



**REPUBLIQUE DU SENEGAL**

Un Peuple - Un But - Une Foi

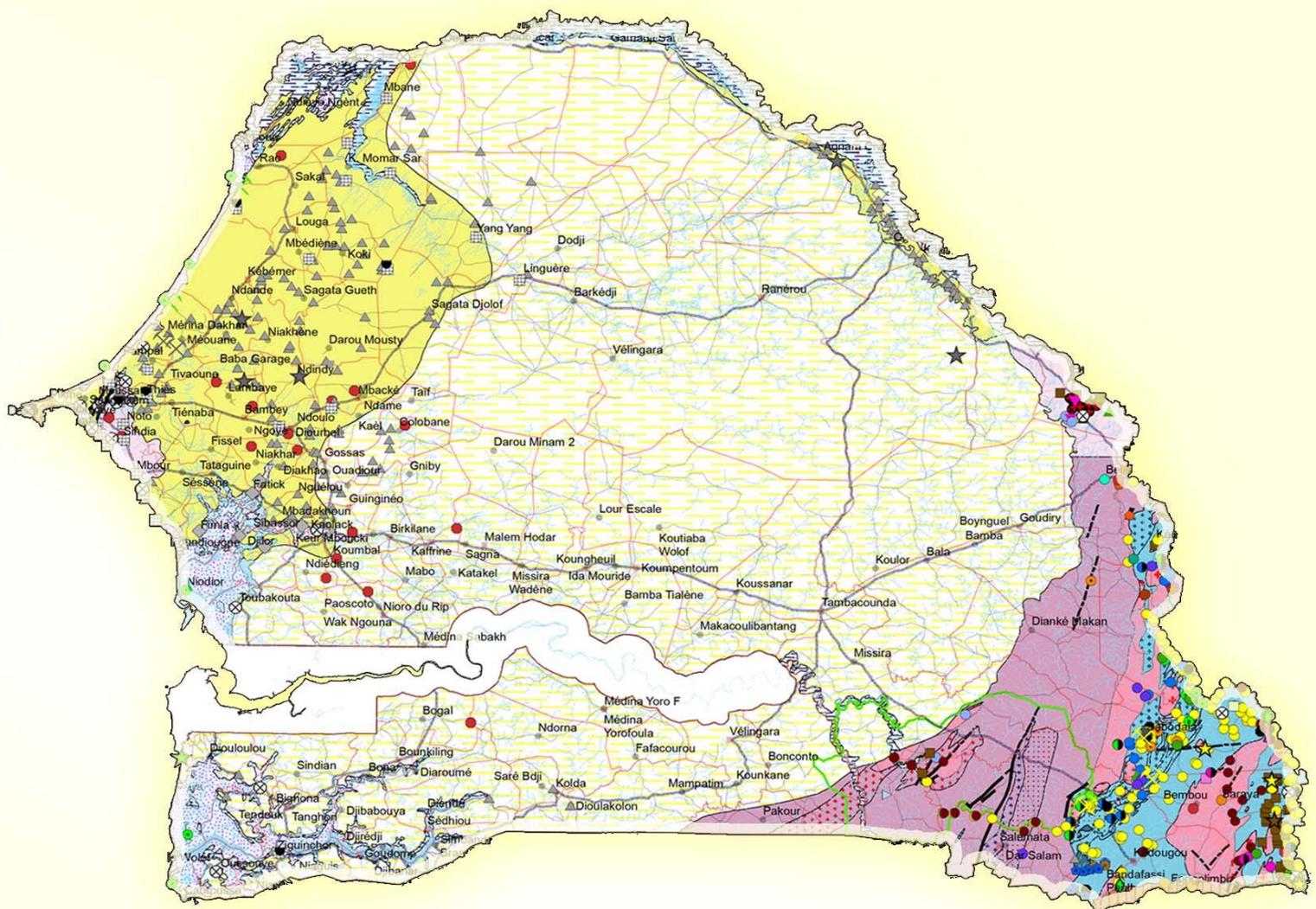
\*\*\*\*\*



**MINISTRE DES MINES ET DE LA GEOLOGIE**

**DIRECTION DE LA GEOLOGIE**

# **CATALOGUE DES RESSOURCES MINERALES DU SENEGAL**



*Edition 2023*

## SOMMAIRE

<b>PRÉAMBULE</b> .....	<b>3</b>
<b>MATERIAUX DE CONSTRUCTION (BALLAST ET GRANULATS)</b> .....	<b>4</b>
FICHE N°1 : LE BASALTE .....	4
FICHE N°2 : LES GRES.....	5
FICHE N°3 : SABLES DUNAIRES .....	6
<b>MATERIAUX DE CONSTRUCTION (PIERRES ORNEMENTALES)</b> .....	<b>7</b>
FICHE N°4 : LES MARBRES .....	7
FICHE N° 5 : LES GRANITOIDES.....	8
<b>SUBSTANCES UTILES (MATERIAUX POUR CERAMIQUES ET TERRES CUITES)</b> .....	<b>9</b>
FICHE N° 6 : ARGILES CERAMIQUES .....	9
<b>SUBSTANCES UTILES (USAGES DIVERS)</b> .....	<b>12</b>
FICHE N°7 : ATTAPULGITES (ARGILES INDUSTRIELLES).....	12
FICHE N° 8 : DIATOMITES.....	13
<b>SUBSTANCES UTILES (MATERIAUX DE VERRERIE)</b> .....	<b>14</b>
FICHE N° 9 : SABLES SILICEUX .....	14
<b>SUBSTANCES UTILES (POUR LIANTS HYDRAULIQUES ET CHAUX)</b> .....	<b>15</b>
FICHE N° 10 : CALCAIRES POUR CHAUX .....	15
FICHE N°11 : CALCAIRES POUR GRANULATS .....	16
<b>MINERAUX LOURDS (ZIRCON, ILMENITE, RUTILE)</b> .....	<b>17</b>
FICHE N° 12 : SABLES A ZIRCON ET TITANE.....	17
<b>ENGRAIS NATURELS</b> .....	<b>20</b>
FICHE N° 13 : PHOSPHATES DE CHAUX DE MATAM .....	20
N° 14 : PHOSPHATES DE CHAUX DE NAMEL.....	20
N° 15 : PHOSPHATE D'ALUMINE DE LAM LAM .....	21
FICHE N° 16 : PHOSPHATE DE CHAUX DE TAIBA.....	21
FICHE N° 17 : PHOSPHATE DE CHAUX DE KOLDA.....	22
FICHE N°18 : DOLOMIES DE KANEL .....	23
<b>OR ET DIAMANT</b> .....	<b>24</b>
FICHE 19 : OR, EXPLOITATION INDUSTRIELLE .....	24
FICHE N°20 : OR, EXPLOITATION MINIERE ARTISANALE ET A PETITE ECHELLE.....	25
FICHE N°21 : DIAMANT .....	26
<b>COMBUSTIBLES SOLIDES</b> .....	<b>27</b>
FICHE N°22 : LIGNITES ET TOURBE .....	27
<b>MINERAUX STRATEGIQUES</b> .....	<b>28</b>
FICHE N°23 : LE LITHIUM.....	28
FICHE N°24 : LA BAUXITE (MINERAI D'ALUMINIUM) .....	29
FICHE N°25 : URANIUM.....	31
FICHE N°26 : METAUX DE BASES ET AUTRES SUBSTANCES .....	32
<b>CONCLUSION</b> .....	<b>35</b>

## **PRÉAMBULE**

Le présent catalogue fait la présentation de quelques ressources minérales du sol et du sous- sol sénégalais notamment : les matériaux de construction (ballast et granulats, pierres ornementales), les substances utiles (matériaux pour céramiques et terres cuites, matériaux de verrerie, pour liants hydrauliques et chaux), les minéraux lourds (zircon, ilménite, rutile), les engrais naturels (Phosphate), l'Or et le Diamant, les combustibles solides, les minéraux stratégiques...

Il a été conçu à partir des travaux géologiques réalisés sur le territoire national, notamment les missions de cartographie géologique et de prospection minières menées par l'État, les universitaires et les compagnies privées.

L'objectif de ce catalogue est de promouvoir les différentes substances minérales en vue de rendre le secteur minier plus attractif aux investisseurs nationaux et internationaux. Il est aussi un outil d'information pour le public.

## MATERIAUX DE CONSTRUCTION (BALLAST ET GRANULATS)

### FICHE N°1 : LE BASALTE

#### PRESENTATION

Le basalte est une roche d'origine volcanique utilisée surtout dans les travaux publics. Depuis l'adoption en 1972 du décret n° 072/662 interdisant l'exploitation de basalte dans la région de Dakar, l'extraction de ce matériau se fait essentiellement à Diack (Région de Thiès).

#### Localisation

Le basalte est localisé dans la Presqu'île du Cap-Vert, dans le Plateau de Thiès (Diack, Taïba) et au Sénégal oriental.

#### Usages et intérêt industriel

Granulat de haute performance ; Fraction filler convenable pour le béton de sable ; Couche de roulement de chaussées ; Ballast de chemin de fer ; caniveaux en basalte fondu, amendement minéral des sols...

#### INDICES, GISEMENTS ET RESERVES

Les indices de basalte sont localisés :

- **dans la presqu'île du Cap vert** au niveau du cap manuel, îles des Madeleines, des mamelles, Fann, Gorée, Rufisque etc. ;
- **dans le bassin sédimentaire** avec les indices de Keur Mamour, Thiéo, Bandia, Toubab Dialao, Ravins des voleurs, Keur Moussa, Mont Rolland, Mbourouk, Keur Khazabé à 8 km de Thiès, Ndiaganio, Keur Samba Kane ;
- **dans le socle ancien du Sénégal Oriental** (dolérites des monts Bassaris dans l'Ouest Kédougou, dolérites de Niéméniké, secteur de Mako, Bandafassi, Tomboronkoto, Gabou, Belé, Dialacoto, ...

Les gisements prouvés de basalte sont localisés à :

- **gisement de Diack**

#### Propriétés physico-mécaniques du basalte de Diack

Il est constitué de deux pitons de basalte gris noirs très durs à grains fins, de dolérites gris clair et de gabbro-dolérites massives (au sud-est de Thiès dans la communauté rurale de Ngoundiane). Il convient parfaitement à la confection de béton de qualité et à la réalisation de couches de roulement de chaussées et de ballasts.

Poids spécifique - Gs	2,7 – 3,06
Aplatissement – A (%)	11,28 – 35,5
Propreté Superficielle (%)	<5(valeur recommandée)
Résistance à la Compression – RC (MPa)	120
Masse volumique apparente – MVA (g.cm-3)	1,51 – 1,76
Los Angeles – LA (%)	9 – 15
Absorption d'Eau (%)	0,37 – 0,7
densité	3,0
Deval standard	16,7
charge de rupture (kg)	120 000
résistance à l'écrasement (kg/ cm <sup>2</sup> )	1200

#### Gisement de Seune sérère

Elle se situe à 3 km au nord de Pout dans la région de Thiès : Réserves prouvées de l'ordre de 1 million de m<sup>3</sup>

#### Réserves

En 2021, les réserves prouvées sont estimées à 96,8 Mt dans la région de Thiès (DCSOM, 2021).

#### PRODUCTION

##### Production annuelle de basalte 2018-2021

Année	2018	2019	2020	2021
Production (Tonne)	4165323	3613673	3700408	5 415 020

Source : DCSOM, 2021

#### STRATEGIES DE DEVELOPPEMENT

- Mettre en place une stratégie d'exploitation du basalte de Kédougou et Tambacounda en s'appuyant sur la construction du chemin de fer Dakar-Tamba pour le transport des matériaux ;
- Valoriser les rejets de basaltes d'exploitation des gisements aurifères en granulats ;
- Mener des missions de recherche dans le bassin afin de caractériser de potentiels gisements.

**PRESENTATION**

Le grès est une roche sédimentaire détritique, provenant de l'accumulation et la cimentation de grains de sable. Les grains sont souvent composés de silice mais parfois de feldspath et de micas. Au Sénégal, les grès exploités sont celles sub-affleurants du Maestrichtien dans le massif de Diass (Paki, Toglou, Ndayane et Mbang-Dougar) et du précambrien dans la région de Kédougou (Dialé, Ségou Madinakouta).

**Localisation**

Les indices de Grès sont localisés dans le Massif de Diass (Paki, Toglou, Ndayane, Mbang-Dougar), les régions de Kédougou (Dindéfelo, Mbalé, Ségou, Madina Kouta), de Tambacounda (Dialé, Kidira) et de Diourbel (Kadam et Darou Khafor).

**Usages et intérêt industriel**

granulats, canalisation, carrelage, revêtement, pierre ornementale, sculpture, construction de digues

**INDICES - GISEMENTS - RESERVES**

**Indices**

- **Massif de Diass** : grès du Maestrichtien, sub-affleurant, recouverts par des formations latéritiques
- **Mbalé** : faciès essentiellement quartzique localisé au niveau de Mbalé à 170 km sur la route Tambacounda – Kidira.
- **Kidira** : ancienne exploitation de carrière par la Régie des chemins de fer.
- **Dialé** : grès arkosique situé dans le secteur de Landiéné au Sénégal oriental.
- **Ségou Madina Kouta** : grès principalement utilisé comme granulats dans la construction et comme pierres ornementales.
- **Dindéfelo** : grès rugueux observé sur la falaise de la cascade de Dindéfelo. On observe également des ripple-marks et dans les couches plus riches en argile, des fentes de dessiccation.
- **Bakel** : ancienne petite mine de grès noir pour la production de granulats.
- **Kadam** : grès très dur affleurant sur une ancienne carrière de Latérite
- **Darou Khafor** : grès tendre retrouvé entre 57 et 94 cm dans une ancienne carrière de sable à la suite de sondage carotté.

**Gisements**

**Paki-Toglou** : grès de couleur rosâtre à ciment siliceux et à grains fins. Il se présente sous forme de gisement hétérogène avec alternance de bancs durs et de bancs tendres.

Deval standard 2,2- 16,6 %

**Réserves**

- **Paki** 300 000 tonnes
- **Toglou** 150 000 tonnes
- **Mbang-Dougar (3 000 000 tonnes)** : grès quartzitiques gris clairs à ciment siliceux très dur. Résistance à la compression : 1266 kg/cm<sup>2</sup> ; Deval standard moyen : 8 %
- **Ndayane** : gisements de grès durs à ciments siliceux recouverts de calcaires marneux du Danien. Deval standard : 10,5

**PRODUCTION**

**Production annuelle de Grès 2017-2021**

Année	2017	2018	2019	2021
Production	25 309	35 000	56 857	86 431

Source : DCSOM, 2021

**PRESENTATION**

Le sable est une roche sédimentaire meuble constituée de petites particules dont la taille varie entre 0,05 et 2mm. Il peut être fin (entre 0,05 et 0,2mm) ou grossier (entre 0,2 et 2 mm).

**Historique de l'exploitation**

L'exploitation de sable de mer le long du littoral est formellement interdite par décret n°79-880 du 25/09/1979. Toutefois, par dérogation, cette exploitation était jusqu'en juin 2009 autorisée uniquement dans la carrière publique de Mbeubeuss ouverte par arrêté n°3266/MDIA du 21/03/1985. Cette sablière, qui accueillait environ quatre cents (400) camions par jour assurant une production annuelle de 1200000 m<sup>3</sup> de sables, est définitivement fermée en octobre 2009. Depuis lors l'approvisionnement de la région de Dakar en sable de construction et de remblais est en totalité assuré à partir des prélèvements sur les excédents de sables dans le cadre de travaux d'aménagement et de terrassement des dunes situées en zone péri-urbaine.

**Localisation**

Ils couvrent de vastes étendues du territoire (bassin sédimentaire et littoral) et correspondent à des terrains récents du Quaternaire.

**Usages et intérêt industriel**

Le sable, deuxième substance la plus exploitée après l'eau, peut être utilisé comme agrégat dans la construction (briqueterie, mortier). Il est aussi employé comme produit abrasif et dégraissant dans la production de céramique.

Le sable extrasiliceux, utilisé pour la fabrication de verre, est surtout localisé dans la Grande Côte (Potou, Lompoul, Fass boy, Mboro, Kayar, Malika, Diogo).

**RESERVES DE TOBENE**

Le volume économiquement récupérable de sable à partir de l'exploitation minière actuelle de Tobène a été estimé annuellement à plus de 4 000 000 de m<sup>3</sup>.

**Caractéristiques**

Sable fin ;

Moyennement classé ;

Riche en SiO<sub>2</sub> ;

Équivalents de sable à vue (ESV) compris entre 24 et 43 % et des équivalents de sable à Piston (ESP) entre 24 et 40 %.

**Production annuelle de sable 2017-2021**

Année	2017	2018	2019	2020	2021
Production en m <sup>3</sup>	1 693 173	2554 238	2 161 960	2 453 421	3 240 550

Source : DCSOM

**STRATEGIES DE DEVELOPPEMENT**

Dans la perspective de mise en œuvre du Plan Sénégal Emergent (PSE) où il est prévu la réalisation de plusieurs infrastructures dans tout le pays, la demande en matériaux de construction a considérablement augmenté notamment celle en sable.

Pour faire face à cette situation, la Direction de la Géologie a entamé des projets de recherche de matériaux de construction. La Direction des carrières a également lancé un programme de promotion et de valorisation des rejets miniers.

## MATERIAUX DE CONSTRUCTION (PIERRES ORNEMENTALES)

### FICHE N°4 : LES MARBRES

#### PRESENTATION

Le marbre est un calcaire ou une dolomie métamorphisée contenant au moins 75% de calcite ( $\text{CaCO}_3$ ) ou/et de dolomite ( $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ ). Les études du BRGM ont montré l'existence de 6 variétés de marbre de haute qualité et parmi lesquelles les variétés noir et blanc cassé sont les plus demandées sur le marché international

#### Localisation

Ils sont principalement localisés dans la partie Sud-Est du pays notamment au niveau des localités de Ndebou, de Bandafassi et d'Ibel.

#### Usages et intérêt industriel

Revêtement, décoration, sculpture.

#### GISEMENTS

**Bandafassi** : gisement situé à 17 km de la ville de Kédougou et à 500 m du village de Bandafassi Peul et constitué de différentes variétés de cipolins.

Superficie : 5 hectares correspondant à l'ancienne carrière de la SOMAF et ses environs immédiats.

- recouvrement : faible entre 0,5 et 1m
- puissance de la couche exploitable : environ 8 m
- caractéristique : marbre bleu rubané
- accessibilité du gisement : facile, (le long de la piste Bandafassi-Landiémé).

**Ibel** : gisement situé à 27 km à l'Ouest de la ville de Kédougou et à environ 180 m en contre bas de la piste Kédougou - Salémata.

- travaux antérieurs mettant en évidence des affleurements exploitables immédiatement et pour une durée minimale d'une décennie, avant la mise en œuvre du gisement en profondeur.
- accessibilité du gisement : facile
- caractéristique : gisement de marbre noir, noir chiné et festonné de grande qualité.

**Ndebou** : gisement de Ndebou est situé à 28 km et à l'Ouest de la ville de Kédougou, sur le flanc des collines de dolérite qui se situent entre les villages d'Ibel et de Ndebou, le long de la piste Kédougou – Salémata.

- les principales roches marbrières rencontrés dans la zone sont des cipolins blancs conglomératiques.
- caractéristique : : marbres blanc cassé, blancs rosé et rosé
- les travaux antérieurs ont estimé les réserves du gisement de marbre blanc à 150 000 m<sup>3</sup>, ce qui paraît être une méconnaissance de l'étendu du gisement car les réserves certaines excèdent 5 000 000 m<sup>3</sup>.
- immense réserves des marbres roses et vertes

#### Réserves de marbre par variétés et par sites en tonnes

Localité	Caractéristiques/ Couleurs	Réserves prouvées	Réserves possibles
NDEBOU	Blanc Cassé	106650	256000
	Blanc Rosé	60750	202500
	Rose	7695	302400
BANDAFASSI	Bleu rubané	4320	
IBEL	Noir fin uni	71605	143208
	Noir chiné et festonné	97525	162540
Total des réserves		348545	1067148

#### STRATEGIES DE DEVELOPPEMENT

- développement d'une industrie de pierres ornementales dans la région de Kédougou
- électrification de la zone pour faire face à la forte consommation énergétique impliquée par la découpe et le polissage des matériaux (marbre, serpentine, cipolins, granites)
- développement des moyens de transports routier, ferroviaire et aérien

### PRESENTATION

Les granitoïdes sont constitués de roches magmatiques plutoniques saturées et à feldspaths alcalins. Il s'agit des granites monzonitiques et des granodiorites. Ils forment la plus grande partie de l'écorce des continents.

### Localisation

Les granitoïdes se rencontrent dans les Supergroupes de Mako et de Dialé-Daléma dans la région de Kédougou.

### Usages et intérêt industriel

Les granitoïdes peuvent être utilisés comme granulats. Ils sont aussi susceptibles d'être utilisés comme panneaux de revêtement et de décoration.

### INDICES

Les granitoïdes de Soukouroutou sont représentés d'une part, par des diorites et granodiorites localement d'aspect migmatique rattachés au batholite de Badon Kakadian et d'autre part, par un complexe granitique composé de granites, de microgranites et de rhyolites renfermant des enclaves de diorites et de granodiorites

Trois (03) types de granites existent au Sénégal :

- les granites syntectoniques (batholites de Saraya et de Kakadian)
- les granites tardi-tectoniques (granites de Madina-Dafé, Satadougou, Daorola, Djidian-Kéniéba, Diambaloye)
- les granites post-tectoniques (granites de Badon, Soukouta, Mamakono, Sambarabougou, Makana)

## SUBSTANCES UTILES (MATERIAUX POUR CERAMIQUES ET TERRES CUITES)

### FICHE N° 6 : ARGILES CERAMIQUES

#### PRESENTATION

Les argiles sont des roches sédimentaires composées essentiellement de silicates d'alumine en feuillets (phyllosilicates). Ces derniers sont classés en plusieurs groupes dont deux contiennent les principaux constituants des argiles utilisées dans l'industrie céramique. Ce sont les groupes de la kaolinite et des illites. Ces produits sont largement répandus au Sénégal.

#### Localisation

Les indices et les gisements d'argiles sont rencontrés dans les régions de Dakar, Thiès, Saint Louis, Ziguinchor, Kaolack et Kédougou.

#### Usages et intérêt industriel

Les argiles sont utilisées dans plusieurs domaines de l'industrie.

- dans la fabrication de ciment, de bentonites...
- dans les céramiques : poterie, briques, tuiles...
- dans la fabrication de médicaments et produits cosmétiques.

#### INDICES

##### Indices de la Presqu'île du Cap-Vert et de la Région de Thiès

- **Argiles de Thicky** : de couleur ocre-jaune, l'argile grasse de Thicky possède une bonne cohésion. Elle a un aspect en cru marron à jaune et devient rouge clair après cuisson. Avec une faible teneur en matières organiques (4.91%), elle convient à la fabrication de briques et de poteries.
- **Argiles du Cape de Naze** : le gîte d'argile se présente sous forme de poches et se situe sur la plage de Popenguine, en aval de la localité. La série argileuse est recouverte d'une couverture de latéritique de 0,20 à 0,40 m d'épaisseur.
- **Argiles de Yenne** : Le gisement est affleurant ou sub-affleurant. L'épaisseur de la couche argileuse semble variée entre 2 et 4 m. A première vue, l'étendue du gisement est assez importante pour l'exploitation.
- **Argiles de Sébikotane** : elles affleurent à Sébikotane entre la route nationale et la voie ferrée ainsi qu'à Gandoul et forment une couche de couleur jaune surmontée d'une couche de couleur gris bleu.
- **Argiles de Pout** : de couleur noirâtre en cru et rouge brique à la cuisson, grasses et mélangée à du calcaire.
- **Zone de Thiès** : Argiles grasses ocres et vertes associées aux couches de phosphate de Lam-Lam, Argiles brunes ou bariolées du toit de la couche phosphatée de Taiba
- **Vallée du Ferlo** : Argiles de comblement de dépression

##### Indices de la Région de Saint-Louis

La région du fleuve renferme d'importantes cuvettes argileuses. Il s'agit d'une argile brune dont l'épaisseur peut atteindre 1 à 2 m au centre des cuvettes et 0,5 à 1 m sur les bords.

Ces dépôts argileux se retrouvent dans les vasières et cuvettes de décantation du Quaternaire récent.

- **Argiles de Bothior** (St Louis) vasière récente, vestige de l'ancienne briqueterie de St Louis.
- **Argiles de Mbakhane** petite cuvette de part et d'autre de la route nationale à 11km.
- **Argiles de Ndiawdun** à 16 km de Saint Louis
- **Argiles de Rao Peul** (18 km de Saint-Louis),
- **Argiles de NDiaw** à 105 km de Saint Louis
- **Argiles de Ndiagne et Ndombo, Richard-Toll**

**Indices de la Casamance** : Soukouta, Séfa, allée de Djimakakor, Oussouye, Baïla, Ziguinchor

##### Indices de la Région de Kaolack

- **Argile de Toubakouta**, Argile de couleur noire, très grasse, peu sableuse avec une puissance de l'ordre de 1 m.

##### Indices de la Région de Kédougou

- **Kaolin de Kouroudiako Sonfara** : important indice d'argiles kaolinitiques très riches en fer sur la piste Konkotou-Sonfara

- **Guémédji** : Argiles blanches (talc), parfois rougeâtre, près du point triple Sénégal-Mali-Guinée. On y trouve une anomalie en Ba (515 ppm) et en Sr (534ppm). Les teneurs en SiO<sub>2</sub> sont de l'ordre de 50% pour les argiles blanchâtres et de 61% pour les argiles rougeâtres. La teneur en K<sub>2</sub>O est nulle.

### Propriétés physico-chimiques des argiles du Sénégal

Localité	SiO <sub>2</sub> %	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	MnO %	MgO %	CaO %	Na <sub>2</sub> O %	K <sub>2</sub> O %	TiO <sub>2</sub> %	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> %	H <sub>2</sub> O+ %	H <sub>2</sub> O %	Retrait de séchage	Retrait de cuisson	Aspect cuit %	Poids de l'eau absorbe %	Travailabilité
Thicky	61,1	19,45	5,15	0,02	0,95	0,75	0,55	1,85	0,9	0,08	6,45	3,5	9,5	3,7	Rouge clair	6,45	Bonne
Nditarh (Cap de Naze)	69,97	12,4	4,5	0,01	0,65	0,55	0,35	0,97	0,7	0,05	4,67	4,2	6,5 à 8,5	2 à 2,5	Rouge brique/Orange	10,4 à 11,6	Bonne
Yenne													8,5	2	Rouge brique	7,9	Bonne
Sébikotane couche supérieure	50,4	9,15	4,3	0,01	7,1	3,7	0,19	0,33	0,3	0,28	11	9,43	4,5	7	Rouge brique/Orange	16,4	Très bonne
Sébikotane couche inférieure	50,4	9,15	4,3	0,01	7,1	3,7	0,19	0,33	0,3	0,28	11	9,43	7	1	Rouge foncé	12	Très bonne
Ndiaw (St Louis)													10,5	3,7	Rouge foncé	7,1	Moyenne
Ndiangue (Richard Toll)													9	4,8	Rouge brique foncé		Bonne
Ndombo (Richard Toll)													8,5	21	Rouge très foncé	7,95	Bonne
Soukouta (Casamance)													6	6,3	Beige presque blanc	24,7	
Oussouye (Casamance)													8	10	Rouge brune très foncé	19,3	Bonne
Djimakakor (Casamance)													6,5	3,1	Blanc crème clair	19,6	Bonne
Baïla (Casamance)													7	4,7	Jaune clair	14	Bonne



## SUBSTANCES UTILES (USAGES DIVERS)

### FICHE N°7 : ATTAPULGITES (ARGILES INDUSTRIELLES)

#### PRESENTATION

Les attapulgites sont des argiles alumino-magnésiennes appartenant au groupe des sépiolites-palygorskites avec un aspect fibreux très souvent visible à l'œil nu. Elles présentent une grande capacité d'absorption (jusqu'à 110 % de leur poids en eau).

#### Localisation

Des gisements et indices d'attapulgites sont localisés à l'Ouest du Sénégal dans la région de Thiès. Stratigraphiquement, ces attapulgites se situent entre les calcaires karstiques du paléocène et les marnes de l'Eocène inférieur

#### Usages et Intérêt industriel

Les attapulgites présentent un large intérêt industriel, ils sont notamment utilisés pour :

- litière animale ;
- désulfuration des essences, élimination des paraffines, émulsion des bitumes et d'engrais ;
- fabrication de mono-isobutylène et d'adhésifs à base de latex et d'asphalte ;
- traitement d'effluents radioactifs ;
- produits pharmaceutiques ;
- support ou agent diluant dans la fabrication des insecticides, herbicides et pesticides – peintures ;
- protection cathodique ;
- raffinage du sucre et purification des huiles minérales.

#### GISEMENTS

Les attapulgites du Sénégal sont, lorsqu'elles ne sont pas calcaires ou silicifiées, très plastiques. Outre leur aspect stratifié, les attapulgites de Pout (Alou Kagne), de Fouloum et de Nianing présentent des dendrites. Leur couleur est grise et cuite devient rougeâtre.

- **Gisement de Pout, Allou-Kagne** à 45 km à l'est de Dakar et à 15 km à l'ouest de Thiès. Le gisement se situe au pied de la falaise de Thiès.
- **Gisement de Fouloum** à 12 km au Nord de Pout, sur l'axe Pout-Seune Sérère
- **Gisement de Nianing** sur la route de Mbour-Joal à l'Est de Nianing
- **Gisement de Mbodiène** à 18 km de Mbour, le long de la route Nianing-Joal.

Des Indices ont été identifiés à Nguick, Thiéo, Gagnabougou et Gandigal

#### PRODUCTION

Au Sénégal, 90% de la production est exportée

##### Production annuelle d'attapulgites 2017-2021

Année	2017	2018	2019	2020	2021
Production en tonnes	388 843	249 804	197 673	201 919	193 438

Source : DCSOM, 2021

#### STRATEGIES DE DEVELOPPEMENT

##### Pour les argiles industrielles,

- Mener des travaux de sondages ciblés pour catégoriser les gisements d'attapulgites non encore exploités.

##### Pour les argiles céramiques du bassin :

- Faire une estimation des réserves par puits et sondages (tarière ou carottée).
- favoriser une exploitation artisanale mécanisée par les riverains (GIE villageois)
- Développer l'expertise de transformation locale

##### Pour les argiles céramiques du Sénégal Oriental :

- procéder à des échantillonnages et quelques sondages ou tranchées en l'absence d'affleurements afin de préciser les caractéristiques chimiques et physiques
- estimer les réserves les plus pures pour envisager une exploitation industrielle de petite échelle.
- retenir les prospectifs suivants : les talcs de Gabou, les argiles blanches de Guémédji, les argiles blanchâtres du domaine Birrimien et les Indices liés aux gisements de fer.

### PRESENTATION

La diatomite est une roche sédimentaire composée des squelettes fossiles d'algues aquatiques unicellulaires appelées « diatomées ». Riche en silice minérale, elle possède une structure en nid d'abeilles élaborée, présentant des milliers de pores microscopiques. C'est une roche constituée de 65 à 90% de silice hydratée et de quantités variables de carbonate de chaux, d'oxyde de fer et d'alumine, d'eau et de matières organiques.

### Localisation

Un gisement de Diatomites est localisé dans la région de Thiès, à 12 km au nord de Pout dans le secteur du lac Tanma.

### Usages et Intérêts industriels

La diatomite est utilisée comme :

- Filtre dans les industries alimentaires,
- Charges pour engrais, pesticides, explosifs, allumettes, papiers...
- Isolant thermique et acoustique (fabrication de briques légères et réfractaires pour fours industriels et chaudières)
- Autres usages : bétons spéciaux, céramiques et émaux, abrasifs, support de catalyseurs, emballages des acides et absorbants

### RESERVES

Les réserves du gisement du lac Tanma sont estimées à 7 millions de m<sup>3</sup>

### Principales Propriétés

Inertie chimique  
Très grande porosité  
Fort pouvoir d'absorption  
Surface spécifique élevée  
Faible densité  
Point de fusion élevée  
Faible chaleur spécifique

### STRATEGIES DE DEVELOPPEMENT

- Mener des travaux de confirmation dans les zones cibles
- Réaliser des études qualité pour la valorisation du minerai

## SUBSTANCES UTILES (MATERIAUX DE VERRERIE)

### FICHE N° 9 : SABLES SILICEUX

#### PRESENTATION

Les sables siliceux sont des sables à très forte teneur en silice ; ce sont des matériaux granulaires constitués de petites particules provenant de la désagrégation de roches renfermant des pourcentages de silice ( $\text{SiO}_2$ ) très élevés.

Les deux périodes de transgression marine du Quaternaire sont marquées par des dépôts de sables remplissant les vallées inférieures des grandes rivières.

#### Localisation

Les dépôts de sables siliceux se trouvent le long du littoral (régions de Dakar et Thiès) et Tambacounda (département de Bakel).

#### Usages et Intérêt industriel

Le sable siliceux est principalement utilisé dans la fabrication du verre et de peinture et comme :

- abrasif pour meuler et polir le métal
- composant des produits de construction (briques et les tuiles)
- propulseur dans la fracturation hydraulique des puits de gaz et de pétrole
- agent réfractaire,
- agent de filtration de l'eau

#### INDICES - RESERVES

Un important potentiel de sables siliceux a été mis en évidence dans les zones suivantes :

- **Malika** à 25 km au Nord-Est de Dakar Entre Cambérène et Kayar, ce sont des sables pauvres en minéraux et convenant à la fabrication de verre foncé avec les caractéristiques suivantes :  
Teneur en  $\text{SiO}_2$  : 91, 98 à 98,36 %  
Impureté  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  : 0,2 -0,5 %,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  : 0,1-2,7%,  $\text{CaO}$  : 0,7-3,1%  
Pertes au feu : 0,19-2,93%
- **Diogo**, dans la zone des tourbières des Niayes.
- **Dans la zone du fleuve**, en association avec les faciès phosphatés

#### PERSPECTIVES

Les dépôts de sable siliceux représentent généralement la couverture des gisements phosphatés. La recherche de niveaux de sables hyper-siliceux dans les couvertures des gisements et prospects de phosphate et dans les sables à minéraux lourds de Diogo.

## SUBSTANCES UTILES (POUR LIANTS HYDRAULIQUES ET CHAUX)

### FICHE N° 10 : CALCAIRES POUR CHAUX

#### HISTORIQUE

Les liants hydrauliques au Sénégal ont été fabriqués à partir de trois (03) sources :

- calcaire éocène moyen de Bargny qui alimente depuis 1948 la cimenterie SOCOCIM.
- amas coquilliers quaternaires de Casamance ayant servi à la fabrication de la chaux : ces amas sont aussi connus à Saint-Louis, Bargny, et dans la région du Sine-Saloum ;
- calcaire paléocène des zones de Bandia et de Pout qui a été utilisé pour l'alimentation d'un four à chaux et qui approvisionne depuis 2003 les Ciments du Sahel, la 2<sup>ème</sup> cimenterie du pays

#### PRESENTATION

Les calcaires sont des roches sédimentaires composées d'au moins 50 % de calcite ou carbonate de calcium ( $\text{CaCO}_3$ ) et de carbonate de magnésium ( $\text{MgCO}_3$ ).

Suivant sa localisation, les calcaires peuvent également contenir de la dolomite et de l'argile (aragonite ou marne).

#### Localisation

Les calcaires pour chaux se rencontrent dans :

- **les zones de Pout, Thiès et Bandia** (région de Thiès) : ce sont les calcaires paléocènes affleurant dans les forêts classées de Pout, Thiès et Bandia. Ils comprennent une formation supérieure (calcaire à haut titre avec en moyenne à 96,6% de  $\text{CaCO}_3$ ) et une formation inférieure (calcaire gréseux titrant en moyenne à 73, 4% de  $\text{CaCO}_3$ ) ;
- **les Zones de Kébémér, Sagata et Mbeuleukhé** (région de Louga) : Calcaires lacustres ou grès calcaireux affleurant ou à faible profondeur.  
Teneurs en  $\text{SiO}_2$  : 40 à 70%, en  $\text{CaCO}_3$  : 10 à 50 % ;
- **les Zones de Kérékounda et Daléma** (Région de Kédougou) : Calcaire dolomitique

#### Usages et Intérêts industriels

Les calcaires pour chaux sont utilisés comme matière première pour la production de :

- chaux vive et chaux éteinte
- carbure de calcium
- engrais (cyanamide calcique)
- soude caustique
- fonderie

#### Sous-produits

Produits de chaulage : 75% de micronisé + 25% de chaux hydratée.

#### PRODUCTION

La production des calcaires pour chaux des années 2018 à 2021 est donnée sur le tableau ci-dessous :

**Production annuelle de calcaire pour chaux 2018-2021**

Année	2018	2019	2020	2021
Production en tonnes	6 308 273.5	5 944 543	6 558 606	7 471 837

Source DCSOM, 2021

**Localisation**

Les calcaires pour granulats se rencontrent principalement dans :

**la région de Dakar** (à 20 km dans la partie Est) : ce sont les calcaires du Lutécien supérieur affleurant entre Bargny et Rufisque ;

**la région de Thiès** (Pout, Bandia, Popenguine, Ndayane, Mbour, Panthior) : ce sont les calcaires du paléocène supérieur affleurant essentiellement sur une bande Nord-Sud du lac Tanma au Nord jusqu'au Sud-Ouest de Mbour sur une largeur d'environ 10 km. Les calcaires de Pout et de Bandia sont situés dans les forêts classés de Thiès, Pout et Bandia ;

**la région de Louga** (Calcaires de la Vallée du Ferlo) : affleurements à Keur Momar Sarr à 1 km au sud de Mbeuleukhé et à Yang Yang ;

**la région de Matam** (Calcaires de la Vallée du Fleuve Sénégal) : affleurant à Ourosogui, Ogo, Kanel et à l'ouest de Thilogne.

**Usages et Intérêts industriels**

Compte tenu de leurs qualités physicochimiques, ces calcaires sont exploités pour la production de granulats et de pierres de taille.

Ils conviennent aussi à la production de ciment (SOCOCIM, Dangoté, CIMENT DU SAHEL) et de chaux.

Granulats pour béton (granulométries 4-8mm ; 8-15 et 15-25mm).

**INDICES - GISEMENTS - RESERVES**

Les principales réserves de calcaires au Sénégal se trouvent dans les régions de Dakar et de Thiès. Des gisements de moindre importance existent dans d'autres régions.

- **Les calcaires de la région de Dakar** comprennent des alternances de calcaires et de marnes de l'Yprésien supérieur et du Lutécien d'environ 15 m d'épaisseur. La teneur moyenne en CaCO<sub>3</sub> est de 98,6% et celle de SiO<sub>2</sub> de 0,7%.
- **Le long de la falaise de Thiès entre Fouloum, Pout** (Ravin des Voleurs), Bandia et la région de Mbour, on trouve un calcaire cristallin coquillier massif et karstifié pouvant avoir une résistance à la compression de 4,2-8kg/cm<sup>2</sup>. A Pout la teneur moyenne en CaCO<sub>3</sub> est de 96 à 99% et celle en SiO<sub>2</sub> est très faible ;
- **Le petit gisement de calcaire de Popenguine** est maintenant épuisé ;
- **Le petit affleurement du marigot de Pantior** (coordonnées : 14° 41' et 17° 11' W sur la route de Yenne est constitué de blocs de calcaires karstifiés ayant une résistance à la compression de 7,2- 8 kg.cm<sup>-2</sup>.
- **Les calcaires lacustres à faible profondeur sous des sables entre Diourbel, Mbacké, Touba, Sagata, Mbeuleukhé et le Ferlo.** Les teneurs en CaCO<sub>3</sub> des calcaires lacustres peuvent atteindre 10 à 15% et en SiO<sub>2</sub> de 40 à 70%.

**PRODUCTION**

La production des calcaires pour granulats des années 2018 à 2021 est donnée sur le tableau ci-dessous.

**Production annuelle de calcaire pour granulats 2018-2021**

Année	2018	2019	2020	2021
Production en m <sup>3</sup>	6 308 273.5	898 511	456 636	341043

Source : DCSOM

**STRATÉGIES DE DÉVELOPPEMENT**

- Les zones actuelles de Pout, Bandia et Bargny sont saturées sous la pression de la demande foncière et des besoins de réserves stratégiques des cimenteries (SOCOCIM Industries, Ciments du Sahel et Dangote Ciment). La stratégie de recherche consistera à réaliser des travaux de contrôle par sondages dans la zone hors de Pout-Bargny-Bandia. Il faudra orienter les prospections dans le département de Mbour où les calcaires du Paléocène supérieur sub-affleurent sous un faible recouvrement sableux parfois latéritique ;
- La possibilité d'exploiter la dolomie et les calcaires dolomitiques pour la production d'engrais doit être envisagée dans le Ferlo et la région de Matam (Ourosogui et Kanel).
- Mener des travaux de recherches de matériaux de construction dans les régions de Diourbel, Kaolack, Kaffrine, Louga, Tambacounda et Matam en vue de découvrir de nouveaux gisements

## MINERAUX LOURDS (ZIRCON, ILMÉNITE, RUTILE)

### FICHE N° 12 : SABLES A ZIRCON ET TITANE

#### PRESENTATION

Le Sénégal présente une large bordure littorale marquée par la présence de sables dunaires datés le plus souvent du Quaternaire. Ces dépôts sableux sont riches en minéraux lourds tels que le zircon, rutile, ilménite, leucoxène... ces derniers seraient concentrés par un jeu de cycles sédimentaires successifs.

##### **Le zircon :**

Le zircon est un minéral des néosilicates de formule chimique  $ZrSiO_4$ , sa densité varie entre 3.9 et 4.8. C'est un minéral de couleur variable : verte, marron, jaunâtre ou bleu.

##### **L'ilménite :**

C'est un minéral formé d'oxyde de fer et de titane de formule chimique  $FeTiO_3$ . Il présente en général des traces de magnésium, manganèse et vanadium. C'est alors un oxyde mixte, principal minerai du titane avec une teneur en  $TiO_2$  comprise entre 35 et 65%.

##### **Le rutile :**

Le rutile est le plus commun des minéraux de titane et la forme la plus stable de  $TiO_2$ . C'est un minéral de couleur brun-rougeâtre à rouge (cristaux fins), parfois jaune à roux (cristaux aciculaires), il forme fréquemment des cristaux, trapus à allongés et aciculaires aux faces du prisme striées. C'est un minéral inaltérable qui peut se concentrer dans les alluvions et former de véritables placers, l'une des principales sources de titane.

##### **Le leucoxène :**

Le leucoxène est une ilménite altérée contenant de 65 à 91 % de dioxyde de titane ( $TiO_2$ ). Il se présente sous la forme de grains de couleurs grisâtre ou jaunâtre à bords ombrés

#### Localisation

Les indices et gisements de minéraux lourds sont localisés sur la Grande Côte (entre Kayar et Lompoul), la Petite Côte de (Saly à Djifère), en Basse Casamance et au Sénégal oriental dans la Région de Kédougou.

#### Usages et intérêts industriels

Le rutile, l'ilménite et le leucoxène sont principalement utilisés dans les alliages légers et résistants et leurs oxydes sont utilisés comme pigment blanc. Au plan industriel l'importance de ces minéraux lourds repose sur leur résistance à la corrosion souvent associée à la résistance à l'érosion et au feu à la biocompatibilité, mais aussi à leurs propriétés mécaniques (résistance, ductilité). Ainsi, ils interviennent dans plusieurs domaines (aéronautique, secteur énergétique, peinture, industrie du papier, pharmacie et médecine).

De par sa robustesse et ses propriétés blanchissantes et opacifiantes, le zircon blanchi se retrouve la plupart du temps dans les frites et les vernis, appliqués aux céramiques, carrelages ou équipements sanitaires. Le zircon est également connu pour sa capacité à résister à de très hautes températures, il est souvent utilisé dans l'industrie pour créer des moules. Le sable de zircon est également dans l'industrie automobile (plaquettes de frein), etc. Mais le zircon est aussi présent dans notre quotidien : joaillerie, où on le retrouve sous forme de dioxyde de zirconium. On le retrouve même dans les prothèses dentaires bien que les quantités de zircon dans ce type d'application soient limitées.

#### GISEMENTS - RESERVES

Les gisements identifiés sur la côte Ouest sont ceux de Diogo dans la région de Thiès et de Niafrang dans la région de Ziguinchor.

##### **Petite côte**

Ils ont été exploités dans les années 1960, notamment dans la zone de Joal-Djifère par la Société Minière Gaziello (SOMIGA).

La société américaine DUPONT de NEMOURS a mené dans les années 1990 d'importants travaux de prospection. La société Saloum Ressources Sarl a mené des travaux de recherche dans la zone sud Mbour - Djifère. Dans l'ancien permis Sud Mbour détenue par Saloum Ressources, les gisements sont estimés dans trois zones :

- Palmarin Djifère 4 630 729 tonnes avec une teneur moyenne (en concentré de minéraux lourds) de 6,08 % HM.
- Joal-Palmarin-Djifère 1 106 954 tonnes (ressources présumées) avec une teneur moyenne de 7,62 % HM.
- Nord Mbodiène – Nianing (zone A ressources présumées 3,7 million de et Zone B ressources présumées 1,5 million de tonnes). Pour les zones A et B, les teneurs moyennes respectives sont de 6,8 et 5,38 % HM.

##### **Grande Côte**

Le Sénégal est entré dans le cercle très fermé des producteurs de zircon, un minerai utilisé dans les matériaux de construction. La production a démarré en mars 2014. La mine de Diogo, située à 150 kilomètres au nord de Dakar,

s'étend sur plus de 100 kilomètres le long de la côte. Elle produit aussi de l'ilménite, un autre minéral utilisé dans l'industrie des pigments. C'est le quatrième gisement de zircon le plus important au monde.

### Réserves

En 2021, les réserves prouvées de Minéraux Lourds sur le littoral nord sont estimées 1 123 080 000 de tonnes.

### Casamance (Région de Ziguinchor)

Le gisement de Niafrang dans la région de Ziguinchor a été évalué par la société australienne CARNEGIE à 4,8 millions de tonnes avec une teneur moyenne de 12,4 % THM (Ilménite 75,2 % ; Zircon 13,7 % ; Rutile 2,3 % ; Leucoxène non magnétique 0,4 %).

### PRODUCTION :

#### Production annuelle de minéraux lourds en tonnes

Substances	Zircon	Ilménite	Rutile	Leucoxène	Minéraux lourds (non séparés)
2017	81 749	492 438	2 729	7 246	
2018	93 569	506 937	3 961	5 645	
2019	80 747	491 603	3 615	6 516	
2020	84376	521440	4044	5501	682
2021	90 706	543 062	4 431	6 985	1 812

Source : DCSOM, 2021

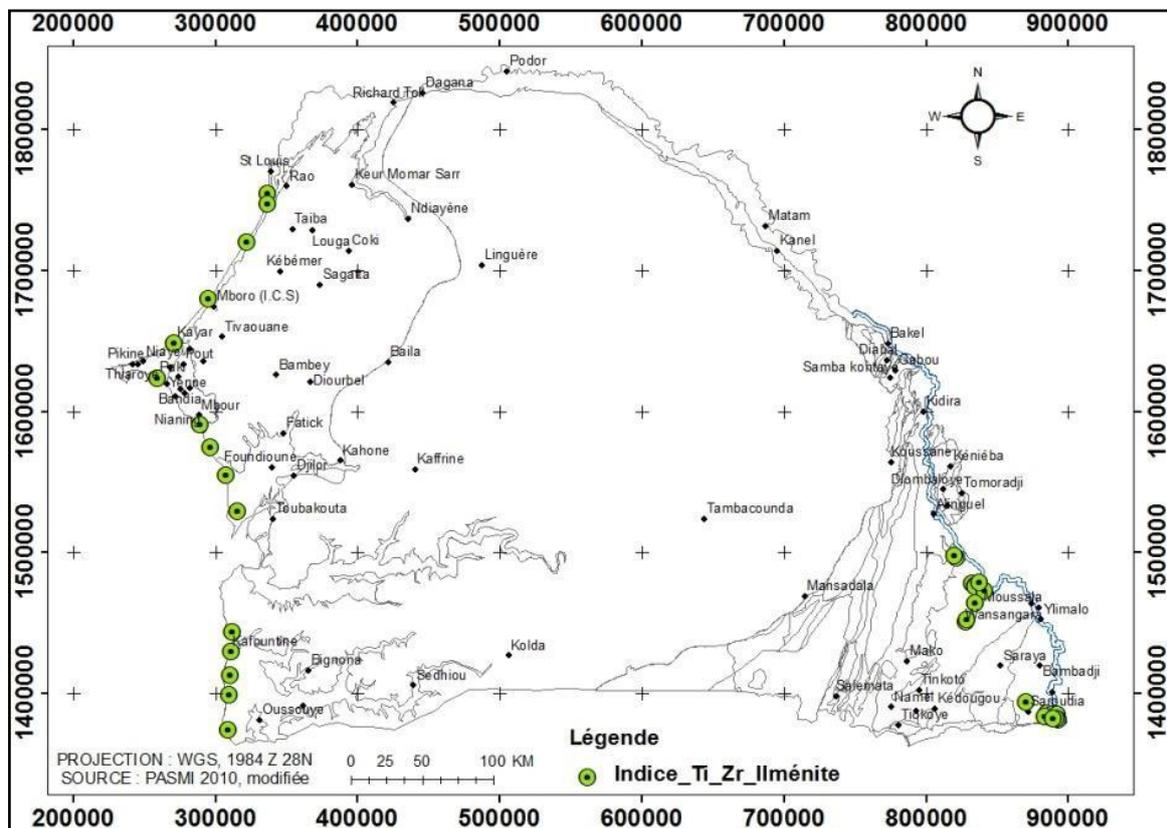
### STRATEGIES DE DEVELOPPEMENT

Les zones ayant le meilleur potentiel se situent dans 3 zones géographiques au Sénégal :

- le littoral de Saint-Louis à Kayar (compris l'offshore, puis de Saly à Djifère et en Basse Casamance ;
- le Sénégal oriental dans le secteur de Nafadji où un échantillonnage stream-sédiment associée à une cartographie géologique a confirmé les indices ;
- les terrasses alluviales de la Falémé (recommandation du Plan Minéral de 1984 - fiche 23) ;

Au Sénégal oriental, la mise en valeur de ressources en minéraux lourds sera confrontée à l'absence d'infrastructures adaptées au transport de gros tonnages. Le chemin de fer (en projet) restant la seule solution envisageable. Les travaux de prospection au Sénégal oriental pourraient se concentrer dans un premier temps sur des travaux d'échantillonnage et de cartographie géologique avec de petits budgets.

L'autre intérêt serait la valorisation des coproduits des minéraux lourds, notamment le titane, l'hafnium, le ruthénium et le thorium auxquels ils sont associés.



**Carte des indices et gisements de minéraux lourds du Sénégal (PASMI 2010, modifiée)**

## ENGRAIS NATURELS

### FICHE N° 13 : PHOSPHATES DE CHAUX DE MATAM

#### PRESENTATION

Le minerai de phosphate d'origine sédimentaire, se forme par précipitation des ions phosphatés lors de la diagenèse.

#### Localisation

Région de Matam à 470 km de Saint Louis et à 6 km de la ville de Matam le long de la route Matam-Bakel : deux niveaux phosphatés séparés par une couche argileuse à argilo-dolomitique de puissance métrique.

#### RESERVES

Secteur de Ndendory 28,5 Mt à 28,9 % de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

Secteur d'Ouali Diala 12 Mt à 28 % de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

Soit au total 40,5 Mt à 28% de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

#### Exploitation des réserves

##### Petite Mine

L'exploitation de la petite mine de Ndendory pour la production d'engrais naturel était gérée par la Société d'Etudes de Réalisation des Phosphates de Matam (SERPM) avant sa reprise par la Société Minière Africaine (SOMA).

##### Concession Minière

La Société Minière de la Vallée du Fleuve Sénégal (SOMIVA) exploite les réserves des secteurs de Ndendory et de Ouali Diala depuis juin 2014. Une usine de traitement du minerai par voie sèche a été construite en 2017.

### N° 14 : PHOSPHATES DE CHAUX DE NAMEL

#### PRESENTATION

Ce phosphate a été connu grâce aux tranchées (09) et sondages (04) réalisés pendant la campagne de F. BARTHELEMY et P. BOUTIN (1976 et 1977). D'autres travaux de recherche ont été menés par Spotlight Global SARL entre 2015 et 2021.

Le phosphate de Namel est induré et calciteux, donc de qualité moindre que les autres phosphates de Matam et de la partie occidentale du pays. Limité à l'Est par la dolérite et les éboulis et à l'Ouest par un plateau latéritique, ce phosphate peut présenter des extensions.

#### Localisation

Région de Kédougou

#### Usages et intérêt industriel

Exploités en petite carrière, les phosphates de Namel pourraient être utilisés en épandage direct ; ce qui renforcerait les capacités de développement agricole de la région de Kédougou.

#### RESERVES

Réserves estimées à 7 millions de tonnes à 20% de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

## N° 15 : PHOSPHATE D'ALUMINE DE LAM LAM

### Localisation

#### Région de Thiès

Le gisement de phosphate d'alumine de Lam Lam, unique gisement de ce minerai au monde, résulte de l'altération totale d'un important dépôt de phosphate de chaux.

Le gisement se situe entre Pallo et Lam Lam. Il a été exploité depuis les années 50 par Rhone Poulenc et a été à l'origine de la création de la Société Sénégalaise des Phosphates de Thiès (SSPT). L'exploitation de ce gisement, arrêtée depuis la reprise de la SSPT par le Groupe Espagnol TOLSA, a été relancée en 2009 avec la délivrance de six (06) autorisations d'exploitation de petites mines dans le secteur dit « Zone 8 ».

#### Usages et intérêt industriel

- Production d'engrais naturel par calcination (clinkérisation) et broyage. Le produit, appelé phospal, est un bon engrais naturel, notamment pour la riziculture ;
- Compléments minéraux pour la production d'aliments de bétails.

#### RESERVES

Les réserves estimées à 80 millions de tonnes de minerai titrant en moyenne 28% de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> et 30% d'Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.

#### Production de phosphates d'alumine en tonnes

Année	2020	2021	2022
Production	44056	101239	69079

## FICHE N° 16 : PHOSPHATE DE CHAUX DE TAIBA

### PRESENTATION

Le phosphate marchand de TAÏBA (titré à 79 BPL, constitué des 3 panneaux Ndomor Diop, Keur Mor Fall et Tobène), est exploité depuis 1960. C'est un gisement de phosphate sédimentaire daté du Lutétien.

Le minerai de phosphate est enfoui sous une couche de sable de 30 à 40 mètres d'épaisseur. Il a une épaisseur moyenne de 7 à 10 mètres et est constitué de phosphate marchand, de sable, d'argile ou schlamms et de silice.

#### Localisation

Région de Thiès, à 80 km au Nord-Est de Dakar, autour des villages de Ndomor Diop et Keur-Mor Fall.

#### Usages et intérêt industriel

Le phosphate marchand est utilisé en l'état par les usines d'acide phosphorique de DAROU, ou peut-être séché et acheminé au port de Dakar pour l'exportation.

Après exploitation, certaines zones sont réhabilitées et livrées aux paysans du terroir qui y trouvent un sol riche et fertile, permettant le maraîchage et la culture intensive.

#### RESERVES

L'ouverture du panneau minier de Tobène porte la capacité de production de la Mine de Taïba à 2 millions de tonnes de Phosphate marchand par an, pour des réserves estimées entre 60 et 70 millions de tonnes.

#### Panneaux du gisement de Taïba

### PRODUCTION

#### Production annuelle de phosphate de chaux 2017-2021

Année	2017	2018	2019	2020	2021
Production en tonnes	2 667 509	2 493 221	2 295 975	2 230 504	2 500 344

Source DCSOM, 2021

**PRESENTATION**

Les quelques sondages hydrauliques réalisés à Vélingara dans la région de Kolda, en terrains sédimentaires situés en bordure du socle ont mis en exergue la présence de l’Eocène marin. L’étude des faciès paléocène-éocènes a révélé en plus du faciès marin, l’existence d’une composante phosphatée.

**Localisation**

Le gisement de phosphate est situé à 30 Km au Sud de la région de Kolda, plus précisément dans la communauté rurale de Medina El hadji, à quelques centaines de mètre de la ligne du projet de chemin de fer Ziguinchor - Kolda - Dakar.

**Les réserves du gisement**

Les réserves du gisement de phosphate de Kolda sont estimées à 120 millions de tonnes de phospharénite et titrant de 10 à 29 %  $P_2O_5$  pour une moyenne de 17%  $P_2O_5$ .

Les études menées par Damash Minerals Ltd peuvent considérablement augmenter les réserves.

**Minéralogie du gisement de Kolda**

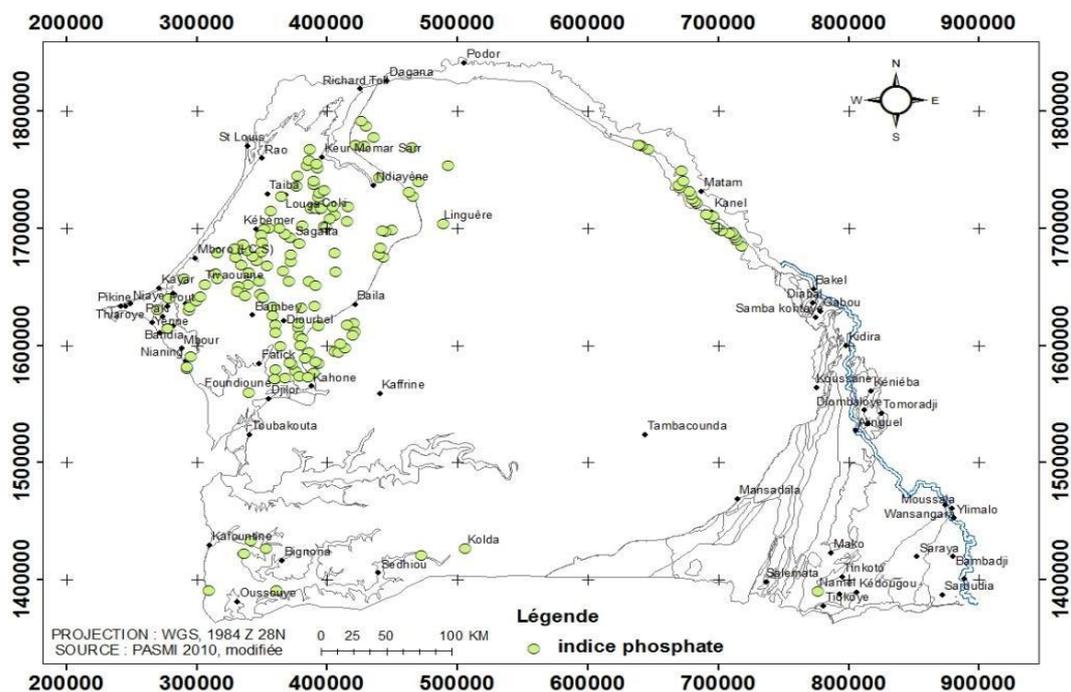
Un essai de minéralogie a été réalisé par la société Damash Minerals Ltd, au laboratoire de la CSPT sur un échantillon dénommé CP1 de l’intervalle 60,8 – 70 m.

Les essais réalisés ont comporté : Classification, Déboubage, Flottation

Les schlamms représentent 32% de la masse initiale.

Les essais de flottations ont été réalisés sur trois lots de ce minerai à granulométries différentes avec une teneur de 15,75% en  $P_2O_5$ .

Les résultats des trois essais d’enrichissement convergent : la teneur du minerai passe de 15,75 à 28% de  $P_2O_5$ . Ceci montre que l’enrichissement du minerai de phosphate entraîne une augmentation considérable du produit marchand.



**Carte des indices et des gisements de phosphate du Sénégal (PASMI, 2010, modifiée)**

**STRATEGIES DE DEVELOPPEMENT GLOBALE DES PHOSPHATES**

Etendre des travaux de prospections au centre du pays (département de Tivaouane, toutes les régions de Louga, de Diourbel et Saint Louis) mais il faudrait approfondir les travaux au Sud du pays avec les données déjà acquises avec les sondages de recherche de phosphate et de pétrole en Casamance.

**PRESENTATION**

Roche sédimentaire carbonatée contenant 50 % ou plus, de carbonate, dont la moitié au moins est sous forme de dolomite (Ca, Mg) (CO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>. Le terme englobe en pratique les dolomies pures (90 à 100% de dolomite) et les dolomies calcaireuses ou calcaires (50 à 90 % de dolomite). Les dolomies ne font pas effervescence à froid avec un acide dilué (HCl à 10%) ce qui les différencie des calcaires.

**Localisation**

Région de Matam, département de Kanel à 25 km au nord du gisement des phosphates de Matam

**Usages et intérêt industriel**

Amendement des terres acides.

Charge minérale dans de nombreuses applications : peintures et enduits, papiers, revêtements de sol.

**Contexte**

Une bonne partie des terres cultivées ou cultivables du Sénégal présentent une forte acidité naturelle (pH 5,5) qui ne cesse de s'accroître pour des causes diverses dont :

- la disparition du couvert végétal ;
- l'utilisation des ions Calcium (Ca<sup>2+</sup>) et Magnésium (Mg<sup>2+</sup>) par les plantes sans compensation ;
- l'emploi de l'engrais azotés qui mobilise les bases échangeables et favorisent leur départ.

Ce phénomène est néfaste sur le plan agricole car il bloque l'assimilabilité par les plantes des éléments pouvant être introduits sous forme d'engrais. Il s'accompagne aussi d'une réduction de l'activité biologique des sols avec l'apparition d'une toxicité.

La solution consiste à mettre en place des amendements calco-magnésiens en vue de relever le pH (de 1) et ainsi faire disparaître les carences et les effets néfastes de la dénaturation du complexe des bases échangeables. L'exploitation de la lentille de dolomie pulvérulente de Kanel pourrait permettre de remédier à ce problème.

**RESERVES**

Elles sont estimées à plus de 10 millions de tonnes.

## OR ET DIAMANT

### FICHE 19 : OR, EXPLOITATION INDUSTRIELLE

#### PRESENTATION

Les formations birimiennes du Sénégal oriental renferment un important potentiel aurifère. Les processus hydrothermaux sont à l'origine de la mise en place de l'or dans les formations rocheuses.

#### Localisation

Les zones aurifères se trouvent dans les régions de Tambacounda et Kédougou. Les travaux d'exploration ont mis en évidence de nombreuses anomalies notamment dans les zones de Niambia, Daorola-Boto, Bambadji, Massawa, Kéniéba, Sabodala, Diamba.

#### Usages et intérêt industriel

L'or est utilisé pour ses qualités intrinsèques dans de nombreux secteurs :

- dans la bijouterie et plus globalement dans l'artisanat ;
- dans le secteur électronique pour son importante conductivité électrique et thermique ;
- dans la dentisterie ;
- dans la fabrication de microprocesseurs et d'équipements.

#### GISEMENTS

Trois gisements sont détenus par Endeavour Mining :

- **le gisement de Sabodala avec ses satellites Niakafiri et Gora**, exploité depuis 2009, présente des réserves estimées à 1,63Moz.
- **le gisement de Golouma**, couvrant Masato, Golouma Ouest, Golouma Sud, Kerekounda, Kourouloulou, Niakafiri Sud-Est et Niakafiri Sud-Ouest ; présente des réserves estimées à plus de 3M oz.
- **le gisement de Massawa** avec 4 millions onces.

A cela s'ajoute les :

- **gisement de Mako** détenu par Petowal Mining Company (PMC) estimé 1 millions onces avec une teneur moyenne de 2.25g/t.
- **gisement de Boto** détenu par MANAGEM est estimé à 1,56 million d'onces
- **gisements de Makabingui (WATIC) et Kharakhéna (AFRIGOLD)**

#### PRODUCTION

La production d'or en tonnes de 2018 à 2021 est donnée par le tableau suivant.

Année	2018	2019	2020	2021
Production en tonnes	12,6	13	12,4	16

Source DCSOM,2021

#### STRATEGIES DE DEVELOPPEMENT

- Réaliser des travaux de prospection générale plus détaillés dans les secteurs à grandes activités d'orpaillage anciens ou en cours.
- Effectuer des recherches dans les secteurs de Daloto - Oura de l'Est Saraya.
- Réaliser des recherches dans les zones de minéralisation dispersées à pyrite et ankérite-sidérite associées aux failles NE.
- Mener des travaux de recherches approfondis au niveau des quatre types de filons hydrothermaux identifiés comme portant une minéralisation par les anciens travaux de prospection aurifère de la Mission soviétique (1970-1972) :
  - les filons de quartz liés génétiquement au magmatisme effusif (zones de failles de Dialé et Sabodala).
  - les filons ubiquistes généralement aux voisinages des batholites granitiques et contrôlés par les failles syntectoniques NE.
  - les filons contrôlés par les failles E-W (dans le Dialé à proximité des granites)
  - les filons associés aux granites post tectoniques sont les plus favorables à la recherche de l'or. Les placers les plus riches se situent aux environs immédiats de ces massifs (Tinkoto, Mamakono, Sambarabougou, etc.).

## **PRESENTATION**

L'exploitation de l'or est pratiquée traditionnellement de manière artisanale à travers l'orpaillage et s'oriente vers la mécanisation avec le code minier de 2016 qui prévoit les autorisations d'exploitation semi-mécanisée. Elle impacte considérablement les populations des régions aurifères sur le plan économique, social et environnemental.

## **Localisation**

Les activités de l'EMAPE sont pratiquées dans les régions de Kédougou (Saraya, Bandafassi, Bembou, Sabodala) et de Tambacounda (Bakel et Kéniéba). La région de Kédougou est celle où l'activité est la plus présente avec 96 % des sites contre 4 % à Tambacounda (FEM, AGC, PNUE, DEEC, 2019).

## **Exploitants artisanaux**

Les différentes études menées en 2018 par AGC, GEF, GLOBAL MERCURY PARTNERSHIP et la DEEC font état d'une main d'œuvre d'environ 31 359 dont 25 119 à Kédougou et 6240 à Tambacounda. Elle est constituée de 47,55 % d'hommes, 46,25 % de femmes et 6,2 % d'enfants.

## **PRODUCTION**

La production d'or de l'EMAPE s'élèverait à 3952,32 kg/an soit 3,9 T dont 75,54 % proviennent de la région de Kédougou et 24,46 % de la région de Tambacounda (FEM, AGC, PNUE, DEEC, 2019).

## **RESTRUCTURATION DU SECTEUR DE L'EMAPE**

Les enjeux (économiques, sociaux, sécuritaires et environnementaux) autour du sous-secteur en ont fait un programme prioritaire et la sensibilité de la question est telle que, dans le PSE, l'encadrement et la promotion des mines artisanales est un des six (06) projets phares retenus pour le secteur minier et la visée stratégique devrait être la transformation des mines artisanales en opportunités de développement économique et social :

- création de la Direction de l'Exploitation Minière Artisanale et à Petite Echelle
- stratégie nationale d'encadrement et de promotion des mines artisanales
- identification des acteurs, l'appui à la formalisation et l'encadrement dans les techniques d'exploitation durables, l'usage des produits dangereux, la gestion financière
- sensibilisation dans les zones d'exploitation traditionnelle (illégal) pour une migration vers l'exploitation semi mécanisée (formelle)
- prospection et de délimitation de couloirs d'exploitation légale
- partenariats scellés avec d'autres acteurs ou institutions financières au niveau national
- création du centre intégré d'encadrement de l'exploitation minière artisanale dans la zone de kharakhaena
- mise en place de Comptoir National de Commercialisation d'Or au Sénégal

## **PRESENTATION**

Le diamant est un minéral composé de carbone (tout comme le graphite), dont il représente l'allotrope de haute pression qui cristallise dans le système cubique. C'est le matériau naturel le plus dur (dureté de 10 selon l'échelle de Mohs).

## **Usages et intérêt industriel**

- joaillerie
- haute technologie (puces informatiques, application optiques,
- industrie de l'automobile.
- abrasifs dans les matériaux de forage, de coupe (sciage), de meulage et de polissage
- fabrication de certains outils et équipements (les trépan, les segments pour lames circulaires, les meules...)

## **INDICES**

Les indices de Diamant sont découverts au Sénégal dans :

- les alluvions du cours supérieur de la Gambie moins de 10 pierres totalisant deux carats avaient été trouvées.
- le secteur de Badala-Afia entre 1997 et 2001 des orpailleurs avaient trouvé plus près de la frontière guinéenne une dizaine de diamant très roulés, dont un gros.
- la boutonnière de Kédougou Kéniéba précisément au Nord de Wassangara et dans le secteur de Kharakaéne.

## **STRATEGIES DE DEVELOPPEMENT**

- poursuivre la prospection de l'anomalie magnétique de Houro Madou
- mener des travaux d'exploration dans les terrasses alluvionnaires du Sénégal oriental

## COMBUSTIBLES SOLIDES

### FICHE N°22 : LIGNITES ET TOURBE

#### PRESENTATION

La lignite est une roche sédimentaire constituée de restes fossiles de plantes. C'est une roche intermédiaire entre la tourbe et la houille composée de 65 à 75 % de carbone. Elle contient à l'état naturel un grand pourcentage d'eau (50 %).

En 1982, des niveaux de lignite ont été identifiés à partir des sondages et forages hydrauliques. Ce constat est suivi par l'organisation de deux campagnes de confirmations des indices en 1984 et 1985. La présence de lignite de bonne qualité dans un faisceau dit supérieur (profondeur inférieure à 100 m) situé à la limite stratigraphique éocène/oligocène est mise en évidence.

#### Localisation

Les indices de Lignite sont localisés dans les régions de Dakar, Thiès, Louga, Diourbel et Ziguinchor

#### Usages et intérêt industriel

Chauffage ;  
Production d'électricité ;  
Diversification des sources d'approvisionnement en combustible ;  
Réduction de la facture pétrolière et celle du butane.  
Contexte géologique  
Niveau inférieur situé au toit du Maëstrichtien.  
Epaisseur : 1 à 18 m  
Recouvrement : 30 à 90 m  
Niveau supérieur de l'oligocène-Miocène ;  
Puissance : 1 à 60 m  
Recouvrement : 190 à 400 m

#### INDICES ET GISEMENTS

Les indices de lignite sont localisés :

- au niveau de la zone Niayes, les réserves de Tourbe sont estimées à 2562820 m<sup>3</sup>.
- au niveau du lac de Guiers : la recherche de phosphate effectuée dans la zone du lac a rencontré une couche de lignite dans les niveaux supérieurs du maëstrichtien à une profondeur de 50 m.
- à Naké : localité de la région de Diourbel où un sondage a totalisé 0,63 m d'épaisseur de lignite
- à Malifara : dans la région de Sédhiou au niveau du forage ou on a enregistré une épaisseur cumulée de 2,20 m de lignite cendreux et sulfureux
- dans les secteurs d'Odiolé et de Barkédji (sud-est de Dara et au sud de Barkédji)

#### STRATEGIES DE DEVELOPPEMENT

Concentrer les efforts de recherche dans l'anticlinal du lac de Guiers et dans les secteurs Sud de Barkédji

## MINERAUX STRATEGIQUES

### FICHE N°23 : LE LITHIUM

#### PRESENTATION

Le lithium (Li) est un métal alcalin, pur et mou, de couleur gris argenté, qui se ternit et s'oxyde très rapidement au contact de l'air et de l'eau, prenant ainsi une teinte gris foncé virant rapidement à l'anthracite et au noir. Il est présent en faible quantité dans les roches magmatiques, sa concentration la plus importante étant au sein des granites. Les pegmatites granitiques sont les minéraux présentant la plus forte abondance en lithium. Le spodumène et la pétalite étant les sources les plus viables pour une exploitation commerciale.

#### Localisation

Les indices de Lithium sont localisés dans la Région de Kédougou, plus précisément dans les zones de Ylimalo, Saroudia, Binia, dans le secteur de Foulbé et dans le bassin de Dialé-Daléma

#### Usages et intérêt industriel

##### Principales utilisations du Lithium en 2022 dans la fabrication :

Batteries et piles	80 %	Coulée continue	2 %
Verres, céramiques	7 %	Médical	1 %
Graisses lubrifiantes	4 %	Traitement de l'air	1 %

Source : USGS, 2022

#### INDICES ET GISEMENTS

##### Indices

Les indices de localisés sont :

- **le bassin de Dialé-Daléma** (batholite de Saraya et les granites associés, Sambarabourou, Gamaye, Saraya, Bandanfassi, Missira, Yamoussa, Boboti, Moussala, Médina Baffé) ;
- **le secteur de Foulbé** au nord de la ceinture volcanique de Mako – Sambarabougou, Dioumbalou, Kéniéba, nord batholite de Kakadian ;
- **la zone de Ylimalo**, où les travaux du BRGM (1962) ont montré un minerai de silicate alumineux de lithium ou spodumène avec des teneurs en  $\text{Li}_2\text{O}$  de l'autre 6 % et des réserves importantes ;
- **la zone de Saroudia**, limitée à l'Ouest par la bordure du granite de Saraya, à la hauteur de Dar Salam et de la rive Est de Koïla Kobé ;
- **la zone de Binia**, un échantillon analysé par prospectiuni a donné une teneur en lithium de 270 g/t.

##### Gisements

Les études effectuées, évaluent les réserves de spodumène à plus de 5000 tonnes dans la zone de Ylimalo. Une autorisation d'exploitation de petite mine a récemment été délivrée à la société New Energy Investment.

#### STRATEGIES DE DEVELOPPEMENT

Les zones cibles pour la recherche de Lithium :

- le lac rose et les anciennes vallées du Sine et du Saloum ;
- les granites peralumineux bien représentés dans les bassins sédimentaires de la boutonnière de Kédougou-Kéniéba constituent aussi des cibles pour la recherche de lithium ;
- le granite de Saraya ;
- la zone de Saroudia, du fait du contexte géologique (pegmatites, greisen, granites) favorable à la minéralisation et les indices de Li, Ta, Nb, Sn mis en évidence par les travaux antérieurs (Bois, 1962) font de la zone une cible intéressante en vue d'un potentiel gisement.

**PRESENTATION**

La bauxite est une roche latéritique caractérisée par une forte teneur en alumine  $Al_2O_3$  et en oxyde de fer. C'est le principal minéral permettant la production d'aluminium. Elle est constituée essentiellement par les minéraux suivants :

- hydroxydes et oxydes d'aluminium : bayérite, boémite, diaspore, corindon ;
- hydroxydes et oxydes de fer : goethite, hématite, magnétite, maghémite ;
- minéraux de titane : rutile, anatase, brookite ;
- minéraux argileux : kaolinite.

**Localisation**

Les indices retrouvés dans le territoire sénégalais sont localisés dans la région de Kédougou plus précisément dans les secteurs de : Bara, Kimbeli, Saraya et Fongolembi. Ils pourraient être le prolongement des gisements de la Guinée (Boké) et du Mali (Kayes).

**Intérêt industriel et économique**

Parmi les secteurs utilisant l'aluminium, on peut citer :

- les transports (automobiles, avions, camions, trains, bateaux, vélos, etc.) ;
- l'emballage (boîtes de conserve, papier aluminium, canettes, barquettes, aérosols, etc.) ;
- la construction (fenêtres, portes, gouttières, etc.) ;
- les biens de consommation (appareils électroniques, ustensiles de cuisine, miroirs, etc.) ;
- les câbles électriques.

**INDICES ET GISEMENTS****Indices de bauxite**

Au Sénégal d'importants indices ont été reconnus grâce à l'analyse détaillée de puits de sondages réalisés dans le Sud-Ouest du Plateau Mandingue à l'Ouest du vaste bassin de Taoudéni.

Les indices sont localisés dans les zones suivantes :

- l'indice du bowal de Saraya : le bowal s'allonge sur 3 km au Sud-Ouest du village Foula et de Diré-dakounta. Le long du versant, des sils de dolérites apparaissent à plusieurs endroits sous la cuirasse latéritique. Cette intrusion doléritique s'est mise en place dans les grès en plaquettes. Des affleurements de dalles de bauxites ont été découvert au centre, au Sud-Est et dans la partie Nord du bowal. La teneur en  $Al_2O_3$  est comprise entre 57 et 66,1% et en  $Fe_2O_3$  supérieur à 10 %.
- l'indice du bowal de Bara : ce bowal s'étend au Nord-Ouest de Kimbeli. Il apparaît que les dalles de bauxitiques ne représentent qu'une couche superficielle démantelée. Vingt et deux puits ont été forés sur le bowal de Bara et ont montré des teneurs en  $Al_2O_3$  compris entre 30 et 40%, en  $SiO_2$  entre 5 et 15% et en  $Fe_2O_3$  supérieur à 30 %. Comme sur le bowal de Saraya, dans celui de Bara, la bauxite claire, peu chargée en fer ne forme qu'un revêtement superficiel disloquée.
- l'indice du Secteur de Kimbeli-Sud : Kimbeli se situe à l'Ouest du Bafing, à une quinzaine de km au Nord-Est de Fari. Le plateau est recouvert par une épaisse cuirasse latéritique qui descend sur les versants jusqu'au fond des vallées. Des dalles de latérite bauxitique de structure compacte ont été retrouvées dans la cuirasse latéritique. Cette bauxite alterne souvent avec des dalles de latérite plus ou moins ferrugineuse. Les teneurs en  $Al_2O_3$  comprises entre 56 et 66% et en silice de 2.2 à 3.9%. La structure de la latérite et les pertes au feu relativement faibles (19 à 23%) suggèrent la présence d'une proportion assez importante de boémite.
- les indices massifs résiduels : dans les plaines de la Falémé et de la Gambie s'élèvent plusieurs massifs résiduels, constitués d'un alignement de buttes tabulaires. Ces massifs correspondent toujours à des pointements de roches résistantes, en générale à des intrusions doléritiques ou à des formations de roches vertes. Les principaux sont : la chaîne des Bassaris, les monts de Mako et de Bandafassi et le massif de Sambaya. L'analyse des formations latéritiques de quelques massifs donne les résultats suivants en pourcentage :

<b>Secteur</b>	<b>N° : Ech</b>	<b>SiO<sub>2</sub></b>	<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>	<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>	<b>PF</b>
Falaise Tambaoura, mont Bagui	144	18,80	18,30	53,90	7,70
Massif de Sambaya (20-40 cm de prof)	339	14,80	18,20	57,20	8,50
Massif de Sambaya (250 cm de prof)	340	13,10	13,20	65,00	7,40
Monts Bassaris (Négaré) 300 cm de prof	318	5,50	32,20	40,90	18,90
Massif de Sambaya près Folombo (0-20cm)	345	28,10	10,90	50,40	9,90
Massif de Sambaya près Folombo (0-20cm)	346	9,10	8,80	71,70	9,70
Massif de Sambaya près de Folombo (300cm prof)	347	23,60	21,80	41,80	11,50
Massif de Sambaya à l'Ouest (30-50 cm de prof)	348	18,00	11,10	58,30	11,60
Satadougou Sud	336	34,70	15,40	40,90	8,30
Mahina-Mine (0-10 cm de prof)	351	34,70	15,40	40,90	10,10

Source : DPPM/MMG

### **STRATEGIES DE DEVELOPPEMENT**

- Confirmation des indices par un projet d'exploration et vérifier la continuité des gisements transfrontaliers.
- Mettre en place une stratégie inter-Etats de gestion des potentiels gisements transfrontaliers

## **PRESENTATION**

La recherche d'uranium a été effectuée au Sénégal oriental depuis les années 1950 par l'organisme en charge du nucléaire français, soit au départ par le Commissariat à l'Energie Atomique (CEA) devenu plus tard Compagnie Générale des Matériaux Atomiques (COGEMA). Par la suite l'exploration d'uranium n'a été relancée qu'à partir de 2007, à la faveur de la flambée du cours de l'uranium. Le détenteur du permis de recherche de Saraya-Est, la junior sud-africaine URAMIN, a été rachetée la même année par AREVA (ex-COGEMA) qui a mené des travaux d'exploration. Actuellement, la société Mandinga Ressources mène des travaux de recherche dans la zone du granite de Saraya

### **Localisation**

Les indices d'uranium sont localisés au Sénégal oriental et dans le bassin sédimentaire

### **Usages et intérêt industriel**

Production de l'électricité à partir des centrales nucléaires

Fabrication d'arme nucléaires à usage militaires

## **INDICES ET GISEMENTS**

### **Indices**

**Grand batholite granitique de Saraya** : Les indices d'uranium sont associés aux faciès d'altération localisés sur les bordures du batholite granitique

**Série de Ségou Madina Kouta** : des accumulations secondaires sont signalées dans des fractures et dans des pièges situés dans les formations gréseuses de recouvrement formant la Série.

### **Indices de la région de Thiès :**

- la présence d'uranium en quantité notable, accompagnant les phosphates de chaux et d'alumine exploités par la Société Péchiney est signalée ;
- dans le secteur de Lam-Lam (Phosphate de chaux) et de Pallo (Phosphate d'alumine), on note des épaisseurs minéralisées de 17 mètres avec des teneurs de 90 à 350 grammes / tonne. On peut arriver à une teneur moyenne de 213 g/t donnant environ 7 kilogrammes d'uranium au mètre carré. Des prélèvements dans deux carrières abandonnées ont donné des teneurs de 490 et 750 g/t.

L'intérêt de Pallo peut donc être grand du fait :

- de l'existence de carrières en exploitation où abandonnées ;
- de zones à activité très forte et à très forte teneur (plus de 500 g/t) ;
- de la puissance des couches à teneur moyenne de l'ordre de 0,02%
- dans le secteur de Tivaouane - Taïba, de faible radioactivité sont mesurées dans les gîtes de remaniement qui semblent toujours correspondre à des teneurs inférieures à 150 g/t.

### **Gisements**

Les réserves sont à ce jour estimées à 10.000 tonnes d'uranium.

## **STRATEGIES DE DEVELOPPEMENT**

- profiter des nouvelles techniques d'exploration et des nouvelles données de la géophysique aéroportée (levé radiométrique) fournies par le Projet PASMI pour approfondir les recherches sur :
  - les cibles associées à des épisynites, à des niveaux graphiteux ou aux grès de Ségou – Médina Kouta ;
  - les gîtes phosphatés dans le bassin sédimentaire et plus particulièrement dans la région de Thiès.
- perspectives favorables à un doublement des ressources avec comme objectif l'exploitation d'une mine d'uranium au Sénégal.
- Possibilité d'une synergie avec une exploitation conjointe des gisements d'uranium situés au Mali, non loin de la frontière avec le Sénégal.
- Production et exportation de concentrés d'uraninite (yellow cake)
- développement du nucléaire civil (centrale nucléaire) au Sénégal.

**PRESENTATION**

Dans le contexte régional de la boutonnière et des Mauritanides des anomalies de Cuivre, Plomb, Chrome, Nickel, Barytine sont mises en évidence dans la zone du socle.

**Localisation**

Les indices et découvertes de ces substances minérales sont localisés essentiellement dans le socle précambrien notamment les régions de Kédougou et de Tambacounda.

**Usages et intérêt industriel****Le Cuivre**

- industrie électrique et électronique (fabrication câbles, batteries, circuits électroniques),
- tuyauterie, les transports ;
- banque (fabrication de pièces de monnaie).

**Plomb**

- accumulateur électrique dans les batteries
- plomberie, produit de beauté comme pigment dans les produits de maquillage
- militaire (fabrication de munitions d'armes à feu).

**Chrome**

- métallurgiques/Sidérurgie, chimie, fonderie, réfractaires...

**Nickel**

- fabrication d'alliages durs, malléables et résistants à la corrosion
- banque (fabrication de pièces de monnaie),
- industrie automobile (fabrication de pièces mécaniques)
- médecine (fabrication de prothèses dentaires) etc.

**La barytine**

- production de papier, de plastiques, de peintures, de vernis.
- dans l'industrie pétrolière,
- nitrate de chlorate (feux d'artifices, des fusées éclairantes, les sels solubles de baryum)
- en radiologie du tube digestif (grande opacité aux rayons X).

**INDICES ET GISEMENTS****Indices****Cuivre**

Plusieurs indices de cuivre sont découverts :

- l'indice de Gabou (14°43' N, 12°24' W) dans le Département de Bakel. Le cuivre est localisé dans les faciès ultrabasiques, les quartzites, et les jaspes et les structures cuprifères sont recoupées par une déformation majeure de direction NES-W.
- l'indice des Bassarides, dans les secteurs de Koussane, Mako, Kanéméré, Alinnguel, Kouroudiako et Bandafassi ; l'indice de Bandafassi présente quelques couches de chalcopryrite disséminées dans les marbres/cipolins.
- l'indice de Linguékhoto (Parc National du Niokolo-koba) est un filon de quartz métrique de direction NE-SO avec de nombreuses couches de minéraux de cuivre (malachite, azurite, covellite) et d'hématite.
- l'indice de Mansadala avec de couches de malachite disséminées dans une association granodiorite-basalte dans une des carrières de Mansadala, à la limite du parc National du Niokolo-koba.

Dans le Gabou, le pourcentage de possibilité d'échantillons anomaliques avec la teneur de 82 ppm s'élève à 30% et de 113 ppm à 60%.

**Plomb**

- un indice galène, lié à de la blende, de la chalcopryrite et de la molybdénite a été découvert dans un filon de quartz issu de granite de Tinkoto.

- des études plus récentes dans le cadre du PASMI montrent que des indices de plomb ont été découverts, notamment à Mako, à Diombaloye, à Tomoradji, à Salémata et à Alinguel dont les indices les plus importants se trouvent concentrer entre Diombaloye, Tomoradji, et à Alinguel (Figure 1, PASMI 2010, modifié).

### **Chrome**

Les indices de chrome rencontrés au Sénégal sont localisés dans les roches ultrabasiques du secteur de Gabou. Les indices les plus importants du secteur de Diabal-Gabou sont les suivants :

- l'indice de Gabou avec des blocs épars presque métriques très denses aux alentours des anciennes tranchées minières du BRGM, au sud du village de Gabou. L'indice est localisé dans un ensemble d'ultrabasites orientées suivant la structuration régionale. Teneur indice de Gabou : 6,88% de Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> ;
- l'indice de Guétié avec une lentille d'environ 20 m de longueur et de 1 à 2 m de puissance, située au nord du village de Guétié dans un ensemble d'ultrabasites orientées suivant la structuration régionale.
- teneur indice de Guétié 6,7% de Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, proche de celui de Gabou.
- l'indice de Diabal est formé de blocs épars très denses de quelques dizaines de centimètres constitués principalement de matériaux ferrugineux (magnétite et hématite). Il est situé au Nord-Ouest du village de Diabal. teneur récente mesurée en Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> y est très faible (moins de 0,5%).
- l'indice de Mako lié aux roches ultrabasiques dans la série de Mako.
- Chromite avec une teneur de 38 à 43,6% de Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> dans le minerai brut

### **Nickel**

Les indices rencontrés au Sénégal sont localisés dans :

- les roches ultrabasiques de Gabou,
- le secteur de Koussane un indice de nickel en association avec du cuivre est découvert.
- des teneurs en nickel très intéressante ont été décelées dans les produits provenant des puits de reconnaissance,
- l'analyse Plan Minéral – Partie 3 : Substances Utiles 73 d'un échantillon de roche recueillie au puits 1 (entre 3 et 4m a donné les résultats suivants : Cu (800ppm) ; Ni (24 000ppm). L'échantillonnage systématique des produits provenant des puits a donné 10 000 ppm Ni au puits 1 de 2 à 3m, entre 7000 et 9000 ppm de Ni entre 0 et 2 m au puits 4. Tous les puits ont donné des valeurs supérieures à 600 ppm et la majorité est au-dessus de 1.100 ppm. L'analyse géochimique de l'échantillon (layon 137e -19) qui a été prélevé dans la partie Nord de cette zone a donné des teneurs en Nickel de 2 200ppm.

### **Barytine**

- indice Bakel de part et d'autre de la piste de Tambacounda, à 1 km de Kidira
- des analyses récentes ont montré des teneurs élevées en Ba. La barytine de Kidira contient 34,76% de Ba, et celle de Boubouya 38,77% (Morisseau et al, 2010).

## **Gisements**

### **Cuivre**

Les ressources définies sont estimées à 100 millions de tonnes de minerai avec des teneurs entre 1 et 3%.

### **Barytine**

les gisements de Barytine se présentent en bancs carbonatés de 1 à 2 m de puissance, séparés par quelques mètres de pélites très feldspathiques, comportant chacun 15 à 20 cm de barytine. Les réserves ont été estimées à 30 000 tonnes.

## **STRATEGIES DE DEVELOPPEMENT**

### **Cuivre**

Les cibles pour la recherche de cuivre, de zinc doivent être orientées dans les formations basiques, ultrabasiques et les formations métasédimentaires. En effet, il faut :

- mettre l'accent (travaux de sondage) sur la prospection de l'anomalie magnétique de Hourou
- vérifier l'anomalie de Cu-Ni de Simpampoum et les traces de platinoïdes trouvées dans les puits de prospection (Gravestein, 1962).
- Se focaliser également sur les indices de cuivre dans le secteur de Gabou (Bakel), de Koussane, de Mako et de Kanéméré.

## **Plomb**

- réactiver les travaux de prospection sur le granite post-tectonique de Tinkoto
- les zones ci-dessous sembleraient être plus favorables à la découverte de gisement plombifère si des études poussées y sont menées.
  - secteur de Diombaloye
  - secteur de Tomoradji
  - secteur de Alinguel

## **Chrome**

Il est recommandé de démarrer des programmes d'exploration sur les indices identifiés et de compléter la cartographie des roches basiques et ultrabasiques dans les secteurs de Mako et de Gabou.

## **Nickel**

- mener des explorations dans les secteurs de Gabou et de Koussane
- entamer des travaux de cartographie plus détaillés afin de valoriser les indices de nickel déjà connu.

## **Barytine**

- contrôler l'indice de Kidira : fiche 15 du Plan Minéral de 1984 précisé par le PASMI de 2010.
- occuper une part de marché dans l'approvisionnement des opérations des forages pétroliers au large du Sénégal.
- profiter de la position géographique pour capter une part de marché pour l'approvisionnement mondial.

## CONCLUSION

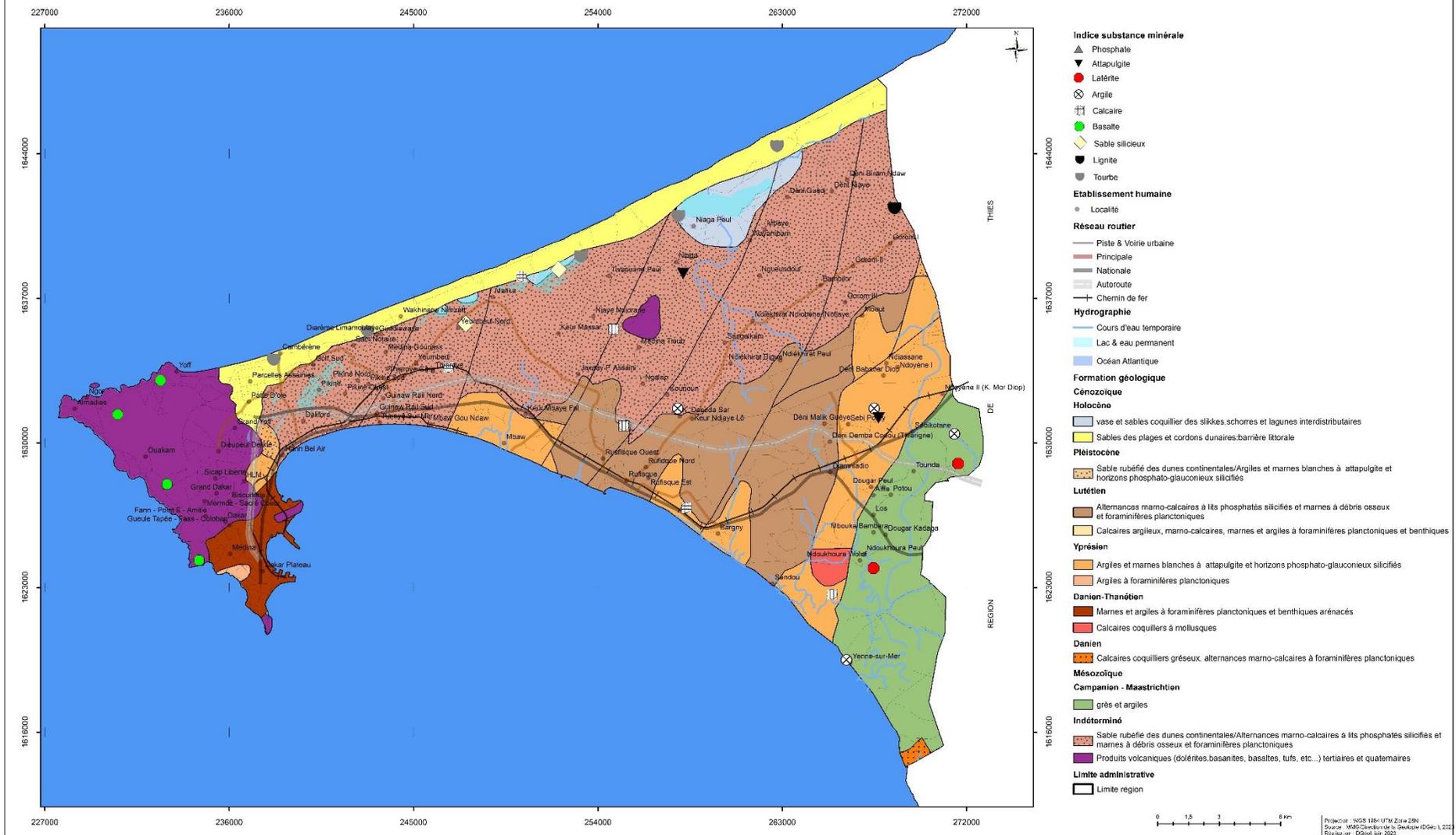
Le Plan Sénégal Emergent (PSE), référence en matière de politiques économiques et sociales, a retenu le secteur minier comme l'un des secteurs prioritaires, moteur de développement et d'investissements privés directs étrangers. A ce titre les réformes institutionnelles et le renforcement du cadre législatif ont contribué à des avancées notoires notamment le redynamisme du secteur avec une augmentation du nombre de titres miniers octroyés, la redistribution équitable des ressources tirées de l'exploitation minière, la transparence dans les procédures (normes ITIE), le renforcement de la contribution à l'économie.

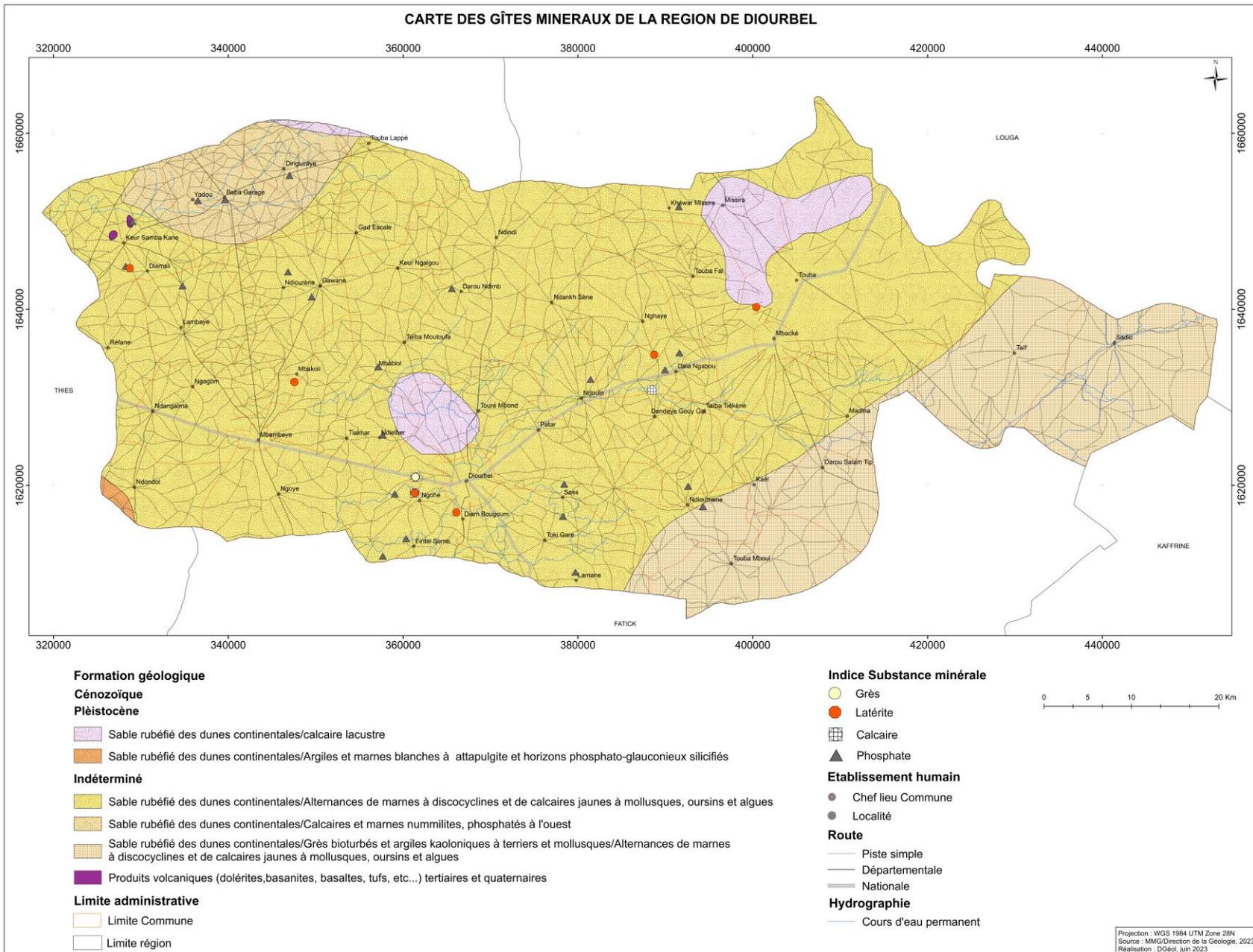
Malgré, ces résultats satisfaisants, le Ministère des Mines et de la Géologie compte poursuivre ses efforts conformément à l'axe 2 de sa lettre de politique sectorielle et de développement "Valoriser le potentiel géologique" mise en œuvre à travers le Programme Géologie. Ledit programme cherche à répondre aux nombreux enjeux et défis liés à l'amélioration de l'infrastructure géologique en poursuivant la longue tradition de recherche géologique du pays (BUMIFOM, BRGM, Mission soviétique, DMG, PASMI...) notamment avec, entre autres, les projets de :

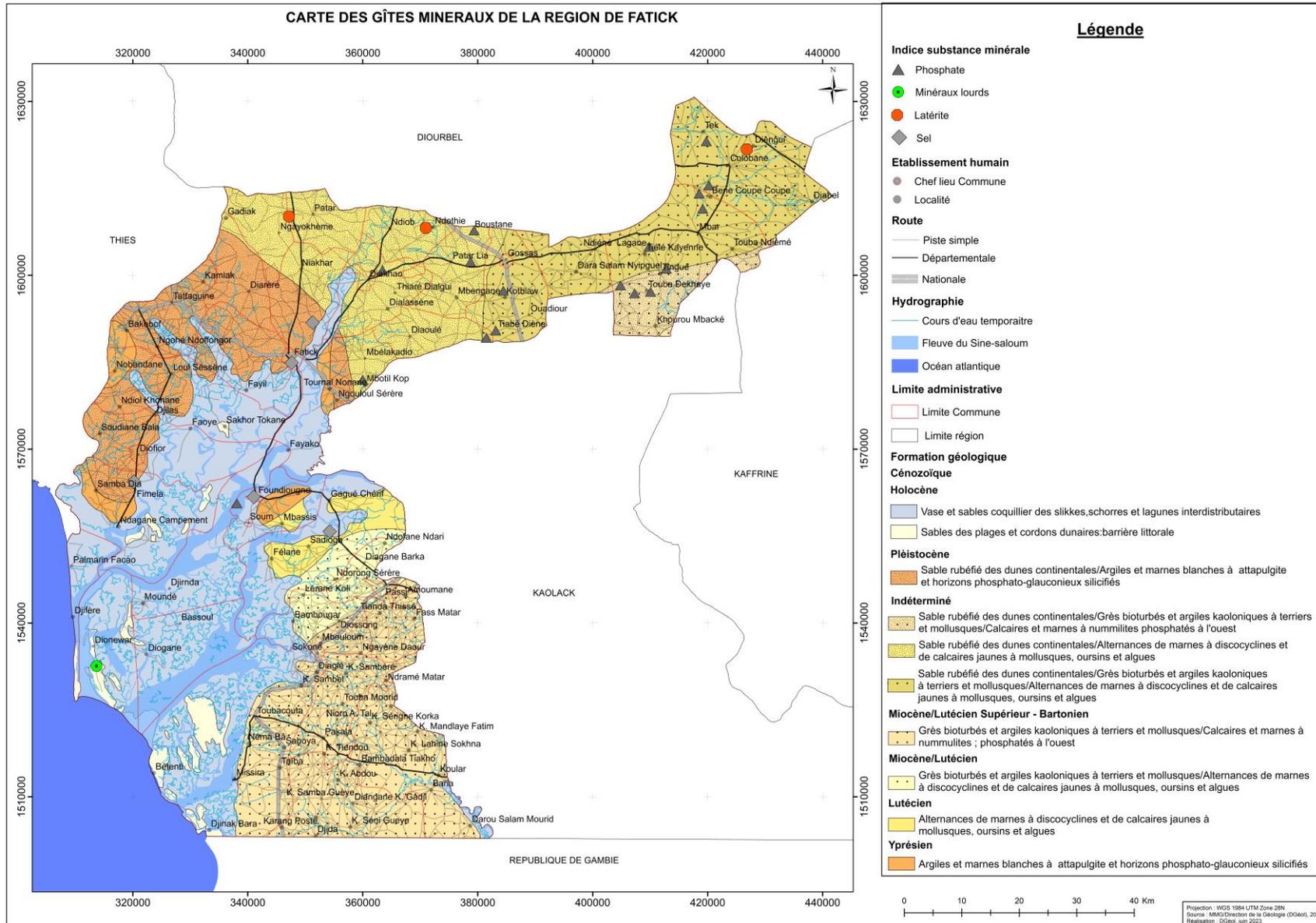
- cartographie et inventaire minéral,
- levé géophysique aéroporté,
- recherche de matériaux de construction,
- mise en place d'une base de données géoscientifiques...

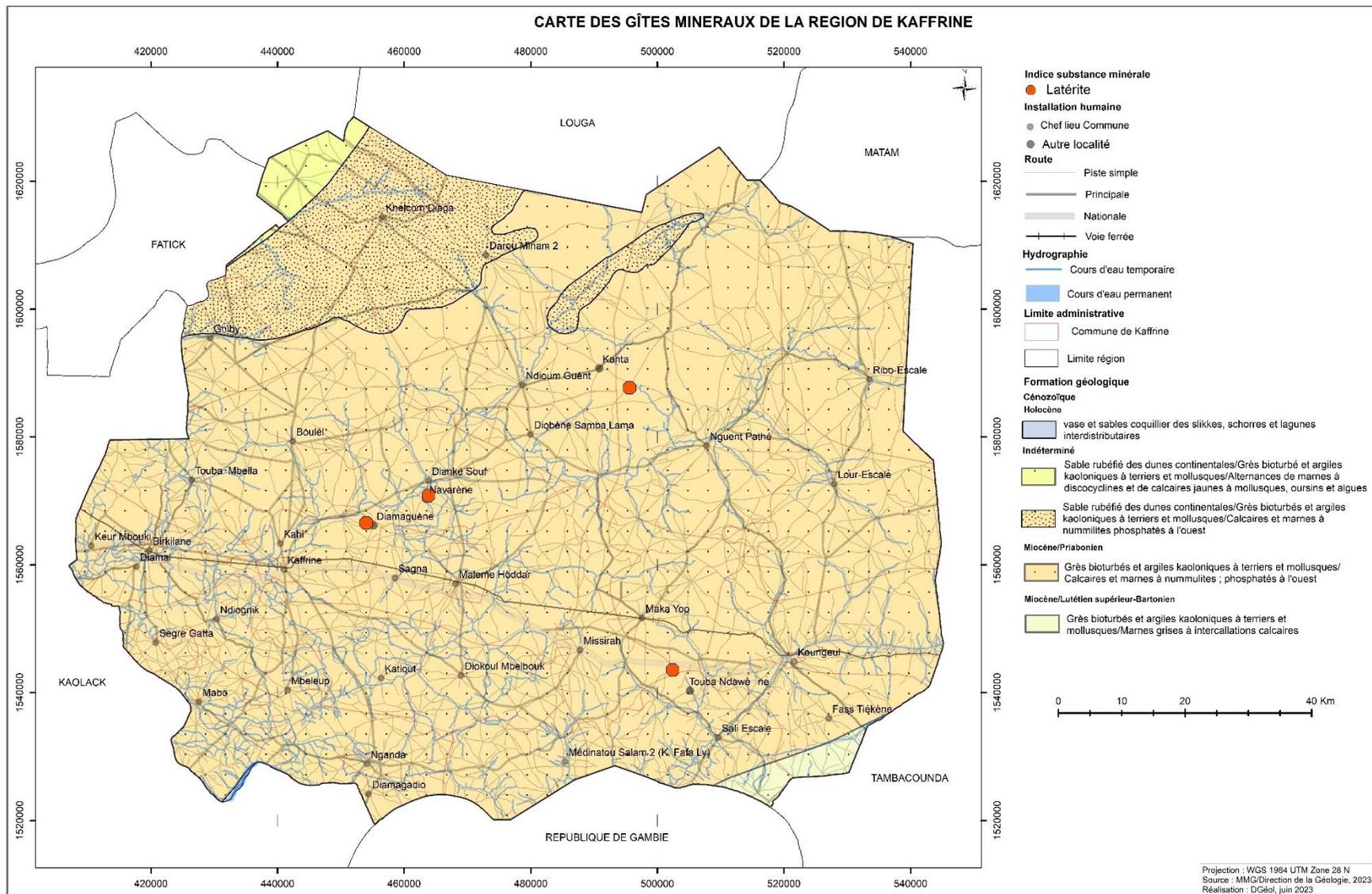
Les résultats de ces études contribueront à l'amélioration de la connaissance du potentiel géologique et à tirer un plus grand profit de son exploitation soit par des conventions minières mieux négociées ou par des contrats de partage de production portant sur les futures zones promotionnelles identifiées.

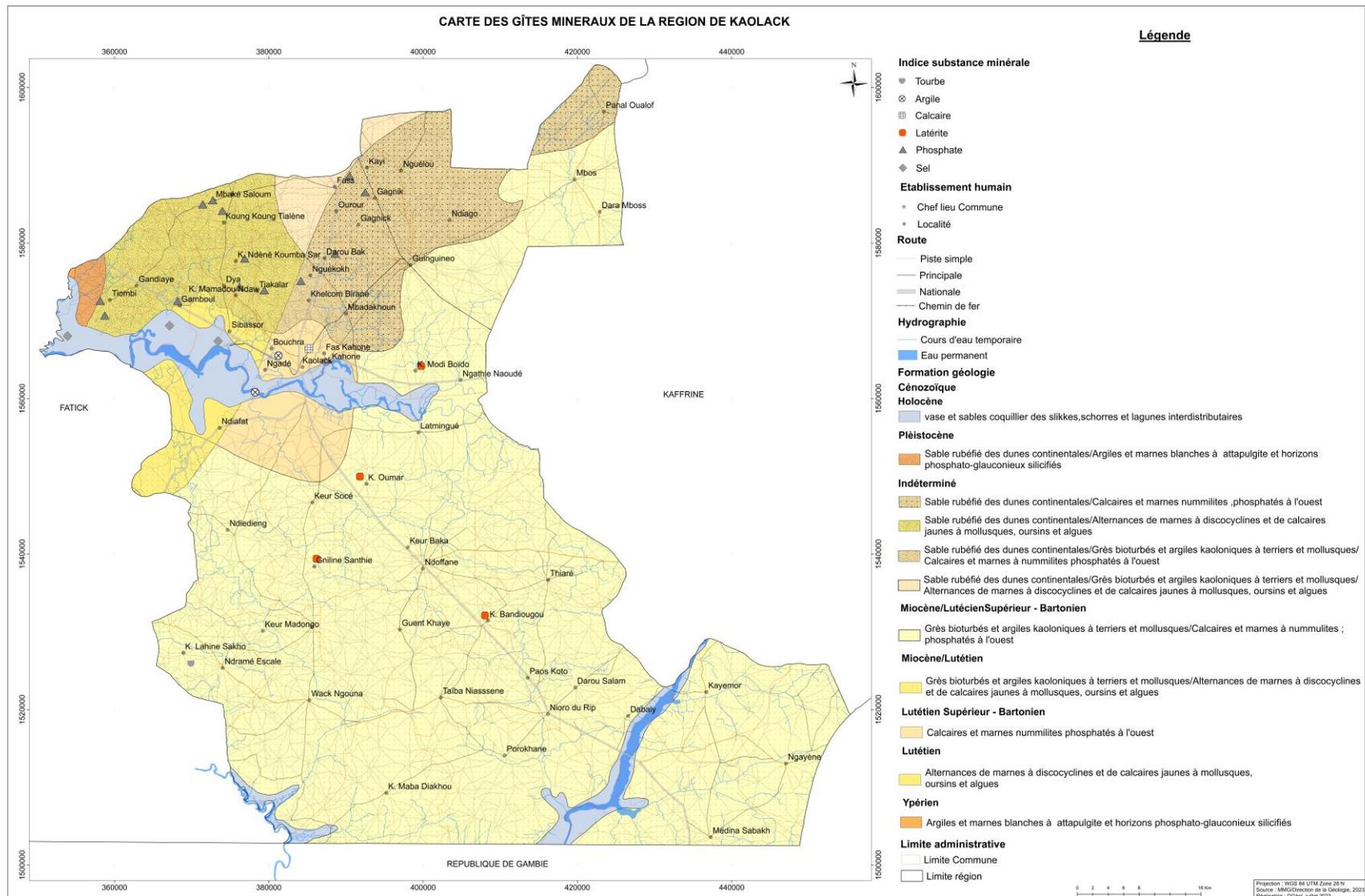
# CARTES DES GÎTES MINÉRAUX DE LA REGION DE DAKAR

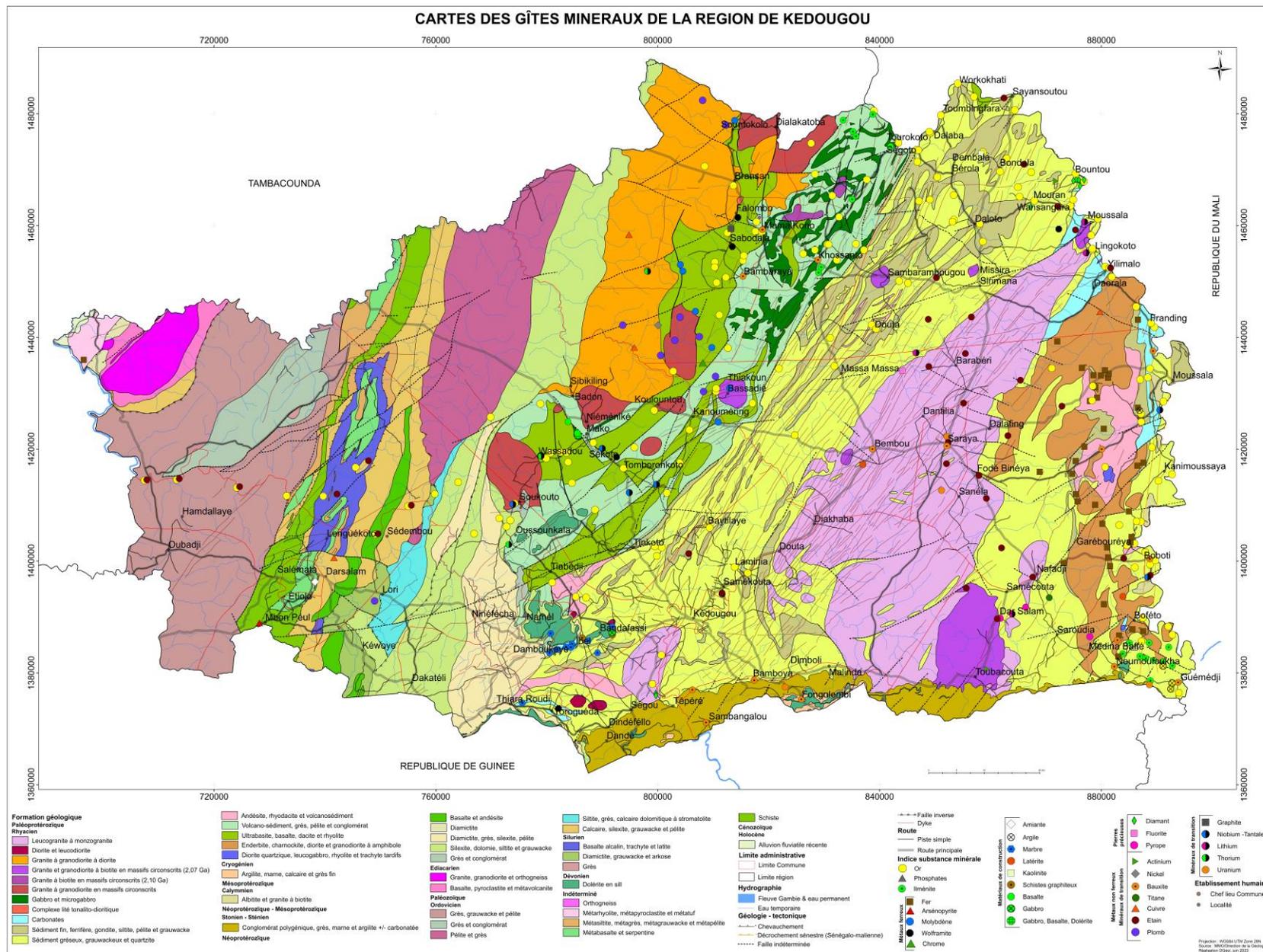




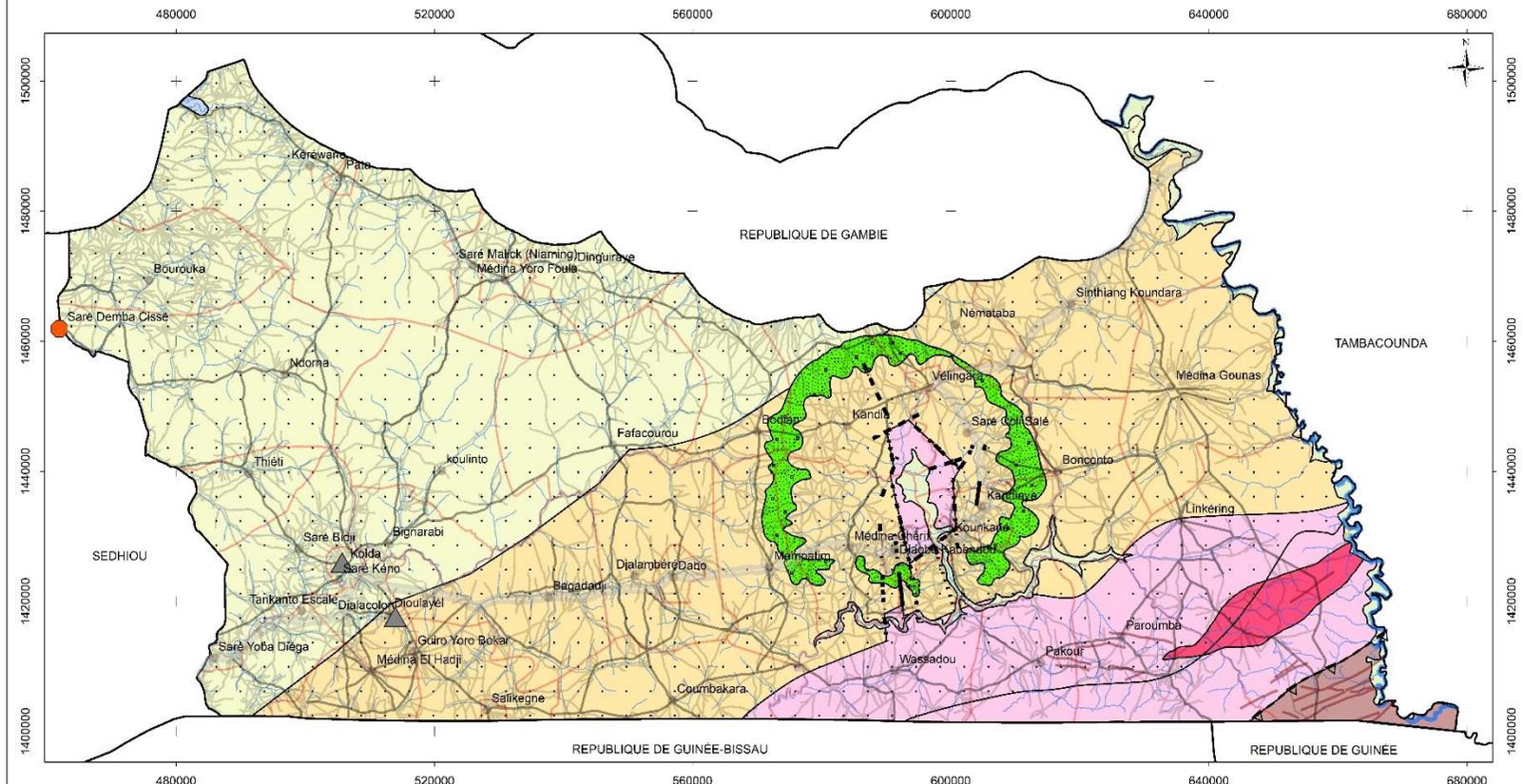








### CARTES DES GÎTES MINÉRAUX DE LA REGION DE KOLDA



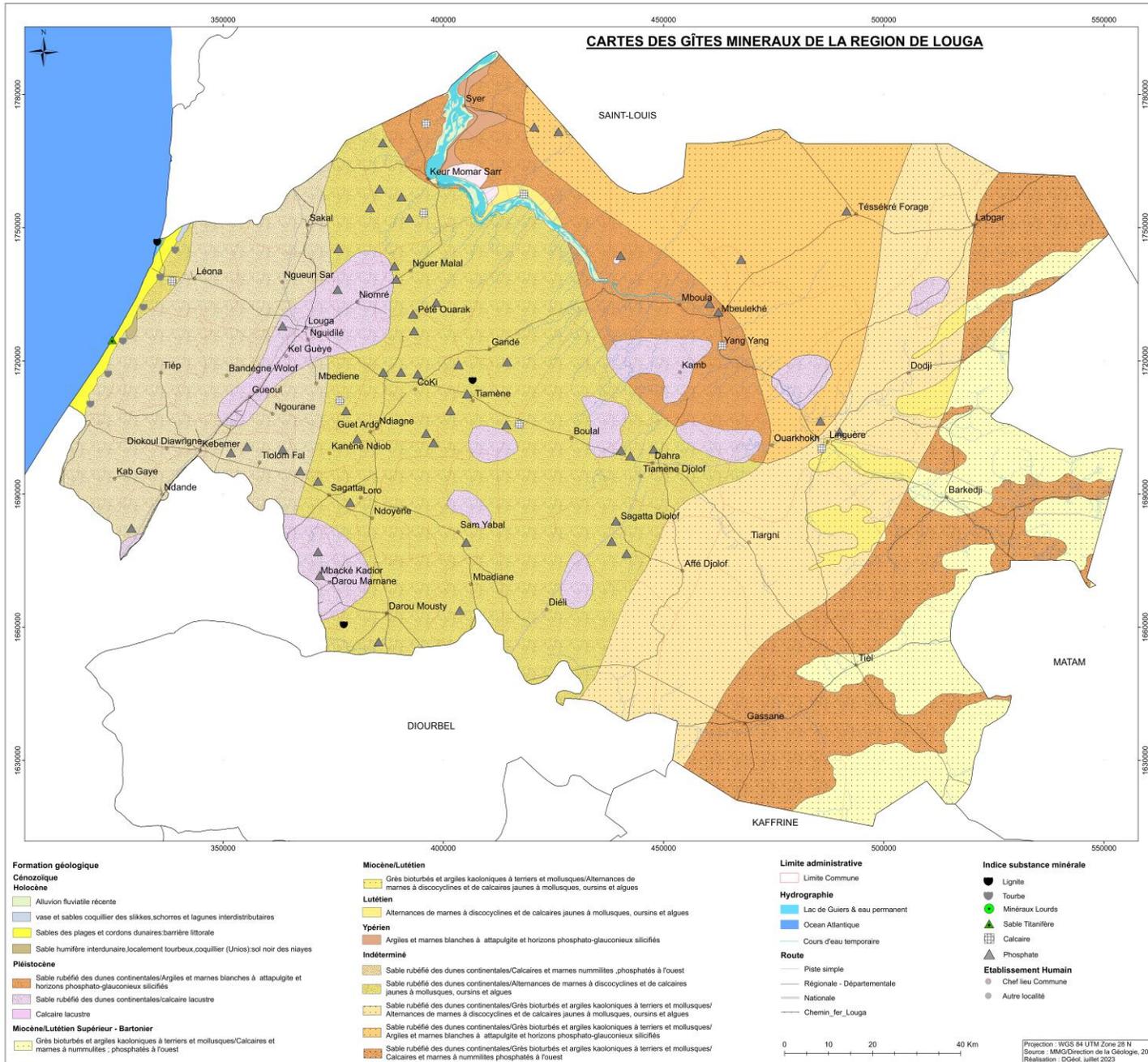
- Formation géologique**
- Mésoprotérozoïque**  
Ectanien à Calimien
- Orthogneiss
- Paléozoïque**  
Ordovicien
- Grès et conglomérat
  - Grès, grauwaacke et pélite
- Indéterminé**
- Metarhyolite, mélapyroclastite et métatuf
  - Grès bioturbés et argiles kaoloniques à terriers et mollusques/ Metarhyolite, mélapyroclastite et métatuf
  - Grès bioturbés et argiles kaoloniques à terriers et mollusques/Orthogneiss
- Cénozoïque**  
**Miocène/Lutétien Supérieur - Bartonien**
- Grès bioturbés et argiles kaoloniques à terriers et mollusques/ Calcaires et marnes à nummulites ; phosphatés à l'ouest

- Miocène/Priabonien**
- Grès bioturbés et argiles kaoloniques à terriers et mollusques/Marnes grises à intercalations calcaires
- Miocène**
- Sommet du cratère d'impact de Vélingara
- Holocène**
- vase et sables coquillier des slikkes, schorres et lagunes interdistributaires
  - Alluvion fluviale récente
- Limite administrative**
- Limite Commune
  - Limite région
- Hydrographie**
- Cours d'eau permanent
  - Cours d'eau temporaire

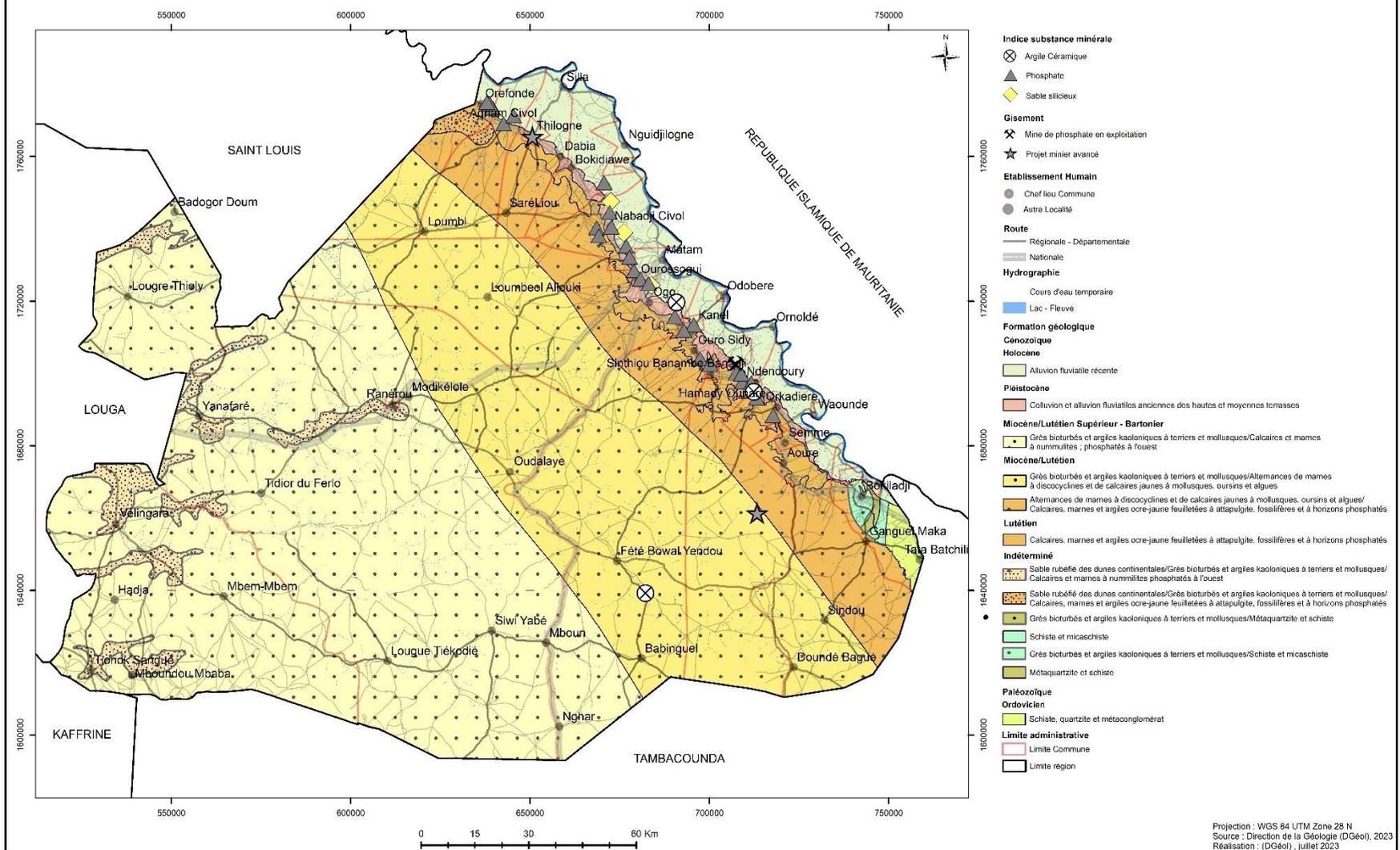
- Géologie - tectonique**
- Faïlle indéterminée
  - Faïlle inverse
  - Dyke
- Route**
- Piste simple
  - Régionale - Départementale
  - Nationale

- Indice substance minérale**
- Phosphate
  - Latérite
- Etablissement humain**
- Chef lieu Commune
  - Localité

Projet de loi n° 10/2016/LXV, 7ème 2016  
Source: Direction de la Géologie (DGRG) 2016  
Modifié par: MMG/DSM, Juin 2022



### CARTES DES GÎTES MINÉRAUX DE LA REGION DE MATAM



Projection : WGS 84 UTM Zone 28 N  
 Source : Direction de la Géologie (DGéol), 2023  
 Réalisation : (DGéol), juillet 2023

