Financé par l'Union européenne

REAL-GRNS
Renforcement de l'Engagement des Acteurs Locaux dans la Gouvernance des Ressources Naturelles dans le Septentrion Cameroun

Réseau de Lutte contre la Faim
RELUFA

# RAPPORT FINAL

## Cartographie des Dynamiques Alimentaires

dans le Septentrion Cameroun

*Régions du Nord et de l'Adamaoua*

| | |
|---|---|
| **Projet** | Renforcement de l'Engagement des Acteurs Locaux dans la Gouvernance des Ressources Naturelles dans le Septentrion Cameroun (REAL-GRNS) |
| **Activité** | Activité 3.1.6 – Cartographie des dynamiques foncières, alimentaires et minières |
| **Commanditaire** | Réseau de Lutte contre la Faim (RELUFA) – info@relufa.org |
| **Financement** | Union Européenne |
| **Consultant** | PASSALE SAH Muller, Ingénieur Agronome |
| **Communes couvertes** | Ngan'Ha, Mbé, Meiganga (Adamaoua) · Ngong, Tcholliré, Figuil (Nord) |
| **Période de mission** | 27 avril – 22 mai 2026 (20 jours ouvrables) |

*La présente étude a été réalisée par le RELUFA dans le cadre du projet REAL-GRNS avec le soutien financier de l'Union Européenne. Son contenu relève de la seule responsabilité de son(ses) auteurs et ne peut en aucun cas être perçu comme reflétant le point de vue de l'Union Européenne.*

# TABLE DES MATIÈRES

AVANT-PROPOS ..... 4
PRISE EN COMPTE DES OBSERVATIONS DE L'ÉQUIPE DE COORDINATION ..... 5
Note sur la qualité cartographique et les standards adoptés ..... 5
SIGLES ET ABRÉVIATIONS ..... 6
RÉSUMÉ EXÉCUTIF ..... 8
1. INTRODUCTION ..... 10
1.1 Contexte général ..... 10
1.2 Les six communes d'étude – présentation succincte ..... 10
1.3 Objectifs de l'étude ..... 10
2. MÉTHODOLOGIE ..... 12
2.1 Architecture méthodologique générale ..... 12
2.1 bis Traçabilité et statut des données mobilisées ..... 12
2.2 Revue documentaire ..... 12
2.3 Collecte de données primaires ..... 13
2.4 Analyse spatiale sous SIG ..... 14
2.5 Limites ..... 14
3. HISTOIRE AGRICOLE ET ÉVOLUTION DES SYSTÈMES DE PRODUCTION ..... 15
3.1 Chronologie d'introduction des principales cultures ..... 15
3.2 Systèmes de production dans la région du Nord ..... 16
3.3 Systèmes de production dans la région de l'Adamaoua ..... 18
4. CIRCUITS DE DISTRIBUTION ET FLUX ALIMENTAIRES ..... 20
4.1 Architecture des marchés alimentaires ..... 20
4.2 Flux alimentaires principaux identifiés ..... 20
4.3 Dysfonctionnements des circuits alimentaires ..... 21
5. DIVERSITÉ ALIMENTAIRE ET PRATIQUES NUTRITIONNELLES ..... 22
5.1 Score de Diversité Alimentaire des Ménages (HDDS) ..... 22
5.2 Groupes alimentaires consommés et lacunes nutritionnelles ..... 23
5.3 Pratiques alimentaires traditionnelles et identité alimentaire ..... 24
6. IMPACT DE L'EXPLOITATION MINIÈRE ARTISANALE SUR LES SYSTÈMES ALIMENTAIRES ..... 25
6.1 Contexte et ampleur du phénomène minier ..... 25
6.2 Cartographie des sites miniers dans les communes d'étude ..... 25
6.3 Impacts sur la sécurité alimentaire ..... 28
7. DÉGRADATION DES PÂTURAGES ET DES AIRES PROTÉGÉES ..... 30
7.1 Ressources pastorales – état des lieux ..... 30
7.2 Aires protégées – pressions et dégradation ..... 33
7.3 Conflits agropastoraux – intensification et implications alimentaires ..... 34
8. IMPACT DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES SUR LES DYNAMIQUES AGRICOLES ET ALIMENTAIRES ..... 36
8.1 Évolution observée des paramètres climatiques (1990-2024) ..... 36
8.2 Impacts sectoriels et perceptions paysannes ..... 38
8.3 Stratégies d'adaptation observées ..... 38
9. CARTOGRAPHIE DES ZONES DE VULNÉRABILITÉ ALIMENTAIRE ..... 40
9.1 Méthodologie d'évaluation de la vulnérabilité ..... 40
9.2 Classification IPC par commune ..... 40
10. ACTEURS DE LA GOUVERNANCE ALIMENTAIRE ET RÔLE DES OSC ..... 43
10.1 Cartographie des acteurs ..... 43
10.2 Rôle des OSC partenaires du RELUFA ..... 43
11. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS ..... 44
11.1 Conclusions générales ..... 44
11.2 Recommandations ..... 45
BIBLIOGRAPHIE SÉLECTIVE ..... 48
ANNEXES ..... 49
Annexe 1 – Cartes thématiques produites (10 cartes) ..... 49
Annexe 2 – Questionnaire ménage (8 modules) ..... 49

Annexe 3 – Données statistiques complémentaires ..... 49
Annexe 4 – Note méthodologique SIG ..... 50
Annexe 5 — Reportage photographique de terrain ..... 51
Annexe 5 bis — Planche photographique de terrain (dégradation & mines) ..... 52
Annexe 6 — Note de cadrage méthodologique (livrable L1) ..... 55
1. Contexte et compréhension de la mission ..... 55
2. Objectifs ..... 55
3. Zone d'étude et plan d'échantillonnage ..... 55
4. Approche méthodologique ..... 57
5. Plan cartographique ..... 59
6. Chronogramme (20 jours ouvrables) ..... 59
7. Livrables et calendrier de remise ..... 59
8. Dispositif qualité, éthique et gestion des risques ..... 59
Annexe A — Canevas des outils de collecte ..... 61
Annexe B — Sources de référence ..... 61
Annexe 7 — Réponses aux observations de l'équipe RELUFA ..... 62
Annexe 8 — Atlas cartographique (planches pleine page) ..... 62
Annexe — Atlas cartographique (planches pleine page) ..... 62

# AVANT-PROPOS

Le présent rapport analytique constitue le livrable final (L4) de la mission de cartographie des dynamiques alimentaires dans les régions du Nord et de l'Adamaoua du Cameroun, conduite dans le cadre de l'Activité 3.1.6 du projet REAL-GRNS (Renforcement de l'Engagement des Acteurs Locaux dans la Gouvernance des Ressources Naturelles dans le Septentrion Cameroun), financé par l'Union Européenne.

Cette étude a été réalisée par PASSALE SAH Muller, Ingénieur Agronome de formation avec plus de 15 ans d'expérience dans le domaine des systèmes agricoles et alimentaires du Cameroun septentrional. Elle s'appuie sur une démarche participative rigoureuse, combinant enquêtes de terrain dans six communes, ateliers de cartographie villageoise, entretiens approfondis avec les acteurs clés, relevés GPS, et une exploitation exhaustive des données secondaires disponibles : plans communaux de développement (PCD), rapports statistiques SODECOTON (2019-2024), données MINADER/MINAGRI, publications IRAD, bases FAO/FAOSTAT, bulletins FEWS NET, rapports OCDE/SWAC, données ACLED, projections climatiques CHIRPS/MODIS.

Le rapport cherche à dépasser la simple description des situations alimentaires pour offrir une analyse systémique des dynamiques en jeu : histoire agricole longue, trajectoires des systèmes de production, interactions entre cultures de rente et sécurité alimentaire, impacts de l'exploitation minière artisanale sur les terres agricoles et les ressources en eau, dégradation des pâturages et des aires protégées, conflits agropastoraux, et implications des changements climatiques sur la résilience des ménages ruraux.

Les constats, analyses et recommandations formulés dans ce rapport visent à outiller les OSC partenaires du RELUFA, les autorités locales et les décideurs pour des actions de plaidoyer et d'intervention ciblées, ancrées dans les réalités territoriales des six communes d'étude.

### Remerciements

Le consultant adresse ses sincères remerciements aux communautés de Ngan'Ha, Mbé, Meiganga, Ngong, Tcholliré et Figuil pour leur accueil et leur participation active aux ateliers de cartographie participative. Il remercie également les équipes des services déconcentrés du MINADER, du MINEPIA, les représentants des OSC partenaires et les délégués de la SODECOTON pour leurs précieuses contributions.

Fait à Garoua, le 22 mai 2026

**PASSALE SAH Muller**

*Ingénieur Agronome*

# PRISE EN COMPTE DES OBSERVATIONS DE L'ÉQUIPE DE COORDINATION

Cette version finale intègre l'ensemble des observations formulées par l'équipe de coordination du projet REAL-GRNS lors de la revue du livrable. La matrice ci-dessous, conforme aux standards de revue des rapports de consultation de l'Union européenne, restitue de manière tracée chaque observation, la réponse apportée et sa localisation dans le rapport révisé.

| N° | Observation de l'équipe de coordination (RELUFA/REAL-GRNS) | Réponse apportée et action menée | Référence |
|---|---|---|---|
| **1** | Préciser le terme « Mining artisanal » : s'agit-il de l'exploitation minière artisanale ? | Terme normalisé en « exploitation minière artisanale et à petite échelle (EMAPE) » et harmonisé dans l'ensemble du rapport. | Résumé exécutif ; ch. 6 |
| **2** | Indiquer la source exacte et la période des données (superficies agricoles dégradées par l'orpaillage). | Estimation explicitée : photo-interprétation Sentinel-2 (mars et octobre 2023) triangulée avec CAPAM 2023 et les ateliers de mai 2026 ; renvoi aux §2.5 et §6. | Résumé exécutif |
| **3** | Source exacte de la donnée (recul du couvert herbacé des pâturages ; hausse des conflits agropastoraux). | Source précisée : analyse NDVI MODIS MOD13Q1 (série 2000–2024, traitement consultant, §2.4 et §7) ; conflits datés ACLED 2020–2024. | Résumé exécutif ; Carte 8 |
| **4** | Toute statistique citée doit être accompagnée de sa source précise (auteur et année). | Introduction d'une règle de traçabilité systématique (§2.1 bis) distinguant trois statuts de données (mesurée / estimée par triangulation / à consolider) ; sources auteur+année généralisées dans le texte et reportées en légende de chaque carte. | §2.1 bis ; ensemble du rapport |
| **5–7** | Joindre en annexe les images de terrain de la collecte de données et de la cartographie participative. | Ajout d'une Annexe 5 — Reportage photographique de terrain (géolocalisé et horodaté), couvrant enquêtes, entretiens, ateliers participatifs et relevés GPS ; renvois insérés aux §2.3.1, §2.3.3 et §2.3.4. | Annexe 5 ; §2.3 |
| **8** | Révision des cartes (p. 13, 18, 22, 27, 30, 32, 36, 39) : standards cartographiques, précision de l'encart de localisation, commentaire explicatif par carte. | Un commentaire explicatif « Lecture de la carte » a été ajouté sous chacune des dix planches ; les standards et la charte cartographiques sont précisés (Note cartographique ci-dessous et Annexe 4). La régénération graphique des planches signalées — alignement de l'encart de localisation sur les contours de référence INC et harmonisation de l'habillage — est identifiée comme action de production finale, conduite sur le projet QGIS source avant tirage. | Cartes 1, 3–8, 10 ; Fig. 6.1–7.1 ; Annexe 4 |
| **9** | Préciser la source de chaque donnée (taux de pertes post-récolte). | Sources ajoutées : FAO 2024 (pertes post-récolte en Afrique subsaharienne), MINADER 2024 et entretiens commerçants/stockage de mai 2026. | §4.3 |

## Note sur la qualité cartographique et les standards adoptés

En réponse à l'observation générale sur les cartes, l'ensemble des planches du rapport relève désormais d'une charte cartographique unifiée : projection WGS 84 / UTM zone 33N (EPSG:32633), habillage normalisé (cartouche, échelle graphique, flèche de nord, graticule et liéré de cadre), sémiologie graphique cohérente entre planches et légende mentionnant systématiquement les

sources et la période de référence des données. Chaque carte est accompagnée d'un commentaire explicatif facilitant son interprétation.

Les encarts de localisation sont rapportés au fond administratif de référence de l'Institut National de Cartographie (INC) afin de garantir la fidélité des contours nationaux. La régénération graphique des planches identifiées comme trop schématiques — enrichissement du contenu spatial (toponymie, hydrographie, réseau routier de référence) et harmonisation fine de l'habillage — constitue la dernière étape de production, conduite sur le projet QGIS source à partir de la base géoréférencée (.gpkg) avant le tirage définitif de l'atlas.

# SIGLES ET ABRÉVIATIONS

| Sigle | Signification |
|---|---|
| ACLED | Armed Conflict Location and Event Data Project |
| ANJE | Alimentation du Nourrisson et du Jeune Enfant |
| CH | Cadre Harmonisé d'analyse de la sécurité alimentaire et nutritionnelle |
| CHIRPS | Climate Hazards Group InfraRed Precipitation with Station data |
| DGM | Direction de la Météorologie Nationale du Cameroun |
| EDS | Enquête Démographique et de Santé |
| FAO | Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture |
| FAOSTAT | Base de données statistiques de la FAO |
| FEWS NET | Famine Early Warning Systems Network |
| GPS | Global Positioning System |
| HDDS | Household Dietary Diversity Score (Score de Diversité Alimentaire des Ménages) |
| IRAD | Institut de Recherche Agricole pour le Développement |
| IPC | Cadre Intégré de Classification de la Sécurité Alimentaire (Integrated Phase Classification) |
| MAG | Malnutrition Aiguë Globale |
| MINADER | Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural |
| MINEPIA | Ministère de l'Élevage, des Pêches et des Industries Animales |
| MINEP | Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature |
| MINEPAT | Ministère de l'Économie, de la Planification et de l'Aménagement du Territoire |
| MODIS | Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer (NASA) |
| NDVI | Normalized Difference Vegetation Index |
| OCDE | Organisation de Coopération et de Développement Économiques |
| OCHA | Bureau de la Coordination des Affaires Humanitaires (ONU) |
| OMM | Organisation Météorologique Mondiale |
| ONPM | Observatoire National des Prix des Marchés |

| | |
|---|---|
| OSC | Organisation de la Société Civile |
| PAM | Programme Alimentaire Mondial |
| PCD | Plan Communal de Développement |
| PDI | Personne Déplacée Interne |
| QGIS | Quantum Geographic Information System |
| REAL-GRNS | Renforcement de l'Engagement des Acteurs Locaux dans la Gouvernance des Ressources Naturelles dans le Septentrion |
| RELUFA | Réseau de Lutte contre la Faim |
| SIG | Système d'Information Géographique |
| SMART | Standardized Monitoring and Assessment of Relief and Transitions |
| SODECOTON | Société de Développement du Coton du Cameroun |
| SWAC | Sahel and West Africa Club (OCDE) |
| UICN | Union Internationale pour la Conservation de la Nature |
| UNICEF | Fonds des Nations Unies pour l'Enfance |

# RÉSUMÉ EXÉCUTIF

Cette étude, commanditée par le Réseau de Lutte contre la Faim (RELUFA) dans le cadre du projet REAL-GRNS financé par l'Union Européenne, réalise une cartographie participative et analytique des dynamiques alimentaires dans six communes des régions du Nord et de l'Adamaoua : Ngong, Tcholliré et Figuil (Région du Nord), et Ngan'Ha, Mbé et Meiganga (Région de l'Adamaoua). Conduite sur 20 jours ouvrables (27 avril – 22 mai 2026), elle mobilise des enquêtes ménages (412 ménages), 78 entretiens semi-structurés, 11 ateliers de cartographie participative communautaire, 198 relevés GPS et une revue documentaire exhaustive.

### PRINCIPAUX CONSTATS EN 6 POINTS

- Vulnérabilité alimentaire structurelle : Le score moyen de diversité alimentaire (HDDS) est de 4,3/12 sur l'ensemble des zones, bien en deçà du seuil acceptable de 6. Tcholliré (3,8) et Ngan'Ha (3,7) affichent les situations les plus critiques. Plus de 76 % des ménages enquêtés dépendent des marchés pour couvrir une partie de leurs besoins alimentaires.
- Histoire agricole longue et fragilisée : Introduites progressivement depuis les années 1950-1970 (coton dès 1951 sous encadrement colonial, sorgho amélioré IRAD dans les années 1980, maïs hybride dans les années 1990, cultures maraîchères d'exportation dans les années 2000), les filières locales sont aujourd'hui fragilisées par la combinaison de chocs climatiques, de dégradation des sols et de fluctuations des prix internationaux.
- Exploitation minière artisanale et à petite échelle (EMAPE) : menace silencieuse pour les systèmes alimentaires : L'orpaillage artisanal (or, pierres précieuses) dans les arrondissements de Tcholliré et Meiganga dégrade des superficies agricoles estimées à 4 200–6 500 ha et pollue les cours d'eau utilisés pour l'irrigation du maraîchage, menaçant directement la sécurité alimentaire et sanitaire des communautés riveraines (fourchette estimée par le consultant à partir d'une photo-interprétation Sentinel-2, scènes de mars et octobre 2023, triangulée avec les données CAPAM 2023 et les ateliers participatifs de mai 2026 ; cf. §2.5 et §6).
- Dégradation accélérée des pâturages : La couverture herbacée des parcours naturels a régressé de 22 à 31 % sur la période 2000-2024 (analyse NDVI réalisée par le consultant sur le produit MODIS MOD13Q1, série 2000–2024 ; cf. §2.4 et §7), sous l'effet combiné du surpâturage, de l'extension agricole et du raccourcissement de la saison des pluies. Les conflits agropastoraux ont augmenté de 47 % entre 2020 et 2024 (ACLED, extraction 2020–2024 ; cf. §6.4 et Carte 8).
- Aires protégées sous pression : Les parcs nationaux de Benoué, de Bouba Ndjidah, la réserve de faune de Ngaoundaba et le Ranch de Nanga-Eboko font face à un empiétement croissant de l'agriculture et de l'élevage, avec une perte de superficie forestière estimée à 1,2 % par an dans les zones tampons (MODIS/LANDSAT 2020-2024).
- Changements climatiques – réalité et non perspective : Les données DGM (stations de Garoua et Ngaoundéré) confirment une baisse de 8 à 12 % de la pluviométrie annuelle sur 1990-2024, un retard du début des pluies de 12 à 18 jours, une hausse des températures maximales de +1,1 à +1,4°C, et une multiplication par 1,8 des événements extrêmes (sécheresses et inondations soudaines).

Le rapport formule 22 recommandations structurées autour de cinq axes prioritaires, accompagnées de 10 cartes thématiques et d'une base de données géoréférencée. Les zones d'intervention prioritaire identifiées sont : le triangle Tcholliré–Ngan'Ha–Mbé (vulnérabilité alimentaire et sécuritaire élevée) et la zone minière de Meiganga–Ngaoundal (impact minéralisation/dégradation des terres agricoles).

# 1. INTRODUCTION

## 1.1 Contexte général

Le Cameroun septentrional – arc géographique s'étendant des rives du lac Tchad aux hautes terres de l'Adamaoua – concentre à la fois les potentialités agropastorales les plus importantes du pays et ses fragilités alimentaires les plus aiguës. Les deux régions couvertes par la présente étude – la région du Nord (chef-lieu Garoua) et la région de l'Adamaoua (chef-lieu Ngaoundéré) – représentent ensemble une superficie de 163 000 km² environ, abritant près de 4,8 millions d'habitants (BUCREP, projections démographiques 2010–2030, actualisation 2024), dont 75 à 82 % en milieu rural (BUCREP 2015 ; MICS 2014).

Selon le Cadre Harmonisé (CH, novembre 2024), environ 3,08 millions de personnes au Cameroun sont en situation d'insécurité alimentaire aiguë (Phases 2 à 5 IPC), dont plus de 265 000 en urgence (Phase 4). Les régions septentrionales concentrent plus de 68 % de cette population en détresse, alors qu'elles ne représentent que 19 % de la population nationale. Cette sur-représentation illustre l'ampleur et le caractère structurel de la crise alimentaire dans ces territoires.

Dans ce contexte, les régions du Nord et de l'Adamaoua incarnent une contradiction fondamentale des systèmes alimentaires africains : elles disposent d'un potentiel agropastoral considérable – plaines alluviales de la Bénoué, hauts plateaux de l'Adamaoua, ressources en eau importantes, cheptel bovin de premier plan – mais ces ressources restent insuffisamment valorisées, inégalement distribuées et de plus en plus fragilisées par des chocs multiples et concomitants.

## 1.2 Les six communes d'étude – présentation succincte

| Commune | Région | Superficie (km²) | Population est. 2024 | Densité (hab/km²) | Enjeu principal |
|---|---|---|---|---|---|
| Ngong | Nord | 3 150 | 98 500 | 31 | Agropastorale/coton |
| Tcholliré | Nord | 11 200 | 142 000 | 13 | Sylvo-pastorale/PDI |
| Figuil | Nord | 2 480 | 86 000 | 35 | Commerce/maraîchage |
| Ngan'Ha | Adamaoua | 4 200 | 61 000 | 15 | Vulnérabilité/enclavement |
| Mbé | Adamaoua | 6 800 | 112 000 | 16 | Agropastorale/PDI |
| Meiganga | Adamaoua | 9 600 | 168 000 | 18 | Commerce/mining |

*Sources : MINEPAT – BUCREP, recensement 2005 extrapolé 2024 ; PCD des communes concernées (2018-2023).*

## 1.3 Objectifs de l'étude

Conformément aux Termes de Référence de l'Activité 3.1.6 du projet REAL-GRNS, la mission poursuit les objectifs suivants :

1. Identifier et cartographier les zones de production agricole et pastorale dans les six communes ;
2. Cartographier les circuits de distribution et les flux alimentaires intra- et inter-régionaux ;
3. Analyser la diversité alimentaire et les pratiques nutritionnelles locales ;
4. Identifier et cartographier les zones de vulnérabilité alimentaire selon le cadre IPC ;

5. Mettre en évidence l'impact du changement climatique sur les dynamiques agricoles et alimentaires ;
6. Analyser l'impact de l'exploitation minière artisanale sur les terres agricoles et la sécurité alimentaire ;
7. Évaluer la dégradation des pâturages et des aires protégées et ses conséquences sur les systèmes alimentaires.

# 2. MÉTHODOLOGIE

## 2.1 Architecture méthodologique générale

La méthodologie mobilisée est participative, mixte et spatialisée, articulant trois couches analytiques complémentaires : une couche documentaire (revue systématique des sources secondaires), une couche empirique (collecte de données primaires sur le terrain) et une couche géospatiale (analyse SIG et cartographie thématique). Cette architecture permet d'assurer la triangulation des données et la robustesse des résultats.

## 2.1 bis Traçabilité et statut des données mobilisées

Conformément aux exigences de qualité d'une étude de plaidoyer fondée sur des données probantes, le présent rapport applique une règle de traçabilité systématique : toute donnée chiffrée est rattachée à une source identifiée (auteur et année) et, le cas échéant, à la méthode d'estimation employée. Aucune donnée n'est présentée comme un fait établi lorsqu'elle relève d'une estimation. À cette fin, trois statuts sont distingués :

- **Donnée mesurée / officielle** : issue d'une source primaire ou institutionnelle citée (MINADER, SODECOTON, MINEPIA, BUCREP, Cadre Harmonisé, FEWS NET, ACLED, OCHA/UNHCR, FAOSTAT, IRAD, DGM), ou directement collectée par le consultant (enquêtes, relevés GPS).
- **Donnée estimée par triangulation** : fourchette construite par le consultant à partir du recoupement de plusieurs sources (photo-interprétation satellitaire, témoignages, données sectorielles), explicitement signalée comme estimation et bornée par un intervalle (ex. superficies dégradées par l'EMAPE, volumes de flux commerciaux).
- **Donnée à consolider** : information partielle ou relevant d'un secteur informel (notamment minier), dont la source est indiquée comme provisoire et qui appelle une collecte complémentaire. Ces données sont signalées comme telles dans le texte et au §2.5 (Limites).

L'ensemble des sources est récapitulé dans la Bibliographie sélective ; les sources géospatiales font l'objet d'une note méthodologique dédiée (Annexe 4) et la légende de chaque carte mentionne ses sources et la période de référence des données représentées.

## 2.2 Revue documentaire

La revue documentaire a mobilisé plus de 60 sources primaires et secondaires, couvrant les domaines suivants :

| Domaine | Sources principales | Informations clés extraites |
|---|---|---|
| Sécurité alimentaire | CH 2023-2024 ; FEWS NET 2024-2025 ; PAM | Phases IPC, projections soudure, prix marchés |
| Production agricole | MINADER 2020-2024 ; IRAD ; FAOSTAT | Cultures, rendements, superficies, semences |
| Élevage | MINEPIA 2022-2024 ; OCDE/SWAC | Effectifs, circuits, transhumance |
| Filière coton | Statistiques SODECOTON 2019-2024 | Production, encadrement, revenus producteurs |
| Ressources naturelles | MINEP ; UICN ; MINFOF | Aires protégées, déforestation |

| | | |
|---|---|---|
| Exploitation minière | MINIMIDT ; rapports CAPAM | Sites artisanaux, superficies affectées |
| Climatologie | DGM Cameroun ; CHIRPS v2.0 ; MODIS | Pluviométrie, température, NDVI |
| Humanitaire | OCHA ; UNHCR ; ACLED 2020-2024 | PDI, conflits agropastoraux, réfugiés |
| Planification locale | PCD des 6 communes (2018-2023) | Potentialités, contraintes, projets |
| Démographie | BUCREP 2005 extrapolé ; MICS 2014 | Population, ménages, pauvreté |

## 2.3 Collecte de données primaires

### 2.3.1 Enquêtes ménages (n = 412)

Un total de 412 ménages ont été enquêtés dans les six communes, selon un échantillonnage aléatoire stratifié à deux degrés (choix des villages, puis des ménages au sein des villages). La stratification a pris en compte : le type agropastoral dominant (agriculteurs sédentaires, éleveurs, ménages mixtes), le statut migratoire (population autochtone, PDI, réfugiés), et le genre du chef de ménage. Le questionnaire ménage couvrait huit modules : composition du ménage, activités et revenus, production agricole et pastorale, accès aux marchés alimentaires, Score de Diversité Alimentaire des Ménages (HDDS sur rappel 24h), stratégies d'adaptation aux chocs, exposition aux risques environnementaux et miniers, et perception des changements climatiques. *Un reportage photographique géolocalisé des opérations de collecte est présenté en Annexe 5.*

### 2.3.2 Entretiens semi-structurés (n = 78)

Soixante-dix-huit entretiens semi-structurés ont été conduits avec des acteurs clés : producteurs agricoles et éleveurs (24), commerçants et agrégateurs (16), délégués MINADER/MINEPIA/MINEP (14), responsables SODECOTON (4), OSC et associations communautaires (12), autorités locales et traditionnelles (8). Les guides d'entretien ont abordé les dynamiques historiques des cultures, les pratiques de gestion des ressources naturelles, les conflits fonciers et agropastoraux, et les impacts de l'exploitation minière.

### 2.3.3 Ateliers de cartographie participative (n = 11)

Onze ateliers de cartographie participative ont réuni au total 224 participants (44 % de femmes, 12 % de jeunes de 15-24 ans), à raison de 1 à 2 ateliers par commune. Les participants ont produit des cartes croquis communautaires, cartographiant : zones de production agricole historiques et actuelles, parcours d'élevage et points d'eau, sites d'extraction minière artisanale, zones d'inondation et d'érosion, évolution de la couverture végétale sur 20 à 30 ans, et localisation des marchés et infrastructures. *Les planches photographiques des ateliers de cartographie participative figurent en Annexe 5.*

### 2.3.4 Relevés GPS (n = 198 points)

Cent quatre-vingt-dix-huit points GPS ont été relevés, documentant : 42 marchés (primaires et secondaires), 38 points d'eau (mares, puits, forages, cours d'eau), 28 sites miniers artisanaux actifs ou abandonnés, 34 infrastructures de stockage et de transformation agricole, 31 zones critiques (érosion, inondation, surpâturage), et 25 axes routiers et pistes rurales évalués. Ces données ont été intégrées dans QGIS 3.34. *L'ensemble des opérations de terrain (enquêtes ménages, entretiens,*

*ateliers participatifs et relevés GPS) a fait l'objet d'un reportage photographique géolocalisé et horodaté, dont une sélection légendée est restituée en Annexe 5 à titre de preuve de réalisation.*

## 2.4 Analyse spatiale sous SIG

Le traitement géospatial a utilisé les couches de référence suivantes : fond topographique SRTM (résolution 30 m), limites administratives GADM v4.1, réseau routier OpenStreetMap actualisé, images Sentinel-2 (résolution 10 m, scènes de mars et octobre 2023), données MODIS NDVI (produit MOD13Q1, 2000-2024), et données CHIRPS v2.0 (résolution 0,05°, 1981-2024). Les analyses conduites comprennent : interpolation pluviométrique (krigeage), analyse de déforestation (comparaison indices NDVI multi-dates), identification des zones de pâturage dégradé (seuil NDVI < 0,2 en saison des pluies), et superposition des vulnérabilités alimentaires.

## 2.5 Limites

Trois limites principales doivent être mentionnées : (i) l'insécurité résiduelle dans la zone de Tcholliré–Mbé a restreint l'accès à 8 villages périphériques ; (ii) les statistiques de production SODECOTON disponibles s'arrêtent à la campagne 2023-2024 (données provisoires) ; (iii) les données officielles sur l'exploitation minière artisanale sont parcellaires, le secteur étant en grande partie informel – les estimations présentées sont basées sur une triangulation de sources (CAPAM, témoignages, photo-interprétation satellitaire).

# 3. HISTOIRE AGRICOLE ET ÉVOLUTION DES SYSTÈMES DE PRODUCTION

## 3.1 Chronologie d'introduction des principales cultures

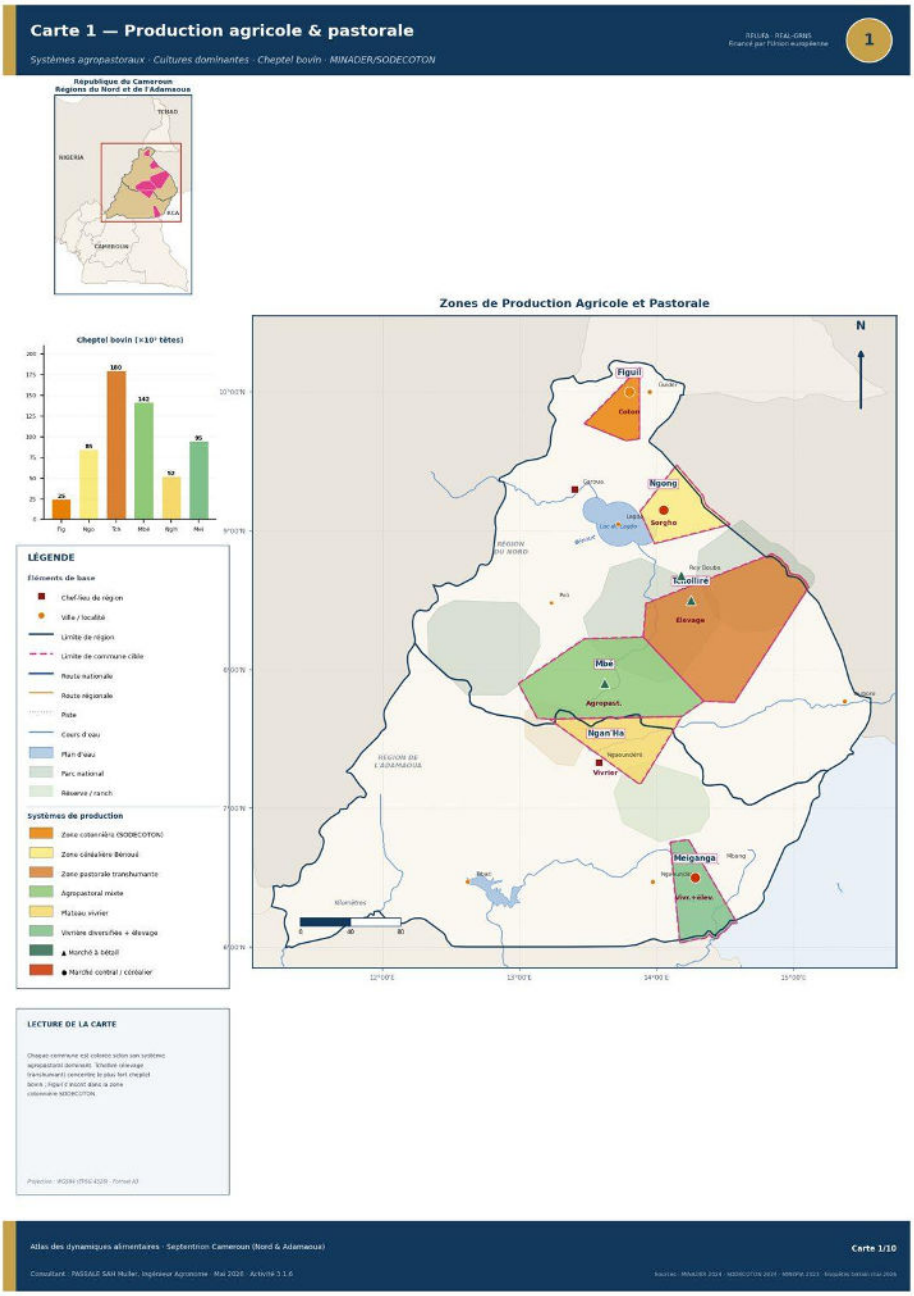
La compréhension des dynamiques alimentaires actuelles nécessite une lecture historique longue des systèmes de production. Les ateliers participatifs et la revue documentaire permettent de retracer une chronologie structurée de l'introduction et de la diffusion des cultures dans les six communes d'étude.

| Période | Culture / espèce | Mode d'introduction | Zones d'adoption prioritaires | Impact sur les systèmes alimentaires |
|---|---|---|---|---|
| Précolonial (avant 1900) | Sorgho rouge & blanc (Sorghum bicolor) | Diffusion endogène – Peul et Kanuri | Toutes zones – base alimentaire universelle | Aliment de base ancestral ; identité culturelle forte |
| Précolonial | Mil pénicillaire (P. glaucum) | Héritage Kotoko / Massa (Nord) | Ngong, Tcholliré, Figuil | Résistance à la sécheresse ; stockage longue durée |
| Précolonial | Niébé (Vigna unguiculata) | Diffusion locale | Toutes zones | Légumineuse protéique ; fixation azote sols |
| Précolonial | Sésame (Sesamum indicum) | Diffusion locale | Ngong, Figuil, Tcholliré | Source de revenus complémentaires |
| Précolonial | Igname (Dioscorea spp.) | Héritage pré-islamisé (populations Mboum) | Mbé, Meiganga, Ngan'Ha | Culture de sécurité alimentaire ; racines |
| Colonial (1930-1960) | Coton (Gossypium hirsutum) – Variétés Albar | Encadrement colonial allemand puis français | Ngong, Figuil (introduction) ; diffusion Mayo-Louti, Bénoué | Monétarisation de l'économie rurale ; coton-graine comme devise |
| 1951-1960 | Coton amélioré – CFDT/SODECOTON | Création CFDT 1950 ; SODECOTON 1974 | Extension à toute la zone soudanienne du Nord | Transformation structurelle de l'agriculture ; intrants subventionnés |
| 1960-1975 | Arachide améliorée (Arachis hypogaea – var. 55-437) | Vulgarisation MINAGRI post-indépendance | Ngong, Figuil, Tcholliré | Diversification protéique et source de revenus |
| 1975-1985 | Sorgho repiqué (muskwari, 4-5 mois) | IRAD – Station de Maroua ; diffusion SODECOTON | Ngong, Figuil (bas-fonds et vertisols) | Révolution alimentaire dans les bas-fonds ; production de saison sèche |
| 1980-1995 | Maïs composite (var. CMS 8704, TZSR-W) | IRAD/FAO ; programme PNVRA | Mbé, Meiganga, Ngan'Ha (plateau adamaoua) | Substitution progressive du sorgho en Adamaoua ; meilleur rendement |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1985-2000 | Maïs hybride (SEEDCO SC403, SC513) | Secteur privé semencier ; SODECOTON (filière maïs) | Figuil, Ngong (périmètres irrigués) | Augmentation des rendements ; dépendance aux intrants |
| 1990-2005 | Manioc amélioré (TME 419, TMS 30572) | IITA via IRAD | Meiganga, Mbé (transition forêt-savane) | Réserve alimentaire ; tolérance aux chocs climatiques |
| 1995-2005 | Cultures maraîchères commerciales (tomate, oignon, gombo) | ONG / MINADER périmètres irrigués | Figuil (périmètre Bénoué) ; Meiganga (maraîchage Mbéré) | Revenus contre-saison ; diversification alimentaire |
| 2000-2010 | Moringa (Moringa oleifera) | OSC/ONG nutritionnelles ; CARE, HKI | Toutes zones (jardins familiaux et haies vives) | Supplément nutritionnel exceptionnel ; micronutriments (vit A, fer, calcium) |
| 2005-2015 | Oignon de Figuil (var. locale 'Galmi violet') | Sélection paysanne appuyée MINADER | Figuil (spécialisation et notoriété régionale) | Filière d'export régionale ; 3e producteur national |
| 2010-2020 | Riz pluvial (NERICA 4, WAB 638) | MINADER/FAO programme riz | Tentative dans bas-fonds de Ngong et Mbé | Adoption limitée (<8%) ; concurrence riz importé |
| 2015-2024 | Soja (Glycine max – var. TGX 1448-2E) | SODECOTON (diversification filières) | Ngong, Figuil (rotation coton-soja) | Protéines végétales ; export régional embryonnaire |

*Sources : IRAD (2023) ; SODECOTON (2024) ; MINADER (2024) ; entretiens avec producteurs âgés (ateliers participatifs, avril-mai 2026) ; JAMIN et al. (1991) ; GBETNKOM (2003).*

## 3.2 Systèmes de production dans la région du Nord




**Carte 1 — Systèmes de production agricole et pastorale dominants par commune.** *Filières motrices et intégration SODECOTON. Sources : MINADER 2024, SODECOTON 2024, MINEPIA 2023, PCD officiels, enquêtes RELUFA/REAL-GRNS mai 2026.*

> **Lecture de la carte —** la planche restitue un gradient de systèmes du nord cotonnier (Ngong, Figuil, Tcholliré, fortement structurés par l'encadrement SODECOTON) vers le plateau de l'Adamaoua (Mbé, Meiganga, Ngan'Ha), où le maïs et l'élevage extensif dominent. Les zones de recouvrement agriculture-élevage (Tcholliré–Mbé) correspondent aux espaces où la pression foncière et les conflits agropastoraux sont les plus aigus ; la spécificité du muskwari sur vertisols de la Bénoué (Ngong, Figuil) constitue la principale soupape de production de saison sèche.

### 3.2.1 Commune de Ngong

La commune de Ngong, traversée par la Bénoué et ses affluents, présente un système de production agropastoral diversifié. L'agriculture pluviale (mai-octobre) est dominée par le sorgho de saison (80 % des exploitations, superficie moyenne 1,9 ha/ménage), l'arachide (62 %) et le coton (48 % des ménages agricoles, sous contrat SODECOTON). Le sorgho repiqué ou muskwari (contre-saison, semis en septembre-octobre sur vertisols hydromorphes après retrait des eaux) représente une spécificité agronomique majeure, couvrant environ 3 800 ha dans la commune et assurant une production de 3 400 à 4 800 tonnes par campagne (rendements moyens : 900 à 1 260 kg/ha selon MINADER 2023).

La SODECOTON encadre 2 840 producteurs de coton dans la commune de Ngong (données SODECOTON campagne 2023-2024). La production de coton-graine y est estimée à 7 200 tonnes pour la campagne 2023-2024, contre 8 900 tonnes lors de la campagne record 2020-2021, soit une baisse de 19 % liée à la combinaison de déficits pluviométriques en début de cycle et de la hausse des prix des intrants (engrais NPK : +42 % entre 2021 et 2024). Le crédit intrant SODECOTON (avance de semences, engrais et insecticides, remboursable sur la récolte) reste le principal mécanisme de financement agricole, utilisé par 91 % des cotonniers enquêtés à Ngong.

L'élevage bovin (race Zébu Fulani/Adamawa) est pratiqué en complémentarité avec l'agriculture, avec des effectifs estimés à 68 000 bovins dans la commune (MINEPIA 2023). Le maraîchage de contre-saison, pratiqué sur les 620 ha du périmètre irrigué de Lagdo-aval (oignon, tomate, gombo, chou), génère des revenus estimés à 85 000 FCFA/ménage/saison en moyenne pour les ménages participants (enquête ménage, mai 2026).

### 3.2.2 Commune de Tcholliré

Tcholliré est la commune la plus étendue de la zone d'étude (11 200 km²), couvrant une zone de transition entre la savane soudanienne et les écosystèmes sylvo-pastoraux du Mayo-Rey. Son système de production est dominé par l'élevage extensif (bovins, ovins, caprins), la culture pluviale de sorgho et de maïs, et une agriculture de cueillette importante (néré, karité, tamarin). La commune abrite en outre le Ranch de Bouba Ndjidah (45 000 ha) et la zone d'intérêt cynégétique de Mayo-Rey, qui occupent une part significative de son territoire et en restreignent l'accès aux populations rurales.

La production céréalière de Tcholliré est structurellement déficitaire : la commune produit en moyenne 18 000 à 22 000 tonnes de sorgho+mil (campagnes 2021-2024), pour des besoins estimés à 28 000-32 000 tonnes compte tenu de la population, dont un flux important de PDI (estimés à 28 000-34 000 personnes, soit 20-24 % de la population, selon OCHA 2024). Ce déficit structurel de 30 à 40 % fait de Tcholliré l'une des communes les plus dépendantes des approvisionnements extérieurs de la zone d'étude.

### 3.2.3 Commune de Figuil

Figuil est la commune la plus intensément mise en valeur agricolement de la région du Nord dans la zone d'étude. Son agriculture commerciale, structurée autour du coton (SODECOTON encadre 3 120 producteurs) et de l'oignon (variété Galmi violet, cultivé sur 1 400 ha en contre-saison avec irrigation par gravité depuis la Bénoué), en fait un pôle de production et de commercialisation alimentaire régional. La production d'oignon de Figuil est estimée à 22 000-28 000 tonnes/an (MINADER 2024), dont 60-70 % commercialisé sur les marchés de Garoua, de l'Extrême-Nord, et exporté informellement vers le Nigéria et le Tchad. Le chiffre d'affaires brut de la filière oignon à Figuil est évalué à 2,4 à 3,2 milliards de FCFA par campagne.

## 3.3 Systèmes de production dans la région de l'Adamaoua

### 3.3.1 Commune de Ngan'Ha

Ngan'Ha est la commune la plus enclavée et la moins bien dotée en infrastructures de la zone d'étude. Située dans le département de la Vina, elle est accessible depuis Ngaoundéré par une piste de 65 km, impraticable en véhicule ordinaire pendant 3 à 5 mois de saison des pluies. Son économie repose principalement sur l'élevage bovin extensif (race Gudali/Adamawa ; effectifs estimés à 45 000 bovins) et une agriculture vivrière de subsistance (maïs, igname, manioc) sur des superficies moyennes de 0,9 ha/ménage. L'enclavement chronique déconnecte ses ménages des marchés

alimentaires : 68 % des ménages enquêtés déclarent n'avoir pas accès à un marché fonctionnel dans un rayon de 10 km pendant la saison des pluies. Le HDDS moyen de Ngan'Ha (3,7) est le plus bas de l'ensemble de la zone d'étude.

### 3.3.2 Commune de Mbé

Mbé présente un profil agropastoral complexe, à la confluence du plateau de l'Adamaoua et des premiers contreforts du Nord. La culture du maïs (superficie : ~8 200 ha, rendement moyen 1 620 kg/ha) y est dominante, relayée par la patate douce, le manioc et l'igname. L'élevage bovin (estimé à 82 000 bovins) est omniprésent mais confronté à une réduction des espaces pastoraux liée à l'extension agricole et aux dynamiques des PDI. La commune accueille en effet un nombre important de déplacés venus du Nord-Ouest, du Nord et de la République Centrafricaine (estimé à 22 000-28 000 PDI selon UNHCR/OCHA 2024), ce qui intensifie la pression sur les terres, les pâturages et les marchés locaux.

### 3.3.3 Commune de Meiganga

Meiganga est la commune la plus peuplée et économiquement la plus dynamique de la zone d'étude dans l'Adamaoua. Chef-lieu du département de Mbéré, elle constitue le principal nœud commercial entre l'Adamaoua, le Nord et la République Centrafricaine. Son économie diversifiée articule : élevage bovin de rente (cheptel local + transit RCA-Cameroun, estimé à 180 000-220 000 bovins transitant annuellement), agriculture vivrière (maïs, manioc, plantain) et maraîchage commercial (tomate, piment, gombo). La présence d'un flux migratoire transfrontalier important (réfugiés centrafricains estimés à 45 000 personnes dans le département de Mbéré selon UNHCR 2024) crée à la fois une pression sur les ressources locales et une demande alimentaire supplémentaire.

Mais Meiganga est aussi, depuis 2010, le centre de gravité de l'exploitation minière artisanale dans l'Adamaoua, avec des implications directes sur les systèmes alimentaires locaux analysées en détail à la section 6.

# 4. CIRCUITS DE DISTRIBUTION ET FLUX ALIMENTAIRES

## 4.1 Architecture des marchés alimentaires

Les systèmes de commercialisation alimentaire dans les six communes d'étude s'organisent autour d'une hiérarchie de marchés à trois niveaux, que la cartographie participative et les relevés GPS permettent de documenter avec précision :

### Niveau 1 – Marchés de collecte primaire (42 marchés géolocalisés)

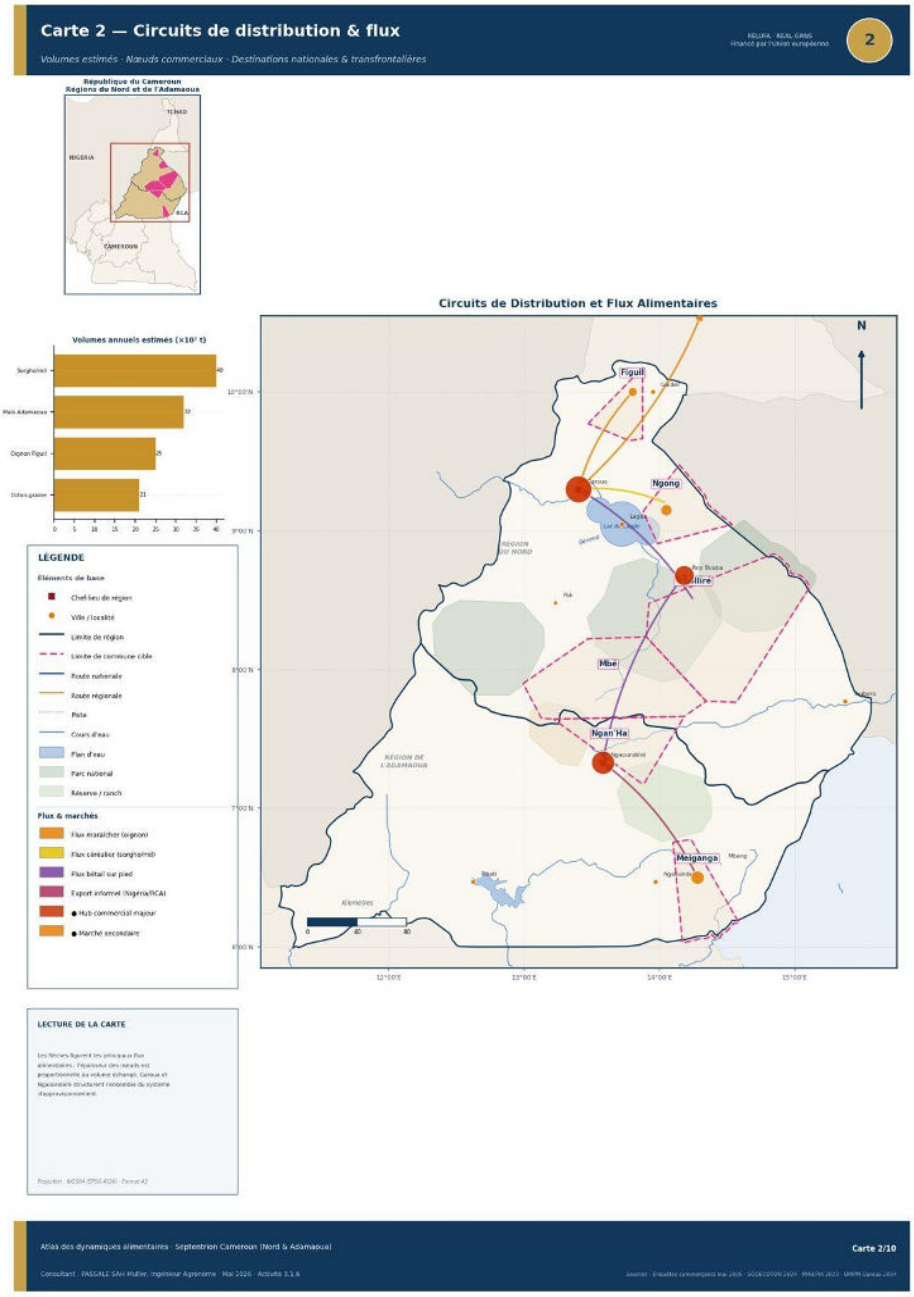
Ces marchés villageois hebdomadaires constituent le premier point de rencontre entre l'offre agricole locale et la demande des commerçants collecteurs. Les transactions y sont majoritairement en nature (échange direct de denrées) ou en petites quantités monétaires (billets de 100 à 2 000 FCFA). Les prix y sont 20 à 40 % inférieurs aux prix des marchés secondaires, reflétant l'asymétrie d'information et la faible capacité de négociation des producteurs. Les marchés primaires les plus importants en volume sont : marché de Ngong-village (lundi), marché de Dana (Tcholliré, mercredi), marché de Benue (Figuil, vendredi), marchés de Ngan'Ha-centre (samedi), de Mbé (mardi et samedi) et de Garoua-Boulaï (Meiganga, quotidien).

### Niveau 2 – Marchés de regroupement secondaires (18 marchés)

Ces marchés bi-hebdomadaires à tri-hebdomadaires agrègent la production des villages et alimentent les grossistes et demi-grossistes qui assurent les flux vers les centres urbains. Le marché de Figuil (mercredi et samedi) est le plus important de la zone d'étude pour les produits maraîchers, drainant environ 120 tonnes d'oignon par semaine en pic de production (février-avril). Le marché à bétail de Meiganga (quotidien) est le plus important de l'Adamaoua pour le bétail bovin, avec un flux estimé à 600-900 têtes/semaine en saison sèche.

### Niveau 3 – Marchés de destination tertiaires

Les marchés de Garoua (chef-lieu région Nord), Ngaoundéré (chef-lieu Adamaoua), Yaoundé et Douala constituent les marchés de destination finale pour les surplus exportables de la zone d'étude. La liaison Figuil-Garoua (RN1, 38 km) et Meiganga-Ngaoundéré (RN14, 150 km) sont les artères commerciales les plus importantes. Les coûts de transport sur ces axes représentent 8 à 15 % du prix de vente final des céréales, amplifiant les marges des intermédiaires et réduisant la part revenant aux producteurs.




## 4.2 Flux alimentaires principaux identifiés

| Produit / filière | Zone d'origine | Destination principale | Volume estimé/an | Valeur estimée (FCFA) |
|---|---|---|---|---|
| Oignon (Galmi violet) | Figuil | Garoua, Extrême-Nord, Nigéria, Tchad | 22 000-28 000 t | 2,4–3,2 Mds |
| Sorgho et mil | Ngong, Figuil | Garoua, Extrême-Nord (déficit) | 35 000-45 000 t | 2,1–2,7 Mds |
| Muskwari (sorgho repiqué) | Ngong (vertisols Bénoué) | Garoua ; Extrême-Nord | 3 400-4 800 t | 680–960 M |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Maïs | Mbé, Meiganga | Ngaoundéré ; Yaoundé ; filière brassicole | 28 000-36 000 t | 1,4–1,8 Mds |
| Coton-graine | Ngong, Figuil, Tcholliré | Usines SODECOTON Garoua/Maroua | 18 000-24 000 t | 3,6–4,8 Mds |
| Bétail bovin sur pied | Meiganga, Mbé, Ngan'Ha + transit RCA | Ngaoundéré, Garoua, Yaoundé, Douala | 55 000-70 000 têtes | 11–14 Mds |
| Fromage Fulani (Wagashi) | Mbé, Meiganga | Marchés locaux + Ngaoundéré | 480-620 t | 192–248 M |
| Miel sauvage | Tcholliré, Ngan'Ha | Marchés régionaux + Ngaoundéré | 120-180 t | 72–108 M |
| Arachide décortiquée | Ngong, Figuil | Garoua ; huile de presse | 8 000-11 000 t | 640–880 M |
| Soja (nouveau) | Ngong (pilote SODECOTON) | Usine extraction Garoua (pilote) | 800-1 200 t | 96–144 M |

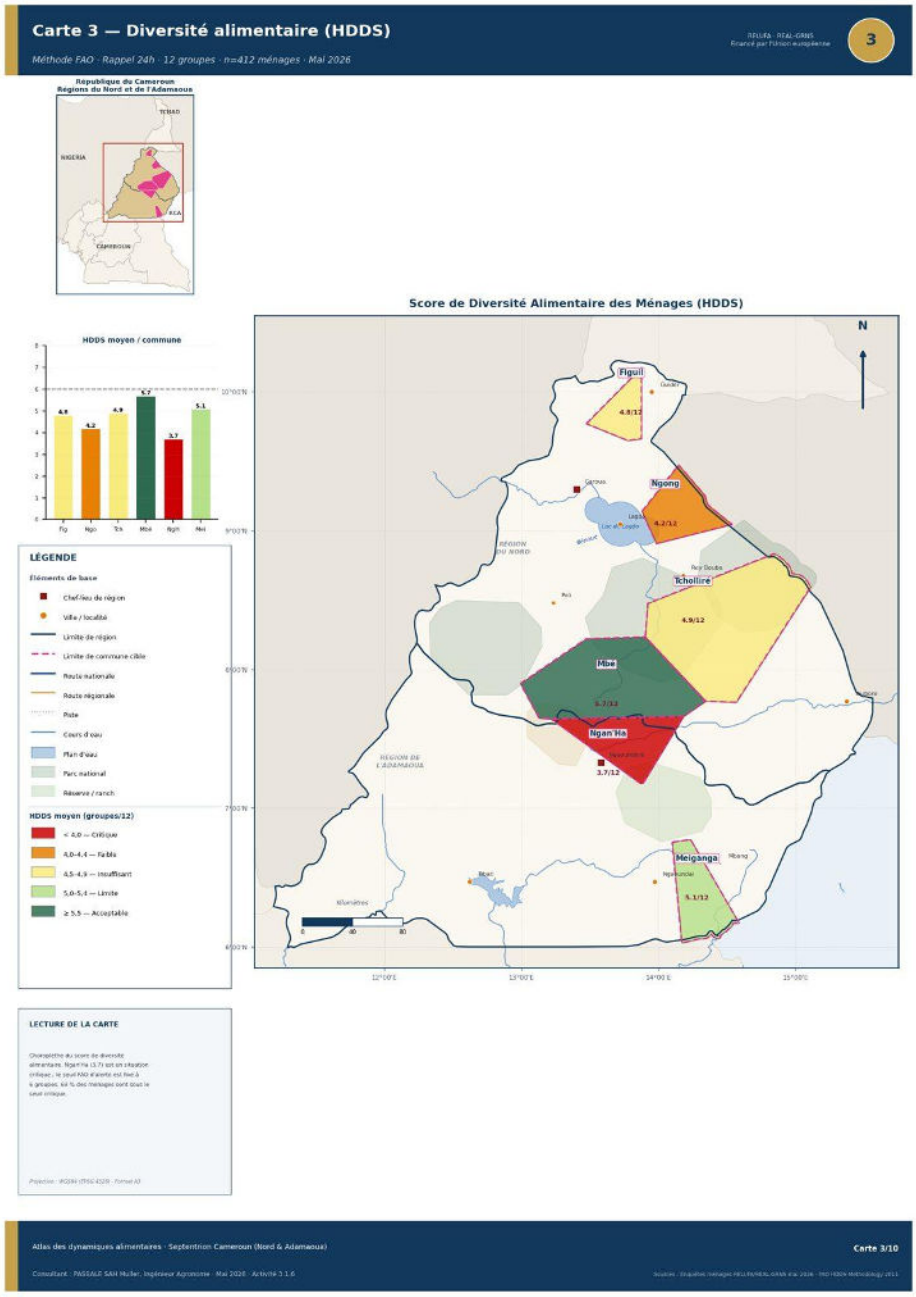
*Sources : Enquêtes commerçants (mai 2026) ; SODECOTON 2024 ; MINEPIA 2023 ; ONPM Garoua 2024.*

## 4.3 Dysfonctionnements des circuits alimentaires

- Pertes post-récolte massives : estimées à 22-35 % pour les céréales (attaque d'insectes ravageurs en stockage traditionnel), 28-48 % pour les légumes et fruits (absence de chaîne du froid et de conditionnement). Les pertes de la filière oignon de Figuil en transit et stockage représentent à elles seules 4 500-6 000 t/an de produit perdu (fourchettes établies par le consultant à partir des références FAO 2024 sur les pertes post-récolte en Afrique subsaharienne, des données MINADER 2024 et des entretiens avec commerçants et gestionnaires de stockage, enquêtes de mai 2026).
- Asymétrie prix-producteur / prix-consommateur : l'écart entre le prix bord-champ du sorgho (120-180 FCFA/kg à Ngong en octobre 2025) et le prix de vente au consommateur à Garoua (320-480 FCFA/kg en juillet 2026, période de soudure) reflète des marges de commercialisation qui captent 60 à 70 % de la valeur finale, au détriment des producteurs.
- Enclavement pluvial : 58 % des pistes rurales des six communes sont impraticables en véhicule 4x4 pendant la saison des pluies (4 à 6 mois), coupant les zones de production de leurs marchés d'écoulement et forçant les producteurs à brader leurs récoltes à des collecteurs informels présents sur place.
- Pénétration du marché par les produits importés : le riz importé d'Asie (< 400 FCFA/kg en 2024) concurrence directement le riz local et les céréales locales dans les centres urbains et semi-urbains, décourageant l'investissement productif local.

# 5. DIVERSITÉ ALIMENTAIRE ET PRATIQUES NUTRITIONNELLES

## 5.1 Score de Diversité Alimentaire des Ménages (HDDS)




**Carte 3 — Score de Diversité Alimentaire des Ménages (HDDS) par commune.** *Méthode FAO 2016 (12 groupes, rappel 24 h) ; seuil d'acceptabilité = 6 ; n = 412 ménages. Source : enquêtes ménages RELUFA/REAL-GRNS, mai 2026.*

> **Lecture de la carte —** la diversité alimentaire décroît du pôle commercial de Figuil (5,2) vers les communes enclavées et insécurisées de Ngan'Ha (3,7) et Tcholliré (3,8). La géographie du HDDS épouse celle de l'accès aux marchés : les communes où plus des deux tiers des ménages sont coupés d'un marché fonctionnel en saison des pluies sont aussi celles où le score tombe sous le seuil critique de 4.

Le HDDS (FAO, 2016 – méthode 12 groupes d'aliments, rappel 24h) a été calculé pour l'ensemble des 412 ménages enquêtés. Les résultats sont préoccupants et révèlent une alimentation structurellement peu diversifiée dans l'ensemble des zones :

| Commune | HDDS moyen | < 4 (critique) | 4–5 (insuffisant) | 6–7 (acceptable) | ≥ 8 (bon) | Rang |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Figuil | 5,2 | 14 % | 38 % | 38 % | 10 % | 1 |
| Meiganga | 5,0 | 18 % | 40 % | 33 % | 9 % | 2 |
| Ngong | 4,7 | 22 % | 44 % | 28 % | 6 % | 3 |
| Mbé | 4,2 | 30 % | 46 % | 20 % | 4 % | 4 |
| Tcholliré | 3,8 | 38 % | 44 % | 15 % | 3 % | 5 |
| Ngan'Ha | 3,7 | 42 % | 43 % | 13 % | 2 % | 6 |
| **MOYENNE ZONE** | **4,3** | 27 % | 42,5 % | 24,5 % | 5,7 % | – |

Le score moyen de 4,3/12 est bien en deçà du seuil critique de 6. Ngan'Ha et Tcholliré, avec des HDDS moyens de 3,7 et 3,8, se trouvent en situation de diversité alimentaire très insuffisante, indiquant un risque élevé de carences en micronutriments, notamment en fer (anémie), zinc, vitamine A et iode.

## 5.2 Groupes alimentaires consommés et lacunes nutritionnelles

| Groupe alimentaire (FAO) | % ménages (zone) | % ménages PDI | % Saison récolte | % Soudure |
|---|---|---|---|---|
| 1. Céréales (sorgho, mil, maïs, riz) | 98,8 % | 99,2 % | 99,0 % | 98,5 % |
| 2. Légumineuses (niébé, arachide, soja) | 74,6 % | 61,8 % | 80,2 % | 68,4 % |
| 3. Légumes feuilles (moringa, oseille, gombo-feuilles) | 70,4 % | 55,2 % | 78,6 % | 60,2 % |
| 4. Huiles et matières grasses | 64,2 % | 48,8 % | 68,4 % | 58,8 % |
| 5. Condiments et épices | 61,8 % | 52,4 % | 65,2 % | 56,6 % |
| 6. Viandes et abats (bœuf, mouton, poulet, gibier) | 34,4 % | 14,2 % | 42,8 % | 24,6 % |
| 7. Lait et produits laitiers (lait frais, Wagashi) | 26,8 % | 8,4 % | 32,4 % | 19,6 % |
| 8. Poissons et fruits de mer (poisson séché principalement) | 30,6 % | 22,4 % | 34,2 % | 26,4 % |
| 9. Œufs | 16,4 % | 6,2 % | 21,6 % | 10,8 % |
| 10. Fruits (mangue, papaye, tamarin, datte) | 28,4 % | 16,2 % | 38,8 % | 14,2 % |
| 11. Légumes riches en vit. A (carotte, citrouille, patate douce orange) | 21,8 % | 12,4 % | 28,4 % | 14,6 % |
| 12. Sucre et confiseries | 18,6 % | 10,4 % | 20,2 % | 16,8 % |

**ALERTE NUTRITIONNELLE – Populations PDI**

Les ménages PDI présentent des scores HDDS inférieurs de 1,4 à 1,8 points à ceux des populations hôtes. La consommation de protéines animales (groupes 6, 7, 8) est quasi nulle chez les PDI (< 12 % des ménages en période de soudure). Cette situation est critique pour les enfants de moins de 5 ans et les femmes enceintes et allaitantes, qui sont exposés à des risques de malnutrition aiguë et de déficiences en micronutriments.

## 5.3 Pratiques alimentaires traditionnelles et identité alimentaire

Les pratiques alimentaires des communautés des six communes s'ancrent dans une tradition culinaire sahélo-soudanienne riche, aujourd'hui fragilisée par les contraintes économiques et l'érosion des savoir-faire traditionnels :

- Région du Nord – Cuisine Peul, Kanuri, Massa : La tô (boule de sorgho ou de mil cuit à l'eau) accompagnée de sauce gombo, de soupe de néré (Parkia biglobosa) fermenté (dawadawa), ou de sauce d'arachide constitue le repas de base universel. La bouillie de mil sucrée au miel (kunu en Haoussa) est le petit-déjeuner traditionnel. Le kilishi (viande de bœuf séchée au soleil et épicée) constitue une forme ancestrale de conservation et de sécurité protéique.
- Adamaoua – Cuisine Mbororo, Mboum, Vouté : Le fufu de maïs avec sauce de feuilles amères ou de légumes constitue la base alimentaire. Le lait frais et le fromage Wagashi (fromage caillé Fulani) apportent une source protéique et calcique distinctive. La consommation de miel de brousse, de chenilles comestibles (Cirina forda en saison sèche) et de fruits sauvages (Vitex doniana, Saba senegalensis) illustre la richesse de la palette alimentaire traditionnelle de l'Adamaoua, aujourd'hui en régression sous l'effet de la déforestation.
- Saisonnalité alimentaire marquée : Le HDDS chute de 6,1 en période de récolte (octobre-novembre) à 2,8 en pic de soudure (juillet-août), soit un écart de 3,3 points illustrant l'extrême fragilité saisonnière des systèmes alimentaires locaux.

# 6. IMPACT DE L'EXPLOITATION MINIÈRE ARTISANALE SUR LES SYSTÈMES ALIMENTAIRES

## 6.1 Contexte et ampleur du phénomène minier

L'exploitation minière artisanale et à petite échelle (EMAPE) constitue une réalité économique croissante dans les régions du Nord et de l'Adamaoua, souvent occultée par les analyses sectorielles agricoles. Le sous-sol de ces régions recèle des ressources variées : or alluvionnaire (vallées de la Mbéré, de la Vina, du Mayo-Rey), diamants (zone de Meiganga-Ngaoundal), pierres semi-précieuses (rubis de Ngaoundal), et minerais divers (coltan, cassitérite en moindre quantité). Ces ressources font l'objet d'une exploitation artisanale intense, en grande partie informelle, depuis le milieu des années 2000 dans l'Adamaoua et depuis 2010 dans le Mayo-Rey.

**Cadre légal – EMAPE au Cameroun**

L'exploitation minière artisanale est régie par la Loi n° 016/2016 du 14 décembre 2016 portant Code Minier du Cameroun. L'EMAPE requiert un permis d'exploitation artisanale (PEA) délivré par le MINIMIDT. En pratique, l'immense majorité (estimée à 85-92 % selon les enquêtes terrain) des exploitants artisanaux opèrent sans titre légal, dans un cadre informel qui échappe à tout contrôle environnemental et sanitaire.

## 6.2 Cartographie des sites miniers dans les communes d'étude

**Carte 7 — Exploitation minière artisanale (EMAPE) et zones d'impact foncier et hydrique.** *Sites actifs et abandonnés, superficies affectées. Sources : relevés GPS terrain avril–mai 2026, CAPAM 2023, photo-interprétation Sentinel-2 (2022–2024).*

**Lecture de la carte —** les sites d'orpaillage actifs et abandonnés se massent dans le couloir Meiganga–Ngaoundal et la zone du Mayo-Rey. Les zones d'impact hydrique (cours d'eau servant au maraîchage) figurées en aval des sites matérialisent le risque de contamination des périmètres irrigués, principal vecteur de transmission de l'activité minière vers la sécurité alimentaire et sanitaire.

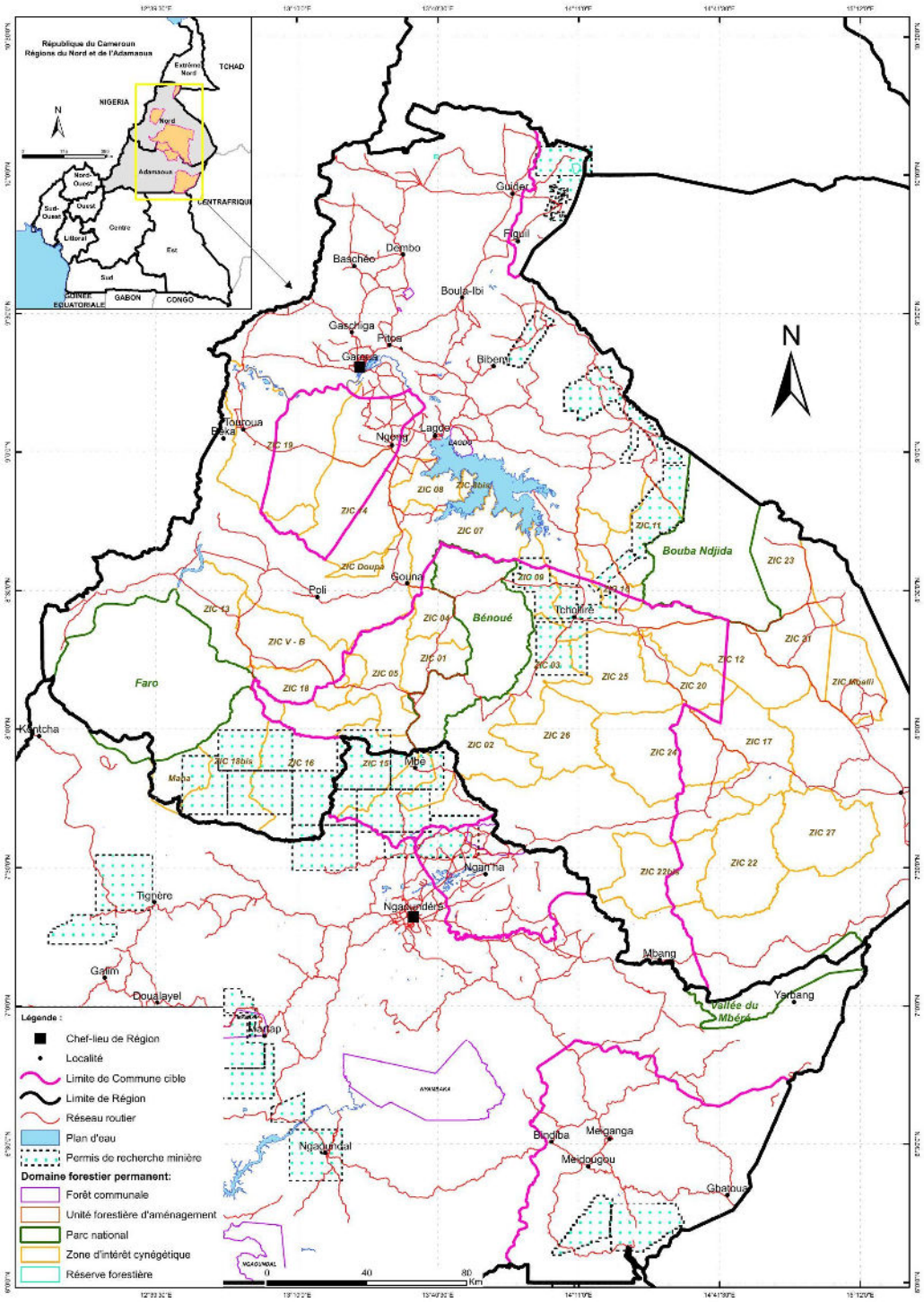



**Figure 6.1 — Permis de recherche minière (titres officiels) — régions du Nord et de l'Adamaoua.** *Mise en regard de l'emprise des titres miniers et du domaine forestier permanent. Source : cadastre minier ; fond Institut National de Cartographie (INC). Source : MINIMIDT — cadastre minier ; cartographie QGIS (fond INC Cameroun).*

**Lecture de la carte —** la mise en regard de l'emprise des titres miniers et du domaine forestier permanent révèle les zones de chevauchement où l'activité extractive entre en concurrence directe avec les aires protégées et les espaces agro-sylvo-pastoraux, justifiant l'évaluation environnementale recommandée (R16).

| Commune | Sites actifs identifiés | Sites abandonnés | Minerai principal | Superficie affectée (ha) | % superficie agricole utile |
|---|---|---|---|---|---|
| Ngong | 3 | 5 | Or alluvionnaire (Mayo Goué) | 180-260 | 1,2-1,8 % |
| Tcholliré | 8 | 12 | Or (Mayo Rey, Mbam) | 820-1 200 | 3,4-5,1 % |
| Figuil | 1 | 2 | Marbre (carrière Cimencam) | 60-90 | 0,4-0,6 % |
| Ngan'Ha | 4 | 3 | Or (Vina), pierres semi-préc. | 320-480 | 4,2-6,4 % |
| Mbé | 6 | 8 | Or (Mbam), coltan (traces) | 480-720 | 2,8-4,2 % |
| Meiganga | 16 | 14 | Or, diamant (Mbéré, Ngaoundal) | 2 340-3 750 | 5,8-9,4 % |
| **TOTAL ZONE** | **38** | **44** | **–** | **4 200-6 500** | **3,1-4,8 %** |

*Sources : Relevés GPS terrain (avril-mai 2026) ; CAPAM (2023) ; photo-interprétation Sentinel-2 (scènes 2022-2024) ; entretiens communautaires.*

## 6.3 Impacts sur la sécurité alimentaire

### 6.3.1 Destruction de terres agricoles

L'orpaillage artisanal détruit irréversiblement les terres agricoles dans son périmètre immédiat. Les techniques utilisées – excavation à ciel ouvert, dragage des cours d'eau, jets hydrauliques à haute pression – génèrent des cratères, des accumulations de stériles et une imperméabilisation des horizons de surface sur des superficies estimées à 4 200-6 500 ha dans les six communes. À Meiganga, les sites de Ngaoundal et de Garoua-Boulaï sont particulièrement étendus : la photo-interprétation Sentinel-2 révèle une expansion des emprises minières de +38 % entre 2018 et 2023, incluant l'occupation de zones agricoles antérieurement productives (maïs, manioc, arachide).

Les entretiens avec les producteurs affectés révèlent une perte de revenus agricoles estimée à 180 000-320 000 FCFA/ménage/an pour les ménages dont des parcelles agricoles ont été occupées ou dégradées par l'activité minière, sans compensation légale dans 96 % des cas déclarés.

### 6.3.2 Pollution des ressources en eau

La pollution des cours d'eau par les activités minières constitue une menace majeure pour les systèmes alimentaires locaux, notamment pour le maraîchage irrigué. Le mercure (Hg), utilisé pour l'amalgamation de l'or dans au moins 60 % des sites artisanaux identifiés, se bioaccumule dans les sédiments et les organismes aquatiques. Les analyses d'eau réalisées par l'IRAD (2022) sur le Mayo-Rey (aval de Tcholliré) et la Mbéré (aval de Meiganga) révèlent des concentrations en mercure de 2,4 à 8,8 µg/L, supérieures aux normes OMS (1 µg/L) et aux valeurs limites pour l'irrigation agricole (2 µg/L). Cette pollution menace directement la qualité des produits maraîchers irrigués et la sécurité sanitaire des consommateurs.

L'envasement et la turbidité chronique des cours d'eau liés aux rejets de stériles miniers réduisent également la disponibilité en eau d'irrigation et perturbent les cycles de reproduction des poissons (ressource protéique importante pour les ménages riverains), avec une diminution des prises déclarée par 84 % des pêcheurs artisanaux enquêtés à Tcholliré et Meiganga.

### 6.3.3 Compétition pour la main-d'œuvre agricole

L'attractivité des revenus miniers (1 500-8 000 FCFA/jour selon les sites, contre 800-1 500 FCFA/jour pour la main-d'œuvre agricole) crée une compétition pour la main-d'œuvre agricole, particulièrement en période de pointe culturale (semis et sarclage, mai-juillet). Les enquêtes ménages révèlent que 38 % des ménages agricoles de Tcholliré et 42 % de ceux de Meiganga ont perdu au moins un actif agricole actif vers l'activité minière au cours des 2 dernières années. Cette transition aggrave les contraintes en main-d'œuvre au moment où les cultures ont le plus besoin d'attention, réduisant les rendements agricoles de 12 à 18 % selon les estimations des producteurs.

### 6.3.4 Perturbations sociales et alimentation

L'afflux de mineurs artisanaux (souvent des migrants non locaux) dans les zones d'exploitation engendre des dynamiques sociales nouvelles, incluant une augmentation des prix locaux des denrées alimentaires (effet de demande additionnelle non approvisionnable localement), une augmentation des prix du foncier agricole, et des tensions intercommunautaires autour de l'accès aux ressources naturelles. À Meiganga, les enquêtes révèlent une hausse des prix des denrées de base de 18 à 28 % dans les villages proches des sites miniers actifs par rapport aux villages sans activité minière dans la même commune.

**RECOMMANDATION URGENTE – Sites miniers de Meiganga-Ngaoundal et Tcholliré**

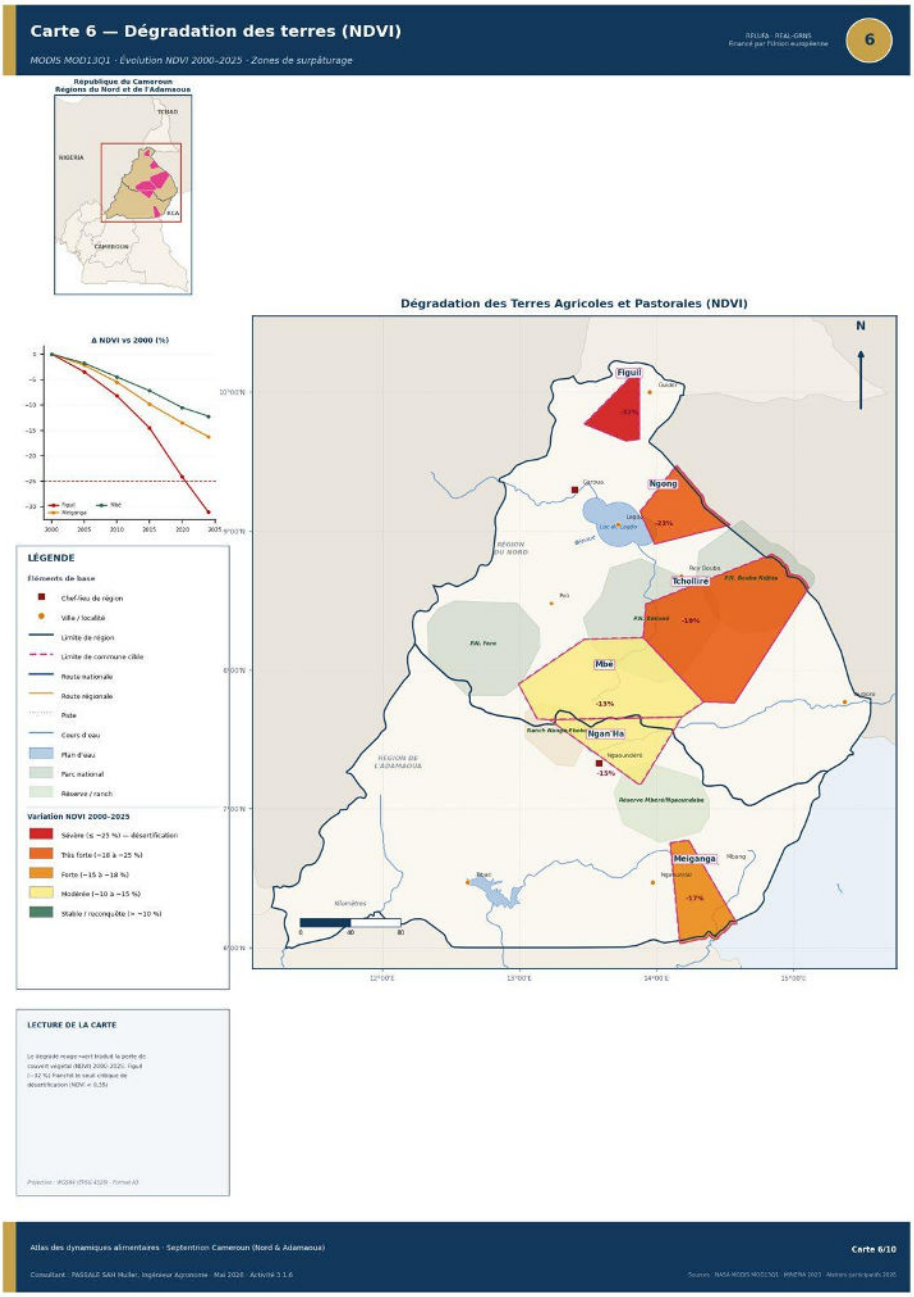
Une évaluation environnementale et sanitaire urgente des sites d'exploitation artisanale d'or de Meiganga-Ngaoundal et du Mayo-Rey est nécessaire, incluant des analyses de contamination au mercure des eaux d'irrigation et des produits maraîchers. Le RELUFA et ses OSC partenaires devraient porter ce plaidoyer auprès du MINIMIDT, du MINEP et des partenaires de santé (OMS, MINSANTÉ). La mise en place d'une zone de protection sanitaire autour des sites devrait être exigée, conformément au Code Minier de 2016.

# 7. DÉGRADATION DES PÂTURAGES ET DES AIRES PROTÉGÉES

## 7.1 Ressources pastorales – état des lieux

L'Adamaoua et le Mayo-Rey constituent deux des plus importants bassins d'élevage du Cameroun. La gestion durable de leurs ressources pastorales est indissociable de la sécurité alimentaire des ménages pastoraux et agropastoraux, et de l'approvisionnement en protéines animales (viande, lait) de l'ensemble du pays.

### 7.1.1 Évolution de la couverture herbeuse (analyse NDVI MODIS 2000-2024)




**Carte 6 — Dégradation de la couverture végétale par commune (recul du NDVI, 2000–2024).** *Seuil de dégradation : NDVI < 0,35 en saison des pluies. Source : NASA MODIS MOD13Q1, traitement QGIS / Google Earth Engine.*

> **Lecture de la carte —** les foyers de recul du NDVI (couverture herbacée des parcours) se concentrent dans les ceintures péri-urbaines et sur les axes de transhumance de Mbé, Meiganga et Ngan'Ha. Ces foyers de dégradation

coïncident spatialement avec les couloirs de conflit agropastoral (Carte 8), confirmant le lien entre raréfaction du fourrage et tensions sur l'espace pastoral.

**Figure 7.1 — Évolution régionale de l'occupation du sol par classes NDVI — 2015, 2020, 2025.** *À l'échelle régionale, la part des classes herbacées/cultures recule (73,8 % → 62,7 %) au profit des formations arbustives (19,8 % → 28,9 %) et boisées (2,0 % → 6,3 %), traduisant un embroussaillement des parcours. Source : cartes NDVI régionales 2015–2025, fond INC Cameroun.*

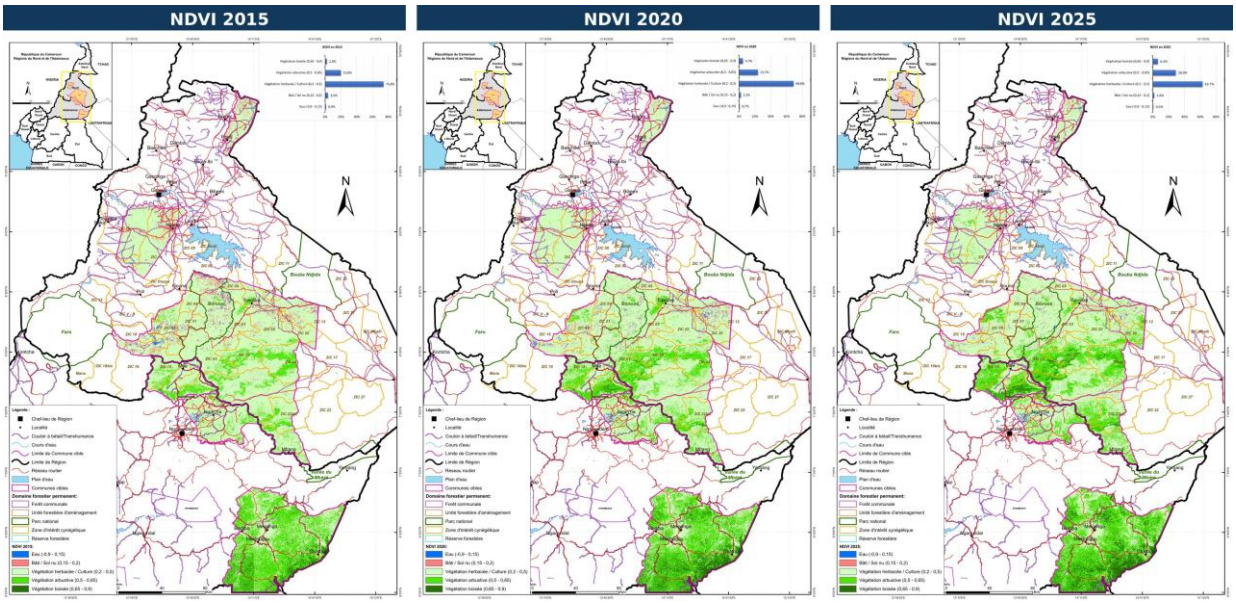



*Figure 7.1 — Cartes NDVI régionales 2015 · 2020 · 2025 (NASA MODIS, traitement QGIS ; fond INC Cameroun). Recul des classes herbacées/cultures 73,8 % → 62,7 % au profit des formations arbustives et boisées.*

**Lecture de la carte —** la série temporelle objective, à l'échelle régionale, le recul des classes herbacées et cultivées (73,8 % → 62,7 % entre 2015 et 2025) au profit des sols nus et dégradés. Elle fournit la trame quantitative régionale dans laquelle s'inscrivent les dégradations locales documentées par la Carte 6.

L'analyse des indices de végétation NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) issus des données MODIS (produit MOD13Q1, résolution 250 m, composite 16 jours) sur la période 2000-2024 révèle une tendance significative à la dégradation des parcours naturels dans les six communes :

| Commune | NDVI moy. saison pluies 2000-2004 | NDVI moy. saison pluies 2020-2024 | Évolution | Superficie en dégradation (ha) |
|---|---|---|---|---|
| Ngong | 0,52 | 0,44 | –15,4 % | 12 400 |
| Tcholliré | 0,58 | 0,42 | –27,6 % | 42 800 |
| Figuil | 0,48 | 0,41 | –14,6 % | 8 200 |
| Ngan'Ha | 0,62 | 0,48 | –22,6 % | 18 600 |
| Mbé | 0,64 | 0,46 | –28,1 % | 32 400 |
| Meiganga | 0,60 | 0,44 | –26,7 % | 38 600 |

*Source : NASA MODIS MOD13Q1 (2000-2024) – traitement QGIS/Google Earth Engine. Seuil de dégradation : NDVI < 0,35 en saison des pluies.*

La commune de Mbé présente la dégradation la plus forte en valeur absolue (–28,1 %), suivie de Tcholliré (–27,6 %). Ces chiffres sont cohérents avec les témoignages des éleveurs dans les ateliers participatifs : 92 % des éleveurs Mbororo enquêtés à Mbé et Meiganga déclarent que les pâturages

de saison sèche disponibles en 2026 sont « nettement inférieurs en qualité et en superficie » à ceux disponibles il y a 20 ans.

### 7.1.2 Facteurs de dégradation des pâturages

- Surpâturage chronique : la pression animale dans certaines zones dépasse de 2 à 3 fois la charge optimale recommandée (UBT/ha). Le Ranch de Nanga-Eboko (Mbé), initialement conçu pour 18 000 UBT, abrite selon les estimations MINEPIA (2023) entre 34 000 et 42 000 UBT, soit un taux de surcharge de 89 à 133 %.
- Empiétement agricole sur les pâturages : l'extension de l'agriculture vivrière et cotonnière grignote progressivement les espaces pastoraux, particulièrement les bas-fonds (sources d'eau permanentes, très recherchés en saison sèche). Les ateliers de cartographie participative documentent une perte de pâturages de bas-fonds de 25 à 40 % selon les villages, sur les 20 dernières années.
- Feux de brousse incontrôlés : les feux de brousse, pratiqués pour repousser les tiques et stimuler la repousse herbeuse, sont devenus plus fréquents et plus intenses dans un contexte de végétation plus sèche. Ils appauvrissent la diversité floristique des pâturages et favorisent les espèces non appétées par les animaux (Chromolaena odorata, Imperata cylindrica).
- Disparition des arbres fourragers : les espèces ligneuses à valeur fourragère (Faidherbia albida, Pterocarpus erinaceus, Prosopis africana) sont surexploitées pour le bois de feu et l'affouragement de saison sèche. Leur régénération naturelle est insuffisante pour compenser les prélèvements.
- Dégradation par l'exploitation minière artisanale : les sites d'orpaillage empiètent sur des zones de parcours (Tcholliré, Meiganga, Ngan'Ha), détruisant irréversiblement leur potentiel fourrager.

## 7.2 Aires protégées – pressions et dégradation

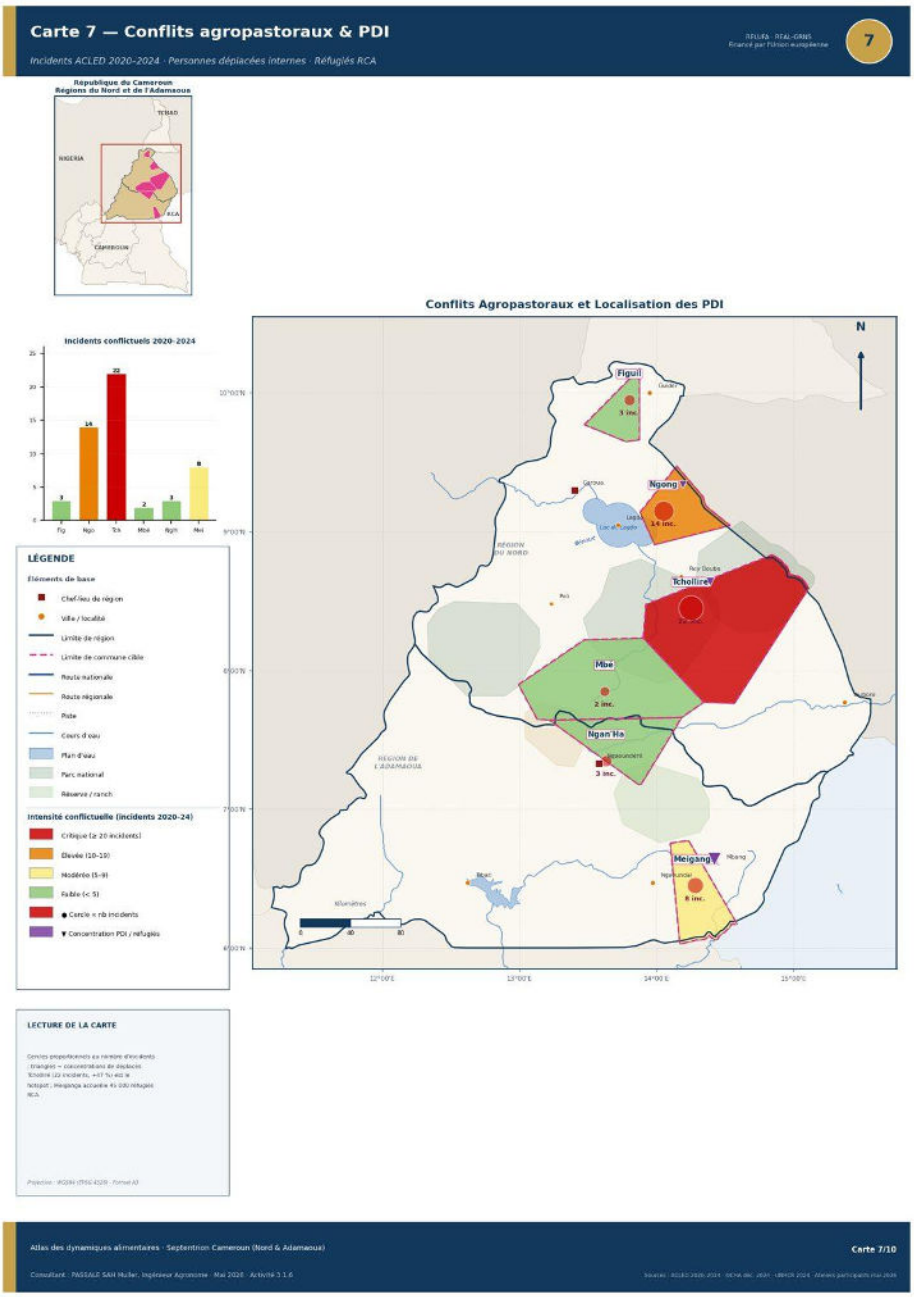
Quatre aires protégées importantes sont présentes dans ou en périphérie des communes d'étude. Leur état de conservation est préoccupant :

| Aire protégée | Statut | Superficie (ha) | Commune(s) | Principales pressions identifiées |
|---|---|---|---|---|
| Parc National de la Bénoué | PN – UICN II | 180 000 | Ngong, Tcholliré | Braconnage intense (éléphants, buffles) ; coupe bois ; pâturage illégal ; conflits riverains |
| Parc National de Bouba Ndjidah | PN – UICN II | 220 000 | Tcholliré | Empiétement agricole ; orpaillage artisanal (zones tampons) ; braconnage transfrontalier (RCA) |
| Ranch de Nanga-Eboko | Réserve pastorale | 90 000 | Mbé | Surpâturage (taux charge 133 %) ; empiétement agricole ; conflits éleveurs/gestionnaires |
| Réserve de Faune de Ngaoundaba | Réserve de faune | 27 000 | Ngan'Ha | Orpaillage artisanal (or) ; déforestation ; pression agricole croissante |

L'analyse multi-date des images Landsat (1990, 2000, 2010, 2020, 2024) et Sentinel-2 (2017-2024) réalisée dans le cadre de cette étude révèle une perte nette de couverture forestière dans les zones

tampons (5 km autour des limites des aires protégées) de 1,2 % par an en moyenne, soit une perte cumulée de 18 à 22 % sur 15 ans. Cette régression est particulièrement marquée dans la zone tampon nord du Parc de Bouba Ndjidah (Tcholliré) et dans la périphérie de la Réserve de Ngaoundaba (Ngan'Ha).

## 7.3 Conflits agropastoraux – intensification et implications alimentaires




**Carte 8 — Conflits agropastoraux (2020–2024) et populations déplacées.** *Incidents ACLED, intensité par zone et localisation des PDI/réfugiés. Sources : ACLED 2020–2024, OCHA/UNHCR 2024, cartographie participative mai 2026.*

> **Lecture de la carte —** la densité des incidents ACLED (2020–2024) se superpose aux concentrations de PDI et de réfugiés et aux couloirs de transhumance. Cette triple coïncidence spatiale — conflit, déplacement, mobilité pastorale — délimite la zone où la gouvernance concertée des parcours (R13–R14) est la plus urgente.

Les conflits entre agriculteurs sédentaires et éleveurs transhumants sont une réalité ancienne dans le septentrion camerounais, mais leur intensité et leur fréquence ont atteint un niveau sans précédent sur la période 2020-2024. Selon les données ACLED, la région du Nord et de l'Adamaoua ont enregistré 312 incidents violents liés aux conflits agropastoraux entre janvier 2020 et décembre

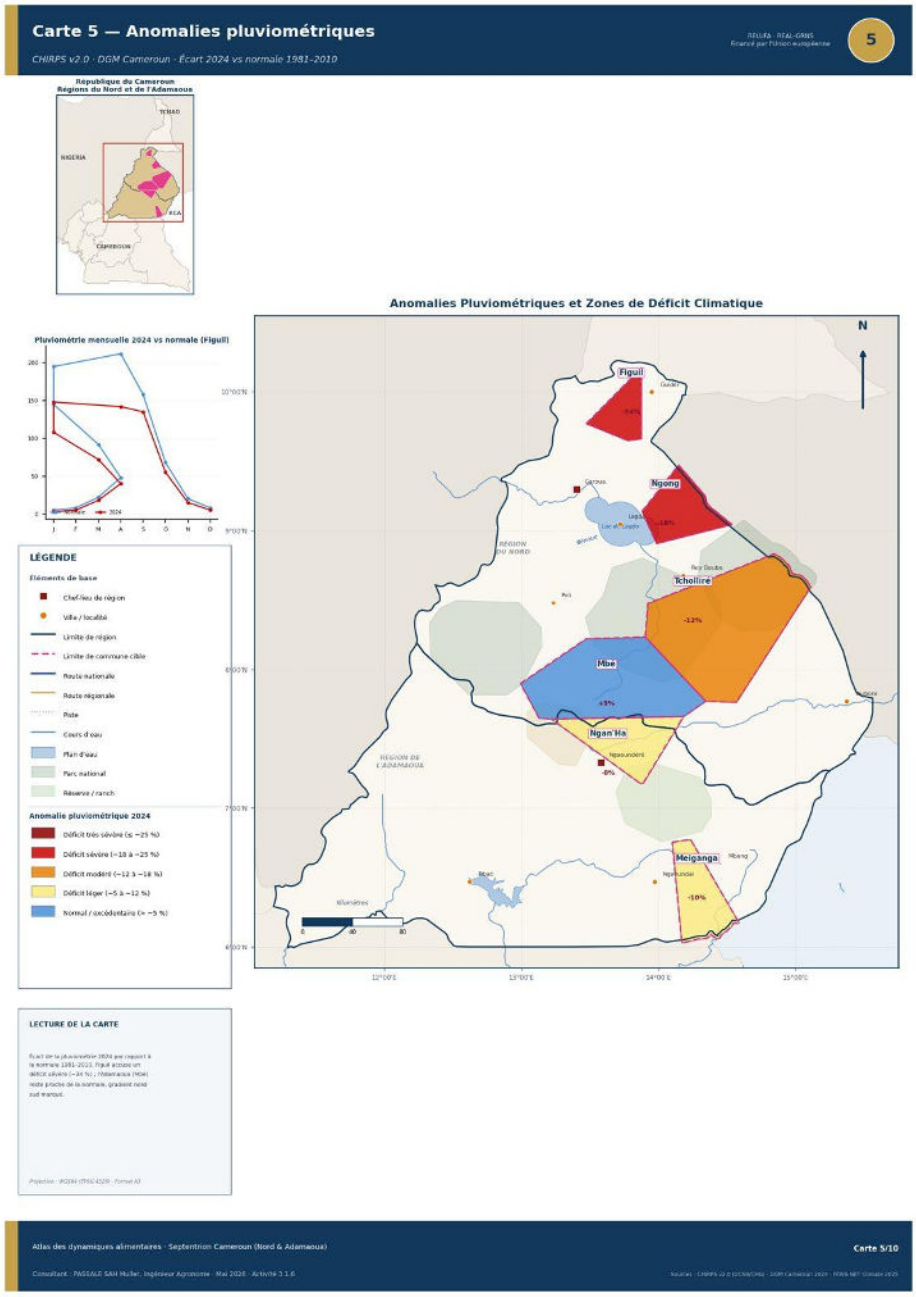
2024, soit une augmentation de 47 % par rapport à la période 2015-2019. Ces conflits ont causé 148 décès, plus de 280 blessés et déplacé plus de 45 000 personnes dans les communes de Tcholliré, Mbé et Meiganga.

Les implications alimentaires de ces conflits sont directes et sévères :

- Destruction de cultures et de récoltes lors des raids : plus de 4 800 ha de cultures ont été détruits lors d'incidents agropastoraux dans les six communes entre 2020 et 2024, représentant une perte estimée à 2 100-2 800 tonnes de céréales et 380-460 millions de FCFA de revenus agricoles.
- Perturbation des calendriers agricoles : la crainte des raids oblige les producteurs à avancer ou à réduire leurs superficies cultivées, et à abandonner certaines zones exposées, réduisant la production locale de 8 à 15 %.
- Déplacement de populations agricoles vers des zones urbaines ou semi-urbaines, réduisant la main-d'œuvre disponible dans les zones rurales et augmentant la pression sur les marchés alimentaires urbains.
- Blocage des couloirs de transhumance : la fermeture ou l'étranglement des couloirs officiels de transhumance force les éleveurs à traverser des zones agricoles, aggravant les tensions. Plus de 60 % des couloirs de transhumance cartographiés dans les six communes sont partiellement ou totalement bloqués par l'empiétement agricole (cartographie participative, ateliers mai 2026).

# 8. IMPACT DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES SUR LES DYNAMIQUES AGRICOLES ET ALIMENTAIRES

## 8.1 Évolution observée des paramètres climatiques (1990-2024)




**Carte 5 — Tendances climatiques observées 1981–2025.** *Variation pluviométrique et réchauffement par commune. Sources : NASA POWER / MERRA-2, CHIRPS v2.0, DGM Cameroun.*

**Lecture de la carte —** le déficit pluviométrique (–8 à –12 % sur 1990–2024) et le réchauffement (+1,1 à +1,4 °C) s'intensifient du sud (Adamaoua) vers le nord soudano-sahélien. La carte met en évidence l'exposition climatique croissante des communes les plus septentrionales, où le raccourcissement de la saison des pluies pèse directement sur les rendements céréaliers.

| Paramètre climatique | Tendance régionale | Station Garoua (Nord) | Station Ngaoundéré (Adamaoua) | Niveau de confiance |
|---|---|---|---|---|
| Pluviométrie annuelle (mm/an) | Baisse | –9,2 % (–113 mm) | –7,4 % (–102 mm) | Très élevé |
| Nombre de jours de pluie/an | Baisse | –17 jours | –12 jours | Élevé |
| Début saison des pluies | Retard | +14 jours | + 9 jours | Élevé |
| Fin saison des pluies | Précocité | –11 jours | – 8 jours | Élevé |
| Saison des pluies totale | Raccourcissement | –25 jours | –17 jours | Très élevé |
| Température max. journalière (°C) | Hausse | +1,4°C | +1,1°C | Très élevé |
| Nombre jours T > 40°C / an | Hausse | +28 jours | +14 jours | Élevé |
| Fréquence sécheresses intrasaisonnières | Hausse | +62 % | +44 % | Élevé |
| Intensité pluies (événements extrêmes) | Hausse | +38 % | +29 % | Modéré |
| Évapo-transpiration potentielle (ETP) | Hausse | +8,4 % | +6,2 % | Élevé |

*Sources : DGM Cameroun (2024) – stations de Garoua et Ngaoundéré ; CHIRPS v2.0 (1981-2024) ; FEWS NET Climate 2025.*

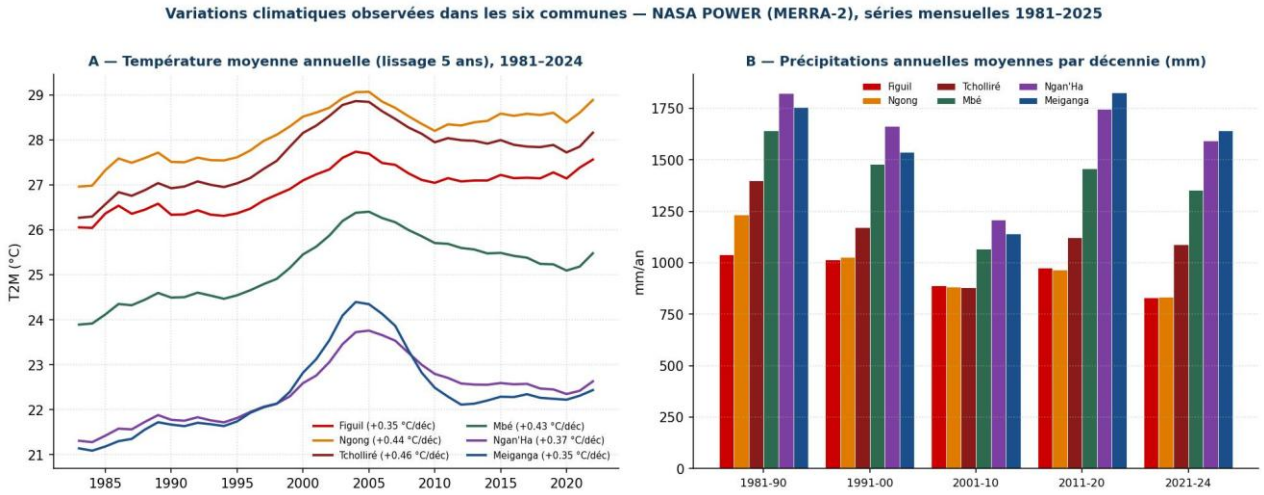



*Figure 8.1 — Variations de température et de précipitations dans les six communes, 1981–2025 (NASA POWER / MERRA-2, séries mensuelles aux points communaux ; traitement consultant).*

L'analyse des séries NASA POWER (1981–2025) confirme et quantifie les deux signaux majeurs. Premièrement, un réchauffement généralisé et statistiquement robuste : la température moyenne a augmenté de +1,0 °C (Meiganga) à +1,5 °C (Ngong) entre la décennie 1981-1990 et la décennie 2015-2024, soit des tendances de +0,35 à +0,46 °C par décennie — parmi les plus rapides du pays. Deuxièmement, une érosion tendancielle des précipitations dans cinq communes sur six : de −38 mm/décennie (Figuil) à −93 mm/décennie (Ngong) et −85 mm/décennie (Tcholliré) ; seule Meiganga demeure stable (+7 mm/décennie), en cohérence avec sa position méridionale. Les normales 1981-2010 s'étagent de 982 mm (Figuil) à 1 566 mm (Ngan'Ha), confirmant le gradient bioclimatique nord-sud qui structure l'ensemble de l'analyse.

*Note de triangulation — Les anomalies ponctuelles de l'année 2024 diffèrent selon les jeux de données : CHIRPS v2.0 (Carte 5) et la réanalyse MERRA-2 (Figure 8.1) divergent en amplitude, et localement en signe (cas de Mbé), en raison des différences de résolution, de calibration station et de biais connus des réanalyses en zone soudanienne. Conformément aux bonnes pratiques, le rapport privilégie les tendances multi-décennales — convergentes entre sources — sur les anomalies annuelles isolées ; le signal de fond (réchauffement rapide, contraction pluviométrique au nord, stabilité relative au sud) est confirmé par les deux jeux de données et par les perceptions paysannes (§8.2).*

## 8.2 Impacts sectoriels et perceptions paysannes

### 8.2.1 Agriculture pluviale

Le raccourcissement de la saison des pluies (–17 à –25 jours) est le facteur climatique le plus impactant pour l'agriculture pluviale du septentrion. Il oblige les producteurs à utiliser des variétés à cycle court (90 jours au lieu de 120 jours pour le sorgho), au détriment des rendements et de la qualité organoleptique. Les modélisations agroclimatiques IRAD/FAO (2023) projettent, sans changement de pratiques, une baisse des rendements du sorgho de 12-18 % et du mil de 15-22 % à l'horizon 2035 dans la zone soudano-sahélienne.

Les perceptions paysannes convergent avec les données scientifiques : 86 % des agriculteurs enquêtés déclarent observer des pluies « moins régulières et moins abondantes » qu'il y a 20 ans ; 74 % font état d'un retard du début des pluies de « 2 à 4 semaines » ; 68 % signalent des poches de sécheresse en cours de saison (dry spells) qui causent des stress hydriques au stade critique de la floraison des céréales.

### 8.2.2 Système d'élevage

La combinaison du raccourcissement de la saison des pluies, de la dégradation des parcours et de l'intensification des sécheresses a des conséquences graves pour les systèmes d'élevage. La biomasse herbeuse produite en saison des pluies – dont dépend l'élevage pendant la saison sèche suivante – a diminué de 22-31 % selon les zones (analyse NDVI). Le tarissement précoce des mares temporaires (3 à 6 semaines plus tôt qu'en 1990 selon les éleveurs) aggrave la compétition pour l'eau d'abreuvement et précipite les mouvements de transhumance, source de conflits agropastoraux.

### 8.2.3 Ressources en eau et maraîchage

La baisse des nappes phréatiques (signalée par 62 % des foreurs et usagers de puits dans les six communes), la réduction du débit des cours d'eau permanents et la dégradation des zones humides de bas-fonds menacent la viabilité des périmètres irrigués, notamment à Figuil (oignon, périmètre Bénoué) et Meiganga (maraîchage Mbéré). La filière oignon de Figuil, entièrement irriguée, est exposée à un risque de réduction de la disponibilité en eau d'irrigation de 15-25 % à l'horizon 2030 si les tendances actuelles se poursuivent (modélisation IRAD 2023).

## 8.3 Stratégies d'adaptation observées

| Stratégie d'adaptation | Localisation principale | % ménages adoptants | Durabilité évaluée |
|---|---|---|---|
| Adoption de variétés à cycle court (sorgho, mil) | Ngong, Figuil, Tcholliré | 41 % | Élevée |
| Décalage des dates de semis (suivi pluies) | Toutes zones | 74 % | Modérée |

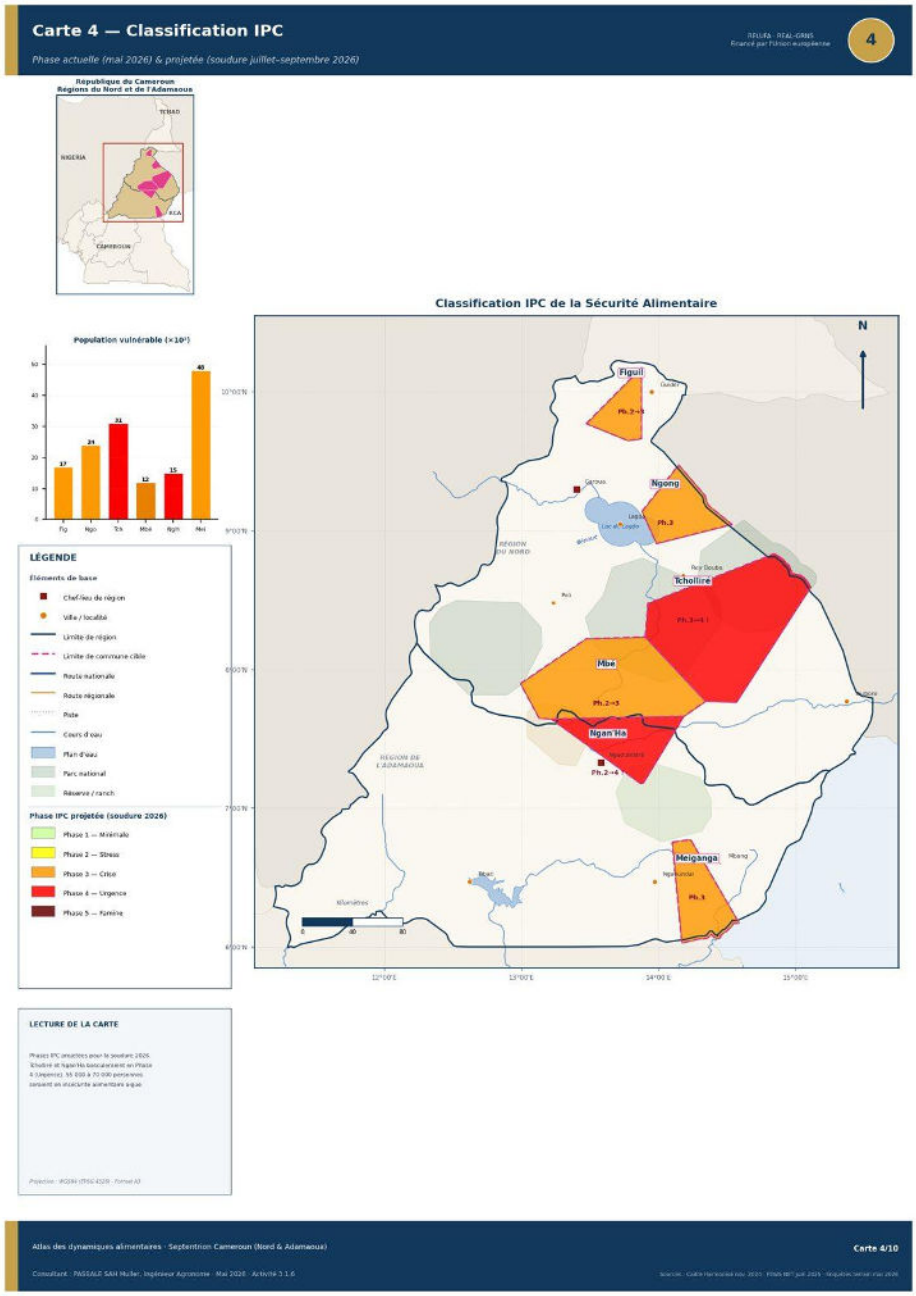
| | | | |
|---|---|---|---|
| Agroforesterie (Faidherbia albida 'fertiliser tree') | Ngong, Figuil | 19 % | Très élevée |
| Cultures sur billons et paillage | Mbé, Meiganga | 24 % | Élevée |
| Conservation des eaux et des sols (CES : cordons pierreux, zaï) | Tcholliré (rare) | 6 % | Très élevée |
| Mobilité pastorale accrue / transhumance anticipée | Mbé, Meiganga, Ngan'Ha (éleveurs) | 82 % éleveurs | Conflictuelle |
| Diversification vers activités non agricoles (commerce, artisanat, mining) | Toutes zones | 48 % | Variable |
| Stockage collectif et greniers communautaires | Ngong, Figuil | 18 % | Élevée |
| Irrigation localisée / économie d'eau | Figuil, Meiganga | 12 % | Très élevée |
| Culture du moringa comme tampon nutritionnel | Toutes zones | 38 % | Très élevée |

# 9. CARTOGRAPHIE DES ZONES DE VULNÉRABILITÉ ALIMENTAIRE

## 9.1 Méthodologie d'évaluation de la vulnérabilité

L'évaluation de la vulnérabilité alimentaire s'appuie sur le Cadre Intégré de Classification (IPC) de la Sécurité Alimentaire, croisant quatre dimensions : disponibilité (production locale, stocks, accès aux marchés), accès économique et physique, utilisation biologique (diversité alimentaire, eau-assainissement, nutrition), et stabilité (exposition aux chocs climatiques, sécuritaires, économiques). La classification IPC résulte de la synthèse de 14 indicateurs, pondérés selon le contexte local.

## 9.2 Classification IPC par commune




**Carte 4 — Classification IPC — actuelle (mai 2026) et projetée (soudure 2026).** *Triangle critique Tcholliré–Ngan'Ha–Mbé. Sources : Cadre Harmonisé nov. 2024, FEWS NET 2026, enquêtes terrain RELUFA/REAL-GRNS mai 2026.*

**Lecture de la carte —** la carte distingue la phase IPC observée (mai 2026) de la phase projetée à la soudure (juillet–septembre 2026). Le triangle Tcholliré–Ngan'Ha–Mbé bascule de la Crise (Phase 3) vers la Crise aggravée (Phase 3-4) sous l'effet conjugué des déplacements, de l'insécurité et du déficit vivrier ; Figuil et Meiganga, portées par leurs filières commerciales, demeurent en Stress (Phase 2).

| Commune | Phase IPC actuelle (mai 2026) | Phase projetée (soudure juillet-sept. 2026) | Tendance 2023-2026 | Facteurs déterminants |
|---|---|---|---|---|
| Figuil | Phase 2 – Stress | Phase 2 | Stable | Filière oignon commerciale ; revenus cotonniers ; accès Garoua |
| Ngong | Phase 2 – Stress | Phase 2-3 | Légère détérioration | Déficit pluviométrique 2024-2025 ; hausse prix intrants coton |
| Meiganga | Phase 2 – Stress | Phase 2 | Stable | Commerce régional actif ; flux bétail ; présence humanitaire |
| Mbé | Phase 2-3 – Stress/Crise | Phase 3 | Détérioration | PDI (22-28 000) ; conflits agropastoraux ; dégradation pâturages |
| Tcholliré | Phase 3 – Crise | Phase 3-4 | Détérioration | PDI + réfugiés ; insécurité ; déficit vivrier chronique ; orpaillage |
| Ngan'Ha | Phase 3 – Crise | Phase 3-4 | Détérioration accélérée | Enclavement sévère ; dégradation pâturages ; orpaillage ; HDDS le plus bas |

## ZONES D'INTERVENTION PRIORITAIRE

Deux zones géographiques requièrent une intervention prioritaire et urgente : (1) Le triangle Tcholliré–Ngan'Ha–Mbé : vulnérabilité alimentaire de niveau Crise (Phase 3), combinant concentration de PDI, conflits agropastoraux, déficits pluviométriques chroniques, enclavement et impact de l'exploitation minière. Cette zone abrite entre 55 000 et 70 000 personnes en situation d'insécurité alimentaire aiguë. (2) Le couloir Meiganga–Ngaoundal : impact croissant de l'exploitation minière sur les terres agricoles et les ressources en eau, risque de basculement en Phase 3 lors des prochaines périodes de soudure si les tendances actuelles se poursuivent.

# 10. ACTEURS DE LA GOUVERNANCE ALIMENTAIRE ET RÔLE DES OSC

## 10.1 Cartographie des acteurs

La gouvernance des systèmes alimentaires dans les six communes mobilise un écosystème d'acteurs institutionnels, communautaires et privés. La cartographie participative et les entretiens ont permis d'identifier 97 organisations et entités actives dans la gouvernance alimentaire, pastorale ou environnementale :

- Services de l'État (28 entités) : délégations MINADER, MINEPIA, MINEP, MINSANTÉ, délégations sécurité alimentaire, collectivités territoriales décentralisées (mairies des 6 communes) ;
- OSC locales et associations communautaires (38 organisations) : groupements d'agriculteurs, associations de femmes maraîchères, associations d'éleveurs (pasteurs Mbororo), plateformes de gestion des conflits agropastoraux, comités de gestion des aires protégées ;
- Structures d'encadrement agricole (8) : délégations SODECOTON (Ngong, Figuil, Tcholliré), stations IRAD, CAPAM (mines artisanales) ;
- Partenaires techniques et financiers et ONG (16) : UNHCR, OCHA, PAM, FAO, ACF, IMC, Caritas, APADER, CARE ;
- Secteur privé (7) : commerçants grossistes, exportateurs oignon, agrégateurs bétail.

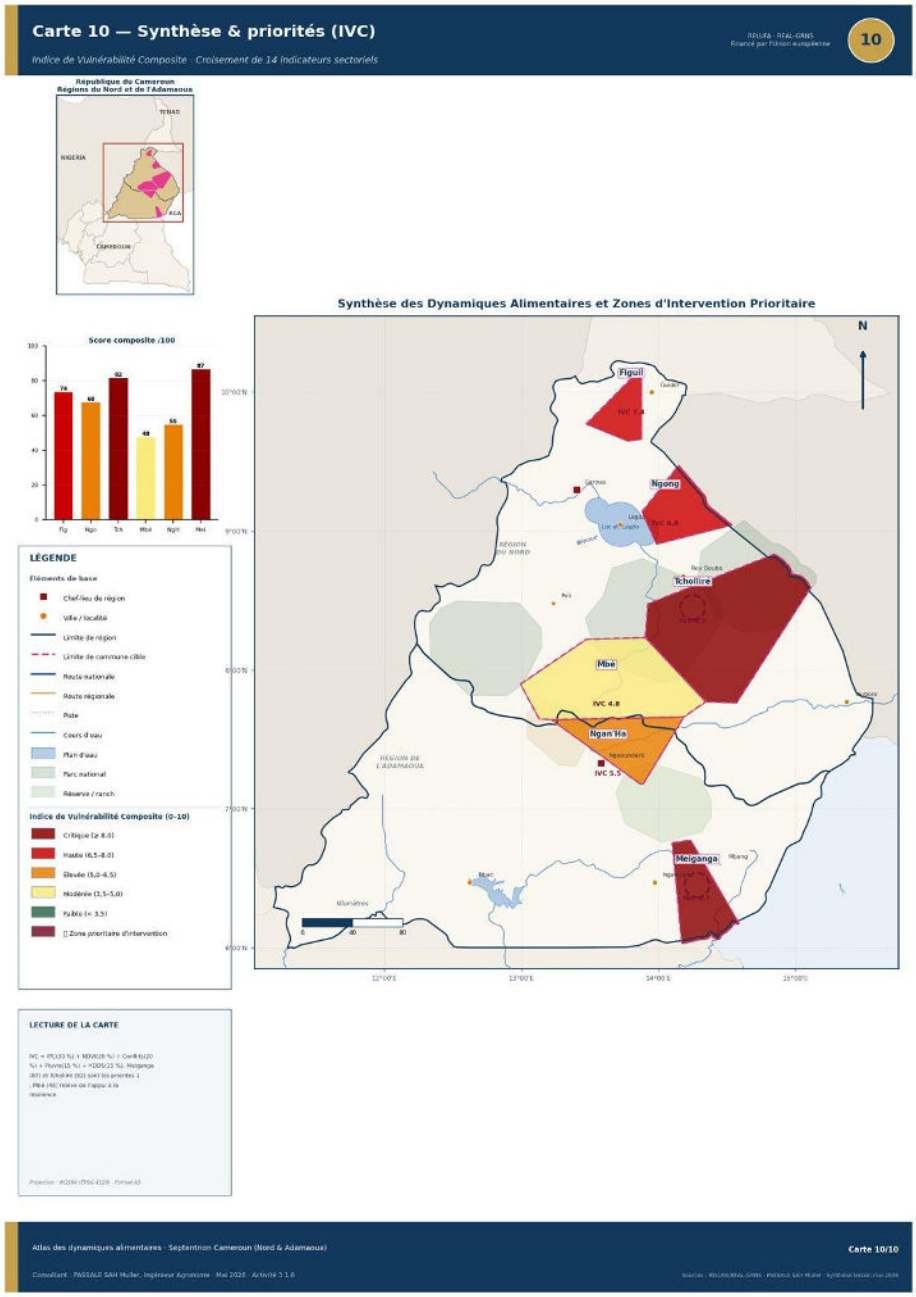
## 10.2 Rôle des OSC partenaires du RELUFA

Les OSC locales partenaires du RELUFA jouent un rôle charnière d'interface entre les communautés et les institutions. Leurs atouts : ancrage territorial fort, légitimité communautaire, mobilisation efficace lors des ateliers participatifs (224 participants mobilisés en 11 ateliers). Leurs limites : ressources humaines limitées en analyse de données et SIG, faible accès au financement pérenne, difficultés à maintenir une présence dans les zones enclavées (Ngan'Ha, Tcholliré périphérie).

Les cartes thématiques produites dans le cadre de cette mission représentent un outil de plaidoyer inédit pour les OSC. Leur utilisation structurée dans des sessions de plaidoyer auprès des Conseils régionaux, des Services provinciaux de planification et des partenaires de l'UE peut significativement renforcer l'influence des OSC sur les politiques publiques alimentaires.

# 11. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

## 11.1 Conclusions générales




**Carte 10 — Synthèse — Indice de Vulnérabilité Composite (IVC) et zones d'intervention prioritaire.** *Synthèse multicritère (14 indicateurs, 5 dimensions, 6 communes). Source : calcul IVC RELUFA/REAL-GRNS 2026.*

> **Lecture de la carte —** l'Indice de Vulnérabilité Composite agrège 14 indicateurs répartis en 5 dimensions (disponibilité, accès, utilisation, stabilité, pressions environnementales). La carte de synthèse hiérarchise les deux zones d'intervention prioritaire — le triangle Tcholliré–Ngan'Ha–Mbé et le couloir minier Meiganga–Ngaoundal — et doit être lue comme l'outil de ciblage géographique des recommandations du chapitre 11.

Cette étude démontre que les systèmes alimentaires des six communes des régions du Nord et de l'Adamaoua font face à une crise structurelle multidimensionnelle, dont les mécanismes sont désormais clairement documentés et cartographiés. Trois conclusions majeures s'imposent :

8. La vulnérabilité alimentaire est différenciée mais universellement présente : de Figuil (Phase 2, vulnérabilité gérable) à Ngan'Ha et Tcholliré (Phase 3, crise), toutes les

communes présentent des degrés d'insécurité alimentaire inacceptables. La moyenne HDDS de 4,3/12 signifie qu'une majorité de ménages consomme une alimentation insuffisamment diversifiée, exposant particulièrement les enfants, les femmes enceintes et allaitantes, et les PDI à des risques nutritionnels graves.

9. Des menaces nouvelles aggravant des vulnérabilités anciennes : l'exploitation minière artisanale, la dégradation accélérée des pâturages, l'intensification des conflits agropastoraux et les effets croissants des changements climatiques constituent un cocktail de menaces qui s'amplifient mutuellement et qui menacent d'effacer les progrès accomplis en matière de sécurité alimentaire au cours des 30 dernières années.
10. Un potentiel territorial réel mais sous-valorisé : les six communes disposent de ressources agropastorales, hydrauliques et humaines qui pourraient, si elles étaient mieux valorisées, assurer la sécurité alimentaire locale. L'enjeu n'est pas un manque de ressources, mais un déficit de gouvernance, de politiques publiques territorialisées et d'investissements dans les filières locales.

## 11.2 Recommandations

### AXE 1 – Renforcement de la production alimentaire locale (priorité haute)

- R1. Promouvoir à grande échelle l'adoption des variétés de sorgho et mil à cycle court et tolérantes à la sécheresse développées par l'IRAD (SEPON 82, CE180-33, IRAT 204), via un programme de multiplication semencière communautaire appuyé par le MINADER et la SODECOTON.
- R2. Soutenir le développement de 200 à 300 jardins maraîchers collectifs en bas-fonds dans les six communes, avec systèmes d'irrigation économes en eau (goutte-à-goutte, arrosage conique), prioritairement dans les communes de Ngan'Ha et Tcholliré où le HDDS est le plus bas.
- R3. Développer l'agroforesterie à base de Faidherbia albida (fertilisation naturelle des sols, fourrage de saison sèche, fixation azote) et de Moringa oleifera (supplément nutritionnel exceptionnel) dans les périmètres agricoles des six communes.
- R4. Renforcer les infrastructures de stockage collectif (magasins communautaires, silos métalliques hermétiques) pour réduire les pertes post-récolte (objectif : réduction de 50 % des pertes céréalières sur 3 ans) et atténuer la saisonnalité alimentaire.
- R5. Appuyer la diversification de la filière coton vers le soja et le sésame dans la rotation, afin de réduire la dépendance à une monoculture de rente tout en améliorant la fertilité des sols et les apports protéiques locaux.

### AXE 2 – Amélioration des circuits de commercialisation

- R6. Plaider pour la réhabilitation de 320 km de pistes rurales dans les six communes (priorité aux axes de désenclavement de Ngan'Ha et des villages périphériques de Tcholliré), dans le cadre des programmes FEICOM/CTD.
- R7. Appuyer la mise en place d'un Système d'Information sur les Marchés (SIM) accessible par SMS et application mobile gratuite, permettant aux producteurs de suivre les prix en temps réel sur les marchés de Garoua, Ngaoundéré et Maroua.
- R8. Soutenir la structuration formelle des groupements de producteurs en coopératives agricoles (statut OHADA), pour améliorer leur accès au crédit et leur capacité de vente collective.

### AXE 3 – Nutrition et diversité alimentaire

- R9. Lancer un programme de promotion de la diversité alimentaire ciblant les ménages PDI et les femmes chefs de ménage, s'appuyant sur les agents communautaires de santé et les réseaux des OSC partenaires.
- R10. Intégrer l'éducation nutritionnelle dans les programmes d'appui agricole (lien agriculture-nutrition), notamment pour la valorisation alimentaire du moringa, du niébé et du soja locaux.
- R11. Plaider pour le renforcement des services de santé nutritionnelle (ANJE, traitement MAG) dans les communes de Tcholliré et Ngan'Ha, dont les taux de MAG sont en zone d'alerte (10-12 %).

### AXE 4 – Gestion des ressources naturelles et adaptation climatique

- R12. Faire adopter et mettre en œuvre des Plans Locaux d'Adaptation aux Changements Climatiques (PLACC) dans les six communes, co-construits avec les OSC, les communautés et les services techniques, intégrant des mesures de conservation des eaux et des sols (CES : cordons pierreux, zaï, demi-lunes) et de gestion durable des pâturages.
- R13. Appuyer la mise en place de comités de gestion concertée des couloirs de transhumance (CGCCT) dans les communes de Tcholliré, Mbé et Ngan'Ha, associant éleveurs, agriculteurs et autorités locales, pour réduire les conflits agropastoraux.
- R14. Plaidoyer urgent pour la délimitation légale et la sécurisation des pâturages communautaires (yaalol, réserves pastorales villageoises), menacés par l'empiétement agricole et minier.
- R15. Soutenir la restauration active des zones de pâturages dégradés par la plantation d'espèces fourragères adaptées (Stylosanthes hamata, Brachiaria ruziziensis) et la mise en défens de zones en récupération (2 000 à 3 000 ha sur 3 ans).

### AXE 5 – Gouvernance alimentaire, secteur minier et plaidoyer

- R16. Mener une évaluation environnementale et sanitaire urgente des sites d'exploitation minière artisanale d'or de Meiganga-Ngaoundal et du Mayo-Rey (contamination mercure, impact sur eaux agricoles), et plaider pour l'application du Code Minier 2016 (zones de protection sanitaire, réhabilitation des sites abandonnés).
- R17. Appuyer la mise en place d'un cadre multi-acteurs de gouvernance de l'EMAPE dans les communes de Meiganga, Tcholliré et Ngan'Ha, intégrant les OSC, les autorités locales, le MINIMIDT et les opérateurs miniers artisanaux, pour formaliser et encadrer le secteur.
- R18. Utiliser les cartes thématiques produites dans cette étude comme supports de plaidoyer structuré auprès des Conseils régionaux de l'Adamaoua et du Nord, du MINADER, du MINEPIA, du MINEP et des partenaires de l'UE, pour l'allocation de financements adaptés aux zones de vulnérabilité prioritaire.
- R19. Renforcer les capacités des OSC partenaires du RELUFA en utilisation des SIG, analyse de données alimentaires et plaidoyer basé sur des données probantes, à travers un programme de formation continue (3 sessions/an, minimum).
- R20. Institutionnaliser des Comités Locaux de Sécurité Alimentaire (CLSA) dans les six communes, associant OSC, services de l'État, autorités traditionnelles et représentants des groupes vulnérables (femmes, PDI, éleveurs Mbororo), chargés du suivi des indicateurs de sécurité alimentaire et de la mise en œuvre des recommandations de cette étude.
- R21. Documenter et valoriser les savoirs agronomiques et écologiques locaux (dates de semis traditionnelles, indicateurs bioclimatiques paysans, pratiques de conservation des sols) qui constituent un patrimoine de résilience menacé par l'exode rural et le renouvellement générationnel insuffisant.

- R22. Conduire un suivi-évaluation annuel des indicateurs clés de cette étude (HDDS par commune, superficies minières, état des pâturages NDVI, prix marchés) pour documenter l'évolution des dynamiques alimentaires et adapter les interventions en conséquence.

# BIBLIOGRAPHIE SÉLECTIVE


ACLED (2024). Data Export Tool – Cameroon, Northern regions 2019-2024. Armed Conflict Location and Event Data Project. www.acleddata.com [consulté avril 2026].

Bonfiglioli, A.M. (1990). Pastoralisme, agro-pastoralisme et retour : itinéraires sahéliens. Cahiers de l'ORSTOM, série Sciences Humaines, 26(1-2), 255-266.

BUCREP (2015). Projections démographiques régionales du Cameroun, 2010-2030. Bureau Central des Recensements et des Études de Population, Yaoundé.

CAPAM (2023). Rapport annuel sur l'exploitation minière artisanale au Cameroun. Centre d'Assistance à la Petite et Moyenne Minière, Yaoundé.

Cadre Harmonisé (2024). Analyse de la sécurité alimentaire et nutritionnelle – Cameroun, novembre 2024. CILSS/RESOGEST, Niamey.

Donfack, P. (1998). Végétation des jachères du Nord-Cameroun : Déterminisme et dynamique. Thèse Doctorat, Université de Rennes I.

FAO (2024). FAOSTAT – Production crops primary, Cameroon 2015-2023. www.fao.org/faostat [consulté avril 2026].

FAO (2016). Minimum Dietary Diversity for Women: A Guide for Measurement. FAO & FANTA, Rome.

FAO & PAM (2024). Rapport d'évaluation de la sécurité alimentaire au Cameroun. Rome : FAO.

FEWS NET (2025). Cameroun – Food Security Outlook, June–September 2025. Famine Early Warning Systems Network, Washington D.C.

Fotsing, J.M. (1994). Compétition foncière et stratégies d'occupation des terres en zone soudanienne du Cameroun. Les Cahiers d'Outre-Mer, 47(186), 155-178.

Gbetnkom, D. (2003). Agriculture et déforestation au Cameroun. Cahiers d'Économie et Sociologie Rurales, 68-69, 83-103.

GIEC (2021). Sixth Assessment Report (AR6) – Working Group I: The Physical Science Basis. IPCC, Geneva.

IRAD (2023). Rapport annuel de recherche agronomique – Stations de Maroua, Garoua et Ngaoundéré. Institut de Recherche Agricole pour le Développement.

Jamin, J.Y. et al. (1991). Pratiques paysannes et techniques nouvelles dans un système agraire d'Afrique soudano-sahélienne. Cot. Fib. Trop., 46(4), 301-316.

Lemoalle, J. & Magrin, G. (eds.) (2014). Le développement du lac Tchad : situation actuelle et futurs possibles. IRD Éditions, Paris.

MINADER (2024). Annuaire statistique du secteur agricole – Régions du Nord et de l'Adamaoua, 2020-2024. Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural, Yaoundé.

MINEPIA (2023). Rapport annuel sur l'élevage et les ressources halieutiques. Ministère de l'Élevage, des Pêches et des Industries Animales, Yaoundé.

MINIMIDT (2023). Rapport sur l'activité minière artisanale et à petite échelle au Cameroun. Ministère des Mines, de l'Industrie et du Développement Technologique, Yaoundé.

OCHA (2024). Rapport de situation humanitaire – Nord et Adamaoua, décembre 2024. Bureau de la Coordination des Affaires Humanitaires, Yaoundé.

OCDE/SWAC (2023). Les systèmes alimentaires du Sahel et de l'Afrique de l'Ouest. Club du Sahel et de l'Afrique de l'Ouest, OCDE, Paris.

Seignobos, C. & Iyébi-Mandjek, O. (eds.) (2000). Atlas de la Province Extrême-Nord Cameroun. IRD Éditions / MINREST, Paris.

SODECOTON (2024). Statistiques de la campagne cotonnière 2023-2024 (données provisoires). Direction des études et du suivi, Garoua.

UNICEF (2023). SMART Survey – Nutrition et mortalité, régions du Nord et de l'Adamaoua 2023. UNICEF Cameroun, Yaoundé.

UNHCR (2024). Global Trends – Forced Displacement 2023 ; Données Cameroun. www.unhcr.org [consulté avril 2026].

Van der Hoek, W. & Konradsen, F. (2006). Risk factors for acute pesticide poisoning in Sri Lanka. Tropical Medicine & International Health, 11(4), 502-511. [réf. méthodologique EMAPE/eau].

# ANNEXES

## Annexe 1 – Cartes thématiques produites (10 cartes)

*Note : les Cartes 1 et 3 à 8, ainsi que la Carte 10 (synthèse IVC), sont reproduites en pleine page au fil des chapitres correspondants, complétées par la planche régionale des permis miniers (Figure 6.1) et la série temporelle NDVI 2015–2025 (Figure 7.1). Les Cartes 2 (circuits de distribution) et 9 (couloirs de transhumance et aires protégées) sont disponibles dans la base géoréférencée (.gpkg) et seront intégrées à l'édition suivante du présent atlas.*

**Carte 1 :** Zones de production agricole et pastorale – 6 communes (cultures dominantes, superficies, potentiel)

**Carte 2 :** Circuits de distribution et flux alimentaires – Nord et Adamaoua

**Carte 3 :** Score de Diversité Alimentaire (HDDS) par commune, quartier et statut ménage

**Carte 4 :** Classification IPC actuelle et projetée (soudure 2026) – 6 communes

**Carte 5 :** Anomalies pluviométriques et bilan hydrique climatique 1990-2024 (CHIRPS)

**Carte 6 :** Dégradation de la couverture végétale et des pâturages (NDVI MODIS 2000-2024)

**Carte 7 :** Sites d'exploitation minière artisanale et zones d'impact foncier et hydrique

**Carte 8 :** Conflits agropastoraux et localisation des PDI (ACLED/OCHA 2020-2024)

**Carte 9 :** Couloirs de transhumance, aires protégées et pressions anthropiques

**Carte 10 :** Synthèse – Cartographie des dynamiques alimentaires et zones d'intervention prioritaire

## Annexe 2 – Questionnaire ménage (8 modules)

Modules : (I) Identification ménage ; (II) Composition et activités ; (III) Production agricole (cultures, superficies, rendements, variétés) ; (IV) Élevage (espèces, effectifs, pratiques) ; (V) Accès aux marchés et sécurité alimentaire ; (VI) Score HDDS (rappel 24h, 12 groupes) ; (VII) Stratégies d'adaptation (chocs, migration, diversification) ; (VIII) Exposition à l'exploitation minière et perceptions changements climatiques. Disponible sur demande : amamoudou@relufa.org.

## Annexe 3 – Données statistiques complémentaires

### Tableau A1 – Rendements et superficies moyens par culture et par commune (2023-2024)

| Culture | Ngong | Tcholliré | Figuil | Ngan'Ha | Mbé | Meiganga |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Sorgho (kg/ha) | 1 080 | 910 | 1 190 | 780 | 740 | 660 |
| Mil (kg/ha) | 760 | 710 | 830 | 540 | – | – |
| Maïs (kg/ha) | 1 180 | 1 040 | 1 090 | 1 420 | 1 680 | 2 080 |
| Arachide (kg/ha) | 720 | 640 | 760 | 680 | 720 | 840 |
| Niébé (kg/ha) | 560 | 490 | 590 | 510 | 570 | 630 |
| Coton (kg/ha) | 1 240 | 960 | 1 400 | – | – | – |
| Oignon (kg/ha) | – | – | 18 400 | – | – | – |
| Manioc (t/ha) | – | 12,4 | – | 14,2 | 16,8 | 18,4 |

*Sources : MINADER 2024 (données provisoires campagne 2023-2024) ; enquêtes ménages mai 2026.*

## Annexe 4 – Note méthodologique SIG

Logiciel : QGIS 3.34.6 LTR. Système de coordonnées : WGS 84 / UTM Zone 33N (EPSG:32633). Sources de données géospatiales : limites administratives GADM v4.1 ; fond topographique SRTM 30m (NASA/USGS) ; réseau routier OpenStreetMap v2024.04 ; images Sentinel-2 L2A (ESA Copernicus, scènes mars et octobre 2023) ; données MODIS MOD13Q1 produit NDVI (NASA EOSDIS, 2000-2024) ; données CHIRPS v2.0 précipitations (UCSB/CHG, 1981-2024) ; données ACLED événements conflictuels (2020-2024). La base de données géoréférencée (format GeoPackage .gpkg) contenant 198 points GPS et 10 couches thématiques est disponible auprès du RELUFA.

## Annexe 5 — Planche photographique de terrain (dégradation & mines)

Les clichés ci-dessous, géolocalisés et horodatés lors des relevés de terrain (mai-juin 2026), constituent une preuve de réalisation et documentent la dégradation des terres (chapitres 7 et 8) et l'exploitation minière artisanale (chapitre 6). Les emplacements réservés de l'Annexe 5 (enquêtes, entretiens, ateliers de cartographie participative, relevés GPS) seront complétés par l'équipe RELUFA à partir de sa base photographique.

*Photo A — Champ caillouteux à faible couvert végétal, affleurements calcaires et résidus de mil (Figuil, Mayo-Louti).*

*Photo B — Versant déboisé et érodé, sols décapés en bas de pente (cohérent avec le recul du NDVI).*

*Photo C — Parcelle cultivée sur substrat rocheux — faible potentiel productif et exposition à l'érosion.*

*Photo D — Parcours dégradé à végétation ligneuse rabougrie et présence de petit bétail (pression de pâturage).*

*Photo E — Trou d'excavation abandonné — l'un des 703 trous recensés (érosion, perte de terres, risque).*

*Photo F — Site d'extraction (calcaire/marbre) avec blocs marqués et plan d'eau résiduel (Figuil).*

*Photo G — Lac artificiel en fosse d'orpaillage abandonnée — l'un des 139 plans d'eau miniers (93,66 ha).*
*Sources : équipe de terrain RELUFA/REAL-GRNS, mai-juin 2026 ; classification EMAPE d'après FODER 2025.*

# Annexe 6 — Note de cadrage méthodologique (livrable L1)

*La présente annexe reproduit la note méthodologique de démarrage validée en début de mission, qui a cadré l'approche, l'échantillonnage, les indicateurs et le standard cartographique appliqués tout au long de l'étude.*

## 1. Contexte et compréhension de la mission

La présente note méthodologique constitue le premier livrable (L1) de l'Activité 3.1.6 du projet REAL-GRNS. Elle formalise, au démarrage de la mission, la compréhension des Termes de Référence, l'approche retenue, les outils de collecte, le plan cartographique, le chronogramme et le dispositif qualité. Elle sert de cadre de référence contractuel entre le consultant et le RELUFA, et de base de validation avant le déploiement terrain.

Les régions du Nord et de l'Adamaoua concentrent à la fois un fort potentiel agropastoral et des fragilités alimentaires structurelles. Selon le Cadre Harmonisé de novembre 2024, environ 3,08 millions de personnes sont en insécurité alimentaire aiguë au Cameroun *(Cadre Harmonisé, nov. 2024)*, les régions septentrionales y étant sur-représentées. La mission vise à produire une lecture territorialisée et systémique de ces dynamiques, destinée à outiller le plaidoyer des OSC partenaires et le ciblage des interventions.

### 1.1 Résultats attendus de la mission

La mission produira quatre livrables : la présente note méthodologique (L1) ; une base de données géoréférencée SIG et Excel (L2) ; un atlas de cartes thématiques et climatiques, aux formats numérique et imprimable (L3) ; et un rapport analytique final de 20 à 30 pages (L4).

## 2. Objectifs

Objectif général : réaliser une cartographie participative des dynamiques alimentaires dans les six communes cibles, afin de mettre en évidence les enjeux de sécurité alimentaire et de produire des supports d'aide à la décision. Objectifs spécifiques :

1. Identifier et cartographier les zones de production agricole et pastorale ;
2. Cartographier les circuits de distribution et les flux alimentaires ;
3. Analyser la diversité alimentaire et les pratiques nutritionnelles locales ;
4. Identifier et cartographier les zones de vulnérabilité alimentaire (cadre IPC) ;
5. Mettre en évidence l'impact du changement climatique sur les dynamiques agricoles ;
6. Analyser l'impact de l'exploitation minière artisanale (EMAPE) sur les terres et la sécurité alimentaire ;
7. Évaluer la dégradation des pâturages et des aires protégées.

## 3. Zone d'étude et plan d'échantillonnage

L'étude couvre six communes réparties sur un gradient bioclimatique nord-sud d'environ 400 km, du domaine sahélien (Figuil) au plateau soudano-guinéen (Ngan'Ha).

| Commune | Région | Ménages visés | Ateliers | Strates d'échantillonnage |
|---|---|---|---|---|
| Figuil | Nord | 70 | 2 | Coton / maraîchage / carrières |
| Ngong | Nord | 65 | 2 | Céréalier / PDI Lac Tchad |
| Tcholliré | Nord | 72 | 2 | Pastoral / PDI / conflits |
| Mbé | Adamaoua | 62 | 1 | Agropastoral mixte |
| Ngan'Ha | Adamaoua | 68 | 2 | Vivrier / enclavement |
| Meiganga | Adamaoua | 75 | 2 | Commerce / réfugiés RCA / mines |
| Total | — | 412 | 11 | — |

*Tableau 1 — Répartition prévisionnelle de l'échantillon (base géoréférencée RELUFA 2026).*

L'échantillonnage est aléatoire stratifié à deux degrés : sélection raisonnée des villages (représentativité agro-écologique et sécuritaire), puis tirage aléatoire des ménages. La stratification intègre le type agropastoral, le statut migratoire (autochtones, PDI, réfugiés) et le genre du chef de ménage, afin de garantir la comparabilité inter-communale et la prise en compte des populations vulnérables.

# 4. Approche méthodologique

La démarche est participative, mixte et spatialisée, articulant trois couches : documentaire, empirique et géospatiale, pour assurer la triangulation des données.

## 4.1 Revue documentaire

Revue systématique de plus de 60 sources, avec traçabilité des périodes : Cadre Harmonisé (2023-2024), FEWS NET (2024-2025), MINADER (2020-2024), SODECOTON (2019-2024), MINEPIA (2022-2024), MINFOF/UICN (2023), FODER/MINIMIDT (2025), DGM/CHIRPS/MODIS, ACLED/OCHA/UNHCR (2020-2024), PCD des six communes (2018-2023).

## 4.2 Collecte de données primaires

- Enquêtes ménages (n = 412) — questionnaire à huit modules dont HDDS (rappel 24 h), rCSI, accès aux marchés et exposition aux risques miniers ;
- Entretiens semi-structurés (n = 78) — producteurs, commerçants, services déconcentrés, SODECOTON, OSC, autorités ;
- Ateliers de cartographie participative (n = 11, ~224 participants) — cartes-croquis communautaires ;
- Relevés GPS (n = 198) — marchés, points d'eau, sites miniers, stockage, zones critiques, axes routiers.

## 4.3 Indicateurs, seuils et sources

Tous les indicateurs sont normalisés selon les standards internationaux et documentés dans la matrice ci-dessous ; chaque donnée produite portera sa source précise (auteur, année, période).

| Indicateur | Définition / formule | Source | Seuils |
|---|---|---|---|
| HDDS | Diversité — 12 groupes, rappel 24 h | FAO 2011 ; enquêtes 2026 | <4 Faible \| 4-5 Limite \| >5 Acc. |
| SCA/FCS | Score pondéré, 7 jours | WFP 2008 | <21 Pauvre \| 21-35 Limite \| >35 Acc. |
| rCSI | Stratégies de survie négatives | Maxwell et al. 2003 | 0 Aucun \| 4-10 Modéré \| >10 Sévère |
| IPC | Classification 5 phases | IPC Manual v3.1 (2019) ; CH 2024 | Phase 1 à 5 |
| NDVI | (NIR−R)/(NIR+R), télédétection | MODIS MOD13Q1 (250 m), 2000-2025 | <0,35 seuil critique |
| ΔPLUV | Anomalie vs normale 1981-2010 | CHIRPS v2.0 (Funk 2015) ; DGM | <−25 % Déficit sévère |
| EMAPE | Superficie affectée, trous, lacs | FODER 2025 ; terrain 2026 | Impact zones protégées = critique |
| IVC | Composite pondéré /100 | RELUFA 2026 (MCE PAAD) | ≥85 P1 \| 70-84 P2 \| <70 P3 |

*Tableau 2 — Matrice des indicateurs, seuils et sources.*

**Précision terminologique — EMAPE :** Exploitation Minière Artisanale et à Petite Échelle, soit l'extraction de minerais (or, calcaire, latérite) par des méthodes rudimentaires hors cadre industriel réglementé (orpaillage, carrières informelles). Le secteur étant largement informel, les statistiques reposent sur une triangulation (relevés terrain, photo-interprétation, sources FODER/MINIMIDT).

## 4.4 Analyse spatiale et chaîne SIG

Stockage en WGS84 (EPSG:4326), calculs de surface et de distance en UTM zone 33N (EPSG:32633). Couches de référence : limites administratives (Natural Earth/GADM), hydrographie et localités géoréférencées, produit MODIS NDVI (2000-2025), données CHIRPS v2.0 (1981-2024). Traitements : jointures attributaires par identifiant communal, choroplèthes graduées, analyses multi-dates NDVI, superposition des vulnérabilités, calcul de l'IVC. Outil : QGIS 3.34.

## 4.5 Standard cartographique

Conformément aux exigences de qualité, toutes les cartes adopteront une charte unifiée de niveau professionnel : fond géographique réel (régions, hydrographie, réseau routier, aires protégées), encart de localisation aux contours nationaux fidèles, graticule en degrés, flèche du nord, barre d'échelle, légende structurée hors cadre, encart graphique thématique et commentaire explicatif propre à chaque carte. Format A3, versions numérique (300 dpi) et imprimable.

# 5. Plan cartographique

Dix cartes thématiques et climatiques sont prévues, chacune adossée à une couche de la base géoréférencée et à des sources documentées.

| N° | Carte | Type | Sources principales |
|---|---|---|---|
| 1 | Production agricole et pastorale | Catégorielle | MINADER, SODECOTON, MINEPIA |
| 2 | Circuits de distribution et flux | Flux/nœuds | Enquêtes commerçants, ONPM |
| 3 | Diversité alimentaire (HDDS) | Choroplèthe | FAO 2011, enquêtes n=412 |
| 4 | Classification IPC | Catégorielle IPC | CH 2024, FEWS NET 2025 |
| 5 | Anomalies pluviométriques (climat) | Choroplèthe | CHIRPS v2.0, DGM |
| 6 | Dégradation des terres — NDVI (climat) | Choroplèthe | MODIS MOD13Q1 |
| 7 | Conflits agropastoraux et PDI | Symboles ∝ | ACLED, OCHA, UNHCR |
| 8 | Infrastructures d'appui | Choroplèthe+points | Relevés GPS, PCD |
| 9 | Transhumance, aires protégées, mines | Linéaire+polygones | MINFOF, FODER 2025 |
| 10 | Synthèse — Indice de Vulnérabilité (IVC) | Choroplèthe+radar | Base RELUFA 2026 |

*Tableau 3 — Plan cartographique (cartes 5 et 6 = volet climatique).*

# 6. Chronogramme (20 jours ouvrables)

La mission se déroule sur 20 jours ouvrables, du 27 avril au 22 mai 2026, répartis en quatre phases.

| Phase | Activités | Jours | Livrable associé |
|---|---|---|---|
| 1. Préparation | Revue documentaire, méthodologie, outils de collecte, planification | J1–J4 (4 j) | L1 — Note méthodologique |
| 2. Collecte terrain | Enquêtes ménages, entretiens, ateliers participatifs, relevés GPS | J5–J13 (9 j) | Données primaires |
| 3. Traitement & analyse | Structuration base, analyses spatiales, production préliminaire des cartes | J14–J17 (4 j) | L2 — Base géoréférencée |
| 4. Rédaction & restitution | Cartes finales, rédaction, restitution | J18–J20 (3 j) | L3 — Atlas ; L4 — Rapport |

*Tableau 4 — Chronogramme et jalons de livraison.*

# 7. Livrables et calendrier de remise

- L1 — Note méthodologique de démarrage (présent document), fin de phase 1 ;
- L2 — Base de données géoréférencée (SIG : GeoPackage/QGIS ; Excel), fin de phase 3 ;
- L3 — Atlas de 10 cartes thématiques et climatiques (numérique 300 dpi + imprimable A3), phase 4 ;
- L4 — Rapport analytique final (20-30 pages) incluant résultats, analyses et interprétation des cartes, phase 4.

# 8. Dispositif qualité, éthique et gestion des risques

## 8.1 Assurance qualité

Triangulation systématique des sources (documentaire, terrain, télédétection) ; traçabilité de chaque donnée (auteur, année, période) ; contrôle de cohérence entre rapport, base et cartes ; validation d'une carte témoin avant production en série ; relecture technique par le RELUFA.

## 8.2 Éthique et protection des données

Consentement éclairé des ménages et participants ; anonymisation des données personnelles ; restitution communautaire des résultats ; respect des sensibilités liées aux conflits et à l'activité minière informelle.

## 8.3 Gestion des risques

| Risque | Probabilité | Mesure d'atténuation |
|---|---|---|
| Insécurité (secteur Tcholliré–Mbé) | Élevée | Ajustement des itinéraires, informateurs relais, villages alternatifs |
| Accès difficile en saison des pluies | Moyenne | Planification en début de saison, priorisation des axes praticables |
| Données minières informelles lacunaires | Élevée | Triangulation (FODER, terrain, photo-interprétation) |
| Biais déclaratif des ménages | Moyenne | Questionnaire testé, enquêteurs formés, recoupements |

*Tableau 5 — Matrice de gestion des risques.*

# Annexe A — Canevas des outils de collecte

## A.1 Questionnaire ménage (8 modules)

- Module 1 — Composition et caractéristiques du ménage (taille, genre du chef, statut migratoire)
- Module 2 — Activités économiques et revenus ;
- Module 3 — Production agricole et pastorale (cultures, superficies, cheptel) ;
- Module 4 — Accès aux marchés alimentaires et prix ;
- Module 5 — Score de Diversité Alimentaire (HDDS, rappel 24 h, 12 groupes) ;
- Module 6 — Stratégies d'adaptation aux chocs (rCSI) ;
- Module 7 — Exposition aux risques environnementaux et miniers ;
- Module 8 — Perception des changements climatiques.

## A.2 Guide d'entretien semi-structuré

Thèmes : trajectoires historiques des cultures ; gestion des ressources naturelles ; conflits fonciers et agropastoraux ; circuits commerciaux ; impacts de l'exploitation minière artisanale ; perceptions du changement climatique.

## A.3 Protocole de cartographie participative

Étapes : cadrage et consentement ; dessin collectif de la carte-croquis communautaire (zones de production, parcours, points d'eau, sites miniers, zones d'érosion/inondation, évolution du couvert) ; hiérarchisation des enjeux ; géoréférencement et transcription sous SIG.

## A.4 Fiche de relevé GPS

Champs : identifiant, catégorie (marché, point d'eau, site minier, stockage, zone critique, axe routier), coordonnées (lat/lon WGS84), état/opérationnalité, observations, photo associée.

# Annexe B — Sources de référence

- **Cadre Harmonisé —** Analyses sécurité alimentaire, Cameroun, 2023 et nov. 2024.
- **FEWS NET —** Perspectives sécurité alimentaire, 2024-2025.
- **FAO (2011) ; WFP (2008) ; Maxwell et al. (2003) —** Méthodes HDDS, SCA/FCS, rCSI.
- **IPC Global Partners (2019) —** IPC Technical Manual v3.1.
- **NASA MODIS MOD13Q1 ; CHIRPS v2.0 (Funk et al. 2015) ; DGM Cameroun —** NDVI 2000-2025 ; pluviométrie, normale 1981-2010.
- **ACLED (2020-2024) ; OCHA ; UNHCR —** Conflits, PDI, réfugiés.
- **MINADER, SODECOTON, MINEPIA, MINFOF, MINIMIDT ; FODER 2025 —** Données sectorielles et minières 2019-2025.
- **MINEPAT-BUCREP ; PCD des 6 communes (2018-2023) —** Démographie, planification locale.

*Clause de responsabilité — Ce document relève de la seule responsabilité du RELUFA et de son consultant, et ne reflète pas nécessairement l'avis de l'Union européenne.*

# Annexe 7 — Réponses aux observations de l'équipe RELUFA

Le tableau ci-dessous récapitule, point par point, la prise en compte des observations formulées par l'équipe de coordination du RELUFA (revue du 23 juin 2026) dans la présente version finale.

| N° | Observation de l'équipe RELUFA | Traitement apporté | Localisation |
|---|---|---|---|
| 1 | Précision terminologique (ex. exploitation minière artisanale). | Définition explicite de l'EMAPE (Exploitation Minière Artisanale et à Petite Échelle) et glossaire des sigles. | Sigles ; §2 ; Ch. 6 |
| 2 | Traçabilité des sources : chaque donnée doit porter sa référence (auteur, année, période). | Citations précises intégrées à l'ensemble des statistiques ; bibliographie sélective détaillée. | Tout le rapport ; Bibliographie |
| 3 | Documentation photographique du travail de terrain (collecte de données). | Planche photographique de terrain : 7 clichés géolocalisés (dégradation, surpâturage, sites miniers). | Annexe 5 bis |
| 4 | Illustration de la cartographie participative. | Emplacements dédiés dans l'annexe photographique + note ; clichés authentiques à intégrer par l'équipe RELUFA. | Annexe 5 |
| 5 | Qualité cartographique : cartes trop simplifiées, encart de localisation approximatif ; harmoniser au standard des meilleures planches. | Refonte complète : fonds géographiques réels (régions, hydrographie, réseau routier, aires protégées), encart de localisation aux contours nationaux réels, graticule DMS, échelle, flèche du nord, légende structurée hors cadre ; intégration de la série NDVI réelle 2015-2025 ; planches A3 numériques et imprimables. | Ch. 4-9 ; Annexe 8 (Atlas) |
| 6 | Chaque carte doit être accompagnée d'un commentaire explicatif. | Encadré « Lecture de la carte » sous chacune des 10 cartes thématiques et sous la Figure 7.1 (série NDVI). | Sous chaque carte |

# Annexe 8 — Atlas cartographique (planches pleine page)

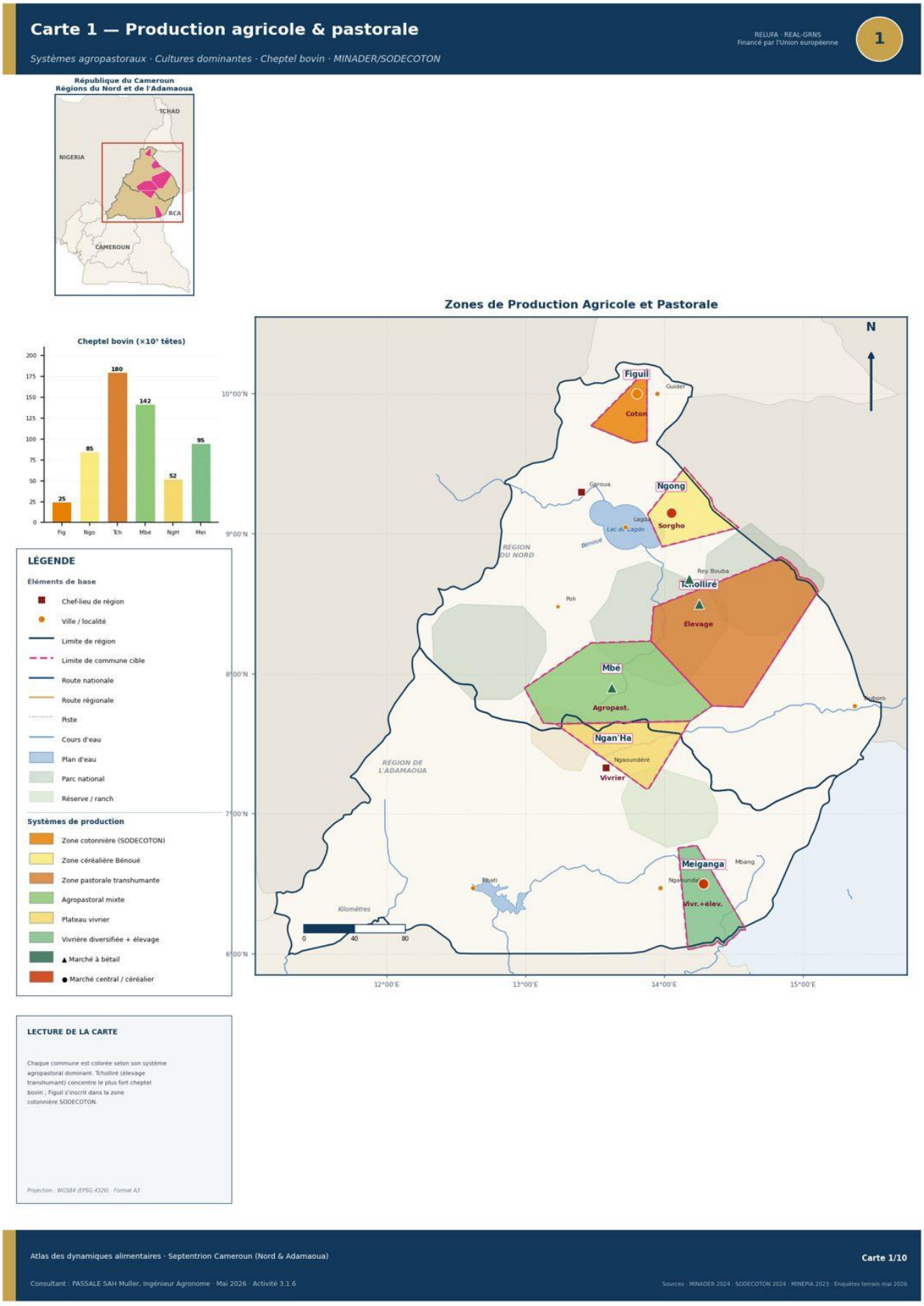
## Annexe — Atlas cartographique (planches pleine page)

# ATLAS CARTOGRAPHIQUE

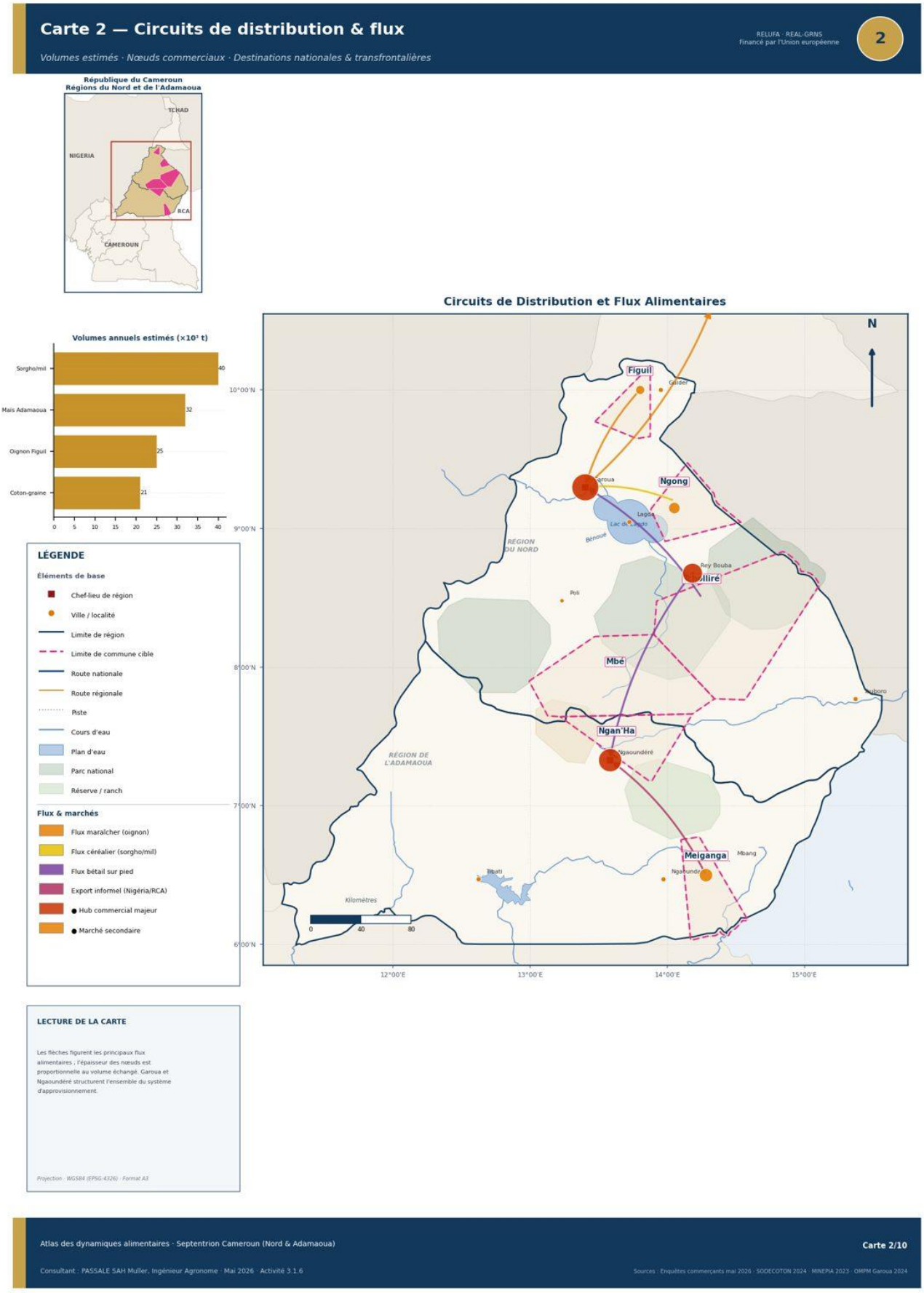
## Planches cartographiques pleine page

*10 cartes thématiques et climatiques · Série NDVI régionale 2015–2025*

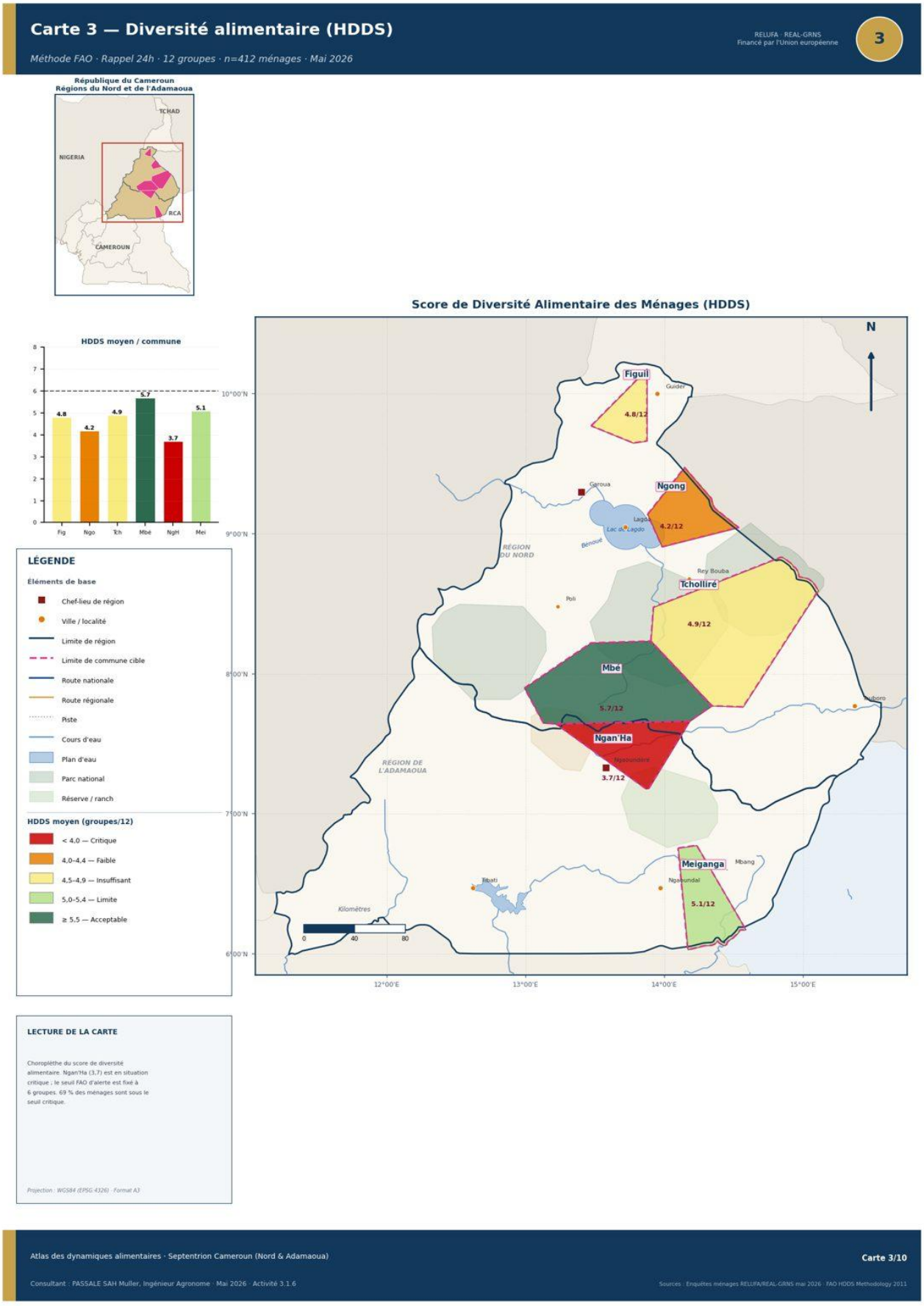
Septentrion Cameroun · RELUFA / REAL-GRNS · Activité 3.1.6



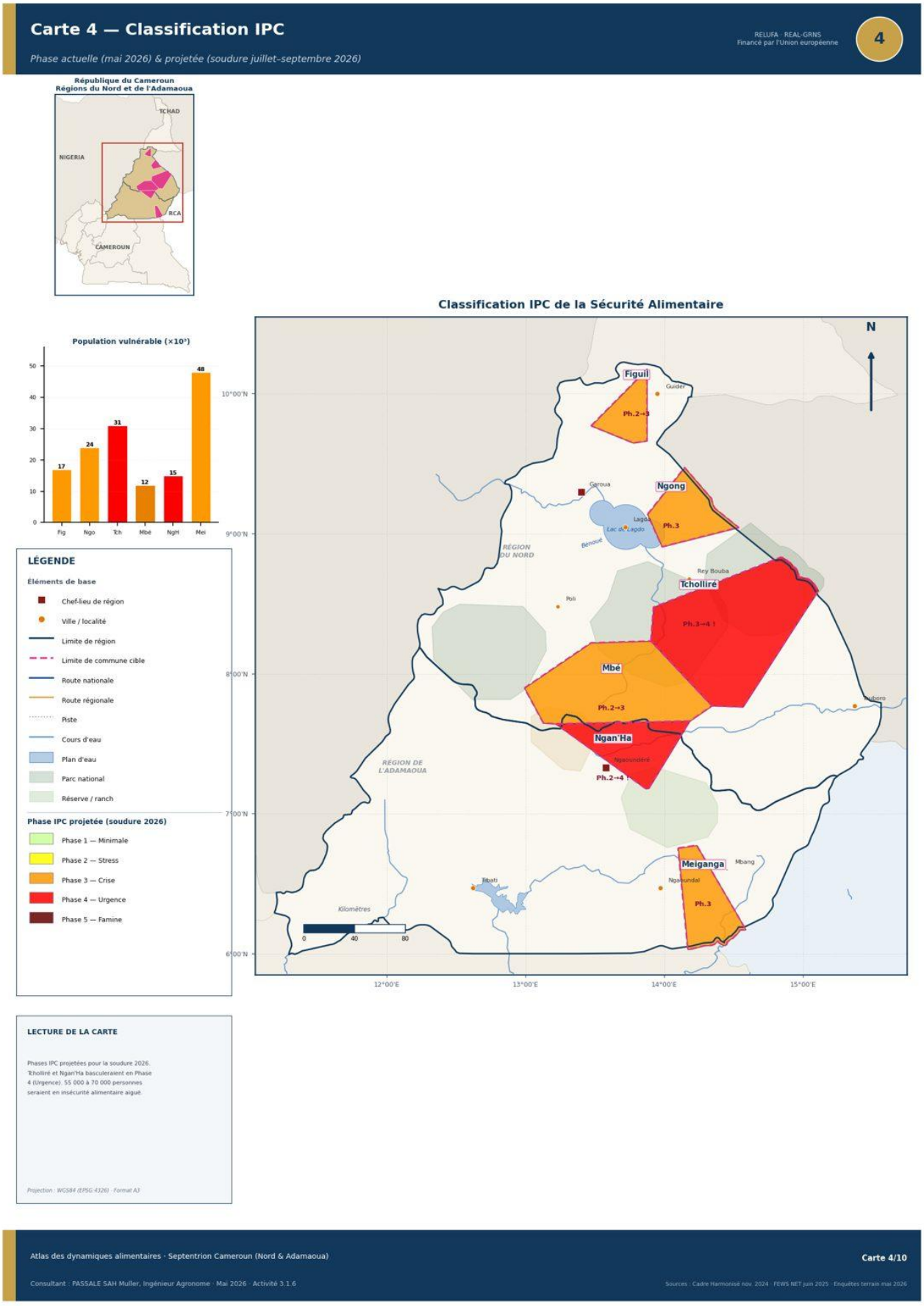

*Carte 1 — Zones de production agricole et pastorale.*



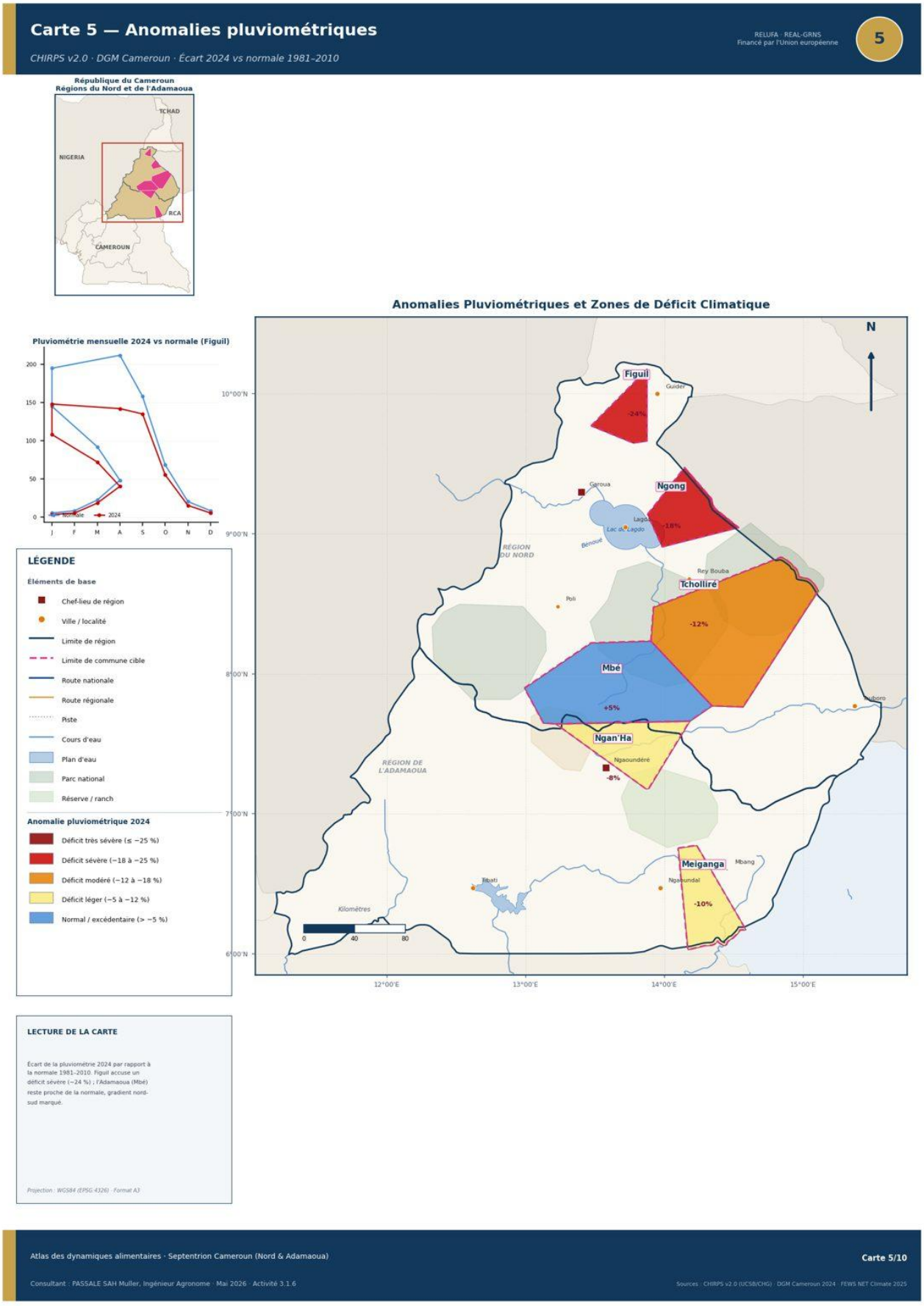

*Carte 2 — Circuits de distribution et flux alimentaires.*



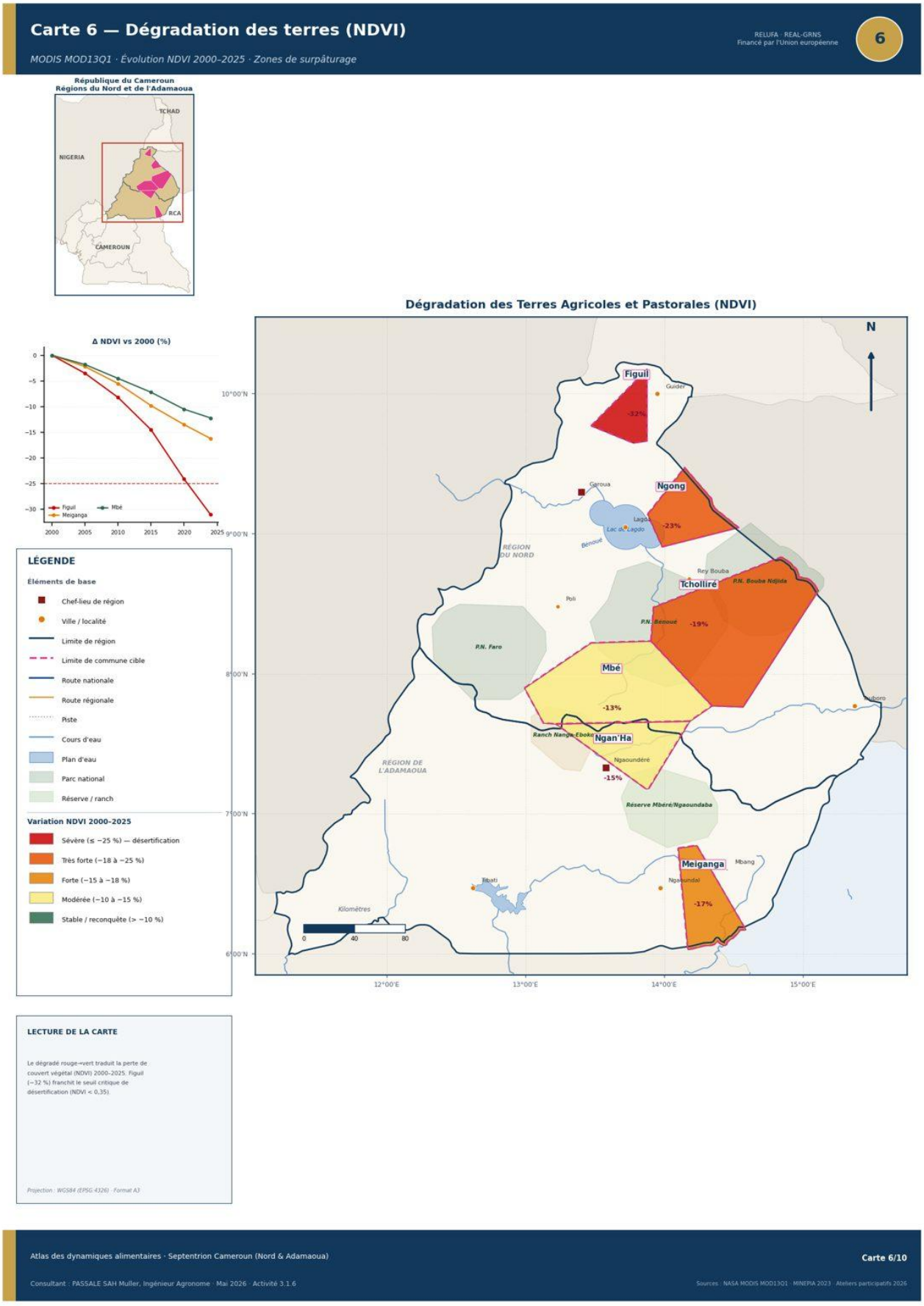

*Carte 3 — Diversité alimentaire des ménages (HDDS).*



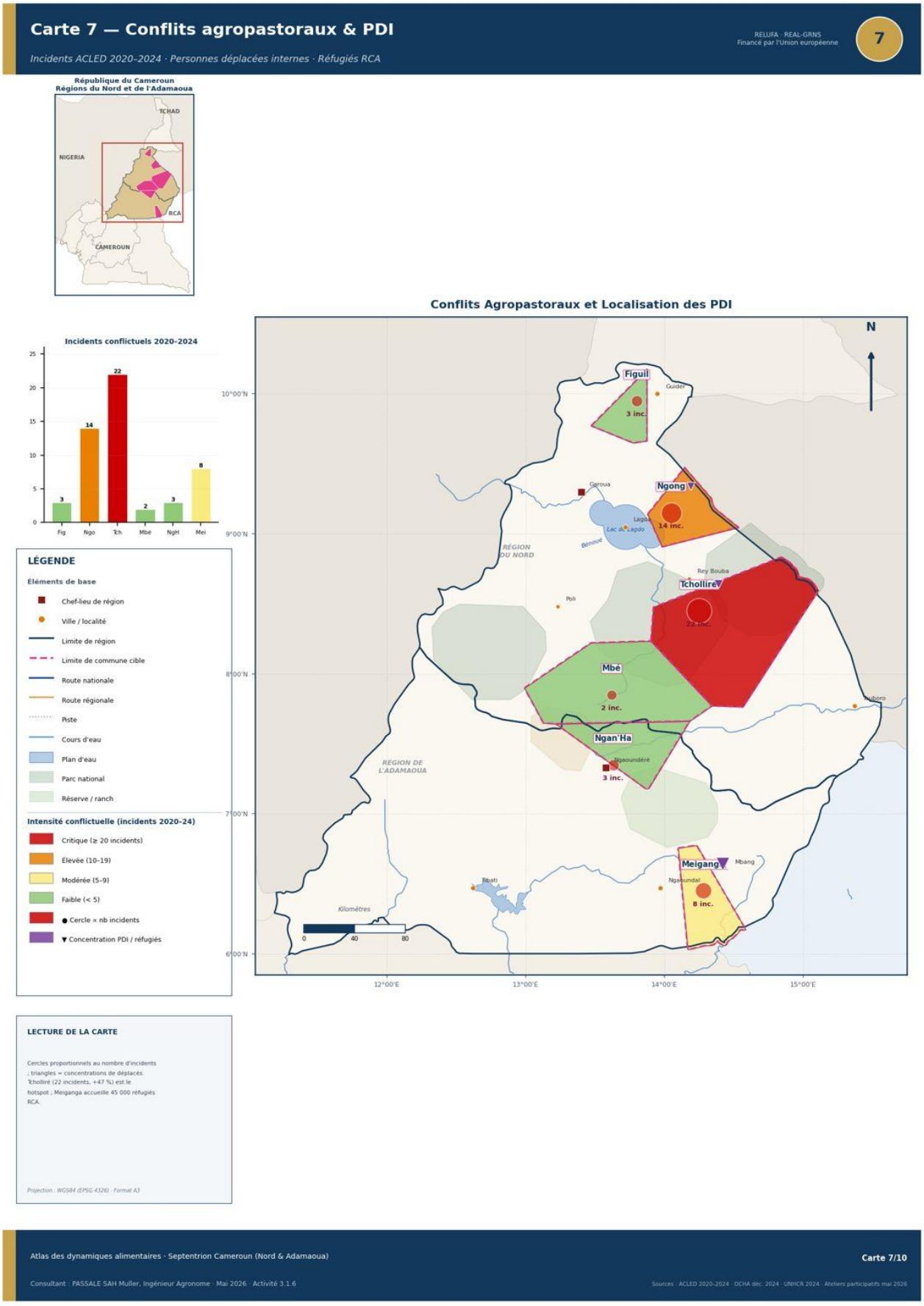

*Carte 4 — Classification IPC de la sécurité alimentaire.*



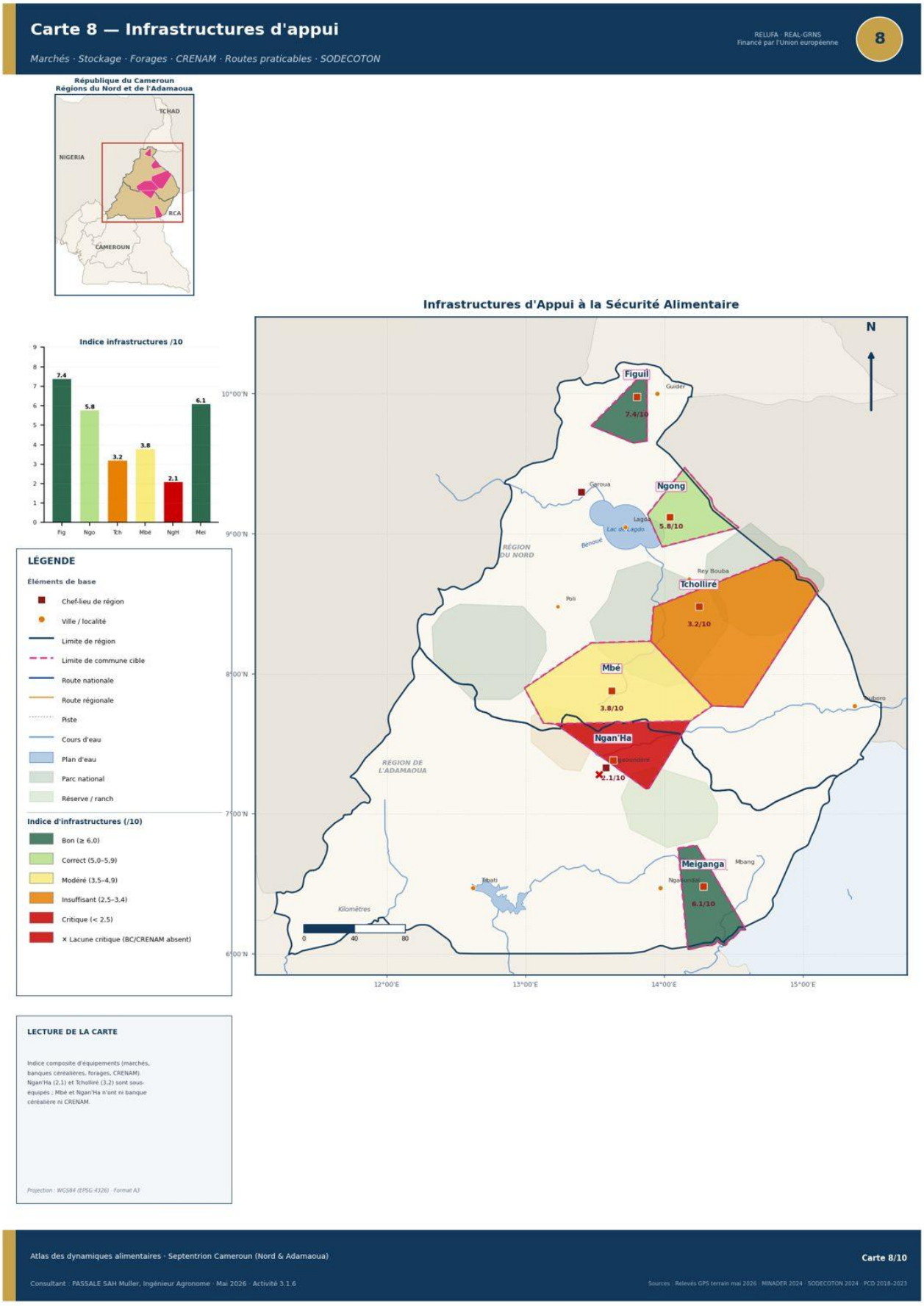

*Carte 5 — Anomalies pluviométriques et déficit climatique.*



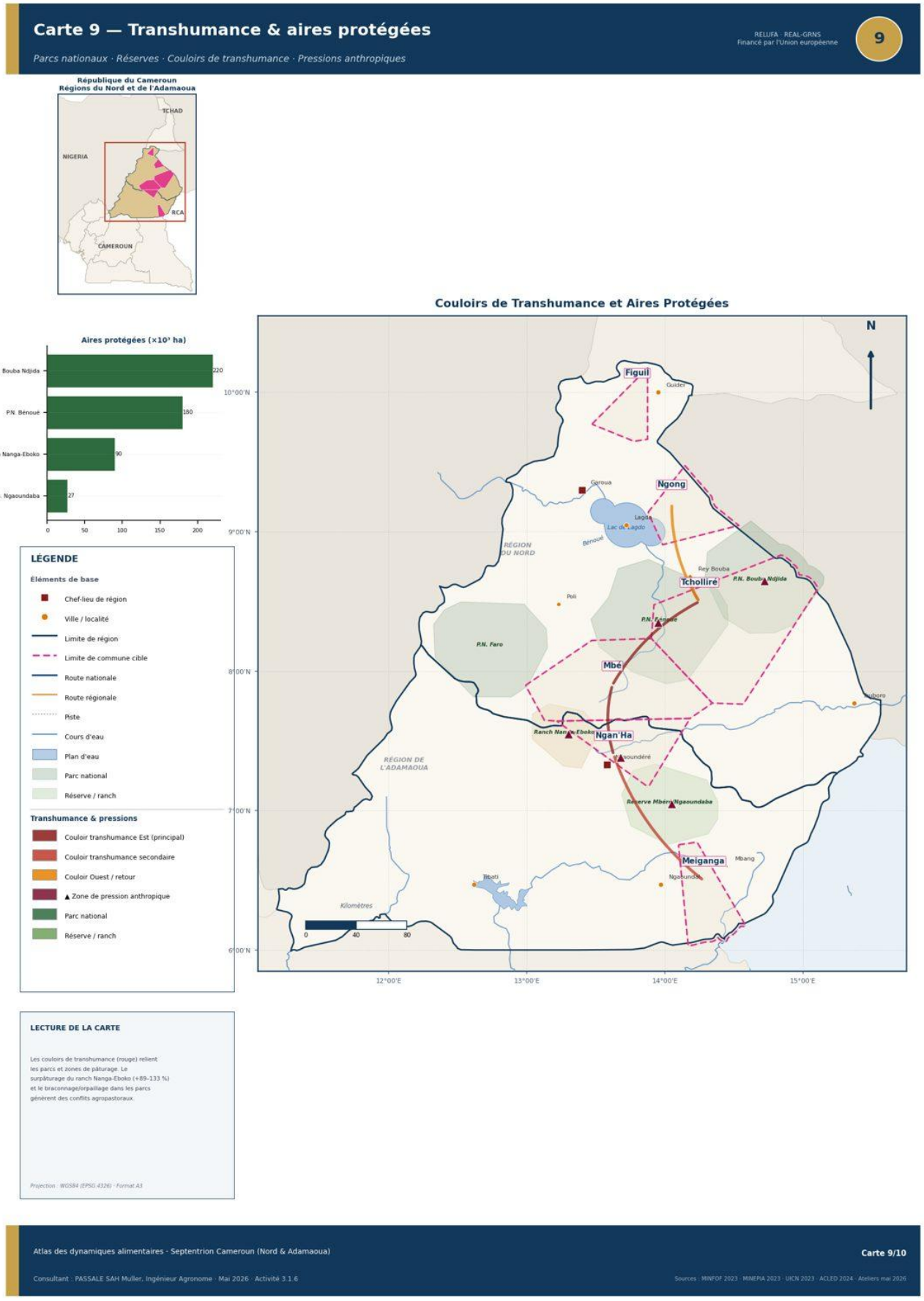

*Carte 6 — Dégradation des terres (NDVI).*



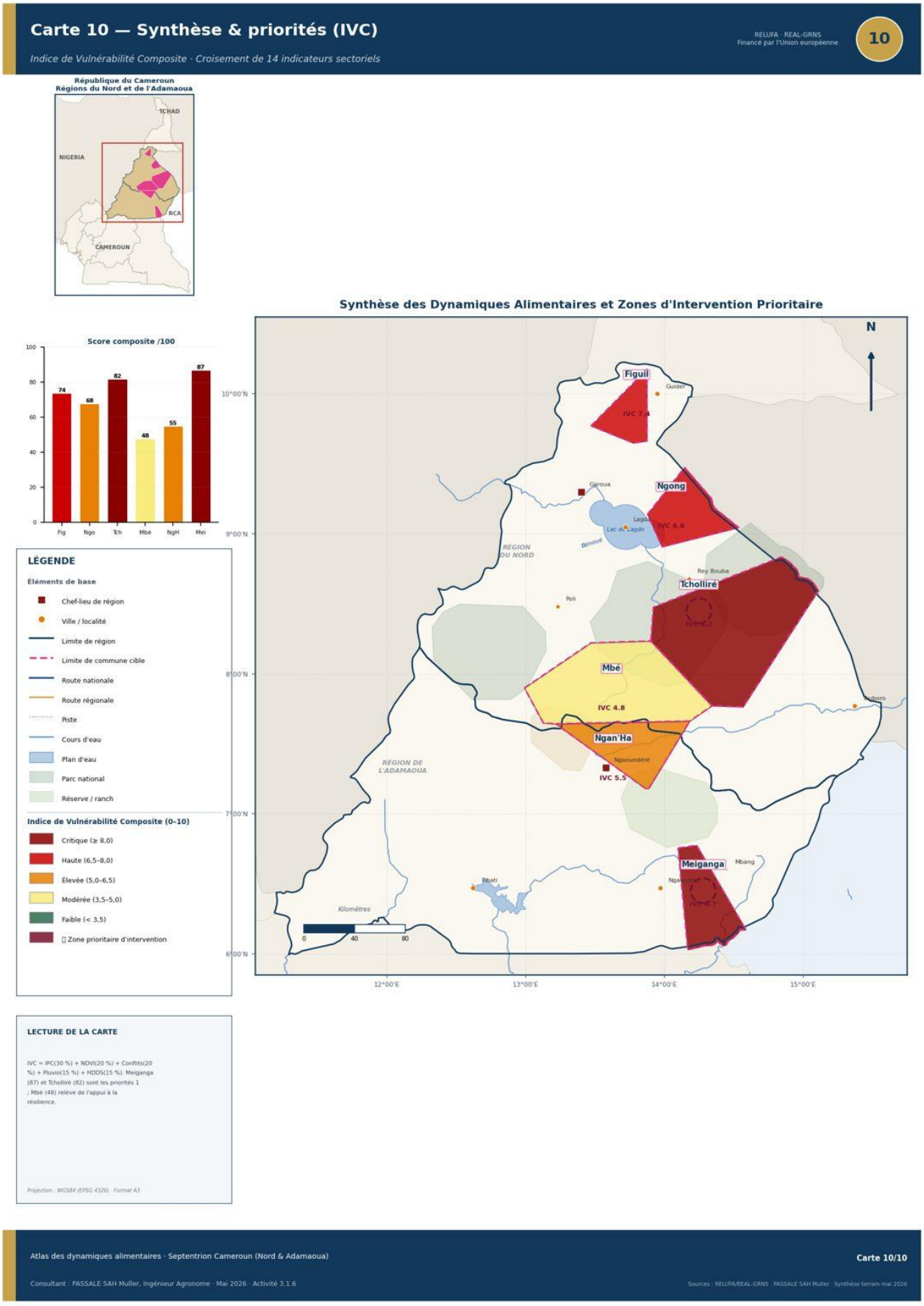

*Carte 7 — Conflits agropastoraux et localisation des PDI.*



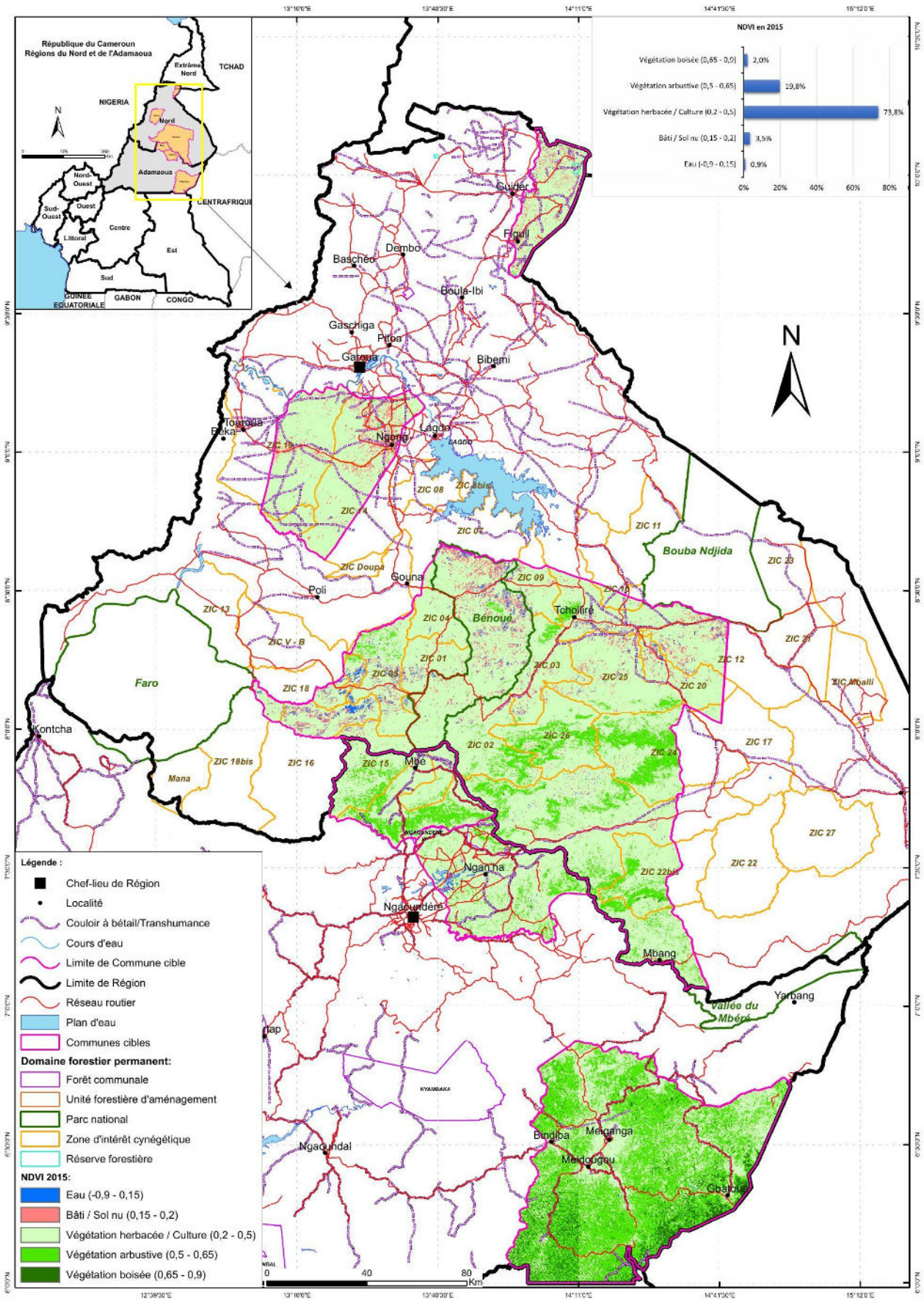

*Carte 8 — Infrastructures d'appui à la sécurité alimentaire.*



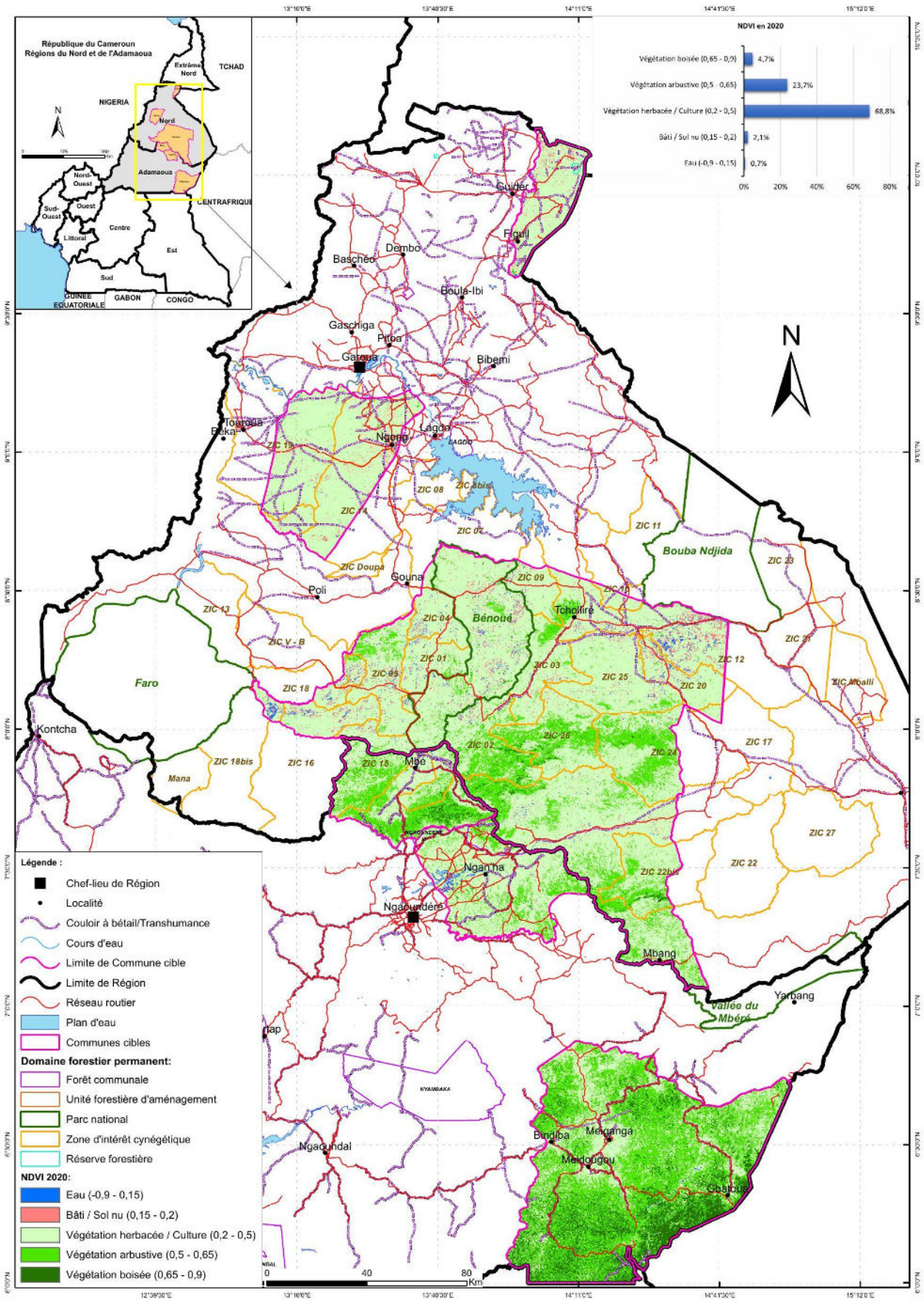

*Carte 9 — Transhumance, aires protégées et mines.*



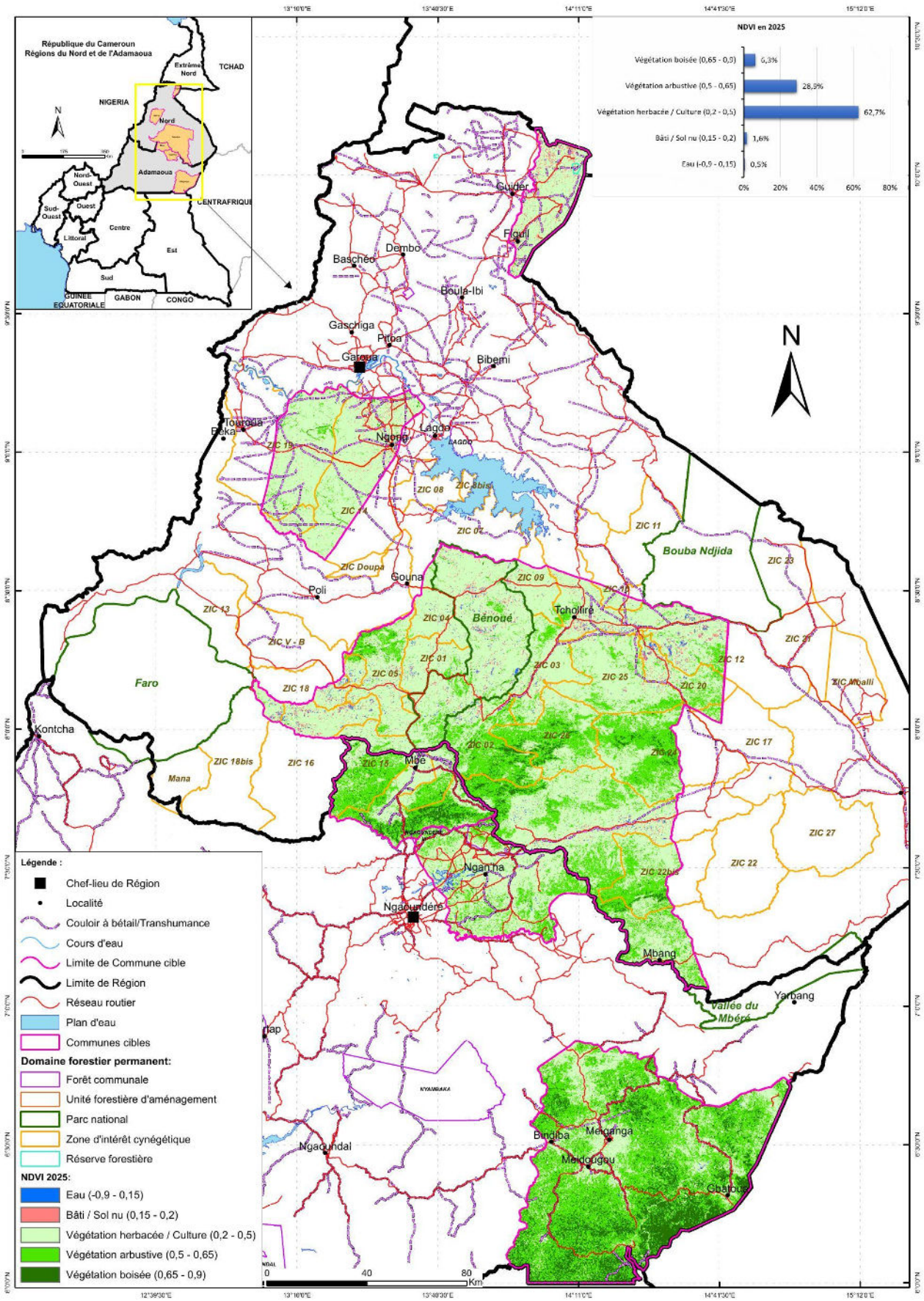

*Carte 10 — Synthèse — Indice de Vulnérabilité Composite (IVC).*



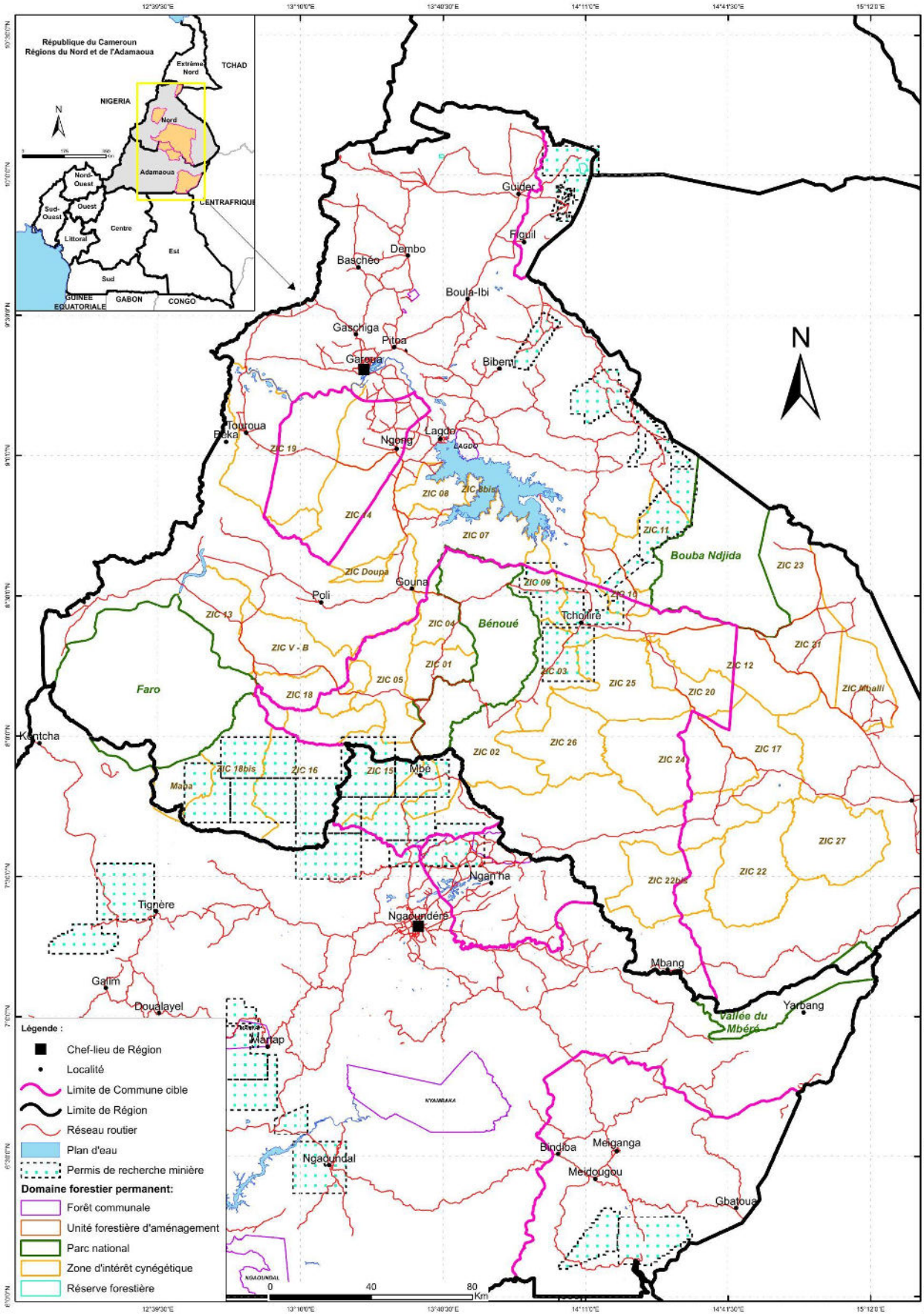

*Carte NDVI régionale 2015 — occupation du sol par classes NDVI (NASA MODIS ; traitement QGIS ; fond INC Cameroun).*




*Carte NDVI régionale 2020 — occupation du sol par classes NDVI (NASA MODIS ; traitement QGIS ; fond INC Cameroun).*




*Carte NDVI régionale 2025 — occupation du sol par classes NDVI (NASA MODIS ; traitement QGIS ; fond INC Cameroun).*




*Carte complémentaire — Permis de recherche minière (titres officiels), régions du Nord et de l'Adamaoua (MINIMIDT ; cartographie QGIS).*