

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DE LA RÉPARTITION DES ANOPHÈLES EN AFRIQUE OCCIDENTALE

par

J. HAMON, J. COZ, J. P. ADAM, M. HOLSTEIN, A. RICKENBACH, J. BRENGUES, R. SUBRA (*)
et S. SALES, M. EYRAUD (**)

1 - Introduction

Il y a dix-huit ans, lorsque De MEILLON (1947) a publié sa monographie sur les anophèles de la région éthiopienne, fort peu de choses étaient connues sur la distribution de ces moustiques en Afrique occidentale et la majorité des données disponibles concernaient les régions littorales des contrées anglophones.

L'intérêt porté aux paludismes par l'O.M.S. en Afrique (Anonyme, 1951) a suscité de nombreuses recherches sur les vecteurs de ces maladies, et nos connaissances sur la répartition et la systématique des anophèles ont rapidement progressé. Les études initiales portaient essentiellement sur les vecteurs des paludismes humains et sur quelques autres espèces anophéliennes habituellement associées à l'homme. Depuis, le développement des recherches sur les paludismes animaux et sur la transmission des paludismes humains dans les zones "difficiles" (Anonyme, 1964 - Bruce-Chwatt, 1965) a considérablement accru nos connaissances sur les anophèles en général. Quelques espèces nouvelles ont été décrites, diverses espèces non encore connues d'Afrique occidentale y ont été observées, et la distribution des espèces déjà connues a été établie avec beaucoup moins d'imprécision que par le passé.

Une partie seulement des observations récentes a été publiée. Aussi, au moment où notre collègue et ami M. T. GILLIES prépare une édition révisée et augmentée de la monographie de De MEILLON, il nous a paru opportun de réunir toutes les données disponibles sur la distribution des anophèles ouest-africains.

* Entomologistes médicaux O.R.S.T.O.M.

** Techniciens d'Entomologie médicale O.R.S.T.O.M.

Mission entomologique O.R.S.T.O.M. auprès de l'O.C.C.G.E., Centre Muraz, B. P. 171, Bobo-Dioulasso (Rép. de Haute-Volta).

2 - Limites géographiques de notre étude et représentation cartographique de la distribution des anophèles

Dans notre étude, l'Afrique occidentale s'étend de l'Océan Atlantique au Désert du Sahara et au Nigéria. Nous avons également reporté les informations disponibles concernant les régions du Cameroun, de la République Centrafricaine et du Tchad comprises dans le cadre de notre carte (carte 1).

Les Conférences interafricaines sur le paludisme réunies par l'O.M.S. à Kampala (Anonyme, 1951), puis à Lagos (HAMON *et al.*, 1956), ont adopté des signes conventionnels pour la représentation cartographique des anophèles africains. Ces signes permettent de représenter sur une même carte toutes les espèces existantes dans une région donnée, mais ne sont réellement utilisables que sur des cartes à grande échelle ou dans des régions pauvres en espèces, sinon il est impossible de placer sur la carte la totalité des signes qui devraient s'y trouver. Nous présentons donc ici des cartes de répartition ne concernant chacune qu'une à trois espèces, dont souvent les aires de distribution ne se recouvrent pas, ce qui facilite considérablement leur lecture. Le groupement des espèces par carte a été fait exclusivement en fonction de la facilité de représentation et n'implique aucune relation phylogénétique entre les espèces coexistant sur la même carte. Par contre, l'ordre de présentation des espèces dans le texte est celui déjà adopté dans la monographie de De MEILLON.

L'unité de distribution adoptée est le degré carré qui, dans l'aire géographique étudiée, représente environ un carré de 100 à 110 km de côté et correspond aux cartes d'état-major au 1/200 000. Un degré carré est considéré comme positif pour une espèce lorsqu'elle y a été récoltée au moins une fois. Une unité de surface plus grande aurait entraîné une imprécision considérable, en englobant très fréquemment des zones écologiques différentes (carte 2). Une unité de surface plus petite, telle que le quart, ou le seizième de degré carré, aurait évidemment été plus précise mais, sauf en quelques régions particulièrement bien prospectées, aurait surtout entraîné l'apparition de vastes zones blanches sur les cartes.

3 - Nomenclature adoptée, origine et critique des données recueillies

Nous avons adopté dans ses grandes lignes la nomenclature de STONE *et al.* (1959) avec les modifications suggérées par HAMON et ADAM (1963) puis par GILLIES dans son travail de révision du De MEILLON (GILLIES, comm. pers.). Les principales modifications sont les suivantes :

— Conformément aux travaux récents de DAVIDSON et JACKSON (1962), puis de DAVIDSON (1964) et de PATERSON (1964), *Anopheles gambiae* Giles est considéré comme un complexe d'espèces jumelles avec, en Afrique occidentale, une forme d'eau saumâtre, *A. melas* Theobald et deux formes d'eau douce provisoirement appelées *A. gambiae* "A" et *A. gambiae* "B" (MATTINGLY, 1964).

— Quatre variétés, *A. coustani* var. *ziemanni* Grünberg, *A. nili* var. *somalicus* Rivola et Holstein, *A. marshalli* var. *mousinhoi* De Meillon et Pereira et *A. squamosus* var. *cydippis* De Meillon, sont élevées au rang d'espèces et deviennent respectivement *A. ziemanni*, *A. somalicus*, *A. mousinhoi* et *A. cydippis*.

— *A. hancocki* var. *masseguini* Hamon, *A. hancocki* var. *gilroyi* Service et *A. theileri* var. *septentrionalis* tombent en synonymie avec *A. brohieri* Edwards.

— *A. smithii* var. *rageai* Mattingly et Adam, et *A. cavernicolus* Abonnenc tombent en synonymie avec *A. smithii* Theobald.

— Les formes sombres d'*A. rufipes* Gough (*A. r.* var. *seneveti* Rioux, Brès et Maistre, et *A. r.* var. *brucechwatti* Hamon, Taufflieb et Dyemkouma) sont groupées sous le nom *A. rufipes broussesi* Edwards.

Nos cartes de répartition sont basées sur trois sources principales d'informations : les publications scientifiques et cartes de distributions antérieures, les rapports d'activité ou de mission à diffusion ronéotypée restreinte, et les données figurant dans les cahiers de prospection non encore exploités du Laboratoire d'Entomologie du Centre Muraz. Nous donnons en bibliographie la liste des publications scientifiques consultées, en nous limitant à celles postérieures à la publication de la monographie de De Meillon (1947).

Toutes les localités citées dans les anciens travaux et rapports n'ont pu être retrouvées. Nous avons abandonné certaines informations anciennes pour lesquelles aucun matériel n'était disponible et dont l'exactitude semblait extrêmement contestable à la suite de nos récentes prospections ; il est ainsi très probable que le moustique signalé autrefois d'Agadès (Niger) sous le nom d'*A. funestus* Giles était en fait *A. dthali* Patton qui existe dans cette zone, et que les anophèles observés sous le nom d'*A. paludis* Theobald dans les plaines inondées du Niger aux environs de Ségou (Mali) appartenaient à une autre espèce du groupe *coustani* Laveran, car *A. paludis* semble spécifique des zones densément boisées. De même, conformément aux études récentes de Hamney (1959) et de Service (1960), nous traitons comme *A. flavicosta* Edwards les anophèles du nord-ouest Nigéria classés autrefois sous l'étiquette *A. moucheti* Evans par suite d'une description incomplète d'*A. flavicosta*.

Le traitement des informations a été fait avec la plus grande prudence, en présentant sous une appellation de "groupe" toutes les captures de spécimens pour lesquels une identification spécifique précise n'avait pas été possible, n'avait pas été clairement indiquée, ou bien devenait douteuse par suite des changements récents de la nomenclature. C'est ainsi que nous présentons des cartes correspondant à "*gambiae* A + B", au "groupe *rufipes*" qui comprend *A. r. rufipes* et *A. r. brousesi*, au "groupe *coustani*" qui comprend *A. coustani*, *A. ziemanni* et *A. paludis*, et à "*A. brucei* ou *A. rivulorum*" qui ne sont pas séparables à l'état larvaire.

Dans le travail que nous présentons ici, les adjectifs "oriental" et "occidental" sont employés dans leur sens géographique et politique, et non dans le sens biogéographique que leur a donné CHAPIN en Afrique.

4 - Précision des informations présentées

L'étude des anophèles d'Afrique occidentale n'a pas été conduite partout avec la même intensité. Les données les plus complètes ont été recueillies à proximité des laboratoires de recherche et dans les zones ayant fait l'objet d'enquêtes préliminaires détaillées, ou bien dans lesquelles se sont déroulées des campagnes antipaludiques. La majorité des autres zones n'a été prospectée qu'une fois, par une équipe itinérante cherchant à recueillir le maximum d'informations en un minimum de temps (ESCUDIE et HAMON, 1961). D'autres régions n'ont pas été prospectées du tout ou bien l'ont été en saison sèche du fait de l'impossibilité de circuler sur les pistes secondaires en saison des pluies.

Pour permettre une meilleure interprétation de nos cartes de répartition, nous avons essayé de représenter sur la **carte 3** l'intensité des prospections effectuées dans les différents degrés carrés, en nous basant sur la présence ou l'absence d'espèces caractéristiques à large répartition. Nous avons admis que l'absence simultanée de toutes les espèces ou groupes à large répartition traduisait une prospection notoirement déficiente ou bien l'absence de prospection. Les espèces et groupes jouant le rôle d'indicateurs ont été :

- en forêt : *A. cinctus* Newstead et Carter, *A. groupe coustani* et *A. groupe gambiae*.
- en savane et en sahel : *A. pharoensis* Theobald, *A. groupe rufipes*, *A. groupe coustani* et *A. groupe gambiae*.
- dans les zones subdésertiques : *A. dthali* Patton, *A. pharoensis* et *A. groupe rufipes*.

A l'inverse, nous avons représenté les zones les mieux connues dans lesquelles ont été récoltées la majorité ou la totalité des espèces indicatrices.

Dans l'ensemble, les régions densément peuplées des Etats francophones ont été convenablement prospectées, de même que les régions correspondantes de Etats anglophones. En revanche, les régions septentrionales faiblement peuplées, correspondant généralement aux zones subdésertiques ou de sahel, ont été extrêmement peu prospectées du fait des difficultés d'accès, en dépit du grand intérêt qu'elles présentent pour l'étude de la survie des vecteurs pendant la longue et rigoureuse saison sèche. C'est là une grave lacune qu'il nous faudra combler un jour.

5 - Discussion des distributions observées

5-1. *A. coustani* Laveran, *A. ziemanni* Grünberg et *A. paludis* Theobald (cartes 4, 5, 6 et 7)

Les espèces appartenant au groupe *A. coustani* ne peuvent être distinguées les unes des autres à l'état larvaire et, en tant que groupe, occupent la zone forestière, les zones de savane et, dans les conditions les plus favorables, telles que celles des rives des grands fleuves, atteignent le sahel (carte 4).

A. coustani semble être essentiellement une espèce des zones de savane, deux points de capture seulement étant situés en dehors de ces zones, l'un dans le sahel malien en bordure du fleuve Niger, l'autre sur le littoral du Nigéria (carte 5).

A. ziemanni occupe pratiquement toute l'aire de répartition du groupe *coustani*, aussi bien en forêt et dans les régions littorales que dans les zones sahéliennes (carte 6).

A. paludis est une espèce des régions forestières s'étendant aux reliques densément boisées des zones de savanes humides (carte 7). Sa localisation la plus septentrionale se situe en Haute-Volta et correspond à une forêt résiduelle de palmiers à huile entourant des sources permanentes.

5-2. *A. obscurus* Grünberg (carte 8)

A. obscurus est largement répandu dans les zones forestières mais existe également dans les savanes humides dont il colonise les flots forestiers résiduels. La répartition de cette espèce est probablement plus étendue que ne l'indique notre carte.

5-3. *A. implexus* Theobald (carte 9)

A. implexus est probablement une espèce à large répartition, mais dont les gîtes sont localisés et passent facilement inaperçus. Elle semble caractéristique de la savane guinéenne et de la marge septentrionale de la forêt.

5-4. *A. cinctus* Newstead et Carter (carte 10)

A. cinctus est une espèce typiquement forestière s'étendant légèrement dans les savanes guinéennes. Presque rien n'est connu de la biologie des adultes et c'est une lacune qui mériterait d'être comblée car une espèce très voisine, *A. durenii* Edwards, est le vecteur naturel d'un plasmodium de rongeurs au Congo (Léopoldville) (VINCKE et LIPS, 1948), or différents plasmodiums de rongeurs ont été récemment observés de zones où *A. cinctus* existe tandis qu'*A. durenii* est absent (BRUCE-CHWATT et GIBSON, 1955 - LANDAU, 1965 - LANDAU et CHABAUD, 1965).

5-5. *A. buxtoni* Service (carte 11)

A. buxtoni n'est connu que de deux séries de récoltes, provenant de la région montagneuse occupant le sud-ouest du Cameroun, et semble être une espèce endémique de l'Afrique occidentale.

5-6. *A. jebudensis* Froud (carte 12)

A. jebudensis Froud est une espèce caractéristique des zones de forêt dense. Son aire de répartition est certainement considérable car des larves ont été capturées jusque dans les forêts de basse altitude du Kivu (Congo-Léopoldville).

5-7. *A. maliensis* Bailly-Choumara et Adam (carte 13)

A. maliensis n'est connu que de la localité-type du Fouta-Djalou, Guinée. Il appartient, comme *A. buxtoni*, à un groupe d'anophèles d'altitude dont certains représentants ont une large répartition dans les massifs montagneux d'Afrique orientale.

5-8. *A. natalensis* Hill et Hayden (carte 14)

Cet anophèle a été considéré pendant longtemps comme caractéristique des zones d'altitudes d'Afrique orientale mais est maintenant connu des zones montagneuses du Cameroun méridional et aussi des zones basses d'Afrique occidentale.

5-9. *A. nili* Theobald (carte 15)

A. nili appartient à un complexe d'espèces dans lequel on distingue actuellement *A. somaliensis*, "*A. nili s.str.*" et "*A. nili, forme du Congo*", le statut systématique des deux dernières formes n'étant pas encore fixé (De MEILLON, 1947 - GILLIES, comm. pers.). La plupart des données publiées ne permettent pas de déterminer de quelle espèce il s'agit et nous avons groupé sous le terme *A. nili s.l.* toutes les captures d'adultes et les captures de larves ne précisant pas "*var. somaliensis*". Il serait urgent de déterminer la répartition exacte et la biologie des différentes espèces du complexe *nili* dont au moins un des membres est un vecteur important des paludismes humains (HAMON et MOUCHET, 1961). *A. nili s.l.* est présent dans toutes les zones de forêt et de savanes d'Afrique occidentale et s'étend légèrement dans la zone de sahel le long des grands cours d'eau.

5-10. *A. somalicus* Rivola et Holstein (carte 16)

A. somalicus a été très récemment décrit et, contrairement à ce que suggère son nom, est présent dans les zones de forêt et de savanes d'Afrique occidentale. Les observations disponibles sont trop peu nombreuses pour que l'on puisse en tirer des conclusions quant à la répartition de l'espèce.

5-11. *A. smithii* Theobald (carte 17)

A. smithii est une espèce de la zone forestière et des confins forêt-savane guinéenne qui semble particulièrement inféodée aux régions accidentées présentant des éboulis rocheux sous ombrage dense. Cet anophèle caractérise un groupe d'espèces vectrices de plasmodiums animaux, dont *A. smithii* lui-même qui transmettrait au moins deux plasmodiums différents, *Pl. atheruri* et *Pl. voltaicum* (ADAM, 1965 - BRADY, 1965 - BRAY et GARNHAM, 1964 - LANGUILLON, 1957 - MOUCHET, GARIOU et RIVOLA, 1957 - Van den BERGHE *et al.* 1958 - Van der KAAJ, 1964), et il serait intéressant d'étudier sa biologie dans les régions de Guinée et de Côte d'Ivoire où il est relativement abondant.

5-12. *A. rhodesiensis* Theobald (carte 18)

A. rhodesiensis a une très large répartition en Afrique occidentale, depuis le littoral jusqu'aux zones subdésertiques. Les formes du Tibesti ont été rapportées à la sous-espèce *rupicolus* Lewis (RIOUX *et al.*, 1960), mais tous les autres spécimens observés, y compris ceux de l'Adrar mauritanien et de l'Air, correspondent à *A. r. rhodesiensis*. L'espèce est généralement localisée aux régions rocheuses où la pierre constitue les parois des gîtes larvaires.

5-13. *A. barberellus* Evans (carte 19)

A. barberellus est une espèce dont la répartition est limitée aux zones de forêt et de savane guinéenne d'Afrique occidentale. La détermination de l'espèce n'est vraiment facile que si l'on dispose à la fois des larves et des adultes, ce qui explique qu'*A. barberellus* ne soit signalé que d'un nombre restreint de localités. BRAY et GARNHAM (1964) soupçonnent cet anophèle d'être un des vecteurs de *Plasmodium cephalophi*.

5-14. *A. brohierii* Edwards (carte 20)

A. brohierii semble localisé aux savanes humides d'Afrique occidentale dans lesquelles il est relativement abondant. Son absence de nombreuses régions apparemment favorables tient probablement au fait qu'*A. brohierii* n'est fréquent que pendant quelques mois de la saison des pluies, période durant laquelle l'état des voies de communications secondaires ralentit considérablement les prospections.

5-15. *A. brunnipes* Theobald (carte 11)

A. brunnipes, en Afrique occidentale, a une large répartition dans les savanes humides mais n'est ordinairement rencontré que par individus isolés et passe ainsi facilement inaperçu lors d'enquêtes rapides.

5-16. *A. domicolus* Edwards (carte 12)

A. domicolus est localisé aux savanes d'Afrique occidentale et est surtout fréquent dans les savanes humides. Il n'a été observé qu'une seule fois dans une zone sahélienne, aux confins de la Haute-Volta et du Niger.

5-17. *A. dthali* Patton (carte 10)

A. dthali est une espèce des zones subdésertiques comprises entre le Maroc et l'Inde qui n'a été que très récemment signalée de l'Afrique occidentale où elle occupe la bordure sud du Sahara et s'étend jusqu'aux massifs rocheux de la zone sahélienne, dans le Tagant et l'Hodh mauritanien.

5-18. *A. funestus* Giles (carte 21)

A. funestus est un des vecteurs majeurs des paludismes humains et de l'arbovirose O'nyong nyong en Afrique. Il existe dans presque toute l'Afrique occidentale, à l'exception des zones subdésertiques. Ses larves supportent très mal les eaux saumâtres, ce qui l'exclut de bien des régions littorales ainsi que de nombreuses régions de la zone sahélienne où les eaux de surface sont natronées. Il est également peu abondant dans les régions densément boisées. Il ne faut donc pas confondre la répartition d'*A. funestus* avec celle des zones dans lesquelles il joue un rôle vecteur important et qui sont essentiellement les zones de savanes.

5-19. *A. flavicosta* Edwards (carte 22)

En Afrique occidentale, *A. flavicosta* est abondant dans les zones de savanes humides et s'étend exceptionnellement dans les savanes sèches. Sa localisation sénégalaise est moins anormale qu'on pourrait le penser car elle correspond à une zone de "niayes" où la faible pluviométrie est compensée par la présence d'une nappe phréatique abondante affleurant la surface du sol accompagnée par une végétation de savane humide.

5-20. *A. hargreavesi* Evans (carte 14)

A. hargreavesi est une espèce des zones littorales et forestières, dont les larves tolèrent les eaux saumâtres et peuplent fréquemment les bancs flottants de *Pistia stratiotes*. Elle a été rencontrée parfois dans les zones de savane humide, mais seulement par spécimens isolés, alors qu'en forêt les densités larvaires peuvent être très élevées.

5-21. *A. hancocki* Edwards (carte 23)

A. hancocki est une espèce des zones de forêt, remontant le long des galeries forestières dans les zones de savane humide. Cet anophèle n'a été impliqué dans la transmission des paludismes humains que dans les zones forestières.

5-22. *A. lesoni* Evans (carte 24)

A. lesoni, qui a longtemps été considéré comme une espèce caractéristique de l'Afrique orientale, est assez largement réparti dans les zones de savanes d'Afrique occidentale. Il est particulièrement fréquent dans les régions rocheuses.

5-23. *A. marshalli* Theobald (carte 25)

A. marshalli a été longtemps considéré comme une espèce d'Afrique orientale mais elle a été capturée depuis, à plusieurs reprises, en Afrique de l'ouest, notamment dans les zones montagneuses du Fouta-Djalon, Guinée, en Sierra Léone, en Côte d'Ivoire et au Nigéria. Selon GILLIES (comm. pers.), les spécimens de Sierra Léone seraient légèrement différents de ceux d'Afrique orientale.

5-24. *A. moucheti moucheti* Evans (carte 13)

A. m. moucheti est une espèce du massif forestier congolais atteignant l'extrémité ouest de son aire de répartition dans la région de Lagos, Nigéria. Ce vecteur important des paludismes humains se rencontre parfois en savane humide dans des cours d'eau bordés de larges galeries forestières, mais ses fortes densités, correspondant à un rôle vecteur notable, ne s'observent guère qu'en forêt, le long des grandes rivières.

5-25. *A. moucheti nigeriensis* Evans (carte 20)

Le statut systématique d'*A. m. nigeriensis* n'est pas encore parfaitement établi. *A. moucheti nigeriensis* a une répartition localisée à la région forestière du Nigéria et du sud-ouest Cameroun. Cette forme a été signalée de nombreuses localités dans le passé alors qu'elle semble maintenant très rare ou très localisée (Service, comm. pers.).

5-26. *A. mousinhoi* De Meillon et Pereira (carte 24)

Cet anophèle n'est connu que de quelques localités pour l'ensemble de l'Afrique dont, pour l'Afrique occidentale, les zones montagneuses du sud-ouest Cameroun.

5-27. *A. brucei* Service et *A. rivulorum* Leeson (carte 26)

A. rivulorum est une espèce de l'Afrique orientale, à larves très caractéristiques. Dans un passé récent, elle a été signalée de diverses localités des zones de savanes d'Afrique occidentale, presque exclusivement d'après des récoltes de larves. La description récente d'*A. brucei*, du Nigéria, dont les larves sont inséparables de celles d'*A. rivulorum*, ne permet plus de savoir quelle est la répartition exacte de chacune de ces deux espèces en Afrique occidentale en dehors de la localité-type d'*A. brucei*.

5-28. *A. theileri* Edwards (carte 7)

A. theileri n'a été observé que très récemment en Afrique occidentale pour laquelle nous avons seulement deux points de capture, situés dans des zones de savanes humides. Il est toutefois possible que l'espèce ait une plus large répartition et qu'elle ait été confondue à l'état adulte avec *A. brohieri* et à l'état larvaire avec *A. wellcomei*.

5-29. *A. wellcomei* Theobald (carte 27)

A. wellcomei est une espèce des savanes sèches s'étendant dans la zone sahélienne le long des grands cours d'eau ; on la rencontre aussi dans les savanes humides, mais généralement alors par spécimens isolés. La localisation littorale du sud Togo correspond à une région à très faible pluviométrie où la savane atteint la côte. *A. wellcomei* a cependant été aussi observé dans des régions forestières d'Afrique équatoriale qui n'entrent d'ailleurs pas dans le cadre de notre étude.

5-30. *A. demeilloni* Evans (carte 28)

'Nous avons rattaché à cette espèce une larve récoltée dans la zone sahélienne du Hodh mauritanien et une seconde provenant du Pays Bamiléké, Cameroun. En outre, MOUCHET (comm. pers.) a identifié comme *A. demeilloni* des adultes provenant du Massif de l'Adamaoua, Cameroun, et GILLIES (comm. pers.) a trouvé une larve attribuable à cette espèce parmi des larves d'anophèles récoltées autrefois à Djanet, Sahara algérien. Si ces diagnoses sont exactes, *A. demeilloni* a une répartition beaucoup plus vaste qu'on ne le soupçonnait il y a vingt ans.

5-31. *A. fretownensis* Evans (carte 28)

A. fretownensis est une espèce largement répandue dans les savanes humides d'Afrique occidentale dont elle occupe souvent les flots forestiers ; elle a aussi été rencontrée dans les zones de forêt.

5-32. *A. sergenti macmahoni* Evans (carte 25)

A. s. macmahoni est une espèce des zones d'altitude d'Afrique orientale qui s'étend largement dans les savanes humides de basse altitude d'Afrique occidentale jusqu'aux confins de la Guinée et du Sénégal. Les adultes de cette espèce sont très difficiles à identifier et les gîtes larvaires sont très localisés, ce qui explique que cette espèce ait pu passer inaperçue pendant longtemps et soit encore maintenant apparemment absente de toute une série d'Etats ouest-africains.

5-33. Le complexe *A. gambiae* (cartes 26, 29, 30 et 31)

L'identification des différents membres du complexe *A. gambiae*, qui sont les vecteurs majeurs des paludismes humains en Afrique, est très délicate et, seule, l'espèce d'eau saumâtre est, théoriquement, facilement identifiable à l'état larvaire. Nous présentons dans

la carte 29 la répartition groupée des deux espèces d'eau douce, "A" et "B", groupées encore récemment sous l'appellation *A. gambiae* Giles ; il est possible que quelques-unes des localisations littorales correspondent en fait à *A. melas* Theobald. L'absence des formes d'eau douce des zones subdésertiques est probablement réelle tandis que leur absence de certaines parties des autres zones écologiques est certainement due à l'insuffisance des prospections. Dans sa récente révision des moustiques du Nigéria, Service (1963 b) a signalé qu'*A. gambiae* existait dans tout le pays, mais nous avons préféré ne le représenter dans cet Etat que là où nous avons des points de capture précis (carte 29).

A. gambiae "A" a une très large répartition en Afrique de l'Ouest. Il semble être le seul représentant du complexe dans les zones de forêt et dans la majorité des zones de savanes humides, et il s'étend au moins jusqu'à la limite de la zone sahélienne (carte 30).

A. gambiae "B" n'a été observé jusqu'ici que du nord des zones de savanes humides jusqu'à la zone sahélienne ; il coexiste presque partout avec *A. gambiae* "A" mais semble beaucoup moins abondant que lui dans les zones humides tandis qu'il est aussi abondant ou plus abondant que lui dans les zones sèches où il constitue parfois le seul membre du complexe présent (carte 31).

A. melas Theobald possède une répartition strictement littorale. Bien qu'il puisse se développer dans les eaux douces, il n'est pratiquement rencontré que dans les eaux saumâtres des estuaires et lagunes côtières (carte 26).

5-34. *A. rufipes* Gough (cartes 32, 33, 34 et 35)

Toute une série de formes de coloration ont été décrites chez *A. rufipes* ; elles ne sont évidemment reconnaissables que chez les adultes et n'ont pas toujours été notées par les récolteurs. Nous présentons donc d'abord la répartition cumulée de l'ensemble de ces formes (carte 32). *A. rufipes s.l.* est une espèce à très large répartition dans les zones de sahel et de savanes, s'étendant vers le Nord dans certaines régions subdésertiques et atteignant par places le littoral vers le Sud. Certaines des localités de captures situées en forêt correspondent à des captures déjà anciennes et n'ont pu être confirmées lors des prospections récentes. De toute façon, *A. rufipes* n'est abondant que dans les zones de savanes et de sahel.

A. rufipes rufipes (carte 33) et *A. rufipes* var. *ingrami* Edwards (carte 34), qui représente une variété plus pâle, ont à peu près la même répartition. Cependant, les formes les plus abondantes dans les savanes humides correspondent à *A. r. ingrami* alors que celles les plus fréquentes, voire les seules présentes, dans les savanes sèches et dans le sahel, correspondent à *A. r. rufipes*.

A. rufipes brousesi Edwards représente un ensemble de formes sombres relativement rares dans les zones de savanes, mais constituant la totalité des populations du massif du Tibesti, Tchad, et de l'Oasis de Djanet, Sahara algérien.

Selon BRAY et GARNHAM (1964), *A. rufipes s.l.* serait probablement un des vecteurs de *Plasmodium cephalophi*.

5-35. *A. pretoriensis* Theobald (carte 36)

En Afrique occidentale, cet anophèle a une large répartition dans les zones de savanes et s'étend un peu dans la zone sahélienne ; son absence du Sénégal oriental est aussi surprenante que sa présence dans la région de Lagos, sur le littoral nigérien.

5-36. *A. maculipalpis* Giles (carte 37)

A. maculipalpis a une répartition voisine de celle d'*A. pretoriensis* mais légèrement décalée vers le Sud, étant pratiquement absent des zones sahéliennes tout en étant fréquent dans les savanes humides.

5-37. *A. salbai* Maffi et Coluzzi (carte 16)

Cette espèce a été récemment décrite de Somalie où elle peuple les eaux natronées. Elle a été capturée à plusieurs reprises et à trois années d'intervalle dans une région du sud du Niger où la majorité des eaux de surface sont plus ou moins natronées.

5-38. *A. pharoensis* Theobald (carte 38)

Cet anophèle est un de ceux ayant la plus large répartition en Afrique de l'Ouest dont il occupe toutes les zones écologiques sauf la forêt dense. Ses larves supportent les eaux saumâtres, ce qui lui permet de peupler aussi bien les lagunes littorales que les eaux natronées des régions sahéliennes et subdésertiques. Il est particulièrement abondant à proximité des grands marécages herbeux ou couverts de *Pistia stratiotes*, notamment dans les régions littorales et dans les zones sahéliennes.

5-39. *A. squamosus* Theobald (carte 39)

A. squamosus a une répartition très voisine de celle d'*A. pharoensis* quoique un peu moins large car ses larves supportent mal les eaux saumâtres. Comme *A. pharoensis*, il est rare ou inexistant dans les zones densément boisées. Les adultes sont très facile à reconnaître, mais les larves sont difficilement séparables de celles d'*A. argenteolobatus* Gough et ces dernières, si elles ont été récoltées, ont sûrement été identifiées sous le nom d'*A. squamosus*.

5-40. *A. argenteolobatus* Gough (carte 19)

Cette espèce est largement répandue dans les régions d'altitude d'Afrique orientale et a été très récemment capturée en Gambie et, sur appâts animaux, en Haute-Volta. Les larves et nymphes obtenues en Haute-Volta à partir des œufs des femelles capturées correspondent très bien à *A. argenteolobatus*. Cet anophèle est probablement bien plus répandu en Afrique occidentale qu'il ne le paraît actuellement, mais passe inaperçu par suite de sa zoophilie et de son exophilie, et du fait de la ressemblance de ses larves avec celles d'*A. squamosus*.

5-41. *A. brumpti* Hamon et Rickenbach (carte 13)

A. brumpti n'a pas été retrouvé depuis sa description et n'est donc connu que de la localité-type, située dans la zone de savane sèche, aux confins du Mali et de la Haute-Volta.

5-42. *A. cydippis* De Meillon (carte 17)

Cet anophèle a une large répartition dans les zones d'altitude d'Afrique orientale et il n'est connu que de deux points de l'Afrique de l'Ouest où il semble fort rare, à basse altitude dans le sud-ouest de la Haute-Volta, et à haute altitude dans les montagnes du sud-ouest Cameroun.

5-43. *A. hispaniola* Theobald (carte 36)

A. hispaniola est une espèce méditerranéenne qui atteint la limite sud de son aire de répartition dans le Tibesti, Tchad.

Remerciements

L'établissement de nos cartes de répartition est l'aboutissement de très nombreuses années de prospections, de montages et d'identifications, d'élevages, et n'a été rendu possible que par la collaboration de très nombreux personnels.

Nous tenons tout particulièrement à remercier :

- . Mr P. SALES, du Service de Documentation du Centre Muraz, O.C.C.G.E., qui a exécuté les premiers fonds de carte nécessaires à nos travaux ;
- . MM. les cartographes des Services Scientifiques Centraux de l'O.R.S.T.O.M., qui ont dessiné les cartes définitives ;
- . MM. G. DAVIDSON et P. MASON, du Ross Institute, qui ont coopéré à l'identification des membres du complexe *A. gambiae* d'Afrique occidentale ;
- . Mr M. T. GILLIES, qui nous a communiqué les modifications qu'il apporte à la systématique des anophèles africains dans sa révision de la monographie de De MEILLON, actuellement sous presse ;
- . Mr P. MOREL, de l'Institut de Médecine vétérinaire des Pays tropicaux, qui nous a communiqué les identifications du matériel récolté au cours de ses prospections en Afrique occidentale ;
- . Mme H. BAILLY-CHOUMARA, MM. E. ABONNENC, G. BALAY, J. BRUNHES, A. GREJBINE, J. MOUCHET, M. OVAZZA et P. VENARD, entomologistes médicaux et techniciens de l'O.R.S.T.O.M., qui nous ont communiqué des informations non publiées ;
- . Mr A. LACAN, précédemment chargé du Service du Paludisme du S.G.H.M.P. d'A.E.F., qui nous a aidés à situer différentes localités de la République Centrafricaine et du Tchad ;
- . Mr M. W. SERVICE, précédemment affecté au Service du Paludisme du Nord-Nigéria, pour les fructueuses discussions qu'il a eues avec nous sur la distribution des anophèles ouest-africains ;
- . Mr D. J. LEWIS, qui nous a aidés à situer certaines des localités qu'il a prospectées en Sierra Leone ;
- . MM. R. ACCROMBESSI, B. ATTIOU, B. DEDEWANOU, B. DIALLO, A. DYEMKOUMA, F. KABORE, Cl. S. OUEDRAOGO, V.K. OUEDRAOGO, S. OUANOU, D. SOMDA et feu A.K. TAMBOULA, A.T.S. et infirmiers spécialistes des Services Nationaux des Grandes Endémies de la Haute-Volta, du Dahoméy et du Mali, qui ont participé aux prospections sur le terrain et à l'identification du matériel récolté, tant sur le terrain qu'au laboratoire ;
- . tous les infirmiers auxiliaires, chefs d'équipe, chauffeurs et captureurs du Laboratoire d'Entomologie du Centre Muraz, sans la coopération desquels ce travail n'aurait pu être mené à bien.

Résumé

Les auteurs présentent et commentent les cartes de répartition des 47 espèces d'anophèles actuellement connues d'Afrique occidentale.

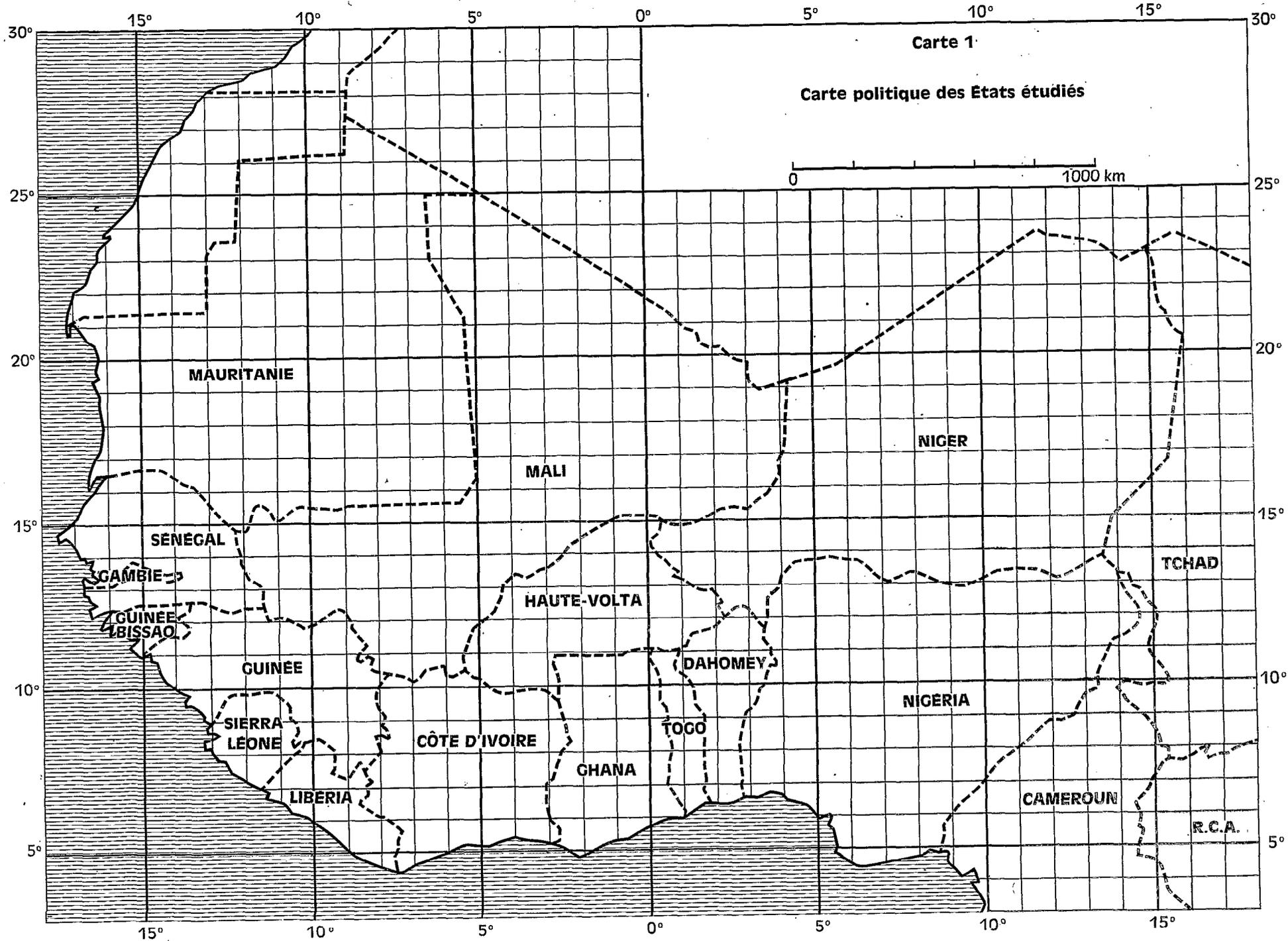
Summary

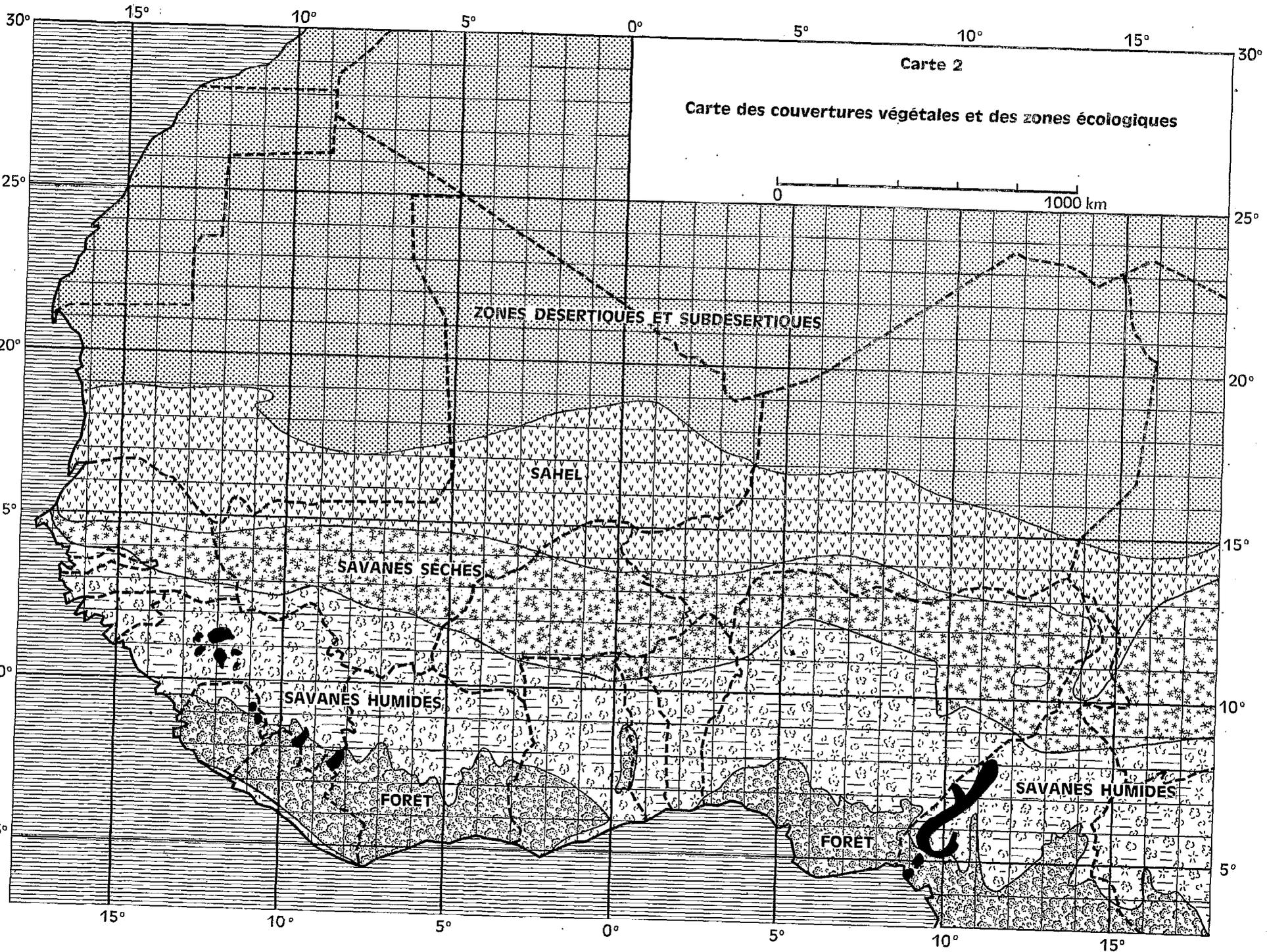
Authors present and comment the distribution maps of the 47 anopheline species presently recorded from West Africa.

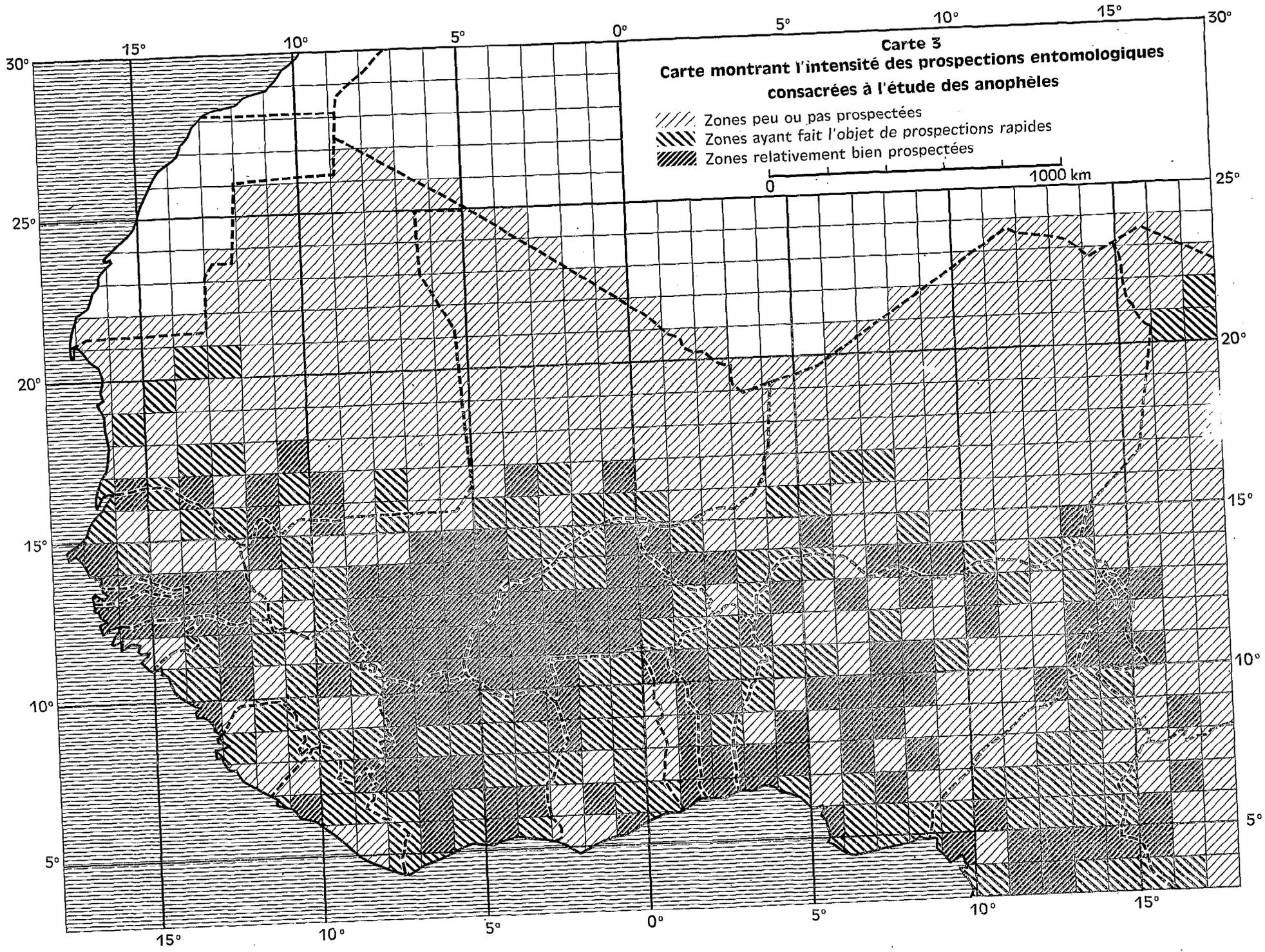
Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer, Paris
Organisation de Coordination et de Coopération pour la lutte contre
les Grandes Endémies — Laboratoire d'Entomologie médicale du
Centre Muraz à Bobo-Dioulasso, Hte Volta.

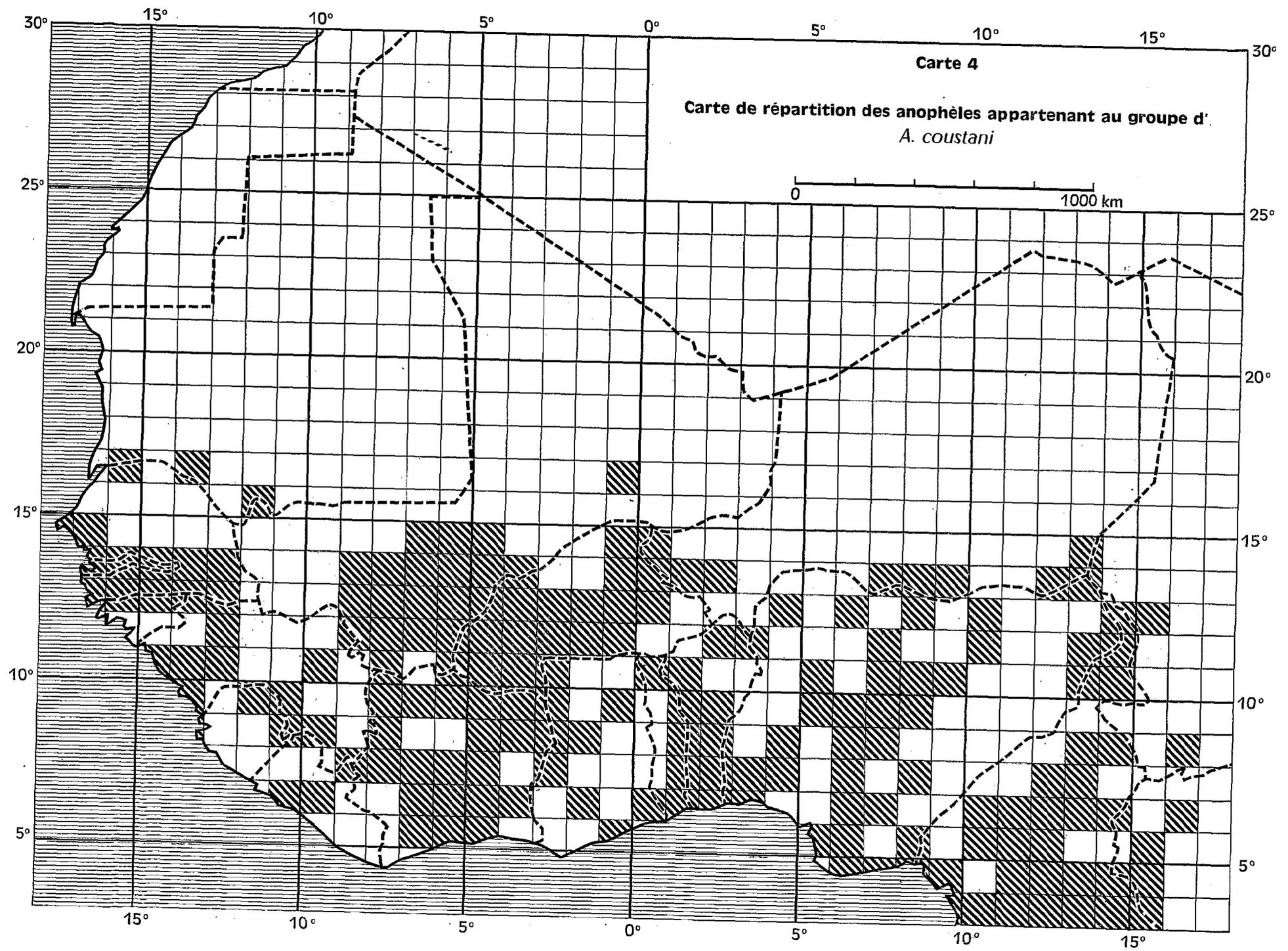
Liste des cartes

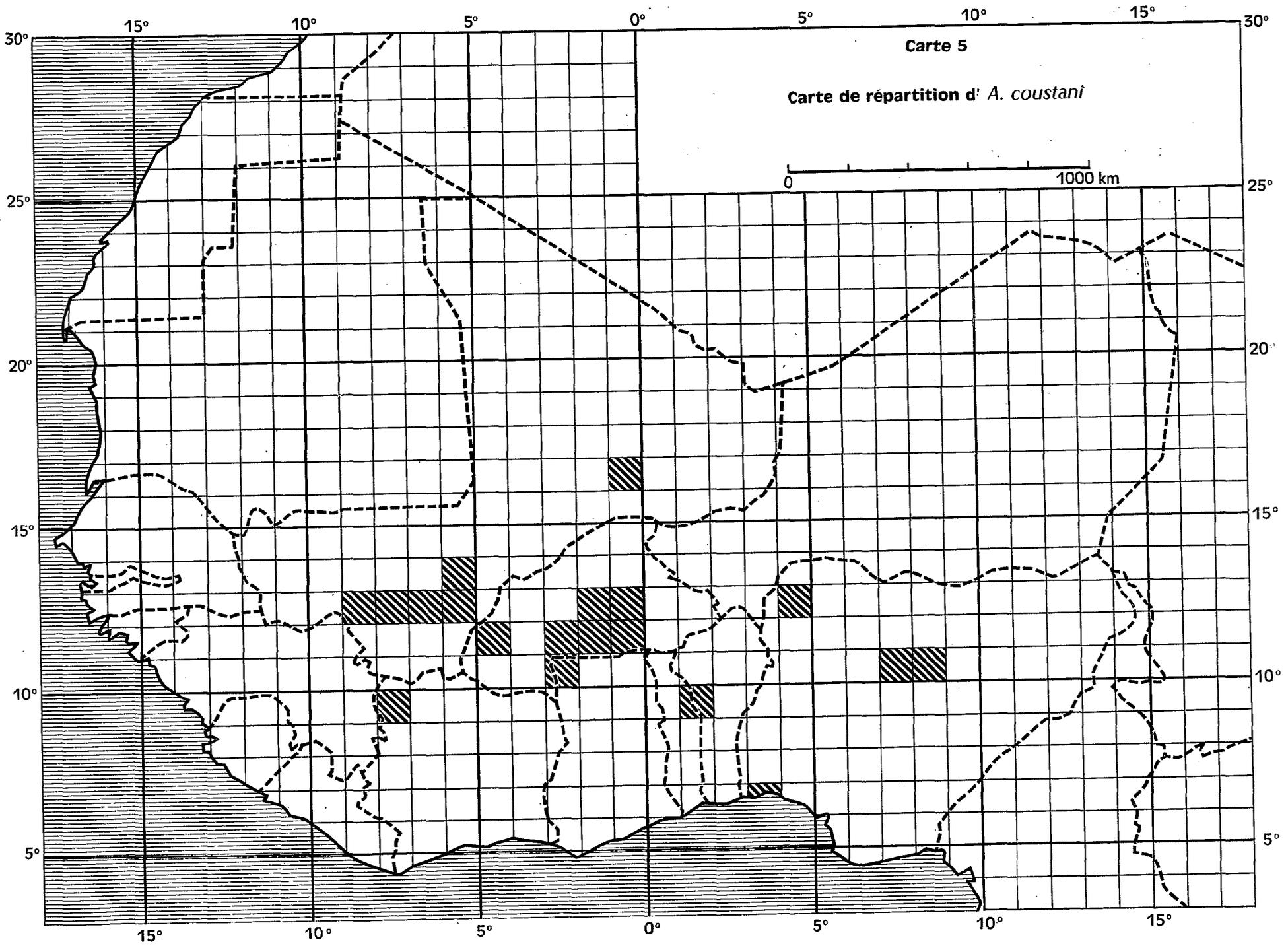
1. Carte politique des Etats étudiés.
2. Carte des couvertures végétales et des zones écologiques.
3. Carte montrant l'intensité des prospections entomologiques consacrées à l'étude des anophèles.
4. Carte de répartition des anophèles appartenant au groupe *A. coustani*.
5. Carte de répartition d'*A. coustani*.
6. — *A. ziemanni*.
7. — *A. paludis* et d'*A. theileri*.
8. — *A. obscurus*.
9. — *A. implexus*.
10. — *A. cinctus* et d'*A. dthali*.
11. — *A. buxtoni* et d'*A. brunnipes*.
12. — *A. jebudensis* et d'*A. domicolus*.
13. — *A. maliensis*, *A. moucheti moucheti* et d'*A. brumpti*.
14. — *A. natalensis* et d'*A. hargreavesi*.
15. — *A. nili s.l.*
16. — *A. somalicus* et d'*A. salbaii*.
17. — *A. smithii* et d'*A. cydippis*.
18. — *A. rhodesiensis*.
19. — *A. barberellus* et d'*A. argenteolobatus*.
20. — *A. brohieri* et d'*A. moucheti nigeriensis*.
21. — *A. funestus*.
22. — *A. flavicosta*.
23. — *A. hancocki*.
24. — *A. leesoni* et d'*A. mousinhoi*.
25. — *A. marshalli* et d'*A. sergenti macmahoni*.
26. — *A. brucei*, *A. rivulorum* et d'*A. melas*.
27. — *A. wellcomei*.
28. — *A. demeilloni* et d'*A. fretownensis*.
29. — *A. gambiae*, formes "A" et "B".
30. — *A. gambiae* "A".
31. — *A. gambiae* "B".
32. — *A. rufipes s.l.*
33. — *A. rufipes rufipes*.
34. — *A. rufipes ingrami*.
35. — *A. rufipes broussesi*.
36. — *A. pretoriensis* et d'*A. hispaniola*.
37. — *A. maculipalpis*.
38. — *A. pharoensis*.
39. — *A. squamosus*.







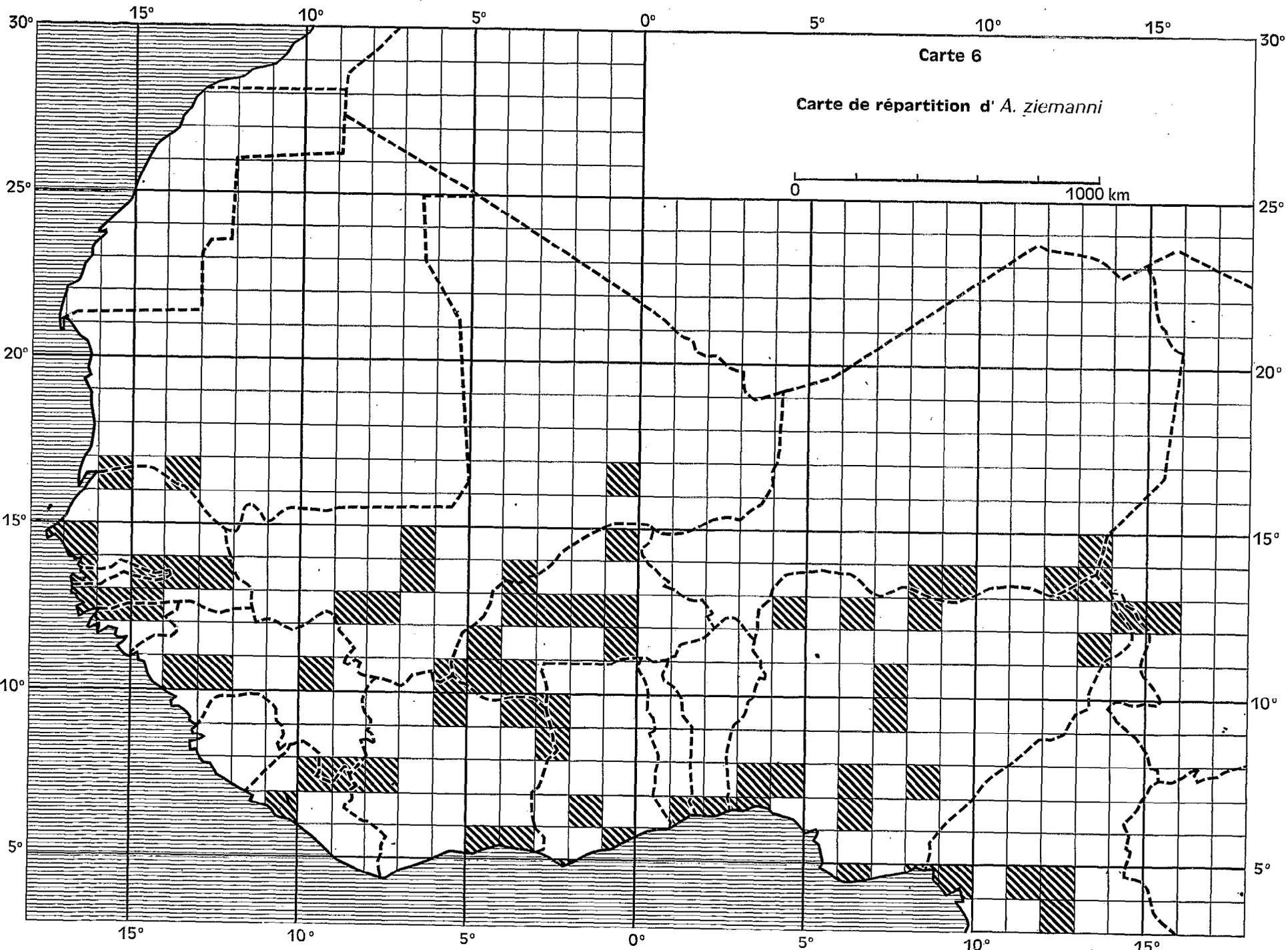


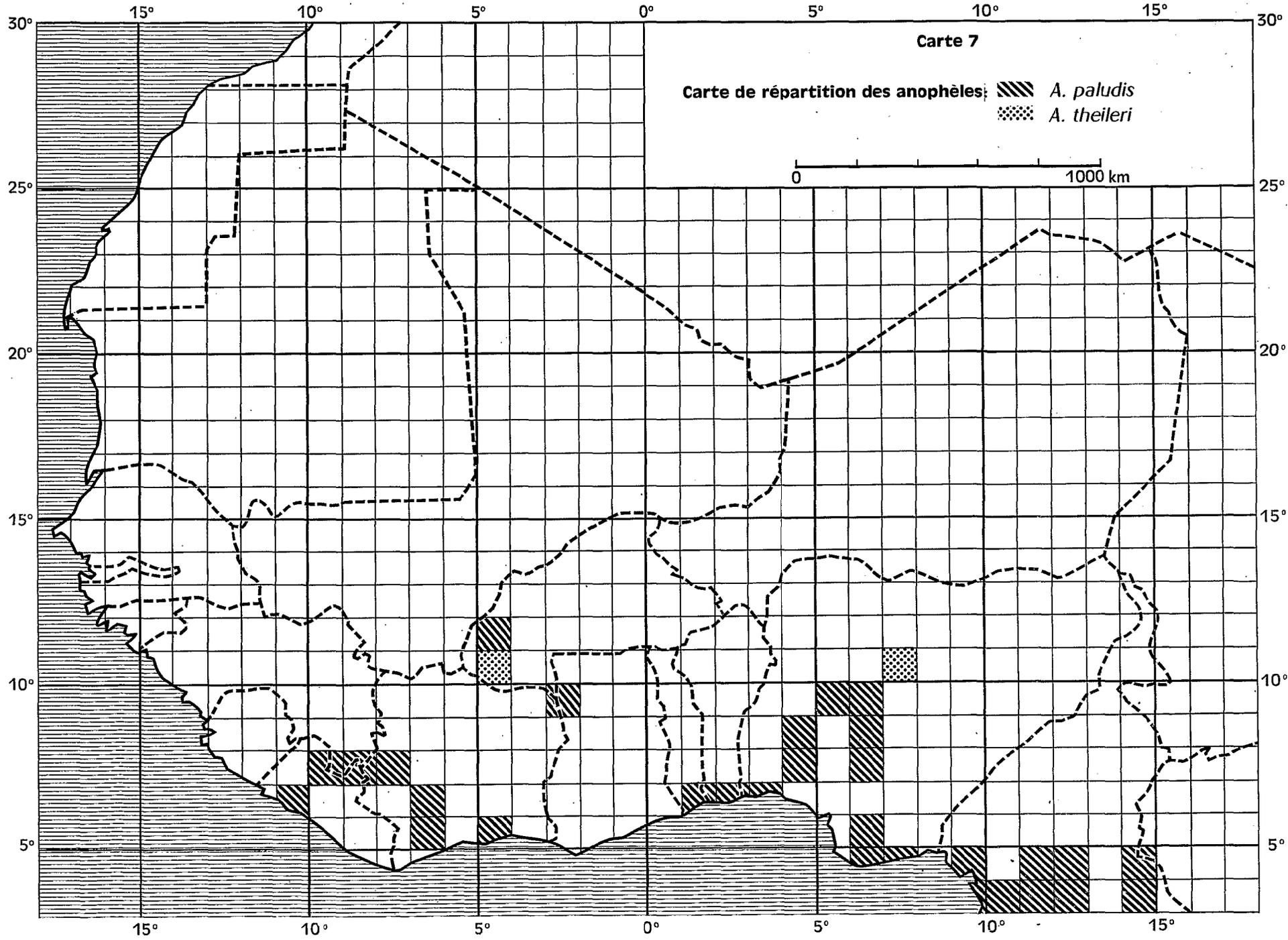


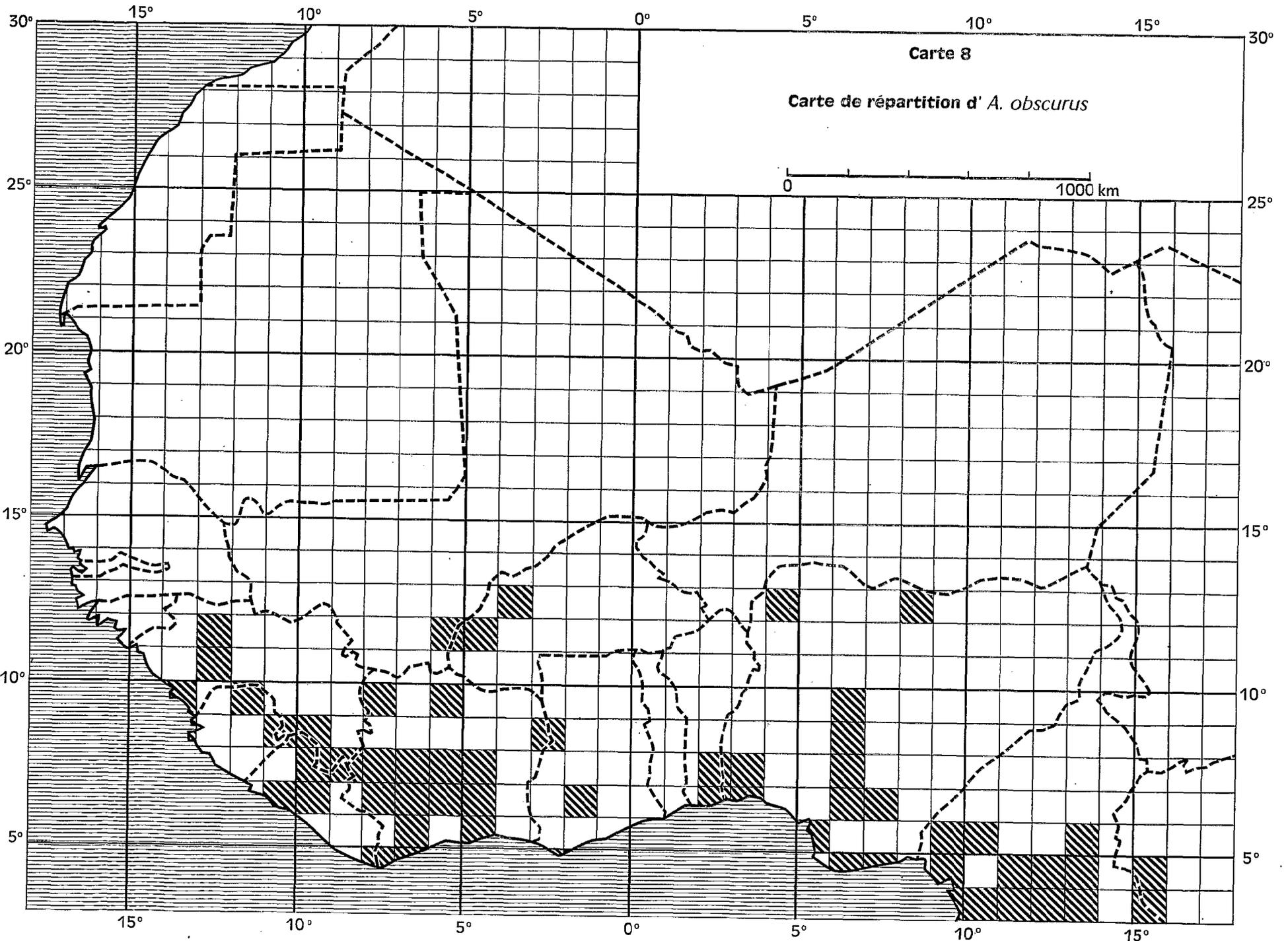
Carte 5

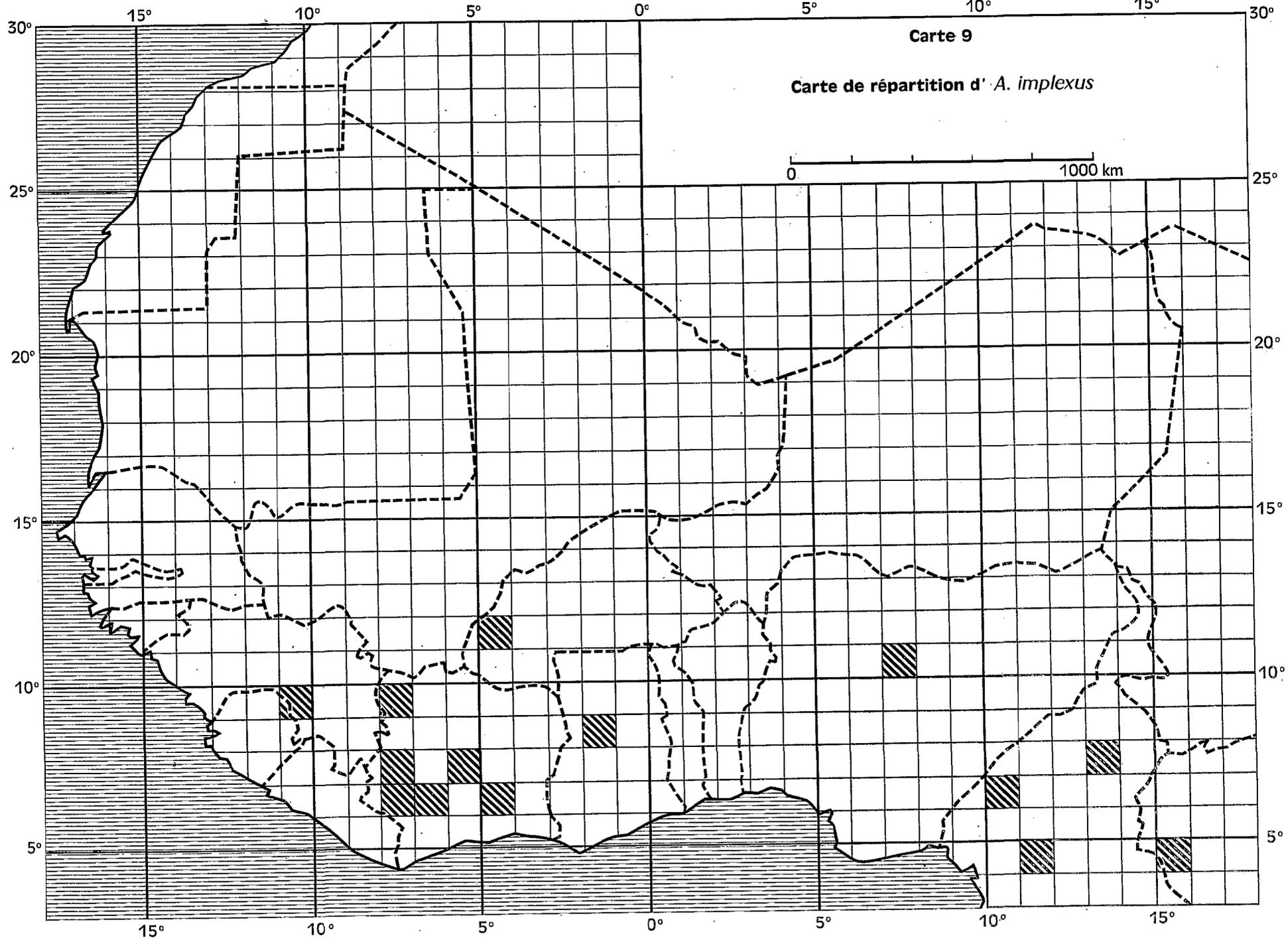
Carte de répartition d' *A. coustani*

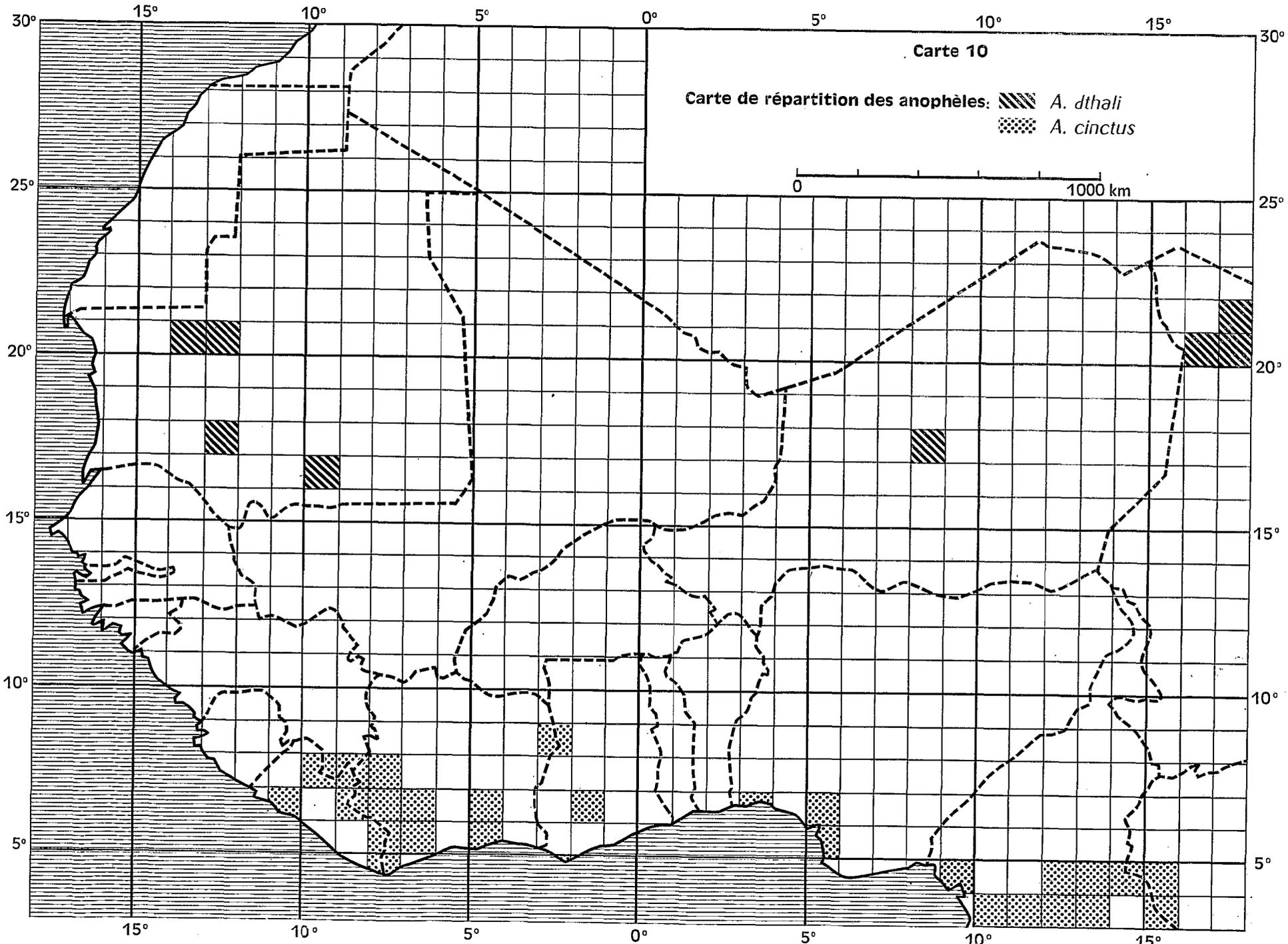
0 1000 km

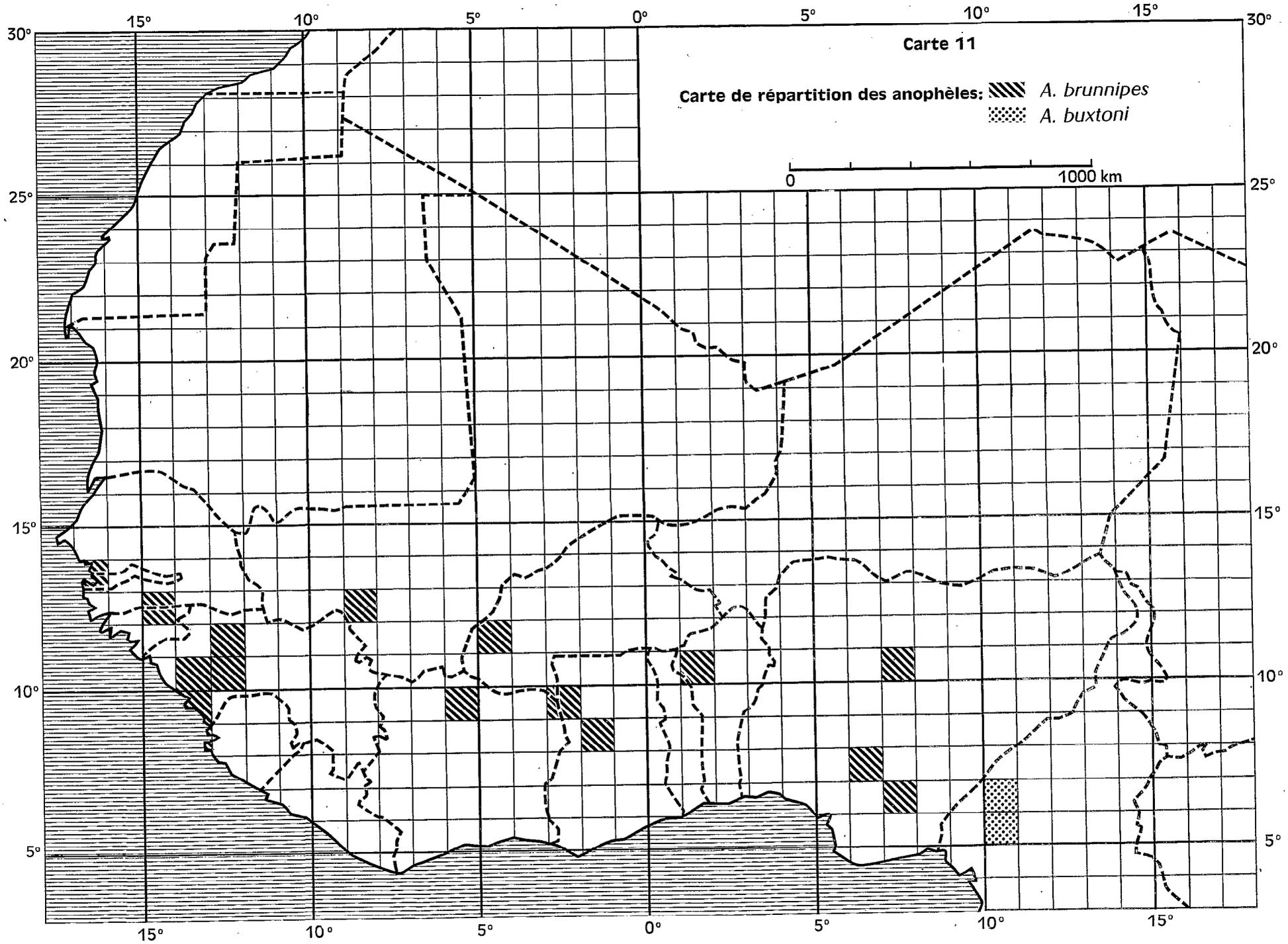


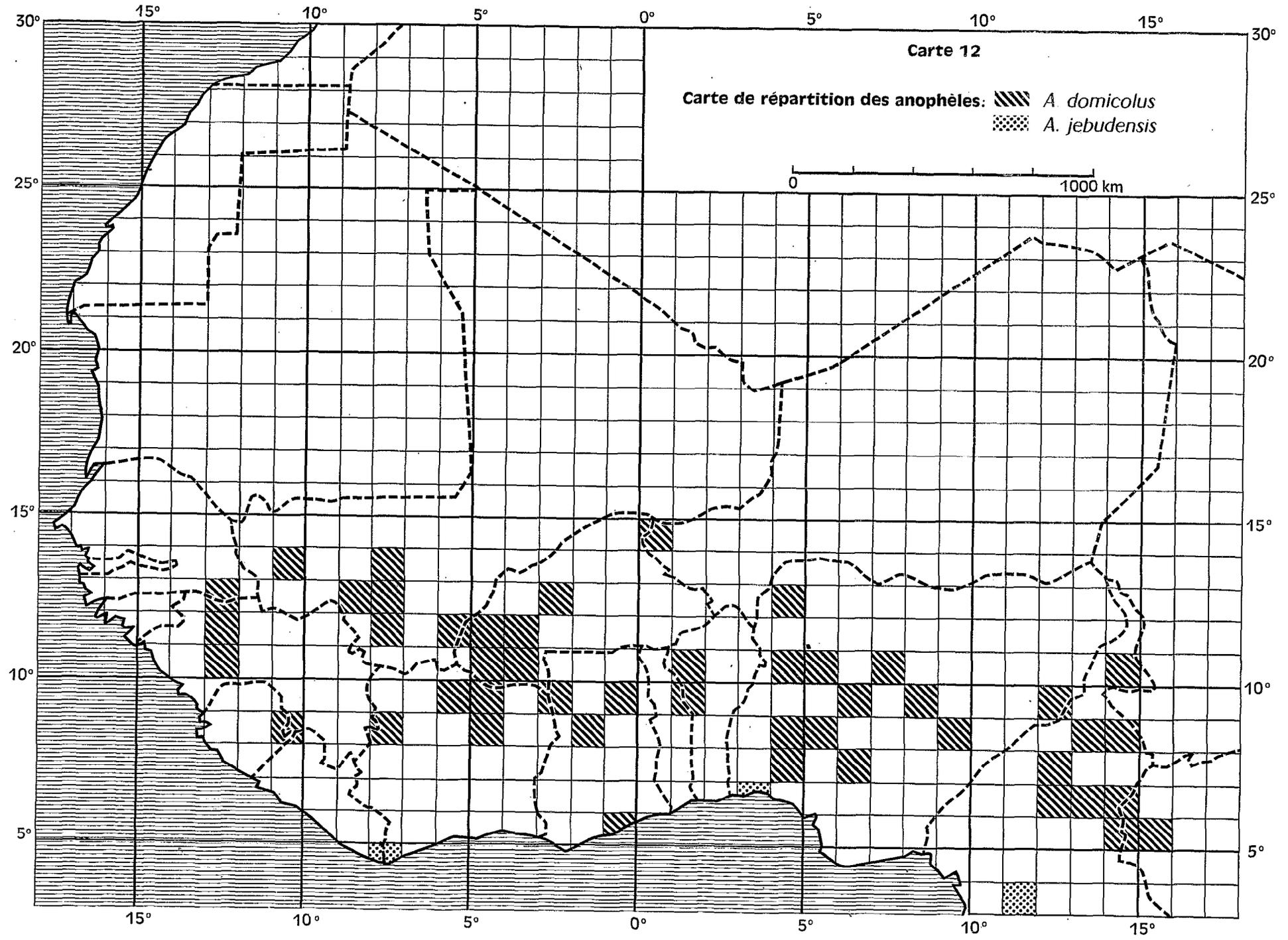


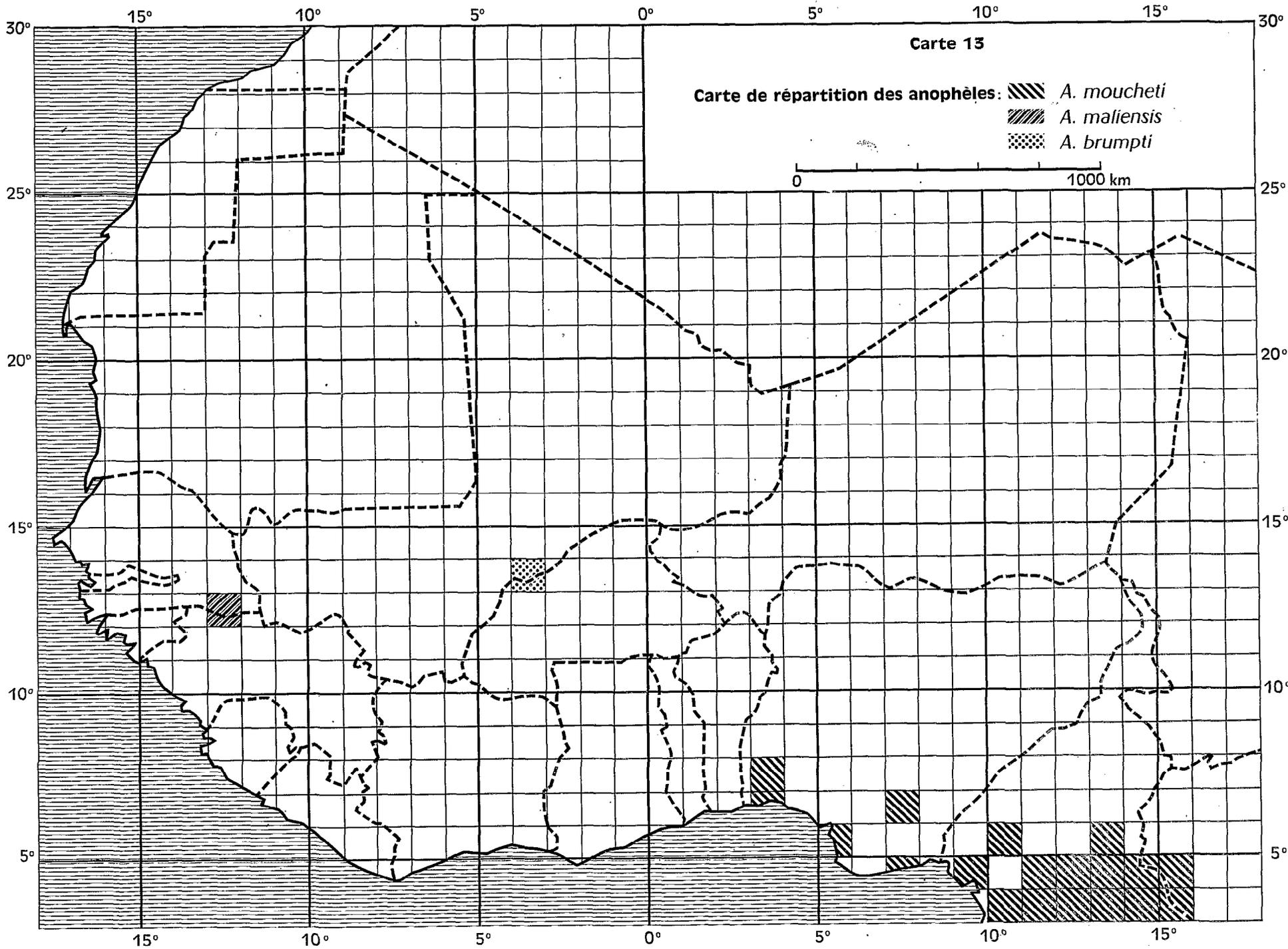


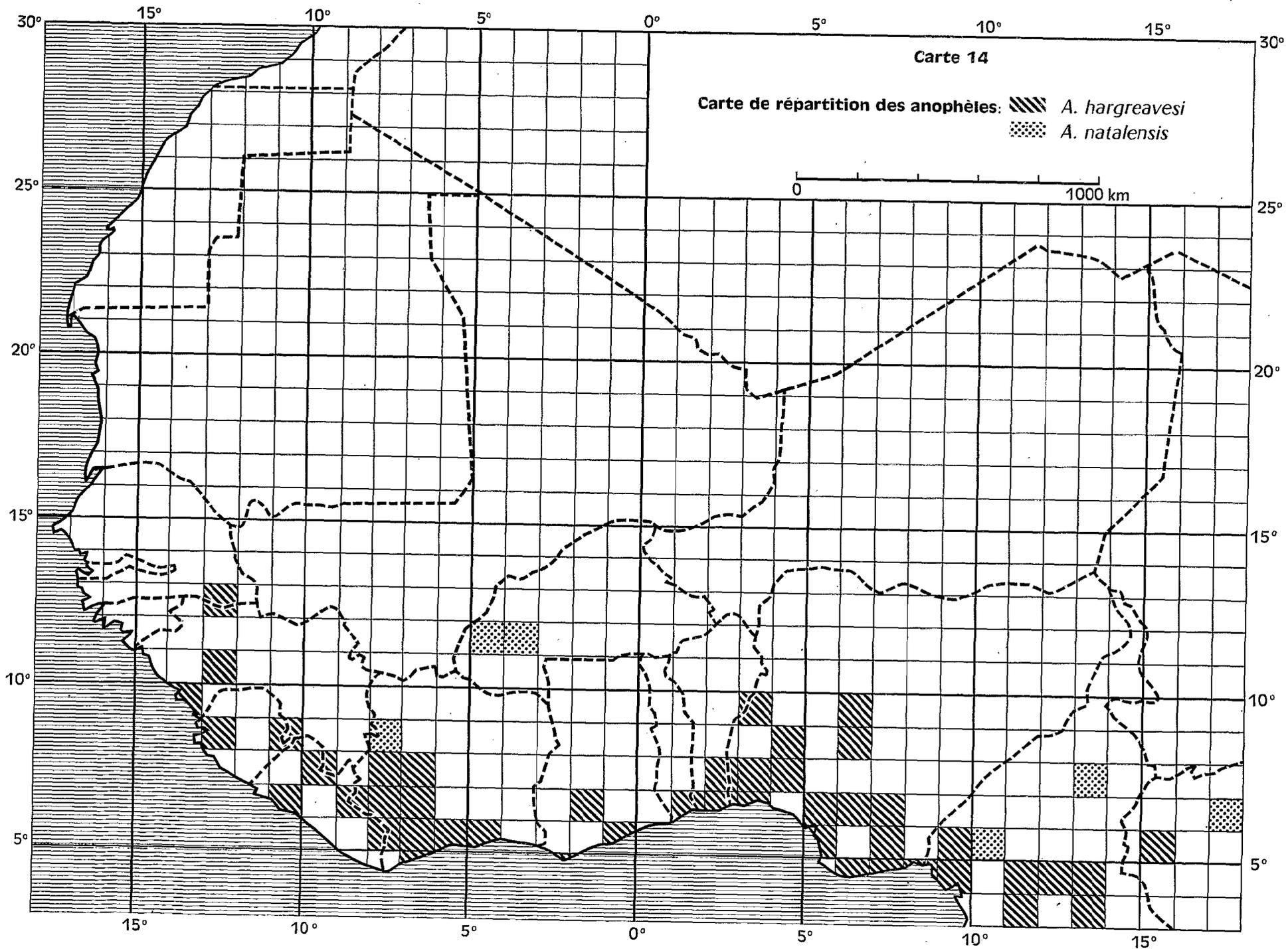


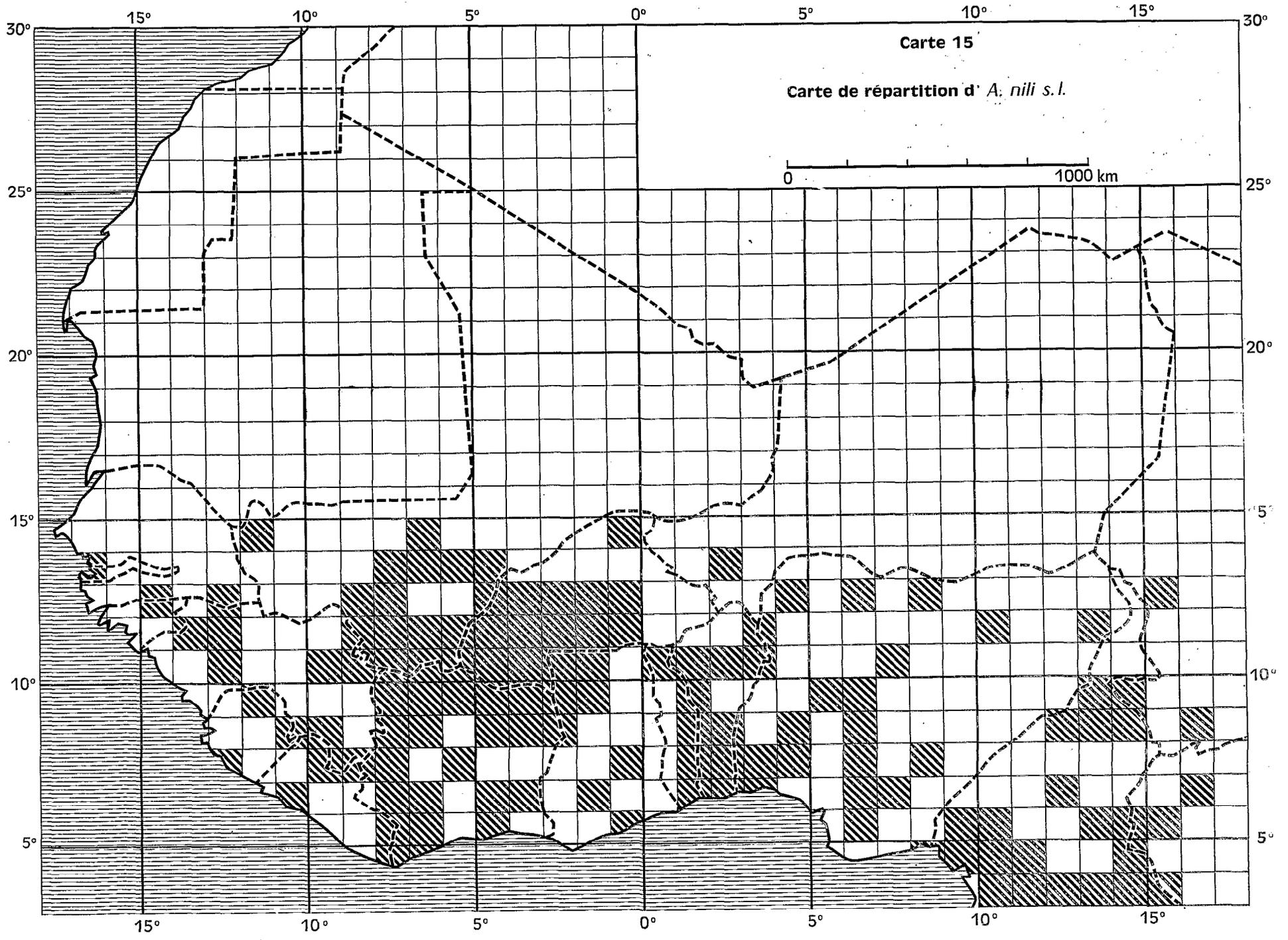


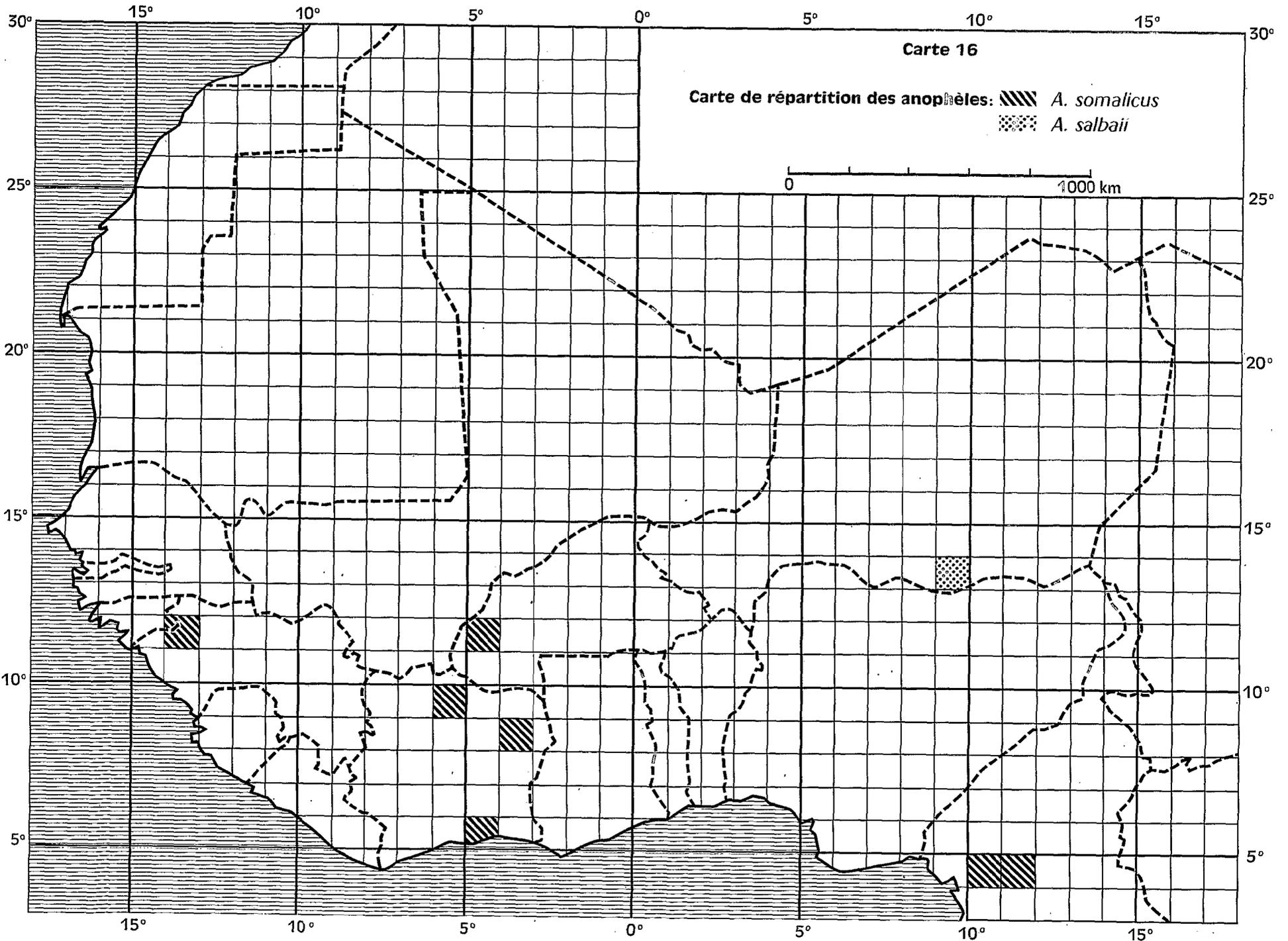


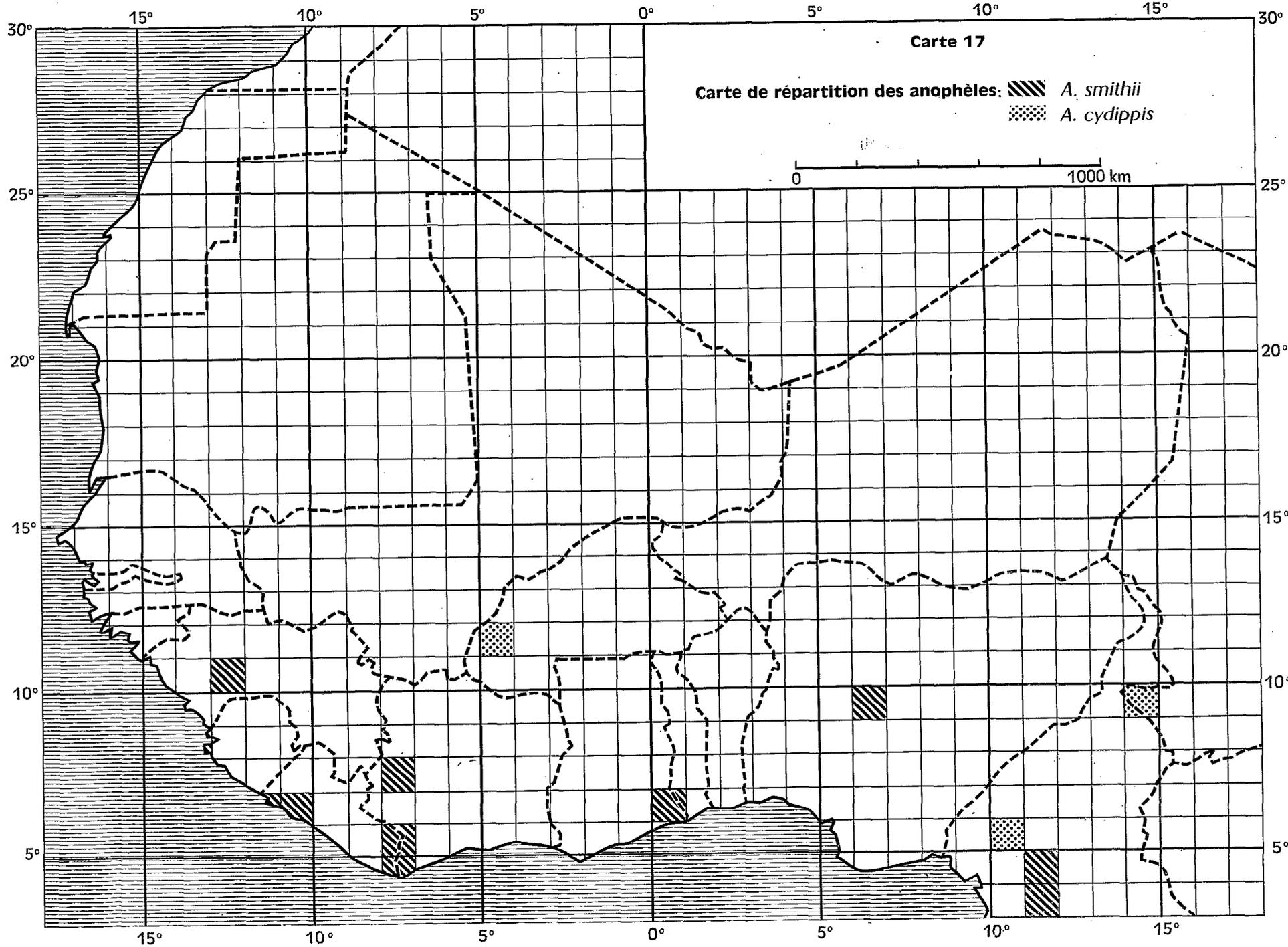


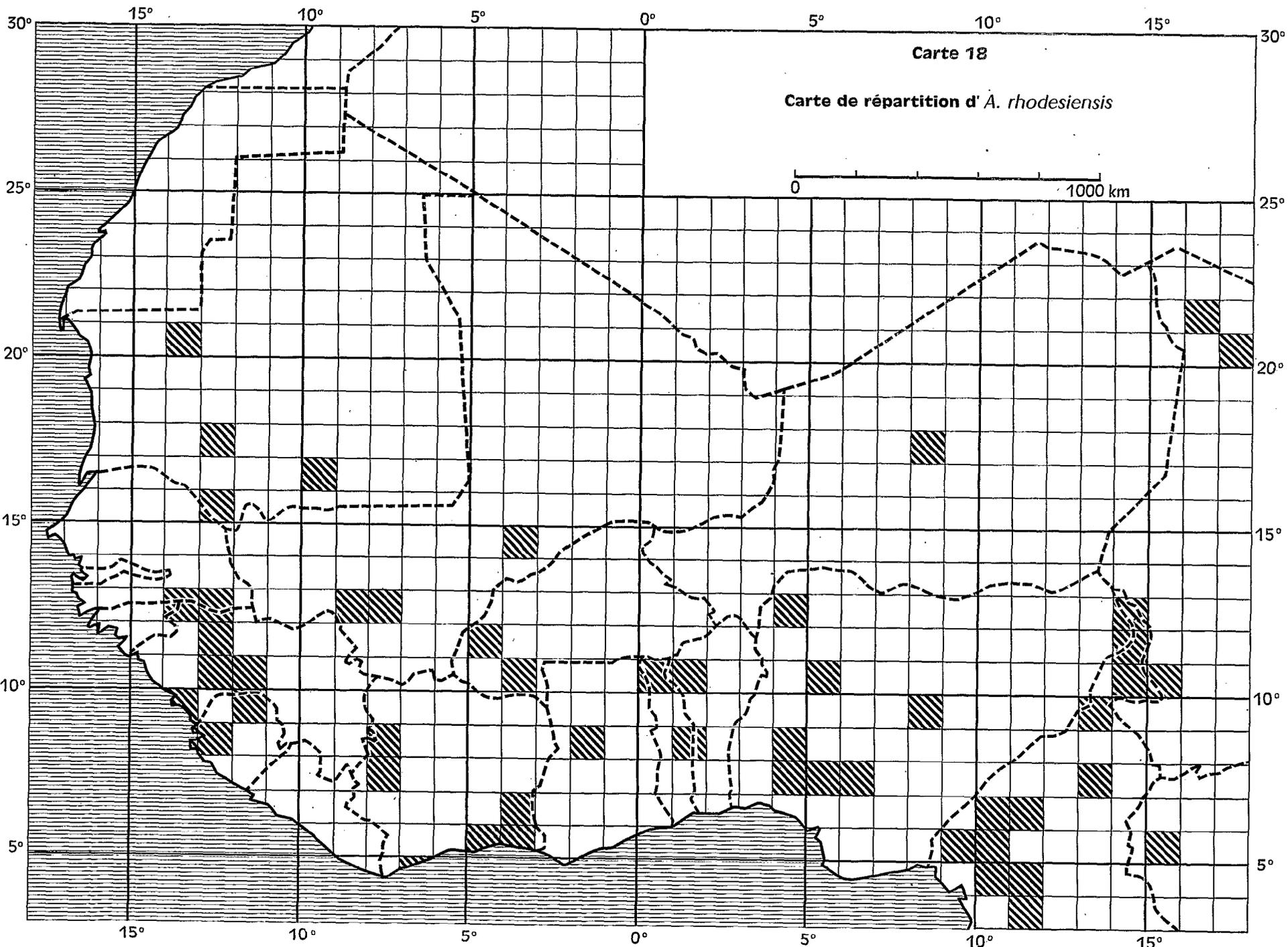


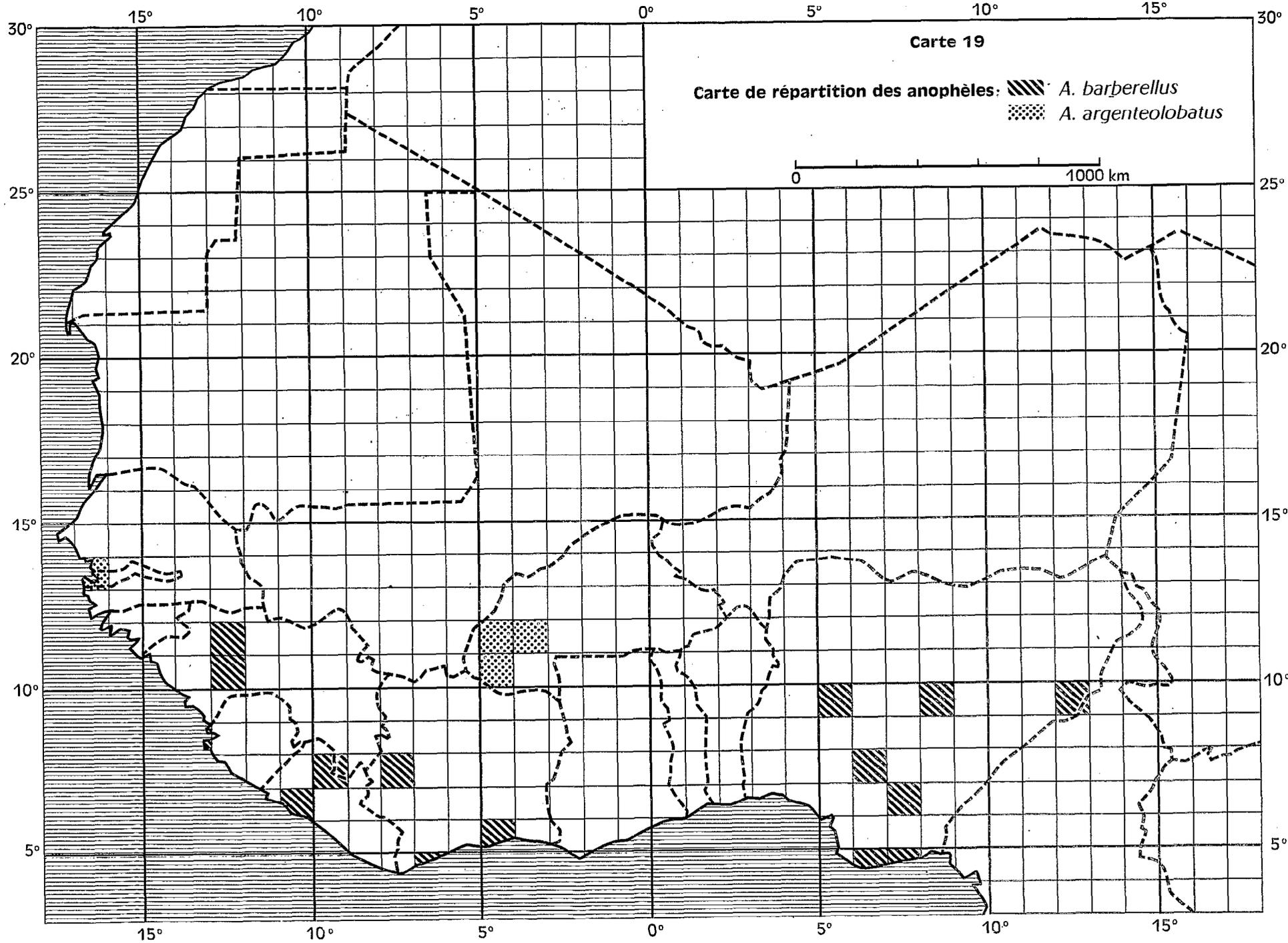


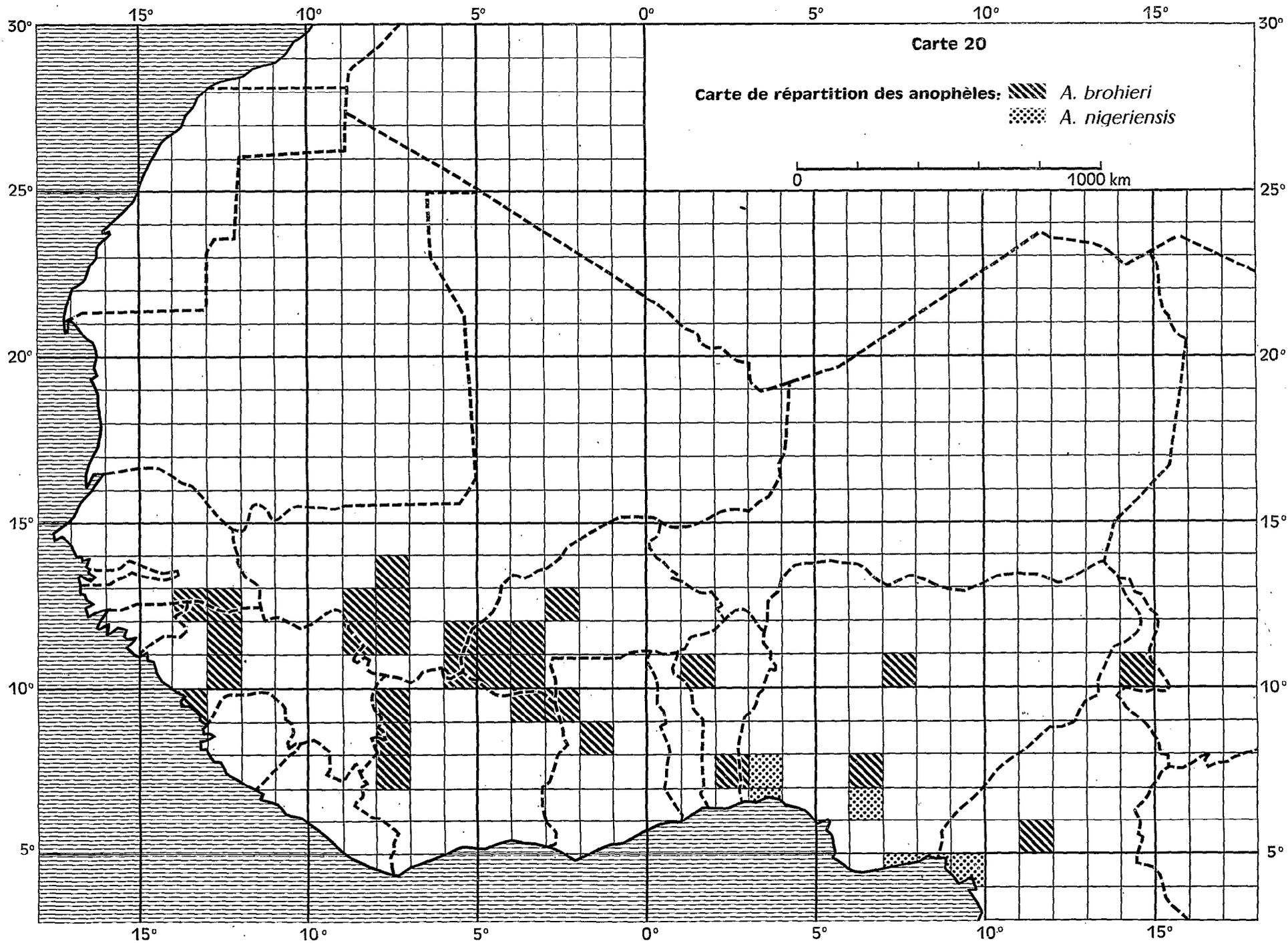


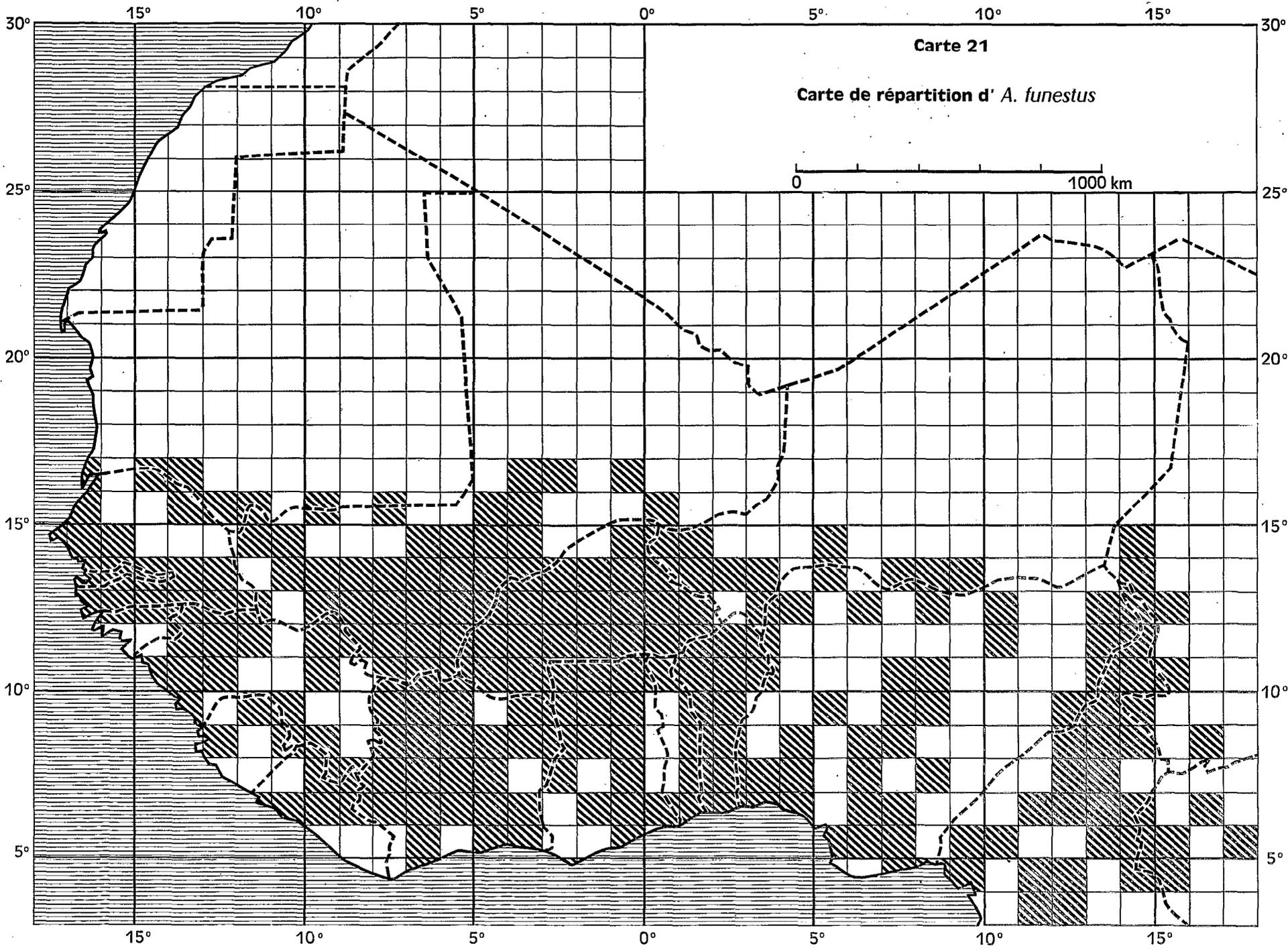


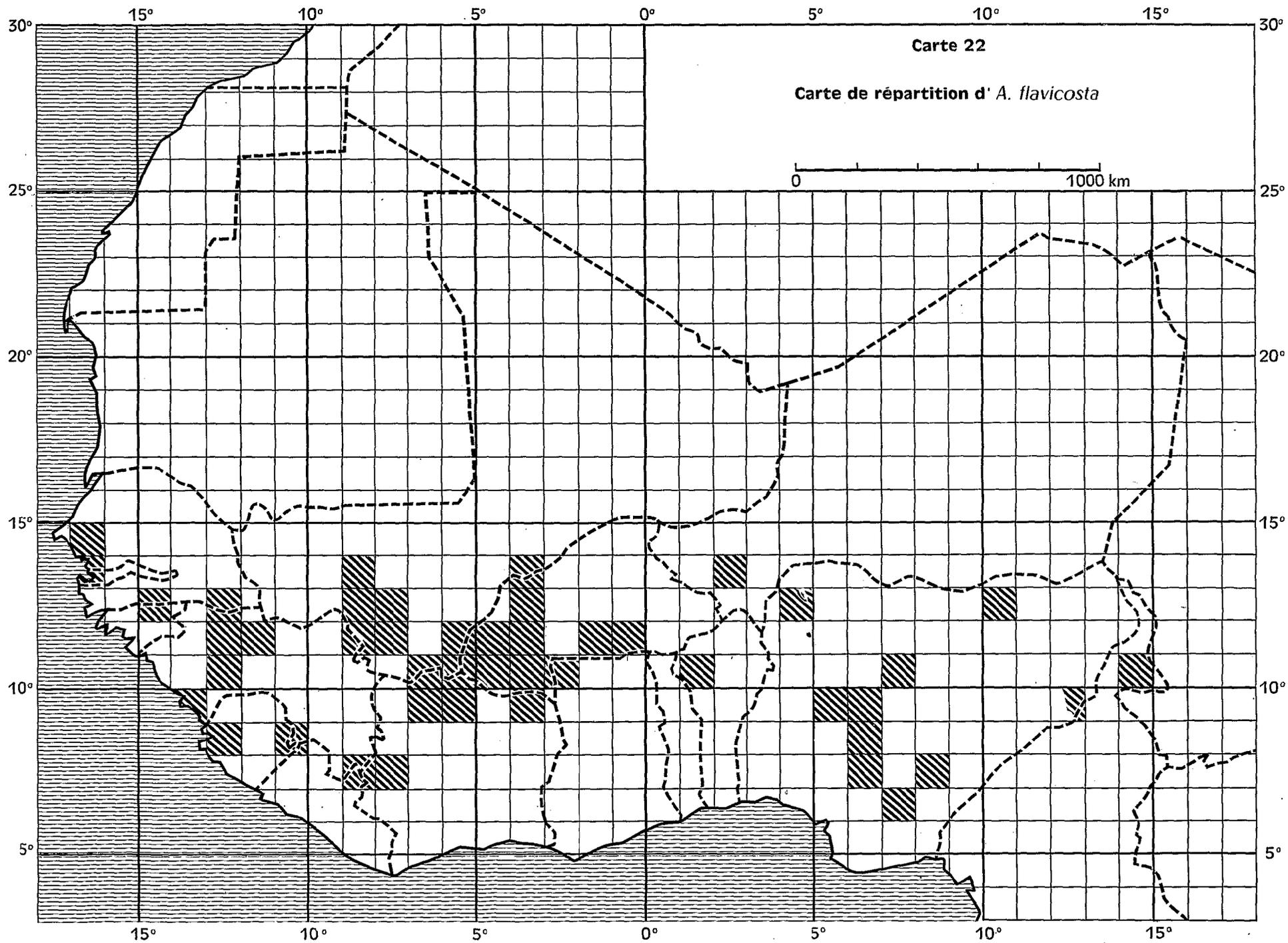


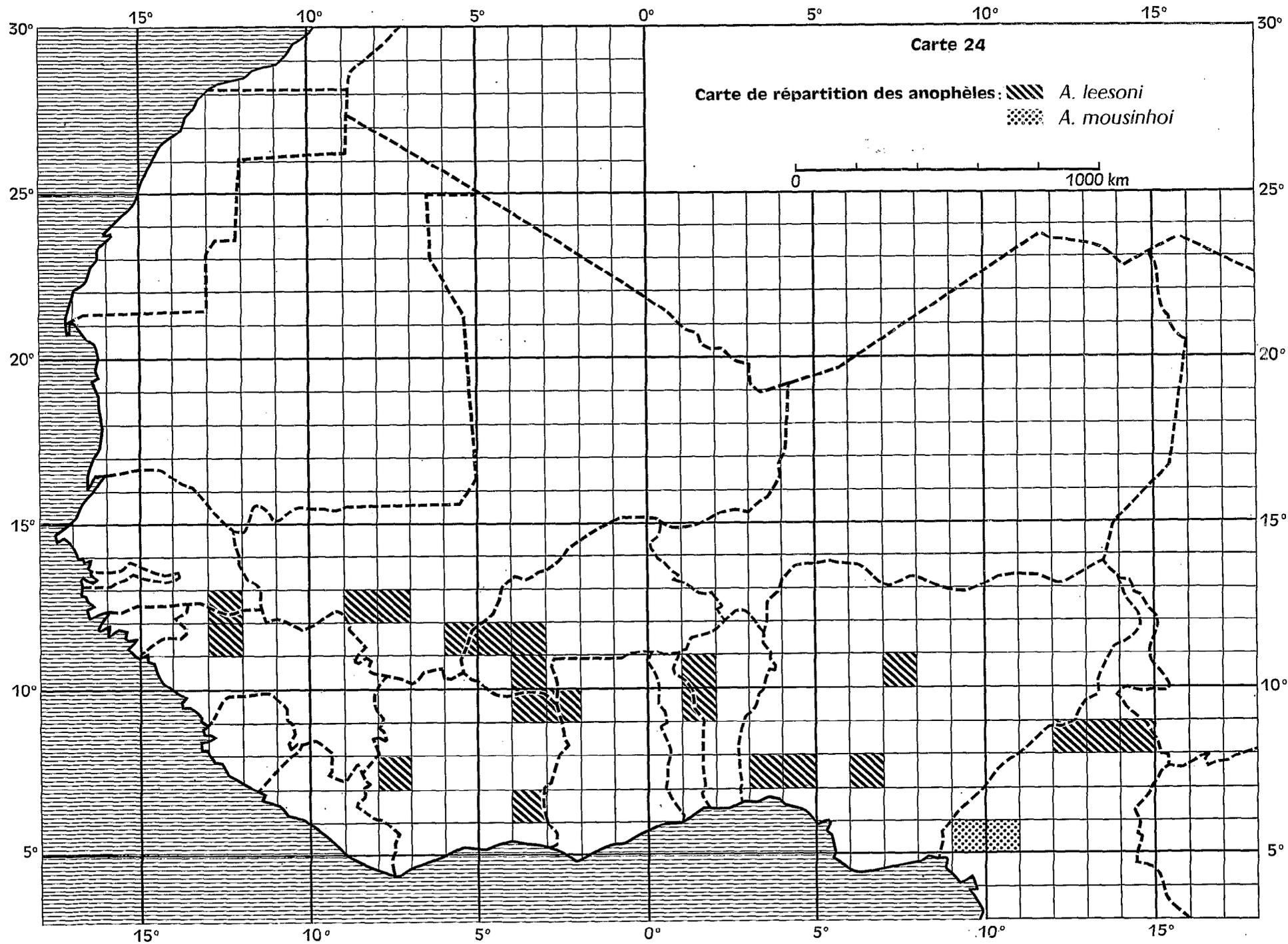


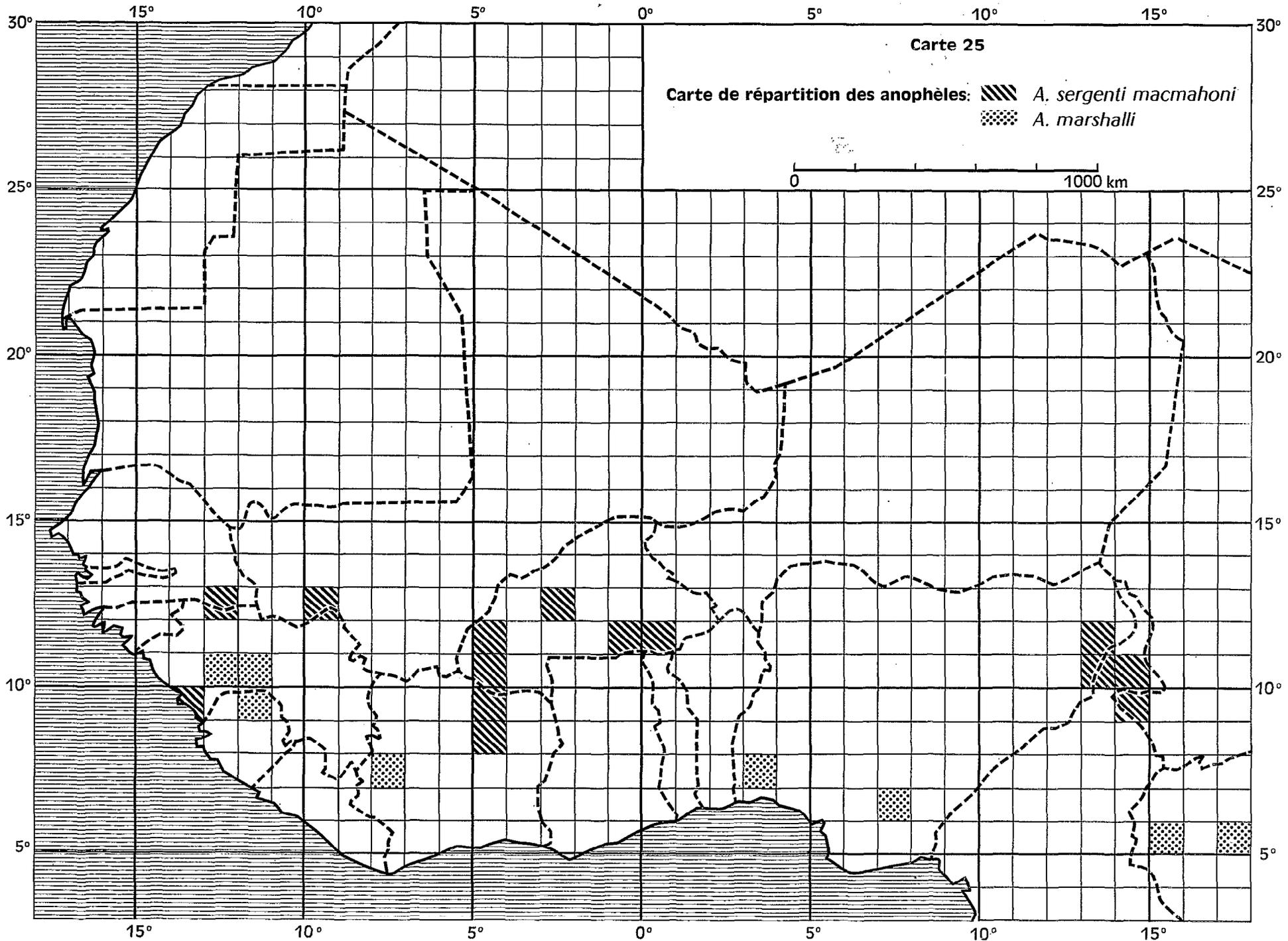


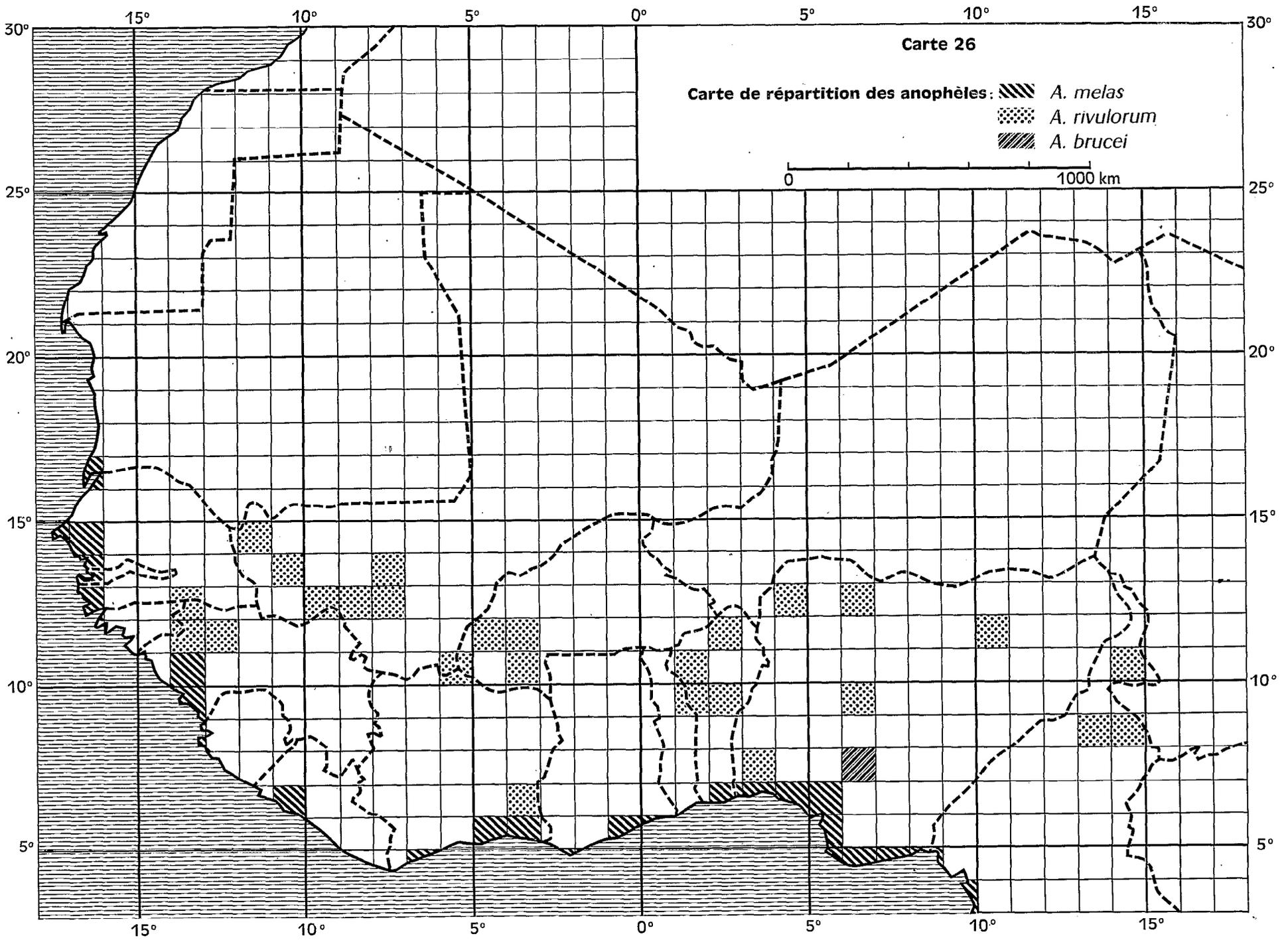


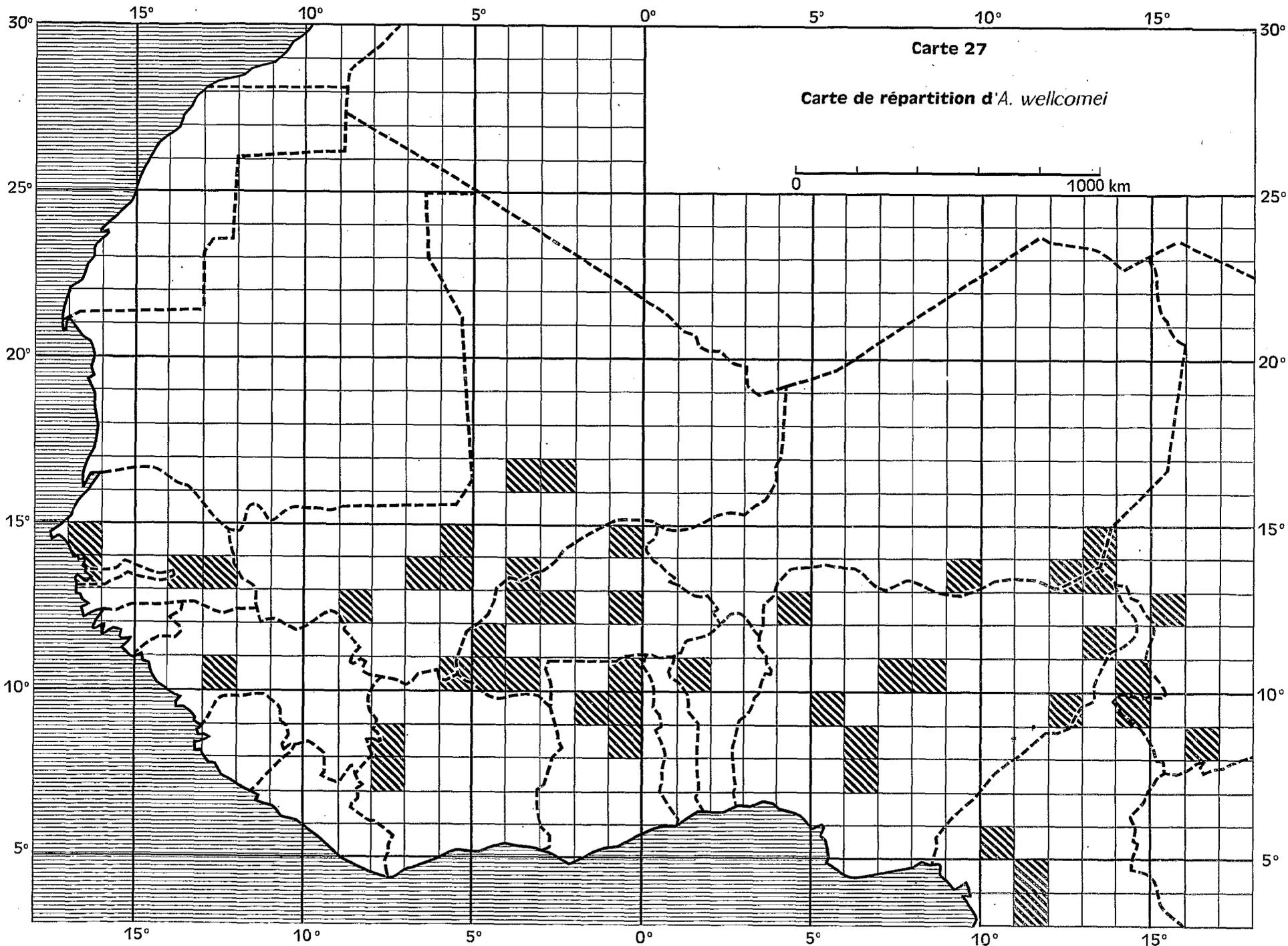


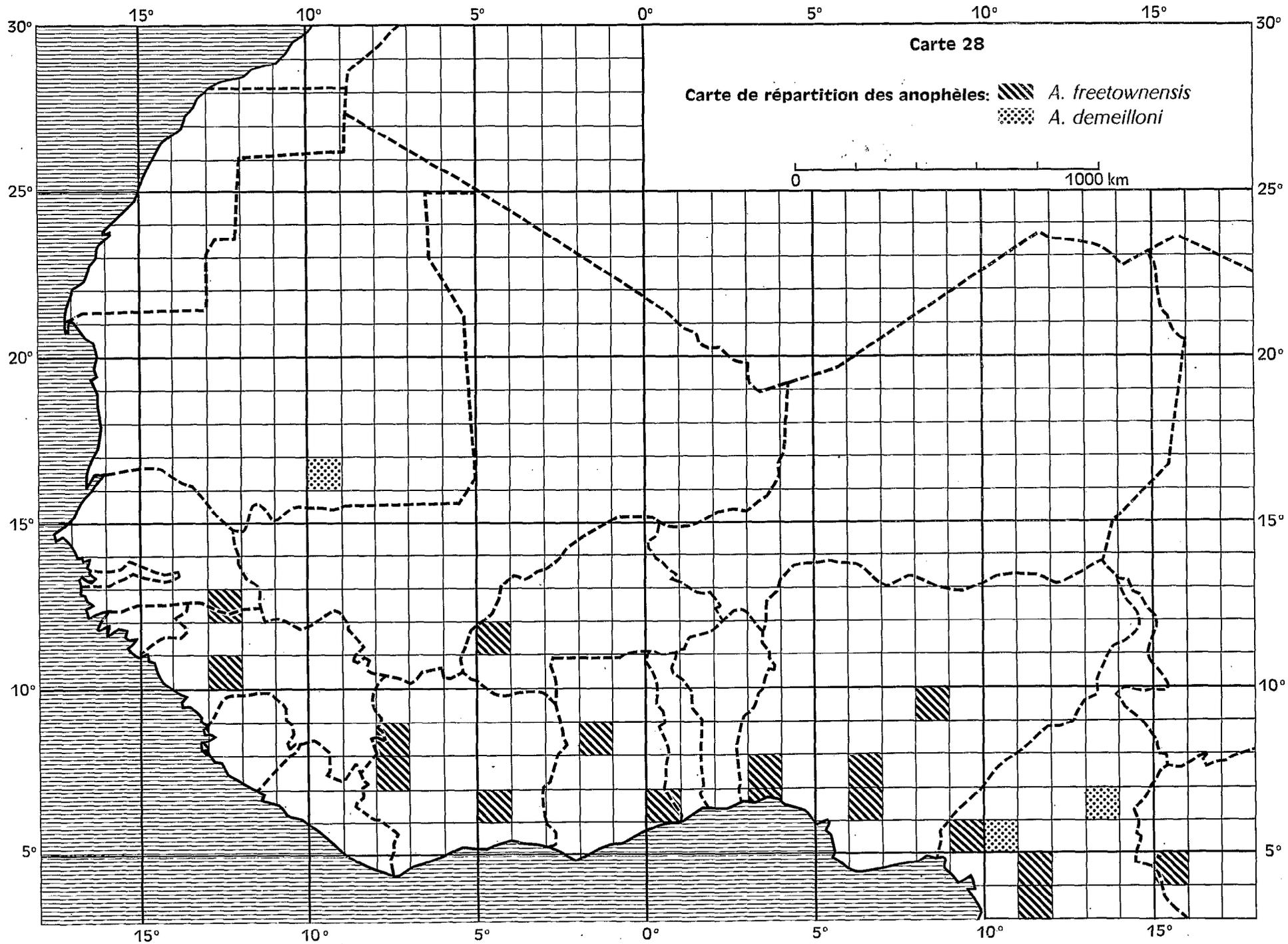


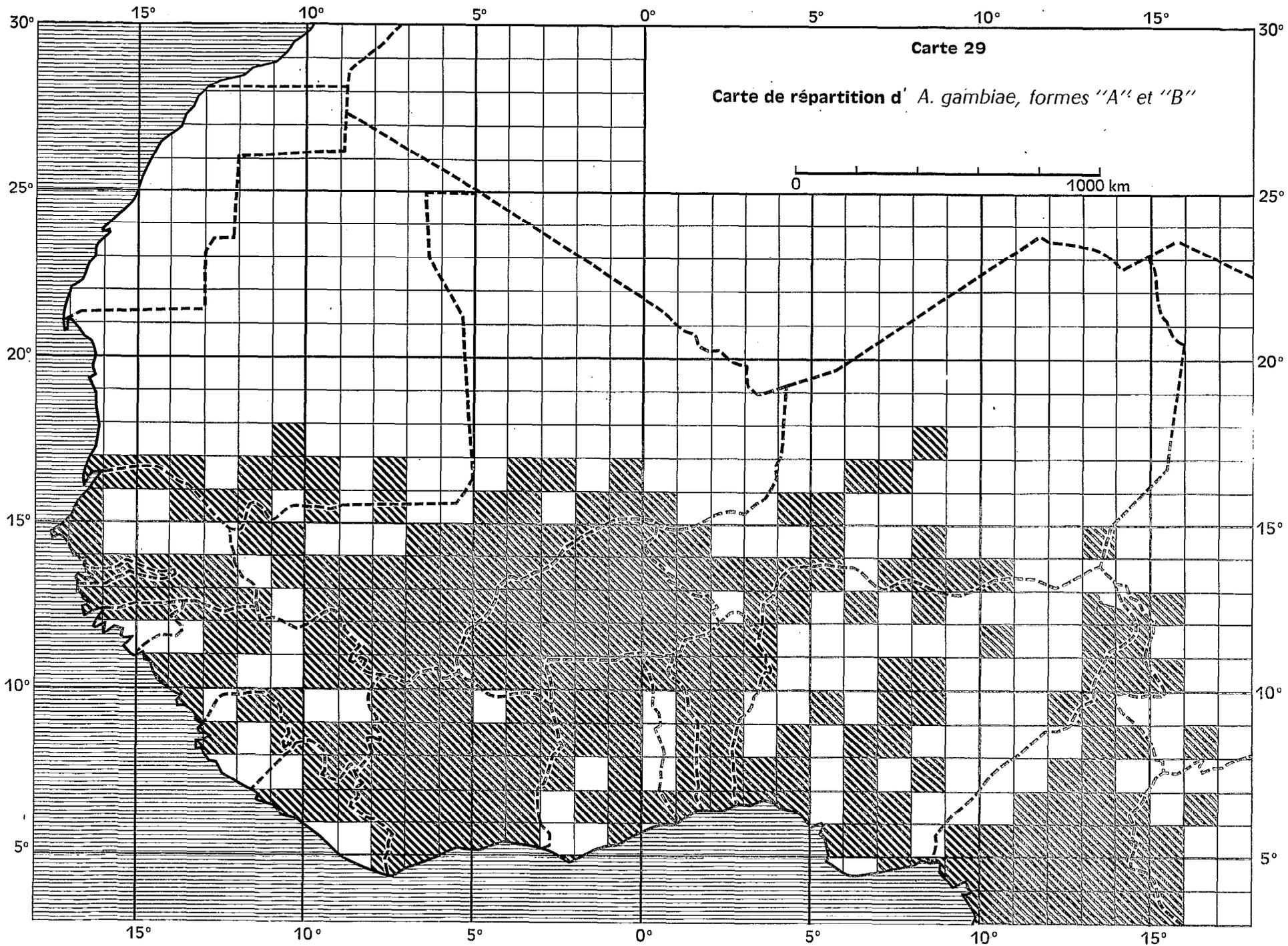


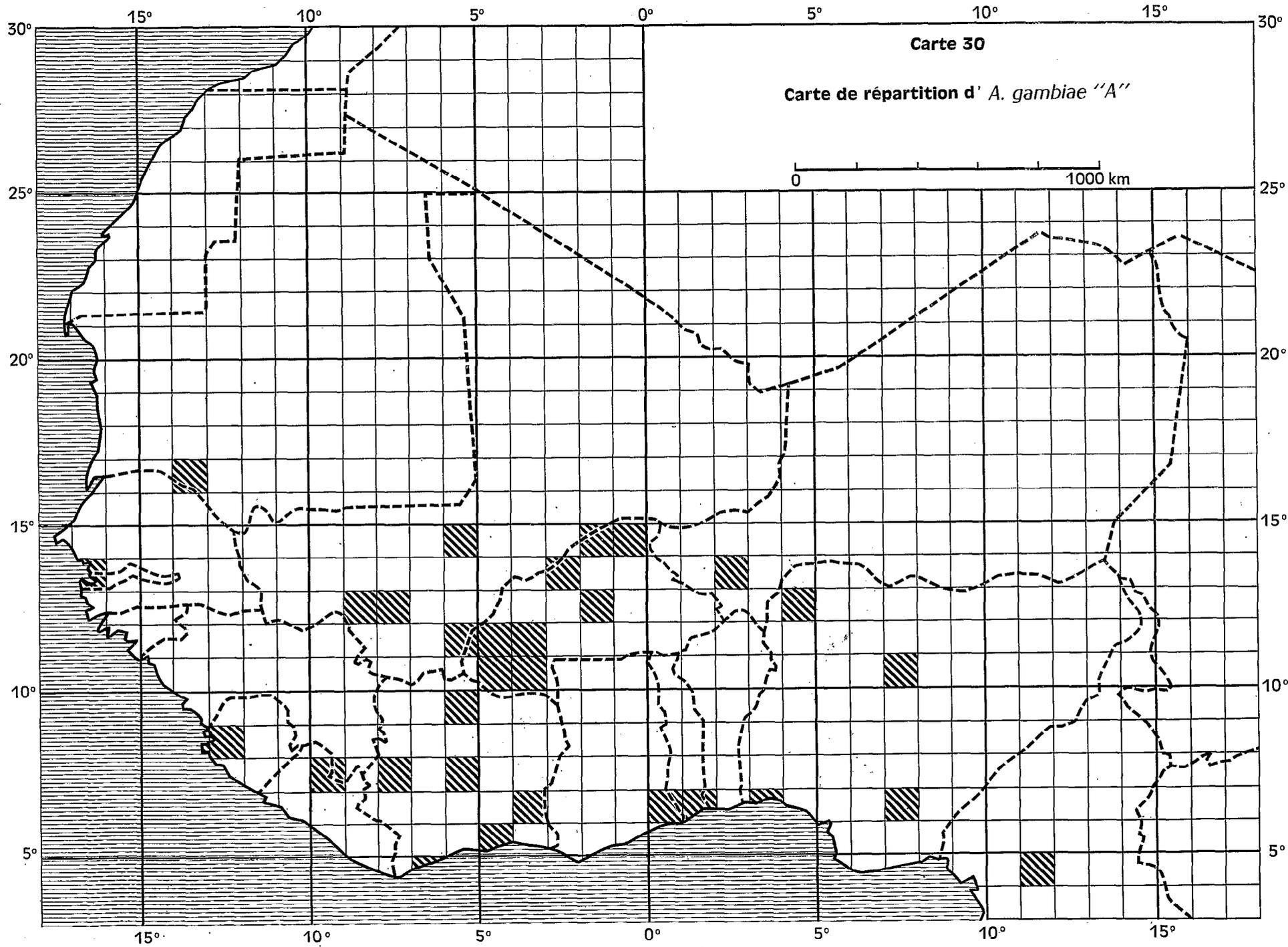


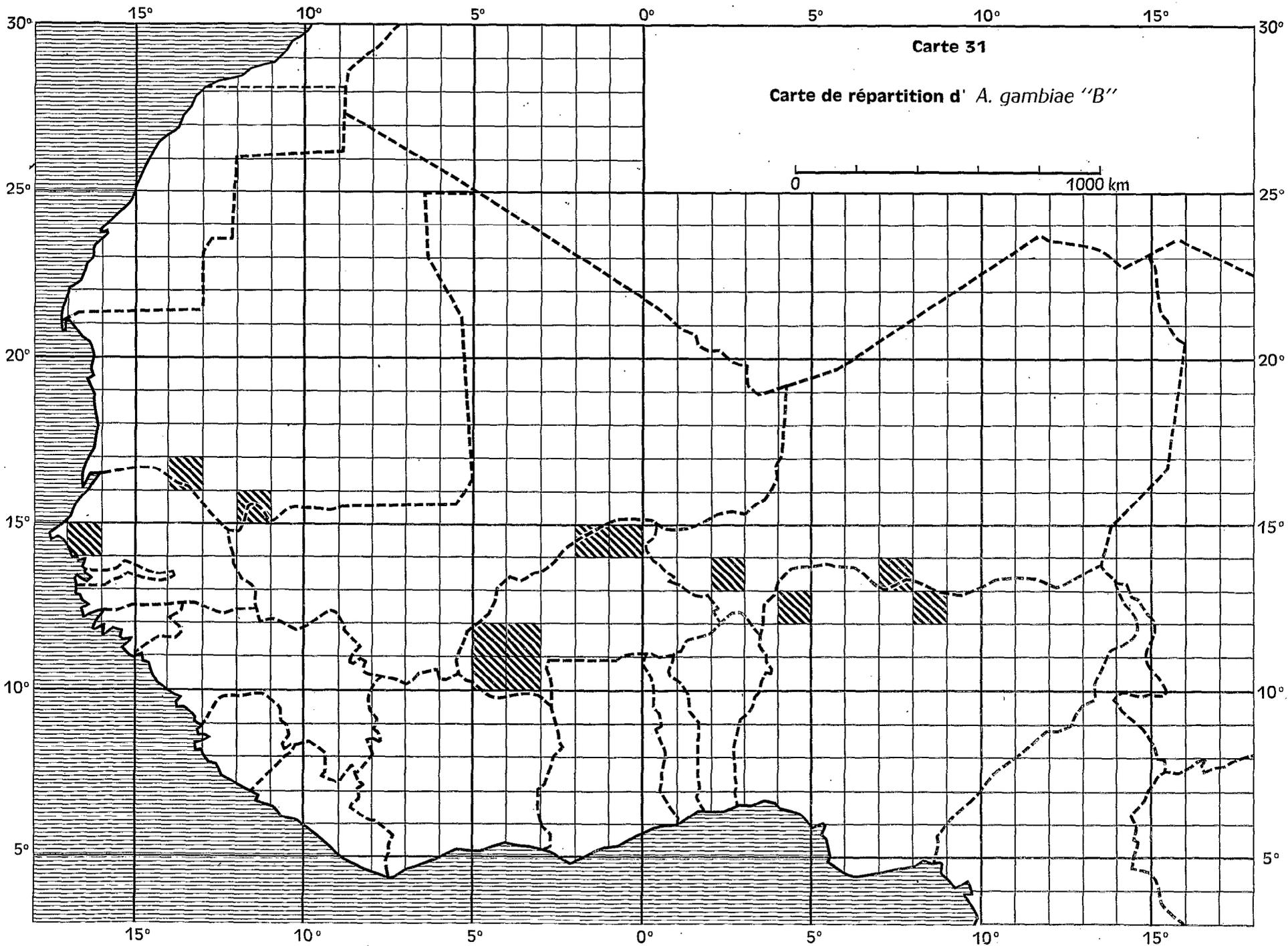


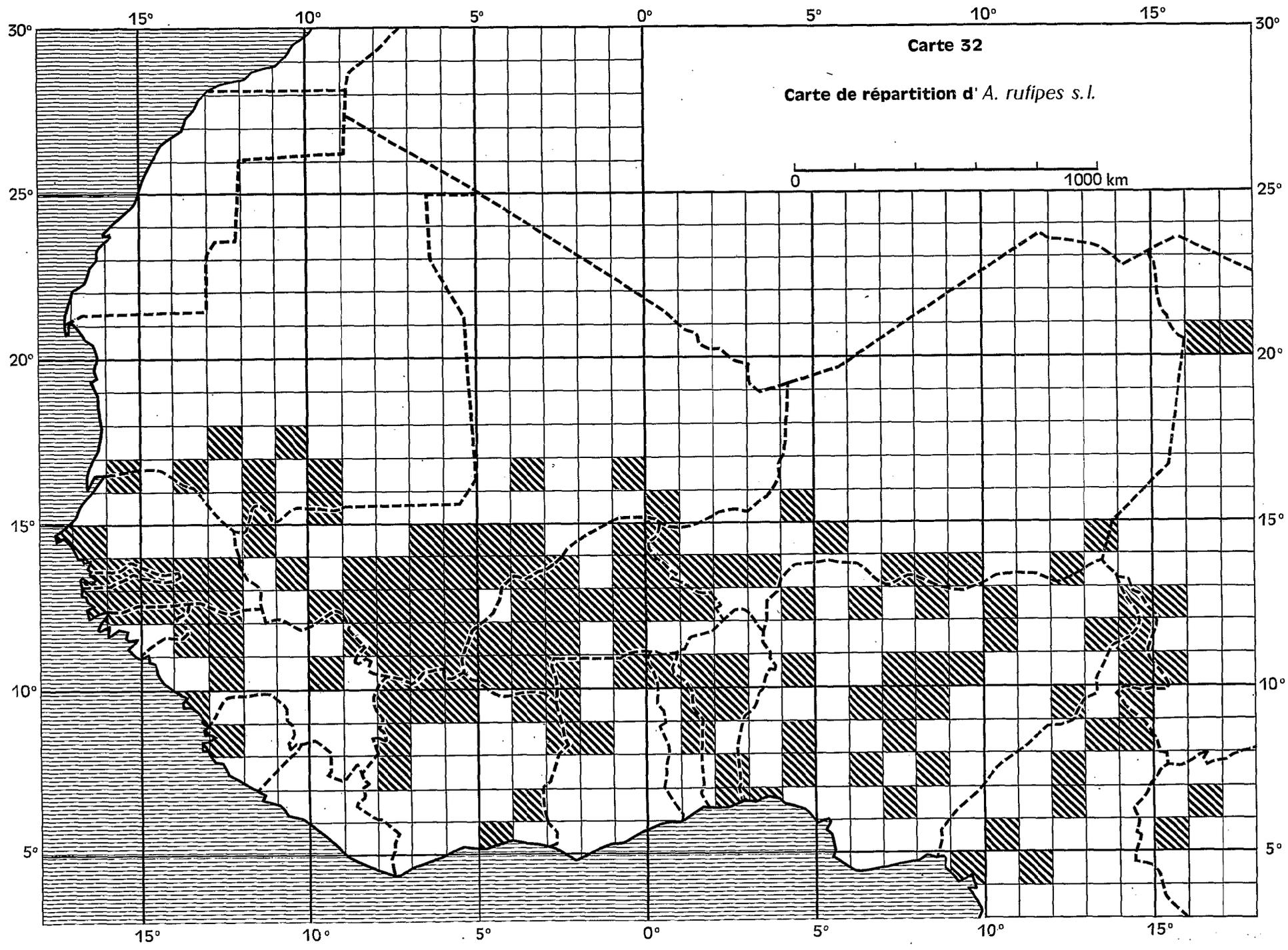


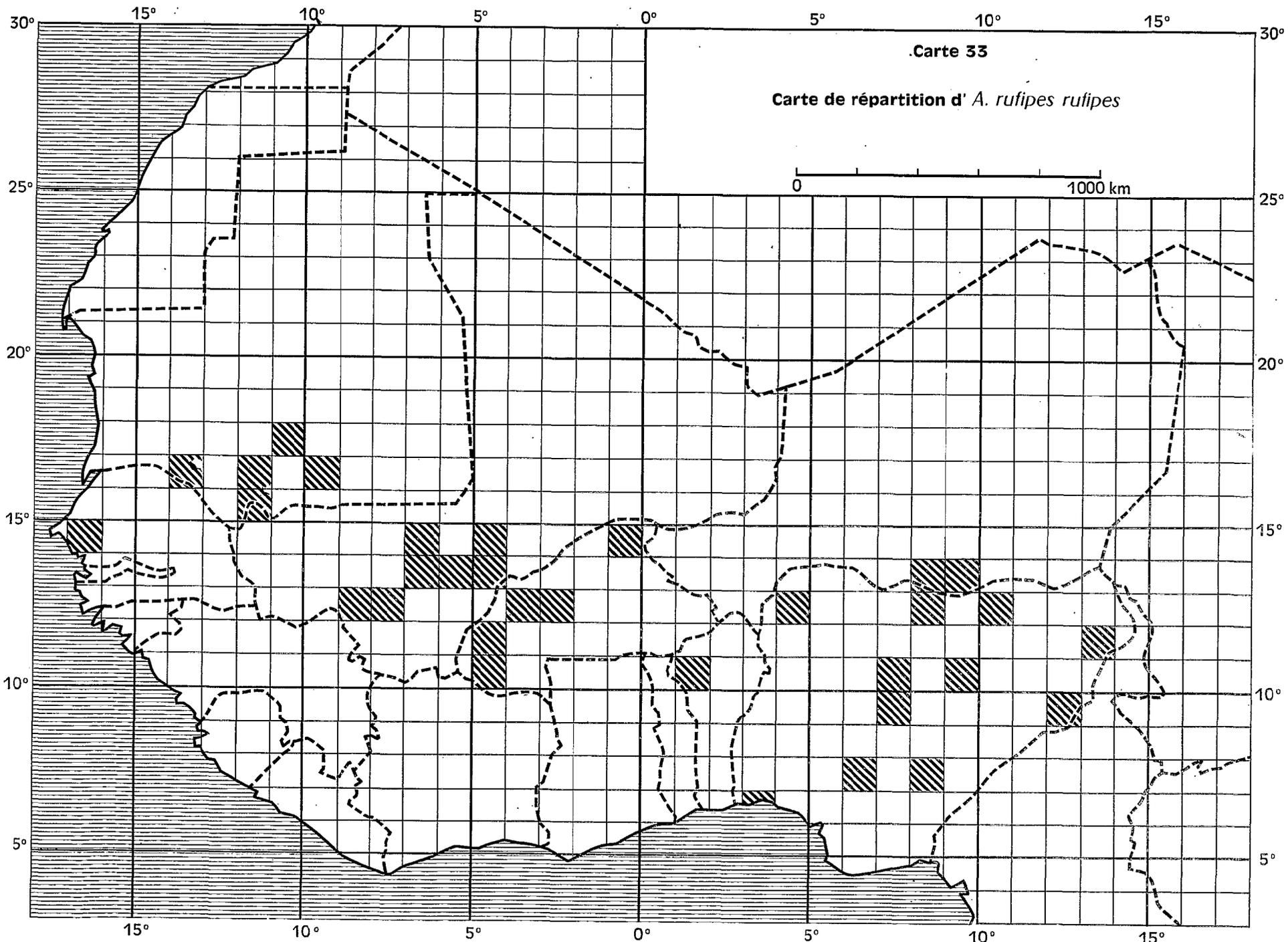


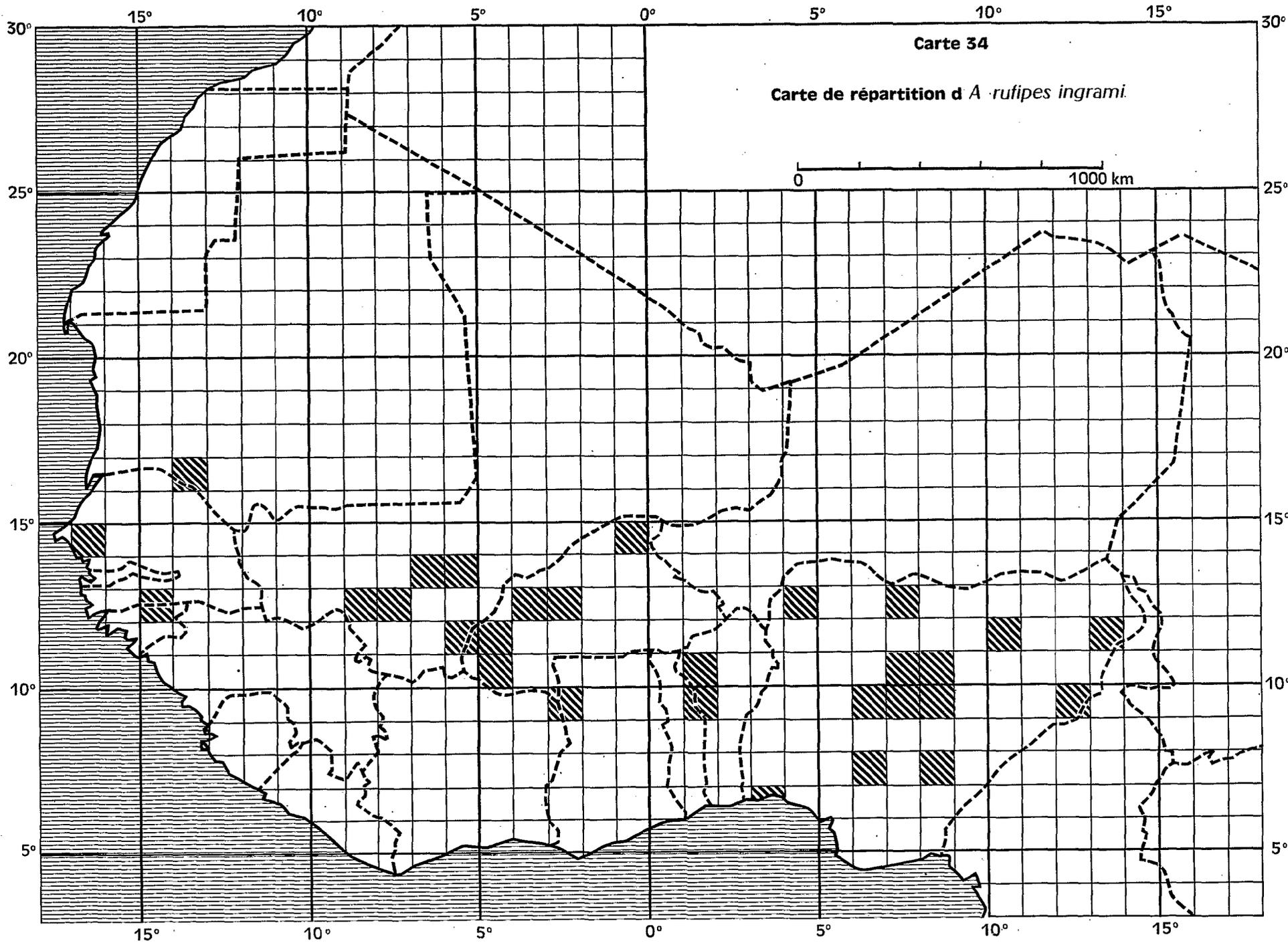


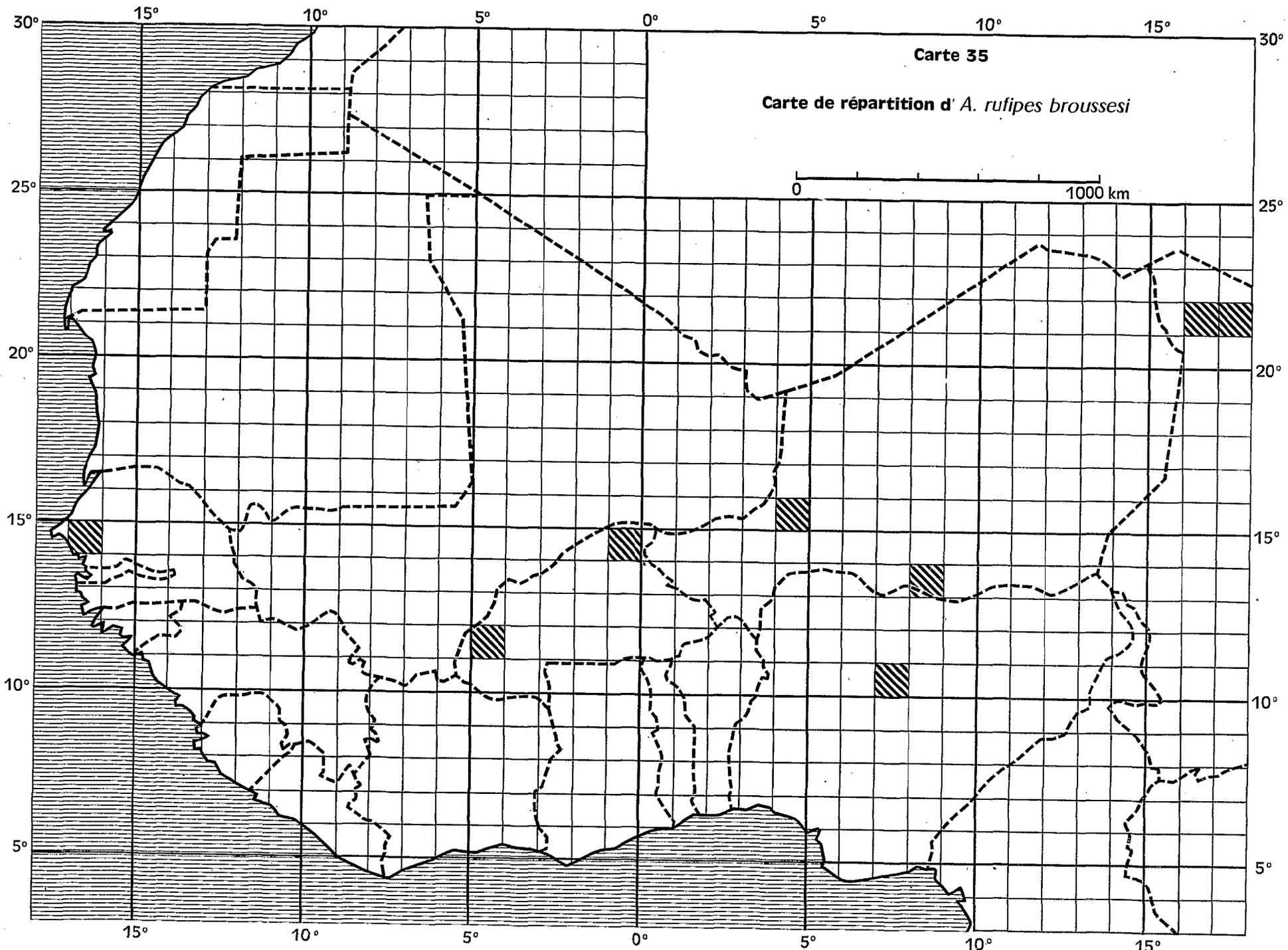


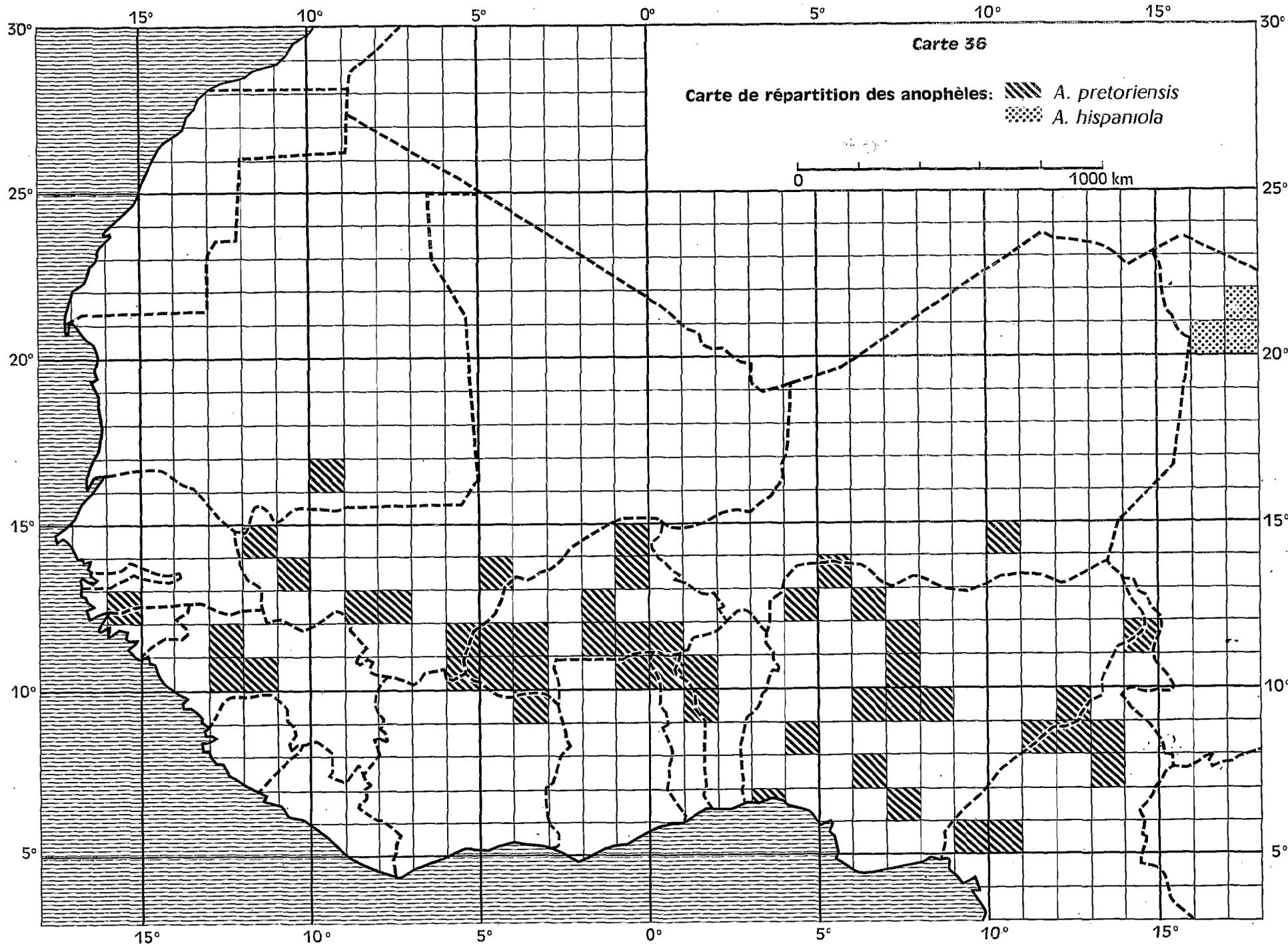


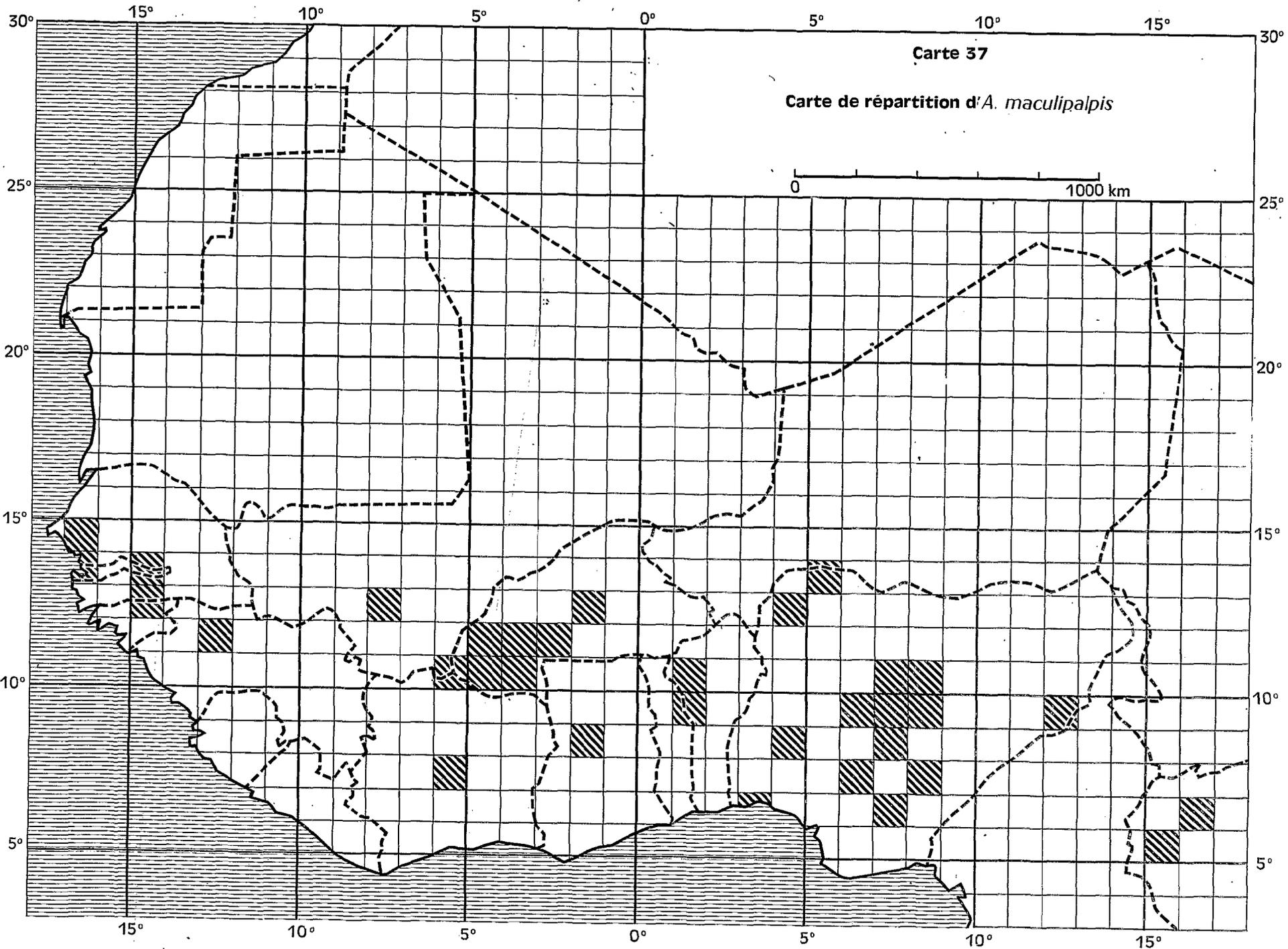


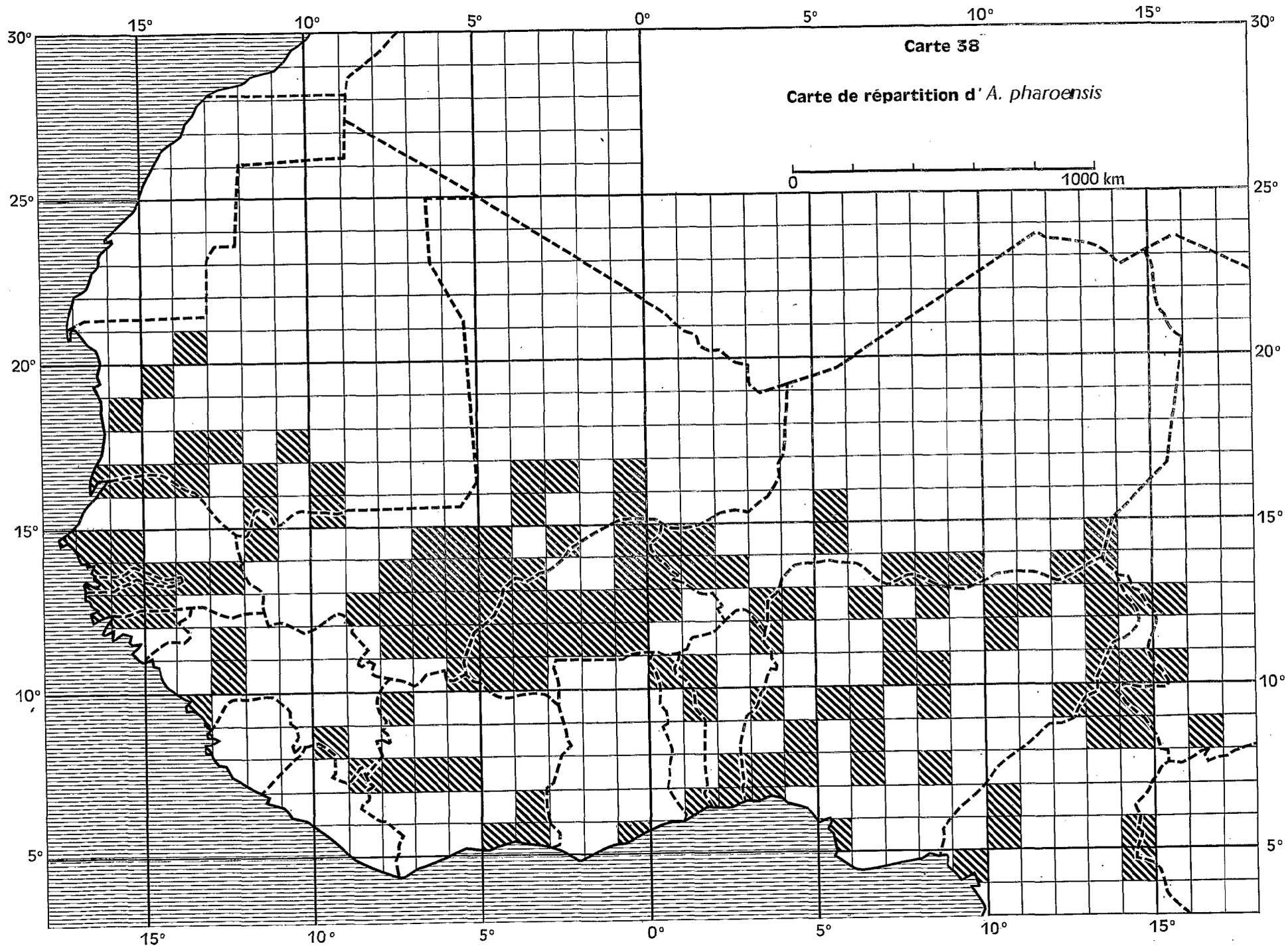


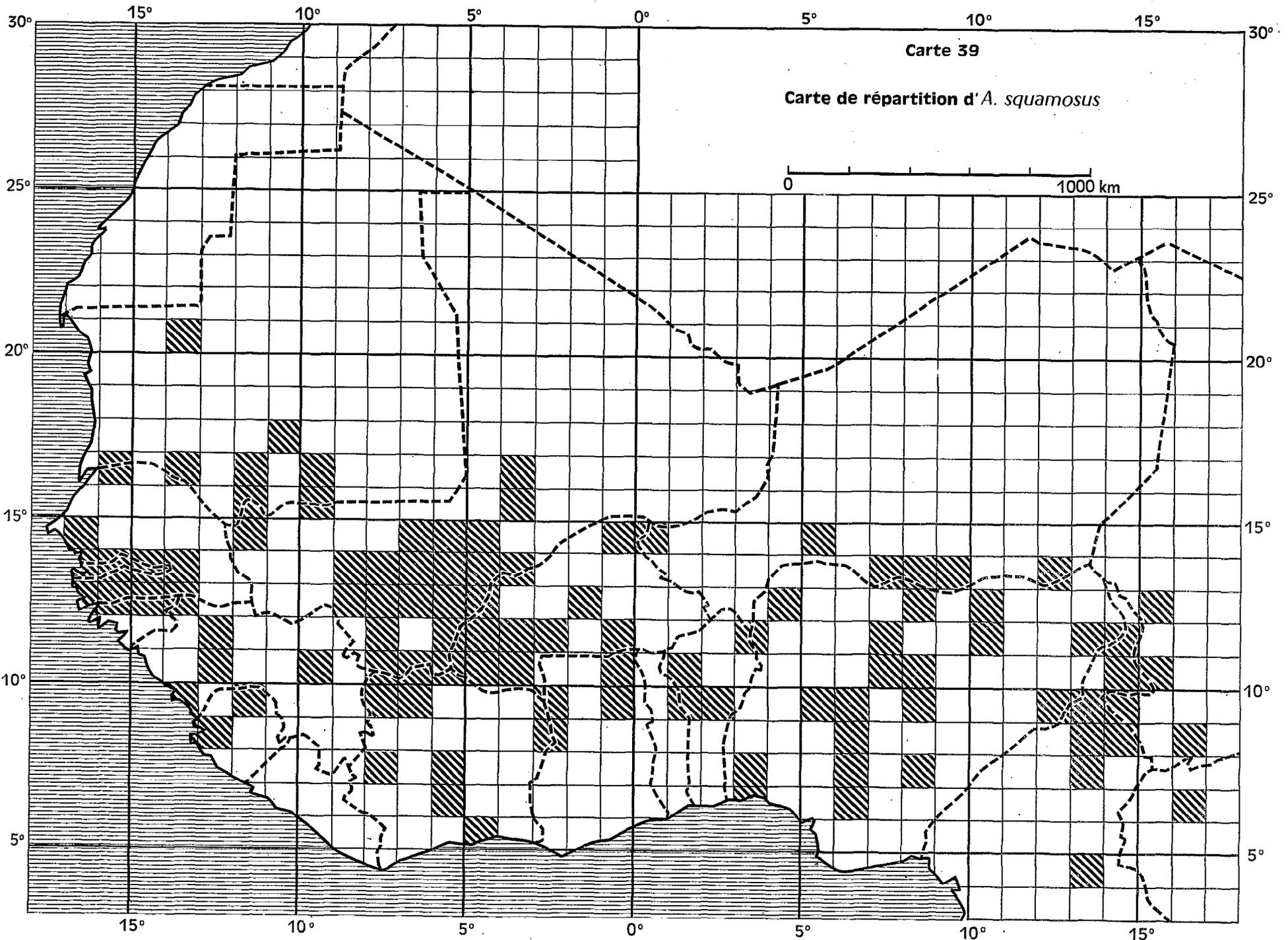












BIBLIOGRAPHIE

- ABONNENC, E. - 1956 - Le Parc National du Niokolo-Koba. IX. Culicidés et autres arthropodes vulnérants. *Mém. Inst. fr. Afr. noire*, t. 48, pp. 183-196.
- ABONNENC, E. - 1956 - Speleologica africana. Sur un anophèle cavernicole de la Guinée : *Anopheles cavernicolus* n. sp. (Diptera, Culicidae), Note préliminaire. *Bull. I.F.A.N., série A*, t. 18, pp. 802-805.
- ADAM, J.P. - 1955 - Quelques anophèles nouveaux pour la faune camerounaise. *Ann. Parasit. hum. comp.*, t. 30, pp. 389-394.
- ADAM, J.P. - 1956 - Note faunistique et biologique sur les anophèles de la région de Yaoundé et la transmission du paludisme en zone forestière du Sud-Cameroun, *Bull. Soc. Path. exot.*, t. 49, pp. 210-220.
- ADAM, J.P. - 1957 - Présence d'*Anopheles jebudensis* Froud en Côte d'Ivoire. Position systématique de cet anophèle. *Bull. Soc. Path. exot.*, t. 50, pp. 671-675.
- ADAM, J.P. - 1965 - Transmission d'hémosporidies par les anophèles cavernicoles dans les grottes du Congo (Brazzaville). *Bull. Org. mond. Santé*, t. 32, pp. 598-602.
- ADAM, J.P. et BAILLY-CHOUMARA, H. - 1964 - Les Culicidae et quelques autres diptères hématophages de la République de Guinée. *Bull. I.F.A.N.*, t. 26, série A, pp. 900-923.
- ADAM, J.P., BRUCE-CHWATT, L.J. et HAMON, J. - 1956 - Contribution à l'étude des Culicidae (Diptères) de la région éthiopienne. Description du mâle et de quelques variations de la femelle et des premiers stades d'*Anopheles domicolus* Edwards, 1916. *Bull. Soc. Path. exot.*, t. 49, pp. 100-108.
- ADAM, J.P. et HAMON, J. - 1956 - Trois anophèles nouveaux pour le Cameroun (*A. hargreavesi*, *A. freetownensis* et *A. jebudensis*). *Bull. Soc. Path. exot.*, t. 49, pp. 71-76.
- ADAM, J.P. et HAMON, J. - 1958 - I. Présence en Côte d'Ivoire d'*Anopheles paludis* Theo. 1900 et *A. obscurus* var. *nowlini* Evans 1932. ; II. Comparaison des terminalia des espèces éburnéennes du sous-genre *Anopheles*. *Ann. Parasit. hum. comp.*, t. 33, pp. 509-512.
- ADAM, J.P., HAMON, J., RICKENBACH, A. et LIPS, M. - 1956 - I. Description du mâle et du pharynx de la femelle d'*Anopheles brohieri* Edwards 1929 et *A. hancocki* var. *masseguini* Hamon 1954 ; II. Etude des affinités existant entre *Anopheles hancocki*, *A. hancocki* var. *masseguini*, *A. brohieri*, *A. theileri*, *A. seydeli*. *Bull. Soc. Path. exot.*, t. 49, pp. 747-758.
- ADAM, J.P. et MATTINGLY, P.F. - 1956 - Note sur la morphologie et la biologie d'*Anopheles (Neomyzomyia) smithi* var. *rageai* Mattingly (P.F.) et Adam (J.P.) 1954. *Bull. Soc. Path. exot.*, t. 49, pp. 734-747.
- ADAM, J.P., RICKENBACH, A. et HAMON, J. - 1956 - Présence en Afrique occidentale française d'*Anopheles macmahoni* Evans, 1936. *Bull. Soc. Path. exot.*, t. 49, pp. 674-676.
- Anonyme - 1951 - Conférence du paludisme en Afrique Equatoriale. *Bull. Org. mond. Santé : Sér. Rapp. techn.*, t. 38, 81 p.
- Anonyme - 1964 - Comité d'experts du paludisme, onzième rapport. *Org. mond. Santé : Sér. Rapp. techn.*, t. 291, pp. 37-43.
- AUBREVILLE, A., DUVIGNEAUD, P., HOYLE, A.C., KEAY, R.J.W., MENDONCA, F.A. et PICHI-SERMOLLI, R.E.G. - 1959 - Carte de la végétation de l'Afrique au sud du tropique du Cancer. Oxford University Press, Londres.

- BAILLY-CHOUMARA, H. et ADAM, J.P. - 1959 - *Anopheles maliensis* n.sp. (Diptera Culicidae) une espèce nouvelle du Fouta-Djalou (République de Guinée). *C.R. Acad. Sci. Fr.*, t. 248, pp. 3742-3743.
- BAILLY-CHOUMARA, H. et ADAM, J.P. - 1960 - Notes complémentaires sur la morphologie, la position systématique et la biologie d'*Anopheles (Neomyzomyia) maliensis* Bailly-Choumara et Adam, 1959. *Bull. Soc. Path. exot.*, t. 53, pp. 110-119.
- BERTRAM, D.S., MCGREGOR, I.A. et Mc FADZEAN, J.A.M. - 1958 - Mosquitoes of the Colony and the Protectorate of the Gambia. *Trans. R. Soc. trop. Med. Hyg.*, t. 52, pp. 135-151.
- BINSON, G. et DOUCET, J. - 1956 - Lutte anti-moustique à Bouaké (Côte d'Ivoire). Etude de la faune. *Méd. tropicale*, t. 16, pp. 524-533.
- BINSON, G. et DOUCET, J. - 1957 - Action anti-palustre à Abidjan. Etude entomologique. Lutte antilarvaire. *Méd. tropicale*, t. 17, pp. 416-421.
- BOORMAN, J.P.T. et PORTERFIELD, J.S. - 1957 - A. small outbreak of yellow fever in the Gold Coast. *Trans. R. Soc. trop. Med. Hyg.*, t. 51, pp. 439-449.
- BOORMAN, J.P.T. et SERVICE, M.W. - 1960 - Some records of mosquitoes (Diptera, Culicidae) from the Niger delta area, Southern Nigeria. *W. Afr. med. J.*, t. 9, pp. 67-72.
- BRADY, J. - 1965 - The occurrence of *Anopheles smithii* var. *rageau* Mattingly and Adam in Ghana, with a note on its possible implication as a vector of non-human malaria. *Ann. trop. Med. Parasit.*, t. 59, pp. 99-105.
- BRAY, R.S. - 1964 - A check-list of the parasitic Protozoa of West Africa with some notes on their classification. *Bull. I.F.A.N., série A.*, t. 26, pp. 238-315.
- BRAY, R.S. et GARNHAM, P.C.C. - 1964 - *Anopheles* as vector of animal malaria parasites. *Bull. Org. mond. Santé.* t. 31, pp. 143-147.
- BRUCE-CHWATT, L.J. - 1965 - Malaria research for malaria eradication. *Trans. R. Soc. trop. Med. Hyg.*, t. 59, pp. 105-144.
- BRUCE-CHWATT, L.J. et GIBSON, F.D. - 1955 - A *Plasmodium* from a Nigerian rodent. *ABabesia* from wild nigerian rodents. *Trans. R. Soc. trop. Med. Hyg.*, t. 49, pp. 9-10.
- CAVALIE, P. et MOUCHET, J. - 1961 - Les campagnes expérimentales d'éradication du paludisme dans le nord de la République du Cameroun. I - Les vecteurs et l'épidémiologie du paludisme dans le Nord-Cameroun. *Méd. tropicale*, t. 21, pp. 847-870.
- COZ, J., GRJEBINE, A. et HAMON, J. - 1960 - *Anopheles flavicosta* Edwards, 1911, de Madagascar et d'Afrique. *Bull. Soc. Path. exot.*, t. 53, pp. 742-751.
- COZ, J. et HAMON, J. - 1964 - Le complexe *Anopheles gambiae* en Afrique Occidentale. *Riv. Malariol.*, t. 43, pp. 233-244.
- DAVIDSON, G. - 1964 - The five mating-types in the *Anopheles gambiae* complex. *Riv. Malariol.*, t. 43, pp. 167-183.
- DAVIDSON, G. and JACKSON, C.E. - 1962 - Incipient speciation in *Anopheles gambiae* Giles. *Bull. Org. mond. Santé.* t. 27, pp. 303-305.
- DE MEILLON, B - 1947 - The *Anophelini* of the ethiopian geographical region. *S. Afr. Inst. med. Research*, Johannesburg, 272 p.
- DOUCET, J., ADAM, J.P. et BINSON, G. - 1960 - Les *Culicidae* de la Côte d'Ivoire. *Ann. Parasit. hum. comp.*, t. 35, pp. 391-408.
- ELLIOTT, R. - 1955 - Larvicidal control of peridomestic mosquitoes. *Trans. R. Soc. trop. Med. Hyg.*, t. 49, pp. 528-542.

- ESCUDIE, A. et HAMON, J. - 1961 - Le paludisme en Afrique Occidentale d'expression française. *Méd. tropicale*, t. 21, pp. 661-687.
- FOX, R.M. - 1958 - Man-biting mosquitoes in coastal Liberia. *Am. J. trop. Med. Hyg.*, t. 7, pp. 215-220.
- GELFAND, H.M. - 1954 - The anopheline mosquitoes of Liberia. *W. Afr. med. J., N.S.*, t. 3, pp. 80-88.
- GELFAND, H.M. - 1955 - *Anopheles gambiae* Giles and *Anopheles melas* Theobald in a coastal area of Liberia, West Africa. *Trans. R. Soc. trop. Med. Hyg.*, t. 49, pp. 508-527.
- GRENIER, P. et HAMON, J. - 1962 - Récoltes de larves et de nymphes de diptères aquatiques. (Nématocères piqueurs). - Mission Bertrand, 1956-1957. *Bull. I.F.A.N., sér. A*, t. 24, pp. 316-318.
- GRJEBINE, A. - 1952 - Les moustiques des régions de Bouar et de Bozoum (Oubangui-Chari). *Bull. Inst. Et. centrafr., N.S.*, t. 4, pp. 151-180.
- GIGLIOLI, M.E.C. - 1964 - Tides, salinity and the breeding of *Anopheles melas* (Theobald, 1903) during the dry season in the Gambia. *Riv. Malariol.*, t. 42, pp. 245-263.
- HAMON, J. - 1954a - Contribution à l'étude des Culicidés de la région de Bamako (Soudan français). *Bull. Soc. Path. exot.*, t. 47, pp. 178-185.
- HAMON, J. - 1954b - Contribution à l'étude des Culicidés de la région de Bobo-Dioulasso (Haute-Volta). *Ann. Parasit. hum. comp.*, t. 29, pp. 573-587.
- HAMON, J. - 1954c - Contribution à l'étude des Culicidés de la région de Porto-Novo (Dahomey). *Ann. Parasit. hum. comp.*, t. 29, pp. 588-594.
- HAMON, J. - 1963 - Les moustiques anthropophiles de la région de Bobo-Dioulasso (République de Haute Volta). Cycles d'agressivité et variations saisonnières. *Ann. Soc. ent. France*, T. 132, pp. 85-144.
- HAMON, J., ABONNENC, E. et NOEL, E. - 1955 - Contribution à l'étude des Culicidés de l'Ouest du Sénégal. *Ann. Parasit. hum. comp.*, t. 30, pp. 278-308.
- HAMON, J. et ADAM, J.P. - 1963 - Keys for anopheline mosquitoes of Africa south of the Sahara desert. in RUSSELL, P. F., WEST, L.S., MANWELL, R.D. & MACDONALD, G. - *Practical Malariology*, Oxford University Press, London, pp. 660-675.
- HAMON, J., ADAM, J.P. et GREJBINE, A. - 1956 - Observations sur la répartition et le comportement des anophèles d'Afrique Equatoriale Française, du Cameroun et de l'Afrique Occidentale. *Bull. Org. mond. Santé* t. 15, pp. 549-591.
- HAMON, J., CHOUMARA, R., ADAM, J.P. et BAILLY, H. - 1959 - Le paludisme dans la zone-pilote de Bobo-Dioulasso. 3ème partie. Résultats des enquêtes entomologiques. *Cahiers de l'ORSTOM*, t. 1, pp. 63-98, Paris.
- HAMON, J., DEVEMY, P., RICKENBACH, A. et CAUSSE, G. - 1956 - Contribution à l'étude des Culicidés de la Casamance. *Ann. Parasit. hum. comp.*, t. 31, pp. 607-618.
- HAMON, J., COZ, J., SALES, S. et OUEDRAOGO, C.S. - 1965 - Etudes entomologiques sur la transmission du paludisme humain dans une zone de steppe boisée, la région de Dori (République de Haute-Volta). *Bull. I.F.A.N., sér. A*, t. 27, pp. 1115-1150.
- HAMON, J., DEDEWANOU, B. et EYRAUD, M. - Etudes entomologiques sur la transmission du paludisme humain dans une zone forestières africaine, la région de Man, République de Côte d'Ivoire. *Bull. I.F.A.N., sér. A*, t. 24, pp. 854-879.
- HAMON, J., DEYMKOUMA, A. et OUEDRAOGO, C.S. - 1963 - Présence en Afrique Occidentale d'*Anopheles argenteolobatus* et d'*A. salbaii* et nouvelles localités pour *A. dthali* et *A. rufipes* var. *brucechwatti*. *Bull. Soc. Path. exot.*, t. 56, pp. 309-313.

- HAMON, J., EYRAUD, M., DIALLO, B., DYEMKOUMA, A., BAILLY-CHOUMARA, H. et OUANO, S. - 1960 - Les moustiques de la République du Mali (*Diptera, Culicidae*). *Ann. Soc. ent. France*, t. 130, pp. 95-129.
- HAMON, J., MAFFI, M., OUEDRAOGO, C.S. et DJIME, D. - 1964 - Notes sur les moustiques de la République Islamique de Mauritanie (*Dipt. Culicidae*). 1ère partie. *Bull. Soc. ent. France*, t. 69, pp. 233-253.
- HAMON, J. et MOUCHET, J. - 1961 - Les vecteurs secondaires du paludisme humain en Afrique. *Méd. tropicale*, T. 21, pp. 643-660.
- HAMON, J. et RICKENBACH, A. - 1955 - Contribution à l'étude des Culicidés d'Afrique Occidentale : description d'*Anopheles brumpti* sp.n. *Bull. Soc. Path. exot.*, t. 48, pp. 342-343.
- HAMON, J., RICKENBACH, A. et ROBERT, P. - 1956 - Seconde contribution à l'étude des moustiques du Dahomey, avec quelques notes sur ceux du Togo. *Ann. Parasit. hum. comp.*, t. 31, pp. 619-635.
- HAMON, J., TAUFFLIEB, R. et DYEMKOUMA, A. - 1961 - Observations sur la variabilité d'*Anopheles rufipes* Gough, 1910, avec description d'une nouvelle variété. *Bull. Soc. Path. exot.*, t. 54, pp. 24-28.
- HANNEY, P.W. - 1959 - Variation in *Anopheles flavicosta* Edwards from Northern Nigeria. *Proc. R. ent. Soc. Lond. (B)*, t. 28, pp. 169-174.
- HANNEY, P.W. - 1960 - The mosquitos of Zaria Province, Northern Nigeria. *Bull. ent. Res.*, t. 51, pp. 145-171.
- HOLSTEIN, M. - 1949 - Etudes sur l'anophélisme en A.O.F. I. Soudan français. A. Bamako. *Bull. Soc. Path. exot.*, t. 42, pp. 374-378.
- HOLSTEIN, M. - 1950 - Un nouveau vecteur du paludisme en A.O.F., *Anopheles rufipes* Gough, 1910. *Bull. Soc. Path. exot.*, t. 43, pp. 140-143.
- HOLSTEIN, M. - 1951 - Note sur l'épidémiologie du paludisme en Afrique Occidentale Française. *Bull. Org. mond. Santé*, t. 4, pp. 463-473.
- HOLSTEIN, M. - 1952 - Biologie d'*Anopheles gambiae*. Recherches en Afrique Occidentale Française. *Org. mond. Santé, Sér. Monographies*, t. 9, 176 p.
- HOLSTEIN, M. - 1953 - Etudes sur l'anophélisme en A.O.F. II. Présence d'*Anopheles wellcomei* Theo. 1904. *Ann. Parasit. hum. comp.*, T. 28, pp. 329-330.
- LACAN, A. - 1958 - Les anophèles de l'Afrique Equatoriale Française et leur répartition. *Ann. Parasit. hum. comp.*, t. 33, pp. 150-170.
- LANDAU, I. - 1965 - Description de *Plasmodium chabaudi*, n.sp., parasite de rongeurs africains. *C.R. Acad. Sc. Fr.*, t. 260, pp. 3758-3761.
- LANDAU, I. et CHABAUD, A.G. - 1965 - Infection naturelle par deux *Plasmodium* du rongeur *Thomomys rutilans* en République Centrafricaine. *C.R. Acad. Sc. Fr.*, t. 260, pp. 230-232.
- LANGUILLON, J. - 1957 - Notes sur deux parasites sanguicoles des mammifères du Cameroun. *Bull. Soc. Path. exot.*, t. 50, pp. 362-363.
- LANGUILLON, J., MOUCHET, J., RIVOLA, E. et RATEAU, J. - 1956 - Contribution à l'étude de l'épidémiologie du paludisme dans la région forestière du Cameroun. Paludométrie, espèces plasmodiales, anophélisme, transmission. *Méd. tropicale*, t. 16, pp. 347-378.
- LEWIS, D.J. - 1956 - The medical entomology of Tonkolili Valley, Sierra Leone. *Ann. trop. Med. Parasit.*, t. 50, pp. 299-313.
- LEWIS, D.J. - 1957 - Some insects of medical interest from Pepel and Tasso Islands in Sierra Leone. *West Afr. med. J.*, t. 6, pp. 10-14.
- MAFFI, M. e COLUZZI, M. - 1958 - *Anopheles (Neocellia) salbai* n. sp. Morphologia ed ambiente. *Riv. Malariol.*, t. 37, pp. 45-55.

- MARCHAL, E. - 1959 - Variation de la population anophélienne d'une mare à salinité variable de la région de Konakry (Guinée française). *Bull. I. F. A. N., sér. A*, t. 21, pp. 180-203.
- MATTINGLY, P. F. - 1947 - Notes on the early stages of certain ethiopian mosquitoes, with some locality records from British West Africa. *Ann. trop. Med. Parasit.*, t. 41, pp. 239-252.
- MATTINGLY, P. F. - 1949a - Studies on West African forest mosquitoes. Part. I The seasonal distribution, biting cycle and vertical distribution of four of the principal species. *Bull. ent. Res.*, t. 40, pp. 149-168.
- MATTINGLY, P. F. - 1949b - Studies on West African forest mosquitoes. Part. II The less commonly occurring species. *Bull. ent. Res.*, t. 40, pp. 387-402.
- MATTINGLY, P. F. - 1964 - The *Anopheles gambiae* complex. Some introductory notes. *Riv. Malaríol.*, t. 43, pp. 165-166.
- MATTINGLY, P. F. and ADAM, J. P. - 1954 - A new species of cave-dwelling anopheline from the French Camerouns. *Ann. trop. Med. Parasit.*, t. 48, pp. 55-57.
- MOUCHET, J. - 1957 - Observations sur quelques anophèles exophiles au Cameroun. *Bull. Soc. Path. exot.*, t. 50, pp. 378-381.
- MOUCHET, J. et GARIOU, J. - 1957 - Cycle gonotrophique d'*Anopheles moucheti* Evans, 1925, dans une localité du Sud-Cameroun. *Bull. Soc. Path. exot.*, t. 50, pp. 676-681.
- MOUCHET, J. et GARIOU, J. - 1960 - Anophélisme et paludisme dans le département Bamiléké. *Rech. Et. Camerounaises*, t. 1, pp. 92-114.
- MOUCHET, J. et GARIOU, J. - 1961 - Répartition géographique et écologique des anophèles au Cameroun. *Bull. Soc. Path. exot.*, t. 54, pp. 102-117.
- MOUCHET, J., GARIOU, J. et HAMON, J. - 1960 - Note faunistique sur les moustiques des montagnes de l'Ouest-Cameroun. Présence de neuf formes de Culicidae nouvelles pour le Cameroun. *Bull. I. F. A. N., sér. A*, t. 22, pp. 207-216.
- MOUCHET, J., GARIOU, J. et RIVOLA, E. - 1957 - Observations sur la biologie d'*Anopheles smithi* var. *rageai* Mattingly et Adam 1954, vecteur d'un *Plasmodium* de mammifère aux environs de Yaoundé (Sud-Cameroun). *Bull. Soc. Path. exot.* t. 50, pp. 157-164.
- MOUCHET, J. et RAGEAU, J. - 1963 - Les arthropodes d'intérêt médical du Diamaré. *Rech. Et. Camerounaises*, t. 9, pp. 76-108.
- O. R. S. T. O. M., MALARIA SERVICE OF NIGERIA, S. G. H. M. P. d' A. O. F. - 1957 - Cartes de répartition des anophèles de l'Afrique Occidentale (3 feuilles au 1/2 000 000), ORSTOM, Paris.
- PATERSON, H. E. - 1964 - Direct evidence for the specific distinctness of forms A, B and C of the *Anopheles gambiae* complex. *Riv. Malaríol.*, t. 43, pp. 191-196.
- PETERS, W. - 1956 - The mosquitoes of Liberia (*Diptera : Culicidae*). A general survey, *Bull. ent. Res.*, t. 47, pp. 525-531.
- RAGEAU, J. et ADAM, J. P. - 1955 - Carte des anophèles du Cameroun français, 2ème édition, ORSTOM, Paris.
- RIOUX, J. A., BRES, A. et MAISTRE, O. - 1960 - Contribution à l'étude des Culicidés (*Diptera - Culicidae*) du Nord-Tchad, in Mission épidémiologique au Nord-Tchad, pp. 53-92, PROHUZA, Paris.
- RIVOLA, E. et HOLSTEIN, M. - 1957 - Note sur une variété d'*Anopheles nili* Theo. *Bull. Soc. Path. exot.*, t. 50, pp. 382-387.
- SENEVET, G., BERNET, J., CLASTRIER, J. et ABONNENC, E. - 1960 - Présence d'*Anopheles (Myzomyia) dithali* Patton en deux régions de l'Afrique voisines de l'Atlantique. Sa répartition géographique sur le continent africain. *Arch. Inst. Past. Algérie* t. 38 pp. 106-111.

- SERVICE, M.W. - 1958 - A new *Anopheles* from the Southern Cameroons, *Anopheles buxtoni* sp.n. *Ann. trop. Med. Parasit.*, t. 52, pp.176-180.
- SERVICE, M.W. - 1960 a - A taxonomic study of *Anopheles funestus funestus* Giles (*Diptera: Culicidae*) from Southern and Northern Nigeria with notes on its varieties and synonyms. *Proc. R. ent. Soc. Lond. (B)*, t. 29, pp. 77-84.
- SERVICE, M.W. - 1960 b - A new species and variety of *Anopheles* from Nigeria, with notes on *Anopheles flavicosta*, Edwards, and *Aedes (Ae.) wendyae* Service. *Proc. R. ent. Soc. Lond. (B)*, t. 29, pp. 85-90.
- SERVICE, M.W. - 1963 a - The ecology of the mosquitoes of the Northern guinea savannah of Nigeria. *Bull. ent. Res.*, t. 54, pp. 601-632.
- SERVICE, M.W. - 1963 b - Check-list and distribution of the Nigerian *Culicidae* (*Diptera*). *Journal W. afr. Science Ass.*, t. 8, pp. 80-110.
- SERVICE, M.W. - 1964 - The attraction of mosquitoes by animal baits in the Northern guinea savannah of Nigeria. *J. ent. Soc. south. Africa.*, T. 27, pp. 29-36.
- STONE, A., KNIGHT, K.L. and STARKE, H. - 1959 - A synoptic catalog of the mosquitoes of the world (*Diptera, Culicidae*). Ent. Soc. America, Washington, 358 p.
- TOUMANOFF, C., SIMOND, M. et BAH BOUBACAR - 1956 - Quelques observations sur la faune culicidienne de la Basse-Guinée (Conakry et la presqu'île du Kaloum) (saison sèche de l'année 1956). *Bull. Soc. Path. exot.*, t. 49, pp. 667-674.
- VAN DEN BERGHE, L., LAMBRECHT, F.L. et ZAGHI, A. - 1958 - Démonstration du cycle sexué de *Plasmodium atheruri* n.sp. au Congo belge. *Ann. Soc. belge Méd. trop.*, t. 38, pp. 977-981.
- VAN DER KAAY, H.J. - 1964 - Description of a new plasmodium, *Plasmodium voltaicum* sp. nov., found in a fruit-bat, *Roussettus smithi*, in Ghana. *Ann. trop. Med. Parasit.*, t. 58, pp. 261-264.
- VINCKE, I.H. et LIPS, M. - 1948 - Un nouveau plasmodium d'un rongeur sauvage du Congo, *Plasmodium berghei* n.sp. *Ann. Soc. belge Méd. trop.*, t. 28, pp. 97-104.