

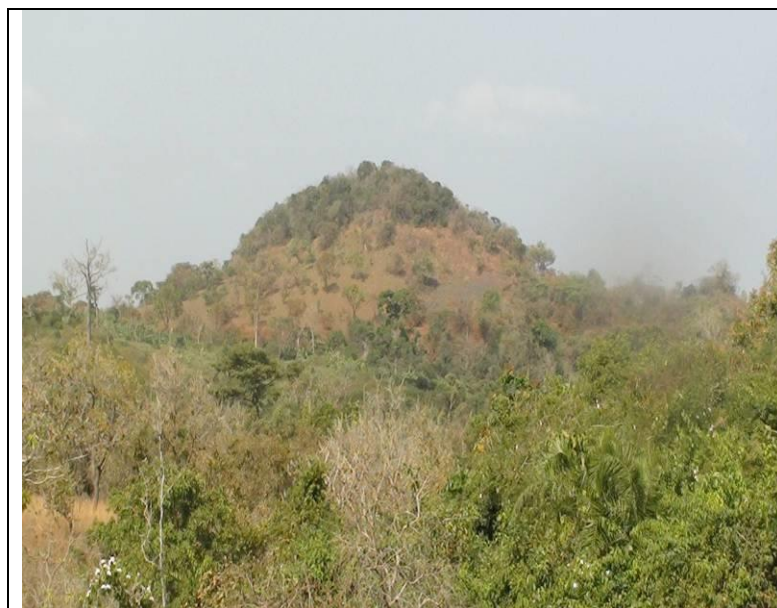


amec  
foster  
wheeler

# Etude d'impact environnemental et social du site minier de Yaourè

## Inventaire des petits mammifères

### Yaourè Gold Project, Côte d'Ivoire



Présenté à

**Amara Mining Côte d'Ivoire SARL**



Auteurs

**Dr. Akpatou Bertin et Bohoussou Hilaire**

**FORMULAIRE DE RAPPORT PUBLIÉ**

Client	<b>Amara Mining Côte d'Ivoire SARL</b>		
Project	<b>Etude d'impact environnemental et social du site minier de Yaourè</b>		
Titre du rapport	<b>Inventaire des petits mammifères</b>		
Statut du document	<b>EBAUCHE</b>	Publication No.	<b>1</b>
Date de publication	<b>25 novembre 2016</b>		
Numéro du document	<b>7879140169</b>	<b>Numéro du Rapport (veuillez laisser vierge)</b>	
Auteurs	<b>Akpatou Kouamé Bertin Bohoussou Hilaire</b>	<small>Signature &amp; Date</small>	
Relecteur	<b>Dr. Genevieve Campbell</b>	<small>Signature &amp; Date</small>	
Autorisation du chef de projet	<b>Dr. Christian Kunze</b>	<small>25 novembre 2016</small>	

**LIMITATION DE RESPONSABILITÉ**

Ce rapport a été préparé exclusivement pour le client ci-dessus par Amec Foster Wheeler Earth & Environmental (UK) Ltd (Amec Foster Wheeler). La qualité de l'information, les conclusions et les estimations contenues dans ce document sont compatibles avec le niveau d'effort associé aux services fournis par Amec Foster Wheeler, et basé sur: i) les informations disponibles au moment de la préparation ; ii) des données fournies par des sources extérieures ; et iii) les hypothèses, conditions et restrictions énoncées dans le présent rapport. Ce rapport est destiné à être utilisé par le client ci-dessus suivant les termes et conditions de son contrat avec Amec Foster. Toute autre utilisation, ou le recours à ce rapport par une tierce partie est aux risques de ce parti.

## RESUME EXECUTIF

---

Le site aurifère de Yaourè est localisé à une quarantaine de kilomètres au nord-ouest de la ville de Yamoussoukro, plus précisément dans la préfecture de Bouaflé. Ce site a été l'objet de plusieurs campagnes d'exploitation minière conduites par différentes entreprises. L'exploitation artisanale y est pratiquée et date depuis le XIX<sup>ème</sup> siècle. L'exploitation commerciale est plus récente et a débuté dans les années 1980. Dans le cadre de nouvelles activités minières proposées dans cette zone, une étude d'impact environnemental et social a été commandée par Amara Mining plc.

Cette étude est menée dans le but de faire l'état des lieux des petits mammifères (séparés en deux groupes, les micromammifères et les petits carnivores). Elle vise l'identification et la description des impacts potentiels reliés aux activités minières proposées sur ces taxons. Elle permettra également de proposer les actions indiquées en vue d'éviter ou d'atténuer les impacts potentiels identifiés.

L'approche méthodologique utilisée dans cette étude est basée sur quatre méthodes d'inventaire: 1) enquêtes auprès de groupes cibles (chasseurs, agriculteurs); 2) inventaire pédestre; 3) utilisation de caméras pièges; et 4) piégeage, utilisé pour compléter les données sur les micromammifères. Les indices de diversité et d'équitabilité ont été calculés par bloc et par type d'habitats afin de mieux apprécier les déterminants de la répartition spatiale des espèces de petits mammifères dans la zone d'étude.

Cette étude a été réalisée en saison sèche, entre le 16 et le 29 janvier 2015. Les inventaires ont permis de confirmer la présence de huit espèces de petits mammifères dans la zone d'étude, dont quatre espèces de micromammifères et quatre espèces de petits carnivores. L'inventaire des micromammifères a été moins concluant à la lumière de la vingtaine d'espèces potentiellement présente dans cette région selon la littérature. La raison fondamentale serait la saison sèche jugée peu favorable pour la mobilité des espèces. Concernant les petits carnivores, très peu de contacts visuels ont été réalisés, ce qui atteste de la forte pression anthropique sur le milieu naturel et la faune. Les forêts galeries et les jachères présentent les indices de présence les plus élevés.

Les huit espèces confirmées pour la zone d'étude sont des espèces communes qui ne sont pas menacées selon la liste rouge de l'UICN. Par contre, il pourrait s'avérer que certaines espèces de genette présentes dans la zone puissent être inscrites sur la liste rouge de l'UICN. En effet, les données recueillies n'ont pas permis l'identification précise des espèces appartenant à ce groupe, et de plus la taxinomie de ce groupe n'est pas bien comprise et toujours sous étude.

Les impacts potentiels relatifs à ce volet se situent à deux niveaux: perte directe des habitats préférentiels des petits mammifères et réduction de l'effectif des populations de petits mammifères. Ces impacts affectent la répartition des espèces animales et la disponibilité des ressources alimentaires.

L'atténuation des impacts se résume à, lorsque possible, la réduction de la fragmentation des habitats et/ou la réhabilitation des habitats avoisinants, et à l'adoption de bonnes pratiques environnementales afin de limiter les effets néfastes sur l'environnement.



**TABLE DES MATIÈRES**

1.0	INTRODUCTION.....	1-1
1.1	But de l'étude .....	1-2
1.2	Synthèse bibliographique.....	1-2
1.3	Dispositions légales .....	1-3
1.4	Structure du rapport .....	1-4
2.0	METHODOLOGIE.....	2-5
2.1	Sujet de l'étude .....	2-5
2.2	Site de l'étude .....	2-5
2.3	Effort d'échantillonnage .....	2-6
2.3.1	Période d'échantillonnage.....	2-6
2.3.2	Répartition des points d'échantillonnage .....	2-7
2.4	Méthodes d'inventaire .....	2-12
2.4.1	Méthode d'étude des micromammifères.....	2-12
2.4.2	Méthode d'étude des petits carnivores .....	2-12
2.5	Analyses des données .....	2-13
3.0	RESULTATS ET DISCUSSION.....	3-14
3.1	Liste des micromammifères du site de Yaourè.....	3-14
3.2	Liste des petits carnivores du site de Yaourè .....	3-16
3.2.1	Données relatives aux enquêtes ethnozoologiques .....	3-16
3.2.2	Données relatives au parcours des transects.....	3-19
3.2.3	Données relatives à l'utilisation des caméras pièges .....	3-25
3.2.4	Liste des petits carnivores .....	3-25
3.3	Statut des espèces de petits mammifères de la zone .....	3-26
4.0	EVALUATION DES IMPACTS.....	4-27
4.1	Description des impacts .....	4-27
4.2	Évaluation des impacts .....	4-27
4.3	Emplacement des infrastructures .....	4-31
5.0	CONDITIONS DE GESTION ET DE SUIVI DES IMPACTS.....	5-32
5.1	Conditions d'atténuation des impacts .....	5-32
5.2	Impacts résiduels .....	5-32
5.3	Conditions de suivi .....	5-32
6.0	RÉSUMÉ ET CONCLUSION .....	6-33
6.1	Contraintes liées à l'étude.....	6-33
6.2	Conclusion .....	6-33
7.0	REMERCIEMENTS.....	7-34
8.0	REFERENCES.....	8-35
	ANNEXES .....	8-36

**TABLEAUX**

Tableau 2-1:	Caractéristiques des sites de piégeage des micromammifères .....	2-9
Tableau 2-2:	Récapitulatif des distances parcourues par transect et par bloc. ....	2-10
Tableau 2-3:	Caractéristiques des sites d'installation des caméras pièges.....	2-11
Tableau 3-1:	Liste des micromammifères capturés par les dispositifs de piégeage.....	3-14
Tableau 3-2:	Liste des espèces potentielles de micromammifères de la zone de Kossou (Happold, 2013) .....	3-15

Tableau 3-3: Données générales sur les personnes interviewées .....	3-16
Tableau 3-4: Données recueillies lors des enquêtes sur les carnivores du site de Yaourè.....	3-17
Tableau 3-5: Nombre d'observations des petits carnivores par bloc échantillonné .....	3-19
Tableau 3-6: Indices de diversité et d'équitabilité selon les blocs.....	3-21
Tableau 3-7: Indices de diversité et d'équitabilité selon les types d'habitats.....	3-22
Tableau 3-8: Indice kilométrique d'abondance par espèce et par bloc. La distance parcourue dans chaque bloc est indiquée entre parenthèses .....	3-24
Tableau 3-9: Indice kilométrique d'abondance par espèce et par type d'habitat. La distance parcourue dans chaque type d'habitat est indiquée entre parenthèses .....	3-24
Tableau 3-10: Récapitulatif des espèces capturées par les cameras pièges.....	3-25
Tableau 3-11: Liste des petits carnivores potentiels du site de Yaourè.....	3-26
Tableau 4-1: Évaluation de l'impact 'fragmentation des habitats' .....	4-27
Tableau 4-2: Évaluation de l'impact 'perte des habitats' .....	4-28
Tableau 4-3: Évaluation de l'impact 'pollution des cours d'eaux' .....	4-29
Tableau 4-4: Évaluation de l'impact 'Perturbation de l'écologie des espèces animales' .....	4-30

## FIGURES

---

Figure 2-1: Localisation de la zone d'étude.....	2-6
Figure 2-2: Répartition des points d'échantillonnage selon les quatre méthodes d'inventaire utilisées	2-8
Figure 3-1: Distribution spatiale des observations des quatre espèces de petits carnivores le long des transects parcourus .....	3-20
Figure 3-2: Fréquence d'observation des indices de présences de petits carnivores dans les différents habitats du site de Yaourè.....	3-21
Figure 3-3: Regroupement des habitats selon la composition de la communauté de petits carnivores	3-22

## ANNEXES

---

Annexe 1	Chronogramme de réalisation des activités de l'équipe « petits mammifères »
Annexe 2	Données brutes des inventaires de petits carnivores dans le site de Yaourè
Annexe 3	Quelques images de l'habitat et des sites d'exploitation artisanale
Annexe 4	Images des différents dispositifs d'inventaire
Annexe 5	Images de quelques indices de présence de petits carnivores
Annexe 6	Images prises par les caméras pièges

**Liste des abréviations**

CCI	: Chambre de Commerce et d'Industrie
EIES	: Etude d'Impact Environnemental et Social
IKA	: Indice kilométrique d'Abondance
OIPR	: Office Ivoirien des Parcs et Réserves
PAST	: PAleontological STatistics
PIB	: Produit Intérieur Brut
SODEFOR	: Société de Développement des Forêts
TMF	: Tailings Management Facility
UICN	: Union International pour la Conservation de la Nature
WRD	: Waste Rock Dump

## 1.0 INTRODUCTION

L'exploitation minière est devenue une source de revenus additionnels incontournables pour de nombreux pays africains depuis les deux dernières décennies. Malheureusement, elle ne se fait pas sans modification de l'environnement humain et naturel. En effet, les modifications dues à l'exploitation minière peuvent présenter des conséquences dont l'ampleur et l'intensité varient selon les contextes, les processus et les modes d'exploitation. En Côte d'Ivoire, l'exploitation minière est relativement récente et concerne essentiellement l'or, le fer, le manganèse, la bauxite et le nickel. Sa contribution au PIB est estimée à environ 2,3%, dont 0,7% concerne l'or (CCI, 2015). De nombreux sites d'exploration et d'exploitation sont répartis sur l'ensemble du territoire avec des anciennetés et des historiques différents.

En 1996, le gouvernement ivoirien a instauré une loi nécessitant la réalisation d'une étude d'impact environnemental et social (EIES) pour tout projet susceptible d'avoir des effets sur l'environnement. Dans le cadre de cette étude, le volet environnemental concerne entre autres l'étude des impacts sur la faune sauvage. Plus spécifiquement, cette étude prend en compte deux composantes: les micromammifères et les petits carnivores. Chaque composante suscitée présente une importance qui mérite d'être comprise, appréciée et évaluée afin de mieux appréhender l'impact due à l'activité minière.

Les micromammifères font partie des vertébrés terrestres les plus diversifiés et comptent plus de 500 espèces (Musser et Carleton, 1993). Ils sont présents dans différents types d'habitats où ils constituent des communautés dont la composition est fortement liée à la physionomie du paysage, traduisant ainsi l'histoire évolutive de l'environnement concerné. En effet, certaines espèces de micromammifères sont très sensibles aux modifications de leur milieu de vie. Elles peuvent donc instruire sur les niveaux de dégradation des habitats à travers des alertes biologiques spécifiques. Les micromammifères sont également au centre de nombreuses problématiques. En effet, certaines espèces constituent des déprédateurs de diverses cultures et peuvent être la cause de l'insécurité alimentaire en milieu rural africain. D'autres espèces sont indexées dans de nombreux cas de zoonoses où elles sont soit des réservoirs, soit des vecteurs de maladies réémergentes. Dans le milieu naturel, les micromammifères occupent une position exceptionnelle dans les réseaux trophiques où ils sont soit des proies privilégiées de petits carnivores et divers autres prédateurs reptiliens, soit des consommateurs primaires. Dans ce dernier cas, on peut signaler leur rôle dans la régénération naturelle de la végétation. Tout ce qui précède justifie l'importance des micromammifères dans le cadre de cette étude.

Contrairement aux grands carnivores qui possèdent généralement une faible densité mais dont le charisme est évident, les petits carnivores sont non seulement communs mais relativement abondants dans divers milieux naturels. Leur petite taille les rend très discrets. Cependant, l'intensité de leurs activités permet de se faire une idée relativement claire de leur présence et leur importance dans un milieu donné. Leur régime alimentaire se traduit par un large spectre d'items allant des insectes aux charognes en passant par les petits rongeurs. Étant un maillon important de la chaîne alimentaire, les petits carnivores représentent un groupe privilégié pour une meilleure



appréciation de la diversité biologique d'un milieu naturel. Cette composante de l'étude trouve son intérêt dans la nécessité d'appréhender les impacts des activités minières sur plusieurs groupes biologiques à travers les petits carnivores.

Les travaux concernant les composantes susmentionnées ont été conduits par deux spécialistes et un étudiant stagiaire. Ce sont:

- Dr Akpatou Kouamé Bertin, Mammalogiste, Enseignant-Chercheur au Laboratoire de Zoologie et Biologie Animale à l'Université Félix Houphouët-Boigny. Dr Akpatou a conduit des inventaires de mammifères dans le cadre de nombreuses études d'impact environnemental et social en Côte d'Ivoire, au Libéria et en Guinée. Il a par ailleurs conduit plusieurs travaux de terrain en qualité de chef d'équipe ou d'expert principal;
- Monsieur Bohoussou Kouakou Hilaire est spécialiste des petits mammifères terrestres. Il a conduit plusieurs travaux sur les petits mammifères dans différents types d'habitats en Côte d'Ivoire et au Libéria. Mr. Bohoussou a une parfaite connaissance des méthodes et techniques d'étude des mammifères;
- Monsieur Zago Huges est étudiant au Laboratoire de Zoologie et Biologie Animale à l'Université Félix Houphouët-Boigny où il prépare un master 2 en Zoologie et gestion de la faune. Il maîtrise les techniques de terrain et possède des connaissances générales sur les petits mammifères.

## 1.1 But de l'étude

Cette étude est conduite afin d'établir la situation de référence en ce qui concerne les petits mammifères (i.e. les micromammifères et les petits carnivores). De façon précise, elle vise à:

- Estimer la diversité biologique des micromammifères et des petits carnivores;
- Évaluer les abondances relatives des espèces;
- Identifier les sites de refuge des petits mammifères;
- Documenter le statut de conservation des différentes espèces;
- Identifier les principaux facteurs qui déterminent l'état actuel des espèces animales concernées;
- Évaluer les impacts potentiels de l'exploitation aurifère proposée sur les espèces de petits mammifères;
- Proposer un plan de mitigation des impacts des activités minières sur les espèces animales concernées.

## 1.2 Synthèse bibliographique

De nombreux travaux ont été entrepris sur les mammifères dans plusieurs régions de la Côte d'Ivoire. Cependant, les travaux sur les micromammifères et les petits carnivores sont relativement peu nombreux. En effet, les études sur les micromammifères, et à un degré moindre les petits carnivores, ont été souvent exécutées à l'intérieur de programmes plus larges. Cette situation explique l'apparente

négligence de ces deux groupes zoologiques. Néanmoins, la situation ne semble pas dramatique à la lumière de la qualité de certaines études antérieures menées dans la zone du projet de même que dans des régions plus étendues. On peut citer les travaux de Tano Yao et al. (2007) conduits sur l'ancien permis de Cluff Gold plc Côte-d'Ivoire. Ces inventaires avaient permis de confirmer la présence de 10 espèces de petits mammifères présents dans cette zone. Les travaux de Gaubert (2003) ont également amélioré nos connaissances des petits carnivores de l'Afrique de l'ouest. En effet, ces études ont pu éclaircir la taxinomie et la répartition de certains groupes de petits mammifères dont ceux du genre *Genetta*. Les récents travaux de Pacheco et al. (2013), portant sur la genette de Johnston, sont aussi une référence. En effet, ces travaux ont montré que les chances de découverte de nouvelles espèces de petits carnivores ne sont pas négligeables.

Concernant les micromammifères, les récents travaux ont essentiellement porté sur la clarification du statut taxinomique de plusieurs espèces dont celles des genres *Praomys* (Akpatou, 2009), *Hylomyscus* (Nicolas et al., 2006) et *Malacomys* (Bohoussou et al. 2014).

### 1.3 Dispositions légales

L'utilisation durable des ressources naturelles a bénéficié d'un cadre institutionnel et juridique adéquat dès l'indépendance de la Côte d'Ivoire. Au niveau institutionnel, on note la présence permanente d'un Ministère en charge de l'environnement et des forêts dans les différents gouvernements. On note également la création de nombreuses structures spécialisées telles que la Société de Développement des Forêts (SODEFOR), l'Office Ivoirien des Parcs et Réserves (OIPR) et l'Agence Nationale de l'Environnement.

Le cadre législatif et juridique mis en place a permis de déterminer le statut de protection de nombreux domaines naturels, allant des forêts classées aux parcs nationaux en passant par différents types de réserves, sans oublier le domaine rural. Les mesures prises pour gérer ces espaces visent à réglementer l'utilisation des ressources naturelles afin de garantir le développement durable.

Ainsi, le code forestier, inspiré du droit colonial, du droit collectif coutumier et des conventions internationales subit des modifications selon les besoins, afin de s'adapter au contexte évolutif de la gestion des ressources forestières.

De façon générale, les textes législatifs et réglementaires mis en place par l'État de Côte d'Ivoire en matière de gestion de l'Environnement et de la Diversité Biologique couvrent entre autres, les secteurs suivants: la faune et la chasse; l'exploitation de bois d'œuvre et d'ébénisterie, ainsi que les mines et carrières.

La Côte d'Ivoire dispose également d'un nouveau code minier depuis 2014 (LOI N° 2014-138 DU 24 Mars 2014 portant CODE MINIER).

Le vide juridique au niveau des études d'impact environnemental et social a été comblé par la loi n°96-766 du 3 octobre 1996 portant Code de l'Environnement.

Au niveau international, plusieurs conventions ont été signées et/ou ratifiées dont:

- La Convention internationale pour la protection de la faune et de la flore en Afrique, signée à Londres le 8 novembre 1933;
- La Convention africaine sur la conservation de la nature et des ressources naturelles adoptée à Alger le 15 septembre 1968;
- La Convention sur le commerce international des Espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction, adoptée à Washington;
- La Convention relative à la protection du patrimoine mondial culturel et naturel;
- La Convention de Rio sur la diversité biologique;
- La Convention cadre sur les changements climatiques signés à Rio.

#### **1.4 Structure du rapport**

Ce rapport est structuré en quatre parties. La première partie regroupe toutes les sections introductives qui présentent l'intérêt de cette étude. La deuxième partie expose sur l'approche méthodologique et présente les différents outils utilisés pour la collecte et l'analyse des données. La troisième partie est consacrée à la présentation et discussion des résultats. Enfin, la quatrième partie concerne l'évaluation des impacts, les mesures de mitigation et le plan de suivi à long terme.

## **2.0 METHODOLOGIE**

### **2.1 Sujet de l'étude**

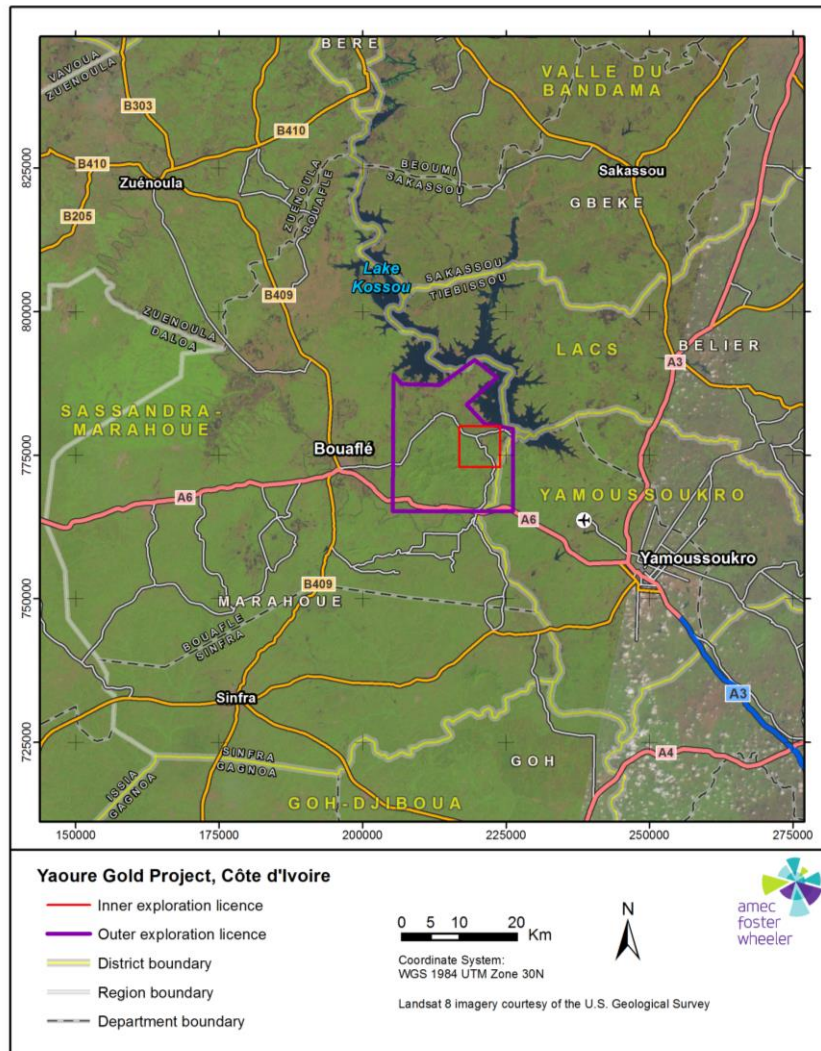
Cette étude porte sur les petits mammifères (incluant les micromammifères et les petits carnivores). Le terme micromammifère réfère aux petits rongeurs et insectivores de moins de 300g, tels que les souris, les loirs africaines et les musaraignes. Les petits carnivores quant à eux comprennent les espèces de carnivores compris entre 1-3kg, incluant les mangoustes et genettes.

### **2.2 Site de l'étude**

Le site aurifère de Yaourè est localisé à une quarantaine de kilomètres au nord-ouest de la ville de Yamoussoukro (capitale politique de la Côte d'Ivoire), plus précisément dans la préfecture de Bouaflé. L'exploitation artisanale y est pratiquée depuis plusieurs dizaines d'années et l'exploitation commerciale a été conduite par différentes compagnies depuis le début des années 1980. Le permis de recherche de la société Amara Mining plc couvre environ 50 km<sup>2</sup> ('Inner Exploration License' cf. Figure 2-1). Les inventaires ont été conduits à l'intérieur de cette zone et plus particulièrement à travers les différentes options d'infrastructures proposées, que nous appellerons 'bloc' dans la présentation des résultats.

L'habitat naturel de cette zone est constitué de formations forestières présentant des niveaux variés de dégradation. On note plusieurs formations savanicoles et de nombreuses plantations monospécifiques (ex. Cacaoyers, Caféiers et Teck), en plus des champs vivriers. Les sols sont relativement propices à l'agriculture, mais fortement dégradés par les différentes activités d'orpaillage.

Figure 2-1: Localisation de la zone d'étude



## 2.3 Effort d'échantillonnage

### 2.3.1 Période d'échantillonnage

Cette étude a été réalisée en saison sèche, sur une période de 15 jours allant du 16 au 29 janvier 2015. Les détails des activités de terrain sont consignés en Annexe 1.

La réalisation de cette étude devrait se faire objectivement en deux périodes distinctes à des saisons climatiques différentes (i.e. saison sèche et saison humide). Ceci aurait permis de faire un échantillonnage relativement complet. Cependant, la période susmentionnée permet de faire un recensement représentatif pour les petits carnivores. Cette période est par contre peu favorable pour l'inventaire des micromammifères dont le rythme des activités est relativement bas et souvent perturbé en saison sèche.

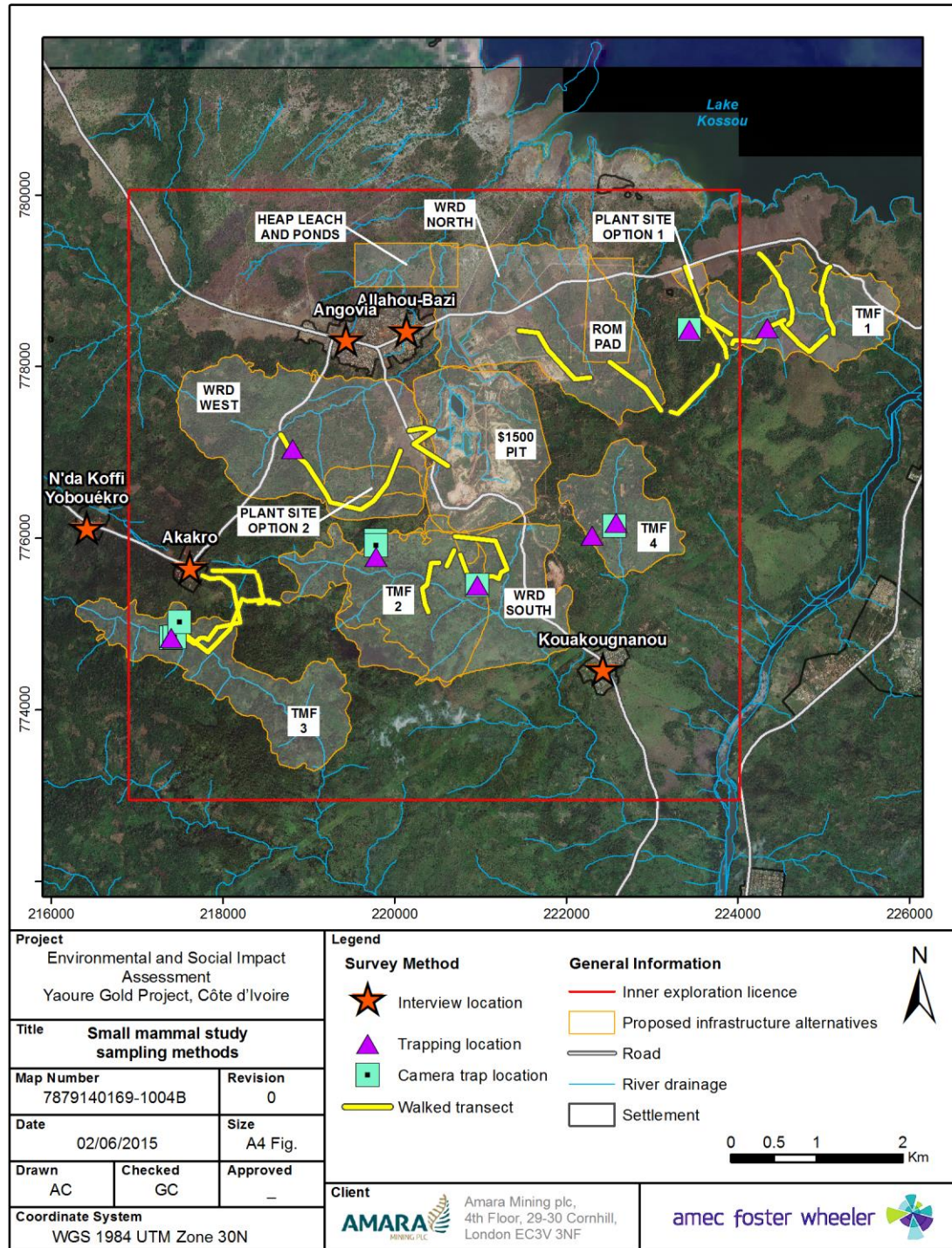


### **2.3.2 Répartition des points d'échantillonnage**

Les points d'échantillonnage ont été répartis sur toute la zone du projet soumise à cette étude (incluant les blocs WRD West; WRD North; WRD South; TMF 1; TMF 2; TMF 3 et TMF 4). Quatre catégories de points d'échantillonnage ont été adoptées dans le cadre de cette étude (Figure 2-2). Ce sont:

- 1) les points de piégeage des micromammifères;
- 2) les transects pédestres pour l'inventaire des petits carnivores;
- 3) les points d'installation des caméras pièges;
- 4) les villages où se sont déroulées les enquêtes ethnozoologiques.

**Figure 2-2: Répartition des points d'échantillonnage selon les quatre méthodes d'inventaire utilisées**



### 2.3.2.1 Répartition des points de piégeage des micromammifères

La répartition des sites de piégeage des micromammifères s'est faite de façon à couvrir le maximum de points d'intérêt. Les caractéristiques de ces sites de piégeages sont données dans le Tableau 2-1.

Tableau 2-1: Caractéristiques des sites de piégeage des micromammifères

Bloc	Période	Habitat	Longitude	Latitude	Type de piège	Nombre de piège	Nuits de piégeage	Effort de piégeage
TMF 4	17 au 20/01/15	Jachère	222296	776037	Pitfall	18	3	54
					Sherman	20	3	60
					Tamahwak	2	3	6
					Tapette	5	3	15
	18 au 20/01/15	Forêt galerie	222579	776186	Sherman	37	2	74
TMF 3	20 au 23/01/15	Plantation (cacao)	217397	774843	Sherman	17	3	51
					Pitfall	18	3	54
					Tapette	5	3	15
					Tamahwak	2	3	6
		Forêt galerie	217397	774843	Sherman	38	3	114
					Tapette	5	3	15
					Tamahwak	4	3	12
TMF 2	23 au 25/01/15	Jachère	219780	775787	Sherman	20	1	20
					Tapette	5	2	10
					Tamahwak	3	2	6
		Forêt galerie	220966	775454	Sherman	20	2	40
					Tapette	5	2	10
WRD West	24 au 28/01/15	Forêt galerie	218814	777044	Sherman	23	4	92
					Tapette	8	4	32
					Tamahwak	2	4	8
TMF1	25 au 28/01/15	Forêt galerie	224338	778451	Sherman	20	3	60
					Pitfall	18	3	54
WRD North	25 au 28/01/15	Jachère	223433	778431	Sherman	18	3	54

### 2.3.2.2 Répartition des transects d'inventaire des petits carnivores

Les 20 transects parcourus ont été positionnés de façon aléatoire sur l'ensemble du site du projet. En effet, l'utilisation de la méthode de la marche de reconnaissance a orienté l'équipe dans sa recherche d'indices de présence des petits carnivores. Le choix des secteurs à visiter a par moment été guidé par le niveau de connaissance des guides. Le nombre de transects de même que les distances parcourues sont consignés dans le Tableau 2-2.

Tableau 2-2: Récapitulatif des distances parcourues par transect et par bloc.

Bloc	Transect (m)					Nombre total de transects	Distance totale parcourue (m)
	1	2	3	4	5		
TMF1	670	955	789	547	903	5	3864
TMF2	574	202	407	607	-	4	1790
TMF3	464	494	430	634	966	5	2988
WRD North	566	776	831	996	-	4	3169
WRD West	522	611	-	-	-	2	1133
<b>Total</b>						<b>20</b>	<b>12944</b>

La répartition géographique des transects dans les différents blocs est représentée sur la Figure 2-2.

### 2.3.2.3 Répartition des points d'installation des cameras pièges

Huit cameras pièges ont été installées à différents points préalablement prospectés et jugés pertinents pour la capture d'images de petits carnivores. La durée d'installation et le nombre de cameras a varié d'un site à un autre, en vue de prospecter plusieurs sites. Le Tableau 2-3 donne les caractéristiques pour chacun des sites.

Tableau 2-3: Caractéristiques des sites d'installation des cameras pièges

Sites	Habitat	Date d'installation	Date de retrait	Longitude	Latitude	Nombre de caméras installées	Nombre de nuits	Effort de piégeage (pièges* jours)
TMF 4	Jachère	18/01/2015	22/01/2015	222562	776148	2	4	8
				217397	774843	2	3	6
	Forêt galerie	20/01/2015	23/01/2015	217433	774845	1	3	3
TMF 3	Forêt secondaire	23/01/1015	27/01/2015	217494	775027	2	4	8
TMF 2	Jachère	23/01/2015	27/01/2015	219782	775977	1	4	4
				219783	775918	1	4	4
	Forêt secondaire	24/01/2015	27/01/2015	220966	775454	1	3	3
WRD North	Savane arborée	25/01/2015	27/01/2015	223433	778431	2	2	4
<b>Total</b>								<b>40</b>



### 2.3.2.4 Répartition des points d'enquêtes ethnozoologiques

Les villages situés dans la zone d'étude et les plus rapprochés des différentes infrastructures minières proposées ont été systématiquement retenus pour les enquêtes ethnozoologiques. Ainsi, des enquêtes ont été conduites dans cinq villages (i.e. Allahou Bazi, Angovia, Kouakougnanou, Akakro et N'Da Koffi Yobéoukro). Ces villages ont été retenus pour assurer la diversité et la représentativité de l'échantillon pour les enquêtes.

## 2.4 Méthodes d'inventaire

Les méthodes utilisées sont spécifiques à chaque groupe zoologique concerné. Cependant, toutes les méthodes ci-dessous mentionnées sont standardisées et régulièrement utilisées lors des inventaires biologiques.

### 2.4.1 Méthode d'étude des micromammifères

Le piégeage a été la principale méthode utilisée pour l'inventaire des micromammifères terrestres. Deux techniques de piégeage ont été adoptées. La première a consisté à utiliser des pièges conventionnels de type Sherman (55), Tomahawk (6) et tapette (10) appâtés de graines de palmistes. Les pièges de type Sherman ont été disposés à équidistance d'environ cinq mètres sur des lignes de piégeage. Les lignes de piégeage étaient positionnées de façon à traverser différents types d'habitats. Les Tomahawk et tapettes ont été placés à l'intérieur du dispositif de Sherman. Les lignes de piégeage variaient en longueur selon le niveau d'intégrité de l'habitat. Une fois les pièges installés, ils étaient visités chaque matin et les animaux capturés étaient euthanasiés afin de procéder à leur autopsie. Le relâchement était systématique pour les femelles gestantes.

La deuxième technique de piégeage était constituée de lignes de pitfall. Chaque ligne de pitfall était composée de 18 sceaux d'environ 7 litres chacun. Les sceaux ont été enterrés jusqu'à l'ouverture supérieure, et placés à équidistance de cinq mètres. Une barrière en plastique a été dressée à l'aide de piquets, de sorte à passer sur les bords supérieurs de chaque sceau afin de contraindre l'animal à tomber dans le sceau. Les sceaux avaient été préalablement percés afin de laisser couler l'eau en cas de pluie, ceci pour éviter la noyade des potentiels spécimens qui seraient capturés. Une fois ces pièges installés, ils étaient visités chaque matin afin d'identifier les espèces capturées. Les musaraignes ont été systématiquement euthanasiées car elles constituent un groupe à intérêts taxinomiques.

### 2.4.2 Méthode d'étude des petits carnivores

Trois méthodes ont été utilisées pour l'établissement de l'état initial des petits carnivores du site. Chaque méthode a permis de collecter des données à différents degrés de pertinence. La première méthode a été des entretiens sous forme d'enquêtes ethnozoologiques dans les cinq principaux villages (Akakro; Allahou Bazi; Kouakougnanou; N'Da Koffi Yobouékro et Angovia) compris à l'intérieur de la zone d'influence du projet. Un questionnaire structuré en trois parties (1-Données sur le village et les interviewés; 2-Données générales sur la faune mammalienne et 3-Description de l'abondance relative des espèces de petits carnivores) a été utilisé lors des enquêtes. Ces enquêtes avaient pour but d'évaluer le niveau de connaissances

générales des petits carnivores par les interviewés. Elles visaient indirectement à l'identification des meilleurs guides devant aider l'équipe à collecter les données de terrain. Le public cible était préférentiellement des chasseurs de différents âges. Les photos et figures de guides d'identification des mammifères d'Afrique (Kingdon, 1997; 2004) et Happold (2013) ont été utilisées lors des entretiens pour valider le nom des espèces donnés par les interviewés. Lorsque disponible, tout indice indirect (ex. peau, ossements) pouvant confirmer la présence de certaines espèces ont été consulté dans les villages.

La deuxième méthode a été consacrée aux inventaires pédestres selon la méthode de la marche de reconnaissance (recce). Elle a consisté à marcher dans chacun des blocs soumis à l'étude. La marche a été organisée en suivant des pistes pré-établies au sein de chaque bloc. Tous les indices de présence directe ou indirecte rencontrés lors de la marche ont été observés, analysés et enregistrés sur une fiche de collecte de données préparée à cet effet. Le parcours a été choisi de sorte à traverser une plus grande diversité d'habitats.

La troisième méthode a été l'utilisation des caméras pièges. Huit caméras ont été placées dans différents endroits à des points jugés favorables pour faire des prises d'images de petits carnivores.

## 2.5 Analyses des données

Les données relatives à l'inventaire des micromammifères se sont avérées insuffisantes pour effectuer des analyses statistiques particulières. Cependant, les recherches documentaires ont permis de dresser la liste des espèces potentielles de la zone d'étude. Sur la base de cette liste, les spécimens capturés ont été confirmés.

Concernant les petits carnivores, le logiciel Sphinx a été utilisé pour l'élaboration du questionnaire des enquêtes ethnozoologiques. Il a été également utilisé pour la saisie et l'analyse des données.

Le logiciel Excel a été utilisé pour la compilation et le prétraitement des données. Les données organisées après prétraitement ont ensuite servi au calcul des indices kilométriques d'abondance (IKA). Le logiciel PAST (PAleontological STatistics) nous a permis de calculer les indices de diversité de Shannon-Wiener et d'équitabilité de Piéluou. Ces calculs ont été faits par bloc échantillonné, puis par type d'habitat.

### 3.0 RESULTATS ET DISCUSSION

#### 3.1 Liste des micromammifères du site de Yaouré

Avec un effort de piégeage de 862 nuits-pièges, seulement huit spécimens ont été capturés par les différents dispositifs de piégeage. Ces spécimens sont répartis entre trois genres et trois espèces. Aucune espèce n'a été capturée en savane (Tableau 3-1).

Tableau 3-1: Liste des micromammifères capturés par les dispositifs de piégeage

Date	Site	Longitude	Latitude	Habitat	Groupe zoologique	Espèce	Piège	Sexe
20/01/15	TMF4	222296	776037	Forêt	Rongeur	<i>Praomys rostratus</i>	sherman	F
20/01/15	TMF4	222296	776037	Forêt	Rongeur	<i>Praomys rostratus</i>	sherman	M
21/01/15	TMF3	217397	774843	Forêt	Rongeur	<i>Praomys rostratus</i>	sherman	M
21/01/15	TMF3	217397	774843	Forêt	Rongeur	<i>Praomys rostratus</i>	sherman	F
22/01/15	TMF3	217397	774843	Cacaoyer	Rongeur	<i>Mus baoulei</i>	sherman	M
22/01/15	TMF3	217397	774843	Cacaoyer	Rongeur	<i>Mus baoulei</i>	pitfall	F
22/01/15	TMF3	217397	774843	Forêt	Musaraigne	<i>Crocidura obscurior</i>	pitfall	M
26/01/15	TMF1	224338	778451	Forêt	Musaraigne	<i>Crocidura obscurior</i>	pitfall	M

Ces résultats sont largement insuffisants pour engager des analyses statistiques. En effet, la saison sèche est reconnue comme une saison de moindre activité pour la majorité des micromammifères (Duplantier, 1989). Les savanes sont généralement brûlées, ce qui ne favorise pas les déplacements des micromammifères qui s'exposeraient aux nombreux prédateurs. Ainsi, plusieurs espèces n'ont potentiellement pas été inventoriées par nos dispositifs pourtant installés dans les principaux types d'habitats du site du projet.

Les recherches bibliographiques essentiellement basées sur Happold (2013) ont permis de dresser la liste des micromammifères potentiels présents au site de Yaouré (Tableau 3-2). Cette liste montre qu'environ 25 espèces de micromammifères pourraient se retrouver sur le site du projet. Parmi ces 25 espèces, les enquêtes auprès des populations ont montré que 12 sont communes et relativement bien connues, dont une qui est listée comme quasi-menacée (NT) selon la liste rouge UICN.

Tableau 3-2: Liste des espèces potentielles de micromammifères de la zone de Kossou (Happold, 2013)

Groupe zoologique	Nom commun (Français)	Nom commun (Anglais)	Nom scientifique	Confirmée par		Tendance des populations <sup>1</sup>	UICN <sup>2</sup>
				piégeage	les enquêtes		
Rongeurs	Arvicanthis	Unstriped grass rat	<i>Arvicanthis rufinus</i>			Inconnu	LC
	Rat des marais	Shaggy swamp rat	<i>Dasymys rufulus</i>			Inconnu	LC
	Dephomys	Dephua mice	<i>Dephomys defua</i>			Inconnu	LC
	Loir d'Afrique	African dormice	<i>Graphiurus lorraineus</i>			Inconnu	LC
	Souris sylvestre africaine	African woodmice	<i>Hylomyscus sp</i>		x	Stable	LC
	Rat rayé d'Afrique	Zebra mice	<i>Lemniscomys striatus</i>		x	Augmentation	LC
	Rat hérissé tacheté de jaune	Brush-furred mice	<i>Lophuromys sikapusi</i>		x	Inconnu	LC
	Rat à mamelles multiples	Multimammate rat	<i>Mastomys erythroleucus</i>		x	Stable	LC
	Rat à mamelles multiples	Multimammate rat	<i>Mastomys natalensis</i>		x	Stable	LC
	Souris grise	Baoule's Mouse	<i>Mus baoulei</i>	x	x	Stable	LC
	Souris grise	Pygmy Mouse	<i>Mus minutoides</i>		x	Stable	LC
	Souris grise	Commun mice	<i>Mus musculoides</i>			Inconnu	LC
	Souris grise	Peter's Mouse	<i>Mus setulosus</i>			Stable	LC
	Grande souris sylvestre	Forest Soft-furred Mouse	<i>Praomys rostratus</i>	x	x	Inconnu	LC
	Grande souris sylvestre	Tullberg's Soft-furred Mouse	<i>Praomys tullbergi</i>		x	Stable	LC
	Taterillus	Taterillus gerbil	<i>Taterillus gracilis</i>			Stable	LC
Souris épineuse	Uranomys mouse	<i>Uranomys ruddi</i>			Diminution	LC	
Musaraignes	Crocidure de Buettikofer	Buettikofer's Shrew	<i>Crocidura buettikoferi</i>		x	Diminution	NT
	Crocidure	Crosse's Shrew	<i>Crocidura crossei</i>			Inconnu	LC
	Crocidure	Obscure White-toothed Shrew	<i>Crocidura obscurior</i>	x		Inconnu	LC
	Crocidure	Olivier's Shrew	<i>Crocidura olivieri</i>		x	Inconnu	LC
	Crocidure	West African Long-tailed Shrew	<i>Crocidura muricauda</i>			Inconnu	LC
	Crocidure	Fraser's Musk Shrew	<i>Crocidura poensis</i>		x	Inconnu	LC
	Crocidure	Therese's Shrew	<i>Crocidura theresae</i>			Inconnu	LC
	Pachyure	Musk shrew	<i>Suncus megalura</i>			Inconnu	LC

<sup>1</sup>Tendance des populations selon UICN; <sup>2</sup>NT = Near Threatened, LC = Least Concern.

## 3.2 Liste des petits carnivores du site de Yaourè

### 3.2.1 Données relatives aux enquêtes ethnozoologiques

Les enquêtes ont été menées dans cinq villages auprès de 34 personnes dont l'âge varie entre 25 et 80 ans (Tableau 3-3).

**Tableau 3-3: Données générales sur les personnes interviewées**

Date	Localité	Tranche d'âge	Nombre de personne
20/01/2015	Akakro	45-70	5
20/01/2015	Allahou Bazi	35-80	6
20/01/2015	Angovia	45- 75	8
21/01/2015	Kouakougnanou	35-75	4
21/01/2015	N'Da Koffi Yobouékro	25-75	11
<b>Total</b>			<b>34</b>

Selon la présente enquête, toutes les personnes interviewées pratiquent l'agriculture et la chasse, 80% s'adonnent aussi à des activités d'orpillage et 40% pratiquent aussi la pêche. Toutes les personnes interviewées affirment avoir une très bonne connaissance de la zone d'étude. Les principaux groupes d'animaux sont: les singes; les rongeurs; les carnivores; les céphalophes et les insectivores à un degré moindre.

Les questions plus détaillées concernant les espèces de carnivores ont permis d'évaluer le niveau de connaissances des interviewés sur les aspects liés à la description de chaque espèce et à son abondance relative (Tableau 3-4). La liste des espèces est tirée de Happold (2013) et de Kingdon (1997, 2006). Cette section du questionnaire a permis de tester les connaissances des personnes potentielles devant aider les équipes dans la collecte des données sur le terrain. Ainsi, certaines espèces (ex. *Lutra lutra*) non présentes en Afrique de l'ouest ont été volontairement introduites dans la liste pour vérifier la fiabilité des identifications faites par les personnes interviewées.

L'analyse des données montre que la description de certaines espèces se fait aisément dans tous les villages, c'est le cas des mangoustes communes, de la civette, de l'hyène tachetée et des grands félins (ex. léopard et guépard). Par contre, d'autres espèces (ex. les loutres, certaines mangoustes rares et les genettes) sont très mal décrites, sûrement car elles ne sont pas bien représentées dans ce milieu, et à cause de la variété des phénotypes (Gaubert, 2003).



Tableau 3-4: Données recueillies lors des enquêtes sur les carnivores du site de Yaourè

Espèce			Qualité de la description des espèces			Abondance relative des espèces						Tendance des populations <sup>1</sup>	UICN <sup>2</sup>
Nom Français	Nom Anglais	Nom scientifique	Très bonne	Moyenne	Mauvaise	Disparu	Rare	Peu abondant	Abondant	Très abondant	Rien à signaler		
Chat doré	African golden Cat	<i>Profelis aurata</i>	1	2	2	3	1	0	0	0	1	Diminution	NT
Chacal à flanc rayé	Side striped jackal	<i>Canis adustus</i>	0	2	3	3	1	0	0	0	1	Stable	LC
Lycaon	African wild Dog	<i>Lycaon pictus</i>	1	1	3	2	1	0	0	0	2	Diminution	EN
Ratel	Honey badger	<i>Mellivora capensis</i>	0	1	4	3	0	0	0	0	2	Diminution	LC
Loutre à joues blanches	African Clawless Otter	<i>Aonyx capensis</i>	0	0	5	0	2	0	0	0	3	Stable	LC
Loutre d'Europe	Common Otter	<i>Lutra lutra</i>	0	0	5	1	1	0	0	0	3	Diminution	NT
Loutre à coup tacheté	Spotted-necked Otter	<i>Lutra maculicollis</i>	0	0	5	0	1	0	0	0	4	Diminution	LC
Mangouste de Gambie	Gambian Mongoose	<i>Mungos gambianus</i>	2	0	3	1	0	2	0	0	2	Stable	LC
Mangouste brune	Common Cusimanse	<i>Crossarchus obscurus</i>	1	1	3	0	1	1	1	1	1	Inconnu	LC
Mangouste Ichneumon	Egyptian Mongoose	<i>Herpestes ichneumon</i>	0	1	4	0	2	0	0	0	3	Stable	LC
Mangouste rouge	Slender Mongoose	<i>Herpestes sanguineus</i>	5	0	0	0	0	0	1	4	0	Stable	LC
Mangouste des marais	Marsh Mongoose	<i>Atilax paludinosus</i>	0	2	3	0	1	1	0	0	3	Diminution	LC
Mangouste à queue blanche	White-Tailed Mongoose	<i>Ichneumia albicauda</i>	0	0	5	2	0	0	0	0	3	Stable	LC
Hyène tachetée	Spotted Hyaena	<i>Crocuta crocuta</i>	5	0	0	5	0	0	0	0	0	Diminution	LC
Genette d'Europe	Commun Genet	<i>Genetta genetta</i>	1	0	4	2	0	0	1	0	2	Stable	LC
Genette tigrine	Cape Genet	<i>Genetta tigrina</i>	4	1	0	0	0	0	3	2	0	Inconnu	LC
Genette de Villiers	Hausa Genet	<i>Genetta thierryi</i>	0	1	4	2	0	0	0	0	3	Inconnu	LC
Poiane	West African Linsang	<i>Poiana leightoni</i>	4	1	0	0	0	1	1	3	0	Diminution	DD
Civette d'Afrique	African Civet	<i>Civettictis civetta</i>	5	0	0	0	0	0	2	3	0	Inconnu	LC
Nandinie	African Palm Civet	<i>Nandinia binotata</i>	2	0	3	0	0	0	1	1	3	Inconnu	LC
Chat sauvage	Wildcat	<i>Felis silvestris</i>	0	3	2	2	1	0	0	0	2	Diminution	LC

Espèce			Qualité de la description des espèces			Abondance relative des espèces						Tendance des populations <sup>1</sup>	UICN <sup>2</sup>
Nom Français	Nom Anglais	Nom scientifique	Très bonne	Moyenne	Mauvaise	Disparu	Rare	Peu abondant	Abondant	Très abondant	Rien à signaler		
Caracal	Caracal	<i>Caracal caracal</i>	0	0	5	2	0	0	0	0	3	Inconnu	LC
Panthère	Leopard	<i>Panthera pardus</i>	5	0	0	5	0	0	0	0	0	Diminution	NT
Guépard	Cheetah	<i>Acinonyx jubatus</i>	5	0	0	5	0	0	0	0	0	Diminution	VU

<sup>1</sup>Tendance des populations selon UICN; <sup>2</sup>EN= Endangered, VU=Vulnerable, NT = Near Threatened, LC = Least Concern, DD=Data Deficient.

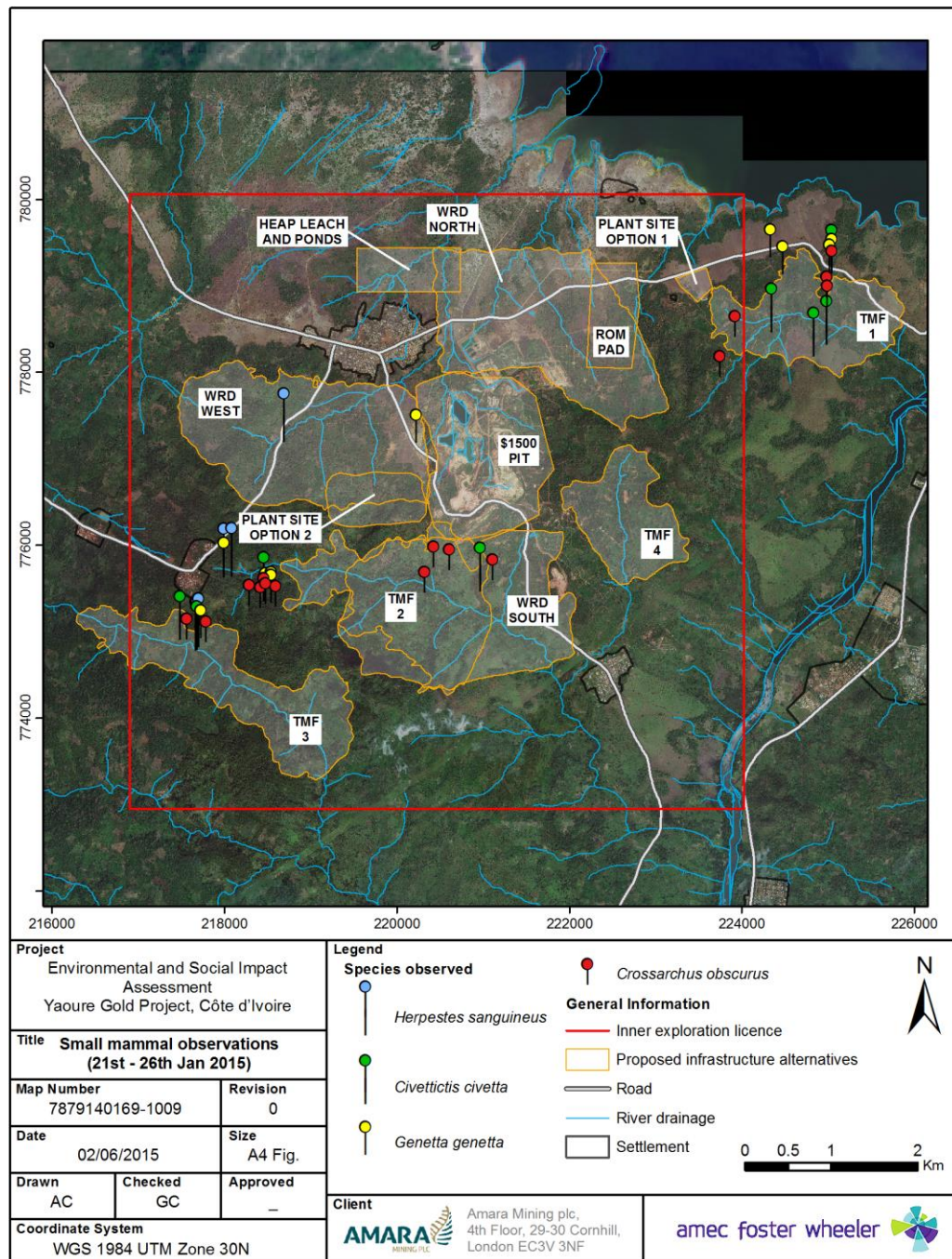
### 3.2.2 Données relatives au parcours des transects

Vingt transects d'une longueur totale de 12 944 mètres ont été parcourus sur l'ensemble des blocs soumis à cette étude. Trente neuf observations d'indices de présence de petits carnivores ont été enregistrées. L'analyse de ces indices confirme la présence de quatre espèces de petits carnivores sur le site (Tableau 3-5). Ce sont: *Civettictis civetta*; *Crossarchus obscurus*; *Genetta genetta* et *Herpestes sanguineus*. Les blocs TMF3 et TMF1 présentent les plus grands nombres d'observations (Figure 3-1). L'espèce *Crossarchus obscurus* présente l'indice de présence le plus élevé, suivie de *Genetta genetta* et *Civettictis civetta*. L'espèce *Herpestes sanguineus* présente le plus faible indice de présence.

Tableau 3-5: Nombre d'observations des petits carnivores par bloc échantillonné

Nom Scientifique	Bloc échantillonné					Total
	TMF1	TMF2	TMF3	WRD North	WRD West	
<i>Civettictis civetta</i>	4	1	3	0	0	8
<i>Crossarchus obscurus</i>	4	4	7	1	0	16
<i>Genetta genetta</i>	4	0	5	0	1	10
<i>Herpestes sanguineus</i>	0	0	5	0	0	5
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>5</b>	<b>20</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>39</b>

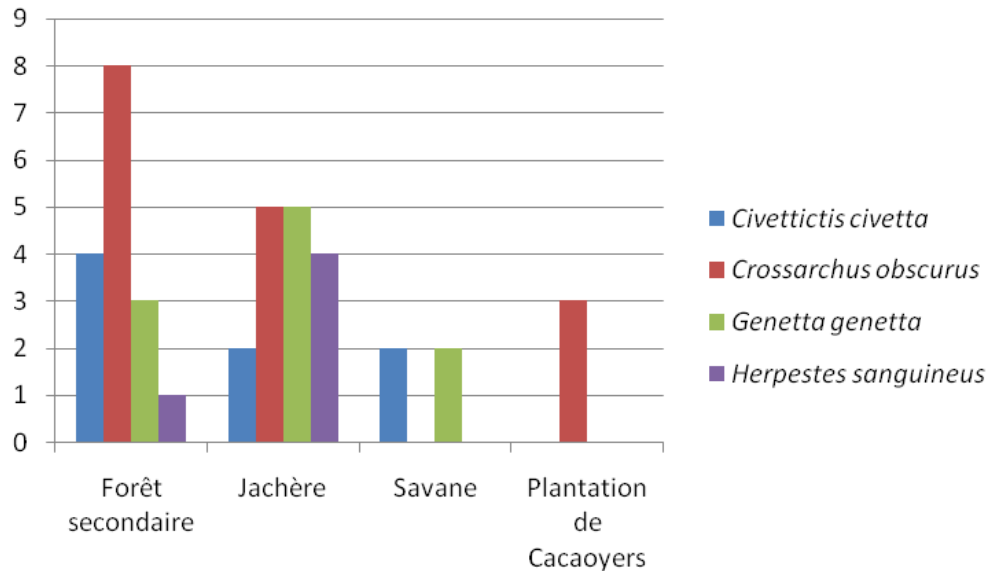
Figure 3-1: Distribution spatiale des observations des quatre espèces de petits carnivores le long des transects parcourus



L'analyse de la répartition des indices de présence par type d'habitats montre que les observations sont plus nombreuses dans les forêts secondaires et les jachères (Figure 3-2). Très peu d'observations ont été faites en savane et dans les plantations monospécifiques. *Crossarchus obscurus* et *Civettictis civetta* présentent plus d'indices de présence en forêt secondaire que dans les autres types d'habitats, ce qui n'est pas le

cas de *Genetta genetta* et *Herpestes sanguineus* dont les indices de présence sont plus élevés en jachère que dans les autres habitats (Figure 3-2).

**Figure 3-2: Fréquence d'observation des indices de présences de petits carnivores dans les différents habitats du site de Yaouré**



Les observations des indices de présences pourraient être une sous-estimation de la réalité, vu que les pressions humaines rendent les animaux plus discrets (Ewer, 1973). Les espèces se confindraient dans les habitats généralement difficiles d'accès (Happold, 2013).

### 3.2.2.1 Diversité des petits carnivores

#### Diversité des petits carnivores par bloc

L'analyse de la diversité de petits carnivores par bloc révèle que les blocs TMF3 et TMF1 sont les plus diversifiés (Tableau 3-6). L'indice d'équitabilité est plus élevé dans les blocs TMF1, TMF3 et TMF2. Les blocs WRD North et WRD West présentent des indices de diversité et d'équitabilité de valeur nulle.

**Tableau 3-6: Indices de diversité et d'équitabilité selon les blocs**

Paramètres	Bloc échantillonné				
	TMF1	TMF2	TMF3	WRD North	WRD West
Nombre d'espèces	3	2	4	1	1
Nombre d'observations	12	5	20	1	1
Indice de diversité (Shannon_H)	1,099	0,500	1,345	0	0
Indice d'équitabilité	1,000	0,722	0,970	0	0



### Diversité des petits carnivores par type d'habitat

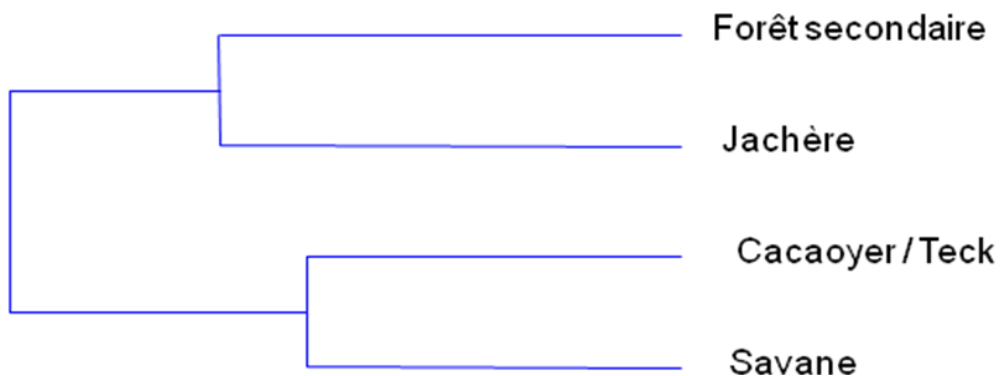
L'analyse de la diversité des petits carnivores selon les types d'habitats montrent que, les forêts secondaires et les jachères sont plus diversifiées (Tableau 3-7). L'indice d'équitabilité est sensiblement le même dans trois types d'habitats (i.e. savane, jachère et forêt secondaire). Il a une valeur de zéro pour les plantations de cacaoyers.

**Tableau 3-71: Indices de diversité et d'équitabilité selon les types d'habitats.**

Paramètres	Type d'habitat			
	Forêts secondaires	Jachères	Savanes	Plantation de cacaoyers
Nombre d'espèces	4	4	2	1
Nombre d'observations	16	16	4	3
Indice de diversité (Shannon_H)	1,180	1,333	0,693	0
Indice d'équitabilité	0,851	0,962	1,000	0

Sur la base des données relatives à la diversité des habitats, les analyses de classification hiérarchique subdivisent les habitats en deux groupes (Figure 3-3). Le premier groupe est composé des forêts secondaires et des jachères. Le deuxième groupe est formé par les plantations monospécifiques et les savanes. Ce regroupement serait lié aux similitudes des conditions environnementales au niveau des habitats qui composent chaque groupe. Ainsi, les forêts secondaires seraient plus proches des jachères que des plantations monospécifiques et des savanes (au niveau de la structure de la végétation).

**Figure 3-3: Regroupement des habitats selon la composition de la communauté de petits carnivores**



### 3.2.2.2 Estimation des taux de rencontre des indices de présence des petits carnivores

L'analyse des abondances relatives est exprimée sous forme d'indices kilométriques d'abondance (IKA), c'est-à-dire le nombre d'observations par kilomètre parcouru. Cette analyse est faite par bloc puis par type d'habitat. Les calculs sont également faits pour chacune des espèces confirmées lors des inventaires pédestres.

Globalement, les taux de rencontre sont généralement faibles, avec des blocs ayant moins d'une observation par kilomètre parcouru (Tableau 3-8 et Tableau 3-9). Les blocs TMF1, TMF2 et TMF3 présentent les IKA les plus élevés (Tableau 3-8). Sur l'ensemble du site, l'espèce *Crossarchus obscurus* présente l'IKA le plus élevé.

Les taux de rencontres d'indices de présence sont plus élevés en forêts secondaires et dans les jachères, puis dans les savanes (Tableau 3-9). Ces résultats montrent que les niveaux d'utilisation de l'espace varient selon le type d'habitat.

Tableau 3-8: Indice kilométrique d'abondance par espèce et par bloc. La distance parcourue dans chaque bloc est indiquée entre parenthèses

Espèce	Bloc échantillonné										Total (12.944 km)	
	TMF1 (3.864 km)		TMF2 (1.790 km)		TMF3 (2.988 km)		WRD North (3.169 km)		WRD West (1.133 km)			
	OBS <sup>1</sup>	IKA <sup>2</sup>	OBS	IKA	OBS	IKA	OBS	IKA	OBS	IKA	OBS	IKA
<i>Civettictis civetta</i>	4	1.04	1	0.56	3	1.00	0	0	0	0	8	0.62
<i>Crossarchus obscurus</i>	4	1.04	4	2.23	7	2.34	1	0.32	0	0	16	1.24
<i>Genetta genetta</i>	4	1.04	0	0	5	1.67	0	0	1	0.88	10	0.77
<i>Herpestes sanguineus</i>	0	0	0	0	5	1.67	0	0	0	0	5	0.39
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>3.11</b>	<b>5</b>	<b>2.79</b>	<b>20</b>	<b>6.69</b>	<b>1</b>	<b>0.32</b>	<b>1</b>	<b>0.88</b>	<b>39</b>	<b>3.01</b>

<sup>1</sup>OBS: nombre total d'observations; <sup>2</sup>IKA: Indice Kilométrique d'Abondance.

Tableau 3-9: Indice kilométrique d'abondance par espèce et par type d'habitat. La distance parcourue dans chaque type d'habitat est indiquée entre parenthèses

Espèce	Type d'habitat								Total (12.944 km)	
	Forêt secondaire (3.087 km)		Jachère (4.361 km)		Savane (1.589 km)		Plantation (3.907 km)			
	OBS <sup>1</sup>	IKA <sup>2</sup>	OBS	IKA	OBS	IKA	OBS	IKA	OBS	IKA
<i>Civettictis civetta</i>	4	1.30	2	0.46	2	1.26	0	0	8	0.62
<i>Crossarchus obscurus</i>	8	2.59	5	1.15	0	0	3	0.77	16	1.24
<i>Genetta genetta</i>	3	0.97	5	1.15	2	1.26	0	0	10	0.77
<i>Herpestes sanguineus</i>	1	0.32	4	0.92	0	0	0	0	5	0.39
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>5.18</b>	<b>16</b>	<b>3.67</b>	<b>4</b>	<b>2.52</b>	<b>3</b>	<b>0.77</b>	<b>39</b>	<b>3.01</b>

<sup>1</sup>OBS: nombre total d'observations; <sup>2</sup>IKA: Indice Kilométrique d'Abondance

### 3.2.3 Données relatives à l'utilisation des caméras pièges

Trois endroits seulement, sur les huit points d'installation des caméras pièges, ont permis de capturer 33 images de petits mammifères. Ces images confirment la présence de cinq espèces de petits mammifères (Rat de Gambie, Mangouste brune, Civette, Héliosciure à pattes rouges, et l'Athérure africain) (Tableau 3-10). Une espèce plutôt arboricole, l' Héliosciure à pattes rouges, n'a été confirmée que par cette méthode d'inventaire.

**Tableau 3-10: Récapitulatif des espèces capturées par les caméras pièges**

Date	Nom Français	Nom Anglais	Nom scientifique	TMF 3	TMF 2	WRD North	Total
23/01/2015	Rat de Gambie	Giant pouched rat	<i>Cricetomys gambianus</i>	1	1		2
24/01/2015	Mangouste brune	Cusimanse	<i>Crossarchus obscurus</i>	3	3		6
	Rat de Gambie	Giant pouched rat	<i>Cricetomys gambianus</i>		2		2
25/01/2015	Rat de Gambie	Giant pouched rat	<i>Cricetomys gambianus</i>	1	2	1	4
	Mangouste brune	Cusimanse	<i>Crossarchus obscurus</i>		2		2
26/01/2015	Civette d'Afrique	African civet	<i>Civettictis civetta</i>	1			1
	Rat de Gambie	Giant pouched rat	<i>Cricetomys gambianus</i>		1	3	4
	Héliosciure à pattes rouges	Heliosciurus	<i>Heliosciurus rufobrachium</i>		1		1
	Athérure africain	Brush-tailed porcupine	<i>Atherurus africanus</i>			1	1
	Mangouste brune	Cusimanse	<i>Crossarchus obscurus</i>			1	1
27/01/2015	Rat de Gambie	Giant pouched rat	<i>Cricetomys gambianus</i>	1	1	2	4
	Mangouste brune	Cusimanse	<i>Crossarchus obscurus</i>		1		1
	Athérure africain	Brush-tailed porcupine	<i>Atherurus africanus</i>			4	4
<b>Total</b>				<b>7</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>33</b>

Les résultats obtenus avec les caméras pièges n'ont pas permis de confirmer la présence des espèces les plus cryptiques (ex. genette) et qui ont fait l'objet de discordances lors des enquêtes ethnozoologiques. Ceci est probablement dû à la courte période pendant laquelle les caméras pièges ont été utilisées. Pourtant, les caméras pièges ont souvent permis de révéler la présence d'espèces menacées et même de faire encore de nouvelles découvertes d'espèces de mammifères (Pacheco, 2013).

### 3.2.4 Liste des petits carnivores

Selon la littérature, il y aurait possiblement 11 espèces de petits carnivores présents dans la zone d'étude (Tableau 3-11). Cette étude n'a pas révélé la présence que de quatre de ces espèces.

Tableau 3-11: Liste des petits carnivores potentiels du site de Yaouré

Espèce			Source		Statut selon UICN <sup>1</sup>
Nom Français	Nom Anglais	Nom scientifique	Kingdon, 2006 ; Happold, 2013	Présente étude (Enquête et inventaire)	
Mangouste de Gambie	Gambian Mongoose	<i>Mungos gambianus</i>	x		LC
Mangouste brune	Common Cusimanse	<i>Crossarchus obscurus</i>	x	x	LC
Mangouste rouge	Slender Mongoose	<i>Herpestes sanguineus</i>	x	x	LC
Mangouste des marais	Marsh Mongoose	<i>Atilax palidinosus</i>	x		LC
Genette d'Europe	Commun Genet	<i>Genetta genetta</i>	x	x	LC
Genette tigrine	Cape Genet	<i>Genetta tigrina</i>	x		LC
Genette de Villiers	Hausa Genet	<i>Genetta thierryi</i>	x		LC
Poiane	West African Linsang	<i>Poiana leightoni</i>	x		DD
Civette d'Afrique	African Civet	<i>Civettictis civetta</i>	x	x	LC
Nandinie	African Palm Civet	<i>Nandinia binotata</i>	x		LC
Chat sauvage	Wildcat	<i>Felis silvestris</i>	x		LC

### 3.3 Statut des espèces de petits mammifères de la zone

Cette étude n'a pas confirmé la présence de petits mammifères à statut particulier (selon les critères de l'UICN). Les seules espèces potentiellement présentes qui sont plus menacées sont le Crocidure de Buettikofer (*Crocidura buettikoferi*), espèce considérée quasi-menacée (NT), et la poiane (*Poiana leightoni*), listée comme possédant des données insuffisantes (DD).

Cependant, l'ampleur des menaces locales invite à accorder une attention particulière aux petits carnivores du site. En plus, des travaux plus pointus doivent être entrepris afin d'améliorer les connaissances sur le groupe des Genettes.

Les formations forestières et les collines présentent une importance capitale pour les espèces animales. En effet, ces sites représentent des refuges pour les animaux qui s'y réfugient pour échapper à diverses pressions.

## 4.0 EVALUATION DES IMPACTS

### 4.1 Description des impacts

La mise œuvre du projet va nécessiter des modifications profondes de l'environnement naturel. Ces modifications vont impacter les composantes de l'environnement dont les micromammifères et les petits carnivores. Les principaux impacts identifiés sont:

- Impacts directs: Fragmentation des habitats; Perte d'habitats; Pollution potentielle des cours d'eaux;
- Impacts indirects: Perturbation de l'écologie des espèces animales.

### 4.2 Évaluation des impacts

La description des impacts susmentionnés est faite dans les tableaux Tableau 4-1, Tableau 4-2, Tableau 4-3 et Tableau 4-4.

**Tableau 4-1: Évaluation de l'impact 'fragmentation des habitats'**

Impact	Fragmentation des habitats			
Nature	Négatif			
	La fragmentation des habitats peut conduire à la formation de sous populations dont les interactions peuvent être réduites si les fragments d'habitats sont éloignés, ce qui peut empêcher l'échange génétique.			
Nature of Impact	Direct			Cumulative
	La mise en place des différentes infrastructures pour l'exploitation minière va causer des ouvertures dans la végétation. En plus, la réhabilitation et déviation des routes d'accès aux sites d'exploitation va aussi contribuer à la fragmentation des différents habitats traversés.			
Likelihood / Probability	1 = Unlikely	2 = Possible	3 = Likely	4 = Definite likelihood
	Le décapage des sols et la construction des routes vont inévitablement engendrer la fragmentation des habitats.			
Duration	1 = Short term	2 = Medium term	4 = Long term	4 = Permanent
	La durée de cet impact sera sur le long terme vu la lenteur de la reforestation des milieux fortement dégradés			
Extent / Spatial	1 = Localised	2 = Site	3 = Wider and Adjacent Region	4 = National / International
	Les activités pourraient nécessiter l'exploitation des ressources dans les régions voisines.			



Impact	Fragmentation des habitats			
Magnitude / Scale	1 = Low	2 = Minor	3 = Moderate	4 = High
	Cet impact va modifier l'occupation des habitats par la faune sauvage. Certaines espèces seront confinées dans les reliques d'habitats préférentiels, d'autres (espèces des milieux ouverts) par contre vont proliférer.			
Resource/Receptor Sensitivity/ Importance of Value	2 = Low	4 = Moderate Low	6 = Moderate	8 = High
	Les exploitations antérieures ont déjà perturbé le milieu naturel. Sa composition n'est donc pas assez exceptionnelle (quelques espèces à statut particulier à ne pas négliger).			
Significance of the impact	1 – 20 = Negligible	21 – 56 = Low	57 – 92 = Medium	93 – 128 = High

Tableau 4-2: Évaluation de l'impact 'perte des habitats'

Impact	Perte des habitats			
Nature	Négatif			
	La perte des habitats peut affecter directement les petits mammifères et peut causer des extinctions locales.			
Nature of Impact	Direct		Cumulative	
	A certains endroits, la destruction des collines et autres habitats riches en biodiversité va aboutir à la disparition totale de ceux-ci. L'assèchement ou l'obstruction de certains points d'eau va conduire à la disparition locale des espèces animales inféodés à ces milieux.			
Likelihood / Probability	1 = Unlikely	2 = Possible	3 = Likely	4 = Definite likelihood
	La perte d'habitat pour permettre l'emplacement des différentes infrastructures minières est définitive. L'impact sur certains points d'eau ne peut être évité par l'envergure des travaux d'exploitation.			
Duration	1 = Short term	2 = Medium term	4 = Long term	4 = Permanent
	La durée de cet impact sera permanente.			
Extent / Spatial	1 = Localised	2 = Site	3 = Wider and Adjacent Region	4 = National / International

Impact	Perte des habitats			
	Les habitats sensibles se trouvent dans des milieux isolés.			
Magnitude / Scale	1 = Low	2 = Minor	3 = Moderate	4 = High
	Les habitats sensibles sont les seuls refuges des populations animales. Leurs disparitions vont s'accompagner de celle de leurs composantes biologiques.			
Resource/Receptor Sensitivity/ Importance of Value	2 = Low	4 = Moderate Low	6 = Moderate	8 = High
	Les habitats sensibles constituent des points d'attraction pour de nombreuses espèces qui peuvent provenir des régions voisines. Leur importance va donc au-delà du site du projet.			
Significance of the impact	1 – 20 = Negligible	21 – 56 = Low	57 – 92 = Medium	93 – 128 = High

Tableau 4-32: Évaluation de l'impact 'pollution des cours d'eaux'

Impact	Pollution des cours d'eaux			
Nature	Négatif			
	La pollution potentielle des eaux va entraîner l'intoxication de la faune sauvage. Elle peut causer des extinctions locales.			
Nature of Impact	Direct		Cumulative	
	L'utilisation des produits chimiques et déversement potentielle peut conduire à la contamination des eaux à travers le ruissellement des eaux de pluie.			
Likelihood / Probability	1 = Unlikely	2 = Possible	3 = Likely	4 = Definite likelihood
	La mise en œuvre de bonnes pratiques environnementales peut éviter la pollution des eaux.			
Duration	1 = Short term	2 = Medium term	4 = Long term	4 = Permanent
	La durée de cet impact sera liée à celle du projet et à la qualité des produits utilisés.			
Extent / Spatial	1 = Localised	2 = Site	3 = Wider and Adjacent Region	4 = National / International

Impact	Pollution des cours d'eaux			
	Si les eaux se jettent dans le Bandama, il n'est pas exclu que des sites très éloignés soient pollués.			
Magnitude / Scale	1 = Low	2 = Minor	3 = Moderate	4 = High
	Les cours d'eaux peuvent bénéficier de programmes de dépollution.			
Resource/Receptor Sensitivity/ Importance of Value	2 = Low	4 = Moderate Low	6 = Moderate	8 = High
	Les cours d'eaux drainent des milieux qui s'étendent au-delà de la zone du projet.			
Significance of the impact	1 – 20 = Negligible	21 – 56 = Low	57 – 92 = Medium	93 – 128 = High

Tableau 4-4: Évaluation de l'impact 'Perturbation de l'écologie des espèces animales'

Impact	Perturbation de l'écologie des espèces animales			
Nature	Négatif			
	La perturbation de l'écologie des espèces animales peut modifier certains comportements liés à la reproduction et les compétitions inter et intra spécifiques.			
Nature of Impact	Direct	indirect	Cumulative	
	Les espèces vont chercher à s'adapter aux nouvelles conditions de l'environnement.			
Likelihood / Probability	1 = Unlikely	2 = Possible	3 = Likely	4 = Definite likelihood
	La préservation de surfaces suffisamment grandes pourra garantir le maintien de l'organisation sociale des espèces.			
Duration	1 = Short term	2 = Medium term	4 = Long term	4 = Permanent
	La durée de cet impact sera liée à celle du projet et à l'intensité des perturbations.			
Extent / Spatial	1 = Localised	2 = Site	3 = Wider and Adjacent Region	4 = National / International
	Les populations animales concernées sont territoriales avec des superficies			

Impact	Perturbation de l'écologie des espèces animales			
	relativement faibles.			
Magnitude / Scale	1 = Low	2 = Minor	3 = Moderate	4 = High
	Les populations animales développent généralement des stratégies de résilience adaptée à la modification des conditions environnementales.			
Resource/Receptor Sensitivity/ Importance of Value	2 = Low	4 = Moderate Low	6 = Moderate	8 = High
	Les populations animales sont souvent confrontées aux différentes pressions anthropiques (ex. chasse, feux de brousse, agriculture).			
Significance of the impact	1 – 20 = Negligible	21 – 56 = Low	57 – 92 = Medium	93 – 128 = High

### 4.3 Emplacement des infrastructures

Les indices de présence des petits carnivores ont été observés dans tous les blocs. Cependant, certains blocs présentent plus d'indices de présence. Ainsi, sur la base de la fréquence des indices de présence des petits carnivores, les blocs TMF3 et TMF1 présentent les plus grandes sensibilités. Le bloc TMF2 présente une sensibilité moyenne. La sensibilité des blocs WRD West et WRD North présentent les plus faibles sensibilités. Les niveaux de sensibilité susmentionnés peuvent profondément varier selon la nature, l'intensité et la durée de l'activité à conduire de façon spécifique.

## 5.0 CONDITIONS DE GESTION ET DE SUIVI DES IMPACTS

### 5.1 Conditions d'atténuation des impacts

Quelques dispositions à prendre afin d'atténuer les impacts sont proposées ci-dessous.

- **Fragmentation des habitats:** Adopter une stratégie de prospection minière qui soit moins invasive et qui épargne les habitats non propices à l'exploitation minière. Le réseau routier interne au site doit être le moins dense possible avec une exploitation efficace des principales routes d'accès;
- **Perte des habitats spéciaux:** Épargner la destruction de certaines collines dont l'exploitation ne présente pas d'intérêts exceptionnels en termes de ressources minières. A cela, il faut prévoir et mettre en œuvre une politique locale de conservation des collines résiduelles. Les forêts galeries doivent bénéficier d'une attention particulière qui garantie la quiétude des animaux;
- **Pollution des cours d'eaux:** Utiliser les produits chimiques homologués à des quantités qui respectent les normes. Il faut également installer des dispositifs de contrôle et de suivi des niveaux de pollution des eaux de même que l'envergure de la pollution;
- **Perturbation de l'écologie des espèces animales:** Concevoir et mettre en œuvre un programme de monitoring des espèces animales. Ce programme veillera à l'évaluation régulière des tendances au niveau des espèces indicatrices. Les lambeaux de forêts doivent être interconnectés afin d'assurer les flux géniques et la viabilité des populations animales.

### 5.2 Impacts résiduels

Les impacts résiduels dépendront de l'application effective des mesures de gestion. En effet, une application rigoureuse des mesures de gestion va conduire à une réduction des impacts résiduels. Cependant, la perte des habitats du fait du décapage des collines sera irréversible.

### 5.3 Conditions de suivi

La surveillance des populations animales doit se faire deux fois dans l'année (saison sèche et saison humide). Ce programme doit être confié à des biologistes. Une approche participative et pluridisciplinaire permettra d'aborder le suivi dans sa dimension holistique. Les outils pour le suivi doivent être diversifiés afin de garantir la qualité des données du suivi.

## 6.0 RÉSUMÉ ET CONCLUSION

### 6.1 Contraintes liées à l'étude

Cette étude a permis de faire un état de la situation de référence des petits mammifères avant le démarrage effectif des activités d'exploitation. Cependant, elle présente des insuffisances au niveau de la saison choisie et du temps imparti à sa réalisation. En effet, chaque saison climatique présente ses avantages et ses inconvénients en termes d'inventaire des petits mammifères. Préférentiellement, la réalisation de cette étude aurait dû se faire objectivement en deux périodes distinctes à des saisons climatiques différentes (i.e. saison sèche et saison humide). Ceci aurait permis de faire un échantillonnage relativement complet. La saison sèche durant laquelle ces travaux ont été effectués a permis de faire un recensement représentatif pour les petits carnivores. Cependant, cette période est peu favorable pour l'inventaire des petits rongeurs dont le rythme des activités est relativement bas et souvent perturbé en saison sèche.

Ainsi, un inventaire complémentaire réalisé dans la saison humide pourrait permettre de compléter les données collectées et dresser une liste exhaustive des petits mammifères présents dans la zone.

### 6.2 Conclusion

Le choix de la saison n'a pas été favorable pour un inventaire représentatif des micromammifères. Ce groupe dont l'importance n'est plus à démontrer, mérite une attention particulière. En effet, les communautés de micromammifères peuvent aider à l'étude de nombreuses espèces dont les rapaces, les reptiles et les petits carnivores.

Cette étude n'a pas permis de faire de nombreuses observations directes. Cependant, la diversité des méthodes utilisées permet de confirmer la présence de huit espèces de petits mammifères. La mangouste brune (*Crossarchus obscurus*) et la civette (*Civettictis civetta*) semblent être les petits carnivores ayant développé la meilleure stratégie de résilience face aux pressions sur leur milieu naturel, étant donné leur taux de rencontre plus élevé dans l'environnement. Plusieurs indices de présence (crottes et empreintes) ont été identifiés comme provenant de la genette. Cependant, ces informations méritent une confirmation. En effet, ce genre regorge d'espèces très semblables et présente encore des intérêts au niveau de la systématique.

Le projet va nécessairement impacter sur le milieu naturel et par ricochet sur sa composition faunique. Les mammifères en général, et les petits carnivores en particulier, seront perturbés à différents niveaux que sont: les habitats préférentiels, durant la période de reproduction et la disponibilité des proies.

Le projet proposé est situé sur un site qui a déjà été soumis à l'exploitation minière. Il présente donc de nombreux stigmates de l'exploitation précédente. Les impacts susmentionnés peuvent être minimisés si les infrastructures anciennes sont revalorisées et exploitées pour éviter de nouvelles dégradations. Il faudrait donc veiller à réduire considérablement l'emprunte écologique du projet en assurant une bonne adéquation entre bénéfique et impacts négatifs.



## 7.0 REMERCIEMENTS

Cette étude à été possible grâce plusieurs personnes dont nous aimerions remercier certaines à travers ces lignes. Nous sommes reconnaissants au Professeur Tano Yao qui nous a fait confiance en nous donnant l'opportunité de faire cette étude. Nous remercions tous les guides (Maxime, Gérard, Germain et Mathieu) qui nous ont apporté leurs aides appréciables durant tout notre séjour. Nous remercions également les chauffeurs d'AMARA Mining plc pour leur patience et leur soutien. Merci également à Messieurs Yao Michel et Ano Daniel pour leur appui constant dont nous avons bénéficié. Un merci particulier à Amanda Pyper et Genevieve Campbell pour leur contribution à différents niveaux dont l'amélioration de ce rapport. Merci à ceux qui de prêt ou de loin, ont contribué directement ou indirectement à ce travail.

## 8.0 REFERENCES

- Akpatou, K.B. (2009). Systématique et phylogéographie des espèces du genre *Praomys* Thomas 1915 (Rodentia, Muridae) des forêts de la Haute Guinée. Thèse unique d'Université de Cocody, 136 p.
- Bohoussou, K.H., Akpatou, K.B., Kadjo, B., Souleman, O., N'Goran, K.E. & Nicolas, V. (2014). Morphometric variation in the forest rodent *Malacomys edwardsi* in Côte d'Ivoire. *Journal of Applied Biosciences*, 80: 7014-7023.
- CCI (2015). Chambre de Commerce et d'industrie de Cote d'Ivoire: [www.cci.ci](http://www.cci.ci)
- Duplantier, J-M., (1989). Les rongeurs myomorphes forestiers: structure du peuplement, démographie, domaine vitaux du nord-est du Gabon. *Rev. Ecol. (Terre Vie)*, vol. 44.
- Ewer, R. F., (1973). *The Carnivores. The World Naturalist*, 494 p.
- Gaubert, P., (2003). Systématique et phylogénie du genre *Genetta* et des énigmatiques « Genet-Like Taxa » *Prionodon*, *Poiana* et *Osbornictis* (Carnivora, Viverridae): caractérisation de la sous-famille des *Viverrinae* et étude des patrons de diversification au sein du continent Africain. Thèse, 485p.
- Happold, D.C.D., (2013). *Mammals of Africa. Volume III: Rodents, Hares and Rabbits*. Bloomsbury Publishing, London.
- Happold, D.C.D., (2013). *Mammals of Africa. Volume V: Carnivores, Pangolins, Equids and Rhinoceroses*. Bloomsbury Publishing, London.
- Kingdon, J., (1997). *The kingdom field guide to African Mammals*. Academic Press, London, 464 p.
- Kingdon, J., (2006). *Guide des Mammifères d'Afrique*. Delachaux et Niestlé, London, 272p.
- Musser, G.G et Carleton, M.D., (1993). Family *Murodae*. In: Wilson D.E. et Reeder M.D., (Eds.), *Mammal species of the world: a taxonomic and geographic reference*, 2nd edition. Washington. D.C., Smithsonian Institution Press, pp. 501-755.
- Nicolas, V., Quéroil, S., Verheyen, E., Verheyen, W., Mboumba, J.F., Dillen, M. & Colyn, M. (2006). Mitochondrial phylogeny of African wood mice, genus *Hylomyscus* (Rodentia, Muridae): implications for their taxonomy and biogeography. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 38: 779-793.
- Pacheco, L., Ruiz de Azua, N., Fernández –GARCÍA, J.,M., Aransay, N., Guallar, F. et Gaubert, P., (2013). First record of Johnston's Genet *Genetta johnstoni* in Senegal. *Small Carnivore Conservation*, Vol. 48: 89–91.

## ANNEXES

### Annexe 1: Chronogramme de réalisation des activités de l'équipe « petits mammifères » (i.e. micromammifères et petits carnivores)

Date	Activité	Problèmes rencontrés <sup>1</sup>
16/01/2015	Voyage Abidjan_Kossou	RAS
	Induction et réunion de prise de contact (administration)	RAS
	Présentation de la mission (administration)	RAS
	Visite sommaire du site	RAS
17/01/2015	Visite complète du site	RAS
	Installation de 50% du dispositif de piégeage des petits mammifères dans le bloc TMP4	RAS
	Parcours de transect (inventaire petits carnivores) dans le bloc TMP4	RAS
18/01/2015	Prise de contact avec les guides à Angovia	RAS
	Visite du dispositif de piégeage (Bloc TMP4)	RAS
	Finalisation de l'installation du dispositif de piégeage (Bloc TMP4)	RAS
	Recherche d'indices de présence des petits carnivores (Bloc TMP4)	RAS
	Installation de deux caméras (Bloc TMP4)	RAS
19/01/2015		RAS
	Visite du dispositif de piégeage (Bloc TMP4)	Deux pièges emportés volés ?
		RAS
	Réunion avec le chargé des relations avec les communautés (administration)	RAS
	Finalisation et impression du questionnaire (Kossou)	RAS
	Visite et désinstallation du dispositif de piégeage des petits rongeurs (Bloc TMP4)	RAS
20/01/2015		RAS
	Interview à Allahou Bazi	RAS
	Interview à Angovia	RAS
	interview à Akakro	RAS

Date	Activité	Problèmes rencontrés <sup>1</sup>
	Installation du dispositif de piégeage des petits rongeurs (TMF3)	RAS
	Installation de trois caméras (TMF3)	RAS
		RAS
21/01/2015	Visite du dispositif de piégeage des petits rongeurs (TMF3)	RAS
		RAS
	interviews à N'da Koffi Yobouékro	RAS
	Interview à Kouakougnanou	RAS
	Inventaire des petits carnivores (TMF3)	RAS
	Remplacement des appâts dans le dispositif de piégeage des petits rongeurs (TMF3)	RAS
22/01/2015	Echanges avec le client (administration)	RAS
	Parcours de transects pour inventaires des petits carnivores (TMF3)	RAS
		RAS
	Visite du dispositif de capture des petits mammifères (TMF3)	RAS
	Désinstallation des caméras (TMP4)	RAS
	Visualisation des images des caméras	RAS
23/01/2015	Visite et désinstallation du dispositif de piégeage des petits mammifères (TMF3)	Nécessité d'un deuxième véhicule
	Désinstallation et réinstallation des caméras (TMF3)	RAS
	Installation du dispositif de piégeage des petits mammifères (TMF2)	RAS
	Installation de caméras (TMF2)	RAS
		RAS
24/01/2015	Visite du dispositif de piégeage (TMF2)	RAS
	Inventaire des petits carnivores (TMF2)	RAS
	Installation d'une camera (TMF2)	RAS

Date	Activité	Problèmes rencontrés <sup>1</sup>
		RAS
	Inventaire des petits carnivores (WRD west)	RAS
	Piégeage des petits mammifères (WRD west)	RAS
	Installation d'un Pitfall (TMF1)	RAS
25/01/2015	Désinstallation du dispositif de piégeage (TMF2)	RAS
	Visite du dispositif de piégeage (TMF1)	RAS
	Visite du dispositif de piégeage (WRD west)	RAS
	Inventaire des petits carnivores (TMF1)	RAS
	Installation de caméra (WRD North)	RAS
	Installation de Sherman (WRD North)	RAS
	Inventaire nocturne (TMF3)	RAS
26/01/2015	Visite du dispositif de piégeage des petits mammifères (TMF1, WRD West, WRD North)	RAS
	Inventaires des petits carnivores (WRD North)	RAS
27/01/2015	Visite du dispositif de piégeage des petits mammifères (TMF1, WRD West, WRD North)	RAS
	Désinstallation des caméras (WRD North, TMF3, TMF2)	RAS
28/01/2015	Désinstallation des dispositifs de piégeage des petits mammifères (TMF1, WRD West, WRD North)	RAS
	Visualisation des cartes SD des caméras et confirmation des espèces avec les Guides locaux	RAS
	Organisation du retour de l'équipe sur Abidjan	RAS
29/01/2015	Remise du matériel (Cameras et divers)	RAS
	Retour à Abidjan	RAS

<sup>1</sup>Problèmes rencontrés : RAS= Rien à signaler

**Annexe 2: Données brutes des inventaires de petits carnivores dans le site de Yaourè**

Date	Site	Transect	Longitude	Latitude	Habitat	Distance	Observation	Type d'observation
21 01 2015	TMF3	1	217480	774892	FS	0	Début	Transect
21 01 2015	TMF3	1	217480	774892	FS	0	Civette	Petits carnivores
21 01 2015	TMF3	1	217666	774769	Jachère	223	Mangouste rouge	Petits carnivores
21 01 2015	TMF3	1	217675	774777	FS	228	Civette	Petits carnivores
21 01 2015	TMF3	1	217675	774777	FS	229	Mangouste rouge	Petits carnivores
21 01 2015	TMF3	1	217699	774807	Jachère	235	Mangouste rouge	Petits carnivores
21 01 2015	TMF3	1	217722	774837	Jachère	248	Genette commune	Petits carnivores
21 01 2015	TMF3	1	217782	774841	Jachère	307	Mangouste brune	Petits carnivores
21 01 2015	TMF3	1	217819	774818	Cacaoyers	347	Habitat	Habitat
21 01 2015	TMF3	1	217933	774966	Cacaoyers	464	Fin	Transect
21 01 2015	TMF3	2	217955	774968	Cacaoyers	0	Début	Transect
21 01 2015	TMF3	2	218201	775019	Cacaoyers	249	Douille de cartouche	Activités humaines
21 01 2015	TMF3	2	218113	775436	Cacaoyers	497	Habitat	Habitat
21 01 2015	TMF3	2	218113	775436	Jachère	497	Habitat	Habitat
21 01 2015	TMF3	2	217979	775541	Jachère	530	Habitat	Habitat
21 01 2015	TMF3	2	217844	775528	FS	575	Habitat	Habitat
21 01 2015	TMF3	2	217753	775565	FS	634	Fin	Transect
22 01 2015	TMF3	1	217872	775623	Jachère	0	Début	Transect
22 01 2015	TMF3	1	217989	775616	Jachère	116	Mangouste rouge	Petits carnivores
22 01 2015	TMF3	1	217989	775616	Jachère	116	Genette commune	Petits carnivores
22 01 2015	TMF3	1	218082	775624	Jachère	208	Mangouste rouge	Petits carnivores
22 01 2015	TMF3	1	218366	775612	Jachère	494	Fin	Transect
22 01 2015	TMF3	2	218391	775573	FS	0	Début	Transect
22 01 2015	TMF3	2	218427	775471	Jachère			habitats
22 01 2015	TMF3	2	218441	775384	FS	196		habitats
22 01 2015	TMF3	2	218451	775341	FS	238	Mangouste brune	Petits carnivores



Date	Site	Transect	Longitude	Latitude	Habitat	Distance	Observation	Type d'observation
22 01 2015	TMF3	2	218451	775341	FS	238	Civette	Petits carnivores
22 01 2015	TMF3	2	218472	775263	FS	322	Genette commune	Petits carnivores
22 01 2015	TMF3	2	218537	775278	FS	329	Genette commune	Petits carnivores
22 01 2015	TMF3	2	218537	775248	FS	371	Genette commune	Petits carnivores
22 01 2015	TMF3	2	218592	775254	FS	378	Mangouste brune	Petits carnivores
22 01 2015	TMF3	2	218650	775231	FS	430	fin	Transect
22 01 2015	TMF3	3	218451	775244	FS	0	début	Transect
22 01 2015	TMF3	3	218416	775237	FS	35	Mangouste brune	Petits carnivores
22 01 2015	TMF3	3	218475	775282	FS	89	Mangouste brune	Petits carnivores
22 01 2015	TMF3	3	218284	775267	FS	170	Mangouste brune	Petits carnivores
22 01 2015	TMF3	3	218284	775267	Jachère	170		habitats
22 01 2015	TMF3	3	218221	775290	Jachère	237	Fin jachère, plantation cacao	Habitat
22 01 2015	TMF3	3	218221	775290	Cacaoyers	237	début plantation cacao	Habitat
22 01 2015	TMF3	3	218084	774943	Cacaoyers	475	Cacaoyer	Habitat
22 01 2015	TMF3	3	217822	774673	Cacaoyers	851	Fin cacaoyer	Habitat
22 01 2015	TMF3	3	217822	774673	Jachère	851	Jachère	Habitat
22 01 2015	TMF3	3	217558	774876	Jachère	966	Mangouste brune	Petits carnivores
22 01 2015	TMF3	3	217558	774876	Jachère	966	fin transect	Transect
23 01 2015	WRD West	1	218669	777206	Jachère	0	Début	Transect
23 01 2015	WRD West	1	218690	777183	Jachère	870	Mangouste rouge	Transect
23 01 2015	WRD West	1	218773	777030	FS	761	Forêt sacrée	Transect
23 01 2015	WRD West	1	218971	776869	Teck et cacaoyer	593	Forêt sacrée	Transect
23 01 2015	WRD West	1	219212	776498	Cacaoyers	604	Cacaoyer	Transect
23 01 2015	WRD West	1	219250	776420	FS	654	Site d'orpaillage	Transect
23 01 2015	WRD	1	219601	776333	Cacaoyers	676	Cacaoyer	Transect

Date	Site	Transect	Longitude	Latitude	Habitat	Distance	Observation	Type d'observation
	West							
23 01 2015	WRD West	1	219750	776433	FS et Jachère	610	Piémont de colline entièrement dégradé pour l'orpaillage traditionnel	Transect
23 01 2015	WRD West	1	219913	776640	Jachère	522		habitats
23 01 2015	WRD West	1	220063	777019	Savane arborée		Fin	Transect
23 01 2015	WRD West	2	220167	777253	Savane	0	Début	Transect
23 01 2015	WRD West	2	220346	777285	Savane	182	Plusieurs trous d'orpaillage villageois	
23 01 2015	WRD West	2	220456	777256	Savane	347	Telling (TIF)	Activités humaines
23 01 2015	WRD West	2	220218	777095	Savane	385	Genette commune	Petits carnivores
23 01 2015	WRD West	2	220617	776841	Savane	611	Fin	Transect
24 01 2015	TMF2	1	220388	775140	Cacaoyers	0		habitats
24 01 2015	TMF2	1	220351	775230	Jachère	82		habitats
24 01 2015	TMF2	1	220315	775416	Jachère	270	Mangouste brune	Petits carnivores
24 01 2015	TMF2	1	220379	775461	Bananeraie/Cacaoyer	306	Cacaoyer	Hbitat
24 01 2015	TMF2	1	220379	775461	Bananeraie/Cacaoyer	306	Plusieurs trous d'orpaillage villageois	
24 01 2015	TMF2	1	220379	775461	Bananeraie/Cacaoyer	306	Environ 20 trous pour 100m2	Activités humaines
24 01 2015	TMF2	1	220419	775710	Jachère	557	Mangouste brune	Petits carnivores
24 01 2015	TMF2	1	220513	775714	FS	574	Habitat	Habitat
24 01 2015	TMF2	2	220601	775675	FS	0	Mangouste brune	Petits carnivores
24 01 2015	TMF2	2	220688	775857	FS	202	Camp orpailleurs (Fin)	Activités humaines
24 01 2015	TMF2	3	225804	775804	Jachère	0	Tranchée d'orpaillage	Activités humaines
24 01 2015	TMF2	3	220894	775454	Jachère	376	colline au niveau du grand camp de burkinabé	Habitat
24 01 2015	TMF2	3	220966	775454	Jachère	407	Civette	Petits carnivores

Date	Site	Transect	Longitude	Latitude	Habitat	Distance	Observation	Type d'observation
24 01 2015	TMF2	3	220994	775478		FIN		habitats
24 01 2015	TMF2	4	221022	775509	FS	0	Colline Banfora	Habitat
24 01 2015	TMF2	4	221108	775560	FS	101	Mangouste brune	Petits carnivores
24 01 2015	TMF2	4	221140	775557	FS	126		habitats
24 01 2015	TMF2	4	221140	775557	Jachère	126		habitats
24 01 2015	TMF2	4	221211	775528	Jachère	190		habitats
24 01 2015	TMF2	4	221211	775528	Cacaoyers	190		habitats
24 01 2015	TMF2	4	221238	775603	Jachère	236		habitats
24 01 2015	TMF2	4	221307	775638	Forêt/Cacaoyer	312	Site d'orpaillage à la lisière (impact sur espèce de lisière)	Activités humaines
24 01 2015	TMF2	4	221307	775638	Cacaoyers	363		habitats
24 01 2015	TMF2	4	221169	775966	Cacaoyers	482	Orpaillage intense sous cacaoyer	Activités humaines
24 01 2015	TMF2	4	221089	771089	Jachère	505		habitats
24 01 2015	TMF2	4	220704	776024	Savane	607		habitats
25 01 2015	TMF1	1	223929	778262	FS	0		habitats
25 01 2015	TMF1	1	223948	778306	Cacaoyers	46		habitats
25 01 2015	TMF1	1	223978	778307	FS	67		habitats
25 01 2015	TMF1	1	224215	778285	Jachère	287		habitats
25 01 2015	TMF1	1	224338	778451	FS	452	Civette	Petits carnivores
25 01 2015	TMF1	1	224535	778547	rupicole	670	Pitfall et Shemann	
25 01 2015	TMF1	2	223917	778375	FS	0	Mangouste brune	Petits carnivores
25 01 2015	TMF1	2	223595	778585	FS	383		habitats
25 01 2015	TMF1	2	223381	779161	FS	955	Fin	Transect
25 01 2015	TMF1	3	225072	779163	Jachère	0		habitats
25 01 2015	TMF1	3	225037	779131	Jachère	48	Mangouste brune	Petits carnivores
25 01 2015	TMF1	3	225037	779131	Jachère	48	Genette commune	Petits carnivores
25 01 2015	TMF1	3	225037	779131	Jachère	48	Civette	Petits carnivores
25 01 2015	TMF1	3	225013	779066	Savane arborée	114	Genette commune	Petits carnivores

Date	Site	Transect	Longitude	Latitude	Habitat	Distance	Observation	Type d'observation
25 01 2015	TMF1	3	224957	778862	Teck/Jachère	324		habitats
25 01 2015	TMF1	3	224979	778829	Teck/Jachère	349	Mangouste brune	Petits carnivores
25 01 2015	TMF1	3	224986	778724	Teck/Jachère	450	Mangouste brune	Petits carnivores
25 01 2015	TMF1	3	225015	778702	Cacaoyers	467		habitats
25 01 2015	TMF1	3	225051	778552	Jachère	616		habitats
25 01 2015	TMF1	3	225107	778447	FS	721		habitats
25 01 2015	TMF1	3	225107	778380	Savane	789	Fin	Transect
25 01 2015	TMF1	4	225025	778349	Savane arborée	0		habitats
25 01 2015	TMF1	4	224976	778309	Savane arborée	63	Civette	Petits carnivores
25 01 2015	TMF1	4	224826	778173	Savane arborée	227	Civette	Petits carnivores
25 01 2015	TMF1	4	224714	778267	Savane arborée	321	Grande savane arborée	
25 01 2015	TMF1	4	224524	778458	FS	343	Forêt secondaire	Habitat
25 01 2015	TMF1	4	224499	778507	FS	547	Point de Pitfall	Activités humaines
25 01 2015	TMF1	5	224581	778488	Savane arborée	0		habitats
25 01 2015	TMF1	5	224619	778534	FS	61		habitats
25 01 2015	TMF1	5	224632	778646	FS	166		habitats
25 01 2015	TMF1	5	224632	778646	Cacaoyers			habitats
25 01 2015	TMF1	5	224600	778763	Jachère	275		habitats
25 01 2015	TMF1	5	224572	778839	Cacaoyers	353		habitats
25 01 2015	TMF1	5	224559	778887	Teck/Jachère	402		habitats
25 01 2015	TMF1	5	224496	778956	Jachère	479		habitats
25 01 2015	TMF1	5	224471	779047	Jachère	573	Genette commune	Petits carnivores
25 01 2015	TMF1	5	224324	779241	Jachère	800	Genette commune	Petits carnivores
25 01 2015	TMF1	5	224240	779319	Savane	903	fin	Transect
26 01 2015	WRD North	1	228590	778590	Cacaoyers	0		habitats
26 01 2015	WRD North	1	223694	778460	Jachère	173		habitats
26 01 2015	WRD North	1	223844	778223	Cacaoyers	456		habitats

Date	Site	Transect	Longitude	Latitude	Habitat	Distance	Observation	Type d'observation
26 01 2015	WRD North	1	223854	778185	Jachère	492		habitats
26 01 2015	WRD North	1	223866	778106	Jachère	566		habitats
26 01 2015	WRD North	2	223766	778014	Cacaoyer/Jachère	0		habitats
26 01 2015	WRD North	2	223737	777914	Cacaoyer/Jachère	107	Mangouste brune	Petits carnivores
26 01 2015	WRD North	2	223296	777450	Cacaoyer/Jachère	737	Mosaïque cacaoyer jachère	Habitat
26 01 2015	WRD North	2	223209	777475	Cacaoyer/Jachère	776	Jachère	Habitat
26 01 2015	WRD North	3	223102	777488	Mosaïque Cacaoyer/Jachère	0		habitats
26 01 2015	WRD North	3	223080	777511	Cacaoyer	27		habitats
26 01 2015	WRD North	3	222921	777747	Cacaoyer	317		habitats
26 01 2015	WRD North	3	222921	777747	Mosaïque Jachère	317		habitats
26 01 2015	WRD North	3	222499	778057	Jachère	831	Fin	Transect
26 01 2015	WRD North	4	222272	777872	Jachère	0	Début	Transect
26 01 2015	WRD North	4	222096	777856	Jachère	177		habitats
26 01 2015	WRD North	4	221783	778195	Jachère	587		habitats
26 01 2015	WRD North	4	221669	778397	Savane arborée	801		habitats
26 01 2015	WRD North	4	221443	778423	Savane arborée	996		habitats

**Annexe 3: Quelques images de l'habitat et des sites d'exploitation artisanale**



Colline avec formation forestière



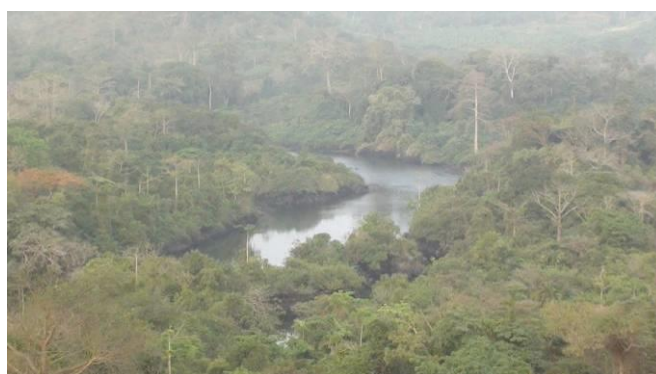
Savane arborée



Ancien site d'exploitation minière



Site d'exploitation artisanale



Une vue du Bandama à partir du barrage de Kossou



**Annexe 4: Images des différents dispositifs d'inventaire**



Piège Tomahawk appâté de graine de palmiste (W: 222296; N: 776037)



Ligne de Pitfall (W: 224338; N: 778451)



Prise de notes lors du parcours d'un transect. (W: 224957; N: 778862)



Camera piège installée à la base d'un arbre. (W: 223433; N: 778431)

**Annexe 5: Images de quelques indices de présence de petits carnivores**

 <p>Nandinie: <i>Nandinia binotata</i> ? (Image empruntée à un chasseur)</p>	 <p>Peau de Civette: <i>Civettictis civetta</i></p>
 <p>Queues de petits carnivores (Non identifiées)</p>	 <p>Emprunte de Civette: <i>Civettictis civetta</i></p>
 <p>Crotte de petits carnivores sur une termitière (Non identifiées)</p>	 <p>Crotte de petits carnivores sur une piste d'accès. (Non identifiées)</p>



**Annexe 6: Images prises par les caméras pièges**



Mangouste brune: *Crossarchus obscurus*



Athérure africain: *Atherurus africanus*



Céphalophe de Maxwell: *Philantomba maxwellii*



Rat de Gambie: *Cricetomys gambianus*