

SECTION A – INFORMATIONS

PROGRAMME DE LUTTE CONTRE LA TRYPANOSOMOSE AFRICAINE (PLTA): RAPPORT DE LA TREISIÈME RÉUNION DES COORDONNATEURS DU GROUPE CONSULTATIF DU PLTA (PAG), DU 27 AU 28 SEPTEMBRE 2007 À LUANDA, ANGOLA.

La réunion a été organisée par le Ministère de l’Agriculture et du Développement rural. M. A. A. Ilémobade, Président du PLTA, a présidé la réunion à laquelle 26 participants provenant d’organisations internationales (FAO, AIEA, OMS), d’institutions de recherche en Afrique (ILRI, ICIPE, CIRDES) et en Europe (IRD, IMT) et des représentants de dix pays africains (Angola, Bénin, Botswana, Burkina Faso, Éthiopie, Ghana, Kenya, Mali, Ouganda, Zimbabwe), y compris les coordonnateurs nationaux de la PATTEC, ont participé. Des représentants du secrétariat et du comité exécutif du Conseil scientifique international pour la recherche et la lutte contre les trypanosomiases (CSIRLT) étaient également présents.

La réunion a été officiellement ouverte par le Vice-Ministre de l’Agriculture et du Développement rural, en présence du Vice-Ministre de la Santé et des représentants de la FAO et de l’OMS en Angola.

L’importance de la trypanosomose humaine africaine (THA) et de la trypanosomose animale africaine (TAA) en tant qu’entraves majeures au développement de l’agriculture en Afrique, en général, et en Angola, en particulier, a été soulignée. L’Angola est un des trois pays d’Afrique subsaharienne dans lesquels plus de 1 000 cas de THA sont encore détectés par an. Le Vice-Ministre a demandé «qu’on parle moins et qu’on agisse davantage» dans la lutte contre la trypanosomose et a exprimé l’espoir que la réunion du groupe consultatif du PLTA y contribue.

Dans son discours, M. A. A. Ilémobade a souligné que le PLTA devait se concentrer sur la réduction de la pauvreté et de la faim en milieu rural, l’amélioration des moyens d’existence, la sécurité alimentaire et une agriculture et un développement rural durables (ADRD). Les réunions du PAG doivent, par conséquent, être considérées comme des moments de réflexion et des occasions d’établir les priorités et les mesures pour aider les États membres de l’Union africaine à surmonter le fléau des glossines et de la trypanosomose promouvant, par conséquent, la réduction de la pauvreté, améliorant la sécurité alimentaire et assurant des moyens d’existence sains pour les populations africaines. Le PLTA fournit également l’environnement catalytique international pour promouvoir des interactions bénéfiques entre les conseillers en matière de politiques, les planificateurs, les chercheurs et les agents de terrain pour une action coordonnée et harmonisée accrue contre la trypanosomose africaine.

Le Vice-Ministre de l’Agriculture et du Développement rural a déclaré la réunion officiellement ouverte.

1. Recommandations

1. En ce qui concerne les directives pour (i) le recueil des données de référence entomologiques, (ii) l'élevage en masse de glossines, (iii) les données de référence socio-économiques et environnementales, le PAG recommande:
 - Que le projet de directives mises au point soit diffusé aux membres du PAG pour commentaires et amélioration.

Suite à donner: FAO/AIEA, ILRI.

2. En ce qui concerne l'utilisation de la technique de traitement aérien séquentiel (SAT) pour supprimer les glossines, le PAG recommande:
 - Que les pays ayant une expérience de la SAT contribuent au rapport du PLTA proposé sur cette technologie. L'accent devrait être mis sur les nouveaux développements technologiques et l'évaluation de l'impact sur l'environnement. Le document intitulé "Tools and strategies for area-wide tsetse suppression" [Outils et stratégies pour une suppression des glossines au niveau régional], préparé par l'AIEA, devrait être utilisé comme base de ce rapport.

Suite à donner: FAO/AIEA.

3. En ce qui concerne le rapport du PLTA sur les critères pour déclarer une zone débarrassée de glossines et de trypanosomose, le PAG recommande:
 - D'inclure des directives simplifiées qui permettent aux décideurs de prendre des décisions en connaissance de cause sur la base d'une séquence logique d'étapes.

Suite à donner: Le PLTA et les organisations mandatées.

4. En ce qui concerne les interventions contre la maladie du sommeil, le PAG recommande:
 - De faire participer autant de systèmes de santé que possible (en particulier, les systèmes de soins de santé primaires) à la surveillance et à la lutte contre la THA. Les programmes nationaux contre la maladie du sommeil ou les organes spécialisés au niveau national devraient être maintenus pour surveiller et fournir un appui approprié au processus d'intégration.

Suite à donner: OMS et États membres.

5. En ce qui concerne le recueil de données de référence essentielles, le PAG recommande:
 - De prendre en compte les ensembles de données historiques. Pour les zones dans lesquelles des données récentes ne sont pas disponibles, des plans de

travail/action détaillés devraient être mis au point pour permettre la réalisation de prospections sur la base de grilles utilisant l'approche d'échantillonnage représentatif.

Suite à donner: Pays de la PATTEC.

6. En ce qui concerne la formation régionale, le PAG recommande:

- De mettre au point et d'organiser des stages de formation régionaux sur l'utilisation du SIG, SIG-Web, des Systèmes de gestion des bases de données, des outils de mise en commun des données et des métadonnées de SIG (ex: GeoNetwork code source libre). Les pays qui ont commencé une intervention contre les glossines et la trypanosomose, dans le cadre de l'initiative de la PATTEC, devraient s'efforcer de rendre leurs ensembles de données de SIG disponibles sur le web pour les partager avec les autres États membres.

Suite à donner: Bureau de coordination de la PATTEC, pays de la PATTEC, PLTA.

7. En ce qui concerne la normalisation et l'harmonization des interventions de lutte contre les glossines et la trypanosomose, le PAG recommande:

- Que toutes les étapes d'une intervention contre les glossines et la trypanosomose, c'est-à-dire le recueil de données de référence entomologiques, parasitologiques, socioéconomiques et environnementales ainsi que le suivi et la cartographie du couvert végétal soient normalisées.

Suite à donner: Le PLTA et les pays de la PATTEC.

8. En ce qui concerne l'approche régionale de l'intervention, le PAG recommande:

- Que les interventions nationales en cours contre les glossines et la trypanosomose en Afrique de l'Ouest et en Afrique de l'Est adoptent une approche régionale. Celle-ci devrait être reflétée par des rapports nationaux communs normalisés, des actions coordonnées, des réunions techniques plus fréquentes et une utilisation accrue d'outils de mise en commun des données disponibles, c'est-à-dire le site web du PLTA.

Suite à donner: Les pays de la PATTEC engagés dans les interventions en cours.

9. En ce qui concerne la modification/adaptation des plans de travail pour les interventions en cours contre les glossines et la trypanosomose, le PAG recommande:

- Que les pays, dont les interventions sont financées par la BAfD dans le cadre de l'initiative de la PATTEC, qui souhaitent adapter leur plan de travail à la situation de terrain, coordonnent leurs demandes et leurs approches à la BAfD sous forme de groupe uni.

Suite à donner: PATTEC et pays de la PATTEC avec des interventions en cours contre les glossines et la trypanosomose financées par la BAfD.

10. En ce qui concerne les effets des changements climatiques sur le problème des glossines et de la trypanosomose, le PAG recommande:

- De poursuivre les études sur les effets des changements climatiques sur les glossines et la trypanosomose.

Suite à donner: PATTEC et PLTA.

2. Examen et adoption du rapport de la dernière réunion du PAG – A. A. Ilemobade

Le Président du PLTA a passé en revue le rapport de la dernière réunion du PAG, organisée en octobre 2006 à Kasane, au Botswana. Le rapport a été adopté à l'unanimité. En conséquence, les conclusions et recommandations de la dernière réunion organisée en septembre 2006, à Addis Abeba, en Éthiopie, ont été discutées et approuvées.

3. Rapport du secrétariat du PLTA et des activités de la FAO/PLTA – R. C. Mattioli

Les participants ont été informés des activités de la FAO et du PLTA depuis la dernière réunion du PAG. Une assistance normative, technique et logistique a été fournie aux pays partenaires du PLTA.

La FAO a débuté une étude sur la mise en carte des bénéfices d'une intervention contre les glossines et la trypanosomose en Afrique de l'Est. Cette étude complète une étude similaire effectuée en Afrique de l'Ouest. Au niveau national, la FAO/PLTA a contribué à l'étude de PPLPI intitulée "Comparable costings of alternatives for dealing with tsetse: estimates for Uganda" [Calcul comparable du prix de revient des autres possibilités de lutte contre les glossines: estimations pour l'Ouganda] et à la mission politique de PPLPI "Choice of techniques for creating tsetse-free zones in Africa: the cost dimension" [Choix des techniques pour créer des zones débarrassées de glossines et de trypanosomose en Afrique: la dimension coût]. Des travaux normatifs supplémentaires ont eu trait à la mise au point de directives pour évaluer la faisabilité de créer des zones débarrassées de glossines et de trypanosomose (FAO/AIEA) et la fourniture de jeux de données spatiales harmonisées pour la gestion du problème de la trypanosomose à partir d'une perspective environnementale.

Une étude qui inclut et relie une lutte contre la trypanosomose humaine et la trypanosomose animale africaine durable à des stratégies de développement rural est à un stade avancé. Une autre initiative normative en cours est la préparation des « Directives pour déclarer des zones débarrassées de glossines et de trypanosomose transmise par les glossines ». Des sections de ce document traitent des critères d'échantillonnage et de surveillance entomologique et parasitologique/sérologique. Les « Procédures d'utilisation normalisées de la FAO/AIEA pour l'élevage en masse des glossines » ont été mises au point sous forme de classeur qui permet d'échanger des chapitres au cas où des développements techniques nécessitent des mises à jour. Le document no.8 de la Série technique et scientifique du PLTA intitulé "Standardizing land cover mapping for T&T decision making" [Normaliser la cartographie du couvert

végétal pour une prise de décision dans la lutte contre les glossines et la trypanosomose] a été mis au point et publié récemment (voir Résumé no. 14544 du présent volume). Ce document fournit des méthodologies et des outils pour aider les pays affectés par les glossines et la trypanosomose à travers le processus de personnalisation des jeux de données du couvert végétal à résolution élevée facilement disponibles (projet Africover de la FAO). Les jeux de données du couvert végétal personnalisés pour huit pays d'Afrique de l'Est ont été rendus disponibles pour téléchargement par le biais de GeoNetwork de la FAO, dans lequel un service de cartographie sur le web a également été créé. Le travail a été présenté sous forme d'affiche à la conférence GISVET 2007 qui a eu lieu en août 2007 à Copenhague, au Danemark, où elle a reçu le prix de l'affiche la plus intéressante.

En tant que partie de sa contribution aux objectifs du millénaire pour le développement, le PAAT a mis au point une brochure intitulée «Cibler la pauvreté – Le programme de lutte contre la trypanosomose africaine de 1997 à 2007». Cette brochure souligne le rôle et les contributions du PLTA au soutien des huit objectifs du millénaire pour le développement.

La FAO a organisé un atelier de formation interactif sur «l'harmonisation des systèmes d'appui aux décisions et des systèmes d'information basés sur le SIG dans une intervention contre les glossines et la trypanosomose» et a participé à la réunion régionale des coordonnateurs nationaux qui a eu lieu en juillet 2007 au siège de l'AIEA. La réunion s'est concentrée sur un examen des progrès réalisés par le Burkina Faso, l'Éthiopie, le Ghana, le Kenya, le Mali et l'Ouganda dans la mise en œuvre des projets financés par la BAfD, le renforcement de la coordination régionale et l'amélioration de la mise en œuvre des projets susmentionnés. La FAO, conjointement avec l'AIEA, a continué à fournir une assistance et des conseils au Gouvernement éthiopien et au projet STEP pour la mise en œuvre du projet financé par l'UNTFHS (GCP/ETH/072/UNJ) dans le sud de la vallée du rift. Au cours des missions techniques effectuées par la FAO aux six pays bénéficiaires de la BAfD, il est devenu très clair qu'un domaine de formation majeur consiste à accroître le renforcement des capacités en Afrique et l'analyse de l'utilisation du SIG/télédétection en tant qu'outil pour la prise de décision et le soutien dans la lutte contre les glossines et la trypanosomose.

Au cours des débats, il a été souligné qu'un document complet résumant les divers manuels de données de référence serait utile. A cet égard, il a été proposé de mettre sur pied un comité pour élaborer un document de ce type. Un autre sujet de discussion a été la nécessité d'élaborer une version simplifiée du rapport intitulé «Critères pour déclarer le statut d'éradication des glossines et de la trypanosomose». La question de savoir quelle autorité (nationale, internationale telle que l'OIE) devrait déclarer que le statut d'éradication a été atteint a également fait l'objet d'une discussion. Des consultations supplémentaires sont nécessaires à ce sujet.

4. Rapport de l'IAEA – M. Vreysen

M. Vreysen du Programme conjoint sur l'alimentation et l'agriculture de la FAO/AIEA a présenté une vue d'ensemble des activités de l'AIEA effectuées pour appuyer le plan d'action de la PATTEC et les principales réalisations dans les trois domaines majeurs

(activités normatives, recherche et développement, et coopération technique) ont été soulignées.

Au cours de la période 2006 à 2007, trois ateliers sur la mise au point d'un plan d'action détaillé pour le recueil de données de référence entomologiques essentielles ont été organisés en Ouganda, au Burkina Faso et au Sénégal. En août 2007, l'AIEA a participé à une réunion des parties prenantes en Afrique du Sud au cours de laquelle un document d'étude de faisabilité d'une intervention contre les glossines et la trypanosomose dans le pays et dans la partie sud du Mozambique a été approuvé.

En ce qui concerne la coopération technique, l'AIEA a continué à fournir un appui technique au projet STEP en Éthiopie, en particulier dans le domaine de l'élevage en masse des glossines et de l'utilisation de la technique des insectes stérilisés (SIT). Des activités de coopération technique supplémentaires, développées dans le cadre du Fonds des Nations Unies pour un partenariat international et les États-Unis, ont eu trait au développement de cartes basées sur le SIG relatives aux glossines et à la trypanosomose et ont généré des données de référence entomologiques normalisées, conçu des installations d'élevage en masse de glossines et mis au point des stratégies d'intervention au niveau subrégional.

La formation est une activité majeur du programme conjoint FAO/AIEA. L'AIEA a produit une mallette pédagogique informatisée sur le SIG avec un jeu d'exposés éclairs démontrant l'utilisation des diverses applications logicielles, y compris le SIG et la base de données et se concentrant sur les projets de lutte contre les ravageurs. L'AIEA a co-parrainé un stage de formation régional PATTEC/FAO/AIEA sur le recueil normalisé et le traitement des glossines pour des études génétiques des populations et la morphométrie, qui a eu lieu en novembre 2007 à Tororo, en Ouganda. Plusieurs autres ateliers de formation régionaux sont déjà prévus pour 2008.

En ce qui concerne les publications, l'AIEA a publié en juin 2007 un nouveau manuel sur la «Lutte contre les insectes ravageurs au niveau régional: De la recherche à l'application sur le terrain», basé principalement sur des communications présentées lors de la Deuxième Conférence internationale sur la lutte contre les insectes ravageurs au niveau régional, qui a été organisée au siège de l'AIEA, à Vienne. Le manuel vise à être une compilation complète des divers éléments de la lutte intégrée contre les ravageurs au niveau régional, c'est-à-dire la recherche fondamentale, la modélisation et la mise au point des méthodes, les études de faisabilité, les problèmes de commercialisation et de réglementation, les programmes pilotes et opérationnels. Le dernier chapitre du manuel fournit une analyse des leçons tirées.

En ce qui concerne les activités de recherche, l'AIEA s'est concentrée sur l'amélioration des unités d'élevage et d'alimentation des glossines et de leur régime alimentaire, l'utilisation de rayons X au lieu de rayons gamma pour stériliser les glossines, une meilleure compréhension du virus de l'hypertrophie des glandes salivaires, l'évaluation de l'effet de médicaments antiviraux sur le virus et l'utilisation de lampe à ultraviolet pour stériliser les repas de sang. En outre, des projets de recherche coordonnés ont été initiés ou mis en œuvre sur (i) l'utilisation du SIG et de la génétique de la population en tant qu'outil pour mieux planifier les programmes de lutte contre les ravageurs au niveau régional, (ii) les

symbiotes et pathogènes des glossines, et (iii) un meilleur contrôle de qualité harmonisé pour une production et stérilisation des glossines et une application de terrain accrue.

5. Rapport de l'OMS – P. Simarro

Les principales activités de l'OMS en ce qui concerne la THA sont résumées de la façon suivante:

- appuyer les activités de lutte dans les foyers actifs;
- rassembler les données historiques sur la THA et mettre à jour les foyers historiques;
- mettre à jour les données sur la répartition de la maladie;
- améliorer la soumission des rapports et
- définir les populations vulnérables.

La surveillance accrue de la THA, qui est passée de 1,3 million de personnes ayant fait l'objet d'un dépistage en 1997 à plus de 3 millions en 2006, a résulté en une diminution du nombre de cas positifs de THA signalés, de 36 000 cas en 1997 à 11 868 cas en 2006. Parmi les 36 pays affectés par les glossines, aucun cas n'a été signalé dans 16 pays, 12 pays ont signalé moins de 100 cas, cinq pays ont signalé entre 100 et 1 000 cas et trois pays seulement (Angola, République démocratique du Congo et Soudan) ont signalé plus de 1 000 cas (liste complète disponible auprès de l'OMS).

Un certain nombre de défis subsiste: (i) maintenir un appui en utilisant les outils existants, (ii) appuyer chaque pays avec des méthodes de surveillance et de lutte efficaces, (iii) mettre sur pied des systèmes d'évaluation et de suivi efficaces, (iv) améliorer les connaissances au sujet du fardeau et de la répartition de la maladie, (v) maintenir la sensibilisation au problème de la THA, (vi) accroître la coordination de tous les protagonistes et (vii) faciliter les liens entre les activités de lutte et de recherche. L'inefficacité de la lutte contre la maladie dans les années 1970s était principalement due à l'échec de l'intégration de l'approche verticale (surveillance et contrôle) dans les systèmes de soins de santé primaires. Avec la nouvelle approche, l'élimination de la maladie semble réalisable, à condition que la tendance de la réduction du nombre de cas soit maintenue et que les mesures de surveillance et de lutte soient durables, rentables et adaptées à chaque situation épidémiologique spécifique.

En ce qui concerne la TAA, la question du changement climatique et de son effet sur la THA et ses vecteurs est un facteur qui mérite une considération sérieuse appropriée.

L'OMS a exprimé son empressement à continuer à soutenir le PLTA et à cofinancer une partie des activités du système d'information du PLTA.

6. Mise à jour du système d'information du PLTA: harmonisation et normalisation pour la prise de décision – G. Cecchi

Les développements récents du système d'information du PLTA (PLTA-SI) ont eu principalement trait (i) aux services de cartographie sur le web pour les jeux de données de SIG du PLTA-SI, (ii) à une collaboration entre l'OMS et la FAO/PLTA-SI pour cartographier

la THA, et (iii) à la mise au point, en collaboration avec le projet PPLPI de la FAO, des zones de moyens d'existence et des profils des pays de la région de l'IGAD. Les zones de moyens d'existence et les profils sont les régions dans lesquelles les populations ont en commun le même type de moyens d'existence, c'est-à-dire le même système de production (ex: agriculture ou pastoralisme) et les mêmes types de commerce et d'échanges. L'analyse des moyens d'existence peut être considérée comme «l'objectif» à utiliser pour interpréter un certain nombre de questions allant d'une intervention d'urgence à une atténuation des effets des catastrophes naturelles ou au développement à long terme. Par conséquent, cartographier les moyens d'existence et les systèmes de production associés à ceux-ci fournit un appui aux évaluations socioéconomiques et à l'évaluation de l'impact d'un projet et, finalement, à la prise de décisions stratégiques (par ex: sélection des zones d'intervention).

La nouvelle structure et les fonctionnalités du PLTA-SI ont été présentées:

- Le site web du PLTA;
- La série technique et scientifique du PLTA;
- Le bulletin d'information sur les glossines et les trypanosomoses (BIGT);
- Le GeoNetwork de la FAO;
- Le réseau et l'harmonisation.

Des explications détaillées de chacune des sections susmentionnées ont été illustrées à l'intention des participants, en accordant une importance particulière au SIG du web dans le PLTA-SI et au GeoNetwork de la FAO pour la communauté du PLTA. En ce qui concerne la collaboration entre la FAO et l'OMS sur la gestion des données de THA et leur mise en carte, l'objectif est d'améliorer la gestion des jeux de données sur la THA, en se concentrant sur l'élément spatial pour mieux cibler les interventions. La base de données proposée est conçue pour mettre en carte la fréquence de la THA dans l'espace et dans le temps. La base de données peut être liée directement à la banque d'informations de SIG disponible au siège de l'OMS à des fins de cartographie.

Une autre initiative entreprise au sein du PLTA-SI a trait aux jeux de données mondiales pour gérer le problème de la trypanosomose à partir d'une perspective environnementale. Cette initiative fournit un examen des jeux de données mondiales de conception avancée, pertinentes pour une intervention contre les glossines et la trypanosomose et est disponible dans le domaine public. Des exemples d'analyses et d'applications sont décrits/affichés.

7. Mise à jour des directives pour évaluer la faisabilité de la création de zones débarrassées de glossines et de trypanosomose – M. Vreyzen

Cet exposé a souligné la complexité des projets de lutte intégrée contre les ravageurs au niveau régional et leurs besoins de gestion intensifs. Toutefois, des avantages importants peuvent découler de ces projets à condition qu'un certain nombre de conditions préalables soient remplies, à savoir:

- la disponibilité d'un jeu de données de référence précises et récentes pour mettre au point une stratégie d'intervention appropriée, adaptée aux conditions locales;

- dans le cas où la SIT est un élément de l'approche intégrée, une compétitivité optimale de l'insecte stérilisé est nécessaire avec de strictes procédures de contrôle de qualité mises en place, à la fois dans les installations d'élevage et sur le terrain;
- une structure de gestion autonome et indépendante;
- une continuité stricte dans la mise en œuvre de tous les éléments du projet;
- le plein engagement de toutes les parties prenantes;
- un financement, un personnel et une logistique adéquats; et
- un examen régulier et indépendant du programme par des collègues.

L'approche conditionnelle par étapes et l'organigramme de la faisabilité du projet ont été présentés et discutés.

8. Expérience de terrain de l'application des directives pour évaluer la faisabilité de la création de zones débarrassées de glossines et de trypanosomose

Burkina Faso – I. Sidibe

Le rapport s'est concentré sur les activités dans le cadre de la Phase 1 du projet financé par la BAfD et sur les activités en cours dans le cadre de la Phase 2, c'est-à-dire la mise au point d'un plan détaillé de l'action pour le recueil de données de référence entomologiques, la création d'équipes de terrain et la mise au point de cartes détaillées de la végétation.

En ce qui concerne le recueil des données, il a été signalé que des méthodologies normalisées ont été mises au point et convenues par les six pays bénéficiant du financement de la BAfD pour une intervention contre les glossines et la trypanosomose pour la collecte de données parasitologiques, socioéconomiques, environnementales, entomologiques et sur l'utilisation des terres. Des études de référence ont été effectuées avec l'appui de la FAO et de l'AIEA pour sélectionner des zones prioritaires à l'aide des critères de la FAO-PLTA/AIEA. Les plans d'action nationaux dans le cadre des fonds de la BAfD visent à commencer l'éradication des glossines sur une superficie de 40 000 km² environ des 100 000 km² de la superficie totale d'intervention. La zone a été subdivisée en blocs et le recueil de données de référence a commencé dans le Bloc 1, la limite septentrionale de la répartition des glossines au Burkina Faso. Une enquête sur la maladie du sommeil est également en train d'être effectuée dans la même zone par une équipe conjointe du CIRDES/IRD/PATTEC.

Les facteurs contribuant au succès d'une campagne de lutte contre les glossines et la trypanosomose dans la zone d'intervention peuvent être énumérés de la façon suivante:

- la zone présente un potentiel élevé pour le développement de l'agriculture et de l'élevage (l'agropastoralisme est déjà en train de s'accroître);
- la limite septentrionale de la répartition des glossines est propice de façon saisonnière à la suppression et à l'éradication finale;
- les installations et les efforts nationaux ont été concentrés dans la zone d'intervention;
- les activités humaines sont en train de se développer et serviront finalement d'obstacles naturels (champs de coton, utilisation de pesticides).

Divers accords ont été signés avec les institutions nationales concernées pour obtenir leur appui et leur collaboration dans le domaine de l'utilisation des terres/gestion des ressources naturelles, de l'enquête sur l'impact environnemental, de l'information et de la sensibilisation des communautés locales.

Une mission consultative à court terme est prévue pour évaluer la faisabilité de l'application de la SAT pour supprimer les glossines et créer finalement des zones débarrassées de glossines et de trypanosomose.

Ghana – C. Mahama

Le présentateur a illustré la situation et la répartition des glossines au Ghana et les statistiques de l'intervention dans la zone du projet de lutte contre les glossines et la trypanosomose. Celle-ci a une superficie de 20 000 km² avec une population humaine d'environ 200 000 personnes (70 pour cent) engagées dans des activités agricoles. On estime que les populations de bovins, de porcins et de petits ruminants s'élèvent respectivement à 300 000, 700 000 et 800 000. Le système de production est classé comme système à faible intrant avec moins d'1 dollar EU par jour. Trois espèces de glossines sont présentes (*Glossina palpalis gambiensis*, *G. tachinoides* et *G. morsitans submorsitans*) et la prévalence de la trypanosomose bovine (test de diagnostic parasitologique – technique de la couche leucocytaire) est de 5 à 25 pour cent. Les études de référence qui sont en cours ont trait à la collecte de données épidémiologiques, socioéconomiques, environnementales et sur le couvert végétal/utilisation des terres supplémentaires. Des formats pour la collecte des données aux différents niveaux de mise en œuvre ont été mis au point et des indicateurs ont été établis avec précision au cours de l'activité de suivi et d'évaluation. Une matrice pour les produits concrets et les résultats, y compris les indicateurs des produits concrets, a été produite. La stratégie d'intervention contre les glossines et la trypanosomose a été discutée et harmonisée avec le Burkina Faso et le Mali.

Le Parlement national a approuvé l'accord de prêt de la BAfD pour la somme de 11 millions de dollars EU et a donné son accord de principe au prolongement en une Phase 2 et une Phase 3. Le Gouvernement a garanti la mobilisation de ressources de la part du Fonds d'atténuation de la pauvreté et des partenaires traditionnels du développement du Ghana pour les phases suivantes. Toutefois, l'appui continu du Gouvernement dépend du succès de la Phase 1.

Mali – A. Djiteye

Au Mali, 2,5 millions de personnes et 2,7 millions de bovins sont exposés au risque de trypanosomose. Plus d'un million de traitements trypanocides sont administrés chaque année. Les trypanocides représentent plus de 50 pour cent des ventes de tous les médicaments vétérinaires.

Mali a une tradition d'intervention contre les glossines et la trypanosomose et le projet relativement récent financé par la BAfD est une continuation des campagnes de lutte antiglossinaire précédentes. La superficie du projet est de 37 000 km²: 15 000 km² dans le bassin du fleuve Niger, la zone péri-urbaine de Bamako et 22 000 km² dans le bassin du

fleuve Bani, de la limite septentrionale de la répartition des glossines à la frontière avec le Burkina Faso. L'éradication porte sur 15 000 km².

Des données de bonne qualité ont été recueillies dans le bassin du fleuve Niger au cours des cinq dernières années alors que des données sur le bassin du fleuve Bani font défaut. Le bassin du fleuve Niger subit une réinvasion par les glossines; par conséquent, 3 900 pièges imprégnés d'insecticide ont été redéployés, ce qui a résulté en une réduction de 91 pour cent des glossines sur une période de quatre mois. Des actions supplémentaires pour planifier l'intervention contre les glossines et la trypanosomose incluent la participation des communautés d'agriculteurs et du secteur privé ainsi que la formation des exploitants agricoles et des techniciens de terrain. Des données sur les facteurs socioéconomiques et sur l'évaluation de l'impact sur l'environnement seront également recueillies.

Dans le cadre du projet financé par la BAfD (prêt de 10,5 millions de dollars EU et subvention de 422 000 de dollars EU), l'établissement d'une colonie de *G. p. gambiensis* est prévue afin de produire des mâles pour une campagne de SIT. L'emplacement de l'installation d'élevage est en cours de discussion. La contribution financière du gouvernement Malien à l'intervention contre les glossines et la trypanosomose est d'environ 1,7 million de dollars EU.

Kenya – P. Olet

La zone infestée de glossines couvre 25 pour cent de la superficie totale du pays (587 000 km²). Cinq ceintures principales de glossines ont été identifiées: (i) le lac Victoria, (ii) la vallée du rift, (iii) la région côtière, (iv) la région centrale, et (v) la région orientale. Huit espèces de glossines sont réparties dans ces cinq régions. Plus de 52 pour cent du cheptel total du Kenya est présent dans les zones infestées de glossines (23 pour cent de la population bovine nationale estimée s'élèver à 13 millions de têtes). La mortalité des veaux est de 10 à 40 pour cent. Cinq millions de Kényens environ vivent dans des foyers de maladie du sommeil. Il est estimé que la sécurité alimentaire dans les zones infestées de glossines est réduite de 40 à 50 pour cent. Plus de 3,5 millions de dollars EU sont dépensés par le Gouvernement pour importer des trypanocides. Au niveau des ménages, 25 pour cent des revenus découlant des ventes de lait sont utilisés pour acheter des produits trypanocides.

Un grand volume de données a été recueilli dans le passé dans la vallée de Lambwe et ces connaissances ne devraient pas être perdues. Toutes les activités devraient être plus ciblées et plus complètes.

Le prêt de la BAfD au Gouvernement kényen pour l'intervention contre les glossines et la trypanosomose s'élève à 11 millions de dollars EU, avec une subvention de 480 000 dollars EU. Cependant, il est estimé qu'une somme totale de 45 millions de dollars EU sera nécessaire pour atteindre l'objectif de l'éradication des glossines et de la trypanosomose dans la zone envisagée. Les principales activités prévues dans le plan d'action se concentrent sur (i) le renforcement de la surveillance, (ii) la formation de la communauté, (iii) le recueil de données de référence, et (iv) la sensibilisation des communautés rurales. Une préoccupation majeure en ce qui concerne l'éradication des glossines et de la trypanosomose au Kenya est le fait que les populations de glossines dans les zones cibles (ex: le Parc national de Ruma

identifié comme Zone 1 de la zone du projet) pourraient ne pas être isolées. Une enquête au sujet de la nécessité de disposer de glossines stériles de bonne qualité pour l'éradication des glossines a été exprimée. En outre, les fonds disponibles ne sont suffisants pour couvrir le coût du recueil des données de référence dans la Zone 2 du projet. Il a été remarqué à ce sujet que les 11 millions de dollars EU fournis par la BAfD suffiraient pour appliquer la SAT sur l'ensemble de la zone du projet de 24 000 km² (estimation du coût de l'application de la SAT: 7,5 millions de dollars EU). Le Kenya a été prié instamment d'utiliser le financement disponible pour effectuer une étude de faisabilité de l'application de la SAT.

Ouganda – L. Semakula

Un plan d'action complet pour le recueil de données de référence a été mis au point et les activités actuelles se concentrent sur le Bloc 1 de la zone prioritaire identifiée. Le Gouvernement ougandais a exprimé son intention d'affecter 3 millions de dollars EU à l'utilisation de la SAT. Le coordonnateur national de la PATTEC (M. L. Semakula) a suggéré d'utiliser une partie du prêt de 4,2 millions de dollars EU de la BAfD (prévu pour acheter des glossines stériles d'Éthiopie) pour la SAT. Cela amènerait la somme totale disponible pour la SAT à 6 millions de dollars EU et laisserait 1,2 million de dollars EU pour la construction des deux premiers modules de production de glossines stériles en Ouganda. Le principal défi reste l'approbation par la BAfD de ce changement d'affectation de la ligne budgétaire et l'approbation du Gouvernement ougandais de l'utilisation de la SAT. Il a été suggéré que les six pays bénéficiant de prêts et de subventions de la BAfD utilisent une stratégie unifiée pour demander à la BAfD des changements en ce qui concerne les diverses composantes et lignes budgétaires du projet. Cela serait une bien meilleure approche que des négociations individuelles de chaque pays avec la BAfD.

En ce qui concerne cette proposition, l'attention du PAG a été attirée sur les problèmes spécifiques aux pays, c'est-à-dire que différents pays ont affaire à différentes espèces de glossines, différents cadres géographiques et zone(s) agro-écologique(s). En outre, les données disponibles et les progrès effectués au niveau du recueil des données sont à différents stades dans différents pays. Par conséquent, la nécessité d'accroître la coordination et l'harmonisation (d'où davantage de concertation régionale) a été réitérée et des plans de travail plus détaillés, y compris des prévisions budgétaires détaillées pour les divers composants du projet, sont nécessaires.

9. Trypanosomose humaine et animale en Angola – T. Josenando

En Angola, les trypanosomoses humaine et animale sont toutes deux endémiques.

Des cas de maladie du sommeil ont été enregistrés dans sept provinces où un tiers environ de la population totale est en danger de contracter la maladie. Par conséquent, une institution nationale – l'Institut de lutte contre la trypanosomose (ICCT) a été créée avec l'objectif d'établir et d'appliquer des mesures nationales de lutte contre la trypanosomose humaine. Les six piliers sur lesquels la stratégie de lutte contre la THA est fondée sont:

- la surveillance;
- le traitement;

- le suivi;
- la lutte antiglossinaire;
- l'information, l'éducation et la communication;
- la formation et la supervision.

En 2007, sur 134 000 personnes examinées, 428 (0,3 pour cent) ont été diagnostiquées positives.

La trypanosomose animale se concentre principalement dans la partie sud du pays où 70 pour cent environ de la population bovine nationale totale vit. Les données de prévalence de la maladie ne sont pas fiables ou sont absentes. Il est, par conséquent, envisagé d'effectuer une enquête dans ce domaine avec l'assistance de la communauté internationale. Cependant, des données préliminaires dans la province de Bengo ont indiqué un taux de mortalité annuel de 15 pour cent environ dans la population bovine à cause de la maladie.

Divers partenaires internationaux, régionaux et nationaux appuient les activités de terrain liées à l'intervention contre les glossines et la trypanosomose en Angola. Il s'agit de l'OMS, de l'UA-PATTEC, de l'AIEA, des ONG et l'Institut portugais de médecine préventive. Des instituts de recherche fournissent également une assistance scientifique.

La mise en œuvre des activités de terrain de l'intervention contre les glossines et la trypanosomose fait face à certaines difficultés. Les troubles civils passés ont rendu difficile l'accès aux zones infestées/endémiques. En outre, la pénurie de fonds a des conséquences sur l'ensemble de la chaîne des actions de terrain. Toutefois, le Programme national de reconstruction offre de bonnes chances d'amélioration de la situation actuelle.

10. Capacité des partenaires du PLTA (instituts/organisations scientifiques et de recherche) à appuyer les interventions nationales et régionales en cours et futures (CIRDES, ICIPE, ILRI et IMT)

Le CIRDES – I. Sidibe

Le Centre, basé à Bobo Dioulasso, au Burkina Faso, couvre sept pays d'Afrique de l'Ouest (le Bénin, le Burkina Faso, la Côte d'Ivoire, la Guinée Bissau, le Mali, le Niger et le Togo). Les activités de recherche actuelles sont les suivantes:

- épidémiologie régionale de la trypanosomose (projet financé par la BAfD dans le cadre de l'initiative de la PATTEC);
- lutte antiglossinaire, y compris génétique des populations de glossines et lutte contre la maladie du sommeil (financée par l'UE);
- lutte antivectorielle contre la THA à l'aide de la technologie des appâts associée à une meilleure compréhension des structures de la population des vecteurs (financée par la Fondation Bill et Melinda Gates);
- la fragmentation du paysage du fleuve Mouhoun: impact sur les habitats des glossines (financée par le Wellcome Trust);
- le contrôle de qualité des glossines et des mâles stériles (financé par l'AIEA);
- l'utilisation d'une unité de production de glossines (TPU 3) pour la production

- en masse de glossines (financée par l'AIEA);
- l'amélioration de la gestion de la résistance aux trypanocides dans la zone cotonnière d'Afrique de l'Ouest: une étude régionale coordonnée (financée par le BMZ/ILRI).

Le développement des ressources humaines et le renforcement des capacités sont d'autres activités clés du Centre. En 2006, le CIRDES a organisé huit stages de formation pour un total de 47 participants provenant de neuf pays d'Afrique de l'Ouest et de France. En 2007, huit techniciens Sénégalais et quatre techniciens Maliens ont été formés aux techniques de lutte contre les glossines et la trypanosomose. Les techniques de diagnostic (c'est-à-dire ELISA) ont été transférées à des laboratoires nationaux (ex: Burkina Faso, Mali, Ghana). Le Centre fournit également des services d'experts aux pays membres et associés dans des domaines liés aux technologies de lutte contre les vecteurs (tiques et glossines) et contre les parasites. Il fournit aussi sur demande des glossines pour l'application de la SIT et des cibles pour la suppression des glossines.

L'ICIPE – R. Saini

Le représentant de l'ICIPE a souligné les plans de recherche stratégique actuels et futurs, qui se concentrent sur cinq domaines de recherche principaux:

- les vecteurs de la trypanosomose humaine et animale ainsi que les maladies transmises par les tiques;
- l'élargissement de la recherche à d'autres arthropodes d'importance médicale et zoonotique afin de mettre au point des technologies pour une lutte intégrée contre ces vecteurs et les maladies qu'ils causent;
- l'utilisation de la génomique et de la bio-informatique, ainsi que du comportement et de l'écologie chimique pour la mise au point et l'application de technologies;
- les investigations des effets des changements climatiques sur l'aire de répartition et l'efficacité des vecteurs;
- le développement d'ensembles de mesures holistiques, spécifiques aux sites, pour une gestion durable de la santé et de la production animale ainsi que d'un train de mesures d'essai au niveau des agriculteurs dans différents systèmes de production et zones agro-écologiques à des fins d'adoption et de diffusion plus large.

En tant qu'approche générale, le Centre est en train de développer des projets plus holistiques en collaboration avec d'autres partenaires pour catalyser une agriculture et un développement rural durables, améliorer la santé du bétail et de la population humaine ainsi que la sécurité alimentaire et réduire la pauvreté. La stratégie du Centre inclut également des activités accrues de renforcement des capacités afin de créer des cadres de recherche, des spécialistes de la lutte antivectorielle et des responsables de la lutte intégrée contre les ravageurs et les vecteurs chez le bétail. L'action de développement des ressources humaines englobe également la responsabilisation technique des communautés pour assurer la durabilité des efforts de lutte.

Les projets actuels et les nouvelles initiatives sont les suivants:

- La mise au point d'appâts pour les espèces de glossines ripicoles, vecteurs de la trypanosomose humaine (financée par la Fondation Bill et Melinda Gates);
- L'initiative intitulée Faire reculer les glossines/la trypanosomose en Éthiopie – Gestion durable des glossines et de la trypanosomose basée dans la communauté utilisant le déploiement stratégique de pièges améliorés avec appâts olfactifs pour le suivi et la lutte (financée par la Fondation suisse BioDivision);
- La lutte antiglossinaire basée dans la communauté dans l'interface entre les terres agricoles et la réserve naturelle de Mwea au Kenya afin de réduire les conflits entre la population humaine et la faune sauvage grâce à une lutte antiglossinaire efficace et à l'amélioration de la santé et de la productivité du bétail (financée par la Fondation suisse BioDivision);
- La caractérisation des protéines liant les odeurs et des récepteurs des glossines pour optimiser les appâts existants et pour en développer de nouveaux (financée par l'OMS-TDR);
- L'optimisation et la validation de la technologie des insectifuges mise au point par l'ICIPÉ: développement de distributeurs pour le mélange d'insectifuge identifié chez le cob des marais afin d'évaluer l'efficacité de la ceinture et de transformer les bovins en animaux «déguisés en cob des marais» (financée par le FIDA).

L'ILRI – J. Maitima

Le mandat du Centre est de réduire la pauvreté de rendre le développement durable grâce à une recherche sur le bétail et à des innovations dans la recherche pour améliorer la sécurité alimentaire en Afrique. Les thèmes de recherche de l'ILRI se concentrent sur:

- l'amélioration de l'accès aux possibilités de marché;
- l'obtention d'atouts grâce à la biotechnologie;
- les systèmes de production (populations, bétail et environnement);

La recherche spécifique sur les glossines et la trypanosomose a trait à:

- la résistance aux trypancides dans les zones cotonnières d'Afrique de l'Ouest (Mali, Guinée, Ghana et Bénin) et l'évaluation des stratégies de lutte contre la trypanosomose dans le contexte de la chimiorésistance;
- la génétique moléculaire et la reproduction chez les bovins (caractéristiques de production chez les bovins N'Dama, les zébus Sheko éthiopiens et conservation des races endémiques en Guinée, au Mali, au Sénégal et en Gambie);
- la lutte contre les maladies du bétail basée dans la communauté (promotion de coopératives de santé animale, transfert de connaissances d'agriculteur à agriculteur);
- aux facteurs socioéconomiques et au suivi environnemental des projets de lutte contre les glossines et la trypanosomose;
- la gestion durable des terres dans les zones infestées de glossines;
- l'impact des changements climatiques sur les systèmes glossinaires.

L'ILRI a mis au point un cadre et des directives d'évaluation de l'impact environnemental et socioéconomique pour l'évaluation intégrée de l'impact des interventions

contre la trypanosomose. Le cadre et les directives incluent un jeu d'indicateurs sélectionnés et le type de données à recueillir pour l'évaluation de l'impact. Les diagrammes des rapports et interactions sont fournis et les méthodes pour l'analyse de l'impact sont illustrées. Une autre initiative a trait au développement d'un modèle de simulation écologique dynamique de la trypanosomose transmise par les glossines au Kenya. Les activités de recherche dans le cadre de cette initiative se concentrent sur l'analyse des tendances spatiales et temporelles des variables climatiques et des réactions des populations, du bétail et de la faune sauvage aux changements de pluviométrie et de température. L'objectif est d'analyser les liens entre le climat, le couvert végétal et la dynamique glossines-trypanosomose.

L'IMT – S. Geerts

La recherche et la formation sont les deux activités principales de l'Institut de Médecine tropicale. La recherche liée à la lutte contre les glossines et la trypanosomose a trait à la chimiorésistance et au développement d'une collaboration avec des instituts de recherche basés en Afrique tels que le CIRDES et l'ITC. Les activités de formation se concentrent sur (i) un module intitulé «Maladies transmises par les vecteurs» et (ii) un module basé sur le web intitulé «Glossines et trypanosomose».

Les recherches sur la chimiorésistance ont révélé que le phénomène est en train de se propager rapidement dans de nombreux pays d'Afrique et dans les zones infestées de glossines, des populations/souches de trypanosomes possédant une caractéristique de chimiorésistance multiple. Les tests utilisés pour détecter la chimiorésistance sont basés sur des méthodes conventionnelles (test chez les ruminants, les souris, test de terrain ou traitement en bloc) et des outils moléculaires (ACP). Grâce à l'application de la technologie moléculaire, l'Institut a pu identifier les gènes de trypanosomes responsables de la chimiorésistance chez *Trypanosoma brucei* et *T. congolense*. En outre, il apparaît que les mécanismes de chimiorésistance ne sont pas uniformes mais diffèrent dans différentes populations de trypanosomes. Lorsque les outils moléculaires pour la chimiorésistance seront validés, ils fourniront, entre autres, la possibilité de mettre au point de meilleures stratégies pour retarder le développement de la chimiorésistance.

La collaboration avec le CIRDES se concentre sur un nouveau projet intitulé «Renforcer le CIRDES en tant que centre de référence régional pour le diagnostic et la lutte contre la trypanosomose et la résistance aux médicaments trypanocides». Cette coopération implique le transfert de technologie de l'IMT au CIRDES et la formation de techniciens et de doctorants.

Le Gouvernement belge et l'IMT ont fourni un appui financier et scientifique solide à l'ITC. L'ITC se trouve actuellement dans une situation financière difficile et des mesures ont été prises par le Conseil pour réduire les dépenses et les frais d'exploitation. L'opinion presque générale est qu'une fusion du CIRDES et de l'ITC est nécessaire afin de créer un centre de recherche sur l'élevage pour l'Afrique de l'Ouest plus solide. Le défi pour l'ITC est d'assurer un financement des activités de base pour maintenir un effectif de reproduction unique d'importance mondiale, conserver une masse critique de ressources humaines qualifiées et progresser avec le processus de restructuration. L'ITC accueille le projet financé par la BAfD-GEF intitulé «Gestion durable du bétail ruminant endémique en Afrique de

l'Ouest» qui couvre le Mali, la Gambie, le Sénégal et la Guinée. Le projet est exécuté par l'ITC et l'ILRI et son budget est de 42 millions de dollars EU (GEF: 10 millions de dollars EU sur une période de 10 ans; BAFD: 30 millions de dollars EU sur une période de six ans).

11. Évaluation des besoins de formation et de renforcement des capacités pour appuyer les projets de la PATTEC – R. Saini

Les systèmes nationaux manquent de la capacité à tous les niveaux pour entreprendre des programmes de lutte intégrée à grande échelle contre les maladies et les vecteurs; un financement réduit et une infrastructure relativement médiocre sont des limitations supplémentaires au renforcement nécessaire des capacités. Étant donné l'ampleur du problème des glossines et de la trypanosomose et son interdépendance avec différents domaines apparentés, des équipes pluridisciplinaires de main-d'œuvre formée sont nécessaires. Des investissements stratégiques dans le renforcement des capacités des pays et institutions d'Afrique sont, par conséquent, une très grande priorité.

Un questionnaire de formation a été mis au point pour identifier les besoins de formation ciblés. Une enquête sur la formation a été effectuée au Burkina Faso, au Mali, au Ghana, en Éthiopie, en Ouganda et au Kenya. L'analyse du questionnaire a permis d'identifier et de hiérarchiser les domaines cruciaux dans lesquels une capacité fait défaut ainsi que de déterminer le nombre de cadres et d'experts techniques qui ont besoin de formation. Cet exercice d'évaluation des besoins de formation a également permis de développer et d'établir un système de gestion intégrée de l'information (y compris un SIG) dans chaque pays et d'identifier des centres de formation sous-régionaux ainsi que les besoins pour leur réhabilitation et le renforcement des capacités nationales et régionales en matière d'intervention contre les glossines et la trypanosomose ainsi que pour le contrôle de la conformité aux normes environnementales.

Les priorités de formation identifiées étaient les suivantes:

- SIG, gestion de la base de données et réseautage;
- planification, développement et gestion de projet
- biologie et écologie fondamentale des glossines, et prospection entomologique de référence;
- enquête de référence sur l'environnement/le couvert végétal et évaluation de l'impact sur l'utilisation des terres;
- enquête de référence sur les facteurs socioéconomiques et analyse, y compris l'impact de l'élimination des glossines et de la trypanosomose;
- élevage en masse des glossines et SIT, y compris la stérilisation et le lâcher;
- responsabilisation de la communauté en ce qui concerne la gestion des glossines et de la trypanosomose;
- surveillance, diagnostic et traitement de la THA;
- formation de prestataires de soins de santé animale, du personnel de vulgarisation et des vétérinaires.

Le but et les objectifs prévus des activités de renforcement des capacités devraient améliorer les capacités scientifiques et techniques du personnel intermédiaire dans les pays affectés par les glossines et la trypanosomose pour leur permettre de planifier, exécuter,

effectuer le suivi et évaluer la mise en œuvre des projets/interventions contre les glossines et la trypanosomose. La formation devrait se concentrer plus particulièrement sur:

- La formation des directeurs de projet en matière de planification et d'exécution des programmes;
- La formation et la sensibilisation des communautés et des agents de vulgarisation et leur responsabilisation dans le domaine de la lutte et de la gestion des glossines et de la trypanosomose;
- La promotion de la coopération et du réseautage entre les pays affectés;
- La production de manuels de formation et de matériel d'information apparenté à utiliser à l'échelle du continent.

La mise en œuvre du plan de formation prévoit que des sessions de formation seront organisées sur une période de cinq ans à l'intention de stagiaires (environ 24 stagiaires par stage) sélectionnés dans différents projets en cours et zones géographiques. Puisqu'il est impossible de satisfaire l'ensemble des demandes de renforcement des capacités de tous les pays, l'accent sera mis sur la formation de stagiaires qui, à leur retour dans leurs systèmes nationaux, formeront d'autres membres du personnel. Puisque de nouveaux besoins de formation peuvent résulter de développements imprévus lors de la mise en œuvre des projets sur le terrain, une souplesse au niveau du programme des stages sera nécessaire. Les manuels de formation devront être bilingues (anglais et français) et s'adresser au personnel technique plutôt qu'à des scientifiques. Deux ateliers spécialisés par an (un en français et un en anglais) devront également être organisés avec un maximum de 20 participants par atelier. Les thèmes proposés incluent:

- L'intégration de la lutte contre les glossines et la trypanosomose dans le cadre d'autres stratégies nationales et régionales de développement visant à réduire la pauvreté et à améliorer la sécurité alimentaire et le développement rural;
- Des ateliers spécifiques pour l'examen du programme/projet;
- Les relations publiques, la sensibilisation du public et l'information de toutes les parties prenantes et des bailleurs de fonds.

La mise en œuvre et la coordination seront assurées par le Bureau de coordination de la PATTEC, dans lequel une unité de coordination de la formation sera créée. Des centres de formation seront identifiés en Afrique de l'Ouest et de l'Est pour tirer parti des infrastructures existantes et des laboratoires perfectionnés. Les personnes-ressources proviendront de l'ICIPE, du CIRDES, de l'ILRI, du KARI-TRC, et d'autres organisations mandatées telles que la FAO, l'AIEA et l'OMS.

12. Remerciements

Les coordonnateurs du Groupe consultatif du PLTA ont exprimé leurs remerciements et leur gratitude au Gouvernement et au peuple angolais pour leur chaleureuse hospitalité et pour les installations excellentes mises à la disposition de la réunion.

AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE

Recueil des données de référence au Sénégal en tant que partie d'une étude de faisabilité de la création d'une zone débarrassée de *Glossina palpalis gambiensis*.

Le Gouvernement du Sénégal a lancé un projet visant à éliminer *Glossina palpalis gambiensis* de la région de Niayes (au nord-ouest de Dakar) et de La Petite Côte (au sud-est de Dakar). Une assistance a été demandée à l'AIEA et, depuis 2005, un appui technique a été fourni par le biais du projet de CT SEN 5029. Au cours des deux dernières années, d'excellents progrès ont été faits dans le cadre de ce projet, principalement à cause de l'engagement du Gouvernement du Sénégal et du bon leadership et des talents organisationnels des homologues de la Direction de l'Élevage (DIREL) et de l'Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (ISRA). Au cours de la phase initiale du projet, l'accent a été mis sur la formation et, jusqu'à présent, 16 techniciens ont été formés au Centre International de Recherche-Développement de l'Élevage en zone subhumide (CIRDES), à Bobo Dioulasso, au Burkina Faso dans le domaine de la biologie des glossines, des méthodes de lutte antiglossinaire, du SIG, de l'analyse des données, etc. Les chefs d'équipe ont également participé à un stage de formation régional de la FAO/AIEA/PATTEC sur les principes du recueil des données de référence pour les projets d'intervention intégrée contre les glossines et la trypanosomose au niveau régional ayant une composante de technique des insectes stérilisés, qui a été organisé du 18 février au 14 mars 2008 à Dakar.

Au cours des deux dernières années, les activités suivantes ont été exécutées: (i) la collecte et le génotypage de *G. p. gambiensis* provenant de différentes zones à l'intérieur et à l'extérieur de la zone cible pour des études génétiques de la population, (ii) la mise au point d'un plan d'action détaillé pour le recueil des données de référence entomologiques, (iii) une enquête parasitologique et sérologique du bétail dans la zone cible, et (iv) le recueil des données de références entomologiques (qui devrait se terminer en décembre 2008/janvier 2009).

Un atelier a été organisé en octobre 2008 à Dakar par la DIREL pour examiner les progrès du programme. Toutes les données entomologiques ont été recueillies au moyen d'une approche d'échantillonnage basée sur des grilles (les directives de la FAO/AIEA exposant cette approche sont en cours de publication dans la série de la FAO sur la production et la santé animale), qui vise à recueillir des données dans des habitats soigneusement sélectionnés dans une maille donnée de la grille qui sont considérés représentatifs d'autres zones d'habitat similaires dans d'autres mailles de la grille. Le processus d'échantillonnage a été minutieusement réglé et amélioré au moyen d'outils modernes d'analyse spatiale (SIG/télédétection/SPG) et de modélisation mathématique en tenant compte des affinités écologiques de l'espèce cible *G. p. gambiensis*. Les données recueillies jusqu'à présent indiquent que la superficie infestée totale dans la région de Niayes/La Petite Côte est de 525 km² et on estime actuellement la zone de lutte totale à 975 km², en prenant en considération une capacité supposée de dispersion des glossines de 5 km. La zone cible sera ajustée lorsque le recueil des données de référence entomologiques sera terminé.

Au cours de l'enquête vétérinaire de 2007, 1 329 bovins ont fait l'objet d'un dépistage d'une infection trypanosomiennne au moyen de la technique de la couche leucocytaire. Des animaux positifs ont été trouvés dans 13 des 38 sites qui avaient fait l'objet d'un dépistage. Il est intéressant de noter que des infections ont été trouvées à Mboro (au nord de Dakar) et à Joal (sur La Petite Côte, au sud-est de Dakar) où, jusqu'à présent, aucune glossine n'a été capturée dans les pièges. Le taux d'infestation chez le bétail allait de 2,5 pour cent à 13,3 pour cent, ce

qui peut être considéré élevé pour une enquête parasitologique verticale avec une sensibilité modérée (observation de la couche leucocytaire au microscope). Tous les échantillons ont également fait l'objet d'un dépistage sérologique au moyen d'une Ab-ELISA spécifique à chaque espèce de *Trypanosoma* au CIRDES, qui est également un partenaire dans ce projet. Les données parasitologiques ont été confirmées, avec 28 pour cent des animaux testant positifs pour *Trypanosoma vivax* et 4 pour cent pour *T. congolense*. La répartition géographique de la prévalence sérologique était très hétérogène, avec jusqu'à 96 pour cent des animaux testant positifs dans certains troupeaux situés à l'intérieur de la zone infestée de glossines. En 2008, 394 petits ruminants (44 ovins et 350 caprins) et 155 chevaux (55 de race locale et 97 de races exotiques) ont également fait l'objet d'un dépistage au moyen de la technique de la couche leucocytaire, et des taux de prévalence de 0,34 pour cent et de 0 pour cent respectivement ont été détectés. Des animaux positifs ont été trouvés dans deux des 12 sites échantillonnés.

Une analyse préliminaire de la fréquence des gènes de *G. p. gambiensis* échantillonnées dans les divers sites de la région de Niayes/La Petite Côte et de Missira (population dans la partie sud-est du pays et d'une partie de la ceinture de glossines plus vaste d'Afrique de l'Ouest) indique un isolement complet des deux populations principales de *G. p. gambiensis* de Niayes (Sebikotane, Pout, Diacksao Peul et Hann) de celles de la ceinture principale dans la partie sud-est du pays. La population des glossines dans le Parc de Hann (à Dakar) semble également très isolée des poches de glossines restantes de la région de Niayes. Un flux de gènes semble toutefois exister entre les différentes populations de glossines à Pout, Diacksao Peul et Sebikotane, et se produit probablement au cours de la saison des pluies lorsque les populations de glossines se propagent à partir de leurs foyers de saison sèche. Ces données sont extrêmement importantes car elles confirment le caractère isolé des poches de glossines dans la région de Niayes.

Bien qu'une analyse complète des données entomologiques et parasitologiques/sérologiques ne soit pas encore terminée, toutes les parties prenantes dans le projet sont d'avis qu'une zone débarrassée de glossines de façon durable peut être créée dans la région de Niayes/La Petite Côte au moyen d'une approche de lutte intégrée contre les ravageurs au niveau régional qui inclurait le lâcher de mâles stériles. Il est prévu que des lâchers initiaux à titre d'essai de mâles stériles, provenant de la colonie de *G. p. gambiensis* maintenue au CIRDES, commencent en 2009 pour mettre au point les procédures de transport et de lâcher et évaluer la performance des glossines sur le terrain.

Le Directeur de la DIREL a demandé un appui accru du Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD) afin de renforcer les compétences au sein du projet. Le CIRAD a accepté de transférer au Sénégal un écogiste spécialiste des glossines du CIRDES, au Burkina Faso, en décembre 2008 pour une période initiale de deux ans.

SECTION B - RÉSUMÉS

1. GÉNÉRALITÉS (Y COMPRIS L'UTILISATION DES TERRES)

14539. **Alphey, L., Nimmo, D., O'Connell, S. et Alphey, N., 2008.** Insect population suppression using engineered insects. [Suppression de la population d'insectes au moyen d'insectes génétiquement modifiés.] *Advances in Experimental Medicine and Biology*, **627**: 93-103.

Department of Zoology, Université d'Oxford, Oxford, R-U.
[luke.alphey@zoo.ox.ac.uk].

La suppression ou l'élimination des populations de vecteurs est une méthode qui a fait ses preuves pour réduire des maladies transmises par des vecteurs et un composant clé des programmes de lutte intégrée. Les méthodes génétiques ont le potentiel de fournir de nouvelles méthodes améliorées pour la lutte antivectorielle. La technologie génétique nécessaire est plus simple que celle qui est requise pour les stratégies basées sur le remplacement des populations et elle sera probablement disponible plus tôt. En particulier, les méthodes génétiques qui améliorent la technique des insectes stérilisés (ex: le lâcher d'insectes portant un gène dominant létal) sont déjà disponibles pour certaines espèces.

14540. **Antoine-Moussiaux, N., Magez, S. et Desmecht, D., 2008.** Contributions of experimental mouse models to the understanding of African trypanosomiasis. [Contributions des modèles expérimentaux de souris à la compréhension de la trypanosomose africaine.] *Trends in Parasitology*, **24** (9): 411-418.

Département de Pathologie animale, Collège vétérinaire, Université de Liège,
20 Boulevard de Colonster, B43, 4000 Liège, Belgique [nantoine@ulg.ac.be].

La trypanosomose africaine est le nom collectif d'une grande variété d'infections trypanosomiennes qui affectent les humains et le bétail. Récemment, des modèles expérimentaux d'infection chez la souris ont fourni de nouveaux aperçus à la fois en ce qui concerne la trypanosomose humaine et la trypanosomose animale. Les modèles de souris semblent être un outil précieux et polyvalent dans la pathologie associée à la trypanosomose ainsi que dans la recherche en immunologie et mettent en évidence la variété présentée par les trypanosomoses africaines. En effet, des souches pures de souris ont permis l'étude des déterminants génétiques de la sensibilité et des rôles des anticorps aux parasites, des médiateurs inflammatoires et des médiateurs anti-inflammatoires pour chaque espèce de trypanosome. Des progrès remarquables relatifs au stade de l'encéphalite de la maladie du sommeil ont également été faits grâce aux modèles murins. Les différentes contributions des modèles murins aux connaissances sur les trypanosomoses africaines sont présentées ici. Des orientations futures de la recherche sont finalement proposées en ce qui concerne les opportunités et les limitations des modèles de souris.

14541. **Balasegaram, M., Balasegaram, S., Malvy, D. et Millet, P., 2008.** Neglected diseases in the news: a content analysis of recent international media coverage focussing on leishmaniasis and trypanosomiasis. [Les maladies négligées dans les

informations: une analyse du contenu de la couverture récente par les médias internationaux de la leishmaniose et de la trypanosomose.] *PLoS Neglected Tropical Diseases*, **2** (5): e234.

Centre René Labusquière EA 3677, Bases Thérapeutiques des Inflammations et des Infections, Université de Bordeaux 2, Bordeaux, France.

Bien que la «négligence» par l'industrie pharmaceutique des maladies tropicales négligées ait fait l'objet d'enquêtes, aucune étude évaluant la couverture par les médias internationaux des maladies tropicales négligées n'a été publiée. Une couverture médiocre par les médias exacerbe la négligence. La présente étude visait à enquêter sur, décrire et analyser la couverture par les médias internationaux des «maladies négligées» en général et de trois maladies négligées spécifiques, la trypanosomose africaine, la leishmaniose et la maladie de Chagas, du 1^{er} janvier 2003 au 1^{er} janvier 2007. Les archives de 11 médias internationaux de premier plan de langue anglaise ont fait l'objet de recherches. Une analyse du contenu a été effectuée, codant pour l'organisation du média, la date, l'auteur, le type de rapport, le point de vue et les thèmes. Des entretiens semi-structurés avec les journalistes et les informateurs clés ont été effectués pour obtenir plus d'informations. Seuls 113 articles sur une période de 53 mois ont rempli les critères d'inclusion, sans fortes tendances ni accroissement de la couverture. Dans l'ensemble, la BBC avait la couverture la plus élevée avec 20 résultats, suivie par le Financial Times et l'Agence France Presse. CNN avait la couverture la plus faible avec un résultat. Le terme «maladies négligées» était fréquemment utilisé dans les médias et le terme «maladie du sommeil» était beaucoup plus fréquemment utilisé que celui de trypanosomose. La maladie faisant l'objet de la couverture la plus importante était la leishmaniose et la maladie la moins couverte était la maladie de Chagas. Des chercheurs universitaires étaient le plus fréquemment cités comme source principale tandis que l'Organisation mondiale de la santé (OMS) et l'industrie pharmaceutique étaient les moins citées. En général, les journalistes convenaient que les maladies tropicales négligées n'avaient pas été couvertes de façon adéquate mais disaient qu'une absence de développement réel méritant de faire l'actualité et que la nécessité de pourvoir aux besoins des audiences nationales étaient des obstacles majeurs au reportage sur les maladies tropicales négligées. Tous les journalistes ont déclaré que les organisations de santé, en particulier l'OMS, ne communiquaient pas de façon adéquate au sujet du fardeau des maladies tropicales négligées. Nous concluons que les organisations de santé publique doivent faire la défense des maladies tropicales négligées une priorité. Des stratégies novatrices, telles que des subventions au reportage ou la création d'un réseau de voix, peuvent être nécessaires.

14542. **Bern, C., Montgomery, S. P., Katz, L., Caglioti, S. et Stramer, S. L., 2008.** Chagas disease and the US blood supply. [La maladie de Chagas et l'approvisionnement américain en sang.] *Current Opinion in Infectious Diseases*, **21** (5): 476-482.

Division of Parasitic Diseases, Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, Géorgie 30341, E-U. [CBern@cdc.gov].

Le présent examen décrit les nouveaux développements dans le domaine des tests de dépistage des banques de sang et dans la gestion des patients atteints d'une infection chronique à *Trypanosoma cruzi* aux États-Unis. Le premier test sérologique agréé par la Food

and Drug Administration des États-Unis pour le dépistage de *T. cruzi* dans le sang a commencé à être largement utilisé en janvier 2007 et plus de 500 dons de sang confirmés comme infectés avec *T. cruzi* avaient été détectés à la mi-juin 2008. Jusqu'à récemment, une pharmacothérapie était recommandée pour les infections aiguës et congénitales, mais rarement pour des infections chroniques, qui y répondraient mal. Toutefois, dans les années 1990, son efficacité a été démontrée dans deux essais comparatifs du benznidazole avec placebo chez des enfants atteints d'une infection chronique à *T. cruzi*. En 2006, un essai ouvert non aléatoire a démontré qu'un traitement au benznidazole peut ralentir la progression de la cardiomyopathie et diminuer le risque de mortalité chez les adultes infectés. Des tests de dépistage des banques de sang continueront à détecter les donneurs infectés avec *T. cruzi*. Sur la base des données récentes, un traitement antitypanosomien est recommandé pour toutes les infections aiguës et congénitales à *T. cruzi*, les infections réactivées et les enfants infectés de façon chronique. Chez les adultes âgés de 19 à 50 ans sans cardiopathie avancée, un traitement devrait généralement être offert; la gestion devrait être individualisée pour les adultes plus âgés. Des médicaments moins toxiques et plus efficaces, un test sensible et spécifique de la réaction au traitement et un meilleur accès aux soins de santé promouvriraient une gestion plus efficace.

14543. **Boraschi, D., Abebe Alemayehu, M., Aseffa, A., Chiodi, F., Chisi, J., Del Prete, G., Doherty, T. M., Elhassan, I., Engers, H., Gyan, B., Harandi, A. M., Kariuki, T., Kironde, F., Kouriba, B., Langhorne, J., Laskay, T., Medaglini, D., Olesen, O., Onyebujoh, P., Palma, C., Sauerwein, R., Sibanda, E., Steinhoff, U., Tagliabue, A., Thiel, A., Vahedi, M. et Troye-Blomberg, M.** 2008. Immunity against HIV/AIDS, malaria, and tuberculosis during co-infections with neglected infectious diseases: recommendations for the European Union research priorities. [Immunité contre le VIH/SIDA, le paludisme et la tuberculose au cours de co-infections avec des maladies infectieuses négligées: recommandations pour les priorités de recherches de l'Union européenne.] *PLoS Neglected Tropical Diseases*, **2** (6): e255.

CNR, Pise, Italie.

Les maladies infectieuses restent un problème sanitaire et socioéconomique majeur dans de nombreux pays à faibles revenus, en particulier en Afrique subsaharienne. Depuis de nombreuses années, les trois maladies les plus dévastatrices, le VIH/SIDA, le paludisme et la tuberculose ont reçu le plus d'attention. Toutefois, dans les zones rurales et dans les zones urbaines appauvries, un certain nombre de maladies infectieuses reste négligé et cause des souffrances énormes. Il a été calculé qu'un groupe de 13 maladies infectieuses négligées affecte plus d'un milliard de personnes, ce qui correspond à un sixième de la population mondiale. Ces maladies incluent des infections avec différents types de vers et de parasites, le choléra et la maladie du sommeil et peuvent causer une mortalité significative et des incapacités graves dans les pays à faibles revenus. Pour la plupart de ces maladies, soit des vaccins ne sont pas disponibles, soit ils sont inefficaces ou trop onéreux. En outre, ces maladies négligées surviennent souvent chez des personnes déjà atteintes de VIH/SIDA, de paludisme ou de tuberculose, ce qui rend le problème encore plus grave et indique que les co-infections sont la norme plutôt que l'exception dans de nombreuses régions géographiques. Pour aborder l'importance de la lutte contre les co-infections, des scientifiques provenant de 14 pays d'Afrique et d'Europe se sont rencontrés du 9 au 11 septembre 2007 à Addis Abeba,

en Éthiopie. Le message transmis par ces scientifiques est que la seule possibilité de gagner le combat contre les infections dans les pays à revenus faibles est d'étudier de la façon la plus mondiale possible l'interaction complexe entre les différentes infections et les conditions de malnutrition. Les nouveaux outils scientifiques et techniques de l'ère post-génomique peuvent nous permettre d'atteindre cet objectif. Un effort concomitant pour améliorer l'éducation et les conditions sociales sera toutefois nécessaire pour rendre les conclusions scientifiques efficaces.

14544. Cecchi, G., Mattioli, R. C., Slingenbergh, J. et de la Rocque, S., 2008. Land cover and tsetse fly distributions in sub-Saharan Africa. [Couvert végétal et répartition des glossines en Afrique subsaharienne.] *Medical and Veterinary Entomology*.
Publié en ligne le 8 septembre 2008.

Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), Division de production et de santé animale, Rome, Italie. [raffaele.mattioli@fao.org].

La présente étude vise à fournir aux pays affectés par la trypanosomose des jeux de données et des méthodologies normalisés pour cartographier l'habitat de la glossine (*Glossina* spp., le vecteur de la maladie) en personnalisant et intégrant des cartes du couvert végétal de conception avancée à différentes échelles spatiales. En utilisant une combinaison d'approches inductives et déductives, les cartes du couvert végétal et de la répartition des glossines sont analysées dans un système d'information géographique (SIG) afin d'estimer le caractère approprié des différentes unités de couvert végétal pour les trois groupes (sous-genres) de *Glossina*. Tous les jeux de couvert végétal utilisés et produits par l'étude sont conformes au système de classification du couvert végétal (LCCS). A l'échelle du continent, on trouve une forte corrélation entre le couvert végétal et l'habitat des glossines à la fois pour les groupes *fusca* et *palpalis*, alors que la corrélation plus faible trouvée pour le groupe *morsitans* peut indiquer des conditions écologiques moins restrictives. Au niveau régional et national, une aggrégation thématique des jeux de données polyvalents d'Africover a produit des cartes normalisées à haute résolution personnalisées pour l'habitat de la glossine pour huit pays d'Afrique de l'Est. Les cartes nationales fournissent une résolution spatiale, des détails thématiques et un couvert géographique remarquables. Elles peuvent être appliquées dans les phases suivantes des projets de lutte contre les glossines et la trypanosomose, y compris la planification des prospections entomologiques, les opérations de lutte antiglossinaires à proprement parler et la planification de l'utilisation des terres dans les zones débarrassées de glossines. La méthodologie et les jeux de données discutés dans la communication peuvent avoir des applications au-delà du problème des glossines et de la trypanosomose et peuvent être utilisés pour d'autres vecteurs arthropodes et maladies transmises par des vecteurs et des parasites.

14545. Chung, M. C., Ferreira, E. I., Santos, J. L., Giarolla, J., Rando, D. G., Almeida, A. E., Bosquesi, P. L., Menegon, R. F. et Blau, L., 2008. Prodrugs for the treatment of neglected diseases. [Promédicaments pour le traitement des maladies négligées.] *Molecules*, 13 (3): 616-677.

Laboratório de Desenvolvimento de Fármacos, Departamento de Fármacos e Medicamentos, Faculdade de Ciências Farmacêuticas - UNESP Rodovia Araraquara-Jau Km 1, 14801-902, Brésil. [chungmc@fcfar.unesp.br].

Récemment, l'Organisation mondiale de la santé (OMS) et Médecins sans Frontières (MSF) ont proposé une classification des maladies comme maladies mondiales, négligées et extrêmement négligées. Des maladies mondiales telles que le cancer, les maladies cardiovasculaires et mentales (SNC) sont la cible de la plupart des efforts de recherche-développement des compagnies pharmaceutiques. Les maladies négligées affectent des millions de personnes dans le monde et pourtant la pharmacothérapie existante est limitée et souvent inappropriée. En outre, les maladies extrêmement négligées affectent des personnes vivant dans des conditions de misère qui ont à peine accès au minimum vital pour leur survie. La plupart de ces maladies sont exclues des objectifs des programmes de recherche-développement de l'industrie pharmaceutique et ne sont, par conséquent, pas couvertes par le marché pharmaceutique. Environ 14 millions de personnes, principalement dans les pays en développement, meurent chaque année de maladies infectieuses. De 1975 à 1999, 1 393 nouveaux médicaments ont été approuvés mais 1 pour cent seulement visait le traitement de maladies négligées. Ces chiffres n'ont pas changé jusqu'à présent et, de ce fait, dans ces pays il existe un besoin urgent de conception et de synthèse de nouveaux médicaments. Dans ce domaine, l'approche des promédicaments est très intéressante. Elle fournit, entre autres, une amélioration de l'activité et une diminution de la toxicité pour les médicaments existants et les nouveaux médicaments et en améliore la disponibilité sur le marché. Il vaut la peine de noter que, dans la conception d'un médicament, il est essentiel de gagner du temps et d'économiser de l'argent et les approches de promédicaments peuvent être considérées très intéressantes dans ce domaine. L'examen actuel couvre 20 années de recherche sur la conception de promédicaments pour le traitement de maladies négligées et extrêmement négligées telles que la maladie de Chagas (trypanosomose américaine), la maladie du sommeil (trypanosomose africaine), la paludisme, la drépanocytose, la tuberculose, la leishmaniose et la bilharziose.

14546. Click Lambert, R., Kolivras, K. N., Resler, L. M., Brewster, C. C. et Paulson, S. L., 2008. The potential for emergence of Chagas disease in the United States. [Le potentiel pour l'émergence de la maladie de Chagas aux États-Unis.] *Geospatial Health*, 2 (2): 227-239.

Department of Geography, Virginia Polytechnic Institute and State University (Virginia Tech), 115 Major Williams Hall, Blacksburg, VA 24061, E-U.

Afin de déterminer le risque de maladie de Chagas (trypanosomose américaine) aux États-Unis, les caractéristiques qui rendent le vecteur du genre triatomine efficace et les régions les plus exposées à une transmission ont été définies. En outre, la situation en ce qui concerne la sensibilisation à la maladie de Chagas chez les médecins dans des régions potentiellement menacées par la maladie a été déterminée. Un système d'information géographique (SIG) a été utilisé pour analyser trois espèces du genre triatomine aux États-Unis qui abritent *Trypanosoma cruzi* et qui présentent des qualités de domesticité. Une analyse du seuil minimum de température pour une activité accrue des insectes du genre triatomine définit la population actuelle à risque accru et, en incorporant les prévisions de température pour 2030, la population à risque dans un scénario de climat futur a également

été définie. En tenant compte des facteurs environnementaux et sociaux, une enquête au moyen de résumés instantanés des médecins, basée sur les résultats de l'analyse du SIG, a été utilisée pour juger le niveau de sensibilisation à la maladie de Chagas dans la tranche à risque plus élevé définie. La région actuelle à risque accru pour la maladie de Chagas inclut une grande partie du sud des États-Unis et on s'attend à ce que la tranche à risque plus élevé s'étende jusqu'au centre des États-Unis sur la base de l'accroissement d'1 °C (1,8 °F) de la température prédict par le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) d'ici l'an 2030. Les résultats de l'enquête indiquent une considération limitée de la maladie de Chagas au cours du diagnostic différentiel, ce qui illustre le fait que le faible nombre de cas de maladie de Chagas découverts aux États-Unis peut être attribuable à un manque de sensibilisation à la maladie plutôt qu'à l'absence de menace de la maladie. La présente étude combine des analyses du SIG et de l'enquête pour évaluer le rôle que la variabilité de la température et la sensibilisation à la maladie chez les médecins jouent dans l'émergence potentielle de la maladie de Chagas aux États-Unis. Cette approche indique qu'il y a un potentiel pour que la maladie de Chagas émerge aux États-Unis.

14547. **Cook, P. E., McMeniman, C. J. et O'Neill, S. L., 2008.** Modifying insect population age structure to control vector-borne disease. [Modifier la structure d'âge de la population d'insectes pour lutter contre une maladie transmise par un vecteur.] *Advances in Experimental Medicine and Biology*, **627**: 126-140.

School of Integrative Biology, Université de Queensland, Brisbane, Queensland, Australie.

L'âge est un facteur déterminant essentiel de la capacité de la plupart des vecteurs arthropodes à transmettre une gamme de pathogènes humains. Cela est dû au fait que la plupart des pathogènes nécessitent une période d'incubation extrinsèque chez l'hôte arthropode avant que la transmission du pathogène puisse avoir lieu. Cette période de développement pour le pathogène comprend souvent une proportion significative de la durée de vie prévue du vecteur. De ce fait, seule une petite proportion de la population qui est la plus âgée contribue à la transmission du pathogène. Par conséquent, on s'attendrait à ce que les stratégies qui ciblent l'âge du vecteur résultent en les réductions les plus significatives de la capacité d'une population de vecteurs à transmettre la maladie. L'identification récente d'agents biologiques qui raccourcissent la durée de vie du vecteur, tels que *Wolbachia*, les champignons entomopathogènes et les densovirus, offre de nouveaux outils pour la lutte contre les maladies transmises par des vecteurs. Une évaluation de l'efficacité de ces stratégies dans des conditions de terrain sera possible étant donné les progrès récents réalisés dans les techniques de classification par âge des insectes. La mise en œuvre de toutes ces stratégies nécessitera une évaluation approfondie sur le terrain et un examen des pressions sélectives que des réductions de la longévité du vecteur peuvent induire à la fois sur le vecteur et le pathogène.

14548. **Courtin, F., Jamonneau, V., Duvallet, G., Camara, M., Kaba, D. et Solano, P., 2008.** One century of "sleeping sickness" in West Africa. [Un siècle de «maladie du sommeil» en Afrique de l'Ouest.] *Bulletin de la Société pathologie exotique*, **101** (3): 287-289.

Centre international de recherche développement sur l'élevage en zone subhumide (CIRDES)/Institut de recherche pour le développement (IRD), UMR 177, BP 454, Bobo-Dioulasso, Burkina Faso. [courtinfabrice@yahoo.fr].

La présente communication résume la géographie de la maladie du sommeil (ou trypanosomose humaine africaine, THA) au cours des 100 dernières années en Afrique de l'Ouest avec pour objectif d'identifier les zones prioritaires actuelles pour une surveillance de la maladie du sommeil. L'histoire et la géographie de la maladie sont basées sur un examen bibliographique d'anciens rapports et de publications récentes de résultats obtenus dans des enquêtes médicales effectuées en Afrique de l'Ouest jusqu'en 2007. Cela nous a permis de situer la géographie historique de la THA à partir du début du XX^e siècle jusqu'à aujourd'hui. Par exemple, les foyers actifs de THA semblent s'être déplacés du Nord (zone de savane) au Sud (zone forestière) au cours du dernier siècle. Si l'on tient compte de la nature limitée de l'information disponible, la THA endémique apparaît actuellement limitée aux zones dans lesquelles la pluviométrie annuelle est supérieure à 1 200 mm, bien que les raisons en restent inconnues. Au cours de cette période, il y a également eu un déplacement vers le sud des isohyètes et de la limite septentrionale de la répartition des glossines. Actuellement, les pays les plus gravement affectés sont la Guinée et la Côte d'Ivoire alors que les pays du nord semblent moins affectés mais de nombreuses parties de l'Afrique de l'Ouest manquent toujours d'information sur la THA et restent à étudier. Ces observations sont placées dans le contexte actuel de la croissance démographique et des changements climatiques mondiaux responsables de l'évolution du paysage, de l'instabilité politique et des déplacements de la population.

14549. Croft, S. L., 2008. Kinetoplastida: new therapeutic strategies. [Kinétoplastidés: nouvelles stratégies thérapeutiques.] *Parasite*, **15** (3): 522-527.

Department of Infectious and Tropical Diseases, London School of Hygiene & Tropical Medicine, Londres WC1E 7HT, R-U. [simon.croft@lshtm.ac.uk].

De nouvelles formulations et le changement thérapeutique des médicaments établis, l'amphotéricine B et la paromomycine, ainsi que la découverte de la miltéfosine, ont significativement amélioré les opportunités pour le traitement de la leishmaniose viscérale. Cependant, il y a eu un progrès limité pour la trypanosomose humaine africaine (THA), la maladie de Chagas et les leishmanioses cutanées. Pour la THA, une nouvelle diamidine, la parfuramidine, en est à la phase III de l'essai clinique pour le stade précoce de la maladie mais, pour le stade avancé de la maladie, il n'y a pas de nouveaux médicaments et des associations de l'éflornithine avec du mélarsoprol ou du nifurtimox ont été le centre des études cliniques. Pour la maladie de Chagas, différentes catégories de composés qui ont des cibles biochimiques validées, les méthylases de la biosynthèse du stérol et les protéases de cystéine, en sont à divers stades de développement. Les séquences de génomes qui sont actuellement disponibles pour les pathogènes qui causent les leishmanioses et les trypanosomoses, et de nouvelles méthodes pour une validation rapide des cibles, font partie de la solution pour découvrir de nouveaux médicaments. L'intégration de la pharmacie chimique, de la pharmacocinétique, de la planification des projets et une interaction avec le secteur pharmaceutique/biotechnologique sont essentielles si des progrès doivent être accomplis. Bien que des contraintes financières existent, l'apparition de nouvelles sources de

financement et de partenariats de développement de produits sans but lucratif offre un espoir pour le développement de médicaments.

14550. **de Koning, H. P., 2008.** Ever-increasing complexities of diamidine and arsenical cross-resistance in African trypanosomes. [Complexités toujours croissantes de la résistance croisée à la diamidine et aux produits arsenicaux chez les trypanosomes africains.] *Trends in Parasitology*, **24** (8): 345-349.

Institute of Biomedical and Life Sciences, Division of Infection and Immunity, Glasgow Biomedical Research Centre, Université de Glasgow, Glasgow, R-U. [h.de-koning@bio.gla.ac.uk].

Le traitement de la trypanosomose humaine et animale africaine dépend toujours, dans une grande mesure, des diamidines et des produits arsenicaux à base de mélaminophényle. Soixante ans après l'introduction de la pentamidine, de grands efforts sont en train d'être déployés pour mettre au point une nouvelle génération de diamidines pour le traitement de la maladie du sommeil. Toutefois, étant donné les signalisations de résistance à la fois aux diamidines et aux produits arsenicaux à base de mélaminophényle sur le terrain, y compris une résistance croisée aux deux catégories dans des isolats uniques, les chercheurs devraient faire preuve de prudence avant d'introduire de nouvelles diamidines et une compréhension approfondie des causes de la résistance et de la résistance croisée sera essentielle.

14551. **Doyle, P. S., Sajid, M., O'Brien, T., Dubois, K., Engel, J. C., Mackey, Z. B. et Reed, S., 2008.** Drugs targeting parasite lysosomes. [Médicaments ciblant les lysosomes des parasites.] *Current Pharmaceutical Design*, **14** (9): 889-900.

Tropical Diseases Research Unit and Sandler Center, Department of Pathology, Université de Californie, San Francisco, E-U. [Patricia.Doyle-Engel@ucsf.edu].

Les lysosomes ont été décrits au départ en tant que structures vacuolaires contenant divers enzymes hydrolytiques avec un pH acide. Des études ultérieures ont révélé que le lysosome/système vacuolaire est complexe et composé de vésicules distinctes incorporées dans la membrane incluant des endosomes, des lysosomes primaires et matures, des vésicules autophages, des corps résiduels, des corps multivésiculaires ainsi que des lysosomes digestifs. Les lysosomes expriment une batterie d'enzymes hydrolytiques comprenant des protéases, des phosphatases acides, des glycosidases et des lipases. Les protozoaires parasitaires possèdent également des lysosomes/endosomes/vésicules intracellulaires impliqués dans la digestion, le transport et le recyclage des moléculaires similaires à ceux des cellules de mammifères. Des caractéristiques uniques sont attribuées aux lysosomes de différents parasites et peuvent même différer entre les stades du parasite. Le transport des hydrolases et des protéines aux lysosomes des parasites est dirigé soit à partir du complexe de Golgi par le biais des vésicules endosomales ou à partir des vésicules endocytaires dans la surface des cellules. Une inhibition des protéases lysosomales a démontré que différents mécanismes protéolytiques catabolisent des catégories distinctes de protéines et cette sélectivité peut être exploitée pour le développement de médicaments efficaces contre les parasites. Le présent examen décrit les molécules lysosomales qui sont soit des cibles validées ou potentielles de médicaments pour traiter la maladie de Chagas, la maladie du sommeil, la leishmaniose, la toxoplasmose, le paludisme, l'amibiase et la lambliaise.

14552. **Ebi, K. L., Helmer, M. et Vainio, J., 2008.** The health impacts of climate change: getting started on a new theme. [Impacts sur la santé des changements climatiques: commencer un nouveau thème.] *Prehospital and Disaster Medicine*, **23** (4): s60-64.

Red Cross/Red Crescent Climate Centre, La Haye, Pays-Bas.

Les changements climatiques sont largement reconnus comme étant un défi mondial clé pour le XXI^e siècle et il est prévu qu'ils affecteront de façon significative la santé des populations et le bien-être des humains. Tous les changements météorologiques liés aux changements climatiques affecteront le santé des humains, de la stimulation du bien-être mental à la mortalité causée par des catastrophes naturelles à grande échelle. La santé humaine peut être affectée à la fois directement et indirectement. Pour des raisons variées, le secteur de la santé a été lent à réagir aux impacts prévus des changements climatiques sur la santé. Pour se préparer aux impacts des changements climatiques et y faire face de façon efficace, la santé publique doit passer d'une polarisation sur la surveillance et la réaction à un plus grand accent sur la prédition et la prévention. Le programme d'ordre du jour ciblé a identifié trois priorités pour les actions sanitaires liées aux changements climatiques: les vagues de chaleur, les maladies transmises par les vecteurs et la malnutrition.

14553. **Eisen, R. J. et Eisen, L., 2008.** Spatial modelling of human risk of exposure to vector-borne pathogens based on epidemiological versus arthropod vector data. [Modélisation spatiale du risque pour les humains d'une exposition aux pathogènes transmis par des vecteurs sur la base des données épidémiologiques par rapport aux données sur les vecteurs arthropodes.] *Journal of Medical Entomology*, **45** (2): 181-192.

Division of Vector-Borne Infectious Diseases, Centers for Disease Control and Prevention, 3150 Rampart Rd., Fort Collins, CO 80522, E-U. [dyn2@cdc.gov].

Comprendre les modèles spatiaux du risque pour les humains d'une exposition aux vecteurs arthropodes et à leurs pathogènes est essentiel pour cibler des ressources de prévention, de surveillance et de lutte limitées (ex: ciblage spatial des vaccinations, de l'administration des médicaments ou des campagnes d'éducation; utilisation de sites sentinelles pour surveiller l'abondance des vecteurs; identification de zones pour l'utilisation la plus efficace des pesticides). Le risque de maladie transmise par des vecteurs peut, dans de nombreux cas, être modélisé avec une précision prédictive élevée en utilisant des approches de système d'information géographique car l'abondance des vecteurs et les réservoirs de pathogènes sont souvent associés à des facteurs environnementaux. Des modèles spatiaux du risque d'exposition des humains à des pathogènes transmis par des vecteurs, qui devraient idéalement être très précis pour prédire les régions à risque élevé sans surestimer la couverture du risque, peuvent être construits sur la base des données épidémiologiques ou de l'abondance des vecteurs ou des vecteurs infectés. Nous utilisons cinq maladies bactériennes ou virales transmises par des vecteurs aux États-Unis et avec une transmission des pathogènes par les puces (peste), les tiques (borréliose et tularémie) ou les moustiques (dengue et maladie virale du Nil occidental) pour i) examiner comment le risque spatial d'exposition des humains à des pathogènes transmis par des vecteurs est présenté normalement à la communauté de santé publique et au grand public, et ii) évaluer l'utilité de

baser les modèles spatiaux du risque sur des données épidémiologiques relatives à des données pour les vecteurs arthropodes ou des vecteurs infectés. Les orientations futures recommandées pour la modélisation du risque de maladies transmises par des vecteurs incluent le développement de modèles spatiaux du risque à un niveau inférieur à celui du comté combinant des données épidémiologiques et des données sur le vecteur et l'utilisation de modèles de simulation ou de modèles analytiques pour évaluer les seuils critiques d'abondance du vecteur nécessaires pour le maintien de pathogènes enzootiques.

14554. **Forman, S., Hungerford, N., Yamakawa, M., Yanase, T., Tsai, H. J., Joo, Y. S., Yang, D. K. et Nha, J. J., 2008.** Climate change impacts and risks for animal health in Asia. [Impacts des changements climatiques et risques pour la santé animale en Asie.] *Revue scientifique et technique*, **27** (2): 581-597.

Banque mondiale, Washington DC 20433, E-U.

La menace de changements climatiques et d'un réchauffement mondial est maintenant reconnue de par le monde et certaines manifestations alarmantes des changements se sont déjà produites. Le continent asiatique, à cause de sa dimension et de sa diversité, peut être affecté de façon significative par les conséquences des changements climatiques et son nouveau statut en tant que centre de production animale lui donne un rôle important dans l'atténuation des impacts possibles de la variabilité du climat sur la santé animale. La santé animale peut être affectée par les changements climatiques de quatre façons: les maladies liées à la chaleur et au stress, les événements météorologiques extrêmes, l'adaptation des systèmes de production animale aux nouveaux environnements et l'émergence ou la réapparition de maladies infectieuses, en particulier les maladies transmises par des vecteurs qui dépendent essentiellement des conditions environnementales et climatiques. Pour faire face à ces nouvelles menaces, la nécessité de services vétérinaires solides et efficaces est irréfutable, associée à la bonne coordination des services de santé publique car de nombreuses maladies humaines émergentes sont des zoonoses. Les services vétérinaires des pays asiatiques en développement comportent des faiblesses aiguës, ce qui compromet le réseau de surveillance mondial essentiel à la détection précoce des dangers. Une coopération internationale en Asie et à l'extérieur de l'Asie est en effet vitale pour atténuer les risques des changements climatiques pour la santé animale en Asie.

14555. **Gage, K. L., Burkot, T. R., Eisen, R. J. et Hayes, E. B., 2008.** Climate and vector-borne diseases. [Climat et maladies transmises par des vecteurs.] *American Journal of Preventive Medicine*, **35** (5): 436-450.

Division of Vector-Borne Infectious Diseases, National Center for Zoonotic, Vector-Borne, and Enteric Diseases, CDC, Atlanta, Géorgie, E-U. [kgage@cdc.gov].

Les changements climatiques pourraient affecter de façon significative les maladies humaines transmises par des vecteurs. On sait que la température, les précipitations, l'humidité et d'autres facteurs climatiques affectent la reproduction, le développement, le comportement et la dynamique de la population des vecteurs arthropodes de ces maladies. Le climat peut également affecter le développement des pathogènes dans les vecteurs, ainsi que la dynamique de la population et les aires de répartition des réservoirs vertébrés non humains

de nombreuses maladies transmises par des vecteurs. Que les changements climatiques accroissent ou diminuent l'incidence des maladies transmises par des vecteurs aux humains ne dépendra pas seulement des conditions climatiques à proprement parler mais également de facteurs épidémiologiques et écologiques locaux non climatiques. Prédire l'impact relatif de changements climatiques soutenus sur les maladies transmises par des vecteurs est difficile et nécessitera des études à long terme non seulement sur les effets des changements climatiques mais également sur les contributions d'autres agents de changement mondial tels que le commerce et les déplacements accrus, les changements démographiques, les troubles civils, les changements d'utilisation des terres, la disponibilité en eau, etc. S'adapter aux effets des changements climatiques nécessitera le développement de plans de réaction adéquats, le renforcement des systèmes de surveillance et la mise au point de stratégies efficaces et appropriées localement pour lutter contre les maladies transmises par les vecteurs et les prévenir.

- 14556. Gould, M. K., Vu, X. L., Seebeck, T. et de Koning, H. P., 2008.** Propidium iodide-based methods for monitoring drug action in the kinetoplastidae: comparison with the Alamar Blue assay. [Méthodes basées sur l'iode de propidium pour surveiller l'action du médicament chez les kinétoplastidés: comparaison avec l'analyse Alamar Blue.] *Analytical Biochemistry*, **382** (2): 87-93.

Institute of Biomedical and Life Sciences, Division of Infection and Immunity,
Université de Glasgow, 120 University Place, Glasgow G128TA, R-U.

Le besoin urgent du développement de nouveaux médicaments pour traiter la trypanosomose africaine est largement reconnu. Celui-ci nécessite des analyses fiables et instructives de haut débit. Actuellement, l'action d'un médicament est déterminée par une analyse fluorimétrique/colorimétrique basée sur le métabolisme de la teinture Alamar Blue (résazurine) par les cellules vivantes. Cependant cette analyse ne distingue pas aisément entre la mort des cellules et l'interruption de la croissance et ne fournit pas d'information sur la vitesse à laquelle les composés du test affectent ces paramètres. Nous signalons ici une autre analyse fluorimétrique, basée sur l'interaction de l'iode de propidium avec l'ADN qui permet soit une surveillance en temps réel de la viabilité des cellules, soit la génération de valeurs d'EC(50) à une heure déterminée au préalable. L'analyse est très sensible et la lecture par la fluorescence correspond facilement au nombre de parasites ou au contenu de l'ADN. Les valeurs d'EC(50) sont très similaires à celles obtenues avec l'analyse standard Alamar Blue. La procédure se prête facilement à des applications dans le développement des médicaments ou dans la surveillance de la résistance.

- 14557. Grant, K. M., 2008.** Targeting the cell cycle in the pursuit of novel chemotherapies against parasitic protozoa. [Cibler le cycle cellulaire à la recherche de nouvelles chimiothérapies contre des protozoaires parasitaires.] *Current Pharmaceutical Design*, **14** (9): 917-924.

Department of Medicine, Université de Lancaster, R-U.
[k.grant1@lancaster.ac.uk].

Les parasites protozoaires, tels que ceux responsables du paludisme et de la maladie du sommeil, représentent un fardeau énorme pour le monde en développement. La

chimiothérapie actuelle est inadéquate pour combattre ces maladies: elle est désuète, toxique et de plus en plus inefficace à cause de la chimiorésistance. Dans le présent article, l'utilité potentielle du ciblage de régulateurs clés du cycle cellulaire des parasites est discutée, en accordant une attention particulière à trois familles de kinases de protéine: les kinases dépendant de la cycline, les kinases de synthase du glycogène et les kinases Aurora. Cet examen expose leur identification, qui a été fortement accélérée par la disponibilité de données sur le génome des parasites , leur validation en tant que régulateurs *bona fide* du cycle cellulaire des paraasites et les données actuelles sur la disponibilité et l'activité d'inhibiteurs des parasites.

14558. **Hosack, G. R., Rossignol, P. A. et van den Driessche, P., 2008.** The control of vector-borne disease epidemics. [La lutte contre les épidémies de maladies transmises par des vecteurs.] *Journal of Theoretical Biology*, **255** (1): 16-25.

Department of Fisheries and Wildlife, Université de l'État d'Orégon, 104 Nash Hall, Corvallis, OR 97331-3803, E-U. [Geoff.Hosack@oregonstate.edu].

Le fondement théorique de notre lutte contre les maladies transmises par des vecteurs, et notre outil le plus solide, reste le taux de reproduction fondamental, $R(0)$, la mesure de l'endémicité à long terme. Malgré son application largement répandue, $R(0)$ n'aborde pas la dynamique de l'épidémie dans un modèle ayant un équilibre endémique. Nous utilisons le concept de réactivité pour tirer un indice seuil d'épidémicité, $E(0)$, qui fournit le nombre maximum de nouvelles infections produites par un individu infectieux dans un état d'équilibre sans maladie. Cet indice décrit le comportement transitoire de la maladie suite à une perturbation temporaire de la prévalence. Nous démontrons que si le seuil de l'épidémicité est dépassé, un pic épidémique peut survenir, c'est-à-dire que la prévalence peut s'accroître davantage même lorsque la maladie n'est pas endémique et disparaît. L'influence relative des paramètres sur $E(0)$ et $R(0)$ peut différer et conduire à différentes stratégies de lutte. Nous appliquons ce nouvel indice de seuil de l'épidémicité à des modèles de maladie transmise par des vecteurs car ces modèles ont une longue histoire d'analyse et d'application mathématique. Nous trouvons que l'efficacité de la transmission des hôtes aux vecteurs et le rapport vecteur-hôte peuvent tous deux avoir un effet plus important sur l'épidémicité que sur l'endémicité. La durée de la période d'incubation intrinsèque requise par le pathogène pour transformer un vecteur infecté en un vecteur infectieux peut toutefois avoir un effet plus fort sur l'endémicité que sur l'épidémicité. Nous utilisons l'indice $E(0)$ pour examiner comme le comportement du vecteur affecte l'épidémicité. Nous trouvons que le comportement modifié du parasite, le biais de l'alimentation par les vecteurs en faveur d'hôtes infectés, et l'attrait hétérogène de l'hôte contribuent significativement à une épidémie transitoire. Nous anticipons que l'indice d'épidémicité conduira à une ré-évaluation des stratégies de lutte contre les maladies transmises par des vecteurs et sera applicable à d'autres modèles de transmission de maladies.

14559. **Kennedy, P. G., 2008.** The continuing problem of human African trypanosomiasis (sleeping sickness). [Le problème continu de la trypanosomose humaine africaine (maladie du sommeil).] *Annals of Neurology*, **64** (2): 116-126.

Department of Neurology, Division of Clinical Neurosciences, Faculty of Medicine, University of Glasgow Institute of Neurological Sciences, Southern General Hospital, Glasgow, Écosse, R-U. [p.g.kennedy@clinmed.gla.ac.uk].

La trypanosomose humaine africaine, aussi connue sous le nom de maladie du sommeil, est une maladie négligée qui continue à menacer 60 millions de personnes dans 36 pays d'Afrique subsaharienne. Transmise par une piqûre de glossine, la maladie est causée par des parasites protozoaires du genre *Trypanosoma* et deux types existent: la trypanosomose humaine africaine d'Afrique de l'Est causée par *Trypanosoma brucei rhodesiense* et la forme ouest-africaine causée par *Trypanosoma brucei gambiense*. Elle comporte un stade précoce ou hémolympathique et un stade avancé ou encéphalitique, dans lequel les parasites traversent la barrière hématoméningée pour envahir le système nerveux central. Deux problèmes actuels cruciaux sont la détermination du stade de la maladie et la pharmacothérapie, en particulier pour le stade avancé de la maladie. Une ponction lombaire pour analyser le liquide céphalo-rachidien restera la seule méthode pour déterminer le stade de la maladie jusqu'à ce que des méthodes fiables non effractives soient développées mais il n'existe pas de consensus sur la définition biologique exacte d'une maladie affectant le système nerveux central ou sur les résultats spécifiques en ce qui concerne le liquide céphalo-rachidien qui justifieraient une pharmacothérapie pour le stade avancé de la maladie. Les quatre médicaments principaux utilisés pour le traitement de la maladie du sommeil sont toxiques et le mélarsoprol, le seul médicament qui soit efficace pour les deux types de maladie du système nerveux central, est tellement毒ique qu'il tue 5 pour cent des patients auxquels il est administré. L'éflornithine, seule ou associée au nifurtimox, est de plus en plus utilisée en tant que thérapie de première ligne pour la forme *gambiense* de la maladie. Il existe un besoin pressant pour un médicament efficace, sans danger, pouvant être administré par voie orale pour les deux stades de la maladie mais cela nécessitera un accroissement significatif des investissements pour la découverte de nouveaux médicaments de la part des gouvernements occidentaux et de l'industrie pharmaceutique.

14560. **Lozano-Fuentes, S., Elizondo-Quiroga, D., Farfan-Ale, J. A., Lorono-Pino, M. A., Garcia-Rejon, J., Gomez-Carro, S., Lira-Zumbardo, V., Najera-Vazquez, R., Fernandez-Salas, I., Calderon-Martinez, J., Dominguez-Galera, M., Mis-Avila, P., Morris, N., Coleman, M., Moore, C. G., Beaty, B. J. et Eisen, L., 2008.** Use of Google Earth to strengthen public health capacity and facilitate management of vector-borne diseases in resource-poor environments. [Utilisation de Google Earth pour renforcer les capacités de santé publique et faciliter la gestion des maladies transmises par des vecteurs dans des environnements démunis.] *Bulletin of the World Health Organization*, **86** (9): 718-725.

Department of Microbiology, Immunology and Pathology, Université de l'État du Colorado, Fort Collins, CO, E-U.

De nouvelles solutions bon marché sont nécessaires pour une meilleure gestion des maladies transmises par les vecteurs et des autres maladies dans les environnements démunis. Un logiciel gratuit qui vient de sortir fournit un accès à l'imagerie satellitaire et des outils d'édition simple (ex: Google Earth) complètent le logiciel de système d'information géographique (SIG) existant et fournissent de nouvelles opportunités pour: (i) renforcer la capacité globale de la santé publique en développant une information pour l'infrastructure des

villes; et (ii) afficher les données de santé publique directement sur une image de l'environnement physique. Nous avons utilisé l'imagerie satellitaire accessible gratuitement et un jeu d'outils inclus dans le logiciel (permettant de produire des polygones, des lignes et des points) pour générer une information pour l'infrastructure des villes et pour afficher des données sur la maladie dans le cadre d'un système d'appui aux décisions sur la dengue. Deux villes du Mexique (Chetumal et Merida) ont été utilisées pour démontrer qu'une représentation fondamentale de l'infrastructure d'un ville, utile en tant que squelette spatial dans un système d'appui aux décisions sur la dengue peut être développée rapidement pour un coût minime. Les couches de données générées ont inclus des polygones étiquetés représentant des pâtés de maisons, des lignes représentant des rues et des points indiquant l'emplacement des écoles et des dispensaires. Les pâtés de maison comportaient un code couleur pour indiquer la présence des cas de dengue. Les couches de données ont été importées avec succès dans un format connu sous le nom de «fichier de formes» à un logiciel de SIG. Nous concluons que la combinaison de Google Earth et d'un logiciel de SIG gratuit (ex: HealthMapper, mis au point par l'OMS et SIGEpi, mis au point par la PAHO) a un potentiel formidable pour renforcer la capacité globale de la santé publique et faciliter les approches des systèmes d'appui aux décisions pour prévenir et lutter contre les maladies transmises par des vecteurs dans des environnements démunis.

- 14561 **Martinez-Girón, R., Esteban, J. G., Ribas, A. et Dogancı, L., 2008.** Protozoa in respiratory pathology: A review. [Les protozoaires en pathologie respiratoire: Un examen.] *European Respiratory Journal*, **32** (5): 1354-1370.

Protozoal Respiratory Pathology Research Unit, Fundación INCLINICA, Anatomical Pathology Service, Hospital Universitario Central de Asturias, Oviedo, Espagne. [rmartinezgiron@hotmail.com].

Parmi les microorganismes qui peuvent affecter l'appareil respiratoire se trouvent les protozoaires. Les maladies qu'ils peuvent causer constituent un groupe relativement rare de maladies respiratoires avec, dans la plupart des cas, une situation clinique sous-jacente correspondant à des états d'immunité supprimée (SIDA, greffes, hémopathies malignes, corticothérapie, etc.). D'autres facteurs, tels que des visites à des zones endémiques et l'immigration, doivent également être pris en considération. Étant donné l'accroissement probable du nombre de cas et l'apparition de nouvelles maladies émergentes, les présents travaux ont l'intention d'examiner les publications disponibles dans différents domaines de la médecine qui se réfèrent aux principaux types de protozoaires (*Entamoeba*, *Acanthamoeba*, *Balamuthia*, *Leishmania*, *Trypanosoma*, *Trichomonas*, *Lophomonas*, *Cryptosporidium*, *Cyclospora*, *Toxoplasma*, *Plasmodium*, *Babesia*, *Encephalitozoon*, *Enterocytozoon* et *Balantidium*) et d'énumérer et de faire des commentaires simultanément sur les conclusions les plus récentes sur ce sujet.

- 14562 **McCoy, K. D., 2008.** The population genetic structure of vectors and our understanding of disease epidemiology. [Structure génétique de la population des vecteurs et notre compréhension de l'épidémiologie des maladies.] *Parasite*, **15** (3): 444-448.

Génétique et Évolution des Maladies Infectieuses, UMR 2724 CNRS-IRD, Centre IRD, 911, avenue Agropolis, BP 64501, F-34394 Montpellier, France. [mccoy@mpl.ird.fr].

Comprendre et prédire l'épidémiologie d'une maladie repose sur une connaissance claire de la biologie fondamentale des organismes impliqués. Malgré le rôle clé que les vecteurs arthropodes jouent dans la dynamique des maladies et les travaux mécanistes approfondies sur l'interface pathogène-vecteur, on dispose souvent de peu d'information sur la façon dont ces populations fonctionnent dans des conditions naturelles. Les études génétiques de la population peuvent combler cette lacune en fournissant une information sur la situation taxonomique des espèces, les limites spatiales des populations et la nature du flux de gènes parmi les populations. Nous examinons ici les différents types de structure génétique d'une population et certains exemples des endroits où cette information a fourni des éléments clés pour comprendre la transmission des pathogènes dans des systèmes transmis par des tiques.

14563. **Monzote, L., 2008.** A review of anti-parasitic patents (1988-2008). [Un examen des brevets pour des agents antiparasitaires (1988-2008).] *Recent Patents on Anti-Infective Drug Discovery*, **3** (3): 177-191.

Parasitology Department, Institute of Tropical Medicine "Pedro Kouri", Havane, Cuba. [monzote@ipk.sld.cu.].

De nouveaux médicaments antiparasitaires sont nécessaires de façon urgente pour traiter et lutter contre des maladies telles que le paludisme, la leishmaniose, la maladie du sommeil, la filariose et la bilharziose, qui affectent des millions de personnes chaque année. Dans le présent examen, nous nous sommes concentrés sur les brevets pour des agents antiparasitaires qui ont été publiés au cours des 20 dernières années. Les données recueillies démontrent que le nombre de brevets dans ce domaine s'est accru. En outre, les rapports portant sur des composés antiprotozoaires sont plus nombreux que ceux portant sur les médicaments antihelminthiques. Les produits synthétiques faisaient l'objet du plus grand nombre de brevets, suivis par les produits naturels et des associations de médicaments existants. La découverte de nouveaux médicaments antiparasitaires pour traiter des millions de personnes qui souffrent et décèdent à cause de maladies parasitaires est nécessaire de toute urgence.

14564. **Muskavitch, M. A., Barteneva, N. et Gubbels, M. J., 2008.** Chemogenomics and parasitology: small molecules and cell-based assays to study infectious processes. [Chimiogénomique et parasitologie: petites molécules et analyses basées sur les cellules pour étudier les processus infectieux.] *Combinatorial Chemistry and High Throughput Screening*, **11** (8): 624-646.

Department of Biology, Boston College, 140 Commonwealth Avenue, Chestnut Hill, MA 02467, E-U.

Les maladies infectieuses causées par des parasites protozoaires – le paludisme, la maladie du sommeil, la leishmaniose, la maladie de Chagas, la toxoplasmose – restent des problèmes chroniques pour l'humanité. Des vaccins nous font défaut et les choix de

médicaments efficaces contre les protozoaires sont limités. La recherche sur les médicaments contre les protozoaires s'est accélérée avec de meilleures méthodes de culture *in vitro*, une meilleure accessibilité génétique, l'achèvement des séquences de génome pour les protozoaires clés et l'importance accrue des maladies protozoaires dans les priorités des personnalités publiques et des fondations ayant des ressources. Les avantages simultanés des technologies à criblage de haut débit et l'existence de diverses collections de petites molécules promettent une découverte accélérée de nouvelles cibles pour les médicaments et de nouveaux médicaments qui réduiront le fardeau de maladies imposé à l'humanité par les protozoaires parasites. Nous fournissons un rapport de la situation des technologies à criblage de haut débit en cours et des analyses basées sur les cellules en cours de développement pour des enquêtes biologiques et la découverte de médicaments orientées vers les trois protozoaires parasites les mieux caractérisés: *Trypanosoma brucei*, *Plasmodium falciparum* et *Toxoplasma gondii*. Nous mettons l'accent sur les analyses de croissance des cellules et sur les nouvelles connaissances dans le domaine de la biologie des cellules des parasites qui accélèrent la mise au point de meilleures analyses basées sur les cellules, utiles dans les criblages primaires pour trouver des prototypes de médicaments antiprotozoaires et dans les criblages secondaires pour déchiffrer les mécanismes d'action des prototypes identifiés lors des analyses de croissance. Les petites molécules qui interfèrent avec des aspects spécifiques de la biologie des protozoaires, identifiées dans de tels criblages, seront des outils précieux pour disséquer la biologie des cellules des parasites et développer des médicaments antiprotozoaires. Nous discutons les impacts potentiels sur le développement de médicaments de nouveaux consortiums entre des partenaires des universités, des sociétés et du secteur public engagés à découvrir de nouveaux médicaments antiprotozoaires efficaces.

14565. **Pepin, J. et Labbe, A. C., 2008.** Noble goals, unforeseen consequences: control of tropical diseases in colonial Central Africa and the iatrogenic transmission of blood-borne viruses. [Objectifs nobles, conséquences imprévues: la lutte contre les maladies tropicales en Afrique centrale coloniale et la transmission iatrogène des virus transmis par le sang.] *Tropical Medicine and International Health*, 13 (6): 744-753.

Department of Microbiology and Infectious Diseases, Université de Sherbrooke, Canada. [jacques.pepin@usherbrooke.ca].

Dans le sud du Cameroun, 40 à 50 pour cent des personnes nées avant 1945 ont des anticorps contre le virus de l'hépatite C (VHC), ce qui suggère une transmission iatrogène massive d'un virus au moins transmis par le sang dans la région du monde où VIS(cpz) a émergé en VIH-1. Pour estimer le rôle potentiel des programmes de lutte contre les maladies qui utilisaient des médicaments administrés par voie intraveineuse dans la transmission des virus transmis par le sang, et en particulier le VHC, nous avons examiné les archives des services de santé du Cameroun, d'Oubangui-Charri, du Gabon et du Moyen-Congo entre 1921 et 1959. Nous avons calculé l'incidence des maladies dont le traitement nécessitait l'administration de médicaments par voie intraveineuse et nous l'avons comparée aux données publiées auparavant sur la prévalence du VHC. Les résultats ont indiqué que plusieurs médicaments administrés par voie intraveineuse ont été utilisés pour traiter la trypanosomose africaine, la lèpre, le pian et la syphilis. Cependant, le pian était la seule maladie dont l'incidence était suffisamment élevée pour que jusqu'à la moitié de certaines cohortes de naissance puisse avoir contracté le VHC. L'incidence du pian variait de façon

spectaculaire entre les régions et était souvent >200 pour 1 000 par an dans le sud du Cameroun, où une prévalence extrêmement élevée du VHC a été trouvée. L'incidence du pian a atteint un pic entre 1935 et 1955, période qui coïncidait avec l'émergence du VHC et du VIH. Pour conclure, les structures par âge et les répartitions géographiques et temporelles du pian suggèrent que l'épidémie du VHC au Cameroun a été poussée par des campagnes contre le pian (et, secondairement, contre la syphilis) utilisant des produits arsenicaux et d'autres médicaments métalliques. Les mêmes interventions ont pu amplifié de façon exponentielle d'autres virus transmis par le sang, y compris le VIS (cpz)/VIH-1.

14566. Pinto, J., Bonacic, C., Hamilton-West, C., Romero, J. et Lubroth, J., 2008.

Climate change and animal diseases in South America. [Changements climatiques et maladies animales en Amérique du Sud.] *Revue scientifique et technique*, **27** (2): 599-613.

Système de prévention et de réponse rapide contre les ravageurs et les maladies transfrontières des animaux et des plantes/ Système mondial d'alerte précoce et d'action pour les maladies animales transfrontières (EMPRES/GLEWS), Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, Rome, Italie.

Le climat affecte fortement l'agriculture et l'élevage et influence les maladies animales, les vecteurs et les pathogènes ainsi que leur habitat. Les tendances de réchauffement mondial prédites dans le rapport du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) en 2007 pour l'Amérique du Sud changeront probablement la répartition temporelle et géographique des maladies infectieuses, y compris de celles qui sont transmises par des vecteurs telles que la fièvre catarrhale du mouton, la fièvre du Nil occidental, la stomatie vésiculaire et la lucilie bouchère. Les changements de la répartition seront modulées en partie par les phénomènes d'oscillation australe El Niño, qui deviendront plus fréquents et conduiront à une plus grande fréquence de sécheresse et d'inondations. La surveillance active des maladies animales en Amérique du Sud et, en particulier des maladies transmises par des vecteurs, est très médiocre. Une signalisation des maladies fait souvent défaut, ce qui affecte les connaissances sur la répartition des maladies et leur impact ainsi que le degré de préparation pour une action précoce. Une meilleure signalisation des maladies animales qui peuvent être affectées par des changements climatiques est nécessaire pour de meilleures mesures de prévention et d'intervention chez le bétail, la faune sauvage et les vecteurs sensibles en Amérique du Sud. Cela nécessite une contribution de la part d'experts pluridisciplinaires, y compris des météorologues, des épidémiologistes, des biologistes et des écologistes, ainsi que des communautés locales.

14567. Rasgon, J. L., 2008. Using predictive models to optimize *Wolbachia*-based strategies for vector-borne disease control. [Utiliser des modèles prédictifs pour optimiser les stratégies basées sur *Wolbachia* pour lutter contre les maladies transmises par des vecteurs.] *Advances in Experimental Medicine and Biology*, **627**: 114-125.

W. Harry Feinstone Department of Molecular Microbiology and Immunology, Bloomberg School of Public Health, Université Johns Hopkins, Baltimore, Maryland 21205, E-U. [jrasgon@jhsph.edu].

Le développement d'une résistance aux insecticides par des arthropodes vecteurs, l'évolution d'une résistance aux agents chimiothérapeutiques chez les parasites et l'absence de guérison clinique ou de vaccins pour de nombreuses maladies ont stimulé un effort à profil élevé visant à mettre au point des stratégies de lutte contre les maladies transmises par des vecteurs, basées sur le lâcher de moustiques modifiés génétiquement. Comme les insectes transgéniques sont probablement moins adaptés que leur homologues de type sauvage, les caractéristiques transgéniques doivent être intégrées activement dans la population malgré les coûts d'adaptation (remplacement de la population). *Wolbachia* est un symbionte hérité par la voie maternelle qui est associé à de nombreuses altérations de la biologie de la reproduction de l'hôte. A cause d'une variété de mécanismes, les femelles infectées avec *Wolbachia* ont un avantage reproductif par rapport aux femelles non infectées, ce qui permet à l'infection de se propager rapidement à travers les populations d'hôtes et d'atteindre une fréquence élevée malgré les coûts d'adaptation. En théorie, *Wolbachia* peut être exploité pour intégrer des transgénèses onéreux dans les populations de vecteurs pour lutter contre une maladie. Avant d'effectuer un lâcher, il est important de pouvoir prédire comment on s'attend à ce que les femelles infectées avec *Wolbachia* relâchées se comportent. Alors que l'on peut tirer des conclusions de l'observation de la dynamique d'infections survenant naturellement, il n'existe pas de façon idéale de tester empiriquement l'efficacité de l'intégration d'un gène de *Wolbachia* dans des conditions de terrain avant le premier lâcher. Les modèles mathématiques sont une façon puissante de prédire les résultats de lâchers d'insectes transgéniques et de permettre d'identifier les lacunes dans les connaissances ainsi que les paramètres cruciaux pour le succès des lâchers, d'effectuer des analyses d'évaluation des risques et d'étudier les pires scénarios, et finalement d'identifier la (les) méthode(s) de lutte la(les) plus efficace(s) et la (les) plus réalisable(s) du point de vue logistique. Dans le présent chapitre, les progrès actuels et historiques des modèles appliqués de propagation de *Wolbachia* sont examinés, en particulier dans le contexte des stratégies appliquées de remplacement de population pour la lutte contre les maladies transmises par des vecteurs.

14568. **Rasgon, J. L., 2008.** Stable isotope analysis can potentially identify completely-digested blood meals in mosquitoes. [Une analyse d'isotope stable peut potentiellement identifier les repas de sang complètement digérés chez les moustiques.] *PLoS ONE*, **3** (5): e2198.

The W. Harry Feinstone Department of Molecular Microbiology and Immunology, and the Johns Hopkins Malaria Research Institute, Bloomberg School of Public Health, Université Johns Hopkins, Baltimore, Maryland, E-U. [jrasgon@jhsph.edu].

L'alimentation sur du sang de vertébré est un composant crucial de la capacité d'un moustique à transmettre des pathogènes qui causent des maladies telles que le paludisme, la dengue et l'encéphalite virale. A cause de la dégradation par le processus digestif, les méthodes actuelles d'identification des sources de repas de sang des moustiques sont seulement utiles pour les 36 heures environ suivant l'alimentation. Il existe un besoin crucial que des technologies élargissent cette fenêtre et obtiennent un tableau plus complet du comportement d'alimentation des moustiques pour les études épidémiologiques. Les isotopes stables sont utiles pour étudier le comportement d'alimentation d'un organisme car le rapport isotopique des tissus d'un organisme reflète celui du matériel ingéré. Les données de principe indiquent qu'après un repas de sang les moustiques *Aedes albopictus* acquièrent les profils

d'isotope stable diagnostics de carbone et d'azote provenant de leurs hôtes vertébrés qui peuvent être identifiés avec précision une semaine après l'alimentation, environ 4 jours après que le repas de sang entier ait été digéré. Le rapport total C/N servait de biomarqueur pour le repas de sang ($P<0,02$), tandis que delta N était la variable la plus informative qui pouvait distinguer entre des moustiques non nourris, nourris sur du sang de poulet et nourris sur du sang humain ($P<0,01$). En traçant C/N contre delta N, tous les traitements d'alimentation pouvaient être identifiés dans une analyse à double insu. Ces expériences de principe indiquent que l'analyse d'isotopes stables peut être utilisée pour distinguer des moustiques nourris sur du sang de moustiques non nourris et distinguer également entre différentes sources de repas de sang de vertébrés même après que le sang ait été digéré. La mise au point d'analyses basées sur l'isotope stable pour l'identification des repas de sang des moustiques peut être un outil puissant pour étudier l'écologie de l'alimentation des moustiques et la dynamique des pathogènes transmis par des vecteurs.

14569. **Roche, B., Guegan, J. F. et Bousquet, F., 2008.** Multi-agent systems in epidemiology: a first step for computational biology in the study of vector-borne disease transmission. [Systèmes à agents multiples en épidémiologie: un premier pas pour la bio-informatique dans l'étude de la transmission des maladies par les vecteurs.] *BMC Bioinformatics*, **9** (1): 435.

UMR 2724 Génétique et Évolution des Maladies Infectieuses, IRD-CNRS-Université de Montpellier I, Montpellier, France, Centre français sur la mondialisation et les maladies infectieuses, École française de santé publique, Montpellier, France, et Centre International de Recherche en Agronomie pour le Développement, Montpellier, France [roche@mpl.ird.fr].

La bio-informatique est souvent associée aux études génétiques ou génomiques uniquement. Cependant, grâce à l'accroissement des ressources informatiques, les modèles informatiques sont appréciés en tant qu'outils utiles dans de nombreux autres domaines scientifiques. De tels systèmes de modélisation sont particulièrement pertinents pour l'étude de systèmes complexes comme l'épidémiologie des maladies infectieuses émergentes. Jusqu'à présent, les modèles mathématiques restent l'outil principal pour l'analyse épidémiologique et écologique des maladies infectieuses, les modèles SIR pouvant être considérés comme une norme implicite en épidémiologie. Malheureusement, ces modèles sont basés sur des équations différentielles et, par conséquent, peuvent devenir très rapidement ingérables à cause du trop grand nombre de paramètres qui doit être pris en considération. Par exemple, dans le cas des maladies zoonotiques et transmises par des vecteurs chez la faune sauvage, de nombreuses espèces différentes d'hôtes potentiels pourraient être impliquées dans le cycle biologique de la transmission de la maladie et les modèles SIR pourraient ne pas être l'outil le plus adéquat pour capturer véritablement la circulation totale de la maladie dans cet environnement. Cette limitation souligne la nécessité de mettre au point un modèle spatial standard qui puisse traiter de la transmission d'une maladie dans des écosystèmes réalistes. La bio-informatique peut s'avérer suffisamment souple pour tenir compte de la complexité naturelle observée à la fois dans les écosystèmes naturels et artificiels. Dans la présente communication, nous proposons un nouveau modèle informatique pour étudier la transmission des maladies infectieuses dans un contexte explicite du point de vue spatial. Nous avons mis au point un modèle de système à agents multiples pour la transmission de maladies par des vecteurs dans un environnement spatial réaliste.

Nous décrivons ici en détail le comportement général de ce modèle qui deviendra avec un peu de chance une référence standard pour l'étude de la transmission des maladies par des vecteurs chez la faune sauvage. Nous montrons comment ce modèle simple pourrait être facilement adapté et modifié pour être utilisé comme cadre de travail commun à des fins de développements de recherche ultérieurs dans ce domaine.

14570. **Van den Bossche, P. et Coetzer, J. A., 2008.** Climate change and animal health in Africa. [Changements climatiques et santé animale en Afrique.] *Revue scientifique et technique*, **27** (2): 551-562.

Institut de Médecine tropicale, Département de santé animale, Anvers, Belgique.

On s'attend à ce que les changements climatiques aient des impacts directs et indirects sur le bétail en Afrique. Les impacts directs incluent un accroissement de la température ambiante, des inondations et des sécheresses. Les impacts indirects résultent de la disponibilité réduite en eau et en fourrage et des changements de l'environnement qui promeuvent la propagation des maladies contagieuses par le biais d'un contact accru entre les animaux ou d'une survie ou d'une disponibilité accrue de l'agent infectieux ou de son hôte intermédiaire. La répartition et la prévalence des maladies transmises par des vecteurs peuvent être l'effet le plus significatif des changements climatiques. La vulnérabilité potentielle de l'industrie de l'élevage dépendra de sa capacité à s'adapter à de tels changements. Améliorer cette capacité d'adaptation présente une façon pratique de faire face aux changements climatiques. La capacité d'adaptation pourrait être accrue en permettant au propriétaire de bétail africain de mieux faire face aux problèmes de santé animale grâce à des mesures politiques et à un appui institutionnel appropriés. Développer un service de santé animale efficace et durable, des systèmes associés de surveillance et de préparation aux situations d'urgence ainsi que des programmes durables de lutte contre et de prévention des maladies est peut-être la stratégie la plus importante pour faire face aux changements climatiques dans de nombreux pays d'Afrique.

- 14571 **Volfova, V., Hostomska, J., Cerny, M., Votypka, J. et Wolf, P., 2008.** Hyaluronidase of bloodsucking insects and its enhancing effect on *Leishmania* infection in mice. [Hyaluronidase d'insectes hématophages et son effet amplificateur sur l'infection à *Leishmania* chez les souris.] *PLoS Neglected Tropical Diseases*, **2** (9): e294.

Department of Parasitology, Faculty of Science, Charles University in Prague, République tchèque. [volf@cesnet.cz].

Les hyaluronidases salivaires ont été décrites chez un petit nombre d'arthropodes hématophages. Cependant, nous en savons très peu sur la présence de cet enzyme chez divers insectes hématophages et nous ne disposons d'aucune donnée sur son effet sur les microorganismes transmis. Nous avons étudié ici l'activité d'hyaluronidase chez treize insectes hématophages appartenant à quatre ordres différents. En outre, nous avons évalué l'effet d'une co-inoculation de l'hyaluronidase sur le résultat d'une infection à *Leishmania major* chez des souris BALB/c. Une activité élevée d'hyaluronidase a été détectée chez plusieurs Diptères testés, à savoir la mouche à chevreuil *Chrysops viduatus*, les simulies

Odagmia ornata et *Eusimilium latipes*, le moustique *Culex quinquefasciatus*, le brûlot *Culicoides kibunensis* et le phlébotome *Phlebotomus papatasi*. Une activité plus faible a été détectée chez la puce des chats, *Ctenocephalides felis*. Aucune activité n'a été trouvée chez la punaise *Rhodnius prolixus*, les moustiques *Anopheles stephensi* et *Aedes aegypti*, la glossine *Glossina fuscipes*, le stomoxyx *Stomoxyx calcitrans* et le pou humain *Pediculus humanus*. Les hyaluronidases de différents insectes varient considérablement en ce qui concerne leur masse moléculaire, la structure de la molécule et leur sensibilité à des conditions de réduction ou au laurylsulfate de sodium. L'hyaluronidase exacerber les lésions cutanées causées par *Leishmania major*; des lésions plus graves se développaient chez les souris dans lesquelles des promastigotes de *L. major* étaient co-injectés avec l'hyaluronidase. Il apparaît que des activités élevées d'hyaluronidase semblent essentielles pour les insectes se nourrissant dans une tache de sang, où elles facilitent l'élargissement de la lésion pour l'alimentation et servent de facteur de propagation pour d'autres composés actifs du point de vue pharmacologique présents dans la salive. Comme cet enzyme est présent chez toutes les espèces de *Phlebotomus* et de *Lutzomyia* étudiées jusqu'à présent, il semble être un des facteurs responsables de l'amplification de l'activité présente dans la salive des phlébotomes. Nous proposons qu'il est possible que l'hyaluronidase salivaire facilite la propagation d'autres microorganismes transmis par des vecteurs, en particulier ceux transmis par des insectes ayant une activité élevée d'hyaluronidase, à savoir les simulies (Simuliidae), les brûlots (Ceratopogonidae) et les tabanides (Tabanidae).

14572. Wang, X., Jobe, M., Tyler, K. M. et Steverding, D., 2008. Efficacy of common laboratory disinfectants and heat on killing trypanosomatid parasites. [Efficacité des désinfectants de laboratoire courants et de la chaleur pour éliminer les parasites trypanosomatides.] *Parasite Vectors*, 1 (1): 35.

BioMedical Research Centre, School of Medicine, Health Policy and Practice, Université d'East Anglia, Norwich, NR4 7TJ, R-U.[dsteverding@hotmail.com].

Nous avons testé la capacité des désinfectants TriGene, eau de javel, éthanol, savon liquide et eau ainsi que la température à éliminer les formes sanguines de *Trypanosoma brucei*, les épimastigotes de *Trypanosoma rangeli* et les promastigotes de *Leishmania major*. Une exposition de cinq minutes à 0,2 pour cent de TriGene, à 0,1 pour cent de savon liquide et à 0,05 pour cent d'eau de javel (0,05 pour cent de NaOCl) éliminait les trois trypanosomatides. L'éthanol et l'eau détruisaient les parasites au bout de 5 minutes à des concentrations de 15 à 17,5 pour cent et de 80 à 90 pour cent, respectivement. Les trois organismes étaient également éliminés après un traitement de cinq minutes à 50°C. Les résultats indiquent que les désinfectants ainsi qu'un traitement à l'eau et à la chaleur (ex: autoclave) sont des mesures d'hygiène appropriées au labatoire contre les parasites trypanosomatides.

2. BIOLOGIE DE LA TSÉ-TSÉ

(a) ÉLEVAGE DE TSÉ-TSÉ

(b) TAXONOMIE, ANATOMIE, PHYSIOLOGIE, BIOCHIMIE

14573. **Attardo, G. M., Lohs, C., Hedi, A., Alam, U. H., Yildirim, S. et Aksoy, S., 2008.**

Analysis of milk gland structure and function in *Glossina morsitans*: Milk protein production, symbiont populations and fecundity. [Analyse de la structure et de la fonction de la glande nourricière chez *G. morsitans*: production de protéine nourricière, populations de symbiontes et fécondité.] *Journal of Insect Physiology*, **54** (8): 1236-1242.

Yale School of Public Health, Department of Epidemiology and Microbial Diseases, 60 College Street, 606 LEPH New Haven, CT 06510, E-U. [serap.aksoy@yale.edu].

Un processus clé dans le cycle de reproduction des glossines est le transfert des éléments nutritifs essentiels et des symbiontes bactériens de la mère à la progéniture intrautérine. Le tissu facilitant ce transfert est la glande nourricière. Les présents travaux se concentrent sur la localisation et la fonction de deux protéines nourricières (la protéine de la glande nourricière (*GmmMGP*) et la transferrine (*GmmTsf*)) et les endosymbiontes des glossines (*Sodalis* et *Wigglesworthia*), dans le contexte de la physiologie de la glande nourricière. Une hybridation fluorescente *in situ* (FISH) et une analyse immunohistochimique confirment que les cellules sécrétaires de la glande nourricière synthétisent et秘rètent la protéine de la glande nourricière et la transferrine. La réduction immédiate de *GmmMGP* par une interférence de l'ARN facilitée par l'ARN à double brin résulte en une réduction de la fécondité des glossines, ce qui démontre son importance fonctionnelle dans la nutrition et le développement des larves. Des hybridations *in situ* spécifiques aux espèces de bactéries de sections de la glande nourricière révèlent de grands nombres de *Sodalis* et de *Wigglesworthia* dans la lumière de la glande nourricière. *Sodalis* est également localisé dans le cytoplasme des cellules sécrétaires. Dans la lumière, *Wigglesworthia* se situe près des canaux conduisant au réservoir de stockage des cellules sécrétaires de la glande nourricière. Nous discutons la signification de la glande nourricière dans la nutrition des larves et dans la transmission des bactéries symbiotiques à la progéniture en développement.

14574. **Krafsur, E. S., 2008.** Tsetse flies: Genetics, evolution, and role as vectors.

[Glossines: Génétique, évolution et rôle en tant que vecteurs.] *Infection, Genetics and Evolution*. Disponible en ligne le 17 octobre 2008.

Department of Entomology, Université de l'État d'Iowa, Ames, IA 50011, E-U. [ekrafsur@iastate.edu].

Les glossines (Diptera: Glossinidae) sont un taxon ancien d'un genre, *Glossina*, dont la diversité des espèces est limitée. Elles sont toutes exclusivement hématophages et confinées à l'Afrique subsaharienne. Les *Glossina* sont les principaux vecteurs des trypanosomes africains, *Trypanosoma* sp. (Kinetoplastida: Trypanosomatidae) et, par conséquent, elles sont d'une grande importance médicale et économique. Les glossines et les trypanosomes sont clairement co-adaptés et les interactions d'évolution entre eux sont manifestes. De nombreuses souches de *Trypanosoma* sp. se reproduisant par clone existent et les connaissances sur leurs diversités génétiques et leurs répartitions spatiales sont inadéquates. Nous avons examiné ici les structures de reproduction des principaux vecteurs des trypanosomes, *G. morsitans* s.l., *G. pallidipes*, *G. palpalis* s.l. et *G. fuscipes fuscipes*. Elles présentent toutes des populations très structurées entre lesquelles il existe un flux de gènes

étonnamment faible. La structure de reproduction de *T. brucei* est plutôt moins connue par rapport à ses glossines vecteurs mais de nombreuses souches différencieront du point de vue génétique existent dans la nature. Une recombinaison génétique chez *Trypanosoma* par le biais d'une méiose a été récemment démontrée au laboratoire, fournissant ainsi un mécanisme de différenciation des souches en plus de celui d'une mutation simple. Effectuer un échantillonnage représentatif du point de vue spatial et génétique de deux espèces et souches de trypanosomes ainsi que de leurs vecteurs *Glossina* est un obstacle majeur à la compréhension totale de leur rapports mutuels.

14575. Pais, R., Lohs, C., Wu, Y., Wang, J. et Aksoy, S., 2008. The obligate mutualist *Wigglesworthia glossinidia* influences reproduction, digestion, and immunity processes of its host, the tsetse fly. [Le symbionte obligatoire *W. glossinidia* influence la reproduction, la digestion et les processus immunitaires de son hôte, la glossine.] *Applied and Environmental Microbiology*, 74 (19): 5965-5974.

Yale School of Public Health, Department of Epidemiology of Microbial Diseases, New Haven, CT 06520, E-U. [serap.aksoy@yale.edu].

Les glossines (Diptera: Glossinidae) sont les vecteurs des parasites trypanosomes, les agents de la maladie du sommeil léthal en Afrique. Les glossines hébergent également deux endosymbiontes obligatoires entériques transmis par voie maternelle: le symbionte intracellulaire primaire *Wigglesworthia glossinidia* et la bactérie commensale secondaire *Sodalis glossinidius*. Les deux endosymbiontes sont transmis à la progéniture intravitrinaire par les sécrétions de la glande nourricière de la femelle vivipare. Nous avons administré divers antibiotiques, soit de façon continue par complémentation par voie orale du régime de repas de sang de l'hôte, soit de façon distincte par des injections hémocoeliques chez des femelles fertiles dans un effort visant à éliminer sélectivement les symbiontes afin d'étudier leurs fonctions individuelles. Une analyse d'ACP spécifique aux symbiontes et une analyse d'hybridation avec fluorescence *in situ* ont été utilisées pour évaluer les résultats d'une infection avec des symbiontes. Les traitements à la tétracycline et à la rifampine éliminaient tous les symbiontes des glossines mais réduisaient la fécondité des femelles traitées. Les traitements à l'ampicilline n'affectaient pas les *Wigglesworthia* intracellulaires localisés dans l'organe du bactériome et conservaient la fécondité des femelles. La progéniture des femelles traitées avec de l'ampicilline manquait toutefois de *Wigglesworthia* mais hébergeait toujours la bactérie commensale *Sodalis*. Nos résultats confirment la présence de deux populations de *Wigglesworthia* distinctes du point de vue physiologique: les *Wigglesworthia* localisés dans le bactériome, impliqués dans la symbiose nutritionnelle et les *Wigglesworthia* non parasitaires dans la glande nourricière responsable de la transmission maternelle à la progéniture. Nous avons évalué l'adaptation de reproduction, la longévité, la digestion et la compétence vectorielle des glossines dépourvues de *Wigglesworthia*. L'absence de *Wigglesworthia* abolissait complètement la fertilité des femelles mais pas celle des mâles. La progéniture adulte des mâles et des femelles dépourvues de *Wigglesworthia* présentait des coûts pour la longévité et leur capacité de digestion des repas de sang était significativement compromise. Finalement, alors que la compétence vectorielle des jeunes adultes récemment émergés dépourvus de *Wigglesworthia* était comparable à celle de leurs homologues de type sauvage, les glossines plus âgées présentaient une sensibilité plus forte aux infections trypanosomiennes, ce qui indique un rôle de la symbiose obligatoire dans l'immunobiologie de l'hôte. La capacité d'élever des glossines adultes dépourvues des endosymbiontes

obligatoires *Wigglesworthia* permettra maintenant des études fonctionnelles sur cette symbiose ancienne.

14576. Pontes, M. H., Babst, M., Lochhead, R., Oakeson, K., Smith, K. et Dale, C., 2008.

Quorum sensing primes the oxidative stress response in the insect endosymbiont, *Sodalis glossinidius*. [La détection d'un quorum prépare la réaction au stress oxydatif chez l'endosymbionte des insectes, *S. glossinidius*.] *PLoS ONE*, **3** (10): e3541.

Department of Biology, Université d'Utah, Salt Lake City, Utah, E-U.
[pontes.biology@utah.edu].

Sodalis glossinidius, un endosymbionte bactérien des glossines (*Glossina* spp.), transmis par la voie maternelle, utilise un système de détection du quorum basé sur une lactone d'homosérine avec acylate (AHL) pour moduler l'expression des gènes conformément à la densité des cellules bactériennes. Le système de détection du quorum de *S. glossinidius* repose sur la fonction de deux protéines régulatrices: SogI (un homologue de LuxI) synthétise une molécule de signalisation, caractérisée sous forme de N-(3-oxohéxanoyle) homosérine lactone (OHHL), et SogR1 (un homologue de LuxR) interagit avec l'OHHL pour moduler la transcription des gènes cibles spécifiques. Nous avons utilisé un microréseau à mosaïques pour analyser le transcriptome de *S. glossinidius* en présence et en l'absence d'OHHL exogène. La conclusion majeure est que l'OHHL accroît la transcription d'un grand nombre de gènes connus pour leur implication dans la réaction au stress oxydatif. Nous montrons également que le symbionte obligatoire du charançon du riz, *Sitophilus oryzae* (SOPE), conserve des exemplaires des gènes régulatoires de détection du quorum qui sont trouvés chez *S. glossinidius*. Des analyses moléculaires de l'évolution indiquent que ces séquences sont en train d'évoluer dans le cadre d'une sélection stabilisante, compatible avec le maintien de leurs fonctions dans la symbiose de SOPE. Finalement, les études de l'expression chez *S. glossinidius* révèlent également que la détection du quorum régule l'expression d'un gène dégénéré cryptique (carA) qui provenait d'une délétion ancienne chez le dernier ancêtre commun de *S. glossinidius* et de SOPE. Cette réaction au stress oxydatif est probablement mandatée dans des conditions d'infection intracellulaire dense avec des symbiontes, lorsque l'on s'attend à ce que l'activité métabolique intense génère un lourd fardeau oxydatif. Nous savons que de telles conditions surviennent dans les bactériocytes des charançons des céréales qui hébergent des infections intracellulaires denses de bactéries symbiotiques étroitement apparentées à *S. glossinidius*. La présence d'une séquence dégénérée de carA chez *S. glossinidius* et chez SOPE indique le potentiel qu'une néofonctionnalisation se produise au cours du processus de dégénérescence du génome.

14577. Tuck, E. J., Windmill, J. F. et Robert, D., 2008. Hearing in tsetse flies?

Morphology and mechanics of a putative auditory organ. [L'ouïe chez les glossines? Morphologie et mécanisme d'un organe putatif de l'ouïe.] *Bulletin of Entomological Research*. Publié en ligne le 28 octobre 2008.

School of Biological Sciences, Woodland Road, Université de Bristol, Bristol, R-U. [D.Robert@bristol.ac.uk].

Des organes tympanaux de l'ouïe sont largement utilisés par les insectes pour détecter la pression du son. De tels organes sont relativement rares dans l'ordre des Diptères et n'ont été signalés que dans deux familles jusqu'à présent. La présente étude décrit l'organisation anatomique générale et examine de façon expérimentale les propriétés résonantes mécaniques d'une structure membranaire inhabituelle située sur le prothorax ventral de la glossine, *Glossina morsitans* (Diptera: Glossinidae). Du point de vue anatomique, la membrane prosternale est renforcée par une chambre remplie d'air et est fixée à une paire d'organes sensoriels chordotonaux. Du point mécanique, la membrane présente une résonance large autour de 5,3 à 7,2 kHz. Contrairement aux tympans de diptères signalés auparavant, une réaction directionnelle au son n'a pas été trouvée chez *G. morsitans*. Collectivement, la morphologie, les propriétés résonantes et la sensibilité acoustique du prothorax des glossines sont compatibles avec celles des organes tympanaux de l'ouïe chez *Ormia* sp. et *Emblemasoma* sp. (Tachinidae et Sarcophagidae). La production de sons par plusieurs espèces de glossines a été documentée à maintes reprises. Cependant, les indications claires d'un comportement acoustique sont éparses et peu concluantes. Associée à la production de sons, la présence d'une structure similaire à une oreille soulève la possibilité séduisante d'une communication auditive chez les glossines et renouvelle l'intérêt dans la biologie sensorielle de ces insectes importants du point de vue médical.

(c) RÉPARTITION, ÉCOLOGIE, COMPORTEMENT, ÉTUDES DE POPULATION

14578. Abila, P. P., Slotman, M. A., Parmakelis, A., Dion, K. B., Robinson, A. S., Muwanika, V. B., Enyaru, J. C., Lokedi, L. M., Aksoy, S. et Caccone, A., 2008. High levels of genetic differentiation between Ugandan *Glossina fuscipes fuscipes* populations separated by Lake Kyoga. [Niveaux élevés de différenciation génétique entre les populations ougandaises de *G. f. fuscipes* séparées par le lac Kyoga.] *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 2 (5): e242.

National Livestock Resources Research Institute, Tororo, Ouganda.

Glossina fuscipes fuscipes est le principal vecteur de la trypanosomose humaine africaine, appelée couramment la maladie du sommeil, en Ouganda. En Afrique de l'Ouest et en Afrique de l'Est, la maladie présente des manifestations cliniques distinctes et est causée par deux parasites différents: *Trypanosoma brucei rhodesiense* et *T. b. gambiense*. L'Ouganda est un cas exceptionnel car il abrite les deux parasites, qui sont séparés par une ceinture étroite de 160 km. Cette séparation est déconcertante étant donné qu'il n'existe pas de restrictions aux déplacements des populations ni des animaux à travers cette région. Nous avons étudié si l'hétérogénéité génétique des populations du vecteur *G. f. fuscipes* peut expliquer cette répartition disjointe des parasites *Trypanosoma*. Par conséquent, nous avons examiné la structure génétique des populations de *G. f. fuscipes* dans l'ensemble de l'Ouganda au moyen de marqueurs microsatellites récemment mis au point ainsi que d'un ADN mitochondrial. Nos données indiquent que les populations de *G. f. fuscipes* sont très structurées, avec deux groupes clairement définis séparés par le lac Kyoga, situé au centre de l'Ouganda. Il est intéressant de noter que nous n'avons pas trouvé de corrélation entre l'hétérogénéité génétique et le type de parasite *Trypanosoma* transmis. L'absence de corrélation entre la structure génétique des populations de *G. f. fuscipes* et la répartition de *T. b. gambiense* et de *T. b. rhodesiense* indique qu'il est peu probable que l'hétérogénéité

génétique des populations de *G. f. fuscipes* explique la répartition disjointe des parasites. Ces résultats ont des implications épidémiologiques importantes, qui suggèrent qu'il est peu probable qu'une fusion des répartitions des deux maladies soit évitée par une incompatibilité entre les populations de vecteurs et le parasite.

14579. Dyer, N. A., Lawton, S. P., Ravel, S., Choi, K. S., Lehane, M. J., Robinson, A. S., Okedi, L. M., Hall, M. J., Solano, P. et Donnelly, M. J., 2008. Molecular phylogenetics of tsetse flies (Diptera: *Glossinidae*) based on mitochondrial (COI, 16S, ND2) and nuclear ribosomal DNA sequences, with an emphasis on the *palpalis* group. [Phylogénétique moléculaire des glossines (Diptera: *Glossinidae*) sur la base des séquences mitochondrielles (COI, 16S, ND2) et nucléaires d'ADN ribosomal, avec une place primordiale accordée au groupe *palpalis*.] *Molecular Phylogenetics and Evolution*, **49** (1): 227-239.

Vector Group, Liverpool School of Tropical Medicine, Pembroke Place, Liverpool, Merseyside, L3 5QA, R-U. [Naomi.Dyer@liv.ac.uk].

Les parentés de 13 espèces du genre *Glossina* (glossines) ont été déduites des séquences mitochondrielles (oxydase 1 du cytochrome, déshydrogénase 2 de NADH et 16S) et nucléaires (espaceur interne transcrit 1 d'ADNr). La phylogénie qui en résulte confirme la monophylie des sous-genres *fusca*, *morsitans* et *palpalis* définis du point de vue morphologique. Les distances génétiques entre les sous-espèces *palpalis* et *morsitans* suggèrent que leur situation nécessite une révision. En particulier, les séquences d'oxydase 1 du cytochrome indiquaient de grandes différences géographiques au sein de *G. palpalis palpalis*, ce qui suggère l'existence d'espèces cryptiques dans cette sous-espèce. La morphologie des plaques génitales femelles du groupe *palpalis* a été examinée et des individus se sont avérés varier en dehors des gammes spécifiées par les clés d'identification normalisées, ce qui rend une classification morphologique définitive impossible. Une ACP de diagnostic pour distinguer *G. palpalis palpalis*, *G. tachinoides* et *G. palpalis gambiensis* sur la base des différences de longueur des séquences de l'espaceur interne transcrit 1 est présentée.

14580. Krafssur, E. S., Marquez, J. G. et Ouma, J. O., 2008. Structure of some East African *Glossina fuscipes fuscipes* populations. [Structure de certaines populations est-africaines de *G. f. fuscipes*.] *Medical and Veterinary Entomology*, **22** (3): 222-227.

Department of Entomology, Université de l'État d'Iowa, Ames, Iowa 50011, E-U. [ekrafssur@iastate.edu].

Glossina fuscipes fuscipes Newstead 1910 (Diptera: *Glossinidae*) est le vecteur principal de la maladie du sommeil humaine au Kenya et en Ouganda. La présente communication est le premier rapport portant sur la structure de sa population. Au total, 688 nucléotides de gènes ribosomaux mitochondriaux 16S2 et d'oxydase de cytochrome I ont été séquencés. Vingt-et-une variables ont été notées chez 79 glossines provenant de trois populations naturelles diverses du point de vue géographique. Quatre haplotypes étaient partagés parmi les populations, huit étaient privés et neuf étaient des singletons. Les diversités moyennes des haplotypes et des nucléotides étaient de 0,84 et de 0,009,

respectivement. Toutes les populations ont été différencierées du point de vue génétique et se trouvaient à l'état d'équilibre démographique. En outre, une culture de laboratoire de longue date provenant de la République centrafricaine (CAR-lab), datant de 1986 (ou d'avant cette date) a été examinée. Les diversités des haplotypes et des nucléotides dans cette culture étaient de 0,95 et de 0,012, respectivement. Aucun de ses 27 haplotypes n'était partagé avec les populations d'Afrique de l'Est. Une première approximation des dimensions relatives effectives des populations était Ouganda > CAR-lab > Kenya. Nous concluons que la structure des populations de *G. f. fuscipes* en Afrique de l'Est est localisée.

3. LUTTE CONTRE LA TSÉ-TSÉ (Y COMPRIS EFFETS SECONDAIRES SUR L'ENVIRONNEMENT)

[Voir également: 31: 14539, 14544, 14547, 14557, 14560 et 14567]

14581. **Aksoy, S., Weiss, B. et Attardo, G., 2008.** Paratransgenesis applied for control of tsetse transmitted sleeping sickness. [La paratransgenèse appliquée à la maladie du sommeil transmise par les glossines.] *Advances in Experimental Medicine and Biology*, **627**: 35-48.

Yale University School of Medicine, Department of Epidemiology and Public Health, New Haven, CT 06520, E-U. [serap.aksoy@yale.edu].

La trypanosomose africaine (maladie du sommeil) est une cause majeure de morbidité et de mortalité en Afrique subsaharienne pour les humains et les animaux. En l'absence de vaccins et de médicaments efficaces, la lutte antivectorielle est un autre outil d'intervention pour briser le cycle de la maladie. La présente communication décrit la biologie vectorielle et symbiotique des glossines, en accordant une importance primordiale aux connaissances actuelles sur la génomique et la biologie fonctionnelle des symbiontes des glossines, ainsi que la capacité des glossines à transmettre les trypanosomes. La capacité de cultiver *in vitro* un des microbes symbiotiques commensaux des glossines, *Sodalis*, a permis de mettre au point un système de transformation génétique pour cet organisme. Les glossines peuvent être repeuplées avec le symbionte *Sodalis* modifié, qui peut exprimer les produits du gène étranger (une approche que nous appelons le système d'expression paratransgénique). L'accroissement des connaissances sur les effecteurs de l'immunité des glossines, sur la génomique des symbiontes des glossines et sur la biologie de la transmission des parasites par les glossines a des chances d'améliorer le développement et l'application potentielle de la paratransgenèse en tant que nouvelle stratégie de lutte antivectorielle. Nous décrivons les caractéristiques de la technologie de la transformation paratransgénique dans laquelle les symbiontes modifiés exprimant les composés trypanocides peuvent être utilisés pour manipuler les fonctions de l'hôte et conduire à la lutte contre la trypanosomose en bloquant la transmission des trypanosomes chez les glossines vecteurs.

14582. **Bouyer, J., 2008.** Does isometamidium chloride treatment protect tsetse flies from trypanosome infections during SIT campaigns? [Un traitement au chlorure d'isométamidium protège-t-il les glossines d'infections trypanosomiennes pendant les campagnes de SIT?] *Medical and Veterinary Entomology*, **22** (2): 140-143.

Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement, Département de Systèmes Biologiques, Montpellier, France.
[bouyer@cirad.fr]

La trypanosomose animale africaine est une contrainte pathologique majeure à l'élevage de bovins sur une superficie de 10 millions de km² de pays subsahariens d'Afrique de l'Ouest infestés de glossines qui en sont les vecteurs cycliques. Le lâcher de mâles stériles (technique des insectes stérilisés, SIT) est une technique de lutte potentiellement importante qui vise à éliminer les vecteurs. Avant leur lâcher, les glossines sont généralement traitées avec du chlorure d'isométamidium, un trypanocide, pour les empêcher de transmettre des parasites. La présente étude a étudié l'action préventive du chlorure d'isométamidium (0,5 mg/L) sur la sensibilité ultérieure des glossines lâchées dans la nature. Au total, 1 755 *Glossina palpalis gambiensis* Vanderplank et 744 *Glossina tachinoides* Westwood ont été lâchées, et 50 et 48 d'entre elles, respectivement, ont été capturées 22 à 43 jours après le lâcher. Leurs proboscis ont été analysées par ACP pour identifier les infections matures avec trois espèces de trypanosomes (*Trypanosoma vivax*, *Trypanosoma brucei* et *Trypanosoma congolense* type de savane). Deux infections matures avec *T. vivax* et quatre avec *T. congolense* ont été détectées, ce qui indique que ce régime thérapeutique dans une campagne de SIT n'empêcherait pas totalement les mâles stériles de transmettre des trypanosomes.

14583. **Mugisha, A., McLeod, A., Percy, R. et Kyewalabye, E., 2008.** Socio-economic factors influencing control of vector-borne diseases in the pastoralist system of south western Uganda. [Facteurs socioéconomiques influençant la lutte contre les maladies transmises par des vecteurs dans le système pastoral du sud-ouest de l'Ouganda.] *Tropical Animal Health and Production*, **40** (4): 287-297.

Faculty of Veterinary Medicine, Université de Makerere, Box 7062, Kampala, Ouganda. [amugisha@vetmed.mak.ac.ug].

Des recherches dans le domaine de la lutte contre les maladies transmises par les tiques et contre la trypanosomose et leurs vecteurs, à savoir les tiques et les glossines, sont en cours depuis des décennies. Toutefois, très peu d'attention a été accordée aux facteurs socio-économiques qui influencent probablement le résultat des interventions de lutte contre ces maladies. Par conséquent, la présente étude a été conçue pour enquêter sur ces facteurs, principalement les facteurs au sein des ménages qui influencent la prise de décisions dans la lutte contre les maladies transmises par des vecteurs dans les zones pastorales de l'Ouganda. Ces facteurs incluaient: les connaissances techniques autochtones, les facteurs économiques concernant les ménages et le genre. Des méthodes qualitatives et quantitatives ont été utilisées dans la collecte et l'analyse des données. Les outils utilisés pour la collecte des données incluaient entre autres la méthode d'apprentissage et d'action participative et des études de cas. Les conclusions ont inclus les faits suivants: dans les ménages d'éleveurs nomades, une grande proportion du budget était affectée à la lutte contre les maladies transmises par des vecteurs. Dans les ménages où le chef de famille était un homme, les hommes dominaient la prise de décisions sur la lutte contre les maladies transmises par des vecteurs bien que les objectifs et les priorités des femmes et des hommes dans ces ménages ne soient pas les mêmes. La lutte contre les maladies transmises par des vecteurs consistait principalement en l'utilisation de produits vétérinaire modernes et les éleveurs nomades traitaient leurs bovins malades eux-mêmes même lorsqu'il y avait du personnel vétérinaire.

14584. **Schofield, C. J. et Kabayo, J. P., 2008.** Trypanosomiasis vector control in Africa and Latin America. [Lutte antivectorielle contre la trypanosomose en Afrique et en Amérique latine.] *Parasite Vectors*, **1** (1): 24.

ECLAT Coordinator, LSHTM, Londres ,WC1E7HT, R-U.
[cj.schofield@lshtm.ac.uk].

Les vecteurs de la trypanosomose – les glossines (Glossinidae) en Afrique, les punaises (Triatominae) en Amérique latine – sont des insectes très différents mais ils partagent des caractéristiques démographiques qui les rendent très vulnérables aux méthodes de lutte disponibles. Pour ces deux vecteurs, les principaux problèmes opérationnels ont trait à la réinvasion des zones traitées, et la solution semble être des interventions à très grande échelle couvrant des zones pertinentes du point de vue biologique plutôt que respectant les frontières administratives. Dans le présent examen, nous présentons la logique sous-jacente, le contexte opérationnel et les progrès des diverses initiatives de lutte contre les vecteurs de la trypanosomose en cours sur les deux continents.

14585. **Sindato, C., Kimbita, E. N. et Kibona, S. N., 2008.** Factors influencing individual and community participation in the control of tsetse flies and human African trypanosomiasis in Urambo District, Tanzania. [Facteurs influençant la participation individuelle et communautaire à la lutte contre les glossines et la trypanosomose humaine africaine dans le district d'Urambo, en Tanzanie.] *Tanzanian Journal of Health Research*, **10** (1): 20-27.

National Institute for Medical Research, P.O. Box 482, Tabora, Tanzanie.
[kndato@yahoo.co.uk].

La présente étude a été effectuée pour évaluer les connaissances et le niveau de participation individuelle et communautaire à la lutte contre la trypanosomose humaine africaine (THA) dans le district d'Urambo, dans l'ouest de la Tanzanie. Des questionnaires semi-structurés ont été utilisés pour recueillir des renseignements auprès d'individus au niveau des ménages. Des données rétrospectives sur la THA ont été cherchées auprès des médecins responsables des installations sanitaires. Les résultats indiquent que 191 (90,5 pour cent, n = 211) individus connaissaient les glossines et 187 (88,6 pour cent, n = 211) connaissaient la THA. Les neuf informateurs clés ont tous signalé que les communautés étaient conscientes de la THA alors que sept informateurs clés signalait que les communautés étaient conscientes des risques pour la santé associés à des piqûres de glossines chez les humains. Les connaissances en ce qui concerne le rôle joué par les animaux dans la transmission de la THA étaient médiocres (26,7 pour cent, n = 187). La majorité des personnes qui connaissaient la THA (n = 187) étaient disposées à contribuer de la main-d'œuvre (70,1 pour cent) et de l'argent (64,2 pour cent) pour la lutte contre les glossines et la THA alors que parmi les personnes qui connaissaient les glossines, 66,5 pour cent et 60,7 pour cent étaient disposées à contribuer de la main-d'œuvre et de l'argent, respectivement. Parmi les personnes qui connaissaient une technique de lutte contre la THA (n = 108), 78,7 pour cent et 82,4 pour cent étaient disposées à contribuer de l'argent et de la main-d'œuvre, respectivement. Au total, 454 cas de THA ont été signalés dans la région de 1999 à 2006. Nous concluons que les facteurs influençant la participation individuelle et communautaire incluent les connaissances au sujet des glossines, de la THA et des mesures de lutte.

4. ÉPIDÉMIOLOGIE: INTERACTIONS VECTEUR-HÔTE ET VECTEUR-PARASITE

[Voir également 31: 14544, 14553, 14555, 14562, 14565, 14568, 14569 et 14701]

14586. **Akoda, K., Harouna, S., Marcotty, T., De Deken, R. et Van den Bossche, P., 2008.** Investigations on the transmissibility of *Trypanosoma congolense* by the tsetse fly *Glossina morsitans morsitans* during its development in a mammalian host. [Études de la transmissibilité de *T. congolense* par *G. m. morsitans* au cours de son développement chez un hôte mammifère.] *Acta Tropica*, **107** (1): 17-19.

Département de Santé animale, Institut de Médecine tropicale, Anvers, Belgique.

Des expériences ont été effectuées pour étudier l'effet du stade du développement d'une souche monomorphe de *T. congolense* (IL1180) chez un hôte vertébré sur sa transmissibilité par *Glossina morsitans morsitans* Westwood (Diptera: Glossinidae). Des lots de 160 glossines mâles ténares ont reçu un seul repas de sang sur des souris infectées avec cette souche de *T. congolense* 4, 5, 6, 7 ou 10 jours après l'infection. La proportion de glossines infectées dans chacun de ces lots a indiqué que le stade du développement du trypanosome affecte bien la proportion de glossines qui développent une infection mature ou immature, les taux d'infection immature et mature de glossines infectées le 5^e ou le 10^e jour étant significativement plus élevés. La proportion des glossines infectées n'était pas affectée par la parasitémie au moment de l'infection. Les résultats indiquent que les glossines peuvent devenir infectées à toute phase du développement de la souche IL 1180 de *T. congolense* mais la facilité avec laquelle les trypanosomes se développent chez la glossine dépend de la phase du développement du parasite chez l'hôte. Ces observations suggèrent que dans une analogie avec *T. brucei* s.l. pléomorphe, l'adaptation de *T. congolense* monomorphe au développement chez la glossine peut également déterminer la transmissibilité du parasite. En outre, les conclusions soulignent l'importance de normaliser les expériences dans lesquelles la capacité vectorielle des glossines est déterminée et comparée.

14587. **Balmer, O. et Caccone, A., 2008.** Multiple-strain infections of *Trypanosoma brucei* across Africa. [Infections avec des souches multiples de *T. brucei* à travers l'Afrique.] *Acta Tropica*, **107** (3): 275-279.

Department of Ecology and Evolutionary Biology, Université de Yale, 165 Prospect Street, New Haven, CT 06511, E-U. [oliver.balmer@aya.yale.edu].

Il devient de plus en plus clair que les infections parasitaires contiennent fréquemment des souches multiples de la même espèce de parasite. Cela peut avoir des conséquences importantes pour la dynamique du parasite chez l'hôte et altérer, par conséquent, la dynamique de la maladie et de sa transmission. Chez *Trypanosoma brucei*, l'agent causal de la trypanosomose humaine africaine (maladie du sommeil), des infections à souches multiples ont été démontrées précédemment. Nous avons analysé ici des isolats de terrain de *T. b. gambiense*, *T. b. rhodesiense* et *T. b. brucei*, isolés dans toute l'Afrique pour évaluer la fréquence des infections à souches multiples dans l'aire de répartition naturelle de ce parasite.

En utilisant huit loci microsatellites très variables, nous avons trouvé des souches multiples dans 8,8 pour cent de nos isolats. Étant donné les défis techniques de la détection des infections multiples, ce chiffre représente une estimation minimum et la fréquence véritable des infections à souches multiples est probablement plus élevée. Des infections à souches multiples survenaient dans l'ensemble de l'aire de répartition du parasite de l'Est à l'Ouest. Associées aux résultats précédents, ces conclusions suggèrent fortement que les infections à souches multiples sont fréquentes pour ce parasite et que leurs conséquences pour l'épidémiologie et l'évolution du parasite devraient faire l'objet de recherches approfondies.

14588. **Bett, B., Irungu, P., Nyamwaro, S. O., Murilla, G., Kitala, P., Gathuma, J., Randolph, T. F. et McDermott, J., 2008.** Estimation of tsetse challenge and its relationship with trypanosomosis incidence in cattle kept under pastoral production systems in Kenya. [Estimation de l'exposition glossinaire et son rapport avec l'incidence de la trypanosomose chez les bovins élevés dans des systèmes de production pastorale au Kenya.] *Veterinary Parasitology*, **155** (3-4): 287-298.

Trypanosomiasis Research Centre, Kenya Agricultural Research Institute, P.O. Box 362-00902, Kikuyu, Kenya. [b.bett@cgiar.org].

Au cours d'un essai à la ferme effectué entre avril 2004 et août 2005 parmi les éleveurs Maasai dans les régions de Nkuruman et de Nkineji, au Kenya, conçu pour évaluer l'efficacité d'une technologie insectifuge synthétique contre les glossines, nous avons évalué le rapport entre l'exposition glossinaire et l'incidence de la trypanosomose chez les bovins. Six villages ont été utilisés dans chaque région. Chacun de ces villages avait un troupeau de bovins sentinelle qui a fait l'objet d'un dépistage mensuel de la trypanosomose à l'aide de la technique de la couche leucocytaire. Les animaux s'avérant infectés lors de chaque échantillonnage ont été traités avec de l'acéturate de diminazène à raison de 7 mg kg^{-1} de poids corporel. Les traitements administrés par les propriétaires au cours des intervalles entre les échantillonnages ont été notés également. Des glossines ont été piégées au moment de l'échantillonnage au moyen de pièges fixes appâtés et la densité apparente de glossines a été estimée sous forme de nombre de glossines par piège par jour. Une proportion fixée (10 pour cent) des glossines a été disséquée et leur état d'infection a été déterminé au microscope. Des repas de sang ont également été prélevés chez certaines des glossines et leurs sources ont été identifiées à l'aide d'un titrage d'immunosorbants à liaison enzymatique (ELISA). L'exposition glossinaire a été obtenue en tant que produit de la densité de glossines, de la prévalence de trypanosomes et de la proportion de repas de sang provenant de bovins. Cette variable a été transformée à l'aide d'une fonction logarithmique et ajustée en tant que facteur indépendant dans un modèle de Poisson dans lequel l'incidence de la trypanosomose chez les bovins sentinelles était le résultat qui nous intéressait. L'incidence moyenne de la trypanosomose dans le groupe de troupeaux de bovins sentinelles était de 7,2 pour cent et de 10,2 pour cent dans la région de Nkuruman et de Nkineji, respectivement. *Glossina pallidipes* était l'espèce de glossine la plus prévalente dans la région de Nkuruman alors que *G. swynnertoni* était prévalente dans la région de Nkineji. La proportion de glossines présentant des infections matures dans les zones respectives était de 0,6 pour cent et de 4,2 pour cent. La plupart des glossines (28 pour cent) échantillonées dans la région de Nkuruman avait prélevé des repas de sang sur des phacochères alors que la plupart des glossines échantillonées dans la région de Nkineji (30 pour cent) s'était nourrie sur des bovins. Une association significative du point de vue statistique entre l'exposition glossinaire et

l'incidence de la trypanosomose n'a été obtenue que dans la région de Nkuruman lorsque les données étaient regroupées et analysées au niveau de la région mais pas au niveau du village. Dans ce dernier scénario, corrélér l'incidence de la trypanosomose avec l'exposition glossinaire un mois plus tard améliorait la force de l'association mais pas sa pertinence. Ces conclusions indiquent que lorsque l'unité spatiale d'analyse dans des études observationnelles ou dans des essais à la ferme est petite, par exemple, un village, il peut ne pas être possible de démontrer une association significative du point de vue statistique entre l'exposition glossinaire et l'incidence de la trypanosomose chez le bétail pour lutter efficacement contre l'exposition glossinaire.

14589. **Herrera, H. M., Abreu, U. G., Keuroghlian, A., Freitas, T. P. et Jansen, A. M., 2008.** The role played by sympatric collared peccary (*Tayassu tajacu*), white-lipped peccary (*Tayassu pecari*), and feral pig (*Sus scrofa*) as maintenance hosts for *Trypanosoma evansi* and *Trypanosoma cruzi* in a sylvatic area of Brazil. [Le rôle joué par les espèces sympatriques de pécaris à collier (*T. tajacu*), de pécaris à lèvres blanches (*T. pecari*) et de sanglier (*S. scrofa*) en tant qu'hôtes réservoirs pour *T. evansi* et *T. cruzi* dans une région forestière du Brésil.] *Parasitology Research*, **103** (3): 619-624.

Instituto Oswaldo Cruz/FIOCRUZ, Rio de Janeiro, RJ, Brésil.
[herrera@ioc.fiocruz.br].

Le Pantanal brésilien est considéré comme l'un des écosystèmes de terres humides les plus riches et divers du monde. L'élevage de bovins en ranch y est pratiqué et une variété d'espèces de faune sauvage partage les habitats avec le bétail domestique. Nous avons étudié les infections à *Trypanosoma evansi* et *Trypanosoma cruzi* chez les suinés sympatriques-le pécaris à collier (*Tayassu tajacu*), le pécaris à lèvres blanches (*Tayassu pecari*), et le sanglier (*Sus scrofa*) à l'aide de tests parasitologiques, sérologiques et moléculaires. En outre, nous avons évalué l'état de santé des suinés testant positifs et négatifs avec des paramètres hématologiques et biochimiques. Les résultats indiquent que les pécaris et les sangliers jouent un rôle important pour le maintien à la fois de *T. evansi* et de *T. cruzi* dans le Pantanal brésilien. Une détérioration de la santé n'a été observée que chez le pécaris à lèvres blanches infecté à *T. evansi*. Malgré une faible parasitémie à *T. evansi*, tous les pécaris à lèvres blanches infectés présentaient des valeurs d'hématocrite faibles et une leucopénie marquée. Les valeurs hématologiques indiquaient que l'infection à *T. evansi* est plus grave chez les jeunes pécaris à lèvres blanches. Les données présentées indiquent que les sangliers et les pécaris sont impliqués dans la transmission des deux espèces de trypanosomes dans la région du Pantanal.

- 14590 **Jensen, R. E., Simpson, L. et Englund, P. T., 2008.** What happens when *Trypanosoma brucei* leaves Africa. [Ce qui se passe lorsque *T. brucei* quitte l'Afrique.] *Trends in Parasitology*, **24** (10): 428-431.

Department of Cell Biology, Johns Hopkins Medical School, Baltimore, MD 21205, E-U.

Julius Lukes et ses collègues ont évalué l'origine de l'évolution de *Trypanosoma equiperdum* et de *Trypanosoma evansi*, les parasites qui causent des maladies chez les équins

et les dromadaires. Bien que similaires à *T. brucei*, le parasite de la maladie du sommeil, ces trypanosomes n'effectuent pas leur cycle biologique dans la glossine et ont pu se propager au-delà de l'Afrique. La transmission se produit par voie sexuelle ou par le biais de mouches hématophages ou de chauves souris vampires. Ils ont conclu que ces parasites, qui ressemblent à des mutants «petite colonie» de la levure, sont des sous-espèces de *T. brucei*, qui ont évolué récemment par le biais de modifications de l'ADN mitochondrial.

14591. **Martins, J. R., Leite, R. C. et Doyle, R. L., 2008.** Trypanosomatides like *Trypanosoma theileri* in the cattle tick *Boophilus microplus*. [Des trypanosomatides similaires à *T. theileri* chez le tique des bovins *B. microphus*.] *Revista brasileira de parasitologia veterinaria*, **17** (2): 113-114.

Instituto de Pesquisas Veterinárias Desidério Finamor/Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária, Estrada do Conde 6000, Eldorado do Sul, RS, Brésil. [joaorsm@terra.com.br]

Des formes épimastigotes d'un trypanosomatide sont signalées dans l'hémolymphé du tique des bovins *Boophilus microplus* dans l'État de Rio Grande do Sul, dans le sud du Brésil. Les indications morphologiques suggèrent qu'elles sont similaires à *Trypanosoma theileri*, une espèce décrite comme n'étant pas pathogène pour les bovins et généralement transmise par les tabanides.

14592. **Mekata, H., Konnai, S., Simuunza, M., Chembensofu, M., Kano, R., Witola, W. H., Tembo, M. E., Chitambo, H., Inoue, N., Onuma, M. et Ohashi, K., 2008.** Prevalence and source of trypanosome infections in field-caught vector flies (*Glossina pallidipes*) in south eastern Zambia. [Prévalence et sources des infections trypanosomiennes chez des glossines vecteurs (*G. pallidipes*) capturées sur le terrain dans le sud-est de la Zambie.] *Journal of Veterinary Medical Science*, **70** (9): 923-928.

Department of Disease Control, School of Veterinary Medicine, Université d'Hokkaido, Sapporo, Japon. [okazu@vetmed.hokudai.ac.jp].

La prévalence d'infections trypanosomiennes chez les glossines, *Glossina pallidipes*, capturées dans les régions de Chiawa et de Chakwenga en Zambie, où la trypanosomose est endémique, a été évaluée par une ACP. Sur les 550 *G. pallidipes* échantillonnées, 58 (10,5 pour cent) glossines s'avéraient contenir l'ADN du trypanosome. Les taux d'infection des glossines à *T. vivax*, *T. congolense* de savane, *T. congolense* de forêt et *T. congolense* Kilifi étaient de 4,2 pour cent (23/550), 4,7 pour cent (26/550), 1,1 pour cent (6/550) et 1,6 pour cent (9/550), respectivement. Pour déterminer les hôtes mammifères des infections à *T. congolense* et à *T. vivax* provenant des glossines, l'ADN mitochondrial de mammifère dans les repas de sang chez ces glossines a été analysé par une ACP, suivie par une analyse de la séquence des gènes des amplicons. L'analyse de la séquence a indiqué la présence du gène de cytochrome b (cyt b) de sept espèces différentes de mammifères telles que les humains, l'éléphant, le buffle, le caprin, le phacochère, le grand koudou et le bovin. Les caprins, qui sont le bétail principal dans ces régions, ont fait l'objet d'un examen supplémentaire pour déterminer l'étendue de leur contribution à la propagation de l'infection. Nous avons examiné la prévalence des infections trypanosomiennes dans la population de caprins domestiques

dans 6 établissements humains dans la région de Chiawa. Sur les 86 caprins faisant l'objet d'un échantillonnage, quatre (4,6 pour cent), cinq (5,8 pour cent), quatre (4,6 pour cent) et quatre (4,6 pour cent) testaient positifs pour *T. vivax*, *T. congolense* de savane, de forêt et Kilifi, respectivement. Ces conclusions indiquaient que la source hôte des infections trypanosomiennes chez les glossines vecteurs fournit une information cruciale sur la propagation de l'infection. Le résultat de cette étude contribuera certainement à élucider l'épidémiologie de la trypanosomose de façon plus approfondie.

14593. **Motta, M. C., 2008.** Kinetoplast as a potential chemotherapeutic target of trypanosomatids. [Le kinétopaste en tant que cible chimiothérapeutique potentielle des trypanosomatides.] *Current Pharmaceutical Design*, **14** (9): 847-854.

Laboratório de Ultraestrutura Celular Hertha Meyer, Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho, Université fédérale de Rio de Janeiro, 21941-590, Rio de Janeiro, RJ, Brésil. [motta@biof.ufrj.br].

De nombreux protozoaires trypanosomatides, tels que ceux appartenant aux genres *Trypanosoma* et *Leishmania* causent des maladies graves pour les humains. De tels parasites présentent une caractéristique inhabituelle, un ADN mitochondrial organisé en cercles caténaires, connu sous le nom d'ADN du kinétopaste (ADNk). La réPLICATION du réseau d'ADNk est un processus complexe, qui implique de nombreuses protéines. Certaines d'entre elles sont classées en tant que topoisomérases et jouent des rôles biologiques essentiels, non seulement sur la synthèse de l'ADNk mais également dans la dynamique de la topologie du réseau, constituant la principale cible des médicaments dans le kinétopaste. Les médicaments liant l'ADN sont également signalés en tant qu'agents chimiothérapeutiques contre les infections par des trypanosomatides. Le présent examen résume les connaissances sur le kinétopaste en tant que cible chimiothérapeutique potentielle pour les protozoaires trypanosomatides.

14594. **Peacock, L., Ferris, V., Bailey, M. et Gibson, W., 2008.** Fly transmission and mating of *Trypanosoma brucei brucei* strain 427. [Transmission par les glossines et accouplement de la souche 427 de *T. b. brucei*.] *Molecular and Biochemical Parasitology*, **160** (2): 100-106.

School of Biological Sciences, Université de Bristol, Woodland Road, Bristol, R-U. [w.gibson@bristol.ac.uk].

Comme la levure, *Trypanosoma brucei* est un organisme modèle et la séquence de son génome est publiée. Bien que la souche 427 de *T. b. brucei* soit utilisée dans de nombreux laboratoires pour étudier la biologie moléculaire du trypanosome, en particulier la variation antigénique, cette souche n'a pas été choisie pour le projet de séquençage du génome car elle est monomorphe et incapable d'achever un développement complet dans l'insecte vecteur. Au lieu de cela, la souche TREU 927 transmissible par les glossines et pouvant s'accoupler a été utilisée pour le projet sur le génome mais elle n'est pas aussi facile à cultiver ni aussi manipulable du point de vue génétique que la souche 427; en outre, des conclusions récentes ont suscité des préoccupations au sujet de l'infectivité potentielle de TREU 927 pour les humains. Nous montrons ici qu'une lignée cryoconservée de la souche 427, âgée de 40 ans, la Variante 3, est transmissible par les glossines et est également capable de subir un échange

génétique avec une autre souche de *T. b. brucei*. La comparaison de la Variante 3 avec des isolats de laboratoire de la souche 427 indique qu'ils ont tous les gènes 117, 121 et 221 des glycoprotéines de surface variables et des allèles identiques pour trois loci microsatellites. Par conséquent, malgré quelques différences au niveau du caryotype moléculaire, il n'y a aucun doute que la Variante 3 est une lignée ancestrale des isolats actuels de la souche 427. Puisque la Variante 3 croît rapidement à la fois sous la forme sanguine et sous la forme procyclique et est facile à manipuler génétiquement, elle peut s'avérer utile lorsqu'une version de la souche 427 transmissible par une glossine est nécessaire.

14595. **Poinsignon, A., Remoue, F., Rossignol, M., Cornelie, S., Courtin, D., Grebaut, P., Garcia, A. et Simondon, F., 2008.** Human IgG antibody response to *Glossina* saliva: an epidemiologic marker of exposure to *Glossina* bites. [Réponse des anticorps humains IgG à la salive de *Glossina*: un marqueur épidémiologique d'une exposition aux piqûres de *Glossina*.] *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, **78** (5): 750-753.

Epidémiologie et Prévention, Institut de Recherche pour le Développement, Dakar, Sénégal. [anne.poinsignon@ird.fr].

L'évaluation de la réponse des anticorps humains spécifique à la salive des arthropodes peut être un marqueur utile d'une exposition à une maladie transmise par un vecteur. Un tel outil immunologique, appliqué à l'évaluation de l'exposition à des piqûres de *Glossina*, pourrait être intégré dans la lutte contre la trypanosomose humaine africaine (THA). La réponse des anticorps (IgG) spécifique à la salive non infectée de *Glossina fuscipes fuscipes* a été évaluée selon l'exposition au vecteur et l'état trypanosomiens d'individus résidant dans une zone où la THA est endémique. Un niveau élevé d'anticorps IgG à la salive n'a été détecté que chez les individus exposés, qu'ils soient infectés ou non par *Trypanosoma brucei gambiense*. En outre, l'évaluation de la réponse d'IgG spécifique représentait une hétérogénéité spatiale selon les sites étudiés. Ces résultats suggèrent que l'évaluation d'IgG à la salive pourrait être une indication d'une exposition à *Glossina* et pourrait donc être intégrée aux autres outils disponibles pour identifier les populations présentant des risques de transmission de la THA.

14596. **Roditi, I. et Lehane, M. J., 2008.** Interactions between trypanosomes and tsetse flies. [Interactions entre les trypanosomes et les glossines.] *Current Opinion in Microbiology*, **11** (4): 345-351.

Institut de Biologie cellulaire, Université de Berne, Baltzerstrasse 4, Berne, Suisse. [isabel.roditi@izb.unibe.ch]

Les trypanosomes africains sont des parasites transmis par des insectes qui causent la maladie du sommeil chez les humains et le nagana chez les animaux domestiques. Le succès de la transmission est le résultat d'une communication chimique entre le trypanosome et son insecte vecteur, la glossine. Celle-ci permet au parasite de passer par plusieurs séries successives de différenciation, de prolifération et de migration, culminant dans l'infection d'un nouvel hôte mammifère. Plusieurs molécules de surface spécifiques au stade et à l'espèce du parasite ont été identifiées et nous disposons de nouvelles connaissances sur leur régulation chez la glossine. Les glossines sont souvent réfractaires à une infection avec des

trypanosomes. Alors que l'on sait que de nombreux facteurs environnementaux et physiologiques influencent l'infection, notre compréhension approfondie des rapports entre les glossines et les trypanosomes n'en est qu'à ses balbutiements. Des études récentes ont identifié un certain nombre de gènes de glossines qui présentent des types d'expression altérés en réponse à des infections microbiennes, dont certains ont été également impliqués dans la modulation de la transmission des trypanosomes.

14597. Wang, J., Hu, C., Wu, Y., Stuart, A., Amemiya, C., Berriman, M., Toyoda, A., Hattori, M. et Aksoy, S., 2008. Characterization of the antimicrobial peptide attacin loci from *Glossina morsitans*. [Caractérisation des loci du peptide antimicrobien, l'attacine, provenant de *G. morsitans*.] *Insect Molecular Biology*, **17** (3): 293-302.

Yale University School of Medicine, Department of Epidemiology and Public Health, 60 College Street, New Haven, CT 06510, E-U. [serap.aksoy@yale.edu].

Le peptide antimicrobien, l'attacine, est une molécule effectrice de l'immunité qui peut inhiber la croissance des bactéries Gram-négatives. Chez *Glossina morsitans morsitans*, qui est le vecteur des trypanosomes africains, les attacines jouent également un rôle dans la résistance aux trypanosomes, et dans le maintien des effectifs de parasites à des niveaux homéostatiques chez les individus infectés. Nous avons caractérisé les loci codant l'attacine à partir d'une banque de chromosomes bactériens artificiels (BAC). Les gènes de l'attacine sont organisés en trois groupes. Le groupe 1 contient deux gènes d'attacine (attA) situés dans une orientation tête-à-tête, le groupe 2 contient deux gènes étroitement apparentés (attA et attB) situés dans une orientation transcriptionnelle similaire, et le groupe 3 contient un seul gène d'attacine (attD). Les séquences régulatrices de codage et de transcription d'attA et d'attB sont presque identiques mais diffèrent significativement de celles d'attD. Les gènes putatifs AttA et AttB comportent des séquences de peptide signal mais manquent du pro-domaine typiquement présent dans les attacines d'insecte. Le gène putatif AttD est dépourvu des deux domaines. Un analyse des séquences d'ADNc de l'attacine indique des polymorphismes qui pourraient provenir soit de variations alléliques ou de la présence de loci génomiques supplémentaires de l'attacine. Une analyse d'ACP en temps réel révèle que l'expression d'attA et attB est induite dans le corps gras des glossines exposées par voie orale à *Escherichia coli* et parasitées avec des trypanosomes. Dans le mésogastre, l'expression de ces attacines est similairement induite après une exposition microbienne mais réduite en réponse à des infections parasitaires. La transcription d'AttD est significativement inférieure à celle des deux autres gènes et est induite de préférence dans le corps gras des glossines parasitées. Ces résultats indiquent que les différents gènes de l'attacine peuvent être régulés de façon différentielle.

14598. Weiss, B. L., Wu, Y., Schwank, J. J., Tolwinski, N. S. et Aksoy, S., 2008. An insect symbiosis is influenced by bacterium-specific polymorphisms in outer-membrane protein A. [Une symbiose d'insecte est influencée par des polymorphismes spécifiques à la bactérie dans la protéine A de la membrane externe.] *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, **105** (39): 15088-15093.

Department of Epidemiology and Public Health, Section of Vector Biology,
Yale University School of Medicine, LEPH 606, 60 College Street, New Haven,
CT 06520, E-U. [serap.aksoy@yale.edu].

Les symbioses bactériennes bénéfiques sont omniprésentes dans la nature. Cependant, la base fonctionnelle et moléculaire de la tolérance de l'hôte vis-à-vis des microbes symbiotiques résidents, contrairement à la résistance à des bactéries étroitement apparentées reconnues comme étrangères, reste en grande partie inconnue. Nous avons utilisé la glossine (*Glossina morsitans*), qui dépend de la flore symbiotique pour sa fécondité et qui a une exposition limitée à des microbes étrangers, pour étudier le phénomène de tolérance présenté au cours de la symbiose. Nous avons examiné le rôle potentiel des polymorphismes spécifiques à la bactérie présents dans la principale protéine bactérienne de surface, la protéine A de la membrane externe (OmpA), sur les résultats de l'infection de l'hôte. Les glossines étaient surinfectées avec succès avec leur symbionte facultatif, *Sodalis glossinidius*, tandis que les infections à *Escherichia coli* K12 étaient létales. Par contre, les glossines étaient résistantes à une souche mutante d'OmpA d'*E. coli* alors qu'un *Sodalis* recombinant exprimant l'OmpA d'*E. coli* devenait pathogène. Le profilage de l'expression des gènes liés à l'immunité des glossines incriminait une protéine de reconnaissance du peptidoglycan (pgrp)-lb en tant qu'un facteur déterminant les résultats de l'infection observés. Une réduction immédiate de pgrp-lb des glossines induite par ARNi réduisait significativement la mortalité de l'hôte après une infection avec *E. coli* K12, autrement létale. Nos résultats indiquent que les polymorphismes dans les domaines exposés de la boucle d'OmpA représentent une adaptation microbienne qui facilite la tolérance de l'hôte à des bactéries symbiotiques endogènes.

5. TRYpanosomose humaine

(a) SURVEILLANCE

[Voir aussi 31: 14702]

14599. **Kohagne Tongue, L., Guengai, M., Dologuele, N. F., Louis, F. J. et Moka, J. J., 2008.** Status of human African trypanosomiasis in the Nola-Salo-Bilolo in the Central African Republic in 2005. [Situation de la trypanosomose humaine africaine dans le foyer de Nola-Salo-Bilolo en République centrafricaine en 2005.] *Médecine Tropicale (Mars)*, **68** (3): 247-250.

Programme sous-régional de lutte contre la trypanosomiase humaine africaine, Organisation de Coordination pour la lutte contre les Endémies en Afrique Centrale, BP 15665 Yaoundé, Cameroun. [kohagne_oceac@yahoo.fr]

En novembre-décembre 2005, le personnel technique de l'Organisation de coordination pour la lutte contre les Endémies en Afrique centrale (OCEAC) et du Programme national de lutte contre la trypanosomose humaine africaine (PNLTHA) ont entrepris le dépistage de la trypanosomose humaine africaine dans le foyer historique de Nola-Salo-Biolo en Afrique centrale. Au total, 31 nouveaux cas de trypanosomose ont été détectés pour une prévalence de 0,44 pour cent. La présente étude a également fourni des connaissances sur les limites de ce

foyer ancien et a indiqué que la circulation du parasite reste importante. L'endémie de maladie du sommeil a maintenant été maîtrisée dans le foyer de Nola-Salo-Bilolo mais le maintien de mesures de lutte est essentiel pour prévenir une recrudescence potentiellement majeure.

14600. **Konstantinov, O. K., Camara, S. K., Balde, M. S., Lienko, B. P. et Danilkin, B. K., 2008.** African trypanosomiasis in the Republic of Guinea. [La trypanosomose africaine en République de Guinée.] *Meditinskaia parazitologii i parazitarnyen bolezni* (Moscou), 3: 36-40.

Adresse non disponible.

L'information recueillie en Guinée sur la forme *gambiense* de la trypanosomose humaine africaine (THA) est analysée. La faune de glossines compte actuellement au moins 8 espèces. Deux espèces sont les vecteurs de la THA. Celles-ci incluent *G. palpalis* et *G. tachinoides*, cette dernière est également le vecteur de la trypanosomose animale (le «nagana», maladie affectant les bovins). Au cours de la période de 1991 à 1997, l'incidence de la THA dans le pays était de 9,6 pour 100 000 habitants. La morbidité la plus élevée a été trouvée dans la région naturelle de Guinée inférieure (23,4 pour 100 000 habitants, avec des taux de mortalité de 1,1 à 18,5 pour cent). Une étude clinique de la population d'un petit nombre de villages dans cette région a révélé 6 patients atteints de THA. Son diagnostic clinique a été vérifié par la méthode parasitologique. Des études préliminaires suggèrent la circulation du pathogène de la THA en Guinée, les foyers les plus actifs étant situés en Guinée inférieure. Les caractéristiques épidémiologiques de la THA et sa pertinence épidémique pour la Guinée restent à étudier.

14601. **Louis, F. J., Kohagne Tongue, L., Ebo, O. E. V. et Simarro, P. P., 2008.** Organizing an active screening campaign for human African trypanosomiasis due to *Trypanosoma brucei gambiense*. [Organiser une campagne de dépistage actif de la trypanosomose humaine africaine causée par *T. b. gambiense*.] *Médecine Tropicale* (Mars), 68 (1): 11-16.

O.C.E.A.C., Yaoundé, Cameroun. [louis_oceac@yahoo.fr]

L'organisation d'un programme de dépistage actif de la trypanosomose humaine africaine dans une zone de résurgence est soumise à de strictes directives qui doivent tenir compte de la taille de la population, de la spécificité et de la sensibilité des techniques de diagnostic utilisées ainsi que du coût du dépistage. De nombreux paramètres peuvent affecter le résultat, y compris l'accessibilité de la zone de résurgence (conditions routières, saison des pluies); la sensibilisation des populations villageoises et des personnalités administratives, traditionnelles et religieuses locales; la qualité des installations et du personnel de soins de santé locaux; la possibilité d'aiguiller les patients vers une institution de soins de santé qui puisse fournir un traitement, etc. Pour ces raisons, le coût des programmes de dépistage peut être élevé en termes de ressources humaines, physiques et financières. Une planification et une préparation soigneuse sont nécessaires pour assurer des résultats valables. Le modèle décrit dans le présent article permet le dépistage de 300 à 600 personnes par jour dans des zones dans lesquelles la prévalence de la maladie endémique est supérieure à 1 pour cent.

Une variante pour les zones où l'endémicité est plus faible permet le dépistage de 1 500 personnes maximum par jour.

14602. Sosa-Estani, S., Gamboa-León, M. R., Del Cid-Lemus, J., Althabe, F., Alger, J., Almendares, O., Cafferata, M. L., Chippaux, J. P., Dumonteil, E., Gibbons, L., Padilla-Raygoza, N., Schneider, D., Belizán, J. M. et Buekens, P., 2008. Use of a rapid test on umbilical cord blood to screen for *Trypanosoma cruzi* infection in pregnant women in Argentina, Bolivia, Honduras, and Mexico. [Utilisation d'un test rapide sur le sang du cordon ombilical pour dépister une infection à *T. cruzi* chez les femmes enceintes en Argentine, en Bolivie, au Honduras et au Mexique.] *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, **79** (5): 755-759.

Instituto de Efectividad Clínica y Sanitaria, Centro Nacional de Diagnóstico e Investigación de Endemoepidemias (CeNDIE) ANLIS Dr. Carlos G. Malbrán, Ministerio de Salud, Buenos Aires, Argentine. [ssosa@msal.gov.ar].

Nous avons effectué une étude transversale de la maladie de Chagas dans cinq zones endémiques d'Argentine, de Bolivie, de Honduras et du Mexique afin d'estimer la prévalence des anticorps spécifiques à *Trypanosoma cruzi* chez les femmes enceintes et d'évaluer l'utilisation d'un test rapide (Chagas Stat-Pak) pour dépister une infection à *T. cruzi* au moment de l'accouchement. La prévalence des anticorps à *T. cruzi* mesurée par le tirage d'immunosorbants à liaison enzymatique (ELISA) sur le sang maternel était de 5,5 pour cent (une gamme de 0,8 à 28,8 pour cent entre les pays) chez les 2 495 femmes inscrites. Par rapport à l'ELISA sur les échantillons de sang maternel, la sensibilité et la spécificité du test rapide Chagas Stat-Pak sur le sang du cordon ombilical étaient de 94,6 pour cent et de 99,0 pour cent, respectivement. Ces résultats indiquent la capacité du test à déterminer rapidement la présence d'anticorps spécifiques à *T. cruzi* dans le sang du cordon ombilical en tant que stratégie pragmatique de dépistage de l'infection chez les femmes enceintes.

14603. Wilson, L. S., Ramsey, J. M., Koplowicz, Y. B., Valiente-Banuet, L., Motter, C., Bertozi, S. M. et Tobler, L. H., 2008. Cost-effectiveness of implementation methods for ELISA serology testing of *Trypanosoma cruzi* in California blood banks. [Rentabilité des méthodes de mise en œuvre du test sérologique ELISA pour dépister *T. cruzi* dans les banques de sang de Californie.] *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, **79** (1): 53-68.

Université de Californie, San Francisco, Californie 94010-0613, E-U. [wilsonL@pharmacy.ucsf.edu].

Le premier test ELISA pour détecter les anticorps à *T. cruzi* a été agréé par la Food and Drug Administration (FDA) le 13 décembre 2006. Les banques de sang ont commencé un dépistage en l'absence de recommandations de la FDA pour déterminer les meilleures méthodes de mise en œuvre. Nous avons effectué une enquête portant sur 2 029 donneurs de sang dans cinq sites californiens avec trois questions de dépistage du risque basées sur le risque de maladie de Chagas. Des modèles de semi-Markov ont comparé l'efficacité de trois stratégies de test. 30 pour cent des donneurs testaient positifs. Il valait mieux effectuer un dépistage sur tous les donneurs que ne rien faire, car cela était moins coûteux et sauvait plus de vies. Le choix de «dépister et tester» par rapport à «tester tous les donneurs» variait selon

la prévalence de la maladie de Chagas, «dépister et tester» étant rentable pour les prévalences élevées (0,004) et faibles (0,00004) et «tester tous les donneurs» étant rentable pour un risque modéré (0,0004). Il est rentable de dépister par ELISA plutôt que de ne rien faire. La meilleure stratégie du risque spécifique au site. Les estimations du recensement des hispaniques ne prédisent pas bien le risque posé par les donneurs. Nous suggérons d'utiliser nos questions de dépistage pour déterminer le niveau de risque et la stratégie de test la plus rentable.

14604. Zoller, T., Fevre, E. M., Welburn, S. C., Odiit, M. et Coleman, P. G., 2008.

Analysis of risk factors for *T. brucei rhodesiense* sleeping sickness within villages in south-east Uganda. [Analyse des facteurs de risque de maladie du sommeil à *T. b. rhodesiense* dans des villages du sud-est de l'Ouganda.] *BMC Infectious Diseases*, **8**: 88.

Medizinische Klinik mit Schwerpunkt Infektiologie und Pneumologie, Charite - Universitätsmedizin Berlin, Chariteplatz 1, 10117 Berlin, Allemagne.
[thomas.zoller@charite.de].

La maladie du sommeil (THA) causée par *T. b. rhodesiense* est un problème majeur en ce qui concerne la santé animale et la santé publique humaine en Ouganda. Les études précédentes ont porté sur les facteurs spatiaux de risque pour *T. b. rhodesiense* à de vastes échelles géographiques mais aucune n'a étudié correctement de tels facteurs de risque à petite échelle, c'est-à-dire dans les villages affectés. Dans les présents travaux, nous utilisons une méthodologie cas-témoins pour analyser à la fois les facteurs de risque comportemental et spatial en ce qui concerne la THA dans une zone endémique. Dans la présente étude, les facteurs de risque comportemental et professionnel d'une infection avec la THA dans les villages ont été étudiés au moyen d'une étude cas-témoins basée sur un questionnaire, effectuée dans 17 villages où la THA est endémique dans le sud-est de l'Ouganda et les facteurs de risque spatial ont été examinés dans quatre villages à risque élevé. Pour l'analyse spatiale, l'emplacement des fermes comptant un ou plusieurs cas de THA jusqu'à trois ans avant le début de l'étude a été comparé à celui de toutes les fermes sans cas de THA. L'analyse des associations spatiales en ce qui concerne des objets géographiques à forme irrégulière a nécessité la mise au point d'une nouvelle approche à l'analyse géographique associée à un modèle de régression logistique. L'étude a pu identifier, entre autres facteurs de risque comportemental, le fait d'avoir un membre de sa famille atteint de THA ($p = 0,001$) ainsi que l'emplacement d'une ferme à proximité d'une zone de terres humides ($p < 0,001$) comme des facteurs de risque importants pour l'infection. La nouvelle méthode d'analyse des interactions spatiales complexes utilisée dans l'étude peut être appliquée à une gamme d'autres maladies. Nous concluons que les facteurs de risque spatial en ce qui concerne la THA sont maintenus à travers les échelles géographiques et cette cohérence est utile dans la conception d'outils d'appui aux décisions pour une intervention et une prévention de la maladie. Un regroupement familial des cas a été confirmé pour la THA à *T. b. rhodesiense* dans l'étude et résulte probablement de facteurs de risque comportemental et spatial partagés par les membres d'un ménage.

(b) PATHOLOGIE ET IMMUNOLOGIE

[Voir également **31**: 14540, 14548, 14559, 14638, 14641, 14645, 14652, 14659 et 14665]

14605. **Blum, J. A., Zellweger, M. J., Burri, C. et Hatz, C., 2008.** Cardiac involvement in African and American trypanosomiasis. [Implication cardiaque dans la trypanosomose africaine et américaine.] *Lancet Infectious Diseases*, **8** (10): 631-641.

Institut Tropical Suisse, Bâle, Suisse. [johannes.blum@unibas.ch].

La trypanosomose américaine (maladie de Chagas) et la trypanosomose humaine africaine (THA, maladie du sommeil) sont toutes deux causées par des flagellés unicellulaires qui sont transmis par des arthropodes. Les problèmes cardiaques sont la cause principale de morbidité dans la maladie chronique de Chagas mais les problèmes neurologiques dominent dans la THA. Les médecins doivent être conscients de la maladie de Chagas et de la THA chez les patients vivant dans les régions endémiques ou en revenant, même si ils ont quitté ces régions depuis longtemps. La maladie cardiaque de Chagas doit être prise en considération dans le diagnostic différentiel d'une cardiomyopathie, principalement chez les patients avec des résultats pathologiques de l'electrocardiogramme (ECG), tels qu'un bloc de branche droit ou un hémibloc gauche antérieur, avec des anomalies du mouvement de la paroi segmentaire ou des anévrismes sur l'échocardiographie et, chez les jeunes patients atteints d'un accident vasculaire cérébral en l'absence d'hypertension artérielle. Chez les patients atteints de THA, une implication cardiaque telle qu'observée par des altérations de l'ECG, comme des changements de repolarisation et un bas voltage, est fréquente. En général, la cardiopathie dans la THA est bénigne, ne cause pas d'insuffisance cardiaque congestive et s'apaise avec un traitement. Nous examinons les différences entre les trypanosomoses américaine et africaine en nous concentrant principalement sur le cœur.

14606. **Courtieux, B., Pervieux, L., Bisser, S. et Bouteille, B., 2008.** Criteria for diagnosis of the neurological stage of human African trypanosomiasis: update and perspectives. [Critères pour le diagnostic du stade neurologique de la trypanosomose humaine africaine: mise à jour et perspectives.] *Médecine Tropicale (Mars)*, **68** (1): 17-23.

UPRES EA 3174 Neuroparasitologie et neuroépidémiologie tropicale, Faculté de Médecine, Université de Limoges, France. [bertrand.courtieux@unilim.fr].

La maladie du sommeil ou trypanosomose humaine africaine (THA) est due à une infection parasitaire causée par un protozoaire flagellé sanguicole du genre *Trypanosoma brucei*. La maladie est typiquement divisée en deux stades, le stade hémolympathique et le stade d'implication du SNC. La détermination du stade de la maladie est actuellement un défi majeur pour la prise de décisions thérapeutiques. Sur le terrain, le diagnostic est basé uniquement sur la leucocytémie et la détection de parasites dans le liquide céphalorachidien (LCR) du patient. Cette technique est peu fiable et effractive. De nombreuses études sont actuellement en cours pour adapter la détermination du stade aux conditions de terrain et pour mettre au point un test fiable, bon marché et non effractif. Le présent article décrit les mécanismes sous-jacents à l'implication du SNC au cours de la THA et examine les différentes techniques étudiées actuellement pour simplifier et améliorer le diagnostic du stade d'implication du SNC.

14607. Cuellar, A., Rojas, F., Bolaños, N., Diez, H., Del Carmen Thomas, M., Rosas, F., Velasco, V., López, M. C., González, J. M. et Puerta, C., 2008. Natural CD 4(+) T-cell responses against *Trypanosoma cruzi* KMP-11 protein in chronic chagasic patients. [Réponses naturelles des lymphocytes T CD4(+) à la protéine KMP-11 de *T. cruzi* chez des patients atteints d'une maladie de Chagas chronique.] *Immunology and Cell Biology*. Publié en ligne le 28 octobre 2008.

Grupo de Inmunobiología y Biología Celular, Departamento de Microbiología, Facultad de Ciencias, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia. [cpuerta@javeriana.edu.co].

La protéine-11 de la membrane du kinétoplaste (KMP-11) de *Trypanosoma cruzi* est capable d'induire une immunité protectrice chez les souris. Chez les humains, l'immunité conférée par les lymphocytes T au cours de la maladie de Chagas a été documentée en utilisant des antigènes du parasite qui ont permis d'identifier les lymphocytes T CD8(+) spécifiques. Cependant, on en sait peu sur la réponse des lymphocytes T CD4(+) au cours de l'évolution de la maladie. Dans la présente communication, l'induction d'une réponse naturelle des lymphocytes T CD4(+) à la protéine KMP-11 chez des humains infectés avec *T. cruzi* a été étudiée pour évaluer si cette protéine tirée du parasite pouvait être traitée, présentée et détectée en tant qu'épitope restreint d'un complexe d'histocompatibilité majeur de catégorie II. Les résultats indiquent que les lymphocytes T auxiliaires de 5 des 13 patients atteints de la maladie de Chagas produisaient spécifiquement de l'interféron gamma après une exposition à l'antigène de KMP-11 alors que les donneurs sains et les patients atteints d'une cardiopathie non causée par la maladie de Chagas ne réagissaient pas. Il s'agit de la première description de la reconnaissance de la protéine KMP-11 de *T. cruzi* par des lymphocytes T CD4(+) chez des patients atteints d'une maladie de Chagas chronique.

14608. Deborggraeve, S., Koffi, M., Jamonneau, V., Bonsu, F. A., Queyson, R., Simarro, P. P., Herdewijn, P. et Buscher, P., 2008. Molecular analysis of archived blood slides reveals an atypical human *Trypanosoma* infection. [L'analyse moléculaire de préparations microscopiques de sang archivées révèle une infection humaine atypique à *Trypanosoma*.] *Diagnostic Microbiology and Infectious Disease*, 61 (4): 428-433.

Département de Parasitologie, Institut de Médecine tropicale, 2000 Anvers, Belgique. [sdeborggraeve@itg.be]

En 2003, un garçon Ghanéen de dix mois s'est remis d'une infection à *Trypanosoma brucei*, bien qu'il n'ait pas été traité avec des médicaments antitypanosomiens. Seuls *T. brucei gambiense* et *T. brucei rhodesiense* sont capables d'infecter les humains et de causer la trypanosomose humaine africaine. La maladie est considérée comme létale à 100 pour cent si elle n'est pas traitée. L'identité du trypanosome a été déterminée par l'extraction d'ADN de préparations microscopiques de sang archivées, suivie par une application séquentielle d'ACP spécifiques à l'ordre, au sous-genre, à l'espèce et à la sous-espèce puis par un génotypage avec une ACP du microsatellite. L'analyse moléculaire a indiqué que les parasites observés dans le sang du patient en 2003 appartiennent à la sous-espèce *T. brucei brucei*, qui n'est pas normalement infectieuse pour les humains. En plus du message clinique, le présent article fournit une information technique pour extraire avec succès l'ADN de

préparations microscopiques de sang archivées à des fins d'analyse moléculaire ultérieure et pour identifier un trypanosome avec des ACP spécifiques au taxon et un génotypage du microsatellite.

14609. **Kennedy, P. G., 2008.** Cytokines in central nervous system trypanosomiasis: cause, effect or both? [Les cytokines dans une trypanosomose du système nerveux central: cause, effet ou les deux?] *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*. Publication électronique avant l'impression le 22 septembre 2008.

Department of Neurology, Division of Clinical Neurosciences, Université de Glasgow, Institute of Neurological Sciences, Southern General Hospital, Glasgow G51 4TF, R-U.

Le stade avancé ou encéphalitique de la trypanosomose humaine africaine (THA), ou maladie du sommeil, a pour signe distinctif une méningoencéphalite diffuse caractérisée du point de vue neuropathologique par une infiltration périvasculaire des cellules inflammatoires. Alors que la cause de cette réaction neuroinflammatoire n'est pas comprise, il existe des indications des rôles des cytokines pro-inflammatoires, telles que l'interféron gamma et le facteur de nécrose tumorale alpha, et des cytokines anti-inflammatoires telles qu'IL-10, l'équilibre entre celles-ci influençant l'issue de la maladie. A cause des difficultés pratiques à obtenir des mesures séquentielles chez les patients, il a été difficile d'affecter des propriétés de cause ou d'effet aux cytokines mesurées mais des études de modélisation animale mécanistes sont en train de s'avérer utiles.

14610. **Pays, E. et Vanhollebeke, B., 2008.** Mutual self-defence: the trypanolytic factor story. [Autodéfense mutuelle: l'histoire du facteur trypanolytique.] *Microbes and Infection*, 10 (9): 985-989.

Laboratoire de Parasitologie moléculaire, IBMM, Université Libre de Bruxelles, 12 rue des Professeurs Jeener et Brachet, B-6041 Gosselies, Belgique. [epays@ulb.ac.be].

Vers les années 1900, Laveran et Mesnil ont découvert que les trypanosomes africains (prototype: *Trypanosoma brucei brucei*) ne survivent pas dans le sang de certains primates et humains. La nature du facteur trypanolytique présent dans ces sérums a été le centre d'un débat de longue date entre différents groupes, mais des développements récents ont permis de proposer un modèle cohérent incorporant la plupart des opinions apparemment divergentes et fournissant un exemple intéressant de l'interaction complexe qui se produit continuellement entre les hôtes et les parasites. Peut-être en tant qu'adaptation à leur environnement naturel, les grands singes et les humains ont acquis un nouveau membre de la famille de l'apolipoprotéine-L, appelé apoL1. Cette protéine est la seule de la famille à être secrétée dans le sang où elle se lie à un sous-ensemble de particules de lipoprotéines de haute densité qui contiennent également une autre protéine spécifique aux humains, la protéine apparentée à l'haptoglobine ou Hpr. *T. b. brucei* possède un récepteur de surface spécifique au complexe haptoglobine-hémoglobine (Hp-Hb) comme façon de capturer l'hème dans les hémoprotéines qui contribuent à la croissance des cellules et à leur résistance au stress oxydatif de l'hôte. Comme ce récepteur ne distingue pas entre Hp et Hpr, les particules de lipoprotéines de haute

densité contenant Hpr du sérum humain sont absorbées efficacement par le parasite, ce qui conduit à une internalisation simultanée de l'hème tiré d'apoL1, de Hpr et de Hb. Une fois dans le lysosome, apoL1 est ciblée vers la membrane lysosomale, où son activité de formation de pores anioniques de type colicine déclenche un influx d'ions de chlorure du cytoplasme. L'effet osmotique lié à ce flux d'ions conduit à une tuméfaction incontrôlée du lysosome, causant finalement la mort du parasite. Deux clones de *T. brucei*, appelés *Trypanosoma brucei rhodesiense* et *Trypanosoma brucei gambiense*, ont réussi à résister à ce mécanisme de lyse et causent, par conséquent, la maladie du sommeil chez les humains. Alors que le mécanisme de cette résistance n'est pas encore connu dans le cas de *T. b. gambiense*, le facteur dominant responsable de la résistance de *T. b. rhodesiense* a été identifié. Cette protéine, appelée associée à la résistance au sérum (SRA), est une version tronquée de l'antigène majeur variable de surface du parasite, la glycoprotéine variable de surface ou VSG. Sans doute à cause de sa nature déficiente, la SRA n'est pas ciblée vers la membrane du plasma comme les VSG normales mais se retrouve dans le compartiment endosomal tardif. A cet endroit, on pense que la SRA neutralise l'apoL1 par le biais d'interactions des superhélices entre les hélices alpha. Nous discutons du potentiel de ces découvertes en termes de la lutte contre la maladie.

14611. Vanhollebeke, B., De Muylder, G., Nielsen, M. J., Pays, A., Tebabi, P., Dieu, M., Raes, M., Moestrup, S. K. et Pays, E., 2008. A haptoglobin-haemoglobin receptor conveys innate immunity to *Trypanosoma brucei* in humans. [Un récepteur d'haptoglobine-hémoglobine transmet une immunité innée à *T. brucei* chez les humains.] *Science*, **320** (5876): 677-681.

Laboratoire de Parasitologie moléculaire, Institut de Biologie moléculaire et de Médecine, Université Libre de Bruxelles, 12 rue des Profs Jeener et Brachet, B6041 Gosselies, Belgique. [epays@ulb.ac.be].

Le parasite protozoaire *Trypanosoma brucei* est lysé par l'apolipoprotéine L-I, un composant des particules humaines de lipoprotéine de haute densité (HDL) qui sont également caractérisées par la présente d'une protéine apparentée à l'haptoglobine. Nous signalons que ce processus est facilité par un récepteur de glycoprotéine du parasite, qui lie le complexe haptoglobine-hémoglobine à affinité élevée pour l'absorption et l'incorporation de l'hème dans les hémoprotéines intracellulaires. Chez les souris, ce récepteur était nécessaire pour la croissance optimale du parasite et la résistance des parasites à la poussée oxydative par les macrophages de l'hôte. Chez les humains, le récepteur du trypanosome reconnaissait également le complexe entre l'hémoglobine et la protéine apparentée à l'haptoglobine, ce qui explique sa capacité à capturer les HDL trypanolytiques. Par conséquent, chez les humains, la présence de la protéine apparentée à l'haptoglobine a détourné la fonction du récepteur d'haptoglobine-hémoglobine du trypanosome pour susciter une immunité innée de l'hôte au parasite.

(c) TRAITEMENT

[Voir également 31: 14545, 14549, 14550, 14551, 14556, 14561, 14563, 14646, 14682, 14690 et 14695]

14612. **Balasegaram, M., Young, H., Chappuis, F., Priotto, G., Raguenaud, M. E. et Checchi, F., 2008.** Effectiveness of melarsoprol and eflornithine as first-line regimens for *gambiense* sleeping sickness in nine Médecins sans Frontières programmes. [Efficacité du mélarsoprol et de l'éflornithine en tant que régimes de première ligne pour la maladie du sommeil *gambiense* dans neuf programmes de Médecins sans Frontières.] *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*. Publication électronique avant l'impression le 22 octobre 2008.

Médecins sans Frontières-Royaume-Uni, 67-74 Saffron Hill, Londres EC1N 8QX, R-U.

La présente communication décrit l'efficacité des régimes de première ligne pour le stade avancé de la trypanosomose humaine africaine (THA) causée par une infection à *Trypanosoma brucei gambiense* dans neuf programmes de traitement de la THA de Médecins sans Frontières en Angola, en République du Congo, au Soudan et en Ouganda. Les régimes incluaient l'éflornithine ainsi qu'un traitement standard et un bref traitement avec du mélarsoprol. Les résultats pour 1 0461 patients naïfs au stade avancé correspondant à la définition normalisée des cas et assignés à un des régimes susmentionnés ont été analysés par une analyse de projet thérapeutique. L'efficacité a été quantifiée par le taux de létalité pendant le traitement, la proportion probablement et incontestablement guérie et la probabilité de Kaplan-Meier d'une survie sans rechute 12 mois et 24 mois après l'admission. Le taux de létalité était similaire pour le traitement standard et le bref traitement avec du mélarsoprol (4,9 pour cent et 4,2 pour cent, respectivement). Le taux de létalité pour l'éflornithine était de 1,2 pour cent. Les probabilités de survie de Kaplan-Meier allaient de 71,4 à 91,8 pour cent un an après l'admission et de 56,5 à 87,9 pour cent deux ans après l'admission pour le traitement standard avec du mélarsoprol, de 73,0 à 91,1 pour cent un an après l'admission pour le bref traitement avec du mélarsoprol, et de 79,9 à 97,4 pour cent un an après l'admission et de 68,6 à 93,7 pour cent deux ans après l'admission pour l'éflornithine. A l'exception d'un programme, la survie après 12 mois était >90 pour cent pour l'éflornithine, alors qu'elle était <90 pour cent pour le mélarsoprol à l'exception de deux sites. L'éflornithine est recommandée lorsque possible, en particulier dans les zones où l'efficacité du mélarsoprol est faible.

14613. **Dorlo, T. P. et Kager, P. A., 2008.** Pentamidine dosage: a base/salt confusion. [Posologie de la pentamidine: une confusion entre la base/le sel.] *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 2 (5): e225.

Center for Infection and Immunity Amsterdam (CINIMA), Division of Infectious Diseases, Tropical Medicine and AIDS, Academic Medical Center, Université d'Amsterdam, Amsterdam, Pays-Bas. [thomasdorlo@gmail.com].

La pentamidine est utilisée depuis longtemps dans le traitement de la trypanosomose humaine africaine (THA) et de la leishmaniose. Les premières directives sur la posologie de la pentamidine étaient basées sur le fragment de la base des deux formulation différentes disponibles. Une confusion au sujet de la posologie de la pentamidine est survenue à cause d'un étiquetage différent des deux produits disponibles, basé soit sur le sel, soit sur le fragment de base dans la préparation. Nous fournissons une vue d'ensemble des diverses directives portant sur la THA et la leishmaniose au cours des dernières décennies et nous

montrons la confusion dans le calcul de la posologie de la pentamidine dans ces directives et les rapports publiés ultérieurement sur les essais et examens cliniques. Actuellement, seul l'iséthionate de pentamidine est disponible mais la posologie conseillée pour le traitement de la THA et de la leishmaniose est historiquement basée sur la quantité de base de pentamidine. Dans le traitement de la leishmaniose, cela résulte probablement en un traitement infracuratif. Une nouvelle directive plus transparente et concise est, par conséquent, nécessaire en ce qui concerne la posologie de la pentamidine au moins dans le traitement de la THA et de la leishmaniose.

14614. **Gehrig, S. et Efferth, T., 2008.** Development of drug resistance in *Trypanosoma brucei rhodesiense* and *Trypanosoma brucei gambiense*: Treatment of human African trypanosomiasis with natural products (review). [Développement d'une chimiorésistance chez *T. b. rhodesiense* et *T. b. gambiense*: Traitement de la trypanosomose humaine africaine avec des produits naturels (examen).] *International Journal of Molecular Medicine*, **22** (4): 411-419.

Institute of Pharmacy and Molecular Biotechnology, Université de Heidelberg,
Im Neuenheimer Feld 364, 69120 Heidelberg, Allemagne.

La trypanosomose humaine africaine est une maladie infectieuse qui a résulté en le décès de milliers de personnes en Afrique subsaharienne. Deux sous-espèces du parasite protozoaire *Trypanosoma brucei* causent l'infection, *T. b. gambiense* conduit à un développement chronique de la maladie alors que *T. b. rhodesiense* établit une forme aiguë qui est fatale au bout de mois ou même de semaines. Le traitement chimiothérapeutique actuel est complexe puisque des médicaments spéciaux doivent être utilisés pour les différents stades du développement de la maladie ainsi que pour le parasite impliqué. Le mélarsoprol est le seul médicament approuvé pour le traitement efficace des deux sous-espèces de trypanosomose humaine africaine à un stade avancé, cependant l'activité thérapeutique du médicament est limitée à cause d'un effet secondaire inacceptable: une encéphalopathie qui se développe chez un patient sur 20 traités avec ce médicament. En plus du traitement délétère avec le mélarsoprol, le nombre de souches de sous-espèces de *T. brucei* chimiorésistantes s'accroît. Les mécanismes de la chimiorésistance ont été élucidés et impliquent une importation réduite du médicament par le biais de la perte du transporteur P2 de purine ainsi qu'une exportation accrue du médicament, facilitée par une protéine associée à une résistance à des médicaments multiples appelée *TbMRPA*. Ainsi, le traitement médical avec les produits chimiothérapeutiques disponibles devient excessivement difficile. Une stratégie prometteuse pour la recherche sur de nouveaux médicaments et pour surmonter la chimiorésistance sont les composés tirés de sources naturelles. La présente étude fournit une vue d'ensemble des petites molécules récemment découvertes présentant une activité trypanocide contre *T. b. gambiense* et *T. b. rhodesiense*. En outre, d'anciens composés prometteurs sont abordés.

14615. **Kinoshita, T., 2008.** Designing sleeping sickness control. [Conception de la lutte contre la maladie du sommeil.] *ACS Chemical Biology*, **3** (10): 601-603.

Laboratory of Immunoglycobiology, WPI Immunology Frontier Research Center, and Department of Immunoregulation, Research Institute for Microbial

Diseases, Université d'Osaka, 3-1 Yamada-oka, Suita, Osaka 565-0871, Japon.
[tkinoshi@biken.osaka-u.ac.jp]

La lutte contre la trypanosomose africaine causée par le parasite protozoaire *Trypanosoma brucei* est un problème important pour la médecine, la médecine vétérinaire et l'économie agricole. Comme le développement d'un vaccin est peu probable, la mise au point de produits chimiothérapeutiques plus efficaces et sans danger est cruciale. La voie biosynthétique du glycosylphosphatidylinositol (GPI), qui sert d'ancre membranaire aux protéines du revêtement, aux glycoprotéines de surface variable et aux récepteurs de transferrine, est une cible validée pour le développement de médicaments. Un article dans le présent numéro signale le premier inhibiteur synthétisé chimiquement de la troisième mannosyltransférase de la voie du GPI, ce qui stimule des recherches ultérieures sur la voie de composés pratiques et utiles.

14616. Lejon, V., Roger, I., Mumba Ngoyi, D., Menten, J., Robays, J., N'Siesi F, X., Bisser, S., Boelaert, M. et Buscher, P., 2008. Novel markers for treatment outcome in late-stage *Trypanosoma brucei gambiense* trypanosomiasis. [Nouveaux marqueurs pour le résultat du traitement dans le stade avancé de la trypanosomose à *T. b. gambiense*.] *Clinical Infectious Diseases*, **47** (1): 15-22.

Département de Parasitologie, Institut de Médecine Tropicale, Nationalestraat 155, B-2000 Anvers, Belgique. [vlejon@itg.be]

Jusqu'à présent, aucun marqueur biologique pour le résultat du traitement dans une trypanosomose humaine africaine (THA) n'a été décrit. La précision des marqueurs biologiques pour prédire le résultat du traitement dans la THA causée par *Trypanosoma brucei gambiense* a été évaluée. La leucocytémie dans le liquide céphalorachidien (LCR) et les niveaux d'immunoglobuline M (IgM), un anticorps spécifique au trypanosome, de protéine totale et de l'interleukine-10 ont été déterminés avant et jusqu'à 24 mois après le traitement du stade avancé de la THA. Un échec de traitement a été subi par 48 des 260 patients. Une leucocytémie dans le LCR avant le traitement ≥ 102 leucocytes/ μL , des concentrations d'IL-10 ≥ 37 pg/mL, des titres finals d'IgM/LATEX $\geq 1:32$, des titres finals de *T. b. gambiense*/LATEX $\geq 1:2$, et des concentrations de protéine ≥ 674 mg/L étaient associés à un échec du traitement. Six mois après le traitement, les patients dont la leucocytémie dans le LCR était ≤ 5 leucocytes/ μL étaient à faible risque de réapparition de la THA (valeur prédictive négative $>0,93$). Après 12 mois, la combinaison d'une leucocytémie dans le LCR ≥ 8 leucocytes/ μL et d'un titre final d'IgM/LATEX $\geq 1:4$ prédisait l'échec du traitement avec une spécificité de 97 pour cent et une sensibilité de 79 pour cent. Dix-huit mois après le traitement, chaque marqueur prédisait précisément le résultat du traitement. La combinaison d'une leucocytémie dans le LCR ≥ 8 leucocytes/ μL et d'un titre final d'IgM/LATEX $\geq 1:4$ avait une spécificité de 100 pour cent pour l'échec du traitement après 18 et 24 mois. Nous concluons que les patients atteints de THA présentant des niveaux élevés de leucocytémie dans le LCR, d'interleukine-10, d'IgM, d'anticorps spécifique au trypanosome et de protéine totale avant le traitement risquent de subir un échec de traitement. Six mois après le traitement, on pouvait considérer les patients dont la leucocytémie dans le LCR était ≤ 5 leucocytes/ μL comme guéris. L'évaluation d'une combinaison de leucocytémie dans le LCR et de niveau d'IgM/LATEX permettait de prédir précisément le résultat du

traitement 12 mois après le traitement comme chaque marqueur individuel 18 mois après le traitement.

14617. **McGeary, R. P., Bennett, A. J., Tran, Q. B., Cosgrove, K. L. et Ross, B. P., 2008.** Suramin: clinical uses and structure-activity relationships. [La suramine: utilisations cliniques et rapports entre la structure et l'activité.] *Mini Reviews in Medicinal Chemistry*, **8** (13): 1384-1394.

School of Molecular & Microbial Sciences, Université de Queensland, Brisbane, Qld 4072, Australie. [r.mcgeary@uq.edu.au].

La suramine est une urée symétrique polyaromatique et polysulfonée. Elle est utilisée actuellement pour traiter l'onchocercose et la maladie du sommeil africaine. La suramine a récemment fait l'objet d'essais pour traiter un certain nombre d'autres maladies, y compris de nombreux cancers. Nous examinons ici ses modes d'action et nous discutons des rapports entre sa structure et son activité.

14618. **Robays, J., Nyamowala, G., Sese, C., Betu Ku Mesu Kande, V., Lutumba, P., Van der Veken, W. et Boelaert, M., 2008.** High failure rates of melarsoprol for sleeping sickness, Democratic Republic of Congo. [Taux d'échec élevés du mélarsoprol pour la maladie du sommeil en République démocratique du Congo.] *Emerging Infectious Diseases*, **14** (6): 966-967.

Institut de Médecine Tropicale, Anvers, Belgique. [jrobays@itg.be]

Un examen rétrospectif des graphiques médicaux de 4 925 patients atteints de trypanosomose humaine africaine traités avec du mélarsoprol de 2001 à 2003 dans la Province d'Équateur de la République démocratique du Congo a indiqué un taux d'échec du traitement de 19,5 pour cent. Ce taux s'accroissait au cours des 3 ans. Les taux de rechute étaient les plus élevés dans la partie centrale de la province.

14619. **Salerno, M. et Garnier-Suillerot, A., 2003.** Resistance to arsenic- and antimony-based drugs. [Résistance aux médicaments à base d'arsenic et d'antimoine.] *Bioinorganic Chemistry and Applications* **1** (2): 189-198.

Laboratoire de Physicochimie Biomoléculaire et Cellulaire (LPBC/CSSB UMR 7033) Université Paris Nord, 74 rue Marcel Cachin, Bobigny 93017, France.

Les arsenicaux organiques ont été les premiers agents antimicrobiens synthétisés spécifiquement pour le traitement des maladies infectieuses telles que la syphilis et la maladie du sommeil. Pour le traitement de maladies causées par des parasites trypanosomatides, des dérivés organiques de l'arsenic et de l'antimoine métalloïde apparenté restent les médicaments de préférence. Le trioxyde d'arsenic a été utilisé depuis longtemps dans la médecine traditionnelle chinoise pour traiter diverses maladies et, récemment, il s'est avéré être actif du point de vue clinique dans les leucémies aiguës promyélocytaires. Une résistance aux sels métalloïdes est trouvée chez les bactéries, les champignons, les parasites et les animaux. Dans certains organismes, la résistance implique une surproduction de thiols intracellulaires. Dans de nombreux cas, une résistance aux sels arsenicaux résulte de

l'élimination du métalloïde du cytosol généralement par une extrusion de la cellule. Chez les eucaryotes, une résistance à l'arsenic et à l'antimoine est conférée par les protéines de transport aux membranes de la famille MRP. La MRP1 humaine, membre de cette famille, est fréquemment amplifiée dans les cellules cancéreuses et il est bien documenté que les cellules surexprimant MRP1 accumulent mal l'arsenic et l'antimoine à cause de l'écoulement cellulaire accru qui dépend de la présence de GSH.

6. TRYPANOSOMOSE ANIMALE

(a) RELEVÉS ET RÉPARTITION

[Voir également 31: 14554, 14566, 14570 et 14703]

14620. Guedes, D. S., Jr., Araújo, F. R., Silva, F. J., Rangel, C. P., Barbosa Neto, J. D. et Fonseca, A. H., 2008. Frequency of antibodies to *Babesia bigemina*, *B. bovis*, *Anaplasma marginale*, *Trypanosoma vivax* and *Borrelia burgdorferi* in cattle from the north eastern region of the State of Para, Brazil. [Fréquence des anticorps à *B. bigemina*, *B. bovis*, *A. marginale*, *T. vivax* et *B. burgdorferi* chez les bovins originaires de la région nord-est de l'État de Para, au Brésil.] *Revista brasileira de parasitologia veterinaria*, **17** (2): 105-109.

Departamento de Epidemiologia e Saúde Pública, Instituto de Veterinária, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, Rio de Janeiro, Brésil. [guedesjr@ufrj.br]

La babésiose, l'anaplasmose et la trypanosomose sont des maladies pertinentes pouvant causer une morbidité chez les bovins, ce qui entraîne des pertes économiques. La borréliose est importante en tant que zoonose potentielle. L'objectif de la présente étude était de déterminer, par titrage indirect des immunosorbants à liaison enzymatique (ELISA), la fréquence de bovins séropositifs à *Babesia bigemina*, *B. bovis*, *Anaplasma marginale*, *Trypanosoma vivax* et *Borrelia burgdorferi* chez des bovins originaires de la région nord-est de Para, au Brésil. Des échantillons de serum prélevés chez 246 vaches adultes des municipalités de Castanhal et de São Miguel do Guama ont été utilisés. Des ELISA sur antigène brut ont été utilisées pour détecter les anticorps à tous les agents, à l'exception de *A. marginale*, pour lequel une ELISA indirecte avec un antigène recombinant à la protéine de surface majeure 1a (MSP1a) a été utilisé. Les fréquences globales des animaux séropositifs étaient les suivantes: *B. bigemina* -99,2 pour cent; *B. bovis* -98,8 pour cent; *A. marginale* -68,3 pour cent; *T. vivax* -93,1 pour cent et *B. burgdorferi* -54,9 pour cent. Les fréquences des bovins séropositifs à *B. bovis* et *B. bigemina* suggèrent un taux élevé de transmission de ces organismes par les tiques dans la région étudiée, qui peut être classé comme stable du point de vue enzootique pour ces hémoprotzoaires. La faible fréquence de bovins séropositifs à *A. marginale* peut être attribuée à une sensibilité plus faible de l'ELISA sur antigène recombinant utilisée ou à un taux d'inoculation distinct de cette Rickettsie par les tiques, par rapport à la transmission de *Babesia* sp.. La fréquence élevée de bovins séropositifs à *T. vivax* indique que cet hémoprotzoaire est prévalent dans les troupeaux de la région nord-est de l'État de Para. Le taux d'animaux présentant des anticorps homologues à *B. burgdorferi*

indique la présence de spirochètes transmis par les tiques dans la population bovine de la région étudiée.

14621. **Laha, R. et Sasmal, N. K., 2008.** Endemic status of *Trypanosoma evansi* infection in a horse stable of eastern region of India: A field investigation. [Situation endémique d'une infection à *T. evansi* dans une écurie de chevaux de la région orientale de l'Inde: une enquête de terrain.] *Tropical Animal Health and Production*, **40** (5): 357-361.

Department of Veterinary Parasitology, West Bengal University of Animal and Fishery Sciences, 37, Belgachia Road, Kolkata, 700 037 West Bengal, Inde. [dnksasmal@rediffmail.com].

Le diagnostic d'une infection à *Trypanosoma evansi* dans une écurie de chevaux dans la région orientale de l'Inde a été effectué sur la base de l'examen de frottis sanguins colorés au Giemsa. Un pourcentage élevé (12,74 pour cent) des chevaux dans cette écurie s'avérait atteint d'une infection à *T. evansi*. La prévalence élevée de *T. evansi* chez les chevaux dans cette région pourrait être considérée comme une situation alarmante qui n'a jamais été explorée auparavant. Après une période de deux mois et 18 jours de traitement avec du sulfate de quinapyramine et du chlorure de quinapyramine, une réinfection avec *T. evansi* chez les chevaux traités de cette écurie a été remarquée. Les symptômes cliniques chez les chevaux affectés et les causes de réinfection possibles sont discutés.

14622. **Mandal, M., Laha, R. et Sasmal, N. K., 2008.** First report of establishment of *Trypanosoma evansi* infection in pigeon nestlings (*Columba livia*). [Première signalisation de l'établissement d'une infection à *T. evansi* chez des pigeonneaux (*C. livia*).] *Journal of Parasitology. Publication électronique avant l'impression le 16 mai 2008.*

West Bengal University of Animal and Fishery Sciences Indian Veterinary Research Institute, Department of Parasitology, Faculty of Veterinary and Animal Sciences, West Bengal University of Animal & Fishery Sciences, 37, K.B. Sarani, Kolkata, West Bengal, Inde 700 037. [dnksasmal@rediffmail.com].

La trypanosomose (surra) causée par *Trypanosoma evansi* est assez fréquente chez les chevaux où le parasite est endémique. Dans la présente étude, *T. evansi* a été isolé chez un cheval infecté et maintenu par sous-inoculation chez des souris albinos suisses. Au pic de la parasitémie (5×10^6 parasites par ml de sang), 0,25 ml du sang de la queue de souris infectées a été inoculé par voie intrapéritonéale et sous-cutanée à deux groupes de pigeons adultes et à deux groupes de pigeonneaux. Quatre jours après l'inoculation, des trypanosomes apparaissaient dans la circulation périphérique des pigeonneaux, mais aucune parasitémie n'a été observée chez les pigeons adultes. La température du corps des pigeonneaux infectés passait à plus de 104 °F, alors que les témoins non infectés restaient à une température stable de 102 °F; par conséquent, la température élevée coïncidait avec la présence de parasites dans la circulation périphérique. Une diminution de la concentration d'hémoglobine dans le sang a également été observée chez les pigeonneaux infectés. A l'examen microscopique, un accroissement de la longueur et de la largeur des tryptomastigotes et un vigoureux mouvement

flagellaire des parasites ont été observés. La virulence et la pathogénicité des parasites après leur adaptation aux pigeonneaux restaient inchangées pour les souris albinos comme le prouvait le décès de toutes les souris ayant fait l'objet d'une sous-inoculation. En outre, les études d'ACP ont confirmé que l'ADN génomique des trypanosomes dans le sang des pigeons était le même que celui de *T. evansi*. Il s'agit de la première signalisation de l'établissement d'une infection à *T. evansi* chez des pigeonneaux.

14623. **Matjila, P. T., Leisewitz, A. L., Jongejan, F. et Penzhorn, B. L., 2008.** Molecular detection of tick-borne protozoal and *Ehrlichial* infections in domestic dogs in South Africa. [Détection moléculaire d'infections protozoaires et d'infections à *Ehrlichial* transmises par des tiques chez des chiens domestiques en Afrique du Sud.] *Veterinary Parasitology*, **155** (1-2): 152-157.

Department of Veterinary Tropical Diseases, Faculty of Veterinary Science,
Université de Prétoria, Private Bag 04, 0110 Onderstepoort, Afrique du Sud.
[tshepo.matjila@up.ac.za]

Au total, 1 138 spécimens sanguins ont été prélevés sur une période de six ans (de 2000 à 2006) chez des chiens domestiques en Afrique du Sud. Ces spécimens ont été obtenus auprès de l'Onderstepoort Veterinary Academic Hospital à Prétoria, de la Society for the Prevention of Cruelty to Animals (Johannesbourg, Durban, East London et Bloemfontein) et de cabinets vétérinaires privés dans quatre provinces (Gauteng, Mpumalanga, KwaZulu-Natal et Western Cape). Tous les spécimens ont fait l'objet d'un dépistage pour les espèces *Babesia*, *Theileria*, *Hepatozoon* et *Ehrlichia/Anaplasma* au moyen d'une ACP et d'un buvardage de ligne inversée (RLB). Avec le RLB, 560 des 1 137 spécimens de chiens domestiques étaient positifs pour un ou plusieurs parasites. Sur les spécimens positifs de chiens domestiques, 420 (75 pour cent) étaient infectés avec *Babesia rossi*; 82 (15 pour cent) avec *Theileria* sp. (espèce canine); 18 (3 pour cent) avec *Babesia vogeli* et 14 (3 pour cent) avec *Ehrlichia canis*. Des infections mixtes étaient également trouvées: *B. rossi* et *E. canis* étaient détectés dans 12 (2 pour cent) spécimens; *B. vogeli* et *E. canis* dans sept (1 pour cent) spécimens; *Theileria* sp. (canine) et *E. canis* dans trois (0,5 pour cent) spécimens; *B. rossi* et *B. vogeli* dans un spécimen. *B. rossi*, *B. vogeli* et *E. canis* étaient présents simultanément chez un chien. Il y avait également un résultat accidentel d'un chien positif pour *Trypanosoma congolense*. Les résultats indiquent qu'une large gamme de pathogènes transmis par les tiques est en train de circuler dans les populations canines d'Afrique du Sud.

14624. **Mingala, C. N. et Gundran, R. S., 2008.** Assessment of water buffalo health and productivity in a communal management system in the Philippines. [Évaluation de la santé et de la productivité des buffles d'eau dans un système d'élevage communal aux Philippines.] *Tropical Animal Health and Production*, **40** (1): 61-68.

Department of Veterinary Studies, Institute of Graduate Studies, Central Luzon State University, Science City of Munoz, 3120 Nueva Ecija, Philippines.
[cnmingala@hotmail.com].

La présente étude visait à générer un profil de la santé et de la productivité des buffles d'eau dans un système d'élevage communal. A l'aide de la version 6.04 d'Epi-Info pour la

gestion de données, un système d'information codé a été utilisé pour recevoir les données provenant de la population de référence. Les veaux nés et les vaches traitées ont été inscrits et ont fait l'objet d'un suivi pendant six mois. Les résultats clés d'intérêt faisant l'objet d'un suivi dans la présente étude incluaient la mortalité, la morbidité et la productivité. Les résultats de l'étude indiquaient une probabilité de 93,7 pour cent de survie des veaux jusqu'à six mois avec un taux de mortalité véritable calculé de 0,7 décès par 1 000 jours-veau à risque. Trois veaux décédaient au cours de la période d'observation de six mois avec un âge moyen de trois jours au moment du décès. L'analyse de la variance sur la productivité indiquait que le fardeau parasitaire, en particulier *Coccidia*, la douve du foie et *Trypanosoma*, affectait le taux de croissance des veaux. La productivité des vaches dans l'étude en termes de production laitière était également fortement affectée par le fardeau endoparasitaire et l'état maladif de l'animal. Une analyse univariée a révélé une association significative entre la diarrhée des veaux et la mastite des vaches ($p=0,066$). En ce qui concerne les vaches, le fardeau parasitaire, en particulier la distomatose ($p=0,000$), la coccidiose ($p=0,002$) et la trypanosomose ($p=0,094$) ($p<0,10$), affectait également la production laitière de façon significative. Les résultats fournissent un tableau plus clair du rapport entre les profils de santé et de productivité de ces animaux.

14625. Nelder, M. P., Reeves, W. K., Adler, P. H., Wozniak, A. et Wills, W., 2008.
Ectoparasites and associated pathogens of free-roaming and captive animals in zoos of South Carolina. [Ectoparasites et pathogènes associés des animaux en liberté et en captivité dans des zoos de Caroline du Sud.] *Vector Borne and Zoonotic Diseases*. **En cours d'impression, épreuve corrigée.**

Department of Entomology, Soils & Plant Sciences, Université de Clemson, Clemson, Caroline du Sud, E-U.

Une enquête sur les ectoparasites et leurs pathogènes associés a été effectuée de 2004 à 2007 dans deux zoos de Caroline du Sud. Des oiseaux et mammifères sauvages morts ainsi que les animaux en captivité, examinés au cours de contrôles vétérinaires routiniers, constituaient les populations étudiées. Les ectoparasites ont été testés pour les espèces d'*Anaplasma*, de *Bartonella*, de *Coxiella burnetii*, d'*Ehrlichia*, de *Rickettsia* et de *Trypanosoma*. Quarante-six espèces d'ectoparasites ont été prélevées chez 133 hôtes en liberté et en captivité ainsi que dans les matériaux de leur nid et de leur litière. Six pathogènes transmis par des vecteurs ont été détectés par une méthode moléculaire chez les ectoparasites, y compris *Anaplasma phagocytophilum* dans le tique *Ixodes dentatus* Marx chez un lapin à queue blanche, *Bartonella clarridgeiae* dans la puce du chat *Ctenocephalides felis* (Bouche) chez un opossum de Virginie, *Bartonella* sp. Oh6 dans la puce de l'écureuil *Orchopeas howardi* (Baker) chez un écureuil gris, *Bartonella* sp. T7498 dans le pou *Neohaematopinus sciuri* Jancke chez un écureuil, *Rickettsia* sp. Rf2125 dans *C. felis* chez un gardien de zoo et un grizzly, et *Rickettsiales* sp. Ib 2006 dans *Ixodes brunneus* Koch chez une corneille d'Amérique. Alors que la pathologie de certains de ces pathogènes est mal connue, *Anaplasma phagocytophilum* (agent causant l'anaplasmose granulocyttaire humaine) et *Bartonella clarridgeiae* (agent causant une maladie similaire à la lymphoréticulose bénigne d'inoculation) peuvent infecter les humains. Les ectoparasites et leurs pathogènes, en particulier ceux provenant des animaux en liberté, présentent une menace potentielle pour les animaux en captivité et les humains.

14626. **Smith, A., Clark, P., Averis, S., Lymberry, A. J., Wayne, A. F., Morris, K. D. et Thompson, R. C., 2008.** Trypanosomes in a declining species of threatened Australian marsupial, the brush-tailed bettong *Bettongia penicillata* (Marsupialia: *Potoroidae*). [Les trypanosomes chez une espèce en déclin d'un marsupial australien menacé, le Bettongie à queue touffue, *B. penicillata* (Marsupialia: *Potoroidae*).] *Parasitology*, **135** (11): 1329-1335.

WHO Collaborating Centre for the Molecular Epidemiology of Parasitic Infections, State Agricultural Biotechnology Centre, School of Veterinary and Biomedical Sciences, Université de Murdoch, Australie occidentale 6150, Australie. [andrew.smith@murdoch.edu.au].

Le Bettongie à queue touffue (*Bettongia penicillata*), ou woylie, est un marsupial macropode de taille moyenne qui a subi un déclin rapide considérable dans l'ensemble de son home range dans la région d'Upper Warren de l'Australie occidentale au cours d'une période de 5 ans environ. En tant que partie d'une enquête sur les causes possibles du déclin, une espèce de *Trypanosoma* morphologiquement distincte a été découverte lors de l'examen par microscopie optique dans la population en déclin mais était absente dans une population stable dans la réserve naturelle de Karakamia. Des enquêtes supplémentaires au moyen de méthodes moléculaires ciblant les variations dans le gène d'ARNr 18s ont déterminé que le trypanosome était nouveau et était également présent dans la population de Karakamia bien qu'avec une prévalence globale et des niveaux de parasitisme individuels bien plus faibles. L'analyse phylogénétique suggère que la nouvelle espèce de *Trypanosoma* est étroitement apparentée à d'autres trypanosomes isolés chez des espèces de faune sauvage indigènes à l'Australie. Bien qu'il semble peu probable que ce parasite soit le seul facteur responsable du déclin de la taille de la population du Bettongie à queue touffue, il est possible qu'il prédispose (singulièrement ou conjointement avec d'autres agents infectieux) cette espèce à une mortalité accrue.

14627. **Specht, E. J., 2008.** Prevalence of bovine trypanosomosis in Central Mozambique from 2002 to 2005. [Prévalence de la trypanosomose bovine dans le centre du Mozambique de 2002 à 2005.] *Onderstepoort Journal of Veterinary Research*, **75** (1): 73-81.

Laboratorio Regional de Veterinaria, P.O. Box 42, Chimoio, Mozambique.
[vetlabman@teledata.mz]

La présente étude résulte de l'analyse de 16 895 frottis sanguins de bovins prélevés dans 180 sites dans les provinces de Manica, Sofala, Zambezia et Tete au Mozambique. En ce qui concerne les frottis sanguins, 73,9 pour cent provenaient de Manica, 11,8 pour cent de Tete, 8,5 pour cent de Sofala et 5,8 pour cent de Zambezia; 75,6 pour cent des frottis sanguins ont été prélevés chez des bovins de petits exploitants. Les infections avec des trypanosomes étaient les plus élevées chez les bovins de petits exploitants de la province de Sofala, 36,8 pour cent des 872 frottis sanguins examinés testant positifs pour les trypanosomes, et les plus faibles chez les bovins d'éleveurs commerciaux dans la province de Manica, 6,2 pour cent seulement des 2 252 frottis sanguins testant positifs. *Trypanosoma congolense* était l'espèce prédominante suivie par *Trypanosoma vivax* et *Trypanosoma brucei*. *Trypanosoma brucei*, qui infecte également les humains, était plus fréquent dans les

districts de Buzi, de Mutarara et de Morrumbala avec 15,1 pour cent, 10,5 pour cent et 9,8 pour cent de tous les bovins examinés en 2005 infectés avec cette espèce, respectivement. Les résultats indiquent un accroissement significatif du taux d'infection avec des trypanosomes par rapport aux résultats obtenus les années précédentes par le Laboratoire vétérinaire régional dans la province de Manica et par le Programme régional de lutte contre les glossines et la trypanosomose dans les provinces de Zambezia, Tete et Sofala.

14628. **Yeshitila, A. Y., Getachew, A., Hagos, A., et Basu A. K., 2006:** Prevalence of bovine trypanosomosis in Sokoru District, Jimma Zone, Oromiya Region, southwest of Ethiopia. [Prévalence de la trypanosomose bovine dans le district de Sokoru, dans la zone de Jimma, de la région d'Oromiya, dans le sud-ouest de l'Éthiopie.] *Bulletin of Animal Health and Production in Africa*. **54** (4): 242-258.

Faculty of Veterinary Medicine, Université d'Addis Abeba, PO.Box 34, Debre Zeit, Éthiopie. [asokebasu@gmail.com].

L'étude a été effectuée pour examiner la prévalence et l'ampleur de la trypanosomose bovine dans des villages sélectionnés du district de Sokoru, dans la zone de Jimma, de la région d'Oromiya, en Éthiopie, afin d'évaluer et d'analyser l'efficacité des trypanocides utilisés ainsi que les options de lutte durable et efficace contre la trypanosomose transmise par les glossines. L'enquête à base d'un questionnaire a révélé que la trypanosomose était la maladie majeure la plus importante dans la zone d'étude. Une enquête entomologique a révélé que *Glossina m. submorsitans* était l'espèce de glossine très prévalente, suivie par *Glossina pallidipes*. La densité apparente des glossines était relativement élevée à la fin de la saison des pluies à Abelty par rapport à Tiroshashama (0,194 et 0,028 glossine/piège/jour respectivement). A Tiroshashama, 0,017 glossine/piège/jour de *G. m. submorsitans* et 0,017 *G. pallidipes* étaient capturées pendant la saison sèche alors qu'aucune glossine n'était capturée à Abelty. La prévalence de la trypanosomose était plus élevée pendant la saison sèche avec 8,36 pour cent, par rapport à 7,22 pour cent à la fin de la saison des pluies. Une différence significative ($p < 0.05$) a été remarquée entre les valeurs moyennes d'hématocrite chez les bovins parasitémiques (IC de 95 pourcent, 21,24, 23,59) et aparasitémiques (IC de 95 pour cent, 23,93, 24,73). Le résultat indiquait également une meilleure protection par le chlorure d'isométamidium pour la prophylaxie de la trypanosomose animale dans la zone d'étude.

(b) PATHOLOGIE ET IMMUNOLOGIE

[Voir également **31**: 14540, 14640, 14643, 14647, 14648, 14653 et 14655].

14629. **Auty, H., Mundy, A., Fyumagwa, R. D., Picozzi, K., Welburn, S. et Hoare, R., 2008.** Health management of horses under high challenge from trypanosomes: a case study from Serengeti, Tanzania. [Gestion de la santé des chevaux dans des conditions d'exposition élevée aux trypanosomes: une étude de cas du Sérengéti, en Tanzanie.] *Veterinary Parasitology*, **154** (3-4): 233-241.

Centre for Tropical Veterinary Medicine, Royal (Dick) School of Veterinary Studies, Université d'Édimbourg, Roslin, Midlothian EH25 9RG, R-U. [h.k.auty@sms.ed.ac.uk]

Les chevaux élevés pour l'équitation par une agence de safari dans une région fortement infestée par les glossines du nord-ouest de la Tanzanie ont fait l'objet d'un suivi systématique pour rechercher la fréquence, la présentation et la gestion de la trypanosomose transmise par les glossines. Au cours d'une période de 23 mois, 18 cas cliniques ont été diagnostiqués (*Trypanosoma brucei* ou *Trypanosoma congolense* ont été identifiés) et traités et les trypanosomes ont été impliqués dans quatre décès. Une pyrexie facilitait toujours une détection précoce (17 cas). Une ataxie, une perte de poids et une anémie ont été observées chez les cas chroniques et conféraient un prognostic médiocre. Retarder le traitement de plus de deux jours après le début des symptômes cliniques conduisait à une évolution prolongée de la maladie et à une anémie plus grave. Une détection rapide, un traitement prompt, un suivi approfondi de la santé après le traitement et des mesures prophylactiques rigoureuses permettaient de garder les cas cliniques à des niveaux gérables mais la réinfection restait une menace insidieuse constante.

14630. **Desquesnes, M., Bossard, G., Patrel, D., Herder, S., Patout, O., Lepetitcolin, E., Thevenon, S., Berthier, D., Pavlovic, D., Brugidou, R., Jacquiet, P., Schelcher, F., Faye, B., Touratier, L. et Cuny, G., 2008.** First outbreak of *Trypanosoma evansi* in camels in metropolitan France. [Première flambée de *T. evansi* chez des dromadaires en France métropolitaine.] *Veterinary Record*, **162** (23): 750-752.

Cirad & IRD, UR Trypanosomes, Montpellier, F-34000, France.
[m.desquesnes@fasonet.bf].

La première flambée de trypanosomose causée par *Trypanosoma evansi* chez des dromadaires en France a été signalée dans une ferme du département de l'Aveyron. Cinq dromadaires ont été importés des îles Canaries au début du mois de juillet 2006 et des trypanosomes ont été observés sur un frottis sanguin coloré provenant d'un d'entre eux, qui est décédé en octobre. Lors de recherches ultérieures, des trypanosomes ont été observés dans le sang de cinq dromadaires, trois nés à la ferme et deux importés. Sur la base de l'examen microscopique (critères et mesures morphologiques) et des résultats sérologiques basés sur le test sérologique d'agglutination sur carte et le typage par ACP de *T. evansi*, les parasites ont été identifiés comme étant *T. evansi*. Après un traitement avec de la mélarsomine, les dromadaires infectés devenaient rapidement négatifs avec la méthode parasitologique et étaient négatifs deux à quatre mois plus tard avec la méthode sérologique. Le parasite a probablement été transmis par des tabanides et *Stomoxys calcitrans*, qui étaient abondants de juillet à septembre 2006. Aucun parasite n'a été observé chez les autres animaux de la ferme ni des fermes voisines mais certains des ovins dans ces fermes testaient positifs par ACP ou par la méthode sérologique.

14631. **Magona, J. W., Walubengo, J. et Odimin, J. T., 2008.** Acute haemorrhagic syndrome of bovine trypanosomosis in Uganda. [Syndrome hémorragique aigu de la trypanosomose bovine en Ouganda.] *Acta Tropica*, **107** (2): 186-191.

National Livestock Resources Research Institute, Tororo, Ouganda.
[magonaw@live.com]

Une étude a été effectuée en juillet 2005 pour examiner un syndrome hémorragique aigu qui causait la mortalité de bovins à partir de mars 2005 dans les villages de Mifumi, Senda, Kainja et Nyagoke dans le district de Tororo, en Ouganda; zones infestées principalement par *Glossina fuscipes fuscipes* avec des *G. pallidipes* éparses. Quatre cent un (401) bovins appartenant à 158 fermiers ont fait l'objet d'un échantillonnage aléatoire dans une population de 549 et d'un dépistage de la trypanosomose au moyen d'une combinaison de technique de centrifugation de l'hématocrite (HCT) et de technique de la couche leucocytaire (BCT). Parmi ces animaux, 49 (12,2 pour cent) présentaient des infections trypanosomiennes. Les cas cliniques présentaient un saignement par les oreilles, une perte de poids grave, une anémie, une faiblesse et des ganglions lymphatiques enflés avant le décès. Sur une population de 844 bovins à l'origine, 295 (35 pour cent) étaient décédés. La prévalence de la trypanosomose bovine dans les troupeaux où il y avait une mortalité (21,5 pour cent) était significativement plus élevée que dans ceux sans mortalité (2,6 pour cent) ($p<0,001$). La taille du troupeau, le nombre de bœufs de trait et de vaches en lactation dans un troupeau donné influençaient de façon significative le risque de mortalité ($p<0,001$). La prévalence de la trypanosomose était significativement plus élevée chez les mâles (17,8 pour cent) que chez les femelles (9,5 pour cent) ($p <0,05$) et les mâles présentaient des hématocrites moyens significativement plus faibles (23,7 pour cent) que les femelles (25,4 pour cent) ($p<0,05$). Les veaux plus âgés (de 7 à 12 mois), les animaux d'un an (de 13 à 24 mois) et les animaux adultes (>24 mois) avec des prévalences de 11,1 pour cent, 15,4 pour cent et 11,8 pour cent, respectivement, étaient les catégories d'âge les plus affectées. Les bovins infectés avec des trypanosomes avaient un hématocrite moyen significativement plus faible (17,9 pour cent) que les bovins non infectés (25,8 pour cent) ($p<0,001$), et comportaient une proportion significativement plus élevée d'animaux anémiques (81,6 pour cent) que les bovins non infectés (37,2 pour cent) ($p<0,001$). *Trypanosoma vivax* était l'espèce de trypanosome dominante et constituait 82 pour cent des infections trypanosomiennes. Ces travaux ont fourni davantage d'indications de l'importance du syndrome hémorragique aigu causé par *T. vivax* dans la trypanosomose du bétail.

(c) TRYPANOTOLÉRANCE

[Voir également 31: 14657]

14632. **Rennie, C., Hulme, H., Fisher, P., Halp, L., Agaba, M., Noyes, H. A., Kemp, S. J. et Brass, A., 2008.** A systematic, data-driven approach to the combined analysis of microarray and QTL data. [Approche systématique guidée par les données à l'analyse combinée des données de microréseaux et sur les loci quantitatifs.] *Developments in Biologicals (Basel)*, **132**: 293-299.

School of Biological Sciences, Biosciences Building, Liverpool, R-U.
[catriona.rennie@postgrad.manchester.ac.uk].

Les techniques à criblage de haut débit produisent inévitablement de vastes quantités de données. Cela présente des défis en termes de la mise au point de méthodes d'analyse efficaces, en particulier lorsque l'analyse implique la combinaison de données tirées de différentes technologies expérimentales. Dans la présente étude, nous avons appliqué une approche systématique aux données d'expression des gènes sur microréseaux, aux données sur les loci quantitatifs et aux ressources d'analyse de la voie afin d'identifier les gènes

candidats fonctionnels sous-jacents à la tolérance à une infection à *Trypanosoma congolense* chez les bovins. Nous avons automatisé une grande partie de l'analyse à l'aide de processus de Taverna mis au point précédemment pour l'étude de la trypanotolérance dans le modèle de la souris. Les voies représentées par les gènes au sein des régions de loci quantitatifs ont été identifiées, et cette liste a par la suite été classée selon les voies sur-représentées dans le jeu de gènes exprimés de façon différentielle (au cours du temps ou entre les races N'Dama tolérantes et les races Boran sensibles) à divers moments après une infection à *T. congolense*. Les gènes au sein des loci quantitatifs qui jouaient un rôle dans les voies classées le plus haut ont été signalés comme de bonnes cibles pour des études ultérieures et une confirmation expérimentale.

(d) TRAITEMENT

[Voir également 31: 14550, 14556, 14557, 14675 et 14691]

14633. **Delespaux, V., Geysen, D., Van den Bossche, P. et Geerts, S., 2008.** Molecular tools for the rapid detection of drug resistance in animal trypanosomes. [Outils moléculaires pour la détection rapide d'une chimiorésistance chez les trypanosomes animaux.] *Trends in Parasitology*, **24** (5): 236-242.

Département de Santé animale, Institut de Médecine tropicale, Nationalestraat 155, B-2000 Anvers, Belgique. [vdelespaux@itg.be]

Une chimiorésistance aux produits trypanocides a été signalée dans 17 pays d'Afrique. Des enquêtes à grande échelle n'ont été effectuées que dans dix d'entre eux. L'absence d'information de référence est principalement due au fait que les méthodes actuellement disponibles pour la détection d'une chimiorésistance sont laborieuses, onéreuses et prennent du temps. Dans le présent examen, les mécanismes impliqués dans une résistance à l'isométhamidium et au diminazène seront discutés ainsi que certains nouveaux outils moléculaires de détection qui ont été mis au point récemment pour permettre un diagnostic plus rapide de la chimiorésistance que des tests conventionnels au laboratoire ou de terrain.

14634. **Delespaux, V., Dinka, H., Masumu, J., Van den Bossche, P. et Geerts, S., 2008.** Five-fold increase in *Trypanosoma congolense* isolates resistant to diminazene aceturate over a seven-year period in Eastern Zambia. [Quintuplement des isolats de *T. congolense* résistant à l'acéturate de diminazène au cours d'une période de sept ans en Zambie orientale.] *Drug Resistance Updates*, **11** (6): 205-209.

Département de Santé animale, Institut de Médecine tropicale, Nationalestraat 155, B-2000 Anvers, Belgique. [vdelespaux@itg.be].

Deux groupes d'isolats de *Trypanosoma congolense* prélevés chez des bovins en 1996 (n=39) et en 2003 (n=38) dans la province orientale de la Zambie ont été analysés par BclII-ACP-PTFR pour évaluer l'évolution de la résistance à l'acéturate de diminazène au cours d'une période de sept ans. Les résultats indiquent un accroissement significatif de la résistance à l'acéturate de diminazène au cours de cette période relativement courte. En 1996, sur les 39 isolats, 61,5 pour cent s'avéraient sensibles, 12,8 pour cent s'avéraient résistants et 25,7 pour cent présentaient un profil BclII-ACP-PTFR mixte. En 2004, sur les 38 isolats, 10,5

pour cent s'avéraient sensibles, 63,2 pour cent étaient résistants et 26,3 pour cent présentaient un profil BcII-ACP-PTFR mixte. Des tests *in vivo* chez des souris ont indiqué que les isolats avec un profil PTFR sensible ou mixte étaient sensibles à l'acéturate de diminazène alors que les isolats avec un profil PTFR résistant y étaient résistants. Comme il n'y a pas d'indications que la pression du médicament s'est accrue entre 1996 et 2003, il est suggéré qu'un échange génétique des gènes de résistance pourrait expliquer la fréquence accrue d'une résistance à l'acéturate de diminazène.

7. TRYPANOSOMOSE EXPÉRIMENTALE

(a) DIAGNOSTIC

14635. **Fernández, D., González-Baradat, B., Eleizalde, M., González-Marcano, E., Perrone, T. et Mendoza, M.**, 2008. *Trypanosoma evansi*: A comparison of PCR and parasitological diagnostic tests in experimentally infected mice. [Comparaison de l'ACP et des tests de diagnostic parasitologique chez des souris infectées expérimentalement.] *Experimental Parasitology*. Publication électronique avant l'impression le 26 septembre 2008.

Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez, Instituto de Estudios Científicos y Tecnológicos (IDECYT), Centro de Estudios Biomédicos y Veterinarios, Apartado Postal 47925, Caracas 1041A, Vénézuela.

Trypanosoma evansi est l'agent causant la trypanosomose équine, une maladie qui affecte la productivité et la santé des chevaux. Des méthodes parasitologiques et moléculaires sont principalement utilisées pour détecter l'infection. L'objectif des présents travaux était d'évaluer la sensibilité de l'ACP à détecter *T. evansi* à l'aide des amores 21/22-mer, ITS1, ESAG 6/7 et TBR 1/2 conçues à partir de séquences génomiques répétitives (multicopies). Les résultats ont été comparés avec deux tests parasitologiques chez les souris, la technique de centrifugation du micro-hématocrite et l'examen microscopique direct. Les résultats ont indiqué (i) que la quantité minimum d'ADN provenant du sang de souris fortement parasitaires qui était détectable par ACP était de 0,001 ng, avec les amores ESAG6/7 et TBR1/2, (ii) que l'utilisation de l'amorce TBR1/2 pour des parasites purifiés pouvait détecter 0,000001 ng et (iii) qu'au cours de la période préparative, l'ACP détectait la présence de parasites plus tôt que les techniques parasitologiques. Néanmoins, le pourcentage de détection pour l'ACP variait selon l'amorce utilisée avec 60 pour cent et 66 pour cent pour ITS1 et 21/22-mer, et 80 pour cent pour ESAG6/7 et TBR1/2, respectivement. Par conséquent, TBR1/2 et ESAG6/7 étaient les meilleures amores pour surveiller les infections à *T. evansi* chez les souris. Pour une application épidémiologique, une évaluation comparative de ce type devrait être effectuée pour la détection de *T. evansi* chez le bétail comme les chevaux.

14636. **Fitzwater, S., Calderon, M., Lafuente, C., Galdos-Cardenas, G., Ferrufino, L., Verastegui, M., Gilman, R. H. et Bern, C.**, 2008. Polymerase chain reaction for chronic *Trypanosoma cruzi* infection yields higher sensitivity in blood clot than buffy coat or whole blood specimens. [Une amplification en chaîne par la polymérase pour une infection chronique à *T. cruzi* a une sensibilité plus élevée

dans un caillot sanguin que la couche leucocytaire ou les spécimens de sang entier.] *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, **79** (5): 768-770.

Department of International Health, Bloomberg School of Public Health, Université Johns Hopkins, Baltimore, Maryland, E-U. [CBern@cdc.gov].

L'amplification en chaîne par la polymérase (ACP) pour *Trypanosoma cruzi* est largement utilisée mais sa sensibilité varie beaucoup. Nous avons comparé une ACP utilisant des amorces 121/122 ciblant l'ADN du minicercle du kinétopaste dans du sang entier, dans la couche leucocytaire et dans des caillots sanguins de femmes Boliviennes. La sensibilité était significativement plus élevée dans le caillot (60,1 pour cent) que dans la couche leucocytaire (46,5 pour cent) ou le sang entier (40 pour cent). L'utilisation de caillot sanguin pourrait simplifier le prélèvement de spécimens tout en accroissant la sensibilité.

14637. **Mugasa, C. M., Schoone, G. J., Ekangu, R. A., Lubega, G. W., Kager, P. A. et Schallig, H. D., 2008.** Detection of *Trypanosoma brucei* parasites in blood samples using real-time nucleic acid sequence-based amplification.[Détection des parasites *T. brucei* dans des échantillons de sang au moyen de l'amplification basée sur la séquence d'acide nucléique en temps réel.] *Diagnostic Microbiology and Infectious Disease*, **61** (4): 440-445.

Faculty of Veterinary Medicine, Department of Veterinary Parasitology and Microbiology, Université de Makerere, Kampala, Ouganda.

Actuellement, le diagnostic conventionnel de la trypanosomose humaine africaine (THA) est effectué par une démonstration au microscope de trypomastigotes dans le sang, la lymphe et/ou le liquide céphalorachidien. Cependant, le diagnostic de la THA au microscope n'est pas suffisamment sensible et peut donner des résultats faussement négatifs, refusant de ce fait au patient le traitement nécessaire d'une maladie létale si elle n'est pas traitée. C'est la raison pour laquelle une technique très sensible doit être mise au point pour accroître la détection des cas. Dans la présente étude, l'analyse d'amplification basée sur la séquence de l'acide nucléique en temps réel décrite est fondée sur l'amplification et la détection simultanées de l'ARN d'une petite sous-unité (18S ARNr) de *Trypanosoma brucei*. La sensibilité de l'analyse a été évaluée sur l'acide nucléique provenant de parasites cultivés *in vitro* et de sang auquel étaient ajoutées diverses quantités de parasites. L'analyse détectait 10 parasites/mL avec les parasites cultivés et avec le sang. Une analyse sensible telle que celle mise au point dans la présente étude peut devenir un outil alternatif pour confirmer le diagnostic de trypanosomose africaine.

(b) PATHOLOGIE ET IMMUNOLOGIE

[Voir également **31**: 14706, 14716, 14741, 14744, 14749, 14755, 14783, 14789 et 14798]

14638. **Abdulla, M. H., O'Brien, T., Mackey, Z. B., Sajid, M., Grab, D. J. et McKerrow, J. H., 2008.** RNA interference of *Trypanosoma brucei* cathepsin B and L affects disease progression in a mouse model. [L'interférence de l'ARN de la cathepsine B

et L de *T. brucei* affecte la progression de la maladie dans un modèle de souris.] *PLoS Neglected Tropical Diseases*, **2** (9): e298.

Sandler Center for Basic Research in Parasitic Diseases, California Institute for Quantitative Biomedical Research, Université de Californie, San Francisco, Californie, E-U. [maha.abdulla@ucsf.edu].

Nous avons étudié les rôles joués par les protéase de cystéine, la cathepsine B et la cathepsine L (brucipain) dans la pathogénèse de *Trypanosoma brucei brucei* à la fois dans un modèle de souris *in vivo* et dans un modèle *in vitro* de la barrière hématoméningée. L'induction par la doxycycline de l'ARNi ciblant la cathepsine B conduisait à l'élimination du parasite du système sanguin et prévenait une infection létale chez les souris. Par contre, toutes les souris infectées avec *T. brucei* contenant la construction d'ARN de cathepsine B de *T. brucei* (*TbCatB*) non induite décédaient avant le 13ème jour. L'induction de l'ARNi contre brucipain ne guérissait pas les souris de l'infection; cependant, 50 pour cent de ces souris survivaient 60 jours de plus que les souris témoins non induites. La capacité de *T. b. brucei* à traverser le modèle *in vitro* de la barrière hématoméningée humaine était également réduite par l'induction de l'ARNi contre brucipain. Les données combinées suggèrent qu'alors que *TbCatB* est la cible la plus probable pour la mise au point d'une nouvelle chimiothérapie, un rôle possible pour brucipain est de faciliter la pénétration du parasite dans le cerveau.

14639. **Antoine-Moussiaux, N., Saerens, D. et Desmecht, D., 2008.** Flow cytometric enumeration of parasitaemia and haematologic changes in *Trypanosoma*-infected mice. [Énumération de la parasitémie et des changements hématologiques chez des souris infectées par *Trypanosoma* par une cytométrie en flux.] *Acta Tropica*, **107** (2): 139-144.

Département de Pathologie animale, Faculté de médecine vétérinaire, Sart Tilman B43, Université de Liège (ULg), Liège, Belgique.[nantoine@ulg.ac.be].

La trypanosomose africaine est une maladie parasitaire grave qui affecte à la fois les humains et le bétail. Il est crucial d'approfondir nos connaissances fondamentales des interactions intimes entre les trypanosomes et leurs hôtes vertébrés afin de développer de nouvelles stratégies de lutte efficaces. Le modèle de trypanosomose chez la souris est le plus populaire à des fins de recherche à cause de tous les avantages logistiques de l'utilisation de cette espèce. Les études de tout aspect des trypanosomoses chez la souris nécessitent systématiquement la quantification de certaines caractéristiques phénotypiques qui traduisent son degré de résistance/sensibilité à la maladie, telles que l'hémogramme. La présente étude présente une approche méthodologique combinant un microéchantillonnage quotidien du sang de la queue de souris et son analyse par cytométrie en flux. Les options techniques et les conditions permettant une quantification quotidienne rapide, fiable et reproductible des numérations d'erythrocytes, de réticulocytes, de leucocytes et de trypanosomes chez la souris inoculée ont été établies. Le protocole proposé permet de multiplier les échantillonnages de sang sans subir la contrainte de numérations visuelles prenant du temps, sans causer d'altérations iatrogènes des cellules sanguines chez la souris et sans nécessiter des anticorps spécifiques aux trypanosomes.

14640. **Barkhuizen, M., Magez, S., Ryffel, B. et Brombacher, F., 2008.** Interleukin-12p70 deficiency increases survival and diminishes pathology in *Trypanosoma congolense* infection. [Une déficience en interleukine-12p70 accroît la survie et diminue la pathologie dans une infection à *T. congolense*.] *Journal of Infectious Diseases*, **198** (9): 1284-1291.

Division of Immunology, Institute of Infectious Disease and Molecular Medicine, Faculty of Health Sciences, Université du Cap, Le Cap, Afrique du Sud; Laboratoire d'Immunologie cellulaire et moléculaire, Département de reconnaissance moléculaire et cellulaire, Interuniversité flamande de Biotechnologie, Université libre de Bruxelles, Bruxelles, Belgique; Université d'Orléans, Centre National de la Recherche Scientifique, Immunologie moléculaire et Embryologie, Orléans, France. [fbrombac@mweb.co.za].

Afin de déterminer le rôle immunologique joué par les membres de la famille de l'interleukine (IL)-12 dans une infection à *Trypanosoma congolense*, des souris IL-12p35(-/-), IL-12p40(-/-), et IL-12p35(-/-)/p40(-/-) ont été utilisées. Alors que les deux dernières souches étaient dépourvues de tous les homologues d'IL-12, les souris IL-12p35(-/-) produisent toujours des homodimères IL-12p80 et IL-23. Par rapport aux souris de type sauvage, toutes les souches de souris infectées dépourvues d'IL-12 présentaient une survie prolongée, alors que les niveaux de parasitémie restaient inchangés. La production d'interféron (IFN) gamma chez les souris dépourvues d'IL-12 était réduite de façon frappante au cours des stades aigus et chroniques de l'infection et coïncidait avec des dégâts hépatocellulaires significativement réduits au stade chronique, tels que démontrés par une analyse histologique et des mesures de la transaminase d'aspartate dans le plasma. Par contre, la production d'IL-10 n'était pas affectée par l'absence d'IL-12. Ces résultats combinés indiquent qu'au cours d'une infection à *T. congolense*, l'absence d'IL-12, mais pas de l'homodimère IL-12p80 ni d'IL-23, conduit à une réduction de la production d'IFN-gamma, qui réduit la pathologie hépatique et améliore la survie de l'hôte conjointement à l'IL-10 sans affecter négativement le contrôle de la parasitémie.

14641. **de Abreu Vieira, P. M., Francisco, A. F., de Souza, S. M., Malaquias, L. C., Reis, A. B., Giunchetti, R. C., Veloso, V. M., de Lana, M., Tafuri, W. L. et Carneiro, C. M., 2008.** *Trypanosoma cruzi*: serum levels of nitric oxide and expression of inducible nitric oxide synthase in myocardium and spleen of dogs in the acute stage of infection with metacyclic or blood trypomastigotes. [*T. cruzi*: niveaux d'oxyde nitrique dans le sérum et expression de la synthase induisible d'oxyde nitrique dans le myocarde et la rate de chiens au stade aigu de l'infection avec des trypomastigotes métacycliques ou sanguins.] *Experimental Parasitology*. Publication électronique avant l'impression le 18 octobre 2008.

Núcleo de Pesquisas em Ciências Biológicas (NUPEB), Instituto de Ciências Exatas e Biológicas (ICEB), Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), Campus Universitário Morro do Cruzeiro, 35 400-000 Ouro Preto, MG, Brésil.

La participation de l'oxyde nitrique (NO) au contrôle de la parasitémie et du parasitisme sanguin au cours de la phase aiguë de l'infection chez des chiens inoculés avec des trypomastigotes sanguins (TS) ou des trypomastigotes métacycliques (groupe TM) de la

souche *Trypanosoma cruzi* Berenice-78 a été évaluée. Les animaux du groupe TM (n=4) présentaient des niveaux accrus d'ON dans le sérum tout au long de l'infection par rapport au groupe TS (n=4) ou au groupe témoin (n=4), ainsi qu'un retard du pic de parasitème par rapport au groupe TS. Un parasitisme des tissus n'était pas observé dans les fragments de la rate mais le groupe TM présentait des zones plus larges associées à une synthase induisible de NO (iNOS) par rapport au groupe TS et au groupe témoin. Des fragments du cœur des animaux infectés par TM présentaient un parasitisme des tissus comparativement faible et une expression élevée de iNOS alors que les animaux du groupe TS présentaient un infiltrat inflammatoire élevé, un parasitisme des tissus élevé et une faible expression d'iNOS. Ces résultats indiquent que la source d'inoculum peut interférer avec le développement de la phase aiguë de la maladie de Chagas et peut aussi déclencher une interaction distince entre le parasite et l'hôte au cours de cette phase.

14642. Dagenais, T. R., Demick, K. P., Bangs, J. D., Forest, K., Paulnock, D. M. et Mansfield, J. M., 2008. T cell responses to the trypanosome variant surface glycoprotein are not limited to hypervariable subregions. [Les réactions des lymphocytes T à la glycoprotéine variable de surface des trypanosomes ne sont pas limitées aux sous-régions hypervariables.] *Infection and Immunity*. Publication en ligne avant l'impression le 20 octobre 2008.

Departments of Bacteriology, and Medical Microbiology and Immunology, Microbial Sciences Building, 1550 Linden Drive, Université de Wisconsin-Madison, Madison, WI 53706 E-U. [mansfield@bact.wisc.edu].

Les sous-régions variables dans le revêtement de la glycoprotéine variable de surface présentées par les trypanosomes africains sont des sites prédis pour une reconnaissance par les lymphocytes T et B. La sous-région hypervariable 1 (HV-1) est située dans une hélice alpha bipolaire interne dans les monomères de la glycoprotéine variable de surface et peut avoir évolué à cause d'une pression de sélection par les réactions des lymphocytes T de l'hôte aux épitopes au sein de cette sous-région. La prédiction de sites réactifs aux TcR et les motifs de liaison de CMH-II dans la sous-région de HV-1, associée à la conservation des résidus d'acides aminés dans d'autres régions de la molécule suffisants pour maintenir la structure secondaire et tertiaire de la glycoprotéine variable de surface, nous a poussé à tester l'hypothèse selon laquelle les lymphocytes T auxiliaires peuvent reconnaître de préférence les peptides de la sous-région HV-1. Par conséquent, nous avons examiné la spécificité précise des lignées de lymphocytes T spécifiques à la glycoprotéine de surface variable, des hybrides de lymphocytes T et des lymphocytes T auxiliaires activées au cours de l'infection. Nos résultats démontrent que les épitopes des lymphocytes T sont répartis dans l'ensemble du domaine N-terminal de la glycoprotéine variable de surface mais ne sont pas regroupés exclusivement au sein de la sous-région HV-1 ou d'autres sous-régions hypervariables. Par contre, des sites réactifs aux lymphocytes T n'étaient pas détectés au sein du domaine C-terminal relativement conservé de la glycoprotéine variable de surface. La présente étude est la première à disséquer la spécificité précise des réactions des lymphocytes T à la glycoprotéine variable de surface du trypanosome et suggère que l'évolution d'une région conservée HV-1 peut ne pas être liée aux pressions de sélection exercées par les réactions des lymphocytes T de l'hôte. La présente étude démontre également que les lymphocytes T ne reconnaissent pas la région relativement invariante C-terminale de la molécule de glycoprotéine variable de surface au cours de l'infection, ce qui suggère qu'elle

pourrait servir de vaccin fractionné potentiel pour fournir une immunité croisée spécifique variante à la trypanosomose africaine.

14643. **Fatihu, M. Y., Adamu, S., Umar, I. A., Ibrahim, N. D., Eduvie, L. O. et Esievo, K. A., 2008.** Studies on effects of lactose on experimental *Trypanosoma vivax* infection in Zebu cattle. 1. Plasma kinetics of intravenously administered lactose at onset of infection and pathology. [Études des effets de la lactose sur une infection expérimentale à *T. vivax* chez des bovins Zébu. 1. Cinétique dans le plasma de la lactose administrée par voie intraveineuse au début de l'infection et pathologie.] *Onderstepoort Journal of Veterinary Research*, **75** (2): 163-172.

Department of Veterinary Pathology and Microbiology, Université d'Ahamadu Bello, Zaria, Nigéria. [myfatihuy@yahoo.com]

De la lactose dans une solution saline normale a été administrée par voie intraveineuse à un groupe de bovins Zébu infectés avec *Trypanosoma vivax* afin de déterminer la cinétique dans le plasma sanguin au début d'une infection expérimentale et sa capacité à protéger les tissus contre les dégâts en tant que partie d'études préliminaires visant à déterminer son caractère approprié pour une utilisation dans le traitement de la trypanosomose. Des concentrations significativement plus élevées de lactose ($p<0,01$) ont été observées chez les taureaux infectés avec *T. vivax* 30 minutes et une heure ($p<0,05$) après l'infection et, quatre heures après l'infection, la lactose dans le plasma restait à un niveau plus élevé qu'avant l'infusion. Son niveau restait ensuite légèrement inférieur au niveau d'avant l'infusion dans le groupe non infecté. Les paramètres pharmocinétiques calculés ont révélé une excréption retardée de la lactose dans le groupe infecté avec *T. vivax* peu de temps après l'infection. L'élimination totale du corps (Cl (B)) était significativement réduite ($p<0,05$). La demi-vie biologique ($t_{1/2}$), la constante de la vitesse d'élimination ($k(el)$) et le volume apparent de la répartition ($V(d)$) étaient relativement réduits ($p>0,05$) suite à l'infection à *T. vivax*. La rétention de lactose dans le plasma a été attribuée à une élimination réduite dans le plasma. Nous suggérons que la présence de trypanosomes en circulation plutôt que les lésions organiques pourrait avoir été responsable du retard de l'excrétion de la lactose observé. 12 semaines après l'infection, lorsque l'expérience a pris fin, le groupe infecté qui avait reçu une infusion de lactose (malgré une parasitémie plus élevée) ne présentait pas de lésions graves ni histopathologiques dans le cerveau, la rate, les ganglions lymphatiques, le cœur, les reins, le foie ni les testicules. Toutefois, le groupe infecté qui n'avait pas reçu de lactose était émacié et présentait des muqueuses pâles, un sang fluidifié, une atrophie musculaire générale, une atrophie séreuse de la graisse coronaire et des autres tissus adipeux, une hépatomégalie, une splénomégalie, des ganglions lymphatiques enflés et œdémateux, qui suggèrent tous une trypanosomose. Les lésions histopathologiques incluaient un rétrécissemement de la capsule de Bowman et une hypercellularité des glomérules dans les reins avec des indices nucléaires moyens des glomérules (GTN) dans le groupe significativement plus élevés ($p<0,01$) que les GTN moyens des taureaux recevant une infusion de lactose et des taureaux témoins. Des modifications dégénératives se produisaient dans le myocarde, la rate, les testicules et les épидidymides. Les lésions testiculaires et epididymaires indiquent un dysfonctionnement de la reproduction masculine.

14644. **Forlenza, M., Scharsack, J. P., Kachamakova, N. M., Taverne-Thiele, A. J., Rombout, J. H. et Wiegertjes, G. F., 2008.** Differential contribution of

neutrophilic granulocytes and macrophages to nitrosative stress in a host-parasite animal model. [Contribution différentielle des granulocytes neutrophiles et des macrophages au stress nitrosatif dans un modèle animal d'hôte-parasite.] *Molecular Immunology*, **45** (11): 3178-3189.

Department of Animal Sciences, Cell Biology and Immunology Group, Wageningen Institute of Animal Sciences, Université de Wageningen, P.O. Box 338, 6700 AH Wageningen, Pays-Bas.

La nitrification de tyrosine est une caractéristique du stress nitrosatif causé par la libération d'espèces réactives à l'oxygène et à l'azote par des macrophages activés et des granulocytes neutrophiles aux sites de l'inflammation et de l'infection. Dans la première partie de l'étude, nous avons utilisé un modèle animal d'hôte-parasite informatif pour décrire la contribution différentielle des macrophages et des granulocytes neutrophiles à une nitrification des tissus *in vivo*. Avec cet objectif, la carpe commune (*Cyprinus carpio*) a été infectée avec les parasites sanguins extracellulaires *Trypanoplasma borreli* (Kinetoplastida). Après l'infection, les niveaux de nitrite dans le sérum s'accroissaient de façon significative simultanément avec la régulation à la hausse de l'expression du gène de synthase d'oxyde nitrique induisible (iNOS). La nitrification de la tyrosine, telle que mesurée par l'immunohistochimie avec un anticorps à la nitrotyrosine, s'accroissait de façon spectaculaire dans les tissus des poissons infectés, ce qui démontre que la production élevée de NO au cours d'une infection à *T. borreli* coïncide avec un stress nitrosatif dans les tissus actifs du point de vue immunologique. L'utilisation combinée d'un anticorps à la nitrotyrosine avec un groupe d'anticorps monoclonaux spécifiques à plusieurs leucocytes de la carpe, a révélé que les granulocytes neutrophiles du poisson contribuent fortement à la nitrification des tissus *in vivo*, probablement par le biais à la fois d'un mécanisme facilité par une peroxynitrite et par la MPO. Inversement, les macrophages du poisson, en limitant la présence de radicaux et d'enzymes à leur compartiment intraphagosomal, contribuent dans une mesure beaucoup moins importante à la nitrification des tissus *in vivo*. Dans la deuxième partie de l'étude, nous avons examiné les effets du stress nitrosatif sur le parasite lui-même. La peroxynitrite, mais pas les substances donneuses de NO, exerçait une forte cytotoxicité sur le parasite *in vitro*. Cependant, *in vivo*, la nitrification de *T. borreli* était limitée sinon absente malgré la présence de parasites dans les régions tissulaires fortement nitrées. En outre, nous avons étudié la sensibilité du parasite au médicament antitrypanosomien humain, le mélarsoprol (Arsobal), qui interfère directement avec le système antioxydant du trypanothione spécifique au parasite. Le traitement avec l'Arsobal réduisait fortement la viabilité de *T. borreli* à la fois *in vitro* et *in vivo*. Nos données combinées suggèrent une conservation évolutive dans les poissons osseux modernes de la fonction des granulocytes neutrophiles et des macrophages dans le processus de nitrification et appuient l'utilisation de la carpe commune comme modèle animal approprié pour des études sur le stress nitrosatif dans les interactions hôte-parasite. Le potentiel de *T. borreli* en tant qu'outil alternatif pour les études pharmacologiques sur les médicaments antitrypanosomiens humains est discuté.

14645. **Guilliams, M., Bosschaerts, T., Herin, M., Hunig, T., Loi, P., Flamand, V., De Baetselier, P. et Beschin, A.**, 2008. Experimental expansion of the regulatory T cell population increases resistance to African trypanosomiasis. [Une expansion expérimentale de la population des lymphocytes T régulateurs accroît la résistance à la trypanosomose africaine.] *Journal of Infectious Diseases*, **198** (5): 781-791.

Département d'Interactions moléculaires et cellulaires, Institut flamand de Biotechnologie, Université libre de Bruxelles, Bruxelles, Belgique. [abeschin@vub.ac.be].

Les réactions inflammatoires organisées pour éliminer les parasites peuvent être létales si elles ne sont pas contrebalancées par des réactions régulatrices protégeant l'hôte des dégâts tissulaires collatéraux. Nous montrons ici que l'inflammation maintenue associée au dégât cellulaire, à l'anémie et à une survie réduite de souris infectées avec *Trypanosoma brucei* est en corrélation avec l'absence de l'expansion de la population de lymphocytes T régulateurs (T (rég)). L'induction d'une expansion des lymphocytes T (rég) au moyen du traitement avec l'anticorps superagoniste CD28 chez ces souris régulait à la baisse la production d'interféron gamma par les lymphocytes T et la production du facteur de nécrose tumorale alpha et des espèces d'oxygène réactives par les macrophages activés de façon classique, déclenchant le développement de macrophages activés autrement, retardait le début des lésions hépatiques, réduisait le fardeau d'anémie et prolongeait la survie des animaux infectés. Par conséquent, déclencher l'expansion de la population de lymphocytes T (rég) associée à l'induction de macrophages activés autrement peut restaurer l'équilibre entre les signaux pro- et anti-inflammatoires et limiter ainsi la pathogénicité de la trypanosomose africaine.

14646. Karori, S. M., Ngure, R. M., Wachira, F. N., Wanyoko, J. K. et Mwangi, J. N., 2008. Different types of tea products attenuate inflammation induced in *Trypanosoma brucei* infected mice. [Différents types de produits du thé atténuent l'inflammation induite chez des souris infectées avec *T. brucei*.] *Parasitology International*, **57** (3): 325-333.

Department of Biochemistry and Molecular Biology, Université d'Egerton, PO Box 536, Egerton, Kenya. [fwachira@yahoo.com].

Une étude *in vivo* a été effectuée pour déterminer l'effet de différents types d'extraits de thé kényen sur des souris mâles albinos suisses infectées avec l'isolat KETRI 2710 de *Trypanosoma brucei brucei*. L'isolat produisait un tableau clinique similaire suite à une période pré-patente de cinq jours après l'infection. Les niveaux de parasitémie chez les souris non traitées et celles qui recevaient différents thés se développaient de façon exponentielle à des vitesses similaires et atteignaient des densités similaires au pic de la parasitémie huit jours après l'infection. Entre le neuvième et le treizième jour après l'infection, la parasitémie diminuait plus rapidement chez les souris traitées avec du thé que chez les souris non traitées, ce qui indiquait que le thé faisait baisser le niveau de parasitémie. Une anémie indiquée par une chute de l'hématocrite se produisait au bout de quatre jours après l'infection et restait inférieure aux niveaux normaux jusqu'au stade terminal de la maladie. Une différence significative ($p<0,05$) a été observée 11 jours après l'infection entre les souris traitées avec du thé et les souris non traitées, ce qui indique que le thé accroissait la résistance à la destruction des erythrocytes. Les souris traitées avec du thé présentaient une hypoalbuminémie induite par le parasite significativement réduite ($p<0,01$) par rapport aux souris non traitées. Puisque l'albumine est une protéine de phase aiguë négative, elle diminue au cours des conditions inflammatoires et, par conséquent, son accroissement chez les souris recevant du thé dans la présente étude démontrait que le thé atténue l'inflammation induite par *T. b. brucei*. Bien que les thés verts et blancs soient supérieurs en ce qui concerne la plupart de ces