 Long baseline strain meter (for foundations). Extensomètre à longue base (pour fondations).	
61 Vibrating wire strain meter. Extensomètre à corde vibrante.	
62 Electrical resistance strain meter. Extensomètre à résistance électrique.	
63 Inductance strain meter. Extensomètre à induction.	
64 Capacitance strain meter. Extensomètre à capacité.	
65 Magnetic-induction strain meter. Extensomètre à magnéto-striction.	










DESCRIPTION	SYMBOL / SYMBOLE
66 Piezoelectric strain meter. Extensomètre piézoélectrique.	
67 Stress-free strain meter; corrector strain meter. Extensomètre correcteur.	
68 Vibrating wire corrector gauge. Extensomètre correcteur à corde vibrante.	
8. - STRESS AND PRESSURE MEASUREMENT MESURE DES CONTRAINTES ET PRESSIONS	
69 Rigid stress meter. Jauge de contrainte (ou inclusion) rigide.	
70 Plate stress meter, in general. Jauge de contrainte à feuillet, en général.	
71 Oil pressure stress meter. Jauge de contrainte à pression d'huile.	
72 Vibrating wire stress meter. Jauge de contrainte acoustique.	
73 Electrical resistance stress meter. Jauge de contrainte à résistance électrique.	
74 Piezoelectric stress meter. Jauge de contrainte piézoélectrique.	









DESCRIPTION	SYMBOL / SYMBOLE
75 Manometer; pressure meter (Am.). Manomètre.	
76 Recording manometer. Manomètre enregistreur.	
77 Vibrating wire pressure meter. Manomètre à corde vibrante.	
78 Electrical resistance pressure meter. Manomètre à résistance électrique.	
79 Inductance pressure meter. Manomètre à induction.	
80 Capacitance pressure meter. Manomètre à capacité.	
81 Piezoelectric pressure meter. Manomètre piézoélectrique.	
8.1. — Earth pressure, water pressure and seepage measurement Mesure de la pression des terres, de la pression d'eau et des fuites	
82 Pore-pressure meter. Capsule de pression interstitielle (*).	
83 Hydrodynamic pressure cell. Capsule de pression hydrodynamique.	




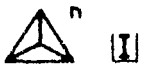

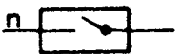


DESCRIPTION	SYMBOL / SYMBOLE
84 Oil pressure pore-pressure meter. Capsule de pression interstitielle (*) à pression d'huile.	
85 Vibrating wire pore-pressure meter. Capsule de pression interstitielle (*) à corde vibrante.	
86 Electrical resistance pore-pressure meter. Capsule de pression interstitielle (*) à résistance électrique.	
87 Piezometer tube. Tube piézométrique.	
88 Uplift pressure piezometer tube in a hole. Prise de sous-pression dans un trou.	
89 Uplift pressure piezometer tube at a joint. Prise de sous-pression dans un joint.	
90 Total pressure cell (effective pressure + pore pressure). Capsule de pression totale (pression effective + pression interstitielle).	
91 Seepage measuring weir. Déversoir de mesure des fuites. (*) La « pression interstitielle » est aussi dénommée « pression neutre » par certains auteurs.	
9. - FORCE MEASUREMENT MESURE DES FORCES	
92 Dynamometer. Dynamomètre.	

10. - TEMPERATURE MEASUREMENT MESURE DES TEMPÉRATURES	
DESCRIPTION	SYMBOL / SYMBOLE
93 Thermometer. Thermomètre.	
94 Embedded electrical resistance thermometer. Thermomètre à résistance, noyé.	
95 Electrical resistance thermometer in the upstream face. Thermomètre à résistance électrique en parement amont.	
96 Electrical resistance thermometer in the downstream face. Thermomètre à résistance électrique en parement aval.	
97 Electrical resistance thermometer in air or water. Thermomètre à résistance électrique placé dans l'air ou dans l'eau.	
98 Vibrating wire thermometer. Thermomètre à corde vibrante.	
99 Vibrating wire thermometer for water temperature. Thermomètre à corde vibrante pour la mesure de la température de l'eau.	
100 Vibrating wire thermometer for air temperature. Thermomètre à corde vibrante pour la mesure de la température de l'air.	
101 Embedded thermocouple. Thermo-couple noyé.	

DESCRIPTION	SYMBOL / SYMBOLE
102 Thermocouple in the upstream face. Thermo-couple en parement amont.	
103 Thermocouple in the downstream face. Thermo-couple en parement aval.	
104 Thermocouple in air or water. Thermo-couple dans l'air ou dans l'eau.	
105 Electrical resistance thermograph. Thermographe à résistance électrique.	
11. - HUMIDITY AND MOISTURE MEASUREMENT MESURE DE L'HUMIDITÉ	
106 Hygrometer or moisture meter. Hygromètre ou humètre.	
107 Hair hygrometer. Hygromètre à cheveux.	
108 Vibrating wire hygrometer. Hygromètre à corde vibrante.	
109 Resistance moisture meter. Humètre à résistance électrique.	
110 Resistivity moisture meter. Humètre à résistivité.	

12. – EARTHQUAKE MEASUREMENT MESURES SISMQUES	
DESCRIPTION	SYMBOL / SYMBOLE
111 Seismograph. Sismographe.	
112 Strong motion seismograph. Sismographe pour fortes secousses.	
113 Displacement seismograph. Sismographe de mesure des déplacements.	
114 Velocity seismograph. Sismographe de mesure des vitesses.	
115 Acceleration seismograph. Sismographe de mesure des accélérations.	
116 Mechanical seismograph. Sismographe mécanique.	
117 Moving coil seismograph. Sismographe à cadre mobile.	
118 Horizontal component seismograph. Sismographe de mesure de la composante horizontale.	
119 Vertical component seismograph. Sismographe de mesure de la composante verticale.	

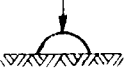
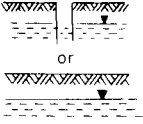





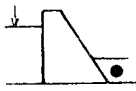

DESCRIPTION	SYMBOL / SYMBOLE
120 Mechanical strong motion, three-dimensional, acceleration seismograph. Sismographe mécanique pour fortes secousses donnant les trois composantes de l'accélération.	
13. - OTHER MEASUREMENT AUTRES MESURES	
121 Sclerometer measuring point. Point de mesure au moyen du scléromètre.	
122 Transmitting station (vibratory methods). Point d'émission (méthodes vibratoires).	
123 Receiving station (vibratory methods). Point de réception (méthodes vibratoires).	
124 Noise meter (noise measurement). Sonomètre (mesure du bruit).	
14. - COMBINED MEASUREMENTS MESURES COMBINÉES	
125 Plumb-line used for monitoring survey. Fil à plomb utilisé pour l'auscultation topographique.	
126 Plumb-line used for levelling. Fil à plomb utilisé en nivellement.	
127 Coordinator-clinometer. Coordimètre et clinomètre.	

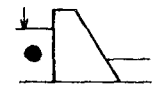





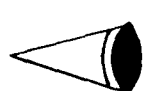
DESCRIPTION	SYMBOL / SYMBOLE
128 Thermal strain meter. Thermo-extensomètre.	
14.1 – Groups of embedded strain meters Groupes d'extensomètres noyés	
129 Two-dimensional group of 4 strain meters. Groupe plan de 4 extensomètres.	
130 Two-dimensional group of 4 strain meters plus 1 normal to the plane and 1 stress free meter. Groupe plan de 4 extensomètres, plus 1 normal au plan et 1 correcteur.	
131 Three-dimensional group of n strain meters, plus 1 stress-free meter. Groupe tridimensionnel de n extensomètres, plus 1 correcteur.	
15. – ANCILLARY EQUIPMENT AUTRES APPAREILS	
132 Jack. Vérin.	
133 n circuit switchboard. Commutateur à n directions.	
134 Terminal board. Station de lecture.	
135 Central recording room (automatic or semi-automatic) Salle d'enregistrement des mesures (automatique ou semi-automatique).	










**15.1 – Multicore cables
Câbles à conducteurs**










DESCRIPTION	SYMBOL / SYMBOLE
136 External cable. Câble extérieur.	—————
137 Embedded cable. Câble noyé.	-----
138 <i>N</i> cables of <i>n</i> cores. <i>N</i> câbles à <i>n</i> conducteurs.	<i>N</i> <i>n</i>
139 <i>N</i> 2-core cables (copper and constantan). <i>N</i> câbles à 2 conducteurs (l'un en cuivre, l'autre en constantan).	<i>N</i> \square

DAM MONITORING
AUSCULTATION DES BARRAGES

DESCRIPTION	SYMBOL / SYMBOLE
1 Embankment pressure. Pression exercée par la digue.	
2 a. Groundwater level Niveau de la nappe phréatique b. Observation well (for groundwater level) Puits d'observation (de la nappe phréatique).	
3 Hydrostatic levelling. Nivellement par niveau hydraulique.	
4 Precision levelling. Nivellement de précision.	
5 Seepage in inspection gallery. Fuites dans une galerie de visite.	
6 Seepage in drains. Fuites dans les drains.	
7 Seepage through bituminous concrete facing. Fuites dans un revêtement en béton bitumineux.	
8 Tail water temperature. Température de l'eau d'aval.	
9 Temperature inside gravity dam. Température dans un barrage-poids.	

DESCRIPTION	SYMBOL / SYMBOLE
10 Reservoir temperature. Température de l'eau de la retenue.	
11 Trilateration. Trilatération.	
12 Uplift. Sous-pression.	
13 Vertical vibration. Vibration verticale.	
14 Vibration parallel to dam axis. Vibration parallèle à l'axe du barrage.	
15 Vibration perpendicular to dam axis. Vibration perpendiculaire à l'axe du barrage.	
16 Visual observation. Observation visuelle.	

DAM TYPE TYPES DE BARRAGES	
DESCRIPTION	SYMBOL / SYMBOLE
1 Arch dam. Barrage-voûte.	
2 Arch dam with artificial abutment. Barrage-voûte avec culée.	
3 Cylindrical arch dam. Barrage à voûte cylindrique.	
4 Arch-gravity dam. Barrage poids-voûte.	
5 Multiple arch dam. Barrage à voûtes multiples.	
6 Gravity dam. Barrage-poids.	
7 Hollow gravity dam. Barrage-poids évidé.	
8 Buttress dam. Barrage à contreforts.	
9 Barrage; gate-structure dam (Am.). Barrage mobile.	

DESCRIPTION	SYMBOL / SYMBOLE
10 Overflow dam or overtoppable dam, or spill dam. Barrage déversant.	
11 Earth dam or earthfill dam. Barrage en terre.	
12 Earth dam with upstream facing. Barrage en terre à masque amont.	
13 Earth dam with clay core. Barrage en terre à noyau d'argile.	
14 Earth dam with flexible concrete or asphaltic diaphragm. Barrage en terre à écran interne en matériau souple, en béton de ciment ou en béton bitumineux.	
15 Rockfill dam. Barrage en enrochement.	
16 Rockfill dam with watertight upstream facing. Barrage en enrochement à masque amont.	
17 Rockfill dam with vertical clay core. Barrage en enrochement à noyau d'argile vertical.	
18 Rockfill dam with asphaltic core. Barrage en enrochement à écran interne en béton bitumineux.	

GEOLOGY
GEOLOGIE

1. – SEDIMENTARY ROCKS
ROCHES SÉDIMENTAIRES

Adopt symbols as approved by ISO (International Standards Organization) "INTERNATIONAL STANDARD". Reference No. ISO 710/11 - 1974 (E) "Graphical Symbols for use on Detailed Maps, Plan and Geological Cross Sections Part II : Representation of Sedimentary Rocks".

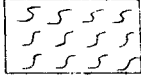
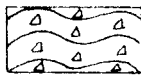



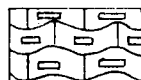
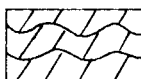
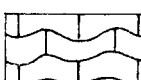
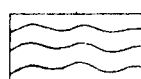
Adopter les symboles approuvés par l'ISO (International Standards Organization) «INTERNATIONAL STANDARD». Référence n° ISO. 710/11 - 1974 (E) « Graphical Symbols for use on Detailed Maps, Plans and Geological Cross Sections Part II : Representation of Sedimentary Rocks ».

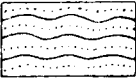

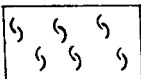
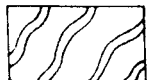
2. – IGNEOUS ROCKS
ROCHES CRISTALLINES

Adopt symbols as approved by ISO (International Standards Organization) "INTERNATIONAL STANDARD". Reference No. ISO 710/111 - 1974 (E). "Graphical Symbols for use on Detailed Maps, Plans and Geological Cross Sections - Part III : Representation of Magmatic Rocks".

Adopter les symboles approuvés par l'ISO (International Standards Organization) «INTERNATIONAL STANDARD». Référence n° ISO 710/111 - 1974 (E). « Graphical Symbols for use on Detailed Maps, Plans and Geological Cross Sections - Part III : Representation of Magmatic Rocks. »

3. – METAMORPHIC ROCKS
ROCHES MÉTAMORPHIQUES

DESCRIPTION	SYMBOL / SYMBOLE
1 Amphibolite. Amphibolite.	
2 Breccia. Brèche.	
3 Gneiss. Gneiss.	
4 Greywacke. Grauwacke.	
5 Hornfels. Cornéenne.	
6 Marble. Marbre.	
7 Metamorphic dolomite. Dolomite métamorphique.	
8 Metamorphic limestone. Calcaire métamorphique.	
9 Phyllite. Phyllite.	

DESCRIPTION	SYMBOL / SYMBOLE
10 Quartzite. Quartzite.	
11 Schist. Schiste.	
12 Soapstone and Serpentine. Stéatite et Serpentine.	
13 Slate. Ardoise.	






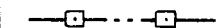


HYDROGEOLOGY
HYDROGÉOLOGIE




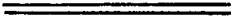



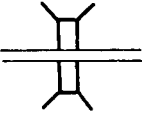
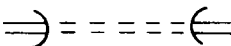
Adopt symbols as approved by Unesco.
International Legend for Hydrogeological Maps Unesco/IASH/IAH/Institute of Geological Sciences 1970. Printed by Cook, Hammond and Kell Ltd., England.

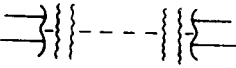


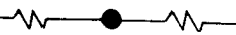
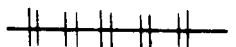
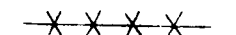
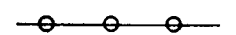


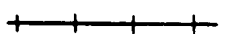
Utiliser les symboles approuvés par l'Unesco.
Légende internationale des cartes hydrogéologiques Unesco/IASH/IAH/Institut des Sciences de la terre. Imprimé par Cook, Hammond et Kell Ltd., Angleterre.

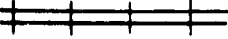






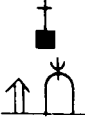


MAPS
CARTES











1. – BOUNDARIES, MARKS AND MONUMENTS.
LIMITES, REPÈRES ET PILIERS.



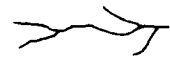
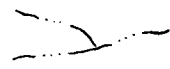
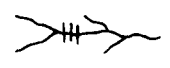


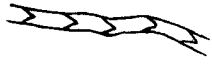

DESCRIPTION	SYMBOL / SYMBOLE
1 International boundary. Frontière internationale.	
2 State or provincial boundary. Limite d'état ou de province, ou de département.	
3 District or country boundary. Limite d'arrondissement.	
4 Servitude or reservation or easement line. Limite de servitude.	
5 Catchment boundary; basin boundary (Am.). Limite de bassin versant.	
6 Boundary monument; boundary marker. Borne	
7 Triangulation survey station (see symbol 24 MONITORING SURVEY) Repère de triangulation (voir symbole 24 AUSCULTATION TOPOGRAPHIQUE).	
8 Survey station. Repère topographique.	

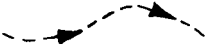

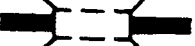

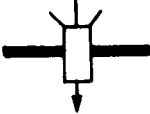





DESCRIPTION	SYMBOL / SYMBOLE
9 Bench mark (permanent) (see symbol 22 MONITORING SURVEY). Repère de nivellement (répertorié) (voir symbole 22 AUSCULTATION TOPOGRAPHIQUE).	
10 High flood marker. Repère de niveau de crue.	
11 Full supply marker or retention water level marker. Repère délimitant la retenue normale.	
2. – ROADS AND COMMUNICATIONS. ROUTES ET COMMUNICATIONS.	
12 Primary road. Route principale.	
13 Secondary road. Route secondaire.	
14 Walks and footpaths (see symbol 9 RECREATION). Sentiers et pistes (voir symbole 9 LOISIRS).	
15 Bridge. Pont.	
16 Culvert. Ponceau.	
17 Tunnel. Tunnel.	

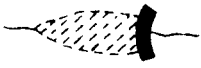
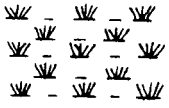

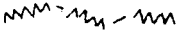



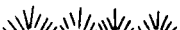

DESCRIPTION	SYMBOL / SYMBOLE
18 Ferry. Bac ou ferry-boat.	
19 Telegraph line. Ligne télégraphique.	
20 Telephone line. Ligne téléphonique.	
21 Transmission line. Ligne électrique.	
22 Pipeline. Conduite ou pipeline.	
23 Barbed wire-fence. Clôture en fil de fer barbelé.	
24 Smooth wire-fence. Clôture en fil de fer lisse.	
25 Hedge or hedgerow fence. Haie.	
26 Stone wall. Mur de pierres.	
27 Single track railway or railroad (Am.). Voie ferrée à voie unique.	






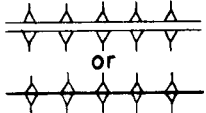



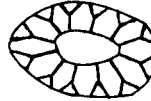
DESCRIPTION	SYMBOL / SYMBOLE
28 Double track railway or railroad (Am.). Voie ferrée à double voies.	
3. – MISCELLANEOUS SYMBOLS. SYMBOLES DIVERS.	
29 Principal city. Ville principale.	
30 Capital city. Capitale.	
31 Buildings (general). Bâtiments.	
32 City. Grande ville.	
Town. Ville.	
Village. Village.	
33 Church. Église. Mosque. Mosquée.	
34 School. École.	
35 Windmill. Moulin à vent.	



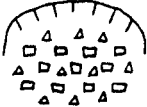
DESCRIPTION	SYMBOL / SYMBOLE
36 Well. Puits.	
37 Sawmill. Scierie.	
38 Airport or Airfield. Aéroport.	
39 Cemetery. Cimetière.	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> †† </div> or <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">  </div>
40 Grave. Tombe.	† or 
41 Mine. Mine.	
42 Shaft. Puits.	
43 Camping ground (see symbol 13 RECREATION). Terrain de camping (voir symbole 13 LOISIRS).	
44 Drill or auger hole. Trou de sondage ou trou à la tarière.	
45 Test pit. Puits de reconnaissance.	

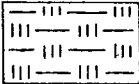





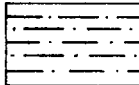
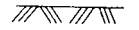
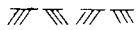
4. – DRAINAGE AND ASSOCIATED WORKS. DRAINAGE ET OUVRAGES ASSOCIÉS.	
DESCRIPTION	SYMBOL / SYMBOLE
46 River (waterline if scale sufficient). Rivière (avec indication du plan d'eau si l'échelle est suffisante).	
47 River bank (use only when contours confuse or define river bank). Berges du fleuve (traits utilisés seulement pour éviter la confusion avec les lignes de niveau).	
48 Stream. Petite rivière.	
49 Intermittent stream. Ruisseau intermittent.	
50 Falls. Chutes.	
51 Drain or wasteway channel. Canal de drainage ou canal d'évacuation.	
52 Spring. Source.	
53 Lined canal. Canal revêtu.	
54 Canal. Canal.	



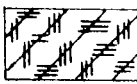
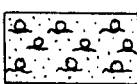

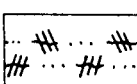

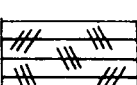
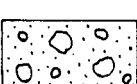
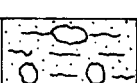
DESCRIPTION	SYMBOL / SYMBOLE
55 Proposed canal. Canal projeté.	
56 Flume. Canal; aqueduc.	
57 Tunnel. Galerie.	
58 Siphon. Siphon.	
59 Aqueduct over canal. Aqueduc sur canal.	
60 Dam. Barrage.	
61 Weir. Seuil; déversoir.	
62 Flow gauging station. Station de jaugeage.	
63 Pan. Cuvette; dépression.	
64 Reservoir or lake. Retenue ou lac.	

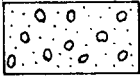
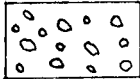
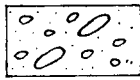
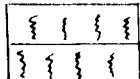
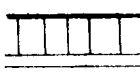
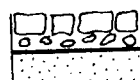

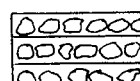


DESCRIPTION	SYMBOL / SYMBOLE
65 Reservoir site. Emplacement de la retenue.	
66 Marsh or swamp. Marais ou marécage.	
5. – GEOMORPHOLOGY. GÉOMORPHOLOGIE.	
67 Sand dunes or desert. Dunes ou désert.	
68 Rock outcrop. Affleurement rocheux.	
69 Cultivated land (dry). Terre cultivée.	
70 Cultivated land (irrigated). Terre cultivée (irriguée).	
71 Meadow or grass. Pâturage.	
72 Edge of plateau. Bord du plateau.	
73 Edge of forest. Lisière de forêt.	



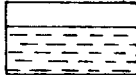
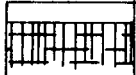
DESCRIPTION	SYMBOL / SYMBOLE
74 Trees or orchard. Arbres ou verger.	
75 Clump of willows, trees or bush. Bosquet.	
76 Mountain. Montagne.	
77 Contours with thick line for main elevation (label each contour if interval is irregular). Courbes de niveau en trait fort pour les niveaux principaux (mentionner la cote pour les courbes en trait fin si leur espacement est irrégulier).	
78 Depression contour. Courbe de niveau indiquant une dépression.	
79 Dike or levee. Digue ou levée.	
80 Fill. Remblai.	
81 Excavation or cut. Fouille ou tranchée.	
82 Rubbish dump. Décharge.	
83 Quarry. Carrière.	


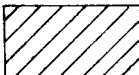
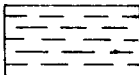
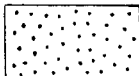

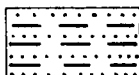
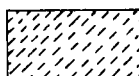
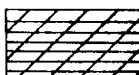

DESCRIPTION	SYMBOL / SYMBOLE
84 Surface erosion. Erosion de surface.	
85 Landslide. Glissement de terrain.	
86 Rock fall. Chute de rochers.	

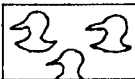
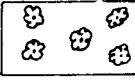








MATERIALS MATÉRIAUX	
DESCRIPTION	SYMBOL / SYMBOLE
1 Alluvium or top soil. Alluvion ou terre végétale.	
2 Asphaltic concrete base or sub-base. Couche support ou sous-couche, en béton bitumineux.	
3 Open-graded asphaltic concrete (pervious). Béton bitumineux à enrobés ouverts (perméable).	
4 Dense-graded asphaltic concrete (impervious). Béton bitumineux à enrobés fermés (imperméable).	
5 Concrete. Béton.	
6 Cyclopean concrete. Béton cyclopéen.	
7 Grout; grout mix (Am.). Coulis d'injection.	
8 Earth surface. Surface du sol.	
9 Earth surface (assumed). Surface présumée du sol.	



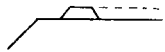
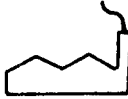

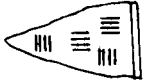



DESCRIPTION	SYMBOL / SYMBOLE
10 Earth backfill. Remblai de terre (pour reboucher une fouille).	
11 Hydraulic fill (pervious). Remblai placé hydrauliquement (perméable).	
12 Hydraulic fill (impervious). Remblai placé hydrauliquement (imperméable).	
13 Compacted fill (pervious). Remblai compacté (perméable).	
14 Compacted fill (transition zone). Remblai compacté (zone de transition).	
15 Compacted fill (impervious). Remblai compacté (imperméable).	
16 Cut off. Parafouille.	
17 Compacted core (impervious). Noyau compacté (imperméable).	
18 Fill composed of boulders, cobbles and sand. Remblai de blocs, cailloux et sable.	
19 Fill composed of boulders, loam and sand. Remblai de blocs, terre argileuse et sable.	



DESCRIPTION	SYMBOL / SYMBOLE
20 Filter zone. Filtre.	
21 Gravel. Gravier.	
22 Glacial till or moraine. Moraine argileuse ou moraine.	
23 Loess. Loess.	
24 Stone pitching (squared masonry or precast blocks). Perré en maçonnerie appareillée.	
25 Embedded stone pitching. Perré maçonné.	
26 Rockfill. Enrochement.	
27 Compacted rockfill. Enrochement compacté.	
28 Rock surface. Surface du rocher.	
29 Rock surface (assumed). Surface présumée du rocher.	

DESCRIPTION	SYMBOL / SYMBOLE
30 Riprap. Riprap.	
31 Crushed rock. Roche concassée.	
32 Water. Eau.	
33 Ice. Glace.	


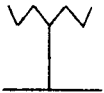



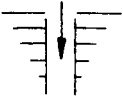
RECREATION LOISIRS	
DESCRIPTION	SYMBOL / SYMBOLE
1 Green belt. Ceinture verte.	
2 Nature reserve. Parc naturel.	
3 Reservoir. Retenue.	
4 Open air recreation area; recreation park. Zone de loisirs; zone de plein air.	
5 Recreation centre. Centre de loisirs.	
6 River, lake, estuary. Rivière, lac, estuaire.	
7 Rowing course. Bassin d'aviron.	
8 Urban development. Développement urbain.	
9 Walks and footpaths (see symbol 14 MAPS). Sentiers et pistes (voir symbole 14 CARTES).	

DESCRIPTION	SYMBOL / SYMBOLE
10 Wildfowling area. Zone de chasse au gibier d'eau.	
11 Woodland. Bois.	
12 Boat house. Garage à bateaux.	
13 Camping ground (see symbol 43 MAPS). Terrain de camping (voir symbole 43 CARTES).	
14 Caravan camping. Terrain pour caravanes.	
15 Fishing. Pêche.	
16 Golfcourse. Terrain de golf.	
17 Landing strip (air hose). Terrain d'atterrissage (manche à air).	
18 Power boating or water skiing. Navigation à moteur ou ski nautique.	
19 Sailing. Navigation à voile.	

RESERVOIR USE BUTS DES BARRAGES	
DESCRIPTION	SYMBOL / SYMBOLE
1 Flood control. Maitrise des crues.	
2 Hydroelectricity. Hydroélectricité.	
3 Industrial waste or mine tailings. Résidus industriels ou stériles miniers.	
4 Industry. Industrie.	
5 Irrigation. Irrigation.	
6 Log pond. Étang de stockage des bois de flottage.	
7 Navigation. Navigation.	
8 Pumping. Pompage.	
9 Recreation. Loisirs.	

DESCRIPTION	SYMBOL / SYMBOLE
10 River regulation. Régularisation d'un cours d'eau.	
11 Water supply. Alimentation en eau.	

TELEMETRY AND RADIO COMMUNICATION
TÉLÉMÉTRIE ET RADIOCOMMUNICATION

DESCRIPTION	SYMBOL / SYMBOLE
1 Microwave station. Émetteur à ondes courtes.	
2 Radio mast. Antenne radio.	
3 Slave station. Station automatique.	
4 Telemetering rain gauge station. Pluviomètre à télétransmission.	
5 Telemetering water level indicator Limnigraphe à télétransmission.	
6 Radiosonde gauge. Radiosonde.	

Copyright © ICOLD - CIGB

Archives informatisées en ligne  *Computerized Archives on line*

The General Secretary / Le Secrétaire Général :
André Bergeret - 2004



International Commission on Large Dams
Commission Internationale des Grands Barrages
151 Bd Haussmann -PARIS -75008
<http://www.icold-cigb.net> ; <http://www.icold-cigb.org>