



Bulletin d'alertes GLAD du 1^{er} trimestre 2018



REPUBLIQUE DU CAMEROUN
REPUBLIC OF CAMEROON

MINISTÈRE DES FORÊTS ET DE LA FAUNE
MINISTRY OF FORESTRY AND WILDLIFE



MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT,
DE LA PROTECTION DE LA NATURE
ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE
MINISTRY OF ENVIRONMENT, PROTECTION OF
NATURE AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

BULLETIN D'ALERTE GLAD

DU 1^{ER} TRIMESTRE 2018



WORLD
RESOURCES
INSTITUTE

PREFACE



Jules Doret NDONGO

Le Ministre des Forêts et de la Faune

Le bulletin trimestriel d'alertes « Global Land Analysis and Discovery » (GLAD) dont voici le tout premier numéro est une production de l'Unité Opérationnelle de Suivi du Couvert Forestier (UOSCF), créée par Arrêté N°0086/MINFOF/C2D-PROPSFE2 du 18 mai 2016.

Photographie de l'ensemble des gains et des pertes du couvert forestier au Cameroun, cette publication est une réponse immédiate aux impératifs de modernité en matière de gestion durable. Elle s'inscrit dans le sillage des engagements souscrits par le Cameroun dans le cadre des processus globaux et régionaux notamment sur l'aménagement durable des forêts de production ; la Réduction des Emissions dues à la Déforestation et à la Dégradation des forêts (REDD+); l'initiative pour la Restauration des Paysages Forestiers Africains (AFR100).

Publication spécialisée, elle s'appuie sur l'approche GLAD développée par l'Université de Maryland sur l'évolution du couvert forestier, et est le fruit du partenariat entre le MINFOF et World Resources Institute (WRI). La WRI, dont je salue ici l'apport scientifique dans notre secteur d'activité, est un partenaire technique majeur depuis les années 2000.

Ses prestations dans le développement, la mise à jour et la diffusion de l'Atlas forestier du Cameroun en ligne sont reconnues et consacrées.

L'utilisation de ces alertes pour le rapportage trimestriel de l'évolution du couvert forestier est l'une des priorités de l'UOSCF qui se donne pour mission d'en assurer le monitoring dans le temps et par aire géo-écologique. Nous avons espoir que les partenaires institutionnels et privés, chercheurs et instituts de recherches, cibles prioritaires de cette publication, pourront capitaliser les informations qui y seront diffusées.

Le challenge du Ministère est d'assurer la pérennité de la production et de la diffusion de cet outil essentiel, véritable guide de l'action institutionnelle en matière de stratégie de lutte contre l'exploitation illégale des forêts, de reboisement, d'utilisation des terres et de gestion durable des forêts et de consacrer les missions de l'Unité Opérationnelle de Suivi du Couvert Forestier dans les aménagements institutionnels à venir.

EQUIPE DE REDACTION

Supervision

M. **Jules Doret NDONGO**, Ministre des Forêts et de la Faune

M. **Pierre HELE**, Ministère de l'Environnement, de la Protection de la Nature et du Développement Durable

Orientation Technique

M. **MFOU'OU MFOU'OU Bruno**, Directeur des Forêts

M. **KAFFO Éric**, Sous-Directeur des Inventaires et des Aménagements Forestiers

Équipe technique de rédaction

Unité Opérationnelle de Suivi du Couvert Forestier (UOSCF)

Membres du Groupe technique d'élaboration du bulletin d'alertes GLAD

ESSAME MBA Jean, Chef de l'UOSCF

MBOUNA Duclair, Coordinateur National WRI

MBOUFACK Collins, Chef Adjoint de l'UOSCF

KENDIE KENMOE, Expert TI/SIG, WRI

Tatiana NANA, Consultante WRI

NSOH NDAM Elvis, cadre UOSCF

BALE Gilbert, cadre UOSCF

PISMO Robert, cadre UOSCF

OTTOU MBIDA Gaétan, cadre UOSCF

MENGUE Michèle, cadre MINEPDED

MEY Christian, cadre MINFOF

OYONO Guy Roger, cadre MINFOF

MBARGA Stephan, cadre MINFOF

NANA César, cadre MINEPDED

YANKAP Pascal, cadre MINEPDED

RESUME

Le Gouvernement du Cameroun a souscrit à un certain nombre d'engagements nationaux et internationaux en vue d'assurer la gestion durable des ressources naturelles et des écosystèmes forestiers. Pour rendre plus visible le respect de ces engagements, l'Unité Opérationnelle de Suivi du Couvert Forestier (UOSCF), placée sous la tutelle du MINFOF a été créée par Arrêté N° 0086/MINFOF/C2D-PROPSFE2 du 18 mai 2016.

Dans le cadre de l'appui technique de World Resources Institute (WRI) au MINFOF, l'Atlas forestier du Cameroun intégrant les alertes Global Land Analysis and Discovery (GLAD) développées par l'Université de Maryland sur l'évolution du couvert forestier a été créé et mis en ligne. L'utilisation de ces alertes pour le rapportage trimestriel du suivi du couvert forestier est l'une des priorités de l'UOSCF. WRI accompagne l'UOSCF dans l'exploitation de cet outil.

L'objectif global de ce bulletin est de présenter l'évolution des changements de couverture forestière au Cameroun au 1^{er} trimestre 2018 en utilisant les alertes GLAD. De manière spécifique, le bulletin montre l'évolution séquentielle des alertes par région ; l'évolution des alertes par type d'utilisation des terres et les principaux facteurs de changement de couvert sur l'ensemble du pays. En outre, le bulletin d'alertes GLAD entend faciliter le contrôle forestier, contribuer à l'identification des facteurs de pertes de couvert forestier et à l'estimation des émissions/absorptions nationales de carbone, orienter les stratégies d'affectation des terres et identifier les zones dégradées pour aider au choix des sites à reboiser.

Globalement, la méthodologie a consisté à digitaliser et valider les zones d'alertes par photo-interprétation assistée par ordinateur (PIAO) des séries temporelles d'images satellitaires Sentinel 2 en majorité

et Quickbird. Les alertes représentent des changements de réflectance de pixels et seules ont été considérées les pertes de couvert forestier dans le cadre de cette étude. La validation des analyses a connu deux phases à savoir, une première phase par le Groupe de travail technique en vue de l'élaboration des bulletins trimestriels sur les alertes GLAD, puis une seconde phase par le Groupe d'orientation, de suivi et de validation.

Les résultats montrent à l'échelle nationale que les causes des changements de couvert forestier au 1^{er} trimestre 2018 par ordre d'importance sont : les cultures annuelles (38%), les infrastructures (29%), les forêts communautaires (10%), les mines (8%), les UFA (4%), les forêts communales (4%), l'agro-industrie (3%), les ventes de coupe (1%), l'exploitation forestière hors titre légal (2%) et autres (1%). L'agriculture seule est responsable de 41% des pertes en forêt. En effet, le premier trimestre correspond à la saison sèche ou les agriculteurs préparent les plantations pour semer en mars. Le défrichage, l'abattage ayant été fait de décembre à janvier ; et le brulis en février pour la petite agriculture. Ainsi, 95% des alertes ont eu lieu dans le domaine non permanent contre 5% dans le domaine permanent. Parmi ces alertes, 3,75 % ont été causés par l'exploitation forestière hors titre contre 5 % dans les titres et moins d'1% dans les zones tampons autour des aires protégées. La principale cause des pertes de couvert forestier à l'échelle nationale est l'agriculture. Cependant, des descentes de terrain permettraient d'améliorer et de confirmer ces résultats.

Pour la suite, l'élaboration et la publication des bulletins d'alertes pour les trois autres trimestres de l'année 2018 sont envisagées.

SOMMAIRE

| | |
|---|-----------|
| PREFACE | 5 |
| EQUIPE DE REDACTION | 6 |
| Sommaire | 9 |
| Liste des figures | 10 |
| Liste des tableaux..... | 11 |
| Liste des abréviations et acronymes | 12 |
| Définition des concepts | 13 |
| 1. Introduction..... | 15 |
| 2. Présentation de l’UOSCF | 15 |
| 2.1. Création | 15 |
| 2.2. Missions..... | 15 |
| 2.3. Ambitions | 16 |
| 3. Organisation du travail pour l’élaboration des bulletins | 16 |
| 3.1. Groupe de travail technique..... | 16 |
| 3.2. Groupe d’orientation, de suivi et de validation..... | 16 |
| 4. Aperçu sur le contrôle forestier | 16 |
| 4.1. Objectif du contrôle forestier..... | 16 |
| 4.2. Types de contrôle forestier | 16 |
| 4.3. Outils de cartographie et contrôle forestier..... | 16 |
| 5. Outils de suivi du couvert forestier | 17 |
| 5.1. Plateformes..... | 17 |
| 5.2. Données de l’imagerie satellitaire..... | 17 |
| 6. Matériel et méthode..... | 17 |
| 6.1. Matériel | 17 |
| 6.2. Extraction et analyses des alertes | 18 |
| 6.3. Validation des analyses | 18 |
| 6.4. Synthèse des observations et facteurs de déforestation..... | 18 |
| 7. Résultats | 18 |
| 7.1. Évolution séquentielle des alertes par type d’utilisation des terres et par région | 19 |
| 7.2. Synthèse de l’évolution des alertes | 27 |
| 7.3. Principales causes des changements | 29 |
| 8. Conclusion et perspectives..... | 30 |

LISTE DES FIGURES

| | | |
|-------------------|--|----|
| Figure 1. | Proportion des alertes par Région | 18 |
| Figure 2. | Carte des alertes confirmées au 1 ^{er} trimestre 2018 | 19 |
| Figure 3. | Évolution des superficies déboisées en hectares par type d'utilisation des terres titre et par mois dans la région du Centre | 20 |
| Figure 4. | Alertes dues à l'urbanisation à la périphérie de Yaoundé (Images Sentinel 2) | 20 |
| Figure 5. | Alertes dans la zone inondée du fait du barrage de Lom Pangar (image QuickBird) | 17 |
| Figure 6. | Évolution des superficies déboisées en hectares par type d'utilisation des terres et par mois dans la région de l'Est | 22 |
| Figure 7. | Alertes dans une agro-industrie dans la région du Sud (Images Sentinel 2) | 22 |
| Figure 8. | Évolution des superficies déboisées en hectares par type d'utilisation des terres titre et par mois dans la région du Sud | 23 |
| Figure 9. | Alertes dues aux cultures annuelles dans la région du Sud-Ouest (Image Sentinel 2) | 19 |
| Figure 10. | Évolution des superficies déboisées en hectares par type d'utilisation des terres et par mois dans la région du Littoral | 24 |
| Figure 11. | Alertes dues aux cultures annuelles dans la région du Sud-Ouest (Image Sentinel 2) | 24 |
| Figure 12. | Évolution des superficies déboisées par type d'utilisation des terres et par mois dans la région du Sud-Ouest (ha) | 24 |
| Figure 13. | Alertes dues aux cultures annuelles dans la région du Nord-Ouest (Images Sentinel 2) | 25 |
| Figure 14. | Évolution des superficies déboisées par Type d'utilisation des terres et par mois dans la région du Nord-Ouest (ha) | 25 |
| Figure 15. | Alertes dues aux cultures annuelles dans la région de l'Ouest (Image Sentinel 2 et Quickbird) | 26 |
| Figure 16. | Évolution des superficies déboisées en hectares par type d'utilisation des terres et par mois dans la région de l'Ouest | 26 |
| Figure 17. | Alertes dues aux cultures annuelles dans l'Adamaoua (images Sentinel 2) | 27 |
| Figure 18. | Évolution des superficies déboisées en hectares par type d'utilisation des terres et par mois dans la région de l'Adamaoua | 27 |
| Figure 19. | Principales causes des changements par région | 29 |
| Figure 20. | Principales causes des changements, à l'échelle nationale (1 ^{er} trimestre 2018)..... | 29 |

LISTE DES TABLEAUX

| | | |
|--------------------|--|----|
| Tableau 1 : | Superficies déboisées (ha) par mois et par type d'utilisation des terres dans la région du Centre | 20 |
| Tableau 2. | Superficies déboisées en hectares par type d'utilisation des terres et par mois dans la région de l'Est | 21 |
| Tableau 3. | Superficies déboisées en hectares par type d'utilisation des terres et par mois dans la région du Sud | 22 |
| Tableau 4. | Superficies déboisées en hectares par type d'utilisation des terres et par mois dans la région du Littoral..... | 23 |
| Tableau 5. | Superficies déboisées en hectares par type d'utilisation des terres et par mois dans la région du Sud-Ouest | 24 |
| Tableau 6. | Superficies déboisées en hectares par type d'utilisation des terres et par mois dans la région du Nord-Ouest | 25 |
| Tableau 7. | Superficies déboisées en hectares par type d'utilisation des terres et par mois dans la région de l'Ouest | 26 |
| Tableau 8. | Superficies déboisées en hectares par type d'utilisation des terres et par mois dans la région de l'Adamaoua | 27 |
| Tableau 9. | Synthèse des superficies de changements par domaine en hectares | 29 |
| Tableau 10. | Évolution des superficies de changement en hectares par cause et par région | 29 |

LISTE DES ABREVIATIONS ET ACRONYMES

| | |
|------------------|--|
| AFR 100 | <i>African Forest Landscape Restoration Initiative</i> |
| AP | Aires Protégées |
| APV-FLEGT | Accord de Partenariat Volontaire FLEGT |
| CCNUCC | Convention Cadre des Nations Unies sur le Changement Climatique |
| DSCE | Document de Stratégie de Croissance et de l'Emploi |
| ENEF | École Nationale des eaux et Forêts |
| FAO | <i>Food and Agriculture Organization</i> |
| FC | Forêts Communales |
| Fcom | Forêts Communautaires |
| FC PSFE | Fonds Commun du Programme Sectoriel Forêt Environnement |
| GIEC | Groupe Intergouvernemental d'Experts sur le Climat |
| GLAD | <i>Global Land Analysis and Discovery</i> |
| GFW | <i>Global Forest Watch</i> |
| IGES | Inventaire des Gaz à Effet de Serre |
| MINEPDED | Ministère de l'Environnement, de la Protection de la Nature et du Développement Durable |
| MINEPAT | Ministère de l'Économie, de la Planification et de l'Aménagement du Territoire |
| MINFOF | Ministère des Forêts et de la Faune |
| ONACC | Observatoire National sur les Changements Climatiques |
| OSM | <i>Open Street Map</i> |
| PIAO | Photo-Interprétation Assistée par Ordinateur |
| PTF | Partenaires Techniques et Financiers |
| REDD+ | Réduction des émissions dues à la déforestation et à la dégradation des forêts, conservation des stocks de carbone, gestion durable des forêts et amélioration des stocks de carbone forestier |
| RIFFEAC | Réseau des Institutions de Formation Forestière et Environnementale de l'Afrique Centrale |
| SIG | Système d'Informations Géographiques |
| UICN | Union Internationale pour la Conservation de la Nature |
| UMD | Université de Maryland |
| UFA | Unité forestière d'aménagement |
| UORCAF | Unité Opérationnelle de Renforcement des Capacités sur l'Aménagement Forestier |
| UOSCF | Unité Opérationnelle de Suivi du Couvert Forestier |
| USFS | Service Forestier Américain |
| VC | Ventes de Coupe |
| WRI | <i>World Resource Institute</i> |

DEFINITION DES CONCEPTS

Forêt

Selon la loi forestière 94/01 du 20 janvier 1994 portant régime des forêts de la faune et de la pêche au Cameroun, « sont considérés comme forêts, les terrains comportant une couverture végétale dans laquelle prédominent les arbres, arbustes et autres espèces susceptibles de fournir des produits autres qu'agricoles ».

La FAO quant à elle définit la forêt comme des « terres d'une superficie de plus de 0,5 hectare avec des arbres atteignant une hauteur supérieure à 5 mètres et un couvert arboré de plus de 10% ou avec des arbres capables d'atteindre ces seuils in situ ».

En 2015, le Ministère de l'Environnement, de la Protection de la Nature et du Développement Durable (MINEPDED) dans le cadre du processus REDD+ au Cameroun, a adopté la définition suivante : «Sont considérées comme forêts, les terrains recouverts d'une formation végétale à base d'arbres ou d'arbustes, d'une superficie minimale de 0,5 ha comportant une végétation dans laquelle les arbres et arbustes ont un couvert minimal de 10%, et peuvent atteindre à maturité une hauteur minimale de 3 m. Exception est faite des plantations agroindustrielles mono-spécifiques à vocation purement économique et qui utilisent des techniques de gestion essentiellement agricoles. Sont toujours considérées comme forêts, des zones anciennement forestières et victimes des perturbations naturelles ayant entraîné la réduction de leur couvert en deçà de 10% et qui sont susceptibles de recouvrer leur statut passé (Ex. séismes, éruptions volcaniques, tornades, incendies...)».

Cependant la plateforme Global Forest Watch (GFW) exploitée pour suivre les alertes GLAD utilise des algorithmes développés sur la base des paramètres suivants : 30% comme densité minimale du couvert, 1 ha de superficie minimale et 5 m de hauteur minimale d'arbre.

Déforestation

Dans le contexte de la REDD+, c'est la conversion anthropique directe de terres forestières en terres non forestières.

Dégradation

Dans le contexte de la REDD+, la dégradation concerne les changements d'origine anthropique intervenus dans la forêt, qui affectent négativement la structure ou la fonction du peuplement ou du site forestier, réduisant ainsi, les stocks de carbone et la capacité de la forêt à fournir des produits et/ou des services.

Alertes GLAD

Une alerte est définie comme tout pixel d'une image satellitaire Landsat dont la perte de couvert dépasse 50% de couverture. C'est un ensemble de données, créé par le laboratoire Global Land Analysis & Discovery (GLAD) de l'Université du Maryland et pris en charge par Global Forest Watch pour le suivi de la dynamique du couvert forestier. Ces alertes sont basées sur les images Landsat de 30 mètres de résolution spatiale et peuvent détecter les changements à une échelle spatiale beaucoup plus fine.

Pour assurer la gestion durable des ressources naturelles et des écosystèmes forestiers, le Gouvernement du Cameroun a souscrit à un certain nombre d'engagements nationaux et internationaux. Il s'agit entre autres de :

- l'aménagement durable des forêts de production ;
- l'initiative pour la Restauration des Paysages Forestiers Africains (AFR100) ;
- la Réduction des Émissions dues à la Déforestation et à la Dégradation des forêts (REDD+).

Pour assurer la visibilité du respect de ces engagements, l'Unité Opérationnelle de Suivi du Couvert Forestier (UOSCF), placée sous la tutelle du MINFOF a été créée par Arrêté N° 0086/MINFOF/C2D-PROPSFE2 du 18 mai 2016.

Dans le cadre de la Convention de Collaboration conclue entre le MINFOF et World Resources Institute (WRI), WRI apporte un appui technique au Gouvernement du Cameroun depuis les années 2000, à travers le MINFOF dans le développement, la mise à jour et la diffusion de l'Atlas forestier. Les alertes Global Land Analysis and Discovery (GLAD) développées par l'Université de Maryland sur l'évolution du couvert forestier, sont intégrées dans la plateforme de l'atlas forestier du Cameroun en ligne. L'utilisation de ces alertes pour le rapportage trimestriel du suivi du couvert forestier est l'une des priorités de l'UOSCF. À cet effet, WRI est engagé à accompagner l'équipe dans l'exploitation de l'outil, dans la contribution à la mise en œuvre des stratégies de gestion durable et de bonne gouvernance des ressources forestières.

L'objectif global de ce bulletin est de présenter l'évolution des changements de couverture forestière au Cameroun en utilisant les alertes GLAD.

De manière spécifique, le bulletin fournira l'évolution séquentielle des alertes par région ; l'évolution des alertes par type d'utilisation des terres et les principaux facteurs de changement de couvert sur l'ensemble du pays.

Le bulletin d'alertes GLAD entend faciliter le contrôle forestier, contribuer à l'identification des facteurs de pertes de couvert forestier et à l'estimation des émissions/absorptions nationales de carbone, orienter les stratégies d'affectation des terres et identifier les zones dégradées pour aider au choix des sites à reboiser.

2. Présentation de l'UOSCF

2.1. Création

L'UOSCF créée par Arrêté N° 0086 du 18 Mai 2016 a pour principales missions la collecte, le traitement, l'archivage et la mise à disposition des images satellitaires, des informations sur le cadastre forestier et d'autres informations à caractère spatiale. Ceci s'inscrit dans le but de suivre l'évolution du couvert forestier et de l'environnement du Cameroun en lien avec le mécanisme de Réduction des Émissions issues de la Déforestation et de la Dégradation des Forêts (REDD+).

2.2 Missions

Les missions de l'UOSCF s'articulent autour des axes suivants :

- développer des relations de partenariat avec les agences spatiales sous régionales et internationales ;
- collecter, traiter et archiver les images satellitaires selon les besoins des utilisateurs ;
- assurer la gestion de la Géo base des données forestières et environnementales générées ;
- assurer la gestion du Géo portail pour la diffusion des données à référence spatiale ;
- mettre les images à la disposition des services concernés, principalement les services centraux du MINFOF et MINEPDED ;
- animer le Groupe de travail thématique en géomatique et Télédétection en

collaboration avec le RIFFEAC, les universités et autres institutions partenaires ;

- travailler en étroite collaboration avec l'UORCAF de l'ENEF, la Cellule MNV du ST-REDD+, la Sous-direction du Monitoring Écologique et Suivi du Climat du MINEPDED et l'ONACC afin de générer des données d'IGES et bonnes pratiques du GIEC en matière IGES pour le secteur forestier.

2.3 Ambitions

L'UOSCF ambitionne fournir des données sur les superficies de déforestation et de dégradation des forêts dans le cadre de la REDD+ ; de produire régulièrement un bulletin trimestriel sur les changements (gains et pertes) de couverture forestière; ainsi qu'un atlas de changements de couvert forestier.

3. Organisation du travail pour l'élaboration des bulletins

3.1. Groupe de travail technique

Le groupe de travail chargé de l'élaboration des bulletins trimestriels des alertes GLAD, mis en place par la note de service n°0289/NS/MINFOF/SETAT/SG/C2D-PSFE2/CNA/RTV1.3/UOSCF du 03 août 2018, a pour mandat d'élaborer et de produire les bulletins trimestriels d'alertes GLAD avec l'appui technique, logistique et financier du WRI, pendant 365 jours calendaires à compter du 01 janvier 2018.

3.2. Groupe d'orientation, de suivi et de validation

La note de service n°0290/NS/MINFOF/SETAT/SG/C2D-PSFE2/CNA/RTV1.3/UOSCF du 03 août 2018 désigne les membres du groupe de suivi avec pour mandat de suivre l'élaboration et la validation des bulletins trimestriels des alertes Global Land Analysis and Discovery (GLAD) produit par l'équipe technique créée à cet effet. Ledit groupe se réunit une fois par trimestre sur convocation de son président. À la fin des travaux, elle devra établir un procès-verbal de validation du rapport trimestriel des alertes GLAD et l'adressera au Ministre des Forêts et de la Faune, dans un délai maximum de 72 heures, à compter de la date de clôture des travaux.

4. Aperçu sur le contrôle forestier

Le contrôle Forestier au Cameroun est encadré par la Stratégie Nationale du Contrôle Forestier et Faunique de Mars 2005. L'élaboration de cette stratégie a pris en compte différents textes y relatifs : la politique forestière adoptée en 1993, la loi forestière promulguée en 1994, la loi-cadre sur l'environnement de 1996, la déclaration de Yaoundé de 1999, l'APV-FLEGT, le Document de Stratégie de Réduction de la Pauvreté de 2002, le Document de Stratégie de croissance et l'Emploi (DSCE) de 2010, etc.

4.1. Objectif du contrôle forestier

Le contrôle forestier a pour objectif de réduire l'exploitation illégale des ressources forestières, promouvoir la gestion durable, la gouvernance et la compétitivité de la ressource. Au Cameroun, le contrôleur agit en liaison avec les responsables des autres services. Il s'entoure des textes réglementaires d'autres domaines qui influencent la mise en œuvre de la stratégie nationale du contrôle forestier.

4.2. Types de contrôle forestier

De manière pratique, le contrôle forestier et faunique est encadré par le Guide du Contrôleur Forestier adapté à la Stratégie Nationale de Contrôle forestier et faunique et aux exigences des grilles de légalité de l'APV-FLEGT, qui distingue trois types de contrôle qui sont : le contrôle programmé ; le contrôle de routine et le contrôle inopiné.

4.3. Outils de cartographie pour le contrôle forestier

Les outils de cartographie sont importants pour le contrôle forestier. Les outils de la cartographie en général et les alertes GLAD en particulier peuvent permettre de :

- localiser les poches de déforestation dans le domaine forestier permanent ou national ;
- renseigner sur la période où une activité d'exploitation forestière a été menée sur un site donné ;
- suivre l'évolution des interventions d'envergure à l'intérieur et à l'extérieur d'un titre (abattages, reboisement, création des parcs, ouverture des routes, construction des bases vie, etc.) ;
- guider le contrôleur vers les zones à écologie fragile impactées par l'exploitation (cours d'eau, pentes, etc.) ;

- générer les indices d'exploitation des essences prohibées à l'exploitation ;
- détecter les erreurs de délimitation des titres ou la délimitation frauduleuse.

5. Outils de suivi du couvert forestier

5.1. Plateformes

L'Atlas forestier interactif du Cameroun est un système de suivi forestier dynamique qui fournit des informations crédibles et actualisées sur le secteur forestier. Il est construit sur une plateforme SIG (Système d'Informations Géographiques) et a pour but de renforcer la gestion des forêts et la planification de l'utilisation des terres en réunissant sur une même plateforme standardisée les informations sur les principales catégories d'utilisation des terres. L'Atlas forestier met à disposition des données clés sur les principales classes de gestion des forêts combinées aux données sur l'étendue et les changements de la couverture forestière provenant du système de suivi en temps quasi-réel Global Forest Watch (GFW). La plateforme GFW dispose d'une version mobile, Forest Watcher pouvant fonctionner sur smartphone et permettre de collecter les données hors ligne.

5.2. Données de l'imagerie satellitaire

Cet ensemble de données, créé par le laboratoire GLAD (Global Land Analysis & Discovery) de l'Université de Maryland et soutenu par Global Forest Watch, est le premier système d'alerte basé sur l'imagerie satellitaire Landsat pour la détection des pertes de la couverture arborée. Tandis que la plupart des produits d'alerte de perte utilisent des images satellitaires MODIS de 250 mètres de résolution, ces alertes ont une résolution de 30 mètres et peuvent par conséquent détecter la perte à une échelle spatiale plus petite.

Ainsi, les alertes GLAD peuvent fournir une première indication sur les zones où la perte de forêt peut être en cours. Les alertes GLAD sont avantageuses par le fait qu'elles peuvent

- alerter rapidement sur les nouvelles aires de changement et de manière peu coûteuse, particulièrement dans les régions éloignées qui sont difficiles d'accès via des patrouilles ;
- indiquer comment attribuer les ressources dans l'espace, y compris la priorisation des vérifications de zonage et enquêtes de terrain ;

- fournir des preuves supplémentaires pour corroborer les informations sur l'exploitation forestière illégale.

6. Matériel et méthode

La première étape de la méthodologie a consisté à télécharger les alertes sur le site web de GFW. Ensuite, les zones d'alertes confirmées au cours du premier trimestre 2018 ont été digitalisées et validées par photo-interprétation assistée par ordinateur (PIAO) des séries temporelles d'images satellitaires Sentinel 2 pour la plupart et Quickbird. Les traitements préalables de télédétection (contrôle qualité, normalisation par radiométrie, classification...des images Landsat ont été réalisés par GFW.

6.1. Matériel

Le matériel était essentiellement composé des alertes GLAD, des données satellitaires, des données d'occupation du sol et d'autres données exogènes.

→ Alertes GLAD

Dans le cadre de notre étude, les alertes sont des changements de réflectance de pixels et seules ont été considérées les pertes de couvert forestier ; en d'autres termes des changements de l'état du couvert, de forêt à non forêt ou de forêt à forêt dégradée. Les alertes GLAD de janvier 2018 à mars 2018 ont été téléchargées sur le site web <http://glad-forest-alert.appspot.com>.

→ Données satellitaires

Les images satellitaires de haute résolution et de très haute résolution couvrant la période de décembre 2017 à avril 2018 ont été utilisées dans le cadre de ce travail. Il s'agit des images satellitaires de type Sentinel 2 et QuickBird, respectivement de 10 et 0,5 m de résolution. Seules les images Sentinel 2 couvraient la quasi-totalité du Cameroun. Les images Sentinel 2 ont été téléchargées sur le site web <https://remotepixel.ca> et les QuickBird sur le site web de Digital Globe : <https://evwhs.digitalglobe.com>.

→ Données d'occupation du sol

Les données d'affectation des terres ont été extraites de la base de données de l'Atlas forestier du Cameroun, développé par le MIN-FOF et WRI (2018). Il s'agit des fichiers vecteurs (shapefiles) des limites administratives

du Cameroun, des infrastructures (routes, barrages...), des Unités forestières d'aménagement (UFA), des Forêts Communales (FC), des Ventes de Coupe (VC), des Aires Protégées (AP), des Forêts Communautaires (Fcom)...

→ Données exogènes

Les fonds topographiques de l'INC, Google Earth et Open Street Map ont également servi à l'interprétation et à la description des alertes.

→ Logiciels

La photo-interprétation, la validation des alertes, l'extraction des superficies de pertes de couvert forestier et les cartes ont été faites à l'aide du logiciel ArcGIS desktop 10.6. Le logiciel Excel 2016 a servi à faire les calculs numériques et la représentation graphique des résultats.

6.2. Extraction et analyses des alertes

Les alertes ont été téléchargées sous forme de données images (rasters), puis vectorisées et reclassées par jour calendaire, par mois et par trimestre. Celles-ci ont été analysées par photo-interprétation, qui consiste à superposer les séries temporelles d'images aux alertes et à digitaliser les zones de changement observées.

Ainsi, les membres de l'UOSCF ont observé dans chaque région administrative du Cameroun, l'évolution du couvert forestier sur les scènes multi-temporelles (décembre 2017 à mars-avril 2018) et ont consigné les résultats des observations dans une base de données. Dans ladite base de données, les attributs de chaque polygone digitalisé représentant une alerte ou un événement d'alertes (groupe d'alertes) devaient être renseignés. Ces attributs ou paramètres sont : l'utilisation du sol ; le type de couvert avant et après l'alerte ; la description de l'évènement du changement ; la surface ; la disponibilité, la date et le nom de l'image utilisée pour la PIAO ; le nom du titre forestier dans lequel est survenue l'alerte ; la photo de l'alerte...

6.3. Validation des analyses

La validation des analyses a connu deux phases à savoir, une première phase par le Groupe de travail technique en vue de l'élaboration des bulletins trimestriels sur les alertes GLAD, puis une seconde phase par le Groupe d'orientation, de suivi et de validation.

6.4. Synthèse des observations et facteurs de pertes de couvert forestier

Les superficies des alertes ont été calculées dans ArcGIS desktop et les données ont été agrégées au niveau national, par région, par domaine (permanent ou non permanent), par titre et hors titre, par facteur de changement et par mois dans Excel.

Les forêts du Domaine permanent étudiées sont : les UFA et les forêts communales. Les forêts du domaine non permanent quant à elles sont les VC, les forêts communautaires, les exploitations agricoles (industries, moyennes et petites exploitations) et les périphéries des aires protégées (une zone tampon autour des AP de 12 km a été considérée).

7. Résultats

À l'échelle nationale, 44824 alertes confirmées ont été répertoriées au premier trimestre 2018 dont 11 dans la Région de l'Extrême-Nord, 44 dans la Région du Nord, 3288 dans la Région de l'Adamaoua, 2142 dans la Région du Nord-Ouest, 2603 dans la Région de l'Ouest, 385 dans la Région du Sud-Ouest, 1457 dans la Région du Littoral, 7779 dans la Région du Sud, 12394 dans la Région du Centre et 14721 dans la Région de l'Est. La figure 1 ci-dessous récapitule les Proportion des alertes par Région.

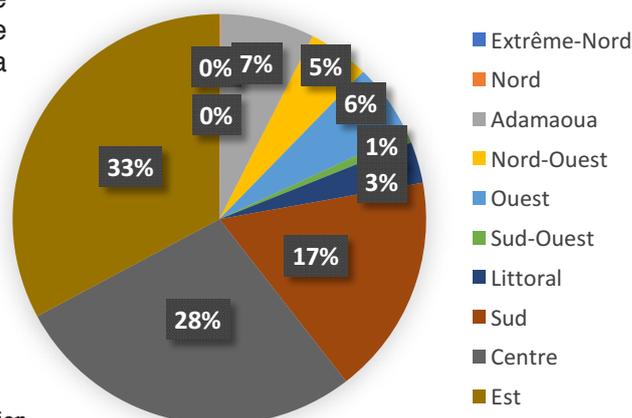


Figure 1. Proportion des alertes par Région

Ainsi, la majeure partie des alertes se trouve dans les régions de l'Est (33%), puis le Centre (28%) et le Sud (17%) ; le reste (22%) est

réparti dans les autres régions. La figure 2 ci-après montre la répartition des alertes sur le territoire national.

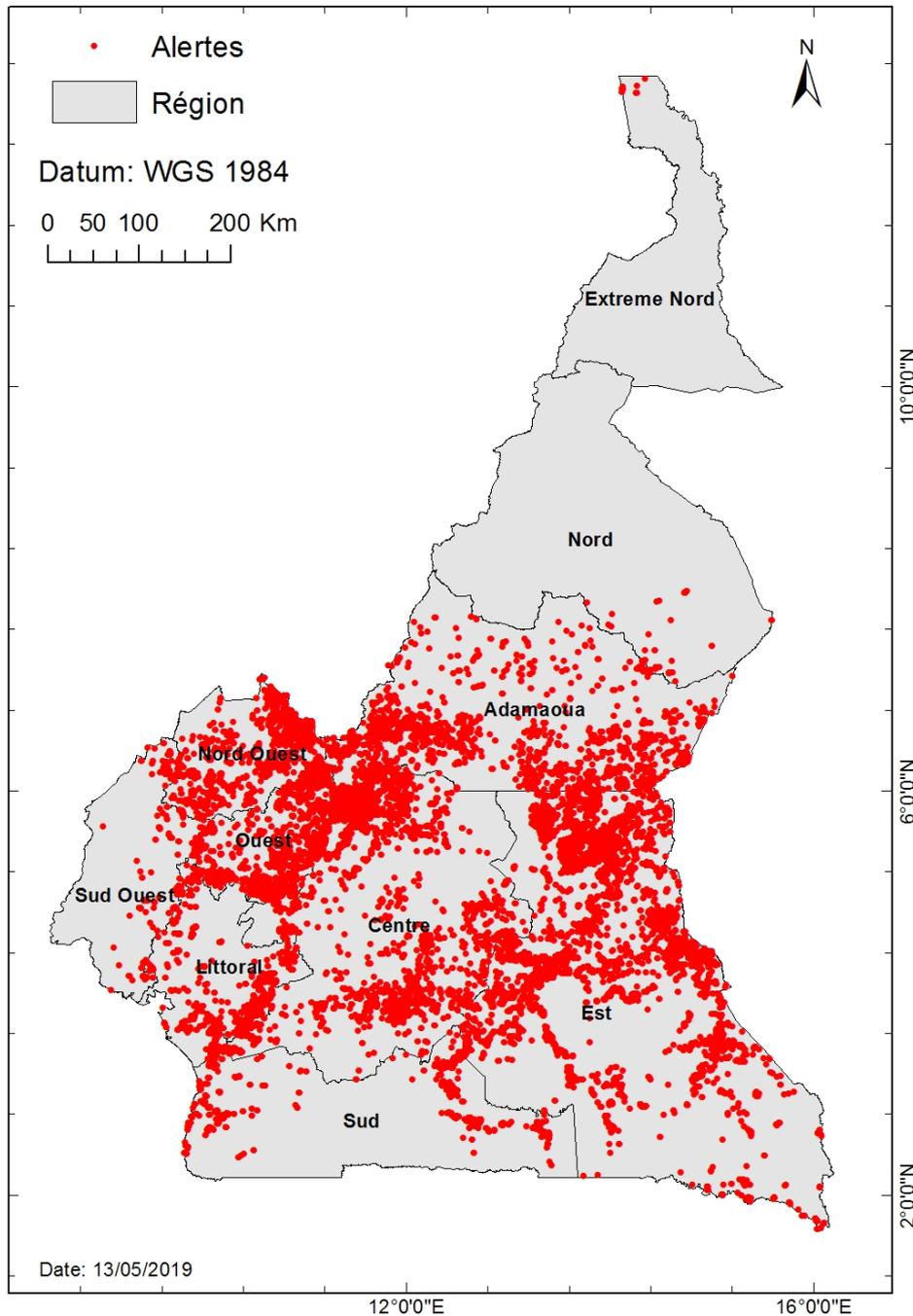


Figure 2. Carte des alertes confirmées au 1^{er} trimestre 2018

7.1. Évolution séquentielle des alertes par type d'utilisation des terres et par région

7.1.1. Région du Centre

Dans la Région du Centre, 90,79 ha ont été perdus dans les forêts communautaires ; 39,98 ha dans les UFA ; 22,44 ha dans les agro-industries ; 3,84 ha en périphérie d'aires

protégées notamment So'o Lala, Mpem Djim et Mbam et Djerem ; 2,60 ha dans les forêts communales ; 0,52 ha dans les ventes de coupe. Hors titre, 287,20 ha de forêt ont été déboisés pour les cultures annuelles ; 2,87 ha pour les infrastructures à savoir l'emprise du barrage de Nachtigal, les routes et constructions en zone rurale et 0,84 ha pour l'urbanisation notamment dans la zone de construction du stade d'Olembé à Yaoundé (figure 4).

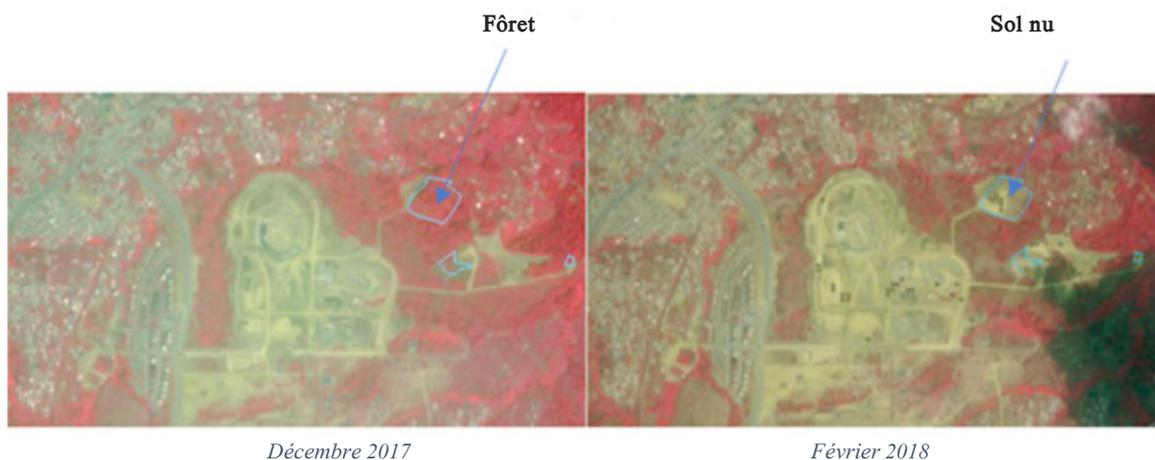


Figure 3. Alertes dues à l'urbanisation à la périphérie de Yaoundé (Images Sentinel 2)

L'analyse des résultats mensuels révèle qu'au mois de janvier, aucune alerte n'a été enregistrée dans les titres, 5,21 ha de forêt ont été coupés hors titre du fait des cultures annuelles. En mars, les pertes ont considérablement augmenté : 318,12 ha soit plus du double de celles de février (127,75 ha).

Le tableau 1 ci-dessous présente par titre et hors titre, les superficies déboisées en hectares (ha) au 1^{er} trimestre 2018 dans la région du Centre. Il fait état de ce qu'au mois de janvier 5,21 ha de forêt ont été perdus, 127,75 ha en février et 318,12 ha en mars, soit un total de 451,08 ha pour toute la région du Centre.

Tableau 1 : Superficies déboisées (ha) par mois et par type d'utilisation des terres dans la région du Centre

| Type d'utilisation des terres | Janvier | Février | Mars | Total | % trimestriel |
|-------------------------------|-------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Agro-industries | 0 | 9,57 | 12,87 | 22,44 | 4,97 |
| Cultures annuelles | 5,21 | 81,39 | 200,60 | 287,20 | 63,67 |
| Forêts communales | 0 | 2,60 | 0 | 2,60 | 0,58 |
| Forêts communautaires | 0 | 31,55 | 59,24 | 90,79 | 20,13 |
| UFA | 0 | 0,24 | 39,74 | 39,98 | 8,86 |
| Ventes de coupe | 0 | 0 | 0,52 | 0,52 | 0,12 |
| Infrastructures | 0 | 1,55 | 1,31 | 2,87 | 0,64 |
| Périphérie Aire Protégée | 0 | 0 | 3,84 | 3,84 | 0,85 |
| Urbanisation | 0 | 0,84 | 0 | 0,84 | 0,19 |
| Total | 5,21 | 127,75 | 318,12 | 451,08 | 100 |

Et c'est au mois de mars que les pertes les plus importantes ont été notées, suivi de février comme le montre la figure 3 ci-dessous. Les pertes de couvert forestier au mois de janvier étaient les plus faibles de la région.

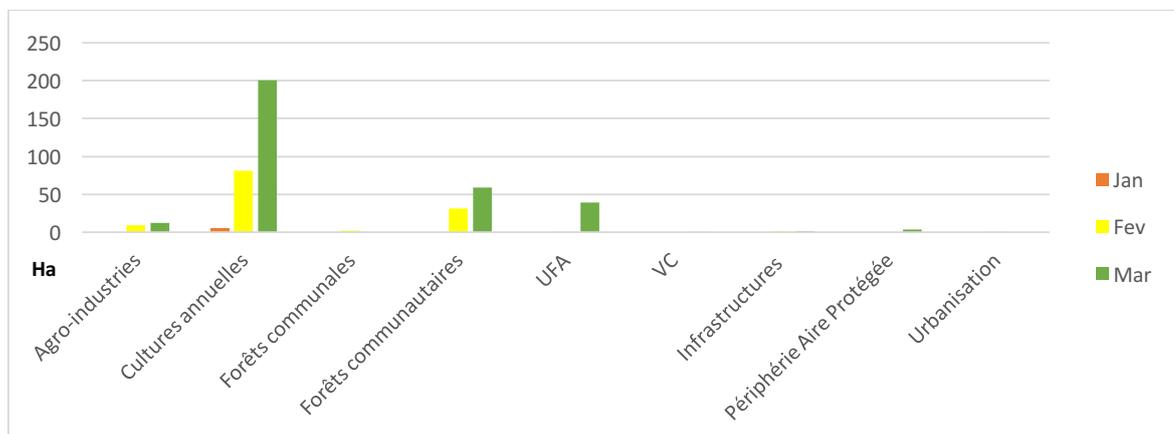
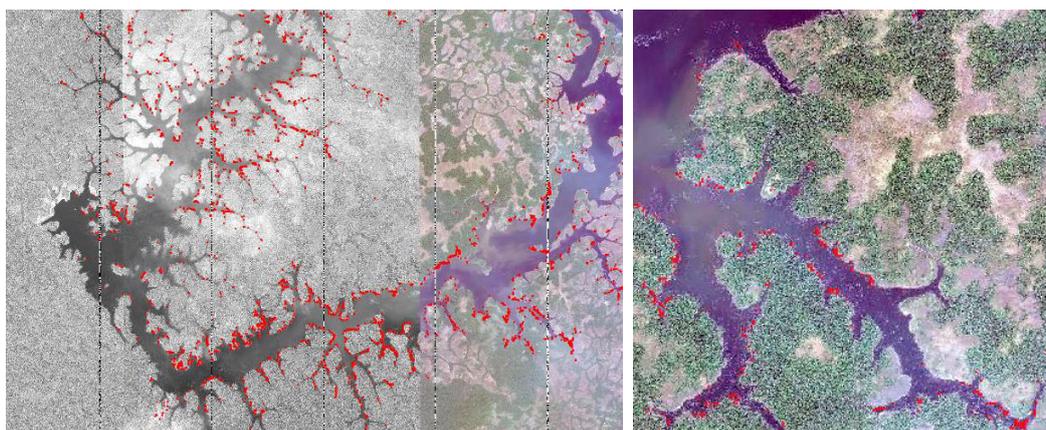


Figure 3. Évolution des superficies déboisées en hectares par type d'utilisation des terres et par mois dans la région du Centre

7.1.2. Région de l'Est

Au mois de janvier dans la Région de l'Est, les pertes en forêt ont été de 175,27 ha, en février de 5,44 ha et en mars 1911,46 ha, représentant au total 2092,16 ha. Soit 10,20 % dans les forêts communautaires ; 5,52 % dans les forêts communales ; 9,49 ha dans les ventes de coupe ; 1,8 % dans les UFA ;

0,44 % dans les forêts de protection telles que celles de Mia et de Koboungunda ; 44,87 % de forêt ont été perdus du fait de la mise en œuvre des grands projets notamment le barrage de Lom Pangar (figure 5) pour lequel des surfaces forestières ont été inondées. Les autres pertes ont été causées par les cultures annuelles (21 %) ; l'exploitation minière (12,89 %) et l'exploitation hors titre légal (2,84 %).



Décembre 2017

Mars 2018

Figure 5. Alertes dans la zone inondée du fait du barrage de Lom Pangar (image QuickBird)

Le tableau ci-dessous fait la synthèse par titre et hors titre, des superficies déboisées en hectares (ha) au premier trimestre 2018 dans la région de l'Est.

Tableau 2. Superficies déboisées en hectares par type d'utilisation des terres et par mois dans la région de l'Est

| Type d'utilisation des terres | Janvier | Février | Mars | Total | % trimestriel |
|-------------------------------|---------------|-------------|----------------|----------------|---------------|
| Cultures annuelles | 22,6 | 0,63 | 415,93 | 439,16 | 20,99 |
| UFA | 4,61 | 0 | 32,98 | 37,58 | 1,80 |
| Ventes de coupe | 5,05 | 0 | 4,44 | 9,49 | 0,45 |
| Forêts communales | 7,54 | 1,78 | 106,21 | 115,53 | 5,52 |
| Forêts communautaires | 21,1 | 1,79 | 190,42 | 213,31 | 10,20 |
| Forêts de protection | 0 | 0 | 9,26 | 9,26 | 0,44 |
| Infrastructure barrage | 0 | 0 | 938,82 | 938,82 | 44,87 |
| Mines | 109,94 | 1,24 | 158,5 | 269,68 | 12,89 |
| Exploitation hors titre légal | 4,43 | 0 | 54,9 | 59,33 | 2,84 |
| Total | 175,27 | 5,44 | 1911,46 | 2092,16 | 100 |

La plupart des pertes de couvert ont eu lieu en mars tel que le montre la figure 6.

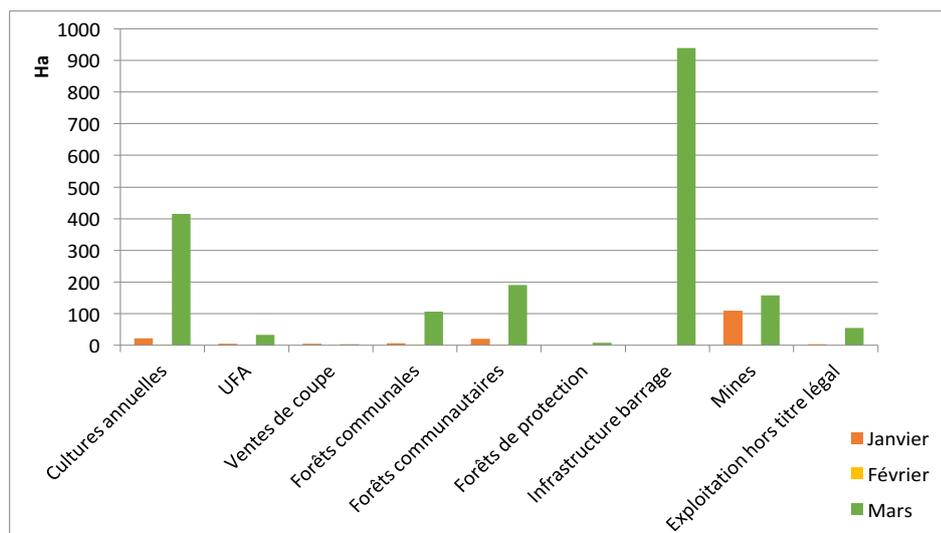


Figure 6. Évolution des superficies déboisées en hectares par type d'utilisation des terres et par mois dans la région de l'Est

7.1.3. Région du sud

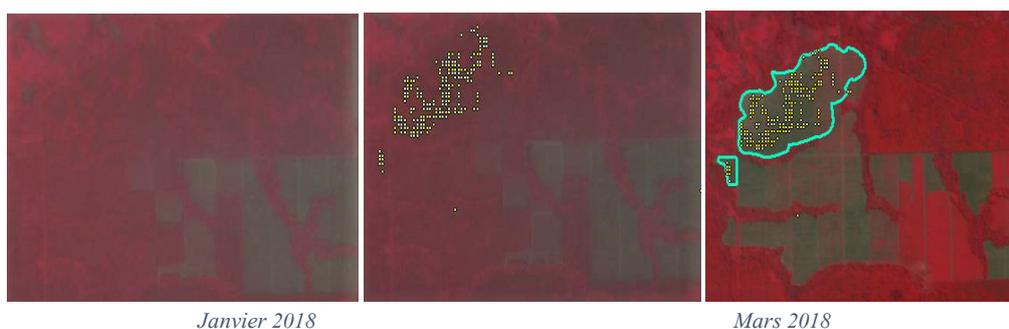


Figure 7. Alertes dans une agro-industrie dans la région du Sud (Images Sentinel 2)

Dans la région du Sud, les changements survenus sur 210,46 ha et ont été intenses au mois de mars. Les causes identifiées étaient la conversion de terres forestières en plantations d'hévéa (23,19%) (Figure 7), en culture

annuelle (38,90%), l'exploitation des forêts communautaires (12,08 %) et l'exploitation forestière hors titre légal (5,80 %) comme indiqué dans le tableau 3.

Tableau 3. Superficies déboisées en hectares par type d'utilisation des terres et par mois dans la région du Sud

| Type d'utilisation des terres | Janvier | Février | Mars | Total | % trimestriel |
|------------------------------------|-------------|-------------|---------------|---------------|---------------|
| Agro-industries | 2,02 | 0,71 | 46,06 | 48,8 | 23,19 |
| Autres | 0 | 0 | 2,65 | 2,65 | 1,26 |
| Cultures annuelles | 0 | 3,64 | 78,23 | 81,87 | 38,90 |
| Forêts communautaires | 0 | 1,62 | 23,81 | 25,43 | 12,08 |
| Infrastructures routes | 0 | 0 | 1,37 | 1,37 | 0,65 |
| Mines | 0 | 0 | 0,28 | 0,28 | 0,13 |
| UFA | 0 | 0 | 20,17 | 20,17 | 9,58 |
| Urbanisation | 0 | 1,18 | 0,69 | 1,88 | 0,89 |
| Ventes de coupe | 0 | 0 | 15,82 | 15,82 | 7,52 |
| Exploitation forestière hors titre | 0 | 0,48 | 11,72 | 12,2 | 5,80 |
| Total | 2,02 | 7,63 | 200,81 | 210,46 | 100 |

La figure 8 ci-dessous révèle que le mois de mars a connu les pertes les plus importantes soit environ 95% (200,81 ha) du total régional.

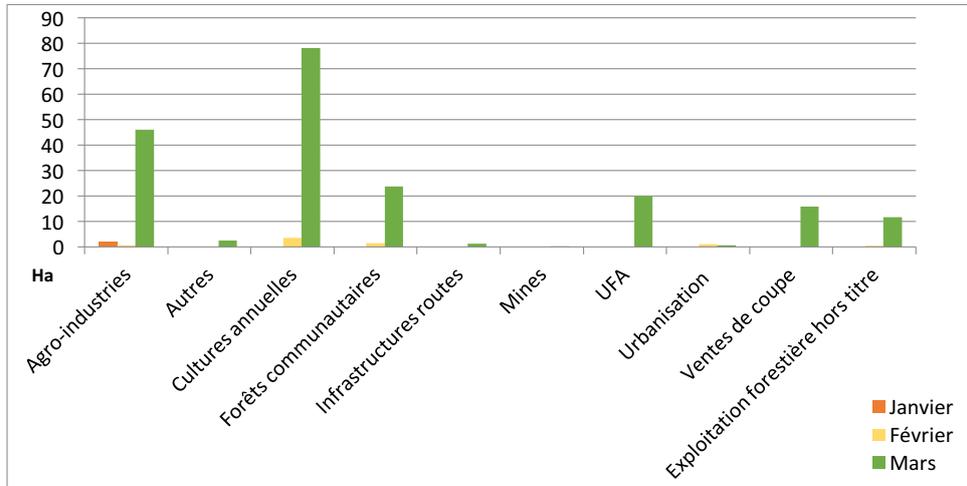


Figure 8. Figure 8. Évolution des superficies déboisées en hectares par type d'utilisation des terres et par mois dans la région du Sud

7.1.4. Région du Littoral



Figure 9. Alertes dues aux cultures annuelles dans la région du Littoral (Images Sentinel 2)

La région du Littoral est réputée pour ses activités agricoles. D'après le tableau 4, elle comptabilise pour le 1^{er} trimestre 2018, 55,39 ha de pertes de couvert forestier dont 27,48 ha dues aux cultures annuelles (figure 9) ; 10,49 ha

aux agro-industries notamment les plantations de palmier à huile et les bananeraies ; 11,42 ha dans les forêts communales ; 4,79 ha dans les forêts communautaires et 1,20 ha dans les ventes de coupe.

Tableau 4. Superficies déboisées en hectares par type d'utilisation des terres et par mois dans la région du Littoral

| Type d'utilisation des terres | Janvier | Février | Mars | Total | % trimestriel |
|-------------------------------|-------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| Agro-industries | 0 | 10,11 | 0,39 | 10,49 | 18,94 |
| Cultures annuelles | 0,49 | 0,96 | 26,03 | 27,48 | 49,61 |
| Forêts communales | 0 | 0 | 11,42 | 11,42 | 20,62 |
| Forêts communautaires | 0 | 0 | 4,79 | 4,79 | 8,65 |
| Ventes de coupe | 0 | 0 | 1,20 | 1,20 | 2,17 |
| Total | 0,49 | 11,07 | 43,83 | 55,39 | 100 |

L'activité agricole a été plus intense au cours du mois de mars pour les petits agriculteurs et au mois de janvier pour l'agro-industrie comme l'illustre la figure 10.

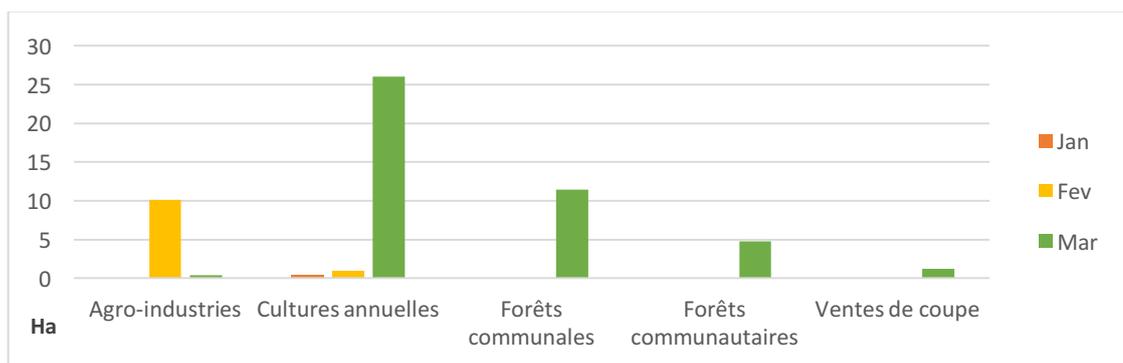


Figure 10. Évolution des superficies déboisées en hectares par type d'utilisation des terres et par mois dans la région du Littoral

7.1.5. Région du Sud-Ouest

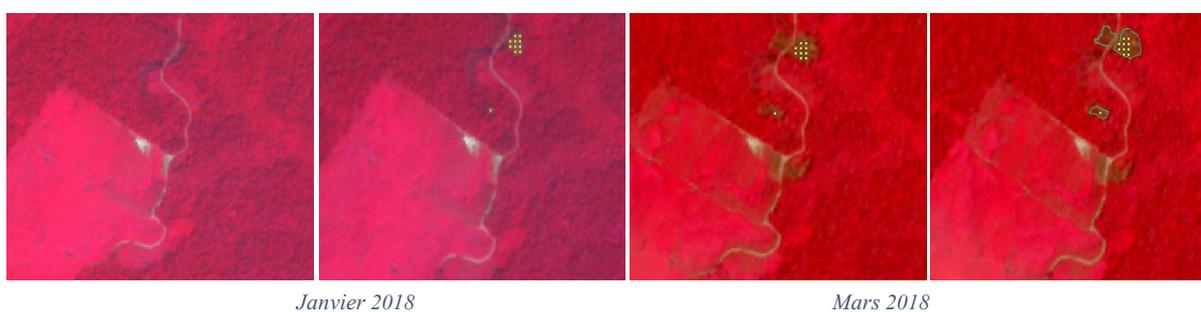


Figure 11. Alertes dues aux cultures annuelles dans la région du Sud-Ouest (Image Sentinel 2)

Le sud-Ouest est également une région fortement agricole. Le tableau 5 révèle que 91,59 ha ont été perdus au 1^{er} trimestre 2018 dont 74,15 % dans les zones de cultures annuelles (figure 11), 1,36 % à la périphérie du Parc National de Takamanda et 1,79 % dans la forêt de protection du Mont Kupe.

Tableau 5. Superficies déboisées en hectares par type d'utilisation des terres et par mois dans la région du Sud-Ouest

| Type d'utilisation des terres | Janvier | Février | Mars | Total | % trimestriel |
|-------------------------------|----------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| Autres | 0 | 0 | 1,89 | 1,89 | 2,06 |
| Cultures annuelles | 0 | 8,66 | 59,25 | 67,91 | 74,15 |
| Forêts communales | 0 | 0 | 1,12 | 1,12 | 1,22 |
| Forêts de protection | 0 | 1,64 | 0 | 1,64 | 1,79 |
| Périphérie Aire Protégée | 0 | 1,25 | 0 | 1,25 | 1,36 |
| UFA | 0 | 17,79 | 0 | 17,79 | 19,42 |
| Total | 0 | 29,32 | 62,26 | 91,59 | 100 |

Le mois mars a été marqué par les activités agricoles et février par les coupes dans les UFA tel que représenté dans la figure 12 ci-après.

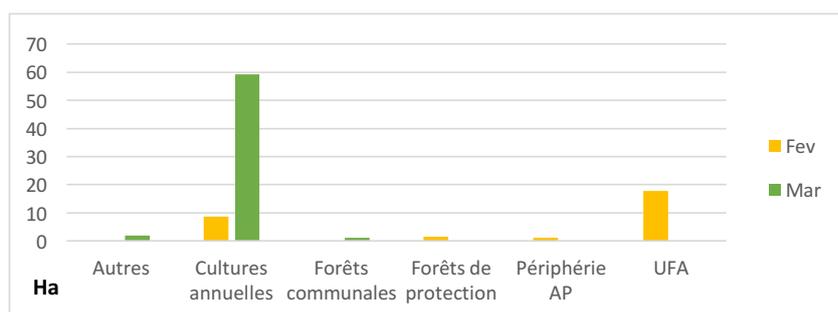


Figure 12. Évolution des superficies déboisées par type d'utilisation des terres et par mois dans la région du Sud-Ouest (ha)

7.1.6. Région du Nord-Ouest

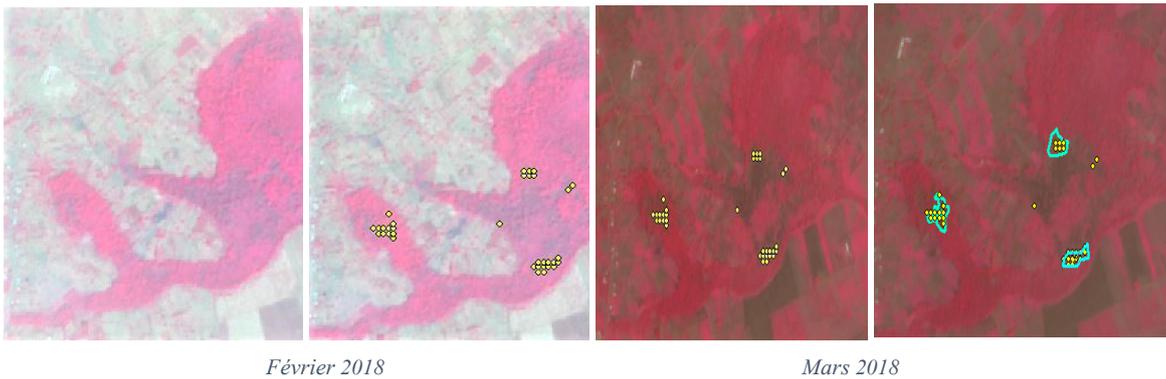


Figure 13. Alertes dues aux cultures annuelles dans la région du Nord-Ouest (Images Sentinel 2)

Le tableau 6 montre qu'au cours du 1^{er} trimestre 2018, les cultures annuelles (figure 13) ont causé des changements de couvert forestier à hauteur de 77,25 ha au total dans la région du Nord-Ouest, dont plus de 80% dans les UFA et le reste converti en champs agricoles.

Tableau 6. Superficies déboisées en hectares par type d'utilisation des terres et par mois dans la région du Nord-Ouest

| Type d'utilisation des terres | Janvier | Février | Mars | Total | % trimestriel |
|-------------------------------|----------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| Cultures annuelles | 0 | 13,81 | 48,15 | 61,96 | 80,21 |
| UFA | 0 | 1,93 | 13,36 | 15,29 | 19,79 |
| Total | 0 | 15,74 | 61,51 | 77,25 | 100 |

Comme dans les autres régions, le mois de mars est celui où le plus grand nombre de pertes de couvert a été enregistré comme le représente la figure 14.

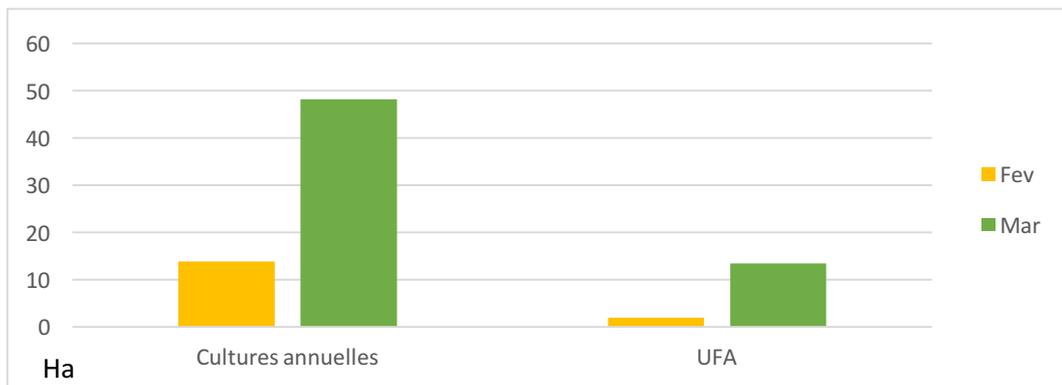


Figure 14. Évolution des superficies déboisées par Type d'utilisation des terres et par mois dans la région du Nord-Ouest (ha)

7.1.7. Région de l'Ouest

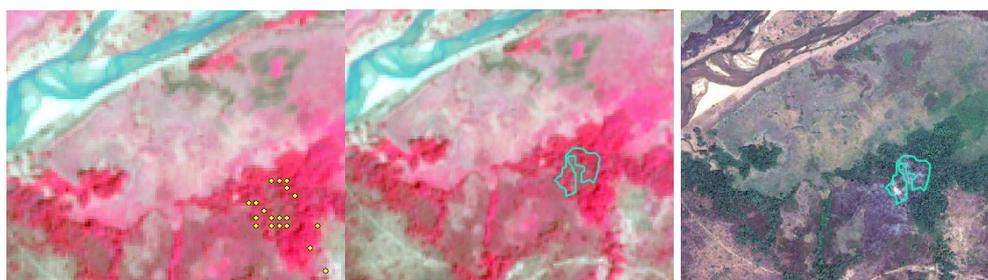


Image Sentinel 2 de février 2018

Image Quickbird de mars 2018

Figure 15. Alertes dues aux cultures annuelles dans la région de l'Ouest (images Sentinel 2 et Quickbird)

Dans la région de l'Ouest, 36,94 ha de forêt ont été déboisés au cours du 1^{er} trimestre 2018. Selon le tableau 7, plus de 97 % des pertes de couvert forestier ont été causées par les cultures annuelles (figure 15), en particulier au mois de février (figure 16). Cependant, une infime proportion d'environ 3% de pertes a été enregistrée mais les causes n'ont pas pu être déterminées.

Tableau 7. Superficies déboisées en hectares par type d'utilisation des terres et par mois dans la région de l'Ouest

| Type d'utilisation des terres | Janvier | Février | Mars | Total | % trimestriel |
|-------------------------------|----------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| Autres | 0 | 1,09 | 0 | 1,09 | 2,95 |
| Cultures annuelles | 0 | 23,98 | 11,87 | 35,85 | 97,05 |
| Total | 0 | 25,07 | 11,87 | 36,94 | 100 |

Contrairement aux observations faites dans les autres régions, au cours du mois de février, ont été enregistrées plus du double des superficies déboisées du mois de mars (figure 16).

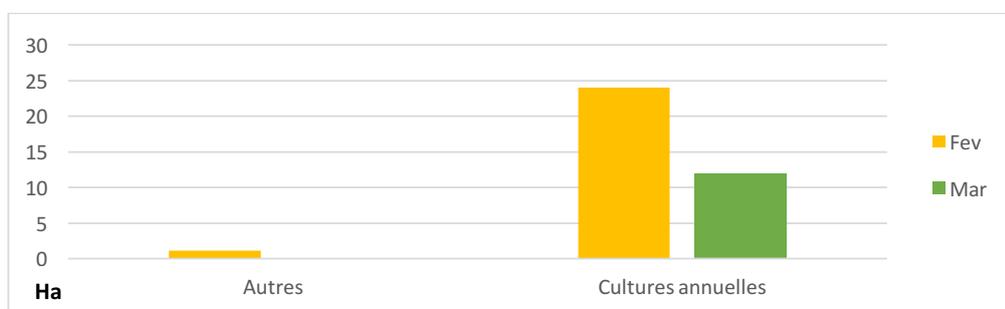


Figure 16. Évolution des superficies déboisées en hectares par type d'utilisation des terres et par mois dans la région de l'Ouest

7.1.8. Région de l'Adamaoua

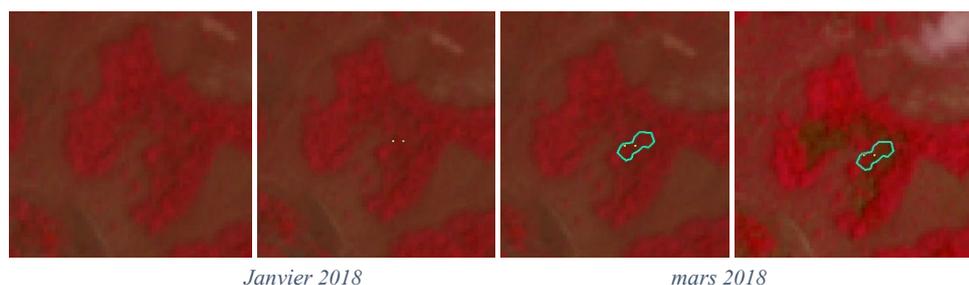


Figure 17. Alertes dues aux cultures annuelles dans l'Adamaoua (images Sentinel 2)

Environ 87 % des pertes enregistrées dans l'Adamaoua au 1^{er} trimestre 2018 sont dues à l'extension des terres cultivées (tableau 8) tel qu'illustré par la figure 17. Les facteurs ayant causé 13% de pertes n'ont pas pu être déterminés.

Tableau 8. Superficies déboisées en hectares par type d'utilisation des terres et par mois dans la région de l'Adamaoua

| Type d'utilisation des terres | Janvier | Février | Mars | Total | % trimestriel |
|-------------------------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Autres | 2,78 | 29,97 | 3,87 | 36,62 | 13,13 |
| Cultures annuelles | 28,86 | 90,32 | 123,18 | 242,37 | 86,87 |
| Total | 31,64 | 120,30 | 127,06 | 278,99 | 100 |

Les pertes en forêt ont évolué de façon exponentielle de janvier à mars 2018 (figure 18). Le mois de mars est celui où les plus grandes superficies déboisées ont été enregistrées.

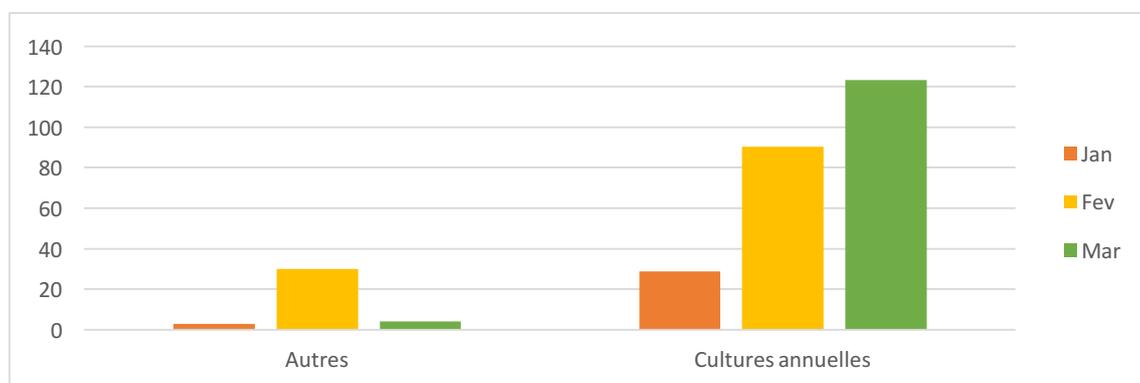


Figure 18. Évolution des superficies déboisées en hectares par type d'utilisation des terres et par mois dans la région de l'Adamaoua

7.1.9. Régions de l'Extrême Nord et du Nord

Les alertes identifiées dans les Régions de l'Extrême Nord et du Nord n'ont pas été considérées parce qu'elles étaient des changements de l'état de non forêt à non forêt.

7.2. Synthèse de l'évolution des alertes

À l'échelle nationale, les pertes de couvert forestier ont été évaluées à 3297.71 ha. 63,44 % a été perdu dans la région de l'Est ; 13,80 % dans le Centre ; de 8,46 % dans l'Adamaoua ; 6,38 % dans la région du Sud ; 2,78 % dans le Sud-Ouest ; 2,34 % dans le Nord-Ouest ; 1,68 % dans le littoral et 1,12% à l'Ouest (tableau 10). Seul 11% de ces pertes tombent dans le domaine permanent contre 89 % dans le domaine non permanent (tableau 9).

Tableau 9. Synthèse des superficies de changements par domaine en hectares

| | Extrême Nord | Nord | Adamaoua | Nord-Ouest | Ouest | Sud-Ouest | Littoral | Sud | Centre | Est | Total |
|--|--------------|----------|---------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|---------------|----------------|----------------|
| Domaine forestier permanent | | | | | | | | | | | 363,04 |
| UFA | 0 | 0 | 0 | 15,29 | 0 | 17,79 | 0 | 20,17 | 39,98 | 37,58 | 130,81 |
| Agro-industries | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10,49 | 48,8 | 22,44 | 0 | 81,73 |
| Forêts communales | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,12 | 11,42 | 0 | 2,6 | 115,53 | 130,67 |
| Périphérie AP | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,25 | 0 | 0 | 3,84 | 0 | 5,09 |
| Forêts de protection | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,64 | 0 | 0 | 3,84 | 9,26 | 14,74 |
| Domaine non permanent | | | | | | | | | | | 2934,67 |
| Mines | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,28 | 0 | 269,68 | 269,96 |
| VC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,2 | 15,82 | 0,52 | 9,49 | 27,03 |
| Forêts communautaires | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4,79 | 25,43 | 90,79 | 213,31 | 334,32 |
| Cultures annuelles | 0 | 0 | 242,37 | 61,96 | 35,85 | 67,91 | 27,48 | 81,87 | 287,2 | 439,16 | 1243,8 |
| Urbanisation | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,88 | 0,84 | 0 | 2,72 |
| Infrastructures | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,37 | 2,87 | 938,82 | 943,06 |
| Exploitation forestière hors titre légal | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12,2 | 0 | 59,33 | 71,53 |
| Autres | 0 | 0 | 36,62 | 0 | 1,09 | 1,89 | 0 | 2,65 | 0 | 0 | 42,25 |
| Total | 0 | 0 | 278,99 | 77,25 | 36,94 | 91,6 | 55,38 | 210,47 | 454,92 | 2092,16 | 3297,71 |

Tableau 10. Évolution des superficies de changement en hectares par cause et par région

| Cause \ Région | Agro-industries | Forêts de protections | Mines | UFA | Forêts communales | VC | Forêts communautaires | Cultures annuelles | Périphérie AP | Urbanisation | Infrastructures | Exploitation forestière hors titre légal | Autres | Total |
|----------------|-----------------|-----------------------|------------|------------|-------------------|-----------|-----------------------|--------------------|---------------|--------------|-----------------|--|--------------|----------------|
| Extrême-Nord | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Nord | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Adamaoua | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 242,37 | 0 | 0 | 0 | 0 | 36,62 | 278,99 |
| Nord-Ouest | 0 | 0 | 0 | 15,29 | 0 | 0 | 0 | 61,96 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 77,25 |
| Ouest | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 35,85 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,09 | 36,94 |
| Sud-Ouest | 0 | 1,64 | 0 | 17,79 | 1,12 | 0 | 0 | 67,91 | 1,25 | 0 | 0 | 0 | 1,89 | 91,59 |
| Littoral | 10,49 | 0 | 0 | 0,00 | 11,42 | 1,20 | 4,79 | 27,48 | 0,00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 55,39 |
| Sud | 48,80 | 0 | 0,28 | 20,17 | 0,00 | 15,82 | 25,43 | 81,87 | 0,00 | 1,88 | 1,37 | 12,2 | 2,65 | 210,46 |
| Centre | 22,44 | 3,84 | 0 | 39,98 | 2,60 | 0,52 | 90,79 | 287,20 | 3,84 | 0,84 | 2,87 | 0 | 0 | 454,92 |
| Est | 0,00 | 9,26 | 269,68 | 37,58 | 115,53 | 9,49 | 213,31 | 439,16 | 0,00 | 0,00 | 938,82 | 59,33 | 0,00 | 2092,16 |
| Total | 82 | 15 | 270 | 131 | 131 | 27 | 334 | 1315,33 | 5,09 | 3 | 943 | 71,53 | 42,25 | 3297,71 |

7.3. Principales causes des changements

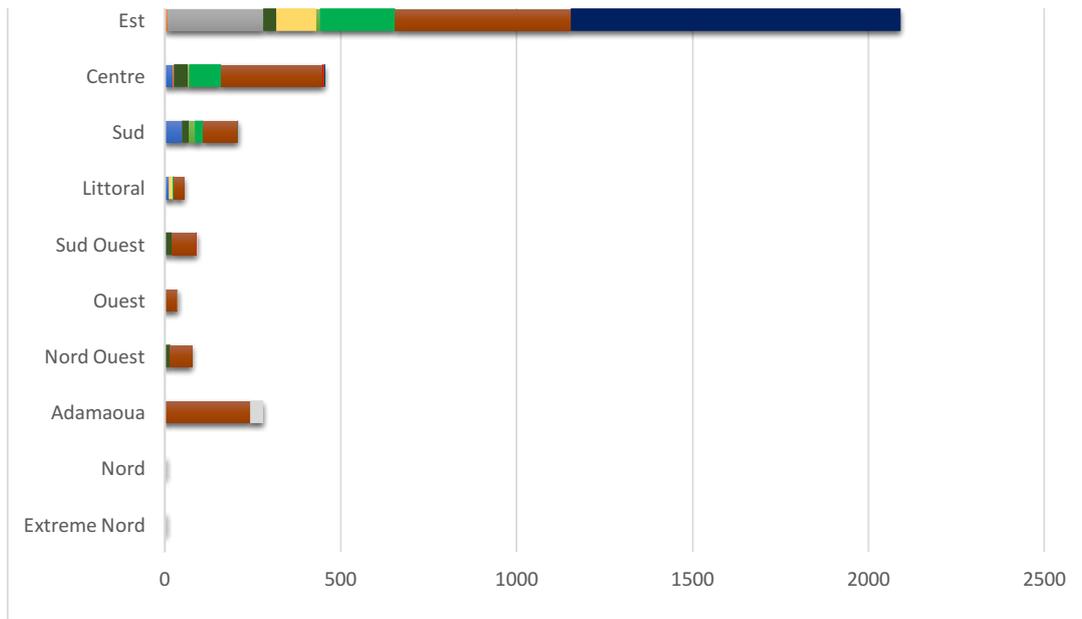


Figure 19. Principales causes des changements par région

Les principales causes de changement (figure 19) identifiées sont : à l'Est les infrastructures ; l'exploitation forestière, les cultures annuelles et les mines ; au Centre, les cultures annuelles et l'exploitation forestière ; au Sud, l'agro-industrie ; au Littoral et au Sud-Ouest, l'agro-industrie, les cultures annuelles et l'exploitation forestière ; à l'Ouest, les cultures annuelles ; au Nord-Ouest et dans l'Adamaoua, les cultures annuelles.

À l'échelle nationale, les causes des changements de couvert (figure 20) au 1^{er}

trimestre 2018 par ordre d'importance sont : les cultures annuelles (38%), les infrastructures (29%), les forêts communautaires (10%), les mines (8%), les UFA (4%), les forêts communales (4%), l'agro-industrie (3%), l'exploitation hors titre légal (2%), les ventes de coupe (1%), et autres (1%). L'agriculture seule est responsable de 41% des pertes en forêt. En effet, le premier trimestre correspond à la saison sèche ou les agriculteurs préparent les plantations pour semer en mars. Le défrichage, l'abattage ayant été fait de décembre à janvier ; et le brulis en février pour la petite agriculture.

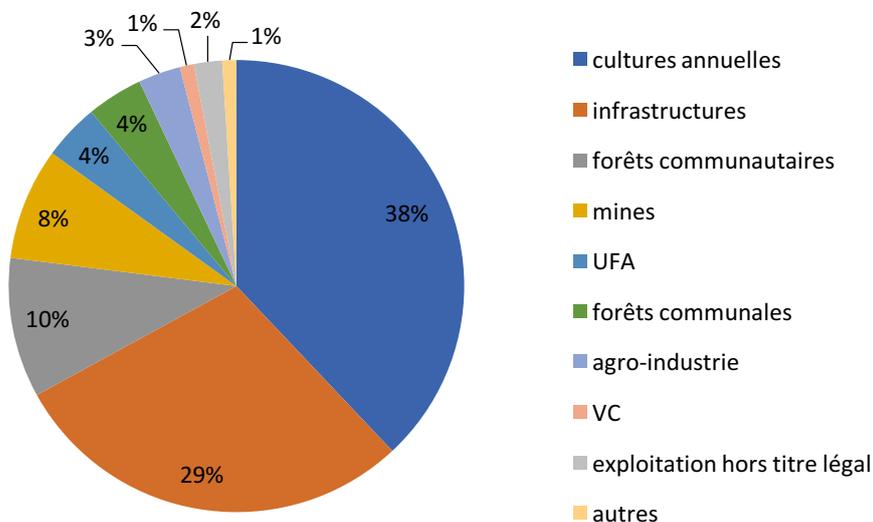


Figure 20. Principales causes des changements, à l'échelle nationale (1^{er} trimestre 2018)

8. Conclusion et perspectives

L'analyse des alertes GLAD a révélé qu'au premier trimestre 2018, 95% des alertes ont eu lieu dans le domaine non permanent contre 5% dans le domaine permanent. Parmi ces alertes, 3,75 % ont été causés par l'exploitation forestière hors titre contre 5 % dans les titres et moins d'1% dans les zones tampons autour des aires protégées. La principale cause des pertes de couvert forestier à l'échelle nationale est l'agriculture (les cultures annuelles et l'agro-industrie). Toutefois, des descentes de terrain pour confirmation permettraient d'affiner ces résultats.

Les alertes GLAD sont ainsi un outil qui pourrait faciliter le contrôle forestier en rapportant les cas d'alertes hors titre légal pour améliorer leur suivi sur le terrain par le MINFOF, contribuer à l'identification des écosystèmes forestiers dégradés dans le cadre de l'initiative pour la Restauration des Paysages Forestiers Africains (AFR100) et à la production des données d'activité (superficies de changement d'utilisation des terres) dans le cadre du processus REDD+.

Un travail similaire sera fait pour les trois prochains trimestres de l'année 2018.

BULLETIN TRIMESTRIEL DE SUIVI DU COUVERT FORESTIER PAR LES ALERTES GLAD

EDITION DE MAI 2019

Bibliographie

FAO, 2001. Les arbres hors forêts, vers une meilleure prise en compte, Département des forêts CAHIER FAO CONSERVATION 35

MINEPAT, 2010. Document de Stratégie pour la Croissance et l'Emploi

MINEPDED, 2016. Classes d'occupation/de couverture des sols et définition de la forêt pour la mise en œuvre du mécanisme REDD+ au Cameroun - 38p

MINEPDED, 2018. Stratégie nationale REDD+

MINFOF, 2010. Guide du contrôleur forestier adapté à la stratégie nationale de contrôle forestier et faunique. 34 p

Sites web :

<https://www.globalforestwatch.org>

<https://cmr.forest-atlas.org>

<https://glad-forest-alert.appspot.com>.

<https://remotepixel.ca>

<https://evwhs.digitalglobe.com>

<http://www.fao.org/3/Y2328F/Y2328F00.htm>

Design & Lay-out

Smartgraphics

Copyright

MINFOF/UOSCF, WRI

Contact :

Yaoundé, Cameroun

essamemba@yahoo.fr

mboufack@yahoo.fr

Ce travail a été fait avec l'appui technique de WRI et le financement de USFS- IP.



WORLD
RESOURCES
INSTITUTE

