

Exploration de nouvelles solutions dans des domaines prioritaires de la santé mondiale

Grand Challenges Explorations Session 17
Février 2016

NOTRE OPPORTUNITÉ

Cette sollicitation d'idées fait partie de la 17^e Session de Grand Challenges Explorations (GCE). Au cours des huit dernières années de GCE, nous avons abordé une variété de thèmes, dont certains sont généraux et ouverts à l'imagination des innovateurs et d'autres sont spécialisés et précis, avec un ensemble d'outils et de critères, couvrant toute une gamme de sujets, depuis de nouveaux vaccins, thérapies et diagnostics jusqu'aux services financiers pour les pauvres en passant par les outils agricoles pour les petits agriculteurs. La conclusion que nous en tirons systématiquement est que le monde ne semble jamais à court d'idées. Pour susciter plus d'idées sans imposer de limites à la créativité et à l'audace, nous continuons de proposer une série de défis qui n'ont globalement pas encore été surmontés dans les domaines dans lesquels nous travaillons. Nous donnons ici quelques indications au sujet de ce que nous nous financerons et de ce que nous ne financerons pas, mais laissons libre cours à votre imagination pour trouver la solution.

Notre objectif est avant tout d'exploiter les progrès scientifiques et technologiques en vue de sauver des vies. Tous nos investissements doivent mettre au point et appliquer des solutions qui peuvent être déployées, acceptées et maintenues dans le monde en développement.

Les défis présentés ci-dessous correspondent exactement à nos domaines prioritaires et identifient des lacunes dans les connaissances ou la technologie, lesquelles, si elles étaient comprises et comblées, pourraient permettre des progrès rapides pour sauver des vies et améliorer la qualité de vie des populations les plus pauvres du monde.

LE DÉFI

Pour inviter les innovateurs partout dans le monde à sortir des sentiers battus, voire à s'attaquer à des problèmes en dehors de leur principal domaine de spécialisation, nous présentons une liste brève et concise des défis clés que les grands esprits du monde n'ont pas encore résolus. Nous demandons aux candidats d'examiner nos domaines prioritaires de financement pour plus de détails et d'envisager des idées pouvant être suffisamment testées dans le cadre d'une subvention GCE Phase I (100 000 USD sur une période de 18 mois). Bien qu'il s'agisse de défis considérables et que nous n'attendons pas des solutions complètes, nous souhaitons des propositions décrivant clairement des indicateurs de réussite pour nous aider à comprendre si l'idée sera à terme transformatrice. Nous recherchons des idées qui sortent des sentiers battus, reposent sur des hypothèses audacieuses et utilisent des méthodologies nettement différentes des approches actuellement utilisées ou en cours d'élaboration.

Cette liste n'est pas présentée par ordre de priorité, et ne comprend pas non plus tous les problèmes que nous souhaitons résoudre. Mais dans le cadre de cette sollicitation de propositions, **les idées doivent démontrer qu'elles s'adressent clairement à l'un de ces défis particuliers**. Après la liste figurent des détails sur chaque défi et sur ce que nous envisagerons de financer ou pas.

Nous recherchons des idées innovantes pour évaluer la charge des maladies et créer de nouveaux moyens diagnostics, tout particulièrement pour :

- [Mettre au point des méthodes simples de préparation et de préservation d'échantillons de selles à température ambiante pour le transport et l'analyse à distance](#)
- [Mieux comprendre la cause de décès à partir de prélèvements tissulaires](#)
- [Mettre au point des tests diagnostiques d'amplification d'acides nucléiques utilisables sur le lieu des soins, coûtant moins de 2 USD chacun](#)
- [Permettre l'auto dépistage du cancer du col de l'utérus](#)
- [Mettre au point des moyens diagnostics du paludisme pour accélérer son éradication.](#)

Les propositions retenues devront :

- Décrire clairement comment l'idée, en cas de succès, pourrait aider à résoudre l'un des défis décrits dans la sollicitation de propositions
- Être directement utiles pour le monde du développement (faible coût, utiles dans de multiples contextes géographiques et culturels, autonomes)
- Présenter une hypothèse claire et vérifiable ainsi qu'un plan connexe expliquant comment le faire
- Fournir des données claires et explicables pendant la Phase I, afin de pouvoir être prises en considération pour le financement de la Phase II.

Nous recherchons tout particulièrement des propositions dans les catégories ci-dessous. Des informations complémentaires sont présentées sur chacune d'entre elles.

Mettre au point des méthodes simples de préparation et de préservation d'échantillons de selles à température ambiante pour le transport et l'analyse à distance

Les méthodes cropologiques actuelles utilisées pour diagnostiquer les infections helminthiques exigent une analyse quasi immédiate parce que : a) les selles sont le spécimen primaire et b) la stabilité des œufs comptés selon l'espèce est nécessaire pour déterminer la présence et l'intensité de l'infection. Une logistique de dépistage en réseau ou centralisé peut partiellement réduire les ressources nécessaires pour cartographier et surveiller correctement ces maladies. Nous recherchons de nouvelles méthodes de préparation et de préservation des échantillons de selles pouvant être effectuées au point de collecte avec un minimum de formation et de ressources. Les méthodes utilisées doivent préserver les œufs présents dans les selles produits par diverses espèces d'helminthes de manière à pouvoir transporter les échantillons sur de longues distances, dans diverses conditions, et extraire les œufs pour une identification et un décompte exacts dans un laboratoire éloigné à l'aide d'un équipement rudimentaire. Il faut aborder la question de la compatibilité avec les outils actuels, comme Kato-Katz, McMaster ou d'autres méthodes similaires.

Mieux comprendre la cause de décès à partir de prélèvements tissulaires

Pour apporter les interventions requises aux enfants concernés afin de sauver des vies là où c'est nécessaire, tout particulièrement dans les pays en voie de développement, nous devons mieux comprendre les causes de morbidité et de mortalité. À cette fin, nous recherchons de meilleures façons d'identifier les pathogènes et les réponses immunitaires dans les échantillons tissulaires prélevés pendant les autopsies. Nous sommes ouverts aux idées audacieuses permettant d'identifier les pathogènes et pathologies associées dans les prélèvements tissulaires susceptibles de surmonter un ou

plusieurs défis, notamment une meilleure reproductibilité et fiabilité des résultats, un traitement plus rapide et plus simple des tissus, une moindre dépendance envers des agents réactifs spécifiques (comme les anticorps présents), et des méthodes créatives de sélection d'échantillons tissulaires pour effectuer des biopsies. Les prélèvements tissulaires présentant un intérêt particulier sont les échantillons de biopsies pulmonaires, hépatiques et cérébrales. Nous n'envisagerons pas de financer les méthodes habituelles en matière de pathologie et d'immunohistochimie.

Mettre au point des tests diagnostiques d'amplification d'acides nucléiques utilisables sur le lieu des soins, coûtant moins de 2 USD chacun

On a besoin de tests diagnostiques d'amplification d'acides nucléiques utilisables sur le lieu des soins qui soient extrêmement peu coûteux, mais tout de même capables de traiter divers types d'échantillon (notamment expectorations, sang entier, selles, écouvillons et urine) et de quantifier les cibles. Nous recherchons de nouvelles plateformes ou technologies diagnostiques qui maximisent la polyvalence de la préparation pour tous les divers types d'échantillons, conservent leur sensibilité et capacité de détermination, et sont très économiques, avec une cible de coût total inférieur à 2 USD, coût du prélèvement de l'échantillon compris. Le test de la charge virale de VIH, le dépistage de la tuberculose et le dépistage du VPH sont particulièrement recherchés.

Permettre l'auto dépistage du cancer du col de l'utérus

Les programmes de prévention du cancer du col de l'utérus utilisant des campagnes mobiles de dépistage du VPH ont besoin de tests de contact/sur les lieux des soins, utilisables en grande quantité et à faible coût. Les biomarqueurs d'acide nucléique validés cliniquement offrent une haute sensibilité pour le diagnostic des femmes atteintes d'un cancer de l'utérus ou de lésions précancéreuses (lésions CIN2+ ou de grade supérieur confirmées sur le plan histologique), mais souffrent d'une spécificité faible à moyenne, faisant ainsi appel à des ressources supplémentaires pour identifier celles porteuses de cancer ou présentant un risque de devenir cancéreuses. Nous recherchons des biomarqueurs qui peuvent être mesurés dans des spécimens du col de l'utérus, vaginaux et urinaires faciles à prélever, pour diagnostiquer les femmes atteintes du cancer du col de l'utérus ou de lésions précancéreuses (lésions CIN2+ ou de grade supérieur confirmées sur le plan histologique) dans une population dépistée. Les biomarqueurs ciblés recevront la préférence s'ils bénéficient de résultats cliniques préliminaires indiquant qu'ils ne sont pas inférieurs aux biomarqueurs validés actuels et peuvent être fiablement mesurés en moins de deux heures avec un minimum d'équipement et de traitement par l'opérateur.

Mettre au point des moyens diagnostics du paludisme pour accélérer son éradication

Pour notre effort d'éradication du paludisme, nous avons besoin de tests diagnostiques conçus pour appuyer les tactiques d'élimination. À cette fin, nous recherchons de nouvelles idées économiques pour les lieux de soins contre le paludisme. Nous recherchons tout particulièrement :

- des diagnostics utilisés sur les lieux des soins plus sensibles. Pendant la phase de contrôle, la microscopie et les tests de diagnostic rapide (TDR) semblent suffisants pour atteindre les objectifs de contrôle du paludisme visant à réduire la morbidité et la mortalité. Mais pour passer du « contrôle » à l'« élimination », nous devons disposer de tests plus sensibles capables d'identifier les personnes dans la communauté porteuses de densités parasitaires plus faibles, non diagnostiquées par les TDR actuels, mais qui contribuent de façon importante à la transmission du paludisme. Nous recherchons des technologies non moléculaires qui mèneront à un meilleur niveau de détection de deux log par rapport aux TDR

- actuellement disponibles sur le marché ;
- des TDR non invasifs. À l'approche de l'élimination de la maladie, nous prévoyons qu'il sera difficile de tester « activement » la population par piqûre au doigt, surtout dans les régions à très faible prévalence. C'est pourquoi nous recherchons des TDR effectués sur des échantillons non invasifs comme la salive. Pour répondre aux besoins, ces tests doivent être simples, totalement intégrés, plus sensibles que les TDR sanguins et, surtout, rester très peu coûteux.

Dans le cadre de ce défi, nous ne financerons pas les idées proposant le prélèvement d'échantillons d'urine comme unique innovation, les diagnostics à base d'aptamères, de nouveaux biomarqueurs, la microscopie ou des technologies ne s'appliquant qu'à une seule protéine.

Nous ne financerons pas :

- les idées ne portant pas sur l'un des défis clés décrits dans cette sollicitation de propositions ;
- les idées ou solutions ne correspondant pas aux domaines et stratégies prioritaires en matière de santé mondiale de la Fondation Gates indiqués ci-dessus ;
- les idées sans hypothèse clairement articulée et vérifiable ;
- les idées qui ne sont pas directement pertinentes pour les pays en voie de développement ;
- les idées pour lesquelles un indicateur pertinent de succès ne peut pas être explicitement atteint dans le cadre de la subvention GCE Phase 1 (100 000 \$ en 18 mois) ;
- les approches apportant des améliorations marginales aux solutions conventionnelles (recherche sur les méthodes actuelles de découvertes de vaccins, conception et administration conçues pour étendre, améliorer ou intégrer des technologies ou outils existants, etc.) ;
- la recherche fondamentale dont la pertinence aux objectifs du présent sujet n'est pas claire ;
- les initiatives visant uniquement les changements de comportement ou l'information (programmes de formation, bourses, programmes pédagogiques, etc.) ;
- les initiatives consacrées uniquement à l'infrastructure ou au renforcement des capacités ;
- les approches présentant des risques inacceptables pour la santé en aval (constituant un obstacle au développement du produit, par exemple).

Pour plus de détails sur les stratégies de la Fondation dans les domaines prioritaires pour la santé mondiale, consultez le site suivant : <http://www.gatesfoundation.org/What-We-Do>