

Section 3 La recherche de la flore

3-1 La méthode de la recherche

Parallèlement à la recherche du sol et du sédiment au lit, nous avons recherché la situation de la flore autour des points de prélèvement. Mais, il est impossible d'effectuer la répartition de la flore, en basant uniquement sur une telle observation sur le terrain. La zone de la recherche est très vaste, mais il n'y a pas beaucoup de variation de la topographie, du climat, et de la flore. Par conséquent, il n'y a pas de différence remarquable concernant les espèces des plantes. Ainsi, il est impossible de faire répartir effectivement la flore. Cependant, on peut reconnaître l'existence de l'espèce prédominante et la variation de la densité de la flore, dues aux conditions topographiques, etc.

Cette année, en tenant compte de la répartition de la flore constatée par la recherche sur le terrain, nous avons lu la situation de la flore par l'image de la couleur fausse synthétique de SPOT, et avons effectué la répartition de la flore. Nous présentons cette figure de répartition dans la Carte 1.

3-2 Le résultat de la recherche

Le caractère de la flore dans la zone de la recherche réside en le fait que les forêts et les prairies se répartissent d'une façon espacée, en forme de mosaïque. Il y a aussi beaucoup de terres cultivées, et les mils, les maïs, les cacahouètes, les cotons, et les légumes sont cultivés. A part ceux-ci, il existe aussi les fermes de mangue, et la plantation d'eucalyptus. [Photo 7 et 18 / Annexe]

En ce qui concerne la situation naturelle de la flore, les arbres de la hauteur de 5~20m et les brousses de quelques mètres de hauteur se mêlent, et parmi ces arbres, les plantes herbacées, principalement les chaumes, se répartissent. Pendant la saison sèche, la plupart des herbes se flétrissent. Mais les feuilles de la plupart des arbres ne tombent pas. Dans la saison sèche, on brûle traditionnellement les champs.

Compte tenu de la situation climatique telle que la température et la précipitation, on peut présumer que la flore sera largement plus riche du nord vers sud, mais, en fait, il n'y a pas de grande différence climatique entre Bamako, la partie nord de la zone de la recherche, et Bougouni, la partie sud. Dans la zone de la recherche, même s'il existe localement la variation de la flore, il n'y a pas, en général, la variation de la flore. En fait, l'influence des facteurs topographique est plus importante pour la situation de la flore. La flore est plus dense au bord des rivières, et peu dense sur les

plateaux de la croûte de latérite. En ce qui concerne les espèces de la flore, *Bombax costatum* est remarquable sur les plateaux de latérite. *Vitellaria paradoxa* ressort hors de ces plateaux, et les bambous sont notables au bord de la rivière.

La flore dans la zone de la recherche se répartit vastement dans la région d'Afrique ouest où existe l'environnement similaire de l'écologie et du climat. Il n'y a aucune espèce propre qui se répartit uniquement dans la présente zone. En outre, il n'y a pas d'espèce précieuse.

Il se trouve deux zones de protection de la forêt dans la zone de la réunion des rivières Baoulé et Banifing (Forêt Domaniale Classée de Soussant et Forêt Classée du Banifing - Baoulé), et dans la zone de la rive gauche de la Baoulé (Forêt Classée du Siankadougou). Là-dessus, il est interdit d'abattre les arbres.

En lisant l'image de la couleur fausse synthétique de SPOT, nous avons fait répartir les quatre espèces de la situation de la flore dans la Tableau 2-3-1. L'information en couleur est obtenue en décembre dans la saison sèche. Les facteurs saisonniers qui constituent cette information résident dans le fait qu'il n'y avait pas le courant d'eau dans les rivières, que la moisson des produits agricoles était terminée, et que les habitants brûlaient les champs.

Tableau 2-3-1 Répartition de la flore par l'image de satellite

Color of images	Activity of vegetation	Location	Situation of vegetation	Density of vegetation
Red	high vegetation rich	along river	Vegetation is rich and dense along the river.	high
Blue	low	laterite plateau	Vegetation is poor. Laterite crust is exposed.	low
Green	low	around laterite plateau and hill	Starved grass. Vegetation is poor. Clay soil or rock is exposed.	medium to low
White	low	around village and along road and river	Bare soil around the village. Square sites are the field harvested.	low or high

La tendance de la répartition de chaque flore dans la figure de la division de la flore (la Carte 1) est comme suit.

- ① Blanc: La zone relativement vaste de la répartition est le bassin de la rive droite de la Baoulé qui se situe dans la partie nord-est de la zone, et de la rive gauche de la Banifing qui se situe dans la partie centre-nord. Dans ces zones, les champs

cultivés de largeur de 1~2km se répartissent le long des rivières. Il n'existe pas de tels champs dans les deux zones de protection de la forêt. Dans les autres zones, les champs cultivés se répartissent autour des villages, et le long des rivières.

En fait, une partie de zones que nous avons classées comme le blanc sont teintées du vert et du rouge. Mais, en les jugeant du point de vue de la forme de répartition, nous les avons classé comme les champs cultivés.

- ② Rouge: Cette zone de largeur de 0,1~1km se répartit le long des rivières principales. Surtout, elle se répartit vastement dans la partie ouest de la zone. Dans certain cas, elle se répartit en forme de la ligne en vague irrégulière, au bord de la frontière avec la zone bleu des plateaux de latérite. La partie de rouge foncé signifie que la densité de la flore est élevée. Les petits points rouges représentent les grands arbres avec beaucoup de branches. Ils se répartissent non seulement dans la zone rouge, mais aussi dans les zones bleu et blanche.
- ③ Bleu: Cette zone est remarquable dans la partie centrale et est, en particulier, nord-est. Comme elle correspond à la croûte de latérite où la flore est pauvre, elle se répartit principalement entre les rivières. A part cela, elle existe autour de la rivière principale de Baoulé. Le bleu foncé signifie que la densité de la flore est très basse, et que la croûte de fer-alumina ou la pisolite sont exposées. La zone bleu-violet est considérée comme la trace des champs brûlés.
- ④ Vert: Cette zone est remarquable dans la partie centrale. Elle se répartit principalement autour des plateaux de la croûte de latérite. Elle représente la prairie avec peu des arbres, et correspond à la prairie sèche du point de la saison. Le vert foncé signifie que la densité des herbes sèches est élevée.

Dans le Mali, il est interdit en principe d'abattre onze espèces des arbres. Dans le cas où vous auriez la motivation justifiée, il est possible de les abattre après avoir passé au contrôle de l'autorité concerné, et avoir payé le taxe nécessaire. De plus, dans le cas tel que l'exploitation de mine où l'utilisation du terrain sera terminée après une certaine période, il est nécessaire de planter le même type des arbres après l'exploitation. Nous présentons les noms de onze espèces des arbres dans le Tableau 2-3-2. [Photos 8~17 / Annexe]

La manière traditionnelle d'utilisation de chaque arbre est comme suit.

1. Acacia Sénégal (Dibe)

Il est utilisé comme matière des produits industriels tels que la colle.

2. Afzelia Africana (Lingue)

Les feuilles sont la pâture des animaux domestiques. Certains habitants font bouillir et boire les jeunes feuilles comme le médicament.

Il est considéré comme l'arbre saint. Les habitants pensent que ce n'est pas bon d'abattre cet arbre.

Tableau 2-3-2 Arbres dont l'abattage est interdit

No.	Latin name	Bambara name	French name
1	Acacia Senegal	Dibe, Dunkari	Gommier
2	Azelia Africana	Lingue, Lengue	
3	Anogeissus leiocarpus	N'galama, Nkalama	Bouleau d'Afrique
4	Bombax costatum	Bamu, Bumbu	Kapokier rouges
5	Borassus aethiopum	Sebe	Palmier ronier
6	Elaeisis guineensis		Palmier a Huile
7	Faidherbia albida Acacia albida	Balansan	Kad
8	Khaya senegalensis	Jala, Dala	Cailcédrat
9	Parkia biglobosa	Nere	Nere
10	Pterocarpus erinaceus	Gweni	Vene
11	Vitellaria paradoxa	Si	Karité

3. *Anogeissus leiocarpus* (N'galama)

Les feuilles sont traditionnellement le médicament contre le paludisme. Les habitants font bouillir et boire les feuilles. Une partie de fruit est comestible. Il est le plus pertinent pour les bois et les charbons. La sève sécrétée à la coupure des troncs et des racines est utilisée pour les savons.

Dans le Mali, cet arbre n'existe que dans la partie sud du pays.

4. *Bombax costatum* (Bamu)

Les pièces de bois sont utilisées comme les produits de l'art, l'appareil pour la cuisine, et les bateaux. Les troncs sont utilisés pour les brosses à dents. Les feuilles, ayant été séchées et broyées, servent à la matière pour l'alcool. Les fruits sont comestibles. On compresse les graines, et extrait l'huile. Les fleurs sont utilisées pour la pâture des animaux domestiques et la sauce comestible.

5. *Borassus aethiopum* (Sebe)

C'est le cocotier d'éventail très haut. Les fruits sont comestibles. Dans le Mali, cet arbre n'existe que dans la partie nord. Il n'est pas reconnu dans la zone de la recherche.

6. *Elaeisis guineensis* (Palmier à Huile)

C'est le cocotier d'huile. Les fruits sont comestibles, et l'on peut extraire l'huile

de palmier.

7. *Faidherbia albida* (Balanzan)

Les feuilles et les fruits de cet arbre sont les vivres des animaux. Les bois sont utilisés comme l'appareil de la cuisine, les vaisselles, les pieux, et les bûches. On fait les savons de ses cendres avec l'hydroxyde de potassium.

8. *Khaya senegalensis* (Cailcedral)

C'est utilisé comme les bois.

9. *Parkia biglobosa* (Nere)

Les fruits qui se forment dans la saison sèche sont comestibles.

10. *Pterocarpus erinaceus* (Vene)

Les feuilles sont les vivres des animaux.

11. *Vitellaria paradoxa* (Karite)

Les fruits qui se forment dans la saison sèche sont comestibles. L'huile extraite des fruits devient l'huile comestible et la lotion.

3-3 La réflexion

Dans la zone de la recherche, il n'y a pas en général la variation de la flore, et l'on peut reconnaître la variation de la flore due principalement à la topographie. Dans cette année, nous avons fait la division de la flore du point de vue de la répartition constatée par la recherche sur le terrain et de la répartition analysée par l'image de la couleur fausse synthétique de SPOT. La relation entre la topographie et la flore est comme suit.

- Sur les rivières: Riche en arbre, et la flore est dense.
- Au bord de la rivière: Certains points sont riches en flore, et d'autres points sont riches en champ cultivé.
- Autour des villages: Riche en champ cultivé et en terre nue.
- Plateaux de la croûte de latérite: Peu de flore, et la densité de flore très basse.
- Au bord des plateaux ci-dessus: Au bord, les arbres se répartissent en forme de bande.
- Autour des plateaux: Prairie avec peu d'arbres.

L'année prochaine, il faut examiner minutieusement le résultat de la division ci-dessus par la recherche sur le terrain. En outre, comme les images utilisées cette année sont celles du début de la saison sèche, il faut effectuer la recherche à la fin de la saison sèche et au milieu de la saison des pluies, afin de saisir la variation saisonnière.

Section 4 La recherche de la faune

4-1 La méthode de la recherche

Nous avons essayé de recueillir les documents concernant la faune. Mais il existe peu de livres et de document concernant les animaux dans la zone de la recherche. C'est pourquoi nous avons fait nos études principalement par l'audition des personnels concernés, et l'observation à l'occasion de la recherche sur les lieux.

4-2 Le résultat de la recherche

Comme dans le cas de la flore mentionnée ci-dessus, la capture de 22 espèces des animaux mammifères sauvages est interdite par la loi. (Tableau 2-4-1) Il nous semble que ces animaux existent rarement dans la zone de la recherche.

En l'état actuel, les grands animaux terrestres sauvages existent rarement dans la zone de la recherche. Les hippopotames, symbole de la République du Mali, vivent dans la Baoulé. Par rapport à l'état général du Mali, la zone de la recherche est riche en flore, et beaucoup d'oiseaux peuvent être observées. Il n'y a aucune espèce qui vit uniquement dans la zone de la recherche. Il n'y a non plus aucune espèce précieuse.

Pendant la recherche, nous avons confirmé l'existence des animaux suivants: hippopotame, crocodile, panthère, hamadryas, singe, cerf, sanglier, hérisson, lapin, belette, écureuil, rat, tortue, hibou, chauve-souris, oiseaux (aigrette, pic, hirondelle, pigeon, etc), poisson (silure, poisson d'eau douce de la famille de bar), amphibiens (triton, grenouille, etc.), insectes. De plus, les animaux domestiques suivants sont élevés: bœuf, âne, chèvre, mouton, chien, chat, coq, pintade. Nous présentons la carte de répartition des animaux dans la Figure 2-4-1. Dans cette dernière, nous indiquons l'illustration et le nom de chaque animal autour de la zone d'habitat sur la carte.

[Photo 19 / Annexe]

Il faut avoir l'admission pour la capture des animaux sauvages et aquatiques du type ordinaire comme ci-dessus. La période de la chasse est fixée chaque année. Une telle politique basique pour la protection des animaux a été récemment établie.

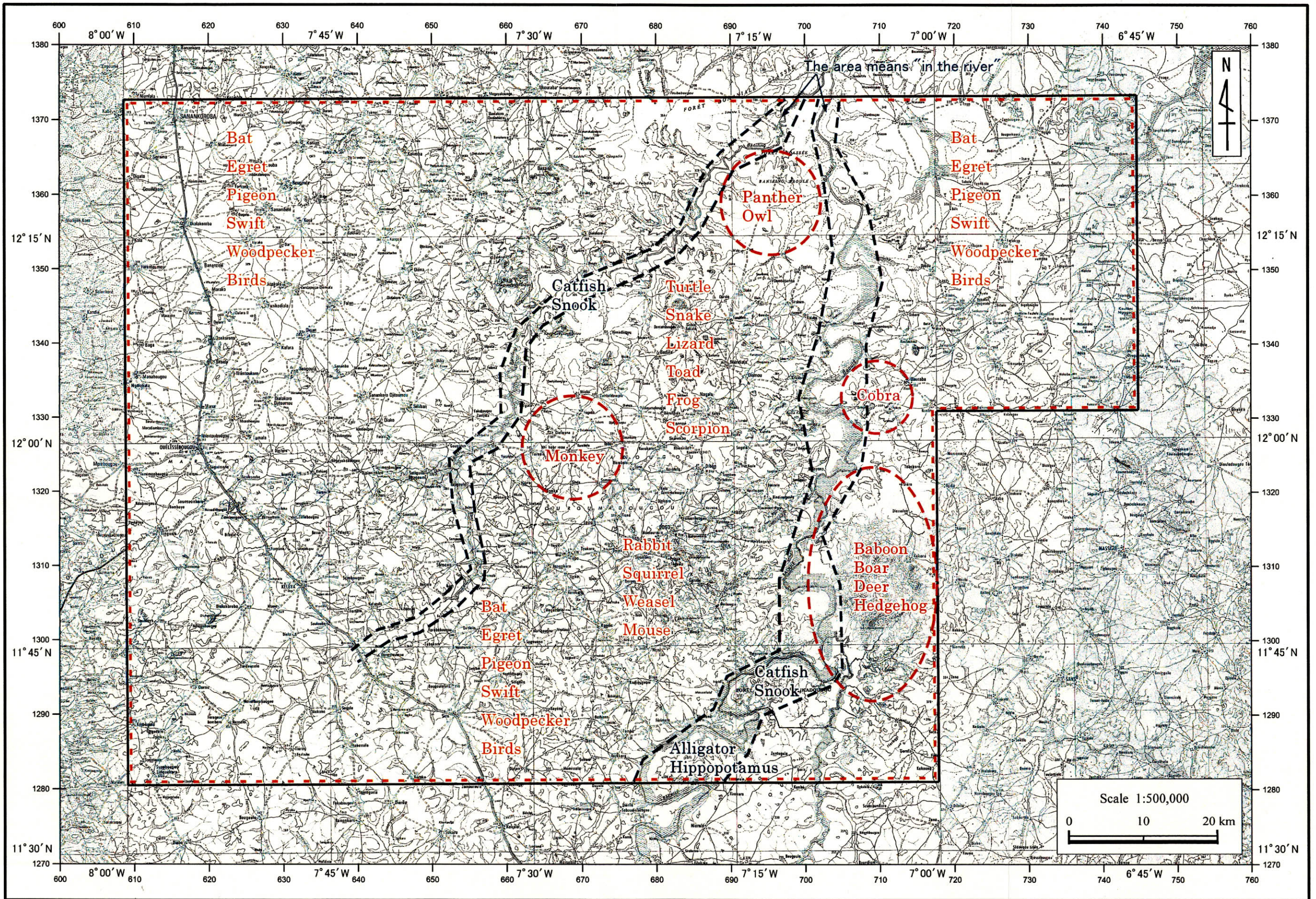


Figure 2-4-1 Carte de la répartition des animaux

Tableau 2-4-1 Animaux mammifères dont la capture est interdite

No.	Latin name	Bambara name	Name
1	<i>Pan troglodytes</i>	Woronin	Chimpanzee
2	<i>Colobus sp</i>	Soulafin	Colobus
3	<i>Panthera pardus</i>	Waraninkalan	Panther
4	<i>Acinonux jubatus</i>	Kolokari	Cheta
5	<i>Felis aurata</i>	Jakumawara	Puma
6	<i>Lutrinae</i>	Jiwulu	Otter
7	<i>Manis spp</i>	Kooso-kaassa	Anteater
8	<i>Orycteropus afer</i>	Tinba	Aardvark
9	<i>Addax nasomaculatus</i>	Dankalakule	Addax
10	<i>Oryx dammah</i>		Scimitar oryx
11	<i>Gazella dama</i>		Gazella
12	<i>Ammotragus lervia</i>	Kungo-sagajigi	Mouflon
13	<i>Damaliscus korrigum</i>	Togolafin	Topi
14	<i>Gazella dorcas</i>	Sin	Gazella
15	<i>Cephalophus rufilatus</i>	Kokunani	Duiker
16	<i>Choerepsis liberiensis</i>	Malikurunin	Liberian hippopotamus
17	<i>Syncerus caffer</i>	Sigi	African buffalo
18	<i>Taurotragus derbianus</i>	Minanjan	Giant eland
19	<i>Girafa camelopardalis</i>	Tile, namu	Giraffe
20	<i>Loxodonta africana</i>	Sama	Elephant
21	<i>Lyacaon pictus</i>	Naasiwulu	African wild dog
22	<i>Trichechus senegalensis</i>	Ma	Camel

4-3 La réflexion

Comme nous avons déplacé en voiture dans la vaste zone de la recherche, nous avons rarement rencontré les animaux sauvages pendant la recherche.

Dorénavant, quand nous faisons la recherche minutieuse de l'habitat des animaux sauvages, les experts doivent effectuer l'observation arbitraire par la haute densité de l'exploration, l'observation des points fixés, l'observation par la capture en moyen de piège. En général, comme la densité de l'habitat des animaux sauvages est basse, il est préférable de rétrécir dans une certaine mesure la zone de la recherche.

Section 5 La recherche archéologique

5-1 La méthode de la recherche

Tout d'abord, nous avons obtenu les documents concernés, et d'après ceux-ci, nous avons effectué la recherche sur le terrain. En effet, nous avons obtenu l'information qu'il existe les tombes qui ont été construites pendant la période entre VII et XII siècle dans la zone de Dogo et Sanso, à l'ouest de la zone de la recherche. Nous avons effectué la recherche sur ces tombes à Dogo. Nous présentons la carte de répartition dans la Figure 2-5-1.

5-2 Le résultat de la recherche

La recherche sur le terrain a été faite avec le guide d'un enseignant de l'école qui habite Dogo. Nous avons confirmé les tombes (les ruines du cimetière souterrain) qui existent autour de Dogo. Concernant les tombes que nous avons confirmées à Dogo, il existe une étude. Nous avons obtenu les dessins dans cette étude. (Figure 2-5-2) Ces tombes sont considérées comme celles des chefs ou des puissants dans cette ère-là.

[Photo 20 / Annexe]

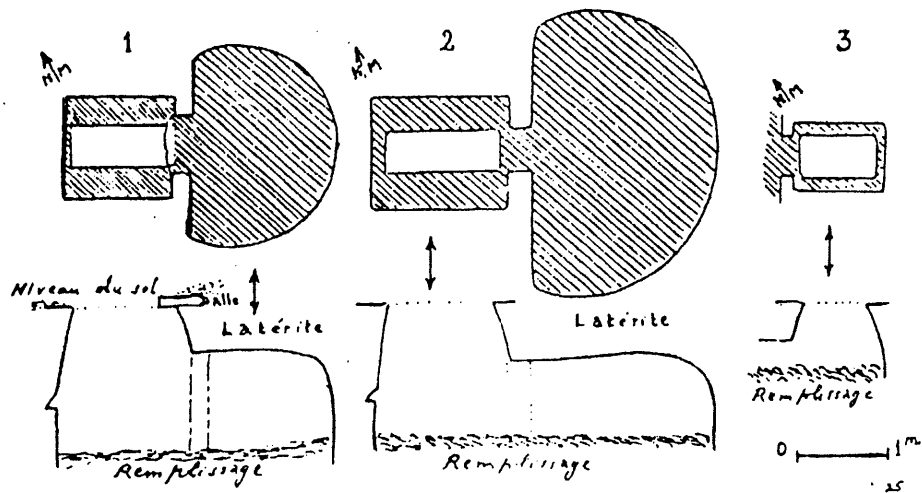


Figure 2-5-2 Carte de la coupe transversale des tombes autour de Dogo

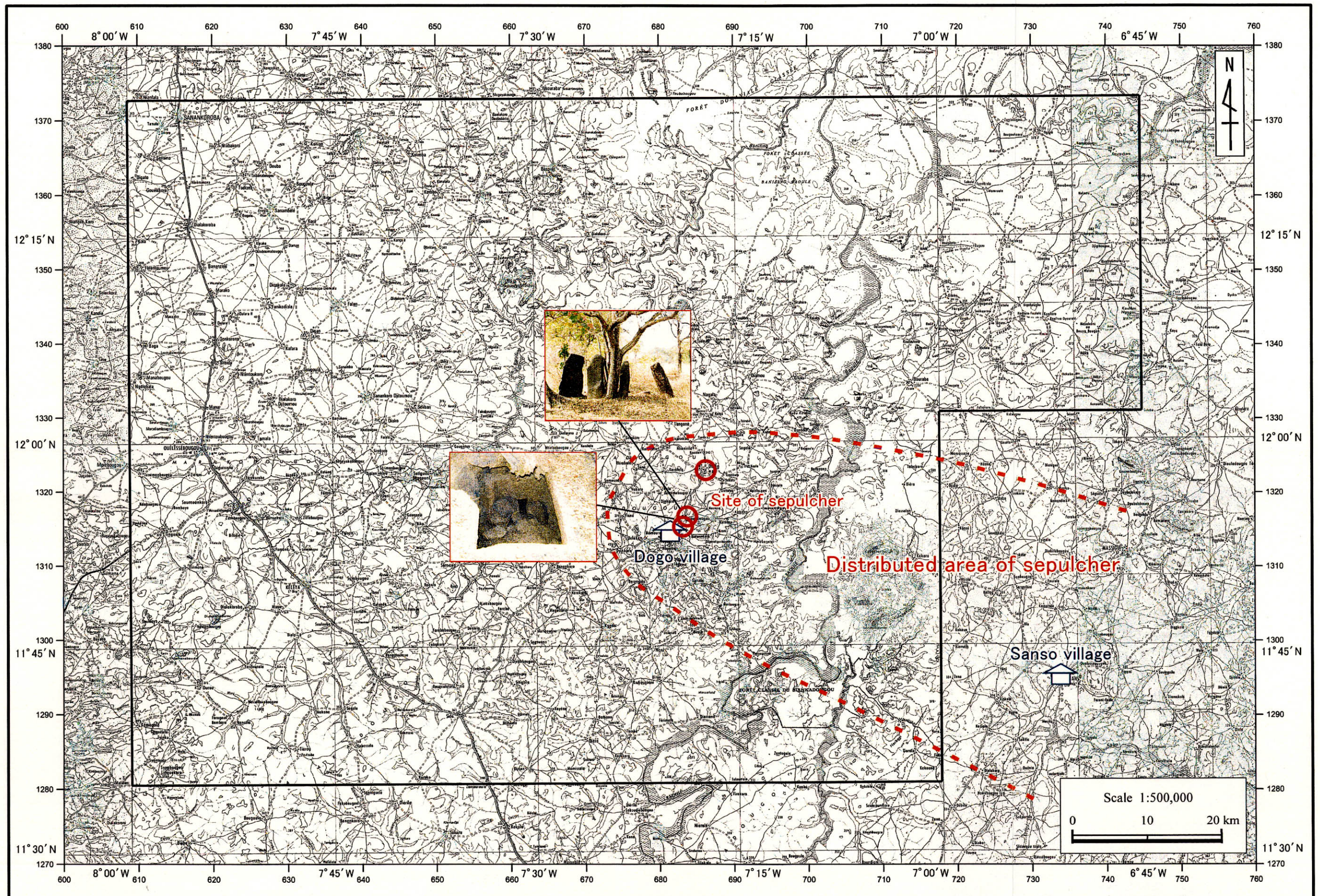


Figure 2-5-1 Carte de la répartition des ruines et des monuments historiques

5-3 La réflexion

Dans le Mali, il existe, principalement au bord du Niger, les ruines archéologiques telles que celles de la dynastie Ghana (VII~XI siècle), de l'Empire du Mali (XII~XV siècle), de l'Empire de Songhai (XV~XVI siècle). Cependant, dans la zone de la recherche, il n'y a pas de ruines qui correspondent à celles-ci. Comme les tombes que nous avons confirmées dans la présente recherche sont éparpillées autour de Dogo, il faut recueillir davantage les documents, et effectuer la recherche minutieuse sur le terrain.