

SECTION B - RÉSUMÉS

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

14165. **Berenger, J. M. et Pages, F., 2007.** *Triatominae*: growing trend to domesticity. [*Triatominae*: une tendance croissante à la domesticité.] *Médecine Tropicale (Mars)*, **67** (3): 217-222.

Unité d'Entomologie médicale, Institut de Médecine Tropicale du Service de Santé des Armées, BP 46 Le Pharo, 13998 Marseille. [imtssa.entomo@wanadoo.fr].

Les *Triatominae* sont des insectes hématophages piqueurs qui ont été les vecteurs sauvages du parasite *Trypanosoma cruzi* depuis des milliers d'années. L'arrivée de l'homme avec son cortège d'animaux domestiques et l'impact sur l'environnement naturel a conduit ces insectes à s'adapter tellement bien à l'environnement humain que de nombreuses espèces sont maintenant domestiquées. Les programmes d'extermination des insectes ont permis un contrôle satisfaisant de la transmission des parasites mais ont également promu le remplacement des espèces exterminées par des espèces autrefois semi-domestiques ou sauvages.

14166. **Beyrer, C., Villar, J. C., Suwanvanichkij, V., Singh, S., Baral, S. D. et Mills, E. J., 2007.** Neglected diseases, civil conflicts, and the right to health. [Maladies négligées, conflits civils et le droit à la santé.] *Lancet*, **370** (9587): 619-627.

Department of Epidemiology, Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health, Baltimore, MD 21205, E-U. [cbreyer@jhsph.edu].

Les maladies négligées restent une des causes principales de maladie et de mortalité. Outre les problèmes d'approvisionnement en médicaments appropriés pour des maladies spécifiques, de nombreux autres facteurs contribuent à la prévalence de telles maladies et aux difficultés pour réduire leur fardeau. Nous abordons le rôle d'une gouvernance médiocre et d'une oppression motivée du point de vue politique sur l'épidémiologie des maladies négligées. Nous fournissons des exemples de cas incluant la filariose dans l'est de Burma et les maladies transmises par des vecteurs (maladie de Chagas, leishmaniose et fièvre jaune) en Colombie, nous montrons les liens qui existent entre les violations systématiques des droits de l'Homme et les effets des maladies infectieuses sur la santé. Nous discutons également le rôle des chercheurs dans les campagnes et la recherche au sein des populations opprimées.

14167. **Chronaki, C. E., Berthier, A., Lleo, M. M., Esterle, L., Lenglet, A., Simon, F., Josseran, L., Lafaye, M., Matsakis, Y., Tabasco, A. et Braak, L., 2007.** A satellite infrastructure for health early warning in post-disaster health management. [Infrastructure satellitaire pour une alerte sanitaire précoce dans la gestion de la santé après une catastrophe.] *Medinfo*, **12** (Pt 1): 87-91.

Institute of Computer Science, FORTH, Heraklion, Crète, Grèce.
[chronaki@ics.forth.gr].

Le risque d'épidémies et de maladies émergentes ou ré-émergentes telles que la grippe aviaire, la tuberculose, le paludisme et d'autres maladies transmises par des vecteurs est en train de croître. Ces risques peuvent être maîtrisés grâce à la prévention, une alerte précoce et une lutte rapide. Malgré les progrès de la technologie de l'informatoin, la communication est toujours un goulet d'étranglement pour les systèmes d'alerte et de réaction rapide dans les situations après une catastrophe. La présente communication présente Satellites for Epidemiology [Satellites pour l'épidémiologie] (SAFE), une structure interoperable pour une alerte sanitaire rapide qui emploie les réseaux de satellite, de radio et de communication sans fil, les systèmes d'information géographique, la technologie d'intégration et l'exploitation des données pour identifier et réagir rapidement à la résurgence d'une maladie. Dans une situation après une catastrophe, un centre mobile de coordination d'urgence sanitaire est établi et intégré aux services de santé publique pour le suivi de la santé. La valeur ajoutée de SAFE pour la gestion de la santé après une catastrophe sera démontrée en tant que partie d'un exercice de planification préalable à un tremblement de terre en ce qui concerne une épidémie de fièvre typhoïde en Crète. Les techniques avancées de communication et d'exploitation des données de SAFE fournissent de nouveaux outils aux "services de renseignements sur les épidémies" et contribuent à une planification avancée et à une réaction rapide en éliminant les obstacles à la communication, en promouvant la collaboration et en réduisant l'isolement des zones affectées.

14168. **Cox, J. St.H, 2007.** The role of geographic information systems and spatial analysis in area-wide vector control programmes. [Rôle des systèmes d'information géographique et de l'analyse spatiale dans les programmes de lutte antivectorielle au niveau régional.] Dans: *Area –Wide Control of Insect Pests: From Research to Field Implementation*. Springer,Pays-Bas, pp.199-211

Department of Infectious and Tropical Diseases, London School of Hygiene and Tropical Medicine, Londres WC1E 7HT, R-U.

Le succès des interventions au niveau régional visant à supprimer ou à éradiquer des populations d'insectes repose en grande partie sur une planification et une exécution appropriées du projet – et cela est tout aussi vrai dans le contexte des maladies transmises par un vecteur que dans le contexte plus large de lutte contre les insectes ravageurs. Dans ces deux contextes, un programme de lutte couronné de succès nécessite une connaissance exacte de la répartition pré-existante des insectes (vecteurs de maladie) dans le temps et dans l'espace, du modèle adéquat de stratégies de lutte contre les insectes et du développement de cadres de travail appropriés pour le suivi et l'évaluation. Les opérations standard de lutte contre les maladies, telles que la pulvérisation résiduelle d'insecticides à l'intérieur ou les moustiquaires traitées avec un insecticide contre le paludisme ainsi que l'application aérienne d'insecticides ou l'utilisation de pièges avec appâts contre les vecteurs de la trypanosomose humaine et animale, incluent souvent des éléments de planification au niveau régional car elles prennent pour cible des strates particulières de la maladie. Les stratégies de lutte génétique (y compris la technique des insectes stérilisés (SIT)) sont plus intrinsèquement

régionales car elles prennent pour cible des vecteurs spécifiques sur des superficies géographiques délimitées définies par des critères biologiques associés au potentiel de colonisation ou de dispersion. Dans les deux cas, il est argumenté qu'une base géographique solide à la planification et à l'exécution améliorera les chances de succès d'un programme, utilisera les ressources de façon plus efficace et accroîtra la rentabilité. Les systèmes d'information géographique (SIG), les systèmes de positionnement global (GPS) et la télédétection sont des technologies alliées qui fournissent ensemble un moyen de rassembler, d'intégrer et d'analyser les données spatiales. Jusqu'à présent, l'application de ces outils au sein des programmes traditionnels et régionaux a été relativement limitée mais il semble probable que cela change en particulier puisque les SIG et GPS sont déjà considérablement utilisés dans d'autres domaines de la gestion et de la recherche agroécologique. La présente communication examine les domaines potentiels d'application des SIG et les outils spatiaux associés à divers stades de la planification et de l'exécution des programmes régionaux intégrant la SIT comme exemple primaire, avant d'aller au-delà de la SIT et d'étudier un certain nombre d'exemples des maladies infectieuses dans lesquels les SIG et l'analyse spatiale ont été utilisés, dans une plus grande ou dans une moindre mesure, dans les efforts de lutte contre la maladie. A l'aide de ces études de cas, la communication tente d'évaluer la mesure dans laquelle le battage médiatique dont les outils spatiaux ont fait l'objet a été (ou peut être) justifié et examine les obstacles qui subsistent en termes d'une expansion ultérieure de leur utilisation.

14169. **Devorshak, C., 2007.** Area-wide integrated pest management programmes and agricultural trade: Challenges and opportunities for regulatory plant protection. [Programmes de lutte intégrée contre les ravageurs au niveau régional et commerce agricole: Défis et opportunités pour la réglementation de la protection des végétaux.] Dans: *Area –Wide Control of Insect Pests: From Research to Field Implementation*. Springer, Pays-Bas, pp. 407-417.

Center for Plant Health Science and Technology, Plant Epidemiology and Risk Analysis Laboratory, USDA/APHIS/PPQ, 1730 Varsity Drive, Suite 300 Raleigh, NC 27606, E-U.

L'accord sur l'application des mesures sanitaires et phytosanitaires est entré en vigueur pour tous les États membres en 2000. Il déclare que les mesures pour protéger la santé ou la vie humaine, animale et végétale doivent être basées sur des normes internationales dans la mesure du possible. Ces mesures devront être fondées sur une évaluation scientifique du risque et devront être appliquées uniquement dans la mesure nécessaire pour atteindre un niveau de protection approprié. La Convention internationale sur la protection des végétaux (IPPC) est l'organe international fixant les normes visant à protéger la santé des végétaux identifiés dans l'Accord sur l'application des mesures sanitaires et phytosanitaires. Les deux traités internationaux prennent des dispositions pour la lutte contre les ravageurs au niveau régional (régionalisation) et pour l'identification des zones débarrassées de ravageurs. L'IPPC fournit des conseils aux pays, sous la forme de normes internationales, sur l'exécution des zones débarrassées de ravageurs et l'analyse du risque de ravageurs (y compris des approches systématiques et d'autres mesures de gestion du risque). Ces normes peuvent contribuer aux programmes régionaux de lutte intégrée contre les ravageurs pour deux raisons principales. Premièrement, lorsque des programmes régionaux de lutte intégrée contre les ravageurs sont exécutés conformément aux normes de l'IPPC, les partenaires

commerciaux devraient être prêts à reconnaître les résultats d'un programme de lutte couronné de succès comme satisfaisant les conditions requises, par exemple, pour une zone débarrassée de ravageurs ou une zone dans laquelle la prévalence de ravageurs est faible. Deuxièmement, ces normes fournissent des conseils scientifiques et techniques pour la conception et l'opération des éléments clés des programmes régionaux de lutte intégrée. Par conséquent, les pays qui exécutent des programmes régionaux de lutte intégrée conformes aux normes de l'IPPC sont mieux placés pour tirer avantage du commerce libéralisé tout en maintenant leur sécurité phytosanitaire.

14170. **Dodd, R. Y., 2007.** Current risk for transfusion transmitted infections. [Risque actuel d'infections transmises par transfusion.] *Current Opinion in Hematology*, **14** (6): 671-676.

Research and Development, American Red Cross, Rockville, Maryland, E-U.

L'innocuité du sang est un sujet d'inquiétude continue et beaucoup d'efforts sont consacrés aux mesures visant à diminuer le risque de la transmission d'agents infectieux par le biais d'une transfusion. Simultanément, des infections émergentes peuvent menacer cette innocuité. Un examen périodique du risque est, par conséquent, approprié. Le risque d'infections majeures transmissibles par transfusion continue à diminuer suite au renforcement continu des interventions et aux améliorations plus générales de la santé publique. Davantage d'attention est accordé aux infections émergentes et, récemment, un test des donneurs a été introduit pour le virus du Nil occidental et *Trypanosoma cruzi*. Au cours de la période couverte par cet examen, la transmission de la variante de la maladie de Creutzfeldt-Jakob par transfusion a été confirmée. Notre compréhension des autres agents infectieux est en train de s'améliorer. En résumé, le risque estimé pour la transmission par transfusion des virus de l'hépatite et des rétrovirus est actuellement faible et presque nul mais les cliniciens devraient avoir conscience de la possibilité d'une infection avec des agents infectieux émergents car il est possible que des mesures de prévention ne soient pas disponibles dans tous les cas.

14171. **Doumbia, S., Chouong, H., Traore, S. F., Dolo, G., Toure, A. M. et Coulibaly, M., 2007.** Establishing an insect disease vector functional genomics training center in Africa. [Établissement d'un centre de formation en génomique fonctionnelle des insectes vecteurs de maladie en Afrique.] *African Journal of Medicine and Medical Sciences*, **36 Suppl**: 31-33.

DMEVE/MRTC/Faculté de Médecine, Université de Bamako, Mali.
[sdoumbia@mrtcbko.org].

Les séquences des génomes de nombreux insectes vecteurs de maladies humaines sont actuellement disponibles et promettent le développement de nouveaux outils puissants qui pourront être utilisés pour mettre au point des approches novatrices de lutte contre ces maladies. Le continent africain, qui est le plus gravement affecté par les maladies transmises par des vecteurs, manque d'infrastructures et des ressources en personnel adéquates nécessaires pour une utilisation rationnelle de l'information génomique. Pour combler cette lacune, le Centre africain de formation en génomique fonctionnelle des insectes vecteurs de maladies humaines (AFRO VECTGEN) a été créé par l'OMS/TDR et le Département

d'Entomologie médicale et d'Écologie des vecteurs (DMEVE) du Centre de recherche et de formation sur le paludisme (MRTC) au Mali. L'objectif du programme de l'AFRO VECTGEN est de former de jeunes chercheurs en génomique fonctionnelle qui utiliseront finalement les données de la séquence des génomes pour la recherche sur les insectes vecteurs de maladies humaines. Le programme pourra donner lieu à une recherche en collaboration et bénéficiera du réseau existant sur la biologie des vecteurs au Mali, qui a été mis sur pied grâce à des bourses de recherche financées par le National Institutes of Health, E-U et l'OMS/TDR.

14172. **Franco-Paredes, C., Von, A., Hidron, A., Rodriguez-Morales, A. J., Tellez, I., Barragan, M., Jones, D., Naquira, C. G. et Mendez, J., 2007.** Chagas disease: an impediment in achieving the Millennium Development Goals in Latin America. [La maladie de Chagas: un obstacle à la réalisation des objectifs du Millénaire pour le développement en Amérique latine.] *BMC International Health and Human Rights*, 7: 7.

Hospital Infantil de Mexico, Federico Gomez, Mexique D.F.
[cfranco@sph.emory.edu].

Parvenir à une croissance économique et sociale durable par le biais de progrès dans le domaine de la santé est essentiel en Amérique latine dans le cadre des objectifs du Millénaire pour le développement des Nations Unies. Les objectifs du Millénaire pour le développement liés à la santé doivent incorporer une approche pluridimensionnelle abordant le profil épidémiologique spécifique pour chaque région du globe. A cet égard, aborder le cycle de dénuement et de souffrance associé à une infection à *Trypanosoma cruzi*, l'agent causant la maladie de Chagas, la trypanosomose américaine, jouera un rôle clé pour donner l'opportunité aux populations les plus appauvries d'Amérique latine d'atteindre leur potentiel. La plupart des cas de maladie de Chagas se rencontrent parmi les populations oubliées car ces maladies persistent exclusivement dans les communautés les plus pauvres et les plus marginalisées d'Amérique latine.

14173. **Hendrichs, J., Kenmore, P., Robinson, A. S., et Vreysen, M. J. B., 2007.** Area-Wide Integrated Pest Management (AW-IPM): Principles, Practice and Prospects. [Lutte intégrée contre les ravageurs au niveau régional: Principes, pratique et perspectives.] Dans: *Area –Wide Control of Insect Pests: From Research to Field Implementation*. Springer, Pays-Bas, pp. 3-33.

Programme conjoint FAO/AIEA de techniques nucléaires dans l'alimentation et l'agriculture, Sous-programme de lutte contre les insectes ravageurs, AIEA, Wagramerstrasse 5, A-1400 Vienne, Autriche; Division de production et protection des végétaux, Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, Viale delle Terme di Caracalla, 00100 Rome, Italie; Laboratoire FAO/AIEA d'agriculture et de biotechnologie, Seibersdorf A-2444, Autriche.

La lutte intégrée contre les ravageurs reste le paradigme dominant de la lutte contre les ravageurs depuis les 50 dernières années. La lutte intégrée a été éternisée par essentiellement tous les accords multilatéraux sur l'environnement qui ont transformé le cadre politique mondial de la gestion des ressources naturelles, de l'agriculture et du commerce.

L'intégration d'un certain nombre de tactiques de lutte différentes dans les systèmes de lutte intégrée contre les ravageurs peut être faite de façon à faciliter considérablement la réalisation des objectifs soit par une lutte contre les ravageurs champ par champ, soit par une lutte régionale, qui consiste en la gestion de la population totale de ravageurs dans une zone délimitée. Pendant plusieurs décennies, la lutte intégrée contre les ravageurs et la lutte régionale ont été considérées comme des paradigmes concurrents ayant des objectifs et des approches différents. Pourtant ces deux "écoles" ont progressivement convergé et il est désormais reconnu que la synthèse, la lutte intégrée contre les ravageurs au niveau régional, ne cible pas seulement une éradication et ne repose pas seulement sur une seule tactique de lutte et que de nombreux programmes de lutte intégrée contre les ravageurs au niveau régional couronnés de succès combinent une approche directive gérée centralement à une approche consultative robuste au niveau local et que certains sont gérés de façon entièrement consultative. La lutte intégrée contre les ravageurs au niveau régional est de plus en plus acceptée particulièrement pour les ravageurs mobiles pour lesquels une lutte à plus grande échelle est plus efficace et préférable à l'approche de lutte champ par champ non coordonnée. Pour certains parasites du bétail, vecteurs de maladies humaines, et pour les ravageurs des cultures ayant une valeur économique élevée et une faible tolérance aux ravageurs, il existe des incitations économiques irréfutables pour participer à une lutte au niveau régional. Néanmoins les problèmes des resquilleurs, de la participation publique et du financement des biens publics jouent tous un rôle significatif dans l'exécution des programmes de lutte intégrée contre les ravageurs au niveau régional. Ces questions sociales et de gestion ont dans plusieurs cas entravé sérieusement le résultat positif des programmes de lutte régionale et cela souligne la nécessité d'accorder une attention non seulement aux aspects écologiques, environnementaux et économiques mais aussi aux dimensions sociales et de gestion. Comme la mondialisation du commerce et du tourisme est accompagnée par le déplacement accru d'espèces de ravageurs exotiques envahissantes, les programmes de lutte régionale contre les principaux ravageurs agricoles sont souvent effectués dans des zones urbaines et suburbaines. En particulier dans de telles circonstances, les facteurs pouvant faire passer les attitudes de l'apathie à l'outrage doivent être identifiés au stade de la planification du programme et atténués. La présente communication examine l'évolution et l'application du concept de lutte intégrée contre les ravageurs au niveau régional et documente son processus de développement de la recherche fondamentale aux études pilotes et aux programmes opérationnels en passant par le développement des méthodes, les études de faisabilité, la commercialisation et la réglementation.

14174. **Hodgetts, A., Levin, M., Kroll, J. S. et Langford, P. R., 2007.** Biomarker discovery in infectious diseases using SELDI. [Découverte d'un biomarqueur dans les maladies infectieuses à l'aide de SELDI.] *Future Microbiology*, **2**: 35-49.

Imperial College London, Department of Paediatrics, Division of Medicine, St Mary's Campus, Londres, R-U. [a.hodgetts@imperial.ac.uk].

Une ionisation désorption par laser-à temps de vol (SELDI) est une méthode basée sur la spectrométrie de masse qui nécessite une quantité minime d'échantillon pour l'analyse et peut être utilisée pour un criblage de haut débit. Elle a été utilisée pour découvrir les signatures de protéines dans le sérum ou les tissus et des biomarqueurs pour les maladies infectieuses dans les domaines de la virologie (les virus B et C de l'hépatite, le syndrome

respiratoire aigu grave, le VIH-1, le virus HTLV1 et le BK virus), de la parasitologie (trypanosomose) et de la bactériologie (inflammation intra-amniotique, tuberculose et endocardite bactérienne). Les signatures des protéines, ou biomarqueurs, peuvent être utilisées pour diagnostiquer une infection, prédire le stade des maladies et obtenir des informations sur les processus des maladies. Une attention soigneuse au modèle expérimental, à la manipulation et au stockage des échantillons et l'utilisation de contrôles internes appropriés sont essentielles au succès.

14175. **Huho, B. J., Ng'habi, K. R., Killeen, G. F., Nkwengulila, G., Knols, B. G. et Ferguson, H. M., 2007.** Nature beats nurture: a case study of the physiological fitness of free-living and laboratory-reared male *Anopheles gambiae s.l.* [L'inné dépasse l'acquis: une étude de cas de l'adaptation physiologique d'*A. gambiae s.l.* mâles sauvages et élevés en laboratoire.] *Journal of Experimental Biology*, **210** (Pt 16): 2939-2947.

Public Health Entomology Unit, Ifakara Health Research and Development Centre, PO Box 53, Off Mlabani Passage Ifakara, Tanzanie.
[bjohn@ihrc.or.tz].

Une expérimentation au laboratoire forme la base de la plupart de nos connaissances sur la biologie de nombreux organismes, en particulier les insectes. Toutefois, la précision avec laquelle les estimations du cycle biologique et du comportement des insectes obtenues au laboratoire peuvent prédire leur adaptation et la dynamique de la population dans la nature est rarement validée. Une comparaison de ce type est particulièrement importante dans les cas où une information tirée du laboratoire est utilisée pour formuler et mettre en œuvre des stratégies pour le contrôle génétique des insectes dans la nature. Nous avons effectué une étude comparative du potentiel de reproduction et du cycle biologique de moustiques mâles *Anopheles gambiae* Gilies *sensu lato* dans des conditions normalisées au laboratoire et dans des conditions de terrain. Nous avons mesuré trois indicateurs indirects de l'adaptation des moustiques mâles: les réserves énergétiques, la taille du corps et la survie afin de déterminer si la démographie et les limitations énergétiques des mâles sauvages peuvent être prédites correctement à partir de leurs homologues au laboratoire. La taille du corps et les réserves lipidiques des mâles sauvages étaient considérablement plus importantes que celles des moustiques élevés dans des conditions de laboratoire normalisées. Nous avertissons que les limitations énergétiques des insectes telles qu'identifiées au laboratoire peuvent sous-estimer leur résistance dans la nature et nous discutons les implications de ce phénomène en ce qui concerne les programmes de lutte contre les maladies transmises par des vecteurs qui sont basés sur la lutte génétique contre les moustiques.

14176. **Klassen, W., 2007.** Introductory remarks. [Remarques préliminaires.] Dans: *Area – Wide Control of Insect Pests: From Research to Field Implementation*. Springer, Pays-Bas, pp. vii-ix.

Tropical Research and Education Center, Université de Floride, Homestead, Floride 33031, E-U.

Puisque les programmes de lutte intégrée contre les ravageurs au niveau régional sont presque toujours des entreprises sociales comportant chacun un ensemble divers de parties prenantes dépendant d'une technologie avancée, leur exécution tend à être complexe, en particulier en termes de la gestion. La publication du présent ouvrage intitulé "Area-wide control of insect pests: from research to field implementation" [Lutte régionale contre les insectes ravageurs: de la recherche à l'exécution sur le terrain] est tout à fait opportune et il sera précieux pour informer les scientifiques, les directeurs des compagnies privées, les organisations sur les matières premières et les institutions publiques, les banquiers, les législateurs, les étudiants et les personnes qui s'intéressent à une gestion durable et respectueuse de l'environnement des principaux problèmes causés par les insectes ravageurs. Bien que la nécessité de développer et de mettre en œuvre des stratégies plus efficaces pour lutter contre les ravageurs et les pathogènes ait toujours été extrême, l'urgence de ce défi s'est accrue brusquement pour deux raisons. La première raison est l'accroissement démographique rapide de la population mondiale qui a plus que doublé, passant d'environ 2,5 milliards à 6 milliards au cours de la deuxième moitié du XXème siècle; et la deuxième raison est que la mondialisation rapide des voyages et du commerce de produits agricoles et autres a accru de façon spectaculaire la propagation des ravageurs, des pathogènes et des autres organismes nuisibles envahissants. Un grand nombre des ravageurs causant le plus de dégâts du point de vue économique sont des espèces exotiques envahissantes qui ont échappé aux contraintes qui contiennent leurs populations dans leurs régions d'origine. En Amérique du Nord, approximativement la moitié des principaux ravageurs proviennent de l'étranger et cela semble également vrai dans les autres continents. Des ravageurs et des pathogènes exotiques majeurs – dont un grand nombre est adapté pour une dispersion large et des taux de reproduction élevés – sont en train de s'établir à une fréquence croissante sur tous les continents et sur de nombreuses îles sensibles du point de vue écologique. Par conséquent, pour faciliter l'expansion du commerce agricole international tout en minimisant la propagation ultérieure de certains ravageurs majeurs, les produits qui sont les hôtes de ces ravageurs sont de plus en plus produits pour l'exportation dans des zones débarrassées de ravageurs ou dans des zones où la prévalence des ravageurs est faible qui ont obtenu leur état phytosanitaire favorable grâce à des approches de lutte intégrée contre les ravageurs au niveau régional. Actuellement, la lutte contre de nombreux insectes ravageurs très mobiles et destructeurs est en grande partie toujours effectuée individuellement par des producteurs qui dépendent fortement de l'utilisation d'insecticides à spectre large. Bien que d'autres techniques de lutte soient parfois incorporées dans le système de lutte intégrée du producteur, elles sont normalement appliquées par des producteurs indépendamment des autres producteurs et sans prendre en considération les zones hôtes et non hôtes environnantes. Un tel modèle non coordonné de lutte intégrée contre les ravageurs champ par champ permet à la population du ravageur de s'accumuler et d'établir des infestations nuisibles. Par conséquent, les populations d'insectes ravageurs s'accroissent chaque année pour atteindre des niveaux nuisibles dans la plupart des exploitations agricoles et l'agriculteur est obligé d'appliquer des insecticides à action rapide comme traitement de secours. Cela va à l'encontre de l'objectif principal du système de lutte intégrée contre les ravageurs, qui est de tirer un avantage maximum des agents de lutte biologique qui existent dans la nature. De même, en luttant contre les ravageurs et les pathogènes importants pour le bien-être des humains et des animaux, le traitement non complet de la population entière échoue à fournir un soulagement durable. Par conséquent, le concept clé de la stratégie de lutte intégrée contre les ravageurs au niveau régional est d'aborder l'ensemble de la population de ravageurs, y compris tous les

endroits de refuge ou les foyers d'infestation à partir desquels des recrues pourraient venir pour rétablir des densités nuisibles de la population de ravageurs dans les zones d'intérêt. L'approche au niveau régional n'est pas nouvelle, elle est née il y a plusieurs milliers d'années. Dans l'Empire romain, il était reconnu que certains services effectués au niveau régional étaient plus efficaces et moins onéreux que si ils étaient laissés à l'initiative individuelle des citoyens. Ainsi, les ordures étaient ramassées avec zèle dans certaines villes, de l'eau propre était amenée de sources distantes et des bains publics étaient fournis. L'apparition soudaine en 1347 de la peste noire, une maladie bactérienne transmise par la puce *Xenopsylla cheopis* (Rothschild), a conduit à une intervention de quarantaine pour maîtriser l'épidémie et l'enrayer. Au début des années 20, lorsque des invasions catastrophiques de criquets pèlerins étaient largement répandues en Afrique et en Asie du Sud-Ouest, des campagnes à l'échelle du continent ont été organisées pour lutter contre des espèces d'acridiens extrêmement nuisibles et ces campagnes, maintenant menées par le Groupe Acridiens de la FAO, emploient des technologies sophistiquées. Depuis les cinquante dernières années, l'application au niveau régional de la technique des insectes stérilisés en association avec d'autres technologies contre une gamme d'insectes ravageurs majeurs a servi à concentrer l'attention des scientifiques et des administrateurs sur les façons d'appliquer l'approche au niveau régional dans la lutte contre de nombreux autres ravageurs et maladies. Les principes de la lutte intégrée contre les ravageurs au niveau régional sont abordés dans le chapitre préliminaire du présent ouvrage. Ce chapitre argumente que chaque composante fondamentale de la lutte intégrée contre les ravageurs classique, qu'elle soit une tactique de lutte culturelle, biologique ou chimique, appliquée contre la population d'insectes toute entière (lutte contre la population totale) conduira dans la majeure partie des cas à une lutte plus durable contre les ravageurs qu'une approche localisée exploitation par exploitation. Certains défis fondamentaux de gestion et de stratégie des programmes de lutte intégrée au niveau régional sont abordés également, y compris les questions environnementales et économiques décisives. Des programmes de lutte intégrée au niveau régional réussis nécessitent des activités de recherche et de préparation fondamentales y compris le développement des méthodes, des études de faisabilité, des essais pilotes et un cadre de travail réglementaire. Ces aspects sont traités dans les chapitres suivants. Le chapitre 2 couvre et tire au clair plusieurs domaines de recherche fondamentaux importants, y compris la génétique, la transgénèse, la détermination génétique du sexe, la cryobiologie, la physiologie, les symbiontes des insectes et les stratégies de comportement d'accouplement. Une hétérogénéité écologique au sein d'un champ, d'une exploitation agricole et à des échelles spatiales plus larges affecte profondément la dynamique de la population de ravageurs et leurs ennemis naturels ainsi que d'autres aspects de leur écologie. Des méthodes d'analyse systémique, de modélisation mathématique et un certain nombre de technologies géospatiales (systèmes d'information géographique et système de positionnement mondial) ont été adaptées pour faire face à la complexité spatio-temporelle des programmes de lutte intégrée au niveau régional et ont considérablement contribué à un accroissement de l'efficacité des activités des programmes. Ces méthodes ainsi que d'autres outils de développement de méthodes sont décrits dans le chapitre 3. Des études de faisabilité abordant les aspects économiques, sociaux et techniques sont nécessaires avant tout programme de terrain majeur et onéreux. Une analyse de ces considérations axée sur la recherche permettra de juger si les diverses tactiques de lutte peuvent être appliquées sur une base régionale et si la stratégie de lutte envisagée est la plus appropriée pour la situation particulière du ravageur. Le chapitre 4 fournit des exemples de la façon dont de telles études ont été effectuées pour

différentes situations de ravageurs. Les programmes de lutte intégrée au niveau régional dépendent de la collaboration synergique de nombreuses parties prenantes. Ils nécessitent l'accès à des propriétés privées. Ils peuvent affecter la circulation des produits et ils peuvent également avoir un impact sur ou déranger la communauté non agricole. Par conséquent, la lutte intégrée au niveau régional nécessite qu'un cadre de travail réglementaire sensible et efficace soit mis au point par les organes nationaux et internationaux de réglementation pertinents. La commercialisation d'une partie ou même de l'ensemble des programmes de lutte intégrée au niveau régional, une question complexe et souvent controversée, promet de capitaliser de tels programmes de façon appropriée, d'introduire une efficacité et de s'atteler à des problèmes de ravageurs que le gouvernement n'a pas les moyens d'aborder. Ces questions de réglementation et de privatisation sont discutées dans le chapitre 5. Des programmes pilotes de terrain sont souvent effectués suite à une étude de faisabilité dont le résultat est favorable. De tels programmes sont nécessaires pour évaluer et perfectionner les diverses tactiques de lutte et les méthodologies de terrain pour en accroître l'efficacité. La taille et la portée des programmes pilotes peuvent varier comme cela est décrit dans le chapitre 6. Le chapitre 7 décrit les programmes opérationnels de lutte intégrée au niveau régional contre des ravageurs clés tels que l'anthonome du cotonnier, plusieurs ravageurs lépidoptères, le tique du genre *Amblyomma*, les termites, les moustiques, les tephritides, etc. Plusieurs chapitres mettent en évidence les difficultés techniques et de gestion rencontrées au cours de l'exécution des programmes de lutte intégrée au niveau régional par éradication, suppression, confinement ou prévention et essaient de tirer des leçons importantes. Le chapitre 8 fournit en guise de conclusion un examen critique des programmes de lutte intégrée au niveau régional en termes de leurs succès et de leurs échecs et identifie les facteurs clés à aborder afin d'améliorer les chances de succès. Les chapitres du manuel consistent en communications et affiches sélectionnées présentées lors de la Deuxième Conférence internationale de la FAO/AIEA sur la lutte contre les insectes ravageurs au niveau régional. Pour compléter cet ouvrage, plusieurs communications sollicitées ont été incluses. Le présent ouvrage est un compendium précieux de rapports sur les programmes opérationnels de lutte intégrée au niveau régional. Il permettra de développer davantage la théorie, la technologie et la pratique de tels programmes. Les étudiants diplômés pourront y apprendre l'histoire, les réalisations, les problèmes et le potentiel considérable de la stratégie au niveau régional. Les entrepreneurs et les décideurs acquerront une perspective approfondie des aspects de la commercialisation. Je suis très honoré que l'on m'ait demandé d'écrire les remarques préliminaires à ce manuel consacré à la lutte contre les insectes ravageurs au niveau régional. Les progrès prodigieux accomplis par la lutte intégrée au niveau régional au cours des dernières décennies confirment que la stratégie régionale a un potentiel beaucoup plus grand que toute autre approche pour parvenir à une gestion durable d'un grand nombre des principaux insectes ravageurs. Nous sommes vraiment au début d'une ère de lutte nettement améliorée et durable contre les insectes ravageurs.

14177. **Lefevre, T. et Thomas, F., 2007.** Behind the scene, something else is pulling the strings: Emphasizing parasitic manipulation in vector-borne diseases. [Dans les coulisses, quelque chose d'autre est en train de tirer les ficelles: Mise en évidence de la manipulation parasitaire dans les maladies transmises par les vecteurs.] *Infection, Genetics and Evolution*. **Sous presse: épreuve corrigée.**

GEMI, UMR CNRS-IRD 2724, IRD, 911, av. Agropolis BP 64501, 34394 Montpellier Cedex 5, France.

La fusion du domaine de l'épidémiologie avec ceux de l'écologie de l'évolution et de l'écologie du comportement peut générer des connaissances fondamentales considérables et permettre d'orienter les politiques de santé publique. Nous tentons ici d'intégrer ces disciplines en nous concentrant sur la manipulation parasitaire dans les maladies transmises par les vecteurs. La manipulation parasitaire est une stratégie fascinante de transmission qui se produit lorsqu'un parasite altère une (des) caractéristique(s) phénotypique(s) de son hôte d'une façon qui accroît la probabilité de sa transmission. Les parasites transmis par les vecteurs sont responsables d'un grand nombre des maladies les plus nuisibles qui affectent les humains et représentent donc une priorité pour la santé publique. Il a été démontré depuis plusieurs décennies que les virus, les bactéries et les protozoaires peuvent altérer des caractéristiques importantes de leur vecteur arthropode et de leur hôte vertébré de façon à accroître la probabilité de leur transmission. Nous examinons ici ces changements, y compris le comportement d'alimentation, la survie et le système immunitaire du vecteur ainsi que l'attrait, le comportement de défense, les caractéristiques du sang et le système immunitaire de l'hôte vertébré. Sur la base de la mesure classique de la transmission d'une maladie transmise par un vecteur $R(0)$, des changements supplémentaires tels que le choix de l'hôte vertébré par les vecteurs infectés ou la durée de développement du parasite dans le vecteur sont attendus. Les changements phénotypiques signalés ou attendus sont discutés en termes de coûts et avantages pour le parasite, son vecteur et l'hôte vertébré. Introduire le concept de manipulation parasitaire dans les maladies transmises par des vecteurs met clairement en évidence des approches fructueuses non seulement pour la recherche fondamentale mais aussi pour le développement de stratégies de lutte contre les maladies.

14178. **Macedo, P. A., Peterson, R. K. et Davis, R. S., 2007.** Risk assessments for exposure of deployed military personnel to insecticides and personal protective measures used for disease-vector management. [Évaluation des risques d'exposition du personnel militaire déployé aux insecticides et mesures de protection personnelle utilisées pour la lutte contre les vecteurs de maladies.] *Journal of Toxicology and Environmental Health Part A*, **70** (20): 1758-1771.

Sacramento-Yolo Mosquito and Vector Control District, Elk Grove, Californie, E-U.

Les maladies infectieuses sont problématiques pour les forces militaires déployées de par le monde et, historiquement, plus de jours de service ont été perdus à cause de maladies transmises par des vecteurs qu'à cause des combats. A cause des limitations de l'efficacité et de la disponibilité des vaccins et des médicaments thérapeutiques, la lutte antivectorielle est souvent le meilleur outil à la disposition du personnel militaire contre la plupart des pathogènes transmis par les vecteurs. Toutefois, l'utilisation d'insecticides peut causer des inquiétudes au sujet de l'innocuité de leurs effets sur la santé du personnel militaire qui y est exposé. Notre objectif est, par conséquent, d'utiliser des méthodologies d'évaluation du risque pour évaluer les risques pour la santé du personnel militaire américain que posent les tactiques de lutte antivectorielle. Notre première évaluation conservatrice et quantitative du risque s'est concentrée sur des expositions aiguës, subchroniques et chroniques et les risques

de cancer pour le personnel militaire après un épandage d'insecticide et l'utilisation de mesures de protection personnelle dans différents scénarios. L'exposition a été estimée pour chaque scénario, chaque produit chimique et chaque voie. Les risques aigus, subchroniques et chroniques ont été évalués en utilisant une approche de marge de sécurité. Notre marge de sécurité était le rapport d'une dose sans effet négatif observable à une exposition estimée. Les marges de sécurité étaient plus élevées que les niveaux préoccupants pour toutes les expositions à une pulvérisation résiduelle sur les surfaces et à l'intérieur à l'exception d'une exposition dermique aiguë à la lambda-cyhalothrine. Les marges de sécurité étaient plus élevées que les niveaux préoccupants pour tous les produits chimiques dans le scénario d'exposition à une pulvérisation à ultra bas volume (UBV) montée sur un véhicule. Le risque total de cancer pour la perméthrine dépassait 1×10^{-6} , mais des raffinements plus réalistes de l'exposition réduiraient le risque de cancer à un niveau inférieur à cette valeur. Les résultats indiquent globalement que les risques pour la santé d'une exposition aux insecticides et des mesures de protection personnelle utilisées par le personnel militaire sont faibles.

14179. **Nauen, R., 2007.** Insecticide resistance in disease vectors of public health importance. [Résistance à l'insecticide chez les vecteurs de maladies importantes pour la santé publique.] *Pest Management Science*, **63** (7): 628-633.

Bayer CropScience AG, Research, Biology Insecticides, Alfred Nobel Str. 50, D-40789 Monheim, Allemagne. [ralf.nauen@bayercropscience.com].

Les maladies transmises par les vecteurs sont un problème mondial – et une tendance qui peut seulement s'accroître si la température mondiale augmente et les tendances démographiques se poursuivent – et leur impact économique et social est énorme. Les insecticides jouent un rôle essentiel dans la lutte contre ces maladies en contrôlant les vecteurs eux-mêmes afin d'améliorer la santé publique; toutefois, une résistance aux insecticides les plus fréquemment utilisés est en train de s'accroître. Cette perspective souligne les principales catégories d'agents de lutte contre les vecteurs de maladies et les mécanismes de résistance qui ont évolué, argumentant que des stratégies efficaces de lutte contre la résistance doivent surveiller avec soin la résistance dans les populations de terrain et utiliser des associations des modes d'action limités disponibles pour obtenir les meilleurs résultats. En outre, le développement de nouvelles catégories d'insecticides pour lutter contre les moustiques adultes et d'autres vecteurs devient de plus en plus important.

14180. **Pearson, R. A. et Krecek, R. C., 2006.** Delivery of health and husbandry improvements to working animals in Africa. [Fourniture d'améliorations de la santé et de l'élevage pour les animaux de trait en Afrique.] *Tropical Animal Health and Production*, **38** (2): 93-101.

Centre for Tropical Veterinary Medicine, Division of Animal Health and Welfare, Université d'Édimbourg, Easter Bush Veterinary Centre, Roslin, Midlothian EH25 9RG, Écosse, R-U. [anne.pearson@ed.ac.uk].

Des problèmes au niveau de la fourniture des messages de vulgarisation sur le maintien d'animaux de trait sains et bien nourris ont été identifiés. Les différents facteurs qui doivent être considérés lors du développement de programmes efficaces de lutte contre les maladies

et de prévention des maladies chez les bœufs et les équidés de trait, y compris les maladies transmises par des vecteurs, l'helminthiase ainsi que les programmes de vaccination, ont été signalés et discutés et des expériences au niveau de l'amélioration de l'élevage, y compris les soins des sabots, le harnais et la lutte contre les vers sont rapportées. La plupart des animaux de trait appartiennent à des personnes qui n'ont pas les moyens financiers de payer pour ou d'accéder à l'information nécessaire sur les compléments nutritionnels, les vaccinations et la pharmacothérapie. Les exploitations des petits producteurs sont souvent éloignées des services vétérinaires et nécessitent, de ce fait, que l'on insiste davantage sur les mesures de prévention et les remèdes locaux. Plusieurs ONG ont traditionnellement fourni des équipes de traitement statiques et mobiles pour les équins et des stages de formation pour les maréchaux-ferrants et les fabricants de harnais. L'efficacité et la durabilité de ces services et les façons dont les messages sur les soins de santé et l'élevage pourraient être fournis pour en améliorer l'impact sont discutées.

14181. **Pherez, F. M., 2007.** Factors affecting the emergence and prevalence of vector-borne infections (VBI) and the role of vertical transmission (VT). [Facteurs affectant l'émergence et la prévalence d'infections transmises par des vecteurs et rôle de la transmission verticale.] *Journal of Vector Borne Diseases*, **44** (3): 157-163.

Department of Medicine, New York Medical College at Metropolitan Hospital Center, New York, NY 10029, E-U. [milopherezd@hotmail.com].

Les infections transmises par des vecteurs sont très fréquentes de par le monde et elles sont responsables de nombreuses maladies dévastatrices. On ne les trouve pas exclusivement dans le tiers monde ni dans les régions tropicales mais elles se propagent à tous les coins de la planète. Les facteurs régissant ces infections sont nombreux et interagissent de façons très complexes. Le présent examen essaie de mettre en perspective les facteurs externes – changement climatique et démographie ainsi que les facteurs internes qui régissent ces infections en accordant une attention particulière au rôle que la transmission verticale joue dans la prévalence et l'émergence de ces infections. La transmission verticale a été largement démontrée, son rôle dans le maintien de la maladie dans la nature a été suggéré mais la question de savoir si ce rôle a un effet positif ou négatif semble varier d'une espèce à une autre. L'incorporation de ce mécanisme de transmission dans le cycle classique d'infection/maintien de la maladie semble expliquer des aspects importants de l'épidémiologie des infections transmises par des vecteurs.

14182. **Pimental, D., 2007.** Area-wide pest management: environmental, economic, and food issues. [Lutte contre les ravageurs au niveau régional: problèmes environnementaux, économiques et alimentaires.] Dans: *Area –Wide Control of Insect Pests: From Research to Field Implementation*. Springer, Pays-Bas, pp. 35-51.

Cornell University, College of Agriculture and Life Sciences, Department of Entomology, Comstock Hall, Ithaca, NY 14853-2601, E-U.

Les insectes ravageurs détruisent approximativement 14 pour cent de toute la production alimentaire potentielle malgré l'application de plus de 3 milliards de kg de pesticides par an. Cette situation contribue à une malnutrition humaine croissante qui a été

estimée en 2004 par l'Organisation mondiale de la santé avoir atteint 3,7 milliards de personnes – le nombre le plus élevé dans l'histoire. Plusieurs insectes ravageurs majeurs des cultures et du bétail sont contrôlés de façon efficace à l'aide de pratiques de lutte contre les ravageurs au niveau régional. Par exemple, la lucilie bouchère du Nouveau monde, *Cochliomyia hominivorax* (Coquerel), qui attaque le bétail et, en particulier, les bovins, a été éradiquée avec succès par le lâcher de lucilies bouchères stérilisées par radiation sur de vastes superficies. Les traitements avec un insecticide au niveau régional aux États-Unis se sont également avérés efficaces dans la lutte contre l'anthonome du cotonnier alors que le semis opportun sur de vastes superficies permet à des cultures comme le blé d'échapper à des ravageurs majeurs et a également été couronné de succès contre les ravageurs du riz aux États-Unis et en Asie. Pourtant, lorsque l'on ignore l'écologie de base des insectes ravageurs et des cultures, des pertes culturelles majeures peuvent se produire comme la manipulation de la production de maïs aux États-Unis l'a illustré. Les dégâts causés par des insectes ravageurs envahissants qui attaquent les écosystèmes d'une culture établie, d'une forêt et les écosystèmes naturels continuent à être des défis pour les spécialistes de la lutte contre les ravageurs. Approximativement 40 pour cent des insectes et acariens ravageurs des cultures aux États-Unis sont des espèces introduites et le coût des dégâts et de la lutte s'élève à 100 milliards de dollars E-U environ chaque année. Les introductions les plus récentes incluent le cérambycide *Anoplophora glabripennis* (Motschulsky) et l'agrile du frêne *Agrilus planipennis* Fairmaire qui ont tous deux été introduits par accident d'Asie. Des stratégies au niveau régional pour lutter contre ces ravageurs destructeurs des forêts sont en train d'être exécutées.

14183. **Serandour, J., Girel, J., Boyer, S., Ravanel, P., Lemperiere, G. et Raveton, M., 2007.** How human practices have affected vector-borne diseases in the past: a study of malaria transmission in Alpine valleys. [Comment les pratiques humaines ont-elles affecté les maladies transmises par des vecteurs dans le passé: une étude de la transmission du paludisme dans les vallées alpines.] *Malaria Journal*, **6** (1): 115.

Laboratoire d'Écologie alpine, UMR CNRS, Équipe Perturbations Environnementales et Xénobiotiques, Université Joseph Fourier, BP 53X, 38041 Grenoble Cedex 09, France. [muriel.raveton@ujf-grenoble.fr].

Le paludisme était endémique dans la région Rhône-Alpes de l'est de la France au XIX^{ème} siècle et l'espérance de vie était particulièrement courte dans les vallées alpines. La présente étude a été conçue pour déterminer comment la maladie affectait les populations dans cette région et pour identifier les facteurs influençant la transmission du paludisme. Les données démographiques du XIX^{ème} siècle ont été recueillies à partir des registres d'état civil de huit villages de la zone inondable du fleuve Isère. Des corrélations ont été effectuées entre ces données démographiques et les données météorologiques reconstituées. Les archives des médecins ont fourni une information sur les symptômes des malades. Les rapports des ingénieurs ont donné une information sur les développements de projets hydrauliques dans la vallée de l'Isère. La description des fièvres suggérait fortement une transmission endémique du paludisme dans les paroisses avoisinantes du fleuve Isère. La situation actuelle des moustiques anophèles dans la région conforte cette hypothèse. La température et les précipitations moyennes étaient corrélées de façon médiocre aux données

démographiques alors que la chronologie des événements hydrologiques était corrélée avec les fluctuations des taux de décès dans les paroisses. Aujourd'hui, la plupart des projets de développement fluvial implique la création de zones humides, permettant des inondations contrôlées. Le risque d'inondations et la ré-émergence de maladies transmises par des vecteurs seront probablement influencés par le changement climatique. Le message est de ne pas oublier que la perturbation par les humains de tout hydrosystème fonctionnant a souvent été liée à la transmission du paludisme dans le passé.

14184. **Sommerfeld, J. et Oduola, A. M., 2007.** Health-related biotechnologies for infectious disease control in Africa: Ethical, legal and social implications (ELSI) of transfer and development. [Biotechnologies liées à la santé pour la lutte contre les maladies infectieuses en Afrique: implications éthiques, juridiques et sociales du transfert et du développement.] *African Journal of Medicine and Medical Sciences*, **36 Suppl:** 1-5.

UNICEF/PNUD/Banque mondiale/Programme de recherche et de formation concernant les maladies tropicales (TDR) de l'OMS, Organisation mondiale de la santé (OMS), Genève, Suisse. [sommerfeldj@who.int].

Le continent africain est affecté de façon disproportionnée par les maladies infectieuses. Le paludisme, le VIH/SIDA, la tuberculose et les maladies plus "négligées" y compris la trypanosomose africaine, l'ulcère Buruli, la leishmaniose, l'onchocercose et le trachome continuent à affecter de façon spectaculaire le développement économique et social du continent. Les biotechnologies de la santé fournissent un potentiel pour développer des stratégies efficaces de lutte contre le cercle vicieux de la pauvreté et des infections en aidant à mettre au point et à améliorer de nouveaux médicaments, diagnostics et vaccins à prix abordable contre ces maladies. Au fur et à mesure que les perspectives de cette recherche émergente en biotechnologies et le déploiement de ses produits deviennent une réalité en Afrique, il est nécessaire d'examiner les implications éthiques, juridiques et sociales des progrès scientifiques et technologiques et de leur utilisation dans les communautés. La communication fournit un bref aperçu des valeurs potentielles de la biotechnologie, des problèmes de son transfert et présente la justification, la conception et les recommandations d'un atelier/symposium international qui s'est tenu en avril 2005 à l'Institut international d'agriculture tropicale (IITA) à Ibadan, au Nigéria.

14185. **Sparagano, O. A. et De Luna, C. J., 2007.** From population structure to genetically-engineered vectors: New ways to control vector-borne diseases? [De la structure de la population aux vecteurs manipulés génétiquement: De nouvelles façons de lutter contre les maladies transmises par des vecteurs?] *Infection, Genetics and Evolution*. **Sous presse; épreuve corrigée.**

School of Agriculture, Food, and Rural Development, Agriculture Building, Université de Newcastle, Newcastle upon Tyne, NE1 7RU, R-U.

Les études épidémiologiques sur les vecteurs et les pathogènes dont ils peuvent être porteurs (tels que *Borrelia burgdorferi*) sont en train de montrer certaines corrélations entre les taux d'infection et la biodiversité mettant en évidence les effets de "dilution" sur des

vecteurs potentiels. En attendant d'autres études comparant des espèces sympatriques de petits rongeurs ont démontré que les espèces de rongeurs transmettant plus de pathogènes sont parasités par davantage d'espèces d'ectoparasites. Les études de la structure et de la taille de la population ont démontré également une différence de l'intensité de l'infection parasitaire. En outre, les résultats préliminaires de l'amélioration génétique chez les moustiques (marqueurs génétiques, détermination génétique du sexe et stérilisation génétique) accroîtront la performance comme cela a été déjà démontré dans les applications de terrain dans les pays en développement. Les résultats récents ont considérablement amélioré l'adaptation des insectes modifiés génétiquement par rapport aux populations de type sauvage avec de nouvelles approches telles que l'élimination après intégration des séquences de transposon, stabilisant toute insertion dans les insectes manipulés génétiquement. Des résultats encourageants utilisant la technique des insectes stérilisés a mis en évidence une certaine manipulation du métabolisme pour éviter la viabilité de la progéniture de l'insecte parent lâché dans la nature. Des études récentes sur les symbiotes des vecteurs apporteront également un nouvel éclairage sur les capacités de lutte antivectorielle alors que le séquençage complet de l'ADN de certains arthropodes pourrait mettre en évidence des façons de bloquer l'impact léthal sur les populations animales et humaines. Ces nouvelles approches potentielles amélioreront les niveaux de lutte ou même, dans certains cas, éradiqueront les espèces de vecteurs et, par conséquent, les maladies qu'elles peuvent transmettre. Dans la présente communication, nous examinons certaines des théories sur la biologie de la population, les méthodes de lutte biologique et les techniques génétiques publiées au cours des dernières années qui sont recommandées pour lutter contre les maladies transmises par des vecteurs.

14186. **Torto, N., Mmualefe, L. C., Mwatseteza, J. F., Nkoane, B., Chimuka, L., Nindi, M. M. et Ogunfowokan, A. O., 2007.** Sample preparation for chromatography: an African perspective. [Préparation des échantillons pour la chromatographie: une perspective africaine.] *Journal of Chromatography Part A*, **1153** (1-2): 1-13.

Department of Chemistry, Université du Botswana, P/Bag UB 00704, Gaborone, Botswana. [torton@mopipi.ub.bw].

L'Afrique en tant que continent pose des défis uniques pour les chimistes analytiques dans la préparation des échantillons pour des analyses chromatographiques. Les domaines de l'agriculture, de l'environnement, de l'alimentation et de la santé fournissent des défis redoutables en ce qui concerne le développement de méthodes, par exemple, une sécheresse peut entraîner un approvisionnement inadéquat en eau de bonne qualité. Le test de la qualité de l'eau nécessite la mise au point de méthodes d'analyses pouvant être utilisées non seulement pour déterminer les quantités de pesticides associées aux programmes d'éradication du paludisme et des glossines mais aussi pour surveiller les mycotoxines ou les neurotoxines. L'urbanisation signifie également que les perturbateurs de l'endocrine tels que les esters de phtalate doivent faire l'objet d'un suivi. Cet examen trace une esquisse de certaines des activités des chimistes analytiques travaillant dans le continent africain qui cherchent à aborder certains des défis rencontrés lors de la préparation des échantillons pour des analyses chromatographiques.

14187. **Van den Berg, H., von Hildebrand, A., Ragunathan, V. et Das, P. K., 2007.** Reducing vector-borne disease by empowering farmers in integrated vector management. [Réduire les maladies transmises par les vecteurs en responsabilisant les agriculteurs dans la lutte antivectorielle intégrée.] *Bulletin of the World Health Organization*, **85** (7): 561-566.

Laboratory of Entomology, Université de Wageningen, Wageningen, Pays-Bas.
[henk.vandenberg@wur.nl].

L'agriculture irriguée expose les populations rurales aux risques pour la santé associés aux maladies transmises par des vecteurs et aux pesticides utilisés en agriculture et pour la protection de la santé publique. Une collaboration entre les secteurs de l'agriculture et de la santé manque dans la plupart des pays en développement pour aborder conjointement ces problèmes. Nous présentons une évaluation d'un projet intersectoriel ciblant les systèmes d'irrigation du riz au Sri Lanka qui utilise la méthode des champs-école pour enseigner aux agriculteurs comment lutter contre les maladies transmises par les vecteurs et comment améliorer les rendements de riz. L'enseignement de ces deux concepts ensemble aux agriculteurs est connu sous le nom de "lutte intégrée contre les ravageurs et les vecteurs". Les partenaires du projet ont mis au point un nouveau programme d'enseignement pour les champs-école qui inclut une composante sur les maladies transmises par des vecteurs. Les producteurs de riz dans les villages de l'intervention qui sortaient des champs-école effectuaient des activités de lutte antivectorielle et amélioraient également l'assainissement et leurs mesures de protection personnelle contre la transmission de la maladie. Ils réduisaient également leur utilisation de pesticides agricoles, en particulier d'insecticides. L'intervention motivait et permettait à la population rurale de prendre part aux activités de lutte antivectorielle et de réduire plusieurs risques environnementaux pour la santé. Il est possible d'élargir le programme d'enseignement pour inclure une information sur les effets nocifs des pesticides sur la santé humaine et pour aborder d'autres préoccupations pour la santé publique. Les avantages de cette approche pour les programmes sanitaires basés dans la communauté n'ont pas encore été évalués de façon optimale. La base institutionnelle de cette approche de lutte intégrée doit également être élargie pour que le personnel d'une plus large gamme d'organisations y participe. Un système de suivi et d'évaluation doit être mis sur pied pour mesurer la performance des initiatives de lutte intégrée.

14188. **Vreysen, M. J. B., Gerardo-Abaya, J., et Cayol, J. P., 2007.** Lessons from area-wide integrated pest management (AW-IPM) programmes with an SIT component: an FAO/AIEA perspective. [Leçons tirées des programmes de lutte intégrée contre les ravageurs au niveau régional comportant une composante de SIT: une perspective de la FAO/AIEA.] Dans: *Area-Wide Control of Insect Pests: From Research to Field Implementation*. Springer, Pays-Bas, pp. 723-745.

Sous-programme de lutte contre les insectes ravageurs, Programme conjoint FAO/AIEA de techniques nucléaires dans l'alimentation et l'agriculture, AIEA, Wagramerstrasse 5, A-1400 Vienne, Autriche; Section 1 Amérique latine, Division pour l'Amérique latine, Département de Coopération technique, AIEA, Wagramerstrasse 5, A-1400 Vienne, Autriche; Section 2 Asie et le Pacifique, Division pour l'Asie et le Pacifique, Département de Coopération technique,

AIEA, Wagramerstrasse 5, A-1400 Vienne, Autriche.

Les programmes de lutte intégrée contre les ravageurs au niveau régional qui intègrent le lâcher d'insectes stériles sont des entreprises complexes et à gestion intensive. Leur succès dépend d'interactions continues entre les composantes essentielles du système de suppression des ravageurs. Bien qu'il existe de nombreux programmes de lutte intégrée au niveau régional qui incorporent très efficacement le lâcher d'insectes stériles, leur succès ne peut pas être tenu pour certain. Plusieurs conditions essentielles techniques et de gestion nécessaires au succès ont été dégagées d'une analyse des programmes couronnés de succès et de ceux semés de difficultés. Les conditions techniques incluaient: l'existence de données de référence de bonne qualité pour mettre au point une stratégie appropriée, une compétitivité et une compatibilité d'accouplement adéquates entre la souche utilisée pour le lâcher et celle de la population cible, la persistance de la qualité de la souche utilisée pour le lâcher et un suivi compétent. En ce qui concerne la gestion, les conditions nécessaires au succès étaient: l'engagement de toutes les parties prenantes, un financement adéquat, une structure de gestion souple et indépendante avec un personnel à temps plein dévoué, des examens indépendants par des pairs et une cohérence dans l'exécution des composantes essentielles du programme tenant compte des différences des conditions écologiques, socioéconomiques et politiques locales.

2. BIOLOGIE DE LA TSÉ-TSÉ

(a) ÉLEVAGE DE MOUCHES TSÉ-TSÉ

[Voir également 30: nos. 14175, 14209].

14189. **Aksoy, S. et Weiss, B. L., 2007.** Symbiosis-based technological advances to improve tsetse *Glossina* spp. SIT application. [Progrès technologiques basés sur la symbiose pour améliorer une application de la SIT pour *Glossina* spp.] Dans: *Area –Wide Control of Insect Pests: From Research to Field Implementation*. Springer, Pays-Bas, pp. 137-149.

Department of Epidemiology and Public Health, Yale University School of Medicine, New Haven, CT 06510, E-U.

Les glossines, *Glossina* spp., sont les seuls vecteurs des trypanosomes africains parasitaires qui causent des maladies dévastatrices chez les humains et les animaux. La technique des insectes stérilisés (SIT) est un outil de lutte contre les ravageurs qui, lorsqu'elle est intégrée sur une base régionale, est très efficace contre les populations de glossines. Plusieurs techniques moléculaires ont le potentiel d'améliorer l'application de cette approche. En particulier, la capacité de manipuler le caractère réfractaire dans les souches lâchées améliorerait l'efficacité de cette approche, en particulier dans les zones où la maladie humaine est endémique. En outre, les incompatibilités d'accouplement naturelles entre certaines populations pourraient être exploitées pour améliorer l'adaptation des mâles lâchés puisque la dose d'irradiation pourrait être réduite à celle nécessaire pour la stérilisation des femelles sans compromettre totalement la stérilité globale des mâles. La nature vivipare de la reproduction des glossines a rendu une transformation directe de la lignée germinale

impossible. Toutefois, le microorganisme symbiotique *Sodalis glossinidius* qui vit dans le tissu du mésogastre des glossines peut être cultivé et transformé. Comme ces symbiotes vivent tout près de l'endroit où les parasites se différencient et se reproduisent, des produits de gènes exprimés et sécrétés par ces microbes pourraient avoir un impact immédiat. Les mésogastres de glossines ont été repeuplés avec succès avec des symbiotes manipulés pour exprimer des produits de gènes étrangers. La séquence complète du génome de *S. glossinidius* ainsi que l'information sur la dynamique de sa population au cours du développement des glossines est maintenant disponible. Les expériences sur l'expression des gènes actuellement en cours facilitent l'identification d'un système d'expression qui ne réduise pas l'adaptation des glossines manipulées en utilisant des promoteurs spécifiques au mésogastre. En plus des symbiotes dans le mésogastre, diverses populations de glossines sur le terrain abritent *Wolbachia* spp. Dans de nombreuses espèces d'insectes, la présence de *Wolbachia* induit une incompatibilité cytoplasmique, un phénomène qui cause des incompatibilités de reproduction entre les insectes infectés et non infectés. Pour comprendre l'impact des infections à *Wolbachia* sur les glossines, des lignées avec et sans *Wolbachia* devraient être mises au point pour des expériences officielles d'accouplement. Les populations de terrain sont hétérogènes en ce qui concerne la présence/absence de la bactérie et il est possible de développer de telles lignées directement à partir des populations de terrain pour évaluer le rôle potentiel d'une incompatibilité cytoplasmique. Pour essayer d'identifier de telles populations de terrain, une information sur les infections à *Wolbachia* chez *Glossina fuscipes fuscipes* Newstead a été obtenue.

14190. **Enserink, M., 2007.** Welcome to Ethiopia's fly factory. [Bienvenue à l'installation d'élevage de glossines d'Éthiopie.] *Science*, **317** (5836): 310-313.

Pas de résumé disponible.

14191. **Terblanche, J. S. et Chown, S. L., 2007.** Factory flies are not equal to wild flies. [Les glossines d'élevage ne sont pas égales aux glossines sauvages.] *Science*, **317** (5845): 1678.

Pas de résumé disponible.

(b) TAXONOMIE, ANATOMIE, PHYSIOLOGIE, BIOCHIMIE

[Voir aussi 30: nos. 14200, 14223]

14192. **Briceno, R. D., Eberhard, W. G. et Robinson, A. S., 2007.** Copulation behaviour of *Glossina pallidipes* (Diptera: *Muscidae*) outside and inside the female, with a discussion of genitalic evolution. [Comportement d'accouplement de *G. pallidipes* (Diptera: *Muscidae*) à l'extérieur et à l'intérieur de la femelle avec une discussion sur l'évolution des organes génitaux.] *Bulletin of Entomological Research*, **97** (5): 471-488.

Escuela de Biología, Universidad de Costa Rica, Ciudad Universitaria, Costa Rica.

Si les organes génitaux du mâle spécifiques à l'espèce sont des dispositifs nuptiaux sélectionnés sexuellement par le choix cryptique de la femelle, les aspects spécifiques à l'espèce de la morphologie et du comportement des organes génitaux du mâle devraient souvent fonctionner pour stimuler la femelle pendant l'accouplement. La morphologie et le comportement des organes génitaux mâles complexes, spécifiques à l'espèce de *Glossina pallidipes* Austen, ont été déterminés à la fois à partir d'observations directes et de dissection de paires en accouplement congelées brusquement; nous avons trouvé que certaines caractéristiques des organes génitaux mâles servent probablement à stimuler la femelle alors que d'autres servent à la maîtriser. Le mâle serre fortement la surface ventrale de l'abdomen de la femelle avec ses forcipules puissants. Le serrage ne résulte pas toujours en une intromission. Lorsqu'il serre, il plie la paroi du corps de la femelle et son appareil reproductif interne, de manière postérieure et dorsale et les pince fort. Le mâle faisait des mouvements soutenus, complexes, stéréotypés et rythmiques de pression avec ses forcipules qui n'étaient pas nécessaires pour maîtriser mécaniquement la femelle et semblaient plutôt avoir une fonction stimulatrice. Six groupes différents de soies modifiées sur ou près des organes génitaux du mâle frottent directement contre des sites particuliers de la femelle au cours de la pression. Le type de ces soies est corrélé avec la force avec laquelle elles font pression sur la femelle et avec la sensibilité probable des surfaces de la femelle avec lesquelles elles sont en contact. Comme nous l'attendions dans le cadre de l'hypothèse selon laquelle ces structures sont sélectionnées sexuellement par le choix de la femelle, plusieurs caractéristiques soupçonnées d'avoir des fonctions stimulatrices divergeaient chez *G. pallidipes* et son parent proche, *G. longipalpis*. Le comportement supplémentaire autre que génital du mâle au cours de l'accouplement, décrit plus précisément que dans les publications précédentes, a probablement aussi une fonction nuptiale. La parade nuptiale élaborée et les organes génitaux du mâle peuvent fournir les stimulations que les études précédentes ont démontré pour induire une ovulation et une résistance à un nouvel accouplement chez la femelle.

14193. **Jurenka, R., Terblanche, J. S., Klok, C. J., Chown, S. L., et Krasfur, E. S., 2007.**

Cuticular lipid mass and desiccation rates in *Glossina pallidipes*: interpopulation variation. [Masse lipidique cuticulaire et taux de dessiccation chez *G. pallidipes*: variation entre populations.] *Physiological Entomology*, **2**: 287-293.

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

Les glossines *Glossina pallidipes* (Diptera: Glossinidae) sont dites avoir de fortes tendances de dispersion. Un flux de gènes parmi ces populations est estimé être l'équivalent théorique d'une ou deux glossines reproductrices maximum par génération, ce qui soulève l'hypothèse de régimes locaux de sélection naturelle. Des glossines ont été échantillonnées dans quatre emplacements différents du point de vue environnemental au Kenya pour déterminer si les populations sont homogènes en ce qui concerne la tolérance à la dessiccation et les lipides cuticulaires. Les fractions d'hydrocarbure cuticulaires connues pour leur action en tant que phéromones sexuelles ne diffèrent pas entre les populations, ce qui élimine donc la sélection sexuelle en tant que mécanisme d'isolement. Les quantités de lipides cuticulaires varient entre les populations et ne sont pas corrélées avec les températures, l'humidité ni les indices normalisés de densité de végétation dominants. Les femelles présentent une corrélation plus forte que les mâles entre la masse lipidique cuticulaire et le poids corporel.

Les taux de dessiccation varient également entre les populations mais ne sont pas corrélés aux quantités de lipide cuticulaire. Une analyse chimique des hydrocarbures cuticulaires par chromatographie gazeuse-spectroscopie de masse indique qu'une des quatre populations a plus de 11,15- et 11,21-diméthyle-31 hydrocarbure sur les femelles. Ces résultats sont discutés dans le contexte des différences des populations et des estimations du flux de gènes.

14194. **Lehane, M. J., Gibson, W. et Lehane, S. M., 2007.** Differential expression of fat body genes in *Glossina morsitans morsitans* following infection with *Trypanosoma brucei brucei*. [Expression différentielle des gènes du tissu adipeux chez *G. m. morsitans* suite à une infection à *T. b. brucei*.] *International Journal for Parasitology*. **Sous presse; épreuve corrigée.**

Liverpool School of Tropical Medicine, Pembroke Place, Liverpool L3 5QA, R-U.

Pour déterminer quels gènes du tissu adipeux étaient exprimés de façon différentielle suite à une infection de *Glossina morsitans morsitans* à *Trypanosoma brucei brucei*, nous avons généré quatre collections d'hybridation suppressive soustractive (SSH). Nous avons obtenu 52 fragments uniques de gène (clones de SSH) dont 30 avait un orthologue connu à E-05 ou moins. Généralement, les caractéristiques des orthologues suggèrent: (i) que l'infection trypanosomienne a un effet considérable sur le métabolisme chez la glossine; (ii) que les glossines qui s'autoguérissent présentent une réponse au stress oxydatif; et (iii) que les glossines qui s'autoguérissent présentent une utilisation d'énergie accrue. Les trois gènes exprimés le plus invariablement de façon différentielle ont été analysés par une réduction immédiate du gène (ARNi). La réduction immédiate des transcriptions de la transferrine de *Glossina*, qui sont régulées à la hausse chez les glossines qui s'autoguérissent par rapport à celles infectées avec des trypanosomes, résulte en un accroissement significatif du nombre d'infections trypanosomiennes s'établissant dans le mésogastre des glossines, ce qui suggère que la transferrine joue un rôle dans la protection des glossines contre une infection trypanosomienne.

14195. **Nayduch, D. et Aksoy, S., 2007.** Refractoriness in tsetse flies (Diptera: *Glossinidae*) may be a matter of timing. [Le caractère réfractaire chez les glossines (Diptera: *Glossinidae*) peut être une question de synchronisation.] *Journal of Medical Entomology*, **44** (4): 660-665.

Department of Epidemiology and Public Health, Yale University School of Medicine, New Haven, CT 06510, E-U. [dnayduch@georgiasouthern.edu].

Les glossines (Diptera: *Glossinidae*: *Glossina* spp.) sont les vecteurs de la trypanosomose africaine, une maladie dévastatrice qui tue à la fois les humains et les animaux en Afrique subsaharienne. Les trypanosomes ingérés avec un repas de sang infecté résident dans le mésogastre de la glossine et passent finalement aux glandes salivaires où ils deviennent transmissibles au cours d'un autre repas de sang. Bien que les glossines soient des vecteurs efficaces pour la transmission de la maladie, la prévalence de l'infection sur le terrain est étonnamment faible, une caractéristique appelée caractère réfractaire. Le caractère réfractaire est relativement plus prononcé chez les glossines du sous-groupe *palpalis*, bien

que certaines espèces dans le complexe de l'espèce *morsitans* sensible, telles que *Glossina pallidipes* Austen, soient également très réfractaires. Nous avons examiné le rôle de la réaction immunitaire humorale dans le caractère réfractaire à l'infection en comparant l'expression du gène d'attacine, un peptide antimicrobien, entre ces trois espèces avec une compétence vectorielle variée. L'expression du gène était mesurée à la fois dans le temps (temps après l'alimentation et âge de la glossine) et dans l'espace (spécificité des tissus). Bien qu'une exposition microbienne du système immunitaire induise l'expression de l'attacine dans les trois espèces, les espèces de glossines "réfractaires" présentaient un niveau de base non induit d'attacine systémique (corps adipeux) alors que cela n'était pas le cas des glossines "sensibles". En outre, les espèces réfractaires présentaient un niveau d'expression plus élevé de l'attacine dans le proventricule et le mésogastre. Nous avons également trouvé que l'alimentation sur du sang seule régulait à la hausse l'expression de l'attacine chez les espèces réfractaires mais pas chez les espèces sensibles. Finalement, la génétique inverse démontrait que la répression de l'attacine par une interférence de l'ARN facilitée par un ARN à double brin accroissait la sensibilité à une infection trypanosomienne chez *G. pallidipes*. Le rôle d'une expression précoce non induite de l'attacine et son rôle dans le caractère réfractaire relatif des glossines est discuté.

14196. **Petersen, F. T., Meier, R., Kutty, S. N. et Wiegmann, B. M., 2007.** The phylogeny and evolution of host choice in the *Hippoboscoidea* (Diptera) as reconstructed using four molecular markers. [La phylogénie et l'évolution du choix de l'hôte chez *Hippoboscoidea* (Diptera) telles que reconstruites à l'aide de quatre marqueurs moléculaires.] *Molecular Phylogenetics and Evolution*, **45** (1): 111-122.

Zoological Museum, Université de Copenhague, Universitetsparken 15, DK - 2100 Copenhague O, Danemark.

Hippoboscoidea est une superfamille de Diptera qui contient les *Glossinidae* ou glossines, les *Hippoboscidae* ou hippoboscidés et deux familles de mouches des chauves-souris, les *Streblidae* et les *Nycteribiidae*. Nous reconstruisons les rapports phylogénétiques au sein des *Hippoboscoidea* en utilisant les méthodes de maximum de parcimonie et les méthodes bayésiennes basées sur les séquences de nucléotides provenant de fragments de quatre gènes: l'ADN ribosomal nucléaire 18S et le domaine de CPSase de CAD ainsi que l'ADNr mitochondrial 16S et l'oxydase I du cytochrome. Nous recouvrons une monophylie pour la plupart des groupes actuellement reconnus au sein des *Hippoboscoidea*, y compris la superfamille dans son ensemble, les *Hippoboscidae*, les *Nycteribiidae*, les mouches des chauves-souris, et les *Pupipara* (= *Hippoboscidae*+*Nycteribiidae*+*Streblidae*), ainsi que plusieurs sous-familles au sein des familles constitutives. Les *Streblidae* semblent être paraphylétiques. Notre hypothèse phylogénétique est bien confortée et décisive dans la mesure où la plupart des hypothèses topologiques contradictoires pour les *Hippoboscoidea* nécessitent des arbres significativement plus longs. Nous confirmons un seul changement d'une mouche non parasitaire à un ectoparasite hématophage des vertébrés et nous démontrons que deux changements d'hôtes au moins, de mammifères à des oiseaux, ont eu lieu. Des ailes ont été perdues de façon répétée mais jamais retrouvées. L'ancêtre hippoboscide a également développé une viviparité adénotrophique et notre cladogramme est compatible avec une réduction progressive de la mobilité des larves de dernier stade

pondues allant d'un enfouissement actif dans le sol à une vraie pupiparité dans laquelle les femelles adultes collent le puparium dans les perchoirs des chauves-souris.

14197. **Terblanche, J. S., Clusella-Trullas, S., Deere, J. A. et Chown, S. L., 2007.** Thermal tolerance in a south-east African population of the tsetse fly *Glossina pallidipes* (Diptera, *Glossinidae*): Implications for forecasting climate change impacts. [Tolérance thermique dans une population de glossines *G. pallidipes* (Diptera: *Glossinidae*) du sud-est de l'Afrique: Implications pour la prévision des impacts du changement climatique.] *Journal of Insect Physiology*. **Sous presse; épreuve corrigée.**

Centre for Invasion Biology, Department of Botany and Zoology, Université de Stellenbosch, Private Bag X1, Matieland 7602, Afrique du Sud.

Les mécanismes physiologiques liant une variation de la dynamique de la population à des conditions climatiques changeantes n'ont pas été bien établis pour les glossines (*Glossina* spp.), vecteurs des trypanosomoses humaine et animales. Nous étudions ici la tolérance à une température élevée et à une basse température en termes des limites de l'activité et de la survie dans une population naturelle de *Glossina pallidipes* adultes originaire de l'est de la Zambie. Étant donné l'intérêt accru dans la réfrigération des glossines pour la manipulation et le lâcher aérien dans les programmes de lutte et d'éradication utilisant la technique des insectes stérilisés, nous fournissons également une étude approfondie supplémentaire sur les réactions aux basses températures. Chez les *G. pallidipes* capturées dans la nature, la probabilité d'une survie pour 50 pour cent de la population à de basses températures était calculée à 3,7, 8,9 et 9,6°C (IC de 95 pour cent: +/-1,5 degrés C) pour des traitements d'1 heure, de 2 heures et de 3 heures respectivement. A des températures élevées, il était estimé que des traitements à 37,9, 36,2 et 35,6°C (IC de 95 pour cent: +/-0,5°C) donneraient une survie de 50 pour cent de la population pendant 1 heure, 2 heures et 3 heures, respectivement. Des effets significatifs de la durée et de la température ont été détectés aux deux extrêmes de température (GLZ, $p < 0,05$ dans tous les cas) bien qu'une interaction entre la durée et la température ne soit détectée qu'à des températures élevées ($p < 0,0001$). Nous avons résumé les données provenant de quatre autres populations kényennes et trouvé que les limites thermiques supérieures critiques présentaient peu de variation parmi les populations et les traitements au laboratoire (gamme: 43,9 à 45,0°C; taux de réchauffement de 0,25°C/min), bien qu'une réduction à des taux de réchauffement plus pertinents du point de vue écologique (0,06°C/min) réduise ces valeurs de façon significative d'environ 44,4 à 40,6°C, fournissant de ce fait une explication de la raison pour laquelle la répartition des glossines peut être limitée par les températures élevées. Au contraire, les limites de basses températures présentaient une variation considérable parmi les populations et les traitements d'acclimatation (gamme: 4,5 à 13,8°C; 0,25°C/min), ce qui indique des niveaux élevés de variabilité entre les populations. Les taux de refroidissement pertinents du point de vue écologique (0,06°C/min) suggèrent que les glossines subissent probablement un coma d'hypothermie dans la nature (approximativement 20 à 21°C). Les résultats des expériences d'aguerrissement aigu dans la population de glossines zambienne démontrent une capacité limitée d'améliorer la tolérance à de basses températures pendant de courtes périodes (heure) après des traitements préalables non létaux. Chez les glossines qui survivaient au refroidissement, la durée du rétablissement n'était pas linéaire avec des plateaux entre 2 à 6°C

et 8 à 12°C. La durée de la survie allait de 4 à 36 heures et ne variait pas entre les glossines qui avaient subi un coma d'hypothermie par rapport à celles qui n'en avaient pas subi même en tenant compte de l'état corporel dans les analyses ($p > 0,5$ dans tous les cas). Toutefois, les glossines présentant des valeurs faibles du coma d'hypothermie avaient la teneur en eau et en lipides du corps la plus élevée, ce qui indique que lorsque les réserves énergétiques sont appauvries, la tolérance à une basse température peut être compromise. Globalement, ces résultats suggèrent que des mécanismes physiologiques peuvent fournir des connaissances sur la dynamique de la population de glossines, par conséquent la répartition et l'abondance, et confortent une prédiction générale pour une répartition géographique réduite dans les scénarios futurs de réchauffement du climat.

14198. **Terblanche, J. S., Deere, J. A., Clusella-Trullas, S., Janion, C. et Chown, S. L., 2007.** Critical thermal limits depend on methodological context. [Les limites thermiques critiques dépendent du contexte méthodologique.] *Proceedings. Biological Sciences*, **274** (1628): 2935-2942.

Centre for Invasion Biology, Department of Botany and Zoology, Université de Stellenbosch, Private Bag X1, Matieland 7602, République d'Afrique du Sud.

Une étude factorielle complète des effets de la vitesse du changement de température et des températures initiales a été effectuée à la fois pour les limites thermiques critiques supérieures et inférieures en utilisant la glossine, *Glossina pallidipes*. Les résultats indiquent que la vitesse du changement de température et les températures initiales ont des effets très significatifs sur les limites thermiques critiques bien que la durée de l'expérience ait également un effet majeur. Contrairement aux attentes très répandues, une vitesse de changement plus lente (c'est-à-dire une durée expérimentale plus longue) résultait en une tolérance thermique plus médiocre à la fois à des températures basses et élevées. Par conséquent, il existait un rapport négatif dans tous les traitements entre la durée et les limites thermiques critiques supérieures alors qu'il y avait un rapport positif entre la durée et les limites thermiques critiques inférieures. Ce qui est plus important pour prédire la répartition des glossines, *G. pallidipes* subit une perte de fonction à des températures moins intenses dans les conditions expérimentales les plus pertinentes du point de vue écologique pour les limites thermiques critiques supérieures ($0,06^{\circ}\text{C min}^{-1}$; température initiale: 35°C) et pour les limites thermiques critiques inférieures ($0,06^{\circ}\text{C min}^{-1}$; température initiale: 24°C). Cela suggère que la gamme thermique fonctionnelle de *G. pallidipes* dans la nature peut être beaucoup plus étroite que soupçonnée précédemment, d'environ 20 à 40°C , et met en évidence leur sensibilité à une variation même modérée de la température. Ces effets sont expliqués par la plasticité limitée des limites thermiques critiques dans cette espèce à court terme. Les résultats de la présente étude ont de larges implications pour comprendre la tolérance thermique chez ces arthropodes terrestres et d'autres.

14199. **Van Den Abbeele, J., Caljon, G., Dierick, J. F., Moens, L., De Ridder, K. et Coosemans, M., 2007.** The *Glossina morsitans* tsetse fly saliva: General characteristics and identification of novel salivary proteins. [La salive de *G. morsitans*: Caractéristiques générales et identification de nouvelles protéines salivaires.] *Insect Biochemistry and Molecular Biology*, **37** (10): 1075-1085.

Département de Parasitologie, Unité d'Entomologie, Institut Prince Léopold de Médecine tropicale, Nationalestraat 155, B-2000 Anvers, Belgique.

La glossine (*Glossina* spp.) est un insecte strictement hématophage qui transmet différentes espèces de trypanosomes pathogènes pour les humains et menaçant le bétail en Afrique. Pour obtenir plus de connaissances sur la fonction salivaire des glossines, certains aspects généraux de la salive des glossines et de sa composition ont été étudiés. Des mesures directes du pH et de la teneur en protéines ont révélé un environnement salivaire modérément salin (pH d'environ 8,0) avec approximativement 4,3mg de protéines solubles par glande et une représentation constante des principales protéines dans la salive tout au long du cycle d'alimentation sur le sang. Bien que les principaux gènes salivaires soient exprimés de façon constitutive, la régulation à la hausse de la synthèse de protéines dans la salive dans les 48 heures suivant un repas de sang assure un réapprovisionnement complet en protéines à partir du jour 3. Le criblage d'une collection lambda λ g 11 non normalisée d'expressions de la glande salivaire de *Glossina morsitans morsitans* avec le sérum d'un lapin immunisé contre la salive a identifié trois ADNc de pleine longueur codant les nouvelles protéines salivaires avec des fonctions encore inconnues: une protéine de 8,3kDa riche en glycine/glutamate (protéine *Gmmsgp1* de la glande salivaire de *G. morsitans morsitans*), une protéine de 12,0kDa riche en proline (*Gmmsgp2*), et une protéine de 97,4kDa composée d'une région de métallophosphoestérase/5nucléotidase avec une région riche en glutamate/aspartate/asparagines (*Gmmsgp3*).

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

14200. **Abd-Alla, A., Bossin, H., Cousserans, F., Parker, A., Bergoin, M. et Robinson, A., 2007.** Development of a non-destructive PCR method for detection of the salivary gland hypertrophy virus (SGHV) in tsetse flies. [Développement d'une méthode d'ACP non destructrice pour détecter le virus de l'hypertrophie de la glande salivaire chez les glossines.] *Journal of Virological Methods*, **139** (2): 143-149.

Unité d'Entomologie, Laboratoire FAO/AIEA d'Agriculture et de Biotechnologie, A-2444 Seibersdorf, Autriche. [a.m.m.abd-alla@iaea.org].

Une méthode de diagnostic basée sur une ACP pour détecter le virus de l'hypertrophie de la glande salivaire chez les glossines est décrite. Deux jeux d'amorces, GpSGHV1F/GpSGHV1R et GpSGHV2F/GpSGHV2R, ont été sélectionnés à partir d'une séquence spécifique au virus. Les deux jeux d'amorces peuvent détecter spécifiquement le virus chez des glossines individuelles en générant un amplicon de 401 bp. Des tentatives de développement d'une méthode non destructrice simple et fiable de détection du virus chez des glossines vivantes ont été faites. Des réactions d'ACP ont été effectuées soit sur l'ADN de glossine brut ou purifié provenant de la salive et des pattes. Alors que la salive peut être un indicateur de la présence du virus chez les glossines, la méthode est laborieuse. Un extrait brut d'une patte médiane excisée résultait en une réaction positive d'ACP équivalant à un extrait brut de l'ensemble de la glossine. Toutefois, la sensibilité pouvait être significativement accrue lorsque de l'ADN purifié était utilisé comme modèle. En conclusion, une ACP utilisant un modèle d'ADN purifié provenant d'une seule patte de

glossine représente une méthode non destructrice efficace pour le diagnostic du virus chez des glossines vivantes.

14201. **Bouyer, J., 2007.** Les tsété, mouches intelligentes ? (1ère partie) Comportement alimentaire des glossines. [Tsetse, intelligent flies? (Part 1) Feeding behaviour in *Glossina*.] *Insectes* **145**: 29-32.

CIRAD-EMVT/CIRDES, 01 BP 454, Bobo-Dioulasso 01, Burkina Faso.

Today, behavioural studies of insect vectors are suggested in order to develop better methods for preventing the diseases they carry. One would be wrong to think, for example, that hunger alone guides blood-sucking insects, in this case tsetse flies, to their victims. A better understanding of why and how tsetse flies select their victims and where they bite would allow us to better prevent attacks.

14202. **Bouyer, J., S., Ravel, S., Dujardin, J. P., de Meeüs, T., Vial, L., Thévenon, S., Guerrini, L., Sidibé, L. et Solano, P., 2007.** Population structuring of *Glossina palpalis gambiensis* (Diptera: *Glossinidae*) according to landscape fragmentation in the Mouhoun river, Burkina Faso. [Structuration de la population de *G. p. gambiensis* (Diptera: *Glossinidae*) selon la fragmentation du paysage dans le bassin fluvial du Mouhoun, au Burkina Faso.] *Journal of Medical Entomology* **44**(5): 788-795.

CIRAD-EMVT/CIRDES, 01 BP 454, Bobo-Dioulasso 01, Burkina Faso.

L'impact de la fragmentation du paysage causée par des facteurs humains et climatiques sur la structure d'une population de *Glossina palpalis gambiensis* (Diptera: *Glossinidae*) a fait l'objet d'une étude dans le bassin fluvial du Mouhoun, au Burkina Faso. La fréquence des allèles dans cinq loci microsatellites, et les propriétés métriques basées sur 11 repères sur les ailes ont été comparées entre quatre populations. Les populations provenaient du fleuve Mouhoun et d'un de ses affluents. La distance moyenne entre les échantillons était de 72 km, les deux populations les plus espacées étant séparées de 216 km. Les points d'échantillonnage traversaient un cline écologique en termes de pluviométrie et d'écotype de forêt ripicole, le long d'un fleuve s'élargissant d'aval en amont et orienté du sud au nord. Une comparaison de l'ADN microsatellite a démontré une structuration entre les populations mais pas un isolement complet, avec un F_{st} global = 0,012 ($P < 0,001$). La géométrie des ailes révélait des différences significatives de la taille centroïde et de la forme entre les populations, en particulier entre les deux populations les plus distantes. Il n'y avait pas de corrélation significative entre le flux de gènes et la distance géographique à cette échelle mais il y avait une corrélation positive chez les femelles entre les distances métriques (différences de la forme des ailes) et les distances géographiques qui pourrait être attribuée au cline des conditions environnementales. L'impact de la fragmentation des paysages ripicoles sur la structure de la population de glossines est discuté dans le contexte des campagnes de lutte promues actuellement par la Campagne panafricaine d'éradication des glossines et de la trypanosomose.

14203. **Bouyer, J., Siberti, A., Desquesnesi, M., Cuisance, D., et de la Roque, S., 2007.** A diffusion model for *Glossina palpalis gambiensis* in Burkina Faso. [Un modèle de diffusion pour *G. p. gambiensis* au Burkina Faso.] Dans : *Area –Wide Control of Insect Pests: From Research to Field Implementation*. Springer, Pays-Bas, pp. 137-149.

Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement, Département d'Élevage et de Médecine Vétérinaire, BP 5035, 34032 Montpellier, France; Centre International de Recherche-développement sur l'Élevage en Zone Subhumide, BP 454, Bobo Dioulasso, Burkina Faso; Institut Sénégalais de Recherches Agricoles, Laboratoire National d'Études et de Recherches Vétérinaires, BP 2057, Dakar-Hann, Sénégal; Conseil Général Vétérinaire, 251 rue de Vaugirard, 75732 Paris Cedex 15, France.

La dispersion des espèces de *Glossina* présente un intérêt pour le personnel de lutte contre les ravageurs puisque ces glossines sont les vecteurs biologiques des trypanosomoses humaines et animales en Afrique. La conception des programmes de lutte et/ou d'éradication nécessite une connaissance exacte des caractéristiques écologiques des glossines et de la structure géographique de leurs populations. La présente étude essaie de modéliser le processus de dispersion d'une espèce de glossines ripicole, *Glossina palpalis gambiensis* Vanderplank, au Burkina Faso le long d'une galerie forestière apparemment homogène. Alors que pour une espèce de savane, la dispersion est généralement modélisée sous forme d'une promenade aléatoire à deux dimensions (dans le temps et dans l'espace) ou diffusion (son analogue continu), pour les espèces ripicoles, la dispersion peut être considérée plus simplement sous forme d'une promenade aléatoire à une dimension. Les données signalées ici indiquent que la topologie de l'habitat, qui est le système d'affluents plutôt qu'une ligne droite, a un impact important sur le processus de dispersion. En outre, puisqu'une partie seulement du système fluvial peut être observée dans la pratique, l'effet d'une observation partielle lorsque l'on estime les paramètres de dispersion peut être quantifié. Les résultats signalés ici ont été obtenus en utilisant un jeu de données provenant d'une expérience de marquage-lâcher-recapture effectuée avec *G. p. gambiensis* sur un affluent du Mouhoun au Burkina Faso. Le modèle a été adapté aux données de terrain et utilisé pour estimer le déplacement d'une glossine au cours de 10 pour cent de la durée de sa vie (13 kilomètres) et la probabilité de sa dispersion à plus de 10 kilomètres de sa position initiale ($p > 0,1$). L'analyse a été effectuée soit en tenant compte, soit en ignorant le fait qu'une partie seulement du système fluvial était observée au cours du protocole de marquage-lâcher-recapture.

14204. **Cano, J., Descalzo, M. A., Ndong-Mabale, N., Ndong-Asumu, P., Bobuakasi, L., Buatiche, J. N., Nzambo-Ondo, S., Ondo-Esono, M., Benito, A. et Roche, J., 2007.** Spatial and temporal variability of the *Glossina palpalis palpalis* population in the Mbini focus (Equatorial Guinea). [Variabilité spatiale et temporelle de la population de *G. p. palpalis* dans le foyer de Mbini (Guinée équatoriale).] *International Journal of Health Geographics*, **6**: 36.

Centro nacional de Medicina Tropical, Instituto de Salud Carlos III, C/Sinesio Delgado 6, 28029, Madrid, Espagne. [jcano@isciii.es].

La trypanosomose humaine africaine est une maladie transmise par un vecteur. La répartition géographique de la maladie est liée à la distribution spatiale des glossines. En tant que partie d'une campagne de lutte utilisant des pièges, la variabilité spatiale et temporelle des populations de *Glossina* présentes dans le foyer de maladie du sommeil de Mbini (Guinée équatoriale) a été analysée. Une chute significative de la moyenne annuelle de la densité apparente de *G. p. palpalis* a été remarquée de 2004 à 2005, bien que des différences saisonnières n'aient pas été observées. La densité apparente de *G. p. palpalis* varie significativement d'un biotope à un autre. Les séchoirs à poisson se sont avérés être les zones comportant la plus grande densité du vecteur bien que la densité apparente de *G. p. palpalis* diminue significativement dans tous les sites de 2004 à 2005. Malgré la densité relativement faible des glossines dans les séchoirs à poisson et les digues, la population travaillant dans ces zones sera plus exposée à une infection. Les pièges monopyramidaux dans le foyer de Mbini se sont avérés être un outil utile pour lutter contre *G. p. palpalis*, même si l'activité sur les rives du fleuve Wele doit être intensifiée. L'application des techniques d'analyse spatiale et des systèmes d'information géographique sont des outils très utiles pour distinguer les zones avec une densité apparente élevée et faible de *G. p. palpalis*, associées probablement à un risque potentiel différent de transmission de la maladie du sommeil.

14205. Fukatsu, T., Koga, R., Smith, W. A., Tanaka, K., Nikoh, N., Sasaki-Fukatsu, K., Yoshizawa, K., Dale, C. et Clayton, D. H., 2007. Bacterial endosymbiont of the slender pigeon louse, *Columbicola columbae*, allied to endosymbionts of grain weevils and tsetse flies. [L'endosymbionte bactérien de *Columbicola columbae* est allié aux endosymbiontes des charançons des céréales et des glossines.] *Applied Environmental Microbiology*, **73** (20): 6660-6668.

National Institute of Advanced Industrial Science and Technology, Tsukuba 305-8566, Japon. [t-fukatsu@aist.go.jp].

L'étude actuelle se concentre sur une bactérie symbiotique trouvée chez *Columbicola columbae* (Insecta: Phthiraptera). Les analyses phylogénétiques moléculaires ont indiqué que le symbionte appartient à la subdivision gamma de la classe des Proteobacteria et est allié à *Sodalis glossinidius*, le symbionte secondaire des glossines (*Glossina* spp.) et également au symbionte primaire des charançons des céréales (*Sitophilus* spp.). Des tests du taux de parenté ont révélé que le symbionte de *C. columbae* présente une évolution moléculaire accélérée par rapport aux symbiontes de la glossine et du charançon. Une hybridation *in situ* de la monture entière a été utilisée pour localiser le symbionte et déterminer la dynamique de l'infection pendant le développement de l'hôte. Dans les nymphes de stade 1 et 2, les symbiontes étaient localisés dans le cytoplasme des bactériocytes ovales qui formaient de petits agrégats sur les deux côtés de la cavité corporelle. Dans les nymphes de stade 3, les bactériocytes migraient vers le corps central et étaient finalement situés dans la région antérieure des oviductes latéraux, formant des formations de tissu manifestes appelées ampoules ovariennes. Chez les femelles adultes, les symbiontes étaient transmis à partir des ampoules ovariennes aux oocytes en développement dans les ovarioles. Chez les adultes mâles, les bactériocytes disparaissaient souvent sans migration. Une analyse par ACP de diagnostic d'insectes recueillis au Japon, aux États-Unis, en Australie et en Argentine a détecté 96,5 pour cent (109/113) d'infection, avec un petit nombre d'insectes mâles non

infectés. La présente étude fournit la première caractérisation microbienne d'un symbionte associé à des bactériocytes provenant d'un mallophage. Les rôles biologiques possibles du symbionte sont discutés en ce qui concerne la physiologie nutritionnelle de l'hôte associée au style de vie d'une alimentation sur des plumes.

14206. **Guerrini, L., et Bouyer, J., 2007.** Mapping African animal trypanosomiasis risk: the landscape approach. [Cartographier les risques de trypanosomose animale africaine: l'approche du paysage.] *Veterinaria Italiana* **43**(3): 643-654.

CIRAD-EMVT/CIRDES, 01 BP 454, Bobo-Dioulasso 01, Burkina Faso.

La trypanosome animale africaine (TAA) est un obstacle majeur à l'élevage de bovins dans le bassin fluvial du Mouhoun, au Burkina Faso. Les auteurs décrivent une approche de paysage qui permet de cartographier les densités des glossines et le risque de TAA le long de la boucle du fleuve Mouhoun (de 702 km de long) au Burkina Faso. Trois paysages épidémiologiques ont été décrits: le premier et le plus dangereux correspondait aux forêts protégées et aux zones limitrophes, avec une densité apparente de 0,74 glossine infectieuse par piège par jour, le deuxième correspondait à une formation végétale partiellement perturbée avec une densité apparente de 0,20 glossine infectieuse et le troisième à un paysage complètement perturbé avec une densité apparente de 0,08 glossine infectieuse. En utilisant cet indicateur du risque, le premier paysage était 3,92 fois plus dangereux que le deuxième qui était 3,13 fois plus dangereux que le troisième. Des taux infectieux similaires ont été trouvés dans tous les paysages (8 pour cent environ) mais les densités apparentes de glossine diminuaient significativement ($p < 0,001$) dans le paysage partiellement perturbé (2,66) et le paysage complètement perturbé (0,80) par rapport aux paysages naturels et limitrophes (11,77). Les femelles étaient significativement plus jeunes (âge physiologique moyen de 29 jours) seulement dans le paysage le plus perturbé ($p < 0,05$) que dans les deux autres (41 jours). Conformément à ces résultats, les implications pratiques de la stratification du risque de TAA et de la cartographie des densités de glossines dans les campagnes de lutte antivectorielle sont discutées.

14207. **Peacock, L., Ferris, V., Bailey, M. et Gibson, W., 2007.** Dynamics of infection and competition between two strains of *Trypanosoma brucei brucei* in the tsetse fly observed using fluorescent markers. [Dynamique de l'infection et de la concurrence entre deux souches de *T. b. brucei* chez la glossine observée à l'aide de marqueurs fluorescents.] *Kinetoplastid Biology and Disease*, **6**: 4.

School of Biological Sciences, Université de Bristol, Bristol BS8 1UG, R-U.
[lori.peacock@bris.ac.uk].

Un échange génétique a lieu entre les souches de *Trypanosoma brucei* au cours du cycle de développement complexe dans la glossine vecteur, probablement au sein des glandes salivaires. Un accouplement réussi dépendra de la dynamique d'une co-infection avec des souches multiples, en particulier si une concurrence intraspécifique existe. Nous avons utilisé dans le passé une protéine fluorescente verte exprimant *T. brucei* pour étudier le développement du parasite dans le vecteur, qui permet même à un trypanosome d'être visualisé. Nous avons utilisé ici deux souches de trypanosomes différentes transfectées avec

des protéines fluorescentes soit vertes, soit rouges pour étudier la dynamique d'une co-infection directement dans la glossine. La majorité des glossines infectées présentait les deux souches de trypanosome dans leur mésogastre mais la proportion relative de souches de trypanosomes rouges et vertes variait considérablement entre les glossines et entre les différentes parties du mésogastre chez les glossines prises individuellement. La colonisation des glandes salivaires appariées a révélé une plus grande variabilité que pour les mésogastres puisque chaque glande pouvait être infectée avec des souches de trypanosomes rouges et/ou vertes dans des proportions variables. Les glandes salivaires présentant une infection mixte semblaient avoir une densité de trypanosomes plus élevée que les glandes contenant une seule souche. Une comparaison du nombre de trypanosomes rouges et verts dans le proventricule, l'exsudat et les glandes salivaires de glossines individuelles n'indiquait pas de corrélation entre la composition de la population de trypanosomes du proventricule et de l'intestin antérieur et celle des glandes salivaires. Pour chaque compartiment examiné (mésogastre, intestin antérieur, glandes salivaires), la proportion d'infections mixtes était significativement plus élevée que prévu, en supposant l'hypothèse nulle selon laquelle le développement de chaque souche de trypanosomes est indépendant. Les deux souches de trypanosomes utilisées étaient pleinement capables d'infecter les glossines mais les probabilités d'infection avec chaque souche n'étaient pas indépendantes car il y avait une proportion significativement plus élevée d'infections mixtes que prévu dans chacun des trois compartiments examinés: le mésogastre, le proventricule et les glandes salivaires. Par conséquent, il n'y avait pas d'indication de concurrence entre les souches de trypanosomes mais une co-infection était fréquente. Les taux d'infection chez les glossines co-infectées n'étaient pas différents de ceux trouvés de façon routinière chez les glossines infectées avec une seule souche, ce qui écarte la possibilité qu'une souche accroît l'infection avec une autre. Nous concluons que chaque glossine est tolérante ou non à une infection trypanosomonienne avec au moins 3 points de contrôle séquentiels imposés par le mésogastre, le proventricule et les glandes salivaires. Les glandes salivaires contenant les deux souches de trypanosomes semblaient contenir plus de trypanosomes que les glandes infectées avec une souche seulement, ce qui suggère que l'absence d'une concurrence accroît la probabilité d'un échange génétique.

14208. **Ravel, S., Meeus, T. de., Dujardin, J. P., Zeze, D. G., Gooding, R. H., Dusfour, I., Sane, B., Cuny, G., et Solano, P., 2007.** The tsetse fly *Glossina palpalis palpalis* is composed of several genetically differentiated small populations in the sleeping sickness focus of Bonon, Cote d'Ivoire. [La glossine *G. p. palpalis* est composée de plusieurs petites populations différenciées génétiquement dans le foyer de maladie du sommeil de Bonon, en Côte d'Ivoire.] *Infection, Genetics and Evolution*, 7: 116-125.

IRD UR 177, Laboratoire de Recherche et de Coordination sur les Trypanosomoses IRD/CIRAD, Campus de Baillarguet, 34398 Montpellier Cedex 5, France. [solano@mpl.ird.fr].

Glossina palpalis est le principal vecteur de la trypanosomose humaine africaine (THA ou maladie du sommeil) qui affecte de façon spectaculaire la santé humaine en Afrique subsaharienne. A cause des implications de la structuration génétique des populations vectorielles pour la conception et l'efficacité des campagnes de lutte, *G. p. palpalis* a été

étudiée dans le foyer de maladie du sommeil le plus actif de Côte d'Ivoire afin de déterminer si ce taxon est structuré génétiquement. Des niveaux élevés significatifs du point de vue statistique de déficits en hétérozygotes au sein de la population ont été trouvés dans chacun des cinq foyers microsatellitaires dans deux échantillons séparés dans le temps. Ni les allèles nuls, ni la dominance des allèles courts, ni l'emplacement des pièges ne pouvaient expliquer pleinement ces déviations par rapport à un accouplement aléatoire mais un regroupement au sein de chacun des deux échantillons en sous-populations génétiques différentes (effet Wahlund) était fortement suggéré. Ces groupes génétiques différents, qui pouvaient présenter des différences au niveau des taux d'infection et de l'identité des trypanosomes, étaient composés de petits nombres d'individus qui étaient capturés ensemble, conduisant à l'effet Wahlund observé. Les implications de cette structure de la population pour la lutte antiglossinaire sont discutées.

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

[Voir aussi 30: nos. 14168, 14173, 14178, 14179, 14185, 14186, 14187, 14188, 14202, 14203, 14204]

14209. **Alemu, T., Kapitano, B., Mekonnen, S., Aboset, G., Kiflom, M., bancha, B., Woldeyes, G., Bekele, K. et Feldmann, U., 2007.** Area-wide control of tsetse and trypanosomiasis: Ethiopian experience in the Southern Rift Valley. [Lutte contre les glossines et la trypanosomose au niveau régional: l'expérience éthiopienne dans le sud de la vallée du Rift.] Dans: *Area –Wide Control of Insect Pests: From Research to Field Implementation*. Springer, Pays-Bas, pp. 325-337.

Southern Rift Valley Tsetse Eradication Project (STEP) National Coordination Office, PO Box 19917, Addis Abeba, Éthiopie; STEP Field Coordination Office, PO Box 474, Awassa, Éthiopie; Sous-programme de lutte contre les insectes ravageurs, Programme conjoint FAO/AIEA de techniques nucléaires en alimentation et agriculture, Agence internationale de l'énergie atomique, Wagramerstrasse 5, Boîte postale 100, A-1400 Vienne, Autriche.

En 1997, le Gouvernement éthiopien – avec l'assistance de l'AIEA – a débuté un projet dans le sud de la vallée du Rift appelé Projet d'éradication des glossines dans le sud (STEP). Ses objectifs à long terme sont: (1) de créer une zone débarrassée de glossines sur une superficie de 25 000 km² en cours de développement agricole et (2) de développer une capacité nationale adéquate pour appliquer le concept de lutte intégrée contre les ravageurs au niveau régional avec une composante de SIT à d'autres parties du pays affectées par le problème des glossines et de la trypanosomose. Ce projet nécessitera un engagement cohérent et des intrants par les parties prenantes majeures sur une période de 15 ans au moins. Le projet a débuté avec la collecte et l'évaluation des données de référence entomologiques, vétérinaires, écologiques et socioéconomiques qui ont confirmé la présence d'une seule espèce, à savoir *Glossina pallidipes* Austen, dans la vallée principale et l'impact socioéconomique et agroécologique positif anticipé. Cette situation a généré une approbation internationale du sud de la vallée du Rift en tant que zone prioritaire pour la lutte contre les

glossines et la trypanosomose et pour une agriculture et un développement rural durables liés. Une colonie de *Glossina pallidipes* Austen provenant du sud de la vallée du Rift a également été créée. En 2002, une suppression des glossines basée dans la communauté a débuté dans des zones localisées à l'aide de l'application d'insecticides sur les bovins et sur des cibles en tissu bleu-noir-bleu qui attirent les glossines. Ces mesures localisées de suppression des glossines ont été élargies à toutes les grilles opérationnelles de la superficie de 10 500 km² du bloc 1 du projet STEP. Un suivi entomologique et vétérinaire limité dans 15 sites suggère que la densité apparente de *G. pallidipes* dans ces sites de lutte localisés peut avoir été réduite de 92 pour cent, alors que la prévalence des trypanosomes dans le bétail dans ces zones diminuait de 58 pour cent. Une analyse à l'aide de systèmes d'information géographique (SIG) a indiqué que la suppression de glossines basée dans la communauté ne couvre pas toutes les zones infestées de glossines dans le bloc 1 du projet STEP et il est, par conséquent, supposé que certains troupeaux de bovins garderont une prévalence élevée de la maladie dans les zones qui n'étaient pas couvertes de façon adéquate par les mesures communautaires de lutte antiglossinaire. Le programme opérationnel inclura l'introduction d'un ensemble de règles et de réglementations de mise en œuvre propice aux besoins particuliers d'une campagne opérationnelle de lutte intégrée au niveau régional, c'est-à-dire une structure de gestion efficace et des dispositions pour une souplesse financière adéquate.

14210. Baumgärtner, J., Gilioli, G., Tikubet, G., et Gutierrez, A.P., 2007. Eco-social analysis of an East African agro-pastoral system: Management of tsetse and bovine trypanosomiasis. [Analyse écosociale d'un système agropastoral en Afrique de l'Est: Gestion des glossines et de la trypanosomose bovine.] *Ecological Economics*. Sous presse; épreuve corrigée.

Institute of Agricultural Entomology, Université de Milan, Via Celoria 2, 20133 Milan, Italie; Dipartimento di Gestione dei Sistemi Agrari e Forestali (GESAF), Università Mediterranea di Reggio Calabria, Gallina, Reggio di Calabria, Italie; International Centre of Insect Physiology and Ecology (ICIPE), Nairobi, Kenya; Division of Ecosystem Science, Université de Californie, Berkeley, CA 94720, E-U; Center for the Analysis of Sustainable Agricultural Systems, Kensington, CA 94707, E-U.

Une contrainte clé au développement de nombreuses communautés agropastorales en Afrique de l'Est est la trypanosomose animale africaine ou nagana causée par *Trypanosoma* spp. et transmise par des espèces de glossines (*Glossina* spp.). Une suppression de la trypanosomose par le piégeage des populations de glossines a été effectuée de 1995 à 2005 à et près de Luke, dans le sud-ouest de l'Éthiopie. Une technique de piégeage en masse avec des appâts olfactifs a été utilisée pour réduire les populations de glossines adultes à des niveaux très faibles tandis que des produits trypanocides étaient utilisés pour traiter les infections trypanosomiennes chez les bovins. Des données sur les variables écologiques, économiques et sociales ont été recueillies et analysées dans le contexte de la dynamique écosociale dans la communauté. Le modèle bioéconomique de Regev *et al.* (Regev, U., Gutierrez, A.P., Schreiber, S.J. et Zilberman, D., 1998. Biological and Economic Foundations of Renewable Resource Exploitation. [Fondements biologiques et économiques de l'exploitation des ressources renouvelables.] *Ecological Economics* 26, 227-242) et de Gutierrez et Regev (Gutierrez, A.P. et Regev, U., 2005. The bioeconomics of tritrophic

systems: applications to invasive species. [Les aspects bioéconomiques des systèmes tritrophiques: applications aux espèces envahissantes.] *Ecological Economics* 52, 382-396) a été utilisé en tant que cadre de travail méthodologique pour une évaluation qualitative des effets de la suppression des glossines/trypanosomose sur les aspects écologiques, économiques et sociaux. Une fonction objective pour les agriculteurs pris individuellement a été formulée afin de déterminer le niveau optimal d'exploitation des bovins exposés à des risques élevés et faibles de glossines/trypanosomose, tel que mesuré par le taux d'actualisation (δ) pour un niveau de base de ressources pastorales donné (R = pâturage ou fourrage pour les bovins). La fonction objective optimale du point de vue social pour l'exploitation des ressources par tous les agriculteurs est celle qui maximise la valeur actuelle d'utilité des individus dépensant des revenus (*consommation*) du flux des revenus de façons qui améliorent la qualité de la vie et assurent pourtant la persistance de la base de ressources sur un horizon infini de temps (c'est-à-dire la durabilité des ressources renouvelables). Le modèle bioéconomique prédit que la réduction du risque (δ) de glossines et de la maladie accroissait les populations de bovins et leur valeur seuil. Le modèle prédit également que l'interaction de la productivité réduite (δ) et accrue (θ) peut entraîner un accroissement des populations humaines et bovines et, par conséquent, une surexploitation des ressources de base (pâturages) qui diminue la capacité de charge de l'environnement et une durabilité réduite. Les captures dans les pièges indiquaient que les populations de glossines étaient réduites à des niveaux très faibles alors que la prévalence de la maladie diminuait de 29 pour cent à 10 pour cent. Cela a conduit à un accroissement considérable des bovins y compris des populations de bœufs, à des taux de vêlage et à une production laitière accrus ainsi qu'à un accroissement des revenus par habitant. La disponibilité de bœufs permettait d'accroître la superficie de terres cultivées de 12 ha en 1995 à 506 ha en 2005. Les revenus (*consommation*) étaient investis dans l'acquisition de davantage de bovins et dans l'établissement d'une école pour les enfants du village. Des accroissements de la superficie consacrée aux cultures et d'autres sources de revenus étaient également trouvés. Le modèle bioéconomique prédit la solution des problèmes de trypanosomose et transforme donc les communautés agropastorales d'Afrique de l'Est de telle façon que de nouvelles structures sociales seront nécessaires pour faire face aux conséquences écologiques, économiques et sociales de ces changements technologiques sur le développement durable (*sensu* [Goodland, R., 1995. The concept of environmental sustainability. [Le concept de la durabilité écologique.] *Annual Review of Ecology and Systematics* 26, 1-24]). Il ne faudrait pas perdre de vue ce fait dans les programmes internationaux de développement rural.

14211. **Kappmeier Green, K., Potgieter, F. T., et Vreysen, M. J. B., 2007.** A strategy for an area-wide control campaign with an SIT component to establish a tsetse- (*Glossina austeni* and *Glossina brevipalpis*) free South Africa. [Une stratégie pour une campagne de lutte au niveau régional avec une composante de SIT pour établir une zone débarrassée de glossines (*G. austeni* et *G. brevipalpis*) en Afrique du Sud.] Dans: *Area-Wide Control of Insect Pests: From Research to Field Implementation*. Springer, Pays-Bas, pp. 309-325.

ARC-Onderstepoort Veterinary Institute (OVI), P/BAG X05, Onderstepoort 0110, Afrique du Sud; Sous-programme de lutte contre les insectes ravageurs, Programme conjoint FAO/AIEA de techniques nucléaires en alimentation et en agriculture, AIEA, Wagramerstrasse 5, A-1400 Vienne, Autriche.

Une stratégie est proposée pour créer une zone débarrassée de *Glossina brevipalpis* Newstead et de *Glossina austeni* Newstead dans la ceinture de glossines la plus australe dans la province de KwaZoulou-Natal, en Afrique du Sud. Le concept est basé sur une approche de lutte intégrée contre les ravageurs au niveau régional qui intègre plusieurs techniques de suppression des glossines, telles que des cibles avec appâts olfactifs imprégnées d'insecticide, des cibles mobiles, la technique du traitement aérien séquentiel (SAT) et le lâcher d'insectes stérilisés (SIT). Les conditions nécessaires au programme proposé sont décrites et incluent le développement d'outils d'échantillonnage et de lutte, des études écologiques, des prospections entomologiques sur le terrain, des études de faisabilité et le développement d'une capacité adéquate d'élevage de glossines. La stratégie de lutte au niveau régional propose de diviser la zone infestée de glossines de 12 000 km² en quatre zones d'une taille raisonnable et la mise en œuvre de quatre phases successives (activités de pré-suppression, de suppression (réduction de la population), de lâcher de mâles stériles et de post-éradication) dans chacune de ces zones en suivant le principe du traitement séquentiel. Si l'on suppose une densité de lâcher minimum de 100 mâles stériles par km², des colonies de glossines d'environ 4,5 millions de femelles *G. brevipalpis* et de 5,5 millions de *G. austeni* reproductrices seront nécessaires pour maintenir les lâchers. Le programme tout entier nécessitera un budget annuel de 3,35 millions de dollars E-U pour une durée de huit ans. La création d'une zone débarrassée de glossines en Afrique du Sud et dans le sud du Mozambique résulterait en des améliorations significatives des moyens d'existence des agriculteurs communautaires détenant environ 350 000 bovins.

14212. **Pendleton, F. N., et Baldwin, A.H., 2007.** The effects of spraying deltamethrin for tsetse fly control on insectivorous bird populations in the Okavango Delta, Botswana. [Effets du traitement à la deltaméthrine pour la lutte antiglossinaire sur les populations d'oiseaux insectivores dans le delta de l'Okavango, au Botswana.] *African Journal of Ecology*, 45: 566-576.

Marine–Estuarine–Environmental Sciences Program, Department of Environmental Science and Technology, Building 142, Université de Maryland, College Park, MD 20742-2315, E-U.[baldwin@umd.edu].

Nous avons étudié les effets du traitement à la deltaméthrine pour la lutte antiglossinaire sur les populations d'oiseaux dans le delta de l'Okavango, au Botswana. La partie nord du delta a été traitée cinq fois en 2001 et la partie sud a été traitée cinq fois en 2002. Alors que la deltaméthrine n'est pas particulièrement toxique pour les vertébrés, elle est très toxique pour de nombreux types d'insectes. Nous partons de l'hypothèse selon laquelle les oiseaux pourraient être affectés indirectement par le biais de réductions de leur approvisionnement alimentaire en insectes. Nous avons effectué un suivi des populations d'oiseaux en utilisant des recensements par points dans quatre sites (deux traités en 2001 et deux traités en 2002). Nous avons effectué 22 analyses des effectifs d'oiseaux insectivores et quatre de celles-ci (18 pour cent) indiquaient des diminutions, cinq (23 pour cent) indiquaient des accroissements et treize (59 pour cent) n'indiquaient aucun changement. Aucune espèce insectivore ne diminuait dans plus d'un site d'étude. Lorsque l'on regroupait les espèces insectivores en guildes, il y avait de faibles diminutions dans un site mais pas de changement dans les trois autres sites. Nos résultats indiquent que le traitement à la deltaméthrine ne

causait pas de diminution catastrophique de la population d'oiseaux insectivores au bout d'une année. Toutefois les effets sur le comportement de recherche de nourriture, la physiologie, le succès de la reproduction et la population à long terme n'ont pas été étudiés et ne peuvent pas être exclus.

14213. **Saini, R. K., et Hassanali, A., 2007.** A 4-alkyl-substituted analogue of guaiacol shows greater repellency to savannah tsetse (*Glossina* spp.). [Un analogue du guaiacol remplacé par le groupe 4-alkyle présente un caractère répulsif plus grand pour les glossines de savane (*Glossina* spp.).] *Journal of Chemical Ecology*, **33**: 985-95.

International Centre of Insect Physiology and Ecology, P.O. Box 30772, Nairobi, Kenya. [nsaini@icipe.org].

Les réactions de *Glossina morsitans morsitans* Westwood au guaiacol (2-méthoxyphénol), un insectifuge léger qui est un élément constitutif des odeurs de bovidés et à sept analogues comprenant 2-méthoxyfuran, 2,4-diméthylephénol, 2-méthoxy-4-méthylephénol (4-méthyleguaiacol), 4-éthyle-2-méthoxyphénol (4-éthyleguaiacol), 4-allyle-2-méthoxyphénol (4-allyleguaiacol; eugénol), 3,4-méthylendioxytoluène, et 3,4-diméthoxystyrène ont été comparés dans une soufflerie à deux sorties. Le dérivé remplacé par le groupe 4-méthyle (2-méthoxy-4-méthylephénol) s'avérait susciter des réactions plus fortes de répulsion des glossines que le guaiacol. Aucun des autres analogues ne présentait des effets répulsifs significatifs sur les glossines. Le 4-méthyleguaiacol, le guaiacol et l'eugénol (qui a été inclus à cause de rapports précédents sur son caractère répulsif pour un certain nombre d'arthropodes) ont été évalués ultérieurement sur le terrain avec des populations sauvages principalement de *Glossina pallidipes* Austen. La présence de guaiacol ou d'eugénol près des pièges avec appâts olfactifs causait une réduction non significative du nombre de captures de glossines à des vitesses de lâcher relativement élevées (environ 50 mg/h). Au contraire, le dérivé de 4-méthyle à trois vitesses de lâcher différentes (2,2, 4,5 et 9,0 mg/h) réduisait les captures dans les pièges avec appât d'une façon proportionnelle à la dose. Avec une vitesse de lâcher de 10 mg/h, il réduisait les captures dans les pièges avec appâts et sans appâts d'environ 80 et 70 pour cent, respectivement. En outre, le composé non seulement réduisait les effectifs de glossines attirées par l'odeur naturelle de bœuf (d'environ 80 pour cent) mais avait également un effet sur leurs réactions d'alimentation, réduisant la proportion se nourrissant sur un bœuf de plus de 80 pour cent. Notre étude indique que la présence d'un substitut du méthyle à la position 4 du guaiacol accroît le caractère répulsif de la molécule pour les glossines de savane et suggère que le 4-méthyleguaiacol peut constituer un outil prometteur supplémentaire dans l'arsenal des techniques de lutte contre la trypanosomose.

14214. **Somda, J., Kamuanga, M. et Tollens, E., 2006.** Prospective analysis for community participation in trypanosomiasis control in The Gambia. [Analyse prospective pour la participation communautaire à la lutte contre la trypanosomose en Gambie.] *Tropical Animal Health and Production*, **38** (2): 103-111.

International Trypanotolerance Centre, Banjul, Gambie.
[jacquesomda@yahoo.com].

La tendance à une participation communautaire dans l'éradication de la trypanosomose requière une étude de la structure sous-jacente qui incite les membres de la communauté à coopérer pour fournir les diverses méthodes de lutte. Des données d'enquête ont été utilisées pour évaluer les caractéristiques de la demande communautaire en matière d'insecticide en "pour-on" et de produits trypanocides ainsi que les facteurs affectant la demande individuelle en Gambie. Les résultats indiquent que l'insecticide en "pour-on" est la méthode nettement préférée. De même, les agriculteurs préféreraient un programme de lutte basé dans la communauté. Les facteurs affectant la décision d'un agriculteur pris individuellement d'investir soit dans l'insecticide en "pour-on", soit dans des produits trypanocides ont été mis en évidence. Alors qu'il existe de nombreux facteurs associés aux décisions des agriculteurs d'investir dans des méthodes de lutte contre la trypanosomose et de participer à des actions collectives, les résultats indiquent que les agriculteurs sont prêts à anticiper une privatisation complète des services vétérinaires par le biais de programmes basés dans la communauté.

14215. Symeonakis, E., Robinson, T. et Drake, N., 2007. GIS and multiple-criteria evaluation for the optimisation of tsetse fly eradication programmes. [SIG et évaluation à critères multiples pour l'optimisation des programmes d'éradication des glossines.] *Environmental Monitoring and Assessment*, 124: 89-103.

CSIRO Mathematical and Information Sciences, Private Bag 5, Wembley 6913, Western Australia, Australie. [elias.symeonakis@csiro.au].

Les glossines sont les vecteurs des trypanosomes, l'agent causal de la trypanosomose, une maladie largement répandue affectant le bétail et les humains en Afrique. La lutte antiglossinaire peut ouvrir de vastes superficies à l'élevage, avec les avantages associés au développement de systèmes mixtes d'agro-pastoralisme. Toutefois, celle-ci aura non seulement des impacts positifs possibles mais comportera également des risques: le défrichement de la brousse s'accélénera et les effectifs de bovins augmenteront, ce qui conduira à une réduction du couvert végétal et à un accroissement du ruissellement et de l'érosion; il pourra également y avoir une pression accrue sur les zones conservées et des réductions de la biodiversité. L'objectif de la présente étude est de montrer comment des données de télédétection et d'autres données environnementales peuvent être combinées dans un système d'appui aux décisions pour informer les programmes de lutte antiglossinaire de façon à limiter les effets délétères possibles de la lutte. Pour la Zambie, une méthodologie qui combine une approche d'appui aux décisions basée sur un arbre avec l'utilisation d'une évaluation à critères multiples au sein d'un système d'information géographique (SIG) est mise au point afin de cibler des zones pour la lutte antiglossinaire. Les résultats indiquent une différenciation claire des zones prioritaires dans le cadre d'une série de scénarios hypothétiques et certaines zones (par ex: le nord-ouest de Petauke dans la Province Est de la Zambie) sont invariablement signalées en tant que zones prioritaires pour la lutte. Il est également démontré que les zones prioritaires ne comprennent pas de populations de glossines isolées, ce qui signifie que la lutte contre la maladie à l'aide d'une approche intégrée sera probablement plus viable du point de vue économique qu'une éradication locale.

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

[Voir aussi 30: nos. 14167, 14170, 14179, 14181, 14183, 14194, 14195, 14198, 14207, 14232, 14233]

14216. **Adams, E. R., Hamilton, P. B., Malele, II et Gibson, W. C., 2007.** The identification, diversity and prevalence of trypanosomes in field caught tsetse in Tanzania using ITS-1 primers and fluorescent fragment length barcoding. [Identification, diversité et prévalence des trypanosomes chez des glossines capturées sur le terrain en Tanzanie à l'aide d'amorces ITS-1 et du codage à barres fluorescent de la longueur du fragment.] *Infection, Genetics and Evolution*. **Sous presse; épreuve corrigée.**

School of Biological Sciences, Université de Bristol, Bristol BS8 1UG, R-U.

Nous signalons la mise au point de deux méthodes génériques basées sur une ACP, qui remplacent les tests d'ACP spécifiques à des espèces multiples utilisés auparavant pour identifier les espèces de trypanosomes portées par des glossines individuelles. La première méthode est basée sur la variation de taille entre les espèces dans le produit d'ACP de la région ITS-1 du locus d'ARN ribosomal (ARNr). Dans la deuxième approche, la variation de la longueur des fragments multiples au sein des gènes d'ARNr 18S et 28S est analysée par une amplification de l'ACP avec des amorces fluorescentes; les produits sont ensuite classés selon leur taille de façon précise et rapide en utilisant un séquenceur d'ADN automatisé. Les deux méthodes ont été utilisées pour identifier des échantillons prélevés au cours d'études de terrain à grande échelle des glossines infectées avec des trypanosomes en Tanzanie dans les Parcs nationaux de Tarangire et du Serengeti et la réserve forestière côtière de Msubugwe. Les fluctuations de la prévalence de trypanosomes au cours du temps et au cours de deux saisons différentes sur le terrain sont discutées. Non seulement ces systèmes génériques ont facilité l'identification des espèces de trypanosomes avec une rapidité, une précision et une sensibilité accrues, mais ils nous ont également permis d'identifier deux nouvelles espèces de trypanosome.

14217. **Courtin, D. et Garcia, A., 2007.** Human African trypanosomiasis: involvement of host genetics. [Trypanosomose humaine africaine: implication de la génétique de l'hôte.] *Médecine Tropicale (Mars)*, 67 (2): 131-133.

Medical Parasitology, Nijmegen Centre of Molecular Life Science, Radboud University Nijmegen Medical Centre, P.O. Box 9101 6500, HB Nijmegen, Pays-Bas. [D.Courtin@mmb.umcn.nl].

Deux études épidémiologiques génétiques ont été effectuées en Côte d'Ivoire et dans la République démocratique du Congo pour évaluer le rôle de la diversité génétique humaine dans la sensibilité à la trypanosomose humaine africaine (THA). Les résultats ont montré que quatre polymorphismes de l'ADN situés sur des gènes codant les cytokines étaient corrélés à un risque variable de développement de la maladie. Alors que la présence des allèles rares A

et T pour les polymorphismes IL10 592 C/A et IL6 4339 C/T semblait protéger contre la THA, la présence de l'allèle T et du génotype AA pour les polymorphismes IL1 5417 C/T et TNFalpha-308 G/A étaient corrélés à un accroissement du risque de THA. Ces résultats amélioreront la compréhension de l'interaction entre l'hôte et le parasite et aideront finalement à mettre au point de nouveaux outils thérapeutiques et prophylactiques.

14218. **Dedet, J. P., 2007.** Edmond Sergent's discoveries on the vectorial transmission of agents of human and animal infectious diseases. [Découvertes d'Edmond Sergent sur la transmission vectorielle des agents des maladies humaines et animales infectieuses.] *Bulletin de la Société de Pathologie Exotique*, **100** (2): 147-150.

Université de Montpellier 1, CHU de Montpellier, France.

Edmond Sergent était Directeur de l'Institut Pasteur en Algérie de 1910 à 1963. Pendant ces années, sa production scientifique a été impressionnante et il a étudié un grand nombre d'agents responsables de maladies humaines, animales et végétales. Dans le domaine de la transmission vectorielle des maladies infectieuses, il a fait deux découvertes essentielles: la transmission d'une fièvre récurrente cosmopolite par les poux du corps humain en 1908, un an avant la découverte par Charles Nicolle du typhus exanthématique classique par le même insecte, et la transmission de la leishmaniose cutanée par les phlébotomes. En outre, il a fait d'autres découvertes dans des domaines similaires telles que la transmission de la trypanosomose des dromadaires par les tabanides et plus tard par *Stomoxys calcitrans*, ou la transmission d'*Haemoproteus* du pigeon par *Lynchia maura*. Finalement, il a décrit la transmission de *Theileria dispar* (maintenant *T. annulata*) par le tique *Hyalomma mauritanicum* (1928).

14219. **Herder, S., Votypka, J., Jirku, M., Radrova, J., Janzen, C. J. et Lukes, J., 2007.** *Trypanosoma brucei* 29-13 strain is inducible in but not permissive for the tsetse fly vector. [La souche 29-13 de *T. brucei* peut être induite dans, mais n'est pas tolérante à la glossine vecteur.] *Experimental Parasitology*, **117** (1): 111-114.

UMR 177 IRD CIRAD, Campus International de Baillarguet, 34398 Montpellier Cedex 5, France.

A l'aide d'une protéine vert fluorescent en tant qu'indicateur, nous avons démontré que la souche 29-13 de *Trypanosoma brucei*, largement utilisée pour une régulation à la baisse indisponible de l'ARNm, peut être induite dans, mais n'est pas tolérante aux glossines *Glossina palpalis gambiense* et *Glossina morsitans morsitans*. Au bout de deux semaines après l'infection, 42 pour cent des glossines ténérales et non ténérales mâles et femelles abritaient des infections intestinales mais pas une seule infection n'a progressé aux glandes salivaires.

14220. **Kokwaro, E. D., Okoth, S. O., Kiragu, J. M., et Murila, G. A., 2007.** Influence of socio-economic and cultural activities on vector-host interaction and risk of rhodesian sleeping sickness at Busia and Nguruman areas of Kenya. [Influence des activités socioéconomiques et culturelles sur une interaction entre le vecteur et l'hôte et le risque de maladie du sommeil *rhodesiense* dans les régions de Busia et

de Nguruman du Kenya.] *Trends in Applied Sciences. Research . Academic Journals, Faisalabad, Pakistan*: 2: 28-38.

Trypanosomiasis Research Center, Agricultural Research Institute, Po Box 362, Kikuyu, Kenya.

La présente étude a évalué l'influence de variations socioéconomiques, culturelles et démographiques sur le contact entre les humains et les glossines, c'est-à-dire sur l'interaction entre les humains et les glossines et leur rôle potentiel dans le risque de transmission de la maladie du sommeil *rhodesiense* parmi les communautés Teso et Maasai du Kenya. Les résultats ont indiqué que l'agriculture était l'activité économique présentant le risque le plus élevé, exposant 84 pour cent des mâles et 75 pour cent des femelles à des piqûres de glossines dans la région de Busia. Le niveau d'éducation de type scolaire influençait le choix d'occupation, l'agriculture absorbant 85 pour cent des personnes ayant une éducation primaire. Les bains rituels étaient l'activité culturelle la plus risquée exposant 45,97 pour cent de la population à un contact avec les glossines. Le mode de pâturage favorisait un évitement des risques et minimisait donc le risque de trypanosomose pour le bétail. Toutefois, dans la région de Nguruman, l'élevage de bétail était l'activité économique la plus risquée exposant 60 pour cent de la population aux glossines. Le niveau d'éducation de type scolaire n'influçait pas le choix d'occupation et plus de 90 pour cent des terres étaient couvertes de brousse et infestées par les glossines. «Ol pull» et le Moranisme étaient les activités culturelles les plus importantes exposant 85,7 pour cent de la population à un contact avec les glossines. Le contact entre le vecteur et l'hôte était le plus élevé aux points d'eau et les indices de risque pour les hommes et les femmes étaient de 47,73 et de 26,5 pour cent, respectivement. La lutte contre le risque de transmission à la fois dans les régions de Busia et de Nguruman serait, par conséquent, facilitée si les activités socioculturelles étaient effectuées dans des zones débarrassées de glossines et si l'on prévoyait des activités économiques telles que le rassemblement du bétail en troupeaux pour éviter un contact intensif avec les glossines.

14221. **Kubi, C., Billiouw, M. et Van Den Bossche, P., 2007.** Age prevalence of trypanosomal infections in female *Glossina morsitans morsitans* (Diptera: Glossinidae) on the plateau area of eastern Zambia. [Prévalence des infections trypanosomiennes selon l'âge chez des *G. m. morsitans* femelles (Diptera: Glossinidae) dans la zone du plateau dans l'est de la Zambie.] *Onderstepoort Journal of Veterinary Research*, **74** (3): 223-229.

Département de Santé animale, Institut de Médecine Tropicale, Nationalestraat 155, B-2000 Anvers, Belgique.

Les infections trypanosomiennes chez des *Glossina morsitans morsitans* femelles ont été étudiées entre 1992 et 1994 dans une région de la Province Est de la Zambie. Au total, 4416 glossines ont été capturées, leur âge a été déterminé par la méthode du développement ovarien et elles ont fait l'objet d'un dépistage des infections trypanosomiennes à la fois dans les pièces buccales, les glandes salivaires et le mésogastre. Des infections de type *congolense* ont été identifiées dans 4,8 pour cent des glossines. Des infections de type *vivax* et des infections immature ont été identifiées dans 1,8 pour cent et 6,8 pour cent des glossines,

respectivement. La prévalence des infections de type *congolense*, de type *vivax* et des infections immatures s'accroissait avec l'âge. Pour les infections de type *vivax*, le rapport âge-prévalence pouvait être décrit par un modèle supposant un taux d'infection constant par glossine. Pour les infections de type *congolense* et les infections du mésogastre, un terme polynomial a été ajouté au modèle et a amélioré significativement son adaptation. Le taux par glossine auquel les glossines deviennent infectées était significativement plus élevé pour les infections immatures que pour les infections matures. Les observations suggèrent que les glossines contractent de nouvelles infections du mésogastre à tout âge et que la maturation de ces infections n'est pas limitée à celles obtenues au cours du premier repas de sang.

14222. **Lefevre, T., Thomas, F., Ravel, S., Patrel, D., Renault, L., Le Bourligu, L., Cuny, G. et Biron, D. G., 2007.** *Trypanosoma brucei brucei* induces alteration in the head proteome of the tsetse fly vector *Glossina palpalis gambiensis*. [*T. b. brucei* induit une altération du protéome de la tête de la glossine vecteur *G. p. gambiensis*.] *Insect Molecular Biology*. **Sous presse; épreuve corrigée.**

GEMI, Montpellier, France.

Des manipulations du comportement de l'hôte par les parasites sont connues dans une large gamme d'associations hôte-parasite. Néanmoins la compréhension de ces phénomènes est loin d'être complète et une recherche approfondie de leurs causes immédiates est nécessaire. De nombreuses études signalent des modifications du comportement telles que des taux d'alimentation altérés chez les *Glossina* infectées avec le stade transmissible mature (c'est-à-dire métacyclique) des trypanosomes. Nous avons employé ici une électrophorèse bidimensionnelle sur gel et une spectrométrie de masse pour analyser et comparer le protéome de la tête entre quatre catégories de *Glossina palpalis gambiensis* (non infectées, réfractaires, infection mature, infection immature). Vingt-quatre points de protéines spécifiquement présents ou absents dans la tête des glossines infectées avec des trypanosomes métacycliques ont été observés. Ces points de protéines ont été ultérieurement identifiés et classés de façon fonctionnelle en tant que protéines glycolitiques, de synthèse du neurotransmetteur, de signalisation, de chaperon moléculaire et de régulation de la transcription. Nos résultats indiquent un métabolisme de l'énergie altéré dans la tête des glossines infectées avec des trypanosomes métacycliques. Il a été démontré auparavant que certaines des protéines identifiées comme la kinase 2 de caséine et la kinase jun jouent un rôle essentiel dans l'apoptose des neurones des insectes. En outre, nous avons trouvé deux décarboxylases dépendant du pyridoxal (décarboxylase dopa et protéine hypersensible alpha méthyl-dopa), ce qui suggère une modification de la sérotonine et/ou de la dopamine dans le cerveau des glossines infectées avec des trypanosomes métacycliques. Nos données ouvrent la voie à des recherches futures sur l'altération du système central nerveux de *Glossina* au cours d'une infection trypanosomienne.

14223. **MacLeod, E. T., Maudlin, I., Darby, A. C. et Welburn, S. C., 2007.** Antioxidants promote establishment of trypanosome infections in tsetse. [Des antioxydants promeuvent l'établissement d'infections trypanosomiennes chez les glossines.] *Parasitology*, **134** (Pt 6): 827-831.

Centre for Infectious Diseases, College of Medicine and Veterinary Medicine, Université d'Édimbourg, Easter Bush Veterinary Centre, Roslin, Midlothian EH25 9RG, R-U.

Une transmission cyclique efficace des trypanosomes par les glossines est essentielle pour le maintien de la maladie du sommeil humaine et du nagana en Afrique subsaharienne. Les taux d'infection chez les glossines sont normalement très faibles car la plupart des parasites ingérés avec le repas de sang meurent dans le mésogastre des glossines, présentant la caractéristique de cellules apoptotiques. Nous montrons ici qu'une gamme d'antioxydants (glutathione, cystéine, N-acétyl-cystéine, acide ascorbique et acide urique), peuvent inhiber de façon spectaculaire la mort des cellules de *Trypanosoma brucei brucei* chez les glossines lorsqu'ils sont ajoutés au repas de sang. La cystéine L et la cystéine D suscitaient toutes deux des effets similaires, ce qui suggère que l'inhibition de la mort des trypanosomes ne dépend pas de la synthèse de protéines. Les travaux actuels suggèrent que les antioxydants réduisent l'environnement du mésogastre protégeant les trypanosomes de la mort des cellules induite par des espèces réagissant à l'oxygène.

14224. **Merid, N., Melaku, G. et Emiru, S., 2007.** Epizootiological importance of *Glossina morsitans submorsitans* (Diptera: *Glossinidae*) (Newstead) in the Ghibe River Valley, Southwest Ethiopia. [Importance épizootologique de *G. m. submorsitans* (Diptera: *Glossinidae*) (Newstead) dans la vallée du fleuve Ghibe, dans le sud-ouest de l'Éthiopie.] *Acta Tropica*, **102** (2): 100-105.

Université d'Addis Abeba, Department of Biology, P.O. Box 1176, Addis Abeba, Éthiopie. [meridenegash@yahoo.com].

L'importance épizootologique de *Glossina morsitans submorsitans* dans la vallée du fleuve Ghibe a été étudiée d'octobre 2000 à septembre 2001. Les glossines ont été capturées dans des pièges monoconiques appâtés. *G. m. submorsitans* était présente avec une densité apparente moyenne de 4,26±0,49 glossines/piège/jour et la densité apparente était caractérisée par un accroissement au cours de la saison des pluies et une diminution pendant la saison sèche. Parmi les 450 *G. m. submorsitans*, environ 5 pour cent s'étaient infectées avec des trypanosomes. Parmi ces glossines infectées, 76 pour cent étaient des femelles. *Nanomonas*, *Duttonella* et *Trypanozoon* étaient les trois sous-genres de trypanosomes détectés et leurs proportions étaient respectivement de 57,1 pour cent, 38,1 pour cent et 4,8 pour cent. Sur les 139 repas de sang de *G. m. submorsitans* prélevés, 54,68 pour cent ont été identifiés au niveau du groupe ou de l'espèce. Par conséquent, 36,84 pour cent, 25 pour cent, 11,84 pour cent et 10,53 pour cent provenaient respectivement de bovins, de koudous, de suidés (phacochère et ou porc sauvage) et d'autres animaux tels que les caprins (6,58 pour cent), les bovidés (5,26 pour cent), les babouins (2,63 pour cent) et les cobs des marais (1,32 pour cent). 21,05 pour cent des repas de sang ne pouvaient pas être détectés.

14225. **Okoth, S. O., Kokwaro, E. D., et Murila, G. A., 2007.** *Glossina pallidipes* and host interactions: implications of host preference on transmission risk of rhodesian sleeping sickness in Kenya. [Interactions entre *G. pallidipes* et l'hôte: implications de la préférence pour un hôte sur le risque de transmission de la maladie du

sommeil *rhodesiense* au Kenya.] *Trends in Applied Sciences Research. Academic Journals, Faisalabad, Pakistan*; **2**: 386-394.

Trypanosomiasis Research Center-Kenya, Agricultural Research Institute, P.O. Box 362, Kikuyu, Kenya.

La préférence des glossines pour un hôte, l'interaction glossine-hôte ainsi que la diversité et l'abondance des hôtes ont été évaluées par rapport au risque de transmission de la maladie du sommeil *rhodesiense* dans deux sous-populations de glossines au Kenya. Les *Bovidae* fournissaient la proportion la plus élevée de repas de sang (58 pour cent) aux glossines dans la région de Busia alors que celle provenant d'humains était de 4,9 pour cent. Par contre, la proportion la plus élevée de repas de sang dans la région de Nguruman (35 pour cent) provenait de phacochères tandis qu'aucun repas de sang ne provenait d'humains. Le guib harnaché *Tragelaphus criptus* Pallas, un hôte réservoir important de *T. b. rhodesiense*, fournissait 2,5 pour cent des repas de sang dans la région de Busia et 5 pour cent des repas de sang dans la région de Nguruman. Les hôtes étaient plus variés et abondants dans la région de Nguruman que dans celle de Busia. L'activité de l'hôte n'influçait pas significativement l'activité du vecteur dans les régions de Busia et de Nguruman pendant la saison sèche. Il y avait toutefois une influence significative de l'activité de l'hôte sur l'activité du vecteur ($F_{10,11}=7,27$; $p<0,022$) dans la région de Nguruman pendant la saison des pluies. La diversité et l'abondance des hôtes réservoirs dans la région de Nguruman est un risque potentiel du maintien de la maladie du sommeil contrairement à la région de Busia où les hôtes réservoirs sont moins nombreux et moins variés. La présence de *Bovidae*, en particulier de bétail, en tant qu'autre source majeure de repas de sang dans la région de Busia pose un risque plus élevé pour les humains car le bétail est en contact étroit constant avec les humains. Le contrôle du risque viserait, par conséquent, à éviter tout contact et à supprimer la population de vecteurs de façon soutenue.

14226. **Sindato, C., Malele, II, Mwalimu, C., Nyingilili, H. S., Kaboya, S., Kombe, E., Msumary, C. et Manoja, A., 2007.** Seasonal variation in human African trypanosomiasis in Tarangire National Park in Babati district, Tanzania. [Variation saisonnière de la trypanosomose humaine africaine dans le Parc national de Tarangire, dans le district de Babati, en Tanzanie.] *Tanzanian Health Research Bulletin*, **9** (2): 136-139.

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

Une prospection a été effectuée pour déterminer la variation épidémiologique saisonnière de la trypanosomose humaine africaine (THA) dans le Parc national de Tarangire et les villages environnants dans le district de Babati, en Tanzanie. Les techniques de concentration et de coloration de Field ont été utilisées pour détecter la présence de trypanosomes dans les échantillons de sang humain. Des glossines ont été capturées à l'aide de pièges et disséquées sous microscope pour détecter la présence de trypanosomes. Des données rétrospectives sur la THA ont été demandées aux établissements de santé. Des échantillons de sang ont été prélevés sur 509 personnes (306 pendant la saison sèche et 203 pendant la saison des pluies). Aucune d'entre elles n'était infectée avec des trypanosomes

dans la zone. Au total, 766 glossines ont été capturées. Parmi celles-ci, *Glossina swynnertoni* comptait pour 94,6 pour cent et *G. pallidipes* pour 5,4 pour cent du nombre total capturé. La proportion de glossines la plus élevée (63,8 pour cent) était capturée pendant la saison des pluies. *Glossina swynnertoni* était l'espèce de glossines la plus abondante à la fois pendant la saison des pluies et la saison sèche. Un examen des glandes salivaires révélait la présence d'un type d'infection à *Trypanosoma brucei* chez 3,2 pour cent des glossines capturées. Tous les trypanosomes infectieux ont été trouvés pendant la saison des pluies. La présente étude conclut que la transmission et la prévalence de la THA parmi la population humaine dans le Parc national de Tarangire et les villages environnants sont faibles malgré le fait que des touristes aient signalé avoir contracté l'infection au cours de leurs visites du Parc. Toutefois, la surveillance de la maladie doit être renforcée pour contrôler toute épidémie imminente.

5. TRYPANOSOMOSE HUMAINE

(a) SURVEILLANCE

[Voir aussi 30: no. 14226]

14227. **Airauhi L. U., Airauhi, E. S., et Adesina, K. A., 2003.** Sleeping Sickness Surveillance in the Abraka sleeping sickness focus (ASSF) Nigeria. [Surveillance de la maladie du sommeil dans le foyer de maladie du sommeil d'Abraka, au Nigéria.] *Annals of Biomedical Sciences*, **2(1)**: 20–29.

Department of Medical Microbiology, School of Medicine, Université de Benin, Nigeria. [yununica@yahoo.com]

Les humains sont les principaux hôtes réservoirs de la maladie du sommeil de type *gambiense*. Ils sont donc essentiels au maintien de son endémicité et à la ré-émergence d'une épidémie dans de nombreux foyers de la maladie en Afrique subsaharienne. Pour étudier la signification épidémiologique et clinique des hôtes réservoirs dans le foyer de maladie du sommeil d'Abraka, la présente étude a été effectuée entre le 8 avril et le 11 mai 2002 dans sept villages endémiques dont la population totale s'élevait à 13 683 personnes. Des questionnaires structurés testés au préalable ont été distribués après un consentement éclairé à 2437 participants (1061 hommes et 1376 femmes) pour évaluer les connaissances et les croyances au sujet de la maladie. Un dépistage de la trypanosome à l'aide du test d'agglutination sur carte (CATT) a été effectué sur du sang entier prélevé chez 1568 personnes, représentant 11,6 pour cent de la population totale. Les participants à l'étude étaient âgés de moins d'1 an à plus de 61 ans. Une maladie du sommeil a été confirmée par la détection de trypanosomes dans le sang, les liquides organiques et les tissus de biopsie. Treize personnes séropositives (0,8 pour cent) ont été confirmées par la méthode parasitologique et traitées avec du mélarsoprol au Centre médical baptiste (BMC) d'Eku. Un patient (0,06 pour cent) décédait pendant le traitement. Quarante deux participants (0,3 pour cent) ont abandonné l'étude tandis que 128 personnes séropositives et aparasitémiques (0,9 pour cent) font actuellement l'objet d'un suivi. Cinq cent vingt des 2 437 personnes (21,3 pour cent) interrogées disaient avoir entendu parler de la maladie, tandis que 316 personnes (12,9 pour cent) seulement avaient des connaissances correctes sur le vecteur de la maladie.

Trois cent soixante six personnes (15,0 pour cent) croient que les personnes atteintes de la maladie devraient restées cachées, 422 (17,3 pour cent) croient que la maladie est tabou tandis que 592 personnes seulement (25,3 pour cent) croient que la maladie peut être traitée par des moyens orthodoxes. Nos résultats fournissent des données sur le dépistage actif de cas et suggèrent la nécessité de formuler des politiques sanitaires visant à promouvoir la compatibilité des croyances et des connaissances au sujet de la maladie du sommeil avec un comportement approprié de recherche de recherche dans la région. Cette approche mettra en évidence des niveaux acceptables de suppression de la maladie avec la participation et la coopération des communautés affectées.

(b) PATHOLOGIE ET IMMUNOLOGIE

[Voir aussi 30: nos. 14217, 14249]

14228. **Blum, J. A., Schmid, C., Hatz, C., Kazumba, L., Mangoni, P., Rutishauser, J., la Torre, A. et Burri, C., 2007.** Sleeping glands?-The role of endocrine disorders in sleeping sickness (*T.b. gambiense* Human African Trypanosomiasis). [Des ganglions du sommeil? Rôle des troubles endocriniens dans la maladie du sommeil (Trypanosomose humaine africaine à *T. b. gambiense*.] *Acta Tropica*, **104** (1): 16-24.

Institut Tropical Suisse, Socinstrasse 57, CH-4002 Bâle, Suisse.

Des symptômes compatibles avec un hypothyroïdisme ou une insuffisance surrénale, tels qu'une léthargie, une anorexie, une intolérance au froid, une faiblesse, une hypotension ou une paresthésie, sont fréquemment signalés dans la bibliographie chez les patients atteints de trypanosomose humaine africaine (THA) mais une origine endocrinienne de ces symptômes n'a pas encore été démontrée. Les fonctions thyroïdienne et corticosurrénale ont été évaluées chez 60 patients atteints du stade avancé de la THA et comparées à celles de 60 témoins sains appariés par âge et par sexe. Une évaluation clinique et des examens endocriniens au laboratoire ont été effectués lors de leur admission, 2 jours après la fin du traitement et lors du suivi 3 mois plus tard. Les signes et symptômes d'hypothyroïdisme, tels qu'une fatigue, une sensation de froid, une constipation, une paresthésie, un œdème périphérique et une peau sèche étaient significativement plus fréquents chez les patients atteints de THA que chez les témoins. Toutefois, ces signes et symptômes ne pouvaient pas être attribués à un hypothyroïdisme à cause du manque de données de confirmation de laboratoire et, par conséquent, un traitement empirique de substitution pour l'hypothyroïdisme soupçonné du point de vue clinique n'était pas justifié. Les signes et symptômes compatibles avec une insuffisance surrénale tels qu'une faiblesse, une anorexie, une perte de poids ou une hypotension, étaient significativement plus fréquents chez les patients atteints de THA que chez les témoins mais ils ne pouvaient pas être associés avec une insuffisance de l'axe corticosurrénal. Des niveaux basaux plus élevés de cortisol, qui peuvent être considérés être une réaction au stress de l'infection, ont été trouvés chez les patients atteints de THA que chez les témoins. Toutefois, une insuffisance surrénale passagère était soupçonnée chez 8 pour cent des patients atteints de THA lors de leur

admission et chez 9 pour cent lors de leur renvoi. Toutes les valeurs étaient normales lors du suivi 3 mois plus tard.

(c) TRAITEMENT

14229. **Barrett, M. P., Boykin, D. W., Brun, R. et Tidwell, R. R., 2007.** Human African trypanosomiasis: pharmacological re-engagement with a neglected disease. [La trypanosomose humaine africaine: réengagement pharmacologique avec une maladie négligée.] *British Journal of Pharmacology*. **Sous presse; épreuve corrigée.**

Division of Infection and Immunity, Institute of Biomedical and Life Sciences, The Glasgow Biomedical Research Centre, Université de Glasgow, Glasgow, R-U.

Le présent examen discute les défis de la chimiothérapie pour la trypanosomose humaine africaine (THA). Le petit nombre de médicaments autorisés pour le traitement de la maladie sont insatisfaisants pour un certain nombre de raisons. La THA comporte deux stades. Dans le stade 1, les parasites prolifèrent dans le système hémolympatique. Dans le stade 2, ils envahissent le système nerveux central et le cerveau provoquant un dysfonctionnement neurologique progressif entraînant des symptômes qui incluent les modes de sommeil-veille perturbés qui donnent à la THA son nom commun de maladie du sommeil. Cibler des médicaments vers le système nerveux central pose de nombreux défis. C'est toutefois le coût du développement de médicaments pour des maladies comme la THA, qui afflige exclusivement les populations les plus pauvres du monde, qui est le principal obstacle au développement de nouveaux médicaments et a conduit à leur négligence. Nous examinons ici les médicaments actuellement autorisés pour le traitement de la THA et nous discutons également les quelques composés en train de progresser sur la voie des essais cliniques. Finalement, nous signalons de nouvelles initiatives qui pourraient permettre de faire des progrès dans le développement de nouveaux médicaments satisfaisants pour traiter cette terrible maladie.

14230. **Kagira, J. M. et Maina, N., 2007.** Occurrence of multiple drug resistance in *Trypanosoma brucei rhodesiense* isolated from sleeping sickness patients. [Présence d'une chimiorésistance multiple chez *T. b. rhodesiense* isolé chez des sommeilleux.] *Onderstepoort Journal of Veterinary Research*, **74** (1): 17-22.

Kenya Agricultural Research Institute-Trypanosomiasis Research Centre (KARI- TRC), P.O. Box 362, Kikuyu, Kenya. [jkagira@yahoo.com].

La présence d'une résistance croisée parmi des isolats de *Trypanosoma brucei rhodesiense* résistants au mélsarsoprol a été étudiée dans la présente étude. Les isolats, *T. b. rhodesiense* KETRI 237, 2538, 1992, 2709, 2694 et 3530, avaient été obtenus chez des sommeilleux au Kenya et en Ouganda entre 1960 et 1985. Cinq groupes de six souris chacun ont été inoculés par voie intrapéritonéale avec 10(5) parasites de chacun des isolats, et traités 24 h plus tard soit avec du mélsarsoprol, du chlorure d'homidium, de l'acéturate de diminazène ou du chlorure d'isoméamidium. Le groupe témoin consistait en souris infectées

mais non traitées. La guérison des souris était surveillée pendant une période de 60 jours après le traitement. La période prépatente moyenne chez les souris témoins était de 5 jours tandis que la période de survie moyenne était de 22 jours. Cinq des stabilats, KETRI 237, 2538, 2709, 2694, et 3530, étaient confirmés résistants au mélarsoprol. Une résistance croisée a été observée, la majorité des isolats étant résistante au chlorure d'homidium (5/6) et à l'acéturate de diminazène (5/6), mais tous les isolats étaient sensibles au chlorure d'isométabidium (6/6). Toutefois, *T. b. rhodesiense* KETRI 1992, qui avait été auparavant considéré résistants au mélarsoprol, était sensible à tous les médicaments testés. Pour conclure, notre étude a révélé l'existence d'une résistance croisée parmi les isolats résistants au mélarsoprol qui ne pouvait être guérie que par l'isométabidium.

14231. **Woodrow, C. J., Abel, P. M. et Krishna, S., 2007.** Randomized, controlled trial of treatments for second-stage sleeping sickness. [Essai randomisé et contrôlé de traitements du deuxième stade de la maladie du sommeil.] *Journal of Infectious Diseases*, **196** (4): 650-651.

Pas de résumé disponible.

6. TRYPANOSOMOSE ANIMALE

(a) RELEVÉS ET RÉPARTITION

[Voir également 30: nos. 14206, 14209, 14224]

14232. **Herrera, H. M., Rademaker, V., Abreu, U. G., D'Andrea, P. S. et Jansen, A. M., 2007.** Variables that modulate the spatial distribution of *Trypanosoma cruzi* and *Trypanosoma evansi* in the Brazilian Pantanal. [Variables qui modulent la répartition spatiale de *T. cruzi* et de *T. evansi* dans le Pantanal brésilien.] *Acta Tropica*, **102** (1): 55-62.

Laboratorio de Biologia de Tripanosomatídeos, Departamento de Protozoologia, FIOCRUZ/RJ, Av Brasil 4365, CEP 21045-900, Rio de Janeiro, RJ, Brésil.

Une évaluation de la façon dont le paysage et l'élevage de bovins en ranch affectent les cycles de transmission et les modes d'infection trypanosomienne (*Trypanosoma cruzi* et *Trypanosoma evansi*) des petits mammifères sauvages dans le Pantanal a été effectuée. Cette région comprend un vaste environnement naturel comportant des habitats multiples et une grande variété de biodiversité en plus de la présence de bétail. Les infections à *T. cruzi* et *T. evansi* ont été évaluées par les méthodes parasitologiques et sérologiques dans une zone conservée et une zone d'élevage des bovins en ranch. La diversité de la faune des petits mammifères s'avérait la même dans les deux zones étudiées mais leur abondance relative était différente. Des scénarios enzootiques distincts des deux trypanosomatides pouvaient être observés. La transmission de *T. cruzi* avait principalement lieu dans les zones boisées au sein des deux zones d'étude alors que celle de *T. evansi* était dispersée dans tous les habitats étudiés dans la zone non conservée. Le rongeur arboricole, *Oecomys mamorae*, l'espèce la plus abondante dans les deux zones, présentait une prévalence et une parasitémie

élevée de *T. cruzi* et de *T. evansi* dans le sérum. Le rongeur caviomorphe, *Thrichomys pachyurus*, s'avérait être un hôte important à cause de son abondance relative, de la prévalence d'une infection par les deux espèces de trypanosomatides et de sa large gamme d'utilisation des habitats. Le rôle de la faune de petits mammifères dans le cycle de transmission des deux espèces de trypanosomes semble distinct selon l'utilisation des terres puisque nous avons trouvé une large gamme d'hôtes infectés avec *T. evansi* dans la zone protégée par rapport à la zone d'élevage de bovins en ranch et la moitié des espèces de rongeurs infectés avec *T. cruzi* dans la zone non conservée par rapport à la zone protégée. La présente étude indiquait que l'élevage de bovins en ranch dans cette zone d'étude n'accroissait pas la prévalence globale d'une infection à *T. cruzi* chez les petits mammifères sauvages. Combinée à l'observation selon laquelle la diversité des petits mammifères dans les zones boisées est similaire à celle dans la zone d'élevage en ranch, cela suggère qu'il est possible que l'élevage en ranch ne contribue pas nécessairement à une perte de la biodiversité ni à un risque de maladie de Chagas.

14233. **Mamoudou, M., 2007.** Trypanosomiasis and trypanocidal drug resistance on the Adamaoua Plateau in Cameroon. [Trypanosomose et résistance aux produits trypanocides sur le plateau d'Adamaoua au Cameroun.] *Thèse, Freie Universität Berlin, Berlin, Allemagne: 2007. 100 pp.*

Freie Universität Berlin, Kaiserswerther Str. 16-18, 14195 Berlin, Allemagne. [international.office@fu-berlin.de].

La trypanosomose fait partie des maladies les plus dévastatrices en Afrique subsaharienne et, selon la FAO, elle est à l'origine de la pauvreté tandis que la glossine est considérée être aujourd'hui l'un des ravageurs les plus graves dans le monde. La trypanosomose animale africaine (TAA) a un effet grave sur l'agriculture africaine. Pour lutter contre la TAA, des stratégies multiples existent, y compris l'élevage de bovins naturellement résistants et la lutte antivectorielle, mais la stratégie la plus courante est sans aucun doute l'utilisation de produits trypanocides. Toutefois, une résistance aux produits trypanocides est rapidement en train d'émerger et a été signalée dans de nombreux pays d'Afrique. Une étude a été effectuée sur le plateau d'Adamaoua, au Cameroun. Elle visait premièrement à évaluer le risque de trypanosomose à l'aide d'une combinaison de méthodes entomologiques, parasitologiques et sérologiques; deuxièmement à déterminer la répartition des glossines à l'aide de pièges et de circuits de capture des glossines; troisièmement à évaluer la prévalence d'une résistance aux produits trypanocides dans la zone d'étude. Pour évaluer le risque de trypanosomose, une étude longitudinale de la trypanosomose dans 9 troupeaux sentinelles a été effectuée dans les 3 zones d'étude, c'est-à-dire le plateau, la zone tampon et la vallée. Une étude de séroconversion a également été effectuée chez les bovins au cours de la transhumance dans la vallée. Afin de déterminer la répartition des glossines, une prospection entomologique a été organisée au cours d'une période d'un an le long de 4 transects traversant les 3 régions de la zone d'étude à l'aide de pièges à glossines ainsi que d'une prospection longitudinale avec des circuits de capture de glossines le long de deux transects dans la vallée infestée de glossines. Pour évaluer la résistance aux produits trypanocides, une enquête à l'aide d'un questionnaire sur les connaissances, les attitudes et la pratique de lutte contre la trypanosomose a été effectuée dans la zone d'étude. En outre, un test de terrain a été effectué dans deux troupeaux de bovins pour évaluer la présence de

trypanosomes chimiorésistants et une étude de la prévalence de la chimiorésistance dans des isolats de trypanosomes du plateau d'Adamoua a été menée avec le test standard chez des souris. Nous avons trouvé que le risque de trypanosomose sur le plateau était significativement plus faible que dans la zone tampon et la vallée. Cela peut être expliqué par le traitement régulier des troupeaux de bovins avec un insecticide dans la zone tampon qui contribue probablement à empêcher une réinvasion du plateau par les glossines. Les prospections entomologiques ont démontré la présence de *G. m. submorsitans* et de *G. tachinoides* dans la zone tampon et dans la vallée tandis qu'aucune glossine ne pouvait être capturée sur le plateau. La répartition des glossines dans la vallée subit des changements saisonniers considérables selon la présence ou l'absence de bovins. En présence de bovins (saison sèche), de vastes zones sont réenvahies. En l'absence de bovins, la répartition des glossines est limitée aux zones où du gibier est présent. Nous avons démontré pour la première fois la présence de trypanosomes résistants à l'isométramidium et au diminazène au Cameroun à l'aide de techniques variées (essai de terrain, test d'inoculation de souris). Une prévalence très élevée de résistance aux produits trypanocides a été trouvée dans la zone d'étude. Les données recueillies pendant la présente étude ont permis de formuler des recommandations pour la lutte durable contre la trypanosomose animale africaine dans la région d'Adamoua.

14234. **Simukoko, H., Marcotty, T., Phiri, I., Vercruyse, J. et Van den Bossche, P., 2007.** Heterogeneity in the trypanosomiasis incidence in Zebu cattle of different ages and sex on the plateau of eastern Zambia. [Hétérogénéité de l'incidence de la trypanosomose chez des bovins Zébus d'âge et de sexe différents sur le plateau de l'Est de la Zambie.] *Acta Tropica*, **103** (2): 98-101.

Université de Zambie, School of Veterinary Medicine, Zambie.

La trypanosomose est endémique sur le plateau de l'Est de la Zambie. *Glossina morsitans morsitans* Westwood (Diptera: *Glossinidae*), la seule espèce de glossine présente, dépend presque entièrement du bétail comme source de nourriture, les bovins étant l'hôte préféré. Pour déterminer si l'exposition glossinaire est répartie également dans les diverses catégories d'âge et de sexe au sein d'un troupeau de bovins, une étude longitudinale de l'incidence de la trypanosomose a été effectuée pendant la saison des pluies. Au total, 354 têtes de bovins consistant en 40 pour cent de bœufs, 30 pour cent de vaches, 15 pour cent de jeunes animaux, 13 pour cent de veaux et 2 pour cent de taureaux ont fait l'objet d'un échantillonnage pendant trois mois consécutifs et leur état d'infection a été déterminé en utilisant la technique d'ACP-RFLP en tant que méthode de diagnostic. Les résultats ont indiqué qu'il existait des différences significatives ($P < 0,001$) dans la proportion d'animaux infectés entre les diverses catégories. Chez les bœufs, le risque d'infection était 5,6 fois plus élevé que chez les veaux. Ces résultats suggèrent une hétérogénéité de l'exposition glossinaire et sont compatibles avec les observations entomologiques sur la préférence pour les bovins manifestée par les glossines. Les implications de ces résultats pour la lutte contre la trypanosomose dans la Province Est et d'autres zones apparentées du point de vue épidémiologique sont discutées.

(b) PATHOLOGIE ET IMMUNOLOGIE

14235. **Gow, A. G., Simpson, J. W. et Picozzi, K., 2007.** First report of canine African trypanosomiasis in the UK. [Premier cas signalé de trypanosomose canine africaine au Royaume-Uni.] *Journal of Small Animal Practice*. **48** (11) 658-661.

Royal (Dick) School of Veterinary Studies, Université d'Édimbourg, Hospital for Small Animals, Easter Bush Veterinary Centre, Roslin, Midlothian EH25 9RG, R-U.

Un terrier Jack Russell castré de 6 ans a été admis deux ans après son importation d'Afrique australe au Royaume-Uni et présentait une anémie grave et une distension abdominale. Une échographie abdominale a révélé la présence d'une hépato-splénomégalie et d'ascites. Un diagnostic de trypanosomose a été effectué après un examen de frottis sanguin. Peu après son admission, le chien s'est effondré et est mort. Une analyse par ACP a révélé une infection simple à *Trypanosoma congolense* type de savane. Il s'agit du premier cas de trypanosomose canine africaine signalé en Europe et cela suggère qu'une trypanosomose chronique peut permettre l'importation de cette maladie chez des animaux apparemment asymptomatiques même avec des périodes de quarantaine prolongées.

14236. **Reglero, M., Vicente, J., Rouco, C., Villafuerte, R. et Gortazar, C., 2007.** *Trypanosoma* spp. infection in wild rabbits (*Oryctolagus cuniculus*) during a restocking program in Southern Spain. [Infection à *Trypanosoma* spp. chez des lapins sauvages (*Oryctolagus cuniculus*) pendant un programme de repeuplement dans le sud de l'Espagne.] *Veterinary Parasitology*, **149** (3-4): 178-184.

Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos (IREC, CSIC-UCLM-JCCM), Ronda de Toledo S/N, Ciudad Real 13071, Espagne.

L'effet des parasites sur des populations gérées de lapins peut s'avérer essentiel pour développer des stratégies sanitaires au cours de programmes de repeuplement de telles espèces de proies clés. Nous avons étudié l'infection naturelle des lapins sauvages européens (*Oryctolagus cuniculus*) avec *Trypanosoma* spp. en Espagne. En clôturant une partie des terriers pendant un programme de repeuplement des lapins, nous avons induit une variation de la densité de lapins dans ces unités socio-spatiales. Notre objectif était (i) de comparer la propagation d'une infection à *Trypanosoma* spp. entre les terriers clôturés et les terriers ouverts et (ii) d'évaluer le rapport entre la condition physique et l'infection. La parasitémie à *Trypanosoma* spp. atteignait un pic chez les juvéniles et diminuait ensuite. Les femelles adultes présentaient des taux d'infection statistiquement plus élevés que les mâles. Les lapins des terriers clôturés présentaient des taux d'infection statistiquement plus élevés que ceux des terriers ouverts mais leur condition physique ne différait pas. L'abondance de parasites était corrélée négativement avec la condition physique chez les adultes. Les différences entre les sexes pouvaient expliquer la sensibilité accrue à l'infection chez les femelles en tant que coût de la reproduction et/ou une exposition plus grande au sein des terriers. Des études futures devraient tirer au clair si le rassemblement causait une exposition accrue aux hôtes intermédiaires (puces) et une transmission ultérieure du parasite et nous soulignons que l'étude de parasites non létaux au cours de programmes de repeuplement fournit une

information précieuse sur les taux de contact avec l'hôte et sur les facteurs affectant la vulnérabilité à la maladie.

(c) TRYPANOTOLÉRANCE

14237. **Guilliams, M., Oldenhove, G., Noel, W., Herin, M., Brys, L., Loi, P., Flamand, V., Moser, M., De Baetselier, P. et Beschin, A., 2007.** African trypanosomiasis: naturally occurring regulatory T cells favor trypanotolerance by limiting pathology associated with sustained type 1 inflammation. [Trypanosomose africaine: les cellules T régulatrices présentes naturellement favorisent une trypanotolérance en limitant la pathologie associée à une inflammation soutenue de type 1.] *Journal of Immunology*, 179 (5): 2748-2757.

Département des Interactions moléculaires et cellulaires, Institut Flamand de Biotechnologie, Université Libre de Bruxelles, 1050 Bruxelles, Belgique.

Une tolérance aux trypanosomes africains nécessite la production d'interféron gamma au stade précoce de l'infection qui déclenche le développement de macrophages activés de façon classique pour contrôler la croissance du parasite. Toutefois, une fois le premier pic de parasitémie contrôlé, une régulation à la baisse d'une réponse immunitaire de type 1 a été décrite. Dans la présente étude, nous avons évalué si les cellules T régulatrices (Tregs) contribuent à limiter la réponse immunitaire qui se produit au cours d'une infection à *Trypanosoma congolense* et influencent de ce fait l'impact de la maladie chez un hôte C57BL/6 trypanotolérant. Nos données indiquent que Foxp3+ Tregs provenant d'un réservoir de Treg existant naturellement s'accroissaient dans la rate et le foie des souris infectées. Ces cellules produisaient IL-10 et limitaient la production d'interféron gamma par les cellules T effectrices CD4+ et CD8+. Les Tregs régulaient également à la baisse une activation classique des macrophages résultant en une production réduite du facteur de nécrose tumorale alpha. La suppression par les Tregs de la réponse immunitaire inflammatoire de type 1 n'entravait pas l'élimination des parasites mais était bénéfique pour la survie de l'hôte en limitant les dégâts des tissus, y compris les lésions du foie. Ces données suggèrent collectivement un rôle essentiel des Tregs existant naturellement dans le développement d'un phénotype trypanotolérant au cours d'une trypanosomose africaine.

14238. **Nganga, J.; Imbuga, M.; et Iraqi, F.A., 2007.** Comparative genome analysis of trypanotolerance QTL. [Analyse comparative du génome des loci de caractéristiques quantitatives de la trypanotolérance.] *African Journal of Biotechnology*, 6: 967-970.

Institut international de recherche sur le bétail, P. O. Box 30709, Nairobi, Kenya. [kangethenganga@yahoo.com; jnganga@wvp-ksm.org]

Certaines races de ruminants domestiques présentent une résistance remarquable aux effets de la trypanosomose africaine. Contrairement aux animaux sensibles, les animaux trypanotolérants contrôlent la parasitémie et ne présentent pas d'anémie grave ni de perte de production. L'identification des gènes de trypanotolérance chez les bovins est entravée par

les coûts et le temps de reproduction. Les différences nettes entre des souches de souris consanguines en ce qui concerne leur réaction à une infection à *T. congolense* peuvent être exploitées dans l'analyse de la base génétique de l'infection. Les loci de caractéristiques quantitatives de la trypanotolérance des souris ont été identifiés sur le chromosome 17, 5 et 1, et appelés *Tir1*, 2 et 3, respectivement. *Tir1* et 2 ont été cartographiés à un intervalle de confiance de 1 cM. Afin de trouver la région homologue à celle des souris sur le génome des bovins, des séquences de nucléotides à travers un intervalle de confiance de 95 pour cent de *Tir2* et 3 ont été utilisées pour sélectionner des gènes candidats. Des séquences homologues ont été utilisées dans la définition des rapports de syntenie et dans l'identification ultérieure des gènes partagés de réaction à la maladie. Les gènes homologues au sein du génome humain ont ensuite été identifiés et alignés sur une carte hybride de radiation bovine pour identifier les régions homologues chez les souris/bovins. Cela a révélé une homologie entre les loci de caractéristiques quantitatives murins et bovins sur *Tir3* alors que la région sur *Tir2* est liée à une réaction immunitaire innée.

(d) TRAITEMENT

[Voir aussi 30: nos. 14209, 14210, 14214, 14239]

14239. **Affognon H., Waibel H., et Randolph T., 2006.** Productivity assessment of trypanocide drugs among small scale livestock keepers in Mali and Burkina Faso. [Évaluation de la productivité des produits trypanocides parmi des éleveurs de bétail à petite échelle au Mali et au Burkina Faso.] *Université de Hanovre, Faculty of Economics and Management, Development and Agricultural Economics Working Paper No. 5.*

Institut international de recherche sur le bétail, PO Box 30709, 00100 Nairobi, Kenya. [t.randolph@cgiar.org].

Une évaluation de la productivité de l'utilisation de produits trypanocides parmi les éleveurs de bétail en Afrique peut être effectuée à l'aide de l'approche de réduction des dégâts. La présente communication présente les estimations de la productivité de l'utilisation de produits trypanocides tirées d'une spécification fonctionnelle exponentielle de la fonction de contrôle des dégâts des trypanocides. Les résultats suggèrent que malgré la chimiorésistance les éleveurs de bétail au Burkina Faso et au Mali sous-utilisent les produits trypanocides et qu'ils pourraient accroître la rentabilité de la production de bovins s'ils accroissaient la quantité de produits trypanocides utilisée.

14240. **Gillingwater, K., Buscher, P. et Brun, R., 2007.** Establishment of a panel of reference *Trypanosoma evansi* and *Trypanosoma equiperdum* strains for drug screening. [Établissement d'un groupe de référence pour les souches de *T. evansi* et *T. equiperdum* à des fins de criblage de médicaments.] *Veterinary Parasitology*, **148** (2): 114-121.

Chimiothérapie des parasites, Département de Parasitologie médicale et de Biologie des infections, Institut Tropical Suisse, Socinstrasse 57, 4002 Bâle, Suisse.

Le protozoaire pathogène pour les animaux, *Trypanosoma evansi*, entraîne une maladie débilitante chez les équins, les bovins et les dromadaires, connue sous le nom de Surra. Elle est largement répandue du point de vue géographique, comporte une large gamme d'hôtes mammifères et cause des pertes économiques élevées. *Trypanosoma equiperdum* cause une maladie vénérienne appelée Dourine chez les chevaux et les ânes. La chimiothérapie semble être la forme de lutte la plus efficace contre *T. evansi*, alors que les infections causées par *T. equiperdum* sont considérées incurables. Étant donné la chimiorésistance émergente, la lutte efficace contre *T. evansi* est gravement menacée et souligne la nécessité urgente de trouver de nouveaux médicaments. Un profil de médicament pour un groupe de souches de *T. evansi* et de *T. equiperdum* a été établi pour les quatre médicaments standard utilisés actuellement dans le traitement. L'analyse de l'incorporation de ³H-hypoxanthine a été utilisée pour obtenir des valeurs de concentration d'inhibition de 50 pour cent (CI 50) pour chaque médicament standard contre les diverses souches. Les résultats indiquent la présence (et, dans certains cas, l'émergence) d'une chimiorésistance dans plusieurs souches. Ce groupe de souches caractérisées avec des sensibilités et des résistances connues aux médicaments sera précieux pour le criblage de nouveaux composés actifs afin de les comparer aux quatre médicaments standard actuellement disponibles.

14241. **Grace, D., Randolph, T., Diall, O. et Clausen, P.-H., 2007.** Training farmers in rational drug use improves their management of cattle trypanosomiasis: a cluster randomised trial in south Mali. [Former des agriculteurs à l'utilisation rationnelle des médicaments améliorer leur gestion de la trypanosomose chez les bovins: essai avec répartition aléatoire en grappes dans le sud du Mali.] *Preventive Veterinary Medicine*. **Sous presse; épreuve corrigée.**

Institut international de recherche sur le bétail, PO Box 30709, 00100 Nairobi, Kenya. [d.grace@cgiar.org].

Nous avons effectué un essai stratifié, avec répartition aléatoire en grappes, comparatif dans le sud du Mali en 2004 pour évaluer l'impact de la fourniture d'une information sur le diagnostic et le traitement de la trypanosomose bovine par les agriculteurs. Nous avons recruté 444 éleveurs de bovins dans 46 villages et utilisé une répartition aléatoire restreinte stratifiée pour affecter les villages soit au groupe d'essai, soit au groupe témoin. Dans le groupe d'essai, les éleveurs recevaient un prospectus d'information conçu pour combler les lacunes dans les connaissances des éleveurs qui résultaient probablement en un traitement inadéquat; leurs connaissances ont été évaluées avant l'intervention et 2 semaines et 5 mois après l'intervention. Nous avons évalué la qualité des traitements administrés par les éleveurs en mesurant les résultats cliniques chez les bovins 2 semaines après la sélection et le traitement. En tant qu'indicateur de la santé du troupeau, nous avons évalué l'hématocrite moyen du troupeau villageois avant et 5 mois après l'intervention. Pour tenir compte du groupement, nous avons analysé les données en utilisant des équations d'estimation généralisées. Les améliorations des connaissances des éleveurs en ce qui concerne le diagnostic et le traitement de la trypanosomose dans le groupe recevant l'information étaient

23 pour cent et 14 pour cent plus élevées 2 semaines et 5 mois après l'intervention, respectivement. Dans le groupe de l'essai, 84 pour cent des traitements administrés par les éleveurs étaient couronnés de succès par rapport à 73 pour cent dans le groupe témoin. Fournir une information sur l'utilisation rationnelle des médicaments aux éleveurs améliorerait leurs connaissances et leur gestion de la trypanosomose ainsi que les résultats cliniques chez les bovins traités et n'avait pas d'impact négatif discernable.

14242. **Schad, G. J., Allanson, A., Mackay, S. P., Cannavan, A. et Tettey, J. N., 2007.** Development and validation of an improved HPLC method for the control of potentially counterfeit isometamidium products. [Mise au point et validation d'une méthode améliorée d'HPLC pour lutter contre des produits d'isométramidium potentiellement contrefaits.] *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*. **Sous presse; épreuve corrigée.**

Strathclyde Institute for Pharmacy & Biomedical Sciences, Université de Strathclyde, 27 Taylor Street, Glasgow G4 0NR, R-U.

L'isométramidium, un mélange de substances apparentées dont 8-(3-m-amidinophényle-2-triazéno)-3-amino-5-éthyle-6-phénylphenanthridinium chlorure de chlorure (M&B4180A) est le principal composant actif, est le seul agent chimique dont on dispose pour la prophylaxie de la trypanosomose animale. Une méthode pour la quantification simultanée des constituants majeurs M&B4180A, 3-(3-m-amidinophényle-2-triazéno)-8-amino-5-éthyle-6-phénylphenanthridinium chlorure de chlorure (M&B38897), 7-(m-amidinophénylediazole)-3,8-diamino-5-éthyle-6-phénylphenanthridinium chlorure de chlorure (M&B4250) et 3,8-di(3-m-amidinophényltriázéno)-5-éthyle-6-phénylphenanthridinium dichlorure de chlorure (M&B4596), est décrite. Les substances apparentées sont résolues sur une colonne Gemini C18 (150 mm x 4,6 mm, 5µm) en utilisant une phase mobile composée d'un mélange d'acétonitrile et d'une solution tampon de 50mM de formate d'ammonium à pH 2,8 (25:75v/v) avec une vitesse de flux d'1ml/min avec une détection par UV à 320nm. La méthode est compatible avec une spectrométrie de masse ESI-MS et fournit un outil pour contrôler les préparations commerciales d'isométramidium inférieures aux normes et contrefaites.

7. TRYPANOSOMOSE EXPÉRIMENTALE

(a) DIAGNOSTIC

[Voir aussi 30: no. 14174]

14243. **Thekisoe, O. M., Kuboki, N., Nambota, A., Fujisaki, K., Sugimoto, C., Igarashi, I., Yasuda, J. et Inoue, N., 2007.** Species-specific loop-mediated isothermal amplification (LAMP) for diagnosis of trypanosomiasis. [Amplification isotherme spécifique à l'espèce facilitée par l'anneau pour le diagnostic de la trypanosomose.] *Acta Tropica*, **102** (3): 182-189.

National Research Center for Protozoan Diseases, Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine, Obihiro, Hokkaido 080 8555, Japon.

Dans la présente étude, nous avons mis au point une amplification isotherme facilitée par l'anneau (LAMP) pour la détection spécifique à la fois de la trypanosomose animale et de la trypanosomose humaine à l'aide de jeux d'amorces conçus à partir du gène espaceur interne transcrit ITS2 d'ARNr 5.8S pour *Trypanosoma brucei gambiense*, d'ARNr 18S pour *T. congolense* et *T. cruzi*, et VSG RoTat 1.2 pour *T. evansi*. Ces jeux d'amorces LAMP sont très sensibles et sont capables de détecter jusqu'à 1 fg d'ADN trypanosomal, ce qui est l'équivalent d'environ 0,01 trypanosome. L'amplification LAMP est une technique simple et rapide puisqu'elle peut être effectuée en 1 heure et ne nécessite qu'un simple dispositif de chauffage pour l'incubation. Par conséquent, l'utilisation de l'amplification LAMP a un grand potentiel pour le diagnostic de la trypanosomose au laboratoire et sur le terrain, en particulier dans les pays qui manquent des ressources suffisantes pour appliquer des techniques de diagnostic moléculaire.

(b) PATHOLOGIE ET IMMUNOLOGIE

[Voir aussi 30: no. 14237]

14244. **Barkhuizen, M., Magez, S., Atkinson, R. A. et Brombacher, F., 2007.** Interleukin-12p70-dependent interferon- gamma production is crucial for resistance in African trypanosomiasis. [La production d'interféron gamma dépendant de l'interleukine 12p70 est essentielle pour la résistance dans la trypanosomose africaine.] *Journal of Infectious Diseases*, **196** (8): 1253-1260.

Division of Immunology, Institute of Infectious Diseases and Molecular Medicine, Faculty of Health Sciences, Université du Cap, Le Cap, Afrique du Sud. [fbrombac@uctgsh1.uct.ac.za]

La trypanosomose africaine comprend des maladies causées par des trypanosomes pathogènes qui infectent à la fois les humains et les animaux. Dans la présente communication, nous avons étudié le rôle possible des membres de la famille de l'interleukine (IL)-12 au cours d'une infection à *Trypanosoma brucei brucei* et à *Trypanosoma evansi* chez les souris. Les souris IL-12p35(-/-), IL-12p40(-/-), et IL-12p35(-/-)/p40(-/-) étaient sensibles aux deux pathogènes, comme le démontrait la mortalité accrue parmi ces souris par rapport aux souris C57BL/6 de type sauvage. Les différentes souches de souris IL-12p70(-/-) présentaient une cinétique de mortalité similaire, ce qui suggère que IL-12p70(-/-) mais pas l'homodimère IL-12p80 ou IL-23(-/-) joue un rôle essentiel dans la survie. Bien que les niveaux d'immunoglobuline (Ig) M et d'IgG2a dans le plasma soient similaires chez les souris sans IL-12 et les souris de type sauvage, la production d'interféron gamma, en particulier au début de l'infection, était gravement détériorée dans toutes les souches de souris IL-12p70(-/-), ce qui démontre un mécanisme dépendant de IL-12p70 pour la production d'interféron gamma. Comme les souris sans récepteur d'interféron gamma (IFN- gamma R(-/-)) étaient également très sensibles aux deux espèces de *Trypanosoma*, la production d'interféron gamma dépendant de IL-12p70 semble être le mécanisme important impliqué dans la résistance contre ces deux pathogènes.

14245. **Budovsky, A., Sneir, R., Bazarsky, E. et El-On, J., 2007.** Alpha 2 macroglobulin activity in rats infected with *Typanosoma lewisi* and treated with cyclophosphamide and its effect on the malignancy of the disease. [Activité de la macroglobuline alpha 2 chez des rats infectés avec *T. lewisi* et traités avec de la cyclophosphamide et son effet sur la malignité de la maladie.] *Journal of Vector Borne Diseases*, **44** (2): 128-136.

Department of Microbiology and Immunology, Faculty of Health Sciences, Ben-Gurion University of the Negev, Beer-Sheva, Israël. [budovsky@bgu.ac.il].

Trypanosoma lewisi est un parasite flagellé commun du rat. Notre étude précédente a montré que des lapins injectés avec du sérum prélevé chez des rats infectés à *Trypanosoma lewisi* et traités avec de la cyclophosphamide (CyI) produisaient des niveaux élevés d'anticorps contre une nouvelle protéine dans le sérum des rats traités avec CyI. Dans la présente étude, cette protéine a été caractérisée en tant que macroglobuline alpha2 (alpha2M) et la cinétique de sa production et son influence sur la malignité de la maladie ont été déterminées. Chez les rats infectés à *T. lewisi*, alpha2M a été démontrée pour la première fois et atteignait un pic le deuxième jour après l'infection (972 µg/ml), puis diminuait progressivement pour atteindre un niveau de 32 µg/ml le huitième jour après l'infection. Toutefois, chez les rats traités avec CyI, le niveau d'alpha2M s'accroissait progressivement au fur et à mesure de la progression de la maladie pour atteindre un niveau de 890 µg/ml le huitième jour après l'infection. Une injection à la fois d'alpha2M brute et purifiée chez des rats infectés à *T. lewisi* conduisait à une parasitémie accrue. La présente étude suggère que les niveaux accrus d'alpha2M chez les rats traités avec CyI contribuent à la malignité de la maladie.

14246. **Kanaji, S., Tanaka, Y., Sakata, Y., Takeshita, K., Arima, K., Ohta, S., Hansell, E. J., Caffrey, C., Mottram, J. C., Lowther, J., Donnelly, S., Stack, C., Kadowaki, T., Yamamoto, K., McKerrow, J. H., Dalton, J. P., Coombs, G. H. et Izuhara, K., 2007.** Squamous cell carcinoma antigen 1 is an inhibitor of parasite-derived cysteine proteases. [L'antigène 1 du carcinome malpighien est un inhibiteur des protéases de cystéine tirées du parasite.] *FEBS Letters*, **581** (22): 4260-4264.

Division of Medical Biochemistry, Department of Biomolecular Sciences, Saga Medical School, 5-1-1 Nabeshima, Saga 849-8501, Japon.

La pertinence physiologique des antigènes 1 du carcinome malpighien (SCCA1) et SCCA2, membres de la famille serpine ovalbumine, n'a pas été tirée au clair. Dans la présente étude, nous examinons si SCCA1 ou SCCA2 inhibe les activités de protéase de cystéine tirées des protozoaires ou des helminthes. SCCA1 mais pas SCCA2 inhibait fortement les activités de protéase de cystéine de CPB2.8 provenant de *Leishmania mexicana*, de la cruzaine provenant de *Trypanosoma cruzi*, de la rhodesaine provenant de *Trypanosoma brucei rhodesiense*, et de la cathepsine L2 provenant de *Fasciola hepatica*. Les activités d'inhibition de SCCA1 étaient dues à sa résistance au clivage par les protéases de cystéine.

Les résultats indiquent que l'induction des inhibiteurs de la protéase de cystéine pourrait être un nouveau mécanisme de défense contre le développement du parasite.

14247. **Magez, S., Radwanska, M., Drennan, M., Fick, L., Baral, T. N., Allie, N., Jacobs, M., Nedospasov, S., Brombacher, F., Ryffel, B. et De Baetselier, P., 2007.** Tumor necrosis factor (TNF) receptor-1 (TNFp55) signal transduction and macrophage-derived soluble TNF are crucial for nitric oxide-mediated *Trypanosoma congolense* parasite killing. [La transduction du signal du récepteur 1 du facteur de nécrose tumorale (TNFp55) et le TNF soluble tiré du macrophage sont essentiels pour l'élimination des parasites *T. congolense* facilitée par l'oxyde nitrique.] *Journal of Infectious Diseases*, 196 (6): 954-962.

Département de Reconnaissance moléculaire et cellulaire, Institut Flamand de Biotechnologie, Bruxelles, Belgique. [stemagez@vub.ac.be]

La lutte contre les infections à *Trypanosoma congolense* nécessite une réaction immunitaire précoce facilitée par les cellules. Pour tirer au clair le rôle du facteur de nécrose tumorale (TNF) dans ce processus, 6 souches différentes de *T. congolense* ont été utilisées dans 6 modèles de souris différents présentant une absence de gène qui incluaient des souris TNF(-/-), récepteur 1 de TNF (TNFp55)(-/-), et récepteur 2 de TNF (TNFp75)(-/-), 2 souris TNF(-/-) spécifiques au type de cellules ainsi que des souris avec insertion du transgène de TNF qui exprimaient uniquement le TNF lié aux membranes. Nos résultats indiquent que le TNF soluble produit par les macrophages/neutrophiles et la signalisation par TNFp55 sont essentiels et suffisants pour contrôler la parasitémie. Le mécanisme en aval dans le contrôle d'une infection à *T. congolense* dépend de l'activation de la synthèse de l'oxyde nitrique induisible dans le foie. Un tel rôle pour l'oxyde nitrique est corroboré *ex vivo*, parce que l'inhibiteur N(G)-monométhyle-L-arginine bloque l'activité trypanolytique de la population de cellules du foie adhérente tandis que l'interféron gamma exogène qui stimule la production d'oxyde nitrique accroît l'élimination des parasites. Pour conclure, le contrôle d'une infection à *T. congolense* dépend du TNF soluble tiré des macrophages/neutrophiles et de la signalisation par le TNFp55 intact qui induit l'oxyde nitrique trypanolytique.

14248. **Marinho, C. R., Nunez-Apaza, L. N., Martins-Santos, R., Bastos, K. R., Bombeiro, A. L., Bucci, D. Z., Sardinha, L. R., Lima, M. R. et Alvarez, J. M., 2007.** IFN-gamma, but not nitric oxide or specific IgG, is essential for the *in vivo* control of low-virulence Sylvio X10/4 *Trypanosoma cruzi* parasites. [L'interféron gamma, mais pas l'oxyde nitrique ni l'IgG spécifique, est essentiel pour le contrôle *in vivo* des parasites *T. cruzi* Sylvio X10/4 à faible virulence.] *Scandinavian Journal of Immunology*, 66 (2-3): 297-308.

Department of Immunology, Biomedical Sciences Institute, Université de Sao Paulo, Sao Paulo, SP, Brésil.

14249. **Masocha, W., Rottenberg, M. E. et Kristensson, K., 2007.** Migration of African trypanosomes across the blood-brain barrier. [Migration des trypanosomes africains à travers la barrière hémato-méningée.] *Physiology and Behaviour*, 92 (1-2): 110-114.

Karolinska Institutet, Department of Neuroscience, S-171 77 Stockholm, Suède.

Les sous-espèces du parasite extracellulaire, *Trypanosoma brucei*, qui sont propagées par les glossines en Afrique subsaharienne, causent la maladie du sommeil chez les humains. Dans des modèles expérimentaux de rongeurs, le parasite peut à un certain stade de la maladie traverser la barrière hémato-méningée ou passer entre les cellules endothéliales et les membranes basales des vaisseaux. La composition en laminine des membranes basales détermine si elles permettent la pénétration du parasite ou non. Une cytokine, l'interféron gamma, joue un rôle important dans la régulation du trafic des trypanosomes dans le cerveau. Les stratégies de traitement visent à mettre au point des médicaments qui empêchent la pénétration des trypanosomes dans le cerveau et/ou qui puissent éliminer les trypanosomes à l'intérieur des parenchymes du cerveau mais dont la toxicité est inférieure à celle des médicaments utilisés actuellement.

14250. **Palmer, G. H. et Brayton, K. A., 2007.** Gene conversion is a convergent strategy for pathogen antigenic variation. [La conversion des gènes est une stratégie convergente pour la variation antigénique des pathogènes.] *Trends in Parasitology*, **23** (9): 408-413.

Programs in Vector-borne Diseases and Genomics, Université de l'État de Washington, Pullman, WA 99164-7040, E-U. [gpalmer@vetmed.wsu.edu].

Des études récentes sur trois pathogènes non apparentés transmis par des vecteurs, *Anaplasma marginale*, *Borrelia hermsii* et *Trypanosoma brucei*, illustrent l'importance cruciale de la conversion des gènes en tant que mécanisme pour la variation antigénique, qui résulte en une dérobade ultérieure à la réaction immunitaire et à la persistance dans l'hôte réservoir. La combinaison de données sur la séquence du génome et des études *in vivo* localisant l'émergence de variantes ne fournit pas seulement des connaissances sur les mécanismes génétiques pour la génération de variantes et la hiérarchie dans l'expression des variantes mais met également en évidence les lacunes dans nos connaissances en ce qui concerne la capacité des variantes et leur utilisation *in vivo*.

14251. **Stijlemans, B., Baral, T. N., Guilliams, M., Brys, L., Korf, J., Drennan, M., Van Den Abbeele, J., De Baetselier, P. et Magez, S., 2007.** A glycosylphosphatidylinositol-based treatment alleviates trypanosomiasis-associated immunopathology. [Un traitement basé sur du glycosylphosphatidylinositol atténue l'immunopathologie associée à la trypanosomose.] *Journal of Immunology*, 179 (6): 4003-4014.

Laboratoire d'Immunologie cellulaire et moléculaire, Université Libre de Bruxelles, Pleinlaan 2, Bruxelles, Belgique. [bstijlem@vub.ac.be].

La glycoprotéine variable de surface (VSG) du trypanosome ancrée dans le GPI déclenche la production du facteur de nécrose tumorale par les macrophages, impliquée dans une inflammation associée à la trypanosomose et à la manifestation clinique de la maladie du

sommeil. Visant à inhiber l'immunopathologie au cours d'infections expérimentales à *Trypanosoma brucei*, une approche de traitement basée sur le GPI tiré de la VSG a été mise au point. Pour y parvenir, des souris ont été traitées avec le GPI avant une exposition aux trypanosomes infectieux. Cette stratégie basée sur le GPI a résulté en une survie significativement prolongée et en une protection considérable contre la perte de poids, les lésions hépatiques, l'acidose et l'anémie associées à l'infection; l'anémie s'est avérée indépendante d'Ab et corrélée à une élimination réduite des RBC facilitée par les macrophages. En outre, le traitement basé sur le GPI a résulté en des niveaux réduits des cytokines inflammatoires TNF et IL-6 qui circulent dans le sérum, en une abrogation de l'hypersensibilité de LPS induite par l'infection et en un accroissement de l'IL-10 circulant. Au niveau de l'activation des macrophages associée à la trypanosomose, le traitement basé sur le GPI résultait en une sécrétion dérégulée de TNF par les macrophages déclenchés par la VSG et la LPS, une expression réduite des gènes de cytokines inflammatoires TNF, IL-6 et IL-12, et en une expression accrue du gène de cytokine anti-inflammatoire IL-10. En outre, ce changement du modèle de cytokine suite au traitement basé sur le GPI était associé à l'expression de marqueurs de macrophages activés de façon alternative. Finalement, le traitement basé sur le GPI réduisait également la pathologie associée à l'infection dans les systèmes modèles de *Trypanosoma congolense* et de *Trypanosoma evansi* ainsi que dans les expériences d'exposition glossinaire, ce qui indique une applicabilité potentielle sur le terrain de cette stratégie d'intervention.

14252. **Stijlemans, B., Guillems, M., Raes, G., Beschin, A., Magez, S. et De Baetselier, P., 2007.** African trypanosomiasis: from immune escape and immunopathology to immune intervention. [La trypanosomose africaine: d'une débordance immunitaire et d'une immunopathologie à une intervention immunitaire.] *Veterinary Parasitology*, **148** (1): 3-13.

Laboratoire d'Immunologie cellulaire et moléculaire, Université Libre de Bruxelles, Pleinlaan 2, B-1050 Bruxelles, Belgique. [bstijlem@vub.ac.be].

Les trypanosomes africains peuvent causer des infections chroniques prolongées par le biais d'un mécanisme de variation antigénique qui leur permet de manipuler le système immunitaire humoral de leurs hôtes. Toutefois, en plus de la variation antigénique, ces parasites extracellulaires exercent d'autres activités immunorégulatrices facilitées principalement par des cellules innées dans des cellules particulières de type macrophage (M). Dans le présent examen, la modulation des cellules M par les facteurs des parasites et les cytokines de l'hôte ainsi que leur rôle dans le contrôle des parasites et l'immunopathologie seront examinés. Le concept de la polarisation des cellules M en des états d'activation distincts (M1, M2) qui peuvent contribuer à la sensibilité ou à la résistance aux trypanosomes sera discuté. Finalement, la possibilité d'interférer avec de tels états d'activation et de fournir ainsi de nouvelles modalités thérapeutiques dans le traitement de cette maladie infectieuse sera illustrée.

14253. **Vanhollebeke, B., Lecordier, L., Perez-Morga, D., Amiguet-Vercher, A. et Pays, E., 2007.** Human serum lyses *Trypanosoma brucei* by triggering uncontrolled swelling of the parasite lysosome. [Le sérum humain lyse *T. brucei* en déclenchant

un gonflement incontrôlé du lysosome du parasite.] *Journal of Eukaryotic Microbiology*, **54** (5): 448-451.

Laboratoire de Parasitologie moléculaire, IBMM, Université Libre de Bruxelles (U.L.B.), 12, rue des Professeurs Jeener et Brachet, B-6041 Gosselies, Belgique.

Trypanosoma brucei brucei infecte une large gamme de mammifères mais est incapable d'infecter les humains car cette sous-espèce est lysée par le sérum humain normal. Le phénotype de la lyse cellulaire est débattu. Pour certains auteurs, le lysosome subit un gonflement osmotique dû à l'influx massif des ions de chlorure provenant du compartiment cytoplasmique mais d'autres auteurs décrivent de multiples vacuoles cytoplasmiques de petite taille et un gonflement général du corps cellulaire. En utilisant une formation d'images de trypanosomes immobilisés vivants au niveau de la population tout au long du processus de lyse, nous signalons que le gonflement spécifique du lysosome est une caractéristique authentique et majeure de la lyse facilitée par le sérum humain normal et que ce phénotype est indépendant de la souche des trypanosomes et du vieillissement ou de l'endommagement du sérum humain normal. Par conséquent, quelles que soient les conditions expérimentales, le sérum humain normal a induit le gonflement du lysosome du parasite de façon reproductible.

14254. **Widener, J., Nielsen, M. J., Shiflett, A., Moestrup, S. K. et Hajduk, S., 2007.**

Hemoglobin is a co-factor of human trypanosome lytic factor. [L'hémoglobine est un co-facteur du facteur lytique des trypanosomes chez les humains.] *PLoS Pathogens*, **3** (9): 1250-1261.

Program in Pathobiology, Brown University, Providence, Rhode Island, E-U.

Le facteur lytique des trypanosomes (TLF) est une sous-catégorie de lipoprotéine de haute densité (HDL) qui fournit une protection innée aux humains contre une infection par le parasite protozoaire *Trypanosoma brucei brucei*. Deux protéines du plasma spécifiques aux primates, la protéine apparentée à l'haptoglobine (Hpr) et l'apolipoprotéine L-1 (ApoL-1), ont été proposées pour éliminer *T. b. brucei* à la fois individuellement ou lorsque regroupées dans la même HDL. Pour mieux comprendre le mécanisme de l'élimination de *T. b. brucei* par le TLF, la composition en protéines du TLF a été étudiée à l'aide d'une technique de purification par immunoaffinité qui évite la perte des protéines faiblement associées. Les particules de HDL récupérées par absorption de l'immunoaffinité avec soit anti-Hpr, soit anti-ApoL-1, étaient identiques en ce qui concerne la composition en protéines et l'activité spécifique pour l'élimination de *T. b. brucei*. Nous montrons ici que l'Hpr liée au TLF lie fortement Hb et que l'ajout d'Hb stimule l'élimination de *T. b. brucei* par le TLF en accroissant l'affinité du TLF pour son récepteur, et en induisant la chimie de Fenton au sein du lysosome des trypanosomes. Ces résultats suggèrent que le TLF chez les humains non infectés peut être inactif contre *T. b. brucei* avant le début de l'infection. Nous proposons que l'infection des humains par *T. b. brucei* cause une hémolyse qui déclenche l'activation du TLF par la formation de complexes Hpr-Hb complexes, résultant en une liaison accrue, une activité trypanolytique et une élimination des parasites.

14255. **Yoshihara, K., Morris, A., Iraqi, F. et Naessens, J., 2007.** Cytokine mRNA profiles in bovine macrophages stimulated with *Trypanosoma congolense*. [Profils de l'ARNm de la cytokine dans les macrophages de bovins stimulés par *T. congolense*.] *Journal of Veterinary Medical Science*, **69** (4): 421-423.

Japan International Research Center for Agricultural Sciences, Tsukuba, Ibaraki, Japon.

On sait que différentes races de bovins présentent des sensibilités différentielles aux infections à *Trypanosome congolense*, et que les bovins N'Dama restent plus productifs après une infection que les bovins Boran qui sont plus sensibles à *T. congolense*. Des macrophages des deux races ont été cultivés *in vitro* et les expressions d'un certain nombre de cytokines et d'ARNm iNOS ont été analysés à l'aide d'une ACP de transcriptase inverse en temps réel après une stimulation avec des trypanosomes opsonisés avec des anticorps. Aucune différence significative n'a été observée entre les réactions des deux races. Toutefois, les niveaux d'ARN du facteur de nécrose tumorale alpha dans les macrophages amorcés par l'interféron gamma étaient environ 100 fois plus élevés que ceux des macrophages non amorcés. Une diminution significative de dix fois a été observée pour la cytokine anti-inflammatoire IL-10. Ces résultats indiquent que l'amorçage des cellules avec l'interféron gamma cause une modification sérieuse sur la voie d'une réaction inflammatoire.

(c) CHIMIOTHÉRAPIE

[Voir aussi 30: nos. 14233, 14245, 14252]

14256. **Amadasi, A., Bertoldi, M., Contestabile, R., Bettati, S., Cellini, B., di Salvo, M. L., Borri-Voltattorni, C., Bossa, F. et Mozzarelli, A., 2007.** Pyridoxal 5'-phosphate enzymes as targets for therapeutic agents. [Les enzymes de phosphate pyridoxal 5' en tant que cibles pour les agents thérapeutiques.] *Current Medicinal Chemistry*, **14** (12): 1291-1324.

Dipartimento di Biochimica e Biologia Molecolare, Université de Parme, Italie.

14257. **Atawodi, S. E. et Alafiatayo, A. A., 2007.** Assessment of the phytochemical and antitrypanosomal properties of some extracts of leaves, stem and root bark of *Landolphia* sp., P. Beauv. [Évaluation des propriétés phytochimiques et antitrypanosomiennes de certains extraits de feuilles, de tiges et d'écorce de la racine de *Landolphia* sp., P. Beauv.] *Journal of Ethnopharmacology*, **114** (2): 207-211.

Biochemistry Department, Université Ahmadu Bello, Zaria, Nigéria.

Il existe un besoin urgent de trouver une chimiothérapie alternative contre la trypanosomose, une maladie d'importance majeure chez les humains et les animaux présentant un intérêt du point de vue économique. Par conséquent, des extraits dans de l'éther de pétrole, du chloroforme, du méthanol et de l'eau obtenus de façon séquentielle à partir des

feuilles, de la tige et de l'écorce des racines de *Landolphia uniflora* ont été évalués pour leurs activités antitrypanosomiennes *in vitro* et *in vivo* contre *Trypanosoma brucei brucei*, ainsi que leurs constituants phytochimiques. Des stéroïdes et des triterpènes, des résines, des tanins, des saponins et des flavonosides ont été détectés dans presque tous les extraits mais un alcaloïde était absent dans les extraits dans du méthanol de la tige ainsi que dans les extraits dans du chloroforme de l'écorce de la racine. *In vitro*, tous les extraits de racines présentaient une activité antitrypanosomienne significative alors que seuls les extraits des feuilles et de l'écorce des tiges dans le chloroforme présentaient une activité aux deux concentrations du test (4 et 2mg/ml). Toutefois, *in vivo*, les extraits dans le méthanol présentaient l'activité la plus forte, éliminant la parasitémie au bout de 10 jours de traitement et prolongeant la période de survie à des doses intramusculaires de 200 et 300mg/kg de poids corporel. Ces résultats suggèrent que *Landolphia uniflora* pourrait être utile dans la gestion de la trypanosomose.

14258. **Bakunova, S. M., Bakunov, S. A., Wenzler, T., Barszcz, T., Werbovets, K. A., Brun, R., Hall, J. E. et Tidwell, R. R., 2007.** Synthesis and *in vitro* antiprotozoal activity of bisbenzofuran cations. [Synthèse et activité antiprotozoaire *in vitro* des cations de bisbenzofuran.] *Journal of Medicinal Chemistry*. **Sous presse; épreuve corrigée.**

Department of Pathology and Laboratory Medicine, School of Medicine, The University of Caroline du Nord, Chapel Hill, North Carolina 27599-7525, E-U; Division of Medicinal Chemistry and Pharmacognosy, College of Pharmacy, Université de l'État d'Ohio, 500 West 12th Avenue, Columbus, Ohio 43210, E-U; et Département de Parasitologie médicale et de Biologie des infections, Institut Tropical Suisse, CH-4002 Bâle, Suisse.

14259. **Bapna, A., Federici, L., Venter, H., Velamakanni, S., Luisi, B., Fan, T. P. et van Veen, H. W., 2007.** Two proton translocation pathways in a secondary active multidrug transporter. [Deux voies de translocation des protons dans un transporteur secondaire actif de plusieurs médicaments.] *Journal of Molecular Microbiology and Biotechnology*, **12** (3-4): 197-209.

Department of Pharmacology, Université de Cambridge, Cambridge, R-U.

14260. **Bridges, D. J., Gould, M. K., Nerima, B., Maser, P., Burchmore, R. J. S., et Koning, H.P., 2007.** Loss of the high-affinity pentamidine transporter is responsible for high levels of cross-resistance between arsenical and diamidine drugs in African trypanosomes. [La perte du transporteur de pentamidine à haute affinité est responsable des niveaux élevés de résistance croisée entre les médicaments à base d'arsenic et de diamidine chez les trypanosomes africains.] *Molecular Pharmacology*, **71**: 1098-1108.

Institute of Biomedical and Life Sciences, Division of Infection and Immunity, Université de Glasgow, Glasgow G12 8TA, R-U. [h.de-koning@bio.gla.ac.uk].

Le traitement de nombreuses maladies infectieuses est menacé par la chimiorésistance. Comprendre les mécanismes de la résistance est aussi urgent que développer de nouveaux

médicaments. La présente étude a examiné la base de la résistance croisée entre les catégories de médicaments à base de diamidine et d'arsenic avec mélaminophényle chez les trypanosomes africains. Nous avons induit des niveaux élevés de résistance à la pentamidine dans une lignée sans le gène *tbat1* qui code le transporteur P2 impliqué auparavant dans l'absorption de médicament. Nous avons isolé les clones indépendants qui présentaient une résistance croisée très considérable à l'oxyde de mélarène mais pas à l'oxyde de phénylarsine et une absorption réduite de la pentamidine [³H]. En particulier, l'activité de transport de la pentamidine à haute affinité (HAPT1) était absente dans les lignées adaptées à la pentamidine, alors que l'activité de transport de la pentamidine à faible affinité (LAPT1) restait inchangée. La lignée parentale *Tbat1*^{-/-} était sensible à une lyse par l'oxyde de mélarène et ce processus était inhibé par de faibles concentrations de pentamidine, ce qui indique l'implication de HAPT1. Cette lyse pouvant être inhibée par la pentamidine était absente dans la lignée adaptée KO-B48. De même, l'absorption de diamidine 4',6-diamidino-2-phénylindole dichlorhydrate fluorescent était très retardée dans les cellules vivantes de KO-B48 et insensibles à la concurrence avec une quantité pouvant atteindre 10 µM de pentamidine. Aucune surexpression du transporteur ABC *TbMRPA* de *Trypanosoma brucei brucei* ne pouvait être détectée dans KO-B48. Une lignée de laboratoire de *Trypanosoma brucei gambiense*, adaptée à des niveaux élevés de résistance au médicament arsenical, le chlorhydrate de mélaramine (Cymelarsan), avait similairement perdu *TbAT1* et une activité de HAPT1 tout en conservant une activité de LAPT1. Il semble, par conséquent, qu'une sélection pour une résistance soit à la pentamidine, soit aux médicaments arsenicaux peut résulter en un phénotype similaire d'accumulation réduite du médicament, ce qui explique l'existence d'une résistance croisée.

14261. **Cammerer, S. B., Jimenez, C., Jones, S., Gros, L., Lorente, S. O., Rodrigues, C., Rodrigues, J. C., Caldera, A., Ruiz Perez, L. M., da Souza, W., Kaiser, M., Brun, R., Urbina, J. A., Gonzalez Pacanowska, D. et Gilbert, I. H., 2007.** Quinuclidine derivatives as potential antiparasitics. [Les dérivés de quinuclidine en tant que produits antiparasitaires potentiels.] *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, **51** (11): 4049-4061.

School of Life Sciences, Université de Dundee, MSI/WTB/CIR Complex, Dow Street, Dundee DD1 5EH, R-U. [i.h.gilbert@dundee.ac.uk].

14262. **George, T. G., Endeshaw, M. M., Morgan, R. E., Mahasanan, K. V., Delfin, D. A., Mukherjee, M. S., Yakovich, A. J., Fotie, J., Li, C. et Werbovetz, K. A., 2007.** Synthesis, biological evaluation, and molecular modelling of 3,5-substituted-N1-phenyl-N4,N4-di-n-butylsulfanilamides as antikinoplastid antimicrotubule agents. [Synthèse, évaluation biologique et modélisation moléculaire de 3,5-substitué-N1-phényle-N4,N4-di-n-butylsulfanilamides en tant qu'agents contre les kinétoplastides et les microtubules.] *Bioorganic and Medicinal Chemistry*, **15** (18): 6071-6079.

Division of Medicinal Chemistry and Pharmacognosy, College of Pharmacy, Université de l'État d'Ohio, 500 West 12th Avenue, Columbus, OH 43210, E-U.

14263. **Heby, O., Persson, L. et Rentala, M., 2007.** Targeting the polyamine biosynthetic enzymes: a promising approach to therapy of African sleeping sickness, Chagas' disease, and leishmaniasis. [Cibler les enzymes biosynthétiques de la polyamine: une approche prometteuse pour la thérapie de la maladie du sommeil, de la maladie de Chagas et de la leishmaniose.] *Amino Acids*, **33** (2): 359-366.

Department of Molecular Biology, Université d'Umea, Umea, Suède.

Les trypanosomatides dépendent de la spermidine pour leur croissance et leur survie. Par conséquent, les enzymes impliqués dans la synthèse et l'utilisation de la spermidine, c'est-à-dire l'arginase, la décarboxylase d'ornithine (ODC), la décarboxylase de S-adénosylméthionine (AdoMetDC), la synthase de spermidine, la synthétase de trypanothione (TryS) et la réductase de trypanothione (TryR) sont des cibles prometteuses pour le développement de médicaments. L'inhibiteur d'ODC, alpha-difluorométhylornithine (DFMO), va bientôt devenir un médicament de première ligne contre le stade avancé de la maladie du sommeil à *gambiense*. Un autre inhibiteur d'ODC, 3-aminooxy-1-aminopropane (APA), est considérablement plus efficace que le DFMO contre les promastigotes et amastigotes de *Leishmania* qui se multiplient dans les macrophages. Les inhibiteurs d'AdoMetDC peuvent guérir des animaux infectés avec des isolats provenant de patients atteints de la maladie du sommeil *rhodesiense* et de leishmaniose, mais n'ont pas été testés sur les humains. Les effets antiparasitaires des inhibiteurs de la formation de polyamine et de trypanothione, examinés ici, soulignent la pertinence de ces enzymes en tant que cibles des médicaments. En tirant parti des différences dans la structure des enzymes entre le parasite et l'hôte, il devrait être possible de concevoir de nouveaux médicaments qui puissent éliminer les parasites de façon sélective.

14264. **Hoet, S., Pieters, L., Muccioli, G. G., Habib-Jiwan, J. L., Opperdoes, F. R. et Rattin-Leclercq, J., 2007.** Antitrypanosomal activity of triterpenoids and sterols from the leaves of *Strychnos spinosa* and related compounds. [Activité antitrypanosomienne des triterpénoïdes et des stérols provenant des feuilles de *S. spinosa* et des composés apparentés.] *Journal of Natural Products*, **70** (8): 1360-1363.

Laboratoire de Pharmacognosie, Unité d'Analyse Chimique et Physico-Chimique des Médicaments et Pharmacognosie, Université Catholique de Louvain, UCL 72.30-CHAM, Avenue E. Mounier 72, B-1200 Bruxelles, Belgique.

14265. **Huang, T. L., Bacchi, C. J., Kode, N. R., Zhang, Q., Wang, G., Yartlet, N., Rattendi, D., Londono, I., Mazumder, L., Vanden Eynde, J. J., Mayence, A. et Donkor, I. O., 2007.** Trypanocidal activity of piperazine-linked bisbenzamidines and bisbenzamidoxime, an orally active prodrug. [Activité trypanocide des bisbenzamidines et bisbenzamidoxime liées à la pipérazine, un promédicament actif par voie orale.] *International Journal of Antimicrobial Agents*. **Sous presse; épreuve corrigée.**

College of Pharmacy, Université Xavier de Louisiane, 1 Drexel Drive, Nouvelle Orléans, LA 70125, E-U.

Une série de 32 bisbenzamidines liées à la pipérazine (et les analogues apparentés) a été analysée pour leurs activités trypanocides *in vitro* et *in vivo* contre une souche de *Trypanosoma brucei brucei* sensible aux médicaments et une souche de *Trypanosoma brucei rhodesiense* résistante aux médicaments. Les composés présentaient des puissances similaires contre les deux souches. Les composés les plus puissants étaient les bisbenzamidines substituées à la position des azotes d'amidinium par un groupe linéaire de pentyle (8, concentration d'inhibition pour 50 pour cent (CI(50))=1,7 à 3,0nM) ou un groupe d'octyle cyclique (17, CI(50)=2,3 à 4,6nM). Le remplacement des groupes de diamidine par des groupes de diamidoxime résultait en un promédicament (22) qui était efficace par voie orale contre une infection à *T. b. brucei* chez des souris. Trois composés (7, 11 et 15) résultaient en une guérison de 100 pour cent lorsqu'ils étaient administrés par voie parentérale. Les résultats indiquent que la nature des substitués à la position des azotes d'amidinium des bisbenzamidines influence fortement leur activité trypanocide.

14266. **Khrizman, A., Slack, R. D., Remsing, R. C., Little, S., Yardley, V. et Moyna, G., 2007.** Synthesis and *in vitro* protozoocidal evaluation of novel diazabicyclic tropolone derivatives. [Synthèse et évaluation protozoocide *in vitro* de nouveaux dérivés de tropolone diazabicyclique.] *Archiv der Pharmazie (Weinheim)*. **Sous presse; épreuve corrigée.**

Department of Chemistry & Biochemistry, Université des Sciences de Philadelphie, Philadelphie, PA, E-U.

14267. **Kuettel, S., Zambon, A., Kaiser, M., Brun, R., Scapozza, L. et Perozzo, R., 2007.** Synthesis and evaluation of antiparasitic activities of new 4-[5-(4-phenoxyphenyl)-2H-pyrazol-3-yl]morpholine derivatives. [Synthèse et évaluation des activités antiparasitaires de nouveaux dérivés de 4-[5-(4-phénoxyphényle)-2H-pyrazol-3-yl]morpholine.] *Journal of Medicinal Chemistry*. **Sous presse; épreuve corrigée.**

Groupe de Biochimie pharmaceutique, École de Sciences pharmaceutiques, Université de Genève, Université de Lausanne, Quai Ernest-Ansermet 30, CH-1211 Genève 4, Suisse, Dipartimento di Scienze Ambientali, Université de Venise "Ca'Foscari", Venise, Italie, et Institut Tropical Suisse, Socinstrasse 57, CH-4002 Bâle, Suisse.

14268. **Laxman, S. et Beavo, J. A., 2007.** Cyclic nucleotide signalling mechanisms in trypanosomes: possible targets for therapeutic agents. [Mécanismes de signalisation cyclique des nucléotides dans les trypanosomes: cibles possibles pour les agents thérapeutiques.] *Molecular Interventions*, **7** (4): 203-215.

Department of Pharmacology, University of Washington School of Medicine, Seattle, WA 98105, E-U. [sunil.laxman@utsouthwestern.edu].

Les infections trypanosomiennes causent plusieurs maladies humaines majeures, y compris la maladie du sommeil et la maladie de Chagas, qui affectent des millions de personnes en Afrique et en Amérique du Sud, respectivement. Bien que la signalisation et la régulation de l'adénosine 3',5'-monophosphate (cAMP) aient été largement étudiées dans les systèmes des mammifères et que ces voies fournissent des cibles pour le traitement de nombreuses pathologies, la compréhension moléculaire de la signalisation de cAMP chez les trypanosomes reste incomplète. De récentes études sur ses parasites ont toutefois révélé diverses familles de cyclase d'adénylyle et de phosphodiesterase qui régulent les concentrations de cAMP. Ce qui est important est que ces enzymes diffèrent du point de vue pharmacologique et biochimique de leurs équivalents mammifères. Dans le présent examen, nous discutons les développements récents, les idées émergentes et les lacunes dans les connaissances dans ce domaine de la recherche, mettant en évidence les aspects des enzymes dans la voie de signalisation cAMP qui peuvent être de bonnes cibles pour une pharmacothérapie contre les trypanosomes.

14269. **Marcos, V. De., Navarro, A. S., Gomes Dias, S. M., Mello, L. V., da Silva Giotto, M. T., Gavalda, S., Blonski, C., Garratt, R. C. et Rigden, D. J., 2007.** Structural flexibility in *Trypanosoma brucei* enolase revealed by X-ray crystallography and molecular dynamics. [Souplesse structurelle dans l'énolase de *T. brucei* révélée par une radiocristallographie et la dynamique moléculaire.] *The FEBS Journal*, **274** (19): 5077-5089.

Instituto de Física de Sao Carlos, Université de Sao Paulo, Sao Carlos SP, Brésil.

L'énolase est une cible validée pour les médicaments dans *Trypanosoma brucei*. Pour mieux caractériser ses propriétés et orienter les efforts de conception de médicaments, nous avons déterminé six nouvelles structures cristallines de l'enzyme, dans des états de ligature et des conformations variées et nous avons effectué des simulations de la dynamique moléculaire complémentaires. Les résultats indiquent une diversité structurelle frappante des anneaux près du site catalytique dont la variation peut être interprétée en tant que modes de variabilité conformationnelle distincts qui sont explorés au cours des simulations de la dynamique moléculaire. Nos résultats indiquent que le sulfate peut inopinément induire une fermeture complète des anneaux du site catalytique alors qu'inversement la liaison de l'inhibiteur phosphonoacétohydroxamate peut laisser un tunnel ouvert du site catalytique à la surface des protéines, ce qui offre des possibilités pour le développement de médicaments. Nous présentons également le premier complexe d'énolase avec un nouvel inhibiteur 2-fluoro-2-phosphonoacétohydroxamate. Les résultats de dynamique moléculaire encouragent des efforts supplémentaires pour concevoir des inhibiteurs irréversibles spécifiques aux espèces: ils révèlent qu'une lysine spécifique aux enzymes du parasite peut s'approcher plus près du site catalytique que les structures cristallines le suggèrent et éclairent le problème de l'accessibilité des cystéines spécifiques aux enzymes du parasite pour les réactifs à modification chimique. Une des nouvelles structures de sulfate contient un nouveau site IV de liaison avec le métal au sein du sillon du site catalytique.

14270. **Nwodo, N. J., Brun, R. et Osadebe, P. O., 2007.** *In vitro* and *in vivo* evaluation of the antitrypanosomal activity of fractions of *Holarrhena africana*. [Évaluation *in*

in vitro et *in vivo* de l'activité antitrypanosomienne de fractions d'*H. africana*.] *Journal of Ethnopharmacology*, **113** (3): 556-559.

Department of Pharmaceutical Chemistry, Université du Nigéria, Nsukka, Nigéria.

L'extrait aqueux de jeunes feuilles d'*Holarrhena africana*, une plante utilisée dans la médecine traditionnelle au Nigéria, présentait une bonne activité contre *Trypanosoma brucei* spp. L'extrait a été fractionné et huit fractions ont été obtenues. Une fraction appelée HaF(5) présentait une activité *in vitro* contre *Trypanosoma brucei rhodesiense* avec une valeur CI(50) de 0,785 µg/mg et aucune cytotoxicité évidente contre les cellules L-6. La fraction HaF(5) a été testée *in vivo* à deux doses et s'avérait présenter une efficacité *in vivo* chez des souris infectées avec *Trypanosoma brucei brucei* entraînant une disparition complète de la parasitémie suivie par une rechute.

14271. **Papazahariadou, M., Athanasiadis, G. I., Papadopoulos, E., Symeonidou, I., Hatzistilianou, M., Castellani, M. L., Bhattacharya, K., Shanmugham, L. N., Conti, P. et Frydas, S., 2007.** Involvement of NK cells against tumours and parasites. [Implication des cellules NK contre les tumeurs et les parasites.] *International Journal of Biological Markers*, **22** (2): 144-153.

Laboratory of Parasitology, Veterinary Faculty, Université Aristotele, Thessalonique, Grèce.

14272. **Rodenko, B., van der Burg, A. M., Wanner, M. J., Kaiser, M., Brun, R., Gould, M., de Koning, H. P. et Koomen, G. J., 2007.** 2,N6-disubstituted adenosine analogs with antitrypanosomal and antimalarial activities. [Analogues d'adénosine disubstitués à la position 2,N6 ayant des activités antitrypanosomienne et antipaludiques.] *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, **51** (11): 3796-3802.

Institute of Biomedical and Life Sciences, Division of Infection and Immunity, Université de Glasgow, Glasgow G12 8TA, R-U. [H.de-Koning@bio.gla.ac.uk].

Une collection d'analogues d'adénosine disubstitués à la position 2,N(6) a été synthétisée et les analogues ont été testés pour leurs activités antiprotozoaires. Il s'est avéré que les substitutions à la position 2-méthoxy et 2-histamino et N(6)-m-iodobenzyl produisaient généralement des analogues avec de faibles niveaux d'activité antiprotozoaire. La meilleure activité antiplasmodiale a été obtenue avec de vastes substitutions aromatiques telles que N(6)-2,2-diphényléthyle et naphthyléméthyle, ce qui pouvait indiquer un mécanisme d'action par le biais d'une superposition aromatique avec l'hème dans la vacuole digestive de *Plasmodium* spp. Les activités contre les trypomastigotes de *Trypanosoma cruzi* et les amastigotes de *Leishmania donovani* étaient généralement faibles; mais plusieurs analogues, en particulier ceux avec des substitutions de cyclopentylamino, présentaient des activités puissantes *in vitro* contre les formes sanguines de *Trypanosoma brucei rhodesiense* et de *T. b. brucei*. Les plus actifs étaient 2-cyclopentylamino-N(6)-cyclopentyladénosine (composé NA42) et 2-cyclopentylamino-N(6)-cyclopentyladénine (composé NA134), la

nucléobase étant dix fois plus puissante que la nucléoside, avec 26 +/- 4 nM. Il a été déterminé que le mode d'action de ces purines était trypanostatique, les composés devenant trypanocides seulement à des concentrations beaucoup plus élevées. Les purines disubstituées à la position 2,N(6) testées pour leurs effets sur le transport de purine chez *T. b. brucei* présentaient au mieux une affinité modérée pour les transporteurs. Il est fortement probable que les vastes substitutions hydrophobes, qui donnent des valeurs de coefficient élevées calculées pour l'octanol-eau aux analogues, leur permettent de se diffuser à travers la membrane. En accord avec cette opinion, les analogues étaient aussi efficaces contre une souche de *T. b. brucei* sans le transporteur de nucléoside P2 que contre la souche parentale. Comme les analogues n'étaient pas toxiques pour les lignées cellulaires humaines, les analogues de la purine agissent probablement sur une cible spécifique aux trypanosomes.

14273. **Rodgers, J., Bradley, B. et Kennedy, P. G., 2007.** Combination chemotherapy with a substance P receptor antagonist (aprepitant) and melarsoprol in a mouse model of human African trypanosomiasis. [Multithérapie avec un antagoniste du récepteur de la substance P (aprépitant) et du mélarsoprol dans un modèle de la trypanosomose humaine africaine chez la souris.] *Parasitology International*, **56** (4): 321-324.

Division of Infection and Immunity, Faculty of Veterinary Medicine, Institute of Comparative Medicine, University of Glasgow Veterinary School, Glasgow, R-U.

La pharmacothérapie du stade avancé (encéphalitique) de la trypanosomose humaine africaine (THA) est actuellement très insatisfaisante, le médicament le plus fréquemment utilisé, le mélarsoprol, entraînant une mortalité globale de 5 pour cent. Il existe des indications dans un modèle de THA chez la souris que l'antagoniste du récepteur de la substance P (SP) réduit la réaction neuroinflammatoire à une infection du SNC par les trypanosomes. Dans la présente étude, nous avons étudié les effets d'une multithérapie avec du mélarsoprol et un aprépitant humanisé de l'antagoniste du récepteur de SP (EMEND) dans ce modèle de souris. La multithérapie avec du mélarsoprol/aprépitant ne produisait aucun symptôme clinique de la maladie chez les souris atteintes d'une infection trypanosomienne du SNC. Cette absence de toxicité supplémentaire ou inattendue pour le SNC dans le modèle de la THA dans le SNC chez la souris fournit des données précieuses sur l'innocuité pour l'utilisation future possible de cette multithérapie chez les patients atteints du stade avancé de THA.

14274. **Ruda, G. F., Alibu, V. P., Mitsos, C., Bidet, O., Kaiser, M., Brun, R., Barrett, M. P. et Gilbert, I. H., 2007.** Synthesis and biological evaluation of phosphate prodrugs of 4-phospho-D-erythronohydroxamic acid, an inhibitor of 6-phosphogluconate dehydrogenase. [Synthèse et évaluation biologique des promédicaments de phosphate de 4-phospho-D-acide érythronohydroxamique, un inhibiteur de la 6-phosphogluconate déshydrogénase.] *ChemMedChem*, **2** (8): 1169-1180.

Division of Biological Chemistry and Molecular Microbiology, College of Life Sciences, Université de Dundee, Sir James Black Centre, Dundee DD1 5EH, R-U.

Nous avons signalé auparavant la découverte d'inhibiteurs puissants et sélectifs de la 6-phosphogluconate déshydrogénase, le troisième enzyme de la voie de pentose de phosphate de *Trypanosoma brucei*, l'organisme causant la trypanosomose humaine africaine. Ces inhibiteurs étaient des dérivés de phosphate chargés avec une capacité limitée de pénétration des cellules. Nous signalons ici la synthèse de cinq catégories différentes de promédicaments: la phosphoramidate; les esters bis-S-acyl thioéthyle (bis-SATE); le bis-pivaloxyméthyle (bis-POM); le cyclosaligényle; et le phényle, esters de phosphate mélangés S-acyle thioéthyle (mix-SATE). Les promédicaments ont été étudiés pour leur stabilité et leur activité contre les parasites intacts. La plupart des promédicaments causait une inhibition de la croissance des parasites. L'activité des promédicaments contre les parasites semblait liée à leur stabilité dans une solution tampon aqueuse.

14275. **Sanderson, L., Khan, A. et Thomas, S., 2007.** Distribution of suramin, an antitrypanosomal drug, across the blood-brain and blood-cerebrospinal fluid interfaces in wild-type and P-glycoprotein transporter-deficient mice. [Distribution de la suramine, un médicament antitrypanosomien, à travers les interfaces de la barrière hémato-méningée et du liquide céphalorachidien chez des souris de type sauvage et sans transporteur de glycoprotéine P.] *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, **51** (9): 3136-3146.

King's College London, Pharmaceutical Sciences Research Division, Guy's Campus, Hodgkin Building, London Bridge, Londres SE1 1UL, R-U.

Bien que 60 millions de personnes soient exposées à la trypanosomose humaine africaine, les compagnies pharmaceutique ne se sont pas intéressées au développement de nouveaux médicaments à cause du manque de récompense financière. Aucun nouveau médicament ne sera disponible d'ici plusieurs années. Une compréhension plus claire de la répartition des médicaments existants dans le cerveau des dormeurs est nécessaire pour utiliser les traitements disponibles de façon plus efficace et plus sûre. La présente proposition aborde ce problème en utilisant des modèles animaux établis. En utilisant une perfusion *in situ* dans le cerveau et des techniques de plexus choroïde isolé et incubé, nous avons examiné la répartition de suramine [^3H] dans le système nerveux central (SNC) de souris mâles BALB/c, FVB (type sauvage), et sans glycoprotéine P (mutation ciblée Mdr1a/Mdr1b). Il n'y avait pas de différence dans les répartitions de suramine [^3H] entre les trois souches de souris. La suramine [^3H] avait une répartition similaire à celle du marqueur vasculaire, le saccharose [^{14}C], dans les régions des parenchymes du cerveau qui avaient une barrière hémato-méningée. Toutefois, l'association de la suramine [^3H] avec les échantillons d'organes circumventriculaires, y compris le plexus choroïde, était plus élevée que celle du saccharose [^{14}C]. L'association de la suramine [^3H] avec le plexus choroïde était également sensible à l'oxyde de phénylarsine, un inhibiteur de l'endocytose. La distribution de la suramine [^3H] au cerveau n'était pas affectée par la présence d'autres médicaments antitrypanosomiens ou par le transport d'écoulement de la glycoprotéine P. Globalement, les résultats confirmer que la

suramine [³H] ne serait probablement pas capable de traiter le stade avancé ou le stade d'implication du SNC de la maladie du sommeil.

14276. Santos, A. L., Soares, R. M., Alviano, C. S. et Kneipp, L. F., 2007. Heterogeneous production of metallo-type peptidases in parasites belonging to the family *Trypanosomatidae*. [Production hétérogène de peptidases de type métallique chez les parasites appartenant à la famille des *Trypanosomatidae*.] *European Journal of Protistology*. **Sous presse; épreuve corrigée.**

Departamento de Microbiologia Geral, Instituto de Microbiologia Prof. Paulo de Goes, Université Fédérale de Rio de Janeiro, Cidade Universitaria, Ilha do Fundao, 21941-902 Rio de Janeiro, RJ, Brésil.

14277. Schlapper, C., Seebacher, W., Kaiser, M., Brun, R., Saf, R. et Weis, R., 2007. Epimers of bicyclo[2.2.2]octan-2-ol derivatives with antiprotozoal activity. [Les épimères des dérivés de bicyclo[2.2.2]octan-2-ol comportant une activité antiprotozoaire.] *European Journal of Medicinal Chemistry*. **Sous presse; épreuve corrigée.**

Institute of Pharmaceutical Sciences, Pharmaceutical Chemistry, Université Karl Franzens, Universitätsplatz 1, A-8010 Graz, Autriche.

14278. Senn, M., Gunzenhauser, S., Brun, R. et Sequin, U., 2007. Antiprotozoal polyacetylenes from the Tanzanian medicinal plant *Cussonia zimmermannii*. [Polyacétylènes antiprotozoaires de la plante médicinale tanzanienne *C. zimmermannii*.] *Journal of Natural Products*, **70** (10): 1565-1569.

urs.sequin@unibas.ch.

Quatre polyacétylènes (1 à 4) ont été isolés à partir de l'extrait dans l'éther de pétrole de l'écorce de la racine de *Cussonia zimmermannii*, dont trois (1 à 3) étaient actifs contre *Trypanosoma brucei rhodesiense*, *Trypanosoma cruzi*, *Plasmodium falciparum* et *Leishmania donovani*.

14279. Silva, J. J., Osakabe, A. L., Pavanelli, W. R., Silva, J. S. et Franco, D. W., 2007. *In vitro* and *in vivo* antiproliferative and trypanocidal activities of ruthenium NO donors. [Activités antiprolifératrices et trypanocides *in vitro* et *in vivo* des donneurs d'ON à base de ruthénium.] *British Journal of Pharmacology*, **152** (1): 112-121.

Departamento de Química e Física Molecular, Instituto de Química de Sao Carlos-Universid  de Sao Paulo (USP), Sao Carlos, SP, Brésil.

14280. Sufrin, J. R., Spiess, A. J., Marasco, C. J., Jr., Rattendi, D. et Bacchi, C. J., 2007. Identification of novel trypanocidal analogs of 5'-(methylthio)-adenosine. [Identification de nouveaux analogues trypanocides de 5'-(méthylthio)-adénosine.] *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*. **Sous presse; épreuve corrigée.**

Department of Pharmacology and Therapeutics, Roswell Park Cancer Institute, Buffalo, NY, 14263; Program of Molecular Pharmacology and Cancer Therapeutics, Roswell Park, Division, State University of New York at Buffalo, Buffalo, NY 14263; Haskins Laboratory and Department of Biological and Health Sciences, Pace University, New York, NY 10038-1502, E-U.

14281. **Taylor, M. C., Kaur, H., Blessington, B., Kelly, J. M. et Wilkinson, S. R., 2007.** Validation of spermidine synthase as a drug target in African trypanosomes. [Validation de la synthèse de spermidine en tant que cible pour les médicaments dans les trypanosomes africains.] *Biochemical Journal*. **Sous presse; épreuve corrigée.**

School of Biological and Chemical Science, Queen Mary, Université de Londres, London E1 4NS, R-U. [s.r.wilkinson@qmul.ac.uk].

L'activité trypanocide de l'inhibiteur de la décarboxylase d'ornithine (ODC), la difluorométhylornithine (DFMO), a validé la biosynthèse de la polyamine en tant que cible pour la chimiothérapie. Comme la DFMO est l'un des deux médicaments seulement utilisés pour traiter les patients atteints du stade avancé de la trypanosomose, la nécessité de cibles supplémentaires pour les médicaments est primordiale. Nous signalons ici les propriétés biochimiques de la synthèse de spermidine de *Trypanosoma brucei* (*TbSpSyn*), l'enzyme immédiatement en aval de l'ODC dans cette voie. Une *TbSpSyn* recombinante a été purifiée et s'est avérée catalyser la formation de la spermidine à partir de la putrescine et de l'adénosylméthionine S décarboxylée. Pour déterminer l'importance fonctionnelle de *TbSpSyn* dans les parasites sanguins, nous avons utilisé un système d'interférence de l'ARN (ARNi) induisible par la tétracycline. Une régulation à la baisse de l'ARNm correspondant était corrélée à une diminution de la spermidine intracellulaire et à un arrêt de la croissance. Ce phénotype pouvait être complété en exprimant le gène de synthèse de la spermidine provenant de *Leishmania major* dans des cellules subissant un ARNi, mais ne pouvait pas être récupéré par un ajout de spermidine au milieu de culture à cause du manque de capacité d'absorption de la spermidine. Ces données valident donc génétiquement *TbSpSyn* en tant que cible pour le développement de médicaments et indique qu'en l'absence d'une voie biosynthétique fonctionnelle, la forme sanguine de *T. brucei* ne peut pas trouver suffisamment de spermidine dans son environnement pour satisfaire ses besoins de croissance.

14282. **Tempone, A. G., Sartorelli, P., Mady, C. et Fernandes, F., 2007.** Natural products to anti-trypanosomal drugs: an overview of new drug prototypes for American Trypanosomiasis. [Des produits naturels aux médicaments antitypanosomiens: une vue d'ensemble des nouveaux prototypes de médicaments pour la trypanosomose américaine.] *Cardiovascular and Hematological Agents in Medicinal Chemistry*, **5** (3): 222-235.

Laboratorio de Toxinologia Aplicada, Departamento de Parasitologia, Inst. Adolfo Lutz - Av. Dr. Arnaldo 355, 8 andar, CEP 01246-000, Sao Paulo, Brésil. [atempone@ial.sp.gov.br].

14283. **Trapp, J., Meier, R., Hongwiset, D., Kassack, M. U., Sippl, W. et Jung, M., 2007.** Structure-activity studies on suramin analogues as inhibitors of NAD(+)-dependent histone deacetylases (sirtuins). [Études de l'activité-structure des analogues de la suramine en tant qu'inhibiteurs des désacétylases de l'histone (sirtuines) dépendant de NAD(+).] *ChemMedChem*, **2** (10): 1419-1431.

Institute of Pharmaceutical Sciences, Université Albert Ludwigs, Albertstrasse 25, 79104 Fribourg, Allemagne.

14284. **Zagana, P., Klepetsanis, P., Ioannou, P. V., Loiseau, P. M. et Antimisiaris, S. G., 2007.** Trypanocidal activity of arsonoliposomes: effect of vesicle lipid composition. [Activité trypanocide des arsonoliposomes: effet de la composition en lipides dans les vésicules.] *Biomedicine and Pharmacotherapy*, **61** (8): 499-504.

Laboratory of Pharmaceutical Technology, Department of Pharmacy, Université de Patras, Rio 26500, Grèce.

8. RECHERCHE SUR LES TRYPANOSOMES

(a) CULTURE DE TRYPANOSOMES

(b) TAXONOMIE, CARACTÉRISATION DES ISOLATS

[Voir aussi 30: nos. 14216, 14230, 14240]

14285. **Hamilton, P. B., Adams, E. R., Malele, I. I. et Gibson, W. C., 2007.** A novel, high-throughput technique for species identification reveals a new species of tsetse-transmitted trypanosome related to the *Trypanosoma brucei* subgenus, *Trypanozoon*. [Une nouvelle technique de haut débit pour l'identification des espèces révèle une nouvelle espèce de trypanosome transmise par les glossines apparentée au sous-genre *T. brucei*, *Trypanozoon*.] *Infection, Genetics and Evolution*. **Sous presse; épreuve corrigée.**

School of Biosciences, Université d'Exeter, Exeter EX4 4PS, R-U., School of Biological Sciences, Université de Bristol, Bristol BS8 1UG, R-U., Tsetse and Trypanosomiasis Research Institute, Tanga, PO Box 1026, Tanzanie.

Nous décrivons une nouvelle méthode d'identification des espèces, un codage à barres fluorescent de la longueur du fragment (FFLB), basée sur la variation de la longueur dans les régions de l'ADN ribosomal 18S et 28Sa. Des amorces avec marqueurs fluorescents, conçues dans les régions conservées de l'ADN ribosomal 18S et 28Sa, ont été utilisées pour amplifier les fragments avec une variation de taille entre les espèces, et les tailles ont été déterminées précisément en utilisant un séquenceur d'ADN automatisé. En utilisant des régions multiples et différents fluorochromes, un codage à barres unique à chaque espèce a été généré. La technique a été mise au point pour l'identification des trypanosomes africains transmis par les

glossines et validée en utilisant l'ADN d'isolats de laboratoire représentant des espèces, sous-espèces et sous-groupes connus. Pour tester la méthodologie, nous avons examiné 91 échantillons de trypanosomes provenant des mésogastres de glossines infectées de Tanzanie, dont la plupart avait déjà été identifiée par des tests d'ACP génériques et spécifiques aux espèces. Les identifications correspondaient pour la plupart mais la présence d'un trypanosome inconnu dans plusieurs échantillons a été révélé par son code à barres unique. Les analyses phylogénétiques basées sur l'ADNr 18S et les séquences du gène glycosomal de déshydrogénase du phosphate de glycéraldéhyde ont confirmé que ce trypanosome est une nouvelle espèce et qu'il appartient au groupe monophylétique de *Trypanosoma brucei*, en tant que groupe frère du sous-genre *Trypanozoon*. Le taux global d'identification des échantillons de mésogastres infectés par des trypanosomes passait de 78 à 96 pour cent en utilisant le FFLB au lieu des tests d'ACP disponibles actuellement. Cela était dû à la sensibilité élevée de FFLB ainsi qu'à sa capacité d'identifier des espèces non reconnues auparavant. Le FFLB permettait également d'identifier des espèces multiples dans des infections mixtes. La méthode permettait une identification précise à haut débit des espèces et devrait être applicable à tout groupe d'organismes dans lesquels il existe une variation de la longueur dans des régions de l'ADNr.

14286. **Hamilton, P. B., Gibson, W. C. et Stevens, J. R., 2007.** Patterns of co-evolution between trypanosomes and their hosts deduced from ribosomal RNA and protein-coding gene phylogenies. [Modes de coévolution entre les trypanosomes et leurs hôtes déduits des phylogénies de l'ARN ribosomal et du gène codant les protéines.] *Molecular Phylogenetics and Evolution*, **44** (1): 15-25.

School of Biosciences, Université d'Exeter, Exeter, R-U.
[p.b.hamilton@exeter.ac.uk].

Les trypanosomes (genre *Trypanosoma*) sont des parasites largement répandus du sang des vertébrés, transmis généralement par des arthropodes ou des sangsues vecteurs. La plupart des trypanosomes ont des cycles biologiques qui alternent entre un hôte vertébré, dans la circulation sanguine duquel ils existent, et un hôte invertébré, dans le système alimentaire duquel ils se développent. Cela soulève la question de savoir si un type d'hôte a eu une plus grande influence sur l'évolution du genre. En se basant sur l'opinion généralement acceptée selon laquelle les trypanosomes sont monophylétiques, nous examinons ici les rapports entre les trypanosomes en utilisant les phylogénies basées sur les gènes pour l'ARN ribosomal de petite sous-unité (SSU rARN) et la déshydrogénase glycosomale du phosphate de glycéraldéhyde (gGAPDH). Une nouvelle analyse d'un jeu de données combinées sur ces deux gènes fournit un appui robuste à de nombreux groupes monophylétiques de trypanosomes. Elle résout également la scission la plus profonde au sein du genre entre le groupe monophylétique aquatique, qui contient principalement les trypanosomes des vertébrés aquatiques et amphibiens et un groupe monophylétique de trypanosomes provenant de vertébrés terrestres. Elle renforce également l'appui pour deux groupes monophylétiques profonds, l'un comprenant une large sélection de trypanosomes de mammifères et un trypanosome de reptiles transmis par les glossines et l'autre combinant deux sous-groupes monophylétiques de trypanosomes d'oiseaux. Lorsque l'on examine les hôtes vertébrés et invertébrés de chaque groupe monophylétique, il est apparent que la co-spéciation a joué peu de rôle dans l'évolution des trypanosomes. La plupart des groupes monophylétiques est

toutefois associée à un type d'hôte vertébré ou invertébré ou aux deux, ce qui indique que l'adaptation de l'hôte a été le principal mécanisme pour l'évolution des trypanosomes.

14287. **Hatama, S., Shibahara, T., Suzuki, M., Kadota, K., Uchida, I. et Kanno, T., 2007.** Isolation of a *Megatrypanum* trypanosome from sika deer (*Cervus nippon yesoensis*) in Japan. [Isolement d'un trypanosome *Megatrypanum* chez un cerf sika (*C. n. yesoensis*) au Japon.] *Veterinary Parasitology*, **149** (1-2): 56-64.

Hokkaido Research Station, National Institute of Animal Health, 4 Hitsujigaoka, Toyohira, Sapporo, Hokkaido, Japon. [hatama@affrc.go.jp].

Un trypanosome a été isolé chez un cerf sika (*Cervus nippon yesoensis*) à Hokkaido, au Japon, au cours de la culture primaire des cellules rénales du cerf. Il s'agit de la première signalisation de l'isolement d'un trypanosome *Megatrypanum* chez un *Cervidae* japonais. Le trypanosome, appelé TSD1, a été propagé et maintenu dans un milieu de culture minimum d'Eagle modifié contenant 20 pour cent de sérum fœtal bovin avec des cellules rénales de cerf sika comme alimentation. Le trypanosome TSD1 était similaire du point de vue morphométrique à *Trypanosoma cervi*, qui est fréquemment isolé chez les cerfs américains et européens. Une analyse par ACP avec des amorces pour l'ADN ribosomal 18S et un séquençage des nucléotides ont montré que TSD1 est un membre du genre *Trypanosoma*, sous-genre *Megatrypanum*. Du point de vue phylogénétique, le TSD1 est étroitement apparenté à *T. theileri*, un trypanosome courant des bovins mais certaines caractéristiques morphométriques et biologiques le distinguent de *T. theileri*.

14288. **Kibona, S. N., Picozzi, K., Matemba, L. et Lubega, G. W., 2007.** Characterisation of the *Trypanosoma brucei rhodesiense* isolates from Tanzania using serum resistance associated gene as molecular marker. [Caractérisation des isolats de *T. b. rhodesiense* de Tanzanie à l'aide du gène associé à la résistance au sérum en tant que marqueur moléculaire.] *Tanzanian Health Research Bulletin*, **9** (1): 25-31.

National Institute for Medical Research, P.O. Box 482, Tabora, Tanzanie. [kibonastbr@yahoo.com].

Le gène associé à la résistance au sérum (SRA) s'est avéré conférer une résistance au facteur trypanolytique inné (TLF) trouvé dans le sérum humain normal, permettant donc à *Trypanosoma brucei brucei* de survivre à une exposition à du sérum humain normal. La présente étude a été effectuée pour examiner la présence d'un gène SRA et pour identifier l'origine d'isolats de *T. b. rhodesiense* provenant de trois districts de Tanzanie, à savoir Kibondo, Kasulu et Urambo. Vingt-six isolats de *T. b. rhodesiense* et deux isolats de référence de *T. b. rhodesiense* provenant du Kenya ont été examinés pour détecter le gène SRA à l'aide de la technique d'amplification simple en chaîne par la polymérase. Il s'est avéré que le gène était présent dans l'ensemble des 26 isolats de *T. b. rhodesiense*, y compris les deux isolats de référence du Kenya. Le gène SRA a été confirmé spécifique à *T. b. rhodesiense* puisqu'il ne pouvait pas être amplifié à partir des autres *Trypanozoon*, y compris *T. b. gambiense*; et fournissait un fragment amplifié de la taille prévue (3,9kb), ce qui confirme que tous ces isolats étaient des *T. b. rhodesiense* de la variante nord. Bien que les répartitions géographiques de *T. b. gambiense* et de *T. b. rhodesiense* soient clairement

localisées en Afrique de l'Ouest/Afrique centrale et en Afrique de l'Est, respectivement, le déplacement naturel des populations et l'influx récent d'un grand nombre de réfugiés en Tanzanie en provenance de la République Démographique du Congo auraient pu amener *T. b. gambiense* dans l'ouest de la Tanzanie. Le chevauchement de la répartition de ces deux sous-espèces pathogènes pourrait résulter en des erreurs de diagnostic puisque les deux sous-espèces de trypanosomes sont identiques du point de vue morphologique et que la spécificité des méthodes sérologiques actuelles est faible. Les isolats sensibles et résistants de *T. b. rhodesiense* possédaient tous deux le gène SRA, ce qui suggère qu'il n'y a pas de corrélation entre la chimiorésistance et la présence du gène SRA. L'utilisation du gène SRA a permis de confirmer l'identité et la diversité de certains des isolats résistants à des médicaments variés.

14289. **Koffi, M., Solano, P., Barnabe, C., de Meeus, T., Bucheton, B., Cuny, G. et Jamonneau, V., 2007.** Genetic characterisation of *Trypanosoma brucei* s.l. using microsatellite typing: New perspectives for the molecular epidemiology of human African trypanosomiasis. [Caractérisation génétique de *T. brucei* s.l. à l'aide d'un typage microsatellitaire: Perspectives nouvelles pour l'épidémiologie moléculaire de la trypanosomose humaine africaine.] *Infection Genetics and Evolution*. **Sous presse; épreuve corrigée.**

Institut de Recherche pour le Développement, Unité Mixte de Recherche IRD-CIRAD 177, Programme Santé Animale, TA 207/G, Campus International de Baillarguet, 34398 Montpellier Cedex 5, France; Institut Pierre Richet, Unité de Recherche "Trypanosomes", 04 BP 293 Abidjan 04, Côte d'Ivoire; Centre International de Recherche-Développement sur l'Élevage en zones Subhumides (CIRDES), Unité de recherches sur les bases biologiques de la lutte intégrée, 01 BP 454 Bobo-Dioulasso 01, Burkina Faso.

L'agent pathogène de la trypanosomose humaine africaine (THA) est un trypanosome appartenant à l'espèce *Trypanosoma brucei* s.l. Les méthodes moléculaires mises au point pour le typage des stocks de *T. brucei* s.l. ne sont pour la plupart pas suffisamment polymorphiques pour étudier la diversité génétique au sein du groupe 1 de *T. brucei gambiense* (*T. b. gambiense*), le principal agent de la THA en Afrique de l'Ouest et en Afrique centrale. En outre, ces méthodes nécessitent des quantités élevées de matériel parasitaire et, par conséquent, sont entravées par un biais de sélection des techniques d'isolement et de culture. Dans la présente étude, nous avons évalué la valeur potentielle des marqueurs microsatellitaires (huit loci) dans la caractérisation génétique de *T. brucei* s.l. par rapport à la technique de référence d'électrophorèse des enzymes dans des loci multiples. Des stocks isolés en Côte d'Ivoire et des stocks de référence ont été utilisés pour ce faire. Les marqueurs microsatellitaires s'avéraient être suffisamment polymorphes pour témoigner de l'existence d'une diversité génétique au sein du groupe 1 de *T. b. gambiense* et pour indiquer l'existence d'infections mixtes. En outre, ils étaient capables d'amplifier directement l'ADN des trypanosomes à partir des échantillons de terrain sans les stades de culture habituels. Alors que la capacité des marqueurs microsatellitaires à détecter des infections mixtes dans de tels échantillons de terrain est actuellement discutée, ils semblent utiles pour étudier la structure géographique de la population du parasite et peuvent fournir de nouvelles connaissances sur leur mode de reproduction, un thème faisant toujours l'objet d'un débat. L'utilisation de marqueurs microsatellitaires contribuera donc à l'étude de l'influence de la

généétique du parasite dans la diversité des réactions à la THA et peut contribuer à améliorer le diagnostic moléculaire de la THA.

14290. **Maia Da Silva, F., Junqueira, A. C., Campaner, M., Rodrigues, A. C., Crisante, G., Ramirez, L. E., Caballero, Z. C., Monteiro, F. A., Coura, J. R., Anez, N. et Teixeira, M. M., 2007.** Comparative phylogeography of *Trypanosoma rangeli* and *Rhodnius* (Hemiptera: Reduviidae) supports a long coexistence of parasite lineages and their sympatric vectors. [La phylogéographie comparative de *T. rangeli* et de *Rhodnius* (Hemiptera: Reduviidae) conforte une longue coexistence des lignages des parasites et de leurs vecteurs sympatriques.] *Molecular Ecology*, 16 (16): 3361-3373.

Departamento de Parasitologia, Instituto de Ciencias Biomedicas, Université de Sao Paulo, Sao Paulo, SP, 05508-900, Brésil.

Pour interpréter de façon fiable les rapports d'évolution entre les lignages de *Trypanosoma rangeli* et leurs insectes vecteurs (triatomines du genre *Rhodnius*) et, par conséquent, les facteurs déterminants de la ségrégation du lignage au sein de *T. rangeli*, nous avons comparé les phylogénies des isolats du parasite et des espèces de vecteurs. Soixante-et-un isolats de *T. rangeli* provenant d'hôtes invertébrés et vertébrés ont été évalués initialement en termes de polymorphisme du gène du leader épissé (SL). Une analyse ultérieure basée sur les séquences de SL et de SSUARNr provenant de 33 isolats sélectionnés, représentatifs de la diversité phylogénétique globale et de l'aire géographique de *T. rangeli*, confortait l'hypothèse de quatre lignages phylogénétiques au sein de cette espèce. En comparant la phylogénie de l'espèce de *Rhodnius* avec celle déduite pour les isolats de *T. rangeli* et par le biais de l'analyse de l'aire géographique des isolats, nous avons montré qu'il existe un chevauchement très significatif de la répartition de l'espèce *Rhodnius* et des lignages de *T. rangeli*. Une congruence entre l'analyse phylogéographique des lignages de *T. rangeli* et des complexes de l'espèce *Rhodnius* est compatible avec l'hypothèse d'une longue coexistence des parasites et de leurs vecteurs, une divergence de lignage étant associée aux espèces sympatriques de *Rhodnius* apparemment sans association avec des hôtes vertébrés particuliers. La séparation des isolats de *T. rangeli* des vecteurs de complexes distincts vivant en sympatrie favorise l'absence d'un flux de gènes entre les lignages et suggère une évolution des lignages de *T. rangeli* dans des cycles de transmission indépendants, probablement associés à des écotopes spécifiques à *Rhodnius* spp. Une amplification en chaîne par la polymérase basée sur les séquences intergéniques SL a été mise au point pour une identification et un génotypage instantanés des lignages de *T. rangeli* dans des enquêtes épidémiologiques.

14291. **Maina, N., Maina, K. J., Maser, P. et Brun, R., 2007.** Genotypic and phenotypic characterization of *Trypanosoma brucei gambiense* isolates from Ibba, South Sudan, an area of high melarsoprol treatment failure rate. [Caractérisation génotypique et phénotypique d'isolats de *T. b. gambiense* provenant d'Ibba, dans le sud du Soudan, une région avec taux d'échec élevé du traitement au melarsoprol.] *Acta Tropica*, 104 (2-3): 84-90.

Trypanosomiasis Research Institute (TRC), P.O. Box 362, Kikuyu, Kenya;
Institut Tropical Suisse (STI), P.O. Box, CH-4002 Bâle, Suisse.

La résistance des trypanosomes au mélarsozol est attribuée à une absorption réduite du médicament par le biais du transporteur de nucléosides P2. L'objectif de la présente étude était de chercher des indications de chimiorésistance dans des isolats de *Trypanosoma brucei gambiense* provenant de sommeilleux d'Ibba, dans le sud du Soudan, une région avec un taux élevé d'échec du traitement au mélarsozol. Dix-huit stocks de *T. b. gambiense* ont été caractérisés du point de vue phénotypique et 10 souches seulement ont été caractérisées du point de vue génotypique. *In vitro*, tous les isolats étaient sensibles au mélarsozol, à l'oxyde de mélarsonne et au diminazène. Les souris infectées étaient guéries avec un traitement de 4 jours à raison de 2,5mg de mélarsozol par kg de poids corporel, ce qui confirme que les isolats étaient sensibles. Le gène codant le transporteur P2, *TbATI*, a été amplifié par ACP et séquencé. Les séquences étaient presque identiques à la référence *TbATI*(sensible) à l'exception d'une mutation à un point, C1384T, résultant en un changement de l'acide aminé proline-462 en sérine. Aucune des mutations décrites pour le type *TbATI*(résistant) n'a été détectée. Dans le foyer de maladie du sommeil à *T. b. gambiense* où le mélarsozol a dû être abandonné à cause de l'incidence élevée d'échecs de traitement, on ne pouvait trouver aucune indication de trypanosomes chimiorésistants ni d'allèles du type *TbATI*(résistant) du transporteur P2. Ces résultats indiquent que des facteurs autres que la chimiorésistance contribuent aux échecs du traitement au mélarsozol.

14292. **Maslov, D. A. et Simpson, L., 2007.** Strategies of kinetoplastid cryptogene discovery and analysis. [Stratégies de découverte des cryptogènes des kinétoplastides et analyse.] *Methods in Enzymology*, **424**: 127-139.

Department of Biology, Université de Californie, Riverside, Californie, E-U.

L'approche expérimentale visant à révéler l'information génétique cachée dans les cryptogènes des kinétoplastides et exprimée par le biais du traitement de l'ARNm posttranscriptionnel de l'édition par insertion/délétion d'U procède dans le sens inverse du flux d'information du processus d'édition de l'ARN lui-même. Alors que l'édition intègre le contenu informationnel des cryptogènes codés dans le maxicercle avec celui des ARNm codés dans le minicercle pour produire des ARNm fonctionnels édités, l'analyse des cryptogènes utilise une comparaison de la séquence d'ARNm mature avec la séquence des cryptogènes pour déduire les emplacements des sites édités et des modèles d'édition ainsi qu'une comparaison de cette séquence d'ARNm avec les séquences du minicercle (ou de l'équivalent du minicercle) pour identifier les ARN guides correspondants. Bien qu'une approche "directe" (prédiction d'un type de séquence pleinement éditée basée sur l'analyse des séquences de cryptogènes et du minicercle) semble théoriquement possible, elle s'est avérée non réalisable du point de vue pratique. Les principales étapes des procédures utilisées pour déchiffrer l'édition dans une large gamme d'espèces de kinétoplastides sont présentées ici.

14293. **Morrison, L. J., McCormack, G., Sweeney, L., Likeufack, A. C., Truc, P., Turner, C. M., Tait, A. et MacLeod, A., 2007.** Use of multiple displacement amplification to increase the detection and genotyping of *Trypanosoma* species samples immobilized on FTA filters. [Utilisation d'une amplification à

déplacement multiple pour accroître la détection et le génotypage d'échantillons d'espèces de *Trypanosoma* immobilisés sur des filtres FTA.] *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, **76** (6): 1132-1137.

Wellcome Centre for Molecular Parasitology, Université de Glasgow, Glasgow, R-U. [lm78y@udcf.gla.ac.uk].

Les méthodes d'amplification de l'ensemble du génome sont un outil récemment développé pour amplifier l'ADN à partir d'un modèle limité. Nous signalons son application dans les infections trypanosomiennes caractérisées par de faibles parasitémies. L'amplification à déplacement multiple (MDA) amplifie l'ADN avec une étape *in vitro* simple et a été évaluée sur des échantillons de sang de souris sur cartes filtres FTA comportant un nombre connu de parasites *Trypanosoma brucei*. Les données ont indiqué une multiplication par 20 du nombre d'ACP possibles par échantillon, en utilisant le diagnostic d'amorces pour la région ribosomale ITS à exemplaires multiples ou les répétitions 177 bp et un accroissement de la sensibilité de 20 fois par rapport à une ACP à emboîtements contre un microsatellite à exemplaire unique. L'utilisation de la MDA pour le génotypage du microsatellite entraînait la perte d'un allèle à de faibles concentrations d'ADN, qui était surmontée par le rassemblement des réactions multiples de la MDA. La validité de l'utilisation de la MDA a été établie avec des échantillons provenant de patients atteints de trypanosomose humaine africaine. L'utilisation de la MDA permet une utilisation maximum d'échantillons d'ADN limités et peut s'avérer être un outil précieux dans les études où des réactions multiples sont nécessaires telles que les études de la génétique de la population.

14294. **Picozzi, K., Carrington, M. et Welburn, S. C., 2007.** A multiplex PCR that discriminates between *Trypanosoma brucei brucei* and zoonotic *T. b. rhodesiense*. *Experimental Parasitology*. [Une ACP multiplex qui distingue entre *T. b. brucei* et *T. b. rhodesiense* zoonotique.] **Sous presse; épreuve corrigée.**

Centre for Infectious Diseases, College of Medicine and Veterinary Medicine, Royal (Dick) School of Veterinary Science, Université d'Édimbourg, Édimbourg EH25 9RG, R-U.

Deux sous-espèces de *Trypanosoma brucei* s.l. co-existent au sein des populations animales d'Afrique de l'Est; *T. b. brucei*, un parasite qui n'infecte que le bétail et la faune sauvage et *T. b. rhodesiense*, un parasite zoonotique qui infecte le bétail domestique, la faune sauvage et qui cause la trypanosomose humaine africaine (THA), ou maladie du sommeil, chez les humains. Afin d'évaluer le risque posé aux humains par la THA, il est nécessaire d'identifier les animaux qui hébergent des parasites pouvant être infectieux pour les humains. La méthode d'ACP multiplex décrite ici permet de distinguer entre les parasites *T. b. rhodesiense* infectieux pour les humains et les animaux et *T. b. brucei* sur la base de la présence ou de l'absence du gène SRA (spécifique à *T. b. rhodesiense* d'Afrique de l'Est), l'inclusion de GPI-PLC en tant que contrôle interne indique si suffisamment de matériel génomique est présent pour détecter un seul exemplaire du gène de *T. brucei* dans la réaction d'ACP.

(c) CYCLE BIOLOGIQUE, MORPHOLOGIE, ÉTUDES BIOCHIMIQUES ET
MOLÉCULAIRES

14295. **Allen, C. L., Liao, D., Chung, W. L. et Field, M. C., 2007.** Dileucine signal-dependent and AP-1-independent targeting of a lysosomal glycoprotein in *Trypanosoma brucei*. [Ciblage d'une glycoprotéine lysosomale chez *T. brucei* dépendant du signal de la dileucine et indépendant d'AP-1.] *Molecular and Biochemical Parasitology*, **156** (2): 175-190.

The Molteno Building, Department of Pathology, Tennis Court Road,
Université de Cambridge, Cambridge CB2 1QP, R-U.

14296. **Aphasizhev, R. et Aphasizheva, I., 2007.** RNA editing uridylyltransferases of trypanosomatids. [Uridylyltransférase des trypanosomatides éditant l'ARN.] *Methods in Enzymology*, **424**: 55-73.

Department of Microbiology and Molecular Genetics, Université de Californie,
Irvine, Californie, E-U.

Les uridylyltransférases d'ARN terminal (TUTases) catalysent le transfert des résidus d'UMP au groupe 3' hydroxyle de l'ARN. Ces enzymes appartiennent à la superfamille beta de polymérase de l'ADN, qui inclut également les poly(A) polymérases, les enzymes d'ajout de CCA et d'autres nucléotidyltransférases. Des études de l'édition de l'ARN par insertion/délétion de l'uridylyle dans les mitochondries des trypanosomatides ont fourni les premiers exemples des fonctions biologiques des TUTases: uridylylation posttranscriptionnelle des ARN guides par la TUTase 1 (RET1) éditant l'ARN et édition de l'ARNm avec insertion d'U par la TUTase 2 (RET2) éditant l'ARN. Les TUTases d'édition sont unifiées par la présence de domaines de reconnaissance conservés de la base catalytique et de nucléotides mais diffèrent considérablement dans les domaines spécifiques aux fonctions auxiliaires, la structure quaternaire, la spécificité du substrat d'ARN et la processivité. Le présent chapitre décrit l'isolement des TUTases et de leurs complexes à partir des trypanosomatides, les méthodes utilisées pour analyser les interactions impliquant RET1 et RET2, la purification des protéines recombinantes, et les analyses cinétiques des enzymes.

14297. **Baines, A. et Gull, K., 2007.** WCB is a C2 domain protein defining the plasma membrane - sub-pellicular microtubule corset of kinetoplastid parasites. [WCB est une protéine du domaine C2 qui définit la membrane plasmique – un corset de microtubules sub-pelliculaire des parasites kinétoplastides.] *Protist*. **Sous presse; épreuve corrigée.**

Sir William Dunn School of Pathology, Université d'Oxford, South Parks Road,
Oxford OX1 3RE, R-U.

14298. **Barlow, J. N. et Steyaert, J., 2007.** Examination of the mechanism and energetic contribution of leaving group activation in the purine-specific nucleoside hydrolase from *Trypanosoma vivax*. *Biochimica et Biophysica Acta*. [Examen du mécanisme et de la contribution énergétique de l'abandon de l'activation de groupe dans

l'hydrolase de nucléosides spécifique à la purine de *T. vivax*.] **Sous presse; épreuve corrigée.**

Département d'Interactions moléculaires et cellulaires, VIB, Université Libre de Bruxelles, Pleinlaan 2, 1050 Bruxelles, Belgique.

14299. **Benz, C. et Clayton, C. E., 2007.** The F-box protein CFB2 is required for cytokinesis of bloodstream-form *Trypanosoma brucei*. [La protéine CFB2 de la boîte F est nécessaire pour la cytokinèse de la forme sanguine de *T. brucei*.] *Molecular Biochemistry and Parasitology*, **156** (2): 217-224.

Zentrum für Molekulare Biologie der Universität Heidelberg (ZMBH), Im Neuenheimer Feld 282, 69120 Heidelberg, Allemagne.

14300. **Bouzaidi-Tiali, N., Aeby, E., Charriere, F., Pusnik, M. et Schneider, A., 2007.** Elongation factor 1a mediates the specificity of mitochondrial tRNA import in *T. brucei*. [Le facteur d'élongation 1a facilite la spécificité de l'importation d'ARNt dans les mitochondries chez *T. brucei*.] *Embo Journal*, **26** (20): 4302-4312.

Département de Biologie/Biologie cellulaire et développementale, Université de Fribourg, Chemin du Musée 10, Fribourg, Suisse.

14301. **Burreson, E. M. et Karlsbakk, E., 2007.** Multiplication of *Trypanosoma pacifica* (*Euglenozoa*: Kinetoplastea) in English sole, *Parophrys vetulus*, from Oregon coastal waters. [Multiplication de *T. pacifica* (*Euglenozoa*: Kinetoplastea) dans la sole anglaise, *Parophrys vetulus*, provenant des eaux côtières d'Oregon.] *Journal of Parasitology*, **93** (4): 932-933.

Virginia Institute of Marine Science, College of William and Mary, Gloucester Point, Virginia 23062, E-U. [gene@vims.edu].

14302. **Burton, P., McBride, D. J., Wilkes, J. M., Barry, J. D. et McCulloch, R., 2007.** Ku heterodimer-independent end joining in *Trypanosoma brucei* cell extracts relies upon sequence microhomology. [Le raccord des extrémités indépendant de l'hétérodimère ku dans des extraits de cellules de *T. brucei* repose sur la microhomologie des séquences.] *Eukaryotic Cell*, **6** (10): 1773-1781.

The Wellcome Centre for Molecular Parasitology, Université de Glasgow, Glasgow Biomedical Research Centre, 120 University Place, Glasgow, G12 8TA, R-U. [rmc9z@udcf.gla.ac.uk].

14303. **Callejas, S. et Melville, S., 2007.** Comparative genomics and drug discovery in trypanosomatids. [Génomique comparative et découverte de médicaments dans les trypanosomatides.] *SEB Experimental Biology Series*, **58**: 1-24.

Université de Cambridge, R-U.

Pas de résumé disponible.

14304. **Carnes, J. et Stuart, K. D., 2007.** Uridine insertion/deletion editing activities. [Activités d'édition par insertion/délétion de l'uridine.] *Methods in Enzymology*, **424**: 25-54.

Seattle Biomedical Research Institute, Seattle, Washington, E-U.

L'édition des ARNm mitochondriaux des trypanosomatides par insertion et délétion de l'uridine est catalysée par un complexe macromoléculaire, l'éditosome. De nombreuses études de l'édition de l'ARN impliquent une évaluation de l'activité de l'éditosome, soit *in vitro*, soit *in vivo*. Les analyses visant à détecter une activité d'édition par insertion ou délétion sur les ARN *in vitro* ont été particulièrement utiles et peuvent inclure l'étape endonucléolytique initiale (cycle complet) ou la contourner (préclivage). Des analyses supplémentaires pour examiner les étapes catalytiques individuelles se sont également avérées utiles pour disséquer des étapes particulières de l'édition. La détection de l'activité d'édition de l'ARN *in vivo* a progressé significativement grâce à l'application de la technologie d'ACP en temps réel, qui peut analyser simultanément plusieurs cibles éditées et prééditées. Nous décrivons ici ces analyses pour évaluer l'édition à la fois *in vitro* (cycle complet d'insertion et de délétion; insertion et délétion avant clivage; activité individuelle de TUTase, de ligase ou d'hélicase) et *in vivo* (ACP en temps réel).

14305. **Carnes, J., Trotter, J. R., Peltan, A., Fleck, M. et Stuart, K., 2007.** RNA editing in *Trypanosoma brucei* requires three different editosomes. [L'édition de l'ARN chez *T. brucei* nécessite trois éditosomes différents.] *Molecular and Cell Biology*. **Sous presse; épreuve corrigée.**

Seattle Biomedical Research Institute, Seattle, WA 98109, E-U; Department of Pathobiology, Université de Washington, Seattle, WA 98195, E-U; Immunology and Infection Unit, Department of Biology, Université de York, Heslington, York, YO10 5YW, R-U.

Trypanosoma brucei comporte trois éditosomes distincts d'environ 20S qui catalysent l'édition de l'ARN par l'insertion et la délétion d'uridylates. Les éditosomes avec les endonucléases KREN1 ou KREN2 de RNase de type III clivent spécifiquement les substrats du site d'édition par délétion et insertion, respectivement. Nous signalons ici que les éditosomes avec KREPB2, qui a également un motif de RNase III, clivent spécifiquement les substrats du site d'édition par insertion pré-ARNm d'oxydase II du cytochrome (COII) *in vitro*. Les études de mutation et de répression conditionnelle indiquent également que KREPB2 est une endonucléase d'édition spécifiquement nécessaire pour l'édition de l'ARNm de COII *in vivo*. En outre, l'expression de KREPB2 est essentielle pour la croissance et la survie des formes sanguines. Par conséquent, l'édition chez *T. brucei* nécessite au moins trois éditosomes distincts du point de vue de leur composition et de leur fonction d'environ 20S, dont deux distinguent entre les différents sites d'édition par insertion. Ce résultat inattendu révèle un niveau de complexité supplémentaire dans le processus d'édition de l'ARN et suggère un mécanisme pour la façon dont la sélection des sites pour l'édition *in vivo* est contrôlée.

14306. **Cassola, A., De Gaudenzi, J. G. et Frasch, A. C., 2007.** Recruitment of mRNAs to cytoplasmic ribonucleoprotein granules in trypanosomes. [Recrutement des ARNm aux granules cytoplasmiques de ribonucléoprotéine chez les trypanosomes.] *Molecular Microbiology*, **65** (3): 655-670.

Instituto de Investigaciones Biotecnológicas-Instituto Tecnológico Chascomus, UNSAM-CONICET, 1650 San Martín, Provincia de Buenos Aires, Argentine.

Les trypanosomes sont des exemples remarquables de l'importance du métabolisme de l'ARNm dans la régulation de l'expression des gènes, puisque ces eucaryotes unicellulaires contrôlent principalement la synthèse des protéines par des mécanismes post-transcriptionnels. Nous montrons ici que le métabolisme de l'ARNm dans ces organismes implique le recrutement des ARNm et des protéines à des granules de ribonucléoprotéine visibles au microscope dans le cytoplasme. Ces structures engagent les transcriptions qui sont en cours de traduction et protègent les ARNm de la dégradation. L'analyse de la composition en protéines des granules d'ARNm dans les trypanosomes a indiqué qu'ils contiennent des protéines orthologues à celles présentes dans les corps P et des granules de stress provenant des organismes métazoaires. La formation des granules d'ARNm a été observée après la privation des parasites en source de carbone dans une culture axénique. Ce qui est plus important est que les granules d'ARNm sont formés naturellement dans les trypanosomes présents dans l'appareil intestinal de l'insecte vecteur. Nous suggérons que les trypanosomes utilisent les granules d'ARNm pour la protection passagère des transcriptions en tant que stratégie pour faire face aux périodes de famine qu'ils connaissent au cours de leurs cycles biologiques complexes.

14307. **Comini, M. A., Krauth-Siegel, R. L. et Flohe, L., 2007.** Depletion of the thioredoxin homologue tryparedoxin impairs antioxidant defence in African trypanosomes. [Un appauvrissement de la tryparedoxine homologue de la thiorédoxine affaiblit les défenses antioxydatives chez les trypanosomes africains.] *The Biochemical Journal*, **402** (1): 43-49.

Centre of Biochemistry, Université d'Heidelberg, Im Neuenheimer Feld 504, D-69120, Heidelberg, Allemagne. [marcelo.comini@bzh.uni-heidelberg.de]

Dans les trypanosomes, la protéine TXN (tryparedoxine) de type thiorédoxine est une oxydoréductase polyvalente qui est impliquée dans la détoxification des hydroperoxydes, la synthèse des précurseurs de l'ADN et la réplication de l'ADN des kinétoplastides. Les trypanosomes africains possèdent deux isoformes qui sont situés dans le cytosol et dans la mitochondrie des parasites, respectivement. Nous signalons ici la pertinence biologique de la TXNc (TXN cytosolique) de *Trypanosoma brucei* pour la détoxification de l'hydroperoxyde. Selon la phase de croissance, la concentration de la protéine est 3 à 7 fois plus élevée dans la forme du parasite infectant les mammifères (50 à 100 μ M) que dans la forme hébergée par la glossine (7 à 34 μ M). Un appauvrissement en ARNm des trypanosomes sanguins par une interférence avec l'ARN a révélé que cette protéine est indispensable. La prolifération et la viabilité des trypanosomes cultivés étaient affaiblies lorsqu'on réduisait TXN à 1 μ M pendant plus de 48 heures. Bien que les niveaux de glutathione, de glutathionylspermidine et

de trypanothione soient accrus de 2 à 3,5 fois, la sensibilité à H₂O₂ généré de façon exogène était renforcée de façon significative. Les résultats prouvent le rôle essentiel de la TXNc et sa fonction cruciale dans la défense du parasite contre le stress oxydatif.

14308. **Cristodero, M. et Clayton, C. E., 2007.** Trypanosome MTR4 is involved in rRNA processing. [Le MTR4 du trypanosome est impliqué dans le traitement de l'ARNr.] *Nucleic Acids Research*. **Sous presse; épreuve corrigée.**

Zentrum für Molekulare Biologie der Universität Heidelberg (ZMBH), Im Neuenheimer Feld 282, 69120 Heidelberg, Allemagne.

14309. **Cruz-Reyes, J., 2007.** RNA-protein interactions in assembled editing complexes in trypanosomes. [Interactions des protéines et de l'ARN dans les complexes d'édition assemblés chez les trypanosomes.] *Methods in Enzymology*, **424**: 107-125.

Department of Biochemistry & Biophysics, Université A&M du Texas, College Station, Texas, E-U.

Les complexes d'édition de l'ARN des multisubunités reconnaissent des milliers de sites pré-ARNm dans la mitochondrie unique des trypanosomes. Des déterminants spécifiques à chaque site d'édition doivent déclencher les complexes pour catalyser un cycle complet d'insertion ou de délétion de l'uridylylate. Alors qu'il existe une information abondante sur la composition en protéines et les activités catalytiques de ces complexes, les mécanismes précis qui régissent la reconnaissance du substrat et la spécificité du site d'édition restent inconnus. Ce chapitre décrit des analyses fondamentales pour visualiser les interactions directes de photoréticulation entre les complexes d'édition purifiés et les sites ciblés de délétion et d'insertion dans des substrats modèles pour une édition du cycle complet. Il illustre également la façon dont les variations de ces analyses peuvent être appliquées pour examiner la spécificité de l'association enzyme/substrat pour l'édition et pour disséquer les conditions structurelles ou biochimiques à la fois des substrats et du complexe des enzymes.

14310. **Dreesen, O. et Cross, G. A., 2007.** Telomere length in *Trypanosoma brucei*. [Longueur du télomère chez *T. brucei*.] *Experimental Parasitology*. **Sous presse; épreuve corrigée.**

Laboratory of Molecular Parasitology, Université Rockefeller, 1230 York Avenue, New York, NY 10021-6399, E-U.

Trypanosoma brucei contrecarre la réaction immunitaire de l'hôte en remplaçant sa glycoprotéine variable de surface (VSG). La VSG transcrite de façon active est située dans un des 20 sites environ d'expression télomérique. Une variation antigénique peut se produire par un changement transcriptionnel, des translocations réciproques ou des événements de conversion des gènes duplicatifs parmi les sites d'expression ou avec le vaste répertoire de VSG télomériques et non télomériques. Dans des souches isolées récemment, une conversion des gènes duplicatifs a lieu avec une fréquence élevée et prédomine mais la fréquence de

changement diminue de façon spectaculaire lors d'une adaptation au laboratoire. Particulièrement, les télomères de *T. brucei* croissent apparemment indéfiniment à un rythme régulier de 6 à 12 paires de base par doublement de la population mais le télomère adjacent à un site d'expression actif subit des troncatures fréquentes. A l'aide d'une électrophorèse bidimensionnelle sur gel, nous démontrons que toutes les catégories de chromosomes de *T. brucei* à changement rapide et propagé de façon minime ont des télomères plus courts que 427 clones *Lister* très propagés, ce qui suggère un lien entre l'adaptation au laboratoire, la croissance du télomère et les rythmes de changement de la VSG.

14311. **Fang, J., Rohloff, P., Miranda, K. et Docampo, R., 2007.** Ablation of a small transmembrane protein of *Trypanosoma brucei* (TbVTC1) involved in the synthesis of polyphosphate alters acidocalcisome biogenesis and function, and leads to a cytokinesis defect. [L'ablation d'une petite protéine transmembranaire de *T. brucei* (TbVTC1) impliquée dans la synthèse de polyphosphate altère la biogenèse et la fonction des acidocalcisomes et résulte en un défaut de la cytokinèse.] *The Biochemical Journal*, **407** (2): 161-170.

Center for Tropical and Emerging Global Disease and Department of Cellular Biology, Université de Géorgie, Athens, GA 30602, E-U.

14312. **Felu, C., Pasture, J., Pays, E. et Perez-Morga, D., 2007.** Diagnostic potential of a conserved genomic rearrangement in the *Trypanosoma brucei gambiense*-specific TGSGP locus. [Potentiel pour le diagnostic d'un remaniement génomique conservé dans le locus TGSGP spécifique à *T. b. gambiense*.] *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, **76** (5): 922-929.

Laboratoire de Parasitologie moléculaire, Institut de Biologie et Médecine Moléculaires, Université Libre de Bruxelles, Gosselies, Belgique.

Nous avons identifié auparavant TGSGP en tant que gène spécifique à la sous-espèce *Trypanosoma brucei gambiense*. TGSGP est un gène télomérique tronqué de type VSG transcrit par la polymérase II de l'ARN. La protéine TGSGP se situe dans la poche flagellaire et présente des caractéristiques compatibles avec un rôle en tant que récepteur de surface. Nous montrons ici que TGSGP est lié physiquement à une troncature d'un gène homologue à AUT1 (APG3) de la levure, un gène impliqué dans la formation interne de vésicules. Une analyse ultérieure a indiqué que *T. b. gambiense* est hétérozygote pour AUT1 (AUT1/aut1), chaque allèle étant situé sur des homologues indépendants du chromosome II. Ce remaniement génomique a été conservé dans 18 isolats de *T. b. gambiense* provenant d'origines géographiques distinctes et d'hôte différents. La taille de la région intergénique entre TGSGP et aut1 tronqué variait parmi les isolats mais était similaire dans les isolats provenant de la même région géographique, et cette observation peut être utilisée en épidémiologie pour trouver l'origine géographique des isolats de *T. b. gambiense*.

14313. **Fisher, P., Hedeler, C., Wolstencroft, K., Hulme, H., Noyes, H., Kemp, S., Stevens, R. et Brass, A., 2007.** A systematic strategy for large-scale analysis of genotype phenotype correlations: identification of candidate genes involved in African trypanosomiasis. [Une stratégie systématique pour une analyse à grande

échelle des corrélations entre les génotypes et les phénotypes: identification des gènes candidats impliqués dans la trypanosomose africaine.] *Nucleic Acids Research*, **35** (16): 5625-5633.

School of Computer Science, Kilburn Building, Université de Manchester, Oxford Road, Manchester, R-U. [pfisher@cs.manchester.ac.uk].

Il est de plus en plus fréquent de combiner des données de microréseau et celles des loci de caractéristiques quantitatives pour faciliter la recherche de gènes candidats responsables d'une variation phénotypique. La gestion électronique de processus fournit un moyen de traiter systématiquement ces larges jeux de données et représente également un cadre de travail pour la réutilisation et la déclaration explicite des méthodes expérimentales. Dans la présente communication, nous mettons en évidence les problèmes rencontrés dans l'analyse manuelle des données de microréseaux et de loci de caractéristiques quantitatives pour découvrir des gènes candidats sous-jacents à des phénotypes complexes. Nous montrons comment des approches automatisées fournissent un moyen systématique d'étudier les corrélations entre les phénotypes et les génotypes. Cette méthodologie a été appliquée à un cas de résistance à la trypanosomose africaine chez la souris. Les voies représentées dans les résultats identifiaient Daxx comme l'un des gènes candidats au sein de la région Tlr1 des loci des caractéristiques quantitatives. Un nouveau séquençage ultérieur dans Daxx a identifié une délétion d'un acide aminé, identifié dans des souches de souris sensibles, dans la région de liaison de protéines Daxx-p53. Cela conforte les indications expérimentales récentes selon lesquelles une apoptose pourrait jouer un rôle dans le phénotype de résistance à la trypanosomose. La gestion électronique de processus mise au point dans cette étude, y compris un guide pour la charger et l'exécuter avec des données de l'exemple, sont disponibles à <http://workflows.mygrid.org.uk/repository/myGrid/PaulFisher/>.

14314. **Garcia, L. T., Leite, N. R., Alfonso, J. D. et Thiemann, O. H., 2007.** Effects of *Trypanosoma brucei* tryptophanyl-tRNA synthetases silencing by RNA interference. [Effets de la désactivation des synthétases tryptophanyl-ARNt par une interférence de l'ARN.] *Mem Inst Oswaldo Cruz*. **Sous presse; épreuve corrigée.**

Instituto de Fisica de Sao Carlos, Université de Sao Paulo, Sao Carlos, SP, 13560-590, Brésil.

Le code génétique des kinétoplastes dévie du code universel dans la mesure où 90 pour cent des tryptophans mitochondriaux sont spécifiés par des codons UGA au lieu de codons UGG. Une simple Trp(CCA) codée par ARNt dans le noyau est utilisée à la fois par les gènes nucléaires et les gènes des mitochondries puisque tous les ARNt des kinétoplastes sont importés dans les mitochondries à partir du cytoplasme. Pour permettre le décodage des codons UGA mitochondriaux sous forme de tryptophan, l'anticodon de Trp(CCA) de l'ARNt est changé en UCA par un événement d'édition. Deux synthétases tryptophanyl-ARNt (TrpRSs) ont été identifiées chez *Trypanosoma brucei*: *TbTrpRS1* et *TbTrpRS2* qui sont situées dans le cytoplasme et les mitochondries, respectivement. Nous avons utilisé une interférence d'ARN induisible (ARNi) pour évaluer le rôle de *TbTrpRSs*. Nos données valident les observations précédentes de TrpRS en tant que cibles potentielles pour la

conception de médicaments et nous étudions l'effet de l'ARNi sur les mitochondries du parasite.

14315. **Grandgenett, P. M., Otsu, K., Wilson, H. R., Wilson, M. E. et Donelson, J. E., 2007.** A function for a specific zinc metalloprotease of African trypanosomes. [Une fonction pour une métalloprotéase du zinc spécifique chez les trypanosomes africains.] *PLoS Pathogens*, **3** (10): e150

Genetics Program, Université d'Iowa, Iowa City, Iowa, E-U, Department of Biochemistry, Université d'Iowa, Iowa City, Iowa, E-U, Department of Internal Medicine, Université d'Iowa, Iowa City, Iowa, E-U, Department of Microbiology, Université d'Iowa, Iowa City, Iowa, E-U, Veterans Affairs Medical Center, Iowa City, Iowa, E-U. [john-donelson@uiowa.edu].

Le génome de *Trypanosoma brucei* code trois groupes de métalloprotéases du zinc, qui contiennent chacun une identité des acides aminés de 30 pour cent environ avec la protéase de surface majeure (MSP, également appelée GP63) de *Leishmania*. Une de ces protéases, *TbMSP-B*, est codée par quatre gènes en tandem presque identiques transcrits à la fois dans les trypanosomes sanguins et procycliques. Des travaux précédents ont montré qu'une interférence de l'ARN avec *TbMSP-B* empêche la libération de glycoprotéine de surface variable recombinante par les trypanosomes procycliques. Nous utilisons ici des délétions de gènes pour montrer que *TbMSP-B* et une phospholipase C (GPI-PLC) agissent de concert pour éliminer une VSG indigène au cours de la différenciation des trypanosomes sanguins en trypanosomes procycliques. Lorsque les quatre gènes en tandem *TbMSP-B* étaient délétés des deux allèles chromosomiques, les trypanosomes sanguins B (-/-) pouvaient toujours se différencier en trypanosomes procycliques mais la VSG était éliminée plus lentement et de façon non tronquée par rapport à la différenciation des organismes de type sauvage. De même, lorsque les deux allèles du gène GPI-PLC à exemplaire unique étaient délétés, les cellules sanguines de PLC (-/-) pouvaient toujours se différencier. Toutefois, lorsque tous les gènes de *TbMSP-B* et de GPI-PLC étaient délétés du génome diploïde, les trypanosomes sanguins B (-/-) PLC (-/-) ne proliféraient pas dans le milieu de différenciation et 60 pour cent de la VSG restait sur la surface des cellules. Les inhibiteurs des protéases de cystéine n'affectaient pas ce résultat. Ces résultats démontrent que l'élimination de 60 percent de la VSG pendant la différenciation de la forme sanguine à la forme procyclique est due aux activités synergiques de GPI-PLC et de *TbMSP-B*.

14316. **Griffiths, S., Portman, N., Taylor, P. R., Gordon, S., Ginger, M. L. et Gull, K., 2007.** RNA interference mutant induction *in vivo* demonstrates the essential nature of trypanosome flagellar function during mammalian infection. [Une induction *in vivo* d'un mutant par interférence de l'ARN démontre la nature essentielle de la fonction flagellaire des trypanosomes au cours d'une infection chez les mammifères.] *Eukaryotic Cell*, **6** (7): 1248-1250.

Sir William Dunn School of Pathology, Université d'Oxford, South Parks Road, Oxford OX1 3RE, R-U.

Nous démontrons que les trypanosomes dont la fonction flagellaire est compromise sont rapidement éliminés chez les souris infectées. Une analyse d'un mutant sanguin PFR2 par interférence de l'ARN a révélé que la mobilité défectueuse de la cellule se produisait avant l'échec de cytokinèse. Cette validation fournit un paradigme pour le flagelle en tant que cible d'analyses et d'interventions futures contre ce pathogène pour les humains.

14317. **Hammarton, T. C., Kramer, S., Tetley, L., Boshart, M. et Mottram, J. C., 2007.** *Trypanosoma brucei* polo-like kinase is essential for basal body duplication, kDNA segregation and cytokinesis. [Une kinase de type PLK chez *T. brucei* est essentielle pour la duplication du corps basal, la ségrégation de l'ADNk et la cytokinèse.] *Molecular Microbiology*, **65** (5): 1229-1248.

Infection and Immunity, Wellcome Centre for Molecular Parasitology, Université de Glasgow, Biomedical Research Centre, 120 University Place, Glasgow G12 8TA, R-U. [t.hammarton@bio.gla.ac.uk].

Les kinases de type PLK sont des régulateurs conservés du cycle des cellules eucaryotes qui jouent des rôles multiples, en particulier au cours d'une mitose. La fonction de la PLK de *Trypanosoma brucei* a été étudiée dans les parasites procycliques et sanguins. Dans les trypanosomes procycliques, l'interférence de l'ARN (ARNi) de PLK, ou la surexpression de PLK avec marquage d'épitope TY1 (PLKty), mais pas la surexpression d'une variante sans kinase, résultait en l'accumulation des cellules dont le noyau était divisé mais pas le kinétoplaste (cellules 2N1K). Une analyse des corps basals et des flagelles de ces cellules a suggéré que le défaut de division du kinétoplaste provenait d'une inhibition de la duplication du corps basal qui se produisait lorsque les niveaux d'expression de PLK étaient altérés. En outre, un défaut de réplication de l'ADNk a été observé dans les cellules 2N1K. Toutefois, les cellules 2N1K obtenues par chaque approche n'étaient pas équivalentes. Suite à un appauvrissement en PLK, le kinétoplaste simple était surtout localisé entre les deux noyaux divisés tandis que dans les cellules surexprimant PLKty, le kinétoplaste était surtout trouvé à l'extrémité postérieure de la cellule, ce qui suggère un rôle pour une activité de kinase PLK dans la migration du corps basal et du kinétoplaste. Une ARNi de PLK dans les trypanosomes sanguins retardait également la division du kinétoplaste et a été observée inhiber l'ingression du sillon pendant la cytokinèse. Il est significatif qu'aucun rôle supplémentaire n'ait été détecté pour la PLK des trypanosomes dans la mitose, ce qui distingue cette protéine kinase de ses équivalents dans d'autres eucaryotes.

14318. **Hartmann, C., Benz, C., Brems, S., Ellis, L., Luu, V. D., Stewart, M., D'Orso, I., Busold, C., Fellenberg, K., Frasch, A. C., Carrington, M., Hoheisel, J. et Clayton, C. E., 2007.** The small trypanosome RNA-binding proteins *TbUBP1* and *TbUBP2* influence expression of F-box protein mRNAs in bloodstream trypanosomes. [Les petites protéines *TbUBP1* et *TbUBP2* lient l'ARN des trypanosomes influencent l'expression des ARNm des protéines de la boîte F chez les trypanosomes sanguins.] *Eukaryotic Cell*. **Sous presse; épreuve corrigée.**

Zentrum für Molekulare Biologie der Universität Heidelberg (ZMBH), Im Neuenheimer Feld 282, D-69120 Heidelberg, Allemagne; Division of Functional Genome Analysis, Deutsches Krebsforschungszentrum, Im

Neuenheimer Feld 506, 69120 Heidelberg, Allemagne; Department of Biochemistry, 80 Tennis Court Rd., Cambridge CB2 1GA, R-U; Instituto de Investigaciones Biotecnológicas, Universidad Nacional de General San Martín, INTI-Av Gral Paz 5445, Edificio 24, 1650 San Martín, Buenos Aires, Argentine.

Chez le trypanosome africain *Trypanosoma brucei*, presque tout le contrôle de l'expression des gènes est post-transcriptionnel; les séquences des régions non traduites 3' des ARNm déterminent les niveaux d'ARNm à l'état d'équilibre en régulant le renouvellement de l'ARN. Nous étudions ici les rôles de deux protéines apparentées, *TbUBP1* et *TbUBP2*, contenant un motif de reconnaissance simple de l'ARN, dans l'expression des gènes des trypanosomes. *TbUBP1* et *TbUBP2* se trouvent dans le cytoplasme et le noyau, comprennent 0,1 pour cent environ de la protéine totale et ne sont pas associées aux polysomes ni aux enzymes de dégradation de l'ARN. Une surexpression de *TbUBP2* régulait à la hausse les niveaux de plusieurs ARNm potentiellement impliqués dans la division des cellules, y compris l'ARNm CFB1 qui code une protéine avec un domaine de cycline de la boîte F. La régulation de CFB1 était facilitée par la région non traduite 3' et impliquait la stabilisation de l'ARNm. Un appauvrissement en *TbUBP2* et *TbUBP1* inhibait la croissance et régulait à la baisse l'expression du gène de protéine CFB2 dans le domaine de cycline de la boîte F; le transépissage n'était pas affecté. Les résultats des analyses de co-immunoprécipitation indiquaient que toutes les ARNm testées étaient liées à *TbUBP2* ou à *TbUBP1*, avec une certaine préférence pour CFB1. Nous suggérons que *TbUBP1* et *TbUBP2* peuvent être des protéines de liaison de l'ARN relativement non spécifiques et que les effets spécifiques d'une surexpression ou d'un appauvrissement pourraient dépendre d'une concurrence entre les diverses protéines différentes pour la liaison de l'ARN.

14319. **Hellman, K. M., Ciganda, M., Brown, S. V., Li, J., Ruyechan, W. et Williams, N., 2007.** Two Trypanosome-specific proteins are essential factors for 5S rRNA abundance and ribosomal assembly in *Trypanosoma brucei*. [Deux protéines spécifiques aux trypanosomes sont des facteurs essentiels pour l'abondance d'ARNr 5S et l'assemblage ribosomal chez *T. brucei*.] *Eukaryotic Cell*, **6** (10): 1766-1772.

253 Biomedical Research Building, Department of Microbiology and Immunology, Université de Buffalo, 3435 Main Street, Buffalo, NY 14214, E-U. [nwl1@acsu.buffalo.edu].

Nous avons identifié et caractérisé auparavant deux nouvelles protéines liant l'ARN nucléaire, p34 et p37, qui se sont avérées lier l'ARNr 5S chez *Trypanosoma brucei*. Ces deux protéines sont presque identiques, avec une différence majeure, une insertion de 18 acides aminés dans la région N-terminal de p37, ainsi que trois différences mineures au niveau des acides aminés simples. Des homologues de p34 et de p37 ont seulement été trouvés chez d'autres trypanosomatides, ce qui suggère que ces protéines sont uniques à cette famille ancienne. Nous avons étudié l'interférence de l'ARN (ARNi) pour essayer d'obtenir des connaissances supplémentaires sur l'interaction entre p34 et p37 avec l'ARNr 5S chez *T. brucei*. Dans nos cellules p34/p37 avec ARNi, une expression réduite des protéines p34 et p37 conduisait à des altérations morphologiques, y compris la perte de la forme des cellules

et de la vacuolation, ainsi qu'un arrêt de la croissance et finalement la mort de la cellule. Une perturbation d'un complexe à poids moléculaire plus élevé contenant ARNr 5S se produit ainsi qu'une diminution spectaculaire des niveaux d'ARNr 5S, ce qui suggère que p34 et p37 servent à stabiliser l'ARNr 5S. En outre, une accumulation des sous-unités ribosomales 60S a été observée, accompagnée par une diminution significative de la synthèse globale des protéines au sein des cellules p34/p37 avec ARNi. Par conséquent, la perte des protéines p34 et p37 spécifiques aux trypanosomatides est corrélée à une diminution des niveaux d'ARNr 5S ainsi qu'à une diminution de l'activité des ribosomes et à une altération de la biogenèse des ribosomes.

14320. **Hellman, K., Prohaska, K. et Williams, N., 2007.** *T. brucei* RNA binding proteins, p34 and p37, mediate NOPP44/46 cellular localization via the exportin 1 nuclear export pathway. [Les protéines p34 et p37 de liaison de l'ARN chez *T. brucei* facilitent la localisation cellulaire de NOPP44/46 par le biais de la voie d'exportation nucléaire de l'exportine 1.] *Eukaryotic Cell*. **Sous presse; épreuve corrigée.**

Department of Microbiology and Immunology & Witebsky Center for Microbial Pathogenesis and Immunology, 253 Biomedical Research Building, Université de Buffalo, Buffalo, NY 14214, E-U.

14321. **Hutchinson, O. C., Picozzi, K., Jones, N. G., Mott, H., Sharma, R., Welburn, S. C. et Carrington, M., 2007.** Variant surface glycoprotein gene repertoires in *Trypanosoma brucei* have diverged to become strain-specific. [Les répertoires de gènes de glycoprotéine variable de surface chez *T. brucei* ont divergé pour devenir spécifiques à la souche.] *BMC Genomics*, **8**: 234.

Department of Biochemistry, 80 Tennis Court Road, Cambridge, CB2 1GA, R-U. [Clyde.Hutchinson@ioz.ac.uk].

Chez un hôte mammifère, la surface des cellules des trypanosomes africains est protégée par une monocouche de glycoprotéine variante de surface unique (VSG). La VSG est essentielle à une variation antigénique; un seul gène de VSG est exprimé à un moment donné et la fréquence du changement stochastique pour exprimer un gène de VSG différent est faible. Le génome de *Trypanosoma brucei* contient un répertoire de plus de 1000 séquences de VSG. Le degré de conservation du répertoire génomique de VSG dans différentes souches n'a pas fait l'objet d'une étude approfondie. Dix-huit VSG exprimées provenant d'isolats ougandais ont été comparées à des homologues (> 40 pour cent d'identité de séquence) dans les deux séquences de génome de *T. brucei* disponibles. Quatorze homologues étaient présents dans le génome de *Trypanosoma brucei brucei* TREU927 provenant du Kenya et quatorze dans le génome de *T. b. gambiense* Dal972 provenant de Côte d'Ivoire. Les VSG d'Ouganda avaient une identité moyenne de 71 pour cent et de 73 pour cent avec les homologues dans *T. b. brucei* et *T. b. gambiense*, respectivement. La divergence de la séquence entre les VSG homologues provenant des trois souches différentes n'était pas aléatoire mais était plus prévalente dans les parties de la VSG considérées interagir avec le système immunitaire de l'hôte sur le trypanosome vivant. Il est probable que les répertoires de VSG dans les différents isolats contiennent de nombreux gènes de VSG

communs. L'emplacement de la divergence entre les VSG est compatible avec une sélection pour des répertoires de VSG spécifiques à la souche, peut-être pour permettre la surinfection d'un animal par une deuxième souche. Une conséquence des répertoires de VSG spécifiques à la souche est que tout vaccin basé sur un grand nombre de VSG d'une seule souche ne fournira qu'une protection partielle contre les autres souches.

14322. **Kieft, R., Brand, V., Ekanayake, D. K., Sweeney, K., DiPaolo, C., Reznikoff, W. S. et Sabatini, R., 2007.** JBP2, a SWI2/SNF2-like protein, regulates *de novo* telomeric DNA glycosylation in bloodstream form *Trypanosoma brucei*. [JBP2, une protéine de type SWI2/SNF2, régule *de novo* la glycosylation de l'ADN télomérique dans la forme sanguine de *T. brucei*.] *Molecular Biochemistry and Parasitology*, **156** (1): 24-31.

Department of Biochemistry and Molecular Biology, Université de Georgie, Athens, GA, E-U.

La synthèse de la base modifiée de thymine, beta-d-glucosyl-hydroxyméthyluracil ou J, au sein de l'ADN télomérique de *Trypanosoma brucei* est corrélée à la désactivation épigénétique spécifique à la forme sanguine des gènes télomériques de la glycoprotéine variable de surface impliqués dans la variation antigénique. Afin d'analyser la fonction de la base J dans la régulation de la variation antigénique, nous avons caractérisé le mécanisme régulateur de la biosynthèse de J. Nous avons récemment proposé un modèle dans lequel la remodelisation de la chromatine par une protéine de type SWI2/SNF2 (JBP2) régule l'emplacement développemental et *de novo* de la synthèse de J spécifique au site dans l'ADN de la forme sanguine du trypanosome. En accord avec ce modèle, nous montrons maintenant que les trypanosomes sanguins JBP2 (-/-) contiennent cinq fois moins de base J et sont incapables de stimuler la synthèse de J *de novo* dans de nouvelles analyses télomériques.

14323. **Li, Z., Gourguechon, S. et Wang, C. C., 2007.** Tousled-like kinase in a microbial eukaryote regulates spindle assembly and S-phase progression by interacting with Aurora kinase and chromatin assembly factors. [Une TLK dans un eucaryote microbien régule l'assemblage en fuseau et la progression de la phase S par une interaction avec la kinase Aurora et les facteurs d'assemblage de la chromatine.] *Journal of Cell Science*, **120** (21): 3883-3894.

Department of Pharmaceutical Chemistry, Université de Californie, San Francisco, CA 94158-2280, E-U.

14324. **Lu, S., Suzuki, T., Iizuka, N., Ohshima, S., Yabu, Y., Suzuki, M., Wen, L. et Ohta, N., 2007.** *Trypanosoma brucei* vacuolar protein sorting 41 (VPS41) is required for intracellular iron utilization and maintenance of normal cellular morphology. [Un tri vacuolaire des protéines (VPS41) de *T. brucei* est nécessaire pour l'utilisation intracellulaire du fer et le maintien d'une morphologie cellulaire normale.] *Parasitology*, **134** (11): 1639-1647.

Institute of Parasitic Diseases, Zhejiang Academy of Medical Sciences, Hangzhou 310013, Chine.

Les formes procycliques de *Trypanosoma brucei brucei* subsistent et se propagent dans le mésogastre de la glossine qui est riche en fer. Du fer supplémentaire est également nécessaire pour leur croissance dans un milieu de culture *in vitro*. Toutefois, les connaissances au sujet des gènes impliqués dans le métabolisme du fer et le mécanisme d'utilisation du fer dans les cellules des formes procycliques sont peu abondantes. Nous avons donc étudié les gènes impliqués dans le métabolisme du fer dans la base de données de la séquence du génome de *T. b. brucei*. Nous avons trouvé un homologue potentiel du tri vacuolaire des protéines (VPS41), un gène nécessaire pour le transport à haute affinité du fer dans *Saccharomyces cerevisiae* et nous avons cloné la longueur totale du gène (*TbVPS41*). Un test de complémentation de *TbVPS41* dans les cellules de levure deltaScvps41 a indiqué que *TbVPS41* pouvait supprimer partiellement l'incapacité des cellules de levure DeltaScvps41 à croître dans un milieu pauvre en fer mais ne pouvait pas supprimer le phénotype fragmenté des vacuoles. Une réduction supplémentaire du gène facilitée par une interférence de l'ARN (ARNi) dans les cellules de la forme procyclique résultait en une diminution significative de la croissance dans un milieu pauvre en fer; toutefois, aucun changement n'était observé dans la croissance dans un milieu de culture normal. Une microscopie électronique conventionnelle a indiqué que l'ARNi résultait en de plus grands nombre de petites vésicules intracellulaires pour les cellules de *T. b. brucei*, similaires aux vacuoles fragmentées observées dans les cellules de levure deltaScvps41. La présente étude démontre que *TbVPS41* joue un rôle important dans le système d'utilisation intracellulaire du fer ainsi que dans le maintien d'une morphologie cellulaire normale.

14325. **Luscher, A., Onal, P., Schweingruber, A. M. et Maser, P., 2007.** Adenosine kinase of *Trypanosoma brucei* and its role in susceptibility to adenosine antimetabolites. [Kinase d'adénosine de *T. brucei* et son rôle dans la sensibilité aux antimétabolites d'adénosine.] *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, **51** (11): 3895-3901.

Institut de Biologie cellulaire, Baltzerstrasse 4, CH-3012 Berne, Suisse.
[pascal.maser@izb.unibe.ch].

Trypanosoma brucei ne peut pas synthétiser des purines *de novo* et dépend de la récupération de la purine de son hôte pour fabriquer des acides nucléiques. L'adénosine étant une source de purine préférée des trypanosomes sanguins, la kinase d'adénosine (AK; EC 2.7.1.20) est probablement un protagoniste clé dans la récupération de la purine. La kinase d'adénosine présente également un intérêt pharmacologique élevé puisque pour de nombreux antimétabolites de l'adénosine, une phosphorylation est une condition préalable à une activité. Ici, nous avons cloné et caractérisé de manière fonctionnelle la kinase d'adénosine de *T. brucei* (*TbAK*). *TbAK* est un gène en tandem, exprimé à la fois dans les trypanosomes procycliques et les trypanosomes sanguins dont le produit est localisé dans le cytosol des parasites. La désactivation de *TbAK* facilitée par une interférence de l'ARN a suggéré que le gène n'est pas essentiel dans des conditions de croissance standard. Une inhibition ou une régulation à la baisse de *TbAK* rendait les trypanosomes résistants à la cordycépine (3'-désoxyadénosine), ce qui démontre un rôle pour *TbAK* dans l'activation des antimétabolites de l'adénosine. L'expression de *TbAK* dans *Saccharomyces cerevisiae* complétait une mutation nulle dans le gène de kinase d'adénosine *ado1*. L'expression concomitante de *TbAK* avec le gène du transporteur d'adénosine de *T. brucei*, *TbAT1*, permettait à des

doubles mutants *ado1 ade2* de *S. cerevisiae* de croître sur de l'adénosine en tant que seule source de purine et les sensibilisait en même temps aux antimétabolites de l'adénosine. La coexpression de *TbAK* et de *TbAT1* dans les doubles mutants *ado1* et *ado2* de *S. cerevisiae* s'est avérée être un outil pratique pour tester les analogues des nucléosides pour une absorption et une activation par les enzymes de récupération de l'adénosine de *T. brucei*.

14326. **Mandava, V., Fernandez, J. P., Deng, H., Janzen, C. J., Hake, S. B. et Cross, G. A., 2007.** Histone modifications in *Trypanosoma brucei*. [Modifications de l'histone dans *T. brucei*.] *Molecular Biochemistry and Parasitology*, **156** (1): 41-50.

Laboratory of Molecular Parasitology, Université Rockefeller, New York, NY 10021, E-U.

Plusieurs processus biologiques dans *Trypanosoma brucei* sont affectés par la structure de la chromatine, y compris l'expression des gènes, la régulation du cycle cellulaire et la différenciation des stades du cycle biologique. Dans *Saccharomyces cerevisiae* et d'autres organismes, la structure de la chromatine dépend des modifications posttraductionnelles des histones, qui ont été cartographiées en détail. Les queues des quatre histones principaux de *T. brucei* ont fortement divergé de celles des mammifères et des levures et, par conséquent, les sites de modification potentielle ne peuvent pas être déduits de façon fiable et aucun anticorps hétérospécifique n'était disponible pour cartographier les modifications. Nous avons donc effectué une étude approfondie pour identifier les modifications posttraductionnelles par une dégradation d'Edman et une spectrométrie de masse. L'analyse d'Edman montrait que l'alanine du N-terminal de H2A, H2B et H4 pouvait être monométhylée. Nous avons trouvé que le N-terminus de l'histone H4 est fortement modifié alors que, contrairement aux autres organismes, les N-termini de l'histone H2A et H2B comportent relativement peu de modifications. L'histone H3 semble comporter un certain nombre de modifications au N-terminus, mais nous avons été incapables d'attribuer un grand nombre de celles-ci à un acide aminé spécifique. Par conséquent, nous avons concentré nos efforts sur l'élucidation des états de modification de H4. Nous discutons la pertinence potentielle de ces modifications.

14327. **Marcello, L. et Barry, J. D., 2007.** Analysis of the VSG gene silent archive in *Trypanosoma brucei* reveals that mosaic gene expression is prominent in antigenic variation and is favoured by archive substructure. [Une analyse de la collection de gènes silencieux de VSG chez *T. brucei* révèle que l'expression du gène mosaïque est prédominante dans une variation antigénique et est favorisée par la sous-structure de la collection.] *Genome Research*, **17** (9): 1344-1352.

Wellcome Centre for Molecular Parasitology, Université de Glasgow, Glasgow Biomedical Research Centre, Glasgow G12 8TA, R-U.

Trypanosoma brucei échappe à l'immunité acquise de l'hôte grâce à une activation différentielle de sa vaste collection de gènes silencieux de glycoprotéine variable de surface (VSG), dont la plupart sont des pseudogènes dans des séries subtélomériques. Nous avons analysé 940 VSG, représentant de la moitié aux deux tiers des séries. Les types de séquence

A et B des domaines du N-terminal de la VSG ont été confirmés alors que le type C s'est avéré être un constituant de type A. Deux nouveaux types de domaine du C-terminal ont été trouvés. Presque toutes les combinaisons de types de domaine se produisaient, avec un certain biais pour des combinaisons particulières. Un tiers des domaines codés du N-terminal, mais seulement 13 pour cent des domaines du C-terminal, sont intacts, ce qui indique une nécessité particulière pour que des VSG silencieuses soient exprimées dans un domaine fonctionnel du C-terminal. Près de 60 pour cent des VSG sont uniques, le reste est présent dans des sous-familles de deux à quatre homologues proches (>50 à 52 pour cent d'identité avec des peptides). Nous avons trouvé un sous-ensemble de gènes apparentés à VSG, différant des VSG en ce qui concerne l'environnement génomique et les types d'expression, et nous prédisons qu'ils ont une fonction distincte. Presque tous (92 pour cent) des VSG de la pleine longueur de la série comportaient les flancs partiellement conservés associés au mécanisme de duplication qui active les gènes silencieux et ces séquences ont également contribué à l'évolution de la collection, facilitant la plupart des conversions des segments, contenant ≥ 1 VSG, au sein et entre les séries. Au cours d'une infection, les gènes intacts de la série deviennent activés par duplication au bout de deux semaines et les VSG mosaïques assemblées à partir des pseudogènes étaient exprimées au bout de la troisième semaine et prédominaient la quatrième semaine. La petite structure de sous-famille de la collection semble fondamentale pour fournir les donneurs de l'interaction pour la formation de la mosaïque.

14328. **Moraes, M. C., Jesus, T. C., Hashimoto, N. N., Dey, M., Schwartz, K. J., Alves, V. S., Avila, C. C., Bangs, J. D., Dever, T. E., Schenkman, S. et Castilho, B. A., 2007.** A novel membrane-bound eIF2(alpha) kinase in the flagellar pocket of *Trypanosoma brucei*. [Une nouvelle kinase eIF2(alpha) liée à la membrane dans la poche flagellaire de *T. brucei*.] *Eukaryotic Cell*. **Sous presse; épreuve corrigée.**

Departamento de Microbiologia, Imunologia e Parasitologia, Université Fédérale de Sao Paulo, Sao Paulo, SP, Brésil; Laboratory of Gene Regulation and Development, National Institute of Child Health and Human Development, National Institutes of Health, Bethesda, MD, E-U. et Department of Medical Microbiology and Immunology, University of Wisconsin School of Medicine and Public Health, Madison, WI, E-U.

Le contrôle traductionnel facilité par la phosphorylation de la sous-unité alpha du facteur 2 d'initiation eucaryotique (eIF2alpha) est crucial aux programmes d'expression des gènes induits par le stress. Les trypanosomatides, pathogènes importants pour les humains, présentent des processus de différenciation suscités par un contact avec le milieu physiologique distinct trouvé dans leurs insectes vecteurs et leurs hôtes mammifères, représentant probablement des situations de stress. *Trypanosoma brucei*, l'agent de la trypanosomose africaine, code trois kinases eIF2alpha (*TbeIF2K1-K3*) potentielles. Nous montrons ici que *TbeIF2K2* est une glycoprotéine transmembranaire exprimée à la fois dans les formes procycliques et sanguines. Le domaine catalytique de *TbeIF2K2* phosphoryle eIF2alpha de la levure et des mammifères à Ser51. Il phosphoryle également la forme très inhabituelle de eIF2alpha trouvée dans les trypanosomatides spécifiquement au résidu Thr169, qui correspond à Ser51 dans les autres eucaryotes. L'eIF2alpha de *T. brucei*, cependant, n'est pas un substrat pour GCN2 ou PKR *in vitro*. Le domaine régulateur putatif

de *TbeIF2K2* ne partage aucune similarité de séquence avec les kinases eIF2alpha connues. A la fois dans les formes procycliques et sanguines, *TbeIF2K2* est principalement localisée dans la membrane de la poche flagellaire, un organelle qui est le site exclusif de l'exo- et de l'endocytose dans ces parasites. Elle peut être détectée également dans les compartiments endocytaires mais pas dans les lysosomes, ce qui suggère qu'elle est recyclée entre les endosomes et la poche flagellaire. L'emplacement de *TbeIF2K2* suggère une pertinence pour la détection du transport de protéines ou de nutriments dans *T. brucei*, un organisme qui dépend fortement des mécanismes régulateurs posttranscriptionnels pour contrôler l'expression des gènes dans différentes conditions environnementales. Il s'agit de la première kinase eIF2alpha associée à la membrane décrite dans des eucaryotes unicellulaires.

14329. **Natesan, S. K., Peacock, L., Matthews, K., Gibson, W. et Field, M. C., 2007.** Activation of endocytosis as an adaptation to the mammalian host by trypanosomes. [Activation de l'endocytose en tant qu'adaptation à l'hôte mammifère par les trypanosomes.] *Eukaryotic Cell*. **Sous presse; épreuve corrigée.**

The Molteno Building, Department of Pathology, Tennis Court Road, Université de Cambridge, Cambridge CB2 1QP, R-U; School of Biological Sciences, Université de Bristol, Bristol, BS8 1UG, R-U; and Institute of Infection and Immunology Research, Université d'Édimbourg, West Mains Road, Édimbourg EH9 3JT, R-U.

Le mécanisme de dérobage au système immunitaire chez les trypanosomes africains est facilité principalement par une variation antigénique mais une intériorisation rapide des facteurs immunitaires liés à la surface peut contribuer à la survie. L'endocytose est régulée à la hausse environ 10 fois dans les formes sanguines par rapport aux formes procycliques et une remodelisation du revêtement de surface accompagne la transition entre ces stades biologiques. Nous avons examiné ici l'expression des marqueurs d'endocytose dans les stades de glossines *in vivo* et surveillé la modulation au cours de la transition des formes sanguines aux formes procycliques *in vitro*. Dans les stades sanguins, les formes trapues non proliférantes ont une activité endocytaire similaire aux formes minces se divisant alors que la différenciation des formes trapues en formes procycliques est accompagnée par une rapide régulation à la baisse de Rab11 et de la clathrine, ce qui suggère qu'une modulation des systèmes endocytaire et de recyclage accompagne cette différenciation. Il est significatif que la régulation à la baisse rapide des marqueurs endocytaires se produise lors de l'entrée dans le mésogastre de l'insecte et que l'expression de Rab11 et de la clathrine reste faible tout au long du développement ultérieur, ce qui suggère qu'une activité endocytaire élevée n'est pas nécessaire pour remodeliser la surface du parasite ni pour la survie au sein de la glossine. Toutefois, les formes métacycliques dans les glandes salivaires accroissent spectaculairement l'expression de la clathrine et de Rab11, ce qui indique que l'émergence de formes infectieuses pour les mammifères est associée à une ré-acquisition d'un système endocytaire/de recyclage à activité élevée. Ces données suggèrent que l'endocytose élevée dans *T. brucei* est une adaptation nécessaire à sa viabilité dans l'hôte mammifère.

14330. **Pelletier, M., Read, L. K. et Aphasizhev, R., 2007.** Isolation of RNA binding proteins involved in insertion/deletion editing. [Isolement des protéines liant

l'ARN impliquées dans l'édition par insertion/délétion.] *Methods in Enzymology*, **424**: 75-105.

Department of Microbiology and Immunology, SUNY Buffalo School of Medicine, Buffalo, New York, E-U.

L'édition de l'ARN est un terme collectif qui se réfère à une pléthore de réactions qui entraînent finalement des changements dans les séquences des nucléotides de l'ARN autres que l'épissage, le coiffage 5', ou le traitement de l'extrémité 3'. Une insertion et une délétion d'uridines doit avoir lieu, souvent à une échelle massive dans les mitochondries des trypanosomatides, pour générer des ARN messagers fonctionnels. L'état actuel des connaissances perçoit le mécanisme d'édition en tant que système dynamique dans lequel des complexes de protéines hétérogènes subissent de multiples interactions transitoires protéines-ARN au cours du traitement de l'ARNg, de la reconnaissance de l'ARNg-ARNm et de la cascade de réactions de transfert nucléolytique et de phosphoryle qui change finalement la séquence de l'ARNm. L'identification des protéines liant l'ARN qui interagissent avec les ARN mitochondriales, le complexe central de l'édition ou qui contribuent à la stabilité de l'ARNm est d'une importance cruciale pour comprendre le processus d'édition. Ce chapitre décrit la purification et la caractérisation de trois protéines liant l'ARN provenant de mitochondries des kinétoplastides qui ont été démontrées génétiquement affecter l'édition de l'ARN.

14331. **Price, H. P., Stark, M., Smith, B. et Smith, D. F., 2007.** TbARF1 influences lysosomal function but not endocytosis in procyclic stage *Trypanosoma brucei*. [TbARF1 influence la fonction lysosomale mais pas l'endocytose dans le stade procyclique de *T. brucei*.] *Molecular Biochemistry and Parasitology*, **155** (2): 123-127.

Immunology and Infection Unit, Department of Biology, Université de York, Heslington, York YO10 5YW, R-U.

14332. **Rogers, K., Gao, G. et Simpson, L., 2007.** Uridylate-specific 3' 5'-exoribonucleases involved in uridylate-deletion RNA editing in trypanosomatid mitochondria. [Des exoribonucléases 3' 5' spécifiques à l'uridylate sont impliquées dans l'édition de l'ARN par délétion de l'uridylate dans les mitochondries des trypanosomatides.] *Journal of Biological Chemistry*, **282** (40): 29073-29080.

Department of Microbiology, Immunology, and Molecular Genetics, David Geffen School of Medicine at UCLA, Los Angeles, Californie 90095, E-U.

- 14333 **Romagnoli, R., Baraldi, P. G., Carrion, M. D., Cara, C. L., Preti, D., Cruz-Lopez, O., Tabrizi, M. A., Moorman, A. R., Gessi, S., Fogli, E., Sacchetto, V. et Borea, P. A., 2007.** From tyrosine to glycine: synthesis and biological activity of potent antagonists of the purinergic P2X7 receptor. [De la tyrosine à la glycine: synthèse et activité biologique des antagonistes puissants du récepteur P2X7 purinergique.] *Journal of Medicinal Chemistry*, **50** (15): 3706-3715.

Dipartimento di Scienze Farmaceutiche, Università de Ferrara, Ferrara, Italie.
[rmr@unife.it].

La caractérisation du récepteur P2X7 inné et recombinant continue à être entravée par l'absence d'antagonistes spécifiques et sélectifs au sous-type avec un profil de type médicament. Toutefois, un dérivé de la tyrosine appelé KN-62 présente des propriétés sélectives de blocage du récepteur P2X7. En tant que simplification moléculaire de KN-62, la présente étude a été conçue pour évaluer les propriétés antagonistes fonctionnelles d'une nouvelle série de dérivés de glycine caractérisée par la présence de différents fragments de piperazine avec substitution d'un groupe phényle. L'activité antagoniste de ces dérivés de glycine a été testée sur des cellules HEK293 transfectées avec le récepteur P2X7 humain. L'antagoniste du récepteur P2X7 le plus puissant identifié dans la présente étude (composé 4g) contient un substituant d'o-fluorine sur le fragment de phénylpiperazine et avait une IC_{50} de 12,1 nM. Les réactions biologiques examinées étaient un influx de Ca^{2+} dépendant de l'adénosine triphosphate à travers la membrane du plasma et une absorption de bromure d'éthidium.

14334. Santos, C. C., Coombs, G. H., Lima, A. P. et Mottram, J. C., 2007. Role of the *Trypanosoma brucei* natural cysteine peptidase inhibitor ICP in differentiation and virulence. [Rôle de l'inhibiteur ICP naturel de la peptidase de cystéine de *T. brucei* dans la différenciation et la virulence.] *Molecular Microbiology*. **Sous presse; épreuve corrigée.**

Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho, Université Fédérale de Rio de Janeiro, Bloco G, C.C.S., Cidade Universitária, Rio de Janeiro, RJ, 21949-900, Brésil.

L'ICP est un inhibiteur naturel à liaison étroite de la famille du chagasine des peptidases de cystéine (CP) de la famille C1, Clan CA. Nous avons examiné le rôle de l'ICP chez *Trypanosoma brucei* en générant des mutants sanguins sans ICP (Deltaicp). Un triplement de l'activité de CP a été détecté dans les lysats de Deltaicp, qui était restauré aux niveaux existants dans les parasites de type sauvage par la ré-expression du gène dans le mutant nul. Le Deltaicp présentait une croissance plus lente dans le milieu de culture et une résistance accrue à un inhibiteur trypanocide synthétique de CP. Un échange plus efficace de la glycoprotéine variable de surface (VSG) en procycline au cours de la différenciation de la forme sanguine à la forme procyclique a été observé chez le Deltaicp, un phénotype qui était inversé en présence d'inhibiteurs synthétiques de CP. En outre, nous avons montré que la dégradation d'IgG contre la VSG est abolie lorsque les parasites sont traités au préalable avec des inhibiteurs synthétiques de CP et que les parasites sans ICP dégradent IgG plus efficacement que le type sauvage. En outre, le Deltaicp atteignait une parasitémie plus élevée que les parasites de type sauvage chez les souris infectées, ce qui suggère que l'ICP module la pathogénicité du parasite. Ensemble, ces données suggèrent que les CP de la forme sanguine de *T. brucei* jouent un rôle dans l'échange de revêtement de surface au cours de la différenciation, dans la dégradation de l'IgG intériorisée et dans la pathogénicité du parasite et que leur fonction est régulée par l'ICP.

14335. **Sharma, R., Peacock, L., Gluenz, E., Gull, K., Gibson, W. et Carrington, M., 2007.** Asymmetric cell division as a route to reduction in cell length and change in cell morphology in Trypanosomes. [Division cellulaire asymétrique en tant que voie de réduction de la longueur des cellules et de modification de la morphologie des cellules dans les trypanosomes.] *Protist*. **Sous presse; épreuve corrigée.**

Department of Biochemistry, Université de Cambridge, 80 Tennis Court Road, Cambridge CB2 1GA, R-U.

Les trypanosomes africains passent par cinq stades de développement au moins au cours de leur cycle biologique. Les différentes formes cellulaires sont classées selon leur morphologie, y compris l'ordre du noyau, du flagelle et du kinétoplaste le long de l'axe antérieur-postérieur de la cellule, les molécules prédominantes à la surface de la cellule et leur emplacement au sein de l'hôte. Un cycle de division cellulaire asymétrique qui est une partie intégrante du cycle biologique de *Trypanosoma brucei* a été caractérisé de façon plus approfondie ici en utilisant des marqueurs spécifiques du stade du cycle cellulaire. Le cycle cellulaire conduisant à la division asymétrique inclut une mitose et un échange minutieusement synchronisés dans un emplacement relatif des organelles le long de l'axe antérieur-postérieur de la cellule. Ces événements sont associés à une modification de l'architecture de la surface des cellules. Au cours de la division asymétrique, le comportement du nouveau flagelle est compatible avec un rôle dans la détermination de l'emplacement du plan de division cellulaire, une fonction caractérisée précédemment dans les cellules procycliques. Par conséquent, le cycle de division asymétrique des cellules fournit un mécanisme de modification de la morphologie des cellules ainsi qu'une explication de la façon dont une réduction de la longueur des cellules peut se produire dans une cellule façonnée par un réseau stable de microtubules.

14336. **Simo, G., Cuny, G., Demonchy, R. et Herder, S., 2007.** *Trypanosoma brucei gambiense*: Study of population genetic structure of Central African stocks using amplified fragment length polymorphism (AFLP). [*T. b. gambiense*: Étude de la structure génétique de la population de stocks d'Afrique centrale à l'aide du polymorphisme de longueur des fragments amplifiés (AFLP).] *Experimental Parasitology*. **Sous presse; épreuve corrigée.**

Medical Research Centre, Institute of Medical Research and Medicinal Plant Studies (IMPM/MINRESI), P.O. Box 6163, Yaoundé, Cameroun.

Afin de comprendre la persistance et la résurgence des foyers de trypanosomose humaine africaine (THA), une AFLP a été utilisée pour génotyper 100 stocks centrafricains de *Trypanosoma brucei* s.l.. Cette technique a confirmé la stabilité génétique élevée des souches du groupe 1 de *T. b. gambiense* et la variabilité microgénétique au sein des souches centrafricaines de *T. b. gambiense*. Elle a révélé plusieurs génotypes de *T. b. gambiense* et a permis d'identifier des génotypes mineurs et majeurs dans les foyers de THA. La coexistence de ces génotypes dans le même foyer suggère que le groupement des stocks selon le foyer de THA ne fournit pas un tableau génétique véritable des trypanosomes circulant dans le foyer de la maladie car les génotypes mineurs sont généralement sous-estimés. La présence de

génotypes mineurs et majeurs dans les foyers de THA peut expliquer la persistance et la résurgence des foyers de maladie du sommeil en Afrique centrale.

14337. **Turnock, D. C., Izquierdo, L. et Ferguson, M. A., 2007.** The *de novo* synthesis of GDP-fucose is essential for flagellar adhesion and cell growth in *Trypanosoma brucei*. [La synthèse de fucose-GDP *de novo* est essentielle pour l'adhésion flagellaire et la croissance des cellules chez *T. brucei*.] *Journal of Biological Chemistry*, **282** (39): 28853-28863.

Division of Biological Chemistry and Drug Discovery, College of Life Sciences, Université de Dundee, Dundee DD15EH, R-U.

Le parasite protozoaire *Trypanosoma brucei* cause la maladie du sommeil humaine africaine en Afrique subsaharienne. Le parasite fabrique plusieurs glycoprotéines essentielles, ce qui a conduit à l'étude des nucléotides du sucre et des glycosyltransférases nécessaires pour synthétiser ces structures. La fucose est un sucre courant dans les glycoconjugués de nombreux organismes; toutefois, la fucose-GDP, nucléotide du sucre, a seulement été détectée récemment dans *T. brucei*, et l'importance du métabolisme de la fucose dans cet organisme n'est pas connue. Dans la présente communication, nous avons identifié les gènes codant les enzymes fonctionnels de la biosynthèse de fucose-GDP dans *T. brucei* et créé des mutants conditionnels nuls de *TbGMD*, le gène codant le premier enzyme dans la voie de la mannose-GDP à la fucose-GDP, à la fois dans les parasites sanguins et les parasites procycliques. Dans des conditions non permissives, les deux formes du cycle biologique du parasite devenaient appauvries en fucose-GDP et subissaient une interruption de la croissance, ce qui démontre que le métabolisme de la fucose est essentiel aux deux stades du cycle biologique. Dans la forme procyclique des parasites, un détachement du flagelle du corps de la cellule a également été observé dans des conditions non permissives, ce qui suggère que la fucose joue un rôle pertinent dans l'adhésion flagellaire. Une microscopie à fluorescence de *TbGMD* avec marquage d'épitope a révélé que cet enzyme est situé dans les glycosomes, malgré l'absence de séquences cibles PTS-1 ou PTS-2.

14338. **Uzcategui, N. L., Carmona-Gutierrez, D., Denninger, V., Schoenfeld, C., Lang, F., Figarella, K. et Duszenko, M., 2007.** Antiproliferative effect of dihydroxyacetone on *Trypanosoma brucei* bloodstream forms: Cell cycle progression, subcellular alterations, and cell death. [Effet antiproliférateur du dihydroxyacétone sur les formes sanguines de *T. brucei*: Progression du cycle cellulaire, altérations subcellulaires et mort des cellules.] *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, **51** (11): 3960-3968.

Escuela de Bioanálisis, Facultad de Medicina, Universidad Central de Venezuela, Caracas, Venezuela. [uzcategn@ucv.ve].

Nous avons évalué les effets du dihydroxyacétone (DHA) sur les formes sanguines de *Trypanosoma brucei*. Le DHA est considéré être une source d'énergie pour de nombreux types de cellules différents. *T. brucei* absorbe facilement le DHA à cause de la présence d'aquaglycéroporines. Toutefois, le parasite est incapable de l'utiliser en tant que source de carbone à cause de l'absence de kinase de DHA (DHAK). Nous n'avons pas pu trouver

d'homologue du gène pertinent dans la base de données génomiques de *T. brucei* et nous n'avons pas pu détecter d'activité de DHAK dans les lysats des cellules du parasite, et le parasite mourait rapidement si le DHA était la seule source d'énergie dans le milieu de culture. En outre, au cours de la culture des trypanosomes, le DHA induisait une inhibition de la croissance avec une concentration d'inhibition de 50 pour cent d'environ 1 mM, une concentration tout à fait inoffensive pour les mammifères. Le DHA causait une interruption du cycle cellulaire dans la phase G(2)/M pouvant atteindre 70 pour cent à une concentration de 2 mM. Les parasites traités avec le DHA présentaient également de profondes altérations ultrastructurelles, y compris un accroissement des structures vésiculaires au sein du cytosol et la présence d'organes multivésiculaires, de structures de type myéline et des vacuoles de type autophagosome ainsi qu'une perturbation nette de la structure caractéristique de la mitochondrie. Sur la base de la toxicité de DHA pour les trypanosomes comparée à sa toxicité pour les mammifères, nous considérons le DHA comme un point de départ pour une conception rationnelle de nouveaux produits trypanocides.

14339. **van Hellemond, J. J., Hoek, A., Schreur, P. W., Chupin, V., Ozdirekcan, S., Geysen, D., van Grinsven, K. W., Koets, A. P., Van den Bossche, P., Geerts, S. et Tielsen, A. G., 2007.** Energy metabolism of bloodstream form *Trypanosoma theileri*. [Métabolisme de l'énergie de la forme sanguine de *T. theileri*.] *Eukaryotic Cell*, **6** (9): 1693-1696.

Department of Biochemistry and Cell Biology, Faculty of Veterinary Medicine, Université d'Utrecht, P.O. Box 80176, 3508 TD Utrecht, Pays-Bas.

La forme sanguine de *Trypanosoma theileri* dégrade le glucose en acétate (47 pour cent) et en succinate (45 pour cent) et ne dépend donc pas uniquement de la glycolyse pour la production d'ATP. Ce trypanosomatide n'utilise pas les acides aminés pour le métabolisme de l'énergie. Ces résultats réfutent l'hypothèse dominante selon laquelle la disponibilité du substrat détermine le type de métabolisme de l'énergie des trypanosomatides.

14340. **Vaughan, S., Kohl, L., Ngai, I., Wheeler, R. J. et Gull, K., 2007.** A repetitive protein essential for the flagellum attachment zone filament structure and function in *Trypanosoma brucei*. [Une protéine répétitive essentielle pour la structure en filament de la zone de fixation du flagelle et sa fonction chez *T. brucei*.] *Protist*. **Sous presse; épreuve corrigée.**

Sir William Dunn School of Pathology, Université d'Oxford, South Parks Road, Oxford OX1 3RE, R-U.

Le flagelle est fixé le long de la longueur du corps cellulaire dans le parasite protozoaire *Trypanosoma brucei* et il est une caractéristique morphologique déterminante de ce parasite. La zone de fixation du flagelle (FAZ) est une structure complexe et elle a été caractérisée du point de vue morphologique comme comprenant une structure en filament de FAZ et le quartet de microtubules spécialisé (MtQ) plus les zones spécialisées du flagelle: fixation de la membrane plasmique. Malheureusement, nous ne disposons pas d'information sur l'identité moléculaire des composants du filament de FAZ. En criblant une collection d'expression avec l'anticorps monoclonal L3B2 qui identifie le filament FAZ, nous

identifions ici une nouvelle répétition contenant la protéine FAZ1. Elle est spécifique aux kinétoplastides et fournit le premier composant moléculaire du filament de FAZ. La réduction de FAZ1 par interférence de l'ARN (ARNi) résulte en l'assemblage d'un FAZ compromis et en des anomalies de la fixation du flagelle et de la cytokinèse dans les trypanosomes procycliques. La complexité de la structure et de l'assemblage de FAZ est révélée par l'utilisation d'autres marqueurs d'anticorps monoclonal, ce qui illustre que FAZ1 est une protéine seulement d'une structure complexe. Les anomalies de la cytokinèse fournissent une indication supplémentaire du rôle d'un flagelle fixé dans la morphogénèse cellulaire chez ces trypanosomes.

