

**Préparé en collaboration avec le Ministère des Mines et de la Géologie de Guinée  
sous les auspices du Département d'État américain**

# **Potentiel de ressources en diamants alluviaux et évaluation de la capacité de production de la Guinée**

Scientific Investigations Report 2012–5256  
Version 1.1, April 2014

**U.S. Department of the Interior  
U.S. Geological Survey**

**Couverture.** Un site d'exploitation artisanale de diamant dans la préfecture de Forécariah de la Guinée occidentale.

# Potentiel de ressources en diamants alluviaux et évaluation de la capacité de production de la Guinée

Par Peter G. Chirico, Katherine C. Malpeli, Mark Van Bockstael, Mamadou Diaby, Kabinet Cissé, Thierno Amadou Diallo, et Mahmoud Sano



Les équipes des mineurs extraire les graviers diamantifères d'une plaine alluviale dans la préfecture de Kérouané, Guinée. Photo par Mamadou Diaby, CECIDE.

Préparé en collaboration avec le Ministère des Mines et de la Géologie de Guinée sous les auspices du Département d'État américain

Cette traduction en français de SIR 2012–5256 sortit en 2014. Le rapport original en anglais est sorti en 2012.

Scientific Investigations Report 2012–5256  
Version 1.1, April 2014

**U.S. Department of the Interior**  
**U.S. Geological Survey**

**U.S. Department of the Interior**  
SALLY JEWELL, Secretary

**U.S. Geological Survey**  
Suzette M. Kimball, Acting Director

U.S. Geological Survey, Reston, Virginia: 2014

Cette traduction en français de SIR 2012–5256 sortit en 2014. Le rapport original en anglais est sorti en 2012.

Dans la préparation de la traduction française en 2014, nous avons remarqué la nécessité de faire des mises à jour mineures dans la version anglaise, et donc à la fois les documents français et anglais sommes appelés version 1.1.

For more information on the USGS—the Federal source for science about the Earth, its natural and living resources, natural hazards, and the environment, visit <http://www.usgs.gov> or call 1–888–ASK–USGS.

For an overview of USGS information products, including maps, imagery, and publications, visit <http://www.usgs.gov/pubprod>

To order this and other USGS information products, visit <http://store.usgs.gov>

Any use of trade, firm, or product names is for descriptive purposes only and does not imply endorsement by the U.S. Government.

Although this information product, for the most part, is in the public domain, it also may contain copyrighted materials as noted in the text. Permission to reproduce copyrighted items must be secured from the copyright owner.

Citation suggérée :

Chirico, P.G., Malpeli, K.C., Van Bockstael, Mark, Diaby, Mamadou, Cissé, Kabinet, Diallo, T.A., et Sano, Mahmoud, 2014, Potentiel de ressources en diamants alluviaux et évaluation de la capacité de production de la Guinée: U.S. Geological Survey Scientific Investigations Report 2012–5256, ver. 1.1, 50 p., <http://pubs.usgs.gov/sir/2012/5256/>. (Cette traduction en français de SIR 2012–5256 sortit en 2014. Le rapport original en anglais est sorti en 2012.)

# Table des Matières

Résumé .....	1
Introduction.....	1
Système de certification du processus de Kimberley.....	1
Vérification du processus de Kimberley.....	2
Décision administrative du processus de Kimberley 2009 sur la Guinée.....	2
Contexte historique.....	4
L'histoire des mines de diamants en Guinée.....	4
Code d'exploitation minière et législation 2009 en Guinée.....	6
Dernière estimation des ressources diamantifères.....	7
Situation géologique.....	7
Situation géographique.....	7
La géologie et les gisements de diamants en Guinée.....	8
Gisements de diamants alluviaux.....	9
Dernières études examinant les gisements de diamants alluviaux en Guinée.....	10
Zones d'étude.....	12
Missions de terrain en Guinée.....	13
Types de gisements.....	16
Région de Forécariah-Coyah.....	16
Région de Kindia-Télimélé.....	22
Région de Kissidougou-Macenta.....	27
Région de Kérouané.....	33
Méthodologie.....	40
Méthodes d'évaluation des diamants.....	40
Composants des évaluations des ressources diamantifères et de la capacité de production.....	40
Recherche bibliographique et historique.....	40
Cartographie du terrain.....	40
Télétection et SIG.....	40
Analyse hydrologique et modélisation géomorphologique.....	41
Méthodologie pour l'évaluation du potentiel des ressources en diamants.....	42
Méthodologie de l'évaluation de la capacité de production de diamants.....	42
Résultats du modèle SIG.....	45
Résultats des estimations des ressources potentielles en diamants.....	45
Résultats de l'estimation de la capacité de production de diamants.....	48
Conclusion.....	48
Références citées.....	49

## Les Illustrations

1. Frise chronologique indiquant les événements dans l'histoire de l'exploitation minière artisanale et industrielle en Guinée .....	5
2. Carte indiquant la situation géographique générale de la Guinée .....	6
3. Diagramme indiquant le flux de diamants issus des mines artisanales en Guinée .....	7
4. Carte indiquant la situation géologique générale de la Guinée et les gisements de diamants .....	8
5. Carte indiquant les provinces géologiques et les gisements de diamants de l'Afrique occidentale .....	9
6. Carte indiquant le bassin hydrographique de drainage Atlantique et du fleuve Niger en Guinée .....	10
7. Carte indiquant les emplacements des rivières diamantifères au sein des bassins de drainage Mandala, Bouloumba, et Baoulé examinées par Sutherland (1993) et Rombouts (1987a).....	12
8. Carte indiquant les sites visités pendant l'étude de terrain dirigée en Guinée en avril 2010, juin 2011, mars et mai 2012.....	14
9. Localisation des sites au sein des préfectures guinéennes de Forécariah, Coyah, et Kindia .....	16
10. Carte d'image satellitaire des sites Kourouya 1 et 2 au sein de la préfecture de Forécariah.....	17
11. Carte d'image satellitaire du site Heremakono au sein de la préfecture de Forécariah.....	18
12. Carte d'image satellitaire des sites Baschia et Safoulé au sein de la préfecture de Forécariah.....	19
13. Carte d'image satellitaire des sites de Kenenday, Kenenday Nord, et Bouramaya au sein des préfectures de Coyah et de Kindia .....	20
14. Carte d'image satellitaire des sites de Sansangui 1 et 2, Gbomilo, et Banyama au sein de la préfecture de Forécariah .....	21
15. Localisation des sites au sein des préfectures guinéennes de Kindia-Télimélé .....	22
16. Carte d'image satellitaire des sites de Kafour, Férékouré, et Témé dans les préfectures de Kindia et de Télimélé .....	23
17. Carte d'image satellitaire des sites de Samoriya 1 et 2 et de Momo Banfouruyu dans la préfecture de Kindia.....	24
18. Carte d'image satellitaire du site de Foulaya au sein de la préfecture de Kindia .....	25
19. Carte d'image satellitaire des sites d'Angola et de Menyima au sein de la préfecture de Kindia.....	26
20. Localisation des sites au sein des préfectures guinéennes de Kissidougou et de Macenta .....	27
21. Carte d'image satellitaire du site de Fondiya au sein de la préfecture de Kissidougou .....	28
22. Carte d'image satellitaire du site de Dakoudou au sein de la préfecture de Kissidougou .....	29
23. Carte d'image satellitaire du site de Kogbéla dans la préfecture de Macenta .....	30
24. Carte d'image satellitaire du site de Gbanwani dans la préfecture de Macenta.....	31
25. Carte d'image satellitaire du site de Wadagbolofé dans la préfecture de Macenta .....	32

26.	Localisation du site au sein de la préfecture guinéenne de Kérouané.....	33
27.	Carte d'image satellitaire des sites de Sarambali, de Woulouloro, et de Foudifimba au sein de la préfecture de Kérouané.....	34
28.	Carte d'image satellitaire du site de Finariah dans la préfecture de Kérouané.....	35
29.	Carte d'image satellitaire du site de Faraba dans la préfecture de Kérouané.....	36
30.	Carte d'image satellitaire du site de Kignèfou dans la préfecture de Kérouané.....	37
31.	Carte d'image satellitaire du site de Somassania dans la préfecture de Kérouané.....	38
32.	Résultats de la modélisation des formes terrestres du sous-bassin du fleuve Mandala indiquant les occurrences des plaines et terrasses alluviales répertoriées pour le fleuve Baoulé.....	47

## Les Tableaux

1.	Production annuelle de diamants en Guinée depuis la première découverte de diamants en 1932, jusqu'en 2011.....	3
2.	Données de profil de sol collectées au cours des précédentes études en Guinée.....	11
3.	Informations générales sur chaque site visité en Guinée entre 2010 et 2012.....	15
4.	Résultats des données de profil de sol collectées au cours des études sur le terrain en Guinée.....	39
5.	Informations d'images satellites utilisées dans cette étude.....	41
6.	Résultats de l'estimation du volume de gravier extrait par personne et par jour en Guinée.....	43
7.	Résultats des calculs de la méthode des moyennes pour l'estimation du nombre de mineurs par région en Guinée.....	44
8.	Résultats des calculs de la méthode des quartiles pour l'estimation du nombre de mineurs par région en Guinée.....	45
9.	Résultats de l'évaluation du potentiel des ressources de diamants pour les cinq régions étudiées en Guinée.....	46
10.	Résultats de l'évaluation de la capacité de production par région.....	48

## Facteurs de conversion

Multiplieur	Par	Pour obtenir
centimeter (cm)	0,3937	inch (in.)
meter (m)	3,281	foot (ft)
kilometer (km)	0,6214	mile (mi)
square meter (m <sup>2</sup> )	0,0002471	acre
hectare (ha)	2,471	acre
square kilometer (km <sup>2</sup> )	247,1	acre
cubic meter (m <sup>3</sup> )	35,31	cubic foot (ft <sup>3</sup> )
millimeter (mm)	0,03937	inch (in.)

Temperature in degrees Celsius (°C) can be converted to degrees Fahrenheit (°F):  
 $^{\circ}\text{F}=(1.8\times^{\circ}\text{C})+32$

## Acronymes utilisés à travers ce rapport

ALOS	Satellite d'observation terrestre avancé
ARETOR	Association pour la Recherche de Diamants et d'Or
BEKIMA	Beyla-Kissidougou-Macenta
BEYLA	Société Minière de Beyla
BGR	Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe
BNE	Bureau National d'Expertise
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
CECIDE	Centre du Commerce International pour le Développement
CONADOG	Confédération Nationale des Diamantaires et Orpailleurs de Guinée
DA	Décision administrative
EGED	Entreprise Guinéenne d'Exploitation du Diamant
EMT	Enhanced Thematic Mapper
GMT	Heure de Greenwich
GPS	Système de positionnement global
JAXA	Agence Japonaise d'Exploration Aérospatiale
MEN	Modèle d'élévation numérique
MMEH	Ministère des Mines, de l'Energie et de l'Hydraulique
MMG	Ministère des Mines et de la Géologie
PAC	Partenariat Afrique Canada
PK	Processus de Kimberley
PRADD	Programme pilote de Droits de Propriété et Développement Artisanal
RESTEC	Centre de Technologie de Télédétection
SCPK	Système de certification du processus de Kimberley
SIG	Système d'information géographique
SNED	Service National d'Exploitation du Diamant
SOGUINEX	Société Guinéenne de Recherches et d'Exploitation Minière
SRRI	Société Real Rock International
USAID	Agence américaine pour le développement international
USGS	U.S. Geological Survey
UTM	Transverse Universelle de Mercator

# Potentiel de ressources en diamants alluviaux et évaluation de la capacité de production de la Guinée

Par Peter G. Chirico,<sup>1</sup> Katherine C. Malpeli,<sup>1</sup> Mark Van Bockstael,<sup>2</sup> Mamadou Diaby,<sup>3</sup> Kabinet Cissé,<sup>4</sup> Thierno Amadou Diallo,<sup>5</sup> et Mahmoud Sano<sup>6</sup>

## Résumé

En mai 2000, une réunion a été organisée à Kimberley, en Afrique du Sud, par les représentants de l'industrie du diamant et les dirigeants des gouvernements africains afin de développer une procédure de certification dans le but de garantir que les envois à l'exportation de diamants bruts n'étaient liés à aucun conflit. Les résultats de cette réunion ont été formellement supportés plus tard en décembre 2000 par les Nations Unies, dans une résolution adoptée par l'Assemblée Générale. En 2002, le système de certification du processus de Kimberley (SCPK) était ratifié et signé par les pays producteurs de diamants et par les pays importateurs de diamants.

L'objectif de cette étude était d'estimer la dotation en ressources diamantaires alluviales et la capacité de production actuelle du secteur minier de diamants alluviaux de la Guinée. Une méthode modifiée de volume et de teneur a été utilisée pour estimer les réserves de diamants restantes dans les régions diamantifères de la Guinée, tandis que la capacité de ces zones en termes de production de diamants a été estimée à partir du formule prenant en compte le nombre de mineurs

artisanaux, le nombre de jours de travail annuel pour chaque artisan, et la teneur moyenne des gisements.

Le potentiel de ressources de la Guinée a été estimé à environ 40 millions de carats, tandis que la capacité de production a été estimée dans une plage entre 480 000 et 720 000 carats par an. Bien que les résultats préliminaires ont été produits en intégrant des documents historiques, cinq visites au terrain, et l'analyse de système d'information géographique (SIG) et des images satellitaires, des écarts de données importants subsistent. Le secteur minier artisanal est dynamique et est affecté par une variété de facteurs internes et externes. Les estimations du nombre d'artisans et les inconnues sur les gisements, comme la teneur, varient en fonction de chaque site et de chaque zone. Ce rapport a été développé à partir des informations les plus détaillées disponibles à ce jour. Cependant, la continuation du travail de terrain et de l'évaluation des gisements exploités de manière artisanale augmenterait la précision de ces résultats.

## Introduction

### Système de certification du processus de Kimberley

En mai 2000, une réunion a été organisée à Kimberley, en Afrique du Sud, par les représentants de l'industrie du diamant et les dirigeants des gouvernements africains afin de développer une procédure de certification dans le but de garantir que les envois à l'exportation de diamants bruts n'étaient liés à aucun conflit. Les résultats de cette réunion ont été formellement supportés plus tard en décembre 2000 par les Nations Unies dans une résolution adoptée par l'Assemblée Générale (A/RES/55/56). En 2002, le système de certification du processus de Kimberley (SCPK) était ratifié et signé par les pays producteurs de diamants et par les pays importateurs de diamants.

<sup>1</sup>U.S. Geological Survey, Reston, Virginia, U.S.A.

<sup>2</sup>Directeur des affaires internationales au Centre Mondial du Diamant d'Antwerp

Président du comité technique au Conseil Mondial du Diamant  
Président du groupe de travail d'experts en diamants de la procédure Kimberley

<sup>3</sup>Ingénieur en mines, coordinateur du Programme d'Exploitation Artisanale de Diamant et de la procédure Kimberley au Centre du Commerce International pour le Développement (CECIDE)

<sup>4</sup>Directeur exécutif du Centre du Commerce International pour le Développement (CECIDE)

<sup>5</sup>Géologue, directeur exécutif général de la Brigade Antifraude des Matières Précieuses

<sup>6</sup>Ingénieur en mines, Chef de Section Exploitation Artisanale Diamant, Direction Nationale des Mines, Ministère des Mines et de la Géologie (MMG)

## 2 Potentiel de ressources en diamants alluviaux et évaluation de la capacité de production de la Guinée

Le SCPK est une activité internationale dont l'objectif est d'empêcher le commerce des «diamants de la guerre» tout en aidant à protéger le commerce légitime et contrôlant la production, l'exportation, et l'importation des diamants bruts dans le monde entier. Pour accomplir cette tâche, le SCPK exige que chaque pays mette en place un système de contrôle et d'évaluations afin d'empêcher les diamants de guerre d'entrer dans des envois à l'importation ou à l'exportation de diamants bruts. Chaque diamant brut et chaque envoi de diamants doit être accompagné d'un certificat du processus de Kimberley (PK) et être emballé dans un dispositif inviolable. Le certificat inclut une section sur l'origine de l'exportation, une section sur la vérification de l'importation, et un feuillet de sécurité. Le PK nécessite aussi qu'aucun diamant ne soit importé ou exporté d'un pays non-membre de la SCPK.

Les pays membres de ce plan doivent informer le PK chaque année de la quantité officielle d'importation et d'exportation de diamants, ainsi que de leur valeur. Ces données sont ensuite rendues publiques et fournies à d'autres organisations non-gouvernementales afin de contrôler les statistiques officielles rapportées par l'ensemble des membres du PK.

### Vérification du processus de Kimberley

Il est souvent difficile d'obtenir une vérification indépendante des statistiques de production de diamant fournies par les pays impliqués dans des problèmes de conformité à la SCPK. Cependant, un certain degré de vérification indépendante peut être obtenu à travers une compréhension des ressources naturelles de diamant d'un pays et de ses capacités de production. Les études intégrant ces deux composants peuvent produire une plage d'estimations de la production diamantifère d'un pays, et ces estimations peuvent ensuite être comparées avec les statistiques de production officielles fournies au PK par le pays.

En 2006, le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) a publié la première évaluation de ce genre pour la République du Congo. Deux méthodes, intégrant des mesures du volume des alluvions basées sur les modèles de système de drainage et la recherche de données historiques, ont été utilisées pour calculer les ressources en diamants alluviaux au sein de quatre zones diamantifères. Une méthodologie a également été implémentée pour calculer la capacité de production annuelle, basée sur le montant de graviers creusés par personne par jour, la teneur des graviers, le nombre de mineurs actifs, et le nombre de jours de travail effectué par les mineurs par an (Barthélémy et al., 2006). L'U.S. Geological Survey (USGS) a collaboré avec les scientifiques du BRGM pour produire des évaluations subséquentes des gisements de diamants au Mali et en République centrafricaine (Chirico et al., 2010a; 2010b), selon la méthodologie BRGM. L'USGS

a ensuite conduit une évaluation des gisements de diamants du Ghana, modifiant la méthodologie BRGM en analysant les gisements au niveau des bassins versants et incorporant une technique de modelage géomorphique pour déterminer le volume des alluvions (Chirico et al., 2010c).

L'objectif de cette étude est de conduire une évaluation du potentiel de ressources en diamants alluviaux et de la capacité de production de la Guinée. Cette étude est basée sur la méthodologie évolutive introduite d'abord par le BRGM et évalue les gisements de diamants de la Guinée pour l'ensemble des sous-bassins situés au sein de cinq régions diamantifères identifiées: Forécariah-Coyah, Kindia-Télimélé, Kissidougou-Macenta, Kérouané, et "Autre."

### Décision administrative du processus de Kimberley 2009 sur la Guinée

Au cours de la 7ème session plénière annuelle du SCPK, tenue à Swakopmund, en Namibie, en novembre 2009, une décision administrative (DA) concernant la Guinée a été adoptée. La DA de Swakopmund sur la Guinée a été le résultat d'inquiétudes concernant l'augmentation exponentielle de la production de diamants de la Guinée au cours des années 2007 et 2008 (tableau 1). La DA a demandé que les autorités guinéennes relancent un système de contrôles internes, incluant l'arrêt des exportations de diamants bruts d'origine suspecte. Avec le passage de cette DA, le groupe plénière a conclu que des efforts supplémentaires devraient être effectués pour évaluer la capacité de production diamantifère de la Guinée (KPCS, 2009).



Le site d'exploitation artisanale de diamant de Kogbéla dans la préfecture de Macenta, Guinée. Photo par Mamadou Diaby, CECIDE.

**Tableau 1.** Production annuelle de diamants en Guinée depuis la première découverte de diamants en 1932, jusqu'en 2011.

[\*], données d'exportation; na, ne s'applique pas; —, inconnu]

Année	Carats	Année	Carats	Année	Carats
1932	—	1959	657 000*	1986	na
1933	—	1960	1 116 000*	1987	na
1934	0	1961	1 100 000	1988	na
1935	600	1962	na	1989	na
1936	18 897	1963	na	1990	127 000
1937	58 000	1964	na	1991	97 000
1938	61 929	1965	na	1992	95 000
1939	56 316	1966	na	1993	100 000
1940	65 709	1967	na	1994	100 000
1941	57 736	1968	na	1995	452 019
1942	49 866	1969	na	1996	364 013
1943	36 193	1970	na	1997	379 639
1944	69 726	1971	na	1998	355 011
1945	72 802	1972	na	1999	357 386
1946	51 830	1973	na	2000	327 000
1947	62 310	1974	na	2001	364 000
1948	89 490	1975	na	2002	491 000
1949	na	1976	na	2003	666 000
1950	na	1977	na	2004	673 893
1951	na	1978	na	2005	548 522
1952	na	1979	na	2006	473 862
1953	na	1980	na	2007	1 018 723
1954	144 490	1981	na	2008	3 098 490
1955	210 640	1982	na	2009	696 731
1956	256 816	1983	na	2010	374 096
1957	92 194	1984	na	2011	303 785
1958	118 500	1985	na		

[Sources de données: 1934–1948, 1954–1958 (Bardet, 1974); 1959–1961 (Moyar and Buxtant, 1963); 1990–1994 (Izon, 1994); 1995–1999 (Swiecki, 2008); 2002–2003 (Bermúdez-Lugo, 2004); 2004–2011 (Kimberley Process, 2004–2011)].

## Contexte historique

### L'histoire des mines de diamants en Guinée

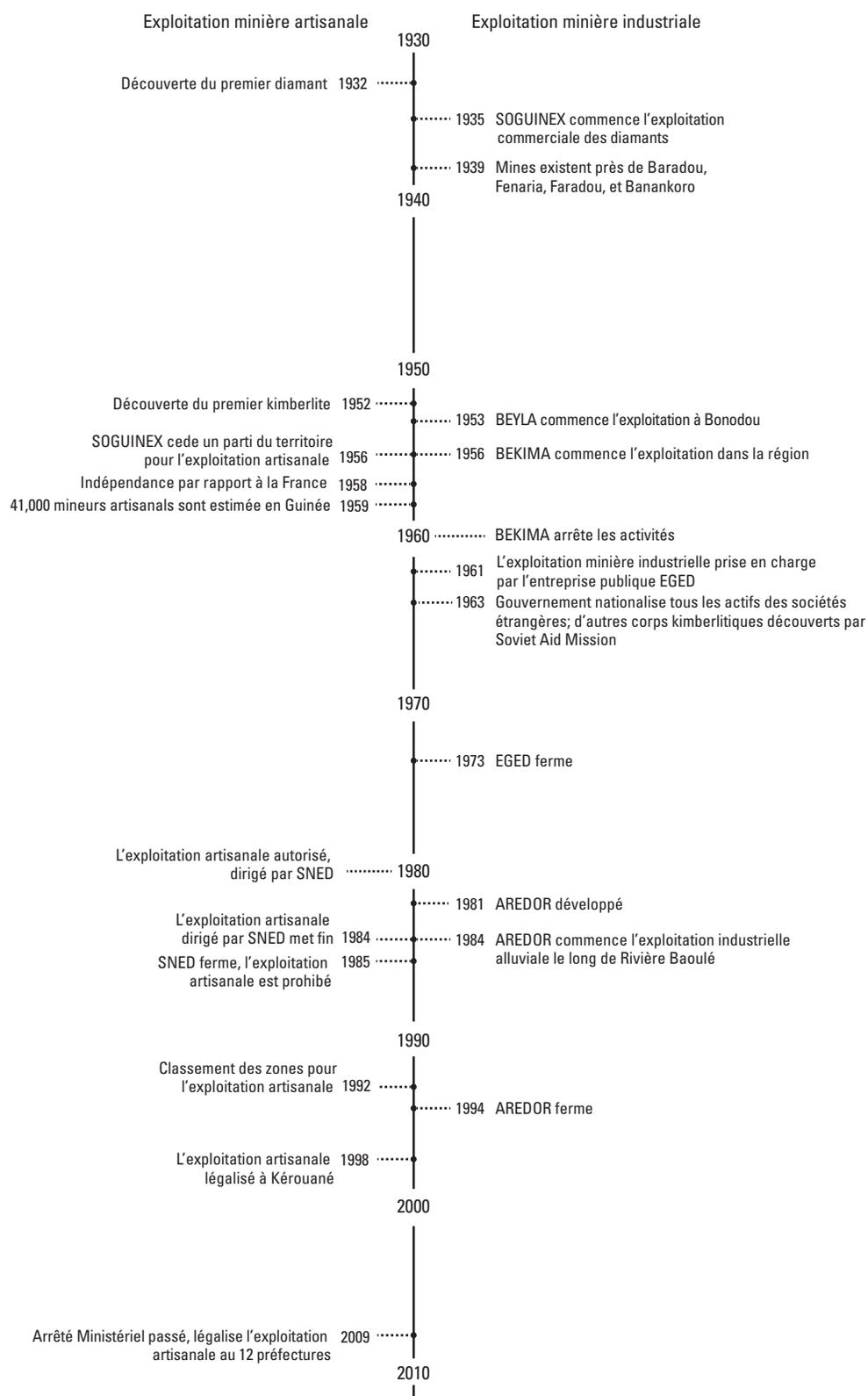
Des diamants ont été découverts en Guinée en 1932, dans des gisements alluviaux de la partie supérieure de la vallée Makona, dans la préfecture de Macenta. L'exploitation commerciale de mines de diamants a été lancée en 1935 près de Baradou, à Kissidougou, par la Société Guinéenne de Recherches et d'Exploitation Minière (SOGUINEX) (Rombouts, 1987a). En 1939, des mines étaient déjà ouvertes près de Baradou, Fenaria, Faradou, et Banankoro (PRADD, 2008). En 1952, le premier corps kimberlitique était découvert par H. Haggard, puis des pipes et des dikes kimberlitiques supplémentaires ont été découverts par des géologues russes entre 1963 et 1967 (Rombouts, 1987a). En 1953, la Société Minière de Beyla (BEYLA) a commencé l'exploitation minière à Bounoudou, et de 1956 à 1960 Beyla-Kissidougou-Macenta (BEKIMA) a activement exploité les mines de la région. La Guinée a gagné sa indépendance de la France en 1958. En 1961, l'Entreprise Guinéenne d'Exploitation du Diamant (EGED), contrôlée par l'Etat, a pris le contrôle des opérations minières de BEKIMA et BEYLA (Greenhalgh, 1985). La société a éventuellement été fermée en 1973. L'illustration 1 offre un résumé de l'histoire de l'exploitation minière des diamants industriels et alluviaux en Guinée.

Il est probable que l'exploitation artisanale des mines a commencé en même temps que les activités minières commerciales. A partir de 1956, un accord a été passé entre SOGUINEX et le gouvernement guinéen à travers lequel SOGUINEX a cédé une portion de son territoire à des fins d'exploitation artisanale des mines. L'accord avait pour but de réduire le nombre élevé de mineurs illicites traversant la frontière depuis le Sierra Leone, suite au contrôle renforcé de l'exploitation artisanale des mines dans ce pays (Greenhalgh, 1985). L'accord a néanmoins échoué après plusieurs années. En 1959, le nombre de mineurs artisanaux en activité en Guinée était estimé à 41 000, dont la moitié environ était enregistrée, et dont une grande partie provenait du Sierra Leone. En conséquence, les exportations de diamant ont rapidement augmenté, passant de 118 500 carats (kt) en 1959 à plus d'un million de carats en 1961. La même année, le gouvernement a nationalisé l'ensemble des biens appartenant aux compagnies étrangères, dont une quantité de diamants d'une valeur de 1,5 millions de dollars entreposée dans les coffres de SOGUINEX en Guinée (Janse, 1996). La combinaison de la nationalisation des biens et l'afflux de mineurs déplacés en provenance du Sierra Leone contribuèrent à la forte exportation de diamants entre 1958 et 1962 (tableau 1). En 1981, l'Association pour

la Recherche de Diamants et d'Or (AREDOR), un partenariat entre le gouvernement guinéen et la société australienne Bridge Oil, fût créée. AREDOR commença l'exploitation minière industrielle des dépôts alluviaux en dehors de Kérouané le long de la rivière Baoulé près de Gbenko en 1984. L'exploitation initiale indiquait des gisements de très grande valeur, mais la suite montra une distribution erratique et des fluctuations dans la taille des pierres, et en 1994, AREDOR fût fermée (Morgan et al., 1992). Cependant, la même année, la Guinée était classée dixième producteur mondial de diamants par volume et neuvième producteur par valeur, avec une valeur moyenne par carat établie à 300 dollars (Janse, 1996). Entre 1980 et 1984, l'exploitation minière artisanale fût autorisée à nouveau et cette fois gérée par une agence gouvernementale connue comme le Service National d'Exploitation du Diamant (SNED). Suite à un changement des politiques gouvernementales d'exploitation minière, la SNED fût fermée en 1985 et l'exploitation artisanale des mines de diamant fût interdite. Le niveau des activités d'exploitation minière artisanale illégale augmenta de manière significative. Une troisième tentative de légaliser l'exploitation artisanale des mines de diamants se produisit en 1992, avec la création de zones dans lesquelles celle-ci était autorisée. La zone principale se trouvait au sein de la concession AREDOR. En 1998, l'exploitation minière artisanale fût légalisée dans la préfecture de Kérouané, sur l'ancienne propriété de la concession AREDOR. En 2009, le gouvernement guinéen chercha de nouveau à légaliser la production artisanale de diamants en passant l'Arrêté Ministériel 2009.



Le site d'exploitation artisanale de diamant de Wandadou dans la préfecture de Kérouané, Guinée. Photo par Mamadou Diaby, CECIDE.



**Illustration 1.** Frise chronologique indiquant les événements dans l'histoire de l'exploitation minière artisanale et industrielle en Guinée.

## Code d'exploitation minière et législation 2009 en Guinée

Le Ministère des Mines et de la Géologie (MMG) est la principale organisation gouvernementale en charge de la supervision de l'industrie minière en Guinée. En 2009, un Arrêté Ministériel fût passé, légalisant l'exploitation artisanale des mines de diamants dans des zones spécifiques au sein de 11 préfectures. Ces préfectures comprenaient Kindia, Téli-mélé, Forécariah, Coyah, Kérouané, Kissidougou, Guéckédou, Macenta, Nzérékoré, Beyla, et Yomou (illustration 2). Une douzième préfecture, Boffa, fût également autorisée pour l'exploitation minière artisanale, mais cette zone est légalisée pour l'exploitation des mines de rubis et autres pierres précieuses (Ministère des Mines, de l'Energie et de l'Hydraulique, MMEH, 2009). Cet Arrêté Ministériel est la plus grande

expansion des activités d'exploitation minière artisanale dans l'histoire de la Guinée.

Le Code d'Exploitation Minière de la Guinée de 1995 fournit le cadre légal actuel pour les activités minières. Dans ce code, les opérations artisanales sont définies comme des activités consistant en des opérations à petite échelle employant des méthodes non mécaniques. Les parcelles artisanales doivent être inférieures à une taille de 1 à 2 hectares et sont limitées à 50 employés par site. Les citoyens guinéens reçoivent une Licence d'exploitation artisanale du MMG. Cette licence permet l'exploitation minière au sein d'un périmètre défini situé dans une zone d'exploitation artisanale définie. Elle est valide pour une période d'un an mais peut être renouvelée (PRADD, 2008).

Le flux légal de diamants implique uniquement les mineurs, les collecteurs, et les participants certifiés et

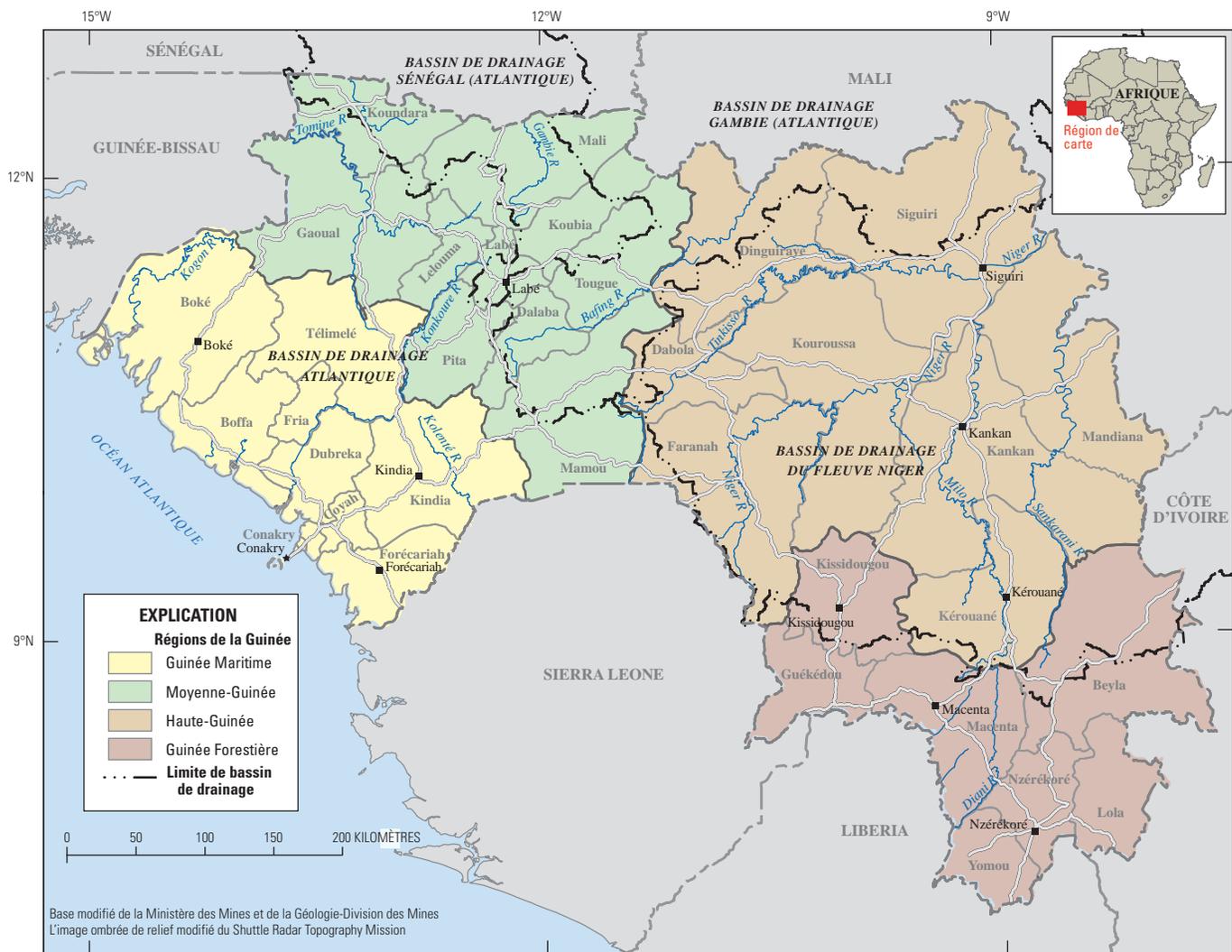
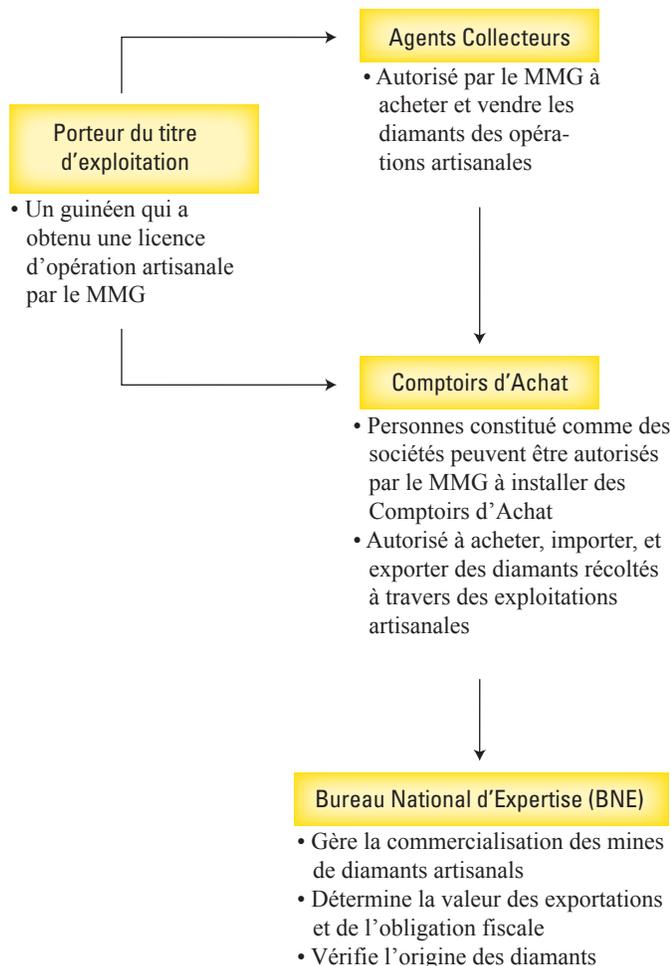


Illustration 2. Carte indiquant la situation géographique générale de la Guinée.

enregistrés (illustration 3). Le porteur du titre d'exploitation artisanale vend les pierres récoltées sur son site à des agents collecteurs ou à des comptoirs d'achat. Les agents collecteurs sont autorisés par le MMG à acheter et à vendre des diamants issus d'exploitations artisanales et peuvent uniquement vendre ces pierres aux comptoirs d'achat. Les comptoirs d'achat sont autorisés par le MMG à acheter, importer, et exporter des diamants récoltés à travers des exploitations artisanales. Les comptoirs d'achat vendent ensuite au Bureau National d'Expertise (BNE) (Republic of Guinea, 1995). Le BNE a été fondé en 1993 et est responsable de la commercialisation des diamants artisanaux. Il fait également office d'agence d'évaluation des gemmes et métaux précieux et vérifie l'origine des diamants et détermine la valeur d'exportation et les obligations fiscales relatives aux exportations de diamants (PRADD, 2008).



**Illustration 3.** Diagramme indiquant le flux de diamants issus des mines artisanales en Guinée. (MMG, Ministère des Mines et de la Géologie)

## Dernière estimation des ressources diamantifères

Une analyse profonde de l'économie minérale en Guinée a été conduite par Morgan et al. (1992) et fournit des informations sur les gisements et les réserves estimées d'une grande partie des principaux minéraux rencontrés en Guinée. Les ressources totales de diamants en Guinée ont été estimées entre 25 et 30 millions de carats (Morgan et al., 1992). Ces estimations se sont concentrées principalement sur les gisements connus au sein des préfectures de Kérouané, Beyla, Macenta, Guéckédou, et Kissidougou.

## Situation géologique

### Situation géographique

La Guinée se situe sur la côte Atlantique de l'Afrique Occidentale et possède une superficie de 245 857 kilomètres carrés (km<sup>2</sup>). Les quatre régions géographiques du pays sont constituées par une ceinture côtière étroite allant du nord au sud (Guinée Maritime), des hauts-plateaux pastoraux (Moyenne-Guinée), une savane située au nord-est (Haute-Guinée), et une forêt tropicale au sud-est (Guinée Forestière). La plaine côtière de l'ouest est globalement plate. À l'est de la région côtière se trouvent les collines et montagnes de l'intérieur (illustration 2). Située entre les latitudes 7° et 13° N., la Guinée possède un climat tropical avec une saison de mousson entre avril et novembre. Sur l'ensemble du pays, les précipitations annuelles moyennes se situent entre 1 500 et 4 300 millimètres (mm). La partie occidentale du pays reçoit plus de pluie que la partie orientale. La température évolue entre 22 et 25 °C pendant la saison humide et entre 25 et 27 °C pendant la saison sèche (Bering et al., 1998).

La Guinée est une nation riche en minéraux. Elle possède les plus grandes réserves mondiales de bauxite, ainsi que des réserves importantes de minerai de fer, d'or, d'uranium, et de diamants. Les gisements de diamants et de kimberlites sont situés principalement en Guinée Forestière et dans la moitié sud de la Haute-Guinée, et d'autres gisements se trouvent à l'ouest près de Conakry. La Haute-Guinée est divisée entre le bassin de drainage du fleuve Niger, qui prend sa source dans les hauts-plateaux de la Guinée, et le bassin de drainage atlantique (illustration 2). Les mouvements tectoniques à l'échelle régionale ont causé un glissement sud-sud-est entraînant la capture des cours supérieurs du bassin Niger par les fleuves du bassin de drainage atlantique. Cela a fortement influencé la création de gisements de diamants dans la région (Rombouts, 1987a).

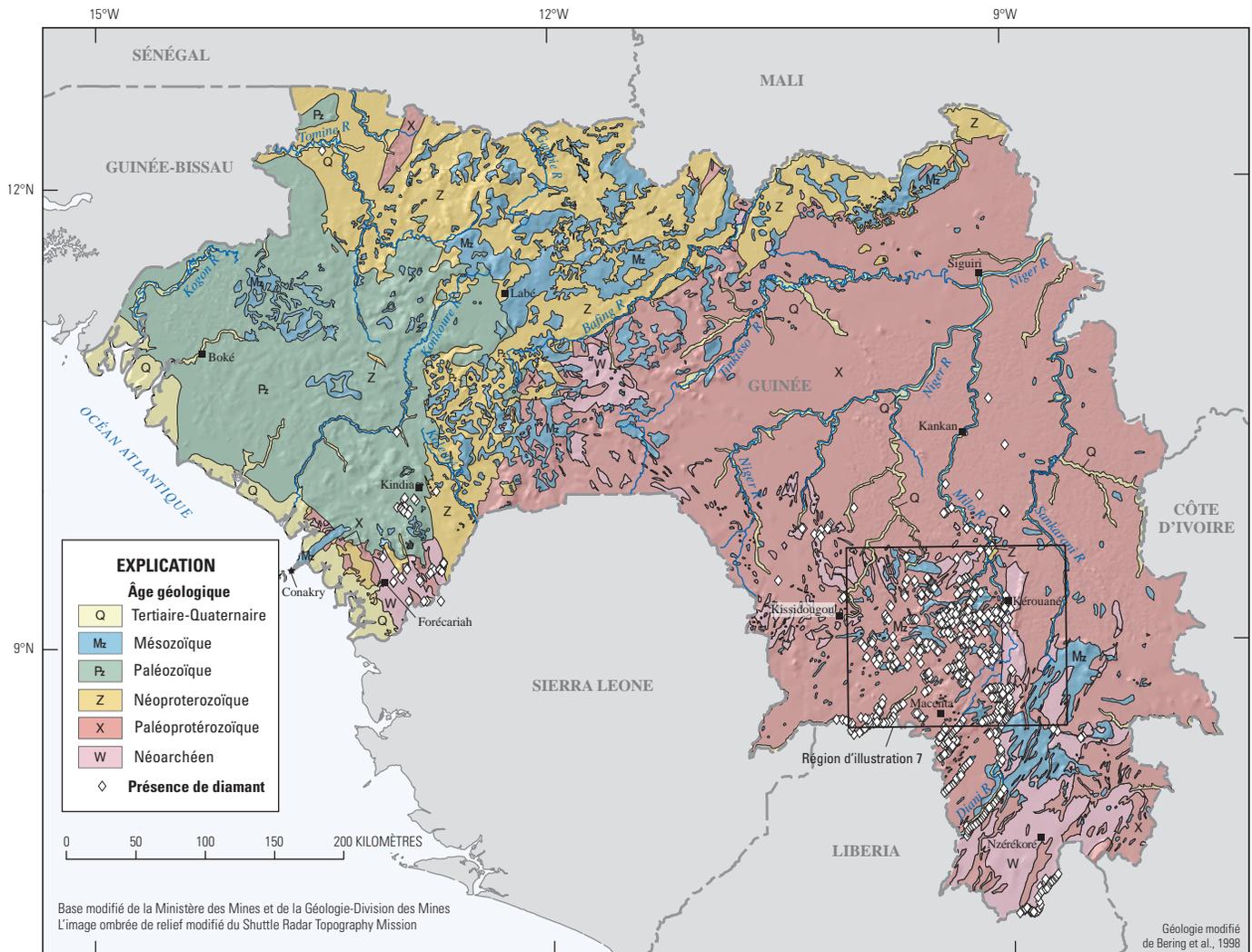
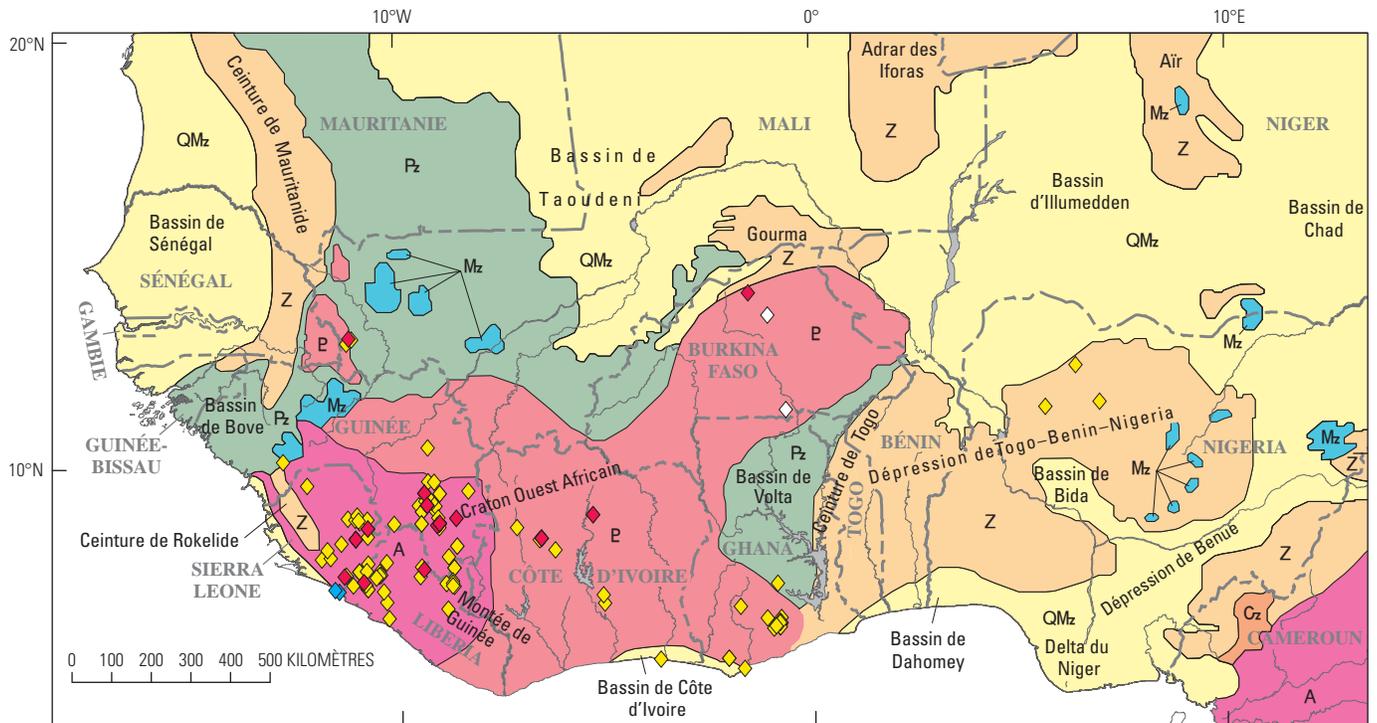


Illustration 4. Carte indiquant la situation géologique générale de la Guinée et les gisements de diamants.

## La géologie et les gisements de diamants en Guinée

La Guinée du nord est constituée de sédiments néoproterozoïques et paléozoïques composés de tillite basale et de pierres sablonneuses, de marles et de quartzites. On relève également la présence de dolérites mésozoïques et de dunnites gabbroïques, ainsi que de schistes micha paléoprotérozoïques (illustration 4). Les deux-tiers orientaux du pays sont dominés par les gneiss, les migmatites, les granitoïdes et les schistes du domaine de Kenema-Man et de Guinea Rise, excepté pour une portion dans le nord-est, qui est composée de schistes micha paléoprotérozoïques du système Birimian. Le long de la côte, se trouve une bande fine de sédiments marins et fluviaux du Cénozoïque (Schlüter et Trauth, 2008).

Les gisements de diamants de la Guinée peuvent être sous-divisés en gisements primaires de diamants et en gisements alluviaux. Les gisements primaires de diamants se trouvent dans les pipes kimberlitiques, les dykes kimberlitiques, et les failles. Dix-neuf pipes et de nombreuses dykes et failles ont été identifiées dans le sud-est de la Guinée. La majorité ont été découverte par les russes entre 1963 et 1967. Tous les kimberlites découverts semblent diamantifères, les dykes étant généralement de meilleure teneur que les pipes (Rombouts, 1987a). Les gisements primaires de diamants de la Guinée sont situés dans le domaine Kenema-Man du craton ouest africain, qui repose sur des roches granitoïdes de l'âge archéen et du protérozoïque inférieur. Les roches de la fondation sont principalement granitiques; cependant, la gneiss et le quartz archéen et les dykes et seuils doléritiques du précambrien sont aussi rencontrés (illustration 5).



Base modifié de l'U.S. Geological Survey  
Global Geographic Information Systems database

Géologie modifié de  
Wright et al., 1985



**EXPLICATION**

**Provinces Géologiques**

- Cz Volcaniques Cenozoïque
- QMz Quaternaire–Mésozoïque
- Mz Granites et dolerites Mésozoïques
- Pz Paléozoïque

**Présence de Diamant**

- Z Néoprotérozoïque (Pan Africain)
- P Protérozoïque
- A Archéen
- ◆ Gisement primaire (kimberlite)
- ◆ Gisement alluvial
- ◆ Gisement marine
- ◇ Pas enregistré

**Illustration 5.** Carte indiquant les provinces géologiques et les gisements de diamants de l'Afrique occidentale.

**Gisements de diamants alluviaux**

Les mouvements tectoniques régionaux ainsi que les évènements climatiques des 40 000 dernières années ont formé la géomorphologie fluviale de la région et l'emplacement des gisements de diamants alluviaux (Rombouts, 1987a ; Teeuw et al., 1991 ; Sutherland, 1993). Deux types de gisements de diamants alluviaux sont rencontrés en Guinée, principalement en fonction de la distance par rapport à leurs roches sources (Bardet, 1974). Le premier type consiste en des gisements éluviaux-alluviaux, qui sont trouvés près des roches sources. Le second type est le gisement alluvial, qui a été transporté loin de sa source. Dans le premier cas, des gisements de diamants riches à très riches sont rencontrés dans les plaines alluviales de petits tributaires. Le second type est constitué de graviers retravaillés, les gisements les plus riches étant situés dans les plaines alluviales et les terrasses basses (Bardet, 1974).

La dispersion des gisements de diamants et la taille et la teneur des diamants en Guinée ont été influencées par la géomorphologie fluviale des bassins de drainage de l'Atlantique et du Niger (illustration 6). Le relief jeune et les canaux incisés du drainage Atlantique ont causé le dépôt des sédiments alluviaux sur d'anciennes terrasses, avec un retravail des graviers. En conséquences, les plaines alluviales de ce bassin ont tendance à contenir des diamants de meilleure teneur que ceux rencontrés dans les terrasses. Au contraire, le relief de drainage du fleuve Niger est mûr, avec de larges vallées et des terrasses et des plaines bien développées. Les matières alluviales les plus récentes ne se superposent pas régulièrement sur les anciennes terrasses, et par conséquent les gisements des plaines alluviales ne sont pas nécessairement plus riches que les terrasses (Rombouts, 1987a).

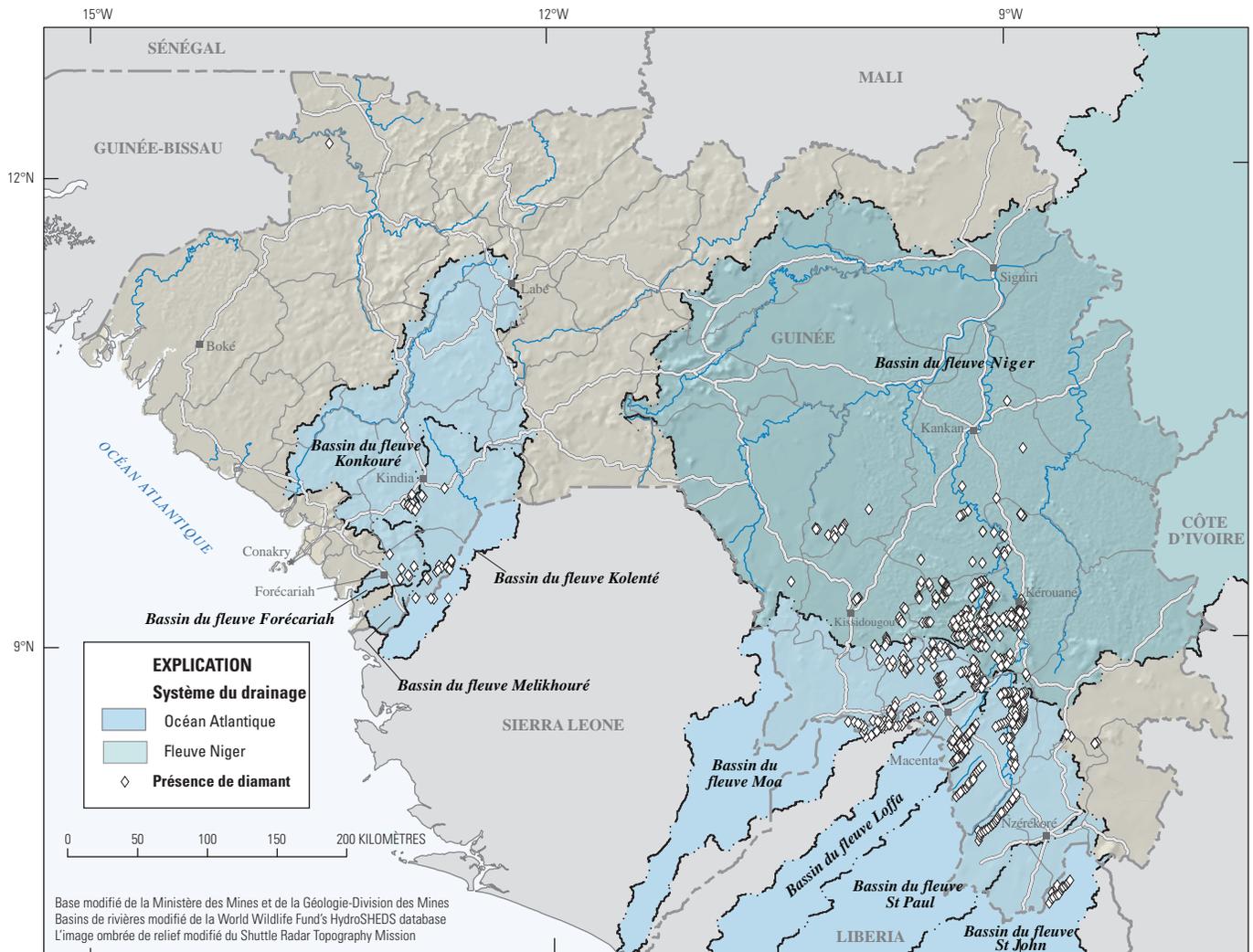


Illustration 6. Carte indiquant le bassin hydrographique de drainage Atlantique et du fleuve Niger en Guinée.

### Dernières études examinant les gisements de diamants alluviaux en Guinée

Plusieurs études ont été conduites sur l'évolution morphologique des gisements de diamants en Guinée, principalement au sein de la zone diamantifère riche du sud-est. Même si un grand nombre de ces études sont conduites à l'échelle du sous-bassin versant, elles documentent la géomorphologie, la localisation, et la richesse des gisements analysés, fournissant des renseignements sur les caractéristiques et l'historique des gisements des diamants guinéens, et aident à la modélisation des autres gisements alluviaux. Les informations concernant la localisation et la taille des plaines et terrasses alluviales et la concentration des diamants sur l'ensemble de ces gisements, la couverture et l'épaisseur de la couche de graviers, et les

analyses teneur sont particulièrement utiles pour la modélisation. Le tableau 2 contient toutes les données relatives au profil du sol réunies dans les précédentes études sur les gisements de diamants en Guinée.

La concession AREDOR dans le sud-est de la Guinée reste le dépôt alluvial le plus exploré et le mieux documenté du pays. Les plaines alluviales de ce dépôt sont larges de 250 mètres (m) à 1 kilomètre (km), et l'épaisseur de la couverture alluviale est de 4 à 6 m, tandis que l'épaisseur de gravier est entre 30 et 45 centimètres (cm) (Rombouts, 1987a). Sutherland (1993) a mené une étude de trois bassins de drainage en amont de la concession AREDOR: Mandala, Bouloumba, et Baoulé. Le Bouloumba et le Baoulé supérieurs se trouvent dans le bassin de drainage du fleuve Niger, et le Mandala s'écoule dans l'Atlantique à travers le fleuve Makona

**Tableau 2.** Données de profil de sol collectées au cours des précédentes études en Guinée.

[m, mètre; —, inconnu]

Auteur	Emplacement	Bassin de drainage	Géomorphologie	Épaisseur de gravier (m)	Épaisseur de la couverture (m)	Description de la couverture
Rombouts (1987a)	Fleuve Baoulé	Niger	Plaine alluviale	0,3–0,45	3–8	1–3 m grès et sable; 2–5 m limon et argile
Rombouts (1987a)	Fleuve Baoulé	Niger	Basse terrasse	—	0,2–10	—
Sutherland et Robinson (1996)	Fleuve Sarabaya	Niger	Plaine alluviale et basse terrasse	0,34	3,8	Sable et argile, recouvert d'argile marron
Sutherland et Robinson (1996)	Fleuve Sarabaya	Niger	Haute terrasse	0,3	—	—
Stellar Diamonds Limited (2010)	Fleuve Mandala	Atlantique	Plaine alluviale	0,7	4,5	Couches de sable et d'argile
Bering et autres (1998)	Fleuve Diana près de Bounoudou	Atlantique	Plaine alluviale	0,3	5–7	Sable blanchâtre et sable graveleux rouge
Bering et autres (1998)	Fleuve Baoulé près de Gbenko	Niger	Plaine alluviale	0,2–0,3	6	Grès et sable

(illustration 7). Les grands flux au sein de chaque bassin sont composés de plaines inondables et de terrasses basses, les dépôts de celles-ci reposant à 1 ou 2 m au-dessus des plaines inondables. La combinaison de ces deux caractéristiques varie entre 10 et 50 m le long des affluents et atteint 500 m de large le long des fleuves principaux.

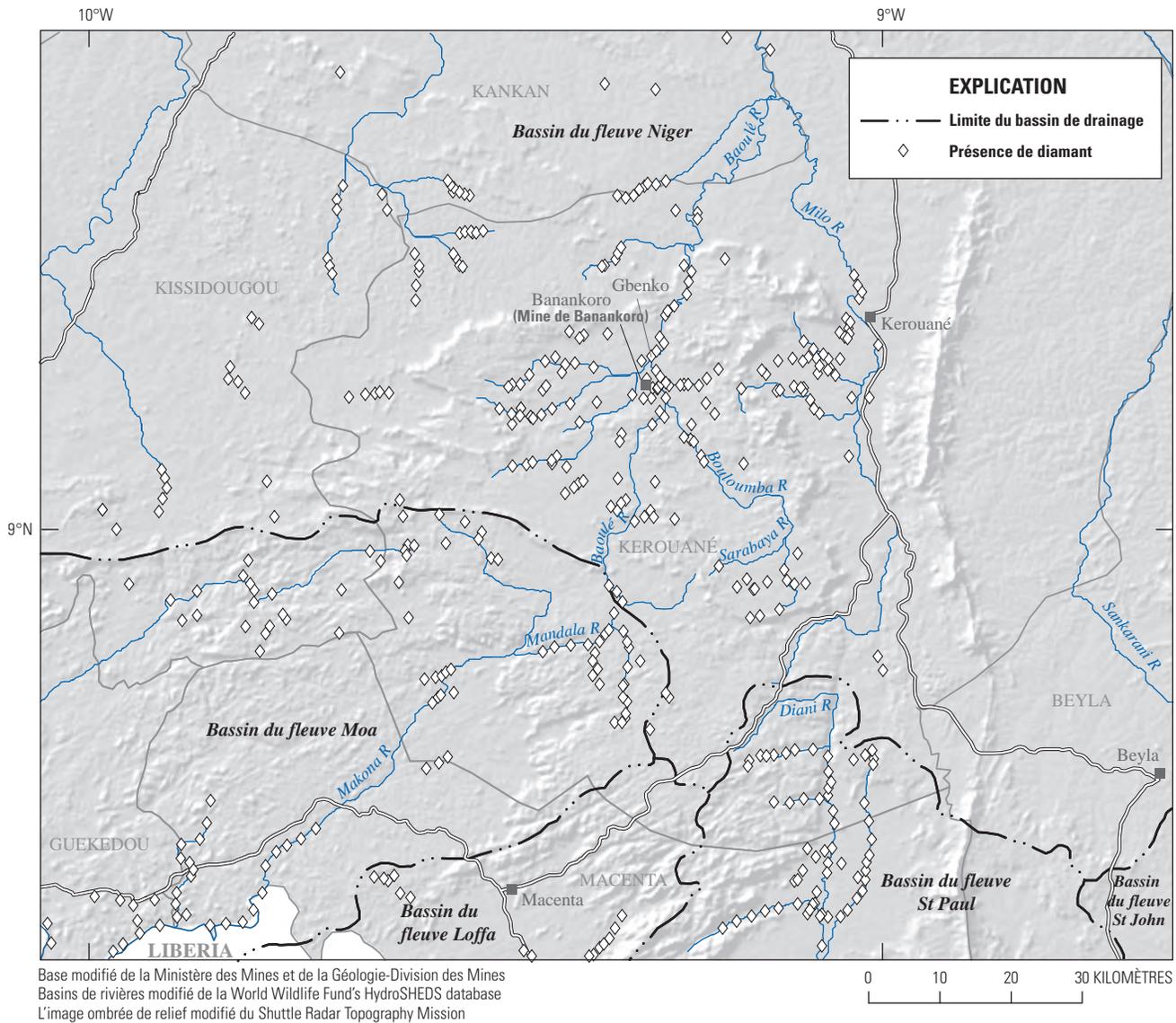
Sutherland (1993) a noté que dans le bassin Mandala, la plus forte concentration des diamants se situe le long des vallées des fleuves principaux, tandis que des concentrations plus faibles se trouvent dans les affluents. Cela est dû à l'extension en amont du système de drainage Atlantique, qui a capturé et érodé le canal principal du fleuve Mandala. La rajeunissement subséquent du bassin a jeté les affluents dans le fleuve principal, augmentant ainsi le volume de sédiments de celui-ci. À l'opposé, les bassins Bouloumba et Baoulé ont vu une diminution de leur décharge et sont donc moins enclins à transporter des matériaux lourds depuis leurs sources. Dans les deux bassins, les affluents contiennent les plus fortes concentrations en diamants tandis que les fleuves principaux contiennent des concentrations faible à modérée (Sutherland, 1993).

Le fleuve Sarabaya, situé dans la partie supérieure du bassin de drainage du Bouloumba, contient des dépôts de plaine inondable, de basse, et de haute terrasse (Sutherland et Robinson, 1996). La concentration des gisements de diamants dans le Sarabaya est contrôlée par l'évolution du bassin de drainage Bouloumba. La capture de la portion sud du bassin Bouloumba par le bassin Milo peut avoir créé une plus grande rétention des sédiments dans les affluents du Bouloumba, tels que le Sarabaya. Les plus fortes concentrations de diamants dans la rivière se trouve au fond de la vallée. Les diamants ont

également été reportés dans les graviers de la haute terrasse du flanc nord de la vallée (Sutherland et Robinson, 1996).

En 2004, Sutherland a conduit une estimation des ressources pour les permis Mandala et Ouria détenus par Stellar Diamonds Limited (2010), dans la préfecture de Kérouané. Il a conclu que 547 000 carats se trouvent encore dans les graviers des vallées Mandala et N'Kéléyani, avec des teneurs moyennes de gravier dans cette zone allant de 0,2 à 0,63 carats par mètre carré (kt/m<sup>2</sup>). De plus, Sutherland (1993) a estimé que 144 000 kt se trouvaient encore dans la concession Ouria, avec une teneur moyenne de gravier de 0,80 kt/m<sup>2</sup> (Walker et Sobie, 2008). Il a aussi été noté que le gisement de diamants alluviaux de Mandala est d'une teneur relativement élevée. Les plaines alluviales et les basses terrasses dans le bassin versant Mandala sont souvent diamantifères, tandis que les hautes terrasses ne contiennent pas de gisements d'intérêt économique. Les diamants de l'Ouria sont plus petits que ceux collectés dans le Mandala, mais sont de teneur comparable (Walker et Sobie, 2008).

Bering et al. (1998) caractérisent les alluvions de deux régions du sud-est de la Guinée, l'une s'écoulant dans le bassin de drainage Atlantique et l'autre dans celui du Niger. Le long du fleuve Diani, près de Bounoudou, la couverture constatée est épaisse de 5 à 7 m et constituée d'une couche de sable blanc recouvrant 1 à 2 m de sable graveleux rouge. La couche de graviers diamantifères est épaisse de 30 cm et se situe au-dessus du gneiss archéen. Cette séquence est un profil typique pour les dépôts alluviaux au sein du bassin de drainage Atlantique, où la forte énergie des systèmes fluviaux cause une érosion profonde. Le profil du sol pour la seconde zone, près



**Illustration 7.** Carte indiquant les emplacements des rivières diamantifères au sein des bassins de drainage Mandala, Bouloumba, et Baoulé examinées par Sutherland (1993) et Rombouts (1987a).

de Gbenko, qui draine au nord du fleuve Baoulé et qui fait partie du système Niger, consiste en une couche de 6 m de limon et de sable au-dessus d'une couche de gravier diamantifère d'une épaisseur de 20 à 30 cm (illustration 7 ; tableau 2).

La plupart des rivières charriant des diamants du système de drainage Niger se trouvent dans la zone Gbenko dans la préfecture guinéenne de Kérouané. Les diamants sont transportés d'abord à travers les fleuves Baoulé et Milo, puis entrent dans le fleuve Niger. Les plaines alluviales du fleuve Baoulé près de Gbenko ont une largeur de 250 à 1 000 m, et la largeur combinée des dépôts des plaines et des terrasses peut atteindre 2,5 km. Les sédiments des plaines alluviales ont généralement une épaisseur de 4 à 6 m, et les dépôts des terrasses vont de plusieurs centimètres et plus de 10 m d'épaisseur. Les zones Gbenko et Banankoro semblent receler les

diamants les plus gros et les mieux cristallisés. Presque tous les affluents du fleuve Baoulé se jetant dans les zones Gbenko et Banankoro charrient des diamants. Ici, la teneur moyenne des pierres de plus de 2 mm de large est de 0,8 kt. La taille varie entre 0,1 et 0,5 kt dans les autres gisements de Guinée. L'affluent Bimboko possède la plus grande concentration de grosses pierres dans la région de Gbenko.

## Zones d'étude

Les gisements de diamants alluviaux de Guinée sont principalement situés en aval des corps kimberlitiques du sud-est. Cependant, un certain nombre de gisements de diamants secondaires ne semble pas corrélé aux roches

sources kimberlitiques connues. Ces gisements se trouvent dans les préfectures de Kindia, Forécariah, et Téli-mélé en Guinée-Maritime, ainsi que dans la région de Fouta-Djallon de la Moyenne-Guinée occidentale. La géologie de ces zones est constituée de grès et d'agglomérat paléozoïques, de dolérites mésozoïques, et de gneiss mafique archéen et protérozoïque. Les gisements de diamants alluviaux dans la région de Kindia-Téli-méné sont formés comme des paléoplacériens dans de profondes fractures du lit rocheux (Bering et al., 1998). Les gisements de diamants se trouvent également dans le nord-est de la Guinée et dans la région occidentale de Kindia. L'origine et l'âge de ces premiers n'est pas claire, même si l'on suppose qu'ils ont été transportés depuis la région de Banakoro au sein du système hydrologique du Niger, s'écoulant vers le nord-est (Bering et al., 1998).

La majorité des études précédentes sur les gisements de diamants en Guinée se concentre sur le triangle Kissidougou-Kérouané-Macenta. Même si Rombouts (1987a) a reconnu les gisements de diamants dans les régions de Forécariah-Kindia et Fouta-Djallon, il a conclu qu'il n'existait pas de gisements de diamants exploitable en dehors du sud-est de la Guinée (Rombouts, 1987a). Quatre préfectures occidentales, Forécariah, Coyah, Kindia, et Téli-mélé, ont été visitées au cours de trois premières missions sur le terrain. Les préfectures du sud-est les plus intensément exploitées de Kissidougou, Macenta, et Kérouané ont été visitées pendant la mission de terrain initiale en 2010, et de nouveau pendant la mission finale en mai 2012 (illustration 8 ; tableau 3). Les évaluations des ressources en diamants alluviaux de cette étude résument les informations existantes concernant les gisements de diamants connus en Guinée. Ces données sont ensuite comparées aux résultats des analyses de terrain récemment effectuées sur les gisements alluviaux moins étudiés de la Guinée occidentale.

## Missions de terrain en Guinée

Plusieurs visites au terrain distinctes ont été exécutées en soutien de la demande DA. Pour conduire la première de ces missions, l'USGS a collaboré avec le groupe de travail des experts diamantaires (GTED) PK et du Ministère des Mines et de la Géologie (MMG) de la Guinée pour conduire une visite au terrain préliminaire entre le 24 avril et le 2 mai 2010. L'équipe de terrain était constituée de Mark Van Bockstael du GTED, de Peter Chirico de l'USGS, de Mamadou Soumanou du MMG, et d'une équipe d'ingénieurs des mines et de géologues du MMG. Les sites d'exploitation de mines de diamants ont été visités dans les préfectures guinéennes occidentales de Kindia, Forécariah, Coyah, et Téli-méné, où le gouvernement guinéen a identifié de nouveaux gisements exploités par des artisans. Plusieurs mines situées dans la préfecture guinéenne du sud-est de Kissidougou ont également été visitées dans le cadre de l'étude.

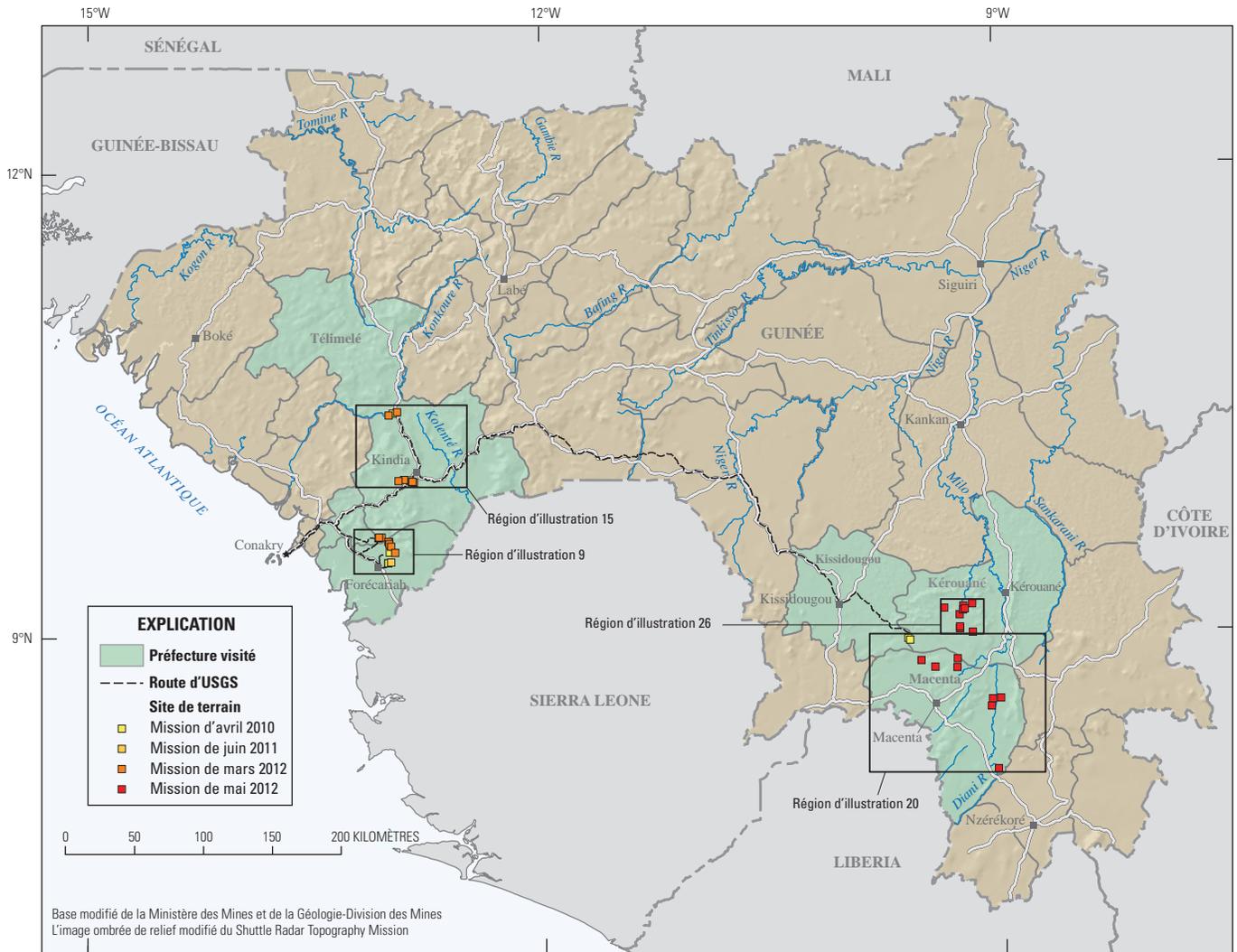
En guise de suivi, l'USGS a conduit une série d'ateliers d'assistance technique et de formations à Conakry, en Guinée,

entre le 31 mai et le 4 juin 2011. L'objectif de ce travail de suivi était triple. D'abord, les résultats du rapport préliminaire élaboré après la visite USGS/GTED de 2010 ont été présentés aux membres du MMG guinéen et aux représentants de différents organisations de la société civile, notamment le Centre du Commerce International pour le Développement (CECIDE) et la Confédération Nationale des Diamantaires et Orpailleurs de Guinée (CONADOG), avec le soutien du Partenariat Afrique Canada (PAC), de l'Ambassade des États-Unis (Conakry), et de l'Agence américaine pour le développement international (USAID). Ensuite, la méthodologie utilisée par l'USGS pour conduire l'évaluation du potentiel des ressources en diamants et la capacité de production de la Guinée a été présentée en détail au MMG et aux représentants de la société civile. Cette présentation incluait une formation sur l'utilisation des appareils système de positionnement global (GPS) portables sur le terrain. Enfin, l'USGS a montré aux membres du MMG et des organisations de la société civile des méthodes pour effectuer des études de terrain et des techniques de collecte de données pendant un voyage sur les sites d'exploitation des mines de diamants, dans la préfecture de Forécariah. Pendant ce voyage, les plans préliminaires ont été faits pour que les membres de la CECIDE et du MMG effectuent des missions de terrain conjointes en Guinée, en suivant la méthodologie présentée par l'USGS, afin d'améliorer la base de données de l'USGS sur les activités d'exploitation artisanale des mines de diamants en Guinée.

En novembre 2011, la CECIDE a rencontré le MMG, présenté un plan pour avancer, et demandé une coopération formelle du gouvernement guinéen. Des discussions supplémentaires se sont produites en janvier 2012 afin de clarifier certains points de la réunion de novembre. Les détails de l'accord ont été finalisés, et en mars 2012, le travail de terrain a été conduit par une équipe composée de Mamadou Diaby, Coordinateur du Programme Exploitation Artisanale de Diamant et le processus de Kimberley à la CECIDE, Thierno Amadou Diallo, Directeur général exécutif de la Brigade Antifraude des Matières Précieuses, et Mahmoud Sano, Chef de Section Exploitation Artisanale Diamant au MMG. L'équipe était assistée localement par des guides et des représentants des coopératives minières locales. L'équipe a visité cinq sites d'exploitation minière artisanale de diamants dans les préfectures de Kindia et de Téli-mélé. Plus tard dans le mois, l'USGS est revenue et a conduit une mission de terrain en collaboration avec des géologues de la CECIDE et du MMG et a visité sept sites d'exploitation minière artisanale de diamants dans les préfectures de Forécariah et de Coyah.

La dernière mission de terrain fût conduite en mai 2012 par l'équipe. Dix-sept sites d'exploitation minière artisanale de diamants dans les préfectures fortement exploitées de Macenta et de Kérouané, dans le sud-est de la Guinée, ont été visitées pendant cette mission (USAID, 2012). Les données collectées par les partenaires guinéens ont été transférées par la CECIDE directement à l'USGS pour analyse. Au total, 40 sites de terrain furent cartographiés au cours des missions de terrain entre 2010 et 2012.

14 **Potentiel de ressources en diamants alluviaux et évaluation de la capacité de production de la Guinée**



**Illustration 8.** Carte indiquant les sites visités pendant l'étude de terrain dirigée en Guinée en avril 2010, juin 2011, mars et mai 2012.

**Tableau 3.** Informations générales sur chaque site visité en Guinée entre 2010 et 2012.

[m, mètre; —, inconnu]

Site	Préfecture	Date de l'étude de terrain	Situation lors de la visite	Nombre de mineurs	Zone géomorphologique	Épaisseur de gravier (m)	Épaisseur de la couverture (m)
<b>Région de Forécariah-Coyah</b>							
Kourouya 1	Forécariah	27/04/2010	Temporairement inactif	100	Basse terrasse	0,4	1
Kourouya 2	Forécariah	27/04/2010	Temporairement inactif	—	Plaine alluviale	0,2	1,7
Kenenday	Coyah/Kindia	27/04/2010	Actif	—	Plaine alluviale	—	—
Baschia	Forécariah	27/04/2010	Actif	30	Plaine alluviale	0,25	1,5
Heremakono	Forécariah	03/06/2011	Actif	21	Plaine alluviale	0,5	4
Bouramaya	Kindia	06/03/2012	Actif	220	Canal actif, basse terrasse	0,5	2,5–9,5
Kenenday Nord	Coyah/Kindia	07/03/2012	Actif	3	Canal actif, basse terrasse	0,2–0,5	4
Sansangui 1	Forécariah	07/03/2012	Actif	300–400	Basse terrasse, ancienne terrasse	0,2–2	1,5
Sansangui 2	Forécariah	07/03/2012	Actif	1 000	Canal actif	—	0
Gbomilo	Forécariah	07/03/2012	Actif	9	Canal actif	0,3–0,5	1,5–4
Banyama	Forécariah	08/03/2012	Actif	300–600	Plaine alluviale	0,5	1,5–2
Safoulé	Forécariah	08/03/2012	Actif	1 200	Canal actif, basse terrasse	0,5–1	1–2
<b>Région de Kindia-Télimélé</b>							
Férékouré	Kindia	28/04/2010	Actif	—	Paléocanal	4	8
Foulaya	Kindia	30/04/2010	Inactif	—	Paléocanal	0,5	6
Samoriya 1	Kindia	30/04/2010	Inactif	—	Paléocanal	0,5	5
Kafour	Télimélé	03/03/2012	Actif	30	Paléocanal, canal actif	—	—
Témé	Kindia	03/03/2012	Actif	3	Canal actif	1	3
Angola	Kindia	04/03/2012	Actif	60	Canal actif	0,8–1	5–15
Menyima	Kindia	04/03/2012	Actif	14	Paléocanal, canal actif, basse terrasse	1	12
Samoriya 2	Kindia	04/03/2012	Actif	19	Canal actif, basse terrasse	1	11
Momo Banfouruyu	Kindia	04/03/2012	Actif	9	Paléocanal, ancienne terrasse	1–1,5	4,5–6
<b>Région de Kissidougou-Macenta</b>							
Fondiya	Kissidougou	29/04/2010	Actif	—	Basse terrasse	0,5	7,6
Dakoudou	Kissidougou	29/04/2010	Actif	—	Plaine alluviale	0,4–0,5	3
Gbanwani	Macenta	19/05/2012	Actif	800	Basse terrasse	0,5	5,5–6,5
Société RRI	Macenta	19/05/2012	Actif	—	—	—	—
Kambaya	Macenta	20/05/2012	Actif	600	Canal actif, basse terrasse, ancienne terrasse	0,3	4,7
Kodjan	Macenta	20/05/2012	Actif	50	Canal actif, basse terrasse, ancienne terrasse	0,5–1	1,5
Kolokolo	Macenta	20/05/2012	Actif	3	—	—	—
Bayama	Macenta	21/05/2012	Actif	30	Canal actif, ancienne terrasse	1	0
Kogbéla	Macenta	22/05/2012	Actif	220	Canal actif, basse terrasse, ancienne terrasse	0,25–0,5	3,75–4,5
Wadagbolofé	Macenta	22/05/2012	Actif	200	Basse terrasse, ancienne terrasse	0,3–0,5	6,2–6,5
<b>Région de Kérouané</b>							
Loia	Kérouané	22/05/2012	Actif	20	Plaine alluviale	0,3–0,5	5,7–6,5
Finariah	Kérouané	22/05/2012	Actif	500	Plaine alluviale	0,25–0,5	4,75–5,5
Somassania	Kérouané	23/05/2012	Actif	500	Basse terrasse, ancienne terrasse	0,5–1	6,5–7
Faraba	Kérouané	23/05/2012	Actif	220	Basse terrasse, ancienne terrasse	0,25–0,5	7,75–9,5
Kignèfou	Kérouané	23/05/2012	Actif	150	Canal actif, basse terrasse	0,3–0,5	4,5
Sarambali	Kérouané	23/05/2012	Actif	300	Basse terrasse, ancienne terrasse	0,3–0,6	3,7–4,4
Koboro	Kérouané	24/05/2012	Actif	80	Canal actif, basse terrasse	0,25–0,5	3,75–4,5
Foudifimba	Kérouané	24/05/2012	Actif	5 500	Ancienne terrasse	0–18	0
Woulouoro	Kérouané	24/05/2012	Actif	600	Canal actif, basse terrasse, ancienne terrasse	0,15–0,25	5,35–7,75

## Types de gisements

### Région de Forécariah-Coyah

Douze sites d'exploitation minière artisanale de diamants furent visités au sein de la région de Forécariah-Coyah en Guinée occidentale, entre 2010 et 2012 (tableau 3 ; illustration 9). Les sites sont situés dans le bassin du fleuve Forécariah de drainage Atlantique. Kourouya 1 et 2, Heremakono, Baschia, et Safoulé sont situés le long des affluents du fleuve Forécariah ; Kenenday, Kenenday Nord, et Bouramaya sont situés le long d'un affluent du fleuve Doukourha ; et Banyama, Gbomilo, et Sansangui 1 et 2 sont situés le long des affluents du fleuve Bofon (illustrations 10–14). L'exploitation minière dans cette

région a lieu au sein de gisements de canaux actifs, de plaines alluviales, et de basses terrasses. L'épaisseur de gravier sur les sites visités varie entre 20 cm et 2 m, mais possède une valeur moyenne de 0,5 m. L'épaisseur de la couverture varie entre 0 m dans le canal actif à 9,5 m dans les dépôts des plaines alluviales et des basses terrasses et mesure en moyenne de 2,3 m d'épaisseur. Le lit rocheux sous-jacent dans la majorité des sites (à l'exception d'Heremankono et de Safoulé) est composé de gneiss mafique des âges archéen supérieur, protérozoïque inférieur ou supérieur. Tous les sites, à l'exception de Kourouya 1 et 2, étaient actifs au moment de l'étude de terrain et étaient exploités par un nombre de mineurs compris entre 3 et 1 200.

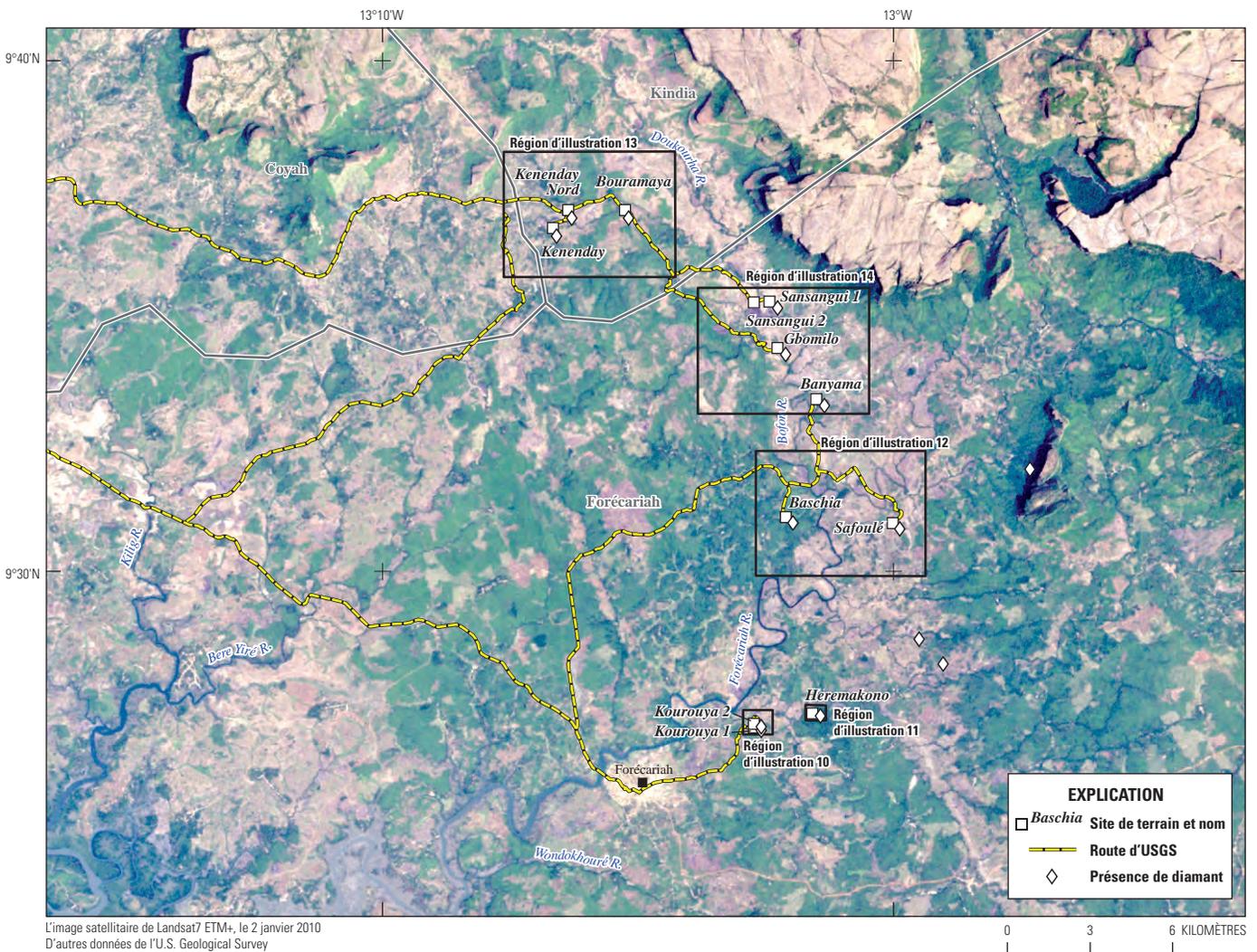
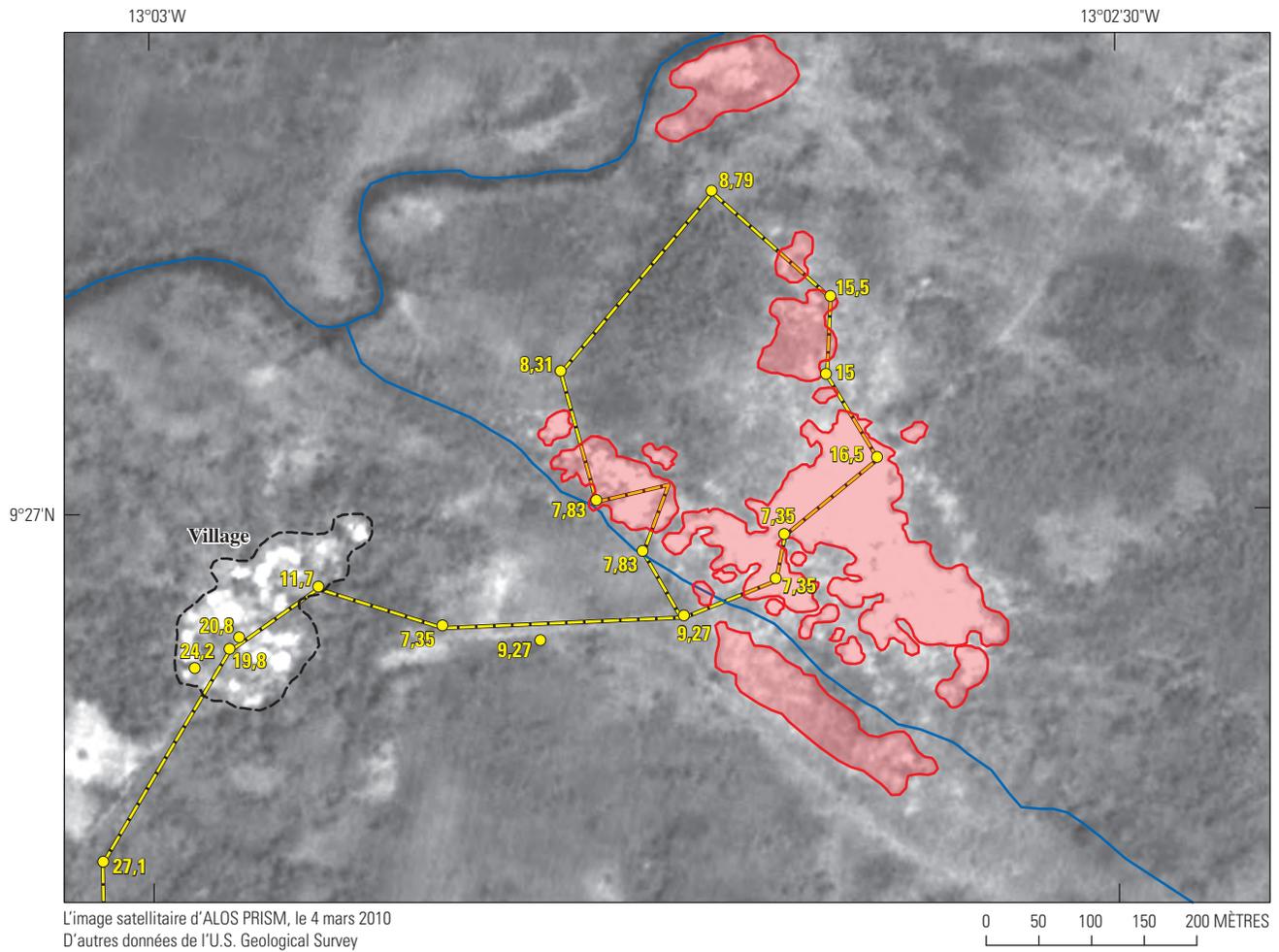


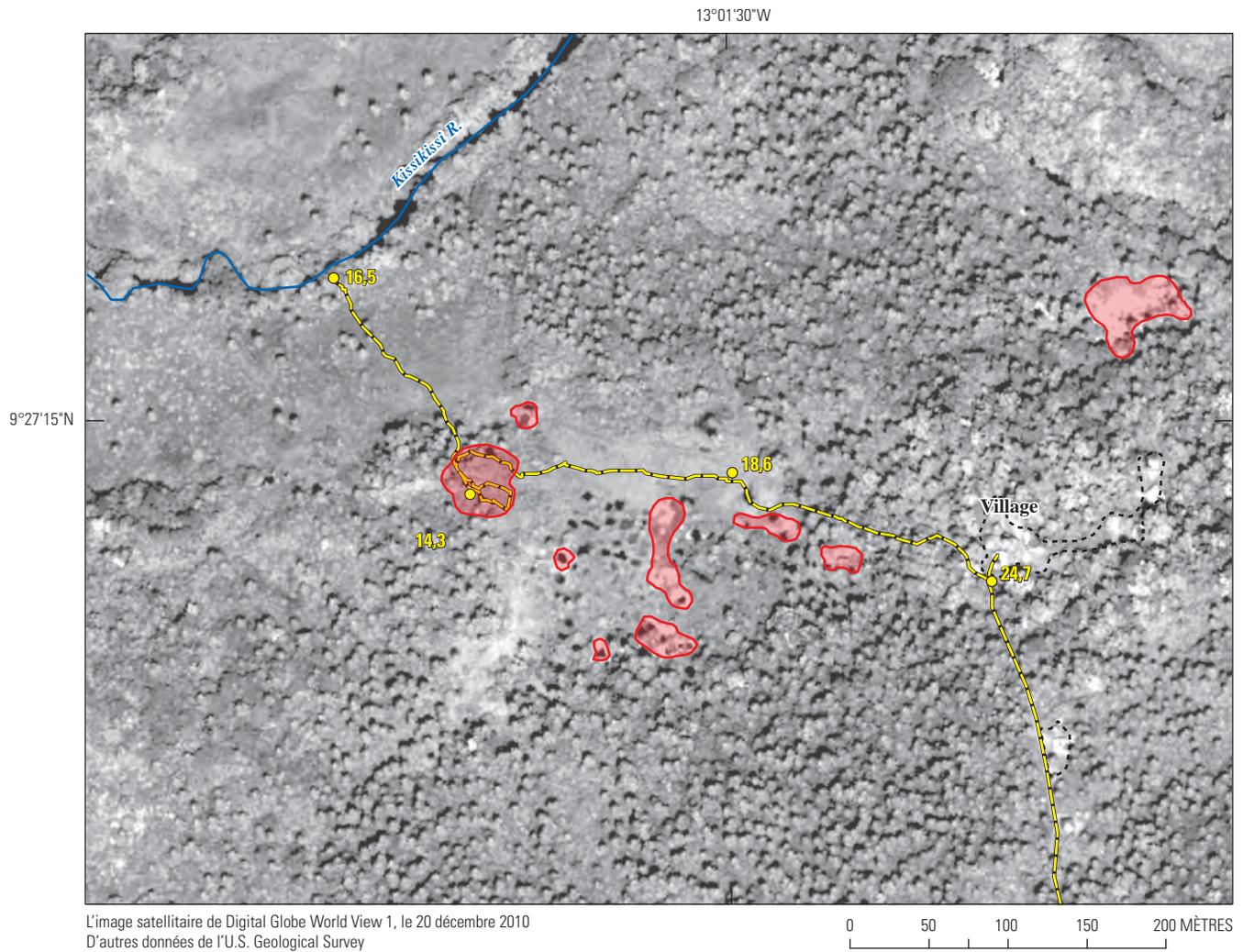
Illustration 9. Localisation des sites au sein des préfectures guinéennes de Forécariah, Coyah, et Kindia (voir illustration 8).



## EXPLICATION

- L'activité minière historique et (ou) actuelle
- Route d'USGS
- 15 Élévation—De système de positionnement global, en mètres

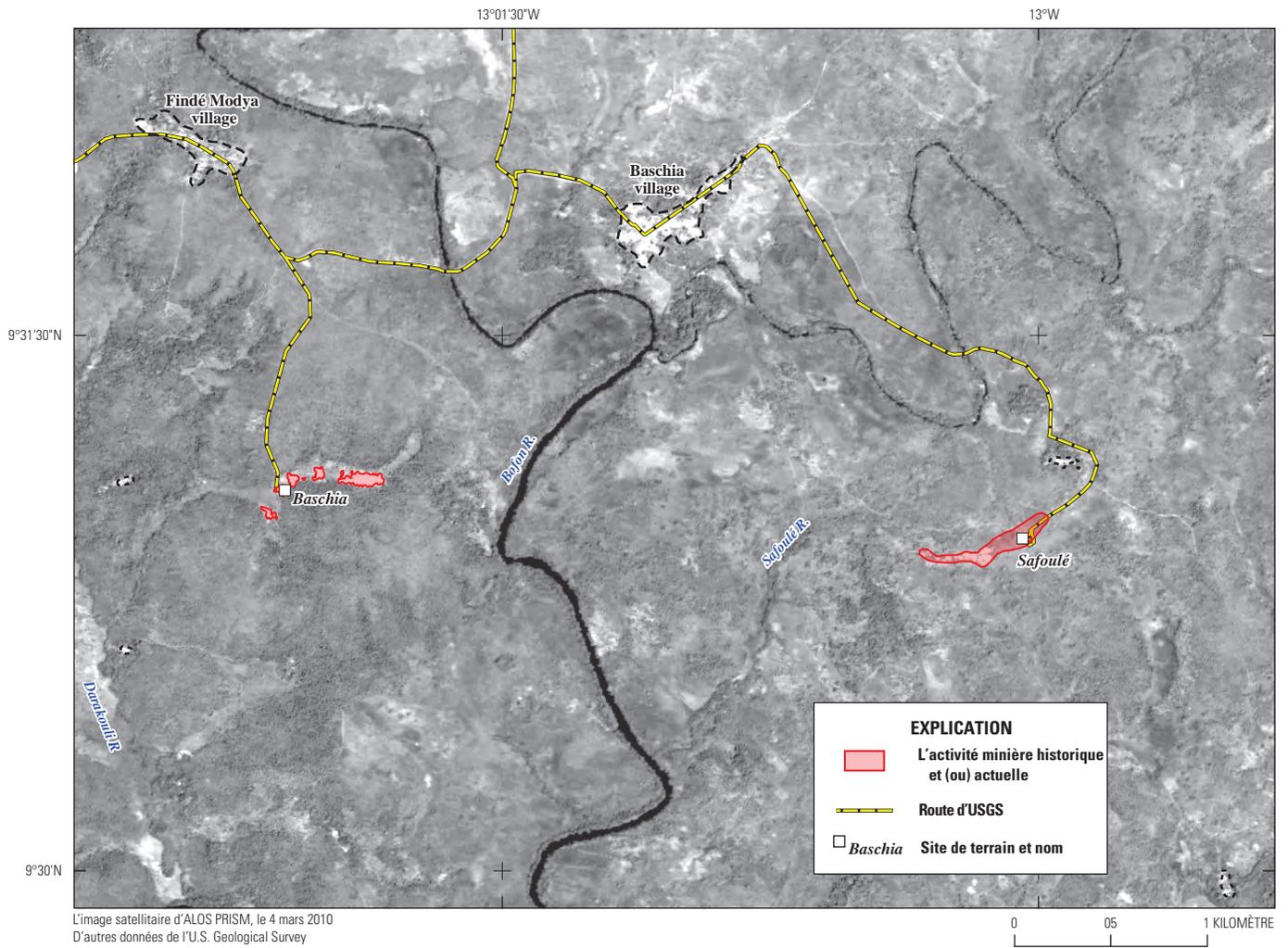
**Illustration 10.** Carte d'image satellitaire des sites Kourouya 1 et 2 au sein de la préfecture de Forécariah (voir illustration 9).



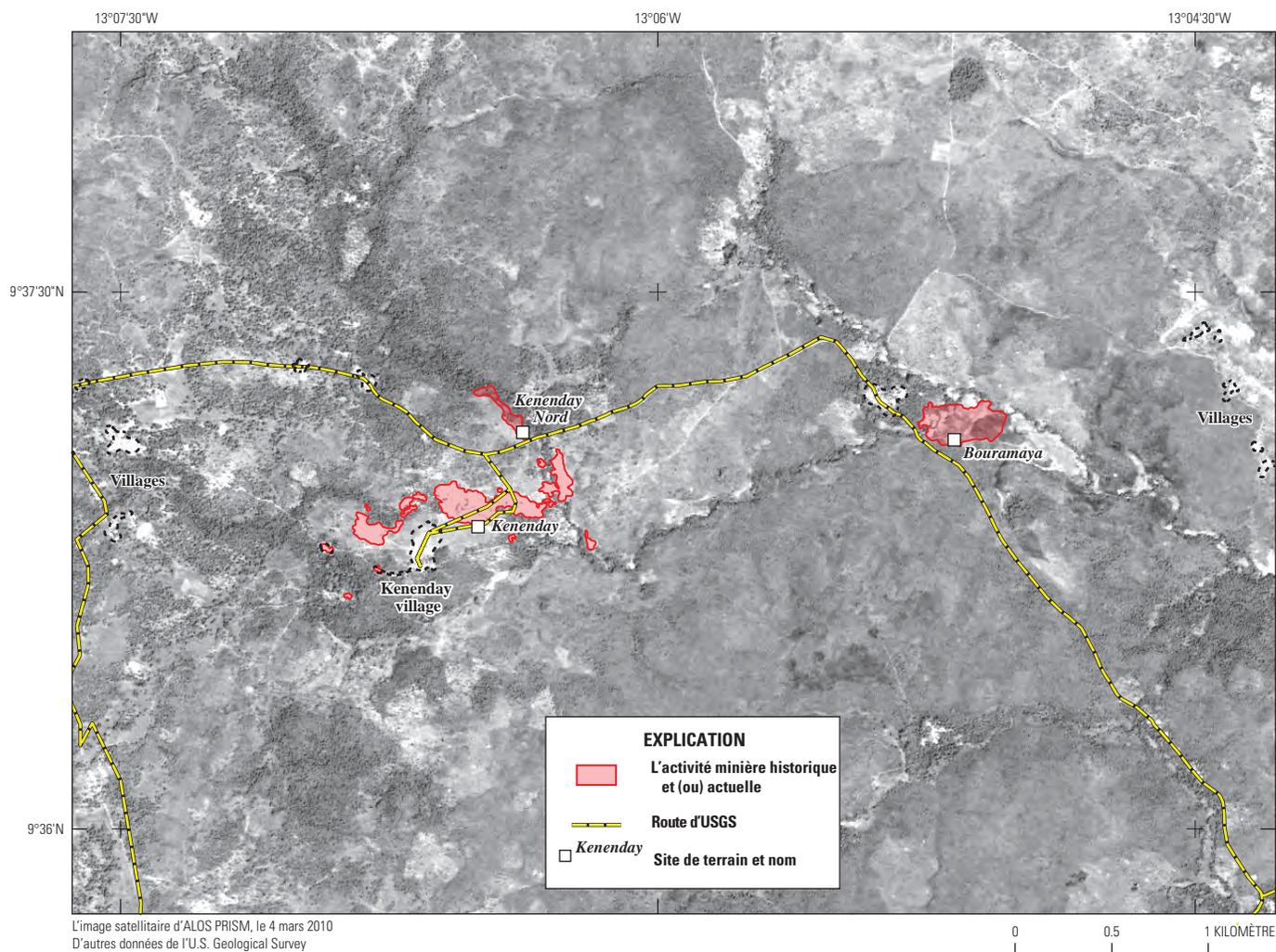
**EXPLICATION**

- L'activité minière historique et (ou) actuelle
- Route d'USGS
- 18,6 **Élévation**—De système de positionnement global, en mètres

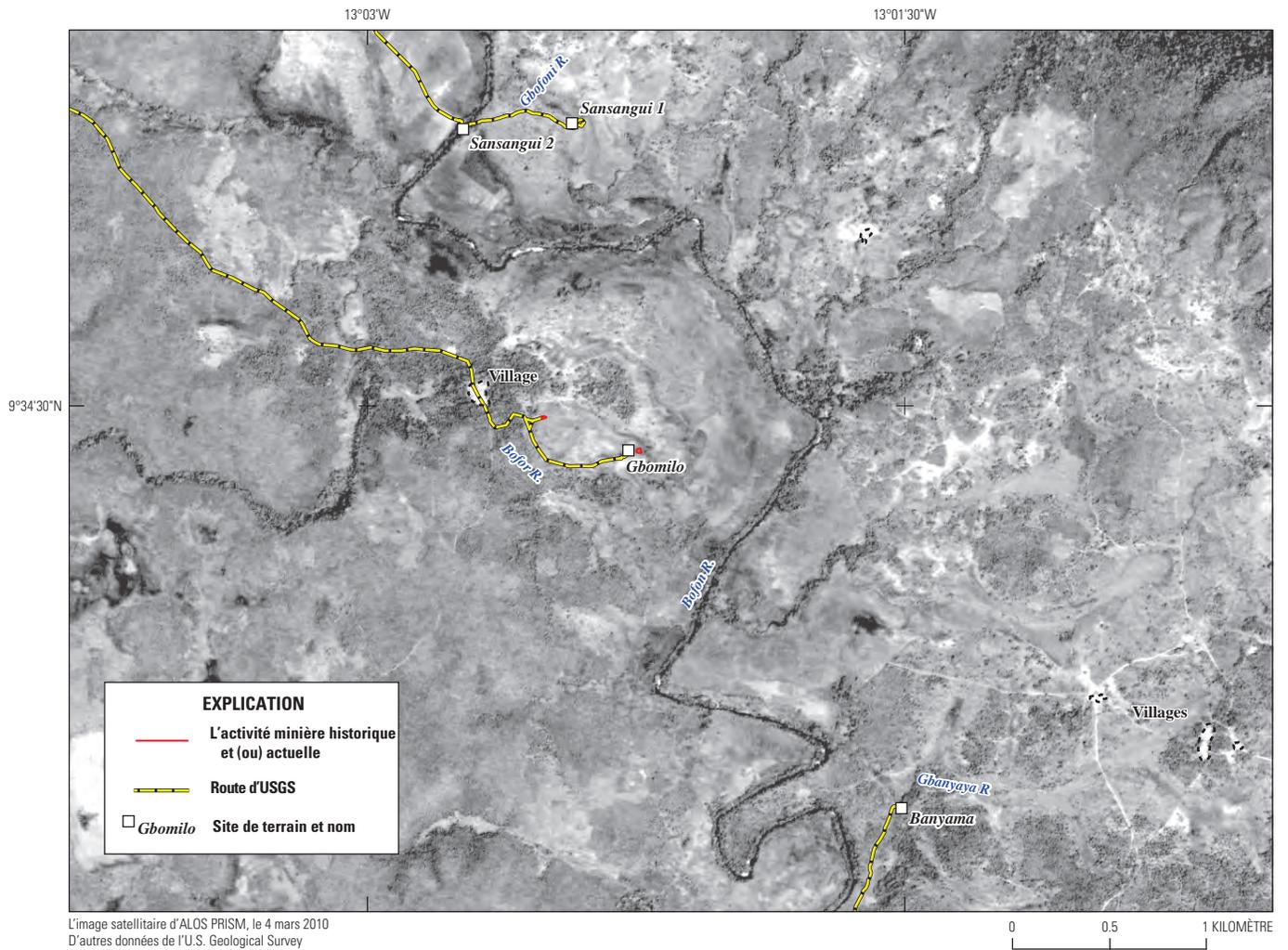
**Illustration 11.** Carte d'image satellitaire du site Heremakono au sein de la préfecture de Forécariah (voir illustration 9).



**Illustration 12.** Carte d'image satellitaire des sites Baschia et Safoulé au sein de la préfecture de Forécariah (voir illustration 9).



**Illustration 13.** Carte d'image satellitaire des sites de Kenenday, Kenenday Nord, et Bouramaya au sein des préfectures de Coyah et de Kindia (voir illustration 9).



**Illustration 14.** Carte d'image satellitaire des sites de Sansangui 1 et 2, Gbomilo, et Banyama au sein de la préfecture de Forécariah (voir illustration 9).

## Région de Kindia-Télimélé

Neuf sites d'exploitation minière artisanale ont été visités dans la région de Kindia-Télimélé de la Guinée occidentale en 2010 et 2012 (tableau 1 ; illustration 15). Les sites se trouvent dans le bassin du fleuve Konkouré drainant vers l'Atlantique. Les sites les plus au nord, Kafour, Férékouré, et Témé sont situés sur le fleuve Konkouré, qui forma la frontière entre les préfectures de Kindia et de Téliméné (illustration 16). Les sites restants sont situés le long des affluents du fleuve Kilissi (illustrations 17–19). Sur six de ces sites, des dépôts paléochenaux remplis de sédiments et de graviers diamantifères étaient

exploités. Sur les sites restants, les dépôts de canal actif et de basses terrasses étaient exploités. L'épaisseur de gravier sur les sites visités s'étalait entre 0,5 et 1,5 m, avec une épaisseur moyenne de 1,3 m. La couche de couverture dans cette région est relativement épaisse, allant entre 3 et 15 m, avec une épaisseur moyenne de 6,9 m. Le lit rocheux sous-jacent sur les sites est un agglomérat paléozoïque de grès, de siltite, et d'argilite. Tous ces sites, à l'exception de Foulaya et de Samoriya 1, étaient actifs pendant la période des visites de terrain et leur niveau d'exploitation était relativement faible, le nombre de mineurs étant situé entre 3 et 60.

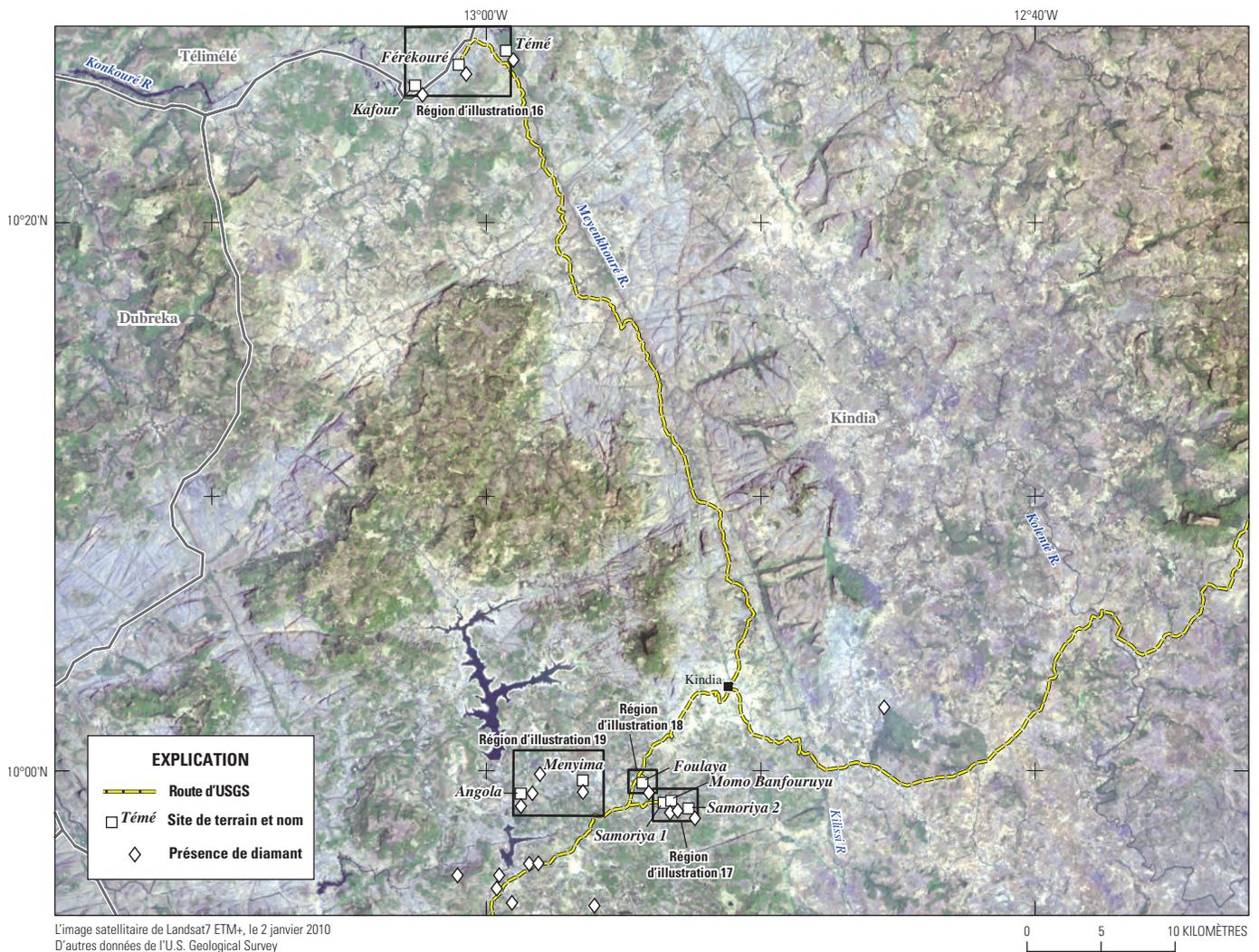
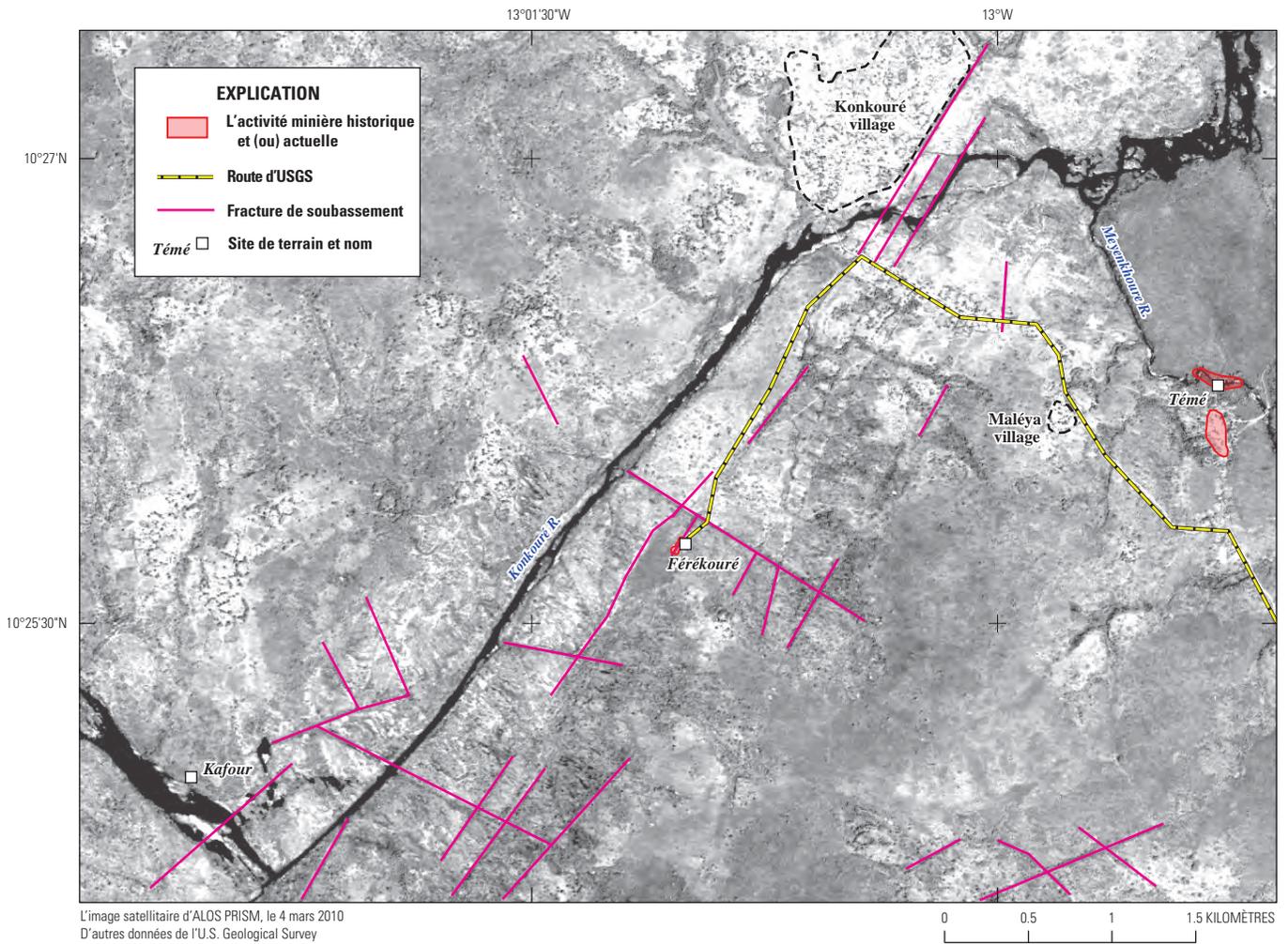
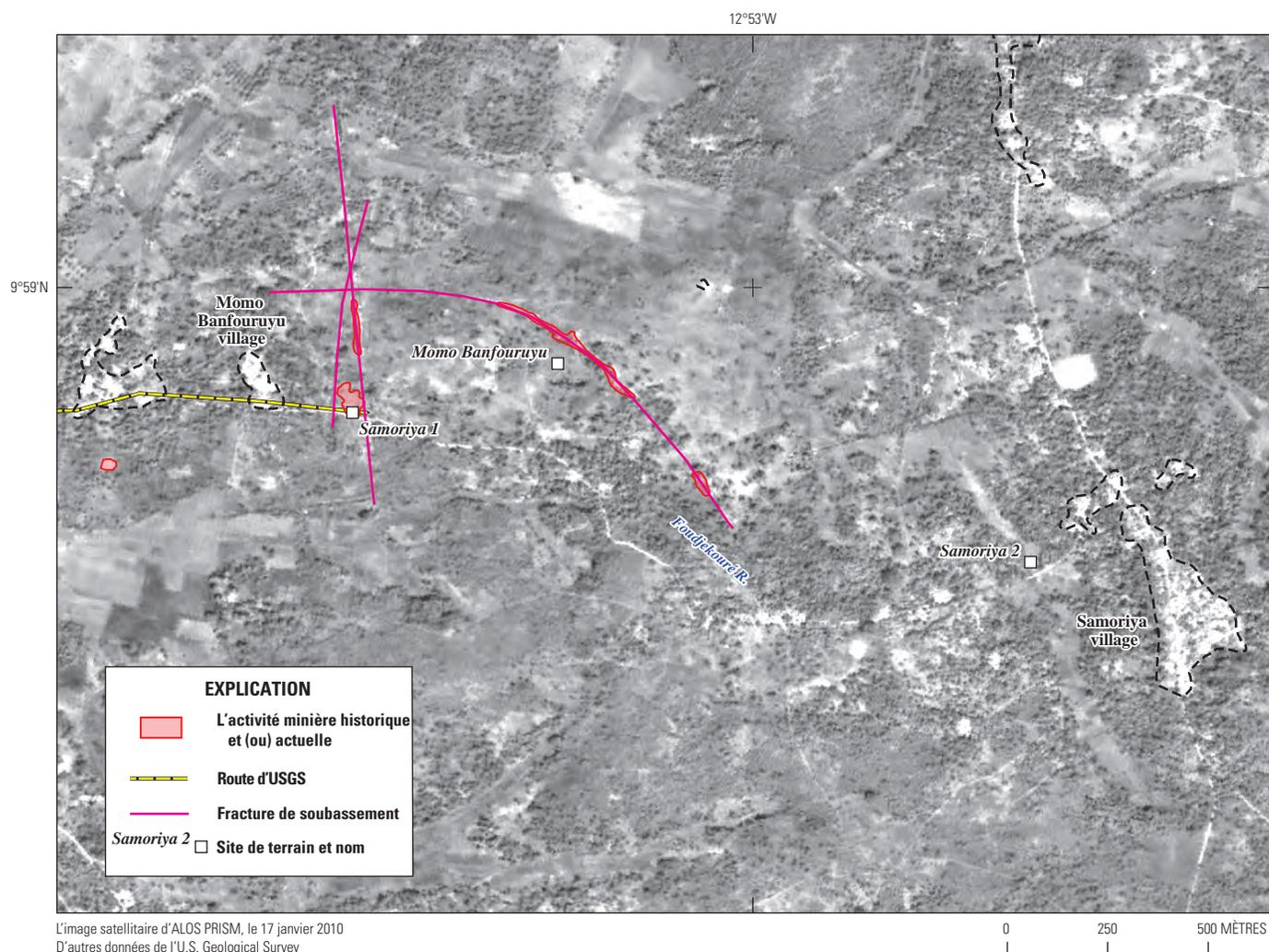


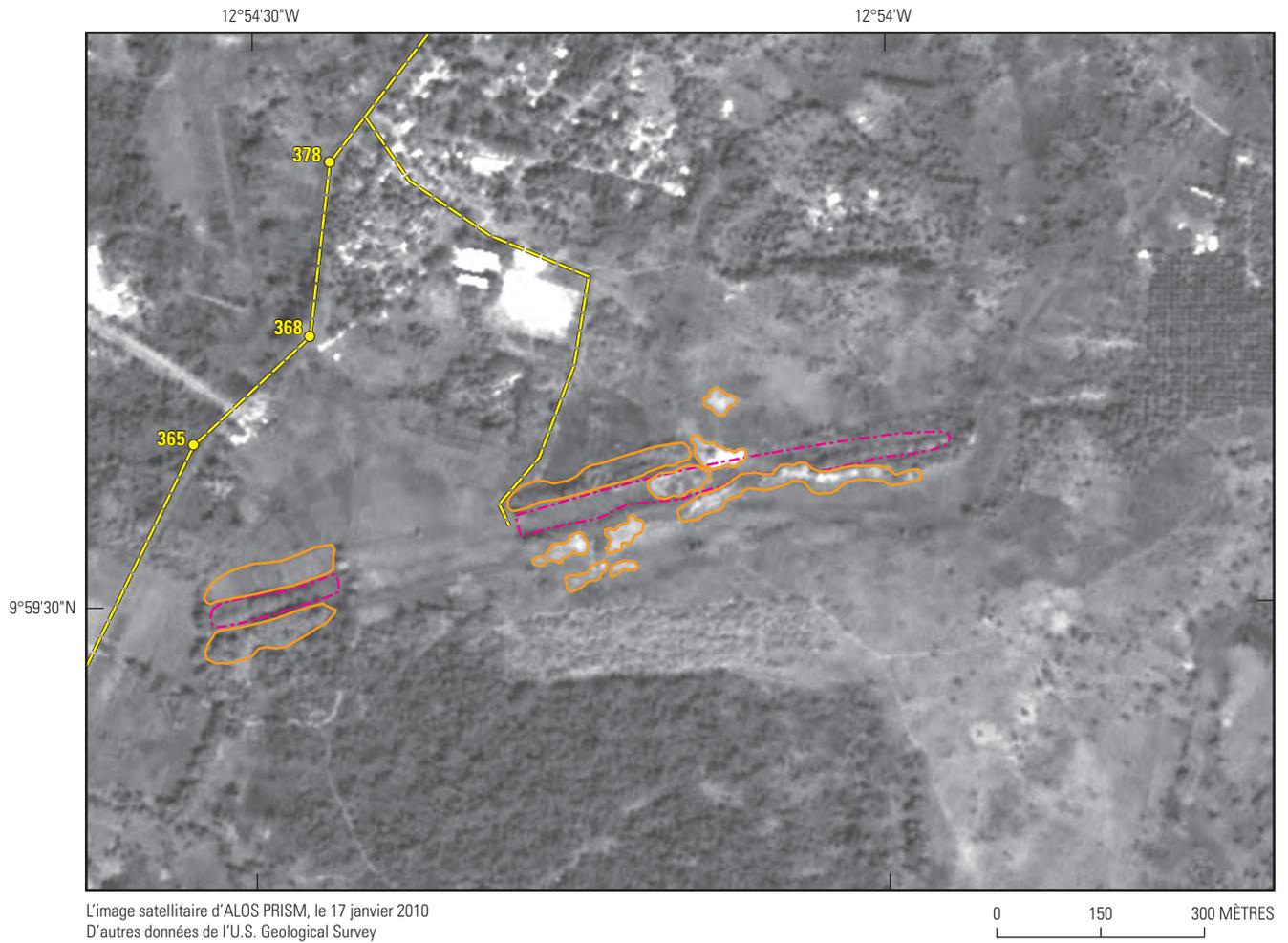
Illustration 15. Localisation des sites au sein des préfectures guinéennes de Kindia-Télimélé (voir illustration 8).



**Illustration 16.** Carte d'image satellitaire des sites de Kafour, Férékouré, et Témé dans les préfectures de Kindia et de Téliélé (voir illustration 15).



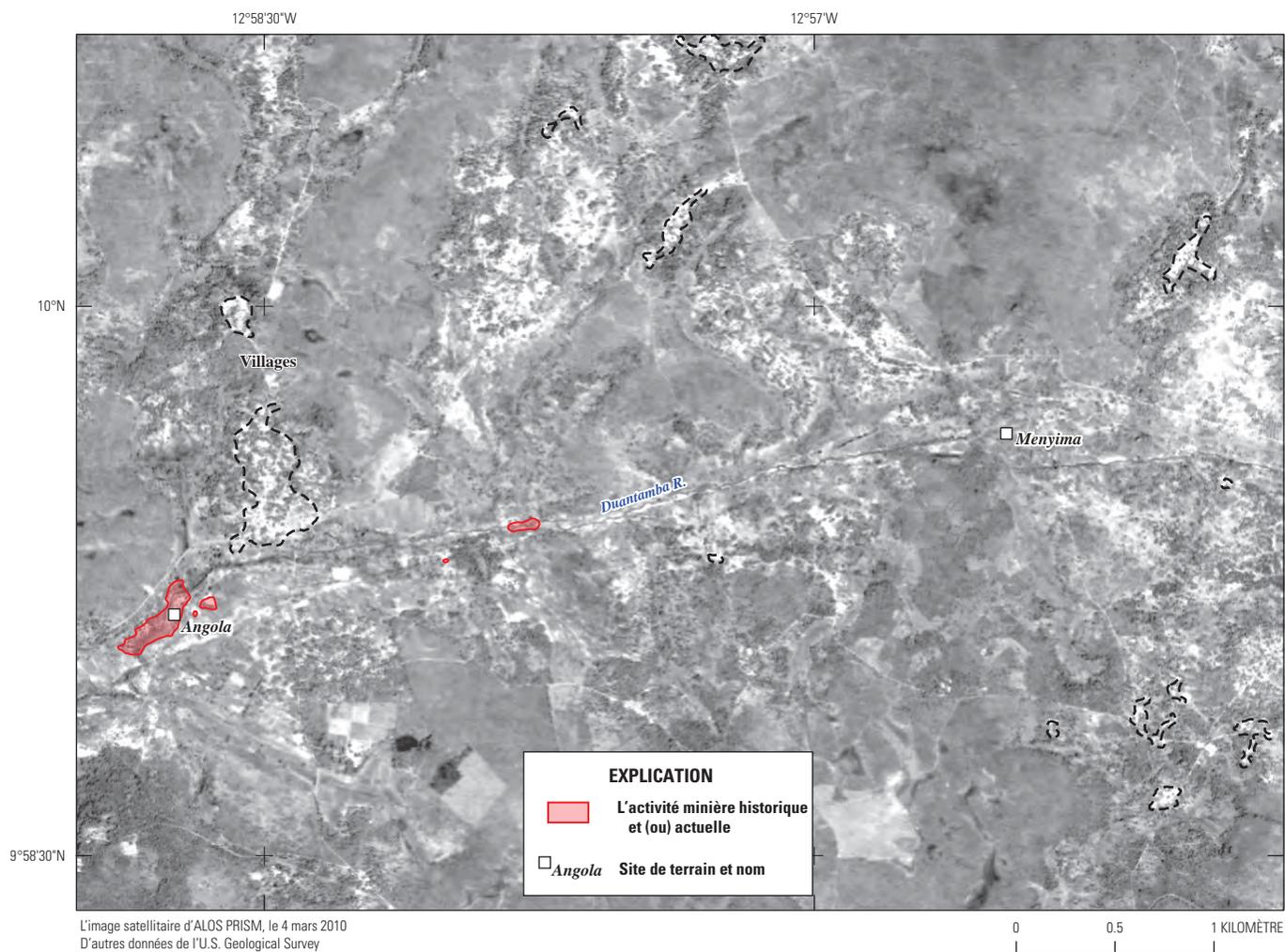
**Illustration 17.** Carte d'image satellitaire des sites de Samoriya 1 et 2 et de Momo Banfouruyu dans la préfecture de Kindia (voir illustration 15).



## EXPLICATION

- |  |   |  |
|--|---|--|
|  Route d'USGS       |  365 | Élévation—De système de positionnement global, en mètres |
|  Matière de déblais |   |  |
|  Fissure            |   |  |

**Illustration 18.** Carte d'image satellitaire du site de Foulaya au sein de la préfecture de Kindia (voir illustration 15).

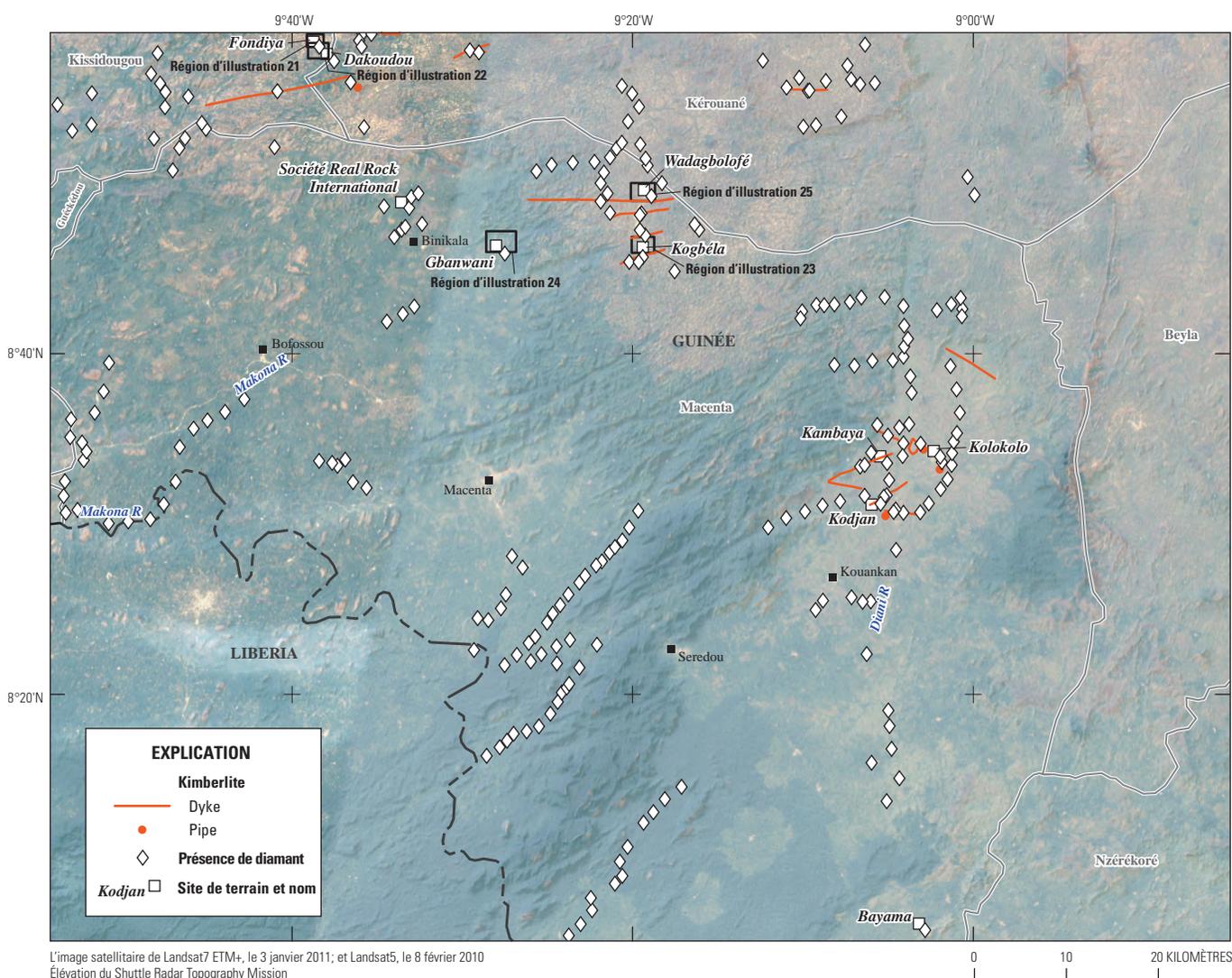


**Illustration 19.** Carte d'image satellitaire des sites d'Angola et de Menyima au sein de la préfecture de Kindia (voir illustration 15).

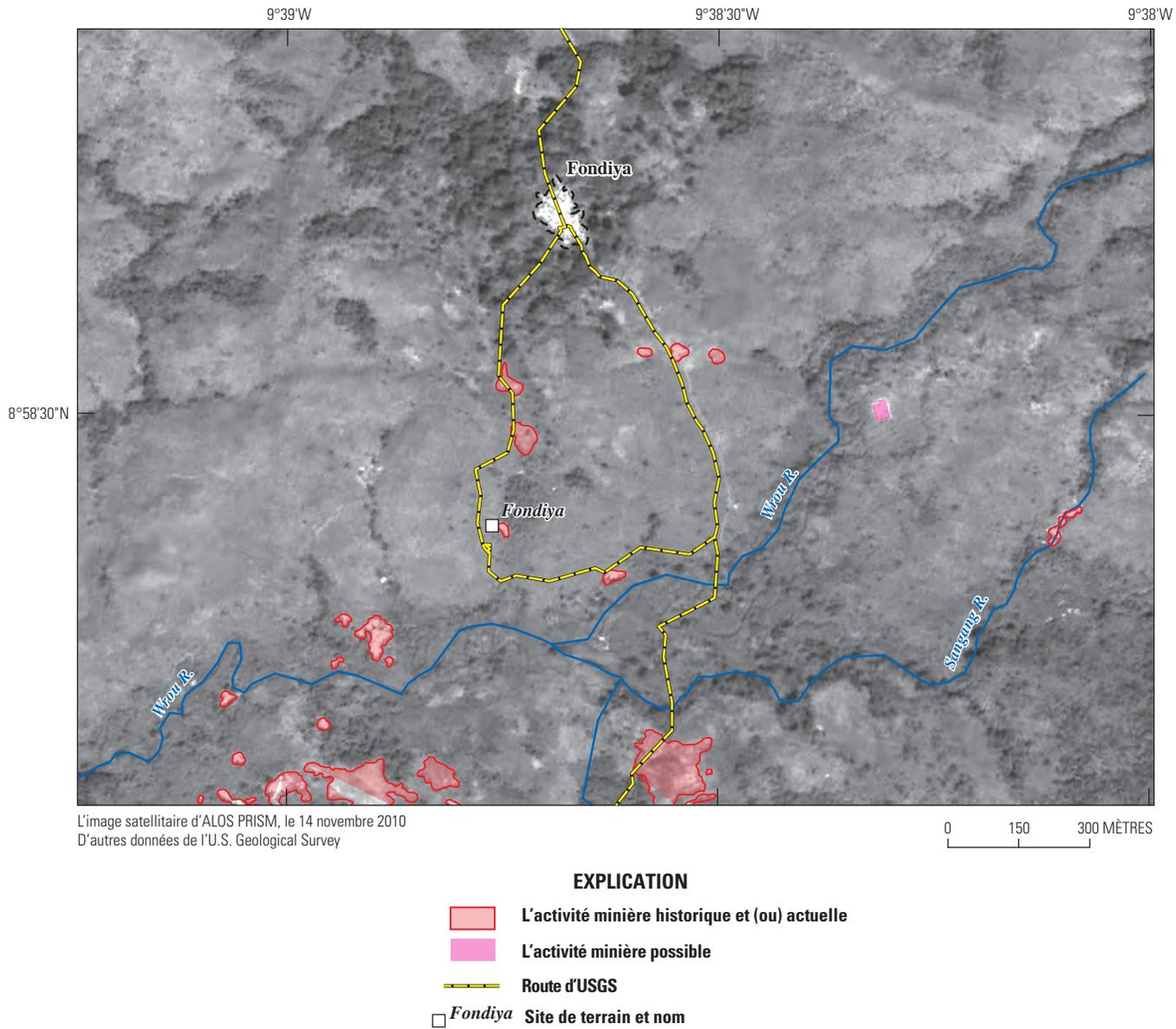
## Région de Kissidougou-Macenta

Dix sites d'exploitation minière artisanale furent visités dans la région de Kissidougou-Macenta dans le sud-est de la Guinée en 2010 et 2012 (tableau 1 ; illustration 20). Six de ces sites—Fondiya, Dakoudou, Gbanwani, Société Real Rock International (SRRI), Wadagbolofé, et Kogbéla—sont situés dans le bassin drainant Atlantique du fleuve Moa (illustrations 21–25). Les quatre sites restants sont situés dans le bassin de drainage Atlantique du fleuve St. Paul (illustrations 6, 20). Les sites dans le bassin du fleuve Moa sont situés le long de plusieurs affluents du fleuve Makona, qui forme une partie de la frontière sud de la Guinée avec le Liberia. Les sites dans le bassin du fleuve St. Paul sont situés le long d'affluents du

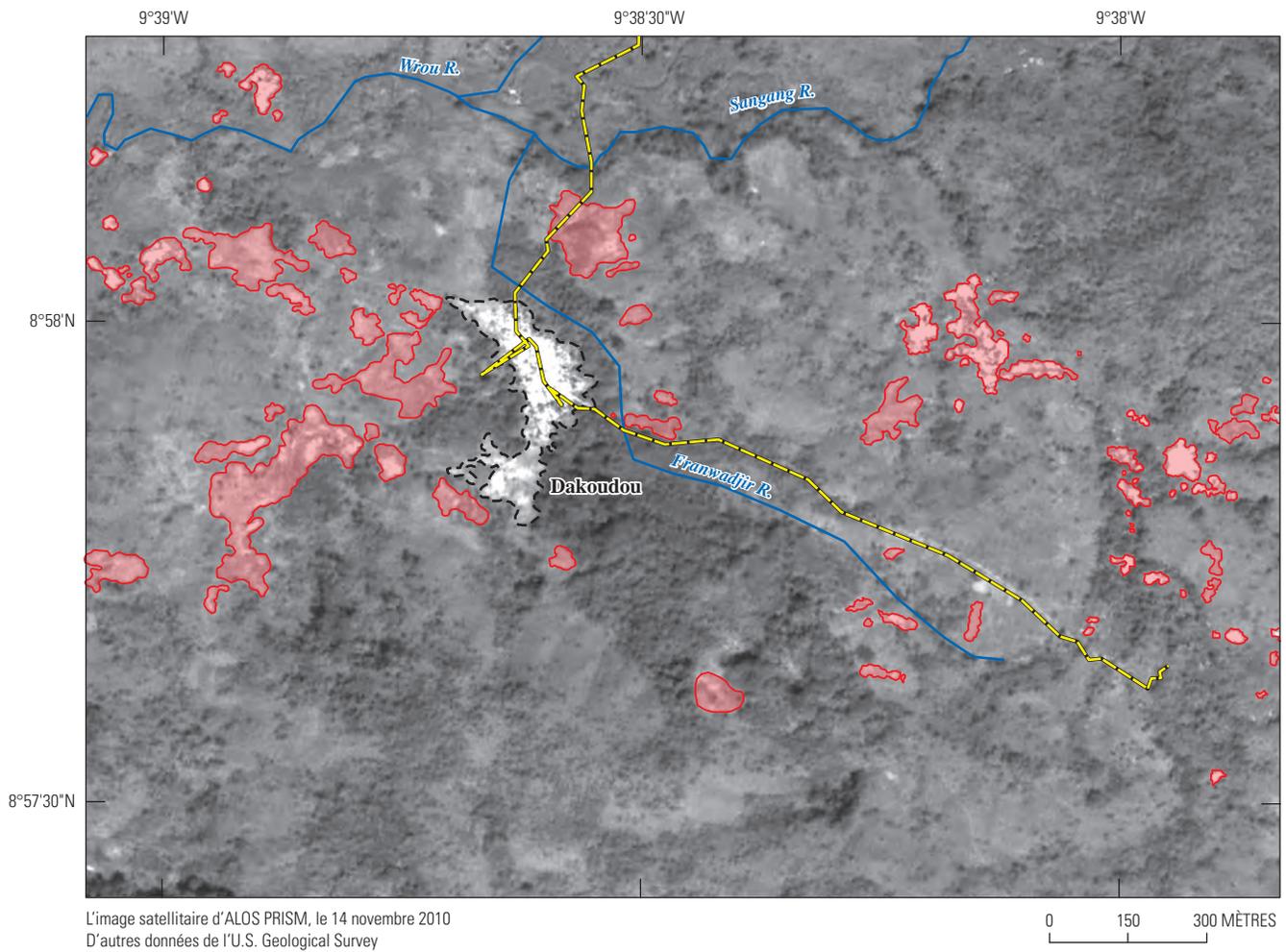
fleuve Diani. L'exploitation minière dans la région de Kissidougou-Macenta a lieu dans les dépôts du canal actif, des plaines alluviales, et des basses terrasses. L'épaisseur de gravier sur les sites visités se situe entre 25 cm et 1 m, avec une épaisseur moyenne de 53 cm. La couche de couverture va de 0 à 6,5 m, avec une épaisseur moyenne de 4 m. À l'exception de deux sites, Kolokolo et Bayama, le lit rocheux sous-jacent sur ces sites est composé d'un complexe non identifié du protérozoïque inférieur de gneiss migmatique et de basaltes porphyritiques composés de granites et (ou) de granodioritiques. Tous les sites étaient actifs pendant la période de visite de terrain et étaient relativement larges, avec jusqu'à 800 mineurs travaillant sur chaque site.



**Illustration 20.** Localisation des sites au sein des préfectures guinéennes de Kissidougou et de Macenta (voir illustration 8).



**Illustration 21.** Carte d'image satellitaire du site de Fondiya au sein de la préfecture de Kissidougou (voir illustration 20).

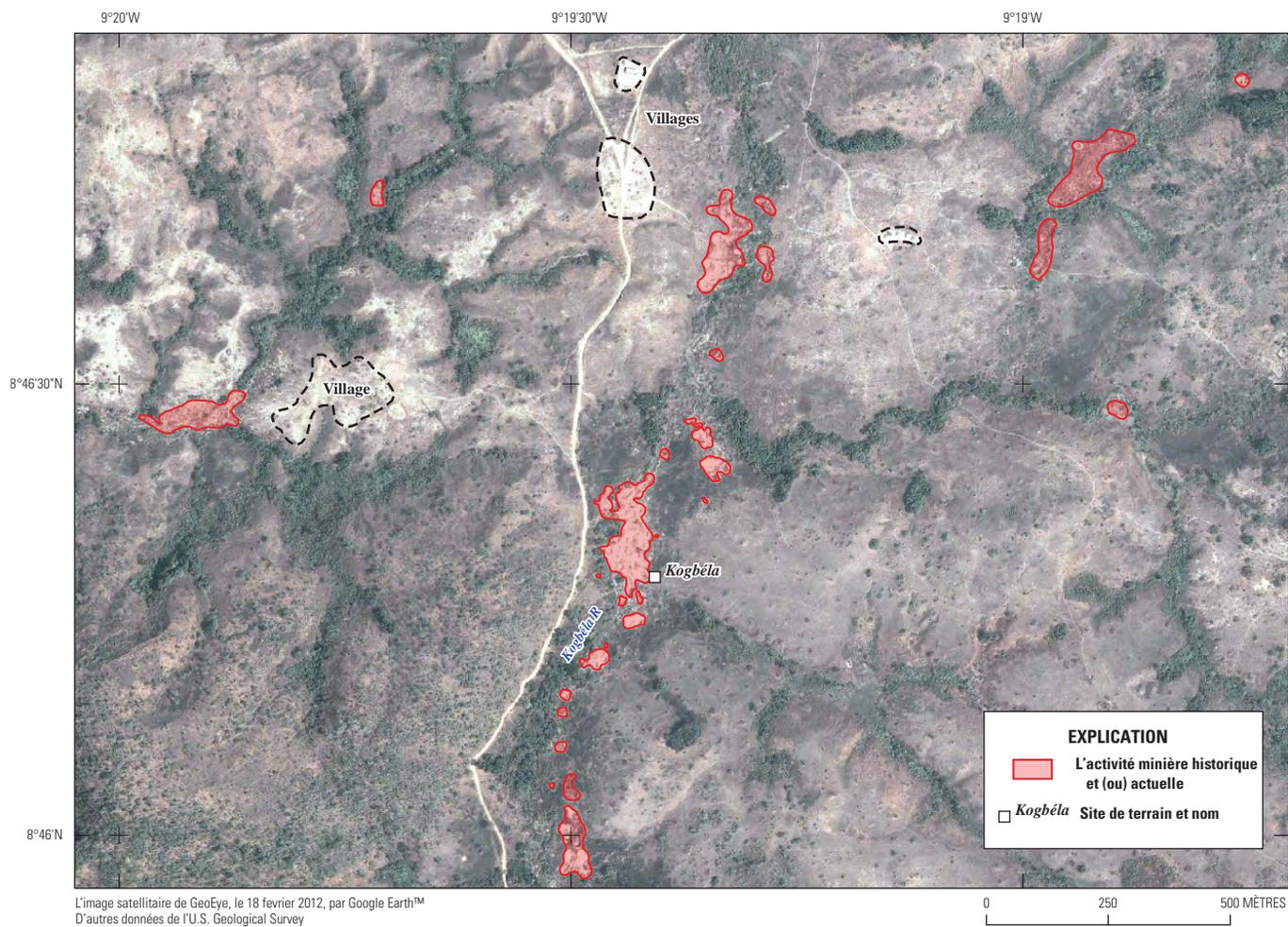


## EXPLICATION

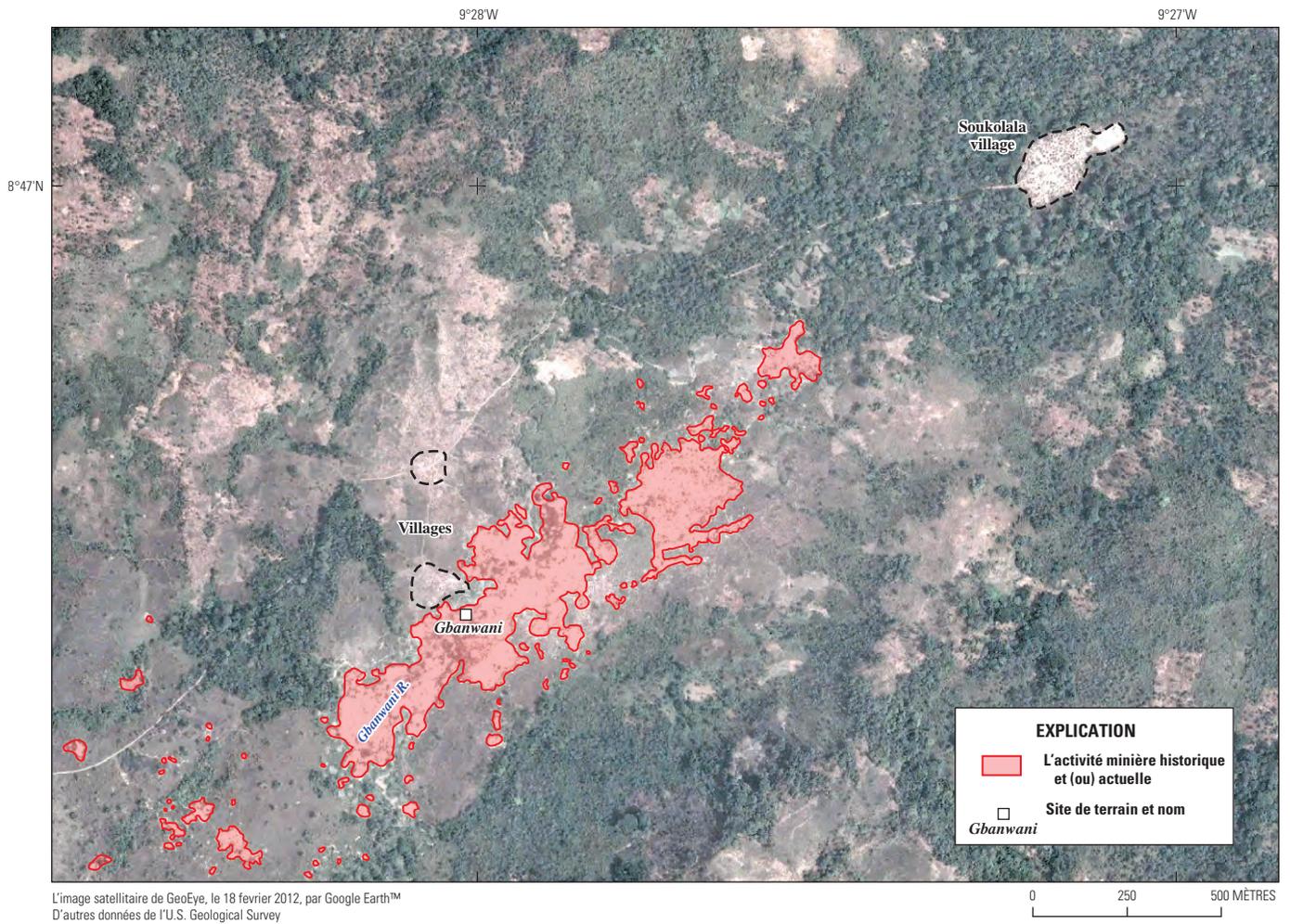
- L'activité minière historique et (ou) actuelle
- Route d'USGS

**Illustration 22.** Carte d'image satellitaire du site de Dakoudou au sein de la préfecture de Kissidougou (voir illustration 20).

### 30 Potentiel de ressources en diamants alluviaux et évaluation de la capacité de production de la Guinée



**Illustration 23.** Carte d'image satellitaire du site de Kogbela dans la préfecture de Macenta (voir illustration 20).



**Illustration 24.** Carte d'image satellitaire du site de Gbanwani dans la préfecture de Macenta (voir illustration 20).

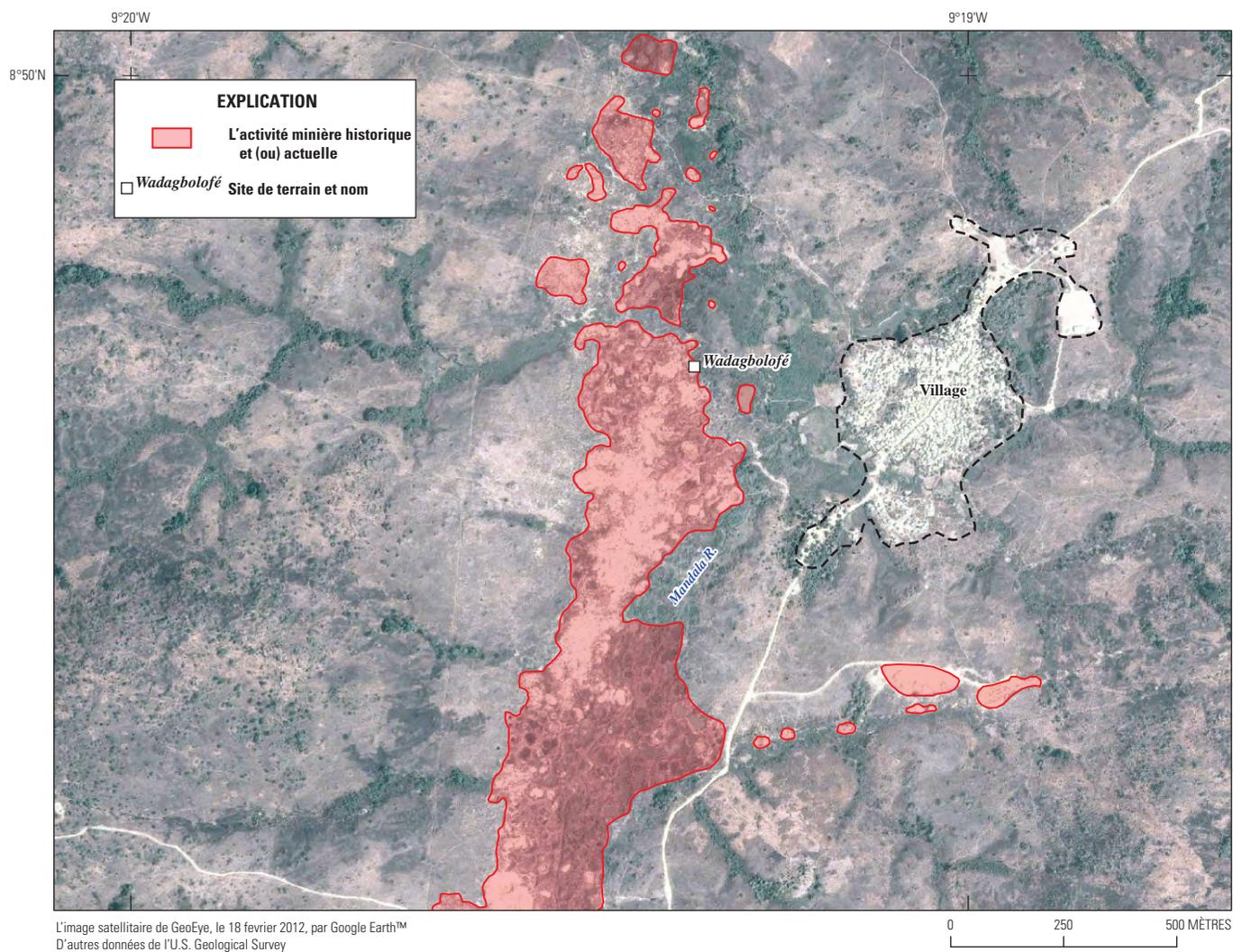
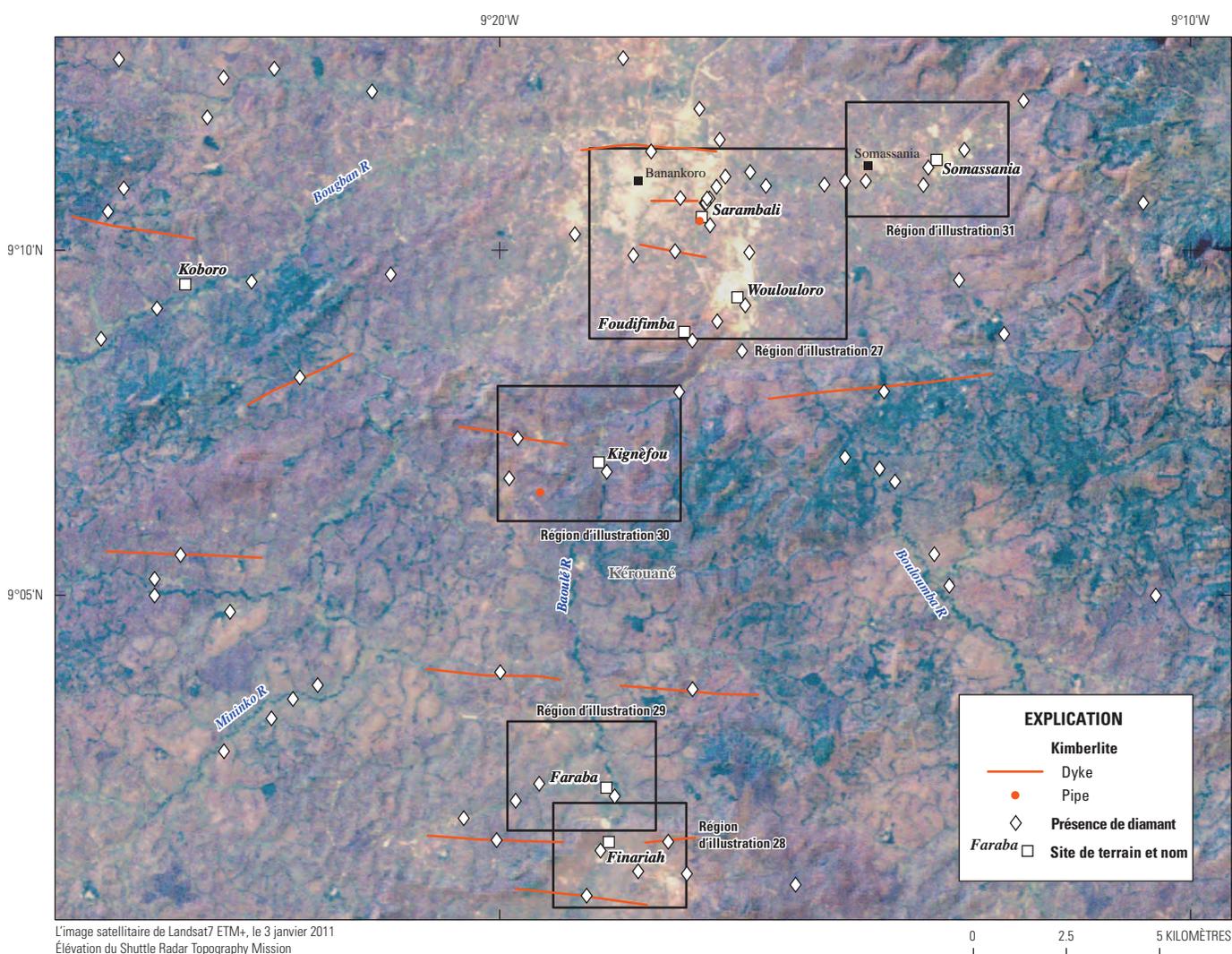


Illustration 25. Carte d'image satellitaire du site de Wadagbolofé dans la préfecture de Macenta (voir illustration 20).

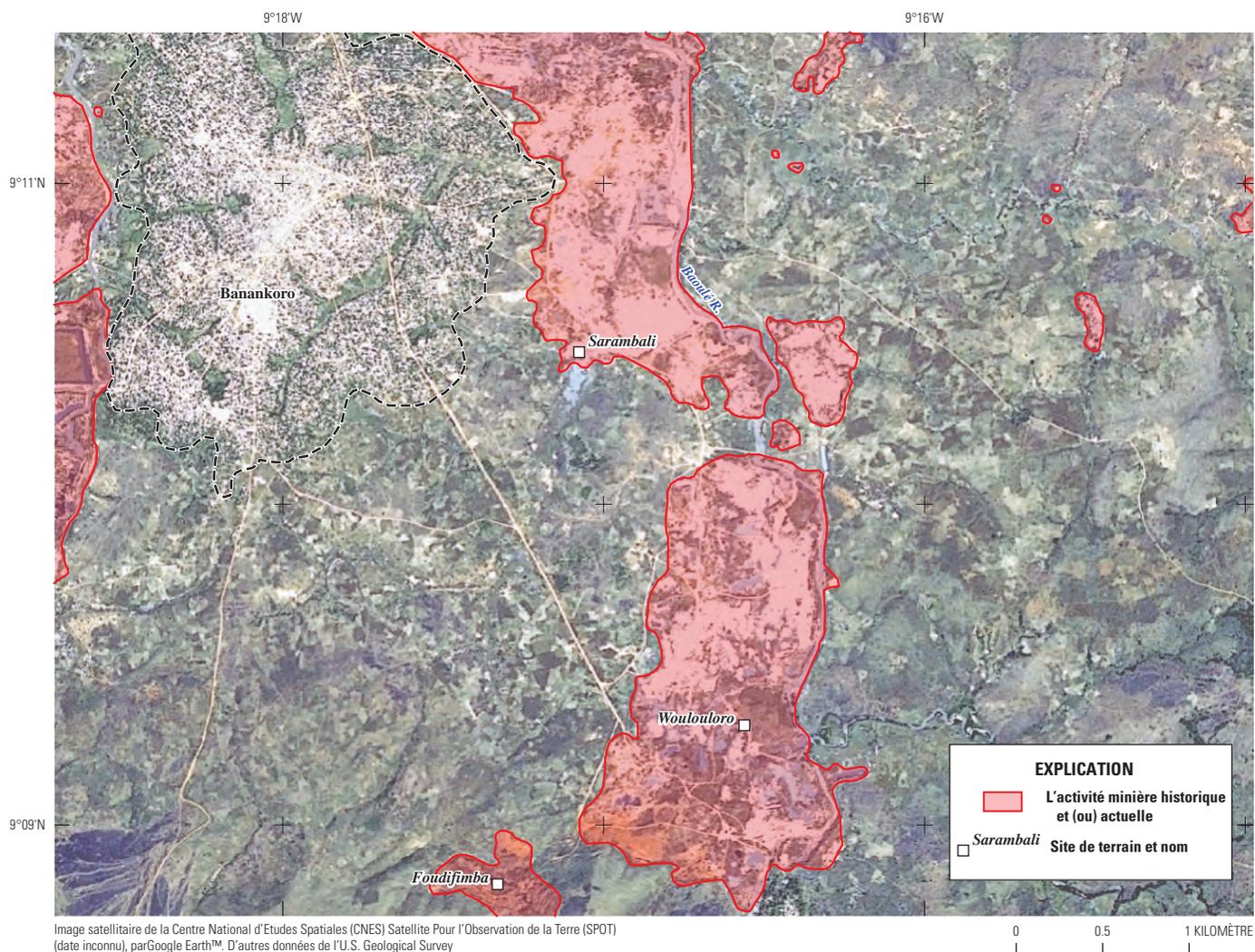
## Région de Kérouané

Neuf sites ont été visités dans la préfecture de Kérouané du Guinée sud-est, en 2012 (tableau 1 ; illustration 26). La préfecture de Kérouané contient la zone minière diamantifère de Banankoro, qui est la plus intensément exploitée de Guinée. Ces sites sont situés au sein du bassin du fleuve Niger, le long des affluents du fleuve Milo (illustrations 27–31). L'exploitation minière a lieu dans les dépôts du canal actif, des plaines alluviales, et des basses terrasses. L'épaisseur de gravier des sites visités varie entre 0 et 18 m, avec une épaisseur moyenne de 0,4 m. L'épaisseur de la couverture se situe entre 0 et 9,5 m,

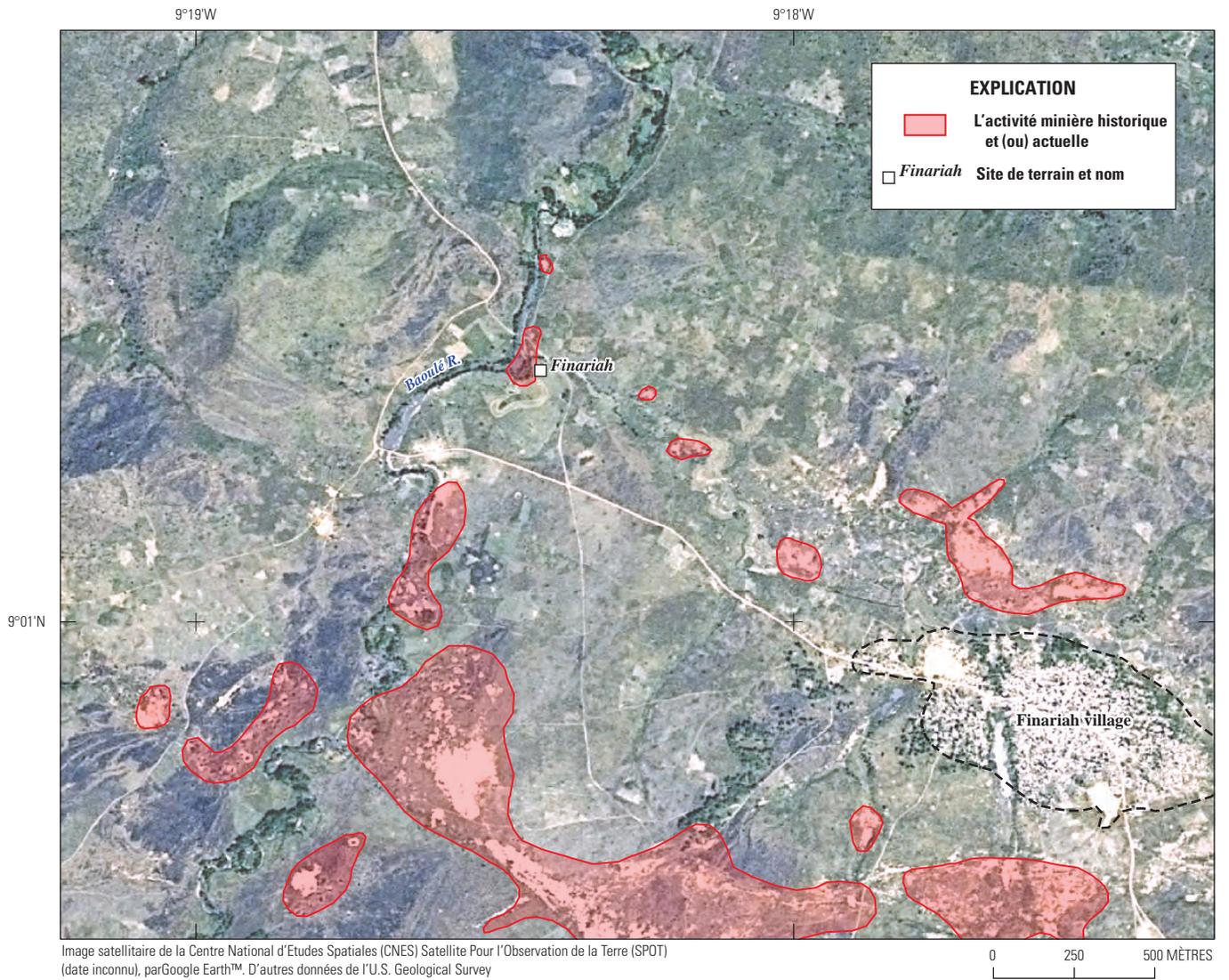
avec une épaisseur moyenne de 5 m. Comme pour la région de Kissidougou-Macenta, le lit rocheux sous-jacent au niveau de la majorité des sites, à l'exception de Sarambali, est un complexe non identifié du protérozoïque inférieur de gneiss migmatique et de basaltes porphyritiques composés de granites et (ou) de granodiorites. Tous les sites étaient actifs pendant la période de visite de terrain. Les sites étaient relativement larges, le nombre de mineurs sur chacun d'eux variant entre 20 et 5 500. Le tableau 4 détaille les informations de profil de sol collectées sur certains sites visités pendant la campagne de terrain.



**Illustration 26.** Localisation du site au sein de la préfecture guinéenne de Kérouané (voir illustration 8).



**Illustration 27.** Carte d'image satellitaire des sites de Sarambali, de Woulouloro, et de Foudifimba au sein de la préfecture de Kérérouané (voir illustration 26).



**Illustration 28.** Carte d'image satellitaire du site de Finariah dans la préfecture de Kérouané (voir illustration 26).

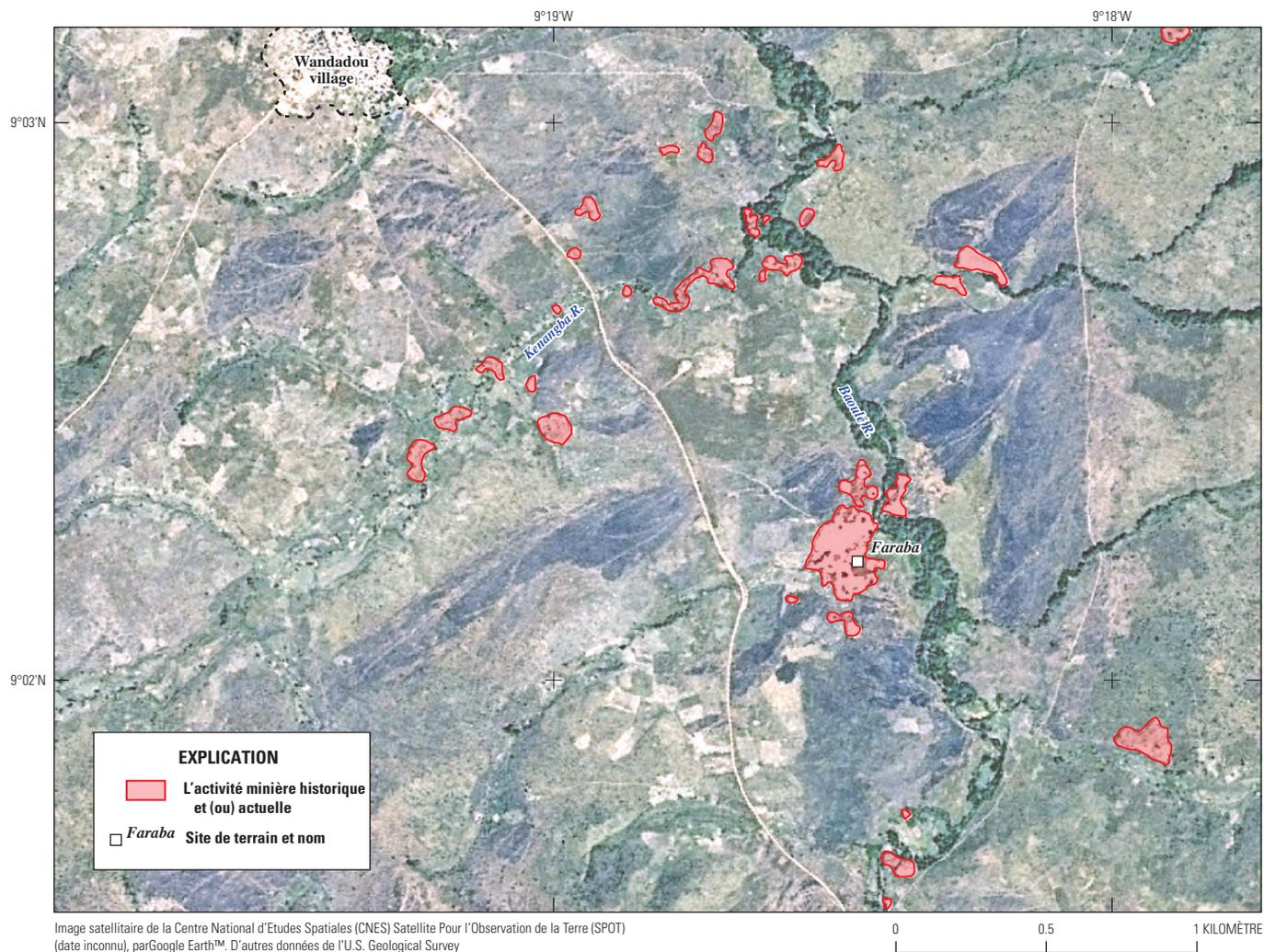
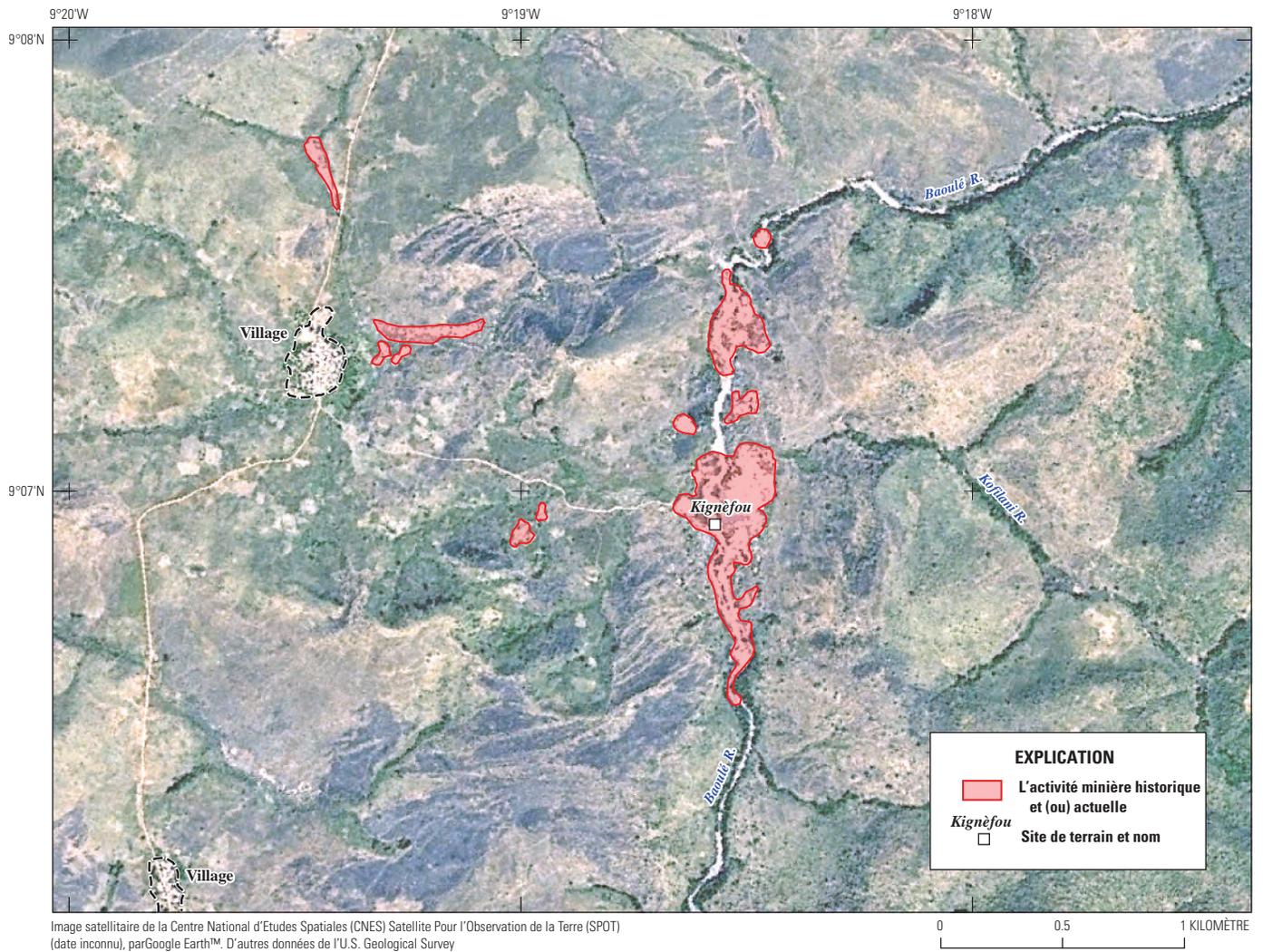


Illustration 29. Carte d'image satellitaire du site de Faraba dans la préfecture de Kérouané (voir illustration 26).



**Illustration 30.** Carte d'image satellitaire du site de Kignèfou dans la préfecture de Kérouané (voir illustration 26).

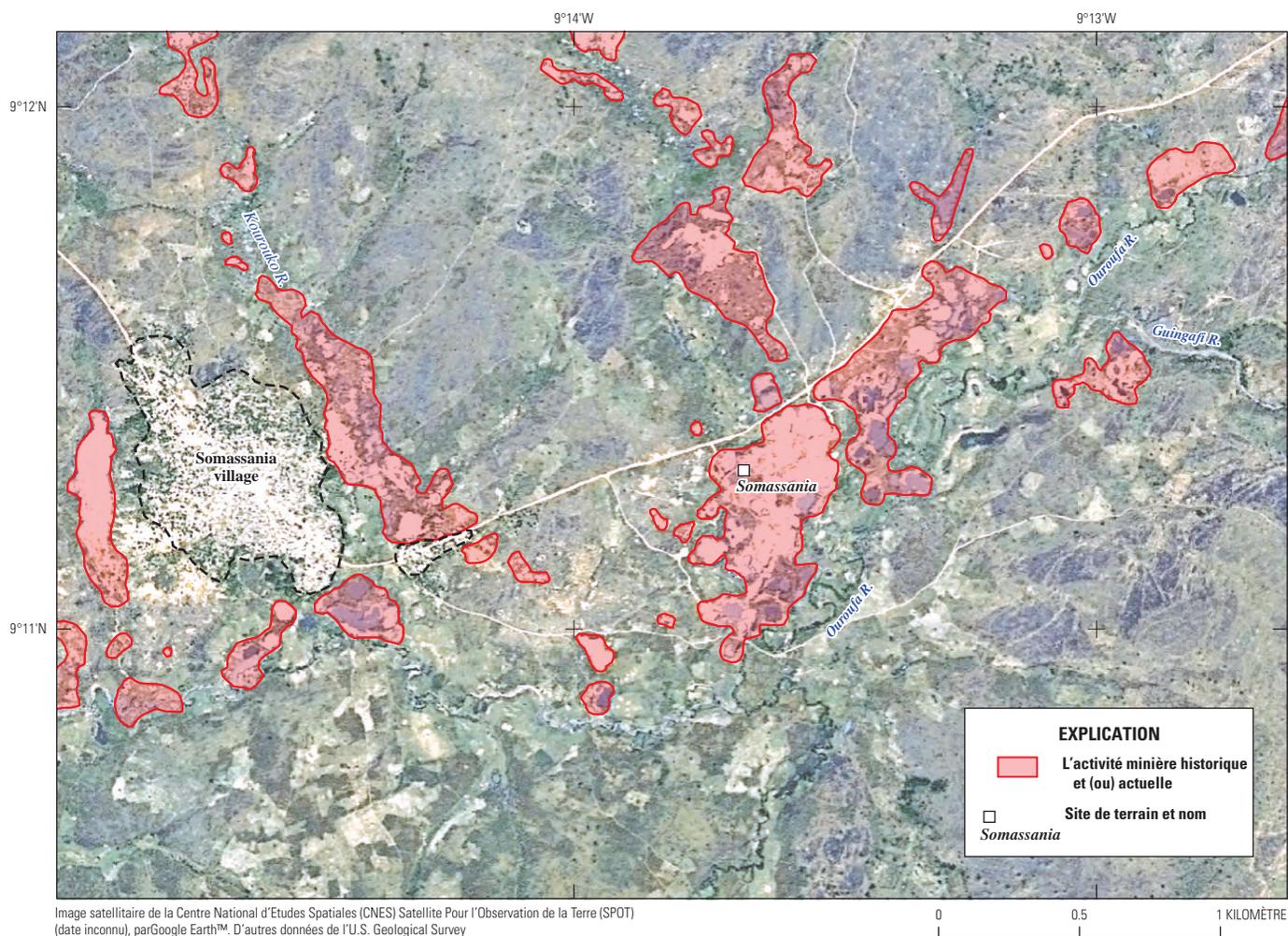


Illustration 31. Carte d'image satellitaire du site de Somassania dans la préfecture de Kérouané (voir illustration 26).

**Tableau 4.** Résultats des données de profil de sol collectées au cours des études sur le terrain en Guinée.

[m, mètre; —, inconnu]

Site	Préfecture	Vers l'est (m)	Vers le nord (m)	Élévation (m)	Date	Vallée du fleuve	Bassin de drainage	Géomorphologie	Épaisseur de gravier (m)	Épaisseur de la couverture (m)
Kourouya Site 1	Forécariah	714589	1045105	6,85	27/04/2010	Affluent du fleuve Forécariah	Forécariah	Basse terrasse	0,4	1
Kourouya Site 2	Forécariah	714590	1045230	8,31	27/04/2010	Affluent du fleuve Forécariah	Forécariah	Plaine alluviale	0,5	1,7
Baschia	Forécariah	715688	1052712	23,2	27/04/2010	Affluent du fleuve Bofon	Forécariah	Plaine alluviale	0,25	1,5
Heremakono	Forécariah	716679	1045627	14,3	03/06/2011	Fleuve Kissikissi	Forécariah	Plaine alluviale	0,5	1,5
Banyama	Forécariah	716762	1056977	19,3	08/03/2012	Fleuve Gbanyaya	Forécariah	Plaine alluviale	0,5	1,5-2
Ghomilo	Forécariah	715356	1058813	26,01	07/03/2012	Fleuve Bofor	Forécariah	Canal actif	0,3-0,5	1,5-4
Sansangui I	Forécariah	715059	1060495	21,62	07/03/2012	Fleuve Bofor	Forécariah	Basse terrasse, ancienne terrasse	0,2-2	1
Safoulé	Forécariah	719515	1052508	33,34	08/03/2012	Fleuve Safoulé	Forécariah	Ancienne basse terrasse	0,5-1	1-2
Kenenday Nord	Coyah/Kindia	707838	1063750	32,3	07/03/2012	Affluent du fleuve Doukourha	Forécariah	Canal actif, basse terrasse	0,2-0,5	4
Bouramaya	Kindia	7110047	1063785	29	06/03/2012	Affluent du fleuve Doukourha	Forécariah	Canal actif, basse terrasse	0,5	2,5-9,5
Férékouré	Kindia	717104	1153563	183	28/04/2010	Fleuve Konkouré	Konkouré	Paléocanal	4	8
Foulaya	Kindia	729648	1105334	385,7	30/04/2010	Affluent du fleuve Duaniamba	Konkouré	Paléocanal	0,5	6
Samoriya I	Kindia	731057	1104000	—	30/04/2010	Affluent du fleuve Duaniamba	Konkouré	Paléocanal	0,5	5
Fondiya	Kissidougou	429140	992564	676	29/04/2010	Affluent du fleuve Wrou	Moa	Plaine alluviale, basse terrasse	0,5	7,6
Dakoudou	Kissidougou	430468	990570	660	29/04/2010	Fleuve Franwadjii, affluent du fleuve Wrou	Moa	Plaine alluviale, basse terrasse	0,5	3
Kogbéla	Macenta	464422	969607	—	22/05/2012	Fleuve Kogbéla	Moa	Canal actif, basse terrasse, ancienne terrasse	0,25-0,5	3,75-4,5
Finariah	Kérouané	466252	997487	—	22/05/2012	Fleuve Baoulé	Niger	Plaine alluviale	0,25-0,5	4,75-5,5

## Méthodologie

### Méthodes d'évaluation des diamants

Une méthode historiquement acceptée pour l'évaluation des gisements de diamants implique une procédure mécanisée utilisant un équipement coûteux pour échantillonner un site. Avant de commencer la procédure d'exploration, les facteurs environnementaux tels que la géologie, la géomorphologie, le climat de la région, ainsi que les lithologies des graviers, sont étudiés. Ces informations permettent de déterminer les zones qui doivent être ciblées pour l'exploration, à partir de la possibilité de trouver des gisements économiquement viables. Un régime détaillé incluant le forage peu profond, l'excavation dans la terre, et la concentration des diamants du gravier est suivi. Une fois qu'un gisement est identifié, sa viabilité économique est évaluée à travers un processus de forage de modèle de reconnaissance et d'échantillonnage en vrac (Marshall et Baxter-Brown, 1995). Une méthode efficace d'échantillonnage en vrac requiert la création d'une grille de fosses ou de tranchées parallèles à partir des résultats de forage initiaux (Rombouts, 1995).

Bien que cette méthode est détaillée et compréhensive, elle n'est applicable qu'aux sites de relativement petite taille. L'application d'une telle méthode à une échelle régionale ou nationale n'est ni pratique ni faisable. Pour évaluer l'activité d'exploitation minière artisanale sur l'ensemble d'une large région ou pour un pays entier, une méthode différente doit être employée. Une alternative permettant d'accomplir une évaluation des diamants sur une large zone implique l'analyse des données collectées à travers la cartographie de terrain, les entretiens, et l'analyse des données des systèmes d'information géographiques (SIG).

### Composants des évaluations des ressources diamantifères et de la capacité de production

#### Recherche bibliographique et historique

La première étape de cette étude est la recherche, la collecte, et l'organisation de l'ensemble des données disponibles liées aux ressources diamantifères et aux capacités de production en Guinée. Tous les rapports disponibles documentant les gisements de diamants ont été collectés, y compris les rapports réalisés par des entreprises privées, les études géophysiques, les cartes géologiques, et les articles de journaux. Une base de données numérique des gisements de diamants a été développée à partir de ces sources. Les données concernant l'épaisseur de la couverture, l'épaisseur de gravier, et la teneur documentées dans ces rapports ont été utilisées en combinaison avec les données collectées pendant les visites de terrain pour modéliser les dépôts alluviaux.

### Cartographie du terrain

La cartographie de terrain a été conduite sur plusieurs sites au sein de la zone d'étude afin de développer une base de données des informations concernant le terrain, la géomorphologie, la géologie, les gisements minéraux, et les activités d'exploitation minière en cours. Cette méthodologie a tiré profit des fosses minières artisanales déjà creusées plutôt que d'excaver de nouvelles fosses. La cartographie de terrain est une étape cruciale dans l'évaluation d'un gisement de diamants alluviaux et est composée de plusieurs éléments. D'abord, la géomorphologie du terrain a été cartographiée. Cela implique de récolter des données sur la localisation et l'élévation des plaines alluviales et des terrasses à l'aide d'un GPS. Puis, des sites de mines individuels ont été visités, afin de mesurer l'épaisseur de la couverture ainsi que la description des couches de couverture depuis la couche arable jusqu'au lit rocheux. Les couches de gravier stérile et diamantifère ont ensuite été mesurées et décrites, et le taux de couverture par rapport à la profondeur de gravier a été enregistré. Lorsque cela était possible, des échantillons des diamants collectés sur le site ont été examinés et photographiés afin de fournir une évaluation qualitative des caractéristiques des pierres.

### Téledétection et SIG

Après la conclusion de l'étude de terrain, les images satellite des sites étudiés ont été analysées, et toutes les régions d'exploitation minière de diamants actuellement en activité visibles sur les images, y compris les mines visitées lors du travail de terrain, ont été cartographiées. Les images du Satellite d'observation terrestre avancé (ALOS) PRISM, du WorldView-2 de DigitalGlobe, et du Landsat ont été utilisés pour conduire cette analyse (tableau 5).

Lancé par l'Agence Japonaise d'Exploration Aérospatiale (JAXA) le 24 janvier 2006, ALOS contient trois capteurs: AVNIR2, PALSAR, et PRISM. PRISM est une caméra d'imagerie stéréo panchromatique de 2,5 m de résolution. Cinq scènes PRISM couvrant des parties des régions de Forécariah, Kindia, Téliélé, et Kissidougou ont été acquises, du Centre de Technologie de Téledétection (RESTEC). Les images ont été importées de leur format original L1B et rétro-projetées dans la propre zone UTM (Transverse de Universelle Mercator). Les données récoltées sur le terrain concernant la localisation des sites actifs d'exploitation minière de diamants ont été utilisées comme points de contrôle pendant la procédure de délimitation des zones minières actives supplémentaires visibles sur l'imagerie PRISM. Ces sites ont été ajoutés à la base de données soit comme sites miniers confirmés, soit comme sites potentiels.

Les images supplémentaires ont été acquises avec le capteur WorldView-2 de DigitalGlobe. Ce capteur, lancé le 8 octobre 2008, fournit des images d'une résolution de 0,5 m en

**Tableau 5.** Informations d'images satellites utilisées dans cette étude.

[GMT, Heure de Greenwich; ALOS, satellite d'observation terrestre avancé; ETM, Enhanced Thematic Mapper]

Capteur	Préfecture	Latitude centre	Longitude centre	Date de l'image	Heure de l'image (GMT)
ALOS PRISM	Forécariah	9,491	-13,152	4 mars 2010	11:28:47,33
ALOS PRISM	Kindia 1	9,989	-13,045	4 mars 2010	11:28:39,10
ALOS PRISM	Kindia 2	9,935	-12,785	17 janvier 2010	11:28:52,70
ALOS PRISM	Kissidougou	8,939	-9,766	14 novembre 2006	11:13:55,072
ALOS PRISM	Télimélé/Kindia	10,487	-12,937	4 mars 2010	11:28:30,88
DigitalGlobe WorldView-2	Forécariah	9,491	-13,065	20 décembre 2010	11:32:28
Landsat 7 ETM+	Forécariah/Coyah/Kindia/Télimélé	10,129	-13,031	2 janvier 2010	11:00:56,82
Landsat 7 ETM+	Kérouané/Macenta	8,733	-8,65	3 janvier 2011	10:41:53,96
Landsat 5	Kissidougou	8,803	-9,993	8 février 2010	10:49:03

panchromatique et d'approximativement 2 m en rouge, vert, bleu, et dans les bandes multispectrales proches de l'infrarouge. Une image WorldView-2 avec couverture de la préfecture de Forécariah a été obtenue pour cette étude.

De plus, des scènes de données Landsat 7 ETM+ et Landsat 5 d'une résolution de 30 m couvrant les préfectures de Forécariah, Coyah, Kindia, Télimélé, Kissidougou, Macenta, et Kérouané ont été téléchargées depuis le portail EarthExplorer de l'USGS. Ces données ont été acquises pour fournir une couverture de base d'imagerie consistante pour l'ensemble des préfectures visitées.

Le SIG consiste en une base de données de l'ensemble des occurrences de diamants connues en Guinée. Cette base de données a été compilée à partir des sources bibliographiques existantes d'information sur les gisements de diamants en Guinée ainsi que les nouvelles informations issues des rapports des compagnies minières, la cartographie des sites pendant la phase d'étude de terrain du projet, et les interprétations d'image satellite des zones d'exploitation minière. Chaque entrée dans la base de données était identifiée avec des coordonnées géographiques, une date et les informations relatives à la source, ainsi que les données concernant la géologie et la géomorphologie du gisement, qui incluent l'épaisseur de la couverture, l'épaisseur des graviers et les informations relatives à la teneur, le cas échéant.

## Analyse hydrologique et modélisation géomorphologique

Un certain nombre de facteurs environnementaux physiques sont nécessaires afin de mieux comprendre la localisation et l'environnement des dépôts des gisements de diamants. Marshall et Baxter-Brown (1995) fournissent une analyse complète des facteurs qui sont incorporés dans un programme

d'exploration. Ceux-ci incluent la géologie, la géomorphologie, et le climat des dépôts régionaux, ainsi que les modifications survenues après les dépôts et affectant la reformation ou d'autres concentrations de dépôts. Cette étude est principalement centrée sur les dépôts alluviaux ; par conséquent, elle est focalisée sur la géomorphologie fluviale des gisements connus de diamants. Cette étude utilise un modèle d'élévation numérique (MEN) de la Guinée et de la région environnante afin de modéliser les caractéristiques géomorphologiques, hydrologiques, et fluviales des gisements de diamants. Les données statistiques concernant le volume de gravier diamantifère des gisements ont ensuite été développés sur la base des résultats du modèle géomorphologique, des informations collectées sur le terrain, et de la qualité et de l'épaisseur de gravier.

Les fleuves et rivières ont été classés de 1 à 8 à l'aide de la méthode de Strahler (1964) de numérotation des cours d'eau. La logique derrière ce système de classification des cours d'eau développé par Strahler (1964) est que le nombre d'ordre est directement proportionnel à la taille des bassins versants contributifs, aux dimensions du canal, et aux mesures de débit pour chaque segment de cours d'eau. Ces attributs sont ensuite utilisés pour modéliser la géomorphologie fluviale de chacun des sous-bassins au sein des bassins versants.

Des recherches précédentes ont indiqué que la teneur des gisements de diamants est corrélée à leur localisation dans les terrasses ou les plaines alluviales (Rombouts, 1987a; Sutherland et Robinson, 1996). Pour cette raison, la modélisation de la géomorphologie fluviale permet d'indiquer l'extension géographique des plaines et terrasses alluviales formées pour chaque bassin versant. Ces unités du terrain peuvent ensuite être mesurées afin d'obtenir une estimation du volume de gravier diamantifère restant dans chaque bassin versant diamantifère. La modélisation utilise un modèle de mise en relief relative du terrain par rapport au flux de base du segment de

rivière le plus proche (Chirico et al., 2010c). Cette méthode calcule les plaines alluviales depuis l'élévation de base le long du parcours de la rivière jusqu'à un maximum de 5 m au-dessus de l'élévation de base. Les terrasses alluviales sont calculées entre 5 et 10 m au-dessus de l'élévation de base. Les valeurs utilisées dans la modélisation des dépôts des plaines et terrasses alluviales de la Guinée sont des valeurs moyennes dérivées de la base de données et de la cartographie des dépôts.

Tous les bassins versants de niveau 1 ayant un historique d'une occurrence de diamant ont été sélectionnés et utilisés pour traiter les bassins versants potentiellement diamantifères. Le volume et la teneur des gisements dans les bassins versants sélectionnés ont ensuite été calculés sur la base de la superficie du modèle de formation terrestre pour les plaines et terrasses alluviales et les informations disponibles concernant la teneur et le volume. Cette analyse a été effectuée pour cinq «régions» identifiées en Guinée: Forécariyah-Coyah, Kindia-Télimélé, Kissidougou-Macenta, Kérouané, et «Autre», qui est composée de tous les autres bassins versants ayant une occurrence se situant en-dehors des quatre régions principales.

L'évaluation de la teneur des gisements alluviaux en Guinée fût difficile. Le regroupement et la concentration des diamants dans des gisements de faible teneur mais de forte valeur est probablement le résultat de rajeunissements successifs des fleuves et rivières et de la formation de nombreux paléochenaux (Ellis, 1987). Rombouts (1987b) a abordé les problèmes liés à l'estimation de la teneur de ces types de gisements en Guinée. La méthode Sichel (1973), basée sur une distribution de Poisson modifiée, a été jugée la meilleure pour l'évaluation des gisements alluviaux de la concession AREDOR. Cependant, dans ce cas, un échantillonnage détaillé sur des grilles allant jusqu'à 100 par 50 m a été effectué et mis à disposition pour la modélisation et l'estimation. Aucune donnée similaire n'existe pour les gisements dans la plupart des centaines ou milliers de zones actuellement exploitées par des artisans sur l'ensemble de la Guinée.

Il existe très peu de références à la teneur des gisements alluviaux en Guinée. Seulement 11 entrées dans la base de données contiennent des informations fiables sur la teneur. Par conséquent, les teneurs moyennes sont dérivées des entrées de la base de données à partir des similarités géomorphologiques au sein des zones de bassins versants (illustration 8).

## Méthodologie pour l'évaluation du potentiel des ressources en diamants

Le potentiel des ressources en diamants a été calculé pour chacune des cinq régions étudiées dans cette évaluation. Une approche modifiée du volume et de la teneur, développée par Barthélémy et al. (2006), a été utilisée pour calculer le potentiel de ressources pour chacune des cinq régions, dont les résultats ont été additionnés pour arriver à une estimation

du potentiel total des ressources de la Guinée. L'approche en termes de volume et de teneur peut être décrite mathématiquement comme:

$$P = (3 / 4V \times T1) + (1 / 4V \times T2) \quad (1)$$

où

- $P$  est le potentiel estimé des ressources en diamants, et
- $V$  est le volume des alluvions.

Le volume d'alluvion est déterminé en estimant la largeur du dépôt des plaines alluviales et en le multipliant par l'épaisseur de la couche de gravier exploitée. Le résultat de cette multiplication est un nombre correspondant au volume de gravier diamantifère. Les largeurs des plaines alluviales sont déterminées par le classement de la rivière ou du fleuve.

Les couches de gravier ne recèlent pas toutes la même quantité de diamants. Certains dépôts de gravier au sein des plaines alluviales peuvent avoir des concentrations plus hautes que d'autres, sur la base de l'histoire des dépôts, d'environnement fluvial présent, et de la période pendant laquelle les graviers alluviaux ont été déposés originellement. Pour tenir compte de ces variations dans l'historique des dépôts, deux teneurs de graviers sont utilisées dans la formule. Une teneur est décrite comme la teneur «de base» et est appliquée aux trois-quarts de gravier alluvial calculés pour le volume. La deuxième teneur est celle «de concentration». Cette valeur est appliquée uniquement à un quart du volume total cumulé de gravier alluvial du dépôt.  $T1$  correspond à la teneur «de base» et  $T2$  correspond à la teneur «de concentration» de gravier alluvial (Chirico et al., 2010b).

Cette analyse a été effectuée sur l'ensemble des bassins versants de niveau 1 au sein de chacune des cinq régions, en fonction de la caractérisation du modèle géomorphologique des plaines et terrasses alluviales, des épaisseurs moyennes de gravier calculée à partir des informations collectées sur le terrain, et des teneurs moyennes calculées à partir des données historiques.

## Méthodologie de l'évaluation de la capacité de production de diamants

Le deuxième objectif de cette étude était de déterminer la capacité de production de diamants. La capacité de production de diamants est définie comme le volume actuel de diamants (calculé comme le nombre total de carats) pouvant être produit en utilisant les ressources humaines et physiques actuelles. Il s'agit d'une mesure de l'état actuel du secteur minier du diamant à partir des informations collectées récemment sur le terrain et sur les précédentes recherches effectuées sur l'exploitation des mines de diamant, les teneurs de gravier, l'historique des sociétés minières, et les estimations du nombre total



fonction de leur région d'appartenance (tableau 7). Il était nécessaire d'effectuer l'analyse à l'échelle régionale, car l'intensité et l'échelle des activités minières varie entre les régions. Par exemple, au cours des trois dernières années, les activités minières ont diminué dans la région de Kindia-Télimélé et ont augmenté dans la région de Forécariah-Coyah. Pendant ce temps, les activités minières sont restées relativement stables dans les régions de Kissidougou-Macenta et de Kérouané, car celles-ci sont des régions fortement minéralisées. Il était donc nécessaire de garantir que ces différences sont représentées dans les calculs. Ensuite, les sites de chaque région contenant le nombre minimum et maximum de mineurs ont été éliminés, ces valeurs étant considérées comme marginales et non représentatives du jeu de données. Le nombre minimum de mineurs pour un site est de zéro, si le site est inactif, ou de un, comme c'est le cas lorsqu'une seule personne creuse une fosse à la recherche de diamants. Les sites au stade de prospection ne sont pas considérés dans cette étude comme des sites actifs ; ils peuvent le devenir si des diamants sont découverts et que l'exploitation minière s'étend. Par conséquent, ces valeurs minimales pour chaque région ont été éliminées de l'analyse. Les sites les plus larges au sein de chaque région ont également été éliminés. Par exemple, dans la région de Kérouané, le site le plus important employait 5 500 mineurs—3 200 mineurs de plus que le deuxième site le plus important de la région. Ce site particulier était un ancien site d'exploitation minière industrielle, opéré par AREDOR, et est un site connu depuis très longtemps. Il ne représente pas, cependant, l'activité globale de la région, comme l'indique le nombre beaucoup plus faible de mineurs sur les sites restants de la région. Ainsi, pour arriver à un nombre de mineurs moyen par site pour chaque région, les valeurs minimale et maximale ont été supprimées, et un nombre moyen de mineurs par site a été calculé pour chaque région. Ensuite, le nombre de sites actifs au sein de chaque région a été déterminé en multipliant le nombre d'entrées dans la base de données pour chaque région par un pourcentage prédéterminé, en fonction de l'intensité des activités minières dans la région globale. Cette étape était nécessaire car une large proportion des entrées de la base de données sont des entrées historiques, indiquant une ancienne activité minière qui peut avoir cessé

depuis, ou marquent simplement des entrées isolées qui ne sont jamais devenues des sites miniers actifs. À Forécariah-Coyah, une région dans laquelle l'activité a récemment augmenté, il a été estimé que 75 pour cent des entrées de la base de données correspondaient à des sites miniers actifs, tandis qu'à Kindia-Télimélé, une région qui a fait l'expérience d'un déclin récent de ses activités, il a été estimé que 30 pour cent des entrées étaient actives. À Kissidougou-Macenta et à Kérouané, deux régions de niveau d'activité relativement stable, il a été estimé que 60 pour cent des entrées de la base de données représentent des sites actifs. Pour arriver au numéro complet de mineurs par région en suivant cette méthode, le nombre d'entrées actives dans la base de données a été multiplié par le nombre moyen de mineurs par site. Les valeurs résultantes ont ensuite été totalisées pour calculer une estimation du nombre total de mineurs de diamant en Guinée.

La deuxième méthode, connue comme la méthode Quartile, utilise les mêmes entrées de la base de données et informations de site, mais cette méthode arrive au nombre total de mineurs selon une approche légèrement différente (tableau 8). Les premières étapes sont similaires. Les entrées de la base de données et les informations de site ont été séparées par région, et les sites contenant les valeurs minimale et maximale ont été retirés pour chaque région. Les entrées de la base de données ont ensuite été multipliées par les mêmes pourcentages utilisés dans les calculs de la méthode des moyennes pour estimer le nombre de sites miniers actifs. Les sites restants ont ensuite été divisés de manière égale en quatre rangées de quartile, à partir desquelles un nombre moyen de mineurs a été calculé pour chaque quartile. Les entrées de la base de données ont été séparées de manière égale entre les quartiles. Les données de terrain confirment que tous les sites n'ont pas le même numéro d'ouvriers. Afin de prendre en compte les variations de l'échelle des opérations, un numéro égal d'entrées a été assigné à chaque rangée de quartiles. Le nombre moyen de mineurs par quartile a ensuite été multiplié par le nombre d'entrées dans la base de données par quartile. Ces calculs ont été effectués pour chacune des quatre régions. Le nombre total de mineurs pour chaque région a été additionné pour arriver à une deuxième estimation du nombre total de mineurs de diamants en Guinée.

**Tableau 7.** Résultats des calculs de la méthode des moyennes pour l'estimation du nombre de mineurs par région en Guinée.

Région	Occurrences entrées dans la base de données	Niveau d'activité (pourcentage)	Nombre estimé de sites actifs	Nombre moyen de mineurs par site	Nombre moyen de mineurs par région
Forécariah-Coyah	34	75	26	266	6 789
Kindia-Télimélé	22	30	7	18	119
Kissidougou-Macenta	268	60	161	220	35 376
Kérouané	235	60	141	336	47 336
Autre	100	60	60	105	6 300
<b>Total</b>					<b>95 920</b>

**Tableau 8.** Résultats des calculs de la méthode des quartiles pour l'estimation du nombre de mineurs par région en Guinée.

Plage de quartiles	Nombre moyen de mineurs	Nombre de sites actifs	Total
<b>Forécariah-Coyah</b>			
9–256,75	133	6	797
256,75–504,5	381	6	2 284
504,5–752,25	628	6	3 770
752,25–1 000	876	6	5 257
<b>Total</b>			<b>12 108</b>
<b>Kindia-Télimélé</b>			
9–14,25	12	2	23
14,25–19,5	17	2	34
19,5–24,75	22	2	44
24,75–30	27	2	55
<b>Total</b>			<b>156</b>
<b>Kissidougou-Macenta</b>			
30–172,5	101	40	4 050
172,5–315	244	40	9 750
315–457,5	386	40	15 450
457,5–600	529	40	21 150
<b>Total</b>			<b>50 400</b>
<b>Kérouané</b>			
80–210	145	35	5 075
210–340	275	35	9 625
340–470	405	35	14 175
470–600	535	35	18 725
<b>Total</b>			<b>47 600</b>
<b>Nombre total de mineurs</b>			<b>110 264</b>

## Résultats du modèle SIG

### Résultats des estimations des ressources potentielles en diamants

La cartographie et les informations relatives au profil du sol ont été utilisées pour aider à la modélisation des occurrences de diamants sur l'ensemble des bassins versants. Les calculs de la teneur estimée, de l'épaisseur de gravier, et les calculs de zone (tableau 6) ont été effectués pour les plaines et terrasses alluviales dans les bassins versants diamantifères. Les gisements de diamants de la zone occidentale dans les préfectures de Forécariah-Coyah et de Kindia-Télimélé se trouvent dans les bassins de drainage Atlantique faisant partie des fleuves Konkouré, Kolenté, Forécariah, et Malikouré. Les gisements de diamants des préfectures de Kissidougou-Macenta et Kérouané se trouvent à la fois dans le bassin du fleuve Niger et dans les bassins des fleuves se déversant dans l'Atlantique. L'analyse des gisements de diamants à

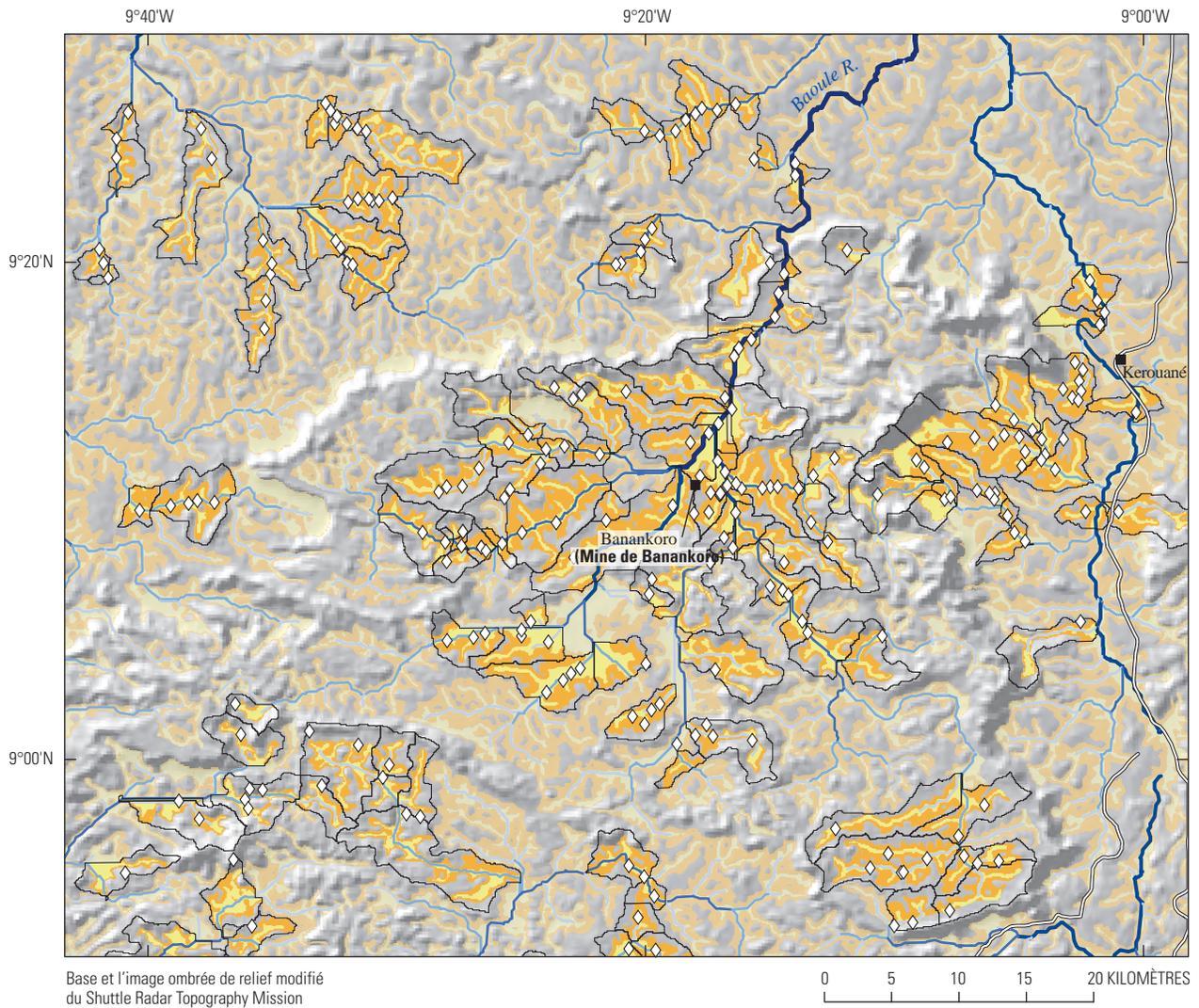
partir de leurs régions et bassins de drainage reflète plus précisément les paramètres de géomorphologie fluviale de chacun des dépôts (illustration 6).

Les estimations de la teneur et de l'épaisseur de gravier ont été développées à partir des entrées dans la base de données des occurrences de diamants et des observations sur le terrain (tableau 9). Les superficies des plaines et terrasses alluviales ont été calculées à partir des modélisations de terrain des formations terrestres effectuées dans le SIG. Un exemple des résultats de la modélisation des formes terrestres du sous-bassin du fleuve Mandala est illustré dans l'illustration 32. Les résultats de modélisation montrent les plaines et terrasses alluviales pour l'ensemble des fleuves et rivières. Cependant, pour analyser les ressources potentielles en diamants, seuls les segments de fleuves ou rivières contenant un occurrence de diamant ont été inclus dans l'estimation. Le volume de gravier diamantifère est calculé en multipliant l'épaisseur moyenne de gravier par la superficie des plaines et terrasses alluviales. Trois-quarts du volume de gravier est multiplié par la teneur «de base», tandis que le quart restant du volume est multiplié par la teneur «de plus forte concentration». Les variables susmentionnées sont ensuite intégrées dans l'équation 1 pour calculer les ressources potentielles pour chacun des sous-bassins régionaux, dont les résultats sont ensuite totalisés pour développer le potentiel global de ressources en diamants.

Le potentiel des ressources en diamants pour la région de Forécariah-Coyah est estimé à approximativement 1,3 millions de carats. Les gisements de la fracture du lit rocheux Kindia-Télimélé sont estimés contenir 1,4 millions de carats. Dans le sud-est de la Guinée, les régions de Kissidougou-Macenta et de Kérouané sont estimées contenir environ 20 millions de carats chacune. Finalement, la région «Autre» est estimée contenir approximativement 4 millions de carats. La quantité totale des réserves de diamants estimée pour l'ensemble des régions est d'approximativement 60 millions de carats. Cependant, le nombre de diamants déjà extraits doit être soustrait de ce total pour calculer les ressources potentielles encore restantes. À partir des informations disponibles, on estime qu'entre 15 et 20 millions de carats ont déjà été extraits en Guinée. Il convient d'observer qu'il existe actuellement deux écarts dans les statistiques de production de diamants, le premier s'étendant de 1949 jusqu'à 1953, et le deuxième allant de 1962 jusqu'à 1989. Une fois soustraites les réserves totales estimées, les ressources totales en diamants révisées sont d'approximativement 40 millions de carats. Cette estimation est de 10 à 15 millions de carats plus grande que les précédentes estimations réalisées par Morgan et al. (1992), dans lesquelles il était conclu que la Guinée recelait encore de 25 à 30 millions de carats. Cette estimation, cependant, ne concernait que les préfectures minières du sud-est de la Guinée et ne tenait pas compte des gisements situés à l'ouest du pays. L'estimation calculée dans cette étude est basée sur les activités minières se déroulant actuellement dans le pays et représente par conséquent l'estimation la plus complète des ressources en diamants de la Guinée produite à ce jour.

**Tableau 9.** Résultats de l'évaluation du potentiel des ressources de diamants pour les cinq régions étudiées en Guinée.[m, mètre; m<sup>2</sup>, mètre carré; m<sup>3</sup>, mètre cube; kt/m<sup>3</sup>, carats par mètre cube]

Région	Nombre de cellules	Taille de cellule (m <sup>2</sup> )	Superficie totale (m <sup>2</sup> )	Épaisseur de gravier (m)	Volume total du dépôt (m <sup>3</sup> )	Volume des dépôts de base (m <sup>2</sup> )	Volume des dépôts de la teneur concentrée (m <sup>3</sup> )	Estimation de la teneur de base (kt/m <sup>3</sup> )	Estimation de la teneur concentrée (kt/m <sup>3</sup> )	Réserves de teneur de base (kt)	Réserves de teneur concentrée (kt)
Forécariah-Coyah											
Plaine alluviale (AF)	3 214	8 100	26 033 400	0,58	15 099 372	11 324 529	3 774 843	0,05	0,25	566 226,45	943 710,75
Terrasse alluviale (AT)	4 942	8 100	40 030 200	0,25	10 007 550	7 505 662,5	2 501 887,5	0,025	0,15	187 641,56	375 283,13
Kindia-Télimélé											
Fractures du lit rocheux	1 566	8 100	12 684 600	1,27	16 109 442	12 082 081,5	4 027 360,5	0,05	0,35	604 104,08	1 409 576,18
Kissidougou-Macenta											
Plaine alluviale (AF)	32 064	8 100	259 718 400	0,52	135 053 568	101 290 176	33 763 392	0,05	0,5	5 064 508,80	16 881 696,00
Terrasse alluviale (AT)	27 139	8 100	219 825 900	0,25	54 956 475	41 217 356,25	13 739 118,75	0,025	0,25	1 030 433,91	3 434 779,69
Kérouané											
Plaine alluviale (AF)	17 910	8 100	145 071 000	0,36	52 225 560	39 169 170	13 056 390	0,05	1	1 958 458,50	13 056 390,00
Terrasse alluviale (AT)	26 155	8 100	211 855 500	0,25	52 963 875	39 722 906,25	13 240 968,75	0,025	0,5	993 072,66	6 620 484,38
Autre											
Plaine alluviale (AF)	9 086	8 100	73 596 600	0,5	36 798 300	27 598 725	9 199 575	0,05	0,35	1 379 936,25	3 219 851,25
Terrasse alluviale (AT)	9 815	8 100	79 501 500	0,25	19 875 375	14 906 531,25	4 968 843,75	0,025	0,15	372 663,28	745 326,56
Sous-total										12 157 045,48	46 687 097,93
Total										58 844 143,41	
Diamants déjà exploités										20 000 000	
<b>Total définitif</b>										<b>38 844 143,41</b>	



**EXPLICATION**

	Modèle alluviale	Modèle alluviale des bassins versants diamantifères	Ruisseaux de Strahler
Plaine alluviale			2
Terrace			3
			4
			5
			6
	Bassin de versant diamantifère		
	Présence de diamant		

**Illustration 32.** Résultats de la modélisation des formes terrestres du sous-bassin du fleuve Mandala indiquant les occurrences des plaines et terrasses alluviales répertoriées pour le fleuve Baoulé.



potentiellement nécessiter une nouvelle actualisation du calcul de la production.

Au cours des 6 dernières années, la production en Guinée a excédé par deux fois l'estimation de la capacité de production établie entre 480 000 et 720 000 carats et est tombée par deux fois en-dessous de cette estimation. Les chiffres de production inhabituellement hauts rapportés en 2007 et 2008 ont conduit au passage de la décision administrative sur la Guinée et à une évaluation des gisements afin de déterminer une plage de production réaliste. D'après les résultats de cette étude, les 1 018 723 carats et 3 098 490 carats produits en 2007 et en 2008 se situent bien au-delà de la plage estimée. Le gouvernement guinéen a depuis travaillé avec le PK pour renforcer les contrôles internes sur les exportations de diamants, et les chiffres de production ont été réduits de manière significative. En fait, en 2010 et 2011, la production est tombée en-dessous de la plage estimée, d'environ 100 000 carats. Il est important de noter que l'estimation réalisée dans cette étude n'est réalisable que dans les meilleures conditions possibles. Cependant, de nombreux facteurs externes peuvent entraîner des conditions moins idéales, notamment un manque d'infrastructure dans les zones éloignées d'exploitation des mines de diamants et l'exploitation de gisements de faible teneur non rentables. De plus, les mineurs artisanaux sont une population nomade, et le nombre de mineurs dans un secteur de diamants peut varier de manière significative en fonction du prix des matières premières. Par exemple, l'augmentation forte des prix de l'or au cours de la dernière décennie a entraîné le départ de nombreux mineurs du secteur du diamant pour celui de l'or. L'exploitation artisanale de mines de diamants est un secteur fortement dynamique, et il est donc difficile de réaliser des calculs de production exacts. Les résultats estimés dans cette étude, cependant, ont été développés à travers un examen de l'ensemble des informations disponibles concernant les gisements de diamants de la Guinée et est par conséquent le meilleur guide pour l'évaluation des gisements de diamants en Guinée. Même si des écarts subsistent dans les données, cette étude fournit une base fiable à partir de laquelle d'autres études peuvent être réalisées. Le résumé des informations fourni ici est également une étape vers une plus grande transparence des informations par rapport aux ressources de diamants alluviaux.

La coopération qui a été mise en place entre l'USGS, le gouvernement guinéen, et les organisations de la société civile a été un élément crucial de la procédure de collecte des données. La formation aux méthodes de terrain et de collecte des données, conduite par l'USGS en 2011 pour les membres du MMG et des organisations de la société civile, a été la première étape de cette procédure. En conséquence de la formation, les membres du gouvernement guinéen et de la société civile ont été capables d'organiser des missions de terrain sur préfectures supplémentaires fortement exploitées dans le sud-est de la Guinée, ainsi que de nombreux autres sites actifs en Guinée occidentale. L'acquisition de données depuis ces sites supplémentaires a fourni la présentation la plus complète de la situation actuelle des activités minières en Guinée à ce jour.

Cependant, l'exploitation artisanale des mines de diamants est un secteur dynamique, les mineurs se déplaçant en fonction des fluctuations des prix du marché et des découvertes en ressources et (ou) leur description. Cependant, la supervision continue et l'évaluation du secteur sont nécessaires pour adresser et tenir compte des changements qui se produiront de manière inévitable. Le gouvernement guinéen possède maintenant les outils et l'expérience pour diriger la procédure de suivi et s'assurer que les exportations de diamants correspondent aux normes mises en avant par la PK.

## Références citées

- Bardet, M.G., 1974, Géologie du diamants—Gisements de diamants d'Afrique: Orléans, Mémoire du Bureau de Recherches Géologiques et Minières, chap. 21.
- Barthélémy, Francis, and others, 2006, Republic of the Congo, diamond potential, production capacity, and the Kimberley Process—Final report: Bureau de Recherches Géologiques et Minières, RC-54589-EN, 99 p.
- Bering, D., Brinckmann, J., Camara, N'Doungou, Diawara, Mahmoud, Gast, Lothar, and Kieita, Sékou, 1998, Evaluation de l'Inventaire des Ressources Minérales de Guinée: Hannover, Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe.
- Bermúdez-Lugo, Omayra, 2004, The mineral industry of Guinea: USGS Minerals Yearbook, 5 p.
- Chirico, P.G., Barthélémy, Francis, and Koné, Fatiaga, 2010a, Alluvial diamond resource potential and production capacity assessment of Mali: U.S. Geological Survey Scientific Investigations Report 2010-5044, 23 p.
- Chirico, P.G., Barthélémy, Francis, and Ngbokoto, F.A., 2010b, Alluvial diamond resource potential and production capacity assessment of the Central African Republic: U.S. Geological Survey Scientific Investigations Report 2010-5043, 22 p.
- Chirico, P.G., Malpeli, K.C., Anum, Solomon, and Phillips, E.C., 2010c, Alluvial diamond resource potential and production capacity assessment of Ghana: U.S. Geological Survey Scientific Investigations Report 2010-5045, 25 p.
- Ellis, Roger, 1987, Aredor makes the grade: Mining Magazine, v. 157, no. 3, p. 206-213.
- Greenhalgh, P.A.L., 1985, West African diamonds, 1919-1983—An economic history: Manchester, Manchester University Press, 306 p.
- Izon, David, 1994, The mineral industry of Guinea: USGS Minerals Yearbook, 4 p.

- Janse, A.J.A., 1996, A history of diamond sources in Africa—Part II: Gems and Gemology, v. 32, no. 1, 30 p.
- Kimberley Process Certification Scheme Secretariat (KPCS), 2009, Kimberley Process Plenary Session Communiqué : Kimberley Process Certification Scheme Secretariat, available at [www.kimberleyprocess.com/documents/plenary\\_intersessional\\_meeting\\_en.html](http://www.kimberleyprocess.com/documents/plenary_intersessional_meeting_en.html).
- Kimberley Process, 2004–2011, Kimberley Process Rough Diamond Statistics, disponible sur [www.kimberleyprocess.com/documents/transparency\\_statistics\\_en.html](http://www.kimberleyprocess.com/documents/transparency_statistics_en.html).
- Marshall, T.R., and Baxter-Brown, R., 1995, Basic principles of alluvial diamond exploration: *Journal of Geochemical Exploration*, v. 53, p. 277–292.
- Ministère des Mines de l’Energie et de l’Hydraulique (MMEH), 2009, Arrêté A/2009/4130 MMEH/SGG/Portant autorisation de l’exploitation artisanale et de la commercialisation du diamant et autres gemmes dans certaines préfectures: République de Guinée.
- Morgan, G.A., Izon, David, and Ousamane Sow, Nene, 1992, The mineral economy of Guinea: U.S. Bureau of Mines, 24 p.
- Moyar, Antoine, and Buxtant, E., 1963, The diamond industry in 1960–1961: Antwerp, Vlaams Economisch Verbond, 112 p.
- Property Rights and Artisanal Development Pilot Program (PRADD), 2008, Policy review—The artisanal diamond mining sector in the Republic of Guinea: U.S. Agency for International Development, 28 p.
- Republic of Guinea, 1995, Mining code: Republic of Guinea, 53 p., available at <http://us-africa.tripod.com/consulaat-guinee/photos/Mining-Code.pdf>.
- Rombouts, Luc, 1987a, Geology and evaluation of the Guinean diamond deposits: *Annales de la Société géologique de Belgique*, v. 110, p. 241–259.
- Rombouts, Luc, 1987b, Evaluation of low grade/high value diamond deposits: *Mining Magazine*, v. 157, no. 3, p. 217–220.
- Rombouts, Luc, 1995, Sampling and statistical evaluation of diamond deposits: *Journal of Geochemical Exploration*, v. 53, p. 351–367.
- Schlüter, Thomas, and Trauth, M. H., 2008, Geological atlas of Africa—With notes on stratigraphy, tectonics, economic geology, geohazards, geosites and geoscientific education of each country (2d ed.): Berlin, Springer, 307 p.
- Sichel, H.S., 1973, Statistical valuation of diamondiferous deposits: *Journal of the South African Institute of Mining and Metallurgy*, p. 235–245.
- Stellar Diamonds Limited, 2010, West African Diamonds PLC, Proposed acquisition, 211 p.
- Strahler, A.N., 1964, Quantitative geomorphology of drainage basins and channel networks, in Chow, V.T., ed., *Handbook of applied hydrology*: McGraw-Hill, p. 4–40.
- Sutherland, D.G., 1993, Drainage basin evolution in southeast Guinea and the development of diamondiferous placer deposits: *Economic Geology*, v. 88, p. 44–54.
- Sutherland, D.G., and Robinson, A.D., 1996, Characteristics of alluvial diamond deposits of the River Sarabaya, SE Guinea: *Africa Geoscience Review*, v. 3, no. 2, p. 317–329.
- Swiecki, Rafal, 2008, Diamonds in Africa—Republic of Guinea: Alluvial Exploration and Mining Web site, 2 p., <http://www.minelinks.com/alluvial/diamondGeology60.html>.
- Teeuw, R.M., Thomas, M.F., and Thorp, M.B., 1991, Alluvial mining: *Institution of Mining and Metallurgy*, p. 458–480.
- USAID, 2012, Property Rights and Artisanal Diamond Development (PRADD) training to combat illicit diamond trafficking in West Africa: Data collection in Guinea: USAID, 21 p.
- Walker, P.W.A., and Sobie, P.A., 2008, National instrument 43–101 technical report prepared on the diamond mining and exploration properties in Guinea, West Africa for Stellar Diamonds Limited, Panmore Gordon (UK) Limited and GMP Securities Europe LLP.
- Wright, J.B., Hastings, D.A., Jones, W.B., and Williams, H.R., 1985, *Geology and mineral resources of West Africa*: London, George Allen and UnWin, 187 p.

For more information concerning this publication, contact:

Peter G. Chirico  
U.S. Geological Survey  
National Center, MS 926A  
Reston, VA 20192  
[pchirico@usgs.gov](mailto:pchirico@usgs.gov)

Publishing support provided by:

Raleigh Publishing Service Center  
Reston Publishing Service Center.

