

Expansion clonale de souches d'*Ehrlichia ruminantium* en Afrique de l'Ouest : une limite à la vaccination contre la cowdriose

Abel S. BIGUEZOTON^{1,2}, Souaïbou FAROUGOU³, Hassane ADAKAL²

¹Laboratoire de Génétique et des Biotechnologies, FAST - Université d'Abomey-Calavi, BP 526, Cotonou, Bénin

²Laboratoire de Biotechnologie (URBIO) – Centre International de Recherche-Développement sur l'Élevage en zone Subhumide (CIRDES) – 559, 3-51 Avenue du Gouverneur Louveau, 01 B.P. 454, Bobo-Dioulasso 01, Burkina Faso

³Laboratoire de Recherche en Biologie Appliquée, Ecole Polytechnique d'Abomey-Calavi, 01 BP 2009, Cotonou



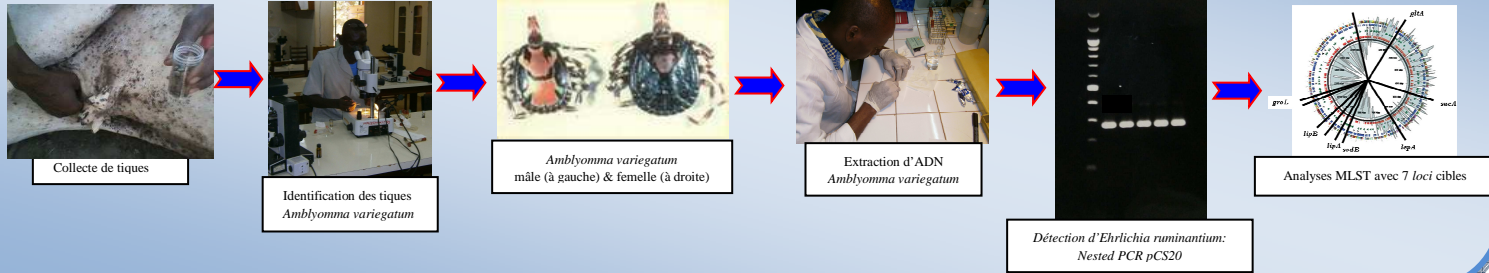
Introduction

Ehrlichia ruminantium, une rickettsie intracellulaire obligatoire, est l'agent pathogène de la cowdriose qui affecte les petits ruminants et les bovins en causant d'importantes mortalités. Elle constitue ainsi un obstacle majeur à l'amélioration de la productivité de l'élevage en Afrique de l'Ouest. Une étude récente effectuée au Burkina Faso sur la diversité génétique des souches d'*E. ruminantium* a révélé l'existence d'une population ancienne en stase génomique à partir de laquelle émerge une autre population clonale, qui elle, serait en expansion. Afin de déterminer si cette expansion clonale est la "règle" d'évolution de cette rickettsie et son impact sur les possibilités de développer un vaccin, nous avons comparé par MLST des populations d'*Ehrlichia ruminantium* du Bénin à celle du Burkina Faso.



Matériel et méthodes

Les analyses MLST (Multilocus Sequence Typing) ont ciblé 7 loci (*gltA*, *groL*, *lepA*, *lipA*, *lipB*, *sodB* et *sucA*). Les souches d'*Ehrlichia ruminantium* ont été obtenues à partir des tiques *Amblyomma variegatum* (vecteur de la cowdriose) récoltés au Bénin et au Burkina Faso. Au total 56 souches d'*E. ruminantium* ont été analysées dont 39 provenant du Burkina Faso, 15 du Bénin et 2 souches références provenant de l'Afrique du Sud et de la Guadeloupe.



Résultats et discussion

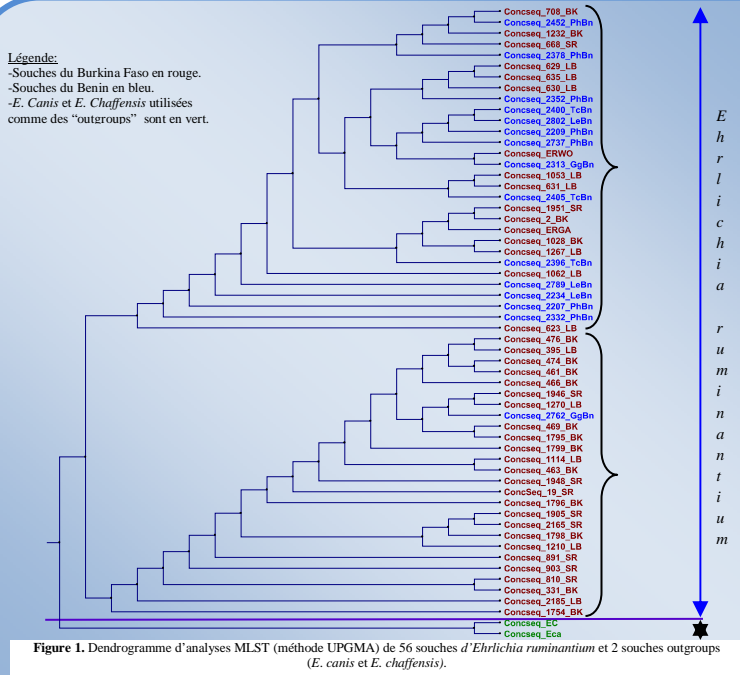


Figure 1. Dendrogramme d'analyses MLST (méthode UPGMA) de 56 souches d'*Ehrlichia ruminantium* et 2 souches outgroups (*E. canis* et *E. chaffensis*).

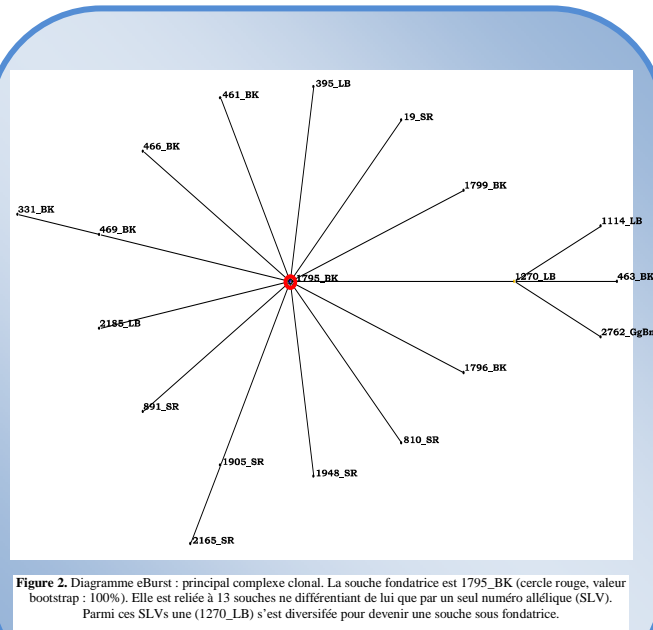


Figure 2. Diagramme eBurst : principal complexe clonal. La souche fondatrice est 1795_BK (cercle rouge, valeur bootstrap : 100%). Elle est reliée à 13 souches ne différenciant de lui que par un seul numéro allélique (SLV). Parmi ces SLVs une (1270_LB) s'est diversifiée pour devenir une souche sous fondatrice.

Deux groupes se dégagent clairement après l'analyse MLST : le groupe formé par les souches d'*E. ruminantium* et celui formé par les souches outgroups (Figure 1). D'autre part il révèle le regroupement des souches d'*E. ruminantium* en deux grandes populations : population 1 composée des souches en stase génomique et population 2 composée des souches en expansion. Le grand complexe clonal est composé des souches en expansion (Figure 2). Il comprend 22 souches (19 STs) dont 21 proviennent du Burkina Faso. Ces résultats montrent qu'il y a de fortes similitudes entre les populations d'*E. ruminantium* des deux pays, mais que contrairement au Burkina Faso, les populations du Bénin sont plutôt en stase génomique. L'événement antérieur à la base de l'expansion clonale au Burkina Faso serait des vaccinations qui ont été réalisées dans les années précédentes contre la cowdriose au Burkina Faso et qui ont conduit à une forte pression de sélection et l'apparition d'une population clonale. Au Bénin, une opération de genre n'a jamais eu lieu. La souche du Bénin 2762_GgBn est la seule faisant partie de la population clonale. Ceci pourrait s'expliquer par une réponse de cette souche à un stress environnemental, tel que l'adaptation à un nouvel hôte ou au mécanisme de défense de l'hôte à travers des mutations très rapides. Par ailleurs, les souches de référence ERGA et ERWO (de la Guadeloupe et de l'Afrique du Sud, respectivement) utilisées jusqu'ici dans des essais vaccinaux et qui ont montré un faible pouvoir de protection se retrouvent dans la population en stase génomique.

Conclusion

- Dans les régions où il n'y a pas eu "action" ou "intervention" extérieure, telle que les vaccinations, les populations d'*Ehrlichia ruminantium* restent stables.
- La faible efficacité des souches génériques ERGA et ERWO pourrait s'expliquer par l'apparition ponctuelle de nouvelles souches clonales.
- Cette faible efficacité ne pourrait être levée donc que par un suivi épidémiologique et un choix judicieux des souches locales à partir desquelles on pourrait proposer un vaccin pour la sous-région, vaccin qui serait "revisité" et "réajusté" régulièrement grâce à l'épidémiologie moléculaire.

Remerciements

-Le présent travail a été financé par l'UEMOA, à travers le projet PACER_intérimaire et par la CUD.
 -Les analyses ont été réalisées dans les laboratoires de l'Unité de Recherche sur les bases Biologiques de la lutte intégrée (URBIO) du Centre International de Recherche-Développement sur l'Élevage en zone Subhumide (CIRDES).

