

ENTRETIEN AVEC **Alban Da Silva, professeur agrégé de mathématiques en classe préparatoire**

# « Les raisonnements des experts en dessin sur le sable peuvent être sophistiqués »

Existe-t-il un lien entre les dessins sur le sable du Vanuatu et les mathématiques complexes ? La réponse est : oui. Alban Da Silva, professeur agrégé de maths en classe préparatoire au lycée Dick Ukeiwé à Dumbéa, termine en ce moment sa thèse de doctorat sur le thème.

**Quel chemin ou événement vous a conduit à étudier les dessins sur le sable du Vanuatu sous l'angle des mathématiques complexes ?**

En 2015, je suis allé donner une formation pour des enseignants en mathématiques à Port-Vila. Certains participants ont fait une démonstration de dessin sur le sable qui m'a fasciné. J'ai eu de suite l'intuition qu'il y avait un lien avec les mathématiques, mais il n'existait qu'une étude sur ce thème et elle remontait aux années 80. Je venais de trouver mon sujet de thèse !

**Votre étude explore les thématiques de la tradition orale et des mathématiques. Pour autant, ces dessins du Vanuatu sont-ils conçus avec « un raisonnement mathématique » ?**

C'est une bonne question car épineuse. La réponse nécessiterait d'avoir des critères précis sur ce qu'on entend par « raisonnement mathématique ».

La philosophie des mathématiques, même si elle donne des outils, achoppe encore sur cette question. Le deuxième problème est que les mathématiques, et les sciences en générale, ne constituaient pas, avant l'arrivée des colons, une catégorie à part dans les sociétés de tradition orale. Dès lors, il est difficile d'attribuer aux experts du dessin sur le sable des raisonnements « mathématiques », alors qu'il n'y a pas de lien entre les deux de leur point de vue. Mon travail de recherche est plutôt d'utili-



« Les modes de créations de dessins sur le sable peuvent être modélisées par des opérations algébriques assez complexes » déclare Alban Da Silva. « Ces dessins constituent » des traces matérielles d'idées mathématiques « ».

Photo DR

ser les mathématiques pour rendre compte des mécanismes cognitifs à l'œuvre dans les phases de création et d'exécution du dessin sur le sable. Pour cela, j'ai introduit un modèle mathématique complexe basé sur les gestes et les discours des dessinateurs. Les résultats sont saisissants, ils montrent que les raisonnements des experts en dessin sur le sable peuvent être très sophistiqués.

**Ce pont entre art, anthropologie, mathématiques, et informatique, fait-il du dessin sur le sable du Vanuatu une exception mondiale ?**

Cette pratique, classée au patrimoine mondial de l'Unesco en 2008, est à priori unique au monde, notamment parce que c'est un objet qui est en relation avec un large ensemble de faits sociaux. Pour en comprendre les ressorts logiques, il faut en comprendre les conditions de production. L'unicité de cette pratique est à l'image de la richesse des rapports sociaux des îles du Vanuatu.

Il existe cependant deux autres pratiques de tracé sur le sol dans le monde. En 2018, j'ai eu la chance de me rendre en Inde dans le Tamil Nadu pour assister à la réalisation de figures appelées « Kolams », tracées avec de la poudre de riz à même le sol.

Il existe aussi une pratique nommée « Sonas » en Afrique centrale, dont on ignore si elle existe encore. Ces pratiques partagent certains traits avec le dessin sur le sable, mais rien ne permet pour le moment de montrer un lien entre elles.

**Votre étude constitue-t-elle « une première » ? Êtes-vous en relation avec d'autres chercheurs ?**

Disons qu'un chercheur n'est jamais « neuf », il s'inspire forcément de travaux antérieurs, donc je répondrai modestement que non. La chance a mis sur ma route Eric Vandendriessche - mon directeur de thèse -, chercheur au CNRS qui a fait sa thèse sur les jeux de ficelles en Papouasie-Nouvelle Guinée, et Marc Chemillier, un chercheur qui a modélisé des savoirs traditionnels musicaux malgaches. Je me suis inspiré de leur travaux, et bien que mathématicien, j'ai puisé dans l'anthropologie sociale les outils intellectuels et méthodologiques nécessaires au terrain. J'ai apporté une coloration plus personnelle à ce type de travaux en utilisant de façon centrale la programmation d'algorithmes dédiés à l'ethnographie. Si l'on cherche à mettre mon travail dans une case, on peut dire que je fais des « ethnomathématiques ».

Je suis en relation avec des chercheurs un peu partout dans le monde, des anthropologues, des mathématiciens, des informati-

ciens, des historiens des mathématiques mais aussi des linguistes. Comme mon sujet touche plusieurs champs disciplinaires, j'ai eu la chance d'être invité à communiquer dans des séminaires de recherche très différents, locaux ou internationaux. La difficulté est, chaque fois, de rendre son travail accessible, par exemple expliquer à des anthropologues des modèles mathématiques qui sont parfois assez ardues, ou convaincre des mathématiciens de la nécessité d'étudier les contes de l'Île de Pentecôte pour comprendre certains dessins ! Mais ces interactions avec les pairs sont nécessaires, et elles m'ont permis de recevoir de précieux conseils.

**Ces travaux peuvent-ils s'appliquer à d'autres savoirs traditionnels, comme le tissage de natte par exemple ? Notamment en Nouvelle-Calédonie ?**

Absolument, et le tissage est un exemple pertinent. Actuellement, Eric Vandendriessche mène des recherches sur ce thème au Vanuatu, et il y aurait sûrement un travail passionnant à mener ici. Le vice-rectorat m'a témoigné de son intérêt pour mes travaux car, comme dans de nombreux pays en situation multiculturelle, l'utilisation des savoirs traditionnels semble être un levier prometteur pour l'enseignement des mathématiques. Nous avons commencé à faire une expérimentation avec le collège de Magenta sur l'utilisation du dessin sur le sable dans des cours d'algorithmique. Mais j'espère pouvoir ensuite étendre cette action à d'autres disciplines. Je défends l'idée que les artefacts comme les nattes ou le dessin sur le sable constituent un formidable moyen d'accéder à la culture mélanésienne. L'exemple de l'Alaska, qui s'est appuyé sur ses communautés Eskimo pour construire des programmes d'enseignement de mathématiques, pourraient nous inspirer ici en Nouvelle-Calédonie. Enfin, ces recherches participent à la protection de ces savoirs menacés d'extinction dans un contexte croissant de mondialisation. Il y a donc urgence à les généraliser.

Propos recueillis par Yann Mainguet

## Bio-express

**1974** : Naissance à Saint-André-les-Vergers, dans l'Aube, en Métropole.

**2002** : Arrivée en Nouvelle-Calédonie, en tant que professeur de maths en collège.

**2005** : Agrégation en maths, après un DEA et un CAPES.

**2015** : Premier voyage au Vanuatu, à Port-Vila, pour l'étude des dessins sur le sable.

**Décembre 2021** : Soutenance de la thèse intitulée « Les dessins sur le sable du Vanuatu, une approche ethnomathématique », à l'Université de Paris.



Alban Da Silva dirigeait, de 2008 à 2020, un Master à l'Inspé, centre de formation des futurs enseignants.