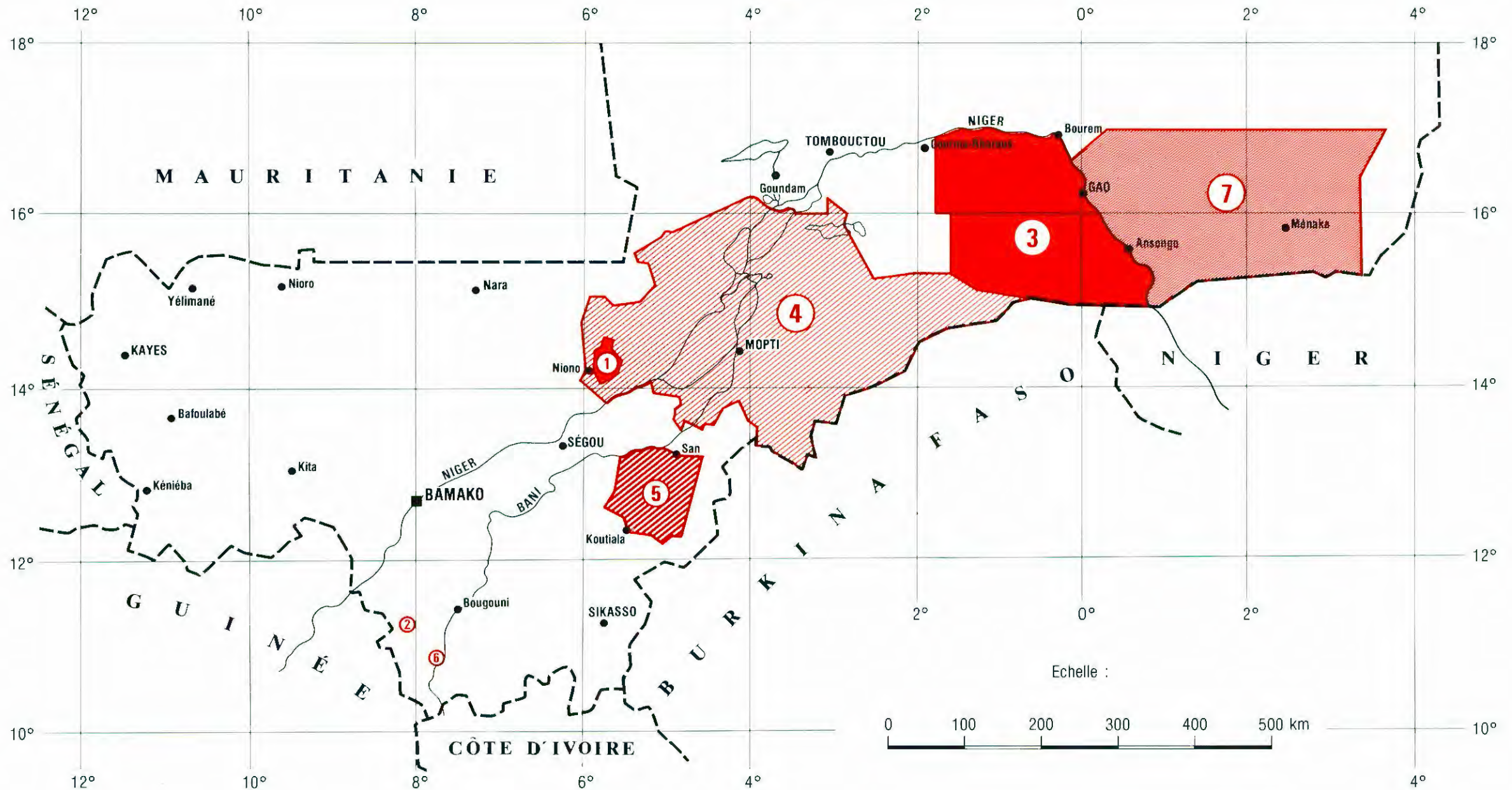


CARTOGRAPHIE AGROPASTORALE

Lamarque François, De Zborowski Isolda. 1988. Cartographie agropastorale In : Élevage et potentialités pastorales sahéliennes. Synthèses cartographiques. Mali = Animal husbandry and sahelian pastoral potentialities. Cartographic synthesis. Mali. CIRAD-IEMVT - FRA. Wageningen : CTA-CIRAD-IEMVT, 4. ISBN 2-85985-121-6 ; 2-85985-123-2

ETUDES RÉALISÉES PAR L'IEMVT EN RÉPUBLIQUE DU MALI

- | | |
|--|---|
| ① Carte des pâturages de la région de Niono à 1/100 000 - 1970 | ④ Projet de développement de l'élevage dans la région de Mopti à 1/1 000 000 - 1972 |
| ② Carte des pâturages du cercle de Yanfolila à 1/50 000 - 1971 | ⑤ Carte des pâturages naturels de la région de Ségou-San à 1/200 000 - 1973 |
| ③ Pâturages et transhumances de la région du Gourma à 1/200 000 - 1971 | ⑥ Ranch de Madina-Diassa à 1/20 000 - 1980 |
| | ⑦ Unités de pâturages - Haoussa à 1/500 000 - 1985 |



L'EMVT a cartographié près de 200 000 km² au Mali dans le cadre de ses grands inventaires pastoraux axés principalement sur le Sahel de l'Ouest africain.

Choix de l'échelle

Les documents édités présentaient des échelles diversifiées au 1/20 000 au 1/1 000 000. La présente synthèse a donc nécessité une homogénéisation des niveaux d'approche qui a conduit les auteurs à adopter l'échelle du 1/500 000 permettant d'intégrer les travaux sur le Mali à ceux précédemment réalisés sur les Etats limitrophes.

D'autre part, les cartes déjà existantes couvraient surtout le centre du pays et l'Est alors que certaines zones du Nord et de l'Ouest, bien que relativement connues des agropastoralistes, n'avaient fait l'objet d'aucune publication cartographique. Ces zones justifient donc l'emploi des compositions colorées à cette même échelle du 1/500 000 issues de l'imagerie Landsat.

Projection adoptée et découpage

Les exigences du format et les règles élémentaires d'utilisation pratique ont conduit les cartographes à adopter la projection conique conforme de Lambert dont le tracé de base a été calculé et réalisé par l'Institut Géographique National de France (IGN).

L'exécution cartographique a été élaborée en vue d'un assemblage adapté aux expositions murales, laissant ainsi apparaître l'inflexion des parallèles et la convergence des méridiens. Chaque feuille est composée de 6° carré : 2 en latitude, 3 en longitude, le format rectangulaire facilitant par ailleurs la lecture du document.

L'ensemble a été conçu dans un système démontable pour être utilisé de manière fractionnée, éventuellement feuille par feuille ou article par article.

Compilation documentaire

L'élaboration du document final a nécessité l'examen compilatoire des diverses publications existantes dont les dates d'édition s'échelonnaient sur près de 20 ans. Certaines étaient issues de photographies aériennes plus ou moins anciennes telles les cartes de ranch (Madina Diassa) ou régionales (Gourma). Tous ces travaux furent harmonisés selon une nouvelle optique conditionnée par la volonté de fournir aux utilisateurs un document généralisable à l'ensemble de la zone sahélienne et constituant une base de donnée indispensable pour étudier l'évolution des pâturages au cours des dernières décennies.

Report des éléments constituant les ressources en eaux souterraines

Un des objectifs de la cartographie entreprise consistait à montrer la complémentarité entre ressources en eaux souterraines et végétation pâturable. L'ensemble du Mali est riche de plus de 7 000 forages et puits dont 5 600 sont actuellement localisés géographiquement. Le report rigoureux de tous ces ouvrages est moins probant que leur densité si l'on veut dresser un tableau d'ensemble de l'utilisation des parcours. C'est pourquoi il a été décidé, comme pour le précédent fascicule sur le Burkina Faso, d'adopter un système de représentation synthétique schématisant la fréquence de ces points d'eau au degré carré. Le travail réalisé ici montre combien serait efficace une cartographie nouvelle intégrant en un seul thème, ressources en eaux et pâturages, éléments essentiels à prendre en compte pour une exploitation rationnelle des ressources renouvelables par un élevage adapté aux fluctuations pluviométriques.

L'emploi des couleurs. Principe du camaïeu

Les recommandations communiquées par l'UNESCO à l'issue des travaux du Pr. H. Gausson ont été adaptées à la cartographie publiée. Elles ont permis d'individualiser 5 zones distinctes à partir du gradient pluviométrique latitudinal.

Ainsi les régions Nord sont exprimées à l'aide d'un camaïeux de rouges, le Centre se manifeste par une dominante orange et le Sud laisse apparaître un bistre pour les régions recueillant des moyennes maximales se situant entre 400 et 600 mm.

Deux zones intermédiaires révèlent un hydromorphisme marqué dans lequel la couleur bleue joue un rôle relativement important.

Comme on le voit, l'utilisation des teintes permet de situer immédiatement la carte dans son contexte climatique et oriente ainsi la réflexion des utilisateurs selon les paramètres régionaux les plus déterminants.

Une légende adaptée présente les différentes formations identifiées selon le même principe basé sur les isohyètes de 100 à 600 mm.

On a choisi ici de faire apparaître les espèces selon leur fréquence sous la forme d'un tableau qui donne une idée d'ensemble de leur mode de répartition.

INTERPRÉTATION DES IMAGES SATELLITAIRES LANDSAT POUR UNE EXTRAPOLATION DES ZONES NON CARTOGRAPHIÉES

L'acquisition d'images transmises par satellites s'est avérée nécessaire pour compléter la partie ouest de la zone sahélienne du Mali où l'IEMVT n'a cartographié que des surfaces très restreintes :

Niono - Ténenkou au 1/200 000

Région de Niono au 1/100 000

Les images satellitaires permettent d'obtenir rapidement un document à moyenne échelle ayant les qualités métriques d'une carte et fournissant des informations sur les modifications récentes du couvert végétal.

Méthodes d'interprétation

Les images ou "scènes" intéressant la zone à cartographier ont été obtenues à partir des satellites LANDSAT 4 et 5, par des capteurs de nature spectrale MSS (Multi Spectral Scanner) :

201-49	-	-
200-49	-	200-50
199-49	-	199-50
198-49	-	198-50
197-49	-	197-50

dont la répartition est indiquée sur la carte de localisation des images satellitaires .

Les dates de prises de vue ont été choisies en novembre afin d'éliminer au maximum la "couverture nuageuse" qui aurait gêné l'interprétation des images.

Les images recouvrant une superficie de 185 km de côté ont subi une correction géométrique et un agrandissement à 1/500 000 qui a permis de les rapporter à un même référentiel cartographique : maquette et carte de synthèse finale.

A partir des informations numériques transmises par le satellite, l'image traitée en "composition colorée" est obtenue en superposant les informations de trois canaux :

Canal 1, fournissant les informations de réflectance dans le vert, sont traduites dans une gamme de bleu ;

Canal 2, fournissant les informations de réflectance dans le rouge, sont traduites dans une gamme de vert ;

Canal 3, fournissant les informations de réflectance dans l'infrarouge, sont traduites dans une gamme de rouge.

Dans l'image colorée ainsi obtenue, chaque teinte peut révéler une situation cartographiable et l'analyse thématique devient avant tout visuelle.

Analyse thématique des pâturages

Cette analyse va porter essentiellement sur des critères indirects, les caractères géomorphologiques facilement identifiés sur l'image permettant d'identifier les principaux pâturages à cartographier ainsi que des éléments de paysages singuliers (nappe d'eau libre, rochers, terrains de culture...).

Souvent, les images ne sont pas d'égale lisibilité en raison de perturbations atmosphériques (couvert nuageux, humidité, vent de sable, etc.).

Les images 201-49, 199-49, 198-49 sont, par exemple, difficilement exploitables.

Afin de pallier cette difficulté, le travail de synthèse s'est appuyé sur :

- les connaissances de l'agropastoraliste qui a parcouru plusieurs itinéraires dans ces zones ;
- l'atlas du PIRT qui apporte certaines informations non négligeables, bien que les principes de zonages suivis aient été sensiblement différents ;
- l'exploitation des cartes IGN à 1/200 000 qui donne des informations précieuses sur la géomorphologie, les canaux d'écoulement des eaux etc.

Il faut noter, concernant l'atlas du PIRT, que la charge du graphisme et de la présence de nuages souvent fréquents ont rendu son utilisation quelque peu difficile.

L'analyse de la composition colorée, jointe à la compilation d'autres documents, fait donc apparaître certains ensembles caractéristiques s'étendant sur des surfaces relativement importantes. Cependant, l'exploitation des images satellitaires seule reste insuffisante pour discriminer certains faciès de petite dimension (cuvettes) ou de structure hétérogène (brousse tigrée). La prudence reste donc de rigueur dans ce genre d'interprétation.

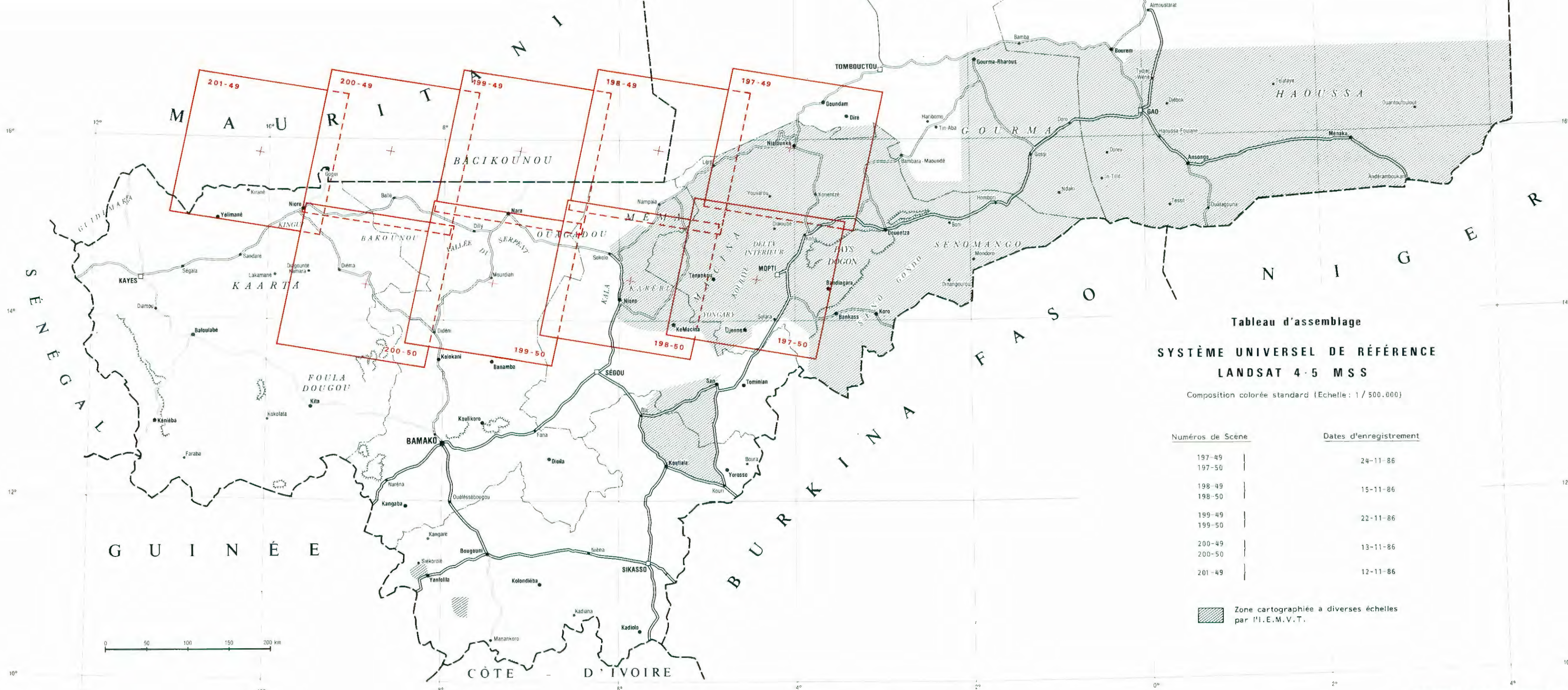


Tableau d'assemblage
SYSTÈME UNIVERSEL DE RÉFÉRENCE
LANDSAT 4-5 MSS

Composition colorée standard (Echelle: 1 / 500.000)

Numéros de Scène	Dates d'enregistrement
197-49 197-50	24-11-86
198-49 198-50	15-11-86
199-49 199-50	22-11-86
200-49 200-50	13-11-86
201-49	12-11-86

Zone cartographiée à diverses échelles par l'I.E.M.V.T.

