



UNIVERSITE CADI AYYAD
FACULTE DES SCIENCES SEMLALIA-MARRAKECH

Deuxième édition du Congrès International :
Biotechnologie microbienne au service du développement

"Microbial Biotechnology for Development"
(MICROBIOD 2)

Rapport scientifique
du Congrès MICROBIOD 2

Marrakech 02-04 Octobre 2012

www.uca.ma/microbiona ou www.ucam.ac.ma/microbiona



The Moroccan Association of Microbial Biotechnology and Protection of Natural Resources
(MICROBIONA)

and

The Faculty of Sciences-Semlalia, Cadi Ayyad University, Marrakech

organize

In collaboration with :



Société Française
de Microbiologie

MOBSA



The Second Edition of the International Congress :

MICROBIAL BIOTECHNOLOGY FOR DEVELOPMENT

(MICROBIOD 2)

02-04 October 2012, Marrakech - Morocco



Ministère de l'Enseignement Supérieur,
de la Recherche Scientifique
et de la Formation des Cadres



The congress venue: SEMIRAMIS Hotel

Coordination & Contact :

Faculty of Sciences-Semlalia, Cadi Ayyad University, Marrakech, MOROCCO

Tel: +212 (0) 524 43 46 49 Post: 517 - Fax: +212 (0) 524 43 74 12

E-mail : microbiod2@uca.ma, Web site of the congress : www.uca.ma/microbiona

COMITÉ D'HONNEUR

Minister of Higher Education, Executive Training and Scientific Research, MOROCCO
Minister of Agriculture and Marine fisheries, MOROCCO
Minister of Energy, Mines, Water and Environment, MOROCCO
Minister of Health, MOROCCO
Permanent Secretary of the Academy Hassan II of Science and Technology, Rabat, MOROCCO
Director of the National Centre of Scientific and Technical Research, Rabat, MAROC
President of Cadi Ayyad University, Marrakech, MOROCCO
Dean of the Faculty of Sciences-Semlalia, Cadi Ayyad University, Marrakech, MOROCCO

COMITÉ D'ORGANISATION

OUFDOU Khalid, Cadi Ayyad University, Marrakech (UCAM), MOROCCO, Chairman.
IMZILN Boujamâa, UCAM, Co-Chairman.
AL FEDDY Mohamed Najib, INRA Marrakech, MOROCCO
ASEHRAOU Abdeslam, Univ. Mohammed Premier, Oujda, MOROCCO
BARAKATE Mustapha, UCAM, MOROCCO
BOUARAB Lahcen, UCAM, MOROCCO
de LAJUDIE Philippe, IRD, LSTM, UMR 113, Montpellier, FRANCE
DUPONNOIS Robin, IRD Montpellier, FRANCE
ENNAJI Moulay Mustapha, Univ. Hassan II, Mohammedia, MOROCCO
HAFIDI Mohamed, UCAM, MOROCCO
HANINE Hafida, Univ. Sultan Moulay Slimane, Béni Mellal, MOROCCO
HASSANI Lahcen, UCAM, MOROCCO
KHALLA Tarik, UCAM, MOROCCO
LATRACHE Hassan, Univ. Sultan Moulay Slimane, Béni Mellal, MOROCCO
MEZRIOUI Nour-Eddine, UCAM, MOROCCO
OUATMANE Aaziz, Univ. Sultan Moulay Sliman, Béni Mellal, MOROCCO
OUAZZANI Naaila, UCAM, MOROCCO
OUDRA Brahim, UCAM, MOROCCO
OUHDOUCH Yedir, UCAM, MOROCCO
OUHSSINE Mohammed, Univ. Ibn Tofaïl, Kénitra, MOROCCO
RAFOUK Leila, UCAM, MOROCCO
RIFFI TEMSAMANI Khalid, University Abdelmalek Essaadi, Tétouan, MAROC. President of the Moroccan Biosafety Association (MOBSA/AMABIOS)

COMITE SCIENTIFIQUE

ACHOUAK Wafa, LEMiRE, Institut de Biologie Environnementale et Biotechnologie, CNRS-CEA-Aix-Marseille Université, Cadarache, FRANCE

ASEHRAOU Abdeslam, University Mohammed Premier, Oujda, MOROCCO

ASSOBHEI Omar, Chaib Doukkali University, El Jadida, MAROC

BARAKATE Mustapha, Cadi Ayyad University, Marrakech (UCAM), MOROCCO

BEAULIEU Carole, University of Sherbrooke, CANADA

BEKKI Abdelkader, University of Oran, ALGERIA

BOUARAB Kamal, University of Sherbrooke, CANADA

DAOUI Khalid, INRA Meknès, MOROCCO

DARY Mohammed, ResBioAgro, Sevilla, SPAIN

de LAJUDIE Philippe, IRD, LSTM, UMR 113, Montpellier, FRANCE

DUPONNOIS Robin, IRD Montpellier, FRANCE

ENNAJI Moulay Mustapha, Univ. Hassan II, Mohammedia, MOROCCO

GALIANA Antoine, CIRAD/IRD/AGRO-M/INRA, Montpellier, FRANCE

GONZÁLEZ-CABRERA Joel, Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias, Valencia, SPAIN

GÖTTFERT Michael, Institut für Genetik, Technische Universität Dresden, GERMANY

HAFIDI Mohamed, UCAM, MOROCCO

HASSANI Lahcen, UCAM, MOROCCO

HEULIN Thierry, Institut de Biologie Environnementale et Biotechnologie, CNRS-CEA Aix-Marseille Université, Cadarache, FRANCE

IMZILN Boujamâa, UCAM, MOROCCO

LATRACHE Hassan, University of Sultan Moulay Slimane, Beni Mellal, MOROCCO

LEBRIHI Ahmed, President of the University Moulay Ismail, Meknes, MOROCCO

MEZRIOUI Nour-eddine, UCAM, MOROCCO

NDOYE Ibrahima, IRD/ISRA/UCAD, Dakar, SENEGAL

OUATMANE Aaziz, University of Sultan Moulay Slimane, Beni Mellal, MOROCCO

OUDRA Brahim, UCAM, MOROCCO

OUFDOU Khalid, UCAM, MOROCCO

OUHDOUCH Yedir, UCAM, MOROCCO

PAJUELO DOMINGUEZ Eloisa, University of Sevilla, SPAIN

PEIX GELDART Alvaro, Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología IRNASA-CSIC, Salamanca, SPAIN

SCHRÖDER Peter, Department of Microbe–Plant Interactions, German Research Center for Environmental Health, München, GERMANY

SWINGS Jean, University of Gand, BELGIUM, Member of the Academy Hassan II of Science and Technology, MOROCCO

THOLOZAN Jean-Luc, President of the French Society of Microbiology (SFM), University of Provence, Mediterranean University, IRD Marseille, FRANCE

TOUNSI Slim, Centre of Biotechnology of Sfax, TUNISIA

Rapport scientifique du congrès MICROBIOD 2

L'Association Marocaine de Biotechnologie microbienne et de Protection des Ressources Naturelles (MICROBIONA) et la Faculté des Sciences Semlalia, Université Cadi Ayyad ont organisé, du 02 au 04 Octobre 2012, la 2^{ème} édition du congrès international "Biotechnologie microbienne au service du développement" '*Microbial Biotechnology for Development*' (MICROBIOD 2). Cette manifestation a été organisée en collaboration avec l'Institut de Recherche et Développement, France (IRD), l'Agence Inter-établissement de Recherche pour le Développement, France (AIRD), la Société Française de Microbiologie et l'Association Marocaine de Biosécurité (MOBSA/AMABIOS).

Les objectifs de cette manifestation scientifique étaient :

- Faire le point sur l'état d'avancement de la recherche scientifique dans le domaine des biotechnologies microbiennes et leurs différentes applications.
- Promouvoir l'échange d'expériences et de savoir-faire entre les chercheurs nationaux et internationaux dans le domaine des biotechnologies microbiennes.
- Sensibiliser les décideurs et les industriels nationaux sur l'importance de la valorisation des biotechnologies microbiennes dans le développement de secteurs vitaux en particulier l'agriculture, l'agro-industrie, la santé humaine et la sauvegarde de l'environnement.

Durant les trois jours du congrès, les participants ont abordé et débattu les thèmes suivants :

- * **Thème I** : Interactions Plantes-Microorganismes : Amélioration des cultures, Interactions symbiotiques, Interactions pathogènes, Biopesticides, Lutte biologique.
- * **Thème II** : Biotechnologies microbiennes et Agro-industries: Fermentations, Agro-alimentaires, Sécurité alimentaire, Production animale.
- * **Thème III** : Biotechnologies microbiennes et Santé humaine : Substances bioactives, Biothérapie médicale, Thérapie innovatrice.
- * **Thème IV** : Biotechnologies microbiennes et Environnement : Bioremédiation, Elimination des pathogènes, Microorganismes et Énergies renouvelables, Microorganismes et Procédés de traitement des déchets liquides et solides.

Cette rencontre scientifique spécialisée s'est tenue en deux sessions et comprenait 7 conférences plénières et thématiques, 83 communications orales, 206 communications affichées et un atelier spécialisé sur la biosécurité organisé en collaboration avec l'Association Marocaine de Biosécurité (MOBSA/AMABIOS).

Le congrès MICROBIOD 2 a enregistré la participation de 245 chercheurs appartenant à 14 pays (Algérie, Allemagne, Cameroun, Égypte, Espagne, France, Hongrie, Liban, Madagascar, Maroc, Mauritanie, Oman, Sénégal et Tunisie).

Les conférences plénières et thématiques du congrès MICROBIOD 2 ont été animées par des chercheurs de renommée internationale: **Pr. Peter SCHRÖDER** (Department of Microbe-Plant Interactions, German Research Center for Environmental Health, München, GERMANY), **Dr. Wafa ACHOUAK** (Laboratory of Microbial Ecology of the Rhizosphere and Extreme Environments, IBEB, CNRS-CEA-AMU, Cadarache, FRANCE), **Pr. Michael GÖTTFERT** (Institute of Genetics, Dresden University of Technology, GERMANY), **Pr. Hassan LATRACHE** (Université Sultan Moulay Slimane, Béni Mellal, MAROC), **Dr. Phillipe de LAJUDIE** (IRD Montpellier, FRANCE), **Pr. Yedir OUHDOUCH** (Université Cadi Ayyad, Marrakech, MAROC) et **Pr. Eloisa PAJUELO DOMINGUEZ** (University of Sevilla, SPAIN).

Faits marquants :

* La cérémonie d'ouverture du congrès "**MICROBIOD 2**", a été présidée par Monsieur Abdellatif MIRAOUI Président de l'Université Cadi Ayyad et Monsieur Mohamed LOUDIKI Doyen de la Faculté des Sciences Semlalia.

Elle a été marquée par l'hommage rendu à deux éminents professeurs ayant rendu service à la Microbiologie et à la Biotechnologie microbienne :

- **Pr. Albert SASSON:** ancien Doyen de la Faculté des Sciences de Rabat de 1963 à 1969, il a rejoint l'Organisation des Nations Unies pour l'Éducation, la Science et la Culture (UNESCO) en 1974. En 1993, il a été promu au rang de sous-directeur général de l'UNESCO. Depuis Janvier 2000, le Pr. SASSON exerce les fonctions de consultant auprès de l'Organisation des Nations Unies, de la Commission Européenne, ainsi qu'auprès d'autres institutions marocaines et internationales. Il est membre permanent de l'Académie Hassan II des Sciences et Techniques. Outre 200 publications, y compris ses travaux de recherche et de vulgarisation en microbiologie du sol et en agrobiologie, le Pr. SASSON a fait paraître des ouvrages et a collaboré à des publications sur l'enseignement de la microbiologie et des biotechnologies microbiennes.

- **Pr. Mohammed SAGHI:** premier enseignant-chercheur à avoir enseigné un cours détaillé de Microbiologie au Maroc à la Faculté des Sciences de Rabat. Depuis 1972, il a enseigné la Microbiologie et la Biologie Moléculaire à la Faculté des Sciences de Rabat et à la

Faculté des Sciences Dhar Mehraz de Fès. Le Pr. SAGHI a occupé plusieurs postes de responsabilités; il a été désigné Doyen de la Faculté des Sciences Dhar Mehraz de Fès de 1991 à 1999, et Directeur de l'Institut Scientifique à l'Université Mohammed V-Agdal de 1999 à 2005. En 1993, il a été décoré Chevalier du trône alaouite (Maroc) et aussi Officier des Palmes Académiques (République Française). En 2006, il a été décoré Officier du trône alaouite. Le Pr. SAGHI a encadré plusieurs travaux de recherche qui sont publiés dans des revues de renommée internationale.

* Durant la réunion du bureau de l'Association Microbiona, il a été décidé, après discussion et à l'unanimité, que la troisième édition du congrès "*Microbial Biotechnology for Development*" (MICROBIOD 3) aura lieu à l'Université Hassan II Mohammedia-Casablanca, Faculté des Sciences et Techniques, Mohammedia sous la présidence du Pr. Moulay Mustapha ENNAJI, qui a accepté d'assumer cette responsabilité. Au cours de la cérémonie de clôture du congrès Microbiod 2, le Pr. ENNAJI a souhaité la bienvenue aux participants au printemps 2016 à la ville de Mohammedia pour la prochaine édition du congrès "*Microbial Biotechnology for Development*" (MICROBIOD 3).

Synthèse et Recommandations :

Le Maroc de par sa situation géographique et la diversité de ses écosystèmes, offre une richesse importante pour l'exploration de la diversité microbienne. Aussi, la diversité des pratiques agricoles des modes de production (agriculture intensive et extensive) dans différents milieux : plaines, montagne et oasis, intensifie cette richesse.

Après la révolution verte et l'accentuation de ses effets néfastes sur l'environnement, on s'est orienté vers l'intensification écologique. Cette voie permet l'exploitation de la diversité génétique des plantes et celle des microorganismes ainsi que de leurs interactions pour une amélioration des productions agricoles dans le respect de l'environnement.

Dans ce sens, les biotechnologies microbiennes constituent l'une des thématiques prioritaires les plus abordées à l'échelle nationale et internationale et jouent un rôle important dans le développement durable des secteurs de l'agriculture, l'industrie agro-alimentaire, la santé et le traitement et recyclage des eaux et des déchets par voie microbienne. Les biotechnologies microbiennes constituent un levier de développement scientifique, technologique et économique et ceci à l'échelle nationale et internationale.

- Le thème "Interactions plantes-microorganismes" comportait 101 communications scientifiques, ce qui a constitué le nombre le plus élevé de communications orales et affichées présentées au congrès MICROBIOD 2. L'utilisation de microorganismes symbiotiques (Produits "bio") est de plus en plus évidente dans le secteur agricole vu les exigences et les tendances des marchés mondiaux. Les biotechnologies microbiennes aideront aussi à la réussite du projet "Plan Maroc Vert" au Maroc et contribueront à l'atténuation de la crise alimentaire mondiale.

L'existence d'une grande diversité des microorganismes impliqués dans différentes associations bénéfiques avec les plantes, permet d'envisager leur utilisation en inoculum mixte pour optimiser la croissance des plantes, à l'instar de pratiques agricoles mises en œuvre dans certains pays. Toutefois, une telle approche nécessite l'étude et le suivi de la dynamique des souches introduites, leur relation avec le macrosymbiote et leur adaptation en conditions naturelles.

Par ailleurs, l'introduction de souches "exogènes" doit être soumise à l'autorisation préalable par les institutions compétentes dans chaque pays, dans le respect des accords internationaux sur la valorisation de la biodiversité (utilisation des bioressources). A ce sujet, l'instauration de réglementations nationales est une nécessité absolue.

- Les pratiques culturales telles que l'association des cultures, la rotation et le travail du sol, ont un impact positif sur la dynamique des microorganismes telluriques et l'amélioration des rendements des cultures et la restauration des sols dégradés.

- Les mécanismes d'adaptation et de détoxification des microorganismes et aussi des plantes associées, aux différentes contraintes environnementales (salinité, stress hydrique, déficience en phosphore, substances toxiques, hydrocarbures,...), ont été largement débattus.

- L'apport d'osmoprotecteurs naturels (halophytes, algues,...) peut améliorer la croissance des plantes et les activités microbiennes dans des sols salés ou arides. Certaines combinaisons symbiotiques (génotypes d'espèces végétales-microorganismes symbiotiques), présentant une tolérance relative au stress osmotique, peuvent constituer un remède dans les zones soumises à ce genre de stress.

- Les outils immunologiques et moléculaires utilisés, comme moyens de diagnostic et contrôle phytosanitaires précoces, sont de plus en plus appliqués sur certains microorganismes pathogènes.

- La lutte biologique contre les agents pathogènes en utilisant des microorganismes utiles est de plus en plus pratiquée par rapport à la lutte chimique nocive pour l'environnement et pour le consommateur.

- Plusieurs travaux de recherche ont abordé l'utilisation de substances antimicrobiennes produites par des plantes aromatiques et médicinales (PAM) contre des microorganismes pathogènes notamment des bactéries multirésistantes aux antibiotiques. L'augmentation de la proportion de bactéries multirésistantes nous incite à insister sur l'importance de la surveillance, la prévention et l'utilisation rationnelle des antibiotiques.

Des études ont aussi soulevé l'utilisation couplée de substances antimicrobiennes produites par les PAM avec certains antibiotiques conventionnels vis-à-vis de microorganismes pathogènes.

- Plusieurs études ont mentionné l'intérêt de certaines souches bactériennes pouvant être utilisées dans le secteur alimentaire à cause de leur effet antimicrobien par production de bactériocines, de l'acide lactique réduisant le pH, et leur propriété de production de terpènes, de conservation des aliments ... Ces études ont mis l'accent sur les potentialités de certaines souches microbiennes dans la préservation de la qualité des aliments, ainsi que la transformation de nouveaux produits alimentaires par voie biotechnologique.

- Des études ont relevé la présence des mycotoxines dans les aliments destinés à l'Homme et aux animaux notamment les aflatoxines, l'ochratoxine A et la Toxine DON. Des souches potentiellement toxigènes productrices de mycotoxines ont été aussi isolées et identifiées. La recherche des microorganismes toxigènes et les facteurs environnementaux contrôlant la production de toxines sont importants à étudier pour la sécurité alimentaire.

- Plusieurs études se sont intéressées à l'utilisation de microorganismes dans la réhabilitation des écosystèmes pollués par des toxiques : métaux lourds, pesticides, hydrocarbures, déchets organiques, ...

- L'application de la norme environnementale ISO 14001 et la réduction de l'utilisation des engrais, des pesticides chimiques, des produits phytosanitaires et le recours de plus en plus à l'utilisation de produits "bio", nous incite à œuvrer pour l'utilisation des biotechnologies microbiennes dans plusieurs secteurs vitaux en particulier l'agro-industrie, l'agriculture, la

santé humaine et le traitement et recyclage des déchets liquides et solides par voie microbienne. Dans ce sens, la sensibilisation et l'encadrement des agriculteurs et du personnel travaillant dans les secteurs de la santé et de l'environnement, par l'intermédiaire des organismes publics et privés ainsi que des ONG, constituent une priorité afin de tirer un meilleur profit de la recherche scientifique et en particulier dans le domaine des biotechnologies microbiennes.

- Les connaissances sur le secteur des énergies renouvelables (bioéthanol, biodiésel, ...), nécessitent d'être amplifiées par la recherche de microorganismes notamment endémiques présentant des capacités de production d'énergie, surtout à partir des déchets.

- L'atelier sur la biosécurité organisé en collaboration avec l'Association Marocaine de Biosécurité, a été animé par les conférenciers suivants :

- **Pr. TEMSAMANI K.** (Laboratoire de Chimie, Faculté des Sciences, Université Abdelmalek Essaadi, Tétouan, Président de la MOBSA/AMABIOS): dont la conférence était intitulée "State of the art of Biosafety and Biosecurity & Guidelines for work in laboratories and Building".

- **Pr. ENNAJI M.M.** (Laboratoire de Virologie et Hygiène & Microbiologie, Faculté des Sciences et Techniques, Mohammedia. Université Hassan II Mohammedia-Casablanca, Vice-Président de la MOBSA): dont la conférence était intitulée "Biosecurity and Biosafety on Biological Sciences".

- **Prs. SERRAR D., AYACHI M.** (Laboratoire de Microbiology, Faculté des Sciences, Université Abdelmalek Essaadi, Tétouan, Membres de la MOBSA): dont la conférence était intitulée "Microbial Biotechnology and Biosecurity & Biosafety".

- **Prs. SENOUSI S., ALLA A.** (Institut National d'Hygiène de Rabat, membre de la MOBSA) & **Prs. ENNAJI M.M., TEMSAMANI K.:** dont la conférence était intitulée "Laboratory guidance of Biosecurity & Biosafety".

Cet atelier a permis de sensibiliser et de familiariser les participants sur les problèmes liés à la biosécurité et la biosureté au sein des locaux de recherche et d'enseignement ainsi que dans une filière alimentaire. Ont été également présentés les niveaux de risque biologique et les niveaux de confinement ainsi que la méthode de confinement primaire pour travailler, sans danger, sur des microorganismes infectieux ou agents pathogènes (bactéries, virus, rickettsie, parasite, champignon ou tout autre agent tel que des particules protéiques infectieuses : prions,...) susceptibles de produire une maladie chez l'Homme ou l'animal.

Les principes généraux de la Gestion des Risques Microbiologiques (GRM) ont été aussi présentés. Ils se résument comme suit :

- La protection de la santé humaine qui prend en considération l'ensemble de la filière alimentaire,
- Le processus de la GRM devrait être transparent, uniforme et pleinement documenté,
- Les gestionnaires des risques devraient veiller à consulter les parties intéressées, interagir efficacement avec les évaluateurs, tenir compte des risques découlant des différences régionales en ce qui concerne les dangers des risques disponibles,
- Et enfin les décisions en matière de GRM devraient faire l'objet d'une surveillance et revue et, si nécessaire, de révisions.

Par ailleurs, des efforts devraient être fournis à l'échelle nationale afin que les locaux de recherche et d'enseignement répondent aux normes internationales de sécurité.

A la fin de cet atelier, le Président de l'Association Marocaine de Biosécurité a annoncé aux participants le projet de rédaction, en cours de réalisation, du Guide National de Biosécurité dans les Laboratoires (GNBL). Ce document une fois achevé sera présenté aux autorités Marocaines concernées pour une ampliation et concertation plus large en vue de son adoption et mise en œuvre dans un avenir proche.

- Succinctement, nous pouvons noter que les thèmes abordés dans le cadre du congrès MICROBIOD 2 constituent une importance pour le développement de la recherche scientifique, pour l'amélioration de l'enseignement et également pour la formation par la recherche. Ainsi, plusieurs étudiants doctorants ont été encouragés à participer activement aux travaux du congrès afin de développer leurs compétences. D'ailleurs, plusieurs communications orales et affichées ont été présentées par des étudiants doctorants.

Aussi, 45 étudiants mastorants, pris en charge par le congrès MICROBIOD 2, ont participé à cette manifestation scientifique. Il s'agit des étudiants du Master "Biotechnologie Microbienne" (Faculté des Sciences Semlalia, UCAM) et des étudiants du Master "Ingénierie et Gestion de l'Environnement Industriel" (Faculté des Sciences Semlalia, UCAM).

Enfin, le congrès MICROBIOD 2 a été l'occasion de développer des relations de coopération bilatérale, des programmes de partenariat, des soutiens, des contacts avec des gestionnaires... Les partenariats Nord-Sud et Sud-Sud permettront certainement de dynamiser ce secteur "Biotech" prometteur.

Remerciements :

Les membres du comité d'organisation adressent leurs vifs remerciements au Président de l'Université Cadi Ayyad et au Doyen de la Faculté des Sciences Semlalia pour leur support apporté à la réussite du congrès MICROBIOD 2. Nos sincères remerciements sont également adressés aux conférenciers ainsi qu'aux membres du comité scientifique qui ont bien répondu présent à notre appel et qui ont évalué la qualité scientifique des communications soumises. Nous remercions également les modérateurs des sessions du congrès, les collègues et les étudiants-chercheurs membres du comité d'organisation, ainsi que le personnel administratif et technique de la Faculté des Sciences Semlalia et de la Présidence de l'Université Cadi Ayyad, pour tous les efforts et les sacrifices qu'ils ont déployés pour la réussite de cette manifestation scientifique.

Nous remercions les différents partenaires et sponsors qui ont contribué à la réussite du congrès MICROBIOD 2 notamment :

- le Ministère de l'Education Nationale, de l'Enseignement Supérieur et de la Formation des Cadres et de la Recherche Scientifique, Centre National de Recherche Scientifique et Techniques (CNRST), Rabat, Maroc
- l'Université Cadi Ayyad, Marrakech, Maroc
- la Faculté des Sciences-Semlalia, Marrakech, Maroc
- l'Institut de Recherche pour le Développement (IRD), France
- l'Agence Inter-établissement de Recherche pour le Développement (AIRD), France
- l'Association Marocaine de Biosécurité (MOBSA/AMABIOS), Maroc
- la Société Française de Microbiologie
- l'association R & D Maroc, Casablanca, Maroc
- l'Ambassade de France au Maroc
- l'Agence Universitaire de la Francophonie (AUF)
- l'Académie Hassan II des Sciences et Techniques, Maroc
- la Société Impériale Thé et Infusions (SITI), Marrakech, Maroc

Le comité d'organisation tient à remercier toute personne qui a contribué, de près ou de loin, à la réussite de cette manifestation scientifique.

Les Comités scientifique et d'organisation
du congrès MICROBIOD 2