

«Servir le pays et contribuer au développement de la science mondiale»

Sa Majesté Le Roi Mohammed VI.

(Extrait du discours d'installation de l'Académie Hassan II des Sciences et Techniques, 18 mai 2006)

Cette lettre est éditée par l'Académie
Hassan II des Sciences et Techniques

Siège :

Km 4, Avenue Mohammed VI
(ex Route des Zaers) - Rabat.

Tél. : 05 37 63 53 77

Fax : 05 37 75 81 71

E-mail :

acascitech@academiesciences.ma

Site internet :

http://www.academiesciences.ma

Directeur de la publication :

Omar FASSI-FEHRI

- Sommaire -

Editorial..... 1

Activités..... 2

Dépôt légal n° : 2012 PE 0020
ISSN : 2028 - 7380

Editorial

Le Dahir portant Loi instituant l'Académie Hassan II des Sciences et Techniques dispose notamment en son article 34 que l'Académie se réunit une fois par an en session plénière solennelle et qu'au cours de cette session, un thème scientifique général est traité.

En cette période de pandémie du Covid-19, il est à rappeler que dans le cadre de ces dispositions, et comme chaque année, une session plénière solennelle a été tenue les 17, 18 et 19 février 2010. Les membres de l'Académie ont ainsi pu se retrouver dans le cadre d'une rencontre de haut niveau réunissant les membres de la communauté scientifique nationale et des personnalités scientifiques internationales autour du thème scientifique général «Risques d'épidémies ou de pandémies - maladies émergentes ou réémergentes - anthroponozoonoses».

Outre les présentations et discussions intervenues au cours des séances plénières, deux panels, l'un sur «veille, information et recherche en santé», et l'autre sur «risques épidémiques et pandémiques : quelle préparation pour quelle réponse» ont permis d'appréhender les pandémies des maladies émergentes et ré-émergentes comme étant un signal d'alarme qui rappelle la vulnérabilité de la planète au regard de ce type de maladies.

Des recommandations ont été formulées à ce sujet, appelant notamment à développer «les travaux de recherche sur les mécanismes physio-pathogéniques des agents pathogènes en cause», et «les activités de recherche en épidémiologie et en sciences humaines et sociales comme en statistique et en mathématiques appliquées à l'étude des grands nombres et à la prévision des événements».

Il est aussi à rappeler que le 28 octobre 2013 avait été organisé un séminaire sur «Evolution et perspectives de la recherche biomédicale et en santé au Maroc», séminaire auxquels ont été associés.

Enseignants-chercheurs, personnes-ressources, et représentants des facultés de médecine et de pharmacie, des Centres hospitalo-universitaires, de l'Institut national d'hygiène, de l'Institut Pasteur, du Centre antipoison, du ministère de la Santé, du ministère de l'enseignement supérieur, de la recherche scientifique et de la formation des cadres.

Suite aux travaux de ce séminaire, un rapport sur la recherche biomédicale et en santé au Maroc a été réalisé au cours de l'année 2015 et largement diffusé notamment auprès des autorités gouvernementales concernées. Ce rapport reprenait les recommandations du séminaire de 2013, dont celle visant la création d'une Institution Nationale de Recherche Biomédicale, qui puisse fonctionner de manière à éviter les pièges des lourdeurs administratives, et se baser sur l'organisation et l'agrégation d'unités existantes et relevant des institutions de la Santé Publique, des Universités et des Entreprises.

Au travers de ces deux seuls rappels, pris à titre d'exemple, il apparaît clairement que l'Académie Hassan II des Sciences et Techniques porte un intérêt réel à la recherche dans le domaine médical, veillant tout particulièrement à ce que les sujets traités répondent à la fois aux préoccupations, tant présentes que celles à venir, des membres de la communauté scientifique et des acteurs intéressés, publics et privés.

C'est dire que l'éruption des premiers foyers viraux endémiques liés au Coronavirus, s'est traduite par une grande mobilisation des membres de l'Académie, mobilisation que reflètent les activités annoncées par les différents communiqués publiés à ce sujet.

Dans ces communiqués l'Académie se félicite des mesures multiformes prises par le Maroc, à l'initiative de Sa Majesté Le Roi Mohammed VI, que Dieu Le garde, pour contrer une maladie présentant un profil virologique et épidémiologique nouveau, et préconise un certain nombre d'actions sur le plan scientifique, permettant de faire face à la pandémie Covid-19 et de mieux connaître sa nature, son évolution et son traitement. Dans ce sens, ces communiqués sont repris dans leur intégralité dans le présent numéro spécial de la lettre de l'Académie.

Puisse la contribution de notre Compagnie à la mobilisation générale que connaît le pays en cette période, combien difficile, être à la hauteur des ambitions que nourrit Sa Majesté Le Roi Mohammed VI, que Dieu L'assiste, à l'endroit de notre Académie, qui se veut pouvoir accéder à terme au rang des institutions phares pour le rayonnement des sciences et du savoir dans le monde.

Contribution au fonds spécial créé dans le cadre de l'effort national de solidarité et d'entraide pour gérer la pandémie du coronavirus (communiqué du 20 mars 2020)

Royaume du Maroc



Académie Hassan II des Sciences et Techniques

Suite à l'initiative de Sa Majesté le Roi que Dieu Le protège et dans le cadre de l'effort national de solidarité et d'entraide pour gérer la pandémie du coronavirus «Covid-19» et atténuer ses répercussions et ses impacts, l'Académie Hassan II des Sciences et Techniques, contribue au fonds spécial créé à cet effet,

- pour les membres de l'Académie (résidents et correspondants), par le versement de l'indemnité académique perçue par trimestre;
- pour les cadres de l'administration de l'Académie, par le versement d'un mois de salaire ou de la moitié d'un mois de salaire.

A travers cette contribution, l'Académie Hassan II des Sciences et Techniques s'inscrit dans l'élan national, et interagit avec la mobilisation citoyenne voulue et initiée par SM le Roi Mohammed VI que Dieu Le garde, pour limiter les effets de cette pandémie qui met à l'épreuve le pays tout entier.

Puisse Dieu, le Tout-Puissant, préserver notre pays des méfaits de cette pandémie et accorder à Sa Majesté le Roi longue vie et Le combler en Les Personnes de Son Altesse Royale Le Prince Héritier Moulay El Hassan, de Son Altesse Royale la Princesse Lalla Kahdija, de Son Altesse Royale Le Prince Moulay Rachid, et de l'ensemble des Membres de l'Auguste Famille Royale.

Communiqué du 14 avril 2020

Royaume du Maroc



Académie Hassan II des Sciences et Techniques

Le monde a connu fin 2019, l'éruption d'un foyer viral endémique en Chine, puis le développement d'une pandémie liée au Coronavirus, dit Covid-19. Cette pandémie se caractérise par une expansion rapide, un haut degré de contagiosité ayant abouti à ce jour, à plus d'un million 930000 personnes infectées identifiées, et a causé plus de 119 000 décès, souvent dans un état de pneumopathie aiguë (site Worldmeter - 14 avril 2020).

L'épicentre de l'épidémie s'est rapidement déplacé de l'Asie vers l'Europe, puis l'Afrique, l'Amérique et le reste du monde. Le 2 Mars 2020, le Maroc a enregistré le premier cas déclaré positif. En l'absence d'une coordination interétatique précoce en la matière, chaque pays a adopté les mesures qui lui semblaient à même d'atténuer les effets dévastateurs du Covid-19. Pour sa part, le Maroc, à l'initiative de son Souverain Sa Majesté Le Roi Mohammed VI, que Dieu Le garde, a pris une série de mesures multiformes dès lors qu'il s'est trouvé confronté à une maladie présentant un profil virologique et épidémiologique nouveau, exigeant la mise au point rapide et efficace du diagnostic, de prise en charge de malades aux évolutions multiples.

S'agissant de l'infection au Covid-19, et en dépit de l'identification du virus et de son étude génotypique grâce aux techniques PCR (Polymerase Chain Reaction) et séquençage, les médecins et les biologistes se sont trouvés face à l'absence de consensus sur un quelconque mode de prise en charge des malades. En effet, l'organisation des services médicaux, y compris les plus développés en recherche médicale et épidémiologique, ont été incapables de concevoir des stratégies efficaces de prise en charge des patients infectés, et d'arrêter ainsi l'expansion pandémique.

Nous ne pouvons que nous féliciter de la série de mesures prises par notre pays en exécution des Hautes orientations de Sa Majesté Le Roi, que Dieu l'assiste, et ce en un temps record, aussi bien en matière de pilotage pour l'identification des laboratoires accrédités pour le diagnostic, l'élaboration des protocoles de prise en charge et leur uniformisation dans tous les établissements sanitaires, l'adoption de résolutions audacieuses et courageuses quant à l'organisation sociale peu habituée aux mesures de privation de liberté, la prise en charge sociale et économique des effets induits par l'arrêt partiel ou total du travail à la suite de l'instauration de l'état d'urgence sanitaire, et la prise en compte de l'impact économique global, non encore établi avec précision à ce stade de l'évolution de la pandémie.

A cet égard, l'Académie Hassan II des Sciences et Techniques tient à rendre un Hommage appuyé à Sa Majesté Le Roi, Puisse Dieu Lui accorder Longue Vie, qui a donné Ses Hautes Instructions éclairées pour prendre rapidement les mesures appropriées pour contrer la pandémie, et agir sur l'ensemble des aspects de la crise, notamment :

- Sur le plan médical, la réorganisation des services épidémiologiques du virus, à sa grande contagiosité et sa large diffusion au sein de toutes les couches sociales, avec une mise à niveau de tous les services hospitaliers pour mieux répondre aux demandes d'accueil et d'hospitalisation des malades, d'isolement et de mobilisation des compétences civiles et militaires, de fédération des moyens techniques pour assurer la stérilisation et l'asepsie des équipements d'assistance respiratoires et de réanimation ;

Sur le plan sanitaire, la décision d'instaurer un confinement national strict sous un état d'urgence sanitaire destiné à maîtriser la diffusion du virus, l'imposition des mesures de distanciation sociale et des gestes barrières efficaces, dont la généralisation du port de masque de protection ;

- Sur le plan social, un ensemble de mesures ont été prises dans le but de soutenir la population, et particulièrement les couches sociales défavorisées ou vivant dans la précarité, ainsi que les salariés ayant subi de plein fouet le chômage technique ;
- Sur le plan économique, des mesures audacieuses ont été prises pour alléger les difficultés que pourraient affronter les entreprises et établissements de commerce, et pour en assurer la pérennité au-delà du confinement. Aussi, un Fonds de Solidarité Covid-19, a-t-il été créé et une souscription nationale a été lancée, avec un succès qui témoigne du civisme des citoyens et de l'esprit de solidarité des entreprises, du monde des affaires et de l'ensemble de la communauté nationale.

Activités (suite)

L'Académie Hassan II des Sciences et Techniques, se félicite de l'esprit de solidarité dont ont fait preuve l'ensemble des composantes de la Nation et salue le haut degré de responsabilité et de civisme, témoignant ainsi ses capacités de résilience. Elle exprime sa fierté de la mobilisation du corps médical dans son ensemble, civil et militaire, public et privé, pour tous les sacrifices qu'ils consentent dans cette lutte contre l'épidémie.

Tout en saluant les décisions globales et perspicaces, et dont nombre d'observateurs n'ont pas manqué de souligner la pertinence, l'Académie Hassan II des Sciences et Techniques tient à souligner, qu'au-delà de l'urgence, le Maroc devrait tirer un certain nombre d'enseignements pour l'avenir, et prendre ainsi des décisions prospectives à même de consolider les acquis.

En effet, la perception de la pandémie du Coronavirus varie d'un pays à l'autre, la communauté des médecins et des biologistes, a besoin désormais d'un ensemble de connaissances constamment mis à jour, comme base scientifique consensuelle, adossée à des expériences prouvées afin de jouer pleinement un rôle d'alerte scientifique en temps opportun, au profit du décideur politique. En foi de quoi, il est urgent que les chercheurs marocains s'engagent à travailler ensemble de concert pour y parvenir. Partant du fait qu'il est :

- nécessaire que la recherche se concentre sur des actions qui peuvent sauver des vies et faciliter le diagnostic pour que les malades puissent recevoir les soins optimaux, tout en intégrant les dernières innovations dans chaque domaine de recherche,
- impératif de soutenir et prioriser la recherche au Maroc par le développement de plateformes de recherche nationales durables, préparées à mener des recherches prospectives capables d'anticiper les futures épidémies en raison d'une gamme d'agents pathogènes possibles,

L'Académie Hassan II des Sciences et Techniques propose la mise en place des mesures d'accompagnement suivantes :

- constituer un groupe de travail multidisciplinaire dans les domaines des études épidémiologiques de façon générale, et d'analyse des données, en ayant recours notamment à l'ingénierie digitale et à l'intelligence artificielle, en lien avec les conditions de l'expansion de l'épidémie Covid-19, et avec les protocoles de prise en charge thérapeutique et les évolutions des malades. Ce groupe sera chargé de la synthèse des travaux nationaux et internationaux relatifs aux virus Corona dans leur diversité et leurs évolutions connues, ainsi que le développement de diverses stratégies de confinement et de dé-confinement en fonction des études des comportements des populations et des tranches d'âges ;
- initier des recherches virologiques tendant à mieux cerner ce virus sur les plans génétiques, immunologiques, afin d'assurer un suivi des mutations virales éventuelles; ainsi que les mécanismes aboutissant aux pneumopathies, aux vascularites plus ou moins généralisées, expliquant les décompensations rapides et inattendues.

Ainsi, l'Académie Hassan II des Sciences et Techniques décide de contribuer résolument aux études et recherches pouvant envisager les besoins à apporter aux survenues éventuelles de telles épidémies, grâce aux mesures suivantes:

- l'instauration d'un système de soutien à la recherche, destiné à faire émerger des groupes de recherche incluant les chercheurs spécialisés des universités, des services médicaux, des institutions publiques et privées autour de thématiques prioritaires et en lien avec l'étude des aspects virologiques, sérologiques, génétiques, cliniques, épidémiologiques et préventifs, grâce à des appels à projets que l'Académie financera.

L'Académie Hassan II des Sciences et Techniques saisit cette occasion pour réitérer la proposition, faite il y a déjà cinq ans, relative à la création d'une Institution Nationale de Recherche Biomédicale (INAREB), qui puisse fonctionner de manière à éviter les pièges des lourdeurs administratives, et se baser sur l'organisation et l'agrégation d'unités existantes et relevant des institutions de la Santé Publique, des Universités et Entreprises.

Pour soutenir cet effort, l'Académie Hassan II organisera:

- dans l'immédiat un webinaire de mise au point (séminaire à distance) pour recevoir des idées de scientifiques marocains à l'intérieur du pays et à l'étranger et ce, en vue d'arrêter des objectifs de recherche et développement à court et moyen termes;

Un symposium international avec participation des meilleurs chercheurs marocains de l'intérieur et de l'étranger ainsi que des chercheurs étrangers connus pour leurs travaux dans les domaines de l'infectiologie, de l'immunologie, de la génétique, de l'épidémiologie, afin de contribuer à l'analyse croisée de la pandémie, de ses conséquences et aspects prospectifs de la Santé Publique, des Universités et Entreprises.

Communiqué du 4 mai 2020

A la suite de la réunion de sa Commission des Travaux, le 1^{er} mai 2020, l'Académie a publié le 4 mai 2020, le communiqué suivant:

Royaume du Maroc



Académie Hassan II des Sciences et Techniques

Pour contribuer à l'effort national de solidarité et d'entraide auquel Sa Majesté Le Roi - que Dieu Le Protège - a invité le peuple marocain, pour qu'il se mobilise face à la pandémie du coronavirus «Covid-19», l'Académie Hassan II des Sciences et Techniques a diffusé le 14 avril 2020 un communiqué où elle a en particulier préconisé, sur le plan scientifique, un certain nombre d'actions permettant notamment de faire face à la pandémie Covid-19 et de mieux connaître sa nature, son évolution et son traitement.

Le vendredi 1^{er} Mai la Commission des Travaux de l'Académie Hassan II des Sciences et Techniques a tenu une réunion par visioconférence pour mettre en œuvre concrètement ces propositions dans le cadre d'un plan d'action, et adopté les décisions suivantes :

1. Organiser le 15 Mai prochain un webinaire, réunissant des experts marocains exerçant au Maroc ou à l'étranger pour discuter de l'ensemble des actions entreprises ou à entreprendre, pour faire face à la pandémie;
2. Dégager un budget de 10 millions de DH et lancer à partir du 1^{er} Juin un appel à projets de recherche sur les trois grandes thématiques suivantes :

Activités (suite)

- Aspect médical dans les pandémies (notamment Covid-19): génomique et variabilité génétique du SARS-CoV-2, physiopathologie et épidémiologie clinique et moléculaire de la pandémie Covid-19 (axes cliniques, axes immunologiques et génétiques);
 - La technologie dans la bataille contre le virus corona (fabrication et production d'appareils utilisés dans le traitement comme les respirateurs artificiels, des kit pour test);
 - modélisation mathématique et intelligence artificielle au service de la lutte contre Covid-19.
3. Constituer fin Mai un groupe de travail chargé de faire un bilan scientifique de la pandémie Covid-19;
 4. Organiser début Juillet un séminaire - si les conditions le permettent - sur la recherche scientifique et l'innovation pour une résilience post Covid-19;
 5. Organiser fin Septembre - début Octobre 2020 - et si les conditions le permettent - un séminaire national sur une étude rétrospective de l'expérience marocaine en matière de lutte contre la pandémie;
 6. Constituer fin Mai un groupe de travail chargé de faire un bilan scientifique et des meta-analyses sur chacun des axes de recherche retenus;
 7. Organiser - si les conditions le permettent - à Rabat les 23, 24 et 25 Novembre 2020 le 3^{ème} Congrès du Conseil Africain de la Recherche Scientifique et de l'Innovation (ASRIC) relevant de l'Union Africaine, sur le thème retenu «épidémies et pandémies», tel que proposé par l'Académie, avec la participation des Scientifiques africains et des experts internationaux.

L'Académie Hassan II des Sciences et Techniques rappelle son soutien total et sans réserve à toutes les mesures scientifiques, technologiques, médicales, sanitaires, sociales et économiques pour faire face à la pandémie Covid-19 mises en œuvre sous la conduite de Sa Majesté Le Roi Mohammed VI - que Dieu L'assiste et perpétue Ses Bienfaits.

Royaume du Maroc



Académie Hassan II des Sciences et Techniques

Déclaration

de l'Académie Hassan II des Sciences et Techniques relative aux conditions de déconfinement et notamment à la nécessité d'une approche protégeant le pays de tout effet de rebond, grâce à une stratégie globale, cohérente et progressive qui intègre l'utilisation des moyens techniques basés sur les sciences digitales et l'intelligence artificielle.

Conformément aux missions telles qu'elles sont définies par la loi qui l'a créée, notamment, la promotion de la recherche scientifique et le soutien aux propositions destinées à contribuer à éclairer les pouvoirs publics sur les décisions relatives aux questions scientifiques ayant un impact sur la vie sanitaire, sociale et économique des citoyens, l'Académie Hassan II des Sciences et Techniques:

- 1) rappelle son soutien total, et sans réserve, à toutes les décisions médicales, sanitaires, sociales, économiques et organisationnelles prises par les pouvoirs publics, sur instructions de Sa Majesté Le Roi que Dieu l'Assiste, pour faire face à la pandémie

du Covid-19, décisions qui ont été soutenues par toute la communauté nationale, applaudies par la presse internationale dans sa diversité, et saluées par de nombreux pays, comme exemple d'une stratégie globale, cohérente, courageuse et proactive.

- 2) renouvelle son admiration des réactions positives de toute les couches sociales du pays qui ont adhéré sans réserve aux décisions difficiles prises dans le cadre de la lutte contre la pandémie, et malgré les inconvénients dus aux nécessaires restrictions de libertés qu'imposent le besoin fondamental et décisif de couper la chaîne de transmission du virus et l'expansion de la pandémie dont les conséquences auraient été dramatiques, en termes de nombre de personnes infectées, de pertes humaines et de conséquences sociales et économiques encore plus graves.
- 3) enregistre avec reconnaissance et une réelle satisfaction l'esprit d'initiatives créatrices et les nombreuses activités d'innovation de nos universités, nos ingénieurs et nos entreprises qui ont su apporter des solutions nationales à des problématiques techniques en lien avec la pandémie et ses conséquences, contribuant ainsi à l'émergence de la volonté nationale à tirer profit de nos compétences et renforcer notre autonomie scientifique et technologique. Dans ce cadre, l'Académie appelle l'ensemble des chercheurs marocains à redoubler d'efforts pour hisser encore plus haut la recherche scientifique nationale, et notamment la recherche biomédicale, en fédérant leurs travaux et en faisant participer d'une manière plus forte leurs collègues de la diaspora, et d'intégrer, autant que possible, leurs travaux dans la recherche internationale grâce au renforcement de la coopération scientifique internationale.
- 4) tient à exprimer à nouveau son admiration pour tout l'appareil de l'Etat, et notamment aux personnels sanitaires, dans leur globalité, médicaux, paramédicaux et de soutien, civils et militaires, publics et privés, qui n'ont ménagé aucun effort dans la lutte contre la pandémie Covid-19, bravant les risques d'infection et restant mobilisés jour et nuit pour sauver des vies, alléger les souffrances et exprimer leur empathie.
- 5) appelle les pouvoirs publics à continuer de soutenir toutes les mesures sanitaires, quel qu'en soit le prix économique et financier, pour gagner la bataille de lutte contre la pandémie, notamment, lors de la période du dé-confinement, dont dépend en grande partie le succès.

Dans ce cadre, l'Académie Hassan II des Sciences et Techniques (tout en prenant en considération les aspects multiples, sanitaires, économiques et sociaux de l'impact de la pandémie), et pour rester dans son domaine de responsabilité et d'action, exprime par le présent communiqué les éléments suivants relatifs au processus de dé-confinement :

- l'instauration d'une stratégie globale, cohérente et durable, comprenant, notamment :
- une sortie progressive aussi bien dans le temps que dans l'espace, basée sur l'évolution épidémiologique, la surveillance de la circulation virale sur les territoires, ainsi que d'éventuelles tensions sur les systèmes de santé, notamment en ce qui concerne les capacités nationales et locales en lits de réanimation et d'assistance respiratoire;
- l'obligation pour tous les citoyens de rester très vigilants quant au respect des règles de vie

Activités (suite)

individuelle et sociale qui ont prévalu durant la période de confinement, et de ne pas considérer le dé-confinement comme un retour rapide, total et définitif, aux conditions d'avant la pandémie, mais une phase d'une extrême délicatesse, qui ne peut qu'être progressive et adaptée aux évolutions des situations épidémiologiques, au niveau national et territorial, exigeant encore davantage d'esprit citoyen et de responsabilité collective. Ces exigences sont encore plus nécessaires pour les personnes vulnérables (personnes âgées et celles présentant des comorbidités telles que des maladies chroniques, immunologiques ou soumises à des traitements immuno- supresseurs;

- l'élargissement et l'augmentation des tests diagnostiques, tests PCR et si possible les tests sérologiques adaptés, avec isolement des personnes infectées et de leur entourage, durant au moins quatorze jours, ainsi que le traitement systématique en milieu hospitalier des personnes testées positives, la détection et l'identification de toutes les personnes contacts grâce à l'utilisation des moyens numériques et les possibilités qu'offre l'intelligence artificielle, dans le respect total de l'anonymat, des libertés individuelles que la Constitution assure à tout citoyen, ainsi que le respect des données personnelles que la loi garantit.

L'impérieux besoin de continuer à respecter les gestes barrières, la distanciation physique et sociale, en évitant tout rassemblement, de quelque nature qu'il soit, et en continuant à respecter l'obligation du port du masque dans les espaces publics, et ce, durant encore plusieurs semaines, voire deux ou trois mois, et tant que la circulation du virus continue, l'Académie, tout en s'engageant, dès à présent, à promouvoir la recherche biomédicale en encourageant la constitution, par appels à projets, de pôles de compétences, regroupant chacun plusieurs unités de recherche, notamment dans les domaines de virologie, de bactériologie, d'immunologie, de sérologie, d'épidémiologie ainsi que sur les plans de la modélisation et de la technologie, qu'elle entend soutenir financièrement, renouvelle sa proposition relative à la création d'une structure nationale regroupant les chercheurs et les unités en biomédecine, en orientant leurs priorités nationales d'actions, et en encourageant financièrement leurs projets de recherche.

Webinaire du 15 mai 2020

Par son communiqué du 4 mai 2020, l'Académie Hassan II des Sciences et Techniques faisait savoir que sa Commission des Travaux, réunie le premier mai 2020, avait décidé, entre autres, d'organiser le 15 mai suivant un webinaire, réunissant des experts marocains exerçant au Maroc ou à l'étranger pour discuter de l'ensemble des actions entre prises ou à entreprendre, pour faire face à la pandémie Covid-19.

Comme prévu, ce webinaire intitulé « Perspectives de recherche autour du virus SARS-CoV-2 et de la pandémie Covid-19 » sera tenu le 15 mai de 10h30 à 13h comme détaillé dans le programme qui suit:

Modérateurs : Pr. Taïeb CHKILI et Pr. Sellama NADIFI, membres résidents de l'Académie

• 10h30-10h45:

Mot d'ouverture du Pr. Omar FASSI-FEHRI, Secrétaire Perpétuel de l'Académie Hassan II des Sciences et Techniques

Introduction du Pr. Sellama NADIFI, Membre résidente de l'Académie et Directrice du Collège Sciences et Techniques du Vivant

• 10h45-11h10 :



Quelles recherches en épidémiologie?

Pr. Chakib NEJJARI, Président de l'Université Mohammed VI des Sciences de la Santé, Casablanca



Que nous apprend la clinique et la physiopathologie de Covid-19?

Pr. Hicham AFIF, Directeur du CHU Ibn Rochd, Faculté de Médecine et de Pharmacie, Université Hassan II Casablanca



Quelles recherches en infectiologie virale?

Pr. Abdelfettah, CHAKIB, Professeur, CHU Ibn Rochd, Faculté de Médecine et de Pharmacie, Casablanca



Quelles recherches en immunologie ?

Pr. Brahim ADMOU, Professeur, Faculté de Médecine de Marrakech, Univ Cadi Ayyad.



Quelles recherches génomiques, biologie moléculaire ou virologie?

Pr. Elmostafa EL FAHIME, Professeur, Faculté de Médecine et de Pharmacie, Université Mohamed V Rabat UATRS, CNRST

• 11h10-12h35 : Discussions et questions-Autres perspectives de recherche

• 12h35-12h45: Synthèse et clôture: Pr. Rajae ELAOUAD, et Pr Abdelkarim FILALI MALTOUF, respectivement membre résidente et membre correspondant de l'Académie.

Entretien accordé par le secrétaire perpétuel au journal Le Matin

Le 19 mai, le Professeur Omar FASSI-FEHRI, Secrétaire Perpétuel de l'Académie Hassan II des sciences et techniques, a accordé au journal Le Matin (Mr Brahim MOKHLISS) l'interview suivante intitulée «Le Maroc doit développer des plateformes de recherche durables, car on assistera à l'émergence d'autres épidémies à l'avenir».



Au-delà de la crise sanitaire actuelle, le Maroc risque à l'avenir de se retrouver confronté à d'autres maladies présentant un profil virologique et épidémiologique inédit, souligne le secrétaire perpétuel de l'Académie Hassan II des sciences et techniques, Omar Fassi Fehri.

Activités (suite)

Il est donc nécessaire de se préparer à cette éventualité en mettant en place des plateformes durables de recherche scientifique capables d'anticiper les futures épidémies, estime-t-il, précisant que l'Académie Hassan II sera logiquement au cœur d'un tel dispositif.

Le Matin : L'Académie Hassan II des sciences et techniques a publié dernièrement deux communiqués et une «Déclaration de l'Académie», pour s'exprimer au sujet de la pandémie causée par le Covid-19. Est-ce que cela entre dans le cadre de ses attributions

Omar Fassi Fehri : Tout à fait, cela entre parfaitement dans le cadre des attributions et champ d'action de l'Académie, conformément à ses missions telles qu'elles sont définies par la loi l'ayant créée, notamment celles relatives à la promotion et au développement de la recherche scientifique, au financement de programmes de recherche scientifique et technique définis en fonction des priorités nationales et le suivi en permanence, au profit de la communauté nationale, des progrès de la science et de la technologie. De plus, toujours selon la loi qui l'a créée, l'Académie contribue à la définition des orientations générales fondamentales du développement scientifique et technique, et réalise des études, des analyses et des enquêtes sur le secteur de la recherche; à l'instar de la plupart des Académies des sciences à travers le monde, elle assure un rôle d'expertise et de conseil. Il faut aussi rappeler que dans la bataille menée pour faire face à la pandémie Covid-19, l'Académie apporte son soutien total et sans réserve à toutes les décisions médicales, sanitaires, sociales et économiques prises par les pouvoirs publics sous la conduite éclairée de Sa Majesté le Roi, que Dieu Le protège. L'Académie, toujours d'après le Dahir portant loi la créant, peut «entreprendre toute action en vue de renforcer un laboratoire ou toute autre structure de recherche existants ou à créer». Dans le passé, elle l'a fait avec la création de MASclR, aujourd'hui elle essaie de créer un centre d'excellence en mathématiques avec des compétences marocaines de l'intérieur et de l'étranger.

Justement, l'Académie estime que la gestion de cette crise sanitaire a besoin d'un ensemble de connaissances constamment mises à jour, et qu'il est urgent que les chercheurs marocains s'engagent à travailler de concert pour y parvenir. Comment faire pour y parvenir?

En effet, l'Académie Hassan II des sciences et techniques estime que la gestion de cette crise sanitaire a désormais besoin d'un ensemble de connaissances et de données scientifiques pour accompagner la stratégie nationale de lutte contre cette pandémie. Dans son communiqué, publié le 14 avril 2020, l'Académie a proposé de constituer un groupe de travail multidisciplinaire dans les domaines des études épidémiologiques. Une analyse des données est également prévue en ayant recours à l'ingénierie digitale et à l'intelligence artificielle. Elle sera en lien avec les conditions de la propagation de l'épidémie liée au Covid-19 et avec les protocoles de prise en charge thérapeutique et les évolutions des maladies.

D'un autre côté, l'Académie va initier des recherches virologiques dans le but de mieux cerner le Covid-19 sur les plans génétiques et immunologiques. L'objectif est d'assurer le suivi des mutations virales éventuelles, ainsi que les mécanismes aboutissant aux pneumopathies et autres complications. À ce propos, le vendredi 15 mai, l'Académie a organisé sur le thème «Perspectives de recherche autour du virus SARS-CoV-2 et de la procédure Covid-19», un webinaire qui a vu la participation d'éminentes personnalités scientifiques, et au cours duquel, à partir de

l'expérience marocaine à travers le Covid-19, ont été définis des axes de recherche, notamment en épidémiologie, en physiopathologie, en virologie, en immunologie, en biologie moléculaire et en génomique.

L'Académie Hassan II des sciences et techniques souligne aussi qu'au-delà de l'urgence, le Maroc devrait tirer un certain nombre d'enseignements pour l'avenir, et prendre ainsi des décisions prospectives à même de consolider les acquis. À quoi faites-vous allusion exactement?

Au-delà donc de l'urgence, notre pays risque à l'avenir de se trouver confronté à d'autres maladies présentant un profil virologique et épidémiologique inédit. Pour s'y préparer, l'Académie préconise d'abord de tirer les enseignements qui s'imposent de cette crise sanitaire et de contribuer par la suite aux études et recherches via un système de soutien à la recherche, destiné à faire émerger des groupes de recherche incluant les chercheurs spécialisés autour de thématiques prioritaires et en lien avec l'étude des aspects virologiques, sérologiques, génétiques, cliniques, épidémiologiques et préventifs grâce à des appels à projets que l'Académie financera, sans oublier la nécessité, dans la bataille contre les pandémies, de développer des technologies et d'autres outils, notamment la modélisation mathématique et l'intelligence artificielle.

L'Académie saisit cette occasion et parle de «l'impératif» de soutenir et prioriser la recherche au Maroc par le développement de plateformes de recherche nationale durables, préparées à mener des recherches prospectives capables d'anticiper les futures épidémies en raison d'une gamme d'agents pathogènes possibles. Pensez-vous donc qu'il y aura d'autres pandémies dans l'avenir tout aussi dangereuses auxquelles il faut se préparer?

Avant de répondre à votre question, j'aimerais rappeler la prédiction faite par un célèbre personnage, Bill Gates. Il avait solennellement tiré la sonnette d'alarme en 2015 en prévenant que «le monde était beaucoup plus menacé par les virus que par les armes nucléaires». Face à la lutte contre la pandémie du virus Covid-19 et afin de permettre à la communauté des médecins et des biologistes de tenir un rôle d'alerte scientifique en temps opportun, au profit du décideur politique, il serait urgent que les chercheurs marocains s'engagent à travailler de concert pour y parvenir. Concernant votre question de savoir s'il y aura d'autres pandémies dans l'avenir auxquelles il faut se préparer, au-delà de la réponse indispensable à chaque épidémie, il est devenu impératif de réfléchir à notre modèle de vie et surtout repenser à notre relation avec la biosphère et les écosystèmes naturels qu'on exploite malheureusement d'une manière irrationnelle. Quant à l'émergence d'autres épidémies, elles se développeront certainement à l'avenir. On en a pour preuve que depuis des années, l'humanité a affronté beaucoup de maladies émergentes et ré-émergentes telles que le VIH, Ebola, le Sars, le H5N1, le H1N1..., qui sont certes moins virulentes, mais leur nombre est en constante augmentation depuis un demi-siècle. Pour y faire face, il serait impératif, comme vous l'avez mentionné dans votre question, de soutenir et prioriser la recherche au Maroc par le développement de plateformes de recherche nationale durables, préparées à mener des recherches prospectives capables d'anticiper les futures épidémies en raison d'une gamme d'agents pathogènes possibles.

À ce propos, l'Académie Hassan II des sciences et techniques a organisé en 2010 sa session plénière solennelle dont le thème scientifique général était

Activités (suite)

«Maladies émergentes et re-émergentes et menaces pandémiques». Au cours de cette session, plusieurs sujets traitant de ce thème ont été abordés, notamment : i) Les risques pandémiques à l'échelle mondiale et régionale, ii) L'évolution des pathologies infectieuses au Maroc, iii) Le rôle des instituts et des réseaux de santé publique dans la veille sanitaire, iv) Les zoonoses, leur impact présent et futur sur la santé de l'homme, v) L'analyse du risque de maladies émergentes et ré-émergentes au Maroc, vi) Le progrès en matière de recherche-développement sur les vaccins et notamment le vaccin de la grippe pandémique et les risques épidémiques et pandémiques. D'ailleurs parmi les conférenciers à cette session, on trouve M. Moncef Slaoui qui à l'époque était vice-président du Groupe GSK en Angleterre.

Dans le cadre du plan d'action de l'Académie Hassan II des sciences et techniques, il est proposé de consacrer un budget de 10 millions de dirhams dédié à la recherche visant à faire face à la pandémie. Est-ce que c'est une action suffisante pour stimuler la recherche dans ce sens ?

Je reconnais que cette action est loin d'être suffisante sur le plan financier, sachant, toutefois, que le département ministériel chargé de l'Enseignement supérieur et de la recherche scientifique, à travers le Centre national pour la recherche scientifique et technique a mis, également, en place un programme de soutien à la recherche scientifique et technique en lien avec le Covid-19 avec un montant de 10 millions de dirhams. Ce qui représente un soutien total de 20 millions de dirhams dédié à la lutte contre le virus Covid-19. L'Académie encourage la création d'un groupement de recherche multidisciplinaire dans le domaine de la lutte contre les épidémies et pandémies, susceptible de devenir plus tard un centre d'excellence.

L'Académie Hassan II avait déjà proposé, il y a cinq ans, la création d'une Institution nationale de recherche biomédicale (INAREB). Quel rôle aurait pu jouer une telle structure dans la lutte contre la pandémie si cette proposition avait été concrétisée ?

En effet, dans son communiqué publié le 14 avril 2020, l'Académie a réitéré sa proposition faite il y a cinq ans, relative à la création d'une Institution nationale de recherche biomédicale (INAREB) qui puisse fonctionner de manière à éviter les blocages des lourdeurs administratives, et se baser sur l'organisation et l'agrégation d'unités de recherche existantes et relevant des institutions de la santé publique, des universités et des entreprises privées.

Pour revenir à la pandémie que nous subissons, que propose l'Académie pour gagner la bataille de la lutte contre le Covid-19, notamment lors de la période du déconfinement et pour garantir le succès de ce processus ?

Dans sa déclaration publiée le 4 mai 2020, l'Académie enregistre avec satisfaction l'esprit d'initiatives créatrices et les nombreuses activités d'innovation de nos universités, de nos ingénieurs et de nos entreprises, et appelle l'ensemble des chercheurs marocains à redoubler d'efforts pour hisser la recherche biomédicale, en fédérant leurs travaux et en faisant participer d'une manière plus forte leurs collègues de la diaspora, et en intégrant, autant que possible, leurs travaux dans la recherche scientifique internationale. Ensuite, elle a tenu à exprimer son admiration pour tout l'appareil de l'État, et notamment aux personnels sanitaires, médicaux, paramédicaux et de soutien, civils et militaires, publics et privés. Et pour garantir le succès du processus de déconfinement,

l'Académie Hassan II des sciences et techniques appelle les pouvoirs publics à continuer de soutenir toutes les mesures sanitaires, lors de la période du déconfinement, notamment par l'instauration d'une stratégie globale, cohérente et durable, comprenant, notamment :

- une sortie progressive aussi bien dans le temps que dans l'espace,
- l'obligation pour tous les citoyens de rester très vigilants quant au respect des règles de vie individuelle et sociale et de ne pas considérer le déconfinement comme un retour rapide, total et définitif, aux conditions d'avant la pandémie,
- l'élargissement et l'augmentation des tests diagnostiques, avec isolement des personnes infectées et de leur entourage,
- l'impérieux besoin de continuer à respecter les gestes barrières, la distanciation physique et sociale avec l'obligation du port de masques dans les espaces publics, tant que la circulation du virus continuera.

Entretien accordé par le Professeur BOUSMINA au journal L'Economiste



Chancelier de l'Académie Hassan II des Sciences et Techniques, et Président de l'Université Euromed de Fès (UEMF), Pr. Mostapha BOUSMINA a accordé le 10 avril 2020, au journal L'Economiste (Youness SAAD ALAMI) l'interview suivant titré :

«Créer une task force de l'innovation pour le futur».

L'UEMF propose de mettre en place un comité scientifique pour répondre aux défis

Masques, visières, filtres... Certains de ces projets déjà à l'étape industrielle

E-learning: Plusieurs technologies digitales opérationnelles depuis longtemps

«Notre pays et l'humanité entière traversent des moments difficiles avec un avenir incertain. Nous devons tous travailler, nous entraider et aider notre pays pour faire face à cette crise... En tout cas, le Maroc a été parmi les premiers pays à prendre des initiatives proactives, sages et justes», indique Bousmina

L'Université Euromed de Fès n'aime pas trop communiquer surtout en temps de crise. Mais elle consent à une interview exclusive avec L'Economiste. Dans cet entretien (téléphonique), son président Mostapha Bousmina livre sa recette pour assurer la continuité pédagogique, la recherche, la mobilisation... «Nous préférons nous consacrer à un travail de fond et rigoureux, sans tambours ni troubadours, car dans les circonstances, l'heure n'est pas à la communication, mais plutôt au travail sérieux répondant à l'intérêt général», confie-t-il. Décryptage.

- **L'Economiste: Comment l'UEMF assure-t-elle la continuité pédagogique pendant cette période de crise? Et quid des cours à distance via les technologies numériques?**

- **Mostapha Bousmina:** J'aimerais d'abord féliciter nos ministres en charge de l'Education Nationale et de l'Enseignement Supérieur, pour avoir mis en place un dispositif diversifié de l'enseignement à distance. Notre université a déployé les technologies numériques depuis plusieurs années et il était très facile pour nous de passer du mode présentiel au mode d'enseignement

Activités (suite)

à distance. À l'exception des travaux pratiques, presque la totalité de nos cours et travaux dirigés sont assurés à distance en utilisant plusieurs technologies digitales avec une grande satisfaction aussi bien des professeurs que des étudiants.

- Plusieurs universités communiquent sur leurs projets de protection contre le Covid-19. Quelles sont les initiatives lancées par l'UEMF?

- J'aimerais d'abord exprimer ma gratitude à notre corps médical, au ministre de la Santé et son équipe, à nos forces de l'ordre, au CHU, la wilaya et le Conseil de la région qui sont en première ligne de front et qui font un travail exceptionnel. Un grand bravo également à toutes les initiatives menées par les différentes universités, institutions de recherche et compagnies privées pour venir en aide au pays. De son côté, l'UEMF a fabriqué des visières, qui sont d'ailleurs très simple à confectionner et qui peuvent être produites à la chaîne par l'industrie nationale, jusqu'à des dizaines de milliers par jour. Nous avons aussi élaboré et fabriqué des masques lavables et réutilisables avec des filtres jetables en collaboration avec la CGEM Fès-Taza. Ces masques sont entièrement conçus par CAO par nos équipes. Nous avons aussi testé la sécurité de nos filtres. Certains filtres hybrides que nous avons conçus et fabriqués ont passé avec succès les tests de validation, mais attendent l'homologation des institutions responsables de ce volet.

Parmi nos projets également, la conception de coudes avec plusieurs connexions pour les respirateurs et cela grâce à nos équipements (35 machines d'impression 3D). Nos ingénieurs et chercheurs sont capables d'imaginer plusieurs dispositifs et répondre aux différentes demandes pour contribuer à l'effort national de résilience et de combat contre la pandémie.

- Quelle est votre capacité de production de masques et de filtres par semaine?

- Pour les masques fabriqués par impression 3D, nous pouvons produire un peu plus de 1.000 par semaine et donc entre 4.000 et 5.000 par mois. Nous sommes en train de changer le design pour pouvoir doubler la capacité de production. Je précise que ces masques sont en plastique et ils sont donc lavables, et peuvent aussi être mis dans des fours réglés à 40-50 degrés et être réutilisés. Les filtres sont en revanche jetables et nous pouvons produire en collaboration avec la compagnie Textile Harmony Group de Fès plusieurs milliers par jour.

- Vous êtes resté discret sur toutes ces initiatives et ces travaux...!

- Le plus important reste l'intérêt national que nous devons accompagner. Nous avons besoin de travailler ensemble et conjuguer nos efforts pour constituer une Task force capable de répondre aux défis du moment et de constituer un noyau d'innovation pour le futur. C'est ce que le ministère en charge de l'enseignement supérieur et le ministère de l'industrie sont en train de faire et c'est une très bonne chose.

- Quelles conclusions vous inspire cette crise et quelles perspectives pour le volet innovation au Maroc?

- Il y a plusieurs scénarios allant des plus pessimistes aux plus optimistes à l'échelle mondiale, mais restons concentrés sur le volet innovation au Maroc. C'est dans les moments de crise, que les innovations émergent et s'expriment et le Maroc ne fait pas exception. J'ai la certitude que l'on en sortira grandis et décomplexés en matière d'innovation.

Le Maroc se renforcera également et certainement en matière de gouvernance, de mécanismes de gestion des risques, d'inclusion et de solidarité nationale. D'ailleurs, le Souverain avait, bien avant cette crise, appelé à un nouveau modèle de développement qui met l'humain au centre des politiques publiques. Je suis personnellement convaincu que ce modèle de développement sera révisé à l'aune des leçons qu'on aura tiré de cette pandémie. Tout cela suppose évidemment une projection optimiste et une sortie de crise le plus rapidement possible, mais il faut parer à toutes les éventualités. Agissons avec calme, discernement et responsabilité et faisons appel à une solidarité nationale et une cohésion sociale encore plus importantes.

Liens utiles

- La Fondation La main à la pâte, avec le soutien de l'Académie des Sciences (France), propose semaine après semaine des pistes d'activités pour que les professeurs (et éventuellement les parents) puissent faire travailler les élèves sur des thématiques scientifiques dans le cadre de la continuité pédagogique. Retrouvez ici ces ressources pour vous aider à accompagner au mieux les élèves à distance, ainsi que des ressources pour aborder le virus et les gestes barrières, dans le cadre du retour en classe. <https://www.fondation-lamap.org/continuite-pedagogique>
- CNRST: Programme de Soutien à la Recherche Scientifique et Technologique en lien avec le «Covid-19» <https://www.cnrst.ma/index.php/fr/component/k2/item/433-programme-de-soutien-a-la-recherche-scientifique-e-t-technologique-en-lien-avec-le-covid-19>
- The United Nations Economic Commission for Africa and its partners are pleased to announce the launch of the Covid-19 Innovation Challenge (for details visit <https://www.uneca.org/aiif-covid-19-ic/pages/africa-innovation-and-investment-forum-2020-covid-19-innovation-challenge>).
- Union des Universités de la Méditerranée (UNIMed): Online Resilience: Collection of Online Learning Stories during Covid-19 : <https://onlineresilience.uni-med.net/>
- Fonds de recherche et d'interventions rapides contre la Covid-19 en Afrique <https://www.nrf.ac.za/division/funding/fonds-de-recherche-et-d%E2%80%99interventions-rapides-contre-la-covid-19-en-afrique>
- Centre Européen de Recherche Nucléaire (CERN), Coronavirus: information, measures and recommendations <https://hse.cern/news-article/coronavirus-information-measures-and-recommendations>
- Déclaration du NASAC sur la pandémie Covid-19 <https://nasaonline.org/en/index.php/2020/04/14/declaration-de-la-nasac-sur-la-pandemie-de-covid-19/>
- InterAcademy Partnership (IAP) call for global solidarity on Covid-19 pandemic <https://www.interacademies.org/news/world-academies-call-global-solidarity-covid-19-pandemic>
- Organisation Mondiale de la Santé: PANDEMIC Maladie à coronavirus (Covid-19) <https://www.who.int/fr/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>
- National Institutes of Health (USA) <https://www.nih.gov/coronavirus>
<https://search.nih.gov/search?utf8=%E2%9C%93&affiliate=nih&query=covid+19&commit=Search>

Académie Hassan II des Sciences et Techniques
Km 4, Avenue Mohammed VI - Rabat.
Tél : 0537 63 53 77 • Fax : 0537 75 81 71
Site internet : <http://www.academiesciences.ma>