

La table de multiplication akan. Le système pondéral akan, deuxième partie

The akan multiplication table. The akan weighing system, part two

JEAN-JACQUES CRAPPIER⁽¹⁾ & PIERRE GASCOU⁽²⁾

⁽¹⁾ Collectionneur, Le Mans, France - rmjic@orange.fr

⁽²⁾ Ingénieur, Collectionneur, Versailles, France.

Citation : Crappier Jean-Jacques & Gascou P., 2020. La table de multiplication akan. Le système pondéral akan, deuxième partie. *Colligo*, 3(1). <https://perma.cc/K9E4-9BA6>

MOTS-CLÉS

<i>akan</i>	<i>Timothy Garrard</i>
<i>ashanti</i>	<i>Henry Abel</i>
<i>baoulé</i>	<i>Rudolph Zeller</i>
<i>poids à peser l'or</i>	<i>Louis Binger</i>
<i>Ghana</i>	<i>taku</i>
<i>Côte d'Ivoire</i>	<i>ba</i>
<i>Gold Coast</i>	<i>mitqal</i>
<i>système dualiste</i>	<i>proto-monnaie</i>
<i>ethno-mathématiques</i>	

KEY-WORDS

<i>akan</i>	<i>ethnomathematics</i>
<i>ashanti</i>	<i>Timothy Garrard</i>
<i>baule</i>	<i>Henry Abel</i>
<i>gold weight</i>	<i>Rudolph Zeller</i>
<i>(goldweight,</i>	<i>Louis Binger</i>
<i>golgdewitch)</i>	<i>taku</i>
<i>Ghana</i>	<i>ba</i>
<i>Côte d'Ivoire</i>	<i>mitqal</i>
<i>Gold Coast</i>	<i>proto-currency</i>
<i>dualistic system</i>	

Résumé : En complément d'une précédente communication qui a montré la sophistication et l'origine africaine du système pondéral akan, cet article explique comment, par la compilation de travaux antérieurs vieux parfois de plus d'un siècle, les auteurs ont compris qu'il s'agissait d'un système dualiste poids-faible/poids-forts et reconstitué la table de multiplication qui sous-tendait la valeur de ses différentes unités. Ces hypothèses ayant été démontrées avec un très fort niveau de preuve par l'étude de milliers de poids, il reste à comprendre comment les Akan ont pu procéder à des multiplications aussi complexes que, par exemple 13 par 192, sans pouvoir, faute de numération écrite, poser l'opération.

Summary: In addition to a previous communication which showed the sophistication and the African origin of the Akan Weighing System, this article explains how, by the compilation of previous works sometimes more than a century old, the authors understood that it's acted of a dualistic system light weight / heavy weight and reconstituted the multiplication table which underlined the value of its various units. These hypotheses having been demonstrated with a very high level of evidence by the study of thousands of weights. It remains to be understood how the Akan were able to perform multiplications as complex as, for example 13 by 192, without being able to write the operation.

Introduction

Cet article est le deuxième d'une série consacrée à l'étude des poids à peser l'or des Akan, bien connus des collectionneurs et des ethnologues, mais dont le fonctionnement a suscité peu de recherches et reste mal connu. Dans notre article *princeps* (Crappier *et al.*, 2019), nous avons montré, par l'étude de la plus grande collection de poids géométriques jamais étudiée (9031 dont 298 *poids de chef* de plus de 80 g), l'organisation et la précision de ce système pondéral et invalidé la théorie qui le faisait dériver de celui des Arabes, au profit d'une origine africaine.

Notre raisonnement suppose que la distribution des poids ait obéi à une table de multiplication complexe, que nous n'avons que brièvement expliquée, afin de ne pas alourdir notre démonstration. Notre propos est de combler ici cette lacune et de montrer comment cette table de multiplication dite akan a été construite et de réfléchir aux problèmes qu'elle soulève.

Méthode

Pour pénétrer le système pondéral akan, nous disposons des listes de poids dressées à partir du début du 17^e siècle par des marchands ou des explorateurs européens et des enquêtes de terrain réalisées par Henri Abel et Timothy

Garrard dans la 2^e moitié du 20^e siècle. Mais ces listes, établies dans des unités portugaises, hollandaises, anglaises ou françaises, sont plus ou moins exactes et complètes, et les enquêtes souffrent d'avoir été effectuées plusieurs générations après que l'usage des poids ne fut tombé en désuétude. L'interprétation des données se complique d'une grande variabilité linguistique et d'un enchevêtrement progressif au fil du temps. Il n'est donc pas étonnant que les auteurs qui ont étudié ce système au cours du 20^e siècle soient tous arrivés à des conclusions différentes sur la nature et le fonctionnement du système pondéral akan, et que les travaux en soient restés là.

Malgré le recul du temps et l'incertitude sur les données, il nous a paru possible de proposer une synthèse des différentes théories à partir de quatre sources qui sont dans l'ordre chronologique les publications de Louis Gustave Binger en 1892, de Rudolph Zeller en 1903, de Henri Abel de 1952 à 1973 et de Timothy Garrard en 1982. Nous avons décortiqué les listes de poids rapportées par ces auteurs pour en comprendre la structure. Nous les restituons sous forme de tableaux qu'un survol suffit pour comprendre le raisonnement qui nous a conduit à la *table de multiplication akan*. Le lecteur intéressé trouvera des informations plus détaillées dans les encadrés.

Résultats

Les listes de poids permettent de se faire une idée précise du rapport entre elles des princi-

pales dénominations akan, mais établies pour la plupart en contre-valeur monétaires, elles ne nous en donnent pas directement la masse. Pour la calculer, il faut donc connaître le prix auquel se négociait une once d'or akan, sachant que ces onces, comme les monnaies, différaient d'un pays à l'autre, que la teneur en métal fin était diversement appréciée par les Européens et qu'elle variait selon qu'il s'agissait de poudre d'or ou de pépites.

Trois sortes d'unités se distinguent :

- des unités de base qui reposent sur des graines, le *ba*, et le *taku*, dans un rapport entre elles de 3 *ba* pour 2 *taku*¹. Le *ba* vaut 2 *damma*, c'est-à-dire deux graines d'*Abrus precatorius*, une liane forestière. Le *taku* est aussi une graine, mais sa nature exacte est inconnue ;
- l'*aké*² est une autre unité fréquemment citée, donnée pour 1/16 d'once. Un *aké* vaut 8 *taku* ;
- le *benna*³ qui vaut 2 onces, qu'elles soient portugaises, hollandaises, anglaises, vaut donc 256 *taku*.

De façon générale le nom akan des poids est formé d'un radical (*ba* ou *taku* pour les petites unités) suivi d'un suffixe qui peut signifier soit une « multiplication par », soit plus rarement une « addition de ». On dénombre ainsi une vingtaine de radicaux et leurs multiples par 1/2, 2, 3 ou 4, jusqu'à 8 parfois, correspondant à une soixantaine de poids différents.

Numération normalisée

Bien qu'elles appartiennent au même groupe linguistique, les langues akan diffèrent notablement d'un état à l'autre et les appellations des poids varient, en particulier entre états de l'est et de l'ouest (voir **carte** et **Annexe 1**), ou prennent des valeurs différentes. Pour faciliter la comparaison entre les différentes sources, nous avons simplifié et uniformisé la numération akan (**Tableau 1**). Le lecteur curieux se reportera à l'**Annexe 2**, reproduite de Bowdich, qui en montre toute la complexité (Bowdich, 1819). Dans le même esprit, nous avons utilisé des noms ashanti pour les listes est-Akan et des noms baoulé pour les listes ouest-Akan, avec leur orthographe la plus simple puisque la traduction européenne en est arbitraire. Enfin, pour éviter les confusions, le mot poids sera dorénavant réservé à la désignation des objets, et le mot masse à leur valeur en grammes.

1. *Tokoo, takou, takoi ou tekoo.*

2. *Akye, ackie, acquay ou akee.*

3. *Benna, banna ou benda.*

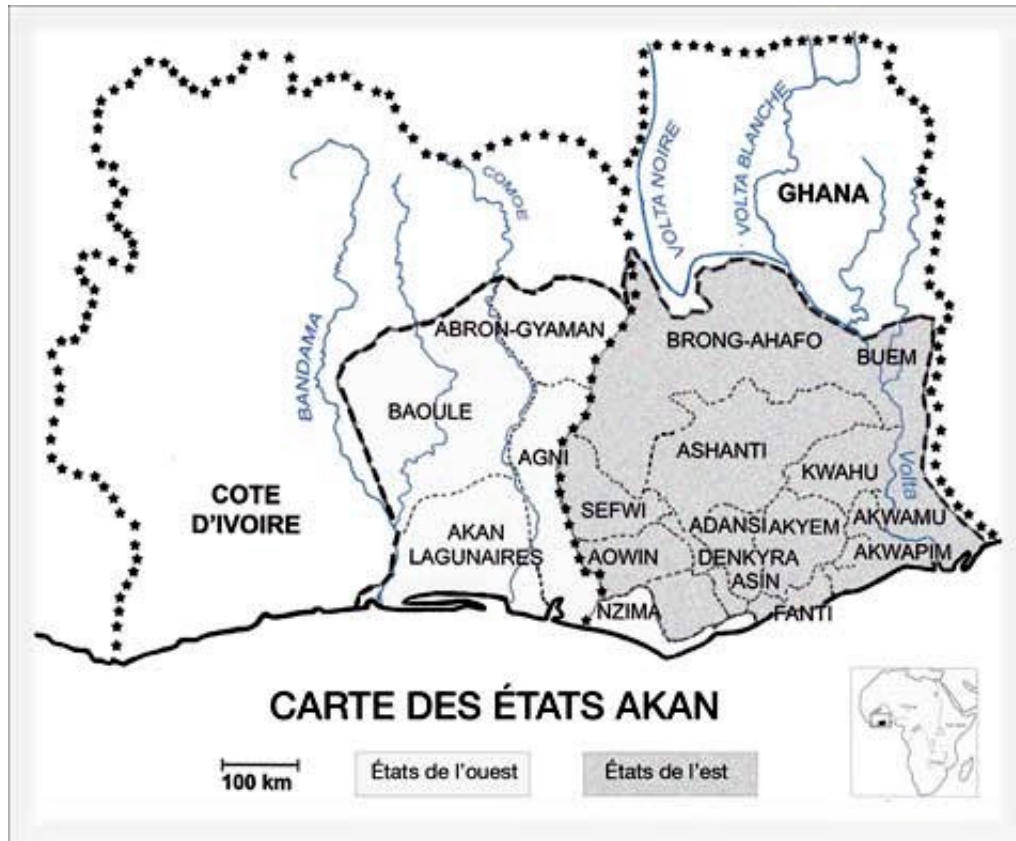
Pour s'y retrouver dans les poids et monnaies des Européens :

Les Portugais ont été les premiers à entrer en contact avec les Akan en 1471 et en obtenir une concession côtière en 1482. Leur monnaie était le Cruzado, d'un poids (jusqu'en 1584), de 3,6 g pour 0,358 g d'or fin, presque 24 carats. Ils utilisaient pour les métaux précieux l'onça de 28,7 g.

Les Hollandais des Provinces Unies supplantent les Portugais en 1637. Ils ont un Ducat de 3,5 g d'or à 23,5 carats mais frappent principalement des Rijksdaaler d'argent. Ils utilisaient l'once troy de Hollande de 30,7 g.

Les Anglais entrent en jeu dans le dernier quart du 17^e siècle. Ils mettront 200 ans à évincer la concurrence hollandaise sur la côte, avant d'entreprendre la conquête de l'intérieur du pays au détriment des Ashanti. Leur unité monétaire est le Souverain (£), d'un poids de 7,99 g, contenant 7,32 g d'or fin, soit 916‰ ou 22 carats. Leur once troy (Ozt) pèse 31,1 g.

Les Français, arrivés trop tard, ne parviendront jamais à s'implanter qu'à l'ouest, sur la Côte des Dents, future Côte d'Ivoire, à partir de 1842. Le Franc pèse 0,32 g et contient 0,29 g d'or fin, soit 900 ‰ ou 21,6 carats. Ils utilisent en Afrique une once dite de traite de 32 g.



½= fa ou suru*	1 = ko	2 = no	3 = nsa	4 = nan	5 = nun
	6 = asia	7 = nso	8 = otwe	9 = gun	10 = buru
* Le suffixe suru peut signifier soit [x 1/2] soit [+ 1/2]. Ne signifie plus					

Tableau 1. Numération akan simplifiée.

Nomenclature des poids selon Zeller (1869-1940)

Rudolph Zeller, directeur de la section ethnographique du Musée historique de Berne est le premier, en 1913, à publier une synthèse du système pondéral akan à partir d'informations fournies par Rudolph Bürki, un missionnaire ayant vécu en Gold-Coast⁴ au début du 20^e siècle et de listes plus anciennes, établies du temps où les poids étaient encore en usage. Les données sont d'origine akym et ashanti, donc est-akan. Le système de Zeller repose sur le *taku* auquel il attribue le poids de 0,25 g. Il ne parle pas du *ba*. Il répartit les poids en 8 séries⁵, dont les 7 principales ont pour premier terme 1, 3, 5, 7, 9, 11 et 13 *taku* et dont chaque élément est le double du précédent. Il présente ses résultats sous forme de tableau (Annexe 3) qu'on transforme facilement en une table de multiplication composée de 7 colonnes, une par série, dont les premiers poids sont respecti-

vement 1, 3, 5, 7, 9, 11 et 13 *taku*, et d'une douzaine de lignes correspondant aux multiplicateurs par les puissances de 2, c'est-à-dire 2, 4, 8 etc. jusqu'à 2048 pour la série 1 (Tableau 2).

Zeller affirme par ailleurs que le *mitqal*⁶, le poids d'origine Arabe qui représente la masse d'un dinar⁷, n'est pas utilisé en Gold-Coast et rapporte le témoignage de Christaller affirmant que les Akan utilisaient des poids différents pour acheter ou vendre (Zeller, 1903).

Nomenclature des poids selon Garrard (1943-2007)

Anglais d'origine, Timothy Garrard fit l'essentiel de sa carrière au Ghana comme juriste et comme ethnologue. Ses travaux font autorité en matière de poids. Sa théorie contredit celle de Zeller. Pour lui, il s'agit d'un emprunt aux Arabes dont l'unité de base était le *mitqal* de 4,4 g et l'*uqiya*, l'once arabe, de 26,4 g. Les Akan l'auraient appris des Dioula, caste de mar-

4. Nom donné par les Anglais à la colonie qui deviendra le Ghana.

5. *Damma*, dont 2 font un *ba*, bien qu'il ne cite pas cette dernière unité.

6. *Mithqal*, *mitiqal* or *mitkal*.

7. Monnaie arabe d'un poids canonique de 4,25 g d'or presque pur.

	S1	S3	S5	S7	S9	S11	S13
1	1 (0,25 g) TAKU	3 (0,75 g) taku-nsa		7 (1,75 g) domma-fa	9 (2,25 g) AGIRAOTWE-FA	11 (2,75 g) bodomo-fa	13 (3,25 g) fiaso
2		6 (1,5 g) sowa-fa	10 (2,5 g) nsonsa-fa	14 (3,5 g) domma	18 (4,5 g) agiraotwe	22 (5,5 g) bodomo	26 (6,5 g) nsa-no
4		12 (3 g) sowa	20 (5 g) nso-nsa	28 (7 g) dwoa-suru	36 (9 g) suru	44 (11 g) takimansua	
8	8 (2 g) borofo-fa	24 (6 g) nsano	40 (10 g) pere-suru	56 (14 g) dwoa	72 (18 g) osua		
16	16 (4 g) borofo	48 (12 g) asia			144 (36 g) osua-no		
24					216 (54 g) osua-nsa		
32	32 (8 g) namfi-suru	96 (24 g)	160 (40 g) dwoano ne dwoasuru		288 (72 g) pereguan = nta ↳	x40=360 (90 g) pereguan osua	
48	asia (12g)				432 (104 g) pereguan osuano		
64	64 (16 g) namfi	192 (48 g) egwa-nsa			576 (144 g) pereguan-no ↳	x80=720 (180 g) pereguan no osua- no	
96					864 (208 g) pereguan-nsa		
128	128 (32 g) benna-fa						
256 ↳	256 (64 g) BENNA ↳	x 512 (128 g) benna-no ↳	x 768 (192 g) benna-nsa ↳	x1024 (256 g) benna-nan ↳	x2048 (512 g) benna-otwe		

Tableau 2. 1 *taku* = 0,25 g. Appellations ashanti. Ce tableau a été établi à partir des *tablelle III* et *IV* de Zeller. Les valeurs sont données en *taku*.

chands Soninké islamisés, qui commerçaient avec les deux parties dans le cadre de la traite transsaharienne. Ils y auraient ensuite ajouté des poids européens, une fois le contact établi avec ces derniers, expliquant ainsi la complexité du système, composé selon lui de 4 séries, deux calquées sur les poids arabes (sur le *mitqal* et sur l'*uqiya*), une sur les poids portugais, et la dernière sur les poids anglais, chaque poids étant, dans chaque série, le double du précédent (**Annexe 4**). La série *uqiya* aurait été utilisée surtout chez les Akan de l'ouest.

Le *taku*, auquel il attribue la masse de 0,25 g comme Zeller, et le *ba*, n'y auraient tenu qu'un rôle accessoire pour les menues transactions. Il ne trouve pas trace dans ses enquêtes de différence entre poids pour vendre et poids pour

acheter (Garrard, 1982).

Cette thèse est solidement étayée, mais se trouve contredite par les listes de poids qu'il a lui-même recueillies dans les différents états akan auprès de notables qui en connaissaient encore les noms et les contre-valeurs en monnaie anglaise. Aucun d'entre eux n'y cite le *mitqal*, mais tous font état d'un *taku* de 6 pences pesant 0,22 g. Le tableau de synthèse qu'il établit à partir des listes de 16 états différents est trop grand pour qu'on puisse le reporter ici. Nous n'en citons (**Annexe 5**) que les listes Ashanti et Akyem qui permettent de retrouver, sur la base d'un *taku* de 0,22 g, les 7 séries de Zeller, et de reconstituer, quoique dans un ordre différent, une table de multiplication (**Tableau 3**).

	S1	S3	S5	S7	S9	S11	S13
1	1 (0,22 g) TAKU	3 (0,66 g) taku-nsa	5 (1,1 g) taku-nun	7 (1,54 g) domma-fa	9 (1,98 g) AGIRAOTWE-FA	11 (2,42 g) bodomo-fa	13 (2,86 g) fiaso (ak)
2	2 (0,44 g) taku-no	6 (1,32 g) sowa-fa	10 (2,2 g) nsonsa-fa	14 (3,08 g) domma	18 (3,9 g) agiraotwe	22 (4,84) bodomo	26 (5,72 g) nsano
4	4 (0,88 g) taku-nan	12 (2,64 g) sowa	20 (4,4 g) nso-nsa		36 (7,8 g) onansua-suru	44 (9,68 g) pere-suru	52 (11,44 g) asia
6			30 (6,6 g) dwoa-suru				
8	8 (1,76 g) borofo-fa	24 (5,28 g) sowa-no	40 (8,8 g) suru		72 (15,6g) onansua		
			60 (13,2 g) dwoa				
16	16 (3,52 g) borofo	47 (48-10,56 g) techimansua	80 (17,6 g) osua		144 (31,7 g) dwoa-no (ak)		200 (208-43,76 g) osuano ne suru
24			120 (26,4 g) osua ne suru				
32	32 (7,04 g) namfi-suru	94 (96-21,1 g) osua ne domma	160 (35,2 g) osua-no		280 (288-61,6 g) BENNA		
48			240 (52,8 g) osua-nsa				
64	64 (14,08 g) namfi	186 (192-42,2 g) osuano ne nsano	320 (70,4 g) pereguan = nta				
96	96 (21,12 g) <i>osua ne borofo</i>		480 (106 g) pereguan osua-no				
128		372 (384-84,5 g) pereguan ne asia	640 (141 g) pereguan-no				
			nta-nsa				
256		744 (768-169 g) pereguan no ne osua-no	1280 (282 g) pereguan-nan				
			pereguan nun				

Tableau 3. 1 *taku* = 0,22 g. Appellations ashanti. D'après Garrard, p. 348-349. Les valeurs sont données en *taku*.

Nomenclature des poids selon Binger (1856-1936)

Capitaine d'Infanterie de Marine, Louis-Gustave Binger explora l'Afrique de l'ouest. Il finit sa carrière comme gouverneur de la Côte d'Ivoire. Le compte rendu de son voyage du Niger au Golfe de Guinée est notre troisième source (Binger, 1892). Précisément celui de son séjour en 1889 chez les Agni, des Akan de l'ouest, dont il consigna par écrit la liste des poids (**Annexe 6**). Elle est établie sur la base d'une once arrondie à 32 g et d'un cours de 3 francs or le gramme d'or. L'unité de base est

le *ba* qui vaut 50 c et pèse donc 1,66 g. Il équivaut à 2/3 du *taku* de 0,25 g. La masse de la graine de *damma* est donc 0,83 g. Cette liste se prête comme les autres à la présentation en table de multiplication (**Tableau 4**), sur le modèle de celle du **tableau 2**.

Nomenclature des poids selon Abel (1896-1958)

Administrateur colonial français, Henri Abel fut maire d'Abidjan de 1948 à 1952. Ses enquêtes de terrain en 1952 en pays Baoulé, Agni et Abouré, donc en zone ouest-akan, lui

ETHNOLOGIE

X	S1	S3	S5	S7	S9	S11	S13
1/2	½ (0,08 g) damma	1,5 (0,25 g) ba ne damma	0,36 (0,41 g) ba-no ne damma				
1	1 (0,166 g) BA	3 (0,5 g) ba-san (3)	5 (0,83 g) ba-nun (5)	7 (1,16 g) ba-nsa	9 (1,5 g) ba-gun (9)	11 (1,83 g) baburu ne ko	13 (2,16 g) meteba ne ko
2	2 (0,33 g) ba-no	6 (1 g) ba-zien (6)	10 (1,66 g) ba-buru (10)	14 (2,32 g) nso-no	18 / 3 g assoba	22 (3,66 g) nsonsa ne ba-no	26 (4,5 g) nso-nsa
3				21 (3,48 g) nso-nsa			
4	4 (0,66 g) ba nan (4)	12 (2 g) METEBA			36 (6 g) bandia-suru	44 (7,32 g) tra	
6			30 (4,98 g) kuabo		54 (9 g) bari		
8	8 (1,32 g) ba-otwe (8)	24 (4 g) simbari-fa	40 (6,64 g) anui-suru		72 (12 g) bandia	88 (14,6 g) gua	
12			60 (9,96 g) nsonsa-nsa		108 (18 g) bandia-suru		
16	16 (2,64 g) baotwe-no	48 (8 g) simbari	80 (13,3 g) anui		144 (24 g) ba-ndea		
24			120 (20 g) essan-no	x18 (126-42 g) ndua-san	216 (36 g) attatue		312 (52 g) nta
32	32 (5,28 g) ndara-suru	96 (16 g) anan	160 (26,6 g) anui-no				
64	64 (10,6 g) gbang-bandia	192 (32 g) anan-no	x 48 (240-39,9 g) anui-nsa	x 96 (480-80 g) (<i>anui-nsa-no</i>)	x 192 (960-160 g) anui-nsa-nan		
128	128 (21,2 g) gbangbandia-no	384 (64 g) BANNA					

Tableau 4. 1 ba = 0,166 g = 50 c. Appellations baoulé. D'après Binger. Les valeurs sont données en ba.

permirent de rencontrer des notables qui possédaient encore des poids, qu'ils ne savaient plus utiliser, mais dont ils connaissaient les noms et les contre-valeurs en Fr ou en £. Ses informateurs lui rapportent un système fondé sur le *taku* et sur le *ba* et comportant pour chaque unité des *poids mâles* et des *poids femelles* (Abel, 1973). L'analyse de leurs appellations lui permet de les classer en 7 séries comme Zeller et en les pesant, de calculer la masse du *ba* et du *taku*, respectivement 0,146 g et 0,22 g (dans le rapport de 3 pour 2). L'idée de transformer les listes en table de multiplication est de lui, mais celle qu'il établit, à la fois en *ba* et en *taku*, est complexe et bancal (**Annexe 7**). Reconstituée avec comme ligne de base 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 *ba*, elle retrouve une structure cohérente selon le modèle de Binger (**Tableau 5**).

Synthèse

Quatre sources documentées et crédibles, des unités différentes, des interprétations contradictoires, mais quatre tableaux desquels se dégagent des enseignements sur le système pondéral des Akan :

- la possibilité de répartir les poids en 7 séries, au sein desquelles chaque unité est le multiple par 2, parfois par 3, de la précédente ;
- l'utilisation préférentielle du *ba* à l'ouest et du *taku* à l'est ;
- la coexistence d'unités légères et d'unités lourdes : à l'ouest un *ba* léger de 0,146 g et un *ba* lourd de 0,166 g, à l'est un *taku* léger de 0,22 g et un *taku* lourd de 0,25 g, dans un rapport léger/lourd de 8 pour 7 ;
- des appellations différentes entre l'ouest et

x	S1	S3	S5	S7	S9	S11	S13
1/2	½ (0,074 g) damma	1,5 (0,22 g) TAKU					
1	1 (0,146 g) BA	3 (0,44 g) ba-nsa	5 (0,73 g) ba-nun	7 (1,02 g) ba-nso	9 (1,31 g) ba-gun	11 (1,60 g) ba-buru ne ko	13 (1,9 g) meteba ne ko
2	2 (0,29 g) ba-no	6 (0,88 g) ba-asia	10 (1,46 g) ba-buru	14 (2,04 g) nso-no	18 (2,62 g) asia-nsa	22 (3,20 g) nso-nsa ne ko	
3				21 (2,06 g) nso-nsa			
4	4 (0,58 g) ba-nan	12 (1,76 g) METEBA	20 (2,92 g) assoba	28 (4,08 g) simbari-fa	36 (5,24 g) ndara-suru	44 (6,40 g) anui-suru	
6			30 (4,4 g) nso-nsa				
8	8 (1,16g) ba-otwe	24 (3,52 g) otwe-nsa	40 (5,84 g) bandia-suru	56 (8,17 g) simbari	72 (10,48 g) gbangbandia	88 (12,8 g) anui	
12			60 (8,8 g) bari f				
16	16 (2,32 g) ba-otwe no	48 (7,04 g) tra	80 (11,68 g) bandia	112 (16,35) anan	144 (20,96 g) gbangbandia-no	176 (25,6 g) anui-no	
24			120 (17,6 g) bandia-suru			264 (38,4 g) anui-nsa	
32	32 (4,64 g) kuabo	96 (14,08 g) gua	160 (23,36 g) bandia-no	224 (32,7 g) anan-no	288 (41,92 g) gua-nsa	352 (51,2 g) anui-nan	
48			240 (35,2 g) atakpi				
64	64 (9,28 g) assan	192 (28,2 g) gua-no	360 (52,8 g) nta	448 (65,40 g) BANNA			
96			480 (70,2 g) pereguan				
128	128 (18,56 g) assan-no	384 (56,32 g) BENDA	x192= 960 (140,4 g) pereguan-no	x384=1920 (280,8 g) pereguan-nan			

Tableau 5. 1 ba = 0,146 g. 1 taku = 0,22 g. Appellations baoulé. D'après Abel. Les valeurs sont données en ba.

l'est, mais qui au sein de chaque région sont communes aux poids faibles et forts. Parfois à valeur constante (les poids de même nom ont un nombre identique de graines mais une masse différente), parfois à masse constante (la masse est constante mais le nombre de graines est différent).

Nous en concluons que les Akan, dont les paiements de tous les jours se faisaient en poudre d'or, ont vraisemblablement utilisé, comme le disait Abel qui se trompait cependant sur sa nature⁸, un système dualiste *poids-faibles/poids-forts* reposant sur la différence entre poids légers et lourds : *ba* et *taku* légers (notés maintenant B et T) pour acheter à prix faible, ou

consentir un prêt, et *ba* et *taku* lourds (notés B* et T*) pour revendre à prix fort ou récupérer une créance avec intérêt.

Nous en déduisons aussi une table de multiplication commune aux deux régions et aux sous-systèmes faible et fort en compilant les **tableaux 2, 3, 4 et 5**, en complétant les cases manquantes et en ajoutant des multiplicateurs par 192, 384... 1536 que nous appelons *table de multiplication akan* (**Annexe 7**). Ce faisant, nous prévoyons des valeurs inconnues de nos sources mais que l'on devrait retrouver par la pesée des poids que nous avons colligés, en particuliers celle des 298 *poids de chef*.

8. Puisqu'il ne le décrivait qu'au sein du système faible, le seul qu'il connaissait, avec une marge insuffisante pour être opératoire (**Annexe 6**).

ETHNOLOGIE

Commentaires du tableau 2 :**Comment Zeller a-t-il calculé la valeur du *taku* ?**

Il a fait la moyenne de 9 *agiraotwe* (*agira* x 8) de 16 *taku*, identifiés comme tels par Burki. Il a obtenu 0,2585 g. Il a aussi calculé le 1/256 de la masse du *benna*, connue pour valoir 2 onces. Théoriquement 62,2 g dans le système troy, ce qui donne 0,243 g pour le *taku*, mais dans le cas présent comptée pour 64 g, ce qui lui donne la masse de 0,25 g pour valeur arrondie, qui sera reprise ensuite par la plupart des auteurs.

Quelle est sa contre-valeur en monnaie anglaise ?

Pour Zeller le *taku* vaut 7 d. Un Souverain d'or (1 £) qui contient 20 shillings (s) de 12 pence (d), soit 240 d, correspond donc à 0,25 : 7 x 240 = 8,57 g d'or akan dont le titre est ainsi évalué à 850‰ ou 20,4 carats. Une once troy (Ozt) vaut alors 3 £ 12 s 6 d. Zeller ne cite pas de poids correspondant à 1 £, mais elle est habituellement donnée pour *suru* (S9), qui est vraisemblablement l'aphérèse d'*osua suru*. Dans ce tableau, elle est arrondie de fait à 9 g.

Ce tableau, comme les suivants, utilise notre numération standardisée. Chaque série est composée de 4 à 10 unités dont les noms sont composites. Dans chaque case du tableau figure la valeur en *taku*, suivie entre parenthèses la masse en grammes. Les appellations sont ashanti, elles figurent sur la seconde ligne. Les valeurs inférieures au *taku* n'ont pas été indiquées. On compte 43 appellations différentes. L'*aké* ne figure pas comme tel mais sous le nom de *agiraotwefa* (*agira* x 8 : 2). Il pèse 2 g (S1). *Asia* vaut 6 *aké*. Dans cette même série, les multiples du *benna* figurent par commodité dans la ligne 256. Les séries 11 et 13 sont les moins représentées. Il existe pour la seule série 9 des multiples par 24, 48 et 96 et par 40 et 80 (ces deux derniers figurent par commodité dans les cases grisées de colonne de la S11). Ces multiples insolites correspondent à 10 et 20 £. À noter enfin que *nso-nsa* (S5) qui correspond au *mitqal*, et qui se traduit par 7 x 3 = 21 est dans la case 20 *taku*.

Commentaires du tableau 3 :**Quelle valeur du *taku* Garrard a-t-il choisi ?**

Il lui donne la valeur de 0,26 g, proche des 0,2585 g calculés par Zeller. Il n'en dit pas plus, mais cela correspond à la valeur que lui attribuait, selon lui, Mc Lean en 1847 sur la base de 4 £ pour 1 Ozt.

Quel est son poids calculé en fonction sa contre-valeur en monnaie anglaise ?

Garrard se base quant à lui sur 3 £ 12 s pour 1 Ozt, ce qui correspond à 8,64 g pour 1 £, qu'il arrondit à 8,8 g (830‰ = 20 carats.) Il tient ses informations de notables âgés issus des différents états akan, qui font état d'une contre-valeur de 6 d pour 1 *taku*. Celui-ci pèse donc 0,22 g. Garrard n'en tiendra pas compte, mais c'est la valeur retenue pour la construction de ce tableau, établi d'après les listes de poids ashanti. Quarante *taku* valent 1 £, ce qui correspond dans le tableau à *suru* (S5).

Le nombre de lignes est de 16 du fait de nouveaux multiples par 6, 12, 192 et 320. Les valeurs inférieures au *taku* n'ont pas été indiquées. Les appellations ont été mise en concordance avec celles de Zeller. On en compte 47. Quelques-unes changent de série par rapport à celles de Zeller, en particulier pour

S9 dont plusieurs valeurs se retrouvent en S5. Deux appellations manquantes dans la liste Ashanti sont d'origine akyem (ak) : *dwoano* (S9) et *fiaso* (S13)

Irrégularités : La transcription en *taku* des poids ashanti donnent pour les séries 3,9 et 13 des résultats irréguliers. La valeur attendue est indiquée entre parenthèses. *Benna*, qui figurait pour 256 *taku* dans la série 1 de Zeller se retrouve en série 9, compté 280 *taku* au lieu de 288. Cette irrégularité lui donne la valeur de 2 Ozt hollandaises. De même *osuanu ne suru* (S13), qui compte 200 *taku* au lieu de 208 correspond à 5 £. Toutes ces valeurs irrégulières ne procèdent pas de la table de multiplication, mais de la somme de poids existants. Enfin, *nso-nsa* est là aussi compté pour 20 au lieu de 21, ce qui lui confère la valeur de 4,4 g que Garrard attribue au *mitqal*.

Commentaires du tableau 4 :**Que nous apprend Binger du *ba* et du *taku* ?**

Binger se sert pour ses calculs d'une once de traite de 32 g d'une valeur de 96 francs or. 1/3 de gramme d'or acheté aux Agni vaut donc 1 franc avec une pureté de 880 ‰ (21 carats). Le *ba* qui fait 2 *damma* est parfois appelé *taku*, lequel n'existe pas en tant que tel dans la liste. Il vaut 50 c, sa masse est donc de 1/6 de gramme soit 0,166 g. Cette valeur est dans un rapport de 3 pour 2 avec le *taku* de Zeller. Une graine de *damma* devrait peser 0,083 g.

Le nom des poids a été traduit en baoulé, mais la liste originale (**Annexe 5**) est rédigée en Agni. Ces noms sont différents des noms ashanti. La numération est celle du **tableau 1**. Ce tableau comporte 48 unités, et 13 lignes, 16 si on tient compte d'un multiple supplémentaire par 18 de S7 et par 48, 96 et 192 de S5 (ces trois derniers figurent par commodité dans les cases grisées de la ligne 64). Le *pereguan* qui devrait faire 480 *ba* (240 Francs) ne figure pas dans la liste de Binger mais comme son double en fait partie, nous l'avons ajouté sous le nom de *anuinsa-no*. La transcription des poids akan entraîne des dérives que nous avons corrigé au mieux.

Le tableau est construit en *ba*, mais on y sent la présence du *taku*. Ainsi *nso-nsa* figure pour une fois dans la case S7 x 3, mais on le retrouve aussi dans S13 x 2, soit 4,5 g = 20 *taku*, proche du *mitqal* de Garrard. Plus évident, l'existence des multiples par 6 12 et 24 (jusqu'à 192 pour S5), qu'une multiplication par 2/3 (4, 8, 16, 32, etc.) suffit à transformer en *taku*.

Comme dans Zeller, l'*aké* qui figure sous le nom de *meteba*, pèse 2 g et *banna* 64 g.

Dans S5, *anui-suru* figure deux fois, en tant que demi-*anui* et *anui* + 1/2 *anui*. De même pour *bandia* en S9.

Commentaires du tableau 5 :**Comment Abel a-t-il calculé le *ba* et le *taku* ?**

Il a calculé leurs masses en pesant des poids dont il avait obtenu les noms et les valeurs en graines en 1952 auprès de notables des états Agni, Baoulé et Abouré. Il a contrôlé la valeur du *ba* en pesant des graines d'*Abrus precatorius* (*damma*). Le seul exemplaire du *taku* qu'il ait eu entre les mains pesait bien 3 graines de *damma*, soit 0,22 g mais il ne l'a pas identifié.

Quelle est leur contre-valeur en monnaie européenne ?

Abel en cite deux différentes, une en Franc-or, l'autre en

monnaie anglaise, mais sans en tirer de conclusions sur leurs masses puisqu'il les a calculées directement. On retrouve les valeurs de Binger et de Garrard :

- d'une part 50 centimes pour un *ba*, ce qui à 3 francs le gramme d'or lui donne la masse de 0,166 g ;
- d'autre part 144 *taku* pour une once, ce qui en once troy donne 31,1 g : 144 = 0,216 g et en once dite de traite (32 g) 0,222 g.

Ce tableau utilise notre numération normalisée. On y compte 54 valeurs différentes réparties en 7 séries. Les noms sont en Baoulé. Par commodité, les multiples par 192 et 384 de la série 5 figure en ligne 128 (cases grisées).

La structure originale du tableau d'Abel, construit en *ba* et en *taku* autour de 7 valeurs éponymes, choisies parmi les plus

employées, est bancaire (voir **annexe 6**) mais elle devient cohérente après réorganisation en *ba* sur le modèle des précédents tableaux. Les appellations en *ba* sont stables. *Bari* et *simbari* changent de série en changeant de valeur pour garder la même masse. *Bari* qui pèse 8,8 g correspond à 1 £. *Nso-nsa* garde sa double identité avec dans S7 la même valeur de 21 *ba* que dans Binger, et le même poids de 4,4 g, mais en passant dans S5, à la même valeur de 30 *ba* (20 *taku* = 1 *mitqal*) que dans Garrard. Abel distingue entre *banna* (S7) de 65 g et *benda* de 56 g (S3) alors que ces deux termes sont habituellement synonymes. *Météba*, qui vaut un *aké*, pèse ici 1,76 g.

Comme dans le tableau précédent, on passe de *ba* en *taku* en multipliant par 2/3 les lignes 6, 12, 24, etc.

Discussion

Même si nous avons pu montrer dans notre article *princeps*, avec un très fort niveau de preuve, la vraisemblance de nos conclusions, la table de multiplication akan n'en soulève pas moins de nombreuses questions théoriques et pratiques :

1. La précision au milligramme a-t-elle un sens ?

Il est évident qu'une telle précision était inaccessible aux Akan, étant donné la rusticité de leurs balances, mais rappelons qu'il s'agit de valeurs calculées et non pas de valeurs réelles. Ceci d'ailleurs ne les empêchait pas d'utiliser une unité encore plus légère que le *ba*, le *pesewa*, correspondant à un grain de riz, d'une masse de 0,04 g.

Cette précision dans les calculs est cependant nécessaire car si les arrondis dans la valeur du *ba* et du *taku* n'ont que peu de conséquences pour les petites et jusqu'aux moyennes valeurs, ils entraînent à partir de *benna* une dérive importante, dérive que l'on ne retrouve pas lors de la pesée des *poids de chef* et qui n'existait donc pas dans la réalité. Ce qui se comprend puisque plus le nombre de graines est grand, plus on se rapproche de leur valeur moyenne et donc plus la mesure peut être précise.

2. Que sait-on des unités de base ?

- Quelle est la nature du *ba* et du *taku* ?

Si le *ba* est bien identifié par la graine d'*Abrus precatorius*, le doute existe sur son poids exact. La graine qui correspond au *taku* n'est pas connue. Nous y revenons en détail dans un article dédié ⁹.

- Que sait-on de l'*aké* ?

Valant 1/16 d'once, il n'apparaît pas sous ce nom dans les listes de poids que nous avons étudiées. Il correspond au poids que les Akan

appelaient *métaba* à l'ouest, *agiraotwe-fa* à l'est. L'origine du mot est sujette à controverse ¹⁰. En ce qui nous concerne, nous pensons qu'il s'agit du mot *aquiay*, qui en Brong Ahafo (alias *Booroom*, voir **carte** et **Annexe 1**), correspondait au nombre 8 et qui se dit dans les autres dialectes *otwe*, ou *awotwe*, ou encore *oque* dans la relation que fait de Marees de la côte de l'Or (de Marees, 1605). *Aké* signifierait donc simplement 8 *taku*.

Nous avons donc affaire à un *aké* léger de 1,79 g (noté A) et à un *aké* lourd de 1,94 g (noté A*).

- Quid du *benda* ?

Benna à l'est, *banna* ou *benda* à l'ouest, tous les auteurs lui donnent la valeur de 2 onces et le poids de 62 g dans l'un ou l'autre système faible ou fort. Abel est le seul à distinguer entre *benda* de 56 g et *benna* de 65 g. Nous en rediscuterons. Cette unité n'est pas rattachée à une graine.

3. Quels renseignements pouvons-nous tirer de ces tableaux ?

Ba et *taku* ont-ils une origine différente ?

Si on admet que la présentation en table de multiplication ait eu un sens réel pour les Akan, le fait qu'elles soient en *taku* à l'est, et en *ba* à l'ouest est un argument en faveur d'une séparation géographique des deux systèmes, bien que *taku* et *aké* aient aussi été en usage à l'ouest. Les tableaux ne nous apprennent rien par contre sur l'antériorité d'un système par rapport à l'autre.

On comprend mieux ainsi comment Garrard, soucieux de prouver l'origine arabe des poids akan, en arrive à conclure que les Akan de l'ouest aient utilisé des poids basés sur l'*uqiya* plutôt que sur le *mitqal*. Celle-ci valant 6 *mitqal*, ses sous-multiples par 1/8, 1/4, 1/2, et ses multiples par 2, 4, 8 etc. se trouvent dans un rapport de 3 pour 2 avec ceux du *mitqal*, ce qui les transforme *de facto* en multiples du *ba*. Cette explication paraît plus solide que celle de Garrard, qui y voyait une différence entre commerce de l'or, plus abondant à l'est et pesé en *mitqal*, et commerce de l'ivoire, plus abondant à l'ouest, plus lourd et donc pesé en *uqiya*.

9. Sur la piste des graines.

10. Pour certains ce serait *achtjen*, le 1/16 d'une once de Cologne, en hollandais (Muller, 1673), pour d'autres ce serait la graine d'un arbre appelé *ackée* (Ott, 1968). Une autre hypothèse rattache *agira* au *giratu*, un poids mandé.

Lequel des systèmes fort ou faible aurait-il précédé l'autre ?

Il y a plusieurs indices dans ces listes qui permettent d'en discuter. Ainsi, la régularité quasi parfaite des tableaux en T* comparée au désordre apparent des tableaux en T plaide pour une antériorité des premiers par rapport aux seconds. C'est ignorer qu'une des premières relations des poids akan, par de Marees, qui date de 1605, fait état d'un *aké* de 1,79 g et d'un *benda* de 57 g, appartenant à la série légère et que *nso-nsa*, qui correspond au *mitqal* et donc à la traite transsaharienne, encore plus ancienne, relève aussi de ce système. Il faut donc envisager une coexistence et une interpénétration des deux systèmes.

Peut-on en conclure que les deux systèmes aient cohabité ?

De même que le *ba* prédominait à l'ouest, et le *taku* à l'est, on peut penser que les différences entre poids faibles et poids forts correspondaient à des particularismes régionaux. Pour Ott, c'était le cas entre les états côtiers et ceux de l'intérieur. Il y voyait la façon dont les importateurs africains, qui se rendaient dans les forts de la côte pour acheter aux Européens les denrées qu'ils redistribuaient dans les terres, prenaient leur bénéfice (Ott, 1968).

Mais peser de l'or en poudre avec les balances, les cuillers et les conteneurs dont disposaient les Akan est malaisé, et rajouter un poids en cours de pesée fait prendre le risque de compromettre un équilibre précaire et de perdre de l'or. On peut donc poser l'hypothèse, avec Abel, d'un système dualiste utilisé au quotidien au sein de chaque état.

Pour imaginer comment cela aurait pu fonctionner, il faut distinguer deux cas de figure.

Les transactions directes entre producteur et consommateur dans lesquelles n'intervient que le prix que demande le vendeur, correspondant à une quantité d'or généralement fixée par la coutume et indiquée par le nom d'un poids. La négociation porte sur la qualité et la pesée de l'or, chacun utilisant ses propres poids pour vérifier la transaction. Un seul système de poids est nécessaire dans ce cas.

Dans le cas d'un prêt par contre, ou d'une revente par un marchand, le système dualiste prend tout son sens, le commerçant, ou le prêteur utilisant les poids-faibles pour acheter la marchandise, ou consentir le prêt, et les poids-forts pour la revendre ou récupérer la créance.

La différence de poudre d'or entre poids vendeur et poids représentant leur bénéfice.

Deux questions se posent alors :

- La marge bénéficiaire de 1/7 (14%) est-elle cohérente avec cette hypothèse ? Ce taux paraît convenable pour un prêt, et même usuraire dans une économie sans inflation. Pour une vente par contre, le bénéfice paraît bien faible sauf si on tient compte du fait qu'il s'agissait d'un monde ne connaissant ni TVA, ni charges sociales et où les frais structurels étaient minimes. 14% de bénéfice net en fin d'exercice satisferait plus d'un commerçant de nos jours. Par ailleurs, en ce qui concerne le commerce avec les Arabes ou les Européens, la demande intérieure était telle que les intermédiaires, qu'ils soient Dioula ou Akan avaient vraisemblablement trouvé un moyen de prendre un bénéfice plus grand, soit en réduisant davantage les quantités, soit en augmentant quand même les prix.

- Comment expliquer que les informateurs européens n'aient pas signalé ce dualisme ?

Trois d'entre eux seulement y font référence de façon plus ou moins explicite, mais la plupart n'en parle pas. Nous y reviendrons dans le prochain article¹¹. Ce système étant conçu pour les transactions entre Akan, il n'y avait pas de raison que les étrangers, qui se faisaient payer en poudre d'or des marchandises dont ils fixaient le prix en fonction de l'offre et de la demande, en aient été informés. La diversité des poids akan était telle qu'ils n'avaient à connaître du système que la partie qui correspondait à leur propres poids monétaires : faible pour le *mitqal*, l'*uqiya* et l'*onça*, fort pour les Ozt hollandaises et anglaises.

4. Une table de multiplication akan bien compliquée ! (Annexe 7)

- Nous n'avons que 10 doigts pour compter. Les séries 11 et 13 paraissent donc contre-intuitives. Existence-elles vraiment ?

- Pourquoi toutes ces cases supplémentaires par rapport à nos sources ? Existerait-il des unités manquantes, utilisées entre eux par les Akan mais inconnues de leurs partenaires européens ?

- La prédominance des multiples par 2 dans ces tableaux relève-t-elle d'un biais d'observation, lié à l'utilisation par les marchands européens de piles de poids qui sont conçues sur ce principe¹².

11. Voir Histoire de *taku* et de *mitqal*.

12. Ces piles sont des emboîtements de godets, dont chacun fait la moitié du précédent. On trouve couramment des godets de 1, 2 voire 4 Ozt, et leurs divisions, dans les collections de poids.

Série	S1	S3	S5	S7	S9	S11	S13	Total lignes
32						352 12	416 32	44
48				336 14	432 13	528 12	624 10	49
64			320 15	448 8	576 13	704 14	832 8	58
96			480 17	672 12	864 9	1056 5	1248 2	45
128		384 17	640 16	896 10	1152 4	1408 1	1664 3	51
192			960 9	1344 3	1728	2112 2	2496 1	15
256		768 9	1280 2	1792	2304 1	2816	3328	12
384			1920 2	2688	3456 2	4284	4992	4
512	512 7	1536	2560 1	3584	4608	5632 1		9
768			3840	5376	6912			0
1024	1024 5	3072	5120	7168 1				6
1536			7680 1					1
2048	2048	6144 2						2
4096	4096 2							2
Total	14	28	63	48	42	47	56	184 114

Tableau 6. Répartition des 298 poids de chef selon la table de multiplication akan. En rouge, le nombre de poids > 80 g par case.

L'étude de nos 298 poids de plus de 80 g, dits *poids de chef*, permet de répondre par l'affirmative à ces trois questions :

- Le **tableau 6** montre les cases dans lesquels ils se répartissent selon la valeur dont ils sont le plus proche après transformation en T ou T*. Les séries 11 (47 poids) et 13 (56 poids) y sont particulièrement bien représentées et leur existence n'est donc pas douteuse.

- Des 55 cases prévues pour les poids de plus de

80 g (qui valent donc au moins 320 T*), 14 seulement ne sont pas occupées. Il y avait donc bien des poids inconnus des européens dont la table de multiplication akan permet de prédire l'existence.

- On dénombre 114 poids dans les lignes 48, 96, 192 etc. soit 38% des *poids de chef*. Leur petit nombre dans les sources européennes semble bien relever d'un biais, potentiellement lié à l'usage des piles de poids.

Peut-on supprimer la série 9 ?

Le nombre 9 n'est pas un nombre premier. C'est un multiple de 3. Peut-on supprimer la série 9 en complétant la série 3 par des multiples supplémentaires ?

Ce ne serait pas impossible puisque les multiples de 9 par 2, 4, 8, 16 et 32 correspondent aux multiples de 3 par 6, 12, 24, 48, 96. Ils figurent donc déjà dans la table, mais il faudrait, pour remplacer les autres valeurs perdues de S9 rajouter des multiplicateurs de 3 par 9, 18, 36 etc. jusqu'à 384, ce qui compliquerait considérablement une table déjà bien complexe, d'autant qu'il faudrait en toute logique les appliquer aux autres séries.

ETHNOLOGIE

Pourquoi des poids de même nom dans les systèmes faibles et fort ont-ils la même masse ?

Nous avons déjà remarqué qu'aussi bien à l'ouest qu'à l'est, certains poids de même nom changeaient de valeurs en nombre de graines, en gardant une masse presque identique, ce qui n'est pas cohérent avec le système dualiste. C'est le cas à l'est, entre autres, de *agiraotwe-fa*, mais aussi de *suru*, de *pereguan* et de *benna*. Comment prendre un bénéfice suffisant en prêtant *pereguan* faible (70,4 g) si le *pereguan* fort que rembourse le créancier ne pèse que 70 g^(*) ? Nous y voyons au moins deux raisons.

- La première tient à la rapidité avec laquelle l'or a été démonétisé à la fin du 19^e siècle par les colonisateurs anglais et français. Leur système ayant perdu tout intérêt, les Akan ont cessé d'assurer sa transmission et n'ont gardé le souvenir de leurs poids que par leur contre-valeur en monnaie anglaise ou française, en oubliant leur valeur en graines. C'est le cas des informateurs de Garrard, ceux de Burki et d'Abel se souvenant encore de leurs valeurs en *taku* et en *ba*.

- La seconde raison tient aux variations en £ du prix de l'or akan entre le début et la fin du 19^e siècle. En 1817, une Ozt vaut 4 £ (Bowdich, 1819), en 1880, elle ne vaut plus que 3 £ 12 s (Mollat, 2003). La date de cette dévaluation de 80 à 72 s, liée à une moins bonne teneur du minerai, ne nous est pas connue précisément, mais on peut la dater du mitan du siècle, lorsque le système était encore en fonction. Pour les Akan, cela revenait exactement à passer du système fort au système faible.

Il faut ensuite tenir compte des réalités humaines et de la difficulté à s'adapter aux changements. Les monnaies changent, les hommes oublient, mais les noms restent. Les sources sur lesquelles nous avons travaillé sont postérieures à ces bouleversements et reflètent les confusions qui se sont produites alors. Seules les listes les plus anciennes, celles de Pieter de Marees (1605), de Wilhelm Muller (1676) et de Willem Bosman (1705) permettent, aux variations linguistiques et à quelques erreurs près, de remettre chaque poids à sa juste valeur dans le bon système.

* si on calcule le *taku* sur la base d'un *benna* de 2 Ozt soit 62,2 g.

5. Comment les Akan ont pu, sans numération écrite, faire des calculs aussi compliqués ?

Leur langue leur permettait, avec beaucoup de circonlocutions, de formuler des nombres supérieurs à 100¹³, mais comment effectuaient-ils des opérations aussi compliquées que $13 \times 192 = 2496$ en l'absence de support écrit ? Comment transmettaient-ils leur savoir ? Peut-on considérer avec Abel que les décors des poids géométriques aient eu une signification numérique ? Nous pensons que c'est le cas, et nous sommes en mesure de déchiffrer de nombreux poids, mais nous n'avons pu mettre en évidence aucune structure reproductible dans leur codage, qui s'apparente plus à un rébus qu'à une numération ordonnée. Nous ne savons pas comment ils faisaient, mais nous savons qu'ils l'ont fait puisque les poids sont là pour en témoigner, et que nous avons prouvé que la structure du système dont ils participaient ne devait rien au hasard.

Une façon de circonscrire le problème est d'évaluer le nombre de personnes concernées.

Sur une population de 1 400 000 Akan, Garrard évaluait les possesseurs de poids à la veille de la colonisation à 60 000, se partageant une production cumulée au fil des siècles de trois millions de poids, soit une cinquantaine chacun, et le nombre de fondeurs en activité à une centaine. Il s'agissait donc d'une élite sociale et professionnelle. Si les possesseurs de poids devaient facilement en mémoriser la valeur, les fondeurs, dont Garrard estime la production annuelle à 100 poids, pouvaient être les seuls à en connaître toutes les subtilités.

On peut néanmoins se demander si cette table de multiplication a vraiment été utilisée en tant que moyen de calcul et s'il ne s'agit pas d'un artefact mathématique, lié à la structure géométrique des séries de poids, qui apparaît quand nous les transposons dans notre système numérique. Si tel était le cas, cela ouvrirait la possibilité de modes de calcul alternatifs, comme les ethno-mathématiciens en ont étudié par exemple chez les Siamou au Burkina-Faso (Traoré, 2008). Mais cela ne retire rien à la valeur de ce que nous avons appelé la table de multiplication akan comme outil pour démêler l'écheveau des poids à peser l'or des Akan.

Conclusion

Cet article nous a permis d'expliquer comment nous avons construit la table de multiplication akan à partir de multiples sources, d'en détailler les subtilités et d'en discuter la pertinence. Il n'est pas *in fine* exclu qu'elle ne soit le fruit d'un biais mathématique que nous ne sommes pas qualifiés pour démontrer. Mais, puisque c'est aux prédictions qu'elle permet de faire qu'on juge la qualité d'une théorie scientifique, nous considérons que cet outil, avec lequel nous avons à la fois prouvé le dualisme du système pondéral Akan et prédit la répartition des *poids de chef*, est le mieux adapté à le décrire, sauf à découvrir comment les Akan auraient procédé autrement pour calculer leurs poids. La parole est aux ethno-mathématiciens.

Références bibliographiques

- ABEL H., 1952-1959. Déchiffrement des poids à peser l'or en Côte d'Ivoire. *Journal de la Société des Africanistes*, 22 : 95-114 (1952) ; 24 : 7-23 (1954) ; 29 : 273-286 (1959).
- BINGER L. G., 1892. *Du Niger au Golfe de Guinée par le pays de Kong et le Mossi*. Paris, Hachette, 2 vol. (vol. premier, 513 p. ; vol. second, 414 p.).
- BOWDICH T. E., 1819. *Mission from Cape Coast*

13. Aux nombres du Tableau 1, on peut rajouter *oha=100* et *apem=1000* en Ashanti. 2496 se dirait dans notre numération simplifiée : *Ahem-no ne oha-nan ne buru-otwe ne asia*, ce qui n'est pas simple.

- Castle to Ashantee, with a statistical account of that kingdom, and geographical notices of other parts of the Interior of Africa.* London, John Murray, 512 p. [Ed. Frank Cass, 1966].
- CRAPPIER J.-J., FARINETTO C., GASCOU P., MAUNOURY C., MAUNOURY F. & MATEUSEN G., 2019. The Akan Weighing System restored after 120 years of oblivion. A metrological study of 9301 geometric gold-weights. *Colligo*, 2(2). <https://perma.cc/H494-E42R>
- DE MAREES P., 1605. *Description et récit historial du riche royaume d'or de Gunea (sic), autrement nommé, la coste d'or de Mina, gisante en certain endroit d'Afrique.* Amsterdam, chez Cornille Claesson, 100 p. [Les éditions Chapitre.com, 2017]
- GARRARD T. F., 1980. *Akan weights and the gold trade.* Legon history series. London, Longman, 393 p.
- MOLLAT H., 2003. A new look at the akan gold weights of west Africa. *Anthropos*, 98: 31-40.
- NIANGORAN-BOUAH G., 1984-1987. *L'univers Akan des poids à peser l'or.* Dakar, Nouvelles Éditions Africaines, 3 vol. (Vol. I: Les poids non figuratifs, 1984, 316 p. ; vol. II: Les poids figuratifs, 1985, 320 p. ; vol. III: Les poids dans la société, 1987, 328 p.
- OTT A., 1968. Akan gold weights. *Transactions of the Historical Society of Ghana*, 9: 17-42.
- TRAORÉ K. & BEDNARZ N., 2008. Mathématiques construites en contexte : une analyse du système de numération oral utilisé par les Siamous au Burkina Faso. *Nordic Journal of African Studies*, 17 (3) : 175-197.
- ZELLER R., 1913. Die goldgewichte von Asante (westafrika) eine ethnologische Studie. Leipzig, Teubner ed, 77 p.

Annexes

Annexe 1 : les différentes numérations akan (Bowdich, 1819)

	APPENDIX. No. VI.				
	1. <i>Inta.</i>	2. <i>Booroom.</i>	3. <i>Ashantee.</i>	4. <i>Aöwin.</i>	5. <i>Amanaheä.</i>
One(<i>a</i>)	Koko	Ekoo	Akoon	Aconë	Aconë
Two(<i>b</i>)	Anyoe	Enoo	Anoo	Enyow	Enyow
Three(<i>c</i>)	Assa	Essa	Mensa	Inza	Insa
Four(<i>d</i>)	Anna	Enna	Ennung	Inna	Enna
Five(<i>e</i>)	Annoo	Annoo	Ennoom	Noo	Enoo
Six(<i>f</i>)	Assee	Esseä	Inseeä	Inzeah	Inseah
Seven(<i>g</i>)	Assoonno	Assoono	Inshong	Inzoo	Insoon
Eight(<i>h</i>)	Adoobrooa	Aquiay	Woqee	Motteä	Mottuay
Nine	Digrakoono	Akonno	Oonkonnong	Ongoona	Ongona
Ten(<i>i</i>)	Koodoo	Edoo	Edoo	Boloo	Booloo
	6. <i>Ahanta</i>	7. <i>Fantee</i>	8. <i>Affootoo</i>	9. <i>Inkran†</i>	10. <i>Adampë</i>
One	Akoon	Akoor	Achoomee	Ekkoo	Kakee
Two	Ayue	Abeeën	Ennuë	Ennuë	
Three	Assan	Abiasseh	Assah	Ettayh	
Four	Arra	Anan	Annah	Edjuë	
Five	Aonoo	Ennoom	Ennoo	Ennoomó	
Six	Ayshing	Asseeä	Isshin	Eghpah	
Seven	Assooa	Ashong	Isshennooh	Paghwooh	
Eight	Awotchay	Awotwee	Ettchee	Paghvue	
Nine	Awonna	Akoon	Assan	Nahoon	
Ten	Boonoo	Edoo	Eddoo	Nongmah	

Bowdich page 503-504-505

Annexe 2 : la table IV de Zeller

TABELLE IV. DAS GEWICHTSYSTEM		
ergänzt durch die Gewichtstypen von Müller (1776), Bellom (1872) und Christaller (1881).		
Reihe I.	Reihe IV.	Reihe VIa.
$\frac{1}{8}$ <i>Pesęwa</i> = 1 <i>Powa</i>	5 <i>Tàkú</i> = 1 ?	216 <i>Tàkú</i> = 1 <i>Asüāsā</i> = 6 <i>Súru</i>
1 <i>Pesęwa</i> = 1 <i>Pesęwa</i>	10 <i>Tàkú</i> = 1 Ak. <i>Bođommofā</i>	432 <i>Tàkú</i> = 1 <i>Tasüānu</i> = 12 <i>Súru</i>
2 <i>Pesęwa</i> = 1 <i>Damma</i>	20 <i>Tàkú</i> = 1 Ak. <i>Bođommó</i>	864 <i>Tàkú</i> = 1 <i>Ntāsā</i> = 24 <i>Súru</i> .
4 <i>Pesęwa</i> = 1 <i>Kokqa.</i>	40 <i>Tàkú</i> = 1 Ak. <i>Peresuru</i>	
Reihe II.	80 <i>Tàkú</i> = 1 ?	Reihe VIb.
3 <i>Pesęwa</i> = <i>Takufā</i>	160 <i>Tàkú</i> = 1 <i>Nñwowa mmienu né</i>	360 <i>Tàkú</i> = 1 <i>Tosūā</i> = 10 <i>Súru</i>
6 <i>Pesęwa</i> = 1 <i>Tàkú</i>	<i>dìwomasuru.</i>	720 <i>Tàkú</i> = 1 <i>Ntānu asüānu</i> = 20 <i>Súru</i> .
12 <i>Pesęwa</i> = 2 <i>Tàkú</i>	Reihe V.	
24 <i>Pesęwa</i> = 4 <i>Tàkú</i>	7 <i>Tàkú</i> = 1 As. <i>Đommafā</i>	
8 <i>Tàkú</i> = 1 Ak. <i>Agyiratwefā</i>	14 <i>Tàkú</i> = 1 As. <i>Đomma</i>	
16 <i>Tàkú</i> = 1 Ak. <i>Agyiratwē</i>	28 <i>Tàkú</i> = 1 As. <i>Dwomasuru</i>	
32 <i>Tàkú</i> = 1 Ak. <i>Dwomasuru</i>	56 <i>Tàkú</i> = 1 As. <i>Dìwowa.</i>	
64 <i>Tàkú</i> = 1 Ak. <i>Dìwowa</i>	Reihe VI.	
128 <i>Tàkú</i> = 1 <i>Nñwowa mmienu</i>	9 <i>Tàkú</i> = 1 Ak. <i>Đommafā</i>	
256 <i>Tàkú</i> = 1 <i>Bennā</i>	18 <i>Tàkú</i> = 1 Ak. <i>Đomma</i>	
512 <i>Tàkú</i> = ?	36 <i>Tàkú</i> = 1 <i>Súru</i>	
1024 <i>Tàkú</i> = 1 <i>Bennā anan</i>	72 <i>Tàkú</i> = 1 <i>Osüā</i> = 2 <i>Súru</i>	
2048 <i>Tàkú</i> = <i>Bennā awotwē.</i>	144 <i>Tàkú</i> = 1 <i>Asüānū</i> = 4 <i>Súru</i>	
Reihe III.	288 <i>Tàkú</i> = 1 <i>Peredwane</i> = 8 <i>Súru</i>	
3 <i>Tàkú</i> = 1 <i>Ase</i>	576 <i>Tàkú</i> = 1 <i>Ntānu</i> = 16 <i>Súru</i> .	
6 <i>Tàkú</i> = 1 <i>Sowafā</i>		
12 <i>Tàkú</i> = 1 <i>Sowa</i>		
24 <i>Tàkú</i> = 1 As. <i>Nsāno</i>		
48 <i>Tàkú</i> = 1 As. <i>Asā</i>		
96 <i>Tàkú</i> = 1 ?		
192 <i>Tàkú</i> = 1 <i>Egwa abiessan.</i>		
		Reihe VII.
		11 <i>Tàkú</i> = 1 As. <i>Bođommofā</i>
		22 <i>Tàkú</i> = 1 As. <i>Bođommó</i>
		44 <i>Tàkú</i> = 1 <i>Takimansua.</i>
		Reihe VIII.
		6 $\frac{1}{8}$ <i>Tàkú</i> = 1 <i>Fiasofā</i>
		13 <i>Tàkú</i> = 1 <i>Fiáso</i>
		26 <i>Tàkú</i> = 1 <i>Nsāno.</i>

Annexe 3 : les quatre séries de Garrard

EVOLUTION OF THE AKAN WEIGHT-SYSTEM

ISLAMIC MITKAL SERIES

$\frac{1}{2}$ dirhem	1.4 grams	(Soafa. Equals $\frac{1}{2}$ mitkal)
1 dirhem	2.9	(Soa).
2 dirhems	5.8	(Nsano or nsoanu = 2 soa. This weight is duplicated in the troy series: see below).
$\frac{1}{2}$ mitkal	2.2	
1 mitkal	4.4	
2 mitkals	8.8	
4 mitkals	17.6	
8 mitkals	35.2	
16 mitkals	70.4	
20 mitkals	88.0	
32 mitkals	141	
40 mitkals	176	
48 mitkals	211	(Equals 8 Islamic ounces: see below).
64 mitkals	282	
80 mitkals	352	(One ratl of Islamic weight).

ISLAMIC OUNCE STANDARD

$\frac{1}{16}$ ounce	1.65 grams	
$\frac{3}{32}$ ounce	2.5	
$\frac{1}{8}$ ounce	3.3	
$\frac{3}{16}$ ounce	4.9	
$\frac{1}{4}$ ounce	6.6	
$\frac{3}{8}$ ounce	9.9	
$\frac{1}{2}$ ounce	13.2	
$\frac{3}{4}$ ounce	19.8	
1 ounce	26.4	(One uqiya)

ISLAMIC OUNCE STANDARD

$\frac{1}{2}$ ounces	39.6
2 ounces	52.8
3 ounces	79.2
4 ounces	106
6 ounces	158
8 ounces	211
10 ounces	264
12 ounces	317
15 ounces	396
20 ounces	528
60 ounces	1584

EUROPEAN OUNCE STANDARDS

	Portuguese	Troy
$\frac{1}{16}$ ounce	1.8	1.95
$\frac{1}{8}$ ounce	3.6	3.9
$\frac{3}{16}$ ounce	5.4	5.8
$\frac{1}{4}$ ounce	7.2	7.8
$\frac{3}{8}$ ounce	10.8	11.7
$\frac{1}{2}$ ounce	14.3	15.6
$\frac{3}{4}$ ounce	21.5	23.4
1 ounce	28.7	31.1
$\frac{1}{2}$ ounces	43.0	46.7
2 ounces	57.4	62.2
4 ounces	115	124
8 ounces	230	249
12 ounces		373
24 ounces		747
60 ounces		1866

D'après Garrard, p. 240-241.

Annexe 4 : listes de poids ashanti et akyem selon Garrard

£	s	d	Akyem	Asante	taku	poids
		1	pesewa	pesewa		0
		2	damma	damma		0
		3	takufa	takufa	0,5	0,11
		4	kokoa	.		0
		4,5	.	kokoa		0
		6	taku	takufa	1	0,22
		9	.	kokoa no	1,5	0,33
1		.	.	takuno	2	0,44
1	6	.	.	takunsa	3	0,66
2		.	.	takunan	4	0,88
2	6	.	.	takunun	5	1,1
3		soafa	soafa		6	1,32
3	3	fiasofa	.		6,5	1,43
3	6	.	dommafa		7	1,54
4		dommafa	borofofa		8	1,76
4	6	.	agiraotwefa		9	1,98
5		.	nsonsafa		10	2,2
5	6	.	bodommofa		11	2,42
6		soa	soafa		12	2,64
6	6	fiaso	.		13	2,86
7		.	domma		14	3,08
8		domma	borofo		16	3,52
9		agiratwe	agiratwe		18	3,96
10		nsonsa	nsonsa		20	4,4
11		.	bodommo		22	4,84
12		.	nnomano		24	5,28
13		nsano	nsano		26	5,72
15		.	dwoasuru		30	6,6
16		nnomano	namfisuru		32	7,04
17		.	bremansuru		34	7,48
18		dwoasuru	.		36	7,92

£	s	d	Akyem	Asante	taku	poids
1			suru	surupa	40	8,8
1	2		.	peresuru	44	9,68
1	3	6	.	techimansua	47	10,34
1	4		suru ne dommafa	.	48	10,56
1	6		.	asia	52	11,44
1	10		asia	dwoa	60	13,2
1	12		.	namfi	64	14,08
1	16		dwoa	onansua	72	15,84
2			osua	osua pa	80	17,6
2	7		.	osua ne domma	94	20,68
2	8		osua ne domma	.	96	21,12
3			osua ne suru	osua ne suru	120	26,4
3	12		dwoano	.	144	31,68
4			osuano	osuano	160	35,2
4	13		.	osuano ne nsano	186	40,92
4	18		osuano ne dwoasuru	.	196	43,12
5			.	osuano ne suru	200	44
6			osuansa	osuansa	240	52,8
7			benna	benna	280	61,6
8			pereguan (nta)	pereguan (nta)	320	70,4
9	6		.	pereguan asia	372	81,84
9	10		pereguan asia	.	380	83,6
12			tasuano	.	480	105,6
16			ntano	pereguan no	640	140,8
18	12		.	pereguan no asia no	744	163,68
24			ntansa	ntansa	960	211,2
32			.	pereguan nan	1280	281,6
40			.	pereguan nun	1600	352

Appellations Akyem et Ashanti. D'après Garrard, p. 347-349. Sur la base de 3£ 12 s pour une once troy.

Les suffixes numériques ont été normalisés suivant les indications du tableau 1.

ETHNOLOGIE

Annexe 5 : appellations Agni pour selon Binger

Dans les factoreries, on se sert de l'once de 52 grammes (96 francs or) et de ses subdivisions pour les affaires que l'on traite en or.

Chaque once vaut 16 *ackés* à 6 francs.

Chaque *acké* vaut 12 *takou* à 50 centimes.

Voici les appellations agni pour l'or :

Pouassaba (commun aux Mandé), valeur décomptée à 3 francs le gramme	0'125
Damma (commun aux Mandé)	0 25
Dé, égal au banankili mandé, ou takou (au pluriel <i>dé se dit ba</i>)	0 50
Dé n'damma	0 75
Bâa (ne pas confondre avec le <i>ba</i> court, pluriel de <i>dé</i>)	1
Bâa n'damma	1 25
Ba san (ba pluriel de <i>dé</i> ; san, trois)	1 50
Ba na (4)	2'
Ba nou (5)	2 50
Ba sien (6)	3
Ba nso (7)	3 50
Ba mokué (8 fois 50 centimes)	4
Ba ngouna	4 50
Ba hourou	5
Ba hourou n'takou (0,50 × 10 + 0,50) = 5,50	5 50
Métteba ou Métteva ou 1 <i>acké</i>	6
Métteba n'takou	6 50
Njunia	7
Mokué	8
Essoba	9
Nzonzan	10
Nzonzan bâa	11
Zamalfan (moitié)	12
Enzouzan	13
Enzouzan bâa (terme peu usité et chiffre peu employé par superstition)	14

Tuabo	15
Nzarazé ou encore : tuabo ani ba san	16 50
Bandézui	18
Anu zui	19
Taraé	21
Zénaré	24
Baré	27
Essan (ce devrait être : nzonzan essan, l'usage a fait tomber le premier terme)	30
Bagoua n'déa	33
Étéa	36
Anroué ou anrui	39
N'dua	42
N'dua (ni) ha sien (42 + 3)	45
Anraé (demi-once, le barifiri des Mandé)	48
Elté sui	54
Assé nua (essan nua ou 50 × 2)	60
Bagoua ndé nua (55 × 2)	66
Ba ndéa	72
Anumia	78
Ndua nua (42 × 2)	84
Ndua nua mettéba (42 × 2 + 6)	90
Anra nua (48 × 2) (1 once)	96
Anra nua mettéba (48 × 2 + 6)	102
Attatué	108
Anrué san (39 × 3)	117
Ndua san (42 × 3)	126
Anra san (48 × 3)	144
Ta	162
Banna (2 onces) (96 × 2)	192
Banna (suivi d'un autre chiffre qui le multiplie, banna n'est plus qu'une once; ainsi, dans le chiffre suivant : <i>banna ani nua</i> , c'est comme si l'on disait 1 once + 2 = 3 onces)	288
Anra nua hourou, ce qui revient à dire 1 once 10 fois = 10 onces ou	960

Annexe 6 : la table d'Abel

1° Série des *ba* :

<i>kpesseba</i>	1/2 graine (<i>abrus precatorius</i>)	<i>ba-n'san</i> 3 <i>ba</i>	<i>ba-n'gunan</i> 9 <i>ba</i>
<i>dama</i>	1 graine	<i>ba-nan</i> 4 <i>ba</i>	<i>ba-buru</i> 10 <i>ba</i>
<i>degn</i> ou <i>ba</i>	2 graines	<i>ba-nu</i> 5 <i>ba</i>	<i>n'zié-nyon</i> 12 <i>ba</i>
<i>taku</i>	3 graines	<i>ba-zen</i> 6 <i>ba</i>	<i>n'zu-nyon</i> 14 <i>ba</i>
<i>ba-nyon</i>	2 <i>ba</i>	<i>ba-zu</i> 7 <i>ba</i>	<i>mokué-nyon</i> 16 <i>ba</i>
		<i>ba-mokué</i> 8 <i>ba</i>	<i>n'zié-nsan</i> 18 <i>ba</i>

2° Séries Principales :

assan		gbangbandya		tya		anui		gua		anan		tya-sué	
série f	série m	série f	série m	série f	série m	série f	série m	série f	série m	série f	série m	série f	série m
								<i>météba</i>					
								12 <i>ba</i>					
								8 <i>t</i>					
								1,77 g					
<i>mokué-nyon</i>		<i>n'zié-nsan</i>		<i>assoba</i>		<i>n'zu-n'san</i>		<i>mokué-n'san</i>		<i>simbari-fan</i>		<i>n'zuanzan</i>	
16 <i>ba</i>		18 <i>ba</i>		19 1/2 <i>ba</i>	20 <i>ba</i>	21 <i>ba</i>		23 <i>ba</i>	24 1/2 <i>ba</i>	27 <i>ba</i>	28 1/2 <i>ba</i>	19 1/2 <i>t</i>	20 1/4 <i>t</i>
10 1/2 <i>t</i>	11 <i>t</i>	12 <i>t</i>		13 <i>t</i>	13 1/2 <i>t</i>	14 <i>t</i>	14 1/2 <i>t</i>	15 1/2 <i>t</i>	16 <i>t</i>	18 <i>t</i>	19 <i>t</i>	19 1/2 <i>t</i>	20 1/4 <i>t</i>
2,36 g	2,44 g	2,66 g		2,88 g	2,99 g	3,10 g	3,21 g	3,44 g	3,55 g	3,99 g	4,21 g	4,32 g	4,49 g
		<i>n'darasué</i>		<i>bandya-sué</i>		<i>anui-sué</i>		<i>tra</i>		<i>simbari</i>		<i>bari</i>	
31 1/2 <i>ba</i>	33 <i>ba</i>	34 1/2 <i>ba</i>	36 <i>ba</i>	39 <i>ba</i>	40 1/2 <i>ba</i>	42 <i>ba</i>	43 1/2 <i>ba</i>	46 <i>ba</i>	48 <i>ba</i>	54 <i>ba</i>	57 <i>ba</i>	58 1/2 <i>ba</i>	60 3/4 <i>ba</i>
21 <i>t</i>	22 <i>t</i>	23 <i>t</i>	24 <i>t</i>	26 <i>t</i>	27 <i>t</i>	28 <i>t</i>	29 <i>t</i>	32 <i>t</i>	34 <i>t</i>	36 <i>t</i>	38 <i>t</i>	39 <i>t</i>	40 1/2 <i>t</i>
4,66 g	4,88 g	5,10 g	5,32 g	5,77 g	5,99 g	6,21 g	6,43 g	7,10 g	7,54 g	7,99 g	8,43 g	8,65 g	8,99 g
<i>assan</i>		<i>gbangbandya</i>		<i>tya</i>		<i>anui</i>		<i>gua</i>		<i>anan</i>		<i>tya-sué</i>	
63 <i>ba</i>	66 <i>ba</i>	69 <i>ba</i>	72 <i>ba</i>	78 <i>ba</i>	81 <i>ba</i>	84 <i>ba</i>	87 <i>ba</i>	92 <i>ba</i>	96 <i>ba</i>	108 <i>ba</i>	114 <i>ba</i>	117 <i>ba</i>	121 1/2 <i>ba</i>
42 <i>t</i>	44 <i>t</i>	46 <i>t</i>	48 <i>t</i>	52 <i>t</i>	54 <i>t</i>	56 <i>t</i>	58 <i>t</i>	62 <i>t</i>	64 <i>t</i>	72 <i>t</i>	76 <i>t</i>	78 <i>t</i>	81 <i>t</i>
9,32 g	9,76 g	10,21 g	10,65 g	11,54 g	11,98 g	12,43 g	12,86 g	13,76 g	14,20 g	15,98 g	16,87 g	17,31 g	17,98 g
<i>assan-nyon</i>		<i>gbangbd.-nyon</i>		<i>bandya-nyon</i>		<i>anui-nyon</i>		<i>gua-nyon</i>		<i>anan-nyon</i>		<i>atakpi</i>	
126 <i>ba</i>	132 <i>ba</i>	138 <i>ba</i>	144 <i>ba</i>	156 <i>ba</i>	162 <i>ba</i>	168 <i>ba</i>	174 <i>ba</i>	184 <i>ba</i>	192 <i>ba</i>	216 <i>ba</i>	228 <i>ba</i>	234 <i>ba</i>	243 <i>ba</i>
84 <i>t</i>	88 <i>t</i>	92 <i>t</i>	96 <i>t</i>	104 <i>t</i>	108 <i>t</i>	112 <i>t</i>	116 <i>t</i>	124 <i>t</i>	128 <i>t</i>	144 <i>t</i>	152 <i>t</i>	156 <i>t</i>	162 <i>t</i>
18,64 g	19,52 g	20,42 g	21,30 g	23,08 g	23,96 g	24,86 g	25,72 g	27,52 g	28,40 g	31,96 g	33,74 g	34,62 g	35,96 g
						<i>anui-n'san</i>		<i>gua-n'san</i>		<i>anan-n'san</i>		<i>ta</i>	
						252 <i>ba</i>	261 <i>ba</i>	276 <i>ba</i>	288 <i>ba</i>	324 <i>ba</i>	342 <i>ba</i>	351 <i>ba</i>	364 1/2 <i>ba</i>
						168 <i>t</i>	174 <i>t</i>	180 <i>t</i>	192 <i>t</i>	216 <i>t</i>	228 <i>t</i>	234 <i>t</i>	243 <i>t</i>
						37,29 g	38,58 g	41,88 g	42,60 g	47,94 g	50,61 g	51,93 g	53,94 g
						<i>ta</i>		<i>benda</i>		<i>banna</i>		<i>péréguan</i>	
						348 <i>ba</i>		362 <i>ba</i>	384 <i>ba</i>	432 <i>ba</i>	456 <i>ba</i>	468 <i>ba</i>	486 <i>ba</i>
						232 <i>t</i>		248 <i>t</i>	256 <i>t</i>	288 <i>t</i>	312 <i>t</i>	312 <i>t</i>	324 <i>t</i>
						51,44 g		55,04 g	56,80 g	63,92 g	67,48 g	69,24 g	71,92 g

Les appellations sont Baoulé. Cette table est compliquée par la présence des valeurs mâles (séries m) et femelles (séries f), dont la différence est trop faible pour être opérante. Elle est de plus bancal car Abel ne prend pas comme base la suite 1, 3, 5... 13 *taku*, mais des valeurs moyennes, celles dont les noms sont les plus utilisés avec leurs multiples et sous-multiples. Cela donne une progression irrégulière, passant en *taku* d'une raison 6 à une raison 8 comme suit : 42 (*assan*), 48 (*gbangbandya*), 52 (*tya*), 56 (*anui*), 64 (*gua*), 72 (*anan*), 80 (*tyasué*). De plus, ces poids ne devraient pas se trouver sur une même ligne puisqu'ils ne sont pas multiples les uns des autres.

La table devient cohérente quand on la reconstruit en *ba*, en prenant comme unité de base 1, 3, 5... 13 *ba* et en changeant l'ordre des colonnes (Tableau 5). En *ba* plutôt qu'en *taku* car plusieurs noms de poids de la première ligne montrent qu'ils sont multiples du *ba* (*mokué-nyon* = 16, *n'zié-nsan* = 18, *n'zu-n'san* = 21, *mokué-n'san* = 24).

Annexe 7 : la Table de Multiplication Akan

Table de Multiplication Akan							
Série	S1	S3	S5	S7	S9	S11	S13
1	1	3	5	7	9	11	13
2	2	6	10	14	18	22	26
3	(3)	(9)	15	21	27	33	39
4	4	12	20	28	36	44	52
6	(6)	(18)	30	42	54	66	78
8	8	24	40	56	72	88	104
12	(12)	(36)	60	84	108	132	156
16	16	48	80	112	144	176	208
24	(24)	(72)	120	168	216	264	312
32	32	96	160	224	288	352	416
48	(48)	(144)	240	336	432	528	624
64	64	192	320	448	576	704	832
96	(96)	(288)	480	672	864	1056	1248
128	128	384	640	896	1152	1408	1664
192	(192)	(576)	960	1344	1728	2112	2496
256	256	768	1280	1792	2304	2816	3328
384	(384)	(1152)	1920	2688	3456	4284	4992
512	512	1536	2560	3584	4608	5632	
768	(768)	(2304)	3840	5376	6912		
1024	1024	3072	5120	7168			
1536	(1536)	(4608)	7680				
2048	2048	6144					
4096	4096						