



Programme  
des Nations Unies  
pour l'environnement



UNEP(OCA)/MED WG.25/Inf.9  
15 Mars 1991

FRANCAIS  
Original: ANGLAIS

---

## PLAN D'ACTION POUR LA MEDITERRANEE

Réunion conjointe du Comité scientifique  
et technique et du Comité socio-économique

Athènes, 6-10 mai 1991

## RAPPORT SUR L'ETAT D'AVANCEMENT DES ACTIVITES CONCERNANT LES IMPLICATIONS DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES DANS LA REGION MEDITERRANEENNE

## TABLE DES MATIERES

### INTRODUCTION

1. PROJETS ET ACTIVITES MENES PAR DES ORGANES NATIONAUX
2. DEUXIEME CONFERENCE MONDIALE SUR LE CLIMAT, GENEVE, 29 OCTOBRE-7 NOVEMBRE 1990
3. COMITE INTERGOUVERNEMENTAL DE NEGOCIATION D'UNE CONVENTION CADRE SUR L'EVOLUTION DU CLIMAT
4. REUNION CONJOINTE DES COORDONNATEURS DES EQUIPES DE TRAVAIL SUR LES IMPLICATIONS DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, SINGAPOUR, 12-16 NOVEMBRE 1990
5. ACTIVITES COORDONNEES OU APPUYEES PAR L'UNITE DE COORDINATION DU PLAN D'ACTION POUR LA MEDITERRANEE

ANNEXE I Déclaration de la deuxième Conférence mondiale sur le climat, Genève, 29 octobre-7 novembre 1990

ANNEXE II Déclaration ministérielle de la deuxième Conférence mondiale sur le climat, Genève, 29 octobre-7 novembre 1990

## INTRODUCTION

A la réunion conjointe du Comité scientifique et technique et du Comité socio-économique, Athènes, 28 mai-1er juin 1990, le Secrétariat a rendu compte des activités menées depuis la Sixième réunion ordinaire des Parties contractantes à la Convention de Barcelone (Athènes, 3-6 octobre 1989) à propos des implications des changements climatiques en Méditerranée.

La réunion conjointe des Comités est convenue que le Secrétariat devrait préparer pour la réunion conjointe des Comités de 1991 un document faisant le point des projets et activités touchant les changements climatiques en Méditerranée qui ont été menés par des organes nationaux et internationaux, ainsi qu'un plan de travail pour les activités futures.

En vue d'informer sur l'état d'avancement des activités touchant les implications des changements climatiques dans la région méditerranéenne, le présent document rend compte des aspects suivants:

1. projets et activités menés par des organes nationaux;
2. deuxième Conférence mondiale sur le climat, Genève, 29 octobre-7 novembre 1990;
3. Comité intergouvernemental de négociation d'une convention cadre sur l'évolution du climat;
4. réunion conjointe des coordonnateurs des équipes de travail sur les implications des changements climatiques, Singapour, 12-16 novembre 1990;
5. activités coordonnées ou appuyées par l'Unité de coordination du Plan d'action pour la Méditerranée.

## 1. PROJETS ET ACTIVITES MENES PAR DES ORGANES NATIONAUX

Conformément à la demande des Parties contractantes, une lettre a été adressée à tous les Coordonnateurs nationaux pour le MED POL pour solliciter des renseignements concernant les études et actions entreprises par les pays méditerranéens en matière de changements climatiques. Les réponses qui ont été reçues de la France, d'Israël, de Monaco, de la Tunisie et de la Yougoslavie sont présentées ci-dessous sous une forme récapitulative:

### 1.1. France

La France a envoyé un dossier comprenant:

- Mémoire pour un point de vue communautaire de l'action internationale de limitation des émissions de CO<sub>2</sub> d'origine fossile (reproduit ci-dessous in extenso);
  - Note sur la politique française de lutte contre l'effet de serre (reproduit ci-dessous dans une version abrégée dont on a supprimé les parties périmées ou les parties figurant dans le Mémoire);
  - L'organisation des recherches françaises sur l'ensemble du problème "effet de serre" avec les pièces jointes suivantes: tableau I (Etat des recherches françaises correspondant à la séquence complète "émissions de gaz à effet de serre direct ou indirect --> changements du climat et du niveau des mers, interactions avec les écosystèmes), Annexe I (liste des organismes représentés au Comité ECLAT), Annexe II (Recherches financées par le SRETIE en 1988, 1989, 1990 dans le cadre du programme ECLAT - Evolution du Climat et de l'Atmosphère) et Annexe III Programme de recherche en maîtrise de l'énergie par l'Agence française pour la maîtrise de l'énergie). Pour des raisons d'ordre pratique, nous ne reproduisons ci-après que le texte, sans le tableau et les annexes).
- a) Mémoire pour un point de vue communautaire de l'action internationale de limitation des émissions de CO<sub>2</sub> d'origine fossile

*"Du fait de l'importance majoritaire de la contribution du gaz carbonique à l'effet de serre additionnel et de l'existence d'inventaires d'émission fiables pour ce gaz, la question de la limitation des émissions de CO<sub>2</sub> d'origine fossile doit être abordée en priorité même si la Communauté doit également élaborer parallèlement des politiques ou des positions communes en ce qui concerne les autres gaz à effet de serre et la gestion des forêts.*

*Le présent mémoire constitue une contribution de la France aux réflexions communautaires sur la limitation des émissions de CO<sub>2</sub> en vue notamment des prochaines sessions du Conseil et de la deuxième conférence mondiale sur le climat.*

*Il ne traite pas des aspects institutionnels liés à la conclusion d'une convention-cadre et de ses protocoles sur le changement climatique.*

*Une prévention efficace de l'effet de serre exige en particulier que les conditions suivantes soient réunies:*

- *les pays industrialisés changent leurs habitudes de consommation d'énergie fossile de façon d'autant plus radicale que leurs émissions par habitant sont élevées;*
- *les pays en développement parviennent à organiser leur développement économique nécessaire selon des modalités qui limitent la croissance de leurs émissions de gaz à effet de serre; ceci demande aussi une meilleure maîtrise de leur évolution démographique.*

*Un progrès dans cette direction pourrait être recherché par les moyens suivants:*

- *fixation d'un objectif d'émission pour chaque pays;*
- *définition d'une approche économique concertée;*
- *mise en oeuvre d'un appui technologique et financier additionnel aux pays en voie de développement.*

1. *La fixation d'objectifs d'émissions par pays*

*La stabilisation de l'effet radiatif du gaz carbonique correspond à la stabilisation de sa concentration dans l'atmosphère, et les scientifiques du IPCC estiment que cet objectif ne peut être approché que par une réduction de moitié au moins des émissions mondiales actuelles. Cette réduction de moitié correspond au chiffre de 0,35 tonne de carbone (contenu dans le CO<sub>2</sub>) par habitant, si l'on estime que la croissance de la population conduit inéluctablement au chiffre de 8 milliards d'habitants sur notre planète, chiffre qui pourrait être atteint dès 2030 selon les projections actuelles*

*La moyenne mondiale actuelle des émissions de carbone fossile est estimée par l'AIE à 1,1 t par habitant et par an. Une réduction de cette ampleur exigera un effort considérable et de longue haleine. Elle requiert en particulier la diffusion de technologies existantes ainsi que la mise au point et le développement de technologies nouvelles.*

*L'accumulation continue des gaz dans l'atmosphère implique que l'action soit engagée le plus tôt possible de façon à en diminuer l'ampleur. Il faut donc franchir dès à présent un premier pas significatif dans la réduction des émissions. Pour répartir cet effort entre toutes les nations, trois principes doivent être retenus:*

- *équité entre les habitants de la planète;*
- *prise en compte des besoins spécifiques des pays en développement;*
- *efficacité des actions entreprises qui implique de commencer par les moins coûteuses.*

*En pratique, ces principes ont pour corollaire que la réduction progressive des émissions de CO<sub>2</sub> doit être associée à une convergence dans le temps des émissions par habitant et par pays. Celle-ci doit guider dès-à-présent la répartition des efforts à demander aux différents pays.*

*Les pays industrialisés, c'est-à-dire pour l'essentiel les pays de l'OCDE et les pays d'Europe centrale et orientale, sont globalement responsables de la plus grande partie des émissions actuelles et de leurs niveaux d'accumulation. Néanmoins, des disparités considérables existent entre ces pays, en raison notamment des politiques énergétiques suivies dans le passé (le Japon, l'Italie, la France, la Suisse, par exemple, ont des émissions par habitant beaucoup plus basses que d'autres pays de niveau de développement comparable). Le coût des mesures à prendre dépend à l'évidence du niveau actuel des émissions, et les marges de manoeuvre disponibles ne sont donc pas identiques. Nous ne pensons pas qu'on pourra réaliser un progrès significatif sans une réduction de ces différences. Un "protocole CO<sub>2</sub>" devrait inclure les engagements nécessaires à cet égard.*

*Dans cet esprit, il pourrait être utile de distinguer trois catégories de pays et leur associer des objectifs différés*

- *les pays ayant des émissions par tête les plus importantes, supérieures par exemple à 2 fois la moyenne mondiale, s'engageraient à ramener leurs émissions à un niveau convenu (si possible inférieur à 2 tonnes de carbone par habitant et par an) dans un délai à négocier, compris dans notre esprit entre quinze et vingt-cinq ans. Des étapes intermédiaires pourraient également être négociées. Les récentes déclarations des gouvernements de certains Etats membres nous semblent aller dans cette direction;*
- *les pays dont les émissions par habitant sont comprises, par exemple, entre les 2/3 de la moyenne mondiale et 2 fois cette moyenne, s'engageraient à ne pas dépasser le plafond de 2 tonnes par habitant et par an, et tous devraient stabiliser à moyen terme leurs émissions à des niveaux à négocier. En tout état de cause, la possibilité d'une croissance de leurs émissions serait limitée en valeur relative, par exemple à la moitié de l'augmentation de leur PIB.*
- *les pays ayant des émissions inférieures aux 2/3 de la moyenne mondiale, c'est-à-dire la grande majorité des pays en développement, s'engageraient à améliorer leur efficacité énergétique: une coopération financière et technique additionnelle viendrait les aider à prendre les mesures internes nécessaires.*

*Nous suggérons que les Etats membres de la CEE s'interrogent quant à l'opportunité de se considérer et d'être traités de manière globale. L'union économique et monétaire, le marché unique de l'énergie comme l'harmonisation fiscale font que les instruments de l'action seront à court terme entre les mains de la Communauté et que les conséquences pourraient en être tirées dans les conventions et protocoles à venir. La capacité de la Communauté à prendre un engagement collectif et global de limitation des émissions de CO<sub>2</sub> serait une manifestation concrète en ce st*

*La moyenne communautaire s'établissant actuellement à 2,3 tonnes de carbone par habitant et par an, la CEE relèverait alors dans son ensemble du premier groupe de pays et devrait réduire ses émissions à moyen terme, dans des conditions que les études à produire rapidement par la Commission permettront de préciser.*

*Chaque Etat membre prendrait naturellement sa part de l'effort global. La France, qui a d'ores et déjà réduit de près de 30% ses émissions depuis 1980, est prête pour sa part à se fixer un objectif national de stabilisation de ses émissions à un niveau inférieur à 2 tonnes de carbone par an et par habitant en l'an 2000, pourvu que les principaux pays industrialisés s'engagent dans un tel processus et adoptent une approche économique telle que préconisée au paragraphe 2.*

## *2. La définition d'une approche économique concertée*

*Comme le recommande le rapport final du IPCC, les pays doivent dans un premier temps examiner les subventions et incitations fiscales bénéficiant aux secteurs énergétiques et producteurs de gaz à effet de serre. La France estime pour sa part que cet examen devrait conduire à la disparition rapide des subventions à l'offre d'énergie fossile.*

*Les pays industrialisés devraient instaurer à l'intérieur de leur fiscalité nationale une fiscalité additionnelle sur l'énergie fossile, d'un même taux et progressivement croissante, au titre des coûts externes de l'effet de serre: cette fiscalité serait mise en application au minimum dans les pays de la CEE pour commencer, puis de l'OCDE et s'étendrait ensuite au reste de la planète, dans des conditions qui évitent à la fois les distorsions de concurrence et les délocalisations de sites industriels.*

*En outre, l'attention de tous les pays industrialisés doit être attirée sur le cas particulier des transports (seul secteur dont les émissions sont actuellement en croissance rapide dans tous ces pays - ce secteur représente 40% des émissions de CO<sub>2</sub> et les gaz d'échappement autres que le CO<sub>2</sub> contribuent également à l'effet de serre). Cette activité engendre des coûts externes multiples et différenciés selon les modes de transport: coûts d'infrastructure, de congestion, de pollution locales, d'insécurité... et pas seulement d'effet de serre. Chaque pays devrait s'engager à répercuter sur les utilisateurs des transports la totalité de ces divers coûts externes.*

*Dans cette perspective, les niveaux d'harmonisation communautaire des accises sur les carburants proposés par la Commission ne tiennent pas compte de la nécessité d'organiser la lutte contre l'effet de serre. En conséquence, les taux proposés pour ces accises devraient être relevés (voir notamment le mémorandum italien du 2 octobre 1989)*

*Le signal donné par les prix n'est pas à lui seul capable de construire un véritable marché de l'efficacité énergétique. La réaction au prix doit être accompagnée de la mise en oeuvre simultanée des actions suivantes:*

- *instauration de mesures incitatives ou réglementaires dans les domaines de l'industrie, des transports et du résidentiel-tertiaire; des projets comme celui du programme communautaire SAVE sont à développer dans cet esprit;*
- *diffusion des connaissances vers les acteurs concernés;*
- *émergence d'un effort international coordonné pour le développement technologique dans le domaine de la maîtrise de l'énergie.*

*En outre, une telle approche économique peut contribuer à fournir les moyens d'un indispensable accroissement des efforts de recherche et développement.*

3. *La mise en oeuvre d'un appui technologique et financier additionnel aux pays en voie de développement*

*Pour aider les pays en développement à adapter leur évolution aux exigences de la lutte contre l'effet de serre (en particulier pour la préservation de leur patrimoine forestier et le développement des transports collectifs), les pays industrialisés seraient tenus à une contribution financière proportionnée à leur niveau d'émission.*

*Ces ressources additionnelles seraient versées en tout ou partie à la facilité en cours de création au sein de la Banque mondiale."*

b) Note sur la politique française de lutte contre l'effet de serre

*"Depuis le début de 1989, les réunions internationales visant à définir des politiques de prévention des changements climatiques liés à l'effet de serre et d'adaptation à ces changements se sont multipliées. Depuis le sommet de La Haye en mars 1989, la France y joue un rôle très actif, notamment au sein du IPCC, qui a été mis en place en décembre 1988 par le programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE) et l'Organisation Météorologique Mondiale (OMM) afin de produire un rapport sur les changements climatiques.*

*Les mesures de prévention ou d'adaptation à "l'effet de serre" auront un coût sans commune mesure avec ceux de la dépollution "classique" (lutte contre les "pluies acides" ou abandon des CFC) et impliqueront quoiqu'il arrive un bouleversement complet des grands choix de société, notamment en matière d'énergie et de transports.*

*A cet égard, les travaux du IPCC ont mis en évidence la difficulté à obtenir un consensus des différents Etats de la planète sur la question de l'effet de serre. Or, les politiques de réponse à l'évolution du climat ne pourront être que mondiales et devront être radicales et volontaristes pour être efficaces. C'est pourquoi l'action internationale de la France vise à la recherche de synergies entre les pays allants et d'emporter l'adhésion d'un nombre croissant de pays, pour faire face à la position réservée de certains, notamment les USA. En particulier, la France souhaite que la Communauté européenne adopte une position unie et allante.*

*Dans ce cadre, elle a récemment exprimé sa position sur la scène internationale, à la fois dans le cadre des Nations Unies et dans celui des Communautés européennes, en faveur d'une limitation des émissions de CO<sub>2</sub> d'origine fossile.*

*Ainsi, Brice Lalonde vient de faire part dans un courrier récent adressé à M. Tolba, Directeur exécutif du PNUJ, et à M. Obasi, Secrétaire général de l'OMM, de la position de la France sur cette question. La France a également proposé à ses partenaires de la Communauté un mémorandum pour un point de vue communautaire de l'action internationale de limitation des émissions de CO<sub>2</sub> d'origine fossile.*

*La France, qui a d'ores et déjà réduit de près de 30% ses émissions depuis 1980, est prête pour sa part à se fixer un objectif national de stabilisation de ses émissions à un niveau inférieur à 2 tonnes de carbone par an et par habitant en l'an 2000, pourvu que les principaux pays industrialisés s'engagent dans un tel processus et adoptent une approche économique telle que préconisée ci-dessus. Les bonnes performances de la France résultent notamment des efforts passés en matière de maîtrise de l'énergie dans les secteurs industriel et résidentiel, alors même que les émissions du secteur des transports n'ont cessé de croître pour atteindre aujourd'hui une part relative d'environ 30%. La tendance actuelle est à la hausse des émissions; l'objectif que se fixe la France revient à stopper cette tendance de façon à ne pas dépasser un niveau d'émissions qui était celui de la France en 1968. Cet objectif ambitieux implique d'importants efforts, tout particulièrement dans le secteur des transports.*

*Cette proposition de la France résulte des travaux du groupe interministériel mis en place par Brice Lalonde à la demande du Premier ministre afin de définir au plan technique une politique française contre l'effet de serre. Le groupe interministériel doit remettre son rapport au Gouvernement en octobre 1990. Ce groupe s'est attaché à inventorier les émissions (ou absorptions) de gaz à effet de serre imputables à la France, à explorer les actions concrètes de prévention qui permettraient de réduire ces émissions et les approches susceptibles de permettre la mise en oeuvre de ces actions de prévention. Le groupe s'est notamment fixé un coût de référence pour sélectionner les actions à entreprendre, et a mené une réflexion générale sur l'intérêt d'une approche par la fiscalité, notamment dans le secteur énergétiq*

*Il est important de noter que les problèmes de pollution qui se posent à grande échelle sont étroitement liés aux problèmes des pollutions locales et concentrées. Les efforts déjà consacrés à réduire ces dernières ont des répercussions bénéfiques sur les risques planétaires, qui sont causés en partie par les émissions des polluants caractéristiques des agglomérations urbaines et des zones industrielles.*



*Bien entendu, un très important effort de recherche a été entrepris afin de mieux appréhender et comprendre les nouveaux défis posés par la pollution atmosphérique. C'est, entre autres, le lancement à la fin de 1988 par les ministères de l'environnement et de la recherche d'un grand programme de recherche, intitulé ECLAT (étude des climats et de l'atmosphère) pour préciser l'impact de divers scénarii possibles de changements de climat sur les écosystèmes et l'économie française et pour étudier diverses politiques de prévention de ces changements et de réactions à ces changements. ECLAT s'insère dans les programmes internationaux tels que "géosphère-biosphère" (PIGB), lancé en 1986 et dont le but est de collecter les données nécessaires et d'améliorer les modèles descriptifs et prédictifs de changement des paramètres climatiques en fonction de l'évolution de la composition chimique de l'atmosphère et des océans*

c) L'organisation des recherches françaises sur l'ensemble du problème "effet de serre"

*"Dans ce rapport, sont présentés les moyens de recherche consacrés actuellement en France et les évolutions souhaitables pour chacune des trois rubriques classiques qui constituent l'ensemble de la problématique "augmentation de l'effet de serre dûe à l'Homme", à savoir:*

- *les mécanismes physiques, chimiques et biologiques de l'effet de serre et du changement de climat,*
- *les impacts sur l'environnement des changements climatiques et leurs conséquences socio-économiques,*
- *les stratégies de prévention envisageables (ralentir les changements climatiques et/ou atténuer leurs conséquences) aspects technologiques et socio-économiques.*

1. *Les recherches sur les mécanismes de l'effet de serre et du changement de climat*

*Elles sont menées principalement - mais pas exclusivement - dans le cadre des cinq programmes scientifiques nationaux fédérés par le Comité Exécutif et le Comité Scientifique du "PIGB-France" qui coordonnent les contributions françaises au Programme International Géosphère-Biosphère piloté par le Conseil International des Unions Scientifiques (CIUS) et au Programme Mondial de Recherche sur le Climat piloté conjointement par l'Organisation Météorologique Mondiale (OMM) et le CIUS. Beaucoup de ces recherches sont en outre soutenues par la Division "Environnement et Climatologie" de la CCE/DG XII dans le cadre des programmes de recherche-développement européens EPOCH, STEP et*

*L'organisation, les objectifs et les moyens de ces cinq programmes nationaux (PNEDC: Programme National d'Etude de la Dynamique du Climat, PFO: Programme Flux Océaniques, PAMOY: Programme Atmosphère Moyenne, PACB: Programme Phase Atmosphérique des Cycles Biogéochimiques et PIETLC: Programme Interactions des Ecosystèmes Terrestres et Littoraux avec le Climat) sont décrits dans la brochure "L'évolution du climat et de l'environnement global" éditée par le Ministère de la Recherche et de la Technologie (MRT) qui pilote le PIGB-France en liaison avec le SRETIE.*

*Nous n'y reviendrons pas, sauf pour:*

- *rappeler quels sont les départements ministériels et les organismes de recherche qui y contribuent: MRT/TOEE, MENDRED, SEE/SRETIE, MD/DRET, TAAF, DGE, CNES, DMINEERM, CNRS/INSU et PIREN, IFREMER, ORSTOM, INRA, CEA et BRGM. Pour certains aspects qui les concernent plus particulièrement, la D.E.R. d'EDF, l'I.F.P. et ATOCHEM y contribuent indirectement par le biais de contrats de recherche passés avec des laboratoires participants.*
- *"extraire" de ces programmes les recherches destinées plus spécifiquement (ou plus directement) à caractériser et à prédire les perturbations du système climatique et de milieux atmosphère, océans, continents et biosphère liées aux émissions anthropogéniques des divers gaz à effet de serre direct (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, CFCs et substituts, N<sub>2</sub>O) ou indirect (CO, NO<sub>x</sub>, NMHCs, ...). Cet exercice nous permet de relever certaines insuffisances dans ce domaine (même en tenant compte des programmes français connexes) et de proposer des moyens pour y remédier à partir des potentialités françaises par rapport à l'état des recherches à l'étranger.*

*Le complément de recherche nécessaire pourrait être programmé dans le cadre d'ECLAT: Evolution du Climat et de l'Atmosphère. Ce programme de recherche inter-organismes et pluridisciplinaire, piloté par le SRETIE est constitué de 4 volets:*

- *données scientifiques de base et contribution à PIGB;*
- *impacts des changements climatiques sur les milieux;*
- *aspects économiques et sociaux;*
- *prévention et recherches technologiques.*

*Les recherches correspondant à ces 4 thèmes, sont (co)-financées par le SRETIE.*

## *2. Les études d'impact:*

*Bien que certaines recherches concernant les impacts sur les écosystèmes naturels soient d'ores et déjà lancées, les études d'impact sont très peu développées à l'heure actuelle en France.*

*C'est pourquoi, le Comité ECLAT a demandé au SRETIE de préparer en liaison avec les organismes concernés (Ministère de l'Agriculture et de la Forêt, INRA, CNRS/PIREN,...) un programme sur les risques spécifiques à la France, tels que ceux qui seraient liés à une destabilisation de sa forêt.*

*Les axes de recherche qui paraissent prioritaires sont les suivants:*

- 1. évolution comparée du C organique des sols agricoles, forestiers et naturels;*
- 2. évaluation comparative d'émissions de N<sub>2</sub>O et NO<sub>x</sub> dans les sols cultivés et non cultivés;*
- 3. exploration des ressources génétiques forestières;*
- 4. filière Bois-Energie: émissions de la combustion du bois et dérivés;*
- 5. étude intégrée de la vulnérabilité socio-économique d'une région par rapport à la vulnérabilité écologique.*

*Les effets d'une politique de reboisement intensifié devraient également être évalués.*

*Par ailleurs, un programme de recherche sur la forêt tropicale a été initié par le SRETIE, 2 projets relatifs au problème de l'effet de serre ont été financés en 1990.*

### 3. Les recherches sur la prévention

*Il n'existe aucun programme de recherches coordonnées au plan national sur cette question qui est pourtant de la plus haute importance pour les décideurs. Seules des études ponctuelles ont été menées jusqu'à présent dans divers organismes et laboratoires, touchant principalement aux relations complexes entre société, économie, énergie et émissions.*

*Pour améliorer cette situation:*

- *l'AFME a préparé en liaison avec le Groupe de Prospective "Energie à long terme" du Commissariat au Plan un programme d'évaluation des technologies alternatives par secteurs d'activité et/ou de production/consommation, notamment dans le domaine de l'énergie et des matières premières (PIRS*
- *M. Beaud et le CIRED ont préparé un programme de recherche à court, moyen et long termes sur les implications économiques et sociales des politiques de prévention et/ou d'adaptation.*

*La stratégie de développement de ces recherches sur le long terme a été acceptée par le Comité ECLAT qui soutient l'idée de la création d'un G.I.S. (Groupement d'Intérêt Scientifique) auquel devraient participer, outre le SRETIE, tous les organismes concernés. En effet, c'est la meilleure façon (sinon la seule) d'assurer la mobilisation des équipes et la coordination des recherches.*

*A moyen terme, M. Hourcade, lors de la dernière réunion du comité ECLAT a présenté les axes de recherches qui pourraient être développées:*

1. *analyse des conséquences des controverses scientifiques;*
2. *évaluation prospective des coûts des politiques;*
3. *analyse des possibilités d'action par secteur d'activité;*
4. *évaluation, au plan international, des instruments des politiques publiques;*
5. *analyse des controverses qui mènent aux décisions."*

## 1.2. Israël

Le Ministre de l'environnement a désigné en 1989 un Comité des changements climatiques ayant à sa tête le Prof. Ariel Cohen (du Département des sciences atmosphériques, Université hébraïque, Jérusalem). Ce Comité sert de pôle national en matière de changements climatiques.

L'une des principales activités du Comité consiste à organiser, avec l'Académie des sciences d'Israël, des journées d'étude internationales sur les implications régionales des changements climatiques à venir. Les journées d'étude se dérouleront à l'Institut Weizman du 28 avril au 3 mai 1991.

Les principaux thèmes des journées d'étude comprennent:

- aspects régionaux du climat dans l'histoire, dans le Bassin méditerranéen oriental et ailleurs: relevés climatiques, relevés du niveau de la mer, fluctuations pluviométriques;
- changements régionaux attendus sur la base de modèles numériques, en Méditerranée orientale, dans la région du Sahel, au Canada;
- impacts hydrologiques des changements climatiques et aspects gestionnels des ressources en eau;
- incidences sur l'agriculture et la végétation en Méditerranée orientale;
- changements passés et attendus de l'écologie naturelle de la Méditerranée consécutifs à l'évolution du climat.

## 1.3. Monaco

Aucune recherche sur les changements climatiques n'a été entreprise par Monaco. La Principauté a adressé un rapport sur l'étude d'observations météorologiques réalisée sur une période de 75 ans.

#### **1.4. Tunisie**

La Tunisie n'a pas entrepris d'étude, mais certaines recherches sont menées au lac d'Ichkeul et un programme d'action est en cours d'instauration avec l'Institut national de météorologie, le ministère de l'Agriculture et le ministère du Logement et de l'Équipement.

#### **1.5. Yougoslavie**

Les résumés des six études achevées suivantes ont été envoyés:

- Variations de la température atmosphérique et des précipitations au cours des siècles en Yougoslavie;
- variations du climat de Zagreb;
- signification des récentes fluctuations climatiques à Zagreb;
- quelques caractères de l'évolution climatique à Zagreb au cours des trente dernières années;
- plusieurs résultats des recherches sur les variations des quantités annuelles et saisonnières de précipitations à Belgrade au cours de la période 1887-1986;
- enquête sur les variations de la température atmosphérique à Belgrade pendant la période 1888-1982;

Les instituts se consacrant à la recherche sur les changements climatiques et leurs incidences sont:

- Institut géophysique, Faculté des sciences nationales, Université de Zagreb, Zagreb; et
- institut hydrométéorologique fédéral, Belgrade.

En 1990, l'Institut hydrométéorologique fédéral a achevé un projet de version du Programme yougoslave sur le climat en vue de le soumettre au gouvernement yougoslave pour examen et adoption. Le programme comprend une série de projets portant sur la recherche relative au climat en Yougoslavie et aux changements climatiques possibles, à savoir:

- recherche sur le climat en Yougoslavie et sur les changements possibles en fonction des changements du climat mondial;
- mise au point et application d'un modèle de climat dans un système éta-coordonné;
- mise au point d'une méthode d'évaluation des effets du climat et des changements climatiques sur le développement socio-économique du pays et les éléments de l'environnement.

Le Service hydrométéorologique de Yougoslavie participera à la réalisation de ces projets, de même que les instituts d'étude et de recherche dans le domaine de la météorologie et des institutions gouvernementales chargées de l'aménagement du territoire et de la protection de l'environnement.

## **2. DEUXIEME CONFERENCE MONDIALE SUR LE CLIMAT, GENEVE, 29 OCTOBRE-7 NOVEMBRE 1990**

La deuxième Conférence mondiale sur le climat s'est tenue à Genève, du 29 octobre au 7 novembre 1990, sous les auspices de l'OMM, du PNUE, de l'Unesco, de la COI, de la FAO et du CIUS. Son déroulement a comporté deux parties, une partie scientifique et technique (29 octobre-3 novembre) et une partie ministérielle (6-7 novembre).

Ont assisté aux séances scientifiques et techniques 747 personnes venues de 116 pays et les sujets traités ont été les suivants:

- Gaz à effet de serre et évolution du climat;
- utilisation de l'information climatologique au service d'un développement économique et social durable;

- renforcement des programmes de recherche et d'observation - domaines prioritaires;
- information du public;
- problèmes spécifiques (eau; agriculture et alimentation; océans, pêches et zones côtières; énergie; utilisation du sol et urbanisme; aspects sanitaires et humains; environnement et développement; forêts); et
- organisation et orientation des activités internationales (structure future du PCM; besoins propres aux pays en développement; coopération internationale dans le domaine de la recherche; action internationale concertée et définition d'orientations générales).

La déclaration de la Conférence contenant les conclusions et recommandations sur tous les sujets précités figure à l'annexe I au présent document et, comme elle s'applique tout particulièrement à la Méditerranée, seule la section concernant les océans, pêches et zones côtières est reproduite ci-après:

*"Océans, pêches et zones côtières*

*Le climat de la planète, et notamment ses variations à court terme, sont influencés par le système couplé atmosphère-océan. Les zones côtières, avec leur haute productivité biologique, notamment en ce qui concerne la pêche, sont particulièrement menacées. Aussi est-il indispensable, pour prévoir le climat, d'améliorer la base de données océanographiques. Il est recommandé de mettre au point un système mondial d'observation des océans et de gestion des données afin d'améliorer la prévision de l'évolution du climat. La recherche océanographique permettra de quantifier d'importants effets de rétroaction dans le processus climatique. Il convient d'accorder aussi la priorité aux observations et à la recherche concernant le phénomène El Niño-oscillation australe, les zones de remontée d'eau et la production biologique de la haute mer.*

*Les zones côtières, où se rencontre le gros des activités de pêche mondiales, seront particulièrement sensibles aux effets du réchauffement et de l'élévation du niveau des mers. La prévision de l'ampleur des changements rendrait d'immenses services à la population toujours plus nombreuse qui se concentre dans les zones côtières. Il serait donc souhaitable d'établir un programme de recherche et de surveillance concernant les zones côtières pour déterminer les effets de l'évolution du climat sur les côtes et les écosystèmes côtiers, et pour évaluer la vulnérabilité des différents écosystèmes naturels et aménagés tels que les récifs coralliens, les mangroves et l'aquaculture côtière.*

*Quant aux mesures à prendre dans l'immédiat, il convient de mettre au point des stratégies et des politiques d'adaptation pour les zones côtières."*

Ont assisté aux séances ministérielles 908 personnes, y compris 730 délégués provenant de 137 pays et dont 66 avaient rang ministériel. Lors de la séance de clôture de la Conférence, la Déclaration ministérielle a été approuvée; elle porte sur les points suivants:

- Stratégie mondiale;
- orientations d'un programme d'action; et
- convention cadre sur l'évolution du climat.

En raison de son importance, la Déclaration ministérielle est reproduite in extenso à l'annexe II au présent document.

### 3. COMITE INTERGOUVERNEMENTAL DE NEGOCIATION D'UNE CONVENTION CADRE SUR L'EVOLUTION DU CLIMAT

L'Assemblée générale des Nations Unies, dans sa résolution 45/212, a créé le Comité intergouvernemental de négociation chargé de préparer une convention cadre efficace sur l'évolution du climat, contenant des engagements appropriés et tous instruments juridiques y afférents qui pourraient être convenus. L'Assemblée a ajouté que cet instrument devrait être achevé avant la CNUED de Rio de Janeiro, en juin 1992, et ouvert à la signature pendant la Conférence.

Le Comité s'est réuni à Washington, district de Columbia, du 4 au 14 février 1991, sous la présidence de J. Ripert (France) et avec la participation des représentants de 101 Etats, de 11 bureaux des Nations Unies, de 7 organisations intergouvernementales et 69 organisations non gouvernementales.

Le Comité a adopté des lignes directrices pour la négociation d'une convention cadre sur l'évolution du climat, l'organisation de Groupes de travail et des points de procédure sur la tenue des réunions et sur le travail de rédaction à effectuer. Il a souligné dans ces lignes directrices que tous les points des négociations devraient être traités d'une manière intégrée; que les travaux des groupes doivent être reliés et intégrés par la plénière; et que les engagements de financement, les mécanismes, le transfert de technologie et la coopération scientifique et technique internationale devraient constituer un élément intégral des négociations. Les lignes directrices énoncent en outre que l'accord final sur la convention devra englober, d'une manière intégrée, tous les domaines d'intérêt commun, notamment: les émissions, les puits de gaz, le transfert de technologie, les ressources financières et les mécanismes de financement des pays en développement, la coopération scientifique et technique internationale et les mesures visant à enrayer les effets de l'évolution climatique et son impact néfaste éventuel, notamment sur les petits pays insulaires en développement, les zones côtières à faible altitude, arides et semi-arides, les régions tropicales sujettes aux inondations saisonnières et les zones exposées à la sécheresse et à la désertification.

Les mandats des deux Groupes de travail chargés de préparer les projets de texte pour examen par la plénière sont les suivants:

*"Le Groupe de travail I, sur les engagements, préparera un texte énonçant des engagements de limitation et de réduction des émissions nettes de dioxyde de carbone et autres gaz à effet de serre; sur la protection, le renforcement et l'accroissement des puits et réservoirs; et en appui des mesures visant à neutraliser les effets néfastes de l'évolution du climat, en veillant à ce que les contributions soient équitablement réparties selon les responsabilités et le niveau de développement des pays.*

*Ce texte énoncera également des engagements sur des ressources suffisantes et complémentaires permettant aux pays en développement de couvrir les frais nécessaires pour qu'ils remplissent leurs engagements, ainsi que des engagements de favoriser le transfert de technologie sur une base équitable et qui soit la plus favorable.*

*Le texte à élaborer devra en outre énoncer des engagements concernant la situation particulière des pays en développement, en tenant compte de leurs besoins de développement et notamment des problèmes des petits pays insulaires en développement, des zones côtières à faible altitude et des zones menacées par l'érosion, l'inondation, la désertification et la pollution urbaine élevée, ainsi que des problèmes des économies en transition.*

*Le Groupe de travail II, sur les mécanismes, préparera un texte énonçant des mécanismes juridiques et institutionnels se rapportant à: l'entrée en vigueur, la dénonciation, l'observance, l'évaluation et l'examen de la convention; la coopération scientifique, la surveillance et l'information; les ressources financières suffisantes et complémentaires, les besoins et la coopération technologiques ainsi que le transfert de technologie aux pays en développement correspondant aux engagements convenus au sein du Groupe de travail I.*

*Le président, Jean Ripert (France), parlant à titre personnel à l'issue du débat général, a annoncé que 68 Etats membres et huit représentants d'organismes des Nations Unies, d'organisations intergouvernementales et non gouvernementales, avaient fait des déclarations. Il a envisagé avec un "certain optimisme", en se fondant sur ce qu'il avait entendu au cours des débats, l'issue des négociations. On constatait une détermination à oeuvrer sur la convention et qui devrait se concrétiser, avec toutes les délégations participant sur un pied d'égalité. Il a regretté que le niveau de participation n'ait pas été jusque là aussi bon qu'à Genève, et il s'est engagé à chercher une solution au problème qui avait empêché un nombre assez important d'Etats de participer.*

*Il a précisé qu'il existait certains points sur lesquels toutes les délégations paraissaient d'accord dans leurs déclarations. C'était en premier lieu la nécessité d'une stratégie à long terme commune et souple pour l'application d'une convention, avec des responsabilités partagées dans l'élimination des causes des gaz à effet de serre. Le principe d'équité avait été mentionné.*

*On a soutenu, a-t-il poursuivi, que les pays industrialisés doivent donner l'exemple, qu'ils sont tenus d'agir immédiatement. Ces pays s'étaient engagés à adopter cette ligne de conduite. Il avait été dit qu'on devrait s'employer à stabiliser les émissions dans un premier stade, puis à obtenir une réduction de ces émissions. Les pays industrialisés s'étaient engagés sur cet objectif et étaient prêts à mettre en oeuvre des politiques de stabilisation.*

*Plusieurs délégations, a-t-il dit, ont déclaré que la stratégie de la convention cadre devait englober tous les aspects des causes des changements climatiques et pas seulement certains types de puits, tels que les forêts, mais aussi l'agriculture, les récifs coralliens, etc. Les forêts et la gestion des forêts devaient être considérées dans le contexte général. Le principe de la souveraineté des Etats avait aussi été soulevé. Une "stratégie d'action" s'imposait - avaient indiqué des délégations -, une stratégie fondée sur des objectifs et des politiques générales valables qui permettrait d'obtenir des résultats concrets. Il restait à trouver les moyens d'instaurer ces politiques au niveau national, et ultérieurement aux niveaux régional et sous-régional. Ces moyens devaient notamment être d'ordre économique.*

*Les intervenants avaient souligné la nécessité de prêter attention à des mesures permettant aux pays en développement de devenir des partenaires à part entière dans le processus de négociation, tout comme à leur besoin de ressources financières et au transfert de technologie, a-t-il précisé. Il avait été déclaré que des ressources complémentaires seraient indispensables pour que les politiques de développement ne soient pas compromises. Il fallait assurer des ressources complémentaires à ces pays, ce qui ne devait toutefois pas servir de prétexte à ce que certains avaient appelé "l'imposition de conditions écologiques peu justifiées". L'instrument nécessaire d'une telle assistance restait à trouver.*

*M. J. Ripert a ajouté qu'un accord s'était dégagé sur la nécessité d'étendre les connaissances scientifiques et que l'IPCC pourrait jouer le rôle d'appui dans ces négociations. Le président de l'IPCC avait déjà indiqué qu'il était prêt à convoquer de nouveau une réunion de cet organe.*

*L'objectif de toutes les délégations - a-t-il dit - était de s'assurer que la présente session ne se solderait pas seulement par un rapport de plus. Ce dernier devrait viser à collationner tous les éléments possibles d'une convention pour examen ultérieur et à s'appliquer aux points où l'accord était le plus facile. Il était impatient de voir le Comité s'atteler à la rédaction de la convention cadre en sorte que la prochaine session ait de quoi oeuvrer. Il a réaffirmé que les travaux du Comité devaient être marqués par leur universalité et il a conclu qu'il se sentait réconforté par la façon dont les négociations évoluaient.*



#### 4. REUNION CONJOINTE DES COORDONNATEURS DES EQUIPES DE TRAVAIL REGIONALES SUR LES IMPLICATIONS DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, SINGAPOUR, 12-16 NOVEMBRE 1990

La réunion conjointe des coordonnateurs des Equipes de travail régionales sur les implications des changements climatiques s'est tenue à Singapour, du 12 au 16 novembre 1990. Le rapport de la réunion a été publié par le CAP/OZC sous la cote UNEP(OCA)/WG.8/2. La réunion a abordé un certain nombre de points, et notamment:

- les principales conclusions des Equipes de travail (évaluation générale des impacts potentiels des changements climatiques, caractères régionaux particuliers, stratégies futures);
- les enseignements tirés par les Equipes de travail en portant leurs conclusions à l'attention des autorités nationales, des organismes et programmes internationaux concernés;
- les travaux à venir des Equipes de travail.

##### 4.1. Les principales conclusions

###### a) Evaluation générale des impacts potentiels des changements climatiques

Sur la base des présentations et des discussions intervenues, la réunion a adopté la déclaration qui est reproduite ci-après:

*"Bien qu'il soit difficile de prévoir l'ampleur, la signification et la répartition spatiale des impacts précis des changements climatiques sur les pratiques d'utilisation des sols, les systèmes naturels, les processus physiques et les activités socio-économiques en général, il est néanmoins possible d'affirmer qu'il se produira des changements profonds et étendus.*

*A l'évidence, l'évolution du climat et l'élévation du niveau de la mer auront des répercussions majeures sur tous les pays, et les zones les plus susceptibles d'être gravement touchées sont les îles et les zones côtières à faible altitude de la planète où se concentre actuellement plus de 70% de la population mondiale.*

*Les travaux des 9 Equipes régionales portent sur 109 pays et comprennent les contributions d'environ 200 spécialistes relevant d'une gamme étendue de disciplines. Les résultats démontrent la diversité et l'importance des impacts potentiels pour tous les secteurs d'activité humaine, et notamment pour la gestion de l'eau douce, l'agriculture, les pêches et les forêts. Les travaux ont permis en outre d'établir l'impact des changements climatiques sur la structure et le fonctionnement des écosystèmes naturels.*

*Les changements prévus dans la température, les précipitations, les budgets radiatifs, ainsi que dans les modalités de la circulation atmosphérique et océanique modifieront la répartition spatiale de la productivité primaire et secondaire dans les milieux terrestre et marin. Ces changements aboutiront à des transformations à long terme dans la disponibilité des ressources et leur utilisation par différentes sociétés.*

*La fréquence, l'intensité et la durée des événements météorologiques extrêmes, et notamment des ouragans, vagues déferlantes, sécheresses et pluies torrentielles, occasionneront des pressions supplémentaires sur les sociétés en réduisant leur sécurité alimentaire et leur aptitude à assurer un développement durable.*

*L'élévation du niveau des mers entraînera l'inondation des terres basses, l'érosion des plages, l'aggravation des crues et l'augmentation de la salinité des sols et des eaux souterraines, des cours d'eau, des estuaires, des lagunes et des couches aquifères. Certaines des conséquences les plus néfastes ne pourront être diminuées ou atténuées que si la société prend à temps des mesures anticipatrices.*

*Une élévation globale du niveau de la mer jusqu'à 20 cm ne devrait pas à lui seul avoir des incidences importantes, sauf localement; mais les changements relatifs pourraient atteindre cinq fois cette valeur en raison de facteurs tels que la subsidence, l'extraction de la nappe phréatique et le compactage sédimentaire.*

*On peut s'attendre à des impacts plus graves si la hausse du niveau des mers dépasse la valeur prévue ou si le rythme de la hausse excède la capacité de réaction des écosystèmes côtiers vulnérables.*

*Dans de nombreux cas, les impacts futurs sur la société et l'environnement de facteurs non climatiques peuvent dépasser de loin les impacts directs des changements liés au climat. En particulier, le taux de la croissance démographique et les modalités des migrations humaines suscitent des préoccupations. Ces facteurs accroîtront*

*la vulnérabilité des sociétés aux pressions liées au climat et pourront déclencher des répercussions aux proportions catastrophiques.*

*Les problèmes de l'environnement sont déjà critiques en maintes parties du monde, et les impacts potentiels des changements climatiques exacerberont les problèmes actuels. Sans une prompt action corrective, ces problèmes s'aggraveront, faisant du développement durable un objectif inaccessible à de nombreux pays. De plus, ne pas s'attaquer à ces problèmes maintenant ne fera que rendre plus difficiles, voir impossibles dans certains cas les interventions pour remédier aux changements climatiques et au relèvement du niveau des mers."*

b) Evaluation des implications des changements climatiques dans la région méditerranéenne

Le coordonnateur de l'Equipe de travail méditerranéenne (L. Jetic) a présenté les principales conclusions de l'équipe dont on donne ci-après un résumé substantiel:

*"Si l'on admet une hausse de la température de 1,5°C d'ici 2025, l'évapotranspiration croîtra dans l'ensemble de la Méditerranée, associée à une possible diminution des précipitations au Sud et à une augmentation au Nord. Des étés chauds et secs et des événements exceptionnels tels que sécheresses, chutes de pluie, crues, tempêtes marines, raz-de-marée, phénomènes de stagnation et d'eutrophisation des eaux pourraient augmenter en fréquence.*

*Une hausse de la température de 1,5°C aboutirait à une aggravation de la dégradation des terres, une détérioration des ressources en eau, une baisse de la production agricole et des dommages occasionnés aux écosystèmes naturels, terrestres et aquatiques. Elle pourrait également modifier la circulation marine en Méditerranée comme dans l'Atlantique, affectant ainsi la productivité marine et les modalités de dispersion des polluants.*

*Les impacts futurs sur la société méditerranéenne de facteurs non climatiques (comme l'essor démographique, les plans actuels de développement) peuvent de loin excéder les impacts directs de l'évolution du climat. Des facteurs non climatiques occasionneront une vulnérabilité sans cesse accrue de la société aux pressions climatiques, notamment sur la rive Sud. S'ils se combinent, ces changements démographiques et climatiques accroîtront la probabilité d'événements catastrophiques et hâteront leur survenue.*

*Il est particulièrement difficile de prévoir les effets des changements climatiques sur l'agriculture, sinon qu'on peut déjà conclure que les réseaux d'irrigation subiront des pressions croissantes et que la dégradation du sol réduira les rendements du système alimenté par les pluies. La salinisation des eaux d'irrigation devrait avoir des incidences négatives sur les rendements des céréales sensibles. Par conséquent, il faudra introduire de nouvelles variétés de culture adaptées aux nouveaux milieux naturels et aux normes de rendement.*

*Une élévation globale, eustatique, du niveau moyen des mers d'environ 20 cm d'ici 2025 n'aurait pas en soi d'impact important en Méditerranée, sauf localement (lagunes, par exemple). Mais des modifications locales du niveau de la mer pourrait multiplier jusqu'à cinq fois cette hausse en raison de la subsidence naturelle du sol, renforcée par un pompage excessif de la nappe phréatique. Les effets négatifs de cet impact se feront sentir dans les zones à faible altitude, les deltas et les villes côtières.*

*La plupart des terres basses deltaïques de la mer Méditerranée sont actuellement confrontées à de graves problèmes écologiques en raison de l'essor agricole, industriel, urbain et touristique des vingt dernières années. Ces problèmes vont de la pollution et la salinisation de l'eau à la subsidence du sol, l'érosion de la bordure littorale, la limitation et la détérioration des habitats de la faune et de la flore sauvages. Ces problèmes seront aggravés par des conditions socio-économiques défavorables dont les effets se superposeront à ceux des changements climatiques.*

*D'une manière générale, on s'attend à ce qu'une atmosphère plus chaude et riche en CO<sub>2</sub> soit bénéfique aux herbes terrestres et aux algues. La flore et la faune des zones humides seront contraintes de s'adapter progressivement à des conditions nouvelles qui pourraient être critiques pour les espèces possédant une tolérance réduite aux salinités élevées. Comme la zonation bioclimatique se déplacera peu à peu vers le nord, plusieurs espèces migreront dans cette direction, et les populations d'insectes pourraient s'accroître. Les conditions seraient favorables à une augmentation du risque de ravageurs des cultures, de bactéries et de maladies, notamment dans les marécages.*

*Pour mettre au point une stratégie d'intervention contre les incidences des changements, il est essentiel de délimiter les parties des régions côtières méditerranéennes pour lesquelles on dispose d'informations encore insuffisantes.*

*En ce qui concerne les modifications du niveau de la mer, les actions envisagées peuvent être de prévention ou de riposte. Par exemple, des côtes entières et des lisières de lagunes peuvent être défendues par l'aménagement de murs, ou des choix doivent être opérés entre des utilisations irremplaçables du littoral (ports nationaux et militaires, villes de valeur historique/esthétique, ressources en lagunes, agriculture spécialisée) et des adaptations. Les exemples de ces actions de riposte comprennent: a) le déplacement des utilisations du sol et b) une approche différente des loisirs balnéaires (autrement dit moins urbanisés), le remplacement des cultures extensives peu rentables sur des terres à situation basse par des lagunes destinées à l'aquaculture et par des réserves naturelles. Les lagunes serviraient de zones tampons puisque leurs bords intérieurs peuvent être plus facilement protégés que la côte exposée.*

*La tâche immédiate consisterait à identifier toutes les zones "à haut risque" et à réexaminer les facteurs actuels de la dynamique côtière dans le contexte d'une hausse des températures de l'air et de l'eau et du niveau de la mer. Les solutions du génie civil, telles que les digues et les murs, ne sont pas susceptibles de constituer une solution réaliste à long terme au problème de l'élévation du niveau de la mer, sauf dans des cas très particuliers. La dynamique côtière de l'érosion et du dépôt, la durée de vie relative de la plupart des aménagements faits par l'homme et la possibilité d'assurer une protection complète à des zones restreintes d'importance particulière signifient que, selon toute vraisemblance, l'adaptation, l'évolution et le changement de l'utilisation du sol représenteront les réponses les plus appropriées à la hausse du niveau de la mer.*

*Ce qui importe en tout premier lieu, à l'évidence, est de bâtir un scénario réaliste de l'élévation du niveau de la mer, et en second lieu de déterminer les impacts physiques sur les zones côtières.*

*Il convient de veiller étroitement à la conservation des ressources en sol, en aquifères et en zones humides dans la Méditerranée, car elles contribuent largement à la stabilité de l'environnement. Les effets néfastes de vastes plans d'aménagement de barrages sur les établissements humains et les écosystèmes situés en aval n'ont pas suffisamment été pris en compte lors de la planification dans le passé. Les plans à venir de gestion de l'eau devront faire l'objet d'un examen plus minutieux dans la perspective de l'évolution du climat.*

*Des études sur la fréquence des événements extrêmes (températures élevées, épisodes de fortes et faibles précipitations, de vagues déferlantes, etc.) et sur les modalités selon lesquelles ces fréquences sont en rapport avec les conditions climatiques moyennes sont nécessaires pour contribuer à prédire les probabilités de leur survenue.*

*Les répercussions des impacts du climat pour certaines régions et certains processus sont extrêmement complexes et, partant, l'analyse fonctionnelle paraît être la meilleure approche à leur étude.*

*Il est recommandé que des instruments organisationnels et juridiques soient élaborés pour maîtriser le développement côtier, l'exondation des terres et l'exploitation des nappes phréatiques. Les terres basses pourraient faire l'objet d'une analyse et d'un zonage en catégories à risque élevé, modéré et faible."*

#### **4.2. Les enseignements tirés par les Equipes de travail en portant leurs conclusions à l'attention des autorités nationales, des organismes et programmes internationaux concernés**

L'un des deux objectifs à long terme des Equipes de travail consiste à aider les gouvernements à dégager et à mettre en oeuvre les options politiques et les interventions appropriées susceptibles d'atténuer les effets néfastes de l'impact.

Les enseignements tirés par les équipes de travail en portant leurs conclusions à l'attention des autorités nationales, des organismes et programmes internationaux concernés ont été examinés lors de la réunion et sont résumés ci-dessous:

*"a) Les vues d'ensemble régionales, ou leurs ébauches, quand elles étaient disponibles, ont été portées à l'attention des réunions intergouvernementales et des réunions d'experts tenues dans le cadre des plans d'action correspondants pour les mers régionales. Dans l'ensemble, les rapports ont fait l'objet d'un examen favorable par ces réunions, mais leur impact sur l'orientation future des plans d'action a été faible, voire inexistant. Seul le Plan d'action pour le Pacifique Sud (SREP) a fait exception puisque, à la demande de la réunion intergouvernementale dudit plan (Nouméa, 27 juin - 1er juillet 1988), une réunion intergouvernementale séparée ASPEI/SREP/PNUÉ s'est tenue (Majuro, 17-20 juillet 1989) pour examiner les implications des changements climatiques prévus dans les îles du Pacifique. La réunion a été couronnée de succès et a abouti à une série de demandes précises d'actions ultérieures qui constituent la base des activités à venir de l'Equipe de travail du Pacifique Sud.*

*b) Trois des études de cas spécifiques de site (deltas du Nil, du Pô et de l'Ebre) qui ont été préparées et menées*

*à bien par l'Equipe de travail méditerranéenne ont été présentées à des séminaires nationaux en 1988 et 1989. Bien que ces séminaires aient suscité l'intérêt de leurs participants et en dépit de la haute qualité des études présentées, ces réunions et ces études n'ont guère eu d'incidences sur les politiques nationales, même dans le cas (comme au Caire) où elles ont été suivies par de nombreux experts locaux et par des représentants des pouvoirs publics.*

*c) En raison de l'intérêt insuffisant manifesté par les autorités nationales, deux des trois études de cas spécifiques de site restantes préparées par l'Equipe de travail méditerranéenne (golfe Thermaïque, delta du Rhône) attendent toujours d'être présentées à des séminaires nationaux depuis 1988.*

*d) L'étude de l'impact potentiel des changements climatiques prévus a été fructueusement intégrée dans quatre projets de gestion de zones côtières (baie d'Izmir, Rhodes, baie de Kastela et littoral syrien) exécutés dans le cadre du Plan d'action pour la Méditerranée.*

*e) La réunion a noté avec satisfaction la contribution fournie par les Equipes de travail aux travaux de l'IPCC grâce à la participation de 19 membres de ces équipes aux réunions du Sous-groupe de gestion des zones côtières de l'IPCC (Miami, 27 novembre-1er décembre 1989; Perth, 18-23 février 1990). Malheureusement, cette contribution a été la seule coopération que les Equipes de travail aient eue avec le processus de l'IPCC et la réunion a exprimé son mécontentement devant le fait que le secrétariat de l'IPCC, bien qu'averti des travaux des Equipes de travail, n'ait pas, en retour, fait participer celles-ci ou leurs membres à tout autre aspect de ses travaux.*

*f) La réunion en a tiré la conclusion générale que, en dépit de la haute qualité des résultats obtenus par les Equipes de travail, l'impact de ceux-ci sur les autorités nationales et sur les organismes et programmes internationaux concernés, a été au-dessous du niveau escompté. Il faut l'attribuer en grande part aux stratégies retenues pour:*

- *l'élaboration des vues d'ensemble régionales à laquelle les autorités nationales n'ont généralement pas été étroitement associées; et*
- *la sélection des sites destinés aux études de cas, laquelle a été opérée selon l'importance ou la vulnérabilité que les équipes de travail attribuaient aux sites et sans consultation et association étroites des "consommateurs finaux" à l'élaboration des dites études."*

#### **4.3. Les travaux à venir des équipes de travail**

a) Principes pour la préparation des futures études de cas spécifiques de site

Lors de la discussion sur les principes pour la préparation des futures études de cas spécifiques de site, M. L. Jeftic a proposé un ensemble de principes qui ont été approuvés et étoffés par la réunion, puis adoptés comme éléments d'une stratégie générale de préparation des futures études de cas spécifiques de site:

- "a) *les études de cas devraient être préparées soit à la demande explicite des utilisateurs finaux prévus, soit après qu'une confirmation ferme d'appui ait été reçue d'un utilisateur potentiel de l'étude de cas; dans l'un ou l'autre cas, l'usage auquel on destine l'étude de cas devrait être clairement énoncé;*
- b) *le ou les utilisateurs potentiels devraient être associés à la formulation de l'ébauche de l'étude et devraient participer à la réalisation de l'étude, autrement dit l'étude ne devrait pas être effectuée "pour l'utilisateur" mais "avec lui", avec le concours de l'Equipe de travail;*

- c) *si possible, l'étude devrait être élaborée dans le cadre d'un plan de gestion intégrée de zones côtières;*
  - d) *chaque étude de cas devrait comporter une section énonçant des recommandations d'options politiques et de mesures susceptibles d'atténuer ou d'éviter les incidences néfastes de l'impact prévu des changements climatiques attendus;*
  - e) *la forme sous laquelle sont exprimés les résultats et les recommandations de l'étude devrait être claire, sans équivoque et facilement compréhensible pour le ou les utilisateurs prévus de l'étude;*
  - f) *les études ne devraient pas comporter d'éléments sans rapport avec leur objet, autrement dit ne servant pas à étayer les conclusions et les recommandations qui y sont formulées;*
  - g) *aucune étude ne devrait être jugée complète si elle ne comprend pas des considérations d'ordre social et économique;*
  - h) *le représentant de contrepartie des autorités nationales, associé aux travaux de l'équipe de travail, devrait être chargé d'assurer la participation concertée des autorités nationales compétentes à l'élaboration de l'étude; et*
  - i) *le représentant de contrepartie des autorités locales, associé aux travaux de l'Equipe de travail, devrait en principe contribuer à l'élaboration de l'étude, au moins en nature et en services.*
- b) Les futures études de cas spécifiques de site en Méditerranée

A la fin de 1989, six études de cas spécifiques de site en Méditerranée (deltas de l'Ebre, du Rhône, du Nil et du Pô, golfe Thermaïque, lacs d'Ichkeul/Bizerte) étaient finalisées. Le coordonnateur de l'Equipe de travail méditerranéenne a proposé six nouvelles études de cas spécifiques de site. Trois portaient sur des zones insulaires (île de Rhodes, Malte, et les îles de l'Adriatique Nord) et trois sur des zones côtières (baie d'Izmir, baie de Kastela, littoral syrien). Pour les études relatives aux îles, les rubriques généralités, introduction, faits fondamentaux, objectifs, hypothèses, résultats, plan de travail, cadre institutionnel, budget et grandes lignes élaborées de l'étude ont été présentées dans le document "Implications of expected climatic changes on the selected Mediterranean islands - project proposal" ("Implications des changements climatiques attendus sur certaines îles de la Méditerranée - proposition de projet", UNEP(OCA)/MED WG.8/Inf.21). Les trois études relatives aux zones côtières sont, hormis la localisation et les faits fondamentaux, d'une conception très proche du document Inf.21 précité. Les six études ont été soumises au CAP/OZC. L'étude ayant trait à l'île de Rhodes a déjà été lancée, et les cinq autres le seront en janvier 1991, sous réserve de la disponibilité de fonds. Un montant total de 104.000 dollars E.U. a été sollicité du PNUE (CAP/OZC) pour l'appui aux six études de cas. Chaque étude durera jusqu'à 12 mois.

## **5. ACTIVITES COORDONNEES OU APPUYEES PAR L'UNITE DE COORDINATION DU PLAN D'ACTION POUR LA MEDITERRANEE**

Depuis la dernière réunion conjointe des Comités (Athènes, 28 mai-1er juin 1990), les activités ont été axées sur les lignes de travail suivantes:

- présentation de la première génération d'études de cas spécifiques de site;
- livre sur les implications des changements climatiques en Méditerranée;
- scénario régional sur les changements climatiques attendus en Méditerranée;
- deuxième génération des études de cas.

### Présentation de la première génération d'étude de cas spécifiques de site

In 1988-1989, six études de cas spécifiques de site ont été préparées (deltas de l'Ebre, du Rhône, du Pô et du Nil, golfe Thermaïque, lacs d'Ichkeul/Bizerte). Trois études de cas ont été présentées à des séminaires nationaux (Nil, décembre 1988; Pô, mai 1989; Ebre, septembre 1989). Pour deux études de cas (golfe Thermaïque, delta du Rhône), il a été proposé aux autorités nationales concernées de les présenter à des séminaires nationaux respectifs, mais les autorités grecques et françaises n'ont pas manifesté d'intérêt pour ces propositions.

### Livre sur les implications des changements climatiques en Méditerranée

Un contrat entre le siège du PNUE et les éditions Arnold a été signé en 1990 en vue de la publication du livre sur les implications des changements climatiques en Méditerranée. Tous les manuscrits (soit 16 articles comprenant notamment les six études de cas sus-mentionnées seront soumis à l'éditeur en mars 1991. Il est prévu que le livre paraîtra avant la fin de 1991.

### Scénario régional sur les changements climatiques dans le Bassin méditerranéen résultant du réchauffement mondial par effet de serre

Les travaux concernant ce projet, financés par le CAP/OZC et par l'Unité de recherches climatiques de l'University of East Anglia, seront finalisés en avril 1991. Les résultats de ce projet, qui seront centrés sur les prévisions des changements dans les températures et les précipitations, constitueront un apport considérable pour les études à venir. Ils seront présentés sur une échelle spatiale qui permettra des examens au niveau sous-régional, presque local, et ils sont aussi destinés à servir à la deuxième génération d'études de cas spécifiques de site (île de Rhodes, baie de Kastela, baie d'Izmir, littoral syrien) ainsi qu'à établir des versions améliorées de la première génération d'étude de cas (deltas de l'Ebre, du Rhône, du Pô et du Nil, golfe Thermaïque, lacs d'Ichkeul/Bizerte).

### Deuxième génération d'études de cas spécifiques de site

La deuxième génération d'études de cas porte également sur six sites qui sont: île de Rhodes, baie de Kastela, baie d'Izmir, littoral syrien, île de Malte, et îles de Cres/Losinj.

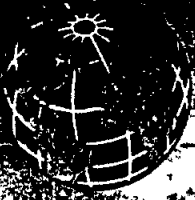
Les quatre premières des études précitées sont en cours d'exécution dans le cadre des quatre projets de gestion de zones côtières du PAM.

Pour l'étude des implications des changements climatiques sur l'île de Rhodes, deux coordonnateurs et six membres supplémentaires de l'Equipe de travail ont été désignés. La première réunion de l'Equipe de travail a eu lieu (Athènes, 23-24 octobre 1990) et elle est convenue d'un schéma précis de l'étude et d'un plan de travail détaillé assorti d'un calendrier d'application. Il est prévu que l'étude sera menée à bonne fin en janvier 1992 et qu'elle sera présentée aux autorités et aux experts nationaux en mars 1992.

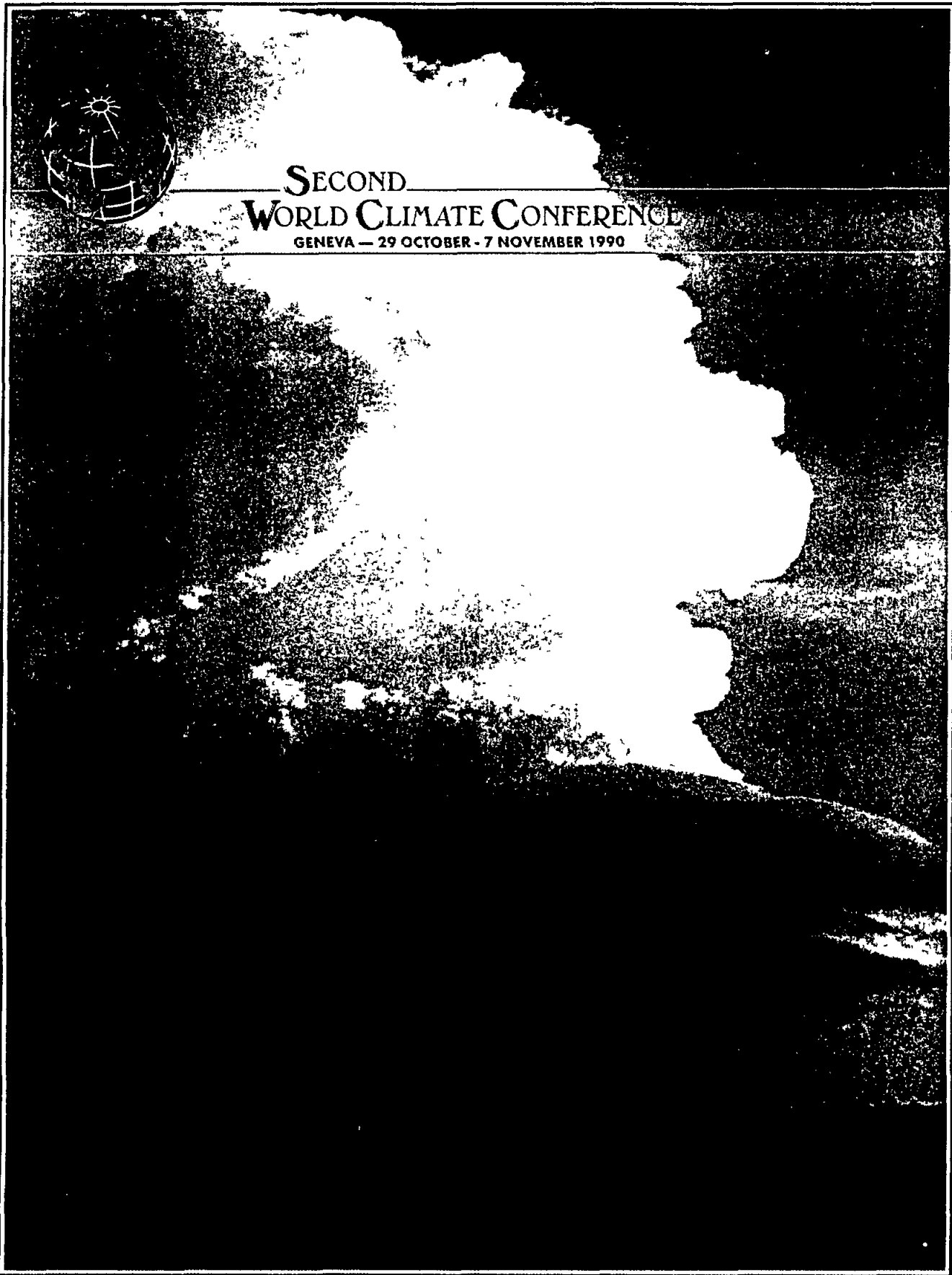
En ce qui concerne l'étude des implications des changements climatiques dans la baie de Kastela, le coordonnateur et six membres supplémentaires de l'Equipe de travail ont été désignés. La première réunion de l'Equipe de travail est prévue à Split les 25 et 26 avril 1992 et un schéma précis de l'étude ainsi qu'un plan de travail détaillé assorti d'un calendrier d'application y seront proposés et adoptés avec les éventuelles modifications. Il est prévu que l'étude sera finalisée d'ici mars 1992.

Les préparatifs sont actuellement en cours pour le démarrage des études de cas sur la baie d'Izmir et le littoral syrien, et il est prévu que les coordonnateurs et les Equipes de travail seront désignés en juin 1991.

Les études de cas relatives à l'île de Malte et aux îles de Cres/Losinj ont été proposées à la suggestion du CAP/OZC et elles seront amorcées si le CAP/OZC contribue financièrement à leur exécution.



SECOND  
WORLD CLIMATE CONFERENCE  
GENEVA — 29 OCTOBER - 7 NOVEMBER 1990



CONFERENCE STATEMENT



# Second World Climate Conference

---

INTERNATIONAL CONFERENCE CENTRE

GENEVA, SWITZERLAND

29 OCTOBER - 7 NOVEMBER 1990

## Sponsors

World Meteorological Organization (WMO)  
United Nations Environment Programme (UNEP)  
United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO)  
and its Intergovernmental Oceanographic Commission (IOC)  
Food and Agriculture Organization (FAO)  
International Council of Scientific Unions (ICSU)

## Financial Supporters

The Second World Climate Conference has benefited from the encouragement and support of many countries and organizations. The sponsors are pleased to acknowledge in particular the substantial financial support of: Canada, the Federal Republic of Germany, Italy, France, Japan, the Netherlands, Norway, Switzerland, the United Kingdom, the United States of America, the European Community, the Stockholm Environment Institute and the Environmental Defense Fund (USA)

CONFERENCE STATEMENT

## FOREWORD

The Second World Climate Conference was convened in Geneva, Switzerland, from 29 October through 7 November, 1990, under the sponsorship of the World Meteorological Organization; the United Nations Environment Programme; the United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization and its Intergovernmental Oceanographic Commission; the Food and Agriculture Organization; and the International Council of Scientific Unions. This Statement was adopted by the participants in the scientific and technical sessions from 29 October to 3 November 1990, on the basis of the presentations at the Conference, the deliberations of task groups of participants organized to address various specific issues, and plenary discussions involving all participants. The scientific and technical sessions involved 747 participants from 116 countries.

The Conference discussed the results of the first decade of work under the World Climate Programme (WCP), the First Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (August, 1990) and the development of the International Geosphere-Biosphere Programme (IGBP) and other relevant global programmes. In particular, the Conference considered the role, priorities, and programme structure for the future development of the World Climate Programme.

### FOR FURTHER INFORMATION

H.L. Ferguson  
Co-ordinator, SWCC  
c/o World Meteorological Organization  
P.O. Box 2300, CH 1211 Geneva 2, Switzerland  
Telephone + 41 22 730 8401 / Fax + 41 22 740 1439 / Telex 23 260 OMM CH

7 November 1990

SECOND WORLD CLIMATE CONFERENCE  
FINAL CONFERENCE STATEMENT

SUMMARY

1. Climate issues reach far beyond atmospheric and oceanic sciences, affecting every aspect of life on this planet. The issues are increasingly pivotal in determining future environmental and economic well-being. Variations of climate have profound effects on natural and managed systems, the economies of nations and the well-being of people everywhere. A clear scientific consensus has emerged on estimates of the range of global warming which can be expected during the 21st century. If the increase of greenhouse gas concentrations is not limited, the predicted climate change would place stresses on natural and social systems unprecedented in the past 10,000 years.
2. At the First World Climate Conference in 1979, nations were urged "to foresee and to prevent potential man-made changes in climate that might be adverse to the well-being of humanity". The Second World Climate Conference concludes that, notwithstanding scientific and economic uncertainties, nations should now take steps towards reducing sources and increasing sinks of greenhouse gases through national and regional actions, and negotiation of a global convention on climate change and related legal instruments. The long-term goal should be to halt the build-up of greenhouse gases at a level that minimizes risks to society and natural ecosystems. The remaining uncertainties must not be the basis for deferring societal responses to these risks. Many of the actions that would reduce risk are also desirable on other grounds.
3. A major international observational and research effort will be essential to strengthen the knowledge-base on climate processes and human interactions, and to provide the basis for operational climate monitoring and prediction.

## PART I

### MAIN CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS

#### A. Greenhouse Gases and Climate Change

1. Emissions resulting from human activities are substantially increasing atmospheric concentrations of the greenhouse gases. These increases will enhance the natural greenhouse effect, resulting on average in an additional warming of the Earth's surface. The Conference agreed that this and other scientific conclusions set out by the IPCC reflect the international consensus of scientific understanding of climate change. Without actions to reduce emissions, global warming is predicted to reach 2 to 5 degrees C over the next century, a rate of change unprecedented in the past 10,000 years. The warming is expected to be accompanied by a sea level rise of 65 cm  $\pm$  35 cm by the end of the next century. There remain uncertainties in predictions, particularly in regard to the timing, magnitude and regional patterns of climate change.

2. Climate change and sea level rise would seriously threaten low-lying islands and coastal zones. Water resources, agriculture and agricultural trade, especially in arid and semi-arid regions, forests, and fisheries are especially vulnerable to climate change. Climate change may compound existing serious problems of the global mismatch between resources, population and consumption. In many cases the impacts will be felt most severely in regions already under stress, mainly in developing countries.

3. Global warming induced by increased greenhouse gas concentrations is delayed by the oceans; hence, much of the change is still to come. Inertia in the climate system due to the influence of the oceans, the biosphere and the long residence times of some greenhouse gases means that climate changes that occur may persist for centuries.

4. Natural sources and sinks of greenhouse gases are sensitive to a change in climate. Although many of the response or feedback processes are poorly understood, it appears likely that, as climate warms, these feedbacks will lead to an overall increase rather than a decrease in greenhouse gas concentrations.

5. The historical growth in emissions has been a direct consequence of the increase of human population, rising incomes, the related exploitation of fossil fuels by industrialized societies and the expansion of agriculture. Under "Business-as-Usual" assumptions\*, it is projected that emissions will continue to grow in the future as a consequence of a projected doubling of energy consumption in the first half of the 21st century and an expected doubling of population by the latter half. As a result, the effect of human-induced greenhouse gas concentrations on the earth's radiation balance would by 2025 correspond to a doubling of carbon dioxide unless remedial actions are taken.

6. Over the last decade, emissions of carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) contributed 55% of the increased radiative forcing produced by greenhouse gases from human activities. The CFCs contributed about 24% of the past decade's changes, and methane 15%, with the balance due to other greenhouse gases. With controls on CFCs under the Montreal Protocol, the relative importance of CO<sub>2</sub> emissions will increase, provided the substitutes for CFCs have minimal

---

\* "Business-as-Usual" assumes that few or no steps are taken to limit greenhouse gas emissions. Energy use and clearing of tropical forests continue and fossil fuels, in particular coal, remain the world's primary energy source. The Montreal Protocol comes into effect but without strengthening and with less than 100 percent compliance.

greenhouse warming potential. Some 75% of total CO<sub>2</sub> emissions have come from the industrialized countries.

7. The above emissions can be expected to change the planet's atmosphere and climate, and a clear scientific consensus has been reached on the range of changes to be expected. Although this range is large, it is prudent to exercise, as a precautionary measure, actions to manage the risk of undesirable climate change. In order to stabilize atmospheric carbon dioxide concentrations by the middle of the 21st century at about 50% above pre-industrial concentrations, a continuous world-wide reduction of net carbon dioxide emissions by 1 to 2% per year starting now would be required. The Intergovernmental Panel on Climate change (IPCC) also considered three other emissions scenarios, which would not lead to stabilization of CO<sub>2</sub> concentrations in the 21st century. A 15 to 20% reduction in methane emissions would stabilize atmospheric concentrations of that gas.

8. This Conference concludes that technically feasible and cost-effective opportunities exist to reduce CO<sub>2</sub> emissions in all countries. Such opportunities for emissions reductions are sufficient to allow many industrialized countries to stabilize CO<sub>2</sub> emissions from the energy sector and to reduce these emissions by at least 20 percent by 2005. The measures include increasing the efficiency of energy use and employing alternative fuels and energy sources. As additional measures to achieve further cost-effective reductions are identified and implemented, even greater decreases in emissions would be achieved in the following decades. In addition, reversing the current net losses in forests would increase storage of carbon. The economic and social costs and benefits of such measures should be urgently examined by all nations. An internationally coordinated assessment should be undertaken through the IPCC.

9. Countries are urged to take immediate actions to control the risks of climate change with initial emphasis on actions that would be economically and socially beneficial for other reasons as well. Nations should launch negotiations on a convention on climate change and related legal instruments without delay and with the aim of signing such a convention in 1992.

## B. Use of Climate Information in Assisting Sustainable Social and Economic Development

Climate data, analyses, and eventually climate predictions, can contribute substantially to enhancing the efficiency and security of economic and developmental activities in environmentally sustainable ways. These benefits are particularly important in food and wood production, water management, transportation, energy planning and production (including assessment of potential resources of biomass, hydropower, solar and wind energy), urban planning and design, human health and safety, combatting of drought and land degradation, and tourism. This requires both data on the climate system, and its effective application. Data acquisition, collection, management and analysis must be more vigorously supported in all countries and special assistance provided to developing countries through international cooperation. Transfer of techniques for applying climate information should be accelerated through more widespread use of software (e.g. CLICOM) for readily available personal computers and other means. Further development of methods for predicting short-term variations in climate and the environmental and social impacts should be vigorously pursued. These advances would provide enormous economic and other welfare benefits in coping with droughts, prolonged rain, and periods of severe hot and cold weather. Such predictions will require major steps forward in ocean-atmosphere-biosphere observing systems. Much greater efforts are also needed to increase involvement in these fields by developing countries, especially through increased education and training.

## C. Priorities for Enhanced Research and Observational Systems

1. A consensus exists among scientists as summarized in the Report of Working Group I of the IPCC that climate change will occur due to increasing greenhouse gases. However, there is substantial scientific uncertainty in the details of projections of future climate change. Projections of future regional climate and climate impacts are much less certain than those on a global scale. These uncertainties can only be narrowed through research addressing the following priority areas:

- clouds and the hydrological cycle
- greenhouse gases and the global carbon and biogeochemical cycles
- oceans: physical, chemical and biological aspects; and exchanges with the atmosphere
- paleo-climatic studies
- polar ice sheets and sea ice
- terrestrial ecosystems.

2. These subjects are being addressed by national programmes, the World Climate Research Programme and the International Geosphere-Biosphere Programme and other related international programmes. Increased national support and substantially increased funding of these programmes is required if progress on the necessary time scale is to be made in reducing the uncertainties.

3. Present observational systems for monitoring the climate system are inadequate for operational and research purposes. They are deteriorating in both industrialized and developing regions. Of special concern is the inadequacy of observation systems in large parts of the southern hemisphere.

4. High priority must be placed on the provision and international exchange of high-quality, long-term data for climate-related studies. Data should be available at no more than the cost of reproduction and distribution. A full and open exchange of global and other data sets needed for climate-related studies is required.

5. There is an urgent need to create a *Global Climate Observing System* (GCOS) built upon the World Weather Watch Global Observing System and the Integrated Global Ocean Service System and including both space-based and surface-based observing components. GCOS should also include the data communications and other infrastructure necessary to support operational climate forecasting.

6. GCOS should be designed to meet the needs for:
- (a) climate system monitoring, climate change detection and response monitoring, especially in terrestrial ecosystems
  - (b) data for application to national economic development
  - (c) research towards improved understanding, modelling and prediction of the climate system.

7. Such a GCOS would be based upon:
- (1) an improved World Weather Watch Programme
  - (2) the establishment of a global ocean observing system (GOOS) of physical, chemical and biological measurements
  - (3) the maintenance and enhancement of monitoring programmes of other key components of the climate system, such as the distribution of important atmospheric constituents (including the Global Atmosphere Watch), changes in terrestrial ecosystems, clouds and the hydrological cycle, the earth's radiation budget, ice sheets, and precipitation over the oceans.

8. The further development and implementation of the GCOS concept should be pursued, with urgency, by scientists, governments and international organizations.

9. The impacts of climate variability on human socio-economic systems have provided major constraints to development. Climate change may compound these constraints. In semi-arid regions of Africa, drought episodes have been directly responsible for major human disasters. Research undertaken during the first decade of the WCP and through other international and national programmes has improved drought early warning systems, including FAO's Global Early Warning System, and increased the reliability of climate impact analyses. But much more remains to be done. Intensified efforts are required to refine further our ability to predict short-term climate variability, anticipate climate impacts, and identify rational strategies to mitigate or prevent adverse effects. The threat of climate change brings new challenges to the future well-being of people. This requires greater efforts to understand impacts of climate change. Mitigation and adaptation strategies are also essential. Immediate steps to be taken include:

- (a) national and regional analyses of the impacts of climate variability and change on society, and study of the range of response and adaptation options available
- (b) closer co-operation and communication among natural and social scientists, to ensure that climate considerations are accounted for in development planning
- (c) significant increases in resources to carry out impact/adaptation studies.

10. Improvements in energy efficiency and non-fossil fuel energy technologies are of paramount importance, not only to reduce greenhouse gas emissions but to move to more sustainable development pathways. Such advances will require research and development, as well as technology transfer and co-development.

11. A specific initiative would create a network of regional, interdisciplinary research centres, located primarily in developing countries, and focussing on all of the natural science, engineering and social science disciplines required to support fully integrated studies of global change and its impacts and policy responses. The centres would conduct research and training on all aspects of global change and study the interaction of regional and global policies.

#### D. Public Information

People need better information on the crucial role climate plays in development and the additional risks posed by climate change. Governments, intergovernmental and non-governmental organizations should give more emphasis to providing accurate public information on climate issues. The public information and education and training component in the WCP and IGBP must also be expanded.

## PART II

### SPECIFIC ISSUES

#### 1. Water

1.1 Among the most important impacts of climate change will be its effects on the hydrological cycle and water management systems, and through these, on socio-economic systems. Increases in incidence of extremes, such as floods and droughts, would cause increased frequency and severity of disasters.

1.2 The design of many costly structures to store and convey water, from large dams to small drainage facilities, is based on analyses of past records of climatic and hydrological parameters. Some of these structures are designed to last 50 to 100 years or even longer. Records of past climate and hydrological conditions may no longer be a reliable guide to the future. The design and management of both structural and non-structural water resource systems should allow for the possible effects of climate change.

1.3 Data systems and research must be strengthened to predict water resources impacts, detect hydrological changes, and improve hydrological parameterization in global climate models.

1.4 Existing and novel technologies, for more efficient use of water for irrigation, should be made available to developing countries in semi-arid zones.

#### 2. Agriculture and Food

2.1 Important uncertainties remain regarding the prediction of the magnitude and nature of potential impacts of changing climate and higher CO<sub>2</sub> levels on global food security. The potential impact on food production in developing countries, with more than half the world's population, could be more uncertain than recent reviews suggest.

2.2 High priority should therefore be given to research on the direct effects of rising CO<sub>2</sub> concentrations on food and fibre crop productivity and equal priority should be given to research on agricultural emissions so as to determine agriculture's present and potential role as a source of and sink for greenhouse gases, and to clarify the costs and possible trade-offs arising from limitation measures.

2.3 New or strengthened institutional mechanisms are required to upgrade natural resource inventories, research strategies and extension services to raise agricultural productivity and minimize emissions. These mechanisms should include collaborative programmes between FAO and international and national agencies with stress on interdisciplinary activities on food security and related topics.

#### 3. Oceans, Fisheries and Coastal Zones

3.1 The earth's climate including shorter-term variations is influenced by the coupled atmosphere - ocean system. Coastal zones and their associated high biological productivity, including fisheries, are especially affected. Thus, an improved data base of oceanic parameters is considered indispensable for operational climate forecasting. It is recommended that a global ocean observing and data management system be developed for improving predictions of climate change. Research on the oceans will provide quantification of important feedback loops in climate processes. Observation and research on the El Niño - Southern Oscillation phenomena, on upwelling areas and on biological productivity of the open sea are also important.

3.2 Coastal zones, which are the source of most of the global fish catch, are especially susceptible to effects of global warming and sea level rise. Predicting the impact of changes



would be of enormous benefit to the increasing number of people living in coastal areas. Thus, it is also recommended that a programme of coastal zone research and monitoring be established to identify the effects of climate change on the coast and coastal ecosystems, and to assess the vulnerability of various natural and managed ecosystems such as coral reefs, mangroves and coastal aquaculture.

3.3 Action should be taken now to develop coastal zone adaptation strategies and policies.

#### 4. Energy

4.1 In order to stabilize atmospheric concentrations of greenhouse gases while allowing for growth in emissions from developing countries, industrialized countries must implement reductions even greater than those required, on average, for the globe as a whole. However, even where very large technical and economic opportunities have been identified for reducing energy-related greenhouse gas emissions, and even where there are significant and multiple benefits associated with these measures, implementation is being slowed and sometimes prevented by a host of barriers. These barriers exist at all levels — at the level of consumers, energy equipment manufacturers and suppliers, industries, utilities, and governments. Overcoming the barriers obstructing least-cost approaches to meeting energy demands will require responses from all parts of society — individual consumers, industry, governments, and non-governmental organizations.

4.2 Developing countries also have an important role in limiting climate change. Maintaining development as a principal objective, energy and development paths can be chosen that have the additional benefit of minimizing radiative forcing.

#### 5. Land Use and Urban Planning

Population growth, increasing urbanization, and competing demands for finite areas of arable land will produce increasingly severe problems of food supply, energy production, and water resources. Climate changes may exacerbate these problems in some regions. Prudent planning will require baseline analyses of land use, quality and quantity of water resources, and the assessment of vulnerability of urbanized societies to environmental change. In particular, improved adaptation of urban areas to local climatic regimes needs to be achieved by more appropriate layouts and building densities, and improved building construction through modifications to building and planning regulations. Because conurbations make a major contribution to energy-related greenhouse gas emissions, the design and efficiency of all aspects of urban systems should be enhanced.

#### 6. Health and Human Dimensions

6.1 The direct impact of climate change on people, their health and cultural heritage, could be severe. There is likely to be increased health inequity between peoples of developing and developed countries. Climatic change could result in increasing numbers of environmental refugees with associated increases of ill-health, disease and death among them.

6.2 Global warming is likely to shift the range of favourable conditions for certain pests and diseases, causing additional stresses on people, particularly those of the semi-arid tropics. It must be appreciated however that serious problems may arise in all parts of the world.

6.3 Research into how human behaviour contributes to and responds to climate change must have increased emphasis. Public awareness and education programmes are particularly essential in this regard.

#### 7. Environment and Development

7.1 Climate change, superimposed on population pressures, excessive consumption, and other stresses on the environment imperils the sustainability of socio-economic development

throughout the world. In addition, slowing climate change will give countries more time to enhance their prospects for sustainable development. The developed countries need to reduce emissions and assist the developing countries to adopt new, clean technologies.

7.2 Climate change has such important implications for the sustainability of development that policy responses, including measures to reduce greenhouse gases, measures to reduce deforestation, and the commitment of financial and other resources, are justified for that reason alone. Economic policies, such as subsidies and trade restraints, can distort markets so they harm the environment and contribute to global warming and sea level rise. There is an imperative need for development policies that not only reduce global warming trends but also increase economic and social resilience.

## 8. Forests

While increasing forest cover can contribute to the slowing of global climate change, this is not the major cure for the problem.

Five priority actions are recommended:

- (1) Assessing national opportunities to increase forest carbon storage commensurate with national resource development policies, developing an approach by 1992 and completing assessment by 1995
- (2) Managing the world's forests to optimize biomass and resultant carbon storage in addition to the maintenance of sustainable yields of forest products, biological diversity, water quality and the many other values that forests provide
- (3) Accelerating research to assess the added contribution that forests can make to atmospheric CO<sub>2</sub> reduction and the impacts of climate change on the world's forests
- (4) Designing and implementing international monitoring systems to determine conditions and changes in forest ecosystems in response to anticipated climate changes
- (5) Supporting the development of an international instrument on conservation and development of the world's forests linked with climate and biodiversity conventions.

## PART III

### ORGANIZATIONAL AND POLICY ISSUES FOR INTERNATIONAL ACTIVITIES

#### 1. The Future Structure of the WCP

1.1 The WCP should be broadened and closely coordinated with related programmes of other agencies in response to increased emphasis on the prediction of climate and its impacts.

1.2 The World Climate Data Programme, renamed the World Climate System Monitoring Programme, should be redefined to take into account new objectives.

1.3 Greater emphasis in the strengthened WCP (WCP-2) should be given to adaptation, mitigation and education, with adaptation and mitigation activities closely linked to the Impact Studies Programme (WCIP).

1.4 The World Climate Applications Programme should be renamed the World Climate Applications and Services Programme (WCASP) to reflect the need for intensifying efforts to provide climatological services to a wide variety of users. There should be strong interaction between WCIP and WCASP.

1.5 The organizational framework for international scientific research is in place, constituted by the WCRP, emphasizing the physical aspects, and the IGBP, covering bio-geochemical aspects.

1.6 Governments should establish national committees for the WCP to mobilize support for national activities and to coordinate efforts. The UN agencies and ICSU should work towards ensuring regular contact and exchange of information with national committees.

1.7 The mechanism established for overall coordination of the WCP, involving meetings of the chairs of steering bodies for the various components, should be actively supported by WMO, the other UN bodies concerned and ICSU. Annual meetings of Executive Heads should consider their recommendations.

1.8 Restructuring and strengthening of the WCP will also be necessary to support new activities, such as the development of the proposed GCOS. The Conference recommended that a proposal for the new structure of WCP be formulated by the organizations involved, taking into account the above comments, and presented to the Eleventh World Meteorological Congress, May 1991, and at appropriate meetings of other participating organizations.

## 2. Special Needs of the Developing Countries

2.1 As stated in the IPCC report, industrialized and developing countries have a common but differentiated responsibility for dealing with the problems of climate change. The problem is largely the consequence of past patterns of economic growth in the industrial countries. However, in future the much needed economic growth in the developing countries could play an important role in determining the rate of climate change.

2.2 Developing countries are being asked to participate in the alleviation of the legacy of environmental damage from prior industrialization. If they are to avoid the potentially disastrous course followed by industrialized countries in the past, they need to adopt modern technologies early in the process of development, particularly in regard to energy efficiency. They also must be full partners in the global scientific and technical effort that will be required. It is clear that developing countries must not go through the evolutionary process of previous industrialization but rather, must "leapfrog" ahead directly from a status of under-development through to efficient, environmentally benign, technologies.

2.3 Although developing countries have collaborated in providing data, and participated to a degree in meetings and research, they have benefited to a lesser extent from the analyses developed from their contributions, and even less so from the applications derived therefrom.

2.4 Therefore, a massive and sustained flow of scientific and technological expertise towards the development of the intellectual resources, technical and institutional capacity of the developing countries is a necessary complement to the efforts of those countries.

- 2.5 Developing countries should be assisted to build up their capabilities
- to monitor, assess and apply climate information
  - to prepare inventories of greenhouse gases emissions and future emissions projections
  - to identify impacts of potential global warming
  - to prepare cost estimates and priorities for response strategies to adapt and mitigate problems posed by climate change
  - to participate in the World Climate Programme.

2.6 The mechanisms of the transfer of technology and provision of technical assistance and co-operation to developing countries should take into account considerations such as the need for preferential and assured access, intellectual property rights, the environmental soundness of such technology and the financial implications.

2.7 Taking note that industry plays a significant role in the development and transfer

of science and technology, efforts by industry to promote further the development and transfer of environmentally sound technologies should be encouraged, and policies to encourage such efforts should be formulated.

2.8 Additional financial resources will have to be channelled to developing countries for those activities which contribute both to limiting greenhouse gas emissions and/or adapting to any adverse effects of climate change, and promoting economic development. Areas for co-operation and assistance could include the efficient use of energy, land use planning, forest management, soil and water conservations, strengthening of observational systems and scientific and technological capabilities.

### 3. Co-operation in International Research

3.1 The existing and planned research projects of the WCRP and the IGBP address the highest priority scientific issues related to the understanding and prediction of climate variability and change.

3.2 These programmes should be implemented completely and rigorously. It is particularly important that adequate funding, including long-term funding commitments, be provided.

3.3 In view of the progress made in climate research, it is now timely to proceed to the detailed design of an operational global climate observing system (Section C, paras. 5 - 8), together with the data communications and other infrastructure needed to support operational climate forecasting. Governments should enter into early discussions aimed at international cooperation in operational climate forecasting.

### 4. Co-ordinated International Activities and Policy Development

4.1 The Conference endorsed the three streams of international activity:

- a. Global measurement and research efforts through the WCP, IGBP, and other related international programmes
- b. Assessment functions of a continuing IPCC to support negotiation of and provide technical input to a Convention
- c. Development of a Convention on Climate Change.

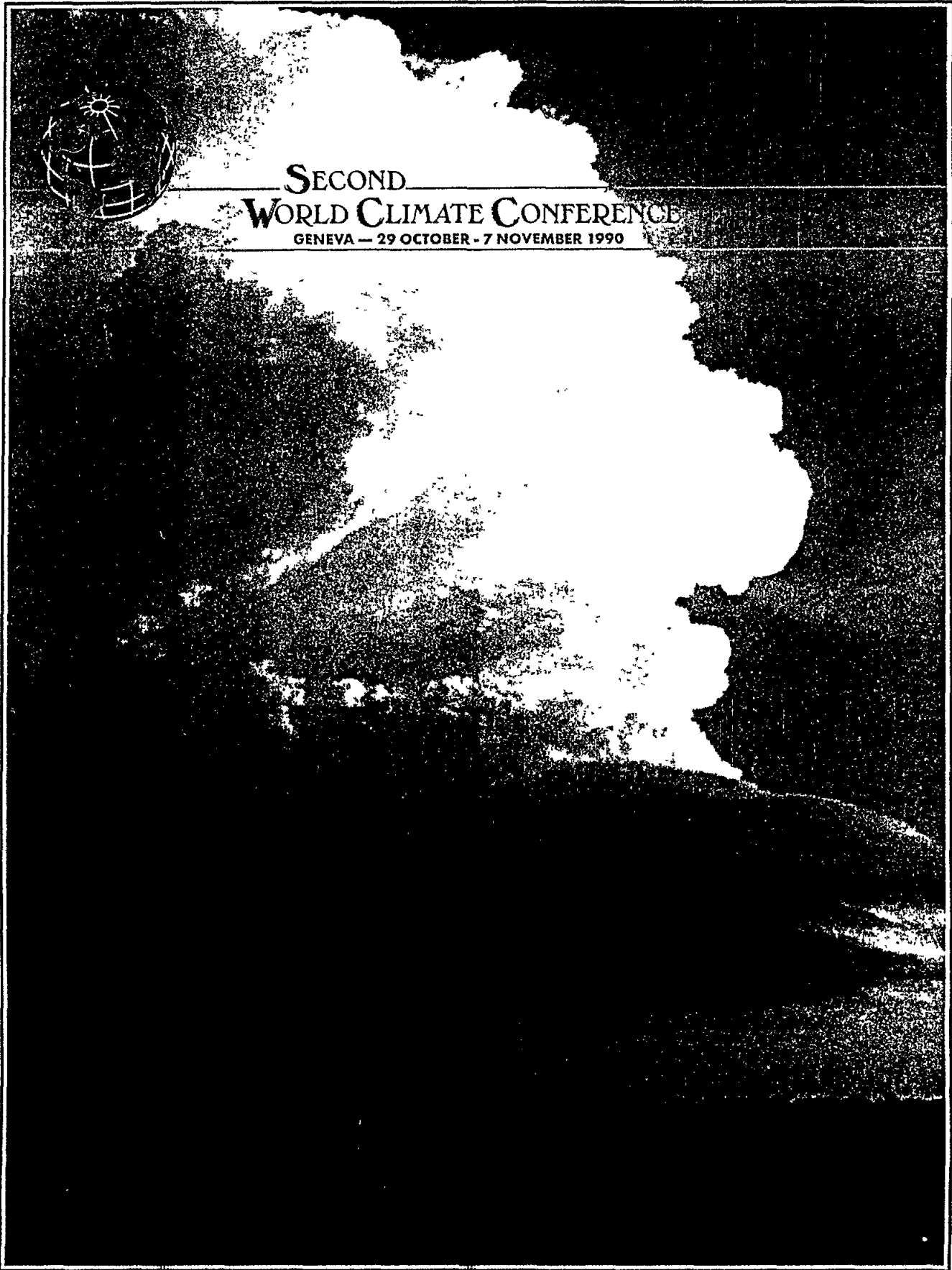
It is essential that all parties to a Convention and related legal instruments should, as part of their obligations, be required to participate fully in the free exchange and flow of information necessary for technical input to the convention. Such a convention should include a technical annex to provide for:

- International co-operation in research, systematic observation and exchange of related information
- Adjustments based on up-dates of scientific knowledge
- Strengthening national scientific and environmental capabilities of developing countries.

4.2 The development of policy regarding climate change requires on the part of policy makers an understanding of the underlying science and a weighing of the scientific uncertainties associated with the prediction of climate change and its likely impacts. An important aspect of future work is therefore a continued dialogue between scientists and policy makers.

4.3 The UN Conference on Environment and Development (Brazil 1992) provides a valuable opportunity to relate the above three themes to the other environment/development issues and objectives being examined by the Conference. It is therefore essential that the three streams should interact effectively with UNCED.

4.4 It is proposed that the sponsoring agencies for the SWCC consider the possibility of holding a Third World Climate Conference at an appropriate time about the year 2000.



MINISTERIAL DECLARATION

# Second World Climate Conference

---

INTERNATIONAL CONFERENCE CENTRE

GENEVA, SWITZERLAND

29 OCTOBER - 7 NOVEMBER 1990

## Sponsors

World Meteorological Organization (WMO)  
United Nations Environment Programme (UNEP)  
United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO)  
and its Intergovernmental Oceanographic Commission (IOC)  
Food and Agriculture Organization (FAO)  
International Council of Scientific Unions (ICSU)

## Financial Supporters

The Second World Climate Conference has benefited from the encouragement and support of many countries and organizations. The sponsors are pleased to acknowledge in particular the substantial financial support of: Canada, the Federal Republic of Germany, Italy, France, Japan, the Netherlands, Norway, Switzerland, the United Kingdom, the United States of America, the European Community, the Stockholm Environment Institute and the Environmental Defense Fund (USA)

MINISTERIAL DECLARATION

## FOREWORD

The Ministerial Sessions of The Second World Climate Conference (SWCC) took place at the International Conference Centre in Geneva, Switzerland, on 6 and 7 November 1990. There were 908 participants, including 730 delegates from 137 countries. From these countries, there were 66 National Government Ministers. Also present were 99 observers from the Sponsoring Agencies, other UN Agencies, UN Specialised Agencies and related Organizations, 28 observers from other Intergovernmental Organizations and 51 observers from Non-Governmental Organizations.

During the final Session of the conference on 7 November, the Ministerial Declaration was endorsed by the delegations present.

### FOR FURTHER INFORMATION

H.L. Ferguson  
Co-ordinator, SWCC  
c/o World Meteorological Organization  
P.O. Box 2300, CH 1211 Geneva 2, Switzerland  
Telephone +41 22 730 8401 / Fax +41 22 740 1439 / Telex 23260 OMM CH

7 November 1990

## MINISTERIAL DECLARATION OF THE SECOND WORLD CLIMATE CONFERENCE

### PREAMBLE

1. We, the Ministers and other representatives from 137 countries and from the European Communities, meeting in Geneva from 6 to 7 November 1990 at the Second World Climate Conference, declare as follows:
2. We *note* that while climate has varied in the past and there is still a large degree of scientific uncertainty, the rate of climate change predicted by the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) to occur over the next century is unprecedented. This is due mainly to the continuing accumulation of greenhouse gases, resulting from a host of human activities since the industrial revolution, hitherto particularly in developed countries. The potential impact of such climate change could pose an environmental threat of an up to now unknown magnitude; and could jeopardize the social and economic development of some areas. It could even threaten survival in some small island States and in low-lying coastal, arid and semi-arid areas.
3. We *appreciate* the work of the World Climate Programme (WCP) during the past decade which has improved understanding of the causes, processes and effects of climate and climate change. We also *congratulate* the IPCC, established by the United Nations Environment Programme (UNEP) and the World Meteorological Organization (WMO) on its First Assessment Report on Climate Change. It has identified causes and possible effects and strategies to limit and adapt to climate change, and in the light of the United Nations General Assembly resolutions, has identified possible elements for inclusion in a framework convention on climate change.
4. Recognizing climate change as a common concern of mankind, we commit ourselves and intend to take active and constructive steps in a global response, without prejudice to sovereignty of States.



## I. GLOBAL STRATEGY

5. Recognizing that climate change is a global problem of unique character and taking into account the remaining uncertainties in the field of science, economics and response options, we *consider* that a global response, while ensuring sustainable development <sup>(1)</sup> of all countries, must be decided and implemented without further delay based on the best available knowledge such as that resulting from the IPCC assessment. Recognizing further that the principle of equity and the common but differentiated responsibility of countries should be the basis of any global response to climate change, developed countries must take the lead. They must all commit themselves to actions to reduce their major contribution to the global net emissions and enter into and strengthen co-operation with developing countries to enable them to adequately address climate change without hindering their national development goals and objectives. Developing countries must, within the limits feasible, taking into account the problems regarding the burden of external debt and their economic circumstances, commit themselves to appropriate action in this regard. To this end, there is a need to meet the requirements of developing countries, that adequate and additional financial resources be mobilized and the best available environmentally-sound technologies be transferred expeditiously on a fair and most favourable basis.

## II. POLICY CONSIDERATIONS FOR ACTION

6. We *reaffirm* that, in order to reduce uncertainties, to increase our ability to predict climate and climate change on a global and regional basis, including early identification of as yet unknown climate-related issues, and to design sound response strategies, there is a need to strengthen national, regional and international research activities in climate, climate change and sea level rise. We *recognize* that commitments by governments are essential to sustain and strengthen the necessary research and monitoring programmes and the exchange of relevant data and information, with due respect to national sovereignty. We *stress* that special efforts must be directed to the areas of uncertainty as identified by the IPCC. We *maintain* that there is a need to intensify research on the social and economic implications of climate change and response strategies. We *commit*

---

(1) Statement of sustainable development as agreed at the 15th session of UNEP Governing Council (Annex II UNEP/GC 15/L.37).

ourselves to promoting the full participation of developing countries in these efforts. We *recognize* the importance of supporting the needs of the World Climate Programme, including contributions to the WMO Special Fund for Climate and Atmospheric Environmental Studies. The magnitude of the problem being addressed is such that no nation can tackle it alone and we stress the need to strengthen international cooperation. In particular, we *invite* the 11th Congress of the World Meteorological Organization, in the formulation of plans for the future development of the World Climate Programme, to ensure that the necessary arrangements are established in consultation with UNEP, UNESCO (and its IOC), FAO, ICSU and other relevant international organizations for effective coordination of climate and climate change related research and monitoring programmes. We *urge* that special attention be given to the economic and social dimensions of climate and climate change research.

7. In order to achieve sustainable development in all countries and to meet the needs of present and future generations, precautionary measures to meet the climate challenge must anticipate, prevent, attack, or minimize the causes of, and mitigate the adverse consequences of, environmental degradation that might result from climate change. Where there are threats of serious or irreversible damage, lack of full scientific certainty should not be used as a reason for postponing cost-effective measures to prevent such environmental degradation. The measures adopted should take into account different socio-economic contexts.
  
8. The potentially serious consequences of climate change, including the risk for survival in low-lying and other small island States and in some low-lying coastal, and arid and semi-arid areas of the world, give sufficient reasons to begin by adopting response strategies even in the face of significant uncertainties. Such response strategies include phasing out the production and use of CFC's, efficiency improvements and conservation in energy supply and use, appropriate measures in the transport sector, sustainable forest management, afforestation schemes, developing contingency plans for dealing with climate related emergencies, proper land use planning, adequate coastal zone management, review of intensive agricultural practices and the use of safe and cleaner energy sources with lower or no emissions of carbon dioxide, methane, nitrous oxide and other greenhouse gases and ozone precursors, paying special attention to new and renewable sources. Further actions should be pursued in a phased and flexible manner on the basis of medium and long-term goals and strategies and at the national, regional or global level, taking advantage of scientific advances and technological developments to meet both environmental and economic objectives.

9. We *note* that per capita consumption patterns in certain parts of the world along with a projected increase in world population are contributing factors in the projected increase in greenhouse gases.
10. We *agree* that the ultimate global objective should be to stabilize greenhouse gas concentrations at a level that would prevent dangerous anthropogenic interference with climate.
11. We *stress*, as a first step, the need to stabilize, while ensuring sustainable development of the world economy, emissions of greenhouse gases not controlled by the Montreal Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer. Contributions should be equitably differentiated according to countries' responsibilities and their level of development. In this context, we acknowledge efforts already undertaken by a number of countries to meet this goal.
12. Taking into account that the developed world is responsible for about 3/4 of all emissions of greenhouse gases, we *welcome* the decisions and commitments undertaken by the European Community with its Member States, Australia, Austria, Canada, Finland, Iceland, Japan, New Zealand, Norway, Sweden, Switzerland, and other developed countries to take actions aimed at stabilizing their emissions of CO<sub>2</sub>, or CO<sub>2</sub> and other greenhouse gases not controlled by the Montreal Protocol, by the year 2000 in general at 1990 level, yet recognizing the differences in approach and in starting point in the formulation of the above targets. We also acknowledge the initiatives of some other developed countries which will have positive effects on limiting emissions of greenhouse gases. We *urge* all developed countries to establish targets and/or feasible national programmes or strategies which will have significant effects on limiting emissions of greenhouse gases not controlled by the Montreal Protocol. We *acknowledge*, however, that those developed countries with as yet relatively low energy consumption (measured on a per capita or other appropriate basis) which can be reasonably expected to grow, and some countries with economies in transition, may establish targets, programmes and/or strategies that accommodate socio-economic growth, while improving the energy efficiency of their economic activities.
13. We *urge* developed countries, before the 1992 UN Conference on Environment and Development, to analyze the feasibility of and options for, and, as appropriate in light of these analyses, to develop

programmes, strategies and/or targets for a staged approach for achieving reductions of all greenhouse gas emissions not controlled by the Montreal Protocol, including carbon dioxide, methane and nitrous oxide, over the next two decades and beyond.

14. *We recommend* that in the elaboration of response strategies, over time, all greenhouse gases, sources and sinks be considered in the most comprehensive manner possible and also that limitation and adaptation measures be addressed.
15. *We recognize* that developing countries have as their main priority alleviating poverty and achieving social and economic development and that their net emissions must grow from their, as yet, relatively low energy consumption to accommodate their development needs. Narrowing the gap between the developed and the developing world would provide a basis for a full partnership of all nations and would assist the developing countries in dealing with the climate change issue. To enable developing countries to meet incremental costs required to take the necessary measures to address climate change and sea-level rise, consistent with their development needs, *we recommend* that adequate and additional financial resources should be mobilized and best available environmentally sound technologies transferred expeditiously on a fair and most favourable basis. Developing countries also should, within the limits feasible, take action in this regard.
16. The specific difficulties of those countries, particularly developing countries, whose economies are highly dependent on fossil fuel production and exportation, as a consequence of action taken on limiting greenhouse gas emissions, should be taken into account.
17. *We recommend* that consideration should be given to the need for funding facilities, including the proposed World Bank/UNEP/UNDP Global Environmental Facility, a clearing house mechanism and a new possible international fund composed of adequate additional and timely financial resources and institutional arrangements for developing countries; taking into account existing multilateral and bilateral mechanisms and approaches. Such funding should be related to the implementation of the framework convention on climate change and any other related instruments that might be agreed upon. In the meantime, developed countries are urged to co-operate with developing countries to support immediate action in addressing climate change including sea-level rise without

imposing any new conditionality on developing countries.

18. We *recommend* further that resources be assessed. Such assessments, to be conducted as soon as possible, should include country studies and mechanisms to meet the financing needs identified, taking note of the approaches developed under the Montreal Protocol.
19. Financial resources channelled to developing countries should, *inter alia*, be directed to:
  - (i) Promoting efficient use of energy, development of lower and non-greenhouse gas emitting energy technologies and paying special attention to safe and clean new and renewable sources of energy;
  - (ii) Arranging expeditious transfer of the best available environmentally sound technology on a fair and most favourable basis to developing countries and promoting rapid development of such technology in these countries;
  - (iii) Co-operating with developing countries to enable their full participation in international meetings on climate change;
  - (iv) Enhancing atmospheric, oceanic and terrestrial observational networks, particularly in developing countries, to facilitate conducting research, monitoring and assessment of climate change and the impact on those countries;
  - (v) Rational forest management practices and agricultural techniques which reduce greenhouse gas emissions;
  - (vi) Enhancing the capacity of developing countries to develop programmes to address climate change, including research and development activities and public awareness and education.

Funding should also be directed to the creation of regional centres to organize information networks on climate change in developing countries.

20. Appropriate economic instruments may offer the potential for achieving environmental improvements in a cost-effective manner. The adoption of any form of economic or regulatory measures would require careful and substantive analyses. We *recommend* that relevant policies make use of economic instruments appropriate to each country's socio-economic

conditions in conjunction with a balanced mix of regulatory approaches.

21. We *note* that energy production and use account for nearly half of the enhanced radiative forcing resulting from human activities and is projected to increase substantially in the absence of appropriate response actions. We *recognize* the promotion of energy efficiency as the most cost-effective immediate measure, in many countries, for reducing energy-related emissions of carbon dioxide, methane, nitrous oxide and other greenhouse gases and ozone precursors, while other safe options such as no or lower greenhouse gas emitting energy sources should also be pursued. These principles apply to all energy sectors. Transport energy use attracts special attention of many of us in the light of its role in many developed countries and of its expected importance in many developing countries.
22. We *recognize* that there is no single quick-fix technological option for limiting greenhouse gas emissions. However, we are *convinced* that technological innovation as well as individual and social behaviour and institutional adaptations is a key element of any long-term strategy that deals with climate change in a way that meets the goal of sustainable development. Therefore, we *urge* all countries, the developed countries in particular, to intensify their efforts and international cooperation in technological research, development and dissemination of appropriate and environmentally sound technologies, including the reassessment and improvement of existing technologies and the introduction of new technologies.
23. We *urge* that environmentally sound and safe technologies be utilized by all sectors in all countries to the fullest extent possible and further *urge* all countries, developed and developing, to identify and take effective measures to remove barriers to the dissemination of such technologies. To this end, the best available environmentally sound and safe technologies should be transferred to developing countries expeditiously on a fair and most favourable basis.
24. We *note* that the conservation of the world's forests in their role as reservoirs of carbon along with other measures are of considerable importance for global climatic stability, keeping in mind the important role of forests in the conservation of biological diversity and the protection of soil stability and of the hydrological system. We *recognize* the need to reduce the rate of deforestation in consonance with the objective of sustained yield

development and to enhance the potential of the world's forests through improved management of existing forests and through vigorous programmes of reforestation and afforestation, and to support financially the developing countries in this regard through enhanced and well-coordinated international cooperation including strengthening Tropical Forest Action Plan (TFAP) and International Tropical Timber Organization (ITTO). We *recommend* that the protection and management of boreal, temperate, sub-tropical and tropical forest ecosystems must be well-coordinated and preferably compatible with other possible types of action related to reduction of emission of greenhouse gases, rational utilization of biological resources, provision of financial resources, and the need for more favourable market conditions for timber and timber products. The developing countries should be able to realize increased revenue from these forests and forest products.

25. We also *recognize* that forests and forest products play a key social and economic role in many nations and communities. We *recognize* that States have, in accordance with the Charter of the United Nations and the principles of international law, the sovereign right to exploit their own resources pursuant to their own environmental policies, and the responsibility to ensure that activities within their jurisdiction or control do not cause damage to the environment of other States or of areas beyond the limits of national jurisdiction.
26. We *recommend* that appropriate precautionary and control measures be developed and implemented at regional, sub-regional and country levels as appropriate to counter the increasing degradation of land, water, genetic and other productive resource bases by drought, desertification and land degradation. Observatories on climate and climate change and observatories on ecosystems should be encouraged to work together on drought risks consequences. Studies must be undertaken on drought and desertification. We *stress* that stepped-up financial and scientific contributions be provided to facilitate these efforts.
27. We *recommend* that similar measures be adopted to address the particular problems and needs, including funding, of low-lying coastal and small vulnerable island countries, some of whose very existence is placed at risk by the consequences of climate change.

### III. GLOBAL FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE

28. *We call for negotiations on a framework convention on climate change to begin without delay after a decision is taken by the 45th Session of the General Assembly of the United Nations recommending ways, means and modalities for further pursuing these negotiations. Taking note of all the preparatory work, particularly the recommendations adopted 26 September 1990 by the ad hoc working group of government representatives and regional economic integration organizations to prepare for negotiations on a framework convention on climate change, we urge all countries and regional economic integration organizations to join in these negotiations and recognize that it is highly desirable that an effective framework convention on climate change, containing appropriate commitments, and any related instruments as might be agreed upon on the basis of consensus, be signed in Rio de Janeiro during the United Nations Conference on Environment and Development. We welcome the offer of the Government of the United States of America to host the first negotiating meeting.*
29. *We recommend that such negotiations take account of the possible elements compiled by the IPCC, and that the framework convention on climate change be framed in such a way as to gain the support of the largest possible number of countries while allowing timely action to be taken. We reaffirm our wish that this convention contain real commitments by the international community. We stress, given the complex and multi-faceted nature of the problem of climate change, the need for new and innovative solutions including the need to meet the special needs of developing countries.*
30. *We also welcome the invitations of Thailand and Italy to host workshops, respectively on the feasibility of forestry options, and on all technologies for energy production and use and their transfer to developing countries.*
31. *We believe that a well-informed public is essential for addressing and coping with as complex an issue as climate change, and the resultant sea-level rise, and urge countries, in particular, to promote the active participation at the national and when appropriate, regional levels of all sectors of the population in addressing climate change issues and developing appropriate responses. We also urge relevant United Nations organizations and programmes to disseminate relevant information with a view to encouraging as wide a participation as possible.*