L'application "FLEGT Watch" de surveillance des forêts

Préparation et mission de terrain à Kisangani (RDC) du 29 juillet au 2 août 2019

	nom *fonction* *société*	*date* *signature*
préparé par	Indra SELLIER *Ingénieure* VisioTerra indra.sellier@visioterra.fr	15.11.2019
	Jean-Claude LUKUSA *Ingénieur* IFCO jclukusa14@gmail.com	18.11.2019
vérifié par	Zhour NAJOUI *Ingénieure* VisioTerra zhour.najouif@visioterra.fr	15.11.2019
approuvé par	Serge RIAZANOFF *Directeur* VisioTerra serge.riazanoff@visioterra.fr	16.11.2019

“ Ce document contient des informations pour lesquelles VisioTerra se réserve tous les droits de propriété.
Les destinataires de ce document ne sont pas autorisés à dupliquer, utiliser ou diffuser tout ou partie de ce document en dehors de l’accomplissement des tâches pour lesquelles ce document leur a été délivré. ”

HISTORIQUE DU DOCUMENT

Issue	Date	Commentaires	Auteur
1.0	08/07/2019	Version préliminaire 1 – Inventaire des changements (voir le document associé HYP-081-Sentinels-F)	E. Tchana
1.0	01/11/2019	Version préliminaire 2 – Intégration des observations de mission	S. Riazanoff
1.0	05/11/2019	Version distribuée aux participants de la formation Kisangani	S. Riazanoff
1.1	18/11/2019	Correction du rapport de mission de terrain et des noms de lieux	I. Sellier

“ Ce document contient des informations pour lesquelles VisioTerra se réserve tous les droits de propriété.
Les destinataires de ce document ne sont pas autorisés à dupliquer, utiliser ou diffuser tout ou partie de ce document
en dehors de l’accomplissement des tâches pour lesquelles ce document leur a été délivré. ”

TABLE DES MATIERES

1 INTRODUCTION 4
1.1 OBJET DU DOCUMENT 4
1.2 PLAN DU DOCUMENT 5
1.3 DOCUMENTS APPLICABLES 5
1.4 DOCUMENTS DE REFERENCE 5
1.5 ABREVIATIONS ET ACRONYMES 5
1.6 DEFINITIONS 5
2 PREPARATION DE LA MISSION DE TERRAIN 6
2.1 CADRE DE LA FORMATION 6
2.2 DOCUMENTS IFCO 7
2.3 ANALYSE DE SITES A VISITER 7
2.3.1 Document préparatoire 7
2.3.2 Def-EVT-73711 – COD-OGF05 – 018-11-IFCO 8
2.3.3 Analyse globale 9
3 MISSION DE TERRAIN - CONCESSION NGENO 10
3.1 ETAPES DE LA MISSION 10
3.1.1 Ancienne base de vie Alibuku 10
3.1.2 Camp des travailleurs 11
3.1.3 Base en construction 12
3.1.4 Quartier général IFCO 13
3.1.5 Rivière Biolo 14
3.1.6 Parc à Bois 15
3.1.7 Relais 16
3.2 RAPPORT DE MISSION 17

LISTE DES FIGURES

fig. 1 – Localisation de la zone d'intérêt et de la route empruntée sur fond d'images Sentinel (en haut). Membres de la mission sur l'ancienne base de vie Alibuku. 4
fig. 2 - Limites de la concession et assiettes annuelles de coupe. Source IFCO. 7
fig. 3 - Scènes Sentinel-1 radar (1ère ligne) et Sentinel-2 optique (2ème ligne) avant (gauche) et après (droite) la déforestation observée. 8
fig. 4 - Déforestations observées manuellement (DEF-AMC) et automatiquement (Def-EVT) sur fond d'image Sentinel-1 en composition colorée VV,VH,VV (gauche) et par NDI(VH,VV) (droite). 9
fig. 5 - Ancienne base de vie Alibuku. 10
fig. 6 - Camp des travailleurs. 11
fig. 7 - Base en construction. 12
fig. 8 - Quartier général IFCO. 13
fig. 9 - Rivière Biolo. 14
fig. 10 - Parc à bois. 15
fig. 1 - Relais. 16
fig. 2 - Rapport de mission Kisangani - Version PDF. 17
fig. 1 - Rapport de mission Kisangani - Version KML. 18

" Ce document contient des informations pour lesquelles VisioTerra se réserve tous les droits de propriété.
Les destinataires de ce document ne sont pas autorisés à dupliquer, utiliser ou diffuser tout ou partie de ce document
en dehors de l'accomplissement des tâches pour lesquelles ce document leur a été délivré. "

1 INTRODUCTION

1.1 Objet du document

Ce document contient les éléments de préparation, réalisation et rapport de la mission de terrain réalisée le 1er août 2019 dans la concession IFCO de Ngeno au nord de Kisangani (RDC) dans le cadre du projet « FLEGT Watch » de surveillance des forêts d'Afrique Centrale et d'Afrique de l'Ouest.

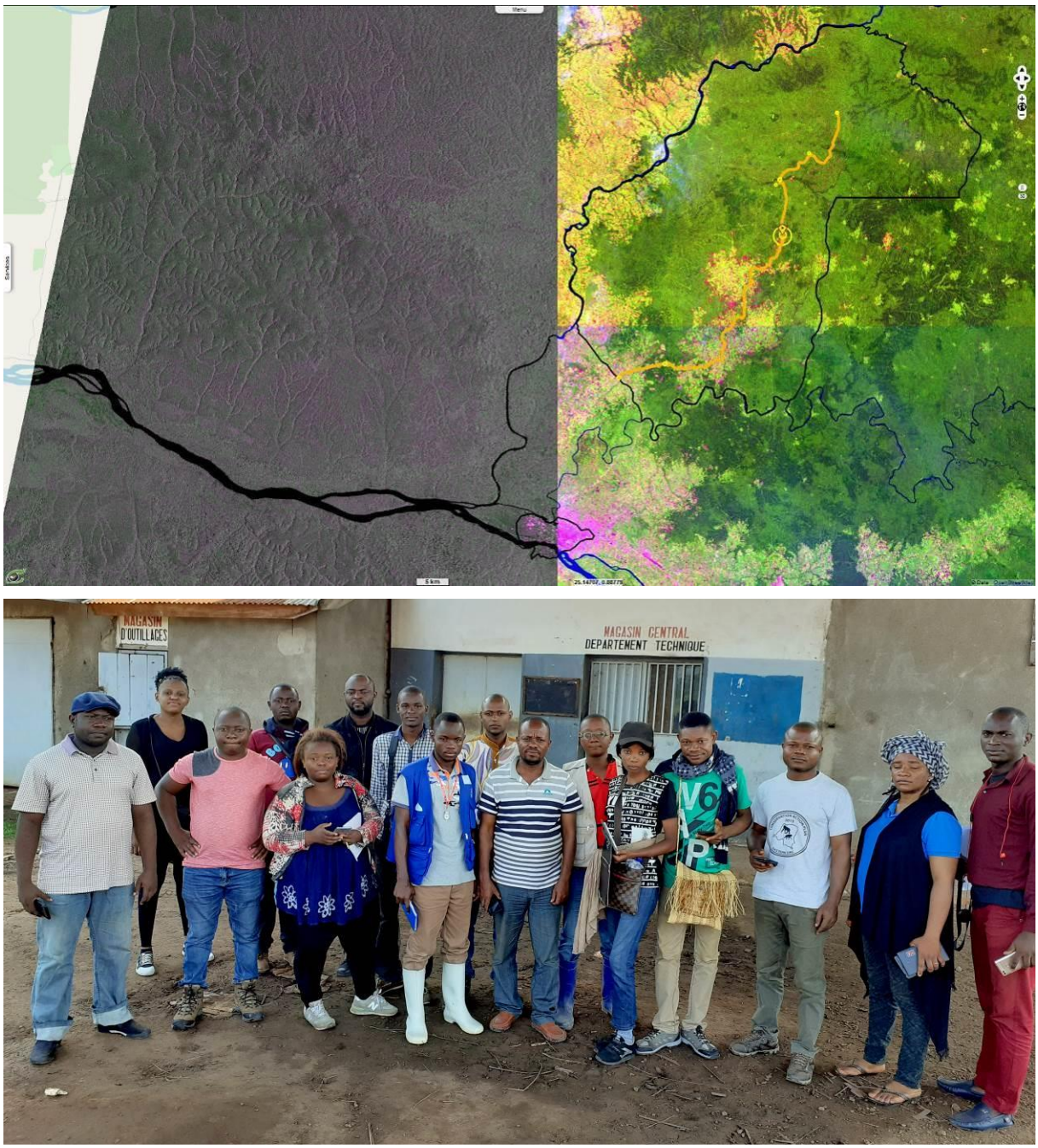


fig. 1 – Localisation de la zone d'intérêt et de la route empruntée sur fond d'images Sentinel (en haut). Membres de la mission sur l'ancienne base de vie Alibuku.

" Ce document contient des informations pour lesquelles VisioTerra se réserve tous les droits de propriété.
Les destinataires de ce document ne sont pas autorisés à dupliquer, utiliser ou diffuser tout ou partie de ce document
en dehors de l'accomplissement des tâches pour lesquelles ce document leur a été délivré. "

1.2 Plan du document

- Chapitre 1 contient la présente introduction ainsi que les références s'appliquant au document.
- Chapitre 2 décrit la préparation de la mission de terrain.
- Chapitre 3 décrit la mission de terrain dans la concession IFCO de Ngeno.

1.3 Documents applicables

Tous les documents applicables listés en section 1.4 du document de projet (A-1) doivent être considérés comme applicables dans le présent document.

A-1	VT-P281-DOC-001-E	*"FLEGT Watch" application for logging - Project document* issue 4 rev. 2, draft 7, 01/11/2019 VisioTerra ..\management\VT-P281-DOC-001-E-04-02_Document_of_proposal_draft07.doc

1.4 Documents de référence

Tous les documents de références listés en section 1.5 du document de projet (A-1) doivent être considérés comme documents de référence du présent document. Seuls figurent dans cette section les documents de référence propre au présent document.

R-1	HYP-081-Sentinels-F	*FLEGT Watch en République Démocratique du Congo - Analyse des concessions autour de Kisangani* HYP-081-Sentinels-F_S1+S2_FLEGT_Watch_Surveillance_des_forets_Kisangani_RDC_v5
R-2	CFT	Compagnie Forestière de Transformation http://www.cft-drc.com/
R-3	IFCO	*Industrie Forestière du COngo* https://ifco-cd.com/
R-4	OCEAN	*Organisation Congolaise des Ecologistes et Amis de la Nature* http://ocean-rdc.org/

1.5 Abréviations et Acronymes

Toutes les abréviations et acronymes listés en section 1.6 du document de projet (A-1) peuvent être utilisés dans le présent document. Seuls figurent dans cette section les abréviations et acronymes propres au présent document.

AAC	Assiette Annuelle de Coupes
CFT	Compagnie Forestière de Transformation
IFCO	Industrie Forestière du COngo
OCEAN	Organisation Congolaise des Ecologistes et Amis de la Nature

1.6 Définitions

Toutes les définitions listées en section 1.7 du document de projet (A-1) peuvent être utilisées dans le présent document.

" Ce document contient des informations pour lesquelles VisioTerra se réserve tous les droits de propriété.
Les destinataires de ce document ne sont pas autorisés à dupliquer, utiliser ou diffuser tout ou partie de ce document
en dehors de l'accomplissement des tâches pour lesquelles ce document leur a été délivré. "

2 PREPARATION DE LA MISSION DE TERRAIN

Le « *layer stack* » conservant tous les éléments de préparation et de réalisation de la mission de terrain est à l'adresse **https://visioterra.org/FlegtWatch/hyperlook/9142bb6d893741f7a9e6fdfc717dcfdd**

2.1 Cadre de la formation

Comme illustré ci-contre, la formation « FLEGT Watch » s'est tenue du 29 juillet au 2 août 2019 dans la ville de Kisangani en République Démocratique du Congo. Cette formation a été organisée par l'OGF (Observatoire de la Gouvernance Forestière) et en particulier par M. Serge BONDO KAYEMBE, son Coordinateur Adjoint.

Cette formation a été hébergée par l'ONG OCEAN (R-4) dirigée par M. Cyrille ADEBU LIGINDA que nous remercions pour son accueil de grande qualité.

Les trois premiers jours ont été consacrés à la présentation de l'organisation du projet « FLEGT Watch », les responsabilités et les notions telle celle d'« aire à surveiller »…, une introduction aux données satellitaires Sentinel-1 (radar) et Sentinel-2 (optique) et une formation à la photo-interprétation de ces images appliquée à des forêts autour de Kisangani.

Le quatrième jour est consacré à la mission de terrain. L'aire préalablement sélectionné et pour laquelle une autorisation a été demandée par l'OGF est la concession de l'IFCO n°018-11 identifiée « COD OGF05 » dans FLEGT Watch et qui recouvre la forêt de Ngeno.

Le dernier jour a été consacré à l'exploitation des observations de terrain pour produire le « rapport de mission ». Des recommandations ont été collectées pour améliorer « FLEGT Watch » dans des versions successives.

La formation est conclue par la remise à chaque participant de l'attestation de formation ci-contre.

VT-P281-TRN-005-F-01-00 - Agenda de la formation - page 1 -

FLEGT Watch

Formation « FLEGT Watch »
Présentation du projet et des données satellitaires, photo-interprétation, mission de terrain

Observatoire de la Gouvernance Forestière OGF

VisioTerra

Lundi 29 juillet 2019 - Introduction

Après-midi
- Présentation des participants
- Objectifs et organisation du projet « FLEGT Watch »
- Création des comptes utilisateurs : « Observateurs indépendants »
- Présentation des « Aires surveillées » (concessions forestières) actuellement actives
- Création éventuelle de nouvelles « Aires surveillées » - présentation du SIG d'appui

Mardi 30 juillet 2019 -Présentation des images Sentinel-2 et Sentinel-1

Matin
- Présentation des données optiques Sentinel-2
- Traitement, photo-interprétation et partage
- Photo de famille

Après-midi
- Présentation des données radar Sentinel-1
- Traitement, photo-interprétation et partage

Mercredi 31 juillet 2019 -Présentation de « FLEGT Watch »

Matin
- Présentation du portail (composante Web) de « FLEGT Watch »
- Découvrir et analyser les événements sur les aires à surveiller
- Choisir la cible de la mission de terrain

Après-midi
- Téléchargement de l'application « FLEGT Watch App »
- Préparation de la mission
- Simulation d'observations dans cette mission

Jeudi 1er août 2019 -Mission de terrain

Vendredi 2 août 2019 -Exploitation des observations lors de la mission de terrain

Matin
- Visualisation / écoute des observations de terrain
- Edition du rapport de mission
- Evaluation de la formation et recommandations pour l'amélioration de « FLEGT Watch »
- Remise du certificat de formation

Matériel des participants : PC et/ou smartphone avec navigateur Web et gestionnaire d'e-mails.
Contact FLEGT Watch : flegtwatch@visioterra.fr

composante du projet CV4C

FLEGT Watch

utilise les données — financé par

Monsieur Michel WOTOKO

a assisté aux cinq jours de formation FLEGT Watch niveau 2
tenue du 29 juillet au 2 août 2019
à Kisangani, Tshopo, République Démocratique du Congo

Contenu de la formation
Organisation de FLEGT Watch
Application Web / App Smartphone
Création des aires à surveiller
Affectation des observateurs
Traitement et photo-interprétation des images optiques Sentinel-2 et des images radar Sentinel-1
Détermination des cibles à visiter
Mission de terrain en forêt de Ngeno
Rapport de mission de terrain

Observatoire de la Gouvernance Forestière OGF
Serge BONDO
Organisateur de la formation

VisioTerra
Serge RIAZANOFF
Formateur

" Ce document contient des informations pour lesquelles VisioTerra se réserve tous les droits de propriété.
Les destinataires de ce document ne sont pas autorisés à dupliquer, utiliser ou diffuser tout ou partie de ce document en dehors de l'accomplissement des tâches pour lesquelles ce document leur a été délivré. "

2.2 Documents IFCO

Dans un esprit de totale collaboration, la société IFCO a détaché M. Jean-Claude LUKUSA pour assister à la formation et pour guider les observations sur site. Les couches délimitant la concession, les assiettes annuelles de coupes et le tampon englobant les routes faites ont été fournies par l'IFCO et (fig. 2).

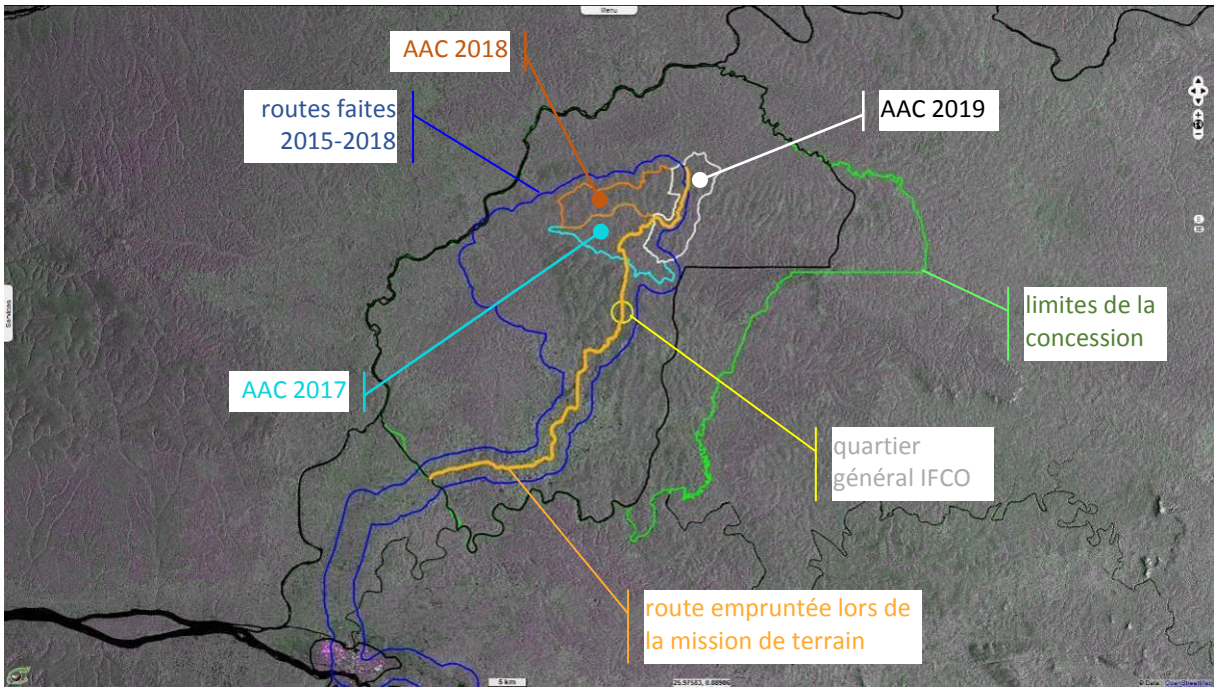
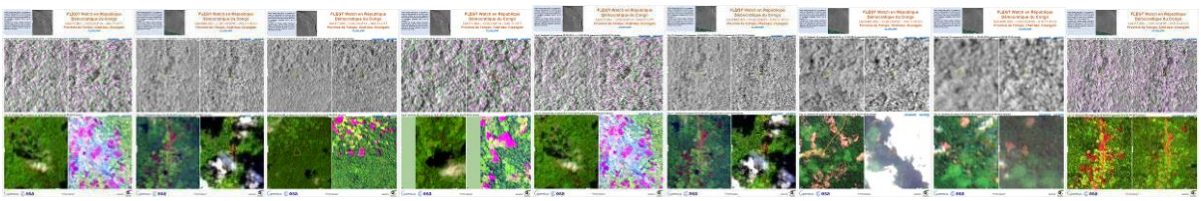


fig. 2 - Limites de la concession et assiettes annuelles de coupe. Source IFCO.

2.3 Analyse de sites à visiter

2.3.1 Document préparatoire

VisioTerra a édité le document « HYP-081-Sentinels-F_S1+S2_FLEGT_Watch_Surveillance_des_forets_Kisangani_RDC_v5 » (R-1) contenant neuf (9) sites pour une visite possible dans la concession CFT n°046-11 (identifiée « COD-OGF14 » dans FLEGT Watch) au sud de Kisangani ou dans la concession IFCO n°018-11 (identifiée « COD-OGF05 » dans FLEGT Watch).



Ce document contient six (6) sites détectés manuellement et trois (3) sites détectés automatiquement par « FLEGT Watch ». Les sites détectés manuellement l'ont été par Elisée TCHANA, en stage à VisioTerra en comparant des images à des dates éloignées puis de plus en plus resserrées autour d'un changement détecté (méthode dichotomique). Les sites détectés automatiquement sont identifiés par un numéro d'événement et une date pour laquelle un changement significatif a été observé par rapport à la moyenne des quatre acquisitions juste antérieures.

" Ce document contient des informations pour lesquelles VisioTerra se réserve tous les droits de propriété.
Les destinataires de ce document ne sont pas autorisés à dupliquer, utiliser ou diffuser tout ou partie de ce document
en dehors de l'accomplissement des tâches pour lesquelles ce document leur a été délivré. "

Ce document d'hyperlooks contient cinq (5) changements détectés dans la concession CFT et trois (3) dans la concession IFCO. La prochaine section présente une détection automatique dans la concession IFCO.

2.3.2 Def-EVT-73711 – COD-OGF05 – 018-11-IFCO

Les animations permettent de repérer les changements : -animation_radar -animation_optique

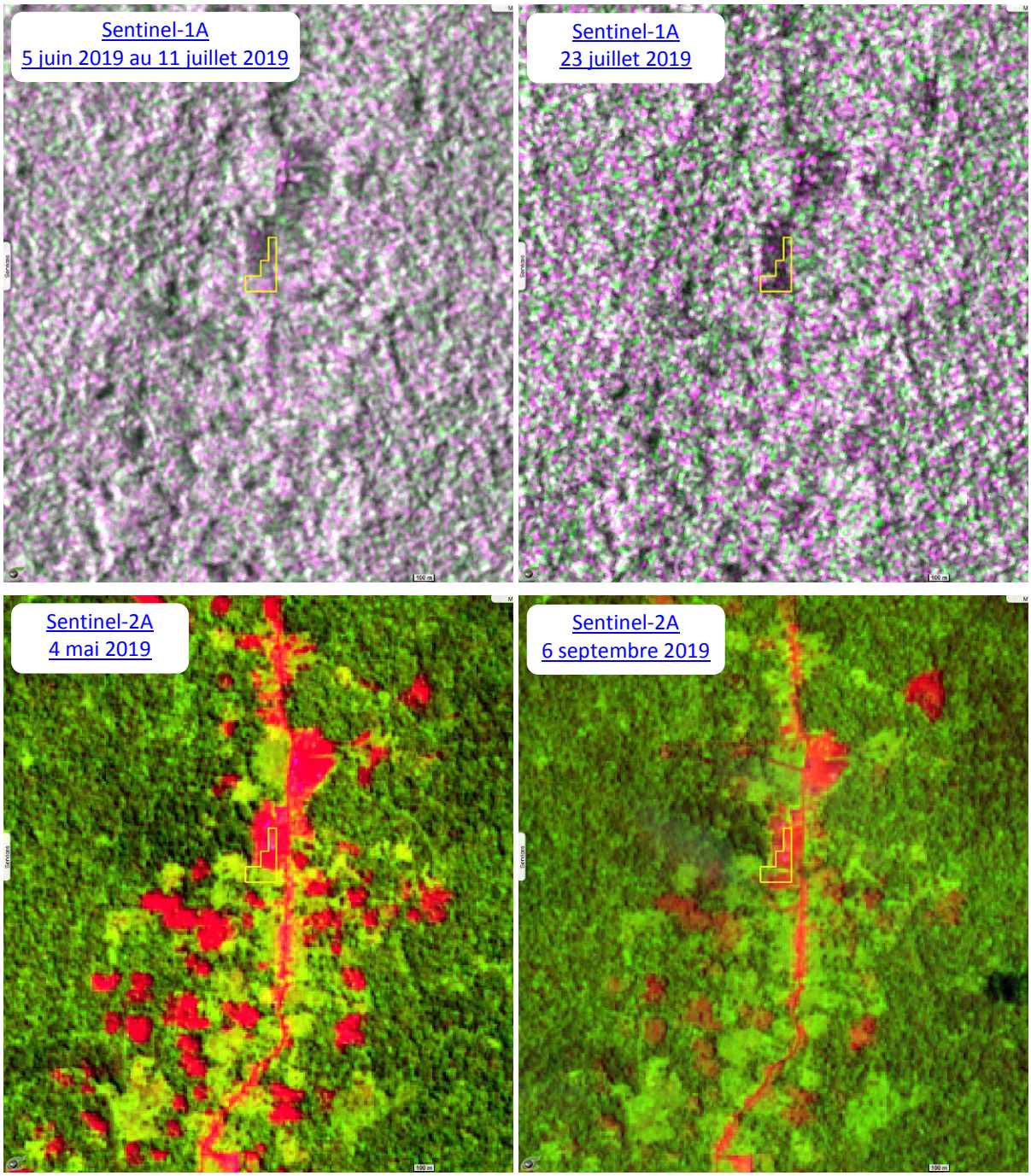


fig. 3 - Scènes Sentinel-1 radar (1ère ligne) et Sentinel-2 optique (2ème ligne) avant (gauche) et après (droite) la déforestation observée.

" Ce document contient des informations pour lesquelles VisioTerra se réserve tous les droits de propriété.
Les destinataires de ce document ne sont pas autorisés à dupliquer, utiliser ou diffuser tout ou partie de ce document en dehors de l'accomplissement des tâches pour lesquelles ce document leur a été délivré. "

2.3.3 Analyse globale

Les quatre objets détectés du document HYP-081-Sentinels-F (R-1) dans la concession IFCO sont localisés le long de la route. Cette route n'était pas connue avant la réalisation de terrain et c'est donc la confirmation que ce sont les activités autour de la route qui modifient de manière sensible le couvert forestier.

La première déforestation qui avait été détectée manuellement (Def-AMC-001) a été aussi détectée automatiquement (Def-EVT-73711) décrit en section 2.3.2.

On observe que la comparaison des deux polarisations VV et VH est un indicateur de dégradation de la forêt et que cette dégradation est d'autant plus forte que l'on est proche de la route. Ces comparaisons sont relatives car le signal VV est à peu près toujours supérieur au signal VH. Le rendu en fig. 4 tient compte de ces domaines de valeur.

- **forêt préservée** - la valeur de VV est relativement supérieure à la valeur VH. Le signal subit peu de rebonds au sommet de la canopée et est donc peu dépolarisé. Ainsi, la composition colorée VV,VH,VV (fig. 4.a) présente des dominantes magenta (superposition du rouge et du bleu) alors que la différence normalisée NDI(VH,VV) aura des basses valeurs et donc des teintes bleus en utilisant une LUT « polar ».
- **forêt dégradée** - la valeur de VH est proportionnellement plus importante. Les trouées dans la canopée jusqu'à la végétation basse produisent beaucoup plus de rebonds du signal en augmentant sa dépolarisation. Ainsi la composition colorée VV,VH,VV aura une dominante verte alors que la différence normalisée NDI(VH,VV) aura de plus fortes valeurs et donc des teintes rouges en utilisant la LUT « polar ».

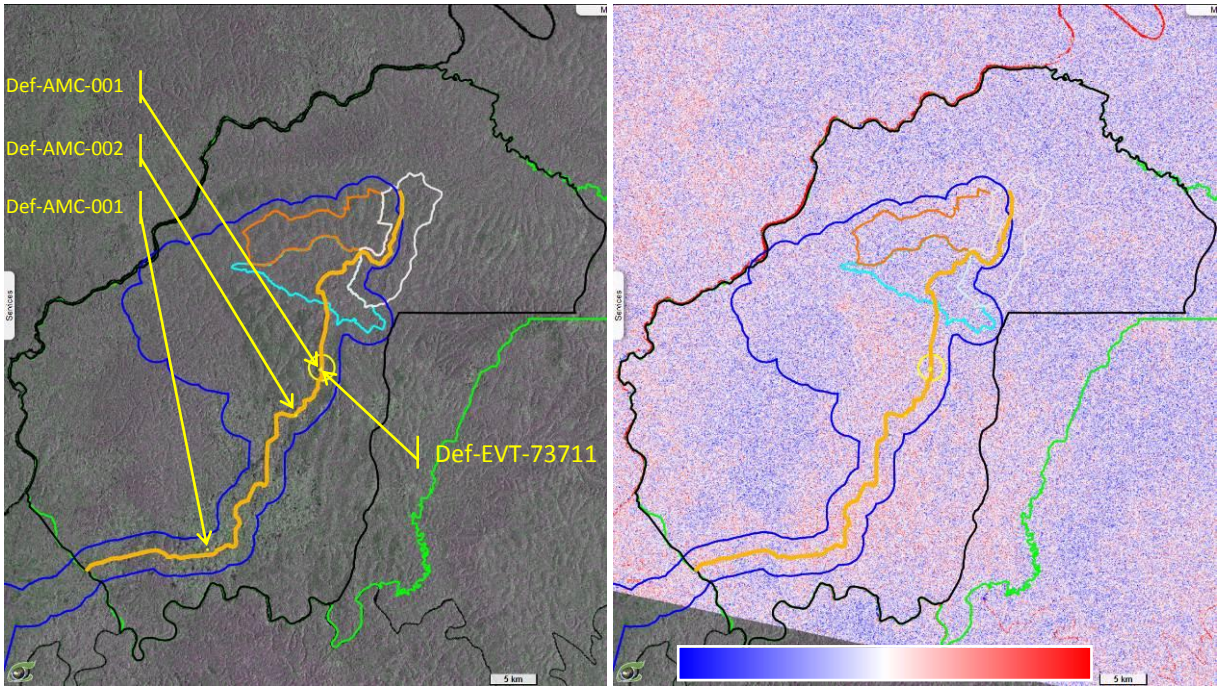


fig. 4 - Déforestations observées manuellement (DEF-AMC) et automatiquement (Def-EVT) sur fond d'image Sentinel-1 en composition colorée VV,VH,VV (gauche) et par NDI(VH,VV) (droite).

" Ce document contient des informations pour lesquelles VisioTerra se réserve tous les droits de propriété.
Les destinataires de ce document ne sont pas autorisés à dupliquer, utiliser ou diffuser tout ou partie de ce document
en dehors de l'accomplissement des tâches pour lesquelles ce document leur a été délivré. "

3 MISSION DE TERRAIN - CONCESSION NGENO

3.1 Etapes de la mission

3.1.1 Ancienne base de vie Alibuku

Ce site correspond à l'ancienne base IFCO déplacée désormais plus au nord. Cette ancienne base IFCO est actuellement surveillée par un gardien. Elle comporte un relais de télécommunication et sert de parking aux engins de chantier en opération. Cette zone devrait être réhabilitée prochainement.

Hyperlook : https://visioterra.org/FlegtWatch/hyperlook/388928e5e70d4ff7ac5fc702da0b9309

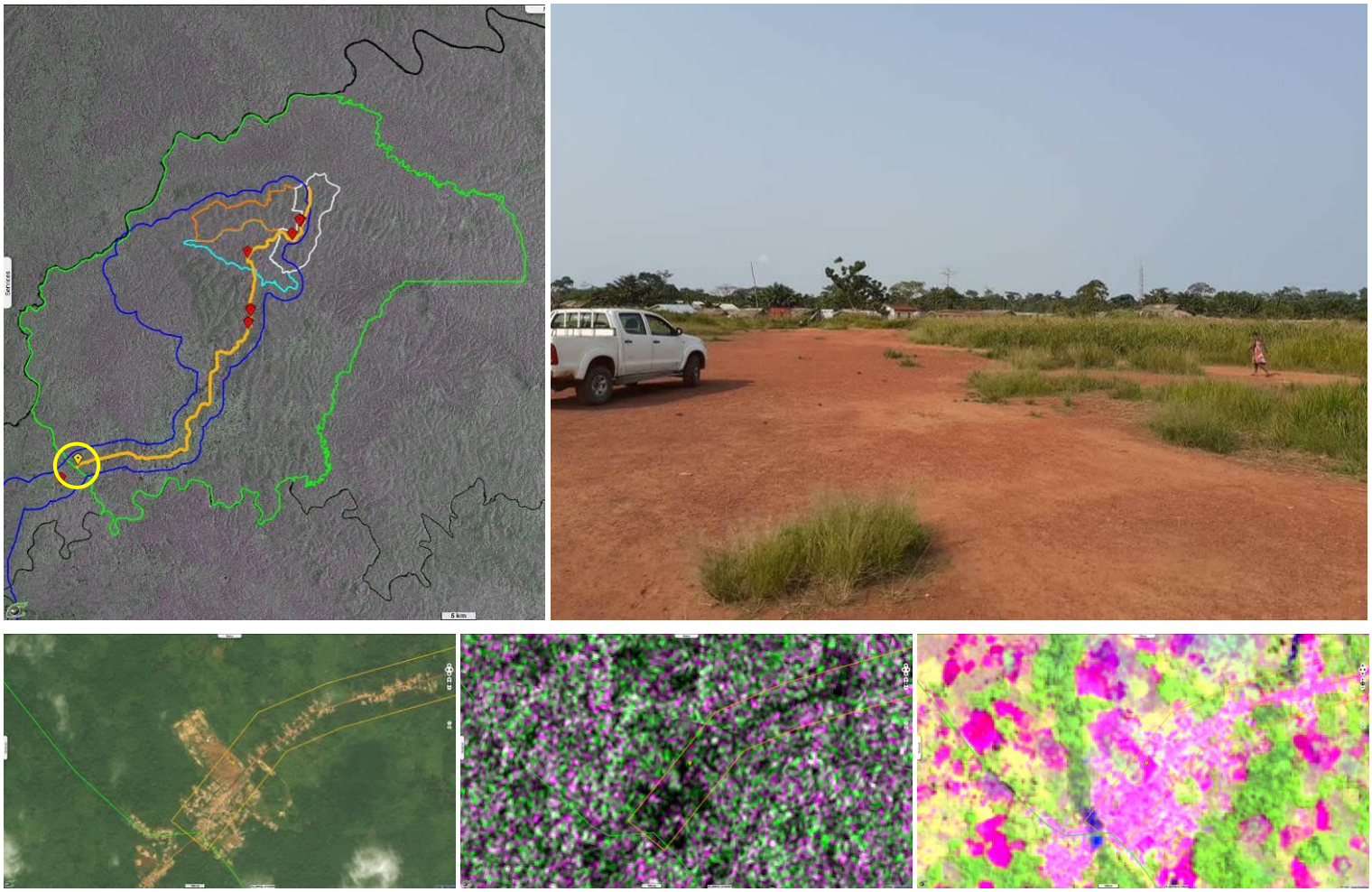


fig. 5 - Ancienne base de vie Alibuku.

" Ce document contient des informations pour lesquelles VisioTerra se réserve tous les droits de propriété.
Les destinataires de ce document ne sont pas autorisés à dupliquer, utiliser ou diffuser tout ou partie de ce document
en dehors de l'accomplissement des tâches pour lesquelles ce document leur a été délivré. "

3.1.2 Camp des travailleurs

Les travailleurs, leurs familles et un peu d'élevage vivent ici dans ces grands baraquements. La place en terre battue est très vaste (près de 200 mètres de long).

Hyperlook : https://visioterra.org/FlegtWatch/hyperlook/0d758c6bdbea4da389e498b030d64a48

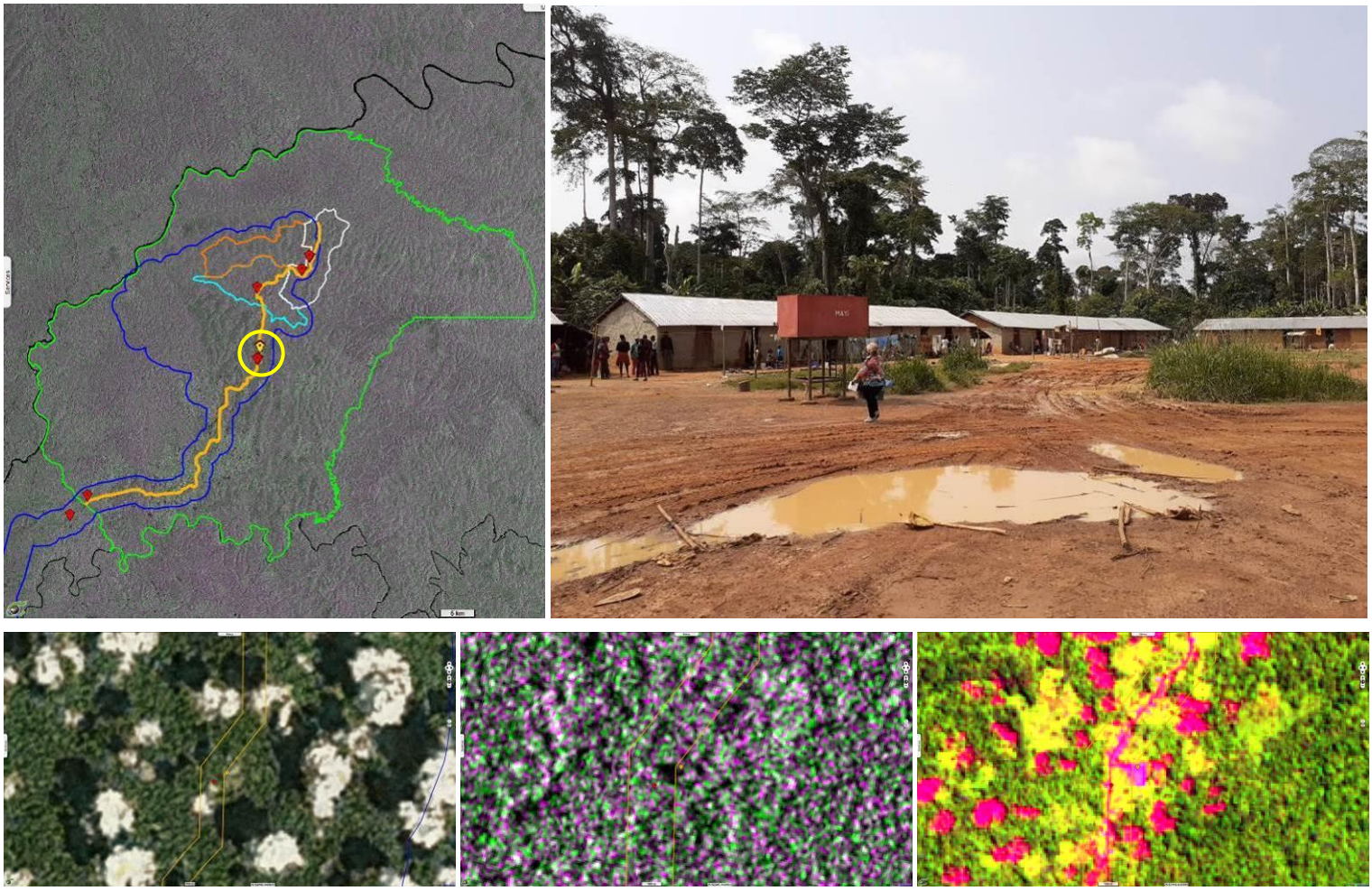


fig. 6 - Camp des travailleurs.

" Ce document contient des informations pour lesquelles VisioTerra se réserve tous les droits de propriété.
Les destinataires de ce document ne sont pas autorisés à dupliquer, utiliser ou diffuser tout ou partie de ce document
en dehors de l'accomplissement des tâches pour lesquelles ce document leur a été délivré. "

3.1.3 Base en construction

Pour assurer la « paix sociale », la société IFCO construit une nouvelle école, un centre de santé et un nouveau campement en dur pour les cadres.

Hyperlook : https://visioterra.org/FlegtWatch/hyperlook/90b3c07031db455cbdec339296396f95

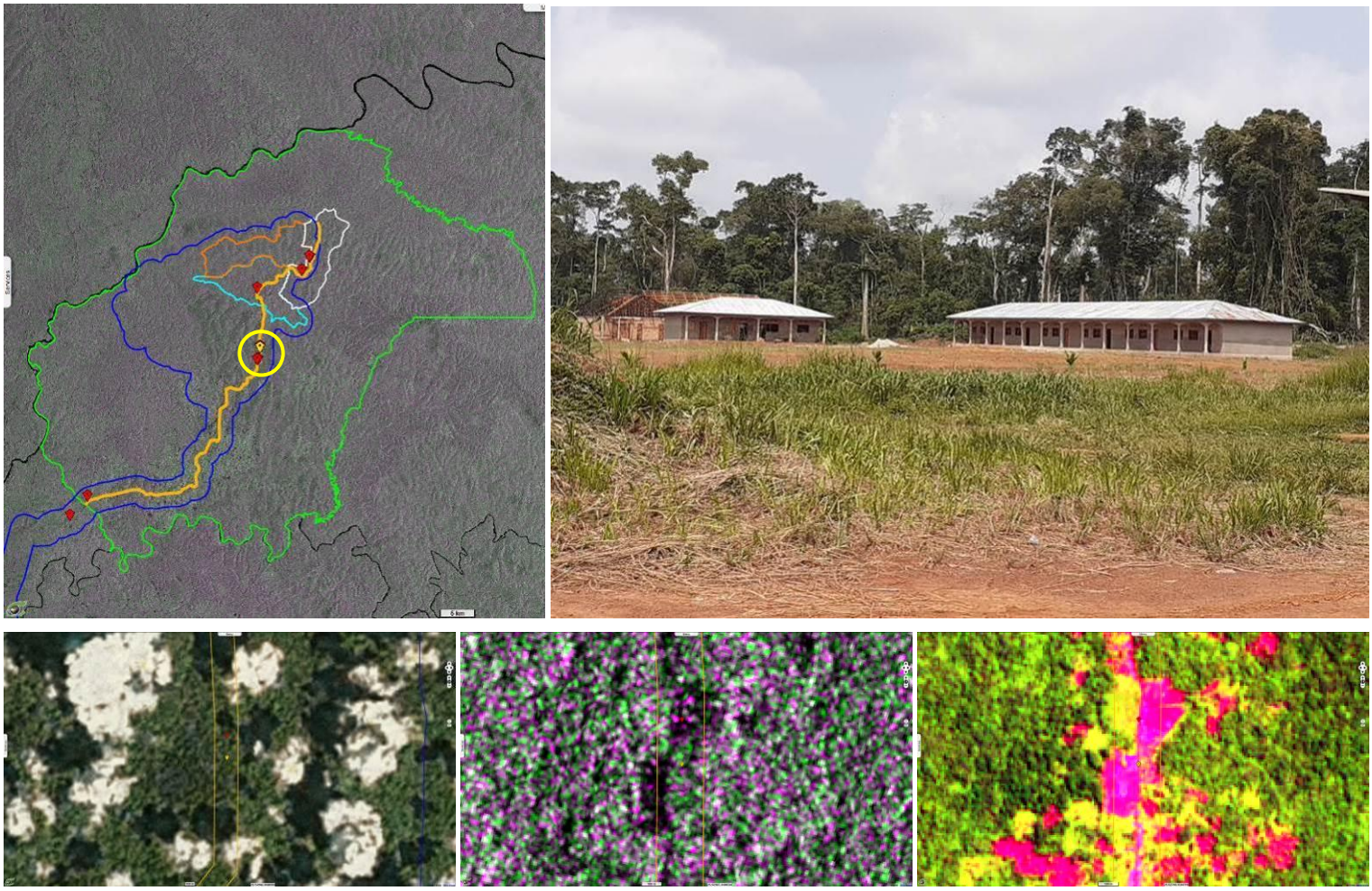


fig. 7 - Base en construction.

“ Ce document contient des informations pour lesquelles VisioTerra se réserve tous les droits de propriété.
Les destinataires de ce document ne sont pas autorisés à dupliquer, utiliser ou diffuser tout ou partie de ce document
en dehors de l’accomplissement des tâches pour lesquelles ce document leur a été délivré. ”

3.1.4 Quartier général IFCO

Ce site correspond aux *headquarters* de la société IFCO sur cette concession. Nous sommes reçus par le Chef de Chantier.

Hyperlook : https://visioterra.org/FlegtWatch/hyperlook/6a40032a99124768880a409f1a735746

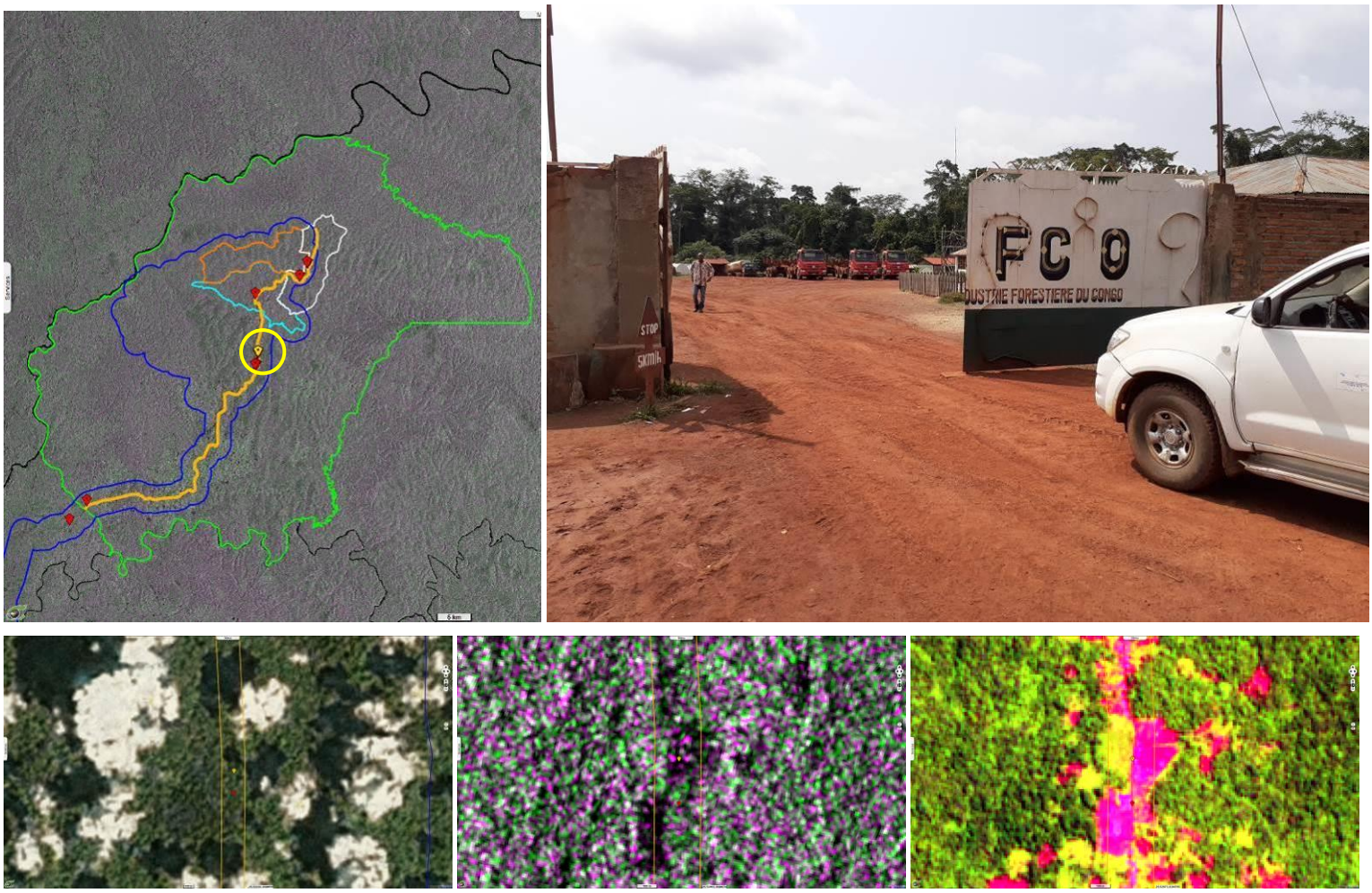


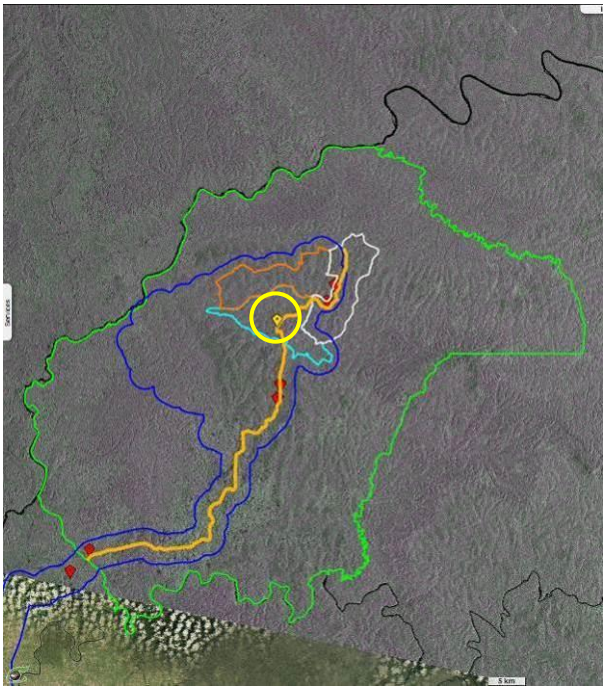
fig. 8 - Quartier général IFCO.

“ Ce document contient des informations pour lesquelles VisioTerra se réserve tous les droits de propriété.
Les destinataires de ce document ne sont pas autorisés à dupliquer, utiliser ou diffuser tout ou partie de ce document
en dehors de l’accomplissement des tâches pour lesquelles ce document leur a été délivré. ”

3.1.5 Rivière Biolo

Située près d'un village, une rivière riche de biodiversité. La route enjambe cette rivière qui sert de lieu de pêche sporadique au village situé 100 mètres plus loin. La rivière recouverte d'une forêt galerie n'apparait pas clairement dans les images satellites mais davantage par le type des arbres de cette forêt galerie.

Hyperlook : https://visioterra.org/FlegtWatch/hyperlook/ff04b7d183184aebb0edb5ddf7e55cba



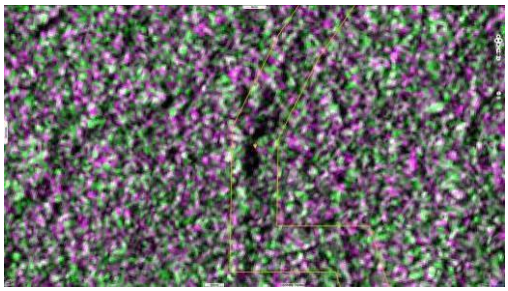


fig. 9 - Rivière Biolo.

" Ce document contient des informations pour lesquelles VisioTerra se réserve tous les droits de propriété.
Les destinataires de ce document ne sont pas autorisés à dupliquer, utiliser ou diffuser tout ou partie de ce document
en dehors de l'accomplissement des tâches pour lesquelles ce document leur a été délivré. "

3.1.6 Parc à Bois

Ce site correspond à des nombreux parcs à bois trouvés le long de la route dans l'aire d'assiette de coupe 2019. Chaque bille est identifiée. Nous sommes remontés à pied le long des pistes de débardage pour retrouver les souches qui sont elles aussi marquées avec les mêmes identifiants.

Hyperlook : https://visioterra.org/FlegtWatch/hyperlook/fe08babb28004973b25d2d5b7630bcd9

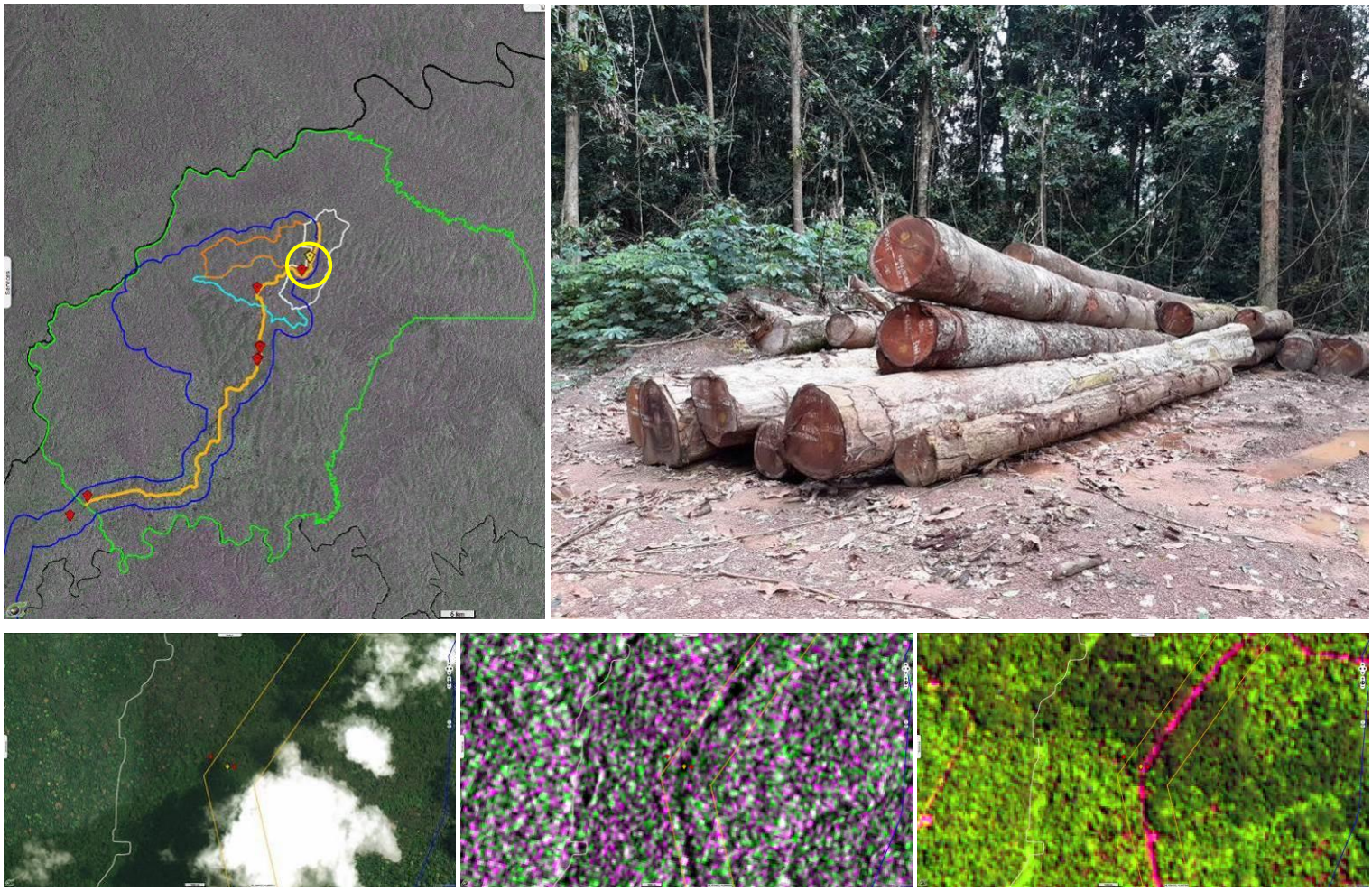


fig. 10 - Parc à bois.

" Ce document contient des informations pour lesquelles VisioTerra se réserve tous les droits de propriété.
Les destinataires de ce document ne sont pas autorisés à dupliquer, utiliser ou diffuser tout ou partie de ce document
en dehors de l'accomplissement des tâches pour lesquelles ce document leur a été délivré. "

3.1.7 Relais

Ce site correspond à un des deux relais de communication avec la « base vie ». Ce relais est habité en permanence par une personne seule disposant des moyens radio pour prévenir les secours en cas d'accident ou de maladie.

Hyperlook : https://visioterra.org/FlegtWatch/hyperlook/72f9749abbaa4c04b62b608d2e3f4d8c

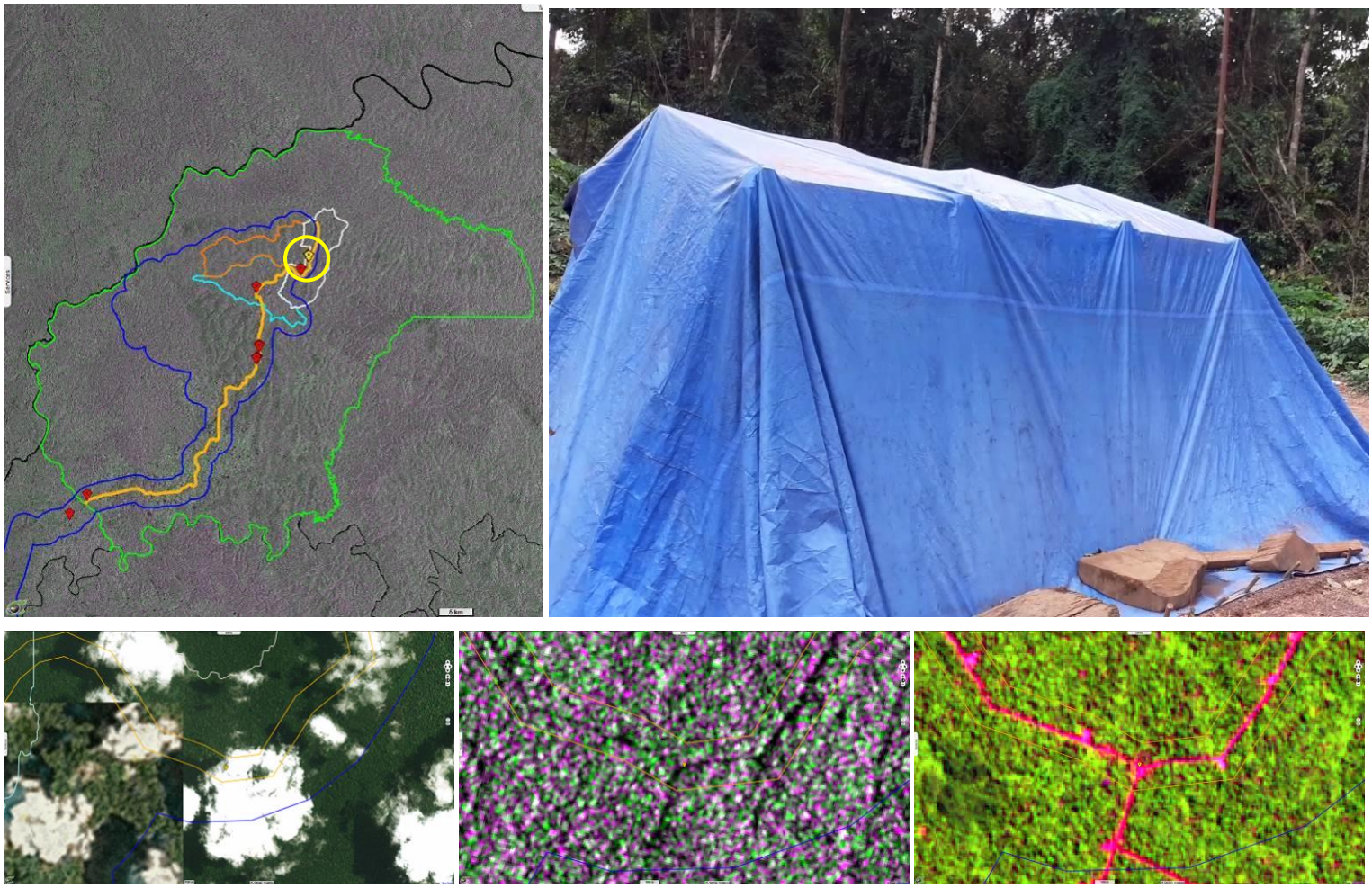


fig. 1 - Relais.

" Ce document contient des informations pour lesquelles VisioTerra se réserve tous les droits de propriété.
Les destinataires de ce document ne sont pas autorisés à dupliquer, utiliser ou diffuser tout ou partie de ce document
en dehors de l'accomplissement des tâches pour lesquelles ce document leur a été délivré. "

3.2 Rapport de mission

Version HTML : https://visioterra.org/FlegtWatch/mission/report/09b2b3edf91e404c89c2e4d214faa3ed

Version PDF : https://visioterra.fr/telechargement/P281_EU_FLEGT_WATCH/VT-P281-DOC-009-F-01-00_Rapport_de_mission_de_terrain_Kisangani_20190801.pdf

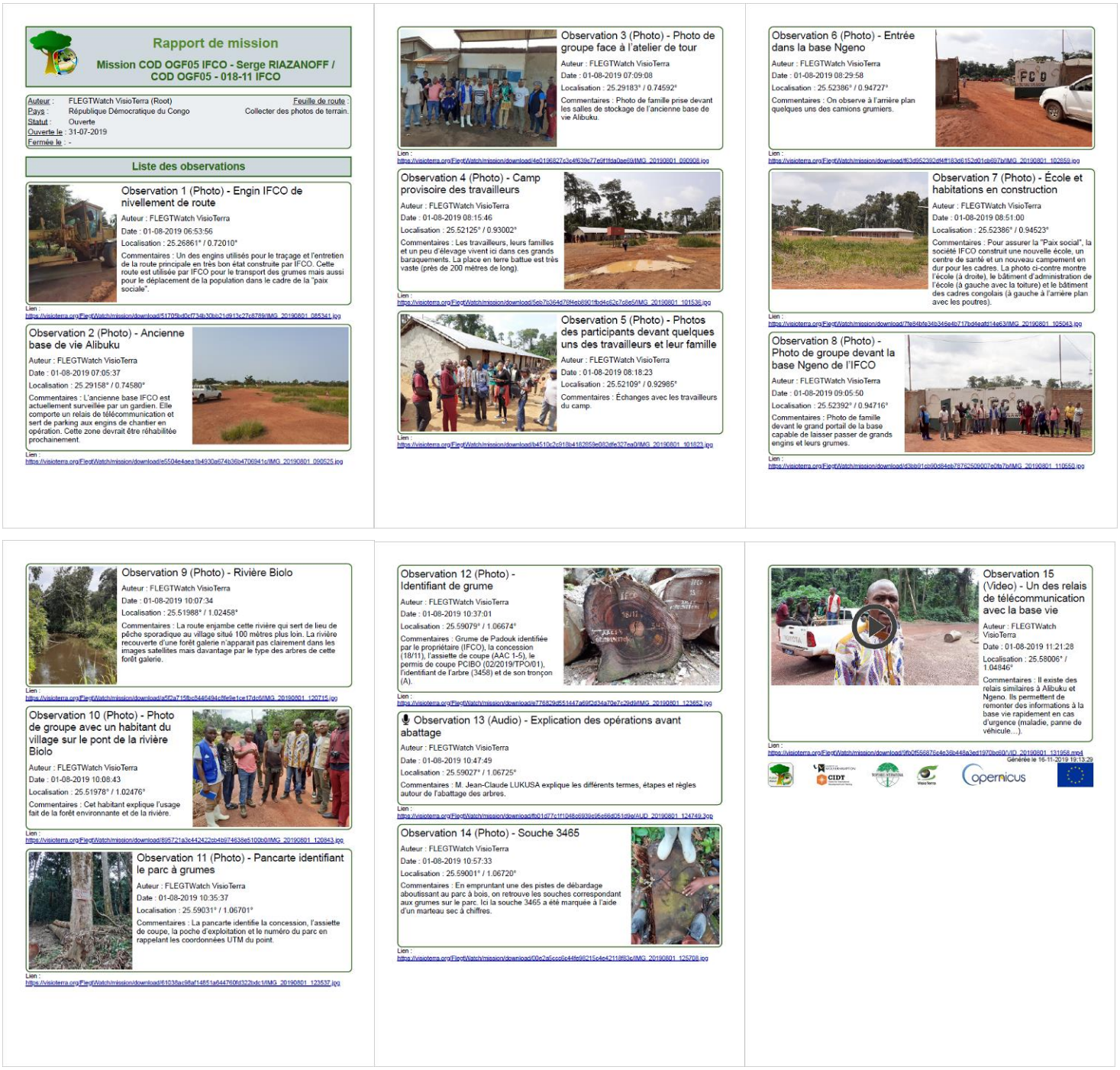


fig. 2 - Rapport de mission Kisangani - Version PDF.

" Ce document contient des informations pour lesquelles VisioTerra se réserve tous les droits de propriété.
Les destinataires de ce document ne sont pas autorisés à dupliquer, utiliser ou diffuser tout ou partie de ce document en dehors de l'accomplissement des tâches pour lesquelles ce document leur a été délivré. "

Version KML : https://visioterra.fr/telechargement/P281_EU_FLEGT_WATCH/VT-P281-DOC-009-F-01-00_Rapport_de_mission_de_terrain_Kisangani_20190801.kml

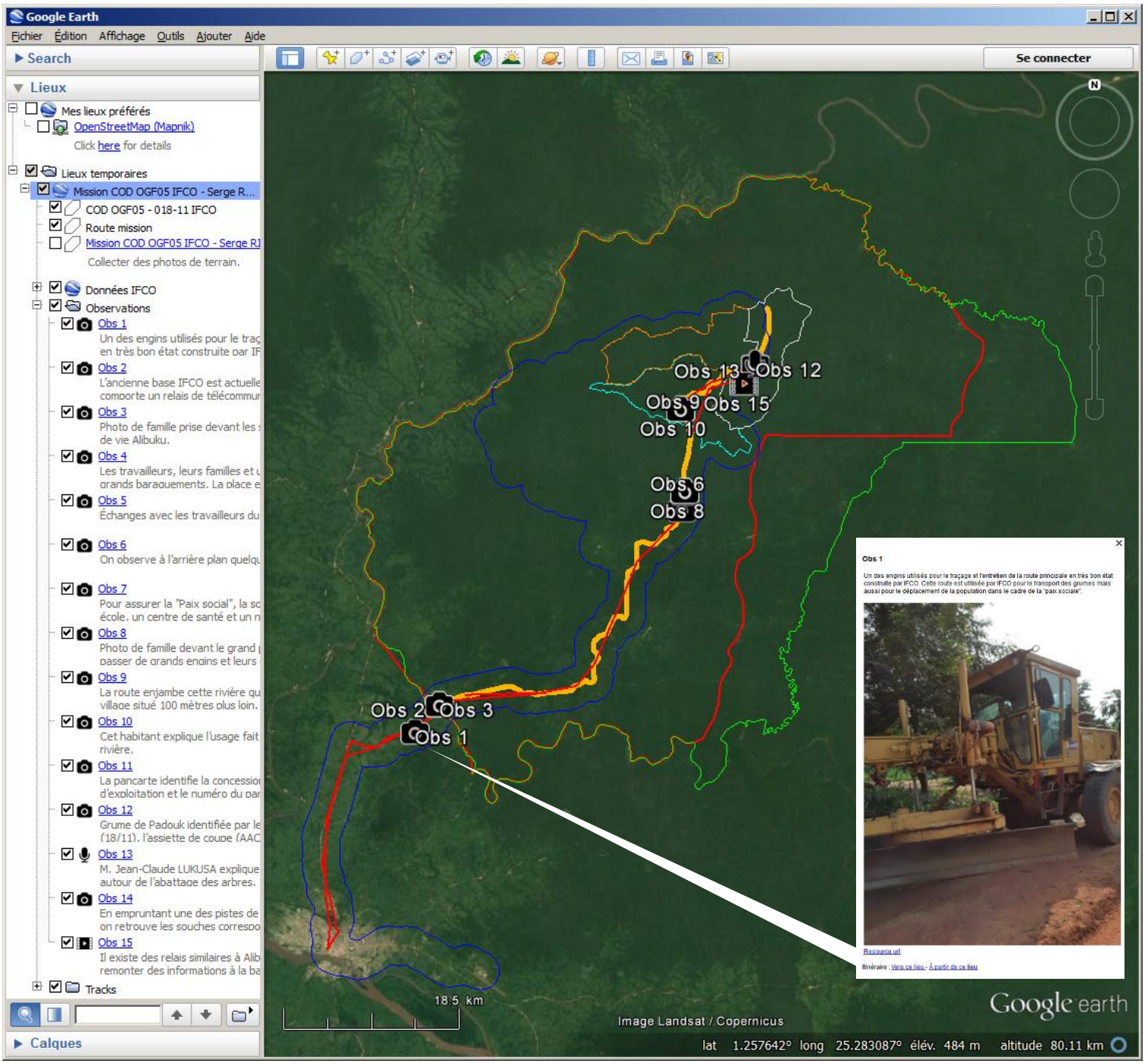


fig. 1 - Rapport de mission Kisangani - Version KML.

“ Ce document contient des informations pour lesquelles VisioTerra se réserve tous les droits de propriété.
Les destinataires de ce document ne sont pas autorisés à dupliquer, utiliser ou diffuser tout ou partie de ce document
en dehors de l’accomplissement des tâches pour lesquelles ce document leur a été délivré. ”