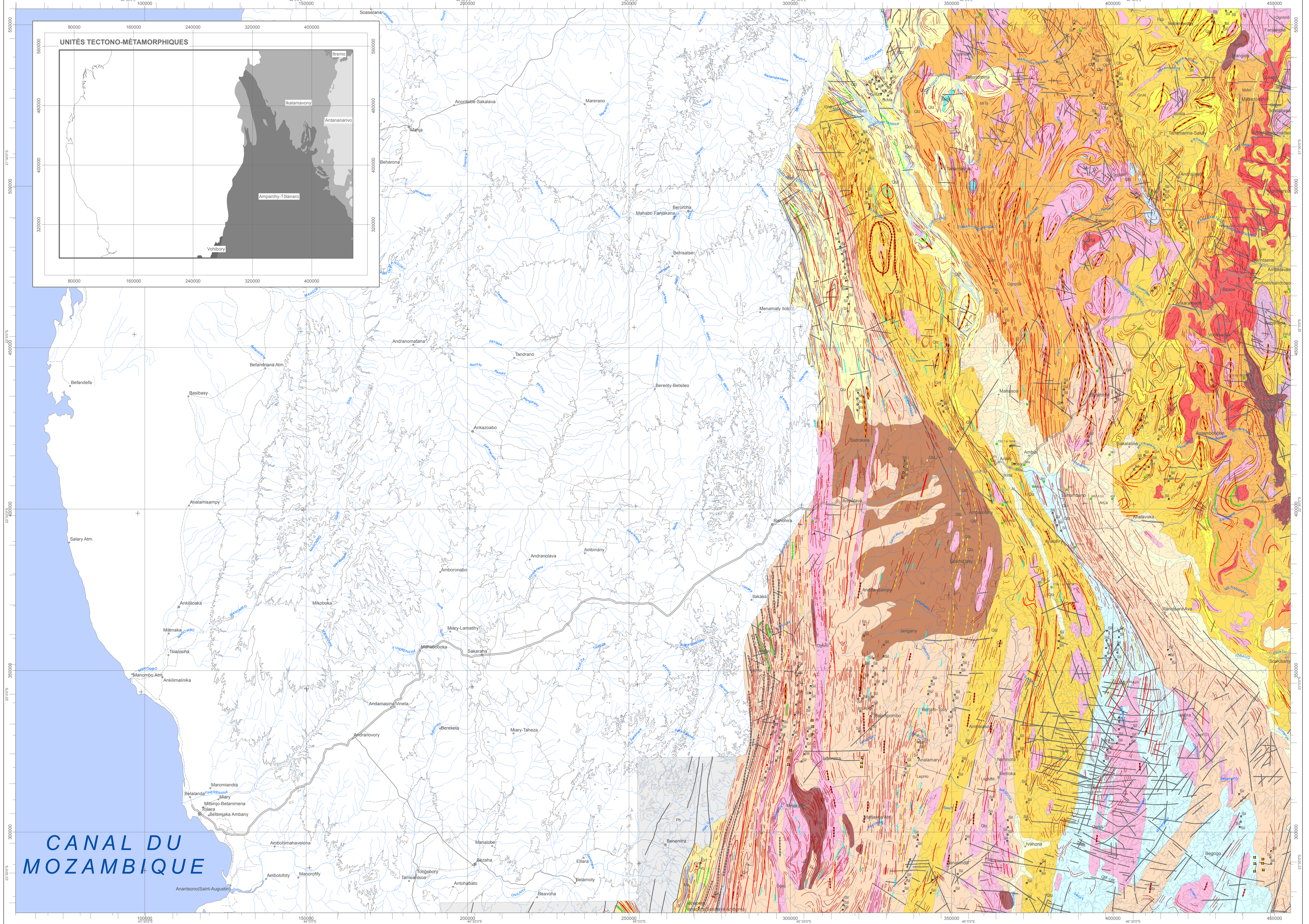


Auteurs: GAF AG et BGR, Zone C



Sources: Fond topographique: Données topographiques FTN au 1:500.000

Droits de reproduction réservés. Toute reproduction de tout ou partie de ce document doit être soumise à l'approbation du PGRM.



Projection: Mercator oblique de Laborde. Origine de la projection: Latitude 13° 54' Sud, Longitude est: 20° Est de Greenwich. Origine du quadrillage: X = 400.000 m, Y = 800.000 m

Légende

Lithologie

- Formations superficielles & Phanérozoïque indifférenciée: AI Alluvions, La Latérite, ArLa Argile latéritique, Ph Phanérozoïque

Formations du socle: Unité de Antananarivo

- Plutons non déformés: âge 550-500 Ma probable: GrAd55 Granite andringitréen, SyAd55 Syénite à pyroxène de l'Andringitra, Sy55 Syénite

Plutons déformés: Néoprotérozoïque d'âge incertain

- OgnndiP Orthogneiss granitique en massifs (granite migmatitique et migmatite granoïde pro parte), OgnldiP Orthogneiss granitique en lames (granite stratoïde p.p.)

Schistes cristallins

Groupe d'Antambobobe (M2)

- MiAn Migmatite

Groupe d'Ambatolampy (3a)

- GnAm Gneiss et migmatite à graphite, micaschiste

Formations du socle: Unité de Ikalamavony

- Plutons non déformés: âge 550-500 Ma probable: Gr55 Granite

Roches plutoniques déformées: âge Néoprotérozoïque à 550-500 Ma probable

- Ognp55 Orthogneiss granitique porphyroclastique (migmatite ocellées pro parte)

Plutons déformés: Néoprotérozoïque d'âge incertain

- OgnndiP Orthogneiss granitique en massifs (granite migmatitique et migmatite granoïde pro parte), OgnldiP Orthogneiss granitique en lames (granite stratoïde pro parte)

Schistes cristallins

Groupe de Tsintondroina (A3)

- MiTs Migmatite, gneiss, leptynite

Groupe d'Amborompotsy-Ikalamavony (5a)

- GnAI Gneiss à pyroxène et sphène, migmatite, quartzite

Groupe de Malakialina (5c)

- ScMa Micaschiste, gneiss, gneiss à disthène, marbre, quartzite, amphibolite

Formations du socle: Unité de Itremo

- Plutonisme à 800 Ma

Groupe d'Imorona

- OgnIm8 Orthogneiss granitique et syénitique à amphibole +/- biotite

Schistes cristallins

- Qzt Quartzite

Formations du socle: Unité de Vohibory

Schistes cristallins

- Ma Marbre

Groupe de Vohibory

- Vo Gneiss, leptynite, amphibolite

Formations du socle: Unité de Tôlanaro-Amanihy

Plutonisme Néoprotérozoïque d'âge incertain

- Sy Syénite, Ognmi Orthogneiss granitique en massifs (granite migmatitique et migmatite granoïde), Ognli Orthogneiss granitique en lames (granite stratoïde), Ognpi Orthogneiss granitique porphyroclastique (migmatite ocellées pro parte)

Schistes cristallins

Groupe de Fort-Dauphin

- LepFD Leptynite à cordiérite

Groupe de lantsitra-Ihovy

- GnII Gneiss à cordiérite

Groupe de Tranomaro

- ScAT Scapolite, pyroxénite, marbre, leptynite, quartzite

Groupe de Mafiefy-Mahabo

- LepMM Leptynite granoïde, amphibolite à hypersthène, pyroxénite

Groupe de Horombe

- LepHo Leptynite à grenat

Groupe de Bevinda

- LepBv Leptynite à sillimanite et grenat, pyroxénite, quartzite

Groupe de Amanihy

- LepAp Leptynite à graphite

Faciès pétrographiques particuliers, Métasédiments et Métabasites et roches métasomatiques associées

- Qzt Quartzite, MaCi Marbre (cipolin), SkSc (Pyroxénite) = Gneiss et skamoïde à diopside ± scapolite ou anorthite ± phlogopite, AmPx Amphibolo-pyroxénite

Lithologie locale

- Amphibolite, Cipolin, Granite stratoïde, Pyroxénite, Quartzite, Syénite, Mic - Mica, Gr - Graphite, Charnockite

Minéralisation

- Métaux industriels: Fsp - Feldspath, Grt - Grenat, Sil - Sillimanite, Qtz - Quartz

Structures

- Faillite interprétée, Trace axiale de plis, Trace structurale, Pendage faible, Pendage fort, Pendage vertical

Géochronologie

- Âges en MA

Lieux habités

- Chef-Lieu Commune, Chef-Lieu Département, Chef-Lieu Région

Routes

- indéfinie, 1 - 20 km/h, 21 - 50 km/h, > 50 km/h

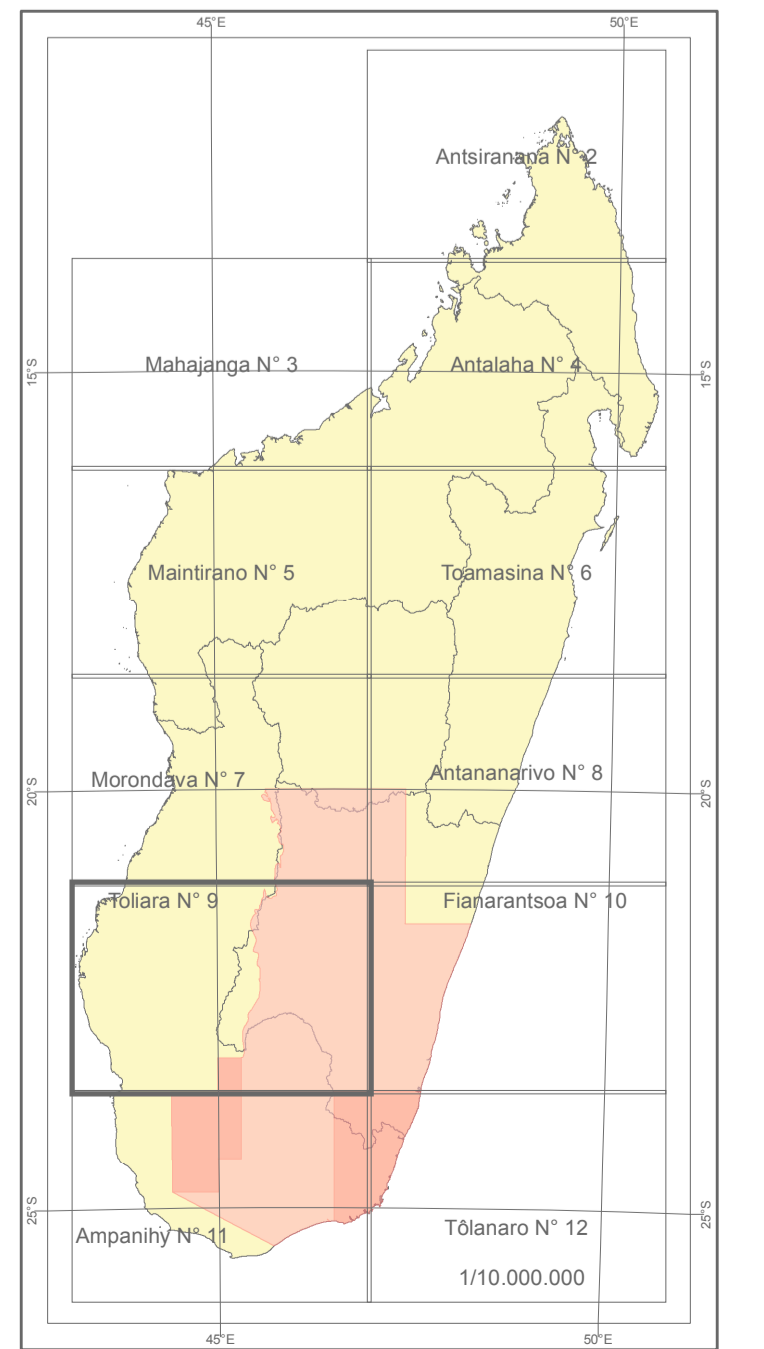
Topographie

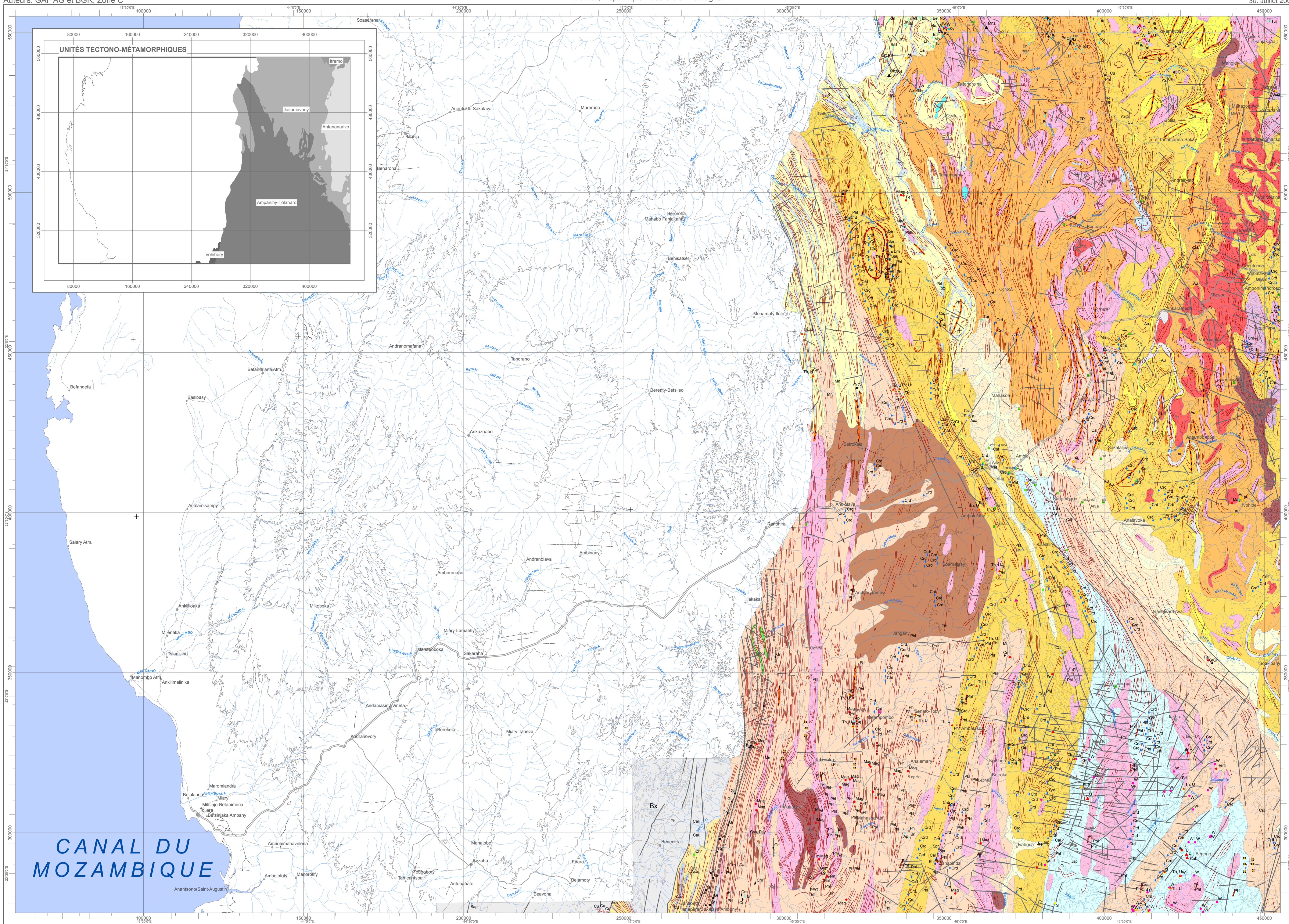
- Limite côtière, Courbes de niveau

Cours d'eau

- <10 mètres, >10 mètres, indéfinie

Référence: Besairie (1963), Compilation et Interprétation: Timmann, Jenett, Ulrich, Steiner, Richard, Dallwig, Interprétation structurale: Guido Schreurs, Assistance technique: Thomas Weissmann, Bernd Schulte, Johannes Heymann, Sylvia Stockhammer





Scale bar (0-100 km), projection information (Mercator oblique de Laborde), and source information.

Légende

Minéralisation

Métaux industriels

- List of industrial metals: Bi - Bismuth, Bx - Bauxite, Chr - Chromite, Cst - Cassitérite, Cu - Cuivre, Fe - Fer, Hem - Hématite, Li - Lithium, Mag - Magnétite, Mn - Manganèse, S - Pyrite, Ti - Titane, W - Scheelite, W, Cu - Scheelite, Malachite, Azurite.

Métaux rares & substances radioactives

- List of rare metals and radioactive substances: Mnz - Monazite, Nb - Columbite, Nbt - Niobantalate, TR - Terres rares, xénotime, Th, U - Thorianite, U - Uranium, Y - Yttrium.

Métaux précieux

- List of precious metals: Au - Or, Aua - Or alluvionnaire, Ap - Apatite, Brt - Barytite, Cal - Pierre à chaux, Gr - Graphite, Ky - Kyanite, Mat - Matériaux d'empierrement, Ms - Muscovite, Phi - Phlogopite, Phi, W - Phlogopite, Scheelite.

Minéraux industriels & de construction

- List of industrial and construction minerals: Alm - Almandin, Amb - Amblygonite, Be, Nb - Béryl, Columbite, Be, W - Béryl, Scheelite, Wolframite, Brl - Béryl, Cdn - Calcédoine, Crd - Cordierite, Crn - Corindon, Gem - Gemmes, Jsp - Jaspe, Ort - Orthose, Sap - Saphir, Spr - Saphirine, Sps, Psy - Spessartite, Psilomélane, Toz - Topaze, Tur - Tourmaline, Zrn - Zircon.

Lithologie

- Lithology legend including: Formations superficielles & Phanérozoïque indifférenciée (Al, La, ArLa, Ph), Formations du socle: Unité de Antananarivo (GrA55, SyA55, Sy55), Plutons déformés: Néoprotérozoïque d'âge incertain (OgnmIP, OgnndIP), Schistes cristallins (MAn, GAnM), Formations du socle: Unité de Ikalamavony (Gr55), Roches plutoniques déformées: âge Néoprotérozoïque à 550-500 Ma probable (Ognp55, OgnndIP), Plutons déformés: Néoprotérozoïque d'âge incertain (OgnmIP, OgnndIP), Schistes cristallins (MAn, GAnM), Formations du socle: Unité de Itremo (Ognlm8), Schistes cristallins (Qzt), Formations du socle: Unité de Vohibory (Ma, Vo).

Formations du socle: Unité de Tôianaro-Ampanihy

- Plutonisme Néoprotérozoïque d'âge incertain (Sy, Ognmi, Ognli, Ognpi), Schistes cristallins (LepFD, GnlI), Groupe de Tranomaro (ScaTr), Groupe de Mafily-Mahabo (LepMM), Groupe de Horombe (LepHo), Groupe de Bevinida (LepBv), Groupe de Ampanihy (LepAp).

Facès pétrographiques particuliers, métasédiments et metabasites et roches métasomatiques associées

- Qzt - Quartzite, MaCi - Marbre (cipolin), SkSp (Pyroxénite) = Gneiss et skarnoïde à diopside ± scapolite ou anorthite ± phlogopite, AmPx - Amphibolo-pyroxénite.

Lithologie locale

- Amphibolite, Cipolin, Granite stratolite, Pyroxénite, Quartzite, Syénite, Mic - Mica, Gr - Graphite, Charnockite.

Structures

- Faille interprétée, Trace axiale de pils, Trace structurale, Pente faible, Pente fort, Pente verticale.

Géochronologie

- Âges en MA.

Lieux habités

- Chef-Lieu Commune, Chef-Lieu Département, Chef-Lieu Région.

Routes

- indéfinie, 1 - 20 km/h, 21 - 50 km/h, > 50 km/h.

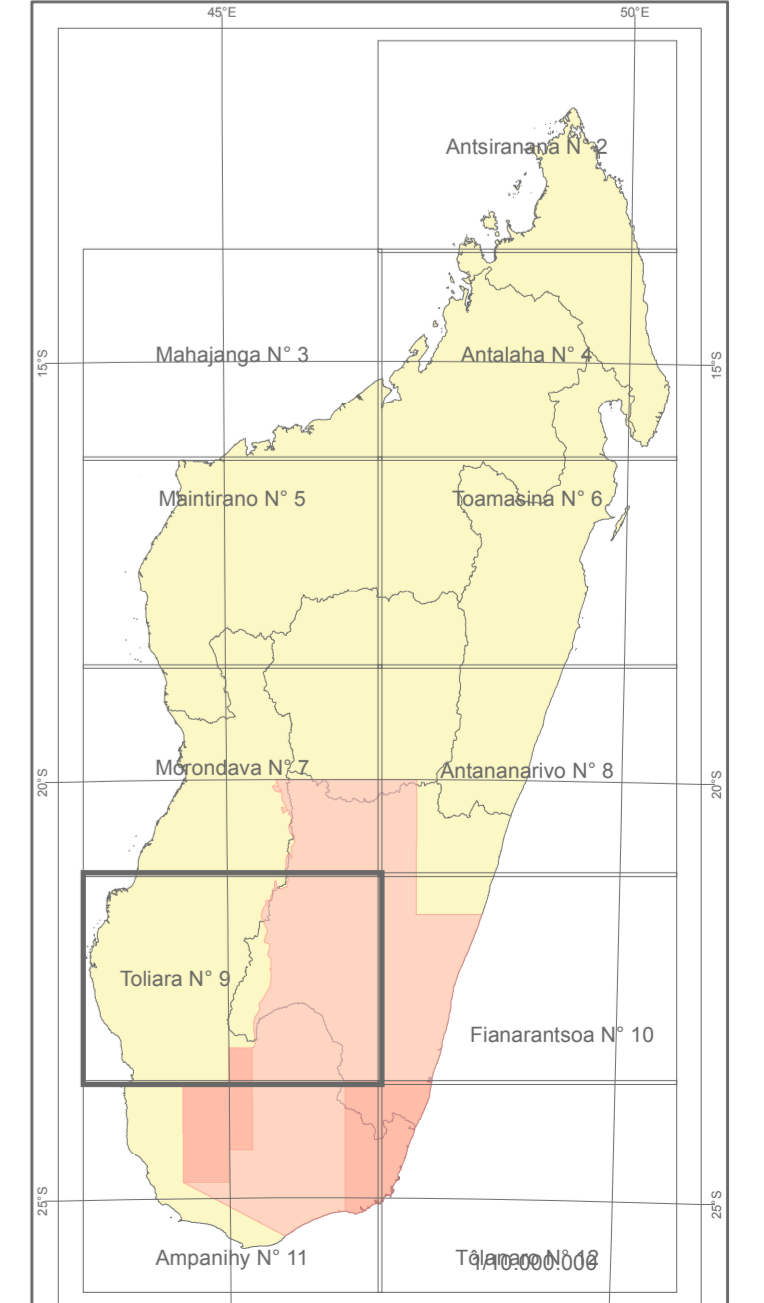
Topographie

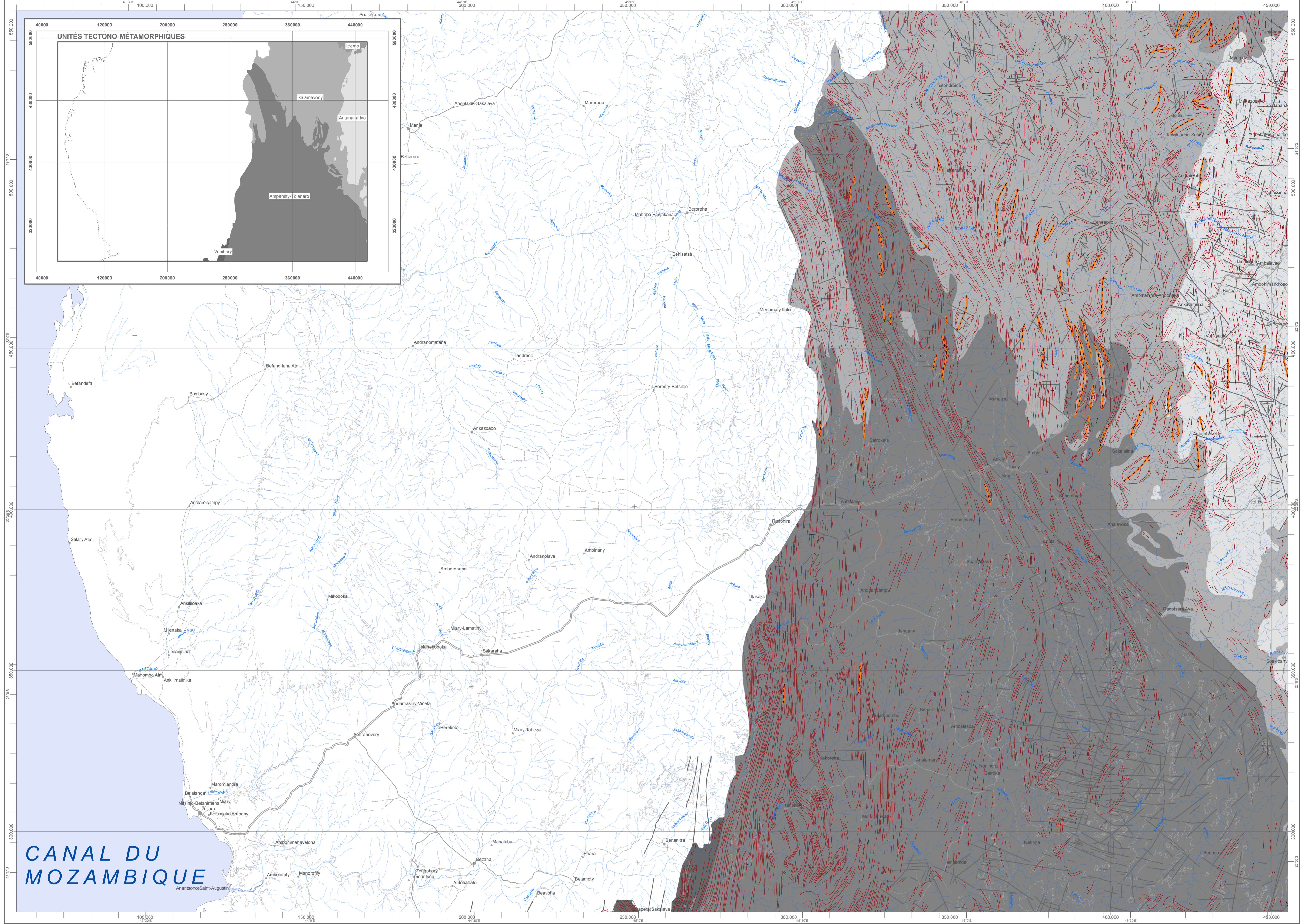
- Limite côtière, Courbes de niveau.

Cours d'eau

- <10 mètres, >10 mètres, indéfinie.

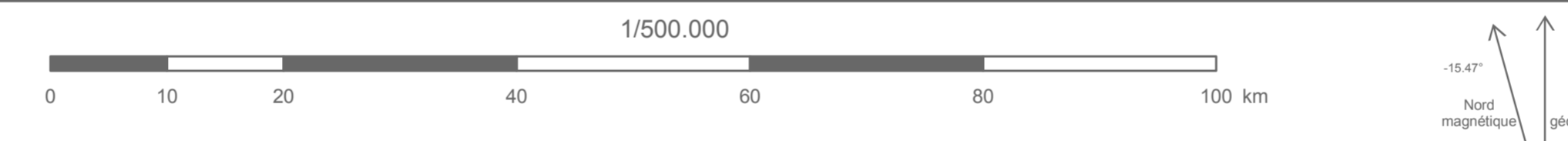
Reference: Besairie (1963), Compilation and Interpretation: Tillmann Jenett, Ulrich Steiner, Richard Dallwig, Interpretation structurale: Guido Schreurs, Assistance technique: Thomas Weissmann, Bernd Schulte, Johannes Heymann, Sylvia Stockhammer.





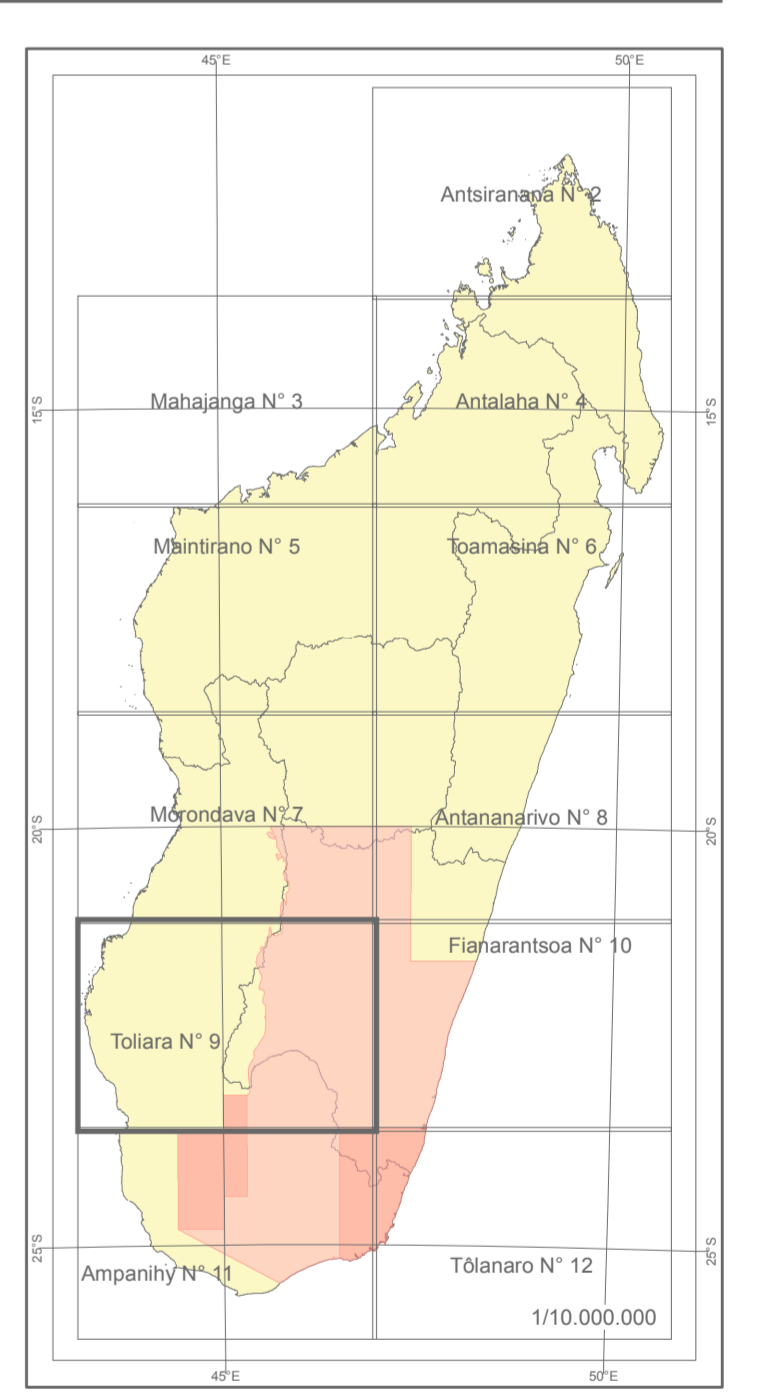
Sources:
Fond topographique: Données topographiques FTM au 1 : 500 000

Droits de reproduction réservés.
Toute reproduction de tout ou partie de ce document
doit être soumise à l'approbation du PGRM.



Projection: Mercator oblique de Laborde
Latitude 19° 04' Sud
Longitude 49° 20' Est de Greenwich
Origine du quadrillage: X = 400 000 m, Y = 800 000 m

Légende		Cours d'eau		Topographie		Lieux habités		Routes		Référence:	
Unités tectono-métamorphiques	Structures	— Pendage faible	— Limite côtière	• Chef-Lieu Commune	— indéfinie	Bessière (1963)				Compilation et Interprétation:	
Ampanihy-Tôianaro	Faïlle interprétée	— Pendage fort	— Courbes de niveau	• Chef-Lieu Département	— 1 - 20 km/h	Tilmann Jenett Ulrich Steiner Richard Dallwig				Interprétation structurale:	
Antananarivo	Trace structurale	— Pendage vertical		• Chef-Lieu Région	— 21 - 50 km/h	Guido Schreurs				Assistance technique:	
Ikalamavony	Trace axial de plis	— Lac ou étang permanent			— > 50 km/h	Thomas Weissmann Bernd Schullie Johannes Heymann Sylvia Stockhammer					
Itremo											
Vohibory											



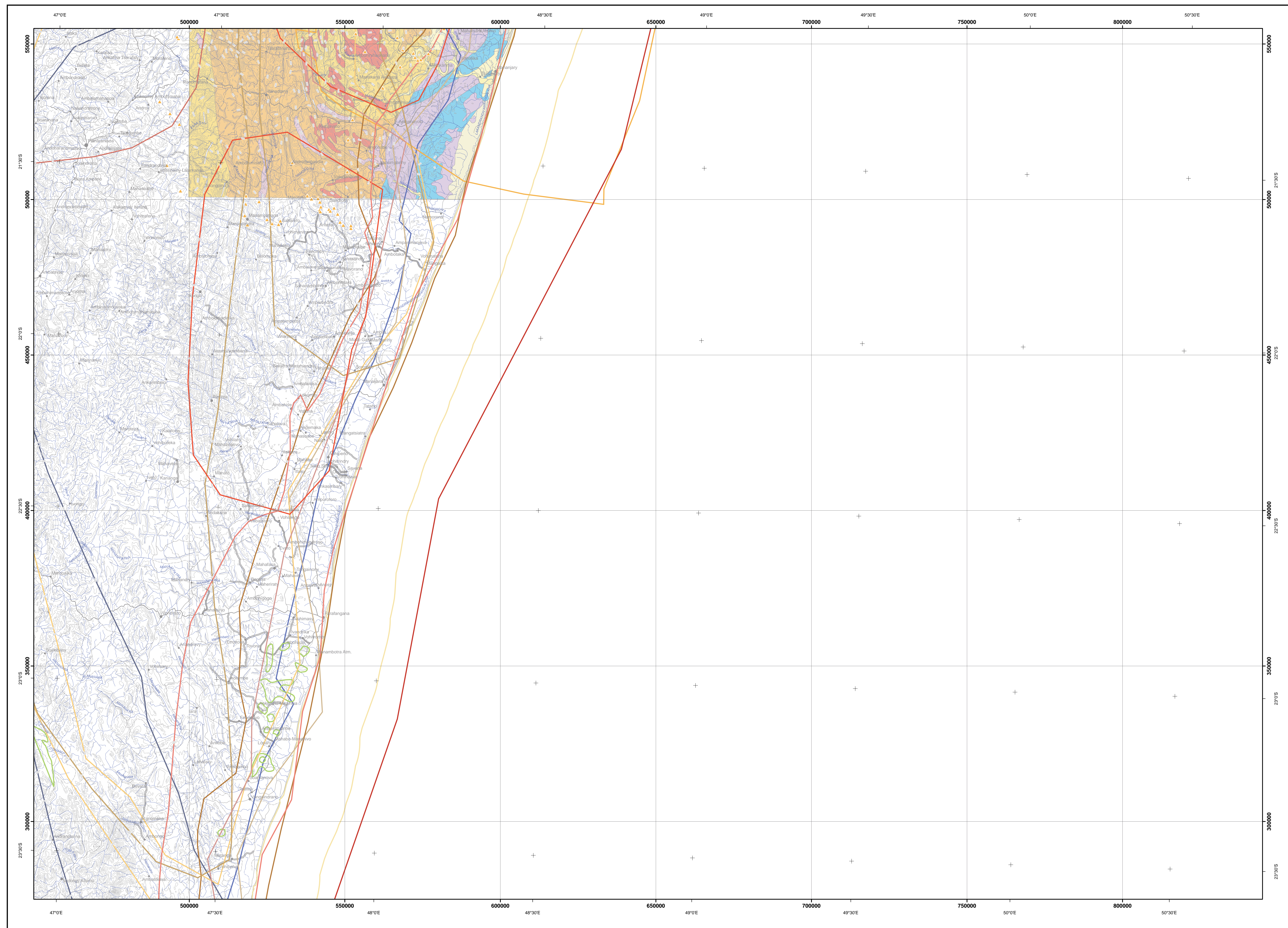
CARTE GITOLOGIQUE PRELIMINAIRE DE MADAGASCAR 1 / 500 000
- PHASE DE PREPARATION -

Éditée par:

British Geological Survey, Mai 2005

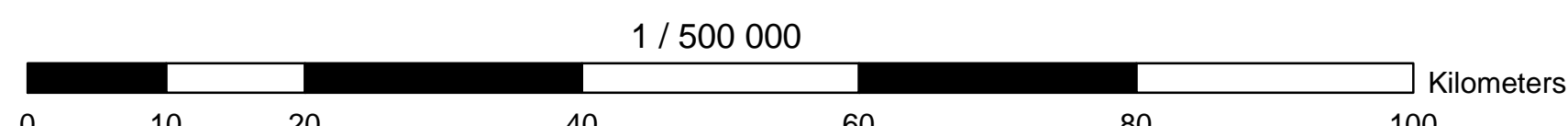
Feuille FIANARANTSOA *10

AUTEUR: Eugene O'Connor

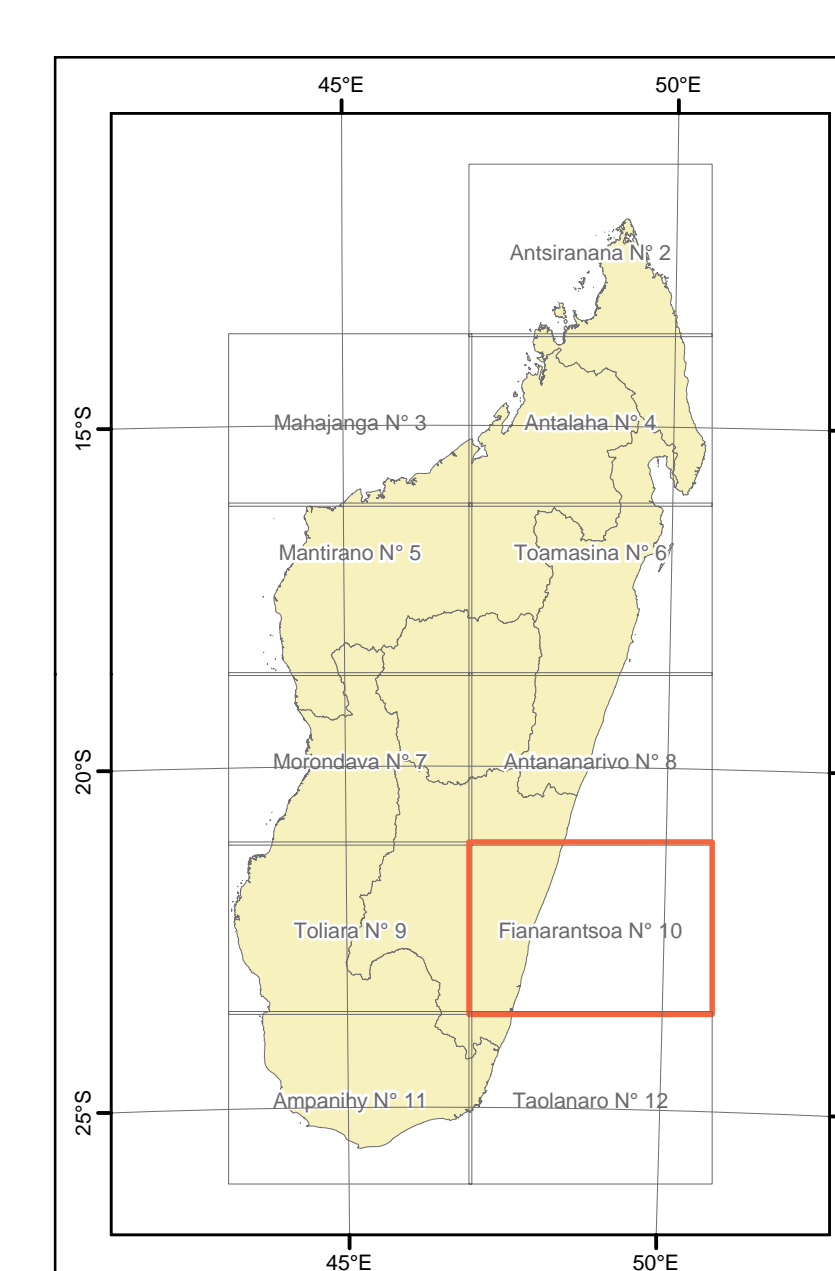


SOURCES:
FOND CARTOGRAPHIQUE: Données topographiques FTM au 1 : 500 000
Banque Mondiale (Credit IDA 3754 MAG)

Droits de reproduction réservés.
Toute reproduction de tout ou partie de ce document doit être soumise à l'autorisation du Service Géologique de Madagascar.



PROJECTION: Conforme de Laborde (mètres)
ORIGINE DE LA PROJECTION: Latitude 18° 54' Sud
Longitude 46° 26' Est de Greenwich
ORIGINE DU QUADRILLAGE: X = 400.000, Y = 500.000



Industriel Minéraux

- Argile (kaolin, bentonites, glauconie)
- Barytite
- ▲ Béryl industriel
- Disthène et sillimanite
- Feldspaths - feldspathoïdes
- Graphite
- Grenat
- ▼ Phosphates
- Exploitations actuelles de calcaire
- ▼ Quartz
- Talc
- ▲ Matériaux pouzzolaniques

Beryllium (Be)

- Béryl
- Béryl gemme
- Béryl, columbite
- Béryl, ferberite, scheelite, wolframite

Or (Au)

- Primaire
- ▼ Placer
- ▲ Indéterminée

Nickel (Ni)

- ▲ Indéterminée
- Latéritique

Autres Métaux

- Platinoïde ou PGM (Pt, Pd, Os, Ru, Rh, Ir)
- Cuivre (Cu)
- Plomb, zinc (Pb, Zn)
- Fer (Fe)

Zones de haute priorité

- Laterite-Au USGS: 7C
- Interior placers USGS: 5-3
- Intrusion-related Au USGS: 4A-2
- Low-sulfide-Au USGS: 4A-1
- REE Pegmatites and gemstones USGS: 3B-1A
- REE Pegmatites and gemstones USGS: 3B-1
- Magmatic Sn-W USGS: 3A-2
- Balmat-type Pb-Zn USGS: 2A-1B
- Phanerozoic sedex Pb-Zn USGS: 2A-1
- Bushveld-chromite USGS: 1A-1

Zones de moyenne priorité

- Eastern offshore placers USGS: 5-1
- Young volcanic epithermal Au USGS: 4B-2
- Permian epithermal Au USGS: 4B-1
- Synorogenic Ni-Cu USGS: 1E
- Kimberlitic diamond USGS: 3A-3
- Hydrothermal PGM USGS: 1D-1
- Norilsk-type Ni USGS: 1C
- Komatiitic dunitic reef Ni USGS: 1B
- Podiform chromite USGS: 1A-2

Zones de bas a moyenne priorité

- Laterite bauxite USGS: 7B
- Laterite Ni USGS: 7A

Zones de bas priorité

- Western offshore placers USGS: 5-2
- Interior placers near coast USGS: 5-3
- Graphite USGS: 6-1
- Corundum in basalt USGS: 3B-4
- Carbonatite related USGS: 3A-4
- Kuroko Messina Cu USGS: 2B-3
- Skam Cyprus Kuroko Beshi Cu USGS: 2B-2
- Sandstone-hosted Pb-Zn USGS: 2A-2B
- MVT Pb-Zn USGS: 2A-2A



Sources:
 Fond topographique: Données topographiques FTM au 1:500.000

Droits de reproduction réservés.
 Toute reproduction de tout ou partie de ce document
 doit être soumise à l'approbation du PGRM.



Projection: Mercator oblique de Laborde
 Origine de la projection: Latitude 13° 54' Sud
 Longitude 48° 28' Est de Greenwich
 Origine du quadrillage: X = 400.000 m, Y = 800.000 m

Légende

Lithologie

Formations superficielles & Phanérozoïque indifférencié

- Al Alluvions
- ArLa Argile latéritique
- Ph Phanérozoïque

Formations du socle: Unité d'Antananarivo

Plutonisme non déformé: âge probable 550-500Ma

- Gr55 Granite
- GrAd55 Granite andringitréen
- SyAd55 Syénite à pyroxène de l'Andringitra
- Si55 Syénite
- Gb55 Gabbro

Plutonisme déformé: Néoprotérozoïque d'âge incertain

- OgnndIP Orthogneiss granitique en massifs (granite migmatitique et migmatite granitoïde pro parte)
- OgnldIP Orthogneiss granitique en lames (granite stratoïde p.p.)

Schistes cristallins

- MiVoQt Migmatite, quartzite à magnétite
- MiVo Migmatite
- MiAn Migmatite
- GnAm Gneiss et migmatite à graphite, micaschiste
- MiCk Migmatite, charnockite

Formations du socle: Unité de Betsisaraka

Plutons non déformés: âge probable 550-500 Ma

- Gr55 Granite
- Schistes cristallins**
- MiAASI Migmatite, gneiss à sillimanite, disthène

Formations du socle: Unité d'Ikalavony

- Schistes cristallins**
- GnAI Gneiss à pyroxène et sphène, migmatite, quartzite

Formations du socle: Unité d'Itrémo

- Groupe d'Ivorona**
Plutonisme à 800 Ma
- Ognlm8 Orthogneiss granitique et syénitique à amphibole +/- biotite

Formations du socle: Unité de Ampanihy-Tôlanaro

- Schistes cristallins**
- LepFD Leptynite à cordiérite

Faciès pétrographiques particuliers, Métasédiments et roches métasomatiques associées

- Qt Quartzite
- Amphibolite
- Syénite
- Syénite néphéliniques
- Magnétite, Hématite
- Graphite
- Charnockite
- Dolomite

Minéralisation

Métaux industriels

- Fsp - Feldspath
- Grt - Grenat
- Sil - Sillimanite
- Qtz - Quartz

Structures

- Pendage faible
- Pendage fort
- Pendage vertical
- Faïlle interprétée
- Trace axiale de plis
- Trace structurale

Géochronologie

- Âges en MA

Lieux habités

- Chef-Lieu Commune
- Chef-Lieu Département
- Chef-Lieu Région

Routes

- indéfinie
- 1 - 20 km/h
- 21 - 50 km/h
- > 50 km/h

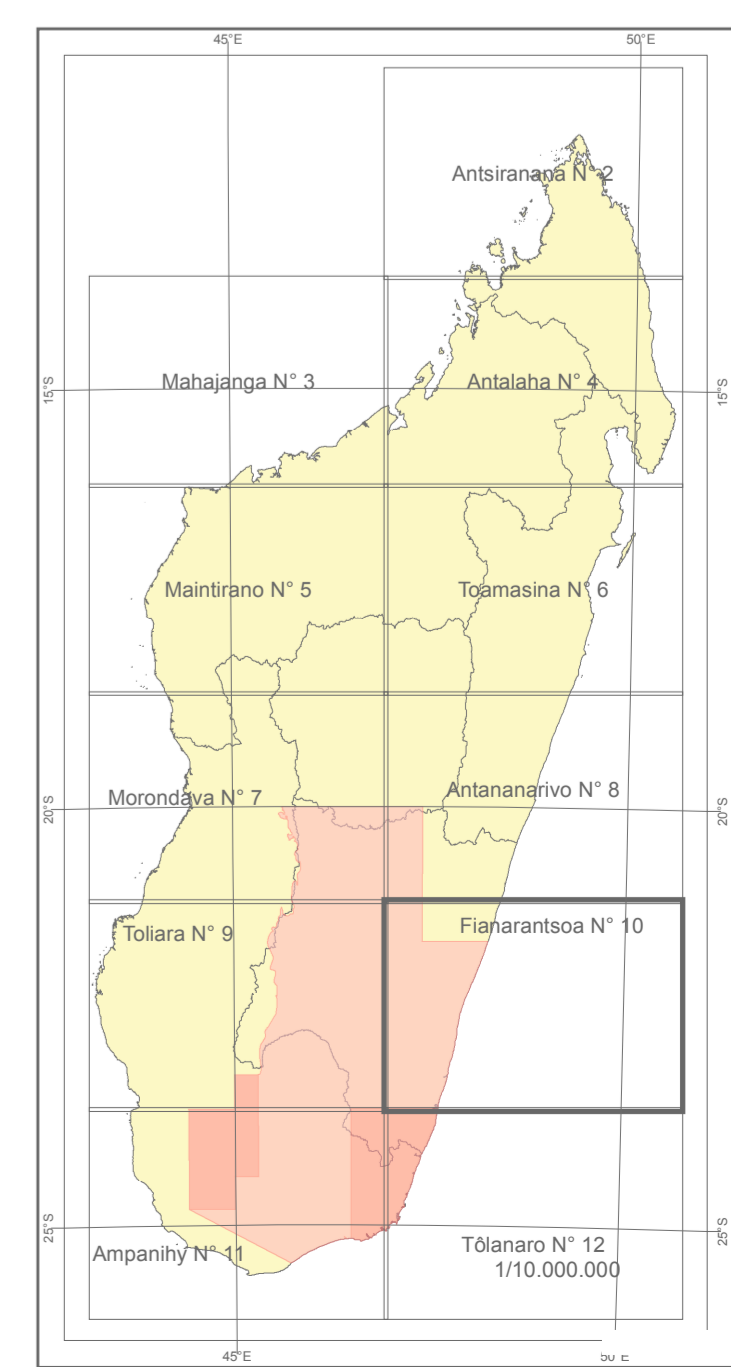
Topographie

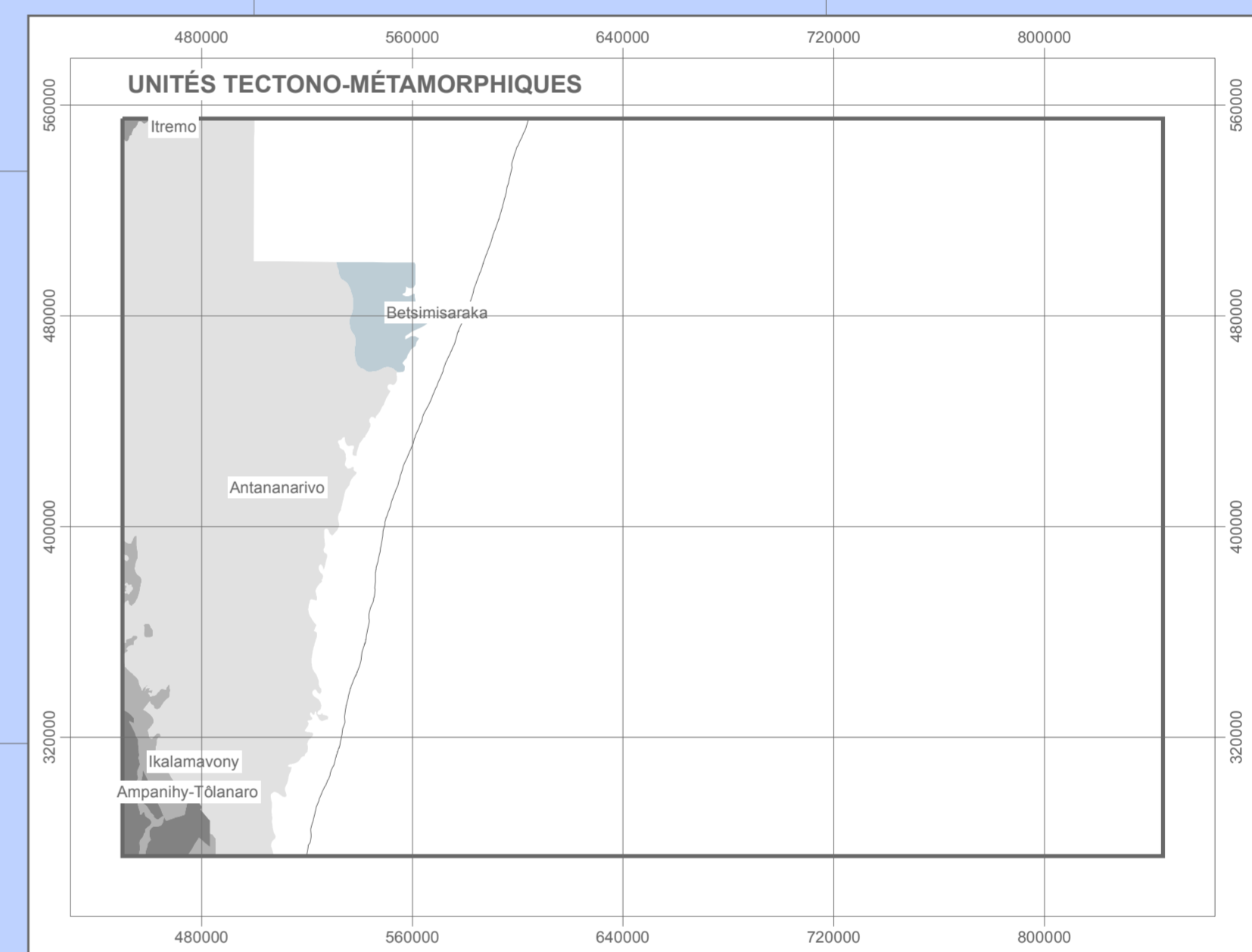
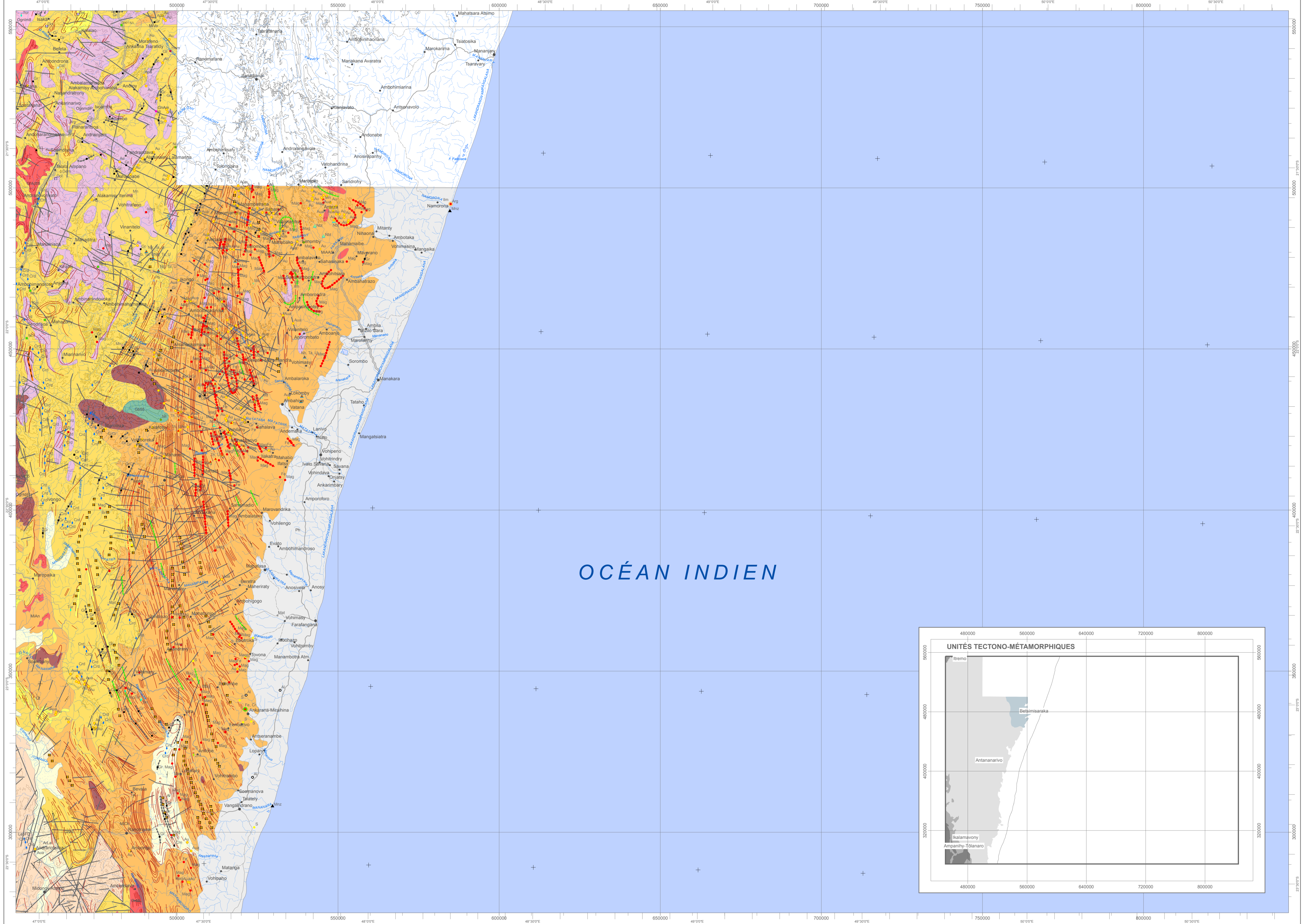
- Limite côtière
- Courbes de niveau

Cours d'eau

- Lac ou étang permanent
- <10 mètres
- >10 mètres
- indéfinie

Référence: Besairie (1963)
 Compilation et Interprétation: Tilmann Jenett, Ulrich Steiner, Richard Dalwig
 Interprétation structurale: Guido Schreurs
 Assistance technique: Thomas Weissmann, Bernd Schulle, Johannes Heymann, Sylvia Stockhammer

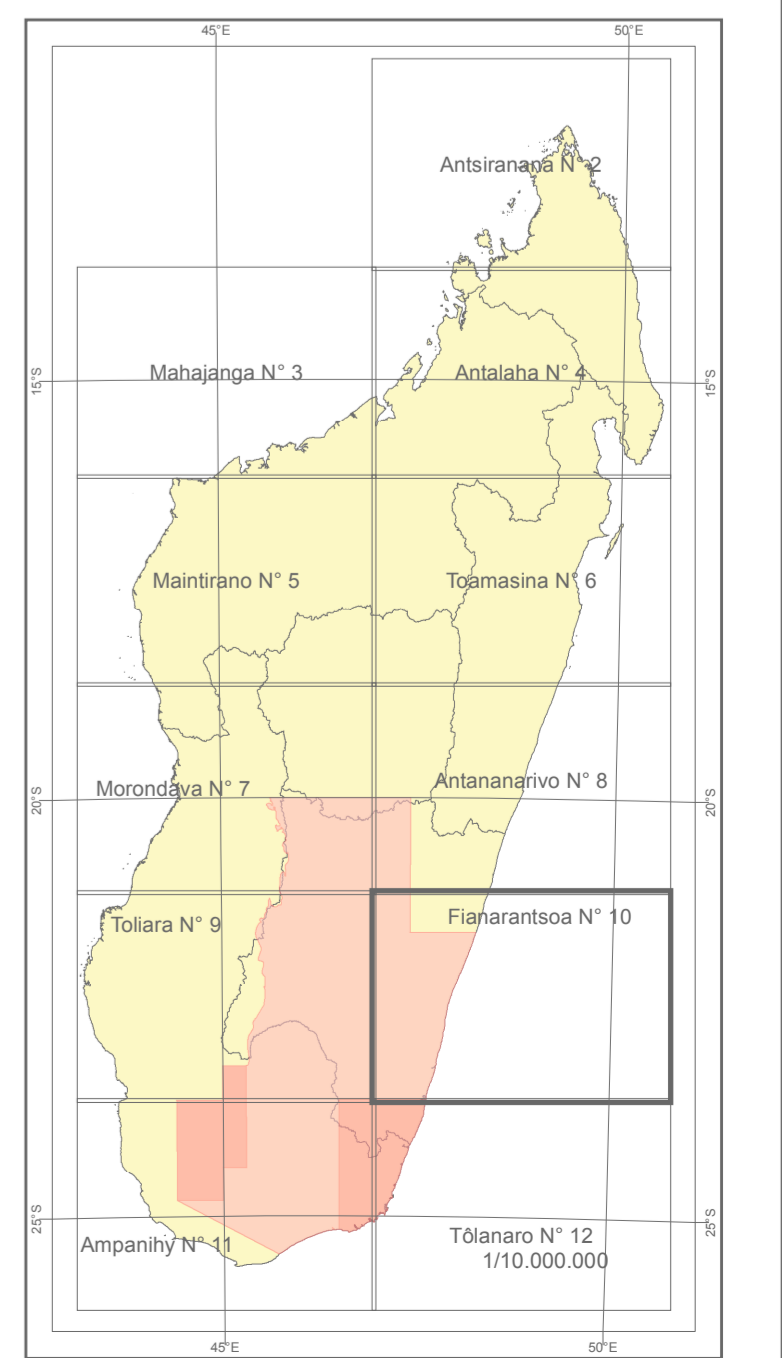


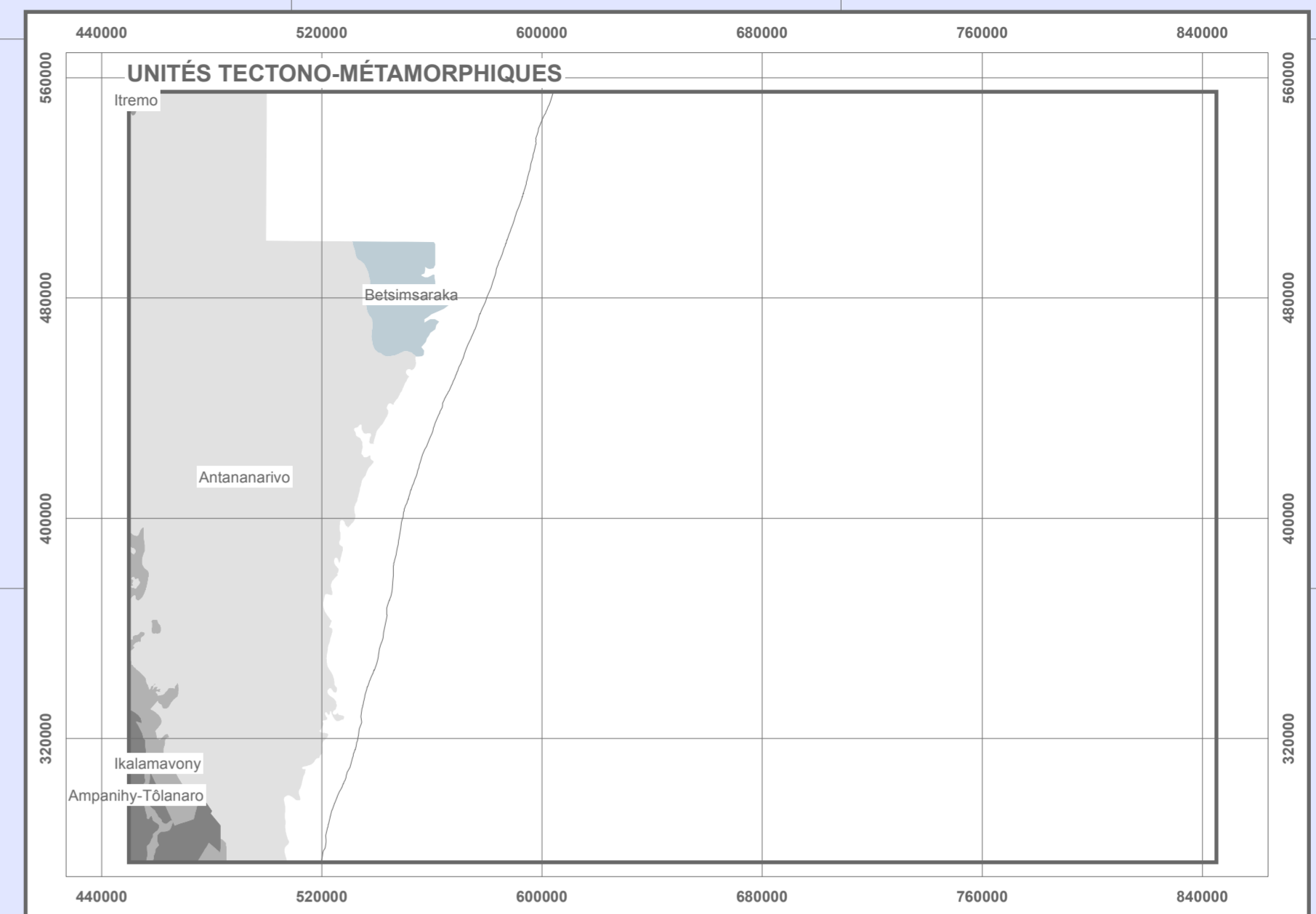
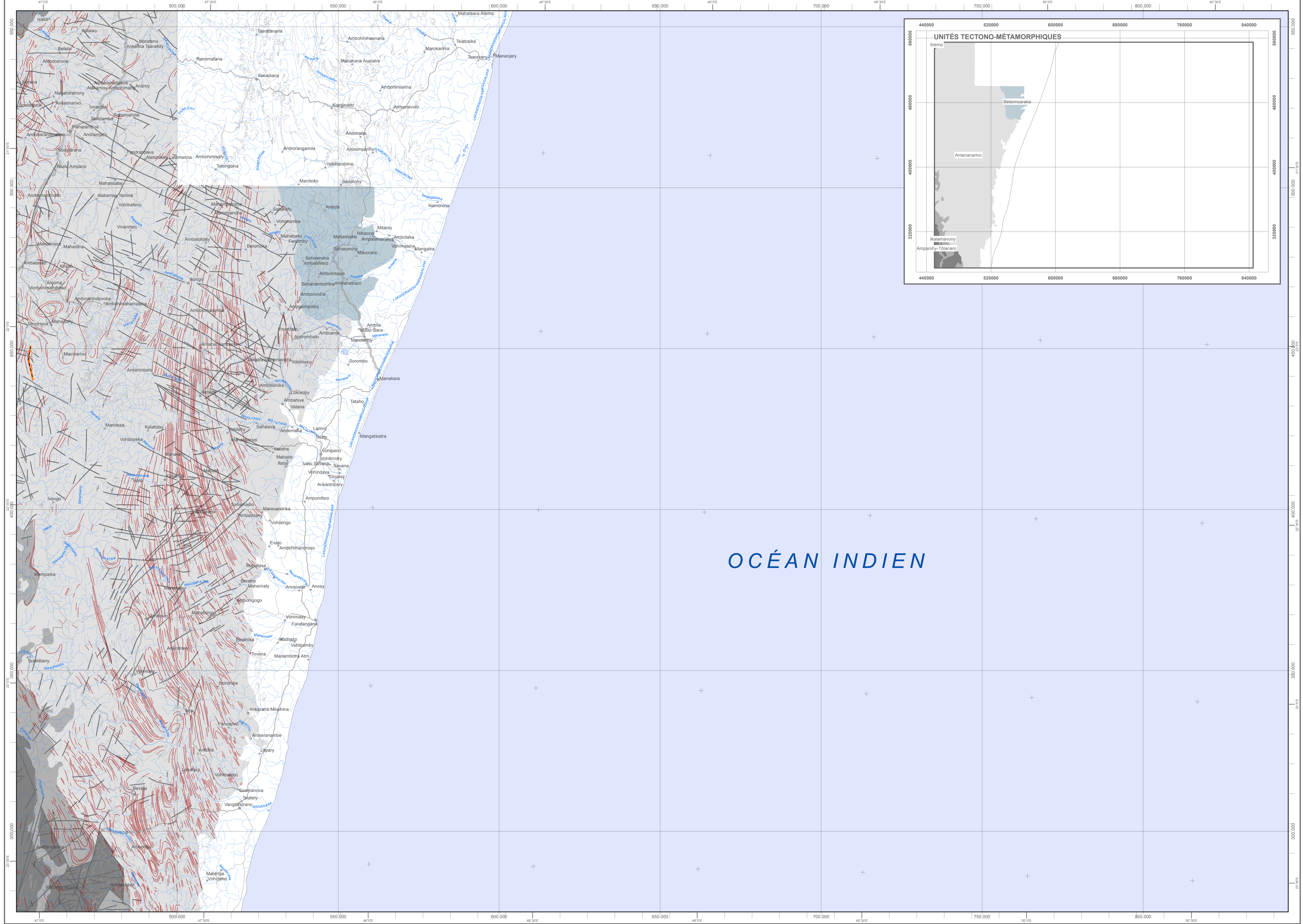


Sources: Fond topographique: Données topographiques FTM au 1:500.000. Droits de reproduction réservés. Toute reproduction de tout ou partie de ce document doit être soumise à l'approbation du PGRM. Échelle: 1/500.000. Projections: Nord géographique, Nord géométrique. Origine de la projection: Méridien oblique de Laborde. Latitude 13° 54' Sud, Longitude 48° 28' Est de Greenwich. Origine du quadrillage: X = 400.000 m, Y = 800.000 m.

Légende

Minéralisation	Lithologie	Structures	Géochronologie	Lieux habités
Métaux industriels <ul style="list-style-type: none"> Al - Aluminium Fe - Fer Fe, Cr - Fer, Chrome Hem - Hématite Ilm - Ilménite Mag - Magnétite Mn - Manganèse Ni - Nickel NiI - Nickel latéritique Pb - Plomb S - Pyrite Ti - Titane W - Scheelite 	Formations superficielles & Phanérozoïque indifférencié <ul style="list-style-type: none"> Al Alluvions ArLa Argile latéritique Ph Phanérozoïque Formations du socle: Unité d'Antananarivo <p>Plutonisme non déformé: âge probable 550-500Ma</p> <ul style="list-style-type: none"> GrSS Granite GrAdSS Granite andringitréen SyAdSS Syénite à pyroxène de l'Andringitra SySS Syénite GbSS Gabbro <p>Plutonisme déformé: Âge Néoproterozoïque incertain</p> <ul style="list-style-type: none"> OgnmidI Orthogneiss granitique en massifs (granite migmatitique et migmatite granitoïde pro parte) OgnmidP Orthogneiss granitique en lames (granite stratoïde p.p.) Schistes cristallins <ul style="list-style-type: none"> MiVoQt Migmatite, quartzite à magnétite MiVo Migmatite MiAn Migmatite GnAm Gneiss et migmatite à graphite, micaschiste MiCK Migmatite, charnockite Formations du socle: Unité de Betsimisaraka <p>Plutons non déformés: âge probable 550-500 Ma</p> <ul style="list-style-type: none"> GrSS Granite Schistes cristallins <ul style="list-style-type: none"> MiAASI Migmatite, gneiss à sillimanite, disthène Formations du socle: Unité d'Ikalamavona Schistes cristallins <ul style="list-style-type: none"> GnAI Gneiss à pyroxène et sphère, migmatite, quartzite Formations du socle: Unité d'Iremo <p>Groupe d'Imorona</p> <p>Plutonisme à 800 Ma</p> <ul style="list-style-type: none"> OgnmidI Orthogneiss granitique et syénitique à amphibole +/- biotite Formations du socle: Unité de Ampanihy-Tôlanaro Schistes cristallins <ul style="list-style-type: none"> LepFD Leptynite à cordiérite 	<ul style="list-style-type: none"> — Pendage faible — Pendage fort — Pendage vertical — Faille interprétée — Trace axiale de plis — Trace structurale 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Âges en MA 	<ul style="list-style-type: none"> • Chef-Lieu Commune • Chef-Lieu Département • Chef-Lieu Région Routes <ul style="list-style-type: none"> — indéfinie — 1 - 20 km/h — 21 - 50 km/h — > 50 km/h Topographie <ul style="list-style-type: none"> — Limite côtière — Courbes de niveau Cours d'eau <ul style="list-style-type: none"> ■ Lac ou étang permanent — <10 mètres — >10 mètres — indéfinie

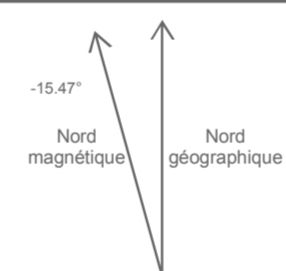




Océan Indien

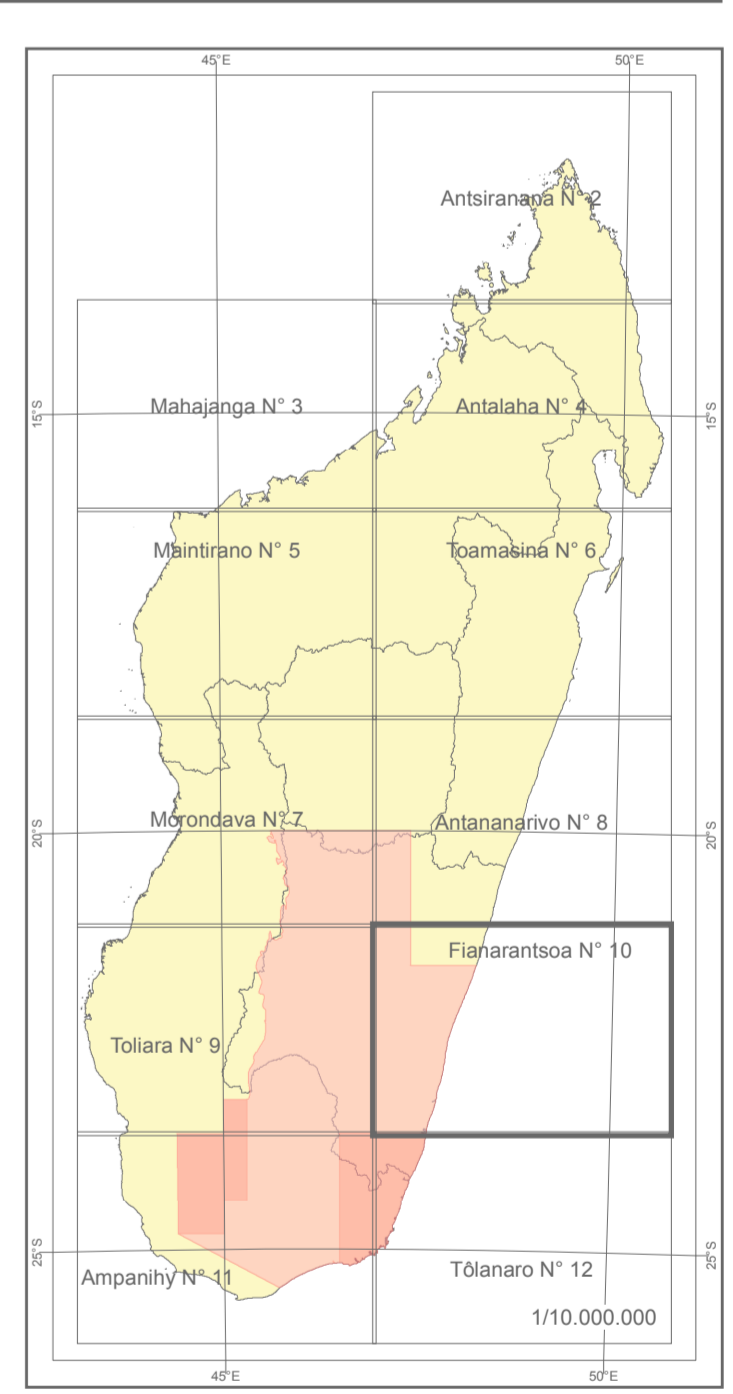
Sources: Fond topographique: Données topographiques FTM au 1 : 500 000

Droits de reproduction réservés. Toute reproduction de tout ou partie de ce document doit être soumise à l'approbation du PIGM.



Projection: Mercator oblique de Laborde
Origine de la projection: Latitude 18° 54' Sud, Longitude 40° 28' Est de Greenwich
Origine du quadrillage: X = 400.000 m, Y = 800.000 m

Unités tectono-métamorphiques	Structures	Cours d'eau	Topographie	Lieux habités	Routes	Référence:
Ampanihy-Tolanaro	Faïlle interprétée	Pendage faible	Limite côtière	• Chef-Lieu Commune	indéfinie	Besairie (1963)
Antananarivo	Trace structurale	Pendage fort	Courbes de niveau	• Chef-Lieu Département	1 - 20 km/h	Compilation et Interprétation: Tilmann Jenett, Ulrich Steiner, Richard Dalkwig
Betsisaraka	Trace axial de plis	Pendage vertical		• Chef-Lieu Région	21 - 50 km/h	Interprétation structurale: Guido Schreurs
Ikalavony					> 50 km/h	Assistance technique: Thomas Weismann, Bernd Schulte, Johannes Heymann, Sylvia Stockhammer
Itremo						



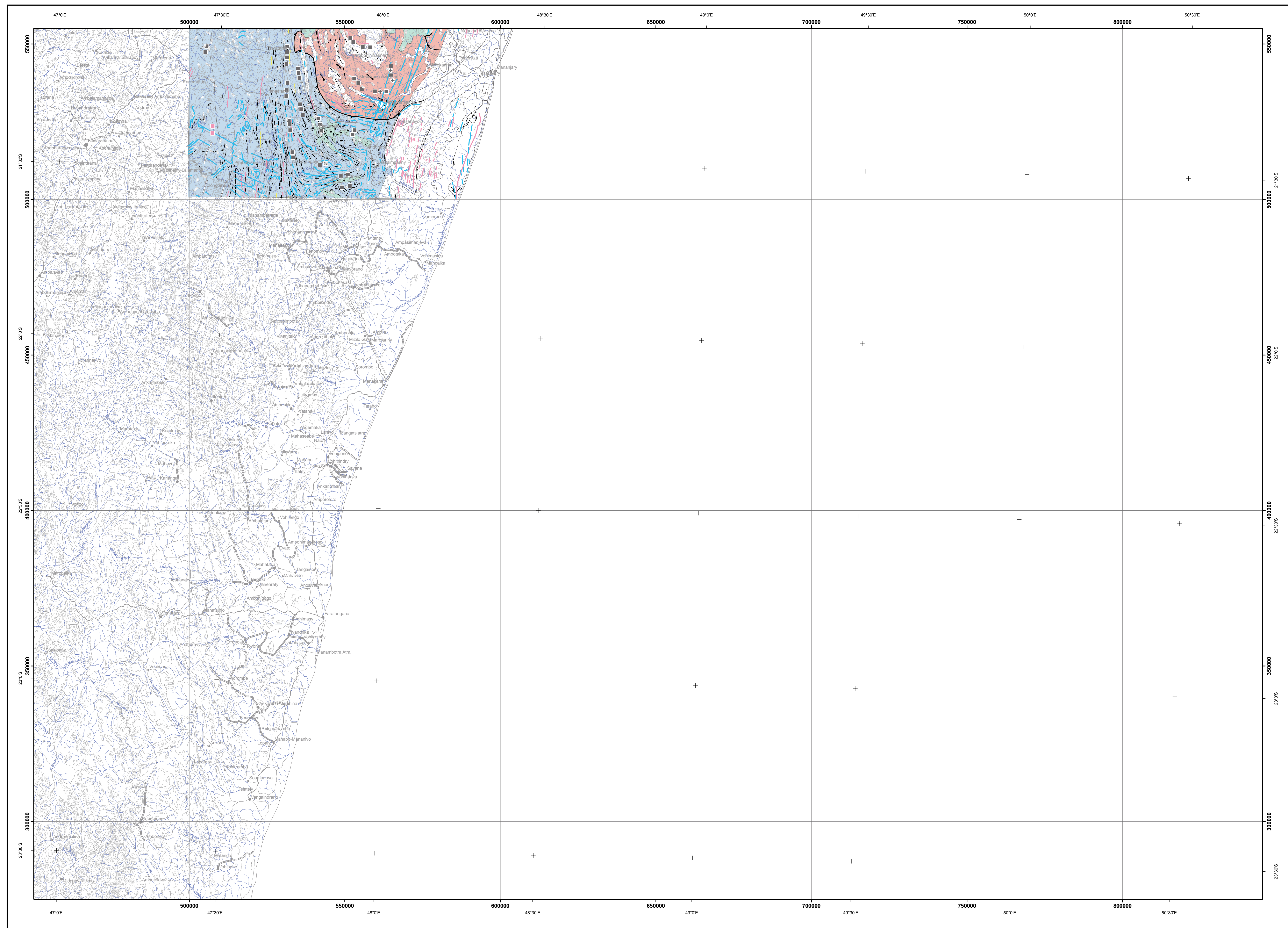
CARTE STRUCTURALE PRELIMINAIRE DE MADAGASCAR 1 / 500 000
- PHASE DE PREPARATION -

Éditée par:

British Geological Survey, Mai 2005

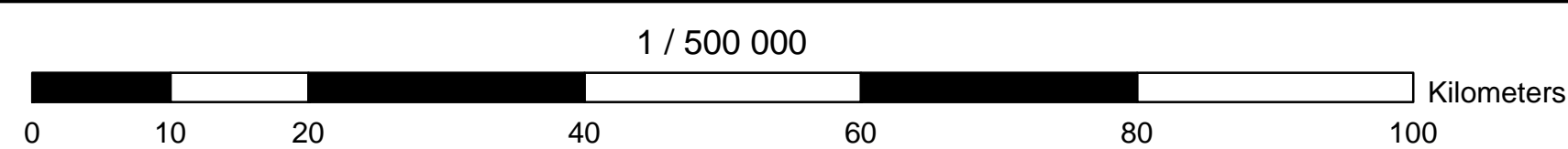
Feuille FIANARANTSOA *10

AUTEUR: Eugene O'Connor



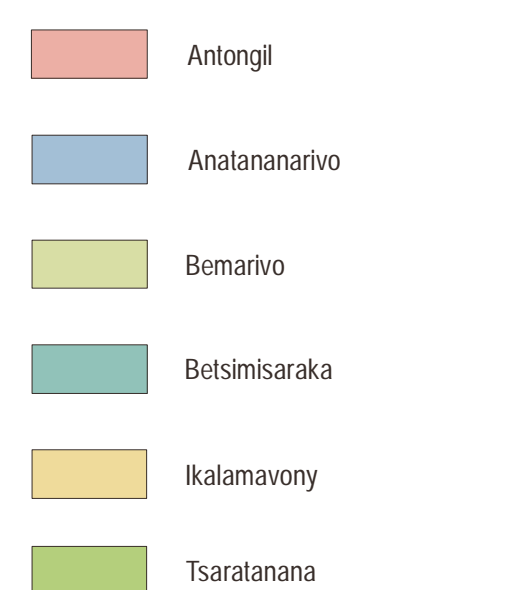
SOURCES:
FOND CARTOGRAPHIQUE: Données topographiques FTM au 1 : 500 000
Banque Mondiale (Credit IDA 3754 MAG)

Droits de reproduction réservés.
Toute reproduction de tout ou partie de ce document doit être soumise à
l'autorisation du Service Géologique de Madagascar.



PROJECTION: Conforme de Laborde (mètres)
ORIGINE DE LA PROJECTION: Latitude 18° 54' Sud
Longitude 46° 26' Est de Greenwich
ORIGINE DU QUADRILLAGE: X = 400.000, Y = 500.000

UNITÉS TECTONO-METAMORPHIQUES
DU PRÉCAMBRIEN



CONTACTS ET SYMBOLES GÉOLOGIQUES

