



**TOGETHER**  
*for a sustainable future*

## OCCASION

This publication has been made available to the public on the occasion of the 50<sup>th</sup> anniversary of the United Nations Industrial Development Organisation.



**TOGETHER**  
*for a sustainable future*

## DISCLAIMER

This document has been produced without formal United Nations editing. The designations employed and the presentation of the material in this document do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Secretariat of the United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries, or its economic system or degree of development. Designations such as “developed”, “industrialized” and “developing” are intended for statistical convenience and do not necessarily express a judgment about the stage reached by a particular country or area in the development process. Mention of firm names or commercial products does not constitute an endorsement by UNIDO.

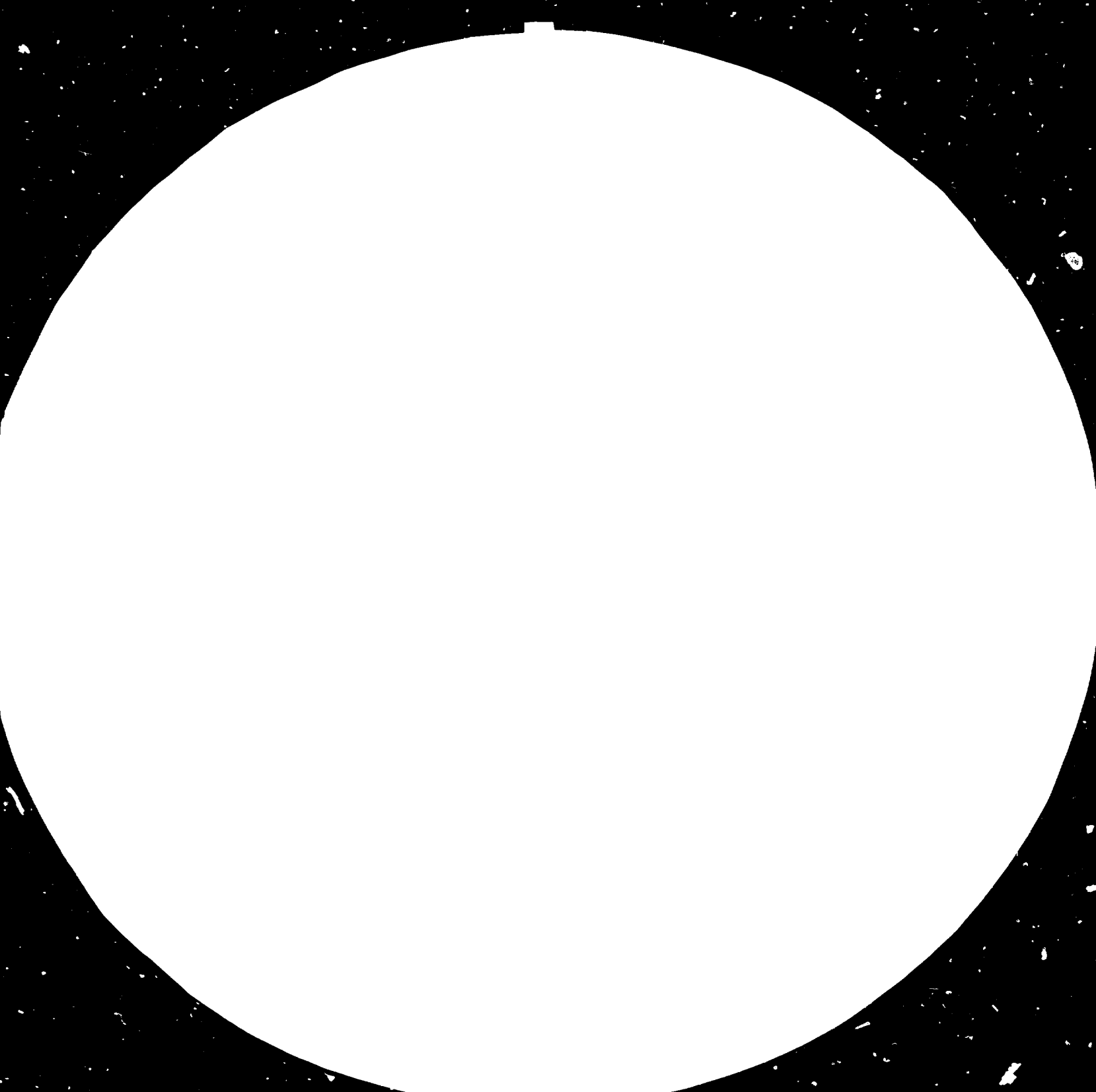
## FAIR USE POLICY

Any part of this publication may be quoted and referenced for educational and research purposes without additional permission from UNIDO. However, those who make use of quoting and referencing this publication are requested to follow the Fair Use Policy of giving due credit to UNIDO.

## CONTACT

Please contact [publications@unido.org](mailto:publications@unido.org) for further information concerning UNIDO publications.

For more information about UNIDO, please visit us at [www.unido.org](http://www.unido.org)





16



MICROCOPY RESOLUTION TEST CHART

NATIONAL BUREAU OF STANDARDS-1963-A



12582-F



Distr. LIMITEE

ID/WG.397/1

7 juin 1983

FRANCAIS

Original : ANGLAIS

Organisation des Nations Unies pour le développement industriel

Réunion plénipotentiaire au niveau ministériel  
sur la création du central international pour  
le génie génétique et la biotechnologie

RAPPORT\*

du

COMITE RESTREINT

constitué conformément à la décision de la Réunion  
de haut niveau sur

L'ETABLISSEMENT D'UN CENTRE INTERNATIONAL POUR LE GENIE  
GENETIQUE ET LA BIOTECNOLOGIE (CIGGB)

Belgrade (Yougoslavie), 13-17 décembre 1982

661

\* Les opinions exprimées dans le présent document sont celles des experts et ne reflètent pas nécessairement celles du secrétariat de l'ONUDI. Traduction d'un texte n'ayant pas fait l'objet d'une mise au point rédactionnelle.

LETTRE D'ACCOMPAGNEMENT ADRESSEE PAR LE COMITE RESTREINT  
AU DIRECTEUR EXECUTIF DE L'ONUUDI

13 mai 1983

Monsieur le Directeur exécutif,

Les membres du Comité restreint constitué conformément à la décision prise par la Réunion de haut niveau tenue à Belgrade du 13 au 17 décembre 1982 ont l'honneur de vous adresser leur rapport, pour diffusion aux gouvernements participant à la Réunion plénipotentiaire au niveau ministériel.

Le Comité restreint a examiné les réponses au questionnaire envoyées par la Belgique, Cuba, l'Inde, l'Italie, le Pakistan et la Thaïlande. Il s'est rendu dans ces pays et a obtenu de nombreux renseignements supplémentaires relatifs à l'établissement du Centre international pour le génie génétique et la biotechnologie.

Le Comité restreint a été chargé d'une mission extrêmement difficile et il est parfaitement conscient de certaines limites concernant les méthodes appliquées et le volume des renseignements examinés sur chaque pays. Malgré ces limites, le Comité est sûr des jugements qu'il a été en mesure de porter et qu'il présente dans son rapport en vue de faciliter la Réunion plénipotentiaire, en espérant qu'ils seront utiles.

Les constatations faites par le Comité restreint confirment entièrement le bien-fondé de la proposition concernant la création du CIGGB. Dans chaque pays visité, le Comité a trouvé des exemples propres à ce pays, illustrant les avantages que le génie génétique et la biotechnologie peuvent offrir aux pays en développement.

Le Comité restreint dédie ce rapport à la mémoire de M. César Vasquez, membre du Comité, notre ami et collègue très proche pour une période trop courte jusqu'à sa mort tragique due à une crise cardiaque, le 19 avril 1983. Physicien, biologiste moléculaire, et administrateur, M. César Vasquez était un homme brillant, polyglotte, versé dans l'histoire, la musique, les arts et la littérature. Causeur charmant, plein d'humour et de courtoisie, il favorisait activement la promotion scientifique dans son pays et dans les pays en développement. Son dévouement à la cause du Centre international pour le génie génétique et la biotechnologie et à la mission du Comité restreint lui a fait négliger sa santé. Ses nombreux amis, dont nous sommes, pleurent avec sa famille sa disparition tragique.

Nous tenons à remercier les nombreuses personnalités qui nous ont aidés dans notre tâche. Nous avons reçu de multiples marques de bienveillance et aucun d'entre nous n'oubliera l'occasion qui lui a été donnée de voir tant de choses et de faire de si nombreuses et fascinantes connaissances.

Veillez agréer, Monsieur le Directeur exécutif, les assurances de notre haute considération.

(signé) D. McConnell

(signé) M. R.O. Barrow      M. T.P. Li  
M. F. Biacs            M. S. Normark  
M. V. Glisin            M. S. Saono  
M. O. Grau

TABLE DES MATIERES

	<u>Page</u>	<u>Paragraphes</u>
INTRODUCTION	4	1 - 17
I. DESCRIPTION DES OFFRES	9	18 - 83
- Belgique - Exécutif wallon	9	18 - 29
- Belgique - Offres combinées des Flandres et de Bruxelles	11	30 - 37
- Cuba	13	38 - 45
- Inde	15	46 - 54
- Italie	17	55 - 63
- Pakistan	20	64 - 73
- Thaïlande	22	74 - 83
II. METHODES D'EVALUATION	25	84 - 90
III. EVALUATION CRITIQUE DES OFFRES	29	91 - 134
- Examen critique des offres belges	31	99 - 110
- Examen critique de l'offre cubaine	34	111 - 115
- Examen critique de l'offre indienne	35	116 - 122
- Examen critique de l'offre italienne	37	123 - 126
- Examen critique de l'offre pakistanaise	39	127 - 129
- Examen critique de l'offre thaïlandaise	40	130 - 133
IV. RESUME ET CONCLUSION	43	135 - 139
ANNEXE I Plan d'action du Comité restreint	45	
ANNEXE II Membres du Comité restreint	47	
ANNEXE III Itinéraire du Comité restreint	50	
ANNEXE IV Documents fournis par l'ONUDI au Comité restreint	63	
ANNEXE V Communications reçues par le Comité restreint	65	
ANNEXE VI Offres présentées par la Bulgarie et la Tunisie	68	
ANNEXE VII Eléments dégagés à partir des informations soumises au Comité restreint	73	

## INTRODUCTION

1. L'ONUDI a convoqué une réunion de chercheurs éminents à Vienne, du 4 au 6 février 1981, afin d'étudier l'importance de la science et des techniques de génie génétique et de biotechnologie pour les pays en développement (document UNIDO/IS.259). Après de longues consultations avec les pays en développement et avec les pays développés, ce groupe d'experts a établi un rapport (document UNIDO/IS.264), dans lequel il proposait la création d'un Centre international pour le génie génétique et la biotechnologie (CIGGB), destiné à faciliter le transfert des connaissances dans ces domaines vers les pays en développement.
2. Une Réunion de haut niveau sur l'établissement d'un Centre international pour le génie génétique et la biotechnologie s'est tenue à Belgrade (Yougoslavie) du 13 au 17 décembre 1982. Les participants, représentants de 35 pays, ont recommandé la création du Centre, en insistant sur le fait que des mesures spéciales seraient nécessaires pour relier le Centre aux pays en développement, grâce à un réseau de centres nationaux et affiliés (document ID/WG.382/7).
3. La Réunion de haut niveau a demandé que les offres d'accueil du Centre soient faites sous forme de réponses à un questionnaire qu'établirait l'ONUDI. Elle a décidé qu'il serait créé un Comité restreint chargé d'établir un rapport devant faire le point de ces offres. Le plan d'action du Comité restreint est exposé dans le rapport ID/WG.382/7, paragraphes 54 à 61. (Annexe I).
4. Le mandat du Comité restreint est énoncé comme suit au paragraphe 62 du même rapport :
  - "a) Le mandat du Comité restreint entre dans le cadre de l'accord réalisé au sein de la Réunion;
  - b) Le Comité restreint devra demander un complément d'information et examiner en détail celles qu'auront fournies les gouvernements d'accueil, l'ONUDI et d'autres sources sur la question de savoir s'il est bon et recommandable d'accepter les offres présentées;
  - c) A cette fin, il examinera les détails de ces offres en ce qui concerne :
    - i) Les installations matérielles, y compris le site et l'emplacement;
    - ii) L'infrastructure physique et les services d'appui;
    - iii) Les disponibilités en personnel scientifique, technique et administratif, y compris les services linguistiques;

- iv) Les questions financières et la possibilité d'attirer des membres et d'autres sources de financement;
  - v) Les dispositions juridiques et autres propres à conserver à l'établissement son caractère international.
- d) Le Comité restreint se rendra dans les pays en cause afin de vérifier tous les détails relatifs au point c) ci-dessus et de se renseigner directement au sujet des offres présentées;
- e) Pour aider la Réunion plénipotentiaire au niveau ministériel à prendre une décision, le Comité restreint présentera une analyse critique et objective des avantages et des inconvénients dans chaque cas. Ce Comité aura ainsi un caractère consultatif à l'égard de la Réunion plénipotentiaire au niveau ministériel."
5. Les noms des membres du Comité restreint figurent à l'Annexe II.
6. Le Comité restreint s'est réuni à l'ONUDI, à Vienne, du 14 au 18 mars 1983. Il a examiné les réponses aux questionnaires émanant de la Belgique a) Exécutif wallon, b) Exécutif de la région bruxelloise, c) Exécutif de la communauté flamande, de Cuba, de l'Inde, de l'Italie, du Pakistan, et de la Thaïlande. Les offres de Bruxelles et des Flandes ont été par la suite fusionnées.
7. Le Comité restreint a alors suivi l'itinéraire établi par le Secrétariat de l'ONUDI, visitant chacun des pays énumérés ci-dessus, qui avaient offert d'accueillir le Centre. Il s'est également rendu en Suède, pays qui s'était vivement intéressé au Centre lors de la réunion de Belgrade, et avait à l'époque invité le Comité à se rendre en Suède pour examiner d'autres aspects de son éventuelle contribution. Le Comité s'est aussi rendu à New York pour étudier la question du Centre avec quelques-uns des experts qui avaient élaboré le rapport UNIDO/IS.254 proposant la création du CIGGB. Les détails concernant cet itinéraire apparaissent à l'Annexe III.
8. Le Comité restreint a reçu du Secrétariat de l'ONUDI des exemplaires des rapports et documents pertinents de l'ONUDI (voir Annexe IV).
9. A son retour à Vienne, le 7 mars 1983, le Comité restreint a reçu des renseignements supplémentaires, en provenance de la Belgique, de Cuba, de l'Inde, de l'Italie et du Pakistan, sur les points examinés au cours des visites dans ces pays (voir Annexe V).
10. Le Comité restreint a pris note de deux offres d'accueil du Centre présentées par la Bulgarie et par la Tunisie, parvenues à Vienne après le 20 février 1983, date limite prévue par la réunion de Belgrade pour la



présentation des questionnaires à l'ONUDI (voir ID/WG.382/7, paragraphe 57) et après le départ du Comité, le 20 mars 1983. Ces offres, qu'il n'a pas été possible d'étudier en détail, sont résumées à l'Annexe VI. Le Comité remercie ces deux pays de l'intérêt manifesté pour le Centre.

11. Le Comité restreint a pris note d'une offre de l'Egypte proposant d'accueillir un centre affilié. Aux termes de son mandat, le Comité n'a pas qualité pour examiner cet aspect mais il sait gré à l'Egypte de son intérêt pour la question, dans lequel il voit une nouvelle preuve du fait que les pays en développement perçoivent le CIGGB comme un élément important pour l'acquisition de nouvelles techniques et souhaitent y être associés.

12. Le Comité restreint a apprécié à sa juste valeur l'occasion unique qui lui était offerte de rencontrer des chercheurs de si nombreux pays et de leur rendre visite dans leurs laboratoires. Le Comité a souvent été impressionné par la qualité des recherches conduites, parfois dans des conditions difficiles, et presque toujours à l'écart de la communauté scientifique internationale. La valeur de ces travaux scientifiques est de plus en plus reconnue par les autorités compétentes et un large appui est maintenant accordé dans les domaines fondamentaux de la biologie moléculaire, de la génétique microbienne, de la biochimie, et des procédés de fermentation qui ont parfois été négligés jusqu'ici. La technologie de l'ADN recombinant (génie génétique) qui est issue de ces sciences fondamentales est appliquée maintenant dans quelques laboratoires de pays en développement, bien que l'efficacité des projets ne soit pas en général très élevée. Il s'est révélé difficile de réunir le nombre nécessaire de chercheurs expérimentés pour former une "masse critique", et souvent difficile aussi d'obtenir un soutien suffisant en matériel, aide technique, apports de renseignements, bâtiments, etc. Toutefois, les possibilités offertes par le génie génétique et la biotechnologie sont très largement connues dans les hautes sphères politiques, où l'on se rend parfaitement compte de la nécessité d'accroître l'efficacité des groupes de recherche-développement dans ce secteur. Tous les pays en développement dans lesquels le Comité s'est rendu ont lancé des programmes de génie génétique et de biotechnologie. Ces activités entreprises dans ces pays révèlent d'abord que le CIGGB répond à un besoin et en second lieu qu'il sera capable de mettre en place et de desservir un réseau de centres affiliés nationaux et régionaux.

13. Le Comité restreint a pu, compte tenu des principales attributions de l'ONUDI, mesurer directement la nécessité de transférer les acquis du génie génétique et de la biotechnologie vers les pays en développement. Dans chacun

de ces derniers où il s'est rendu, il a été mis au courant des projets de recherche propres au pays en question qui profiteraient d'une association avec le CIGGB. En même temps, dans les pays avancés, il a constaté l'impact croissant des programmes de recherche-développement de génie génétique et de biotechnologie. La nécessité de créer le CIGGB est encore plus impérieuse maintenant qu'elle ne l'était il y a deux ans, lorsque l'idée en a été lancée. Il est donc important que les pays membres potentiels du CIGGB prennent conscience de l'urgence de cette question et du fait que le choix de l'emplacement du Centre influera de manière décisive sur la rapidité avec laquelle cet organisme pourra commencer à aider réellement les pays en développement.

14. Le Comité restreint tient à remercier le personnel de l'ONUDI et les experts consultants de l'énorme somme de travail qu'ils ont fournie, préparant le terrain avec beaucoup de soin et facilitant ainsi la tâche du Comité. Celui-ci souhaite remercier spécialement M. José M. Losta Lafarga, fonctionnaire de l'ONUDI, qui l'a accompagné dans tous ses déplacements et, l'assistant en qualité de Secrétaire, a apporté une importante contribution à ses travaux.

15. Le Comité restreint avait devant lui une tâche ardue et il est conscient des déficiences du système d'évaluation qu'il a adopté. Il n'a pu traiter les questions liées aux aspects juridiques (Section V du questionnaire) faute d'une connaissance approfondie du droit international et des législations nationales. Il s'est efforcé de clarifier certaines questions juridiques de caractère général en suspens et a fourni à l'ONUDI les renseignements pertinents. Le personnel de l'ONUDI pourra peut-être présenter une analyse des aspects juridiques à la Réunion plénipotentiaire.

16. Exception faite des aspects juridiques, le Comité restreint estime avoir donné de bonnes évaluations des autres facteurs visés dans le questionnaire. Dans certains cas, il n'a pas été fait de propositions définitives en ce qui concerne par exemple les installations matérielles (Section I du questionnaire) ou le financement du Centre (Section IV du questionnaire) et ceci a été noté. Le Comité est convaincu qu'il a évalué avec exactitude les principaux besoins en ce qui concerne l'infrastructure scientifique et technique (Section II du questionnaire), le personnel (Section III), la politique de soutien national (Section VI) et les dispositions transitoires (Section VII).

17. Le procédé d'évaluation choisi pour le Comité restreint présente des défauts manifestes. Le Comité espère que ces derniers seront notés dans le contexte de ce rapport, qui aboutit à une conclusion unanime et a pour but de faciliter les prochaines étapes de la création du CIGGB à laquelle le Comité est extrêmement favorable et qu'il souhaite appuyer de toutes les manières possibles.

## I. DESCRIPTION DES OFFRES

### Belgique - Exécutif wallon

#### Installations matérielles

18. Un bâtiment provisoire est proposé sur le campus de l'Université catholique de Louvain dans la nouvelle (1968) ville universitaire de Louvain-la-Neuve, située entre Bruxelles et Namur, à une trentaine de kilomètres au sud-est de Bruxelles. Ce bâtiment de 2 700 m<sup>2</sup> situé à proximité du Cyclotron est actuellement occupé par le Département de Radio-chimie.

19. Il est prévu une deuxième phase de travaux, portant sur la construction en 18 mois d'un bâtiment de 2 500 à 3 000 m<sup>2</sup>, comprenant une installation pilote et des installations auxiliaires, dans le Parc de la recherche scientifique de Louvain-la-Neuve. Les autorités ont précisé qu'elles étaient prêtes à négocier sur la taille et l'emplacement des nouveaux bâtiments et sur la question de savoir si le bâtiment provisoire ferait partie du complexe final.

#### Infrastructure de base

20. L'emplacement proposé, qui occupe une situation centrale en Europe, se trouve dans une région au climat tempéré. Il est très bien relié aux réseaux de transport national et international, et dispose des moyens de communication et de tous les services sociaux et autres, nécessaires. Des logements sont disponibles à Louvain-la-Neuve et dans les environs. On trouve également des résidences d'étudiants et des hôtels à proximité de l'emplacement envisagé.

#### Infrastructure scientifique et services d'appui, y compris la main-d'oeuvre

21. L'infrastructure scientifique locale repose sur l'importante université nouvelle, qui compte 13 000 étudiants, répartis entre plusieurs facultés bien équipées. L'université a un groupe de génie génétique qui occupe 30 personnes (17 titulaires de doctorats), ainsi qu'une bibliothèque et un ordinateur IBM 370 doté de nombreux terminaux. Près de Louvain-la-Neuve, se trouvent d'autres universités, des instituts de recherche, une installation pilote de génie chimique et un laboratoire de biogaz. Le campus de l'université est situé à proximité de plusieurs industries fondées sur la recherche (30 sociétés sur 140 ha), notamment les Laboratoires agricoles de Monsanto. Des services techniques et l'approvisionnement en radio-isotopes (Institut de radio-éléments) sont assurés sur place.

22. Le personnel technique pour le CIGGB peut être recruté dans les écoles professionnelles et techniques. Le nombre de diplômés de l'université ou du troisième degré, dans la région, est très élevé, et comprend des chercheurs et des techniciens de nombreuses facultés notamment sciences, médecine, agriculture et ingénierie. Du personnel administratif ayant de bonnes connaissances linguistiques est également disponible.

23. La recherche en génie génétique et biotechnologie dans la région wallonne est menée dans divers départements - biochimie, biologie moléculaire, génétique et élaboration des procédés de plusieurs universités et plus particulièrement à Louvain-la-Neuve et à Liège. Plusieurs associations scientifiques industrielles et le ministère des techniques nouvelles de la région wallonne encouragent fortement cette activité. Plusieurs centres de recherche agricole, notamment celui de Gembloux, appliquent les méthodes de génétique moléculaire à la levure et aux plantes et ont l'expérience de la culture tissulaire végétale.

24. Les activités dans le domaine du génie génétique portent surtout sur la santé publique, la production alimentaire, et la production d'énergie à partir de biogaz et de bio-alcool.

#### Capacité de transfert des connaissances vers les pays en développement

25. Les activités internationales sont fondées sur des accords scientifiques passés avec plusieurs pays, dont quelques pays en développement d'Afrique. L'université attire des étudiants d'un grand nombre de pays en développement.

#### Engagement aux niveaux national et local

26. L'Exécutif wallon est très engagé à l'égard du CIGGB et il en est de même de l'Université catholique de Louvain, mais le Gouvernement national n'a pas encore nettement défini sa position.

27. L'offre wallonne prévoit la fourniture de tout le matériel scientifique énuméré dans le document de l'ONUDI portant la cote ID/WG.382/4, pour une valeur estimée à 9 530 000 dollars des Etats-Unis, dont l'Université catholique de Louvain fournira en nature l'équivalent de 1 320 000 dollars, le reste étant fourni par l'Exécutif wallon "avec l'obligation d'acheter le matériel à des constructeurs ou des fournisseurs belges". Le CIGGB doit garantir le libre accès au matériel scientifique de l'installation pilote jusqu'à 20 % au maximum du temps réel d'utilisation de ce matériel.

28. Cinq à dix chercheurs des universités de la région wallonne, le personnel administratif et des travailleurs manuels peuvent être détachés et affectés au Centre, ce qui représenterait une contribution potentielle de 3 780 000 dollars des Etats-Unis pour une période de cinq ans. En ce qui concerne les activités opérationnelles, il serait consacré 0,5 million de dollars à la formation de chercheurs de pays en développement et 1 million de dollars aux programmes coopératifs de recherche, entre le CIGGB et la communauté scientifique wallonne.

29. La valeur du terrain, des bâtiments et des services publics est estimée à 4 millions de dollars, ce qui porte à 18,8 millions de dollars des Etats-Unis le montant estimé de la contribution générale de l'Exécutif wallon. Les autorités wallonnes sont prêtes à débattre ces dispositions plus avant.

### Belgique - Offres combinées des Flandres et de Bruxelles

#### Installations matérielles

30. Les installations permanentes proposées pour le CIGGB sont situées à Meylermeersch, à proximité de l'hôpital Erasmus de l'Université libre de Bruxelles (ULB) et occupent une superficie de 25 hectares. Il sera possible de porter cette superficie à 44 hectares. Un autre site de même étendue est disponible à Jette, près de l'hôpital de la Vrije Universiteit Brussel (VUB). Ces deux emplacements sont situés à la périphérie de Bruxelles. La taille des bâtiments qui seront offerts ne pourra être arrêtée qu'une fois précisés les dispositions financières générales et les coûts à prévoir.

31. Des installations temporaires représentant une superficie de 2 700 m<sup>2</sup> de laboratoires ont été proposées dans un bâtiment neuf de l'hôpital de la Vrije Universiteit Brussel (VUB), à Jette.

#### Infrastructure de base

32. L'emplacement proposé à Meylermeersch est situé à 20 minutes en voiture de l'aéroport international de Bruxelles; une voie le relie directement au système routier européen et il est bien desservi par autobus et par train. Les communications sont faciles avec plusieurs instituts de recherche et universités de la région de Bruxelles. Des logements sont disponibles et les hôtels de classe internationale sont nombreux à Bruxelles. L'infrastructure sanitaire est solide (l'hôpital moderne Erasmus a 750 lits) et les installations de loisirs sont également satisfaisantes.

Infrastructure scientifique et services d'appui, y compris la main-d'oeuvre

33. L'infrastructure scientifique est offerte à la fois par les parties flamande et française de l'Université libre de Bruxelles. Leurs laboratoires de microbiologie et de biochimie sont associés à l'Institut de recherche en alimentation et en biotechnologie de CERIA-COOVI, où 20 chercheurs forment un groupe de génie génétique. CERIA-COOVI dispose d'une unité de biotechnologie et d'une installation pilote occupant 40 personnes. Les bibliothèques de l'Université et de CERIA-COOVI contiennent toutes les principales publications sur le génie génétique et la biotechnologie. Un ordinateur 7600 CDC est également disponible. D'autres universités célèbres (Gand, Liège) et grands centres de recherches réputés (Institut de médecine tropicale, Anvers) sont prêts à coopérer avec le CIGGB.

34. Le personnel du Centre pourrait être recruté dans les nombreuses institutions de troisième degré, notamment dans les universités et les écoles professionnelles et techniques. A Bruxelles, 10 écoles dispensent un enseignement en plusieurs langues étrangères. Du personnel administratif ayant de bonnes connaissances linguistiques est également disponible.

35. Le génie génétique et la biotechnologie sont des disciplines étudiées depuis longtemps dans les Flandres et dans la région de Bruxelles. Une bonne coopération s'est instaurée entre les services de génétique végétale, de biologie moléculaire, de génétique moléculaire, d'immunologie, de génétique cellulaire et de physiologie qui existent dans différentes universités. Les universités proposent des cours spéciaux en biologie moléculaire, biophysique, biochimie et biologie moléculaire tropicale appliquée. Les facultés techniques et agricoles offrent des cours en biotechnologie, microbiologie appliquée et mariculture. La priorité pour l'application du génie génétique et de la biotechnologie est accordée à l'agriculture, aux sciences vétérinaires, à la médecine tropicale, à l'ingénierie des enzymes en technologie alimentaire et à la mariculture.

Capacité de transfert des connaissances vers les pays en développement

36. L'activité internationale est fondée sur 21 conventions bilatérales passées avec des pays en développement et sur 22 accords signés avec des organisations internationales et des instituts de recherche. La Belgique accueille couramment des étudiants et des stagiaires étrangers (2 000 par an environ). EURATOM a une grande expérience en matière de coopération internationale.

### Engagement aux niveaux national et local

37. Les offres combinées des Flandres et de Bruxelles prévoient que les coûts - terrains, bâtiments, matériel, logement des chercheurs étrangers, etc. - seraient couverts à concurrence de 9,5 millions de dollars des Etats-Unis au titre des budgets régionaux. Une contribution de 27 millions de dollars est demandée conjointement au Gouvernement national par les Exécutifs de la communauté flamande et de la région bruxelloise. L'engagement à l'égard du CIGGB est fort au niveau local, mais au niveau national il n'est pas clair.

### Cuba

#### Installations matérielles

38. Installations permanentes : un terrain de 48 hectares situé dans le district de Cubanacan (La Havane) où se trouvent la plupart des ambassades et quelques établissements de recherche, est offert. Il sera fourni des bâtiments d'une surface utile totale de 17 000 m<sup>2</sup>, comme il a été demandé. Le terrain est à quelques minutes d'auto du centre de la ville et à 25 km de l'aéroport international de La Havane.

39. Installations provisoires : celles-ci seront établies dans divers départements du Centre national de recherche scientifique (CNIC), du Centre de recherche biologique (CIB), du Centre national d'hygiène agricole et animale (CENSA) et de l'Institut de chimie et de biologie expérimentales (IQBE).

#### Infrastructure de base

40. Cuba est desservie par un certain nombre de lignes aériennes qui la relie à divers pays d'Amérique centrale, d'Amérique du Nord et d'Europe. Dans le district de Cubanacan (La Havane), l'approvisionnement en eau, gaz et électricité ainsi que les services des postes et télécommunications sont assurés de manière régulière et stable. Le Gouvernement cubain se chargera de fournir des logements pour le personnel et les boursiers stagiaires du CIGGB. Il existe des écoles où l'enseignement est dispensé en anglais. Dans le centre de l'agglomération se trouve un certain nombre de centres de loisirs, musées, théâtres, installations sportives, etc.). Il existe également des centres commerciaux et des services médicaux.



Infrastructure scientifique et services d'appui, y compris la main-d'oeuvre

41. Un certain nombre d'instituts scientifiques qui mènent des activités de recherche-développement dans le domaine du génie génétique et de la biotechnologie existent à proximité du site permanent, notamment le Centre de recherche biologique (CIB) et le Centre national de recherche scientifique (CNIC), d'autres - comme le Centre national d'hygiène agricole et animale (CENSA) et l'Institut de chimie et de biologie expérimentales (IQBE) - en sont quelque peu éloignés.

42. L'Université de La Havane, dont plusieurs départements s'intéressent au génie génétique et à la biotechnologie, est établie dans le centre de l'agglomération; l'Université technique, où existe un département d'alimentation et de biotechnologie disposant d'une petite unité de fermentation, est située en banlieue. Egalement dans le centre de l'agglomération se trouve un centre d'ordinateurs qui dessert un certain nombre d'organismes gouvernementaux; la Bibliothèque centrale de sciences biologiques est installée dans le même bâtiment que le siège de l'Académie des Sciences. Sur les quelque 200 personnes dont les activités portent sur différents aspects de la recherche-développement en génie génétique et biotechnologie, 20 à 30 s'occupent plus particulièrement de génie génétique.

Capacité de transfert des connaissances vers les pays en développement

43. Cuba a conclu des programmes de coopération bilatérale et multilatérale dans le domaine de la science et de la technologie avec un certain nombre de pays d'Amérique centrale et d'Europe. Elle accorde également à des étudiants d'autres pays en développement des bourses d'étude auprès de divers établissements d'enseignement supérieur cubains.

Engagement aux niveaux national et local

44. Financement : les investissements s'élèveraient à 8 483 000 dollars, dont 1 920 000 dollars pour le terrain de 48 hectares, 6 300 000 dollars pour les bâtiments et 263 000 dollars pour le foyer d'étudiants. Ce montant sera fourni en monnaie locale. Il sera également pourvu en monnaie locale à certains frais de fonctionnement.

45. Engagement du pays dans le domaine du génie génétique et de la biotechnologie : Cuba est particulièrement consciente de l'importance du génie génétique et de la biotechnologie, comme le montre l'inclusion d'un programme de génie

génétique et de biotechnologie dans le Plan national de développement. La communauté scientifique, plusieurs ministres et le Chef de l'Etat lui-même ont manifesté un profond intérêt pour le développement du génie génétique et de la biotechnologie. Les détails des échanges de vues pertinents ont été exposés dans un document adressé au siège de l'ONU (Vienne), où il a été reçu le 28 avril 1983, qui confirme le désir du Gouvernement cubain de faire tout son possible pour favoriser l'installation du CIGGB à La Havane.

### Inde

#### Installations matérielles

46. Les installations permanentes proposées pour le CIGGB consistent en deux terrains situés à Gurgaon, ville-satellite en plein développement qui se trouve au sud-ouest de New Delhi dans l'Etat d'Haryana et à proximité de l'aéroport de Delhi (20 km, une demi-heure de voiture). Le premier des deux terrains se trouve dans une zone qu'on envisage de réserver au développement industriel, et le deuxième plus près de la ville de Gurgaon. L'ensemble constituera un campus de 12 ha avec des bâtiments d'une surface utile de 17 000 m<sup>2</sup>, plus des logements pour le personnel.

47. Le CIGGB pourra à titre temporaire être installé dans divers laboratoires de la Faculté de sciences écologiques du nouveau campus de l'Université J. Nehru située dans la banlieue de New Delhi.

#### Infrastructure de base

48. New Delhi est dotée d'un aéroport international et reliée par la route à toutes les parties du pays. L'approvisionnement en eau, gaz et électricité ainsi que les télécommunications sont assurés régulièrement. Il existe à New Delhi plusieurs hôtels de classe internationale, et une infrastructure sociale adéquate (écoles de langue anglaise, installations culturelles et sportives, centres commerciaux et services médicaux).

#### Infrastructure scientifique et services d'appui y compris la main-d'oeuvre

49. New Delhi dispose de plusieurs universités, instituts et laboratoires de recherche capables d'appuyer le développement du génie génétique et de la biotechnologie. Les départements de biologie de l'Université de Delhi, de l'Université J. Nehru, de l'All India Institute of Medical Science et de

l'Indian Agricultural Research Institute ainsi que le Département de biotechnologie de l'All India Institute of Technology offrent la possibilité de suivre un enseignement, de recevoir une formation à la recherche ou d'acquérir une spécialisation dans ces domaines. L'Inde compte 17 instituts de recherche et plus de 25 universités où sont exécutés des projets ayant trait au génie génétique et à la biotechnologie.

50. Il existe en Inde suffisamment de main-d'oeuvre qualifiée capable de mener certains travaux de recherche en génie génétique et biotechnologie, et les universités dispensent une formation à la biotechnologie et aux domaines connexes. Le National Biotechnology Board a mis au point un programme de formation intégrée à long terme auxquels participent des universités et des laboratoires de recherche. Des fonds sont prévus pour encourager les activités de recherche-développement en biotechnologie menées par des chercheurs indiens dans le pays et faciliter la participation de chercheurs indiens établis à l'étranger. Le Council of Scientific and Industrial Research a décidé de créer à Chandigarh en 1984 un institut de microbiologie qui, lié à un réseau d'autres établissements opérerait dans le cadre des activités de l'Université du Punjab.

#### Capacité de transfert des connaissances vers les pays en développement

51. Le Gouvernement indien attache une énorme importance à la coopération technique avec les pays en développement et offre des moyens d'enseignement, de recherche et de formation ainsi que l'expertise et le savoir-faire pour le développement industriel. Son expérience dans le domaine de la coopération internationale est confirmée par l'existence du Centre international de recherche sur les cultures des zones tropicales semi-arides (Hyderabad) et par le Centre régional de transfert de technologie (Bangalore). Le Gouvernement indien a créé un système national d'information pour la science et la technologie (NISSAT) afin de disposer d'un instrument pour promouvoir le transfert de technologie sur les plans national et international. L'Inde a conclu des accords de coopération bilatérale et multilatérale dans le domaine de la science et de la technologie avec de nombreux pays.

#### Engagement aux niveaux national et local

52. Le National Biotechnology Board, le Department of Science and Technology, le Gouvernement indien ainsi que les autorités de l'Etat d'Haryana et de la municipalité de Gurgaon s'intéressent vivement à la création du centre, dont les bâtiments et les services pourraient être mis sur pied en deux ans.

53. Les investissements, qui seront principalement fournis en nature, sont évalués à un total de 21,5 millions de dollars. Ils comprennent les éléments suivants : terrain de 15 ha (3,5 millions de dollars), 17 000 m<sup>2</sup> de bâtiments (6 millions de dollars), logement du personnel (3,5 millions de dollars), amélioration des bâtiments - climatisation, chauffage, fourniture d'électricité indépendante, etc. - (3 millions de dollars), autres bâtiments - logement des visiteurs, foyer pour étudiants, salles de conférence, etc. - (2,5 millions de dollars), équipement (3 millions de dollars dont une proportion en devises). L'Inde offre également une participation aux frais de fonctionnement pour une période de cinq ans, sous la forme d'une contribution en nature équivalant à 6,4 millions de dollars, ainsi qu'un montant de 2,7 millions de dollars en devises pour l'achat de produits chimiques et de pièces de rechange.

54. Le National Biotechnology Board s'est d'une façon générale donné pour engagement et politique explicites d'encourager les activités de recherche-développement en génie génétique et biotechnologie ainsi que de promouvoir, coordonner et suivre les progrès réalisés en la matière depuis 1982. Des domaines prioritaires ont été définis dans le plan à long terme d'après les besoins nationaux, l'expertise locale et l'infrastructure disponible en ce qui concerne le génie génétique, la biotechnologie et les domaines connexes. Le Gouvernement indien a déjà pris certaines initiatives pour promouvoir la biotechnologie en intégrant les politiques du Council of Medical Science, du Council of Scientific and Industrial Research, de l'Indian Council of Agricultural Research et du Département de science et de technologie. Certaines industries appartenant aux secteurs tant privé que public participent également à ces activités.

#### Italie

##### Installations matérielles

55. Installations permanentes : deux options sont proposées :

- a) 40 ha dans la Zone de recherche scientifique et technologique, située à 7 km de Trieste et où tous les bâtiments requis dans le document de l'ONU/DI ID/WG.382/4 peuvent être construits. Non loin de là, un terrain a été proposé pour implanter le Synchotron, installation de la Fondation européenne de la science;

- b) Plusieurs grands bâtiments d'une superficie totale de 12 000 m<sup>2</sup> situés sur le bord de mer, près de la gare, pourraient être transformés conformément aux prescriptions de l'ONUUDI.

56. Installations provisoires : un bâtiment provisoire serait disponible dans un délai de quatre semaines, ainsi que des laboratoires de l'Université de Trieste; ensuite, selon le site permanent choisi, les possibilités seraient les suivantes :

- a) Cinq bâtiments dans la Zone de recherche scientifique et technique, d'une superficie totale de 4 000 m<sup>2</sup>, plus une cafétéria, des salles de conférence et un restaurant.
- b) Certains des bâtiments du bord de mer, à utiliser comme installation permanente, qui peuvent être transformés immédiatement.

#### Infrastructure de base

57. Le personnel ainsi que les stagiaires et boursiers du CIGEB pourront trouver un logement à acheter ou à louer dans un rayon de 2 à 10 km du site proposé. Trieste est reliée à d'autres villes italiennes et européennes par des autoroutes, et desservie par des lignes aériennes intérieures et des lignes maritimes. L'approvisionnement en électricité, eau et gaz est assuré, de même que les services de téléphone et télégraphe.

58. Un certain nombre d'écoles internationales, du niveau primaire au niveau pré-universitaire, parmi lesquelles l'Ecole internationale de Trieste, desservent la communauté internationale de Trieste. Elles sont gérées par les autorités régionales ou par la communauté internationale elle-même. Dans la ville et dans ses environs existent de nombreux parcs, complexes sportifs, centres culturels, et services médicaux. Le paysage et le climat méditerranéen sont attrayants.

#### Infrastructure scientifique et services d'appui, y compris la main-d'oeuvre

59. Des activités de recherche en génie génétique et en biotechnologie sont menées à l'Université de Trieste et à l'Université de Pavie, à quelque 400 km, ainsi qu'à Rome, Naples et Bari en Italie du Sud. A Trieste, la plupart de la recherche en question est le fait des départements de biochimie, microbiologie,

chimie et biologie. Il existe une usine de fermentation à la Compagnia di Ricerca Chimica (CRC) située à 25 km du site proposé. On trouve des installations d'ordinateurs et des bibliothèques à l'Université de Trieste ainsi qu'au Centre international de physique théorique (CIPT), à quelques kilomètres de l'emplacement proposé pour le CIGGB. Sur les quelque 500 scientifiques qui mènent en Italie des activités de recherche - développement en génie génétique et biotechnologie, 200 s'occupent directement de génie génétique.

60. La communauté scientifique reconnaît depuis un certain temps l'importance du génie génétique et de la biotechnologie, par exemple comme nouvelle technique permettant d'étudier les mécanismes des maladies héréditaires. L'importance générale du génie génétique et de la biotechnologie a été récemment confirmée officiellement par le Conseil italien de recherche nationale qui a établi un programme quinquennal dans ce domaine. Dans le domaine de la biotechnologie, ASSORENI (l'association de recherche scientifique de la société italienne ENI) a lancé un certain nombre de projets portant notamment sur le clonage de gènes bactériens dans des cellules végétales et l'utilisation de bactéries dans l'exploitation pétrolière.

#### Capacité de transfert des connaissances vers les pays en développement

61. L'Italie a plusieurs programmes bilatéraux et multilatéraux dans le domaine de la science et de la technologie. Elle accorde des bourses d'étude et des bourses de perfectionnement à des étudiants venus de pays en développement pour suivre les cours des établissements d'enseignement supérieur en Italie. L'Université de Trieste a conclu des accords bilatéraux d'échange, destinés aux étudiants préparant un doctorat et aux scientifiques.

#### Engagement aux niveaux national et local

62. La communauté scientifique, les autorités de la région de Frioul - Vénétie Julienne, la municipalité de Trieste, l'Université de Trieste et le Gouvernement central de Rome se sont fortement engagés à appuyer l'installation du CIGGB à Trieste.

63. Le budget total offert, qui s'élève à 28 270 000 liras, soit environ 19,5 millions de dollars des Etats-Unis, peut être utilisé conformément aux priorités de l'ONU. Ce montant pourrait couvrir :

- a) Les frais d'équipement et les dépenses de personnel pendant trois ans; ou;
- b) Le coût total des bâtiments permanents et du terrain dans la zone de recherche; ou
- c) Le coût de la modernisation des installations portuaires, plus 9,5 millions de dollars pour l'équipement, plus 1,57 million de dollars pour les frais d'exploitation.

### Pakistan

#### Installations matérielles

64. Installations permanentes : un terrain d'une superficie de 15 ha proche du nouveau campus de l'Université du Punjab à Lahore et adjacent au Centre islamique est offert pour le complexe des laboratoires, les bâtiments résidentiels, la maison d'accueil des visiteurs, le foyer international d'étudiants et les essais pratiques sur le terrain. La construction des bâtiments permanents destinés aux laboratoires prendrait environ deux ans.

65. Installations provisoires : l'offre porte sur des locaux d'une superficie de quelque 200 m<sup>2</sup> dans les laboratoires actuels du Département de zoologie du nouveau campus de l'Université du Punjab à Lahore.

#### Infrastructure de base

66. Lahore est dotée d'un aéroport international situé à une douzaine de kilomètres de l'emplacement offert, et est reliée à toutes les parties du pays par voies routières et ferroviaires.

67. L'approvisionnement en eau, gaz et électricité est assuré régulièrement et il existe un réseau de télécommunications. Il y a à Lahore plusieurs hôtels de classe internationale ainsi que des écoles pour étrangers, notamment l'Ecole américaine internationale et des écoles et collèges où l'enseignement est dispensé en anglais. Les installations de loisirs et autres aménagements ne manquent pas (parcs agréables, musées historiques et théâtres).

#### Infrastructure scientifique et services d'appui, y compris la main-d'oeuvre

68. Quelque 30 chercheurs, ayant tous un diplôme supérieur à celui d'une maîtrise de sciences et spécialisés dans la biologie moléculaire, la biochimie et la biotechnologie travaillent à l'Université du Punjab (Lahore) ainsi que dans

divers instituts et centres de recherche des trois grandes universités pakistanaïses. Le personnel scientifique consacre essentiellement ses travaux à des domaines en rapport avec le génie génétique et la biotechnologie (biologie moléculaire, biochimie, microbiologie, etc.). Le personnel spécialement formé au génie génétique et à la microbiologie fait encore défaut. Il existe des bibliothèques, un micro-ordinateur avec écrans de visualisation pour la formation, des moyens de reproduction, des services d'électronique et d'instrumentation ainsi qu'une usine pilote pour l'extraction des protéines des feuilles, etc. Les produits chimiques purs, les enzymes et les substances marquées par traceurs radioactifs sont obtenus auprès de fournisseurs européens et américains. On trouve à Lahore un grand nombre de fournisseurs de matériel scientifique mais il est plus rentable d'acheter l'équipement et les produits chimiques directement de l'étranger. Les écoles professionnelles et techniques de Lahore sont à même d'assurer la formation d'une partie du personnel technique d'appui nécessaire au CIGCB.

#### Capacité de transfert des connaissances vers les pays en développement

69. Le Pakistan offre des possibilités de formation à une main-d'oeuvre semi formée originaire de pays en développement du Moyen-Orient, de l'Extrême-Orient et d'Afrique et, dans le cadre d'accords spéciaux, participe à la mise en place d'usines de sucre, de ciment, de textile et de papier dans certains pays en développement.

70. Les résultats des activités de recherche sont pour la plupart publiés dans des revues nationales. Un séminaire international sur le Phage Mu est prévu avant la fin de l'année.

#### Engagement aux niveaux national et local

71. Le gouvernement national tout comme l'administration régionale et les autorités de l'Université du Punjab et de la Commission pakistanaïse de l'énergie atomique s'intéressent vivement au Centre. Ceci est clairement apparu lors de l'audience accordée au Comité par le Président, le général Mohamad Zia-ul-Haq.

72. Contributions financières : les investissements pour le terrain, les laboratoires, la zone résidentielle, l'amélioration des bâtiments et le matériel s'élèvent au total à environ 17,2 millions de dollars; il y sera pourvu en nature.



Rien n'est prévu pour l'équipement dont ne dispose pas encore le laboratoire de production d'enzymes. La participation aux dépenses de fonctionnement pour la première période de 5 ans, qui s'élèvent à 8,2 millions de dollars, se fera en nature. Rien n'est prévu pour les produits chimiques et les pièces de rechange.

73. Intérêt que manifeste le pays pour le génie génétique et la biotechnologie : Les milieux tant gouvernementaux qu'industriels prennent de plus en plus conscience des possibilités qu'offrent le génie génétique et la biotechnologie. Un centre d'études avancées en biologie moléculaire a récemment été créé en vue de l'organisation de stages de formation et l'on espère qu'il permettra de former chaque année 25 à 30 spécialistes capables de travailler dans les domaines du génie génétique et de la biotechnologie. Un institut national de recherche en génie génétique et en biotechnologie a également été établi pour promouvoir et coordonner la recherche dans ces deux disciplines.

#### Thaïlande

##### Installations matérielles

74. Installations permanentes : on propose d'installer le CIGGB au campus de Salaya de l'Université Mahidol, à environ 17 km du centre de Bangkok; le trajet prend environ 30 minutes et doit être réduit de moitié lorsque sera achevé un nouveau pont. Le terrain offert couvre une superficie d'environ 5,3 ha, étant entendu que le Centre utiliserait certaines installations du campus, comme les équipements de conférence et les complexes sportifs. Le centre proposé pour la production de vaccins sera situé près du CIGGB. La construction des bâtiments permanents pour les laboratoires prendra environ deux ans.

75. Installations provisoires : elles seront aménagées à Salaya dans les laboratoires actuels de l'Institut de nutrition de l'Université Mahidol, et leur superficie sera d'environ 2 000 m<sup>2</sup>. Les laboratoires seront équipés selon les prescriptions du CIGGB dans les six mois.

##### Infrastructure de base

76. L'aéroport international de Bangkok se trouve à 50 km environ du site proposé. Bangkok est relié à de nombreuses villes par des vols internationaux réguliers. Il existe des services d'autobus et de train entre Bangkok et le campus de Salaya de l'Université Mahidol; on peut en outre emprunter les transports fluviaux.

77. Salaya est approvisionné en eau, gaz et électricité de manière permanente et stable, et dispose de services de postes et télécommunications (téléphone, câble, télex, etc.). Il existe cinq pensions de famille (comprenant en tout 15 chambres) et un foyer universitaire international de 51 chambres, aux tarifs modiques et subventionnés. On peut en outre trouver, pour un prix raisonnable, des logements privés de niveau international à Bangkok et dans ses environs. Le Rose Garden, à quelque 10 km du Centre, offre d'excellentes conditions de logement aux visiteurs internationaux. Les visiteurs peuvent choisir de loger à Bangkok et de venir au Centre chaque jour.

78. A Bangkok, diverses écoles primaires et secondaires dispensent un enseignement en anglais, français ou japonais.

79. Il existe des installations sportives (terrain de golf, courts de tennis, gymnase) et un grand parc bouddhiste à côté du site proposé. On trouve des centres commerciaux et des services médicaux à Thonburi et dans d'autres quartiers de Bangkok près de Salaya.

#### Infrastructure scientifique et services d'appui, y compris la main-d'oeuvre

80. Un certain nombre d'institutions thaïlandaises, dont des universités, s'occupent de recherche-développement en génie génétique et biotechnologie. Environ 75 % d'entre elles se trouvent dans la zone métropolitaine de Bangkok. Quelque 50 scientifiques travaillent dans le domaine de la génétique moléculaire, du génie génétique et de la biotechnologie. L'Université Mahidol, l'Université Chulalongkorn, l'Université Kasetsart et l'Institut de technologie de King Mongkut ont des départements dont les activités touchent au génie génétique et à la biotechnologie. L'Institut thaïlandais de recherche scientifique et technologique possède de grands fermenteurs pour la production d'alcool. Les laboratoires du Département de l'agriculture disposent d'une installation pour la préparation d'inoculum de rhizobium. Il y a une bibliothèque scientifique universitaire au campus de Salaya de l'Université Mahidol, en plus des bibliothèques scientifiques et techniques du campus Phya Thai de l'Université Mahidol, de l'Université Chulalongkorn, du Centre national de documentation de Thaïlande et du Département des services scientifiques. Un centre informatique se trouve à la Faculté des sciences de l'Université Mahidol; il sera relié au campus de Salaya. Des services de reproduction des documents sont disponibles. Il y a plusieurs fournisseurs de

produits chimiques purs, d'enzymes et de substances marquées par un traceur radioactif. Il faut deux à quatre semaines pour recevoir une commande par avion. Au campus de Salaya se trouve le Centre national d'animaux de laboratoire qui peut fournir différents animaux pour les expériences, y compris des individus de souches consanguines.

#### Capacité de transfert des connaissances vers les pays en développement

81. La Thaïlande a conclu de nombreux accords de coopération bilatérale et multilatérale avec d'autres pays en matière de science et de technologie. L'Université Mahidol participe au Programme spécial de recherche et de formation dans le domaine des maladies tropicales, entrepris conjointement par le PNUD, l'OMS et la Banque mondiale. La Thaïlande est membre de l'Association des nations de l'Asie du sud-est (ANASE), qui met en oeuvre des programmes de collaboration concernant la science et la technologie, l'industrie manufacturière, les industries extractives, l'énergie, l'alimentation et l'exploitation forestière. La Thaïlande participe activement au Programme du Plan de Colombo. Conformément au Programme d'aide thaïlandais, environ 1 000 élèves viennent chaque année des pays en développement pour recevoir une formation et participer à différents projets en Thaïlande.

#### Engagement aux niveaux national et local

82. Contribution financière : les fonds nécessaires pour le terrain, les bâtiments I et II, les améliorations des bâtiments et l'équipement, qui représentent un total de 4,8 millions de dollars des Etats-Unis, seront fournis en monnaie locale. En outre, il a été prévu de construire un bâtiment III, un petit complexe résidentiel pour les chercheurs en visite et une cafétéria. Les contributions aux frais d'exploitation d'un montant de 1 milliard 155 millions de dollars, seront également apportées en monnaie locale.

83. Le Gouvernement thaïlandais s'intéresse vivement au génie génétique et à la biotechnologie. Dans le cinquième Plan national, la biotechnologie a été mentionnée comme un domaine particulièrement important pour le développement économique et social. En outre, des départements de biotechnologie ont été créés dans diverses universités. Au sein du Conseil national de recherches a été établi un sous-comité pour le génie génétique et la biotechnologie, chargé de promouvoir et coordonner les progrès dans ce domaine au niveau national.

## II. METHODES D'EVALUATION

84. Le Comité restreint a examiné les offres de six pays en fonction des objectifs définis par la Réunion de haut niveau tenue à Belgrade, en décembre 1982.

- a) "Un Centre international pour le génie génétique et la biotechnologie de haute qualité doit être établi le plus tôt possible et exercer des activités comprenant entre autres la formation, la recherche, l'application et l'information, etc., compte tenu des propositions figurant dans les documents de l'ONUDI à ce sujet". (ID/B/WG.382/7, page 18, paragraphe 3).
- b) "Il est très désirable que ce centre soit créé dans un pays en développement à condition que ce dernier puisse remplir les conditions envisagées par les rapports de l'ONUDI et fournir un environnement agréable aux chercheurs scientifiques". (ID/B/WG.382/7, page 18, paragraphe 4).

85. D'après les documents UNIDO/IS.254 et ID/WG.382/7, le Centre devra, pour remplir sa mission, être capable d'attirer de nombreux scientifiques de tout premier plan. Or il est extrêmement difficile à l'heure actuelle d'obtenir le concours de tels spécialistes car la demande de généticiens et de biotechnologistes est grande; cependant, si les conditions de travail offertes sont bonnes, on pourra trouver du personnel suffisamment qualifié. Les chercheurs de ce niveau décident de participer aux travaux des centres de recherche en fonction des aspects suivants :

- a) Infrastructure scientifique locale;
- b) Contacts avec la communauté scientifique internationale;
- c) Infrastructure sociale, conditions de vie etc.;
- d) Possibilité d'être appuyés dans leur travail de façon adéquate pendant un laps de temps suffisant.

86. Les chercheurs nommés au CIGGB seront véritablement intéressés par le transfert de la science et de la technologie considérées aux pays en développement, aussi l'engagement du pays d'accueil en la matière et les perspectives d'application dans les pays en développement auront-ils une grande importance.

87. Le Comité restreint devait examiner les offres dans le détail en ce qui concerne :

- a) Les installations matérielles, y compris le site et l'emplacement;
- b) L'infrastructure physique et les services d'appui;
- c) Les disponibilités en personnel scientifique, technique et administratif, y compris les services linguistiques;
- d) Les questions financières et les possibilités d'attirer des membres et d'autres sources de financement; et
- e) Les dispositions juridiques et autres propres à conserver à l'établissement son caractère international (ID/B/WG.382/7).

88. Ces cinq aspects ont été approfondis sous la forme d'une série de questions correspondant aux sept rubriques du questionnaire (ICGEB/SC/1). Le Comité restreint a examiné les réponses au questionnaire - dont beaucoup ont été étoffées et vérifiées pendant les visites de sites - et a rassemblé de nombreuses informations supplémentaires. Il n'a pas pu, toutefois, examiner les aspects juridiques des offres, faute d'avoir la compétence juridique voulue.

89. Les divers éléments de l'offre de chaque pays ont été analysés au titre de six rubriques générales (voir Annexe VII pour complément d'information).

a) Financement

Le Comité restreint a consigné dans la Partie I du présent rapport la valeur totale de chaque offre et les engagements pris par plusieurs pays pour en promouvoir certains aspects. Dans chacun des cas, les offres prévoient la fourniture du terrain et des bâtiments et parfois aussi un ensemble résidentiel, un foyer universitaire, etc. Les dépenses correspondantes, ainsi que l'importance du terrain et des bâtiments offerts varient sensiblement selon les pays; dans la plupart des cas, il s'agit de dépenses pouvant être couvertes en monnaie locale ou de prestations en nature. Par contre, les dépenses relatives aux équipements de recherche, aux traitements et au matériel scientifique nécessitent généralement une couverture en devises étrangères. Leur valeur totale est estimée à près de 45 millions de dollars sur cinq ans,

dont 9,5 millions de dollars pour l'équipement (ID/WG.382/3). Il y a donc tout avantage à ce que le futur pays d'accueil puisse fortement contribuer à l'élément "devises étrangères", soit sous forme de contribution nationale, soit en obtenant un appui international.

b) Installations matérielles, y compris le site et l'emplacement

Le Comité restreint a visité chacun des sites proposés. Il a examiné la question fondamentale de savoir si le terrain et les bâtiments offerts répondent aux conditions énoncées par l'ONUDI dans le document ID/WG.382/4, section B. Pour le terrain, la superficie indiquée dans ledit document, (44 ha), s'entend compte tenu de la construction d'un ensemble de logements et de l'expansion future des locaux. En conséquence, le Comité restreint a examiné dans chaque pays les besoins du CIGGB en terrains par rapport à l'emplacement proposé. On a pris en compte la nécessité de créer un établissement attirant, bien adapté au rôle qu'il devra assumer en tant que grand centre international de recherche indépendant, notamment chargé du transfert de science et de technologie aux pays en développement.

c) Infrastructure scientifique et technique

Le Comité restreint s'est efforcé d'évaluer avec autant de précision que possible la qualité et l'efficacité de l'infrastructure scientifique pertinente de chaque pays. Si leur niveau est élevé, le CIGGB peut être créé et fonctionner conformément au programme quinquennal de travail établi (ID/WG.382/2) et dans le cadre financier prévu (ID/WG.382/3).

d) Possibilité de faire bénéficier tous les pays en développement des travaux du CIGGB

C'est au Centre qu'incombera la responsabilité fondamentale d'établir une liaison avec les pays en développement. Or, l'exécution de cette tâche peut être facilitée ou au contraire entravée du fait des activités menées dans le pays d'accueil ou de ses structures. Le Comité restreint a donc cherché à déterminer, pour chaque pays d'accueil potentiel, l'intérêt réel porté au transfert de science et de techniques à tous les pays en développement, y compris la création d'un réseau de centres affiliés.

e) Cadre socio-culturel

Le cadre socio-culturel offert par le pays d'accueil aura une forte incidence sur l'empressement que manifesteront les personnalités scientifiques de pays développés et de pays en développement à faire partie du personnel permanent du CIGGB. Il faut que les chercheurs venus de l'étranger et leurs familles puissent être intégrés dans la collectivité indépendamment de leur couleur de peau, de leur classe sociale, de leur confession ou de leurs convictions politiques.

f) Engagement du pays d'accueil à la lettre et à l'esprit du CIGGB

- i) Le CIGGB aura besoin de l'appui garanti des structures politiques, administratives et scientifiques, tant locales que nationales; et
- ii) Il ne devra pas être une cause de grave polémique dans le pays d'accueil.

90. Les types d'éléments retenus par le Comité afin de déterminer dans quelle mesure les divers pays conviendraient à l'accueil du Centre sont indiqués dans l'Annexe VII.

### III. EVALUATION CRITIQUE DES OFFRES

91. Le Comité restreint, composé de huit spécialistes du génie génétique, de la microbiologie, de la biochimie et de la biotechnologie, a passé entre cinq et dix jours ouvrables dans chaque pays, s'efforçant, en étroite coopération avec des scientifiques, administrateurs et responsables politiques de chacun d'eux, d'obtenir des informations sur l'emplacement proposé pour le CIGGB en plus de celles fournies dans les réponses au questionnaire. Les caractéristiques auxquelles s'est intéressé le Comité sont exposées dans l'Annexe VII. On trouvera dans la Partie I du présent rapport quelques informations factuelles de base indispensables.

92. Le Comité restreint attire l'attention sur deux considérations majeures en ce qui concerne la fondation du CIGGB, à savoir :

- a) Le financement; et
- b) Le soutien de la part de la communauté scientifique internationale.

#### Financement

93. Les détails financiers des offres sont exposés dans la Partie I du présent rapport; dans certains cas, les représentants nationaux ont fait savoir que les montants correspondants seraient probablement augmentés. Dans chacun des cas, les offres prévoient la fourniture du terrain et des bâtiments et parfois aussi un ensemble résidentiel, un foyer universitaire etc. L'importance du terrain et des bâtiments offerts varie considérablement selon les pays; dans la plupart des cas il est prévu soit la couverture des dépenses en monnaie locale, soit des prestations en nature. On trouvera en Annexe V le texte de certaines communications.

94. Les questions financières seront nécessairement reprises par les gouvernements intéressés. Le Comité restreint a indiqué en Annexe VII les éléments constitutifs des offres financières qui sont exposés dans les réponses au questionnaire et ont été discutés avec les autorités nationales. Il attire l'attention sur les avantages que présentent, d'une part, une politique ménageant une certaine souplesse dans les offres financières et, d'autre part, l'indépendance par rapport aux règlements nationaux, y compris la réglementation des changes et les restrictions à l'importation. Ce sont là des dispositions importantes car des devises seront



nécessaires pour couvrir une forte proportion des dépenses afférentes aux équipements scientifiques, aux traitements et aux programmes de recherche et une grande partie de l'équipement et du matériel devra être importée quel que soit le lieu d'implantation du CIGGB.

95. Pour chacune des offres, il faut essayer d'isoler les éléments du coût pour lesquels sont prévues des prestations en nature. Cet aspect demande à être examiné de plus près. La formule des prestations en nature présente en effet le risque que le CIGGB ne puisse pas décider en toute indépendance et avec la souplesse voulue de l'utilisation de ses ressources, ce qui reviendrait à diminuer en fait l'importance de l'apport du pays hôte. Cette considération a trait non seulement à la question de savoir si les contributions sont en monnaie locale ou en devises, mais aussi à la latitude laissée au CIGGB pour l'emploi des fonds correspondants. Ce facteur affecte l'indépendance du Centre dans la passation de contrats pour l'acquisition de terrains, bâtiments, matériels et fournitures, et dans le choix et la supervision de son personnel. Le Comité appelle l'attention sur ces points en vue des négociations qui devront être menées à un stade ultérieur du processus de création du Centre.

96. Etant donné qu'il est loisible au pays d'accueil et aux pays membres d'arrêter les modalités d'un financement approprié lors de futures négociations, le Comité restreint n'a pas, en donnant son avis sur l'emplacement du CIGGB, pris en considération le montant total des contributions financières offertes par le pays d'accueil éventuel. Cependant, le Comité a fait à l'occasion des commentaires sur le degré d'engagement qu'il a pu constater parmi les scientifiques, les administrateurs ou les responsables politiques et qui sera reflété dans la valeur financière finale de chaque offre.

#### Soutien de la part de la communauté scientifique internationale

97. Le Comité restreint a analysé les caractéristiques de l'infrastructure scientifique des pays hôtes éventuels. Il est extrêmement difficile de fonder et de créer un "Centre d'études avancées" dans le domaine du génie génétique et de la biotechnologie. Il existe peu de centres de ce genre dans le monde, et ils sont situés dans des zones caractérisées par une concentration de moyens permettant de satisfaire aux exigences techniques élevées de l'activité scientifique et par une forte tradition de recherche-développement en biochimie, biologie moléculaire, génétique moléculaire et sciences de la fermentation. La condition sine qua non à la réussite du projet est l'appui de la communauté scientifique internationale et,

surtout, la capacité du CIGGB d'attirer un nombre important - une cinquantaine - de scientifiques de haut niveau et de réputation internationale, appartenant à des branches aussi nombreuses que variées. D'où l'importance de l'infrastructure scientifique préexistante, de ses liens internationaux et de la faculté des scientifiques à s'adapter sur les plans professionnel et social aux conditions du pays. Les critères appliqués, qui sont indispensables au succès du projet, sont particulièrement stricts et ne sauraient être considérés comme un commentaire sur l'ensemble de l'activité scientifique d'une zone ou d'un pays donné.

98. Sur cette question de l'infrastructure scientifique, le Comité restreint, étant composé de scientifiques bien au fait du génie génétique et de la biotechnologie, estime que les informations obtenues et les observations faites dans chaque pays lui ont permis d'évaluer avec précision la capacité de chaque pays d'accueillir le CIGGB, selon les grandes lignes exposées au document UNIDO/IS.254 et les principes arrêtés par la réunion de Belgrade (ID/WG.382/7). Le Comité, qui se sent profondément responsable de l'avenir du CIGGB, a jugé nécessaire d'informer la Réunion plénipotentiaire de la manière la plus claire possible sur ce point.

#### Examen critique des offres belges

99. Les trois régions belges (Bruxelles, Flandres et Wallonie) ont chacune proposé d'accueillir le CIGGB. Les régions bruxelloise et flamande étant par la suite convenues de fusionner leurs offres (Annexe V), il demeure deux propositions, à savoir celle de la Wallonie suggérant d'établir le Centre à Louvain-la-Neuve et celle des régions bruxelloise et flamande portant sur deux sites à Bruxelles.

100. Il existe en Belgique une multitude d'universités et d'instituts de recherche dont un grand nombre poursuivent d'importants travaux scientifiques dans des domaines qui présentent un intérêt pour le génie génétique et la biotechnologie - biologie moléculaire, biologie cellulaire, génétique microbienne, biochimie, immunologie, processus de fermentation.

101. En outre, de nombreux groupes de chercheurs effectuent de remarquables travaux dans des domaines qui ont directement trait à certains problèmes concernant les pays en développement tels que les maladies parasitaires, la phytogénétique, la production d'aliments et de biogaz. Il en résulte qu'un large réseau de relations scientifiques existe déjà entre les chercheurs belges et leurs collègues de pays en développement et de pays développés.

102. S'agissant de la Belgique, le Comité restreint estime que Bruxelles serait préférable à Louvain-la-Neuve comme emplacement du CIGGB. Ce choix est dicté par plusieurs raisons. S'il est établi à Bruxelles, au coeur même de la Belgique, le CIGGB pourra profiter au maximum de l'ensemble de l'infrastructure scientifique belge. Bruxelles présente tous les avantages d'une capitale d'un peu plus d'un million d'habitants, où vit une large communauté internationale : facilités de logement, d'enseignement, de soins médicaux, de loisirs et de culture. La ville est desservie par un excellent réseau de communications et de transports, tant au plan national qu'international. Le Comité restreint estime en outre qu'il serait beaucoup plus facile de faire du CIGGB un centre de recherche indépendant et réputé à Bruxelles qu'à Louvain-la-Neuve où, d'après la proposition, il opérerait en étroite relation avec l'Université catholique de Louvain (UCL). Tout en étant à bien des égards excellentes, les installations de Louvain-la-Neuve sont avant tout adaptées à l'objectif pour lequel elles ont été conçues, à savoir la réalisation, dans une nouvelle petite agglomération, d'une université pouvant accueillir 13 000 étudiants avec les locaux nécessaires pour des programmes d'enseignement et de recherche aux niveaux universitaire et supérieur et les logements correspondants. Les deux emplacements offerts à Bruxelles sont séparés des établissements locaux mais à proche distance de nombreux centres de recherche, universités et hôpitaux.

103. La Belgique est située à distance raisonnable de pratiquement tous les pays en développement. Il existe à Bruxelles, qui est directement reliée par voie aérienne à de nombreux pays, un grand nombre de sociétés, institutions et organisations internationales.

104. Les régions bruxelloise et flamande ont conjointement offert deux sites respectivement situés à Meylermeersch et Jette, dans la banlieue bruxelloise. De l'avis du Comité restreint ces deux sites sont acceptables tant pour ce qui est de leur situation que de leurs dimensions. Toutefois, l'emplacement proposé à Meylermeersch est plus proche de l'Institut de recherche CERIA-COOVI et de l'université libre de Bruxelles, à Rhode Saint-Genèsse, qui tous deux poursuivent des travaux de recherche avancés dans le domaine du génie génétique et de la biotechnologie. De par sa situation, cet emplacement peut obtenir l'appui de toutes les régions du pays.

105. Il existe, dans un rayon de 50 km de Meylermeersch, un grand nombre d'établissements où sont menés des travaux de recherche avancée qui font appel aux techniques de l'ADN recombinant appliquées aux cellules animales, aux levures, à l'*Escherichia coli* et au *Bacillus subtilis*. Cette région qui a pour centre Bruxelles présente une des plus fortes concentrations d'établissements de recherche de ce genre dans le monde. Les travaux actuellement poursuivis à Bruxelles et à Gand en matière de génétique moléculaire et de génie phytogénétique, éléments essentiels des activités envisagées du CIGGB, occupent la toute première place dans le monde. Un autre grand domaine auquel le CIGGB doit s'intéresser est celui des parasites; or des recherches internationalement connues sont actuellement effectuées à Bruxelles sur la biologie moléculaire des trypanosomes et la malaria, en étroite relation avec l'Institut de médecine tropicale d'Anvers, qui a à son actif de nombreuses activités pratiques menées dans les pays en développement. Ce ne sont là que deux exemples des multiples travaux de recherche actuellement poursuivis en Belgique, qui présentent un intérêt évident pour la CIGGB.

106. Situé dans le campus de la Vrije Universiteit Bruxelles (VUB) à Jette, le bâtiment offert pour héberger provisoirement le CIGGB, qui est d'ailleurs presque achevé, répond aux besoins du Centre dans sa phase initiale.

107. Les travaux scientifiques prévus pour le CIGGB sont extrêmement complexes du point de vue théorique et exigent un équipement technique très perfectionné. Par contre, le Centre ne nécessitera pas un personnel scientifique très important. Ses activités de recherche et les délais dans lesquels il pourra opérer à plein rendement dépendront donc dans une large mesure du cadre scientifique dans lequel le Centre s'insérera. Le Comité restreint est convaincu que, de tous les sites examinés dans les divers pays, ceux que proposent Bruxelles et la Flandre répondent le mieux aux critères scientifiques.

108. Le Comité restreint, qui regrette que les régions belges n'aient pu présenter une offre unique, est préoccupé de l'absence d'engagement au plan national. Il n'a été assuré que de la contribution financière des diverses régions et n'a pu se faire une idée précise de l'ampleur de l'appui financier du Gouvernement central. Les exécutifs bruxellois et flamand ont entrepris de solliciter cet appui (Annexe V). Le Comité restreint estime qu'un appui scientifique et politique manifeste de la part de toutes les régions belges en faveur de l'implantation du CIGGB à Bruxelles, permettrait d'accélérer le passage du Centre à son plein rendement, et renforcerait en outre le réseau scientifique national et international dont le CIGGB doit constituer un élément.

109. En soi, l'ampleur financière de l'offre actuelle des exécutifs bruxellois et flamand est encore modeste si l'on tient compte du fait que la Belgique compte parmi les pays les plus développés. Une contribution nationale d'importance est donc nécessaire pour faciliter l'implantation du Centre en Belgique.

110. On peut en conclusion dire que si le CIGGB était installé à Bruxelles, il pourrait, à condition de bénéficier de l'appui voulu, attirer des chercheurs hautement compétents et, compte tenu du réseau scientifique déjà en place, parvenir en peu de temps à un plein rendement à un niveau scientifique élevé.

#### Examen critique de l'offre cubaine

111. L'offre cubaine d'accueillir le CIGGB à la Havane où il opérerait en étroite collaboration avec le Centre de recherche biologique à Cubanacan, dans la banlieue de la capitale, est intéressante dans la mesure où ce centre de recherche poursuit activement un programme de recherche-développement sur l'interferon en appliquant des méthodes classiques de production d'interferon à partir de leucocytes et est sur le point de cloner des gènes d'interferon pour en permettre la production dans des micro-organismes. Ceci prouve les possibilités et la détermination du pays dans le domaine de la recherche sur la biologie moléculaire et l'ADN recombinant ainsi que son désir croissant d'intégrer son infrastructure scientifique à un plus vaste réseau international.

112. Le Comité restreint a pris connaissance avec intérêt du programme de recherche sur la génétique moléculaire d'hémoglobinopathies humaines, qui a impliqué des études approfondies de la population cubaine. Les progrès récents réalisés dans l'utilisation de prélèvements d'ADN cloné devraient permettre d'étendre ce programme et de réduire considérablement la fréquence de ces maladies à Cuba, chose que facilitera encore le degré élevé d'intégration et de développement du système de soins médicaux.

113. Les responsables cubains semblent être particulièrement conscients de la nécessité de valoriser la biomasse en recourant à la biotechnologie, notamment par l'exploitation des résidus et des dérivés des principaux produits alimentaires d'origine agricole et marine. Ces programmes de recherche, notamment les programmes Cuba 9 et Cuba 10 du PNJD, permettront au CIGGB de disposer de renseignements précieux ainsi que d'un solide appui.

114. A l'exception du Centre de recherche biologique, toutefois, les universités et autres instituts de recherche n'ont pas encore acquis une expérience suffisante dans les domaines liés au génie génétique. Les bases pour les sciences pures que sont la biologie moléculaire, la biochimie et la génétique moléculaire ne sont pas suffisamment développées et l'infrastructure scientifique en général est encore trop faible pour attirer un nombre suffisant de chercheurs qualifiés vers le CIGGB s'il était établi à Cuba.

115. Financièrement l'offre cubaine couvre le terrain et les bâtiments. Toutes les dépenses du CIGGB en devises devraient donc être satisfaites grâce aux contributions de membres ou faire l'objet de négociations entre les autorités cubaines et d'autres pays ou organismes.

#### Examen critique de l'offre indienne

116. C'est compte tenu de son vif désir de développer le génie génétique et la biotechnologie que l'Inde a fait sa proposition. Le Conseil national de la biotechnologie, du Département des sciences et de technologie à qui incombe la responsabilité générale du projet relatif au CIGGB, a établi un plan à long terme pour la biotechnologie. Sa proposition est d'établir le CIGGB à Gurgaon, ville en plein développement proche de New Delhi et de son aéroport international.

117. Il existe en Inde un grand nombre d'universités et d'instituts qui mènent en biologie, en médecine et en agriculture des travaux de recherche qui, dans une large mesure, sont directement axés sur les besoins des pays en développement. Plusieurs de ces centres de recherche sont établis dans la région de New Delhi, notamment l'All India Institute of Medical Sciences (AIIMS), l'Indian Institute of Technology (IIT), l'Université Jawaharlal Nehru (JNU), l'Indian Agricultural Research Institute (IARI) et l'Université de Delhi. Le Comité restreint a visité les laboratoires de ces instituts, a eu des entretiens et des échanges de vues avec des chercheurs de la région de New Delhi ainsi qu'avec un groupe d'autres chercheurs venant de diverses parties de l'Inde, et une série de réimpressions de documents scientifiques indiens a été mise à sa disposition. A New Delhi, il a été très intéressé par les travaux de l'IIT sur les procédés de fermentation et sur les résultats obtenus par l'IARI en ce qui concerne les méthodes classiques de reproduction de végétaux. Par contre, il a jugé préoccupant le fait que la recherche avancée en sciences fondamentales (biochimie, biologie moléculaire, génétique moléculaire et génétique microbienne) y était menée à une échelle assez modeste. Les travaux dans ces domaines sont poursuivis

dans d'autres régions de l'Inde, notamment à Bangalore où l'Indian Institute of Science est parvenu à des résultats remarquables dans ses travaux sur la structure de l'ADN. Toutefois, ces études sur la biologie moléculaire et la génétique étant effectuées dans des instituts pour la plupart éloignés de New Delhi, elles ne pourront pas vraiment contribuer aux travaux du CIGGB s'il est établi à New Delhi. Le CIGGB pourrait naturellement profiter de l'expérience de l'IARI en reproduction classique des végétaux et être lié au groupe d'immunologie cellulaire de l'AIIMS (qui doit prochainement être réinstallé dans les nouveaux locaux de l'Institut national d'immunologie) et au groupe de fermentation de l'IIT, mais cela ne saurait compenser les inconvénients dus au fait que les disciplines scientifiques les plus intéressantes pour lui sont très peu représentées à New Delhi.

118. Le Comité restreint constate d'autre part que, compte tenu de l'ampleur de l'établissement scientifique indien et de ses nombreuses contributions à la science en général, il est consacré en Inde très peu de travaux au génie génétique proprement dit. L'évolution rapide de la biologie moléculaire, de la biochimie et de la génétique moléculaire qui ont conduit au développement du génie génétique exige une large gamme d'appareils scientifiques relativement petits mais hautement perfectionnés qu'il faut obtenir sur le marché international et tenir en bon état. Ces disciplines exigent également un grand nombre de produits chimiques et biochimiques purs et substances marquées aux radio-isotopes, qui sont obtenus en fonction des besoins auprès de fournisseurs internationaux. Le Comité restreint a constaté avec regret que ces éléments ne sont pas disponibles en Inde et que leurs modalités d'importation et de dédouanement ne sont pas adaptées au fonctionnement normal d'un institut comme le CIGGB. Il a noté que le Conseil national de biotechnologie a tenu compte des difficultés que soulève l'approvisionnement régulier en enzymes actifs et de produits chimiques fortement radio-actifs, et que l'on encourage actuellement la création d'installations locales de production de produits chimiques purs et d'enzymes. Cela est certes louable, mais il n'en reste pas moins que le développement de la biologie moléculaire a été quelque peu sacrifié au profit du renforcement des capacités de production locale. Ces facteurs expliquent peut-être en partie les difficultés rencontrées - malgré les efforts considérables déployés par les autorités indiennes - pour amener certains chercheurs indiens qui travaillent à l'étranger à revenir dans leur pays pour y occuper des postes permanents.

119. Le Comité restreint a participé avec intérêt à des entretiens concernant l'organisation de cours universitaires de biologie. Il en a retiré l'impression que ces derniers sont nettement axés sur les domaines classiques de la zoologie et de la botanique. Or ceux-ci ne constituent pas une base satisfaisante pour l'élaboration de bons programmes de recherche au niveau post-universitaire; il ressort d'ailleurs d'entretiens sur le génie génétique avec certains chercheurs, que les possibilités d'échanges de vues et de débats critiques dans cette discipline étaient limitées.

120. Le Comité restreint a été informé de la présence en Inde des organismes internationaux de recherche que sont l'Institut international de recherche sur les cultures des zones tropicales semi-arides à Hyderabad et le Centre régional de transfert de technologie à Bangalore, mais n'a pu les visiter par suite de leur éloignement et d'un manque de temps.

121. Tout en poursuivant avec succès un grand nombre de programmes scientifiques et technologiques, l'Inde n'a pas mis l'accent sur les disciplines qui ont directement trait au génie génétique et à la biotechnologie. L'infrastructure scientifique dans ces domaines n'y est donc pas suffisante pour étayer l'implantation du CIGGB ou attirer un nombre suffisant de chercheurs de renom.

122. Bien que les installations provisoires offertes pour le CIGGB n'aient pas été clairement décrites, le Comité restreint ne voit pas comment celles-ci pourraient trouver place dans les locaux des laboratoires actuellement en service à New Delhi car, d'une manière générale, ceux-ci ne répondent pas aux normes internationales. Gurgaon, où il est proposé de situer le CIGGB, est éloigné des quelques installations existantes; de plus, cette ville nouvelle à environ 20 km de New Delhi, ne dispose pas encore d'une infrastructure sociale capable d'intégrer aisément une communauté internationale qui, de toute évidence, accordera une grande importance à l'existence d'un large réseau de moyens d'enseignement et de services culturels, médicaux, sociaux, etc. L'implantation en Inde d'un institut tel que le CIGGB serait, pour ces diverses raisons, prématurée.

#### Examen critique de l'offre italienne

123. La ville de Trieste, en collaboration avec la région Frioul-Vénétie Julienne, l'Université de Trieste et le Gouvernement national, a établi une proposition détaillée pour l'implantation du CIGGB à Trieste. L'offre financière, qui porte



sur un montant de 28 720 millions de livres italiennes - soit l'équivalent, à l'heure actuelle, de 19,5 millions de dollars des Etats-Unis - dont l'utilisation serait laissée à la discrétion du Centre, est faite par la Direction de la recherche à Trieste, autorité locale responsable de la création d'institutions de recherche et d'industries fondées sur la recherche dans la région de Trieste. Plusieurs emplacements sont envisagés, dont l'un est situé sur le terrain occupé par la Direction de la recherche, à quelques kilomètres en dehors de la ville, sur les collines de calcaire voisines. Le site est fort beau, mais un peu éloigné de la zone résidentielle et des institutions d'enseignement et autres ressources de la ville. D'autres, peut-être plus attrayants, ont été proposés, dont un sur le bord de mer et un autre à proximité du Centre international de physique théorique. Des bâtiments provisoires adéquats, assez grands, pourraient être disponibles rapidement. De façon générale, plusieurs possibilités intéressantes existent pour l'implantation du Centre à Trieste.

124. Trieste est une ville relativement petite, dotée de deux importants établissements d'enseignement supérieur, l'Université et le Centre international de physique théorique. Si le CIGGB est implanté à Trieste, il occupera une situation de premier plan, en tant qu'institution de recherche indépendante. Les autorités et les habitants de la ville entretiennent d'excellents rapports avec le Centre international de physique théorique - qui fait beaucoup pour les pays en développement - et leurs impressions positives sont entièrement partagées par le corps international de professeurs et d'étudiants du Centre. Cette communauté internationale s'est très bien intégrée à Trieste. Le fait que les deux parties soient pleinement satisfaites de la situation joue un grand rôle dans le vif désir de Trieste d'accueillir le CIGGB. Cet engagement de la part de la région a été encouragé par les autorités nationales qui ont promis de fournir un soutien financier aux programmes de recherche exécutés en faveur des pays en développement par le CIGGB et, éventuellement, par les centres affiliés (Annexe V). Les représentants des communautés scientifique et industrielle italiennes ont également appuyé la proposition de Trieste.

125. Malgré la qualité de l'infrastructure scientifique et industrielle italienne en matière de biotechnologie et de génie génétique et l'existence de plusieurs projets récents dans ce dernier domaine, les chercheurs sont assez dispersés et ne sont pas très nombreux dans la région de Trieste. Le grand centre de génie génétique le plus proche est à Pavie, distante de 400 km. Les responsables de l'Université de Trieste, qui comprend quelques groupes spécialisés en biochimie et en biologie moléculaire, sont conscients de la faiblesse de la région dans le

secteur du génie génétique, et étudient actuellement des propositions visant à créer rapidement plusieurs postes stables pour cette discipline. De façon générale, l'infrastructure scientifique n'est pas extraordinaire, mais elle est bien adaptée pour la création du CIGGB. Un nombre suffisant de chercheurs de premier plan pourraient être incités à venir travailler à Trieste.

126. Du point de vue emplacement géographique, Trieste présente des avantages et des inconvénients. La ville est stratégiquement située par rapport à tous les pays en développement, mais les communications internationales sont compliquées, du fait que les aéroports internationaux les plus proches sont à Milan, Rome, Zurich et Vienne. Cependant, de bons services aériens intérieurs fonctionnent à partir de l'aéroport de Trieste et les communications routières et ferroviaires dans toutes les directions en Europe sont excellentes. Bien qu'elle ne soit pas située sur les principaux axes de la science internationale, la ville est bien placée pour ceux qui se déplacent en Europe du Nord au Sud et de l'Est à l'Ouest, ou vice-versa. En ce qui concerne les conditions socio-culturelles, Trieste présente de nombreux aspects plaisants, notamment un très bon climat et un emplacement magnifique sur la Mer Adriatique, elle est proche de plusieurs grands centres culturels - Vienne, Salzbourg, Venise, et offre des possibilités remarquables pour la pratique de sports d'hiver et d'été, en montagne ou au bord de la mer.

#### Examen critique de l'offre pakistanaise

127. Cette offre prévoit l'implantation du CIGGB sur le nouveau campus de l'Université du Punjab à Lahore, où plusieurs services techniques et scientifiques se sont récemment installés. Cet emplacement serait proche de celui qu'occupe le Centre d'études supérieures de biologie moléculaire, récemment créé à l'Université et où travaillent à présent des membres des départements de zoologie et de botanique ainsi que des membres du personnel de la Commission pakistanaise de l'énergie atomique à Faisalabad. Il y a sur place un groupe de chercheurs ayant une longue expérience de la biologie moléculaire, et spécialement de la synthèse réparatrice de l'ADN, et quelques projets intéressants sont en cours de réalisation, tels que la mise en culture de terres envahies par le sel, la biodégradation de la cellulose et l'utilisation des résidus pétroliers lourds pour la génération de biomasse. Cependant, certaines de ces réalisations sont relativement récentes, et n'ont pas encore permis de

mettre en place une infrastructure scientifique solide, comprenant bibliothèque et laboratoire, spécialement - dans les universités, dans les secteurs essentiels de la biologie moléculaire, de la biochimie, de la génétique microbienne et moléculaire et de l'immunologie.

128. Les cours de biologie donnés dans les universités ne sont pas adaptés à la formation d'un personnel techniquement qualifié pour travailler au CIGGB, bien que le programme spécial de formation prévu par le Centre d'études supérieures de biologie moléculaire puisse contribuer à combler cette lacune. Par ailleurs, la tendance nationale est à l'intensification de l'enseignement technique à tous les niveaux, et l'Université de Punjab est en passe de devenir un centre prometteur de sciences et de technologie. Le laboratoire de la Commission pakistanaise de l'énergie atomique, à Faisalabad, est un modèle à suivre, pour la croissance de l'infrastructure scientifique et technologique du pays. Le potentiel considérable offert à l'agriculture a été illustré par les travaux décrits au Centre national de recherche en agriculture. La plupart des travaux en cours au Pakistan pourraient être approfondis, en association avec une industrie locale fondée sur le principe de fermentation.

129. Il faudra, évidemment, attendre plusieurs années pour que le nouveau programme donne des résultats permettant d'envisager sérieusement la création d'une institution telle que le CIGGB. Actuellement, il ne serait pas possible d'attirer un nombre suffisant de chercheurs expérimentés, si le CIGGB devait être implanté à Lahore, en raison de l'état de l'infrastructure scientifique, et des difficultés à surmonter pour assimiler une communauté scientifique multinationale qui représenterait un fardeau pour les installations locales.

#### Examen critique de l'offre thaïlandaise

130. L'offre de la Thaïlande reflète la profonde conscience que le Gouvernement thaïlandais et les milieux scientifiques et administratifs ont de l'importance du génie génétique et de la biotechnologie. Des chercheurs thaïlandais très qualifiés, qui ont acquis une grande expérience à l'étranger, sont rentrés en Thaïlande et se sont intégrés sans difficulté à des chercheurs étrangers pour exécuter le programme national de génie génétique et de biotechnologie et ils travaillent dans de bonnes conditions. Certains projets sont intéressants pour les pays en développement, par exemple les projets sur la malaria, la thalassémie et la contraception; la recherche fondamentale en biologie moléculaire et en biotechnologie est bien organisée et comprend notamment des travaux

sur le rhizobium inoculé et le bio-alcool. La densité des établissements scientifiques de bon niveau est satisfaisante dans la région de Bangkok, et les communications entre les universités et les instituts de recherche sont également satisfaisantes. L'aptitude des chercheurs à diffuser les résultats de leurs recherches est élevée, les relations avec les réseaux scientifiques internationaux sont excellentes et ces liens seront probablement encore resserrés.

131. Les installations de base telles que laboratoires, bibliothèques, bâtiments et matériel scientifique sont bonnes et bien entretenues. Les systèmes d'importation de réactifs fonctionnent bien. L'emplacement proposé pour le CIGGB, au Campus Salaya de l'Université Mahidol, est satisfaisant, les bâtiments provisoires sont en bon état et prêts à être occupés, une fois meublés. L'Institut asiatique de technologie, qui a une bonne réputation en matière d'enseignement technique, fournit la preuve que les chercheurs et les ingénieurs étrangers, ainsi que leurs familles sont facilement acceptés par la société thaïlandaise, et que le Gouvernement thaïlandais s'engage à soutenir des institutions de ce genre, une fois qu'elles ont été créées. Les communications internationales sont très satisfaisantes et les activités culturelles et récréatives nombreuses.

132. Bien que l'infrastructure scientifique soit de bonne qualité et que le noyau actuel de chercheurs soit prometteur, le nombre de chercheurs est réduit et les disciplines scientifiques pertinentes - génétique microbienne, biologie cellulaire, enzymologie, chimie des biomolécules - ne font pas encore l'objet d'activités très étendues. Etant peu nombreux, les chercheurs ne peuvent s'intéresser à toute la gamme des disciplines. L'environnement académique de l'emplacement proposé doit être développé. Bien que l'Institut asiatique de technologie fournisse un bon exemple d'implantation réussie d'un établissement d'enseignement international à Bangkok, son cas ne constitue pas nécessairement un précédent en tous points valable pour un institut de recherche de très haut niveau. Le soutien financier offert actuellement au CIGGB par la Thaïlande est limité et devra être augmenté, dans le cadre de négociations avec d'autres pays intéressés, pour pouvoir correspondre aux besoins minimaux du CIGGB.

133. Le CIGGB pourrait être implanté en Thaïlande et jouer à un certain niveau le rôle d'institut de recherche international. Reste à savoir, toutefois, s'il serait en mesure d'attirer suffisamment de chercheurs étrangers, à titre permanent, pour des périodes dépassant deux ou trois ans, c'est-à-dire assez longues pour lui permettre de devenir rapidement un "centre d'excellence".

Evaluation générale des offres

134. Le Comité restreint a estimé de son devoir d'appliquer des critères rigoureux pour l'évaluation des offres, notamment lorsqu'il s'agissait d'apprécier les chances qu'aurait le CIGGB d'attirer un nombre suffisant de chercheurs très qualifiés, s'il était implanté dans tel ou tel pays. A cet égard, chaque pays présente des avantages mais le Comité est unanime pour conclure que seuls trois pays ont des infrastructures scientifiques aux caractéristiques suffisamment diversifiées pour assurer une base satisfaisante pour la création et le développement du CIGGB comme "centre d'excellence". Comme les trois pays en question n'offrent pas les mêmes possibilités, ni même des possibilités similaires, et ont des infrastructures dont la combinaison de qualités n'est pas identique, le CIGGB prendra un caractère différent et aura besoin d'une période plus ou moins longue pour pouvoir fonctionner à plein, selon l'endroit où il sera implanté, ainsi que le révèle l'examen critique de l'offre de chacun de ces trois pays.

#### IV. RESUME ET CONCLUSION

135. Le Comité restreint a examiné de façon approfondie les propositions soumises par six pays proposant d'accueillir et de soutenir le CIGGB. Huit emplacements ont fait l'objet de visites, dont trois en Belgique.

136. De cet examen, il ressort que trois pays ont des atouts suffisants pour permettre l'implantation du CIGGB dans de bonnes conditions. Ces atouts sont de valeur inégale. La force de la Belgique réside dans son infrastructure scientifique exceptionnelle et concentrée, qui garantirait un soutien adéquat de la part de la communauté scientifique internationale. Celle de l'Italie tient à l'engagement profond des habitants de la ville de Trieste et de la région Frioul-Vénétie Julienne, ainsi qu'il ressort des précisions financières et autres contenues dans la proposition et du soutien accordé au Centre international de physique théorique. La Thaïlande, enfin, a pour elle le fait d'avoir une infrastructure scientifique de bonne qualité mais limitée dans les domaines pertinents, avec cependant des perspectives d'expansion, et de pouvoir assimiler une institution internationale d'enseignement scientifique, comme le prouve l'exemple de l'Institut asiatique de technologie.

137. Le Comité restreint préconise l'implantation du CIGGB en Belgique, en Italie ou en Thaïlande. En Belgique, le meilleur emplacement serait Meylermeersch, Bruxelles, contigu au nouvel hôpital de l'Université libre de Bruxelles. En Italie, Trieste offre plusieurs emplacements satisfaisants. En Thaïlande, le nouveau Campus de Salaya de l'Université de Mahidol constituerait un bon emplacement.

138. Les deux facteurs importants et essentiels pour la création du CIGGB comme centre d'excellence, sont :

- a) Le soutien que le CIGGB recevra de la communauté scientifique internationale dans le domaine du génie génétique et de la biotechnologie;
- b) Le soutien financier et politique qu'il recevra du pays hôte et des pays membres.

En outre, le CIGGB doit être implanté dans un environnement propice au transfert vers les pays en développement des connaissances scientifiques et techniques liées au génie génétique et à la biotechnologie. Sans ces trois conditions, le CIGGB ne pourra être considéré comme un institut utile aux pays en développement.

139. Le Comité restreint déconseille l'implantation du CIGGB dans un des trois autres pays, essentiellement parce que l'infrastructure scientifique n'y est pas assez développée dans le domaine des sciences fondamentales en rapport avec le génie génétique et la biotechnologie, et parce qu'il ne serait pas possible, à son avis, d'y attirer un nombre suffisant de chercheurs de valeur.

Vienne, 13 mai 1983

(signé) M. David McConnell

(signé) M. Susono Saono  
M. Tsai-ping Li  
M. Peter Biacs  
M. Robert O. Barrow  
M. Oscar Grau  
M. Vladimir Glisin  
M. Staffan Normark

ANNEXE I

Plan d'action du Comité restreint

Le plan d'action du Comité restreint a été défini aux paragraphes 54 à 61 du Rapport de la Réunion de haut niveau sur l'établissement d'un Centre international pour le génie génétique et la biotechnologie, tenue à Belgrade (Yougoslavie) du 13 au 17 décembre 1982, (document ID/WG.382/7).

"54. Un comité restreint désigné par la réunion rédigera un rapport complet d'après les informations demandées aux pays intéressés et obtenus par des visites sur place et des discussions avec les pays d'accueil possibles. Le rapport sera soumis à la réunion au niveau ministériel chargée de prendre les décisions définitives au sujet du choix d'un pays d'accueil et de faire les formalités juridiques et autres nécessaires à l'établissement et à l'entrée du Centre le plus tôt possible.

55. Le Comité restreint se composera d'un membre désigné par chacun des pays suivants : Chine, Hongrie, Indonésie, Mexique (ou Argentine au cas où le Mexique ne désignerait personne), Nigéria, Suède et Yougoslavie et d'un expert désigné par le Secrétariat de l'ONUDI parmi ceux qui participent à la réunion. L'ONUDI fera fonction de secrétariat du Comité restreint. Les personnes désignées par leurs gouvernements devront faire preuve d'objectivité, jouir d'une haute réputation scientifique, et avoir une conception large et approfondie du génie génétique et de la biotechnologie.

56. Le Comité restreint pourra se réunir avec les experts de l'ONUDI au cours de ses travaux afin d'être mieux informé des conditions de l'établissement du CIGGB.

57. Le Secrétariat de l'ONUDI établira un questionnaire détaillé qui sera adressé avant le 31 décembre 1982 aux pays candidats qui devront le renvoyer dûment rempli au plus tard le 20 février 1983.

58. Les réponses des pays au questionnaire et toutes autres informations obtenues seront communiquées au Comité restreint. Ce dernier pourra tenir une brève réunion pour faire l'examen critique et analytique des renseignements reçus. Des renseignements complémentaires pourront être demandés aux pays en cas de besoin.



59. Après avoir achevé la rédaction, la discussion, l'analyse et l'examen des informations, le Comité restreint commencera ses visites aux pays. Ces visites seront brèves, étant destinées à compléter et à élucider par une inspection et une discussion sur place les informations déjà reçues.

60. Le Comité restreint établira un rapport détaillé de ses constatations indiquant les avantages et les inconvénients des divers emplacements offerts du point de vue de la réalisation des objectifs du Centre.

61. Le rapport sera distribué aux gouvernements participant à la réunion plénipotentiaire au niveau ministériel deux mois avant la date fixée par cette réunion. En cas de besoin, le Secrétariat de l'ONUDI pourra obtenir des gouvernements candidats des explications supplémentaires. La réunion plénipotentiaire au niveau ministériel fixera elle-même sa procédure pour arriver à une décision définitive sur le choix du pays d'accueil et entamer les dernières négociations relatives aux mesures nécessaires à l'entrée en service du Centre."

ANNEXE II

Membres du Comité restreint

Conformément à la décision de la Réunion de Belgrade, les membres du Comité restreint ont été désignés par les Gouvernements de l'Argentine (représentant l'Amérique latine), du Nigéria (représentant l'Afrique), de l'Indonésie (représentant l'Asie), de la Suède (représentant les pays occidentaux), de la Hongrie (représentant les pays de l'Est), de la Yougoslavie et de la Chine, ainsi que par l'ONUDI, qui devait choisir à cet effet un des experts présents à la Réunion de Belgrade. Le Dr José M. Costa Lafarga, fonctionnaire de l'ONUDI, a accompagné le Comité restreint en qualité de Secrétaire.

Membre désigné par le Gouvernement argentin

1. Dr Cesar Vasquez (décédé le 19 avril 1983)  
Directeur du Centre de virologie animale  
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y y Técnicas  
Serrano 661  
1414 Capital Federal  
Buenos Aires  
Argentine

Domaine de recherche : biophysique des macromolécules et virologie animale.

Dr Oscar Grau (en remplacement du Dr Vasquez)  
Facultad de Ciencias Exactas  
Universidad Nacional de La Plata  
Calles 47 y 115  
1900 La Plata  
Argentine

Professeur de biochimie et de génétique microbienne

Domaine de recherche : biologie moléculaire des bactériophages  
et des arena-virus.

Membre désigné par le Gouvernement chinois

2. Prof. Tsai-Ping Li  
Directeur  
Laboratoire de génétique moléculaire  
Institut de biochimie de Shanghai  
Academia Sinica  
320 Yo-Yang Road  
Shanghai  
Chine

Spécialiste de la biologie moléculaire; étudie actuellement la structure  
et la fonction des gènes eucaryotes.

Membre désigné par le Gouvernement hongrois

3. Prof. Péter Akos Biacs  
Directeur général  
de l'Institut central de recherche alimentaire  
Herman Otto ut. 15  
1022 Budapest  
Hongrie

Biotechnologie, biochimie et microbiologie industrielle.

Membre désigné par le Gouvernement indonésien

4. Dr Susono Saono  
Chef du Centre de recherche botanique (Laboratoire Treub)  
Institut national de biologie  
Institut indonésien des sciences  
The Botanical Garden, LBN-LIPI  
Jl. Ir. J. Juanda 18  
Bogor  
Indonésie

Microbiologie agricole, microbiologie des sols, fixation de l'azote,  
utilisation des déchets agricoles, techniques traditionnelles de  
fermentation employées dans l'industrie alimentaire.

Membre désigné par le Gouvernement nigérian

5. Dr Robert Oritsegbesimi Barrow  
Département des sciences médicales et naturelles  
Ministère fédéral de la science et de la technologie  
P.M.B. 12793  
109 Western Avenue  
Iponri - Lagos  
Nigéria

Domaine de recherche : biochimie microbienne, notamment antigènes microbiens  
de surface. Actuellement chargé de la coordination et de l'administration,  
au niveau national, des travaux de recherche scientifique.

Membre désigné par le Gouvernement suédois

6. Dr Staffan Normark  
Professeur de microbiologie pathologique  
Département de microbiologie  
Université d'Umea  
S-901 85 Umea  
Suède

Spécialiste de la génétique moléculaire; étudie actuellement la structure,  
la fonction et l'évolution des gènes bactériens responsables des maladies  
et de la résistance aux médicaments.

Membre désigné par le Gouvernement yougoslave

7. Dr Vladimir Glisin  
Professeur d'embryologie moléculaire  
Faculté d'études multidisciplinaires  
Université de Belgrade  
Slobodana Penezića-Krcuna 35  
Belgrade  
Yougoslavie

Spécialiste de biologie moléculaire; étudie actuellement les fondements moléculaires de la différenciation cellulaire.

Membre désigné par l'ONUDI, choisi parmi les spécialistes scientifiques qui ont assisté à la Réunion de haut niveau de Belgrade

8. Dr David McConnell  
Département de génétique  
Trinity College  
Université de Dublin  
Lincoln Place Gate  
Dublin 2, Irlande

Spécialiste de génétique moléculaire; étudie actuellement la structure et la fonction des gènes procaryotes et eucaryotes.

ANNEXE III

Itinéraire du Comité restreint

AUTRICHE

13-20 mars 1983

Siège de l'ONU (Vienne), réunion d'information des membres du Comité restreint et examen des réponses au questionnaire.

SUEDE

21 mars 1983

Stockholm

Matinée

- a) Visite au Karolinska Institutet, colloque scientifique sur les activités de recherche en cours : exposés présentés par les Drs Carl-Göran Hedén, H. Jörnwall, E. Ljungqvist, G. Magnusson, N. Ringertz, A. Rosén, T. Illéni, T. Holme;
- b) Déjeuner offert par le Prof. B. Åbe<sup>o</sup>g, président du KABIGEN, et débat sur le transfert de technologie et l'industrialisation.

Après-midi

- a) Visite du Laboratoire national de microbiologie et colloque scientifique avec exposés présentés par les Drs M.U. Tiru, S. Lövdal et U. Bjare;
- b) Le Dr D. McConnel, président du Comité restreint est reçu par le Premier Ministre de Suède, M. Olaf Palme, entouré du Dr Niblaeus, Sous-secrétaire à la science et à la technologie et M. R. Bouveng, ministre de l'industrie.

22 mars 1983

Uppsala

Matinée

Visite du Centre biomédical (BMC) et de l'usine pilote (Prof. Poroth); colloque scientifique avec exposés présentés par les Drs U. Pettersson, I. Chatto Padhaya, K. Nordstron et Lindberg.

Après-midi

- a) Visite de l'Université suédoise d'agronomie, déjeuner à l'Université offert par Mme Görel Oscarsson, Administrateur principal, en présence de chercheurs et de M. Lars Anell, chef de l'Agence suédoise pour la recherche dans les pays en développement (SAREC);
- b) Visite de quelques laboratoires universitaires; colloque scientifique avec exposés présentés par les Drs C.J. Bränden, H. Ljunggren, B. Morein, E. Henningson et T. Nilsson;
- c) Dîner au Centre biomédical.

23 mars 1983 Uppsala

Matinée Visite de BIOCELL, société de recherche, et de Pharmacia Diagnostics.

Après-midi Entretien du Dr D. McConnell, président du Comité restreint avec le Dr Niblaeus, sous-secrétaire à la science et à la technologie et M. R. Bouveng sur le soutien que la Suède pourrait accorder au projet du CIGGB.

BELGIQUE (région wallonne)

24 mars 1983 Louvain-la-Neuve

Soirée Réception offerte par le représentant de l'exécutif wallon, M. Wathelet, ministre des technologies nouvelles, et M. P. Renotte, au nom de M. A. Damseaux, ministre chargé des relations extérieures.

25 mars 1983 Bruxelles et Louvain-la-Neuve

Matinée Entretien au Ministère des affaires étrangères du gouvernement national avec M. L. Buisse, premier conseiller, et d'autres fonctionnaires du gouvernement national et de l'exécutif wallon.

Après-midi Visite de l'Université catholique de Louvain à Louvain-la-Neuve

a) Entretien avec M. Woitrin, administrateur principal de l'Université;

b) Visite des installations de l'Université et colloque scientifique avec exposés présentés par les Drs Delcour, Crichton, Rouxhet, Bouharmont, Goffeau et Degand

26 mars 1983 Bruxelles

Matinée Entretien avec M. P. Rousseau, conseiller de M. Wathelet, ministre des technologies nouvelles, et examen des aspects techniques du projet.

28 mars 1983 Liège, Gembloux et Namur

Matinée Visite de l'Université de Liège; colloque scientifique avec exposés présentés par les Drs J. Martial, W. Verley, J.M. Ghuyssen, O. Dideberg et J.M. Frere.

Après-midi Visite des Facultés universitaires agronomiques de Gembloux

Soirée Entretien à Namur avec des chercheurs de l'Université de l'Etat de Mons, des Facultés polytechniques de Mons, des Facultés Notre-Dame-de-la-Paix à Namur et de la Fondation universitaire luxembourgeoise.

29 mars 1983

Fleurus-Bruxelles

Matinée

- a) Visite de l'Institut des radio-éléments à Fleurus;
- b) Visite de l'Université libre de Bruxelles, Rhodes-Saint-Genèse et colloque scientifique avec exposés présentés par les Drs R. Thomas, A. Bollen, A. Rauquooy et J. Germain.

Après-midi

Visite de la Faculté de médecine - Université catholique à Louvain-la-Woluwe.

Soirée

Réception offerte par M. Wathelet, ministre des technologies nouvelles, de l'exécutif wallon, avec la participation de membres de la communauté scientifique.

#### ETATS-UNIS

31 mars 1983

New York

Réunion au siège de l'Organisation des Nations Unies, avec les Drs A. Bukhari, A. Chakrabarty, S. Narang et R. Wu, experts de l'ONUDI qui ont joué un rôle clef dans l'élaboration des plans du CIGGB et du programme de travail proposé.

#### CUBA

1er avril 1983

La Havane

Soirée

Dîner d'accueil offert par M. Ismael Clark-Aznar, vice-président de l'Académie cubaine des sciences.

2 avril 1983

La Havane

Matinée

Réunion à l'Académie cubaine des sciences en présence des personnalités suivantes : Dr Wilfredo Torres Yribar, président de l'Académie des sciences, Dr Ismael Clark-Aznar, vice-président de l'Académie, Dr Manuel Limonta, directeur du Centre de recherche biologique, Dr Rosa Elena Simeón, directrice du Centre national de contrôle phyto-sanitaire et vétérinaire, Dr Juan Kouri, directeur du Centre national de recherche scientifique, Dr Luis Herrera, vice-directeur du Centre national de recherche scientifique, Dr Maria Teresa Cornide, Génétiste, conseillère du Président de l'Académie, Dr Gisela Alonso, spécialiste de physiologie végétale, conseillère du Président de l'Académie M. Rubén González, directeur des relations internationales de l'Académie, M. Sergio Jorge Pastrana, chef du département de collaboration de l'Académie, M. Pedro Morales, directeur du Comité national de collaboration économique, Mme Ileana Yarza, spécialiste du département de la collaboration de l'Académie, Mme Georgina Fajardo, spécialiste du Comité national de collaboration économique, M. Rafael Rodriguez, chef du protocole de l'Académie.

Après-midi Déjeuner offert par le Comité national pour la coopération économique, dirigé par M. Pedro Morales.

4 avril 1983 La Havane et San Juan

Matinée Visite du Centre national de recherche scientifique (CNIC), Directeur Dr Juan Kouri.

Après-midi Visite du Centre national de contrôle phyto-sanitaire et vétérinaire (CENSA) et colloque scientifique avec exposés présentés par les Drs Rosa Elena Simeón, directrice, et R. Gonzalez, L. Tablado, L. Bel, L. Aznar et E. Fuentes.

5 avril 1983 La Havane

Matinée a) Présence à un essai de communications informatisées par satellite;

b) Visite de l'Institut de chimie et de biologie expérimentales (IQBE), et colloque scientifique avec exposés présentés par les Drs C. Vallin, E. Garcia, L. Montero et J. Leon;

c) Visite de la Bibliothèque de biologie de l'Académie des sciences.

Après-midi

a) Colloque au CNIC;

b) Visite du Centre de recherche biologique (CIB) et colloque scientifique avec exposés présentés par les Drs N. Limonta, directeur, L. Herrera Martinez, P. Lopez Saura, E. Penton Arias, A. Aguilera Rodriguez, V. Ramirez Albajes.

6 avril 1983 Bonaventura et La Havane

Matinée Visite de projets du PNUD à l'Institut cubain de la canne à sucre et entretien avec son directeur, M. P. Lopez Guzman;

- Cuba 9, fabrication de papier à journaux à partir de bagasse;

- Cuba 10, production de protéines unicellulaires.

Après-midi

a) Visite d'un centre d'ordinateurs à la Havane;

b) Entretien avec des personnalités cubaines dirigées par M. W. Torres Yribar, ministre président de l'Académie des sciences, sur les détails de l'offre cubaine d'accueillir le CIGGB;

c) Audience du Chef de l'Etat, M. Fidel Castro;

d) Cocktail d'adieu.



7 avril 1983

La Havane

Matinée

- a) Visite de l'Université de La Havane;
- b) Visite de l'Institut polytechnique supérieur "José Antonio Echevarria" et entretien avec le Professeur R. Alarcón Ortiz, recteur, le Professeur J. de Llano Feliu, vice-recteur, le Professeur R. Boué Montero, doyen, Faculté des procédés alimentaires et chimiques.

ITALIE

9 avril 1983

Rome

Matinée

Entretien au Ministère de la recherche scientifique et technique avec le Dr Italo Rocca, représentant le Ministre et Vice-Président de la zone de recherche de Trieste; le Professeur Arturo Falaschi, Université de Pavie; le Professeur Paolo Budinich, directeur de l'Ecole internationale de hautes études de Trieste; le Professeur Paolo Fusaroli, recteur de l'Université de Trieste; le Professeur Paolo Neri, de l'Institut I.S.V.T. SCLAVO; le Professeur Enrico Proceddu, Université de Bari; M. Livio Zeller, ingénieur, représentant le F.A.S.T.; le Professeur Scarascia Mugnozza, directeur du Comité CNR d'agriculture; le Professeur Carmine Alfredo Romanzi, recteur de l'Université de Gènes et président de la Conférence des recteurs italiens; le Professeur Gusmani, recteur de l'Université d'Udine; le Professeur Calzolari, Université de Trieste; le Professeur Roda, Université d'Udine; le Professeur Romeo, Université de Trieste; le Professeur Pocchiari, directeur de l'Institut de recherche, Ministère de la santé; le Professeur U. Ratti, Université de Rome (Etudes techniques) et directeur du Bureau des relations internationales du Ministère de la recherche scientifique et technique (M.R.S.T.); le Professeur A. Tomassi, vice-directeur du Bureau des relations internationales (M.R.S.T.).

Exposé sur la structure, les objectifs et le financement des programmes italiens de recherche dans le domaine du génie génétique et de la biotechnologie.

10 avril 1983

Duino

Après-midi

Entretien au château de Duino, siège de la Fondation pour le progrès et la liberté dans la science. Sujet : "le Centre de l'ONUUDI et le Centre international de physique théorique (CIPT)" : aspects internationaux, en présence des personnalités suivantes : le Prince Raimondo della Torre e Tasso; le Professeur Abdus Salam, directeur du CIPT; le Professeur Budinich, directeur de l'ISAS; le Professeur P. Fusaroli, recteur de l'Université de Trieste; le Professeur Romero de l'Université de Trieste; M. F. Anzellotti, président de la zone de recherche de Trieste; M. F. Marinuzzi, l'Ambassadeur; M. L. Stasi, membre du Conseil d'administration de la zone de recherche; M. D. Fazio, Directeur général de l'Enseignement universitaire.

11 avril 1983

Trieste

Matinée

- a) Entretien avec les autorités italiennes responsables de l'offre de Trieste :
  - Présentation de la zone de recherche de Trieste;
  - Examen de documents;
  - Présentation des différents sites possibles.
- b) Visite de la "Stazione Maritima" dont les bâtiments sont offerts pour l'établissement provisoire du CIGGB;
- c) Visite au Maire de Trieste, M. Manlio Cecovini;
- d) Visite du Centre international de physique théorique (CIPT).

Après-midi

- a) Visite du site de la zone de recherche;
- b) Exposition de projets pour l'aménagement futur de la zone de recherche.

12 avril 1983

Trieste

Matinée

Entretien dans les bureaux du recteur avec le Ministre de la recherche scientifique et technologique M. Pier Luigi Romito et des représentants des autorités locales et des communautés scientifiques et industrielles régionales.

Après-midi

Visite des laboratoires de l'Université de Trieste et colloque scientifique avec exposés présentés par les Drs G. Graziosi, E. Ferrero, G.L. Sottocasa, C. Monti-Bragadin, S. Paoletti, F. Quadrifoglio et G. Costa des universités de Trieste et de Udine.

13 avril 1983

Pavie

- a) Visite de la "Compagnia di Ricerca Chimica" à San Giovanni al Natisone, à quelque 40 km de Trieste.
- b) Visite de l'Institut de biochimie génétique et d'étude de l'évolution à Pavie; colloque scientifique avec exposés présentés par les Drs G. Milanesi, F. Sala, S. Spadari, A. Galizzi, L. De Carli, C. Morandi, U. Bertazzoni, M. Mottes (V. Sgaramella), O. Ciferri, S. Santachiara, F. Nuzzo et S. Riva.

14 avril 1983

Rome

Matinée

Visite du Conseil national de recherche, de l'Institut de biologie cellulaire, (IBC); colloque avec exposés présentés par les Drs Levi-Montalcini, Tochini-Valentini, Colombo, Donato Cioli, Ortella et Caccino (IIGB, Naples).

Après-midi

Déjeuner offert par M. Alessandro Cortese de Bosis, directeur général des relations culturelles au Ministère des affaires étrangères et ministre plénipotentiaire.

PAKISTAN

16 avril 1983

Islamabad

Matinée

Entretien avec M. Mohammad Afzal, ministre de l'éducation, et examen de l'offre pakistanaise.

Après-midi

- a) Déjeuner avec M. Mohammad Afzal, ministre de l'éducation, et M. Elahi Buksh Soomro, ministre de l'industrie;
- b) Audience du Président du Pakistan, le Général Ziu-al-Haq;
- c) Entretien avec M. Mumir Ahmad Khan, président de la Commission pakistanaise de l'énergie atomique;
- d) Dîner offert par le Ministre de l'industrie.

17 avril 1983

Islamabad

Matinée

- a) Entretien avec M. Abdul Sattar, secrétaire adjoint du Ministre des affaires étrangères;
- b) Entretien au Ministère de l'agriculture et de l'alimentation;
- c) Visite du Centre national de recherche agricole - directeur : Dr G.R. Sandhu - et échange de vues scientifique avec les Drs A. Qureshi, S.M. Mugal, T. Hassan et A. Ali.

Après-midi

- a) Entretien avec le Dr Khairat Mohammad Ibne Rasa, vice-recteur de l'Université du Punjab (Lahore) et des représentants de diverses facultés;
- b) Dîner offert par le Vice-Recteur de l'Université du Punjab.

18 avril 1983

Lahore

Matinée

- a) Visite du Centre de biologie moléculaire  
- directeur : Dr S. Riazuddin;
- b) Visite du site proposé pour le CIGGB dans le nouveau campus  
de l'Université du Punjab;
- c) Colloque scientifique avec exposés présentés  
par les Drs F.H. Shah, W. Akhtar, I. Iqbal,  
S.A. Salah, A.R. Shakoori.

Après-midi

- a) Réception donnée par le maire de Lahore,  
M. Miam Shuja-ur-Raham;
- b) Dîner offert par le Gouverneur du Punjab,  
le Général de corps d'armée Ghulam Jilani Khan.

19 avril 1983

Faisalabad

Visite de l'Institut nucléaire d'agriculture et  
de biologie (NIAB) et échange de vues scientifique avec  
les Drs K. Malik et S. Riazuddin.

20 avril 1983

Lahore

Matinée

Dernier entretien et échange de vues avec  
le Vice-Recteur de l'Université du Punjab.

INDE

20 avril 1983

New Delhi

Soirée

Réception donnée par le Dr S. Varadarajan, secrétaire  
du Département de science et de technologie.

21 avril 1983

New Delhi

Matinée

- a) Visite de l'All India Institute of Medical Sciences  
et du National Institute of Immunology et entretien  
avec le Dr Sriramachari, directeur général adjoint  
de l'Indian Council of Medical Research et le Professeur  
E.D. Gandon, directeur de l'All India Institute  
of Medical Sciences;
- b) Colloque scientifique avec exposés présentés par les  
personnalités suivantes : Dr N.C. Nayak, Département de  
Pathologie, Dr Satish Kumar Gupta, Département de  
Biochimie/National Institut of immunology,  
Dr Ramesh Kumar, Département de Microbiologie,  
Dr Chandana Das, Département de Biochimie, Dr Indira Nath,  
Département de Pathologie, Dr Pradeep Seth, Département  
de Microbiologie, Dr K. Kochupillai, Département de Médecine,  
Dr M.C. Vaidya, Département d'Anatomie, Dr S.K. Kar,  
National Institut of immunology.

- Après-midi
- a) Visite de l'Indian Institute of Technology, New Delhi, et entretien avec le Professeur O.P. Jain, directeur, et le Professeur T.K. Ghosh, Professeur chargé du Conseil de recherche en biotechnologie;
  - b) Visite de l'Université Jawaharlal Nehru, (New Delhi) et entretien avec le Professeur P.N. Srivastava, vice-recteur, et le Professeur H.K. Das.

22 avril 1983

New Delhi

- Matinée
- a) Visite de l'Indian Agricultural Research Institute, et entretien avec le Dr H.K. Jain, directeur, et le Dr Sushil Kumar;
  - b) Visite de l'Université de Delhi, entretien avec les Drs H.Y. Mohan Ram, Professeur, Département de Botanique, et A.P. Joshi, chercheur responsable du Centre de biochimie.
- Après-midi
- a) Entretien avec les Drs O.P. Gautam, directeur général, Indian Council of Agricultural Research (ICAR), N.S. Randhawa, M.V. Rao, Maharaj Singh, R.M. Acharya, G.L. Kaul de l'ICAR et Shri Somnath Pal, secrétaire adjoint du Département de recherche et d'enseignement agricole;
  - b) Entretien avec les Drs G.S. Sandhu, directeur général du Conseil de la recherche scientifique et industrielle au Centre scientifique, et Bora, responsable de l'Institute of Microbial Technology;
  - c) Audience de M. Shiuraj V. Patil, ministre d'Etat pour la science et la technologie, l'énergie atomique, l'espace, l'électronique et la mise en valeur des océans, entouré des Drs S. Varadajan et S. Ramachandran, conseiller en biotechnologie, Département de sciences et de technologie.

23 avril 1983

New Delhi

- Matinée
- Colloque scientifique avec exposés présentés par les Drs G.P. Talwar, N.K. Notani Sharat Chandra, P. Balram, K.P. Gopinath, J.D. Padayatty, T.V. Subbaiah, Maharani Chakrabarty, B. Biswas, Nitya Nand.
- Après-midi
- Conclusion des entretiens avec les fonctionnaires du Département de la science et de la technologie dirigés par M<sup>l</sup>. S. Varadarajan et Ramesh Mulye, ministre des affaires étrangères.

THAÏLANDE

26 avril 1983

Bangkok

Après-midi

- a) Entretien avec Mme Priya Osthanda, directrice générale du Département de la coopération économique et technique;
- b) Dîner offert par le Commandant d'escadre aérienne Thinakorn Bhandhugravi, ministre de la science, de la technologie et de l'énergie, en présence du Professeur Kamchad Mongkolkul, président de la Science Society of Thaïlande, et de chercheurs thaïlandais.

27 avril 1983

Bangkok

Matinée

- a) Visite de l'Université Mahidol, Campus de Salaya, en compagnie du Professeur Natth Bhamarapravati, recteur de l'Université Mahidol, et du Professeur Serene Piboonniyom, directeur du campus;
- b) Visite de divers instituts et services en opération, du site proposé pour l'aménagement du CIGGB et des installations temporaires.

Après-midi

Visite du King Mongkut Institute of Technology, campus de l'Université de Dhonburi, et entretien scientifique avec le Dr Tanticharoen.  
Dîner offert par l'Université Mahidol.

28 avril 1983

Bangkok

Matinée

Université Mahidol, faculté des sciences; entretien avec le Dr S. Panym, doyen, et visite des laboratoires du Centre de génétique moléculaire et de génie génétique et du Département de biochimie - chef du Centre : Dr Panijpan; Centre de biotechnologie et Département de microbiologie - directeur : Dr Pornchai Matanekasombut; Centre d'informatique et bibliothèque Stang Mongkolsuk.

Après-midi

- a) Déjeuner offert par la Faculté des sciences de l'Université Mahidol;
- b) Visite des facultés de sciences et de techniques de l'Université Chulalongkorn, entretien avec le Professeur Charas Suwanwela, vice-recteur de l'Université Chulalongkorn, le Professeur Vichai Hayodom, directeur de la Faculté de sciences, le Professeur associé Tavee Lertpanyavit, doyen de la Faculté d'études techniques, et des chercheurs de divers services;
- c) Visite du Centre d'équipement pour la recherche scientifique et technique

Dîner offert par l'Université Chulalongkorn.

29 avril 1983

Bangkok

Matinée

- a) Entretien avec les Drs Krisna Chutima, vice-recteur de l'Université de Kasetsart, Tongchai Kampee, chef du Service de microbiologie, et Supapcne Bhuwathanapum, chef du Département de biotechnologie;
- b) Visite des facultés d'agro-industrie, de sciences et de lettres ainsi que du Laboratoire central de l'Université de Kasetsart;
- c) Visite de l'usine de production de rhizobium innoculum, Bangkehn, et entretien avec les Drs Samrit Chaiwanakupt et Natakorn Boonkerd et Mme Yenchai Vasuvat.

Après-midi

- a) Déjeuner offert par le Département de l'agriculture;
- b) Visite de l'Institut de recherche scientifique et technique de Thaïlande (TISTR), entretien avec les Drs Narone Chomchalow, vice-directeur du TISTR et directeur de la Banque de gènes, et Poonsook Attasampoona, directeur de la Bangkok MIRCEN;
- c) Visite de la Bangkok MIRCEN et de la Banque de gènes;
- d) Entretien avec le Dr Choopool Swasdiyakorn, secrétaire général du Conseil national de la recherche (NRC);
- e) Visite de l'Institut asiatique de technologie et entretien avec certains membres de son personnel international;
- f) Dîner offert par le Conseil national de la recherche.

1er mai 1983

Bangkok

Matinée

- a) Colloque scientifique avec exposés présentés par les Drs N. Bhamaradravati, S. Panyim, Y. Yuthavong, P. Wilairat, P. Matanekasombut, P. Foocharoen, A. Bhumiraiana, N. Boonkerd, S. Tientanacom, T.W. Flegel et V. Meevootisom;
- b) Dernière réunion du Comité restreint avec les Drs N. Bhamarapravati, Charoon Vashrangsi, secrétaire général adjoint du NRC et président de la Commission thaïlandaise du génie génétique et de la technologie, Kamchad Mongkonkul, vice-recteur de l'Université Chulalongkorn, Pornchai Matanekasombut, directeur du Programme de biotechnologie de l'Université Mahidol, Yongyuth Yuthavong, adjoint du doyen aux affaires académiques de l'Université Mahidol, Aphirat Arumin, directeur adjoint du Département général des services scientifiques.

BELGIQUE (Régions des Flandres et de Bruxelles)

2 mai 1983

Bruxelles

Soirée

Dîner offert par le Premier Ministre de l'exécutif bruxellois,  
M. P. Hatry.

3 mai 1983

Bruxelles

Matinée

- a) Entretien avec M. R. de Vuulf, ministre de la santé publique de l'exécutif flamand; M. G. Van Acker, président de la Société régionale d'investissement de Flandres et coordonnateur des activités relatives à l'offre de l'exécutif flamand d'accueillir le CIGGB; le Dr F. Colson, Section de recherche appliquée, Ministère de la communauté flamande, le Professeur R. Hamers, Vrije Universiteit Brussel, le Dr G. Van den Eede, Vrije Universiteit Gent, et Mme P. Sentroul, Université libre de Bruxelles (U.L.B.);
- b) Visite de l'Hôpital universitaire Erasmus (U.L.B.) et entretien avec le Professeur A. De Wever, Directeur médical de l'Hôpital Erasmus; le Professeur Carlier Yves, Service de parasitologie, Ecole médicale (U.L.B.); le Professeur Vray Bernard, Service d'immunologie, Ecole médicale U.L.B.; M. Vassart Alain, ingénieur, Service des mines et laboratoires de traitement des minerais; le Dr Verlannen-Grandjean Alain, directeur de la recherche et du développement au Laboratoire d'oncologie et de chirurgie expérimentale (U.L.B.), Institut de cancérologie; le Professeur Wybran, président du Département d'immunologie (U.L.B.); le Dr D. Christophae, chef de l'équipe de biologie moléculaire de l'I.R.I.B.H.N.; le Professeur Duront, chef de l'Institut de recherche pluridisciplinaire;
- c) Visite du site éventuel d'installation du CIGGB à Meylermeersch.

Après-midi

- a) Visite des installations et de l'usine pilote de la C.O.O.V.I. - C.E.R.I.A.;
- b) Visite des installations de recherche industrielle de Amylum-Aalst.

4 mai 1983

Gand

Matinée

Visite de l'Hôpital universitaire Gasthuisberg et de l'Institut BEGA.



Après-midi

- a) Visite de "Flandres Technology";
- b) Entretien avec le Ministre G. Geens, président de l'exécutif flamand.

5 mai 1983

Gand et Bruxelles

Matinée

- a) Visite de l'Université de Gand (R.U.G.), entretien avec le Professeur Cottenie, recteur de l'Université, et le Professeur Hoste, vice-recteur;
- b) Colloque scientifique avec exposés présentés par les Professeurs Fiers, Van Montagu, Persoone et Sorgeloos.

Après-midi

- a) Visite des laboratoires de la V.U.B.;
- b) Entretien avec des fonctionnaires et chercheurs flamands au sujet de l'offre flamande : MM. Van Ecke, Colson, Hamers, Van Montagu et Van Den Eede.

5 mai 1983

Anvers et Bruxelles

Matinée

- a) Entretien avec le Professeur Oscar Steehaut, recteur de la V.U.B., et inspection des bâtiments provisoires et du site final proposé pour le CIGGB à Jette;
- b) Visite de l'Institut de médecine tropicale d'Anvers et entretien avec les chercheurs suivants : Professeur P. Gigase, Drs Tony Voervorry, Eric Van Marck, Nestor van Muirvenne, Professeur Peter Piot, Professeur Stefaan Pattyn, Dr De Dekon (vétérinaire), Professeur Brandt, Dr Kumar, Dr Luido van der Groen, Dr Antoon Vandenberghe, Professeur Julius Clauwaert.

Après-midi

- a) Visite de l'Institut de pathologie cellulaire et exposé présenté par le Professeur A. Trouet;
- b) Entretien avec M. P. Hatry, Premier Ministre de l'exécutif bruxellois, et M. L. Buysse, Premier Conseiller du Ministère des affaires étrangères de Belgique.

#### AUTRICHE

8-14 mai 1983

Siège de l'ONUUDI à Vienne, préparation du rapport final.

ANNEXE IV

Documents fournis par l'ONUDI au Comité restreint

- UNIDO/TS.254 Etablissement d'un centre international pour le génie génétique et la biotechnologie (CIGGB)  
Rapport d'un groupe d'experts
- ID/WG.382/1 et Corr.1 Projet de mémorandum d'accord et schéma d'organisation du centre international pour le génie génétique et la biotechnologie,  
préparé par le secrétariat de l'ONUDI
- ID/WG.382/2 Programme quinquennal de travail du centre international pour le génie génétique et la biotechnologie,  
établi par le secrétariat de l'ONUDI
- ID/WG.382/2/ Add.1 Application sélective de la biotechnique de pointe pour les pays en développement,  
préparé par Carl-Göran Hedén
- ID/WG.382/2/ Add.2 Application du génie génétique à la production d'énergie et à la production d'engrais à partir de la biomasse,  
préparé par Ray Wu
- ID/WG.382/2/ Add.3 Microbiologie des hydrocarbures, notamment en ce qui concerne la récupération tertiaire du pétrole,  
préparé par Ananda Chakrabarty
- ID/WG.382/2/ Add.4 Application du génie génétique et la biotechnologie à la production de vaccins améliorés pour l'homme et les animaux, notamment en ce qui concerne les maladies tropicales,  
préparé par Ahmad Bukhari et Ulf Pettersson
- ID/WG.382/2/ Add.5 Amélioration des produits agricoles et alimentaires par le génie génétique et la biotechnologie,  
préparé par David McConnel
- ID/WG.382/2/ Add.6 Bio-Informatique,  
préparé par Carl-Göran Hedén
- ID/WG.382/3 Projet de budget du centre international pour le génie génétique et la biotechnologie,  
établi par le secrétariat de l'ONUDI
- ID/WG.382/4 Considérations sur le choix du siège du centre international pour le génie génétique et la biotechnologie,  
présentées par le secrétariat de l'ONUDI
- ICGEB/SC/1 Questionnaire for Candidate Host Countries in regard to the Establishment of the International Centre for Genetic Engineering and Biotechnology
- Réponses au questionnaire de candidature à l'accueil du CIGGB reçues des gouvernements suivants : Cuba, Inde, Italie, Pakistan et Thaïlande, ainsi que des trois gouvernements régionaux de Belgique (Bruxelles, Flandres et Wallonie)

ICGEB/SC/1  
(suite)

Projet d'accord de siège pour le Centre international  
pour le génie génétique et la biotechnologie

Projet de statuts, et annotations, pour le Centre international  
pour le génie génétique et la biotechnologie

ANNEXE V

Communications reçues par le Comité restreint

à Vienne avant le 13 mai 1983, confirmant ou explicitant  
les points soulevés dans les entretiens menés  
au cours des visites effectuées  
par le Comité restreint

BELGIQUE

1. Téléx de M. G. Geens, président de l'Exécutif de la communauté flamande,  
et de M. P. Hatry, président de l'Exécutif de la région bruxelloise, en date  
du 11 mai 1983 :

"Note à l'intention de la délégation d'experts de l'ONUUDI se rendant  
dans les Flandres et à Bruxelles"

Objet : Proposition de la communauté flamande et de la région bruxelloise  
concernant l'emplacement d'un centre international pour le génie  
génétique et la biotechnologie

La communauté flamande et la région bruxelloise, répondant à une invitation  
mutuelle, se déclarent d'accord pour :

1. Accueillir le centre mentionné ci-dessus avec conclusion d'un accord  
de siège,
2. Appuyer le choix que feraient les experts de l'ONUUDI entre les deux  
emplacements suivants : 'Meylermeersch' et 'Jette', dans  
'l'agglomération de Bruxelles'. Ce dernier emplacement peut être  
opérationnel immédiatement,
3. Fournir tous les moyens financiers nécessaires aux dépenses  
d'investissement portant sur le terrain, le bâtiment lui-même, le  
matériel et les logements destinés aux chercheurs étrangers, pour  
un coût total - à imputer sur les budgets régionaux - de  
9,5 millions de dollars.

Elles s'engagent à obtenir conjointement le soutien politique et financier  
du Gouvernement national, conformément aux termes de la lettre du  
Ministre des affaires étrangères du 30 mars 1983, jointe à la présente.

Elles sont également disposées à fournir, si nécessaire, des crédits  
supplémentaires pour financer la coopération avec les 'centres affiliés',  
dans le cadre d'une politique de développement national.

La conclusion d'un accord définitif relatif aux contributions financières  
des régions et du Gouvernement national ne deviendra effective que si des  
garanties suffisantes concernant le financement annuel des frais de  
fonctionnement du centre peuvent être fournies par les autorités  
compétentes de l'ONUUDI.

Tout financement destiné au centre, effectué par les autorités régionales et nationales belges, est régi par les procédures administratives et juridiques normales appliquées en Belgique.

G. Geens, président de l'Exécutif de la communauté flamande

P. Hatry, président de l'Exécutif de la région bruxelloise"

2. Téléx de M. P. Hatry, président de l'Exécutif de la région bruxelloise, en date du 13 mai 1983 :

"Nous confirmons la déclaration faite au cours de notre réunion à l'hôtel Ramada le 6 mai, et en particulier nos remarques concernant la participation belge au financement de ce projet de l'ONUDI.

En tant que ministre de la région bruxelloise et membre du Gouvernement belge, j'ai l'intention de soumettre au Gouvernement la proposition de la communauté flamande et de la région bruxelloise concernant la création et l'implantation du Centre international pour le génie génétique et la biotechnologie. Ceci permettra de trouver le reste des fonds nécessaires pour combler la différence entre la contribution belge au projet de l'ONUDI, qui est estimée à un montant maximum de 36 millions de dollars, et le montant pour lequel les budgets régionaux sont déjà engagés, à savoir 9,5 millions de dollars.

La présente communication reste soumise aux réserves énoncées dans le téléx No 712 du 11 mars 1983 envoyé par la mission permanente de la Belgique à l'ONUDI et dans la lettre du Ministre belge des affaires étrangères du 30 mars 1983 adressée à l'Exécutif de la communauté flamande."

#### CUBA

Confirmation détaillée des informations reçues à La Havane du Dr W. Torres Yribar, président de l'Académie des sciences.

#### INDE

Exemplaires de nombreuses publications scientifiques provenant de plusieurs instituts de recherche et universités, 1975-1983.

#### ITALIE

1. Offre révisée, contenant de nouvelles suggestions relatives à l'emplacement du Centre international pour le génie génétique et la biotechnologie (CIGGB), à Trieste, et exprimant le soutien du Ministère des affaires étrangères.

2. Lettre de la mission permanente de l'Italie à Vienne, remplacée par l'extrait ci-après :

"Si le CIGGB est installé à Trieste, les programmes de recherche axés sur les pays en développement recevront un appui financier substantiel du Ministère des affaires étrangères. Le Gouvernement italien précisera en temps voulu le montant de sa contribution aux activités de ce type menées au centre principal de Trieste ou, éventuellement, dans les centres affiliés, si telle est la formule retenue par l'ONUDI."

#### PAKISTAN

Aide-mémoire sur des questions juridiques envoyé par la mission permanente pakistanaise auprès de l'ONUDI à Vienne. Ce document a été transmis à l'ONUDI.

ANNEXE VI

Offres présentées par la Bulgarie et la Tunisie

Des propositions concernant l'accueil du Centre international pour le génie génétique et la biotechnologie ont été envoyées par la Tunisie et par la Bulgarie, après le 20 février 1983, date limite fixée par la Réunion de Belgrade, et après le départ en mission du Comité restreint, le 20 mars 1983. A son retour de Vienne, le 7 mai, le Comité restreint a pris connaissance de ces offres dont les principaux aspects sont résumés ci-après :

Bulgarie

1. Installations matérielles

L'emplacement proposé pour le CIGGB se trouve à Sofia et comprend 20 hectares de terrain (ou davantage, le cas échéant) et un bâtiment de 12 300 m<sup>2</sup> de surface au sol. Temporairement, le CIGGB pourrait être hébergé dans un bâtiment déjà construit, ce qui lui permettrait de démarrer en moins d'un mois.

2. Infrastructure de base

Sofia est dotée des principaux moyens de transport internationaux et notamment d'une station ferroviaire (à 6 km de l'emplacement proposé pour le Centre), et d'un aéroport (à 5 km), tous deux reliés à l'emplacement en question par un réseau de moyens de transports en commun. L'emplacement proposé pour le Centre dispose de tous les services nécessaires (approvisionnement permanent en eau et en électricité, postes, télécommunications). Des logements conformes aux normes internationales seront fournis au personnel du Centre. En ce qui concerne l'hébergement provisoire, trois hôtels de classe internationale sont situés dans un rayon de 1,5 km de l'emplacement envisagé pour le Centre. Des écoles où est dispensé un enseignement en français, en anglais, en allemand et en russe, des installations sportives et culturelles, des centres commerciaux et des services médicaux, composent l'équipement social.

3. Infrastructure scientifique et services d'appui, y compris la main-d'oeuvre

Le pays compte environ 300 chercheurs, titulaires de maîtrises ou de diplômes supérieurs, spécialisés dans la recherche-développement en génie génétique et en biotechnologie, et dans des disciplines scientifiques voisines.

Ces activités sont entreprises par plusieurs instituts d'enseignement et de recherche et par des organismes industriels. Parmi les réalisations enregistrées dans le secteur du génie génétique et de la biotechnologie on peut citer des techniques extrêmement efficaces de production d'antibiotiques (à usage médical et nutritif) d'enzymes, d'acides aminés, d'acides organiques, de préparations phyto-sanitaires, de protéines, de cultures de cellules, etc. A proximité de l'emplacement proposé pour le Centre se trouvent des bibliothèques scientifiques et techniques et des installations informatiques. L'approvisionnement en produits de chimie fine, en enzymes et en substances radiomarquées est confié à une organisation spécialisée dans le commerce extérieur. La Bulgarie dispose de ressources suffisantes en main-d'oeuvre qualifiée dans chaque catégorie de personnel nécessaire : scientifique, technique, auxiliaire, technique, administratif, etc.

#### 4. Capacité de transfert des connaissances vers les pays en développement

Des relations très étroites ont été nouées entre les universités et l'industrie pour assurer le transfert des techniques, la vulgarisation, la diffusion des résultats de la recherche, etc., et divers mécanismes et formules ont été mis au point à cet effet. La Bulgarie offre des possibilités de formation et de recherche dans ses universités aux étudiants étrangers. Aucun problème ne se posera en ce qui concerne les moyens de formation offerts par le Centre à tous les pays participants.

#### 5. Engagement aux niveaux national et local

Le génie génétique et la biotechnologie sont considérés comme des domaines prioritaires. Un programme national de biotechnologie a été élaboré pour la période allant jusqu'en 1990. Plusieurs organisations souhaitent assurer un soutien au CIGGB. L'appui financier fourni au Centre par la Bulgarie, en monnaie locale et en monnaie convertible, est lié à la participation de chercheurs et de techniciens bulgares aux activités du Centre. Le montant total des apports fournis par la République populaire de Bulgarie au cours des cinq premières années, au cas où la proposition bulgare recevrait une suite satisfaisante, se répartit comme suit :



- a) Monnaie locale - 15,4 millions de Leva (soit environ 15 millions de dollars des Etats-Unis)
- b) Monnaie convertible - 4,5 millions de dollars des Etats-Unis
- c) Matériel disponible - 1 million de dollars environ

Ce montant ne tient pas compte des dépenses à prévoir pour le terrain, le bâtiment, l'installation pilote et les autres installations mises à la disposition du Centre par le pays d'accueil. Pour la prochaine période quinquennale, la République populaire de Bulgarie envisage une augmentation de 25 % environ. En outre, la Bulgarie est prête à mettre à la disposition du Centre un nombre supplémentaire de chercheurs bulgares qui seraient payés exclusivement par le Gouvernement bulgare. La collaboration active de la Bulgarie avec des pays socialistes, des pays capitalistes et des pays en développement contribuera à stimuler l'assistance financière internationale au Centre.

### Tunisie

#### 1. Installations matérielles

Le Centre international pour le génie génétique et la biotechnologie disposera, à titre permanent, de trois hectares de terrain, à la Faculté de sciences et de technologie de l'Université de Sfax, et de bâtiments représentant 4 000 m<sup>2</sup> de surface au sol. Des installations provisoires seront mises à sa disposition dans les locaux de la même Faculté.

#### 2. Infrastructure de base

La ville de Sfax est reliée à Tunis (par avion) et à Monastir (deux heures de route), qui sont les deux principaux aéroports internationaux du pays. La régularité de l'approvisionnement en eau, gaz et électricité est assurée et des services de télécommunications sont en place. Deux hôtels, le Syphax et le Mabrouk Palace, sont considérés comme des établissements de classe internationale. Des écoles de langues française et anglaise, des installations sportives et culturelles, des centres commerciaux et des services médicaux constituent l'équipement social.

3. Infrastructure scientifique et services d'appui, y compris la main-d'oeuvre

A l'heure actuelle, il n'est pas mené de recherches dans le domaine du génie génétique, mais un petit groupe de chercheurs travaillent en Tunisie à la production de protéines unicellulaires et à la mise au point d'électrodes enzymatiques. Une bibliothèque scientifique et technique ainsi qu'un équipement informatique sont en cours d'installation. La Tunisie a attaché la plus haute importance à la formation de spécialistes de haut niveau dans les meilleurs laboratoires européens de biotechnologie et de biologie moléculaire.

4. Capacité de transfert des connaissances vers les pays en développement

La Tunisie possède déjà une certaine expérience de la coopération internationale dans le domaine de l'enseignement. Chaque année, 5 à 10 % des places disponibles dans les divers établissements universitaires du pays sont réservés aux étudiants étrangers qui bénéficient souvent de bourses du Gouvernement tunisien. Toutes sortes de facilités sont accordées aux étrangers qui souhaitent étudier en Tunisie ou y recevoir une formation dans des laboratoires. La politique officielle privilégie la coopération technique entre pays en développement. Récemment, Tunis a accueilli une réunion de directeurs d'organismes de coopération des pays du Groupe des 77. De nombreux enseignants et spécialistes industriels sont envoyés en mission officielle de coopération, en particulier dans les pays africains et arabes.

5. Engagement aux niveaux national et local

La politique suivie par le Gouvernement tunisien en matière de science et de technologie consiste à renforcer l'infrastructure nationale en recherche-développement dans des domaines comme la biotechnologie, les nouvelles sources d'énergie et d'autres. Le personnel scientifique reçoit, en France, une formation au génie génétique et à la biotechnologie, l'objectif étant de créer un Centre national de la biotechnologie. Dans ce contexte, l'engagement à l'égard du CIGGB se manifeste par l'offre d'installations provisoires dans les locaux de la Faculté de sciences et de technologie de l'Université de Sfax et par le soutien financier apporté par le Gouvernement. La proposition tunisienne prévoit un montant estimé à 5,7 millions de dollars des Etats-Unis pour les investissements relatifs au terrain, aux bâtiments et aux logements,

et 2 millions de dollars pour l'équipement. La contribution aux dépenses de fonctionnement pour les cinq premières années s'élève à 4 250 000 dollars. Il n'est donné aucune précision quant à la monnaie utilisée et au mode de paiement.

ANNEXE VII

Éléments dégagés à partir des informations  
soumises au Comité restreint

Sauf exceptions et réserves mentionnées, le Comité restreint a évalué l'intérêt des offres de chaque pays en tenant compte de toutes les informations qui lui ont été présentées : réponses au questionnaire, documents supplémentaires communiqués par l'ONUDI et les différents pays, et renseignements divers recueillis lors des visites dans chaque pays. Aux fins de l'évaluation, ces informations ont été réparties en six rubriques définies d'après les objectifs fixés dans le rapport de la Réunion de Belgrade (ID/WG.382/7) et dans les documents de l'ONUDI qui y sont mentionnés; ces rubriques sont les suivantes :

- a) Aspects financiers;
- b) Installations matérielles, y compris le site et l'emplacement;
- c) Infrastructure scientifique et professionnelle;
- d) Manière dont le CIGGB pourra profiter à tous les pays en développement;
- e) Infrastructure socio-culturelle;
- f) Attachement du pays d'accueil à l'idée et à l'esprit du CIGGB.

a) Aspects financiers

Dans la mesure du possible, la qualité des offres a été évaluée d'après les montants prévus pour les dépenses correspondant aux éléments suivants :

- Terrain, y compris l'aménagement; bâtiments, y compris les services techniques de base (ascenseurs, climatisation, eau, gaz, électricité, air comprimé, eau distillée, etc.) et les équipements fixes (tables de manipulation, hottes de laboratoire, chambres froides, étuves, etc.); complexe résidentiel, si nécessaire; équipements collectifs; achat sur place de produits chimiques, d'autres produits consommables et de matériel; commandes à l'étranger; personnel recruté sur place; personnel recruté au niveau international; stagiaires venant de pays en développement; centres régionaux et nationaux affiliés.

Les aspects ci-après ont été, dans la mesure du possible, pris en considération pour l'évaluation des offres :

- Montant disponible après déduction des dépenses nécessaires pour le terrain, les bâtiments, le complexe résidentiel et les équipements collectifs; montant disponible en devises; montant disponible en rapport avec le coût local des services, de la main-d'oeuvre, des communications, des transports, des déplacements dans le pays, etc.; souplesse de l'offre quant à l'utilisation des fonds; consentement à transférer les fonds au CIGGB ou à une institution internationale; degré de contrôle exercé sur le financement; volonté d'accorder l'exonération fiscale au CIGGB et à son personnel recruté au niveau international; engagement à maintenir l'offre au même niveau indépendamment du taux de change de la monnaie nationale; capacité à inciter d'autres pays ou institutions à accorder un soutien financier.

b) Installations matérielles, y compris le site et l'emplacement

Dans la mesure du possible, la qualité de l'offre a été évaluée d'après les éléments suivants :

- Superficie et qualités matérielles du site proposé; emplacement du site par rapport aux services généraux; existence de services; mesure dans laquelle le site se prête à la construction; éloignement par rapport aux réseaux de transport nationaux et internationaux; possibilité de relier le Centre aux systèmes de communication nationaux et internationaux; proximité des principaux instituts et installations de recherche dans des domaines pertinents; attrait du site; possibilités de logement, établissements d'enseignement et autres équipements sociaux; climat; ampleur du programme de construction proposé par rapport aux besoins; possibilité de faire du CIGGB une institution indépendante et attrayante présentant les caractéristiques que doit avoir un grand centre international de recherche axé sur les besoins scientifiques et techniques des pays en développement; site et bâtiments provisoires, y compris la taille, l'emplacement, la possibilité d'utilisation immédiate, les frais de transformation, etc.; calendrier des travaux de construction; possibilités d'expansion.

c) Infrastructure scientifique et professionnelle

Pour évaluer l'infrastructure scientifique de chaque pays, le Comité a eu recours, dans la mesure du possible, aux activités suivantes :

- Participer à des séminaires scientifiques; examiner des ouvrages réédités, des rapports et des thèses; visiter des laboratoires; s'entretenir avec des scientifiques, des étudiants, des technologues et des techniciens sur leurs recherches, et évaluer leurs aptitudes face à un examen scientifique minutieux; étudier la qualité des bâtiments, des équipements, des bibliothèques, des ordinateurs, des installations pilotes et des laboratoires généraux; étudier de quelle manière les chercheurs y ont accès et comment ils sont utilisés et entretenus; s'informer de l'existence de séminaires, de clubs journalistiques, etc.; se renseigner sur le nombre de scientifiques se rendant à l'étranger pour y recevoir une formation; évaluer l'efficacité et le dynamisme de la recherche scientifique dans chaque pays; s'informer des formalités et du temps nécessaires pour recevoir des produits chimiques et autres fournitures depuis l'étranger; se renseigner sur le temps nécessaire pour obtenir des informations par courrier, par téléphone, par l'intermédiaire de bibliothèques et de réseaux informatisés; chercher à savoir quels sont les efforts faits par les pays pour inciter leurs scientifiques qui exercent à l'étranger à revenir s'installer de façon permanente dans leur pays natal pour y poursuivre leurs travaux de recherche; étudier la capacité de chaque pays à inciter les scientifiques étrangers originaires de pays en développement à venir occuper des postes permanents ou temporaires; étudier la capacité de chaque pays à attirer des étudiants diplômés, boursiers de recherche titulaires d'un doctorat et autres chercheurs venant de pays étrangers; évaluer le degré de coopération entre les scientifiques dans le pays même; évaluer, dans les domaines pertinents, les cours préparant à un diplôme universitaire ou destinés à des étudiants déjà diplômés; faire une estimation de l'appui financier et administratif fourni pour la réalisation des recherches dans les domaines considérés; apprécier les programmes et projets de recherche et la capacité à établir une distinction qualitative entre différentes propositions de recherche; déterminer dans quelle mesure le gouvernement s'intéresse, d'une manière générale, au génie génétique et à la biotechnologie; examiner les renseignements concernant les conférences nationales et internationales qui ont eu lieu ou sont prévues; évaluer l'incidence que les activités scientifiques menées au niveau local dans des domaines connexes ont sur la société et l'économie du pays; évaluer le degré de compétence dans les secteurs clefs - génétique microbienne, biochimie, biologie moléculaire, immunologie, biologie cellulaire, science des fermentations - qui forment la base scientifique du génie génétique et de la biotechnologie.

d) Manière dont le CIGGB pourra profiter à tous les pays en développement

Pour déterminer dans quelle mesure le CIGGB pourra profiter à tous les pays en développement, le Comité s'est fondé, dans la mesure du possible, sur les renseignements concernant les aspects suivants :

- Programmes de recherche en cours dans des domaines connexes menés en coopération avec les pays en développement; programmes de recherche exécutés dans les pays en développement avec l'appui du pays hôte éventuel; programmes de recherche dans des domaines présentant un intérêt particulier pour les pays en développement, par exemple les maladies tropicales, les plantes tropicales, les vaccins et les médicaments, les substituts alimentaires et les sources d'énergie de remplacement, etc.; programmes de formation destinés aux étudiants, aux boursiers de recherche titulaires d'un doctorat et autres scientifiques venant de pays en développement; volonté des scientifiques de se rendre dans les pays en développement pour y réaliser des programmes de recherche et de formation; ampleur des programmes d'aide étrangère et part de cette aide consacrée aux projets portant sur l'enseignement, la science et la technologie; conditions politiques et économiques auxquelles sont liés les programmes d'aide étrangère; nombre et répartition géographique des pays concernés par les programmes d'aide bilatérale; réseau de communications reliant le pays d'accueil au monde en développement; existence dans le pays d'accueil et activités d'autres institutions scientifiques et établissements d'enseignement internationaux; engagement pris par le pays de développer un réseau de centres régionaux et nationaux affiliés.

e) Infrastructure socio-culturelle

Dans la mesure du possible, l'infrastructure socio-culturelle de chaque pays a été évaluée compte tenu des éléments suivants :

- Ampleur et diversité de la communauté internationale; degré d'acceptation et d'intégration de la communauté internationale au sein de la société locale; qualité de l'environnement; logements répondant aux besoins d'une clientèle internationale, et d'un prix raisonnable; services médicaux et établissements d'enseignement satisfaisants quant à leur qualité et à leur coût; écoles internationales; disponibilités en livres, journaux, magazines; programmes de radio et de télévision; éventail des activités culturelles - musique, cinéma, théâtre, arts; aménagements et possibilités en matière de loisirs - sports, "hobbies", cours pour adultes, etc. -; possibilités de vacances de types variés à un tarif

raisonnable; réseaux de transport et de télécommunications locaux, nationaux et internationaux; possibilités d'emploi pour les membres de la famille des employés du CIGGB et des chercheurs invités par le CIGGB pour de longues périodes.

f) Attachement du pays d'accueil à l'idée et à l'esprit du CIGGB

Pour étudier cet aspect de la question, le Comité a pris en considération les éléments suivants :

- Intérêt manifesté par les scientifiques, les industriels, les administrateurs et les responsables politiques; volonté des institutions de participer à l'élaboration de la proposition visant à accueillir le CIGGB; nombre d'institutions participant à l'élaboration de la proposition; opinion publique et opinion parlementaire; importance des offres financières par rapport à la richesse du pays; prise de conscience de l'équilibre à établir entre l'indépendance du CIGGB par rapport aux institutions locales et son intégration dans ces mêmes institutions.





