

MINISTERE DE L'AGRICULTURE
ET DES AMENAGEMENTS
HYDRAULIQUES

SECRETARIAT GENERAL

DIRECTION GENERALE DES
AMENAGEMENTS HYDRAULIQUES
ET DU DEVELOPPEMENT DE
L'IRRIGATION



BURKINA FASO
Unité - Progrès – Justice



RAPPORT DEFINITIF

**SITUATION DE REFERENCE DES TERRES DEGRADEES
ET DE LA CES AU BURKINA FASO**

giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Décembre 2018

AVANT-PROPOS

Ce document a été élaboré dans le cadre de la Stratégie Nationale de Restauration, Conservation et récupération des Sols (SNRCRS) au Burkina Faso.

Avec la contribution de:

Chef de Mission :	D ^r Patrice SANOU	Emeritus Professor In Space Technologies and Natural Resources
Expert :	André BASSOLE	Géographe/géomaticien
Personnes ressources	Amidou SAVADOGO	Ing. Génie Rural, Directeur Général des Aménagements et du développement de l'Irrigation
	Donkora KAMBOU	Ing. Agronome, Directeur de la récupération, conservation des terres agricoles
Partenaire technique et financier	Yoann ZABA	Expert en relation publique et partenariat
Groupe de travail :	Mahamadi ZOUNDI	Géographe/Géomaticien chef du groupe de réflexion
	Diarra Baba Galley	Expert Gestion Durable des Terres
	Frank A. KABORE	Sociologue/Géomaticien
	NONGANA Gisèle S. YAMEOGO	Géographe/géomaticien
	Christian DOUMONBOU	Spécialiste SIG, spécialiste en collecte et traitement de données
	Carine W. ILBOUDO	Agro-économiste/Spécialiste SIG, spécialiste en collecte et traitement de données
	Yahaya DIENE	Géographe, spécialiste en collecte et traitement de données
	Da Fleure Ingride	Spécialiste en gestion de projet, , spécialiste en collecte et traitement de données

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	2
SOMMAIRE	3
SIGLES ET ABREVIATIONS	4
CONTEXTE ET JUSTIFICATION.....	5
PREMIERE PARTIE : CADRE THEORIQUE ET METHODOLOGIQUE.....	6
CHAPITRE I : LE CADRE THEORIQUE DE L'ETUDE	7
I. PROBLEMATIQUE.....	7
II. TABLEAU CONCEPTUEL	9
CHAPITRE II : METHODOLOGIE DE L'ETUDE	13
DEUXIEME PARTIE : PRESENTATION DES RESULTATS	27
CHAPITRE III : ETAT DE DEGRADATION DES TERRES	28
CHAPITRE IV : LES ACTEURS DE LA CES/DRS	48
CHAPITRE V : LES AMENAGEMENTS CES/DRS	51
CONCLUSION DE L'ETUDE.....	140
BIBLIOGRAPHIE	142

SIGLES ET ABREVIATIONS

PDA/GIZ	:	Programme développement de l'agriculture
SNRCRS des Sols	:	Stratégie Nationale de Restauration, de Conservation et de Récupération
ONG	:	Organisation Non Gouvernementale
PATECORE	:	Projet d'Aménagement des Terroirs et de Conservation des Ressources dans le Plateau central
CES/AGF Agroforesterie	:	Programme Spécial de Conservation des Eaux et des Sols et
LULC	:	Land Use Land Cover
RLCM	:	Rapid Land Cover Mapping
SIG	:	Système d'Information Géographique
NDVI	:	Normalized Difference Vegetation Index
EM	:	
ISN	:	Unités de sol nu
DRAAH Hydrauliques	:	Direction Régionale de l'Agriculture et des Aménagements
CES/ DRS	:	Conservation des Eaux et des Sols/Défense Restauration des Sols
EPA	:	Enquête permanente Agricole
BCER	:	Bassins de Collecte des Eaux de Ruissellement
DGAHDI	:	Direction Générale des Aménagements Hydrauliques et du Développement de l'Irrigation
PNGT	:	Programme National de Gestion des Terroirs

CONTEXTE ET JUSTIFICATION

Le Ministère de l'agriculture et des aménagements hydro-agricoles, à travers la Direction générale des aménagements hydrauliques et du développement de l'irrigation (DGAHDI), dont la mission principale est de coordonner et de suivre la mise en œuvre de la politique en matière d'aménagements hydrauliques, de développement de l'irrigation et de la gestion durable des terres agricoles, a entrepris avec l'appui technique et financier du Programme développement de l'agriculture (PDA/GIZ) et des autres acteurs concernés, un processus d'élaboration d'une Stratégie Nationale de Restauration, de Conservation et de Récupération des Sols (SNRCRS). Cette stratégie se veut être un cadre de référence national harmonisé en matière de gestion durable et de conservation des sols en général et des espaces à vocation agricole en particulier.

L'élaboration de ce document de référence nationale suit un processus, qui a été amorcé avec l'élaboration de la note conceptuelle (outils guide et de cadrage) et qui a fait l'objet de validation le 10 Septembre 2015 à Ouagadougou au cours d'un atelier qui a regroupé les parties prenantes.

Lors de cet atelier, les échanges ont fondamentalement porté sur la nécessité de disposer d'une situation de référence /état des lieux, relative à la dégradation des sols (surtout agricoles) et à la CES/DRS au Burkina Faso. L'atelier a relevé le fait que ce volet reste un maillon manquant du processus d'élaboration de la stratégie et doit être impérativement pris en charge avant d'aller à l'élaboration de ladite stratégie, assortie de son plan d'action.

Aussi, au sortir de l'atelier l'une des recommandations fortes était d'élaborer une situation de référence des terres dégradées au Burkina Faso qui ferait ressortir entre autres, les résultats et impacts des actions issues des politiques déjà menées en matière de restauration, de conservation et de récupération des sols, la situation actuelle des terres dégradées, les actions en cours, et les actions à entreprendre.

PREMIERE PARTIE : CADRE THEORIQUE ET METHODOLOGIQUE

CHAPITRE I : LE CADRE THEORIQUE DE L'ETUDE

I. PROBLEMATIQUE

Dans les années 1950 – 1968 la pluviométrie dans les pays du Sahel a été relativement abondante, mais à partir de 1968 le Sahel fut régulièrement touché par des années de sécheresse consécutives. Au début des années 1980 les paysans remarquaient que “ *quand nous étions jeunes les collines étaient couvertes d’arbres et il était impossible de discerner les autres quartiers du village ; maintenant tout est dénudé*” (Reij, 1983:6). Plusieurs études faites autour de 1980 ont analysé la situation dans les domaines de l’agriculture et de l’environnement¹ et il est très clair que la situation fut alarmante.

Selon Dugue (1989) durant la période 1968 – 1987 la moyenne de la pluviométrie au Yatenga n’a pas cessé de diminuer pour atteindre 530 mm soit une perte de presque 200 mm en un demi-siècle. La moyenne des années 1982 – 1985 (381 mm) était encore plus basse que celle de la période 1970 – 1973 (495 mm). Seulement sept années sur vingt ont connu une pluviométrie favorable à l’agriculture ($P \geq 580$ mm). Les années de sécheresse ont provoqué des disettes. Broekhuysse (1983) a analysé un échantillon de 18 exploitations agricoles dans le village de Oualaga (Sanmatenga) en 1982 et sur les 18 exploitations, 14 avaient un déficit vivrier de plus de 50 %.

Selon (Reij et Tiombiano (2003), la gamme de techniques proposée par la vulgarisation agricole pour moderniser l’agriculture et améliorer les rendements agricoles ne touchait qu’une petite fraction des producteurs. Les efforts de modernisation agricole de la période 1950 – 1980, notamment l’introduction de cultures de rente (coton et arachide), la culture attelée, le semis en ligne et les aménagements de CES n’avaient pas bien réussi. Le coton avait disparu. La culture attelée n’était que faiblement adoptée et plutôt utilisée comme outil d’extension des superficies cultivées que comme outil d’intensification. Les aménagements de CES basés sur des ouvrages en terre n’étaient pas bien entretenus et ont disparu rapidement, car les techniques choisies n’étaient ni appropriées, ni acceptables.

Il y avait une forte extension des surfaces cultivées sur des terres marginales à l’agriculture, ce qui contribuait à une destruction de la végétation et à une accélération du processus de l’érosion (Reij, 1983). Selon Marchal (1977) “Dans le Yatenga les derniers grands défrichements ont eu lieu il y a une trentaine d’années et il ne demeure plus sur les collines cuirassées qu’un faible couvert arbustif qui constitue le pâturage aérien des troupeaux de chèvres et de moutons et le seul combustible pour les besoins ménagers. Partout ailleurs, l’espace est cultivé dans une

proportion de 50% à 75% sur des terres sensibles à l'érosion". Face à cette situation qui s'aggravait, il y a eu diverses actions pour arrêter la dégradation des terres.

Belemviré et al. (2008) cité par Sanou (2016) a recensé les réalisations de lutte contre la dégradation développées par divers projets au Nord du plateau central et évalué les impacts. Il ressort de cette évaluation que pour minimiser d'une part les risques climatiques (irrégularité de la pluviométrie) et d'autre part garantir un niveau de production acceptable, les ONG, associations et projets se sont impliqués activement dans les actions de lutte contre la dégradation des terres à travers les reboisements, l'agroforesterie, les cordons pierreux et la conservation de la biodiversité. Il cite notamment le Projet Agroforestier (PAF) qui fut mis en place en 1981 dans le Yatenga pour inciter les paysans à aménager leurs propres champs. Il a ainsi été testé les techniques de demi-lune, des diguettes en tige de mil, en terre ou en cailloux suivant les courbes de niveaux. On peut citer aussi le Projet d'Aménagement des Terroirs et de Conservation des Ressources dans le Plateau central (PATECORE) et le Programme Spécial de Conservation des Eaux et des Sols et Agroforesterie (CES/AGF) créés en 1988 pour assurer l'objectif de conservation des eaux et des sols comme une composante à part entière.

Sanou (2016) constate cependant que le processus de dégradation demeure important constitue une menace sérieuse pour la préservation de l'environnement. En effet, sur les trois périodes de son étude sur le Bam (1984-1990, 1990-2002 et 2002-2011) des sols se sont dégradés sur 14 à 18% des terres et la végétation s'est dégradée sur 18 à 21% des terres. La dégradation reste active à cause des champs non aménagés et aussi en raison de la vulnérabilité des terres à l'érosion. La situation des sols nus reste préoccupante ; ils sont passés de 58 000 ha en 1984 à 44 000 ha en 1990, 55 000 ha en 2002 et 45 000 ha en 2011.

Au regard de ces conclusions, peu rassurantes, il importe de faire un point non seulement sur le niveau de dégradation persistante des terres mais aussi sur la couverture du pays en aménagements de conservation des eaux et des sols pour éventuellement élaborer une stratégie qui permettra de prendre convenablement la question de la dégradation des terres.

II. TABLEAU CONCEPTUEL

Ce tableau propose l'ensemble des paramètres considérés dans le processus d'analyse méthodologique :

- Les questions de l'étude
- Les objectifs à atteindre
- Les indicateurs à évaluer
- Les données spatiales physiques à créer
- Les données d'attributs à collecter

Le tableau conceptuel a été élaboré en tenant compte de la durée de l'étude.

**TABLEAU CONCEPTUEL DE LA SITUATION DE REFERENCE DES TERRES DEGRADEES
ET DES AMENAGEMENTS CES AU BURKINA FASO**

QUESTION DE RECHERCHE	OBJECTIF DE RECHERCHE	INDICATEUR DE RECHERCHE	DONNEE SPATIALE PHYSIQUE			DONNEE SPATIALE DESCRIPTIVE (ATTRIBUT)			
			TYPE DE DONNEES	OUTILS	METHODE TRAITEMENT	TYPE DE DONNEES	OUTILS	METHODE TRAITEMENT	
Quel est l'état des terres?	Cartographier les paysages écologiques	importance des unités d'occupation des terres	Unités d'occupation des terres (LULC)	Télédétection	Traitement d'image	Unité	RLCM	Google Earth Engine	
				Bases de données numériques		RLCM			Superficie
Quel est l'état des sols?	Cartographier l'état des sols	Qualité physique	Unités géomorphologiques	Bases de données numériques	SIG	unité	Bases de données	SIG	
				Télédétection		Traitement d'image,			Superficie
									aptitude agronomique
									contrainte
Quel est l'état du couvert végétal?	Cartographier l'état de la végétation	Niveau de développement végétatif	Unités NDVI	Télédétection	Traitement d'image, SIG	valeur EM	traitement statistique d'image		
						Superficie			
		Taux de dégradation	Unités de sol nu (ISN)			Superficie			
Quelle est l'importance des	Evaluer la couverture spatiale des	Surface couverte par le dispositif de	Localités	Bases de données	SIG	Nom localité	SIG		
						Département			

aménagement CES?	aménagement CES	restauration des terres		Fiches d'enquête		Surface exploitée	Bases de données numériques Fiche d'enquête
						Longueur cordons pierreux	
						Surface couverte par les cordons	
						Autres dispositifs	
						Surface couverte par les autres dispositifs	
						Surface reboisée	
						Surface de forêt protégée	
Qui et où sont les acteurs de restauration des terres	Recenser, localiser et décrire les acteurs de restauration des terres	répartition spatiale et temporelle des acteurs de restauration des terres	Localités	Bases de données numériques Enquête structures et terrain	SIG	Nom localité	Bases de données numériques
						Nom département	
						Nom intervenant	Enquête structures
						Période intervention	
						investissements	
						Taille population touchée	
						Source financement	
						type de technique CES	
Surface couverte							

CHAPITRE II : METHODOLOGIE DE L'ETUDE

Conformément aux termes de références de l'étude, présentée en annexe 1, la démarche méthodologique ci-après a été utilisée.

Les outils et les méthodes de traitements sont identifiés en fonction des données spatiales et des attributs à collecter.

I. APPROCHES DE RECHERCHE

1.1. Thème et zone d'étude

Le thème est « l'élaboration de la situation de référence de la dégradation des terres et de la CES au Burkina- Faso ».

1.2. Approche de recherche

Les investigations ont été réalisées suivant quatre approches principales.

1.2.1. Approche normative et participative

L'approche normative a permis d'écouter, de discuter et d'expliquer à partir des « input » de tous les acteurs les changements d'état de l'environnement en fonction de causes humaines ou physiques. Cette approche a aidé à justifier la réduction de la dégradation sur les terres qui ont porté des aménagements CES/DRS et la continuation de la dégradation sur les sites non aménagés.

L'approche participative a permis au Groupe de travail mis en place par le commanditaire, de s'approprier toute la démarche scientifique mais d'avoir des contributions diversifiées.

1.2.2. Approche multi-date

Il s'est agi de discuter avec les populations, les structures et autres acteurs des acquis du début des actions de restauration à nos jours.

1.2.3. Approche expérimentale

Cette approche a été appliquée dans le traitement des données à partir de l'automatisation des traitements d'image.

1.2.4. Approche d'enquête et d'observation

L'enquête a été indispensable pour les questions portant sur l'objectif de recensement des acteurs et des technologies de CES/DRS et sur l'appréciation de la restauration des terres.

L'enquête a été un moteur de l'approche participative où chaque acteur a été entendu,

DGAHDI : Situation de référence des terres dégradées et de la CES au Burkina

notamment en ce qui concerne le respect du genre : hommes, femmes, vieux, adultes, jeunes, agriculteurs, éleveurs et autres. Ce sont les DRAAH qui ont joué ce rôle d'enquête pour l'étude.

II. ETAPES METHODOLOGIQUES

2.1. Prise de contact

Une rencontre de cadrage a été organisée pour harmoniser la compréhension des termes de référence de l'étude et valider la méthodologie de travail. Cette rencontre de cadrage a connu la participation du ProSol, de la DGAHDI, des membres du groupe de travail et des deux consultants que sont :

- Dr Patrice SANOU, enseignant-chercheur senior en géomatique, gestion des ressources naturelles, Chef de mission ;
- M. André Bassolé, expert senior en géomatique et géographie.

2.2. Subdivision du pays

Sur la base de l'analyse documentaire, des connaissances acquises à partir de sources diverses le pays a été subdivisé en six zones écologiquement spécifiques à la pression physique et humaine :

- La zone Est
- La zone Plateau-centre
- La zone Ouest
- La zone Sahel
- La zone Sud
- La zone Sud-Ouest

L'ensemble de l'étude a suivi cette subdivision afin que les actions se définissent de façon spécifique.

2.3. Pré-traitement des données

Les données géo-spatiales choisies (images) ont été mises en normes d'exploitation pour la mission :

- décompression des images ;
- correction radiométrique par le logiciel SNAP pour améliorer la réflectance ;
- électromagnétique des surfaces ;

- extraction des images par zone ;
- création d'images multi-spectrales ;
- amélioration d'images ;

2.4. Traitement d'image

Les traitements ont concerné les données sur :

- l'occupation physique des terres (LULC) ;
- le niveau de dégradation des terres ;
- les valeurs de réflectance ferrique, ferrugineuse argileuse des sols ;
- les valeurs de réflectance d'humidité de surface des sols.

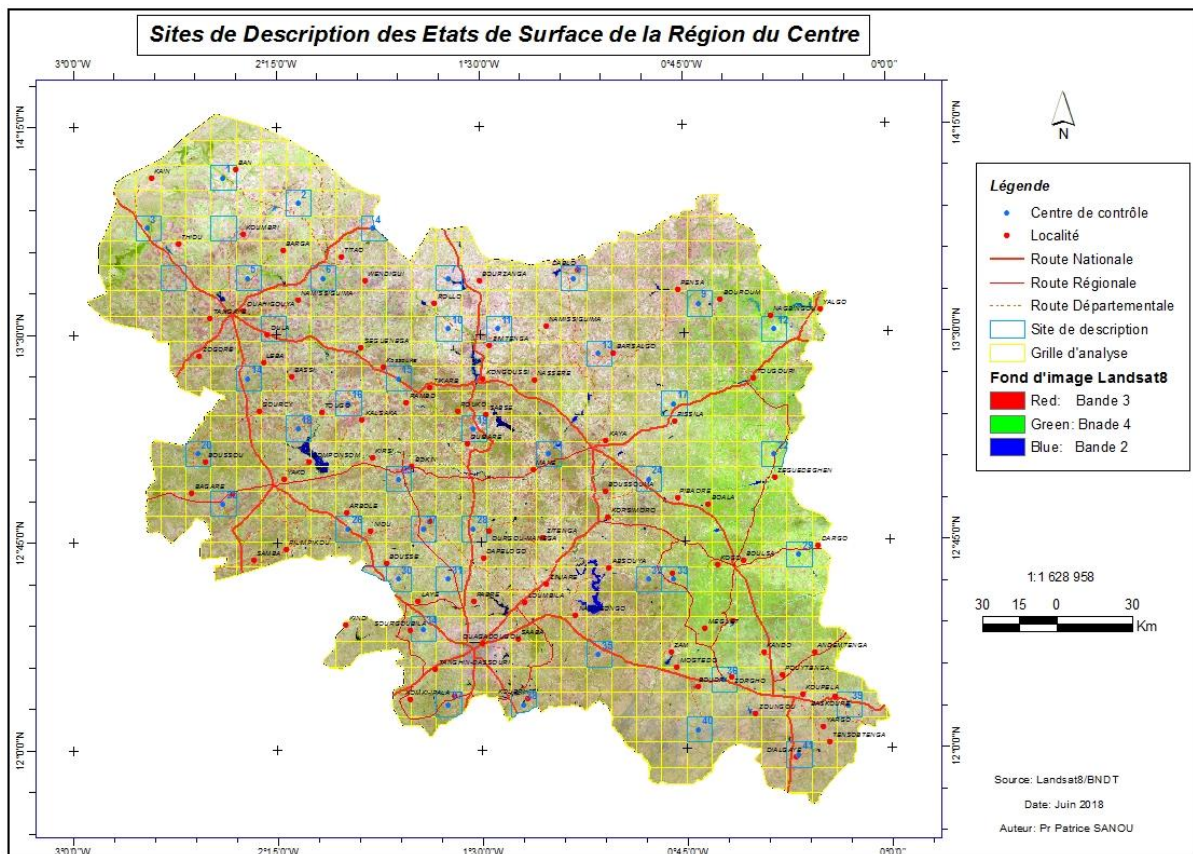
2.5. Préparation et mission de description des classes

Une fiche et un canevas de description ont été élaborés pour le terrain. Les équipes ont été réparties selon les zones d'analyse.

Des grilles par « GridIndex » de ARCGIS ont été créées pour couvrir toute la surface de l'image de la zone. Ces grilles ont été converties en points par « Feature To Point » de ARCGIS afin d'avoir les coordonnées du centre de la grille. Chaque grille fait 2km x 2km.

En superposant la grille sur l'image classée, des grilles ont été sélectionnées de sorte à couvrir toutes les classes sur toutes unités géomorphologiques de la zone. L'accessibilité a été évaluée à partir des routes praticables de la zone. Afin de pouvoir y arriver, les coordonnées géographiques des points centraux des grilles échantillonnées ont été tirées et remises aux différents groupes.

Carte 1 :



Pour toute description, une fiche était utilisée et le GPS permettait d'atteindre le point central de description. De retour, chaque équipe a reporté ses descriptions sur l'image classée pour caractériser la classe. Cette méthode a aussi permis de valider la spécificité de chaque classe de dégradation.

Les résultats des descriptions des équipes ont été comparés à la classification développée à partir de la méthode du Dr Mollie Van Gordon où le RLCM utilise un algorithme qui identifie automatiquement le type de LULC chaque 2km. Un redressement des descriptions ramenées par les équipes a été ainsi effectué pour produire la classification finale de la situation des terres dégradées au Burkina Faso.

2.6. Collecte de données spatiales descriptives complémentaires

Cette collecte a intéressé les données sur les différents indicateurs d'analyse esquissés dans le tableau conceptuel, notamment sur les acteurs de restauration des terres et les acquis de la restauration. Des fiches ont été transmises aux DRAAH pour assurer ces collectes. Les informations ont été traitées et spatialisées en SIG sous forme de points (villages), polygones-

terroirs affectés aux villages grâce à « Thiessen Polygons » de Arcgis et polygones administratives (commune/département, province).

Concernant la réalisation de CES/ DRS, les données de l'EPA ont été exploitées.

2.7. Traitement et intégration des données

L'ensemble des données ont été intégrées et traitées sous forme d'information géographique pour sortir l'essentiel des réponses attendues aux questionnements.

III. LES SOURCES ET OUTILS DE COLLECTE ET TRAITEMENT DES DONNEES

3.1. Satellite

Les données spatiales de l'étude sont essentiellement issues de la télédétection aérospatiale. Les images LANDSAT-8 (résolution=30m, pour la détection) ont été utilisées. Elles sont appropriées pour l'échelle nationale (pays, région) d'évaluation de la dégradation et non l'échelle locale (province, commune/département) qui exige une identification (province) et analyse (commune). Elles ont été téléchargées en mono-spectral (11 bandes). Lors de leur évaluation, le constat est apparu que la combinaison des bandes classiques, « 4-3-2 » pour l'étude des états de surface (sol, végétation) ne donnait pas les meilleures réflectances mais que c'était plutôt les combinaisons « 3-5-7-9 » et « 3-4-6-8 » qui relayaient les bonnes réflectances en 2018. Ces images ont subi des corrections radiométriques afin d'améliorer la qualité de réflectance.

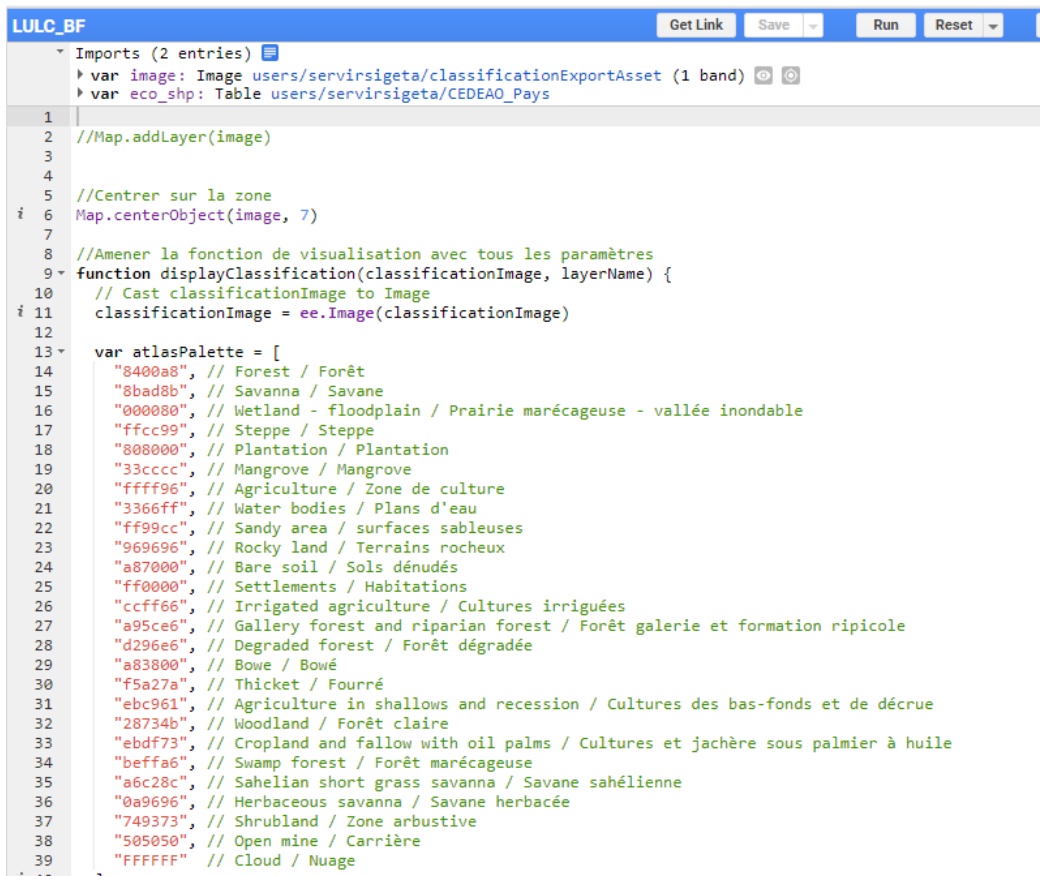
Qualité de la réflectance des combinaisons

REFLECTANCE_MINIMUM_BAND_2 = -0.099980	REFLECTANCE_MAXIMUM_BAND_3 = 1.210700
REFLECTANCE_MINIMUM_BAND_4 = -0.099980	REFLECTANCE_MAXIMUM_BAND_5 = 1.210700
REFLECTANCE_MINIMUM_BAND_6 = -0.099980	REFLECTANCE_MAXIMUM_BAND_7 = 1.210700
REFLECTANCE_MINIMUM_BAND_8 = -0.099980	REFLECTANCE_MAXIMUM_BAND_9 = 1.210700
REFLECTANCE_MINIMUM_BAND_3 = -0.099980	REFLECTANCE_MAXIMUM_BAND_4 = 1.210700
REFLECTANCE_MINIMUM_BAND_5 = -0.099980	REFLECTANCE_MAXIMUM_BAND_6 = 1.210700
REFLECTANCE_MINIMUM_BAND_7 = -0.099980	REFLECTANCE_MAXIMUM_BAND_8 = 1.210700
REFLECTANCE_MINIMUM_BAND_9 = -0.099980	REFLECTANCE_MAXIMUM_BAND_10 = 1.210700

3.2. Google Earth Engine

C'est l'outil de « Cloud Computing » qui a été utilisé pour produire la carte d'occupation des sols (LULC). Un algorithme développé dans le cadre du RLCM (Rapid land Cover Mapping) du Dr Mollie VAN GORDON de l'Université de Berkeley a permis de produire cette carte où la classification est basée sur une observation de point-grid chaque 2km. Cette méthode a déjà

permis de réaliser le land Use/Land cover (LULC) de l'Atlas de toute l'Afrique de l'Ouest de 2013 à 2016. Une mise à jour est en cours en 2018. Cet outil nous a été utile à 60% pour valider les classes de dégradation de l'étude. En effet, le temps d'observation accordée aux équipes terrain par rapport aux nombres de points à observer n'a pas permis de convaincre sur l'effectivité des classes. Mais l'utilisation du RLCM dans le GoogleEarth Engine a permis de combler ce vide.



```

LULC_BF
Get Link Save Run Reset
Imports (2 entries)
  var image: Image users/servirsigeta/classificationExportAsset (1 band)
  var eco_shp: Table users/servirsigeta/CEDEAO_Pays
1
2 //Map.addLayer(image)
3
4
5 //Centrer sur la zone
6 Map.centerObject(image, 7)
7
8 //Amener la fonction de visualisation avec tous les paramètres
9 fonction displayClassification(classificationImage, layerName) {
10 // Cast classificationImage to Image
11 classificationImage = ee.Image(classificationImage)
12
13 var atlasPalette = [
14 "8400a8", // Forest / Forêt
15 "8bad8b", // Savanna / Savane
16 "000080", // Wetland - floodplain / Prairie marécageuse - vallée inondable
17 "ffcc99", // Steppe / Steppe
18 "808000", // Plantation / Plantation
19 "33cccc", // Mangrove / Mangrove
20 "ffff96", // Agriculture / Zone de culture
21 "3366ff", // Water bodies / Plans d'eau
22 "ff99cc", // Sandy area / surfaces sableuses
23 "969696", // Rocky land / Terrains rocheux
24 "a87000", // Bare soil / Sols dénudés
25 "ff0000", // Settlements / Habitations
26 "ccff66", // Irrigated agriculture / Cultures irriguées
27 "a95ce6", // Gallery forest and riparian forest / Forêt galerie et formation ripicole
28 "d296e6", // Degraded forest / Forêt dégradée
29 "a83800", // Bowe / Bowé
30 "f5a27a", // Thicket / Fourré
31 "ebc961", // Agriculture in shallows and recession / Cultures des bas-fonds et de décrue
32 "28734b", // Woodland / Forêt claire
33 "ebdf73", // Cropland and fallow with oil palms / Cultures et jachère sous palmier à huile
34 "beffa6", // Swamp forest / Forêt marécageuse
35 "a6c28c", // Sahelian short grass savanna / Savane sahélienne
36 "0a9696", // Herbaceous savanna / Savane herbacée
37 "749373", // Shrubland / Zone arbustive
38 "505050", // Open mine / Carrière
39 "FFFFFF" // Cloud / Nuage
40

```

```

    }
    var atlasClasses = [1,2,3,4,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,21,22,23,24,25,27,28,29,31,32,78,99]
    var remappedImage = classificationImage.remap(atlasClasses, ee.List.sequence(1, 26))
    classificationImage = classificationImage.addBands(remappedImage)
    Map.addLayer(classificationImage, {min:1, max:26, palette: atlasPalette, bands:'remapped'}, layerName)
  }

  //Appeler la fonction d'affichage
  displayClassification(image, 'LULC BKF')

  //Amener la couverture du pays
  Map.addLayer(eco_shp)

  var country = eco_shp.filter(ee.Filter.eq('NAME', 'Burkina Faso'))
  Map.addLayer(country)

  var lulc_BKF_2016 = image.clip(country)
  Map.addLayer(lulc_BKF_2016)
  displayClassification(lulc_BKF_2016, 'Classes BKF')

  //remap the image into own bands, to throw out any bad values (like 0)
  var atlasClasses = [1,2,3,4,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,21,22,23,24,25,27,28,29,31,32,78,99]
  lulc_BKF_2016 = lulc_BKF_2016.remap(atlasClasses, atlasClasses)
  .rename('classification')

  //Reduce image
  var image_reduction = lulc_BKF_2016.reduceRegion({
    // image reduction parameters go here
    reducer: ee.Reducer.frequencyHistogram(),
    scale: 30,
    geometry: country,
    maxPixels: 1e13
  })

  print(image_reduction)

```

3.3.Global positioning system

C'est un outil de navigation et de localisation des informations en connexion avec une constellation de satellites développée par le Ministère Américain de la défense (PENTAGONE). Il a été utilisé pour localiser les sites de description des classes.

3.4.Système d'information géographique

L'ensemble des données spatiales physiques et descriptives produites ou importées ont été intégrées dans un système d'information géographique pour non seulement développer une base de données à référence spatiale sur les terres dégradées et la CES/DRS, mais surtout ont été traitées et analysées pour produire les informations attendues de l'étude.

3.5.Terrain

C'est l'espace réel qui est le témoin essentiel des données et des informations créées ou déduites. Les missions sur le terrain combinées avec l'approche RLCM ont permis de valider et caractériser les classes de dégradation des terres.

3.6. Enquête/interview

Le recours au contact avec les personnes sources ou ressources a permis d'accéder aux informations auxquelles les outils technologiques ne permettent pas d'y accéder, c'est notamment :

- l'historique sur la dégradation des terres ;
- les données du passé ;
- les informations socioéconomiques ;
- les opinions ;
- Etc

Cela a nécessité la préparation d'un questionnaire et d'un guide d'entretien. Les Directions régionales de l'agriculture et des aménagements Hydro-agricoles ont assuré cette part de mission auprès des :

- populations ;
- producteurs/paysans ;
- services techniques/projets ;
- autres acteurs.

Les résultats ont été exploités en SIG pour analyser la situation des acteurs de la restauration et du niveau de restauration des terres.

Informatique

L'automatisation des traitements est du fait de l'informatique. Que ce soit la télédétection, les SIG, les enquêtes, etc., l'informatique intervient dans le processus. Elle permet surtout de :

- Traiter (dépouiller, et analyser) les données d'enquête dans les logiciels de base de données relationnelles ;
- Produire les statistiques et les cartes ;
- Rédiger les rapports ;
- Produire les présentations

3.7. Documentation, données auxiliaires et carte

Cette étude a pris avantage des nombreux rapports et documents sur la dégradation des terres et les dispositifs CES/DRS dans la zone du Sahel en général, du Burkina en particulier. Les nombreux acquis de la lutte antiérosive, l'identification de tous les acteurs étatiques,

DGAHDI : Situation de référence des terres dégradées et de la CES au Burkina

communautaires, associatifs, d'ONG, le listing des techniques implémentées et les financements dans le domaine sont largement documentés pour témoigner des longues années d'actions (près de 50 ans). De nombreux travaux cartographiques sont déjà disponibles pour servir de base à identifier la couverture spatiale des techniques CES/DRS.

L'étude a particulièrement exploité les données de l'enquête permanente agricole de 2017 du MAAH.

IV. DELIMITATION ET PRESENTATION DU CADRE GEOGRAPHIQUE DE L'ETUDE

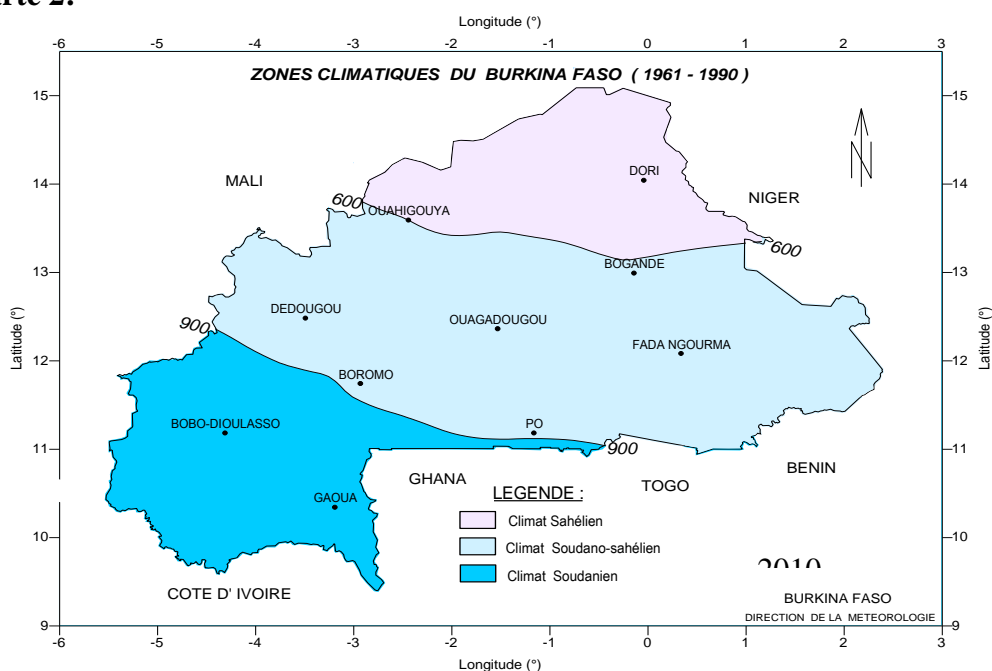
4.1. Situation géographique

Situé dans la partie Ouest du continent africain, plus précisément dans la boucle du Niger, au nord du golfe de Guinée, entre 6° Ouest et 3° Est de longitudes, 9° et 15°30 Nord de latitudes, le Burkina Faso est un pays enclavé d'une superficie de 274 000 km². La capitale politique du Burkina Faso est Ouagadougou. Le pays ne dispose d'aucun débouché sur la mer. La côte la plus proche est distante d'environ 500 km. Alors, privé d'accès maritime direct, le Burkina Faso, pour les besoins de ses importations et exportations utilise les ports de ses voisins méridionaux que sont : la Côte d'Ivoire, le Togo, le Bénin, le Ghana.

4.2. Situation climatique

Trois domaines climatiques sont définis suivant les quantités pluviométriques : climat Sahélien (-600mm), climat Soudano-sahélien (600-900 mm), climat Soudanien (+ de 900 mm)

Carte 2:

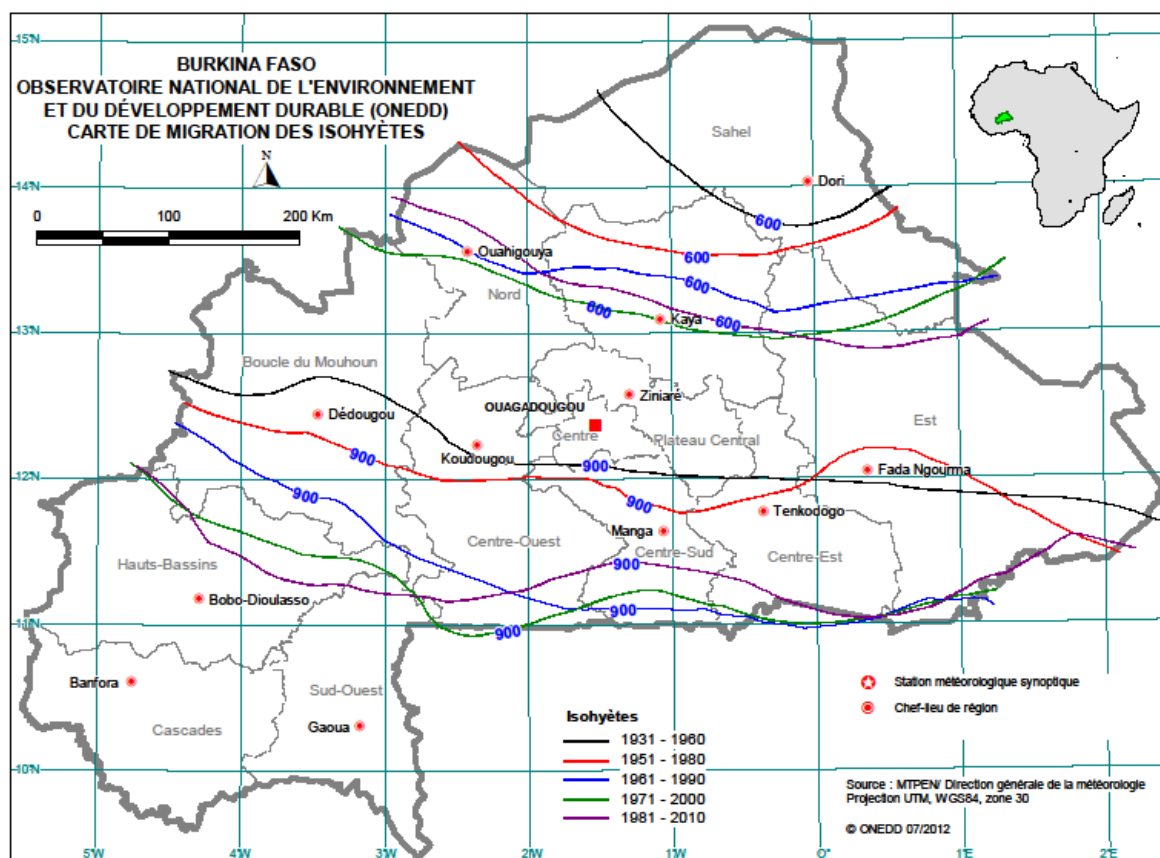


DGAHDI : Situation de référence des terres dégradées et de la CES au Burkina

Le pays a été marqué depuis les années 1920 par de nombreuses crises climatiques avec de nombreuses années de sécheresse très marquées au Nord : 1925-27, ; 1934 ; 1938 ; 1944 ; 1948-49 ; 1968 ; 1970-71 ; 1973 ; 19754-75 ; 1977 ; 1978-84 ; 1986 ; -87 ; 1993 ; 1996 ; ; 2000-01, etc.

Les deux crises dominantes généralisées 1970-71 et 1983-87 sont celles qui ont marqué le nord du Burkina Faso. La conséquence de cette dégradation climatique est un glissement des isohyètes vers le sud (Carte 4). En plus de la détérioration des quantités pluviométriques, d'autres types de crises secouent périodiquement le pays. Ce sont les invasions de sautereaux, de mange-mil et aussi curieux que cela puisse paraître, les inondations...

Carte 3 :



Les vents froids, secs et poussiéreux du secteur nord-est (Harmattan) et les vents chauds et humides du secteur sud-ouest (mousson) sont dominants. Leur vitesse reste faible sauf en cas d'orage ou de ligne de grains. On observe une fréquence plus accrue des vents de sable qui intéresse parfois tout le pays du Nord au Sud.

Sur l'ensemble du pays et pour toute l'année, les plus faibles valeurs d'humidité se situent entre novembre et février, tandis que les plus fortes valeurs se rencontrent entre mai et septembre

avec un pic en août. Globalement l'humidité de l'air reste supérieure à 10 % et inférieure à 95% toute l'année.

Au Burkina Faso, les valeurs de l'insolation sont élevées toute l'année tout en restant comprises entre 6h et 10h par jour. La durée de l'insolation varie irrégulièrement dans le temps et dans l'espace avec une évolution temporelle annuelle sinusoïdale de deux maxima relatifs en janvier, février et novembre et de deux minima en mars et août.

La durée moyenne de l'insolation croît du Sud-ouest au Nord. Elle est de 8 heures au Sud-ouest contre 9,2 heures au Nord avec un cumul annuel allant de 2 830 heures environ au Sud-ouest à 3350 heures au Nord.

4.3. Ressources de production

Le Burkina Faso, pays agricole, produit essentiellement du sorgho, du mil, du maïs, des arachides, du riz et du coton. Il est le premier exportateur africain de coton mais aussi de haricot vert. Son cheptel est riche et varié. Les principales ressources minières proviennent des gisements d'or, de manganèse, de cuivre, de zinc, etc.

L'espace étant partagé entre agriculteurs et éleveurs, des pistes à bétail ont été balisées afin de faciliter le déplacement des éleveurs et de leurs troupeaux et éviter les conflits éventuels pouvant survenir entre ces deux groupes socioprofessionnels. En plus des pistes, on note de nombreux axes de transhumance

L'agriculture et l'élevage, loin d'être modernes, sont de type extensif et par conséquent consommateurs d'espace, un espace déjà limité par les cuirasses affleurantes, les roches, les plaques d'érosion et les fortes pentes. Surpâturage et défrichements anarchiques sont à l'origine d'une forte dégradation du tapis végétal et d'une exposition des sols déjà fragiles aux agents d'érosion (la pluie et le vent)

L'importante dégradation du couvert végétal par les deux activités dominantes que sont l'agriculture et l'élevage est aggravée par la recherche effrénée du bois, source principale d'énergie pour la cuisson des aliments alors que le potentiel est faible. Ce problème du bois énergie est devenu crucial du fait du développement des villes secondaires sur toute l'étendue du territoire

4.4. Dégradation des terres

Nombreuses sont les causes qui ont été évoquées mais toutes n'ont pas la même importance. Certaines causes sont naturelles, d'autres au contraire sont anthropiques même si les résultats observés constituent une résultante de la conjugaison des deux types de facteurs.

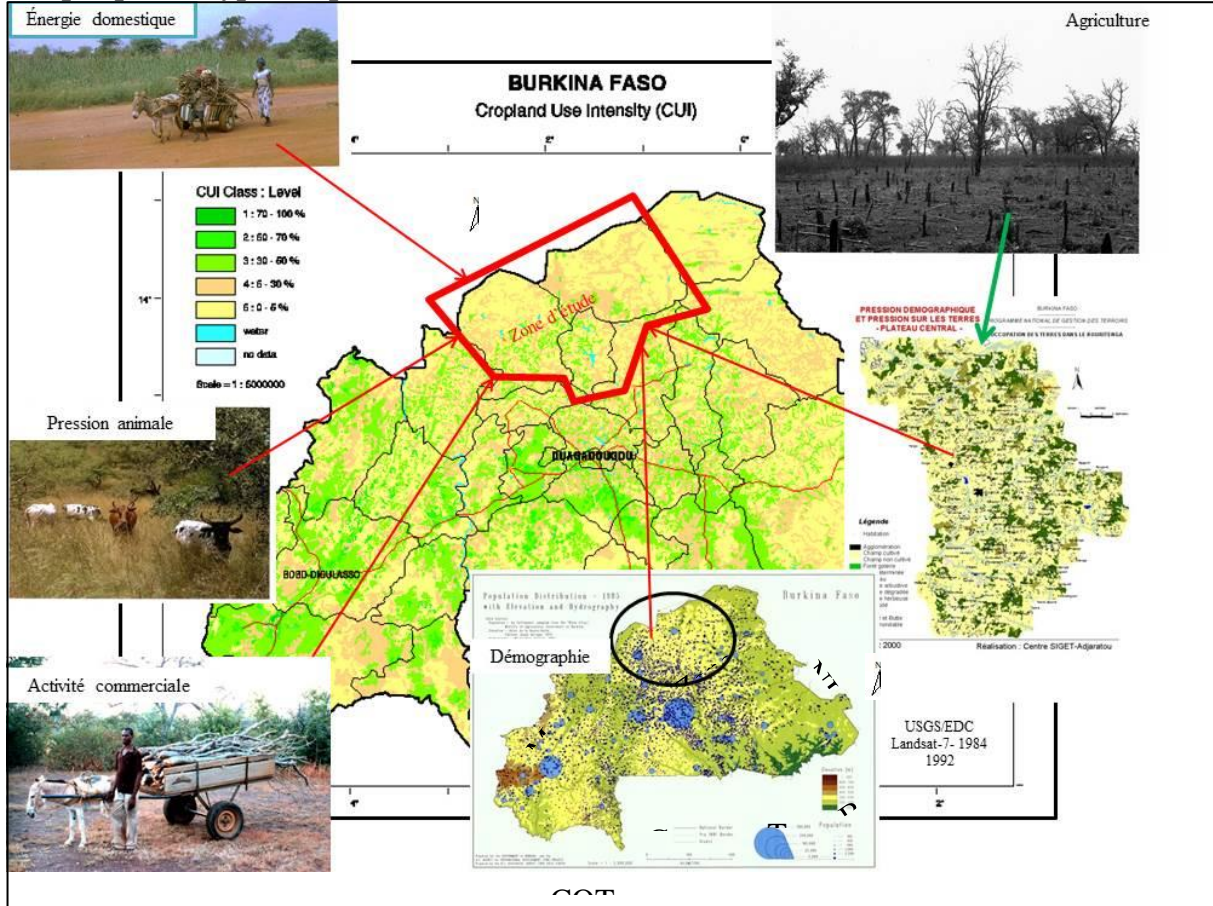
4.4.1. Causes naturelles de la dégradation

Les changements climatiques sont au premier rang des causes naturelles de dégradation des paysages au Burkina Faso. Les pluies se font rares et lorsqu'elles surviennent, c'est toujours avec une intensité de plus en plus forte sur un sol exposé à l'érosion du fait d'un faible recouvrement du tapis végétal et rendu fragile par les activités anthropiques. Le vent aussi contribue fortement à cette dynamique par le transport des fines particules (sables, limons, argiles et matière organique). Les averses et les vents alternent leurs actions aux effets dévastateurs sur le sol. Le sable des cordons dunaires qui ont une disposition transverse aux vents d'harmattan, provient en grande partie de la décomposition des granitoïdes du milieu environnant. C'est le même sable que progressivement les eaux de ruissellement entraînent vers les points bas ; elles sont aidées dans cette tâche par l'homme à travers ses multiples activités.

4.4.2. Causes anthropiques de la dégradation

La pression sur les terres est en grande partie liée à l'accroissement de la population et à son intégration dans un nouveau système économique (changement d'échelle). La monétarisation des activités a entraîné une apparition et une augmentation de nouveaux besoins, ce qui a engendré une agression et un prélèvement accrus des ressources naturelles. A cela viennent s'ajouter les mutations socio-productives et celles du milieu pour aggraver une situation déjà fort préoccupante.

Le plateau central a la palme de l'accroissement démographique avec un puissant mouvement de population vers l'Ouest et le Sud u pays où le vide qui s'y trouvait est en voie de se combler. A titre illustratif, Ouahigouya et dans une moindre mesure Kongoussi, Djibo, Titao sont des villes en développement qui ont vu leurs populations croître rapidement entre 1973 et 1996. Ouahigouya avait une population de 21 000 hab en 1973, 25 690 hab en 1975, 38 902hab en 1985 et enfin 52 193 hab en 1996. Kongoussi est passée de 10 000 Hab en 1985 à 17 893 en 1996. Cet accroissement de la population de ces villes à vocation administrative nécessite du milieu rural environnant un surplus de production céréalière et l'intégration dans leur système de nouvelles spéculations afin de faire face aux nouveaux besoins

Graphique 1: Types de pressions sur les terres

L'accroissement du cheptel répond à un double souci : le prestige et la satisfaction des besoins en fonction de la demande du marché. Mais les conflits d'usage des terres rendent de plus en plus difficile la recherche de pâturages pour le bétail. Il s'installe alors une menace réelle pour la régénérescence naturelle du tapis herbacé particulièrement, et même pour certains ligneux appréciés par les animaux. Des pratiques pastorales néfastes s'installent quelques fois, avec l'ébranchage, l'émondage voire l'abattage de certains arbres et arbustes. Si ces différentes techniques d'alimentation des animaux constituent une véritable menace pour le tapis végétal, le piétinement du bétail sur les sols surtout sableux, argilo-sableux et gravillonnaires les fragilise et les prédispose à l'érosion, qu'elle soit hydrique ou éolienne. Les pistes à bétail, les axes de transhumance constituent par conséquent des secteurs vulnérables.

4.4.3. Conséquences de la dégradation

La dégradation des terres en tant que facteur de production des braves paysans se traduit dans la réalité par des conséquences sur le plan physique et humain.

Sur le plan physique, les conséquences majeures de la dégradation de l'environnement sont d'une part le comblement des axes de drainage et des retenues d'eau, que ces dernières soient naturelles ou artificielles et d'autre part l'abaissement du niveau de la nappe. Cela se traduit sur le plan édaphique par une baisse de la productivité végétale, un accroissement de la mortalité de la végétation, particulièrement des ligneux, la disparition de certaines espèces végétales et la dénudation progressive du sol, le tapis herbacé ayant du mal à se maintenir.

Les sols, de plus en plus exposés aux vents et aux pluies (vannage éolien, effet splash) et au ruissellement des eaux, subissent un décapage rapide qui les rend très vite impropres aux activités agropastorales. Ce phénomène est accru par certaines pratiques anthropiques comme le ramassage de la quasi-totalité des résidus de récolte dans les champs.

Sur le plan humain, l'érosion des sols et la dégradation du tapis végétal posent non seulement le problème de la disponibilité en terres cultivables pour une population à croissance rapide et les besoins d'un marché en pleine expansion.

La dégradation du couvert végétal qui se traduit par une perte de la biodiversité, constitue un frein à l'artisanat et surtout à la pharmacopée, unique recours pour tous ceux qui, manquant de moyens, ne peuvent et n'osent se présenter à un poste de santé.

L'abaissement du niveau de la nappe, le comblement progressif et la forte évaporation des cours et retenues d'eau constituent une menace réelle pour le maraîchage sinon tout le volet « cultures irriguées » mais aussi pour l'élevage qui souffre déjà de la diminution des pâturages.

Le poids de l'évolution négative du couvert végétal et de l'érosion des sols sur les populations les contraint souvent à partir, chassées par les sécheresses, les famines et les disettes à répétition. Les agriculteurs vont à la recherche de terres plus hospitalières, de sols fertiles et les éleveurs, à la recherche de pâturages et de points d'eau. Certains n'hésitent pas soit à changer d'activité (commerce, orpaillage, ...), soit à combiner la principale activité avec une ou d'autres productions (culture pluviale/maraîchage, culture pluviale/commerce, culture pluviale, maraîchage, commerce, agro-pastoralisme, agriculture/artisanat, élevage/artisanat, etc.).

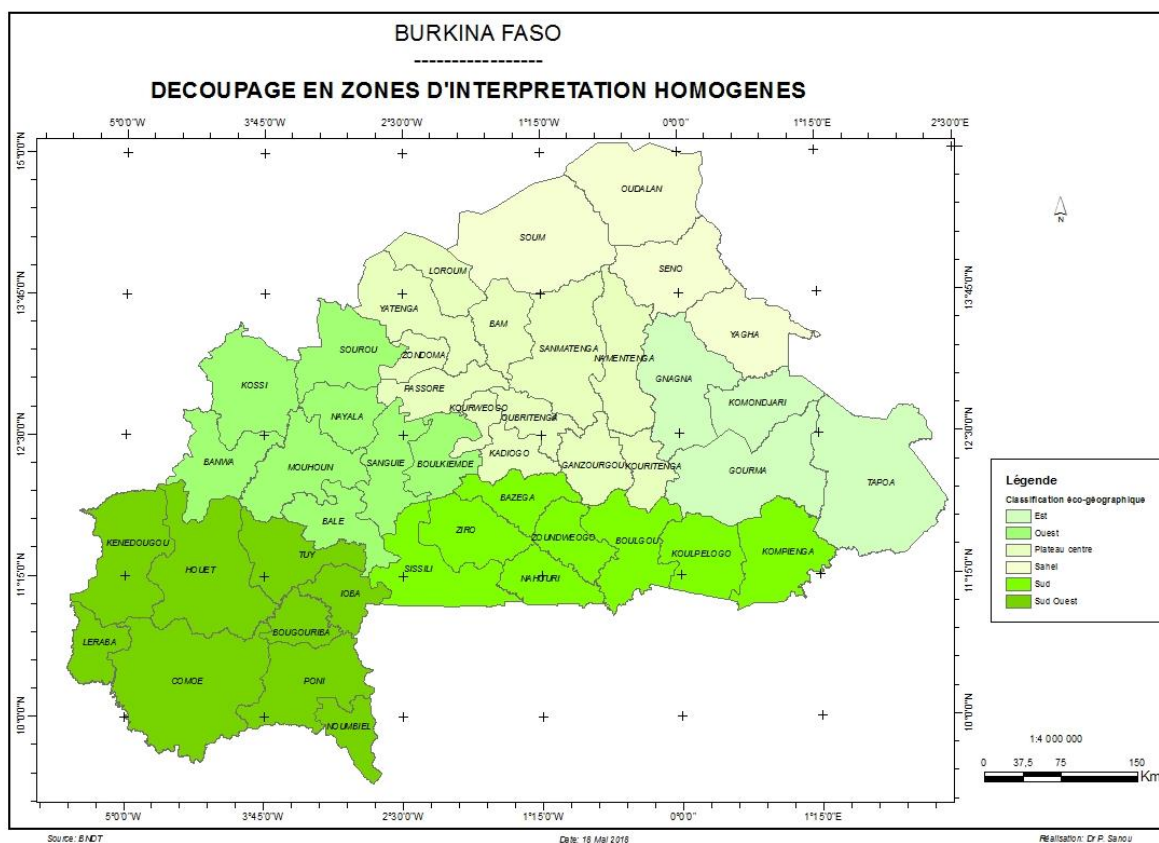
DEUXIEME PARTIE : PRESENTATION DES RESULTATS

CHAPITRE III : ETAT DE DEGRADATION DES TERRES

I. DECOUPAGE ECOLOGIQUE DU TERRITOIRE

L'analyse de la documentation a permis de comprendre la répartition des pressions humaines et physiques sur le milieu, l'organisation climatique et morpho-pédologique. En en déduisant les formes de dégradation des terres et la cartographie de l'occupation des terres de l'ensemble du pays on a pu découper le territoire national en six zones spécifiques pour mieux définir les classes de dégradation. En d'autres termes, ces classes de dégradation ne seront pas homogènes sur tout le Burkina mais dépendent de ces zones retenues. C'est ce schéma que l'analyse de la dégradation des terres et des actions CES/DRS a suivi. Les clés d'interprétation vont varier en fonction de la réalité de chaque zone que les réflectances vont traduire.

Carte 4:



1.1. Zone du Sahel

Le milieu naturel est un facteur très limitant en termes de bilan des ressources en sol, en végétation et en humidité. Les changements climatiques sont la cause principale du désespoir constaté au sein des acteurs de la zone. Le maintien d'activités agropastorales dans un contexte de pratiques incontrôlées n'aide pas une possible restauration. Une certaine impression de

DGAHDI : Situation de référence des terres dégradées et de la CES au Burkina

fatalité semble amener à condamner la région qui ne trouve son salut que dans des activités d'exploitation minière.

1.2. Zone du Plateau centre

Le milieu naturel est très hostile sur les très limitées ressources naturelles. Elle a été la principale région qui a attiré l'attention de tous les acteurs du développement pour engager des actions diverses, souvent désordonnées mais salvatrices en termes de restauration probable des ressources de sol et de végétation. C'est un réel laboratoire de la restauration des terres au Burkina. Les résultats sont très discutables mais maintiennent une population très dense malgré la débandade observée aux premières heures des changements climatiques. Il n'y a plus de terres à défricher, il faut améliorer ce qui est en exploitation.

1.3. Zone de l'Est

La région est parfois oubliée car très peu peuplée et fermée d'accès. Pourtant, l'érosion des sols est très forte. Les changements climatiques dans un contexte très arriéré de la production agropastorale déséquilibrent chaque jour cette zone en apparence toujours écologiquement stable. Les sols ne sont pas très stables et toute pression démographique sans assistance technique pourrait tout remettre en cause.

1.4. Zone de l'Ouest

La région, située sur les terrasses du Mouhoun et de ses importants affluents comme le Sourou a longtemps offert un état stable des ressources naturelles en absence d'une occupation humaine qui était peu importante. Mais elle a vite subi les conséquences des changements climatiques et les populations voisines du Plateau central en ont fait leur premier refuge par une descente migratoire hors normes. La démographie a alors rapidement consommée ses réserves en plus d'une implantation de la production cotonnière, source d'amélioration des conditions de vie pour les populations et de devise pour le pays. En raison de ces enjeux, il n'est plus possible d'arrêter l'exploitation des terres. La qualité des terres a jusqu'ici sauvé les sols d'une dégradation à l'image du plateau central mais le couvert végétal devient en lambeau. La productivité des sols étant maintenue, les acteurs font actuellement peu pour la restauration d'un jardin qui n'en est plus. Il y a une sensibilisation à développer à l'endroit de tous les acteurs.

1.5. Zone Sud

C'est une région favorisée par sa position climatique qui lui confère une faveur écologique. Les pluies s'y installent assez tôt et les terrasses des principaux fleuves du pays s'y rencontrent (Mouhoun, Nazinon, Nakambé) pour offrir des sols profonds dont l'humidité persiste après l'arrêt, déjà tardif, des pluies. Longtemps, la région est demeurée peu peuplée en raison de grandes endémies comme l'onchocercose, le ver de Guinée, la maladie du sommeil, etc. De nombreuses réserves naturelles longent la frontière avec les pays voisins du Ghana, du Togo et du Bénin. La dégradation actuelle est plus forestière avec un accroissement de la colonisation agricole et de l'exploitation du bois et du charbon. Les actions doivent d'avantage être tournées vers une utilisation équilibrée des ressources de forêts.

1.6. Zone Sud-Ouest

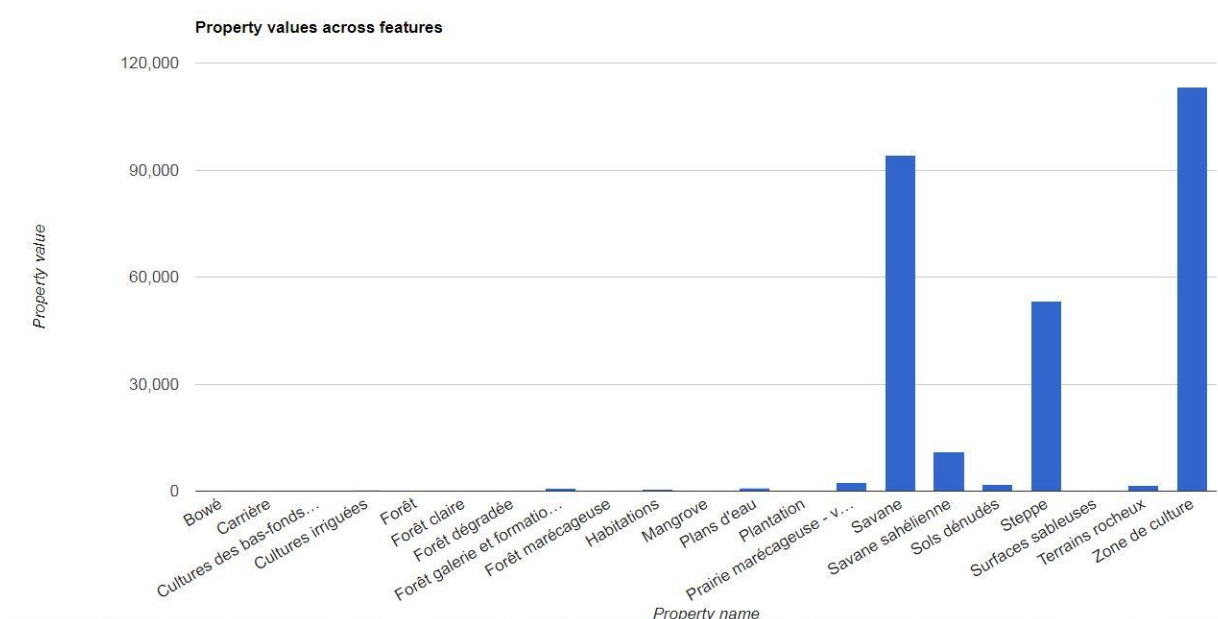
C'est le château d'eau du pays avec de nombreux cours d'eau pérennes. C'est aussi la région haute avec le plus haut sommet à plus de 700m d'altitude (Mont Ténakourou). Ses avantages sont liés à sa position climatique, recevant les hauteurs d'eau les plus importantes (entre 900 et 1200mm l'an), les premières pluies et clôture la saison pluvieuse après au moins 6 mois d'hivernage. La végétation se reconstitue donc très vite et n'atteint pas un niveau de stress élevé avant les prochaines pluies. La démographie est très faible de façon générale. De nombreux bas-fonds permettent à la population de diversifier la production agricole et de desserrer l'étau un tant soit peu sur les terres exondées. Dans certaines parties de la zone, on donne la priorité à la production de riz plutôt qu'aux cultures purement pluviales. La pression d'utilisation des terres est restée longtemps faible. Mais cela commence à être fortement remis en cause avec la descente du front pionnier et/ou cotonnier au niveau des provinces d'entrée à partir du Nord et de l'Est (Tuy, Houet, Kéné Dougou). Dans ces provinces, les terres commencent à se faire rares et les villages de migrants ont surgi et consommé toute la réserve de biosphère rencontrée. Il y a également une production importante de charbon (carbonisation) qui vient s'associer à l'exploitation minière pour mettre en danger les ressources forestières. La question de la gestion rationnelle des terres pour un développement durable est l'enjeu nouveau de cette réserve foncière du Burkina Faso.

II. ETAT DES TERRES AU BURKINA FASO

L'état des terres a été analysé sous l'aspect de l'occupation physique (LULC) et de la caractérisation du niveau de dégradation des terres. Il ressort qu'environ **31%** du territoire est touché par la dégradation, toutes classes dégradées confondues, ou en cours de dégradation dont **6 498 610** hectares fortement dégradées soit **24%** de la superficie du Burkina Faso et doivent faire l'objet de récupération et de restauration.

2.1. L'occupation physique des terres

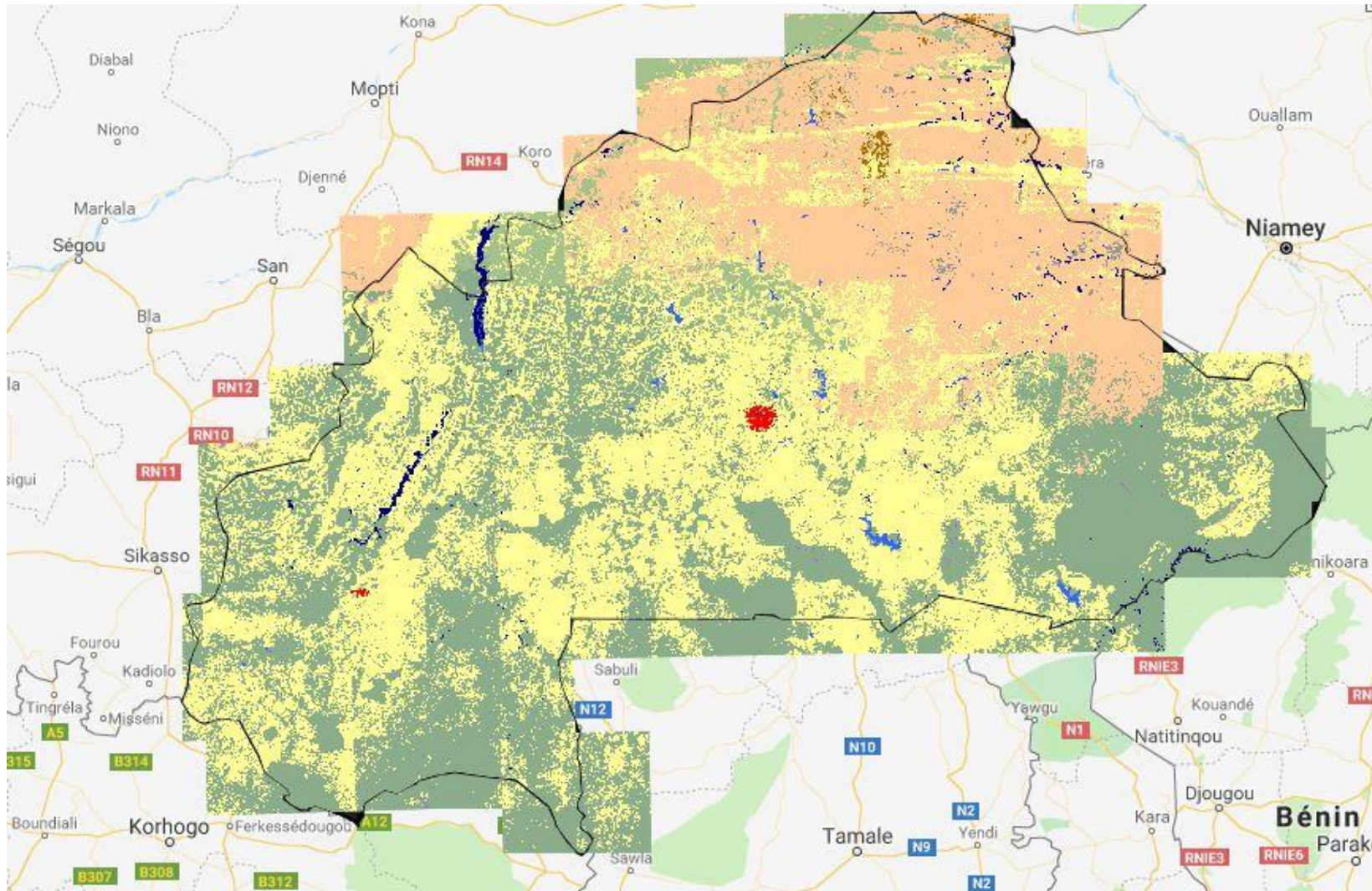
Graphique 2: Les surfaces d'occupation physique des terres du Burkina Faso



Elles se composent de façon significative dans les réflectances et par ordre d'importance (km²):

- Des cultures
- Des savanes soudaniennes
- Des steppes
- Des savanes sahéliennes
- Des prairies marécageuses
- Des sols dénudés
- Des terrains rocheux
- Des plans d'eau
- Des forêts galeries et formations ripicoles
- Des habitations

Carte 5: Les unités d'occupation physique des terres (LULC) du Burkina Faso



DGAHDI : Situation de référence des terres dégradées et de la CES au Burkina

Dans un tel contexte les actions doivent s'orienter vers :

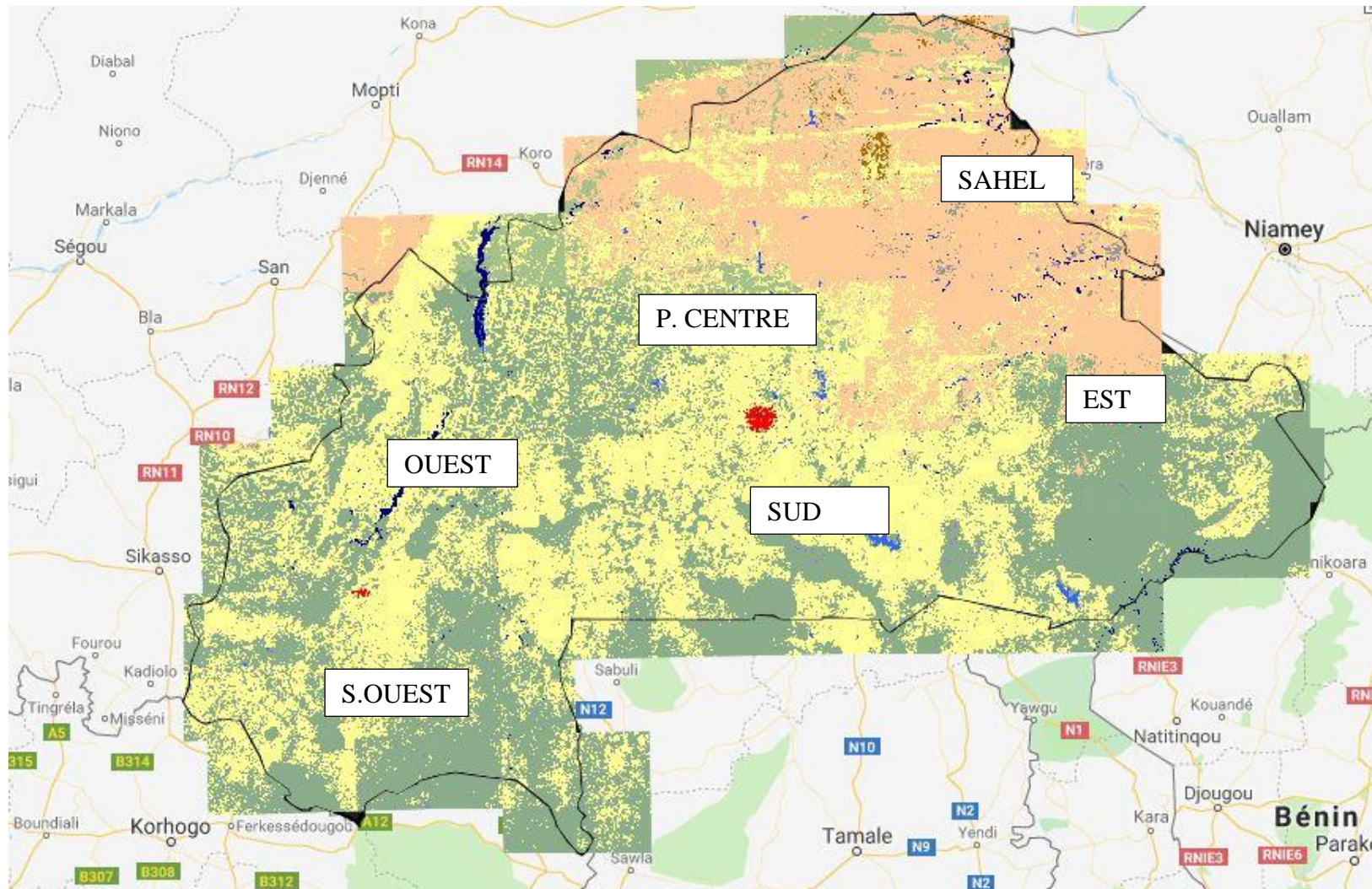
- Le contrôle et la gestion rationnelle des terres cultivées par des pratiques rationnelles de conservation de la qualité physique et chimique des terres. En effet, à 120.000 Km² d'espaces agricoles sur 274.000 Km², nulle doute que la restauration des terres doit cibler prioritairement les surfaces exploitées.
- La restauration des surfaces dénudées qui, si à l'échelle nationale, ne représente pas la principale menace à la dégradation des terres, est une conséquence bien visible en aval de la direction prise par la surexploitation agricole. Il faut dès à présent constituer un barrage en annulant ces surfaces dégradées par des récupérations de grande envergure.
- La protection et la restauration des forêts galeries devenues très relictuelles et ne se signalent que par des formations ripicoles. Or, elles restent le dernier refuge de la biodiversité végétale et animale, surtout la faune ailée.
- La protection des savanes et des steppes est à engager non seulement contre les effets des changements climatiques mais aussi l'agression anthropique établie par l'exploitation agricole, l'utilisation du bois, les feux de brousse qui persistent et signent une menace réelle contre la biodiversité.
- La fixation des surfaces sableuses, notamment les dunes, dont les mouvements permanents recouvrent des surfaces agricoles, des villages et ensablent les cours et plans d'eau.
- La conservation des prairies marécageuses contribuera à la survie de la biodiversité aquatique (végétale et animale) et assurera au bétail une réserve de pâturage en saison sèche.

L'occupation physique des terres indique à l'analyse une pression très forte de l'activité agricole sur les reliques de terres au Burkina qui ne doivent leur survie qu'à une proportion assez affaiblies de savanes et de steppes qui demeurent également sous la menace des changements climatiques.

Les six zones caractérisées s'identifient spécifiquement

- Le Plateau Centre est dominé par les cultures et une savane qui se fait rare et une steppe descendante qui lui dispute la partie Nord
- Le Sud a confiné ses réserves autour des cours d'eau et des forêts classées. Tout le reste est mis en culture.

Carte 6: Schéma de partage du LULC du Burkina par zone d'étude



DGAHDI : Situation de référence des terres dégradées et de la CES au Burkina

- Le sud-Ouest est un désordre d'occupation agricole des terres avec des plages agricoles alternant avec des plages de savane et de forêts. La végétation reste conservée seulement dans sa partie Est.
- L'Est conserve une vaste zone de savane que la pression agricole à l'Est et à l'Ouest associée à la descente des formations de steppe au Nord grignotent considérablement
- Le Sahel se couvre de ses steppes aux qualités variables sous une extension des espaces et formations sableuses.

2.2. Classification du niveau de dégradation des terres au Burkina

La classification du niveau de dégradation des terres a été construite sur le principe du déséquilibre écologique pour éviter l'alarmisme mais aussi pour éviter à asseoir des actions qui puissent contenir la tendance engagée. Le chapitre précédent sur le LULC a suffisamment rendu compte de la valeur des surfaces dégradées sur l'étendue du territoire. Ce chapitre vient soutenir le besoin d'actions car les conditions existent pour étendre la dégradation annoncée dans le LULC. Il s'appuie à la foi sur la classification automatisée qui a mis en relief 5 classes majeures de dégradation dans chaque région mais aussi sur les observations, même si non exhaustives ni parfaites de l'équipe de la DGAHDI qui n'avait ni le temps matériel, ni les outils pour une évaluation sans faute. Mais cela a l'avantage d'introduire l'avis d'autres observateurs que le spécialiste, souvent déformé par ses visions, ses connaissances passées ou projetées. Il y a là une synergie d'appréciation qui a donné à cette partie toute sa grandeur scientifique.

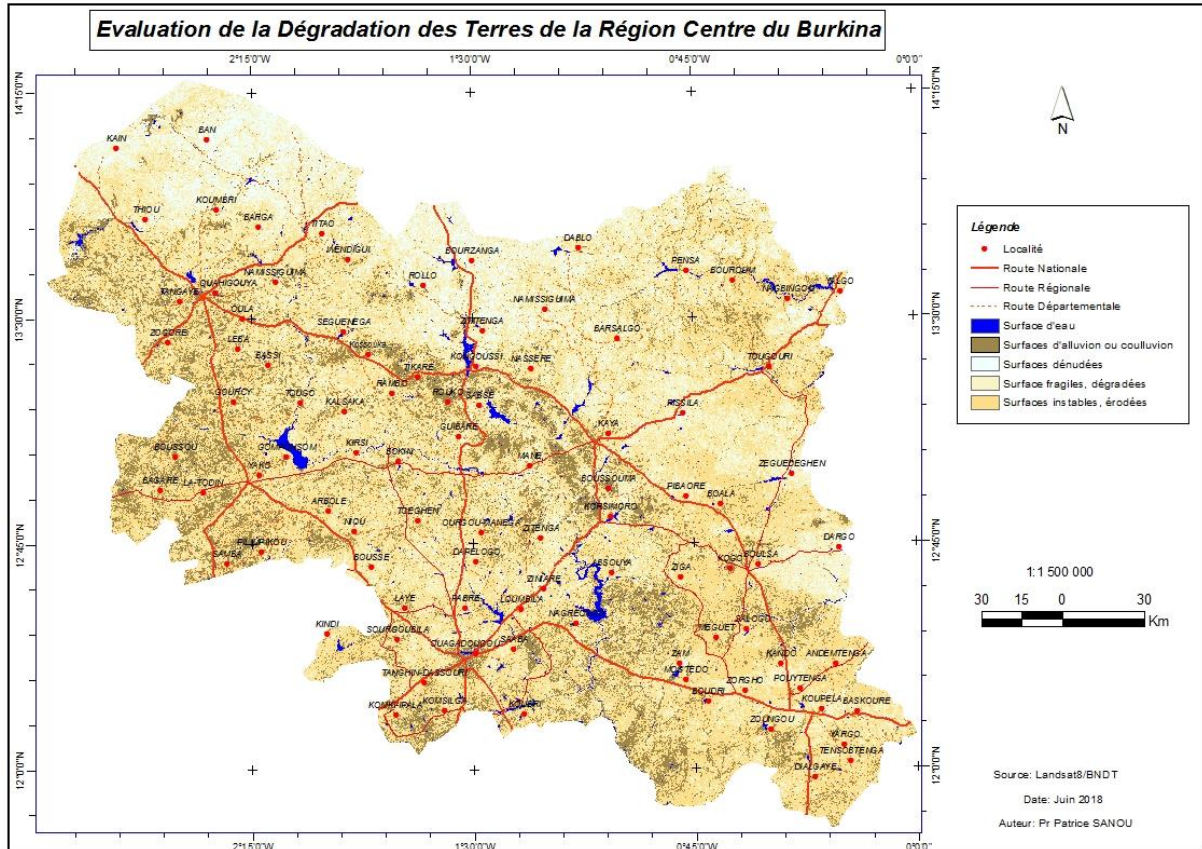
Les classes ne sont pas homogènes d'une région à l'autre en termes de valeur de dégradation. C'est dire que sortie de sa région, la classe n'est plus parfaite telle que décrite. Il faut donc éviter de comparer les descriptions entre région et rester dans sa zone. A l'intérieur d'une classe, la composition est hétérogène mais reste homogène d'une classe par rapport à l'autre.

Enfin, les classes ne signifient pas que toute la superficie indexée est concernée. Il s'agit de donner les tendances qui sonnent l'alerte.

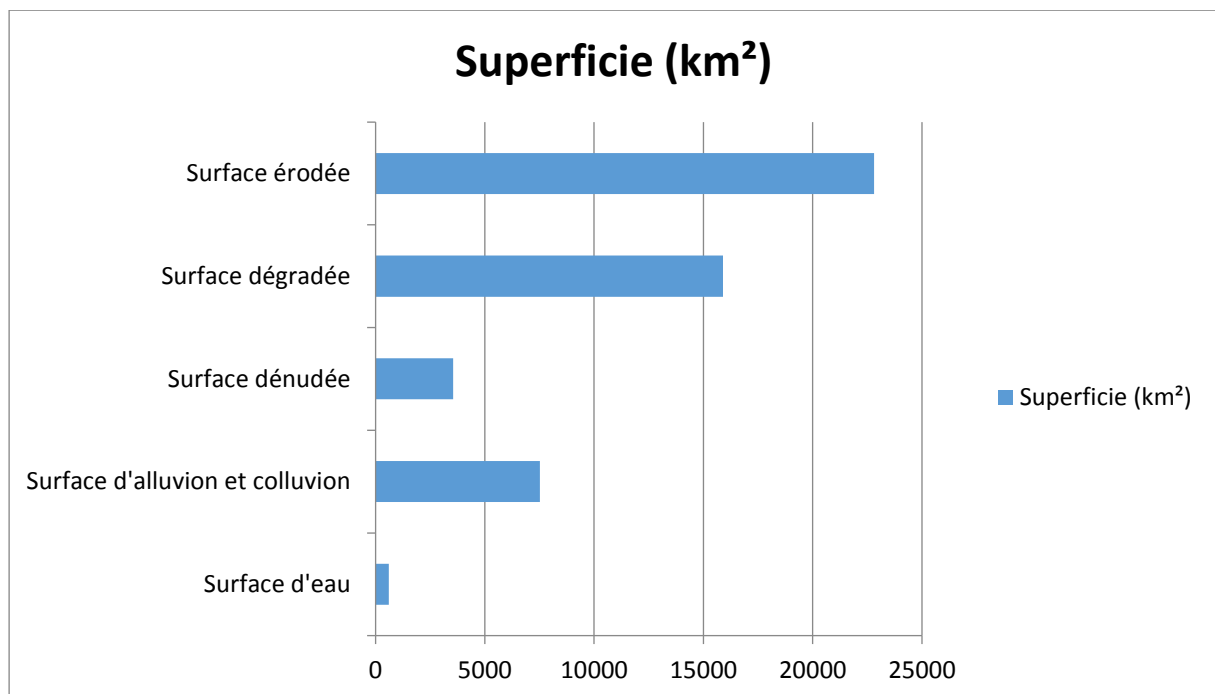
2.2.1. Zones du plateau Centre et Sahel

Les conditions sécuritaires ont contraint l'équipe terrain à une description groupée des deux zones citées en utilisant au mieux les documents préexistants, les structures et personnes ressources. Au final les résultats se sont conformés aux connaissances scientifiquement établies.

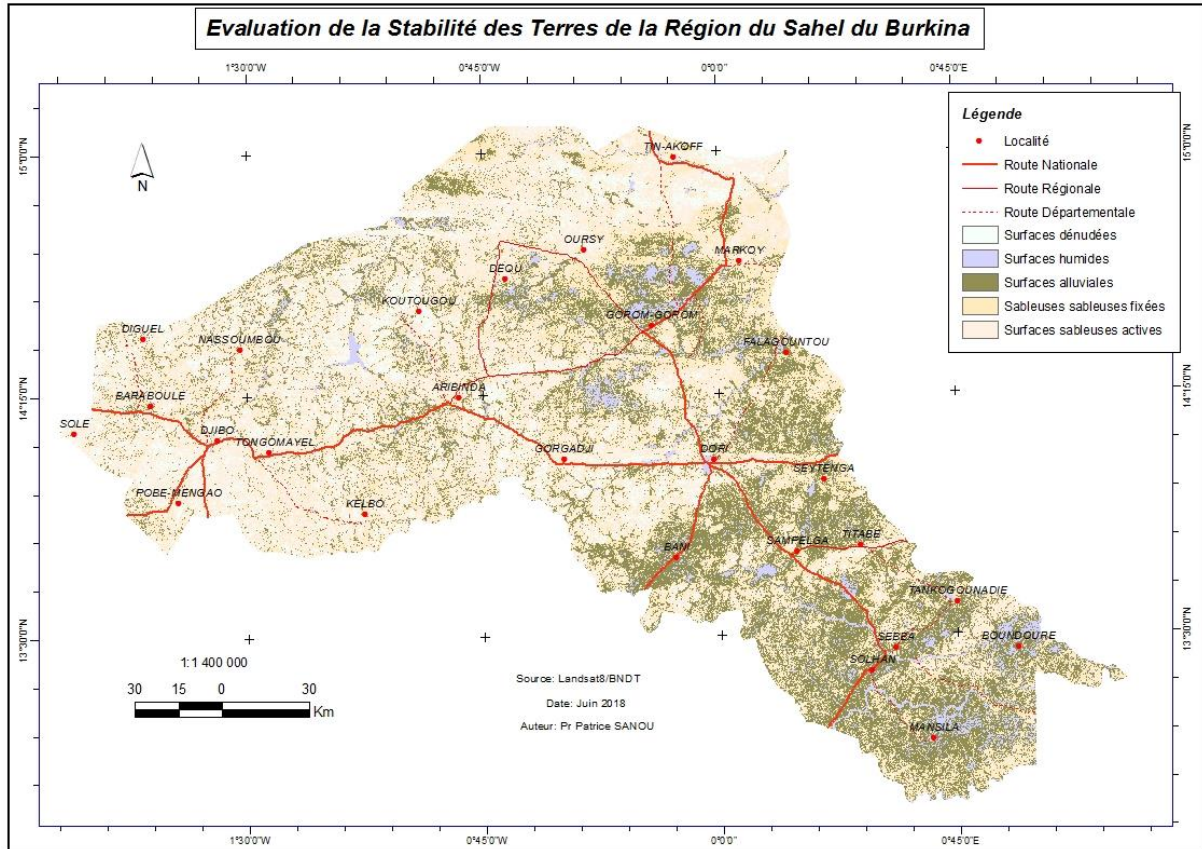
Carte 7:



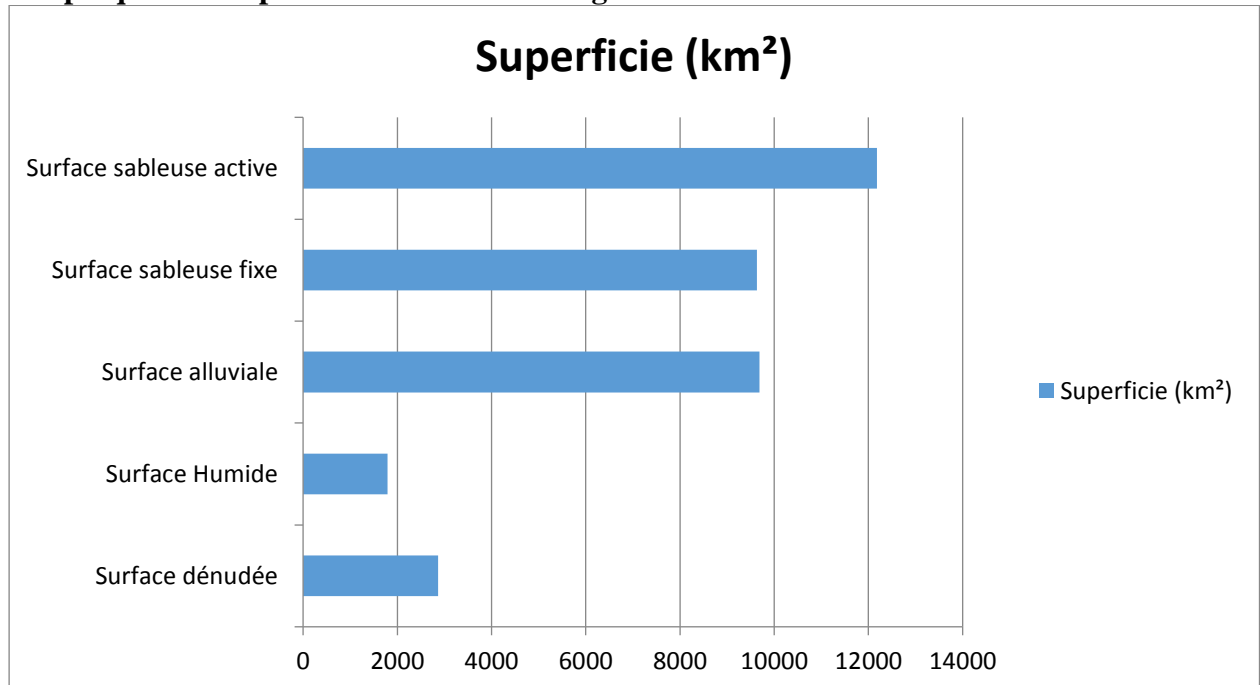
Graphique 3 : Proportion des classes de dégradation des terres du Plateau Centre



Carte 8:



Graphique 4 : Proportion des classes de dégradation des terres du Sahel



Graphique 4 : Proportion des classes de dégradation des terres du Sahel

Ces zones du Plateau - Centre et du Sahel sont composées des provinces des régions du Nord, du Centre – Nord, du Plateau Central et du Sahel. Cinq (05) classes de dégradation ont

identifiées à partir des réflectances à l'algorithme ISN (indice de sol nu) de P. SANOU (impacts écologiques des programmes de gestion des ressources naturelles dans la région nord du Burkina Faso, 2016).

a. Les surfaces d'alluvion et colluvion

La classe est faiblement ou pas dégradée. Ce sont des surfaces humides couvertes soit de végétation importante couvrante soit de culture de contre saison. Localisées sur les bas glacis et dans les bas-fonds elles doivent faire face à la pression agricole, pour la qualité des terres et animale pour la valeur agrostologique des pâturages. L'érosion hydrique s'installe vite dès que le couvert végétal est endommagé. La dégradation, bien que limitée, tend à s'installer. On retrouve aussi cette classe dans les zones d'ennoyage, au milieu des collines. Mais là, l'érosion reprend de l'activité.

b. Les surfaces en érosion

La dégradation est moyenne mais croissante à cause de la position géomorphologique dominante qui est le moyen glacis où les pentes sont proches parfois de 4%. La couverture végétale n'est pas homogène pour stopper ou donner une régularité au ruissellement diffus. Sols sableux à sablo-argileux, l'agriculture y prend une forte occupation pour s'associer à une pression pastorale généralisée sur le reste des terres non exploitées. C'est un lieu de développement prononcé de l'érosion hydrique qui s'accélère au rythme d'une pluviométrie de forte rugosité.

c. Les surfaces dégradées

Cette classe fortement dégradée se caractérise par des sols à dominance sableuse et gravillonnaire avec une faible couverture végétale. Ce sont des superficies de haut, moyen et bas glacis en voie d'achèvement du processus d'érosion des horizons A. Les pressions pastorales et agricoles sur ces terres diminuent car elles ne sont plus favorables mais restent suffisantes pour le processus de dégradation. C'est le vent et l'eau qui s'y conjuguent pour parachever la dégradation.

d. Les surfaces dénudées

Il s'agit essentiellement de sols quasi dénudés. Si elles sont typiques dans la zone, la proportion est tout de même faible par rapport aux terres du Plateau centre et du Sahel. Bien que faibles en superficies, elles sont très caractéristiques des paysages du Nord et du Centre Nord. Ces sols sont rarement couverts à 5% de végétation. Ils sont dits « zipelé » en langue Mooré. Situées sur

les hauts et moyens glacis, ce sont des surfaces à dominance sableuse ou sablo-gravillonnaire. Elles ont été développées sous l'action cumulée de l'érosion hydrique, éolienne, la pression agricole et pastorale qui y persistent pour le coup de grâce.

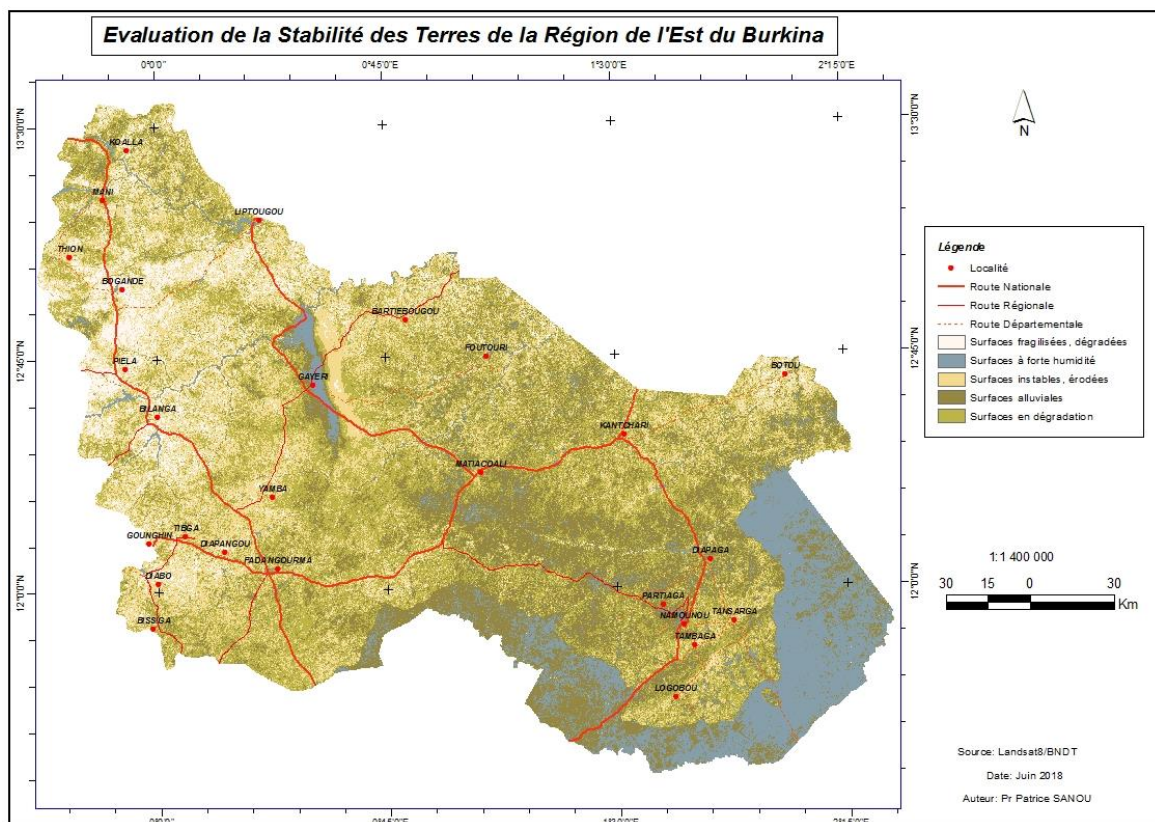
e. Les surfaces d'eau

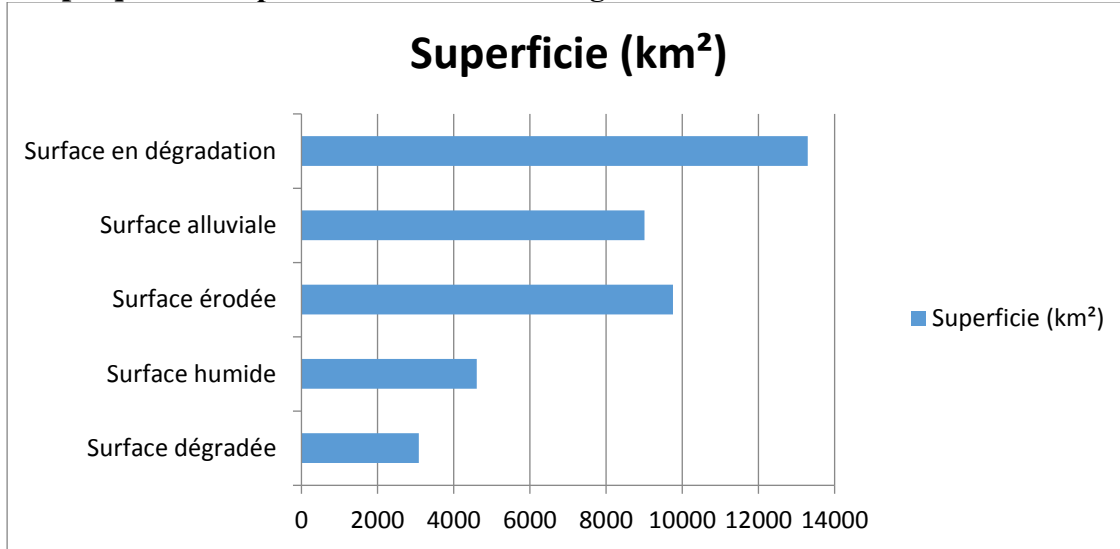
Ce sont des surfaces d'eau qu'offrent les barrages, retenues, marres et eau des rivières.

2.2.2. Zone de l'Est

Dans cette zone les cinq classes de sol ont été rencontrées.

Carte 9 :



Graphique 5 : Proportion des classes de dégradation des terres de l'Est

a. *Surfaces dégradées*

Ces surfaces sont couvertes tantôt de steppe, tantôt de savane arbustive. En raison de la pente imprimée par le bassin versant du Niger, l'érosion hydrique y est très élevée. La dégradation est très prononcée avec des états de surface gravillonnaires dominants. Aussi, la pression pastorale ici a pris l'ascendant sur l'agriculture, très faiblement présente.

b. *Surfaces à forte humidité*

Ces surfaces ont une réflectance qui les rassemble car l'humidité importante dans la végétation et celle au sol sont toutes deux importantes pour les confondre. Le NDWI (indice d'humidité dans le sol et la végétation calculée sur ces surfaces justifient leur classe commune). On y décrit justement une forte couverture végétale faite de forêt claire et de savane arborée dense. Il s'agit essentiellement des aires protégées de l'Est du Burkina. Une pression agricole et pastorale, malgré les efforts de protection, impose de plus en plus un paysage ouvert de dégradation du couvert végétal qui permet à l'érosion hydrique d'être sensible. Les sols sont sableux, sablo-limoneux et argileux.

c. *Surfaces érodées*

La savane arbustive couvre ces surfaces (5 à 10%) avec un état de sol sablo-gravillonnaire. La pression agricole et la pression pastorale sont très importantes aux conséquences nettement visibles sur les sols avec leur dégradation établie, croissante avec l'apport de l'érosion de type hydrique.

d. *Surfaces alluviales*

Ces surfaces, localisées dans les zones alluviales sont généralement couvertes d'une végétation très arborée ou arbustive importante. Les sols sont prioritairement argileux à sablo-argileux. La dégradation du sol reste dans son ensemble sensible. L'érosion en place est plutôt hydrique et la pression agricole et pastorale y est fortement installée déjà.

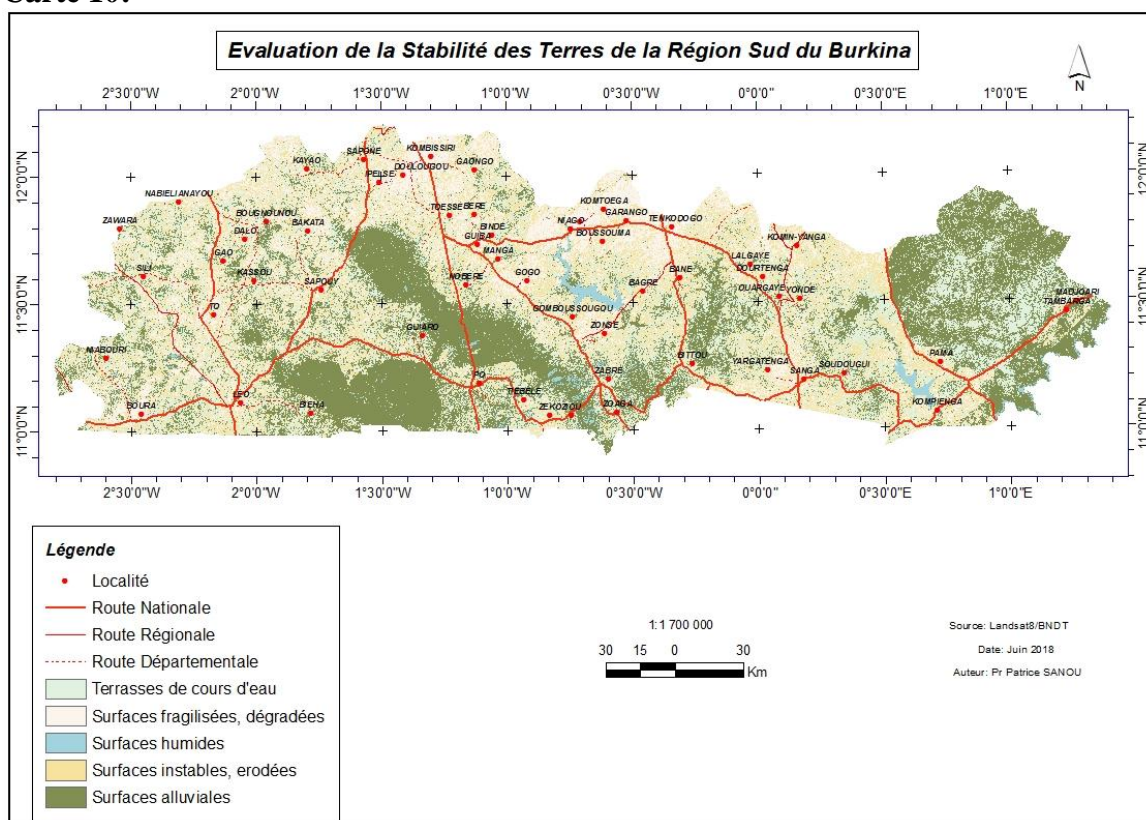
e. Surface en dégradation

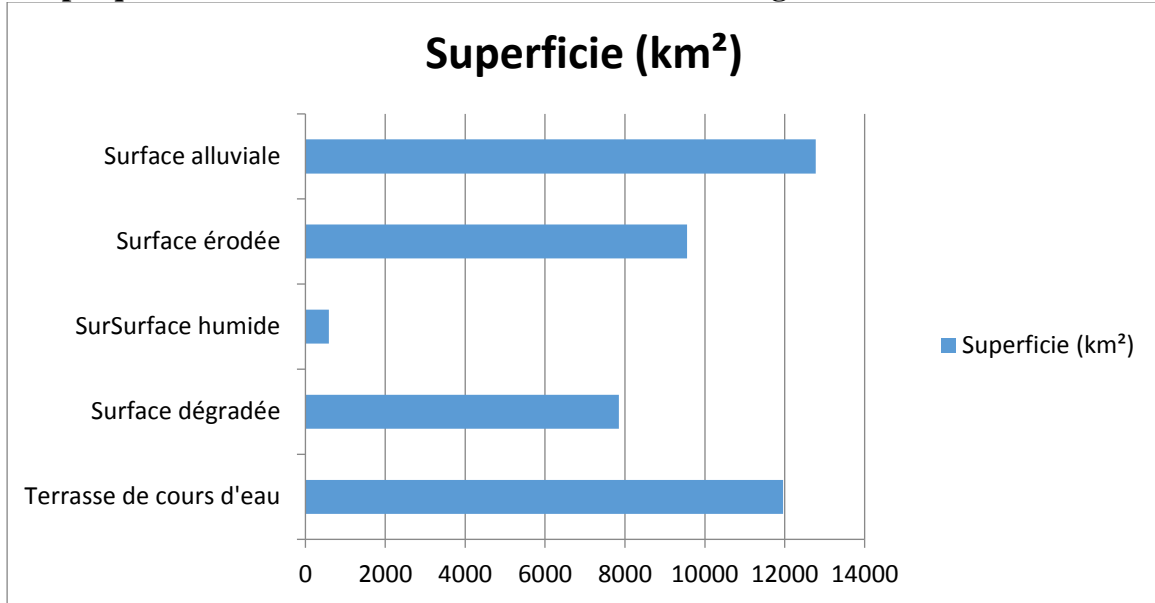
Ce sont des surfaces intermédiaires non clairement caractérisée lors de la visite terrain mais qui sont une réalité donnée par les réflectances. Le sol est assez mis en relief pour s'imposer dans la réflectance. C'est donc une savane arbustive pas suffisamment couvrante et la dégradation est certainement progressive en raison de cette faiblesse de couverture du sol. L'érosion hydrique est bien présente et les terres sont exploitées par l'agriculture et l'élevage. Ces surfaces sont en mutation vers les sols érodés.

2.2.3. Zone du Sud

Les classes de la zone Sud ont mis en relief des spécificités de pressions et de dégradation dans cette région ayant un certain avantage climatique.

Carte 10:



Graphique : Evaluation de la stabilité des terres de la région du Sud du Burkina

a. Surfaces instables, érodées

La dégradation de la végétation est très prononcée allant de sensible à progressive avec un taux de couverture végétale moyenne de 10 à 25%. C'est une savane arborée qui tend vers la savane arbustive. L'érosion hydrique développe des sols sableux et gravillonnaires. La pression pastorale est faible mais celle de l'agriculture prend des proportions inquiétantes

b. Surfaces fragilisée, dégradée

Ces surfaces sont couvertes de savane arbustive avec un faible recouvrement (moins de 10%). L'érosion hydrique a fait apparaître des sols très gravillonnaires. La dégradation progresse sous les pressions très sensibles de l'agriculture et de l'élevage.

c. Surfaces en dégradation

Là les sols sont majoritairement sableux ou gravillonnaires avec cependant une couverture végétale de savane arbustive plus importante (10 à 15% de recouvrement). On assiste à une dégradation croissante, parfois achevée, en raison de la forte pression anthropique (agriculture, élevage) et de l'érosion hydrique qui se généralise.

d. Terrasses de cours d'eau en dégradation

Elles sont sur les bas glacis et sont une partie dégradée du couvert végétal qui longe le cours d'eau. En réalité, c'est une dégradation souvent entretenue soit par l'agriculture, soit par la pression pastorale. Le décapage qui se déroule fait apparaître des croutes. Le couvert végétal est à dominance savane arbustive. L'érosion hydrique y est active.

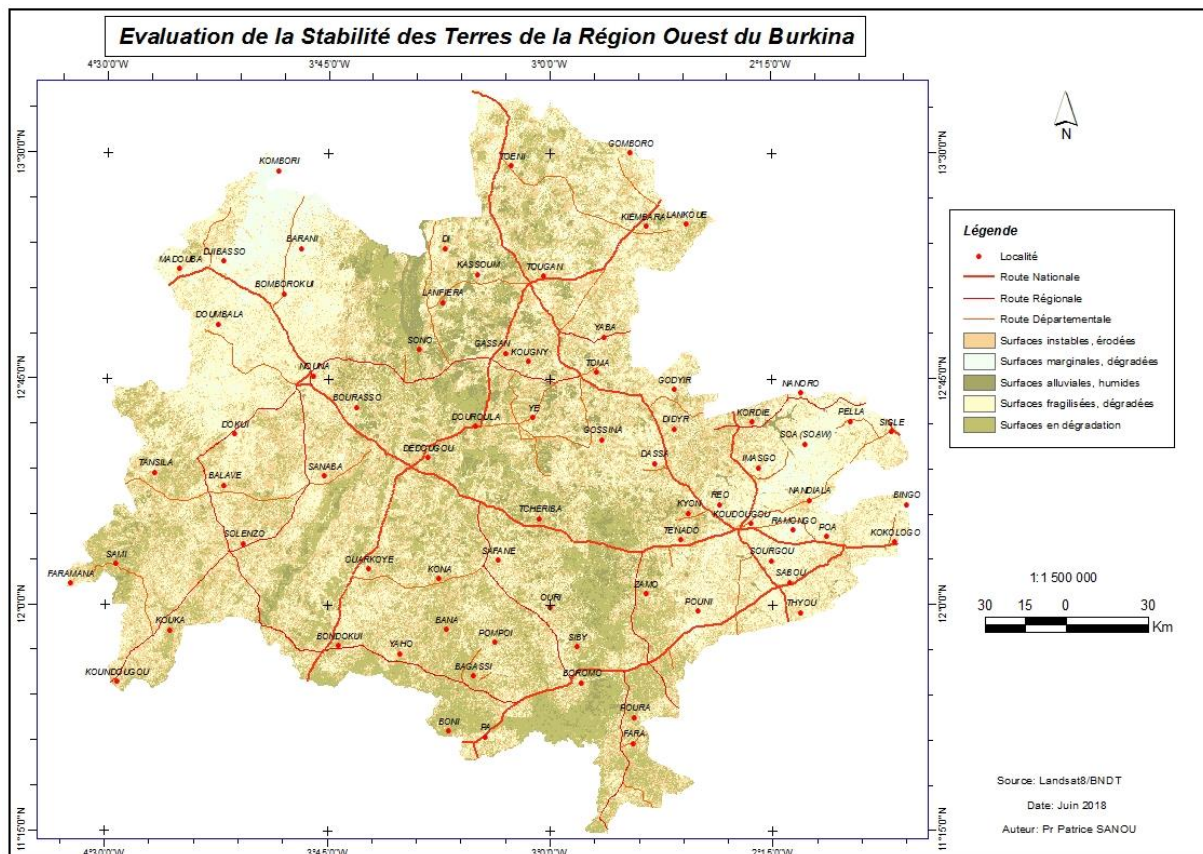
e. Surfaces alluviales

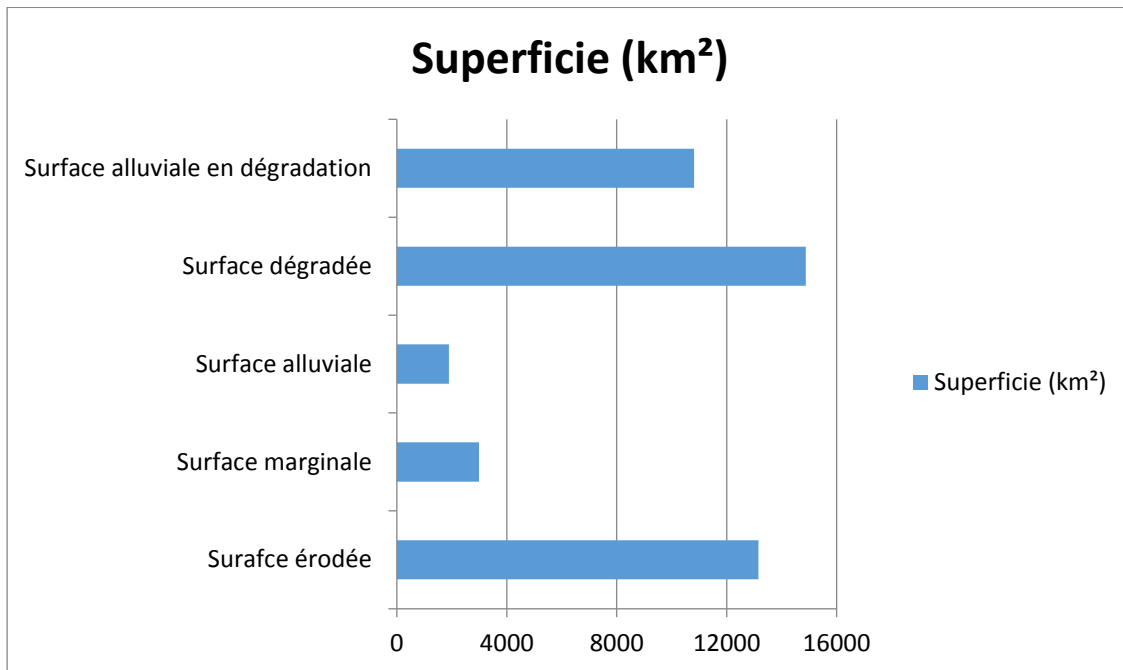
Implantés dans les zones basses (bas-fonds) ces espaces sont généralement couverte par une savane de type arbustive, arborée, boisée car le taux de recouvrement varie de 15-25 à 50% et même plus. La dégradation, sensible, progresse avec notamment la coupe du bois dans les forêts pour la transformation en charbon de bois. On rencontre aussi les pressions agricole et pastorale qui s'accroissent. L'érosion, hydrique se constate à un niveau assez limité.

2.2.4. Zone de l'ouest

Cette région a connu une pression humaine venue du centre du pays après les grandes périodes de sécheresse. Les résultats de ces arrivées sont lisibles en pression agricole sur les terres.

Carte 11:



Graphique 6: Proportion des classes de dégradation des terres de l'Ouest

a. Surfaces fragilisée, dégradées

Ce sont des surfaces à la couverture végétale très médiocre (2 à 5%), essentiellement des savanes arbustives. Les sols y sont fortement dégradés, très gravillonnaires avec par endroit la cuirasse qui affleure. Majoritairement situé sur le moyen glacis, l'érosion hydrique soutenue par des pentes est l'agent moteur de la dégradation. On y rencontre des plages de sols nus avec de l'encroustement. En outre la pression agricole demeure entière sur ces terres.

b. Surfaces alluviales, humides

La couverture végétale varie entre 20 à 25%. C'est la savane arborée qui tend parfois être boisée. Les sols sont limono-sableux ou sablo-argileux. Cependant la progression de la dégradation est visible avec le déboisement. Le principal agent de cette dégradation reste la pression agricole.

c. Surfaces instables, érodées

La couverture végétale atteint 15-20% de recouvrement. Elle est dominée par des peuplements de *Lannea microcarpia*, *Accacia sp* (savane arbustive). De nouvelles friches y prennent place, exposant ces surfaces à l'érosion hydrique. Les sols sont gravillonnaires.

d. Surfaces marginales

Ce sont des surfaces sur dalle affleurante (cuirasse, roches) avec une érosion hydrique très active. La couverture végétale est dominée par une savane arbustive fragile. Les sols qui s'y constituent sont gravillonnaires. Elles servent d'aires de pâturages car la valeur agronomique est faible. La pression pastorale peut donc être forte. En générale elles sont soit des forêts classées ou des forêts villageoises.

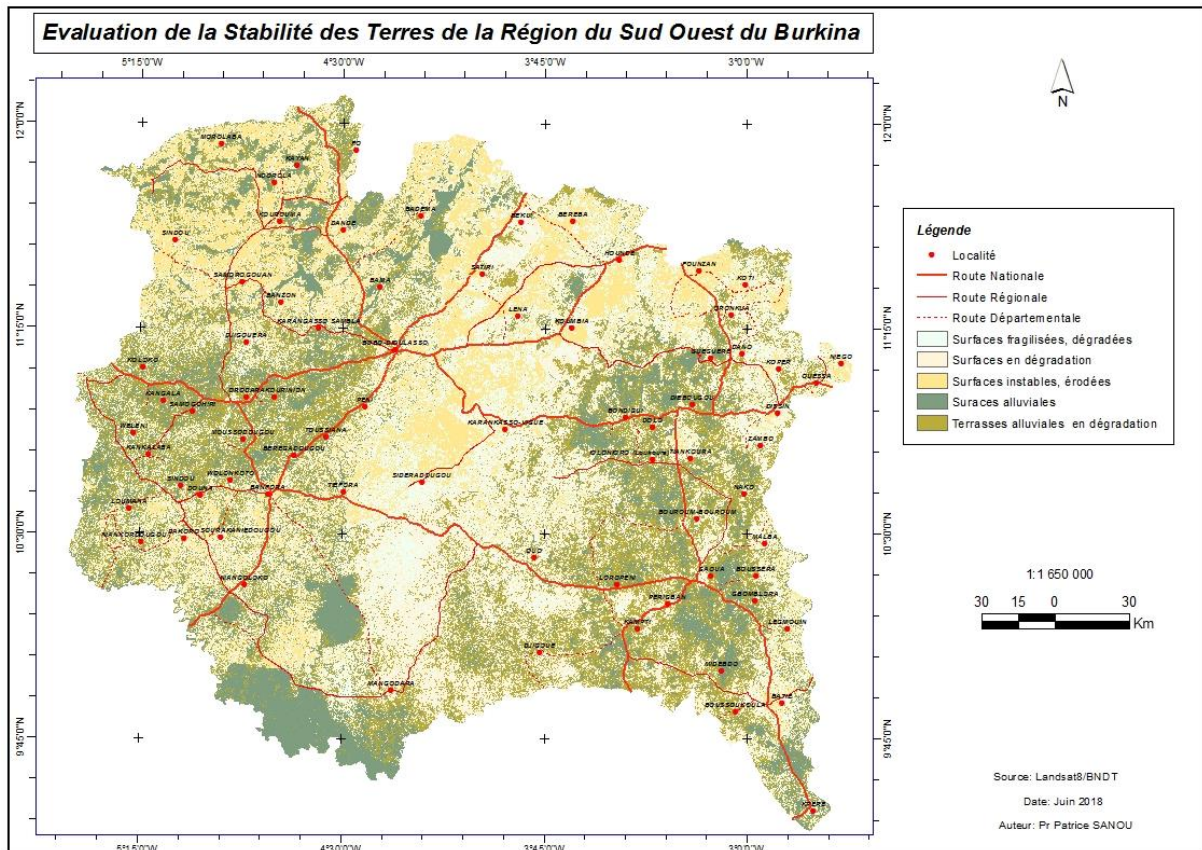
e. Surfaces alluviales en dégradation

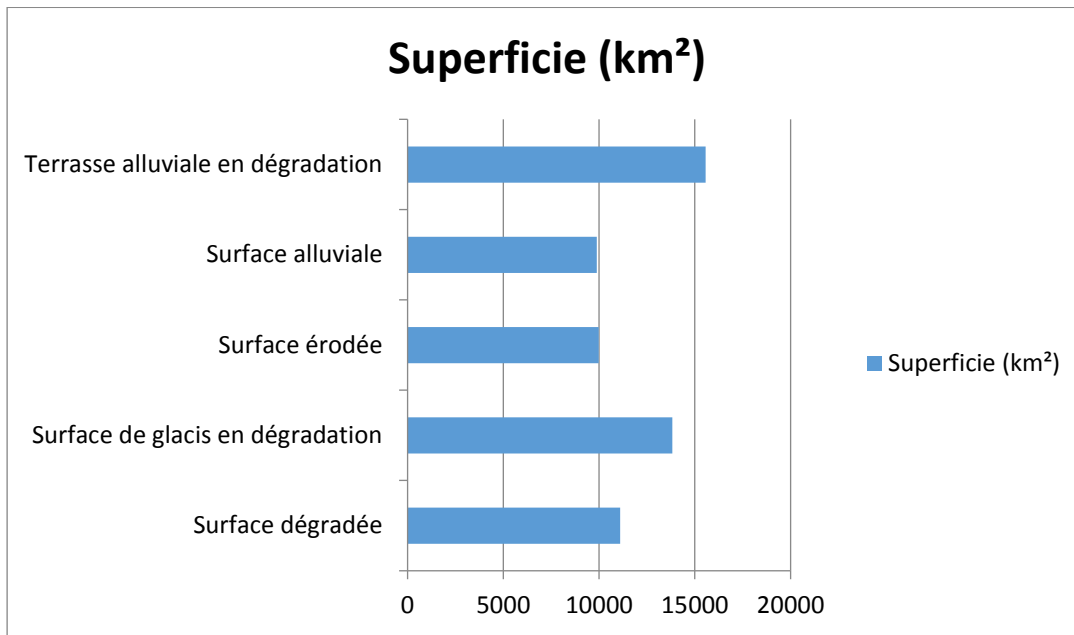
Ce sont des surfaces de bas-fonds où la couverture végétale est tantôt arborée, arbustive dense, boisée et même forestière (forêt galerie ou formation ripicole) le long des cours d'eau et une strate herbacée dense avec de hautes herbes. Le lit mineur connaît souvent la pression de l'eau de crue qui le dégrade.

2.2.5. Zone du sud-ouest

La majeure partie de la région est restée longtemps vide avant de connaître un apport humain à partir de ses parties Nord et Ouest. Il faut aussi signaler que c'est une région haute avec des collines, des falaises et des sommets qui sont les plus hauts du pays. Château d'eau du pays, l'eau agit aussi sur les terres.

Carte 12:



Graphique 7 : Proportion des classes de dégradation des terres du Sud-Ouest

a. Surfaces fragilisées, dégradées

Ces surfaces sont fortement sous la pression agricole qui les fragilise chaque jour. On y trouve plus que 1 à 5% de couverture végétale (savane arbustive). Les sols y sont fortement occupés par les exploitations agricoles. Les états de surface sont dominés par le sable ou du gravillon, de la roche en démantèlement et de la cuirasse affleurante. Elles sont sur les bas glacis et aussi sur les sommets de collines. L'érosion hydrique agit en griffes d'érosion et en rigoles.

b. Surfaces instables, érodées

La couverture végétale, couvrante entre 5 à 15%, est à dominance savane arbustive à arborée. L'état de surface est sableux. On y constate le développement de ravins et la présence de quelques sols nus.

c. Surfaces sur glacis en dégradation

C'est une zone de transition écologique développée sur glacis, donc sous la pression d'une pente qui aide l'érosion hydrique. Des rigoles ainsi apparaissent dans le paysage. La couverture végétale est pourtant autour des 25% dominée par de grands arbres mais sans tapis herbacé important. La dégradation est assurée par les nouvelles friches et l'orpaillage qui mettent des espaces entiers à nus. On note même des sols nus. Les sols sont gravillonnaires.

d. Terrasses alluviales en dégradation

Elles occupent les bas glacis avec généralement une couverture végétale dominée par la savane (arbustive à arborée). Le sol est souvent fait de gravillons et le battement des eaux peut faire affleurer la cuirasse ou la roche en démantèlement par endroit. La pression agricole y reste cependant faible en raison des crues inattendues sur cette zone. C'est l'érosion hydrique qui s'y trouve très active.

e. Surfaces alluviales

Elles sont présentes dans les plaines et les bas-fonds drainés par le cours d'eau. Elles ont une couverture végétale importante qui varie de la savane arborée à boisée, la forêt et les formations ripicoles avec de très hautes herbes. Le sol est très souvent argileux à limono-argileux. L'érosion peut se signaler par une agression sur le lit mineur des eaux de crues.

CHAPITRE IV : LES ACTEURS DE LA CES/DRS

Le recensement des acteurs (réalisé par les DRAAH) a permis de situer l'importance des acteurs dans l'activité de gestion des ressources naturelles, plus particulièrement en restauration des terres dégradées. Ces acteurs interviennent souvent pour investir en CES/DRS, organiser les populations et les former dans la prise en main des actions CES/DRS. Ils sont issus de l'Etat (direction d'agriculture), de projets (PNGT), d'ONG (Plan International, SOS Sahel International), d'associations (Bud-Nooma), etc.

Si la distribution de ces acteurs est inégale au niveau national, il est tout de même important de signaler leur existence sur l'ensemble du pays. Ce sont des points d'appui indispensables à toute action de restauration des terres. En effet, même en n'étant pas largement présents dans toutes les parties du pays, leur présence aide à s'informer, informer et développer des actions bien ciblées. Il est même très probable que le recensement ait fortement minimisé le nombre de ces acteurs car d'autres documents consultés ont montré un chiffre plus éloquent. Les DRAAH ont certainement limité aux acteurs qui leur étaient les plus connus et ainsi réduire sérieusement leur représentativité. Il serait important de refaire un recensement plus élargi afin de ne pas minorer tant d'efforts développés dans le pays.

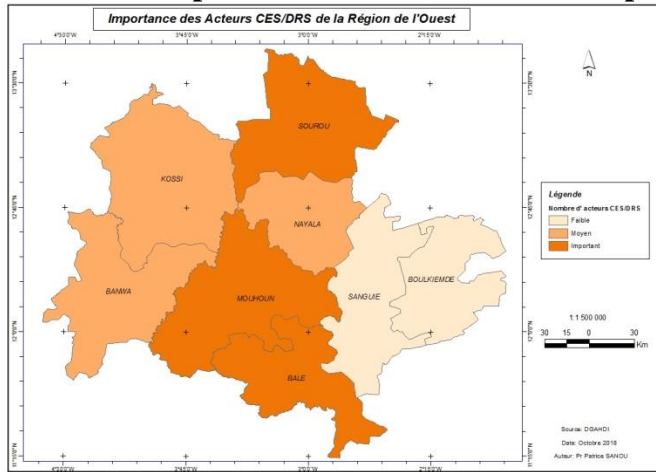
Toutefois, trois classes d'importance des acteurs ont été définies:

I. CLASSE DE FAIBLE EFFECTIF DES ACTEURS

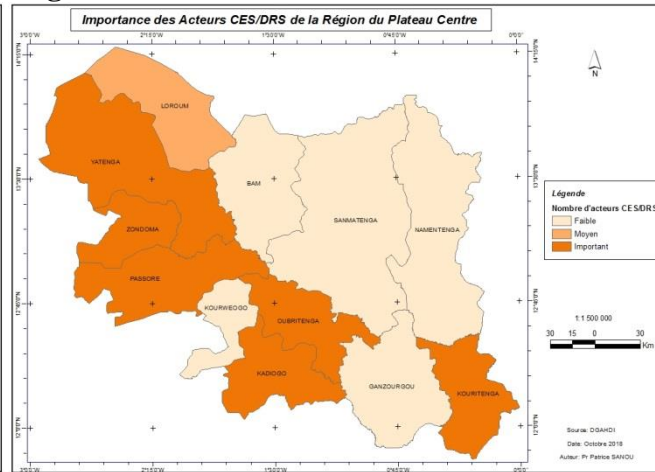
Il y en a eu 19 provinces sur les 45 provinces du pays, soit plus de 42% des provinces où il a été recensé un nombre d'acteurs CES/DRS.

- Dans la zone Est, il s'agit des provinces de la Tapoa et de la Komondjari ;
- Dans la zone Sud, ce sont les provinces du Ziro, de la Sissili et de la Komienga ;

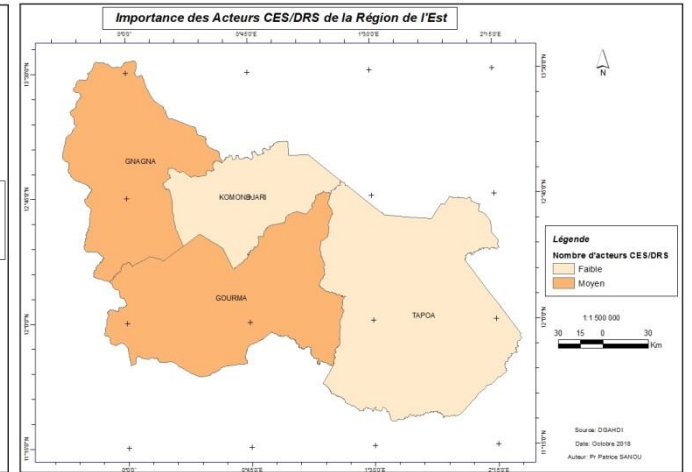
Cartes 13: Importance des acteurs CES/DRS par région du Burkina



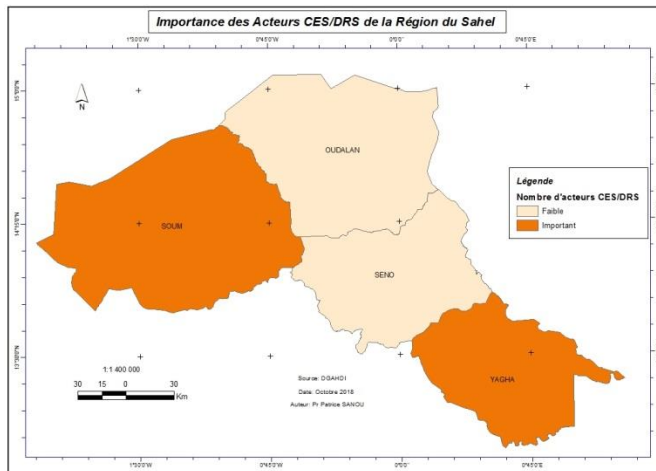
A



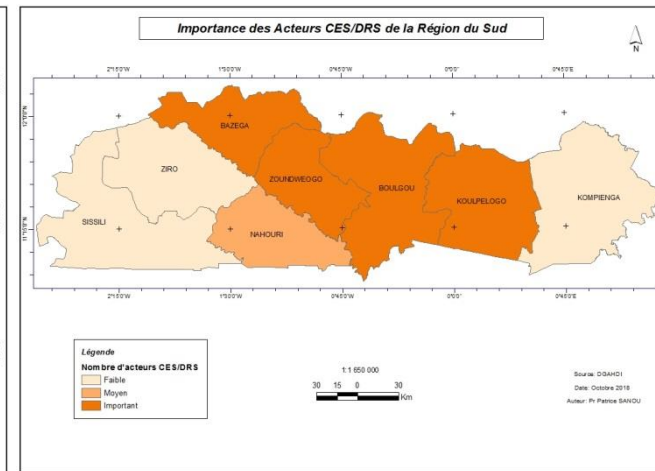
B



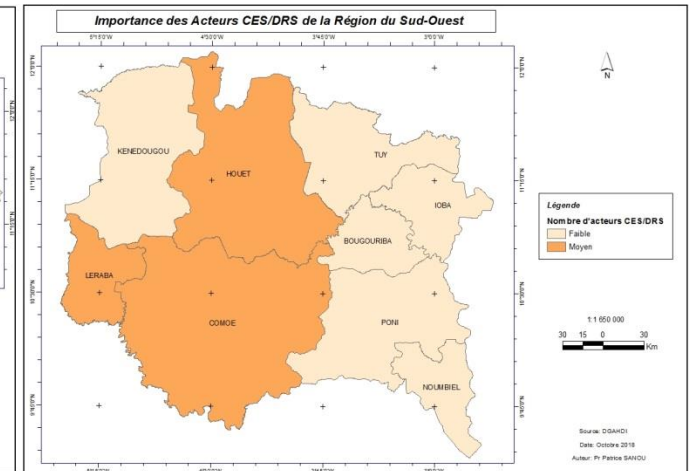
C



D



E



F

- Dans la zone Plateau-centre Il s'agit du Ganzourgou, du Namentenga, du Bam, du Sanmatenga et du Namentenga ;
- Dans la zone Ouest c'est la province du Sanguié et du Boulkiemdé qui ne disposent de moins d'acteurs recensés ;
- Dans la zone Sud-Ouest les provinces de la Bougouriba, du Nounbiel, du Poni, du Ioaba, du Tuy et du Kéné Dougou sont peu couverts d'acteurs CES/DRS ;
- L'Oudalan et le Séno ont été placés dans cette classe.

II. CLASSE MOYENNE D'EFFECTIF D'ACTEURS

Le recensement a permis d'identifier 10 provinces du pays dans la classe moyenne en nombre d'acteurs intervenant dans la CES/DRS, soit plus de 22% des provinces. Ce sont :

- les provinces de la Gnagna et du Gourma dans la zone Est ;
- la province du Nahouri dans la zone Sud ;
- la province du Loroum dans la zone ;
- les provinces de la Kossi, des Banwa et du Nayala dans la zone Ouest ;
- les provinces du Houet, de la Léraba et de la Comoé dans la zone Sud-Ouest.

III. CLASSE IMPORTANTE D'EFFECTIF D'ACTEURS

La classe importante en termes d'acteurs comprend 15 provinces dans 4 zones, soit un peu plus de 33% des divisions administratives du pays :

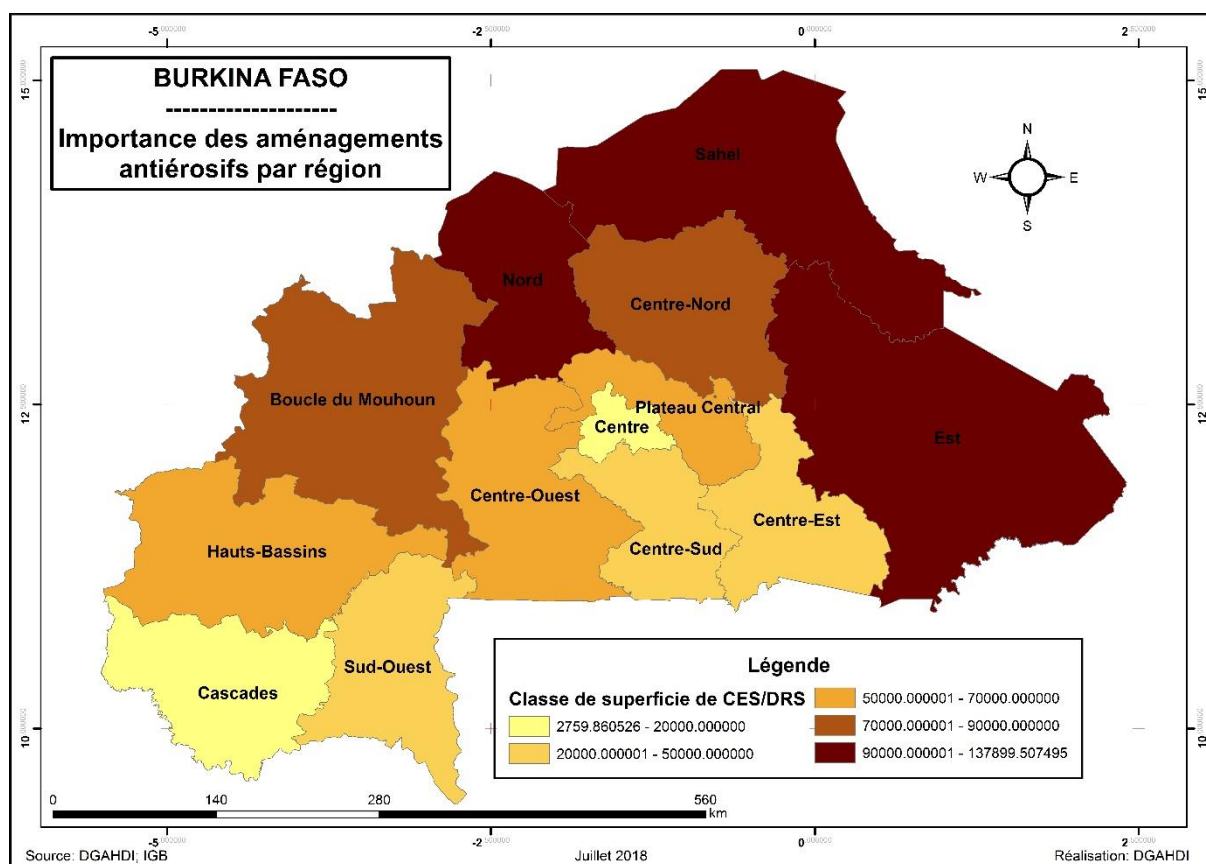
- Dans la zone Sahel, la province du Yagha et du Soum sont de cette catégorie ;
- Dans la zone Sud, la classe compte les provinces du Bazèga, du Boulgou, du Koulpèlgo et du Zoundwéogo ;
- Dans la zone Plateau-centre, les provinces du Zondoma, du Pasoré, de l'Oubritenga, du Kadiogo, du Yatenga et de l'Oubritenga sont de la classe ;
- Dans la zone Ouest, c'est le Sourou, Les Balé et le Mouhoun qui y sont intégrés ;

CHAPITRE V : LES AMENAGEMENTS CES/DRS

I. CARTOGRAPHIE DES AMENAGEMENTS ANTIEROSIFS

Les aménagements antiérosifs sont réalisés principalement pour atténuer voire annuler l'énergie cinétique de l'eau afin de réduire l'action érosive des eaux sur les sols. Au Burkina Faso, au total **750 407 ha (EPA 2017)** d'aménagements antiérosifs ont été réalisés. L'importance de ces superficies varie d'une région à l'autre comme l'indique la carte 19.

Carte 14 :

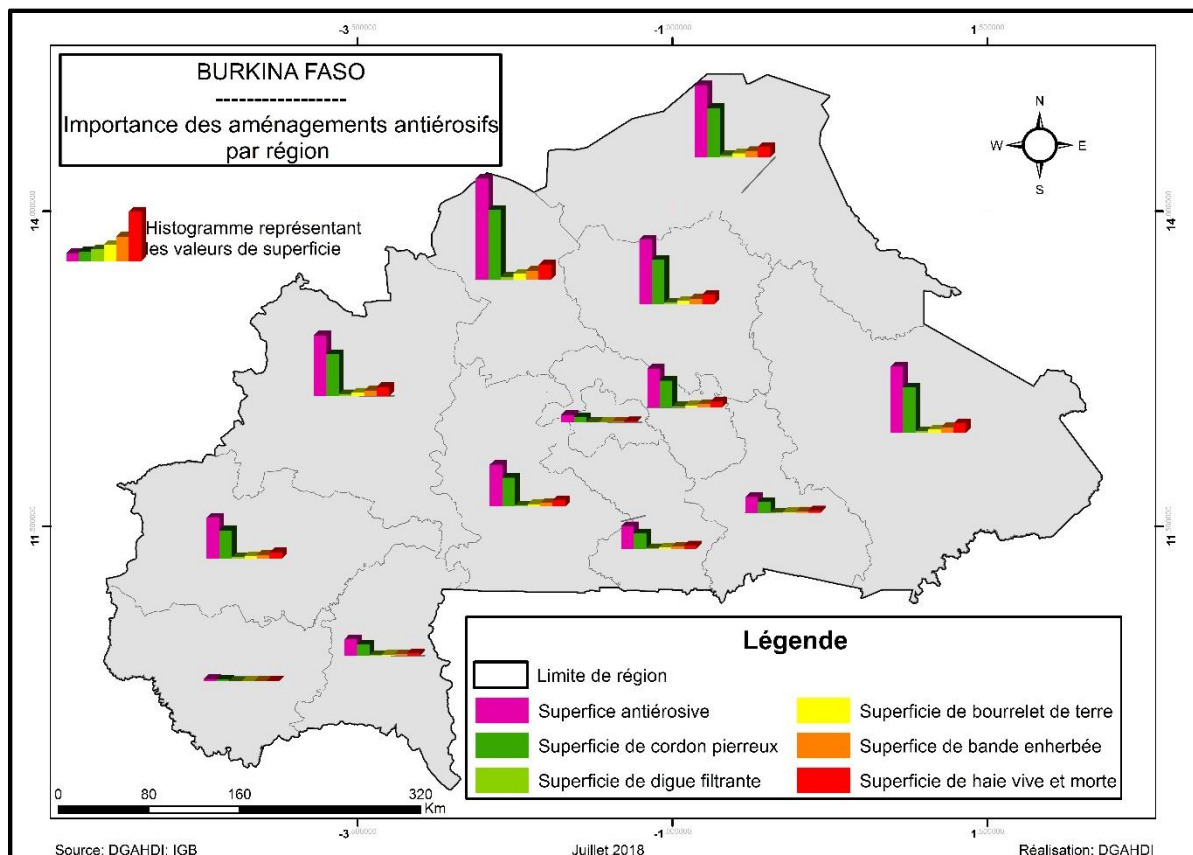


On observe les grandes valeurs dans les régions du Nord, du Sahel, du Centre – Nord et de l’Est qui concentrent respectivement **18%, 13%, 12% et 12%** des aménagements antiérosifs. Les plus faibles valeurs de superficie sont observées dans les régions des Cascades, du Centre et du Centre – Est et le Sahel avec moins de 3% chacune. Ces valeurs témoigneraient la prise de conscience des acteurs sur la tendance à la hausse de la dégradation dans ces régions.

Au Burkina Faso, sur les superficies aménagées, seulement 19% sont de bonne qualité ; 7% sont de mauvaise qualité ou en cours de détérioration et 36% de qualité moyenne. Aussi, 39% des aménagements antiérosifs n’ont pas de renseignement sur la variable qualité.

Par ailleurs, les aménagements de cordons pierreux sont les plus utilisés dans l'ensemble comme on peut le constater à travers la carte suivante.

Carte 15 :



Au niveau national, plus de 68% des aménagements sont des cordons pierreux suivis des aménagements de haie (morte et vive) soit 14,52%, et de bandes enherbées (8,64%).

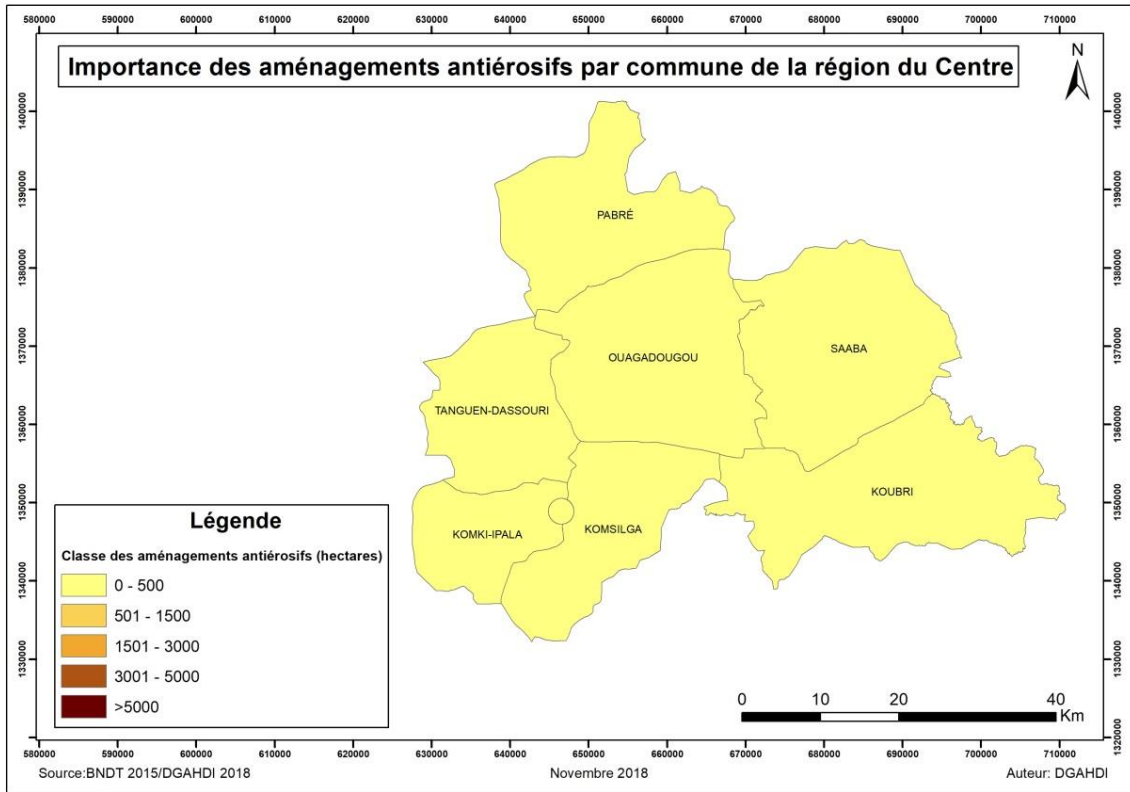
En outre, la situation des aménagements CES/DRS par région se présente comme suit.

1.1. Les aménagements antiérosifs de la région du Centre

Dans la région du Centre **10 001 ha** d'aménagements antiérosifs ont été réalisés dans les communes de Komki Ipala, Komsilga, Koubri, Ouagadougou, Pabré, Saaba et Tanghin Dassouri.

La carte 21 présente l'importance des aménagements antiérosifs de la région du Centre.

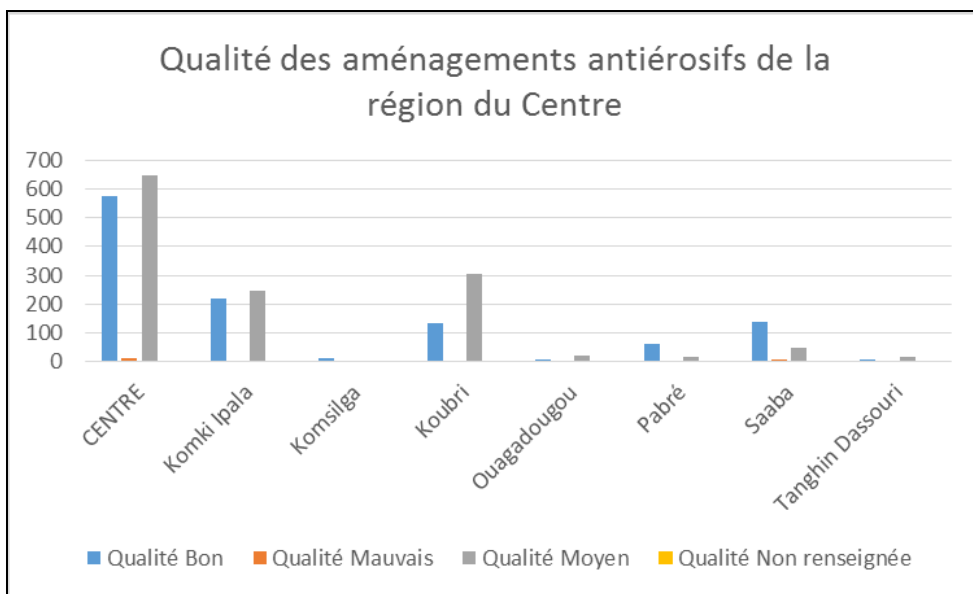
Carte 16 :



La région du Centre se compose d’une seule province, le Kadiogo. Par conséquent, l’importance des aménagements par province donne une seule classe de superficie (10 000 à 20 000).

Cependant, **52%** des réalisations antiérosives sont de moyenne qualité et doivent être réfectionnées. Elles varient selon les communes comme indiqué sur le graphique 8.

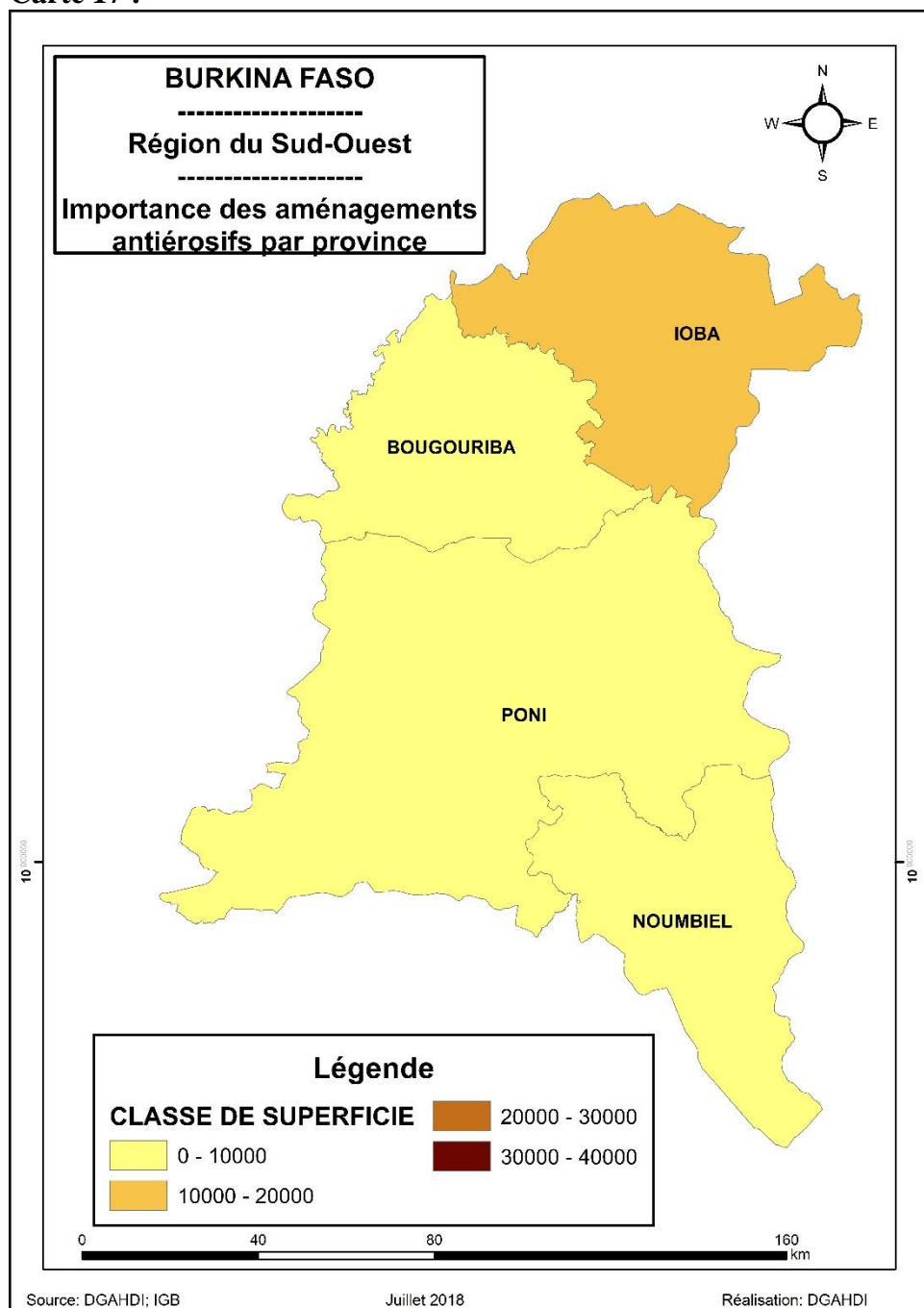
Graphique 8 :



1.2. Les aménagements antiérosifs de la région du Sud – Ouest

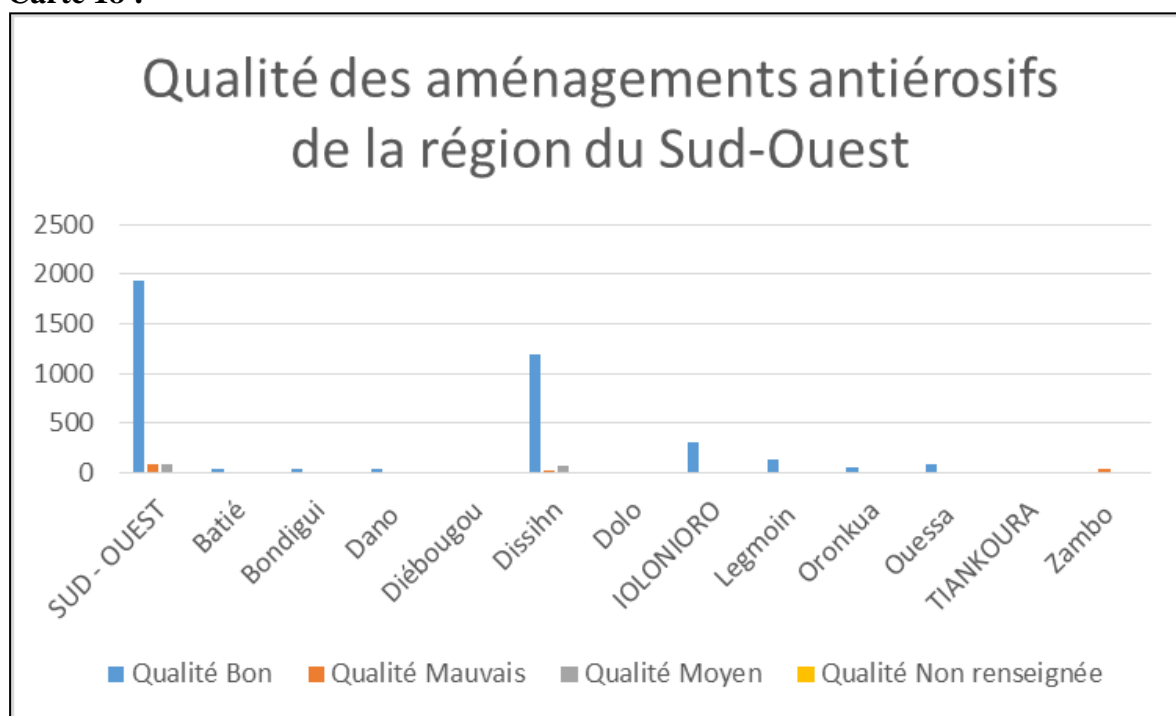
22 285 ha de superficie d'aménagements antiérosifs ont été réalisés dans la région du Sud-Ouest. Outre la province de la Ioba qui se situe dans la classe de 10 000 à 20 000 ha d'aménagements antiérosifs, toutes les provinces de la région du Sud-Ouest ont des superficies aménagées de moins de 10 000 ha (cf. carte 17).

Carte 17 :



Aussi, les données ont été collectées et transmises en fonction de la qualité des ouvrages. Dans la région du Sud-Ouest, sur 12 communes, **92%** de ces aménagements antiérosifs sont de bonne qualité et fortement représenté dans les communes de Dissihn ; Iolonioro et Oronkua ; seulement **4%** sont de qualité moyenne et moins de **5%** de mauvaise qualité. La bonne qualité domine sur toutes les autres qualités à la lecture du graphique 18.

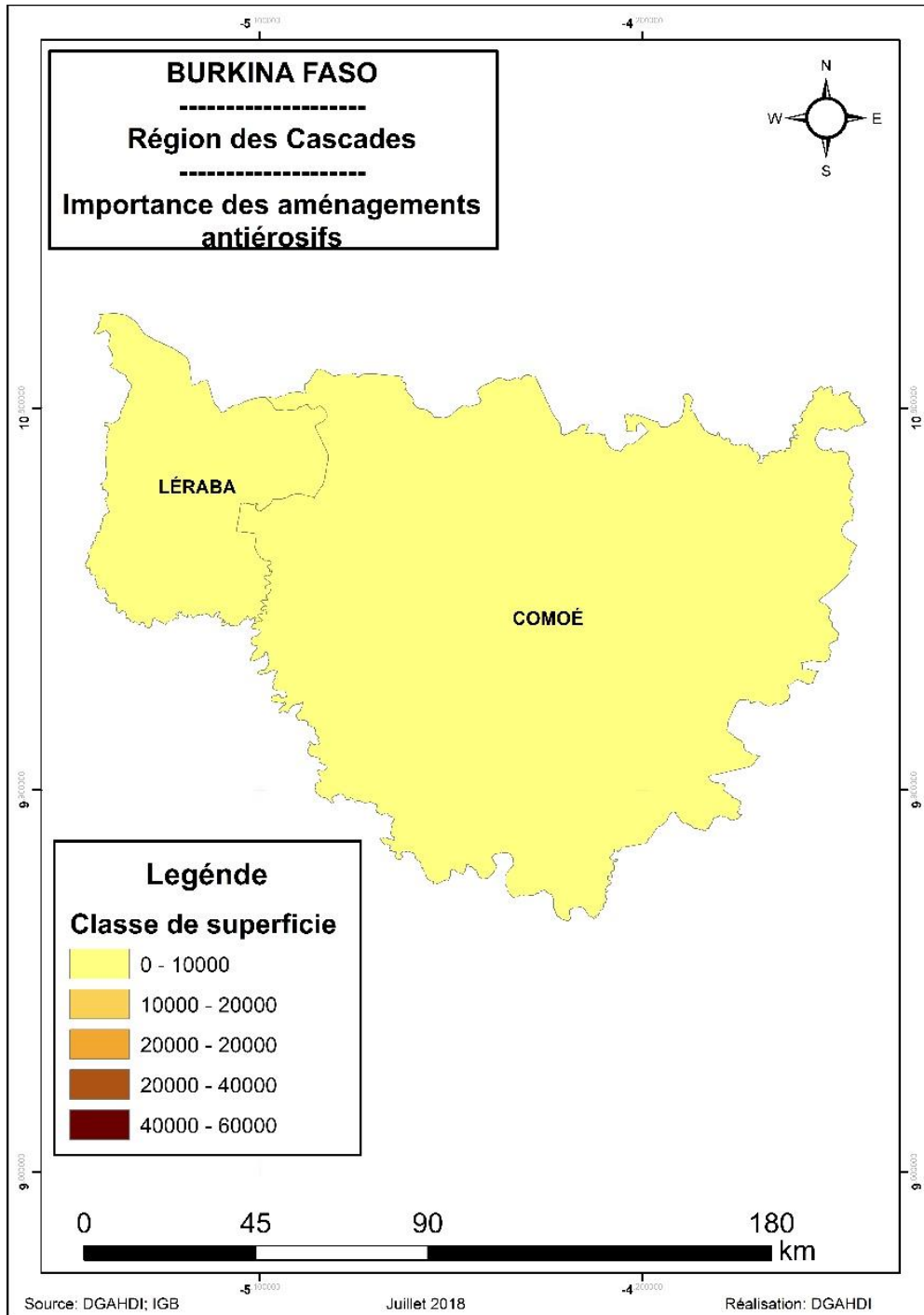
Carte 18 :



1.3. Les aménagements antiérosifs de la région des Cascades

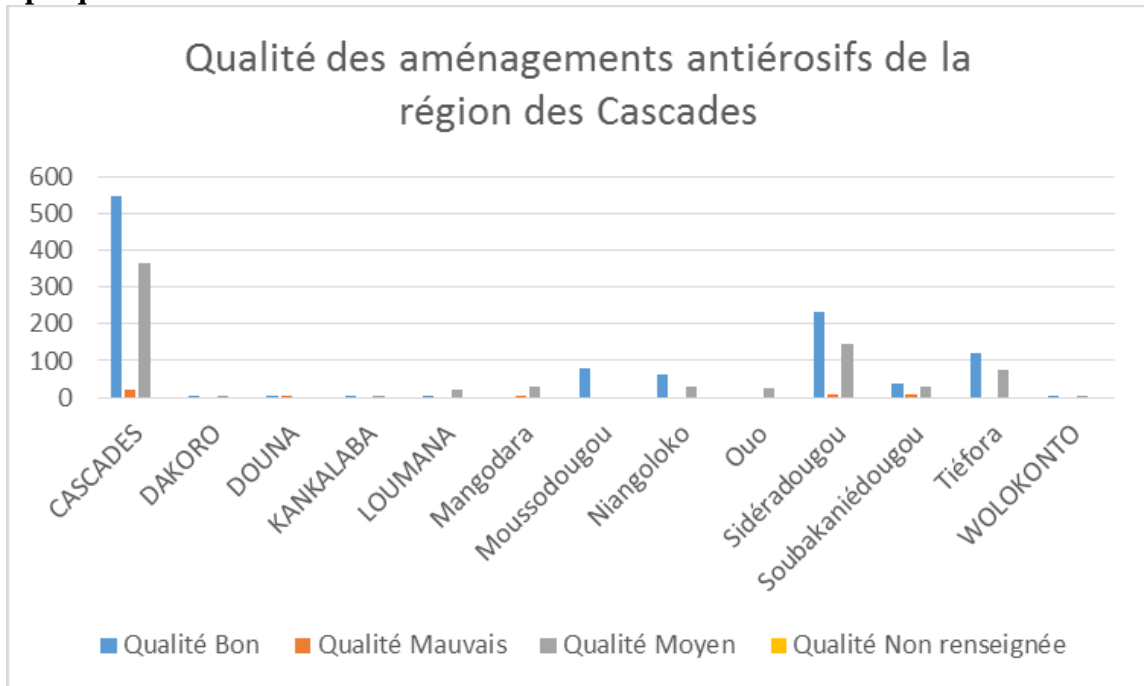
Dans la région des Cascades, **2 760 hectares** d'aménagements antiérosifs ont été réalisés dans les deux provinces. Par ailleurs, chaque province a une superficie de moins de **10 000 ha** aménagés en antiérosif (cf. carte 19).

Carte 19 :



Le graphique 9 nous montre que sur les **2 760 hectares** aménagés dans les 12 communes, **59%** des aménagements antiérosifs sont de bonne qualité, **39%** de qualité moyenne et seulement **2%** de mauvaise qualités.

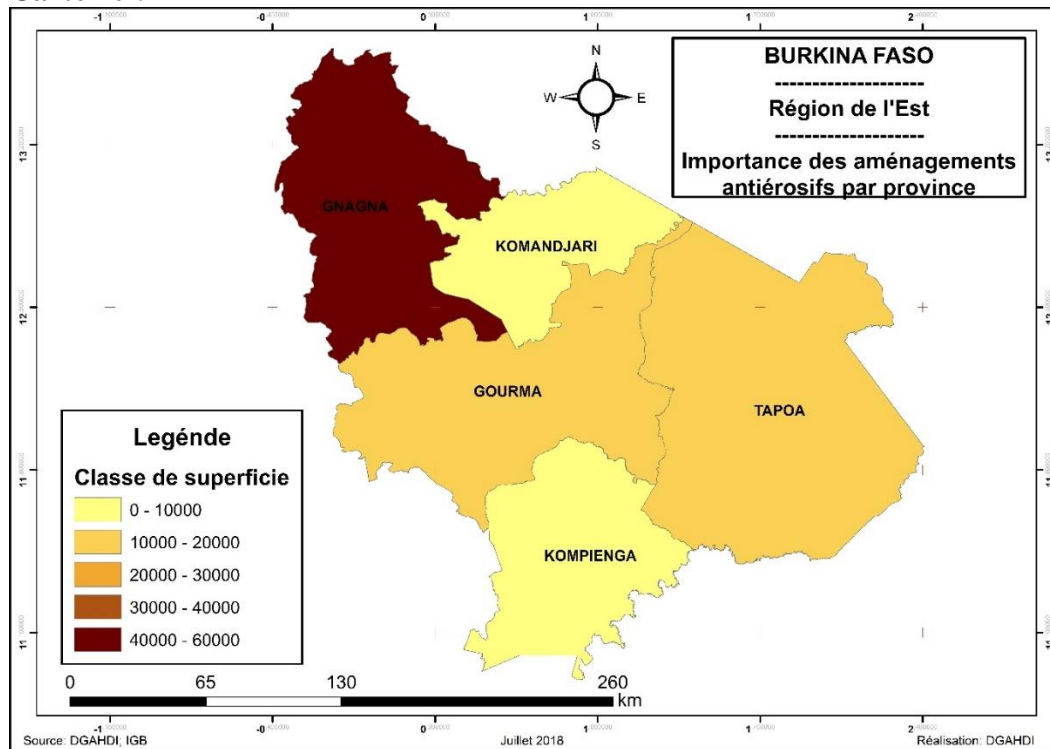
Graphique 9 :



1.4. Les aménagements antiérosifs de la région de l'Est

A l'Est, **90 841 hectares** ont été aménagés dans les cinq provinces. On rencontre trois classes de superficie aménagées en antiérosif comme l'indique la carte 24.

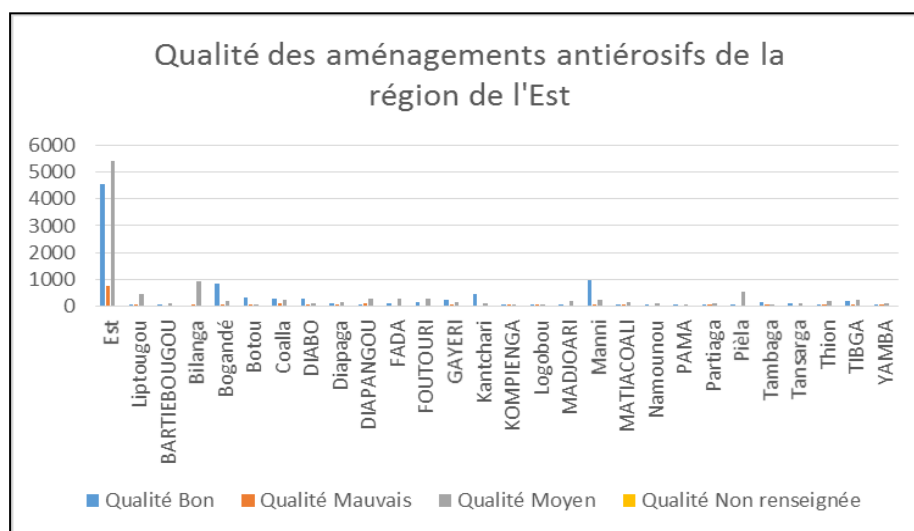
Carte 20 :



Dans la région du Centre-Sud, sur un total de 90 841 hectares aménagés dans les cinq provinces, se dégagent les classes de 0 à 10 000, celle de 10 000 à 20 000 et la classe de + de 40 000. Cela s'observe à travers la carte 24. Seule la province de la Gnagna occupe la classe de + de 40 000 hectares aménagés.

Sur les superficies aménagées, **10%** des aménagements antiérosifs sont de bonne qualité, **80%** de moyenne qualité et seulement **10%** de mauvaise qualité (Cf. graphique 12).

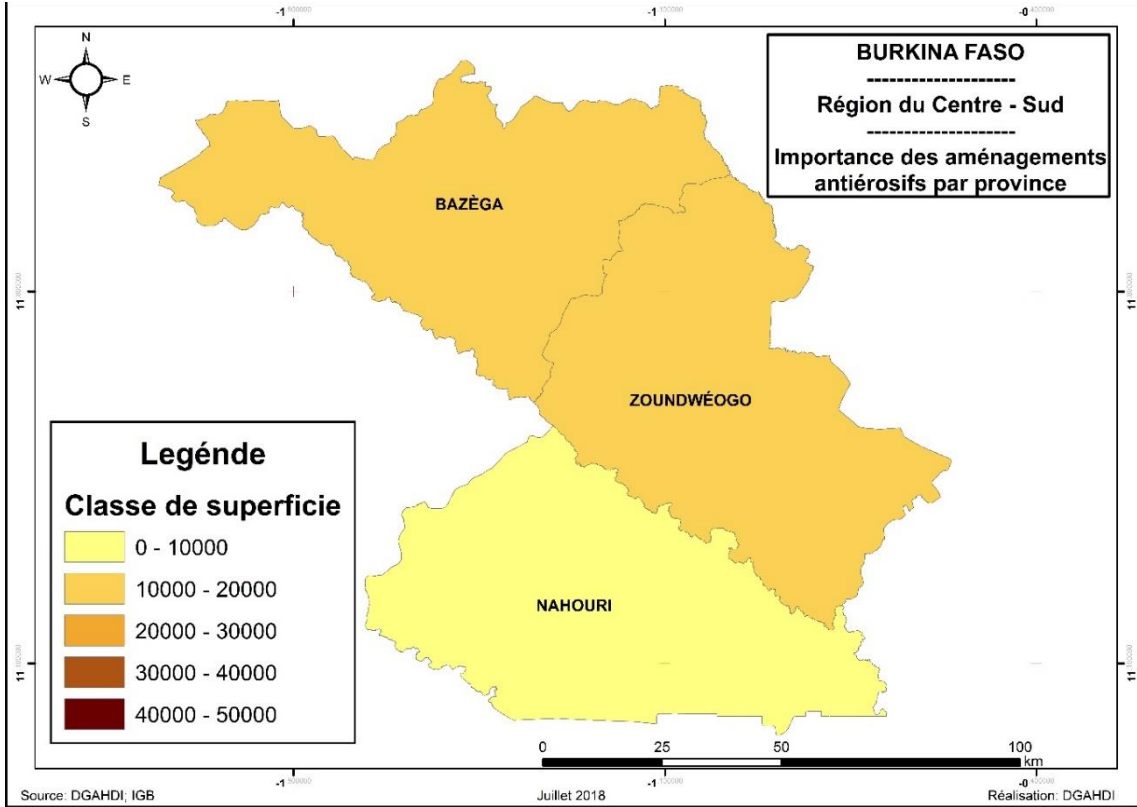
Graphique 10 :



1.5. Les aménagements antiérosifs de la région du Centre-Sud

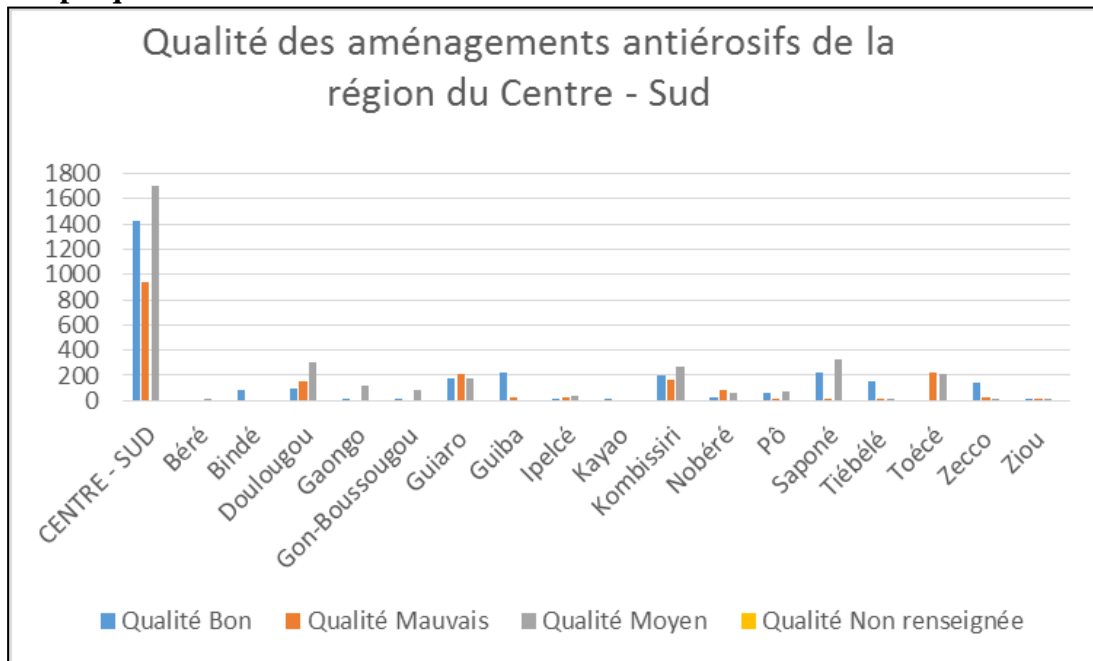
Dans la région du Centre – Sud, **30 712** hectares de terres ont été aménagées en antiérosif. (Cf. carte 21). Deux classes de superficie s'observent à travers la carte suivante.

Carte 21 :



Sur le total de superficies aménagées dans les 17 communes, **35%** de ces aménagements antiérosifs sont de bonne qualité, **23%** de mauvaise qualité et **42%** de moyenne qualité (Cf. graphique 11)

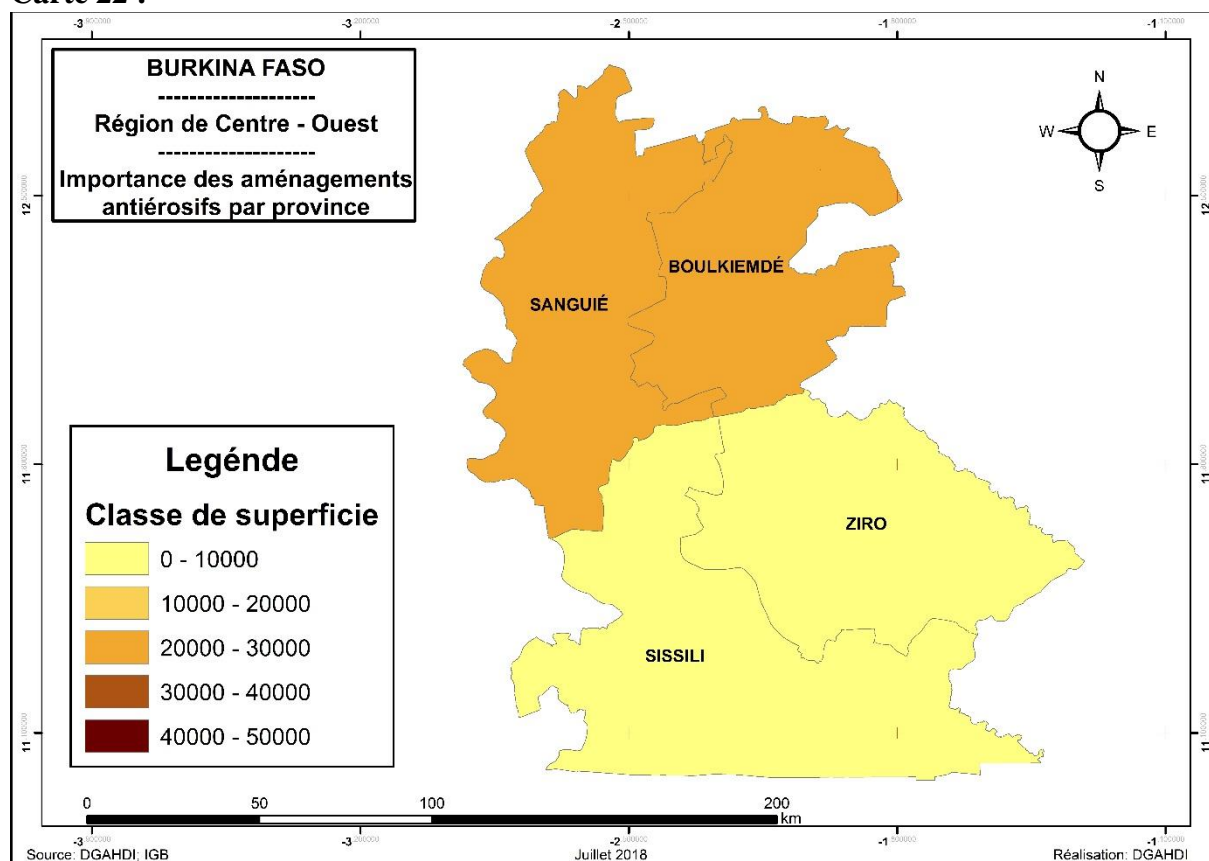
Graphique 11 :



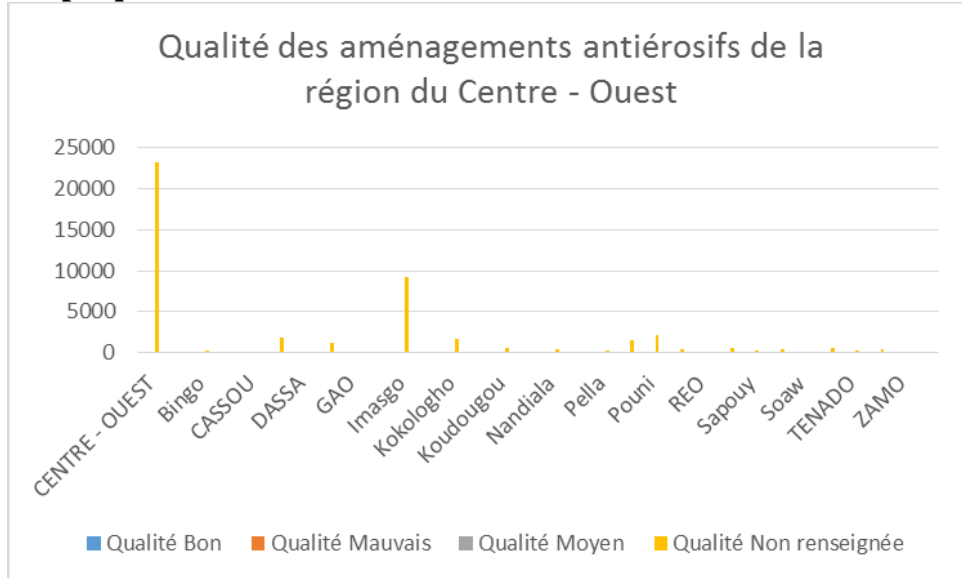
1.6. Les aménagements antiérosifs de la région du Centre-Ouest

Dans la région du Centre – Ouest, **56 996** ha d'aménagements antiérosifs ont été réalisés et représentent **7,60%** des aménagements au niveau national. Deux classes sont représentées dans cette région. L'importance de ces aménagements antiérosifs de la région du Centre – Ouest par province est illustrée par la carte 22.

Carte 22 :



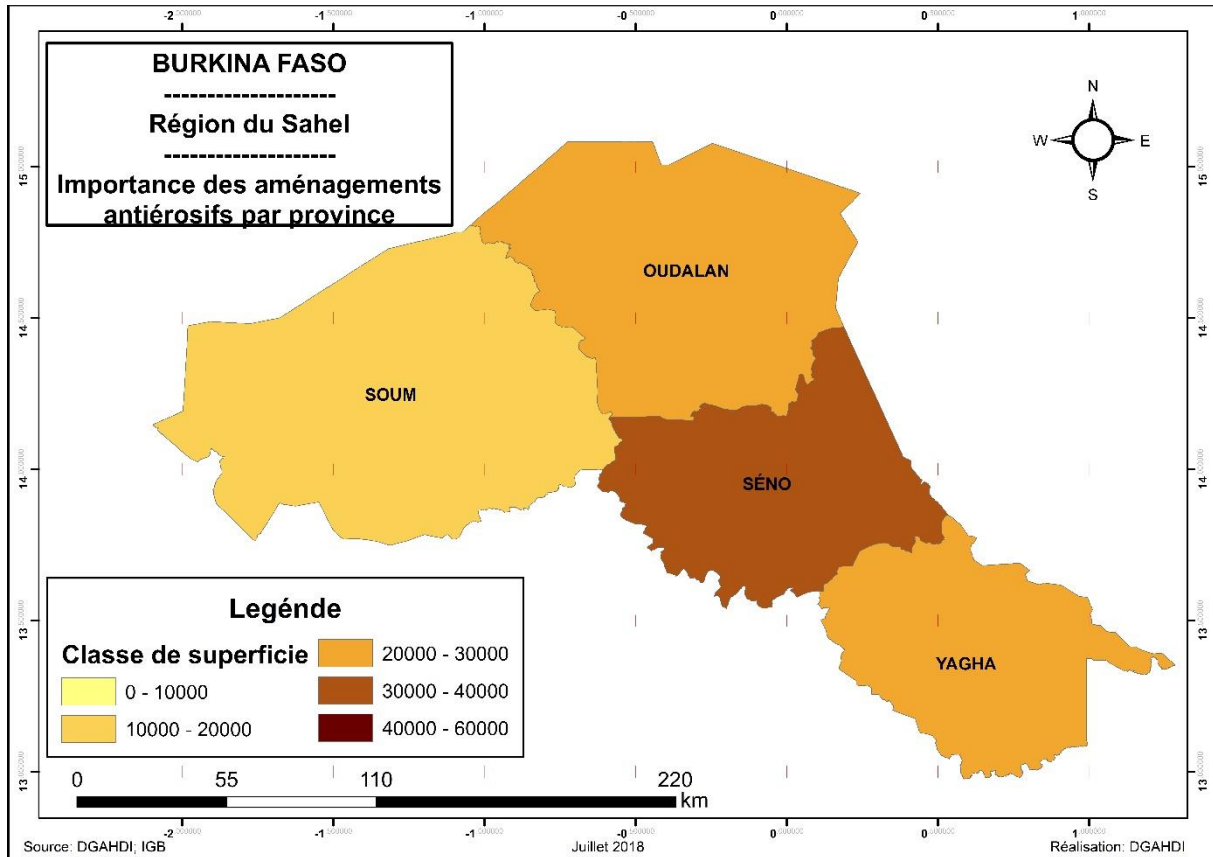
Dans cette région, uniquement les données en termes de quantité ont été collectées et transmises. L'histogramme illustre donc le total des aménagements antiérosifs par commune. Seule la commune d'Imasgo présente une grande quantité d'aménagements antiérosifs d'une valeur de **9 194 hectares** (cf. Graphique 12).

Graphique 12 :

1.7. Les aménagements antiérosifs de la région du Sahel

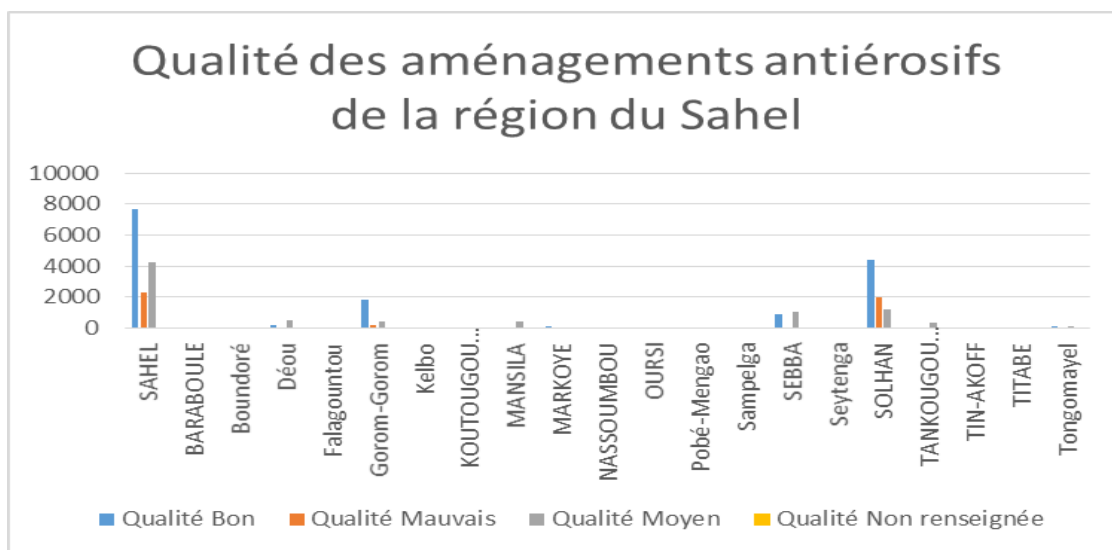
Dans le Sahel, **98 125 hectares** d'aménagements antiérosifs ont été réalisés soit **13%** des aménagements au niveau national. Les classes de superficie sont représentées par la carte suivante.

Carte 23:



Sur les superficies aménagées, **54%** des aménagements antiérosifs sont de bonne qualité, **30%** de moyenne qualité et **16%** de mauvaise qualité. Le graphique 13 donne les détails sur la qualité des ouvrages par commune de la région du Sahel.

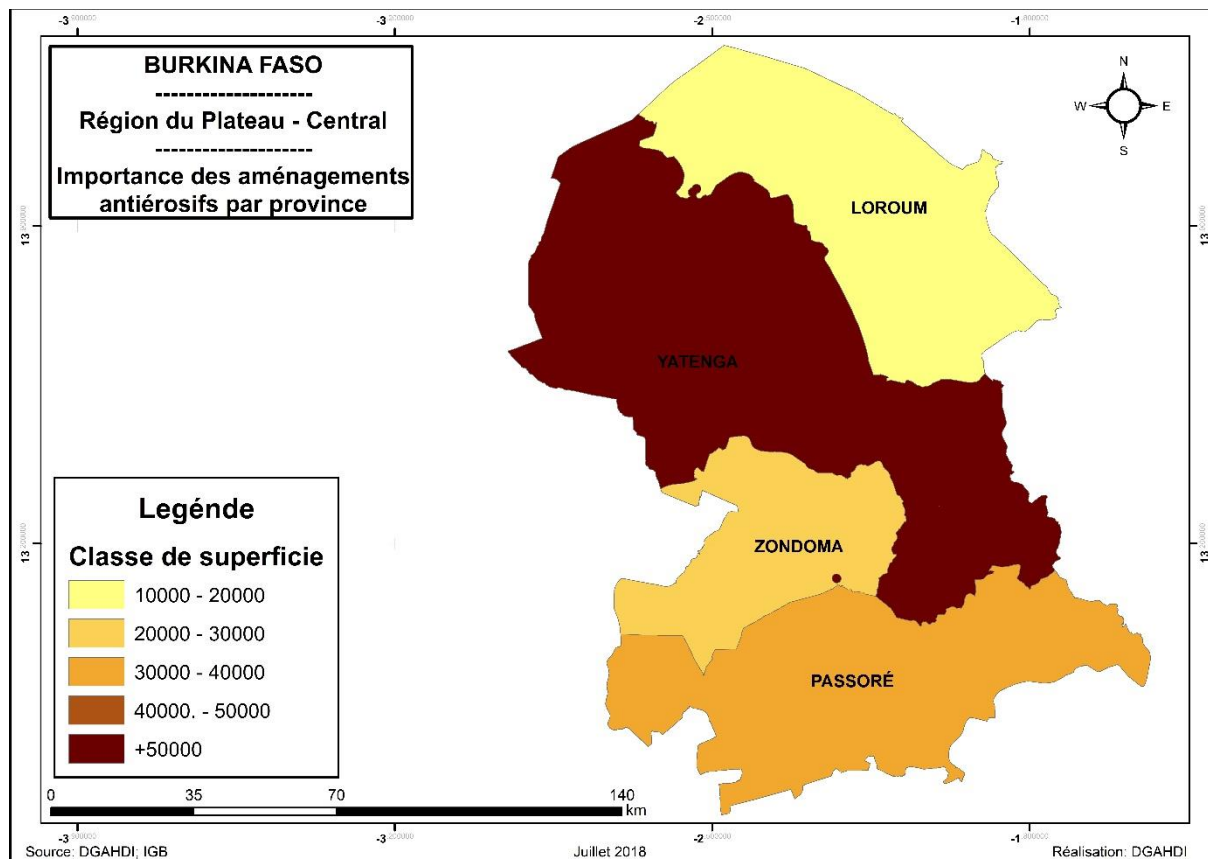
Graphique 13 :



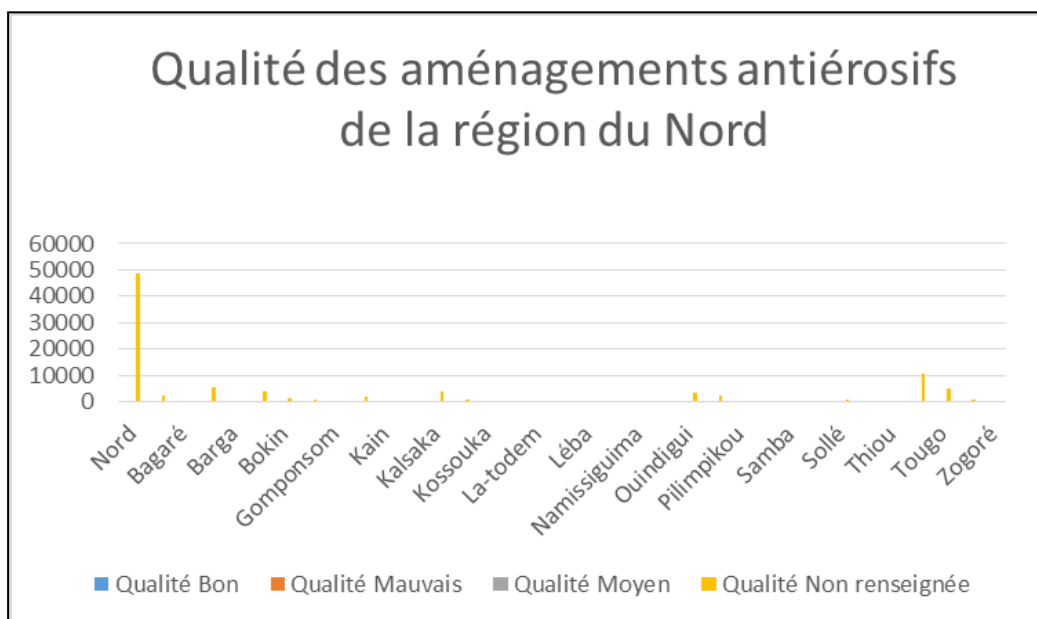
1.8. Les aménagements antiérosifs de la région du Nord

La région du Nord est la plus aménagée avec 137 899 ha. Elle concentre **18%** des aménagements antiérosifs. Ces superficies sont réparties par province de la région sous 5 classes. (Cf. Carte 24).

Carte 24:



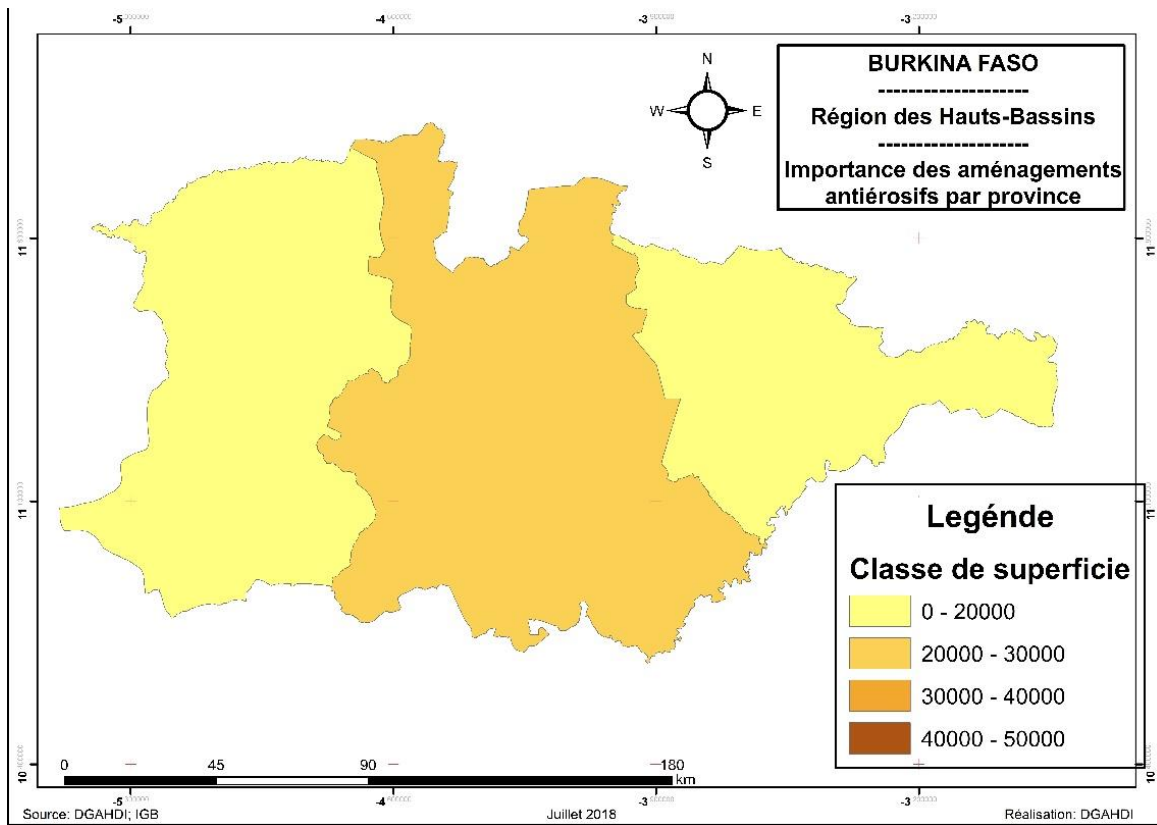
Les valeurs de la variable qualité de la région du Nord n'ont pas été renseignées (Cf. Graphique 14).

Graphique 14:

1.9. Les aménagements antiérosifs de la région des Hauts – Bassins

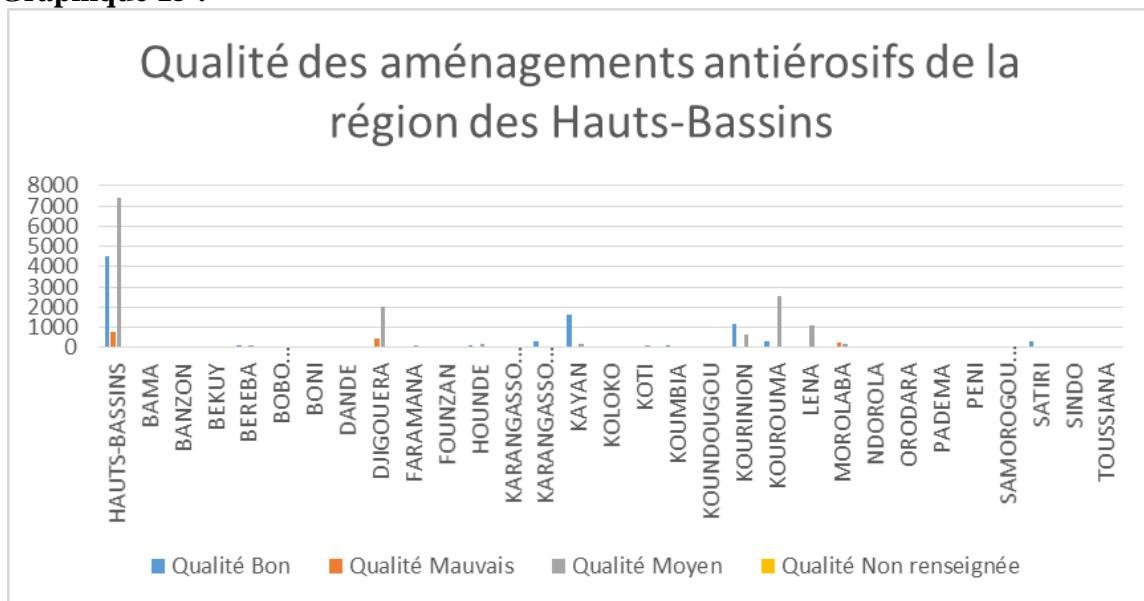
Dans la région des Hauts - Bassins, les aménagements antiérosifs réalisés représentent **7%** des aménagements au niveau national. Par ailleurs, seulement les deux premières classes sont représentées, ce qui témoigne de la faible réalisation des aménagements dans cette région. L'importance de ces aménagements antiérosifs de la région des Hauts – Bassins par province est illustrée par la carte 25.

Carte 25 :



Dans les Hauts-Bassins, sur les **55 382 ha** aménagés, **36 %** sont de bonne qualité, **6%** de mauvaise qualité et **58 %** de moyenne qualité (cf. Graphique 17).

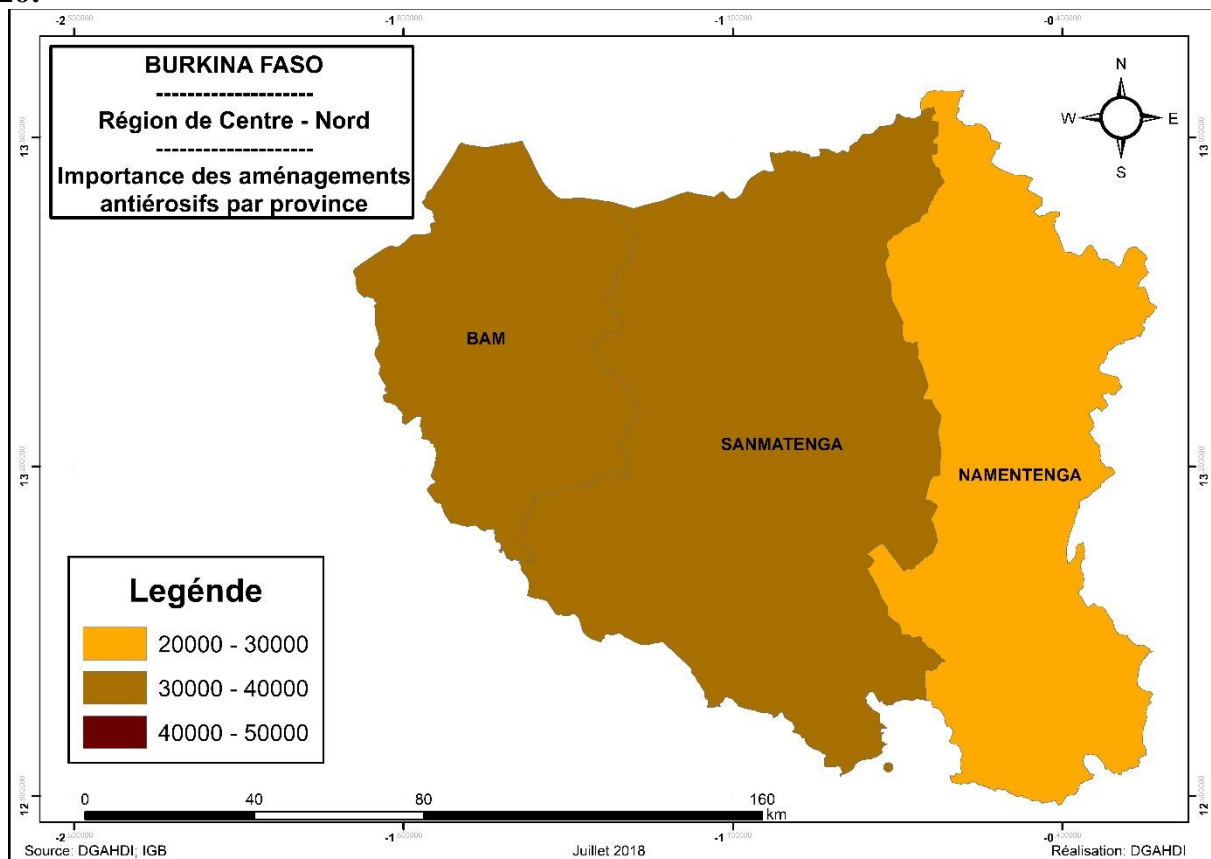
Graphique 15 :



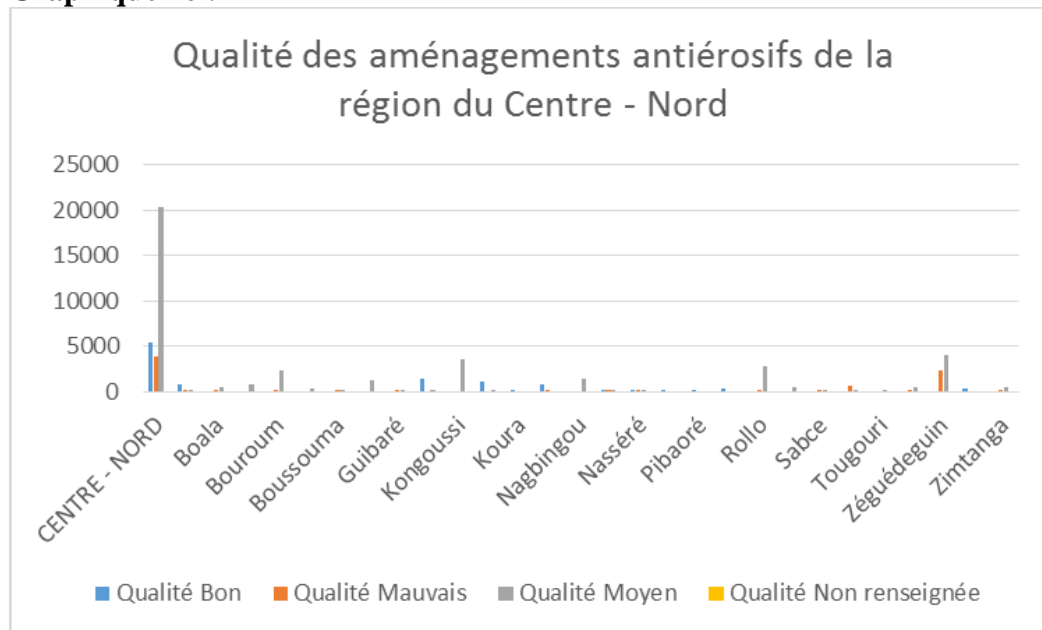
1.10. Les aménagements antiérosifs de la région du Centre Nord

Les aménagements antiérosifs de la région du Centre-Nord s'élèvent à **88 380** hectares ce qui représentent **12%** des réalisations au niveau national. Les provinces du Bam et de Namentenga occupent la classe de **30 000 à 40 000** hectares aménagés (Cf. Carte 26).

Carte 26:



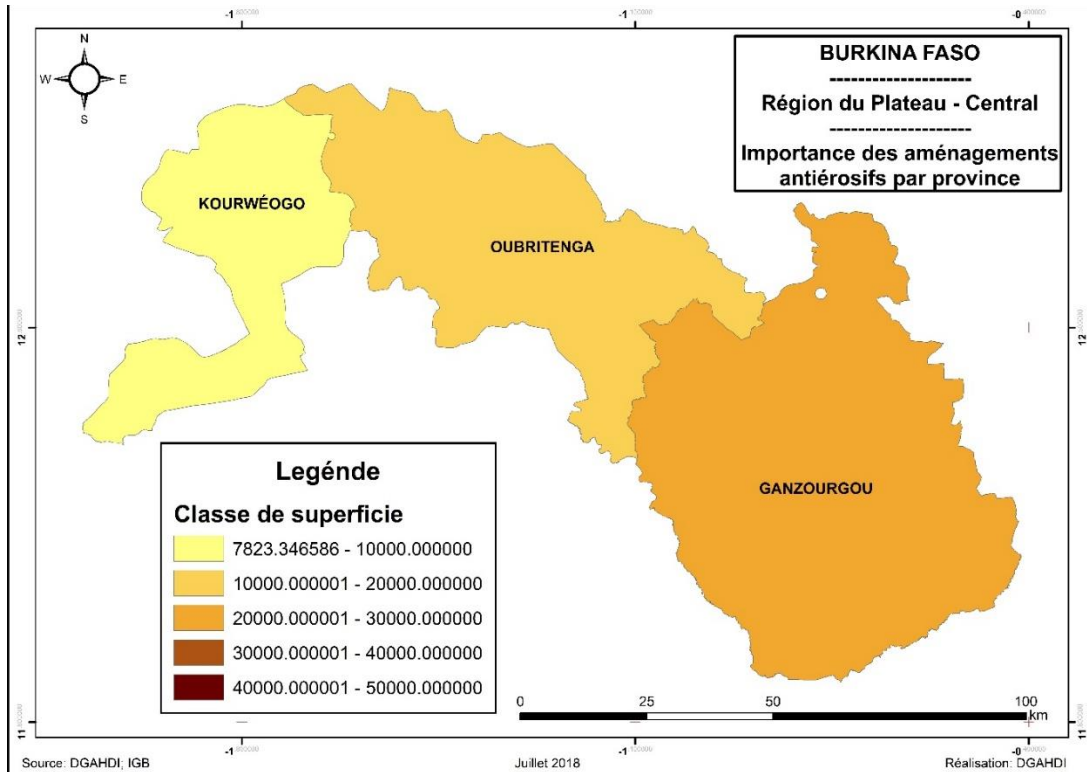
Sur le total de superficies aménagées dans les 28 communes, **18%** de ces aménagements antiérosifs sont de bonne qualité, **13%** de mauvaise qualité et **68%** de moyenne qualité (cf. Graphique 16).

Graphique 16 :

1.11. Les aménagements antiérosifs de la région du Plateau Central

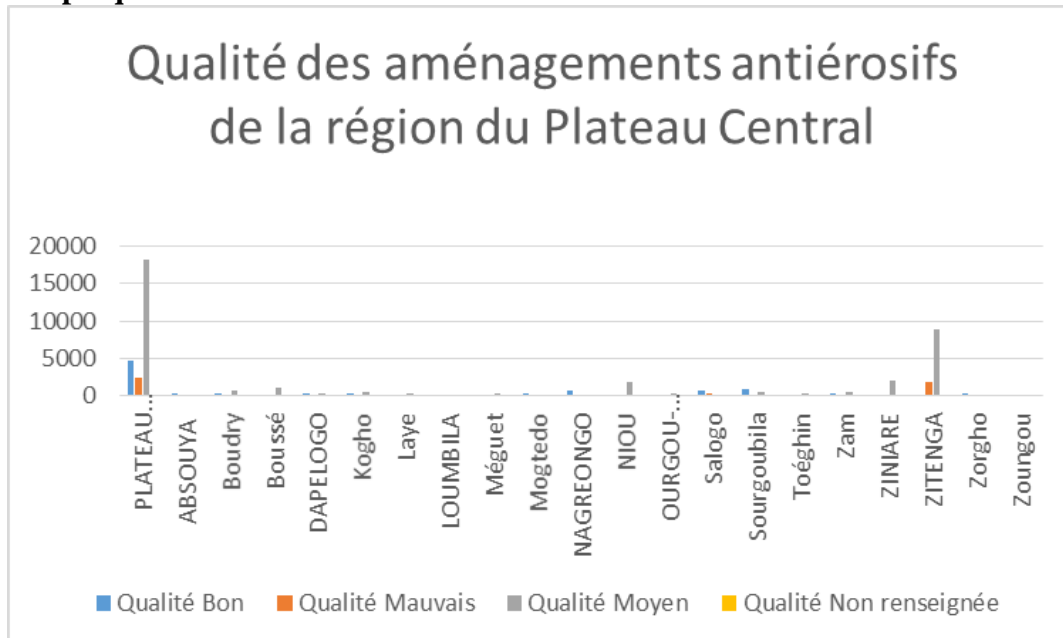
Dans la région du Plateau-Central, **52 804 ha** d'aménagements antiérosifs ont été réalisés et représentent **7%** des aménagements au niveau national. Outre la classe 4, les autres classes sont représentées dans cette région. L'importance de ces aménagements antiérosifs de la région du Plateau-Central par province est illustrée par la carte 27.

Carte 27:



Sur le total de superficies aménagées, **19%** de ces aménagements antiérosifs sont de bonne qualité, **10%** de mauvaise qualité et **72%** de moyenne qualité (cf. Graphique 19).

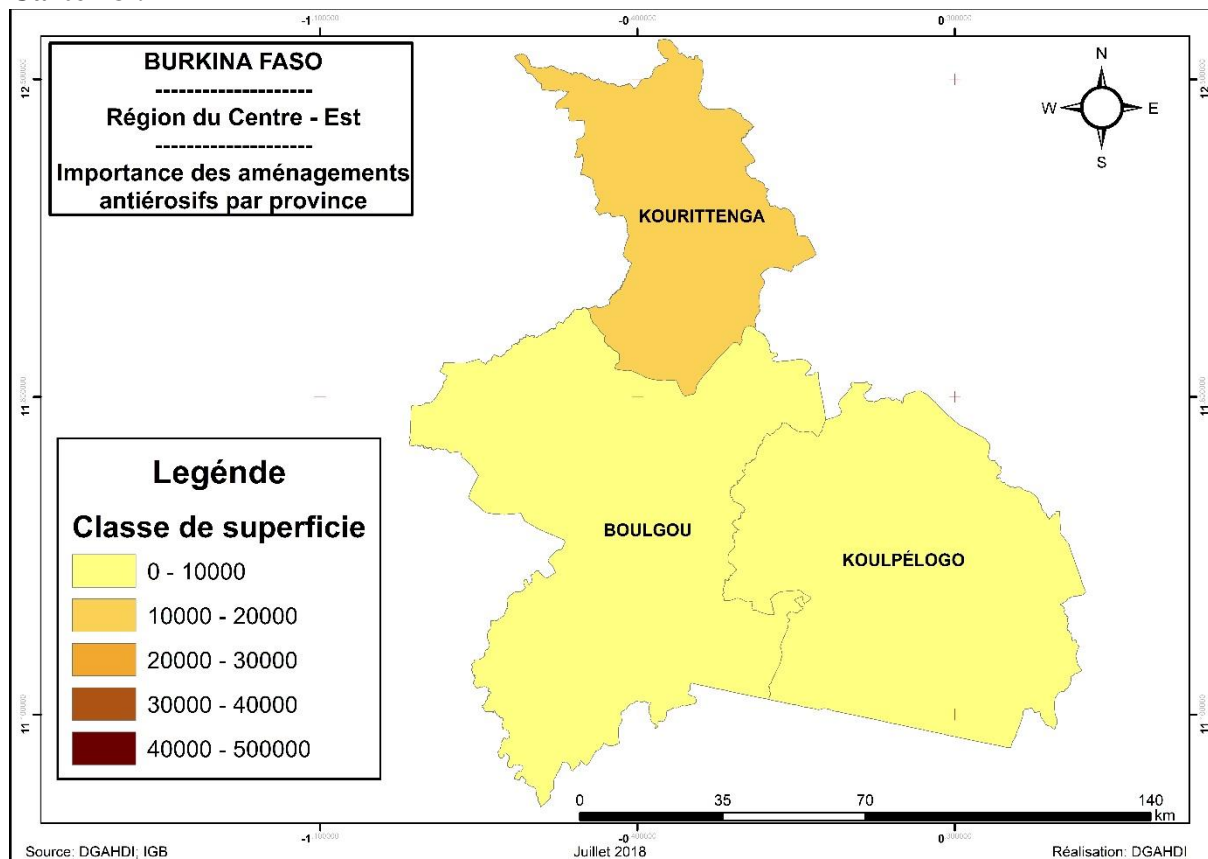
Graphique 17:



1.12. Les aménagements antiérosifs de la région du Centre-Est

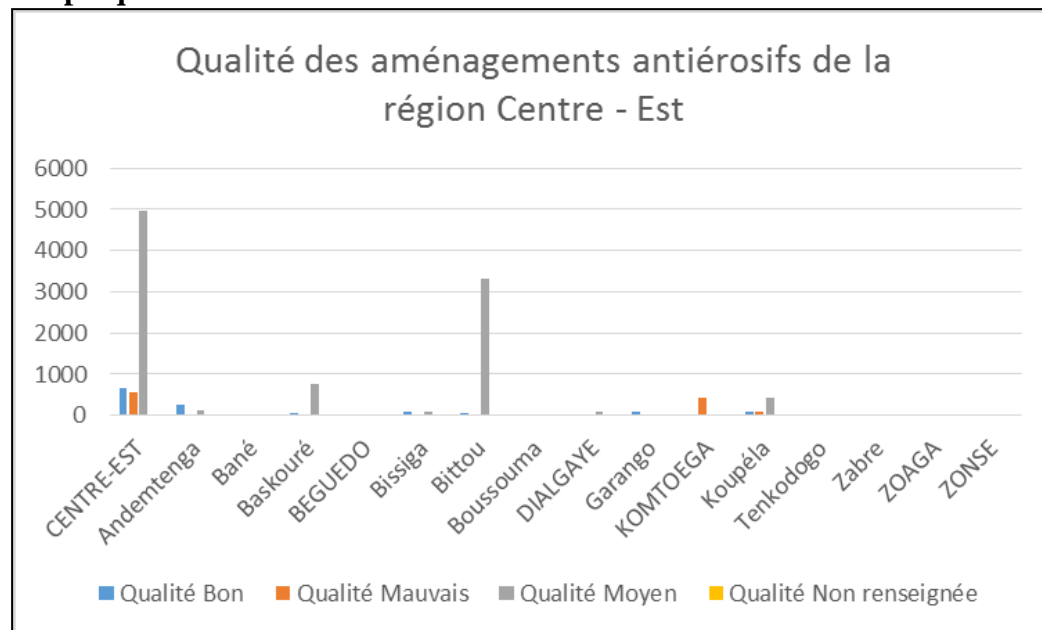
Dans la région du Centre-Est, **21 588 hectares** d'aménagements antiérosifs ont été réalisés et représentent **3%** des superficies antiérosifs au niveau National. La répartition par classe de superficie aménagée est donnée par la carte suivante.

Carte 28 :



Par rapport à la qualité des aménagements antiérosifs de cette région, on enregistre **11 %** de bonne qualité, **9 %** de mauvaise qualité et **80 %** de qualité moyenne comme l'indique le graphique 18.

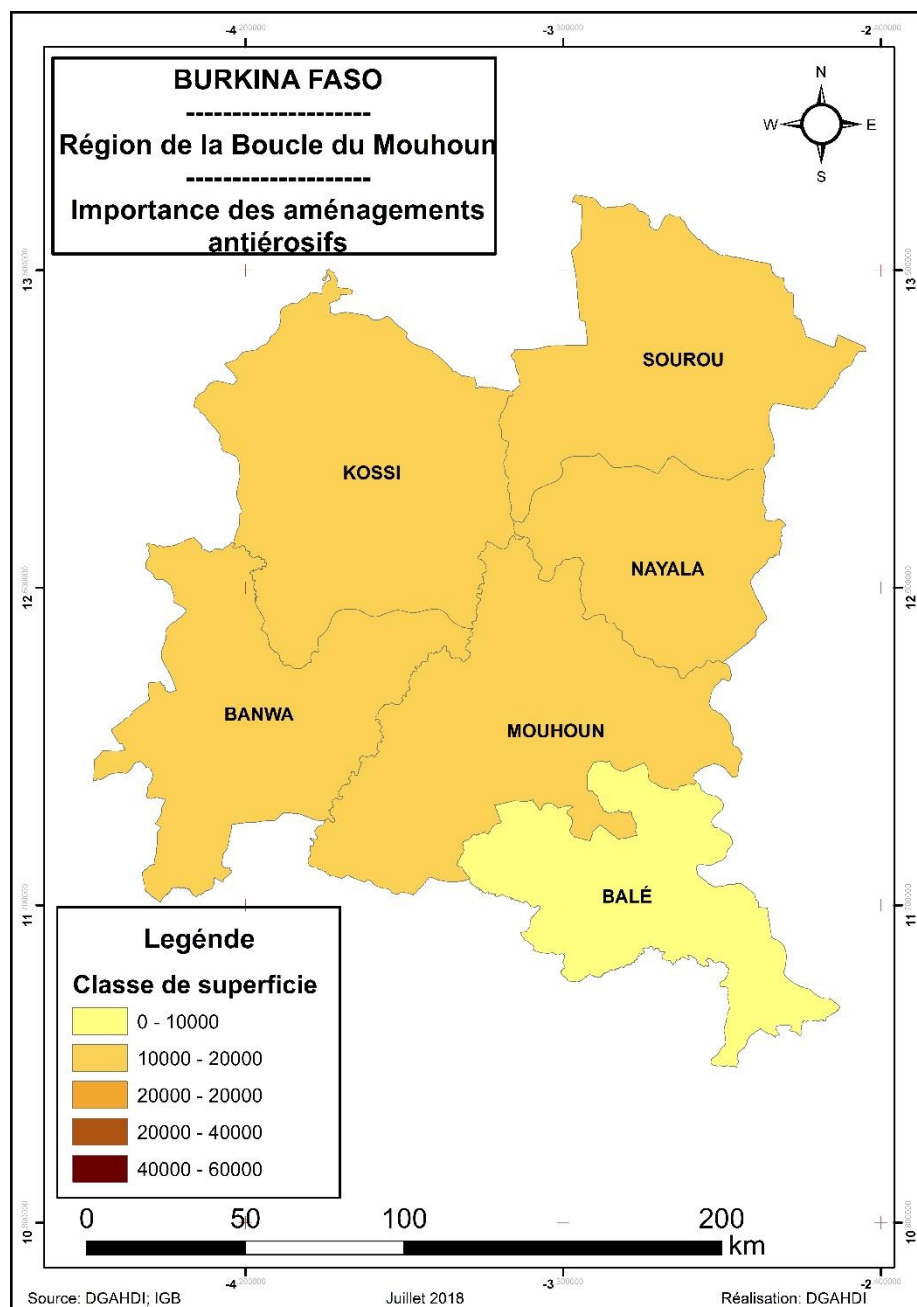
Graphique 18:



1.13. Les aménagements antiérosifs de la région de la Boucle du Mouhoun

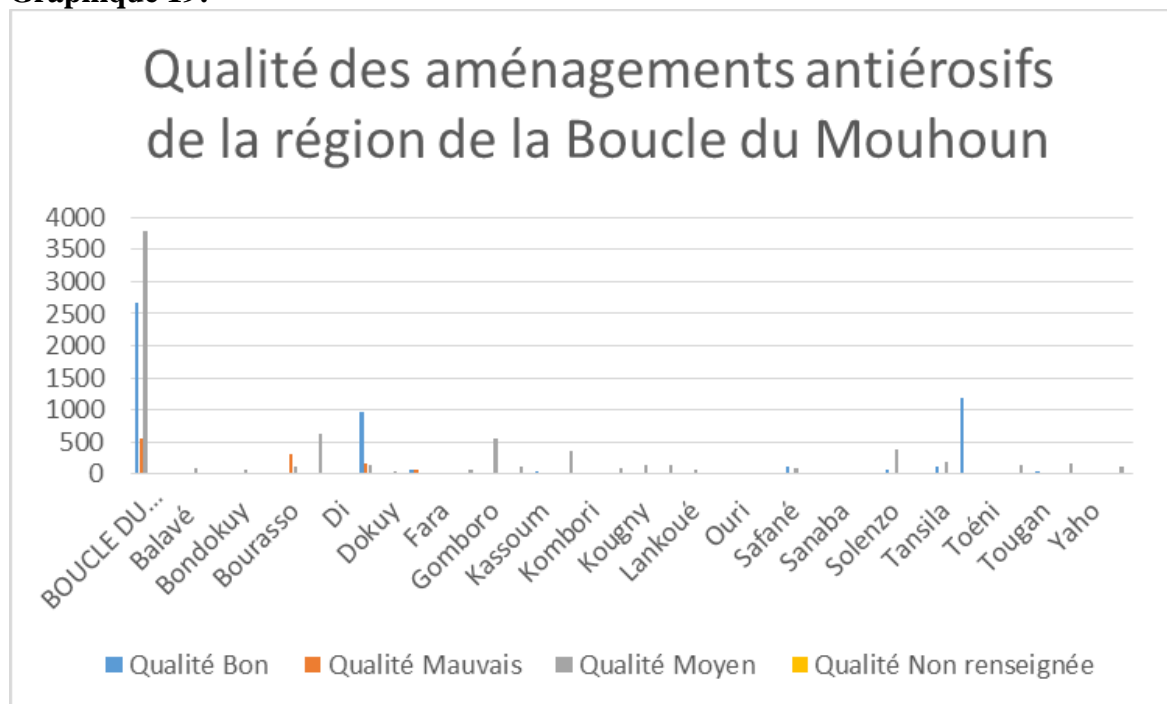
Les aménagements antiérosifs réalisés dans la région de la Boucle du Mouhoun s'élèvent à **82 631** hectares soit 11% des aménagements au niveau national, et sont codés sous les deux classes (cf. carte 29).

Carte 29:



Par rapport à la qualité des aménagements antiérosifs de cette région, on enregistre **38 %** de bonne qualité, **8 %** mauvaise qualité et **54 %** de qualité moyenne comme l'indique le graphique 21.

Graphique 19:

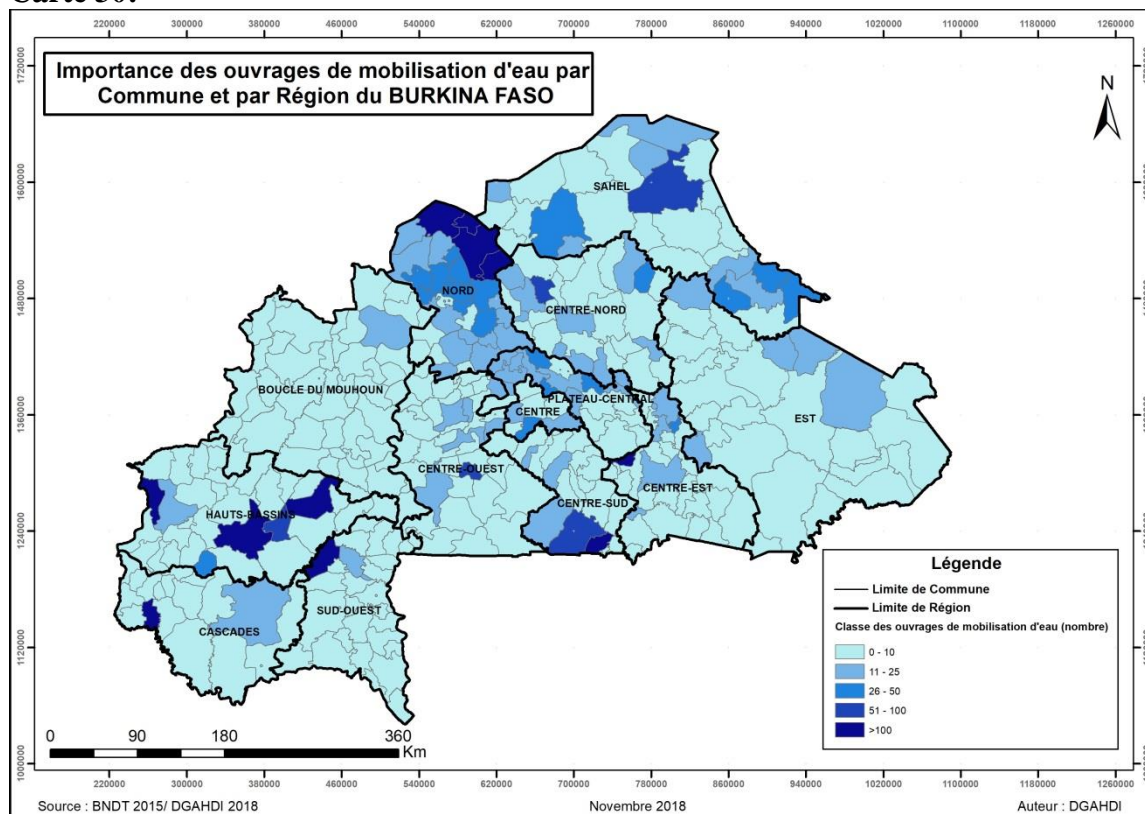


II. LES OUVRAGES DE MOBILISATION DES EAUX

Pays sahélien par sa position géographique, le Burkina Faso bénéficie de ce fait d'une pluviométrie peu favorable (en moyenne 850mm/an) et très inégalement répartie dans le temps et dans l'espace. Ainsi, pour parer à d'éventuelle pénurie d'eau et permettre sa disponibilité sur l'ensemble du pays au plan agricole, un certain nombre de mesures ont été adoptées notamment la réalisation d'ouvrages de mobilisation des eaux. En effet, ces ouvrages sont destinés principalement à mobiliser les eaux afin de constituer des stocks d'eau pour être exploités à des fins agricoles. Au Burkina Faso, au total **5 611** ouvrages de mobilisation des eaux ont été réalisés. La répartition de ces ouvrages de mobilisation d'eau au niveau national varie d'une région à l'autre et d'une commune à l'autre. (Cf. carte 30).

Par ailleurs, dans le cadre de cette étude de référence, les ouvrages pris en compte sont constitués essentiellement des Bassins de Collecte des Eaux de Ruissellement (BCER), des seuils d'épandage, des boulis, des puits et des puisards.

Carte 30:

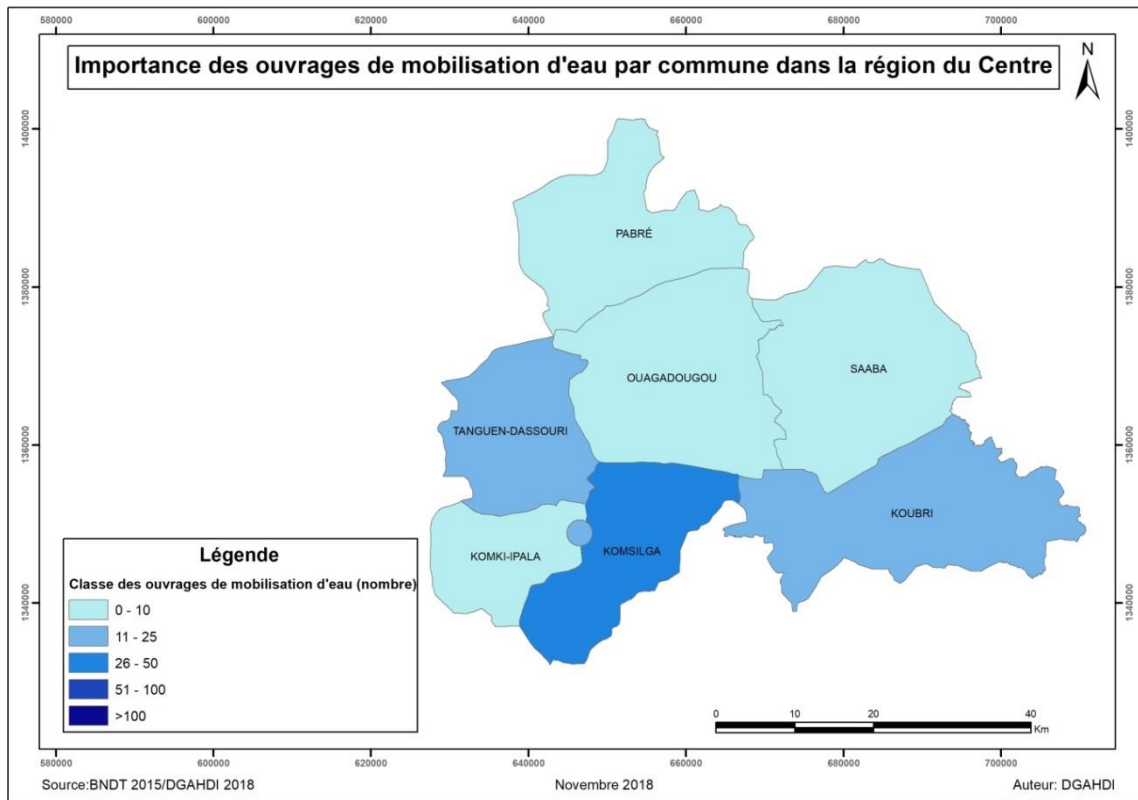


Les ouvrages de mobilisation d'eau sont plus importants dans les régions des Hauts-Bassins (34%) et du Nord (21%). Par contre, les plus faibles quantités sont observées dans les régions de la Boucle du Mouhoun (1%), du Centre (2%) et de l'Est (3%). Ces statistiques montrent que les réalisations sont faites de façon disparate sur l'étendue du territoire national.

2.1. Les ouvrages de mobilisation d'eau de la région du Centre

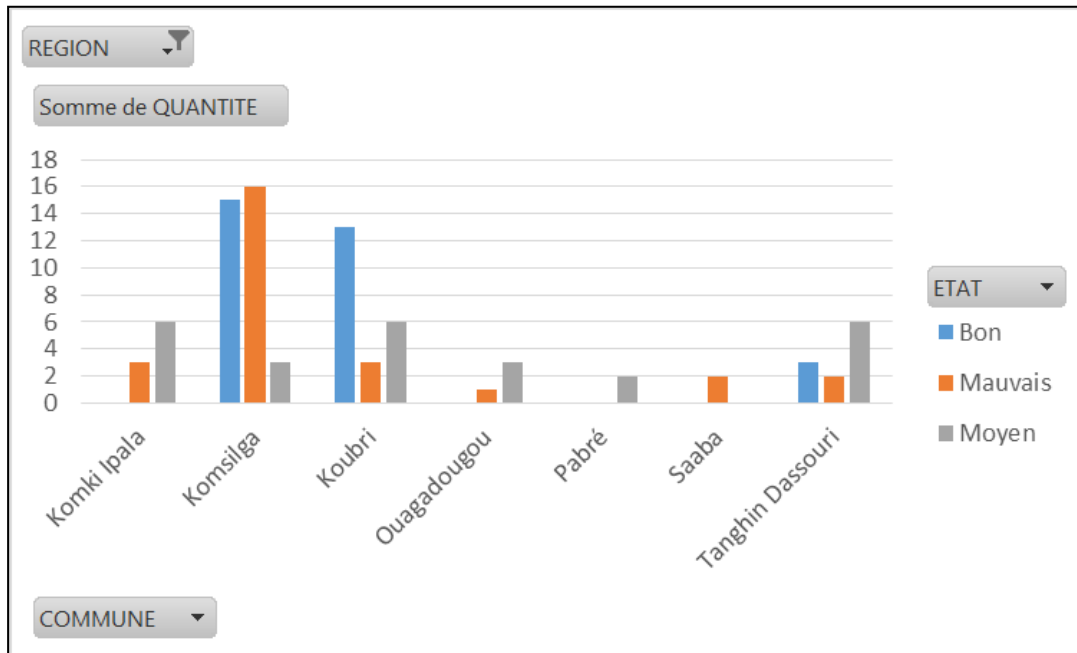
La carte suivante montre que dans la région du Centre, les ouvrages de mobilisation d'eau sont plus concentrés dans la commune de Komsilga. Aussi, les quantités réalisées dans les communes de la région du Centre sont de la classe 26 à 50 (cf. carte 31).

Carte 31:



Le graphique 20 met en exergue la qualité des ouvrages réalisés dans chaque commune. Sur les **84** ouvrages nous avons **37%** qui sont de bonne qualité, **31%** de moyenne qualité et **32%** de mauvaise qualité. Les communes suivantes se détachent du lot notamment Komsilga qui concentre 34 ouvrages et Koubri 22 ouvrages.

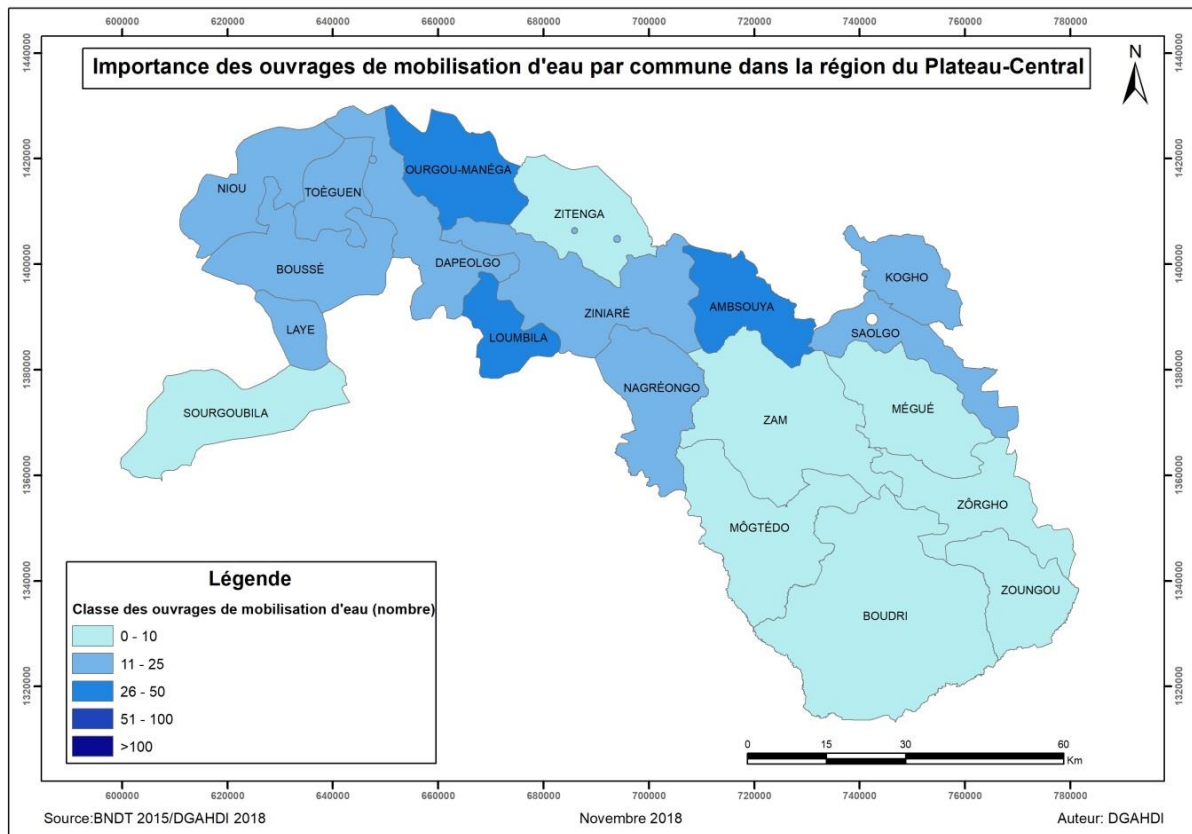
Graphique 20: Niveau de qualité des ouvrages de mobilisation d'eau par commune du Centre



2.2. Les ouvrages de mobilisation de l'eau de la région du Plateau Central

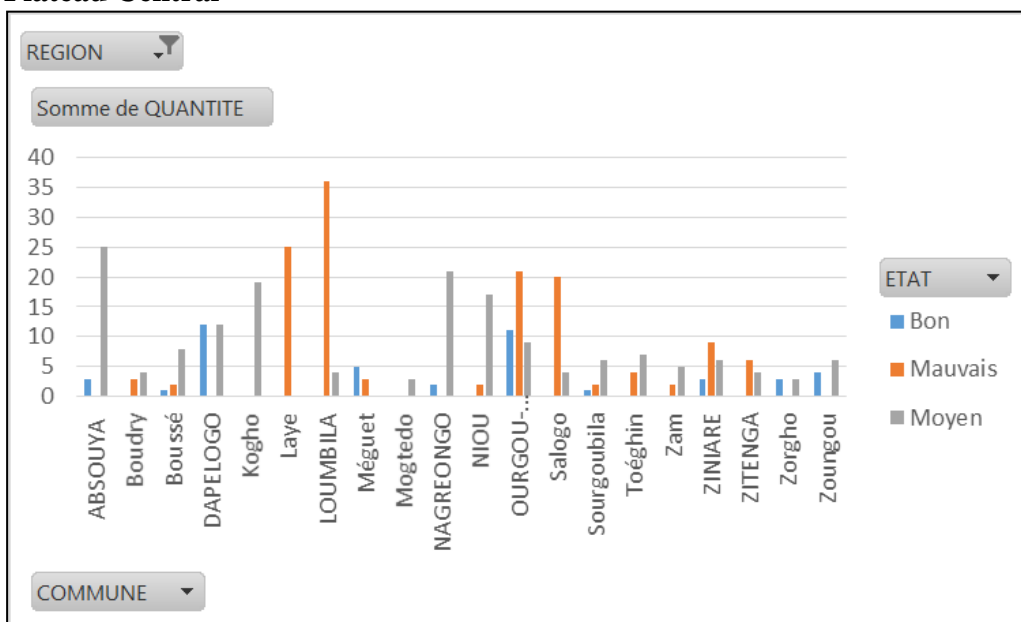
Dans la région du Plateau central, les ouvrages de mobilisation réalisés se limitent aux trois premières classes (Cf. carte 32). En effet, ce sont les communes de Loumbila (40 ouvrages), Absouya (28 ouvrages) et Ourgou-Manega (41 ouvrages) qui sont les plus nanties en termes d'ouvrages de mobilisation d'eau.

Carte 32 :



À travers le graphique ci-dessous, la région du Plateau Central comprend 47% des ouvrages de mobilisation qui sont de moyenne qualité, 39% de mauvaise et 13% de bonne qualité (cf. graphique 21).

Graphique 21: Niveau de qualité des ouvrages de mobilisation d'eau par commune du Plateau Central

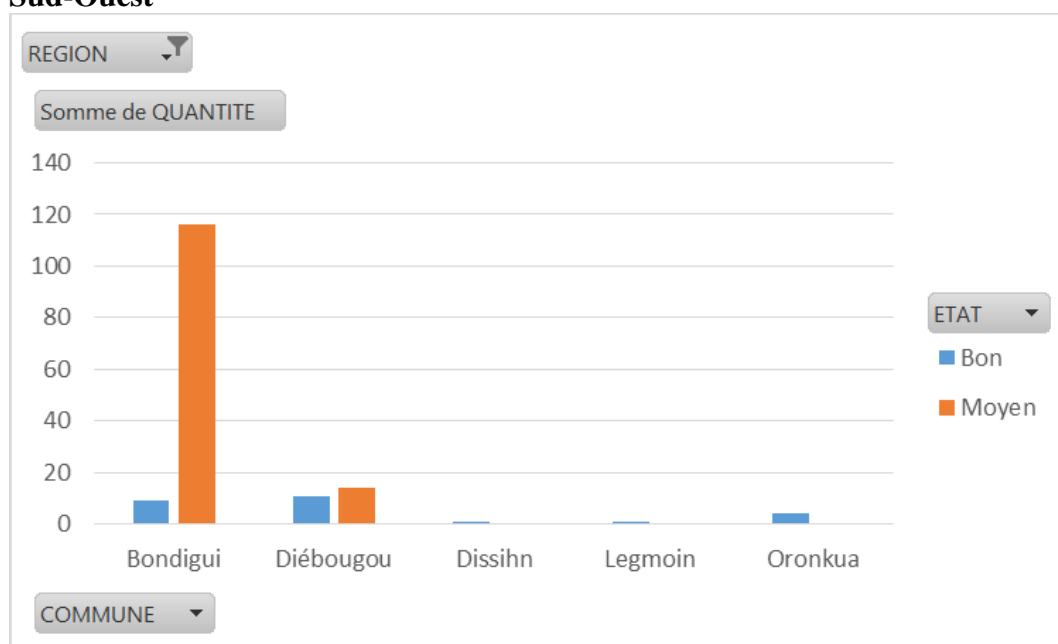


2.3. Les ouvrages de mobilisation de l'eau de la région du Sud – Ouest

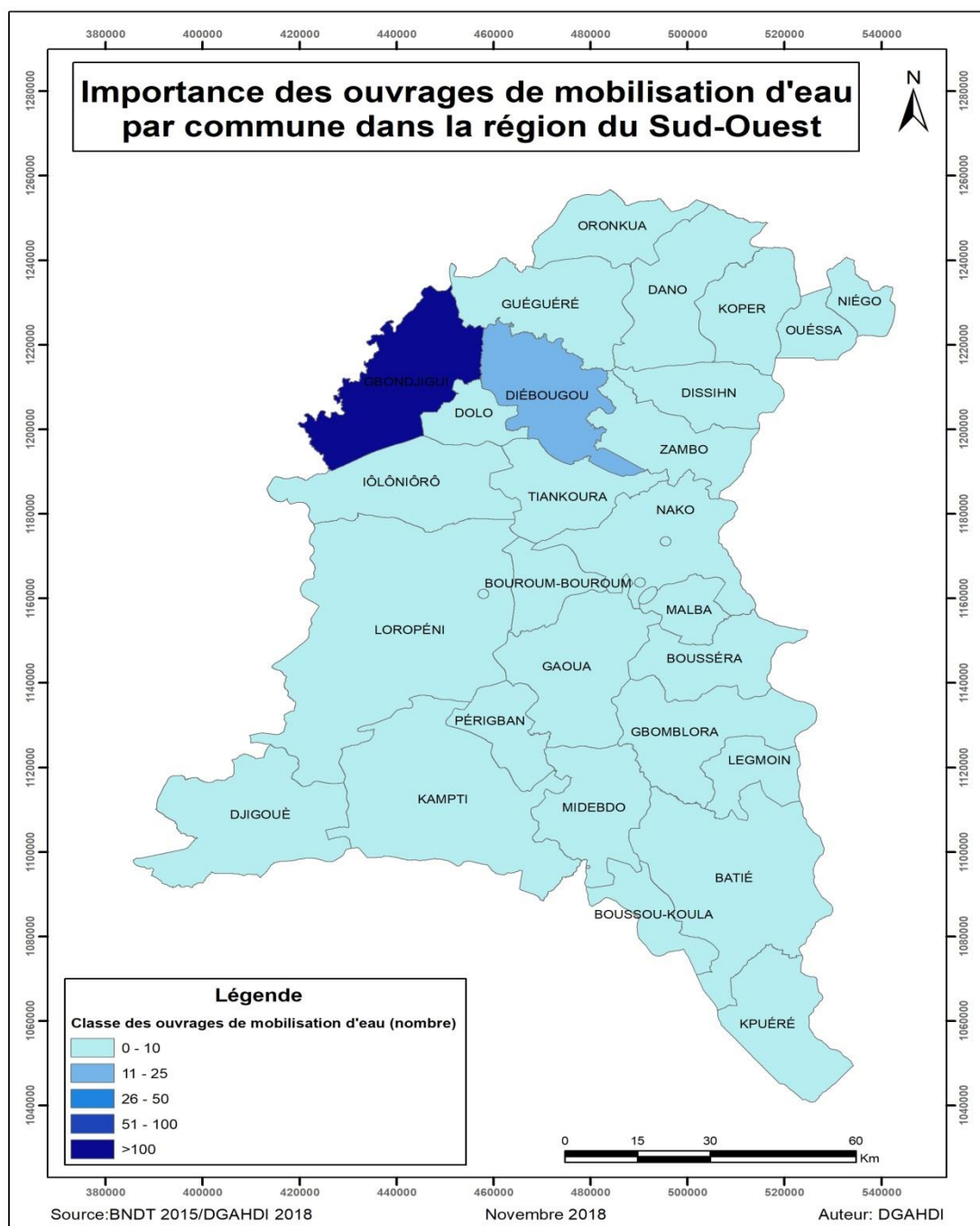
La carte ci-après montre que dans la région du Sud-Ouest, la commune de Gbondjigui a reçu le plus d'ouvrages de mobilisation d'eau, soit **80%** sur un total de **156**, suivi de la commune de Diébougou (**16%**) (cf. carte 33).

Sur les **156** ouvrages de mobilisation d'eau du Sud-Ouest, **83%** sont de moyenne qualité ce qui sous-entend que dans la région du Sud-Ouest, les ouvrages de mobilisation des eaux sont bien entretenus (Cf. graphique 22).

Graphique 22 : Niveau de qualité des ouvrages de mobilisation d'eau par commune du Sud-Ouest



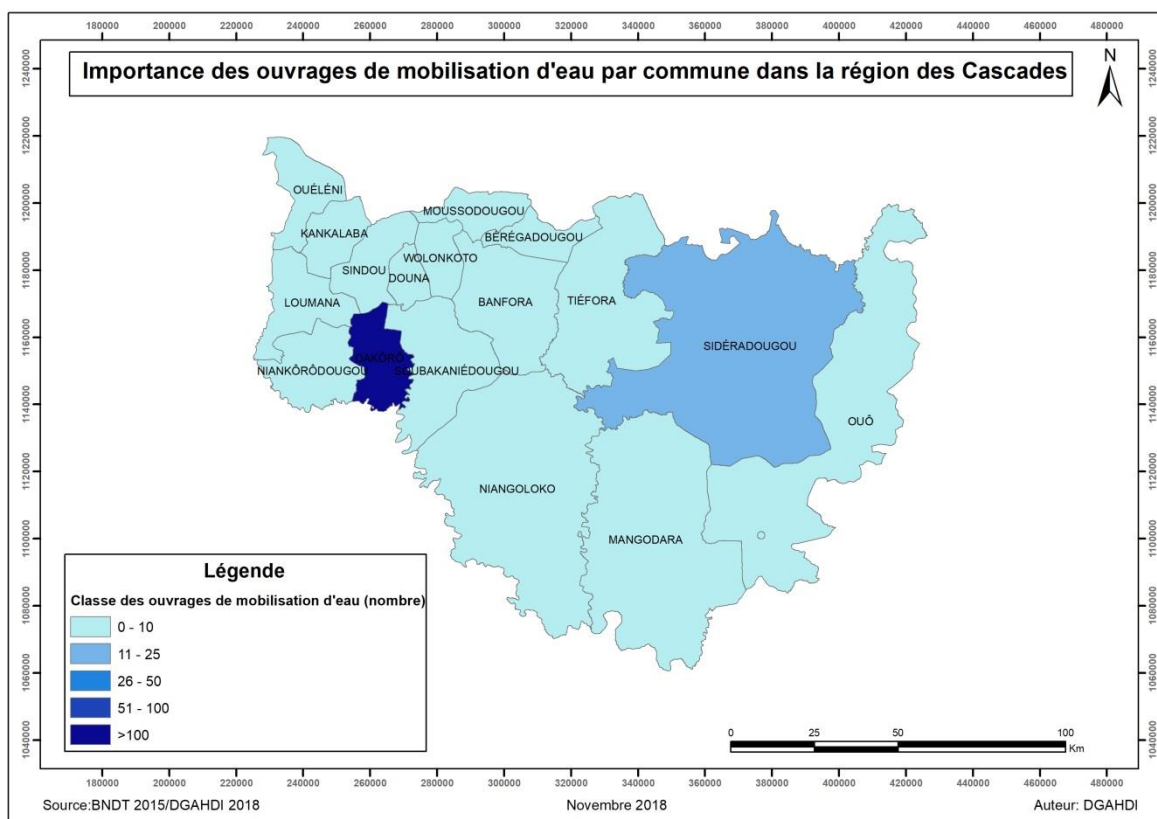
Carte 33:



2.4. Les ouvrages de mobilisation de l'eau de la Région des Cascades

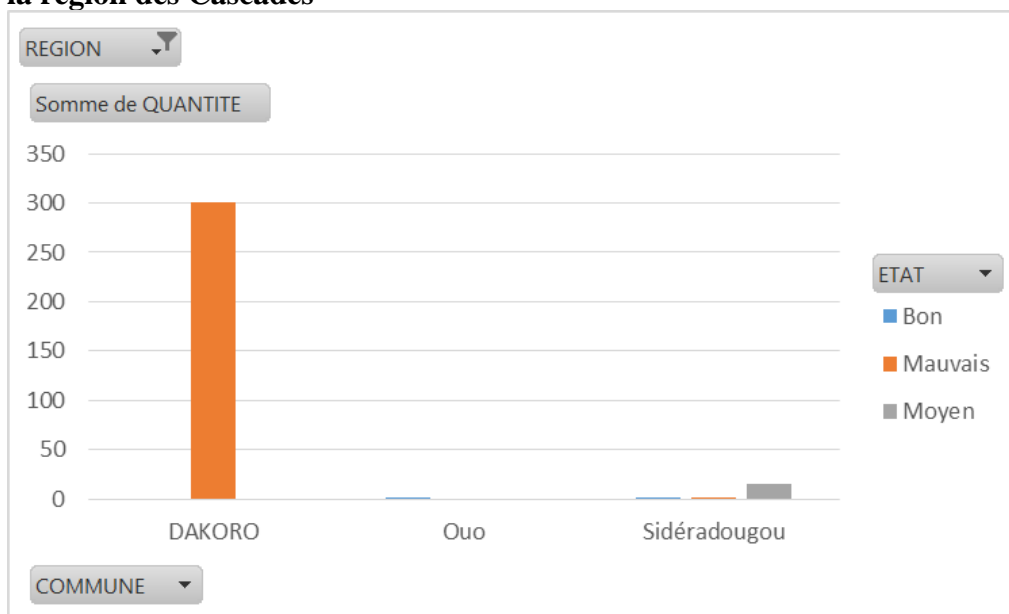
Dans la région des Cascades sur les **320** ouvrages de mobilisation des eaux **301** ouvrages sont concentrés dans la seule commune de Dakoro soit **94%** du total de la région des Cascades (cf. Carte 34).

Carte 34:



Le graphique suivant révèle que la quasi-totalité (**94%**) des ouvrages de la région des Cascades est dans un état de délabrement total. Cela témoignerait de la mauvaise qualité de la réalisation ou du mauvais entretien de ces ouvrages (cf. graphique 23).

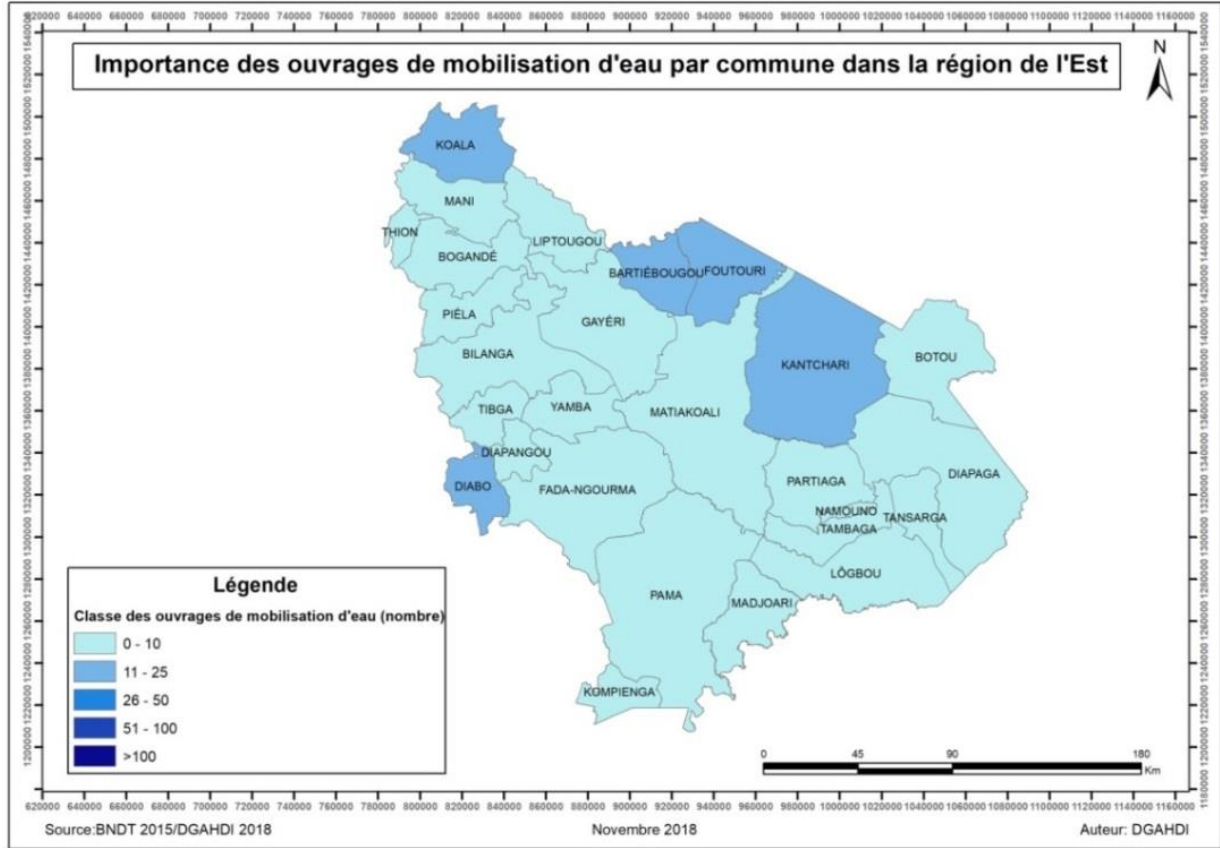
Graphique 23 : Niveau de qualité des ouvrages de mobilisation d'eau par commune dans la région des Cascades



2.5. Les ouvrages de mobilisation d'eau de la Région de l'Est

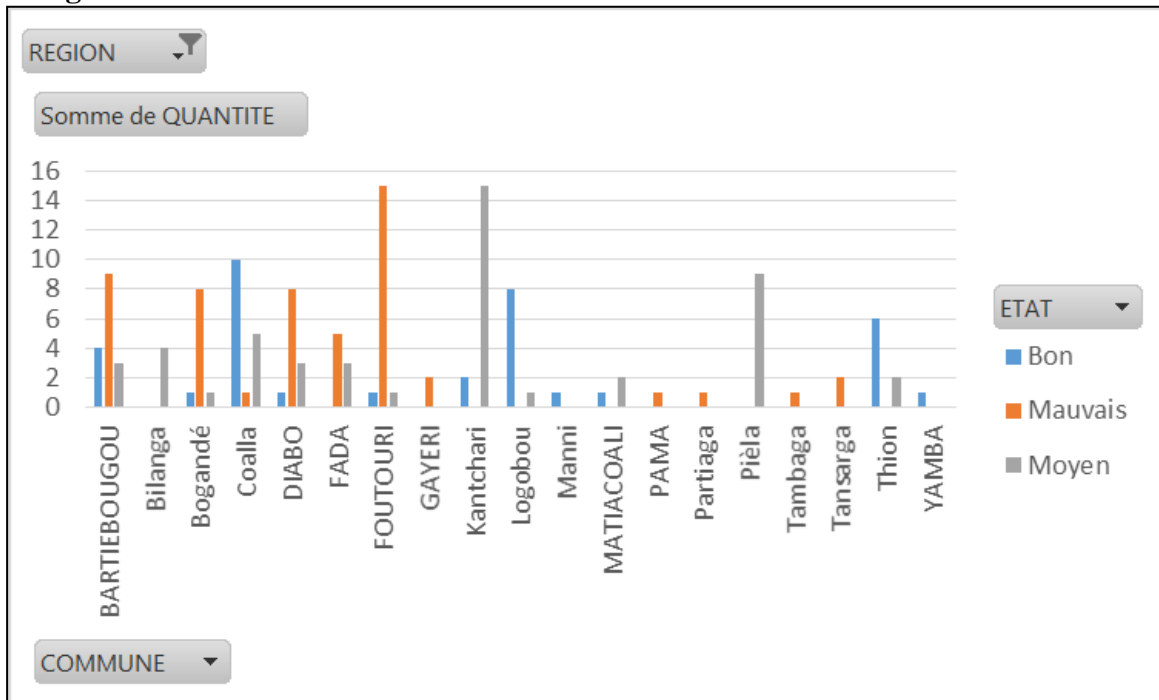
Les ouvrages de mobilisation d'eau de la région de l'Est sont au nombre de **138**. Les communes qui enregistrent le plus d'ouvrages sont Logobou, Diado, Kantchari, Foutouri, Bartiébouguou et Koala (Cf. carte 35).

Carte 35:



Le graphique 24 montre qu'en terme de qualité des ouvrages de mobilisation d'eau, **53** sont de mauvaise qualité, **49** de moyenne qualité et **36** de bonne qualité.

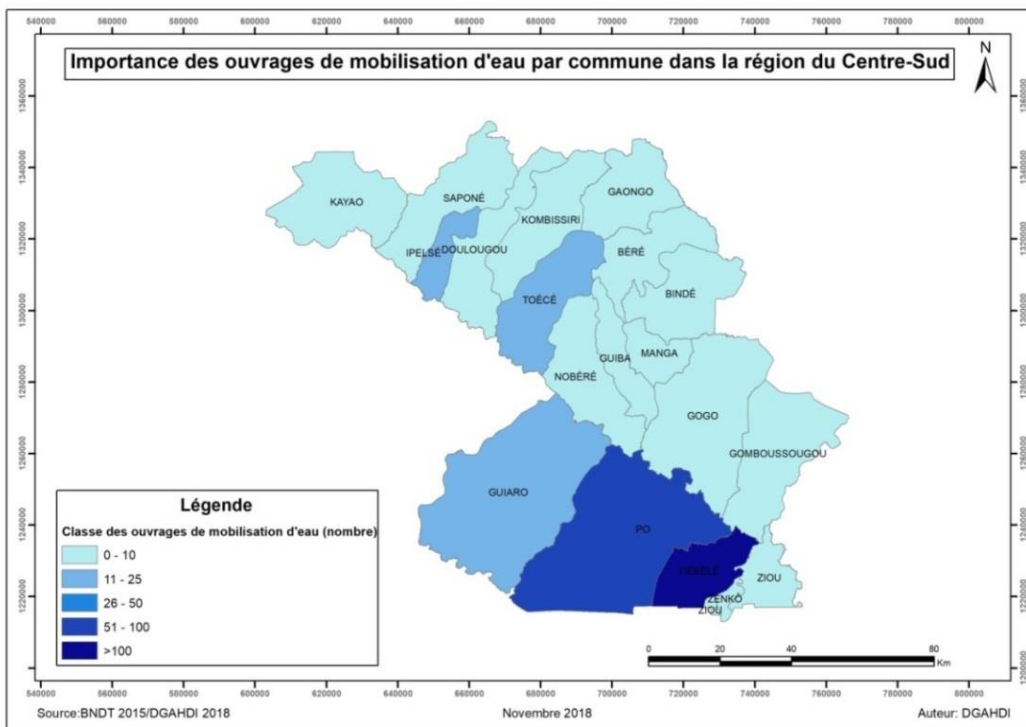
Graphique 24: Niveau de qualité des ouvrages de mobilisation d’eau par commune dans la région de l’Est



2.6. Les ouvrages de mobilisation de l’eau de la Région du Centre-Sud

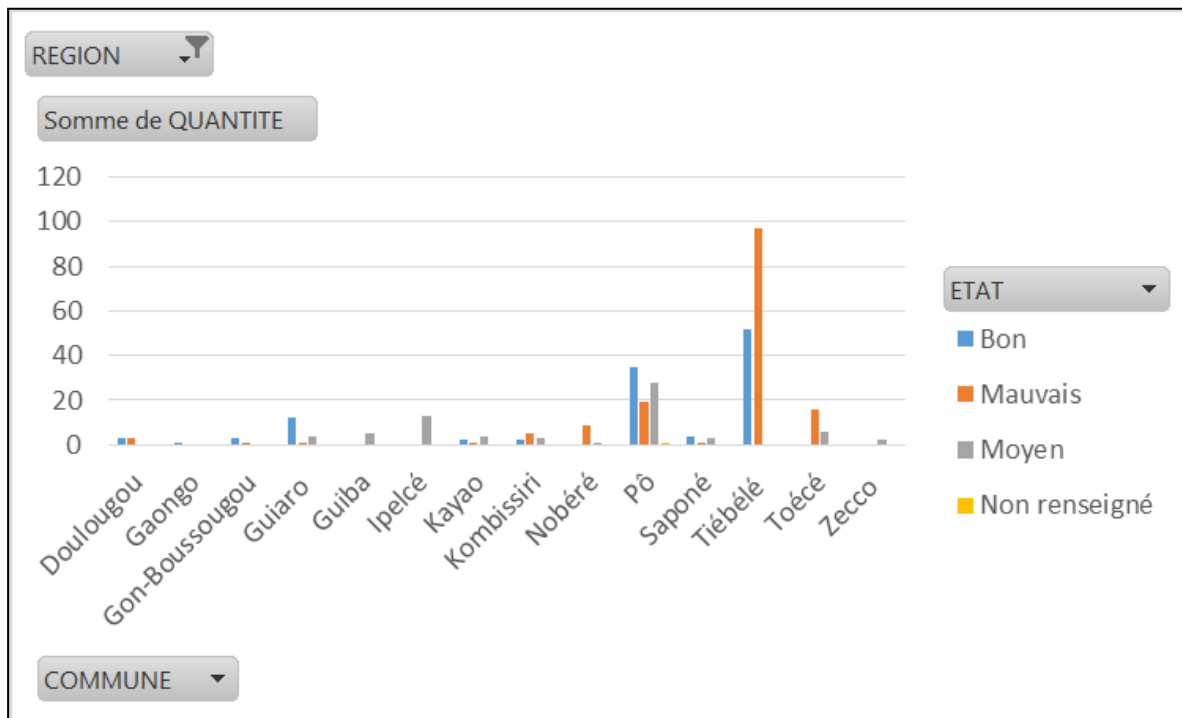
La région du Centre-Sud totalise **337** ouvrages de mobilisation d’eau dont l’essentiel se trouve dans deux communes que sont Tiébélé (149 ouvrages) et Pô (83 ouvrages), (cf. carte 36).

Carte 36:



A travers le graphique ci-dessous, on note que la seule commune de Tiébélé comptabilise la majorité des ouvrages en mauvais état (97 sur 149 ouvrages). Toutefois on observe que dans la région, 34% sont de bonne qualité, 20% de qualité moyenne et 45% de mauvaise qualité.

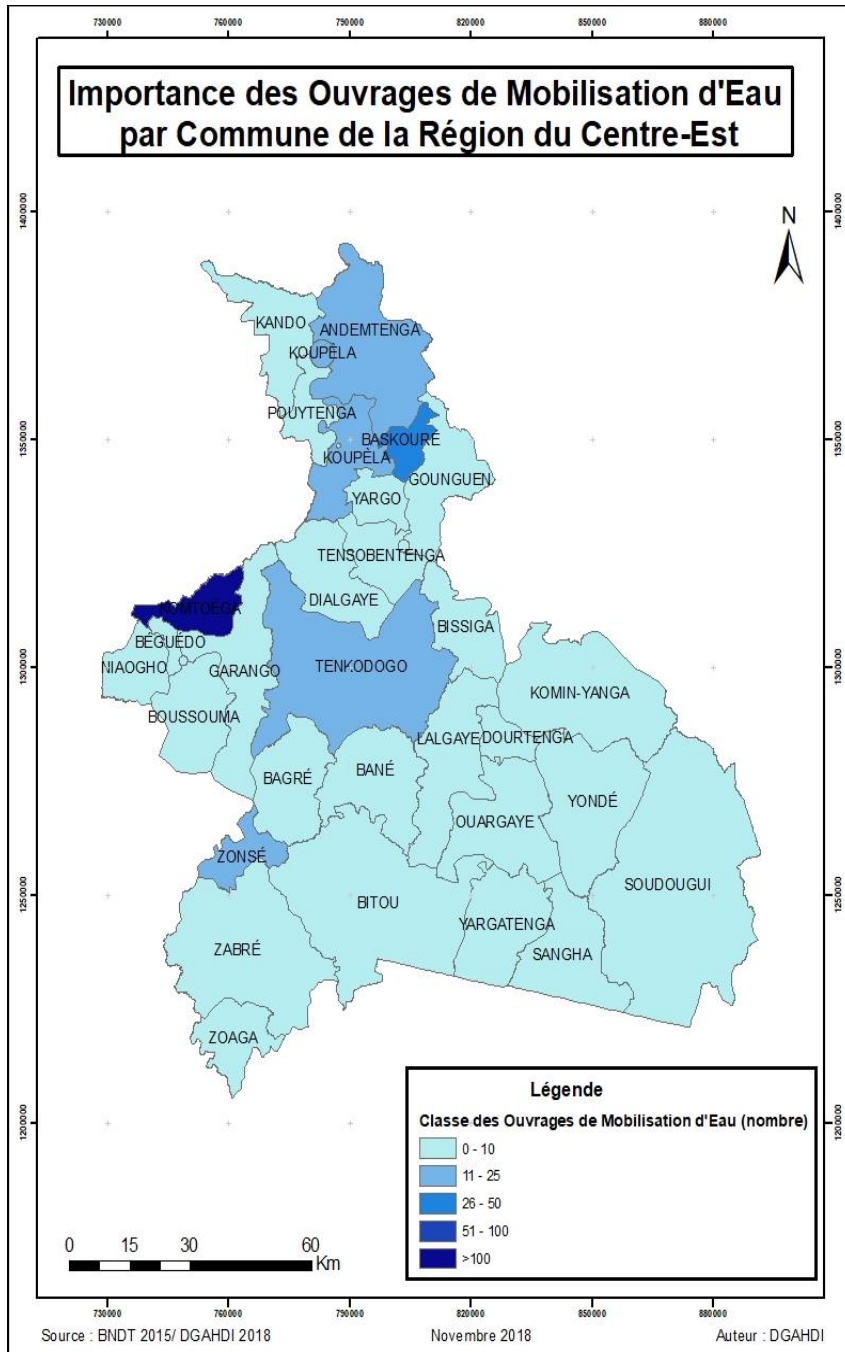
Graphique 25: Niveau de qualité des ouvrages de mobilisation d'eau par commune du Centre-Sud



2.7. Les ouvrages de mobilisation d'eau de la Région du Centre-Est

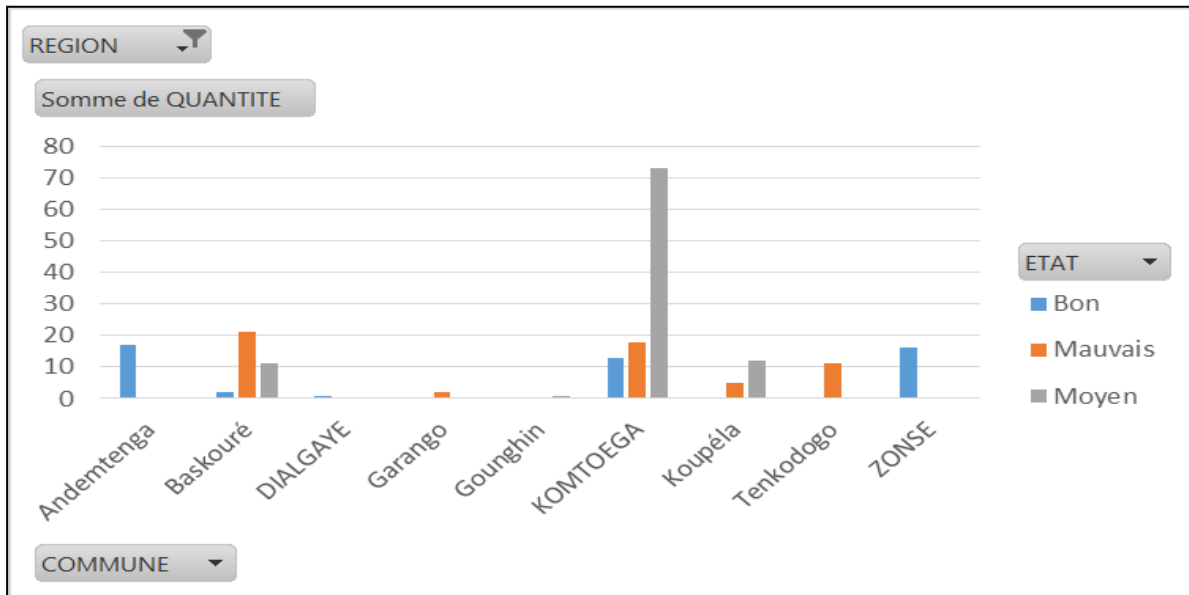
Sur les 203 ouvrages de mobilisation d'eau réalisés dans la région du Centre-Est, la carte ci-après montre une inégale répartition de ces ouvrages au niveau des communes. En effet, seule la commune de Komtoega concentre 104 de l'ensemble des ouvrages réalisés dans le Centre-Est (cf. carte 37).

Carte 37:



Dans la région du Centre-Est sur les 203 ouvrages réalisés, 24% sont de bonne qualité ; 28% de mauvaise qualité et 48% de moyenne qualité (Cf. graphique 26).

Graphique 26: Niveau de qualité des ouvrages de mobilisation d'eau par commune du Centre-Est

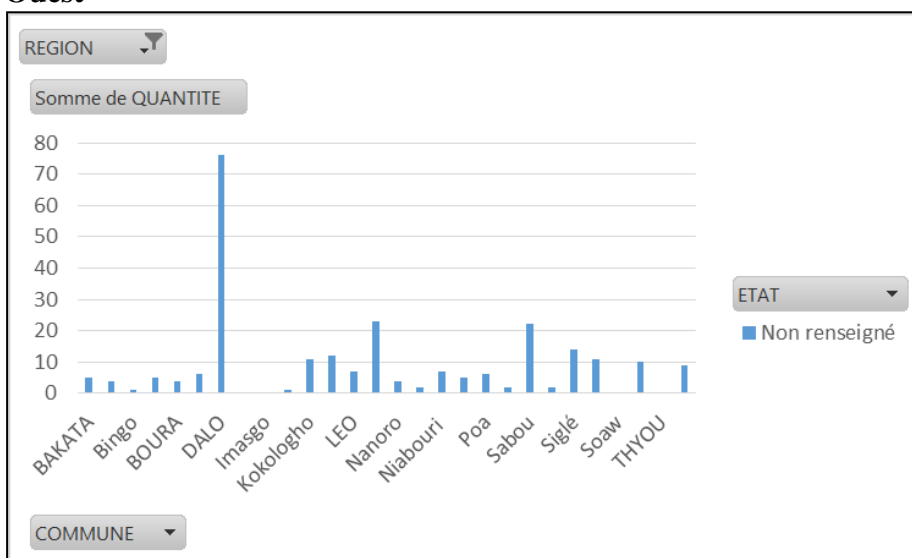


2.8. Les ouvrages de mobilisation d'eau de la Région du Centre-Ouest

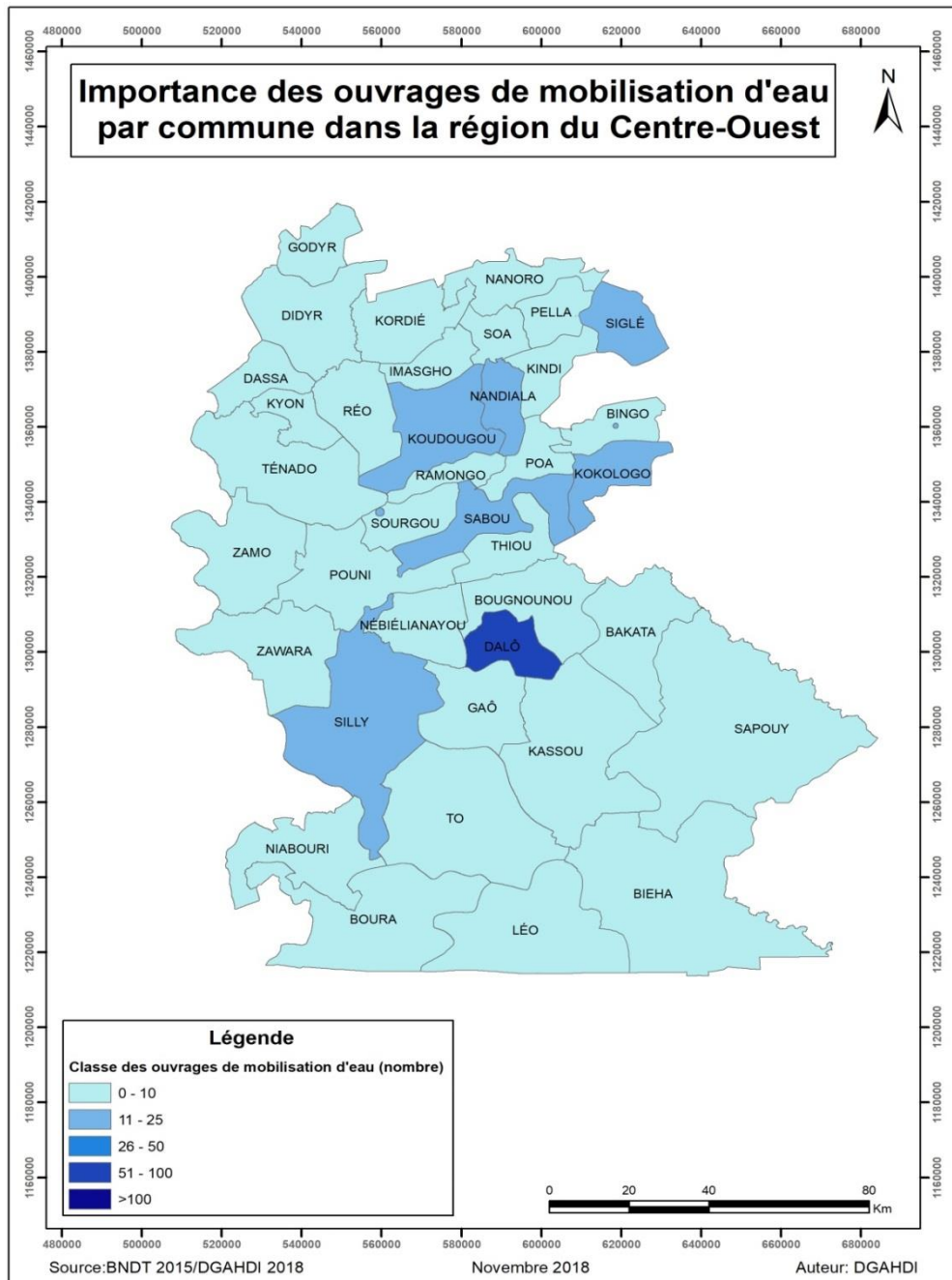
La carte suivante montre que les ouvrages de mobilisation d'eau du Centre-Ouest (249) sont repartis en trois classes. Dans la classe (51 - 100) nous avons la seule commune de Dalo avec 76 ouvrages ; la classe (25 – 50) comprend les communes de Siglé, Nandiala, Koudougou, Kokologho, Sabou et Silly. Les autres communes sont dans la classe (11- 25), (cf. carte 38).

Lors de la collecte des données, les valeurs de la variable qualité des ouvrages de cette région n'ont pas été renseignées. Cependant, le graphique 27 illustre l'importance des ouvrages par commune.

Graphique 27: Importance des ouvrages de mobilisation d'eau par commune du Centre-Ouest



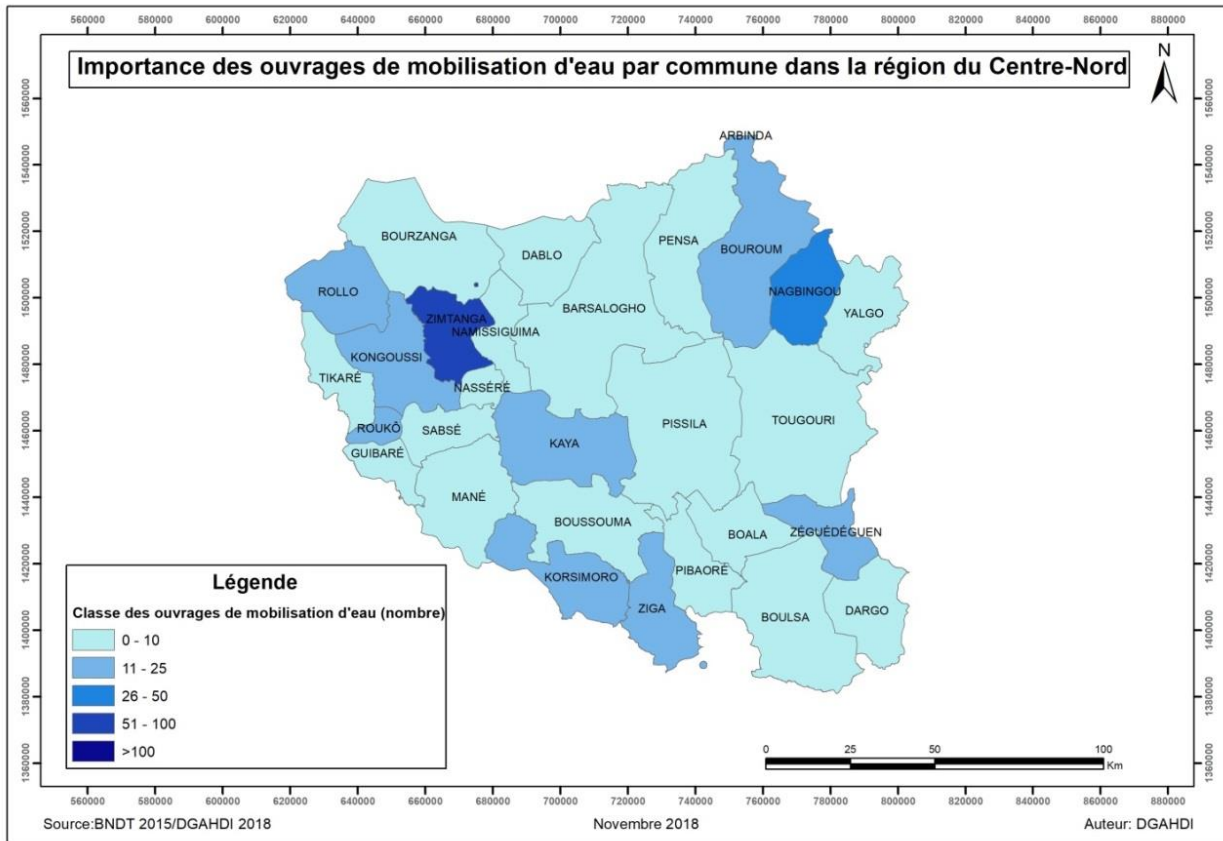
Carte 38:



2.9. Les ouvrages de mobilisation d'eau de la région du Centre-Nord

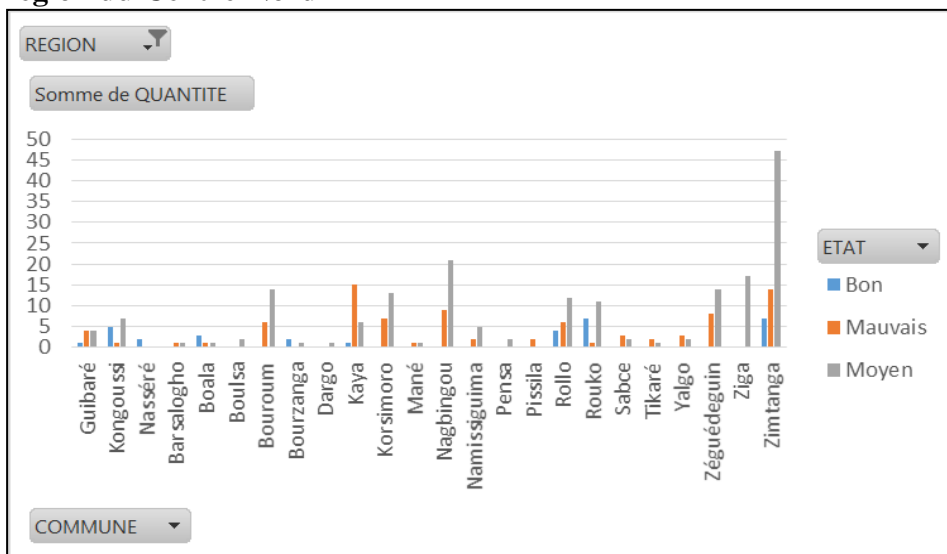
Dans cette région, les ouvrages de mobilisation d'eau sont dispersés comme l'indique la carte 39. Ainsi, la commune de Zimtanga regroupe à elle seule 68 ouvrages sur les **303** que compte la région ; ce qui fait d'elle la commune la plus nantie en termes d'ouvrages de mobilisation des eaux. Elle est suivie de loin par les communes de Nagbingou (30), Kaya (22), Zéguedeguin (22), Korsimoro (20), Boroum (20).

Carte 39:



L'état des ouvrages de mobilisation des eaux de la région du Centre-Nord se présente comme suit : **11%** des ouvrages sont de bonne qualité, **28%** de mauvaise qualité et **61%** de moyenne qualité. Ce qui démontre que la majorité des ouvrages du Centre-Nord sont dans un état acceptable (Cf. graphique 28).

Graphique 28: Niveau de qualité des ouvrages de mobilisation d'eau par commune de la région du Centre-Nord

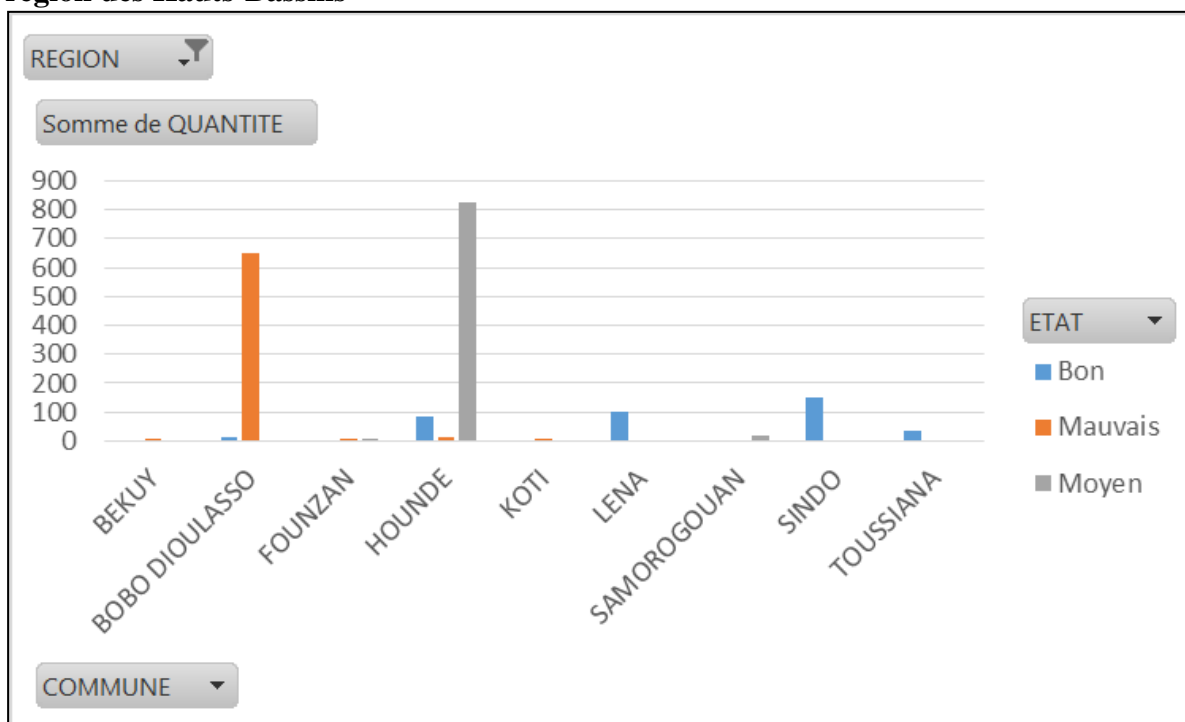


2.10. Les ouvrages de mobilisation des eaux de la région des Hauts-Bassins

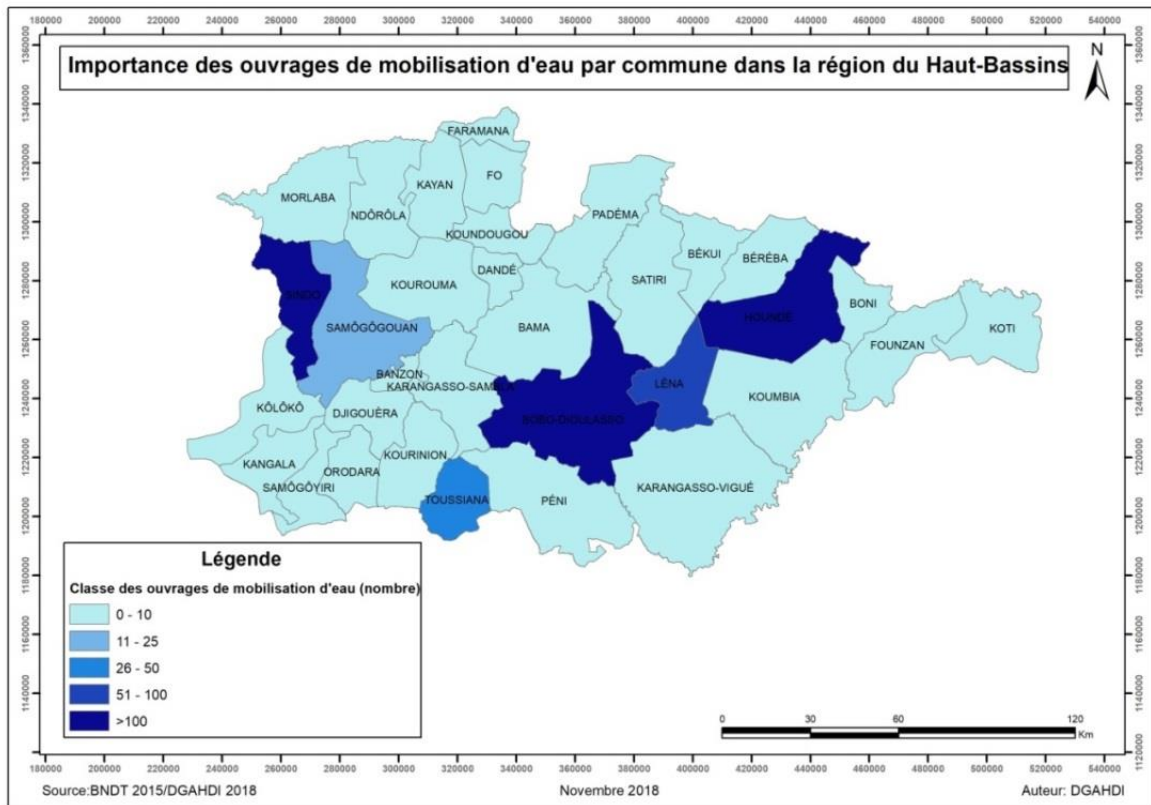
Sur la carte 40, il ressort cinq classes d'ouvrages de mobilisation des eaux dans les Hauts-Bassins. Sur un total de **1896** ouvrages d'eau de la région, la classe (>100) comprend les communes de Houndé (921), de Bobo-Dioulasso (665), et de Sindo (150), seule la commune de Lena (100) se trouve dans la classe (51 – 100), celle de Toussiana (35) dans la classe (26 - 50), et Samorogouan (20) dans la classe (11 - 25). Pour les autres communes, les ouvrages sont compris dans la classe (0 – 10).

Sur un total de **1 896** ouvrages de mobilisation des eaux réalisés dans les Hauts –Bassins, **20%** sont de bonne qualité, **35%** de mauvaise qualité et **45%** de moyenne qualité. Toutefois, dans la commune de Bobo-Dioulasso, sur les 665 ouvrages réalisés, **98%** sont de mauvaise qualité (cf. graphique 29).

Graphique 29: Niveau de qualité des ouvrages de mobilisation d'eau par commune de la région des Hauts-Bassins



Carte 40:

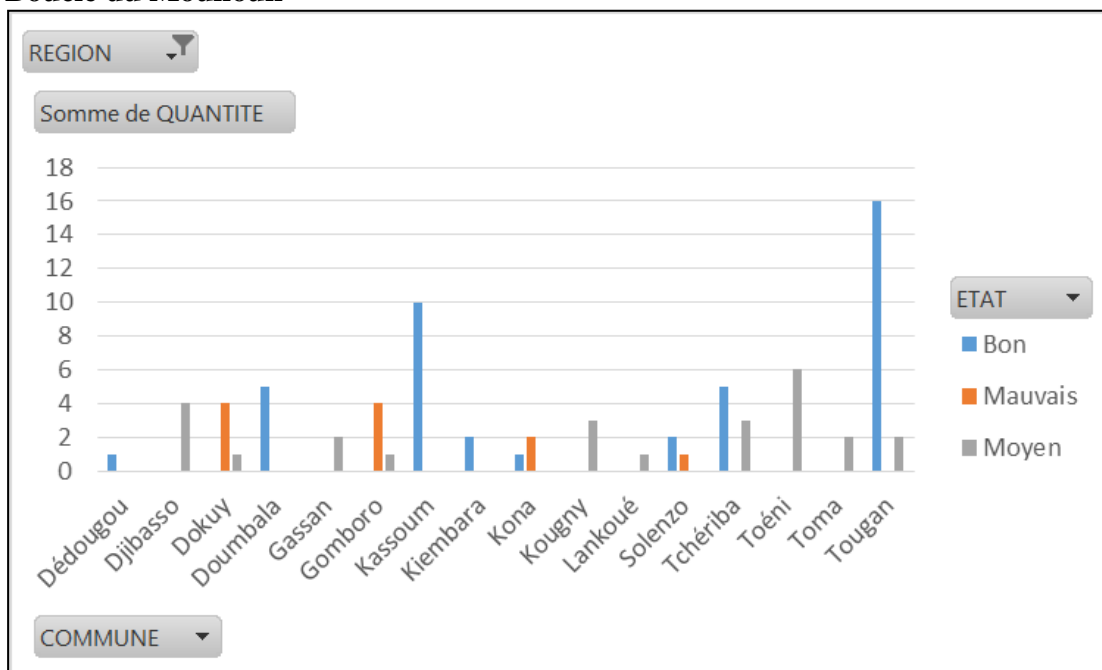


2.11. Les ouvrages de mobilisation des eaux de la région de la Boucle du Mouhoun

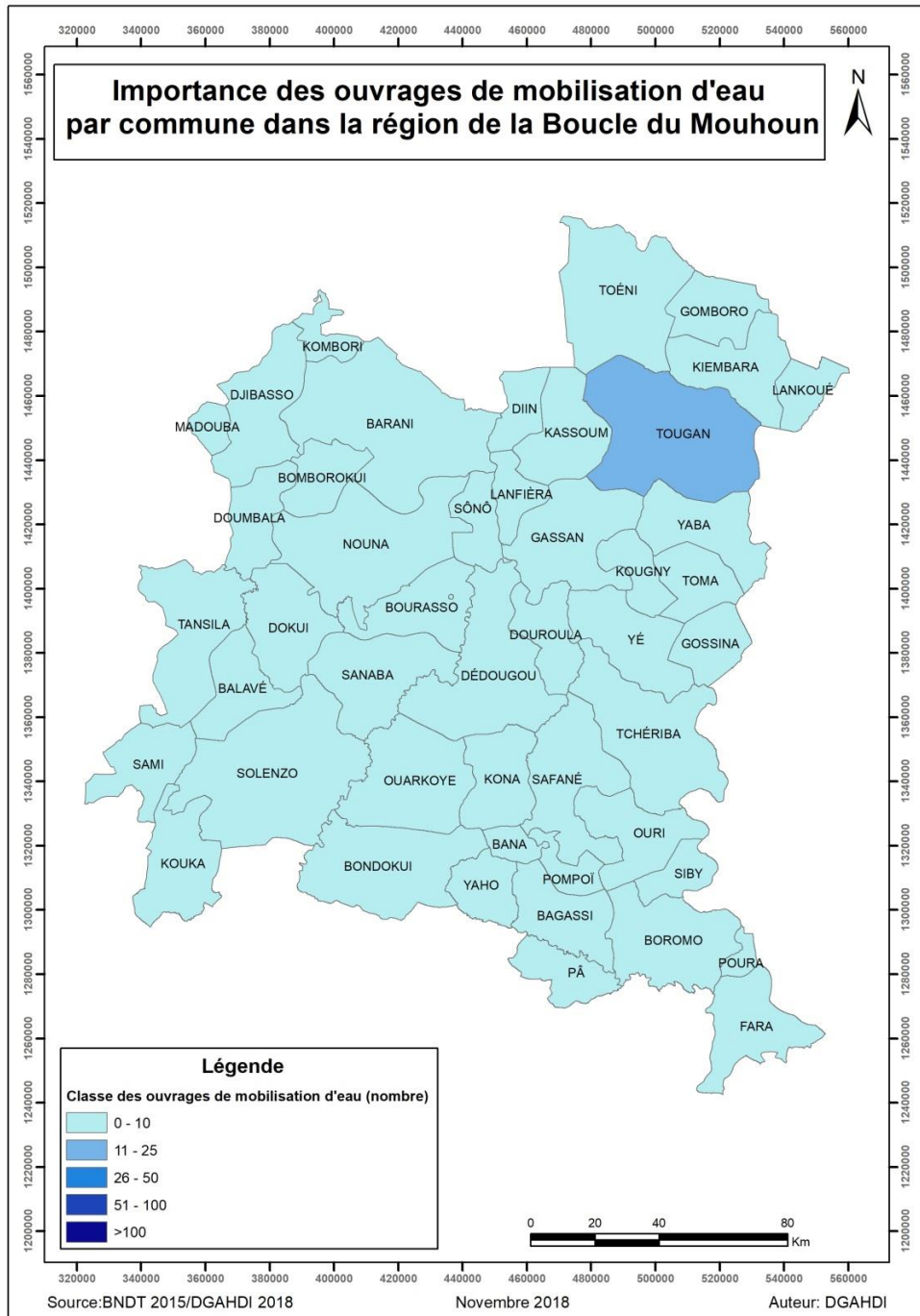
La Boucle du Mouhoun totalise **78** ouvrages de mobilisation des eaux repartis sur l'ensemble de la région. Les communes de Tougan (18) et de Kassoum (10) enregistrent les plus fortes valeurs (cf. carte 41).

Dans la région de la Boucle du Mouhoun, le graphique 30 montre que 54% des ouvrages sont de bonne qualité, 32% de moyenne qualité et 14% de mauvaise qualité.

Graphique 30 : Niveau de qualité des ouvrages de mobilisation d'eau par commune de la Boucle du Mouhoun



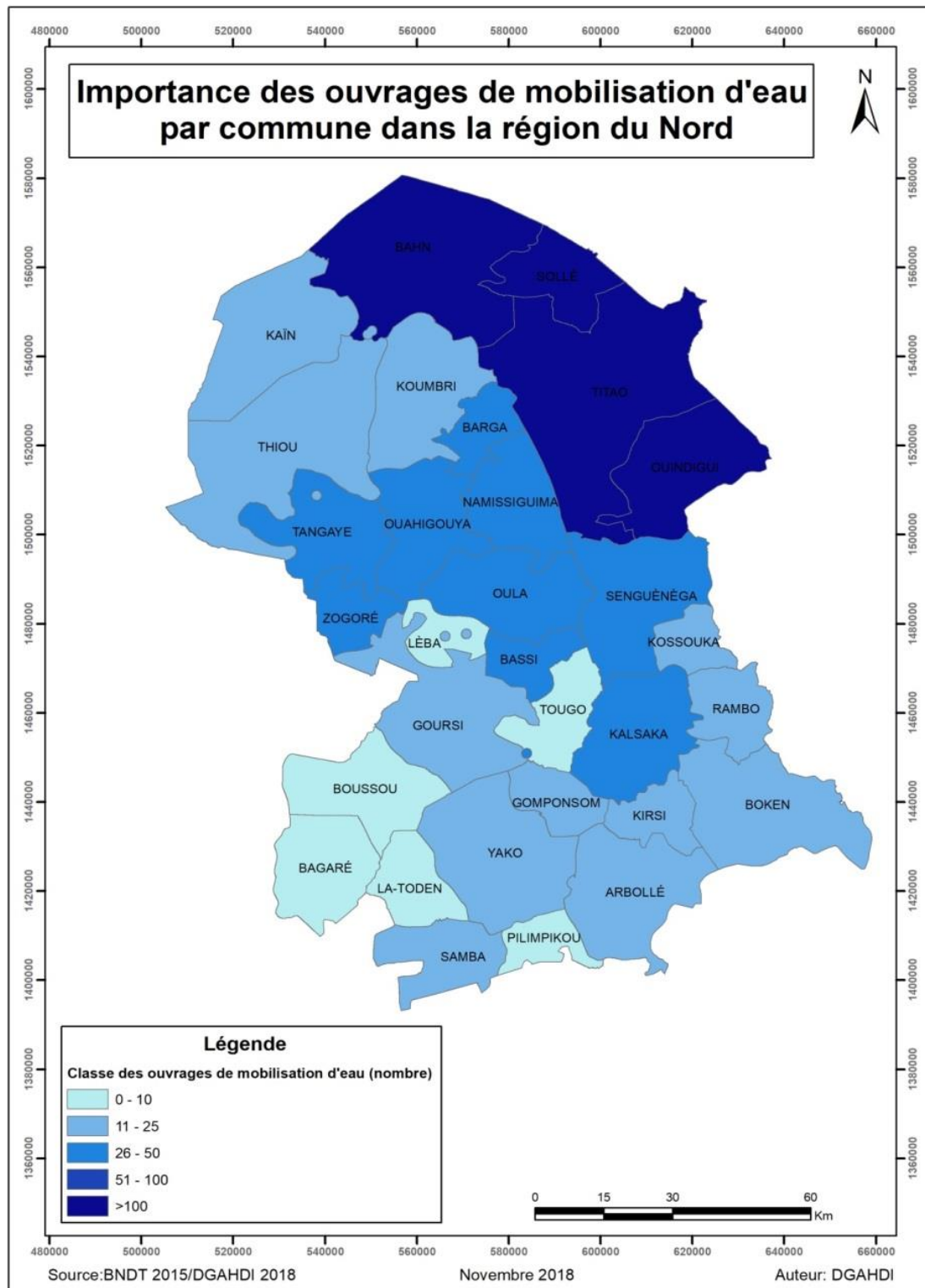
Carte 41:



2.12. Les ouvrages de mobilisation des eaux de la région du Nord

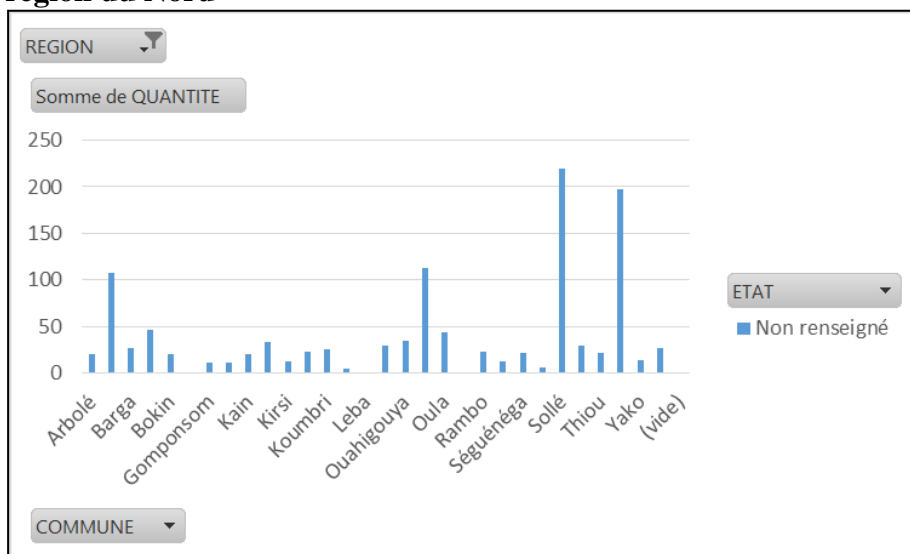
Sur la carte 42, dans la région du Nord, toutes les classes sont représentées. Sur un total de 1 166 ouvrage, la plus grande classe (> 100) regroupe les communes de Titao (197), de Sollé (219), de Ouindigui (113) et de Banh (107).

Carte 42:



Dans cette région, les données collectées n'ont pas permis de prendre en compte la variable qualité (Cf. graphique 31).

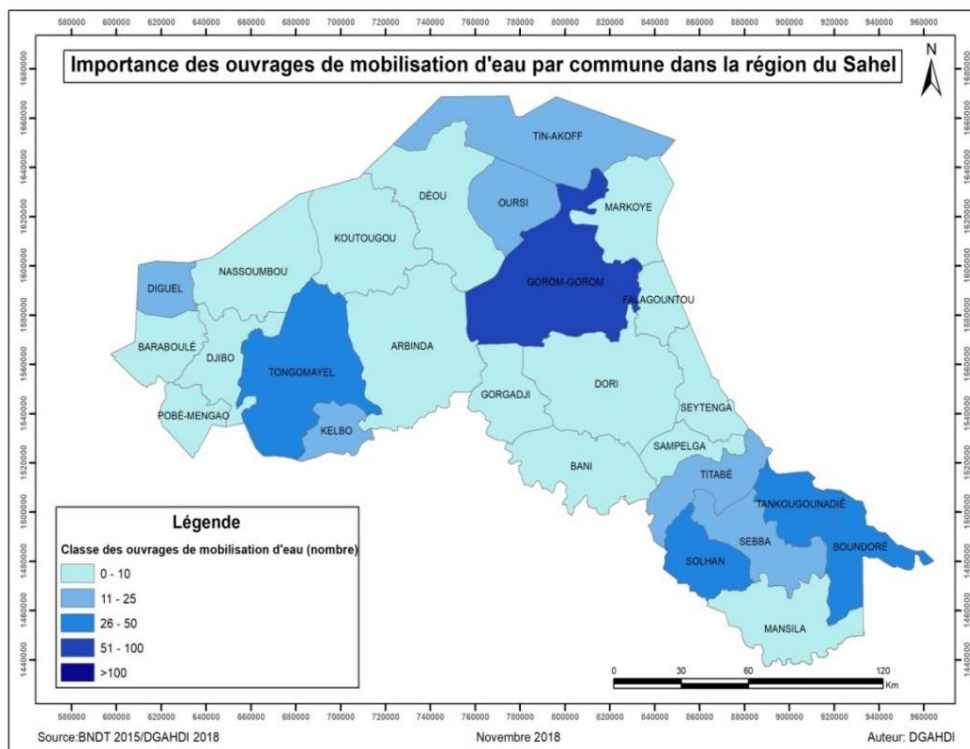
Graphique 31 : Niveau de qualité des ouvrages de mobilisation d'eau par commune de la région du Nord



2.13. Les ouvrages de mobilisation des eaux de la région du Sahel

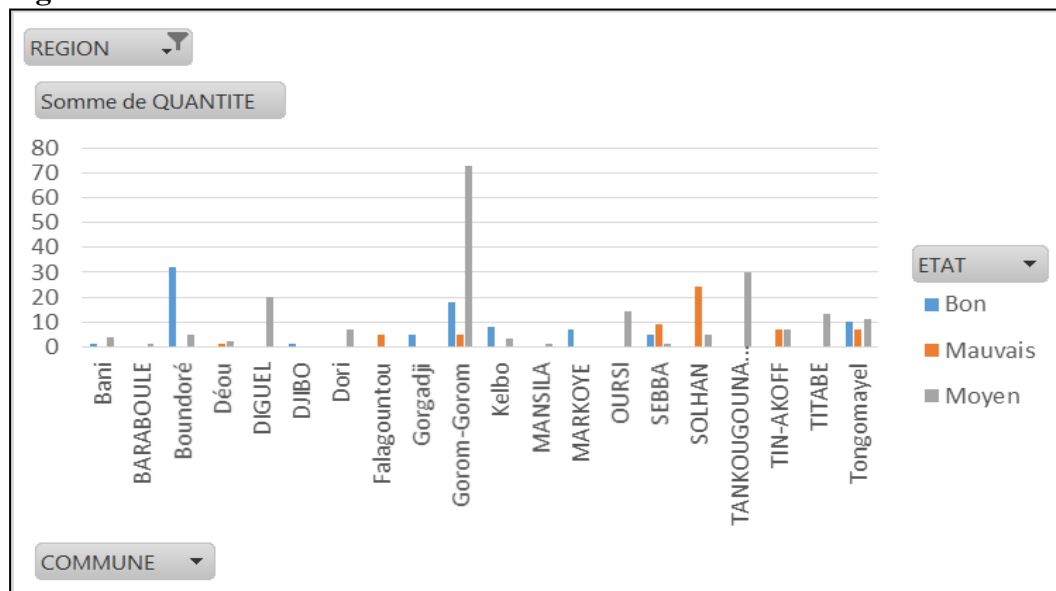
Dans la région du Sahel, les ouvrages de mobilisation des eaux au nombre de **342** sont répartis inégalement comme l'indique la carte 43. Seules les communes de Gorom-Gorom (96), Boundoré (37), Tankougounadié (30), Solhan (29) et Tongomayel (28) enregistrent les plus grands nombres.

Carte 43:



Sur les 342 ouvrages de mobilisation des eaux, (25%) sont de bonne qualité, (58%) de moyenne qualité et (17%) de mauvaise qualité (graphique 34).

Graphique 32 : Niveau de qualité des ouvrages de mobilisation d'eau par commune de la région du Sahel

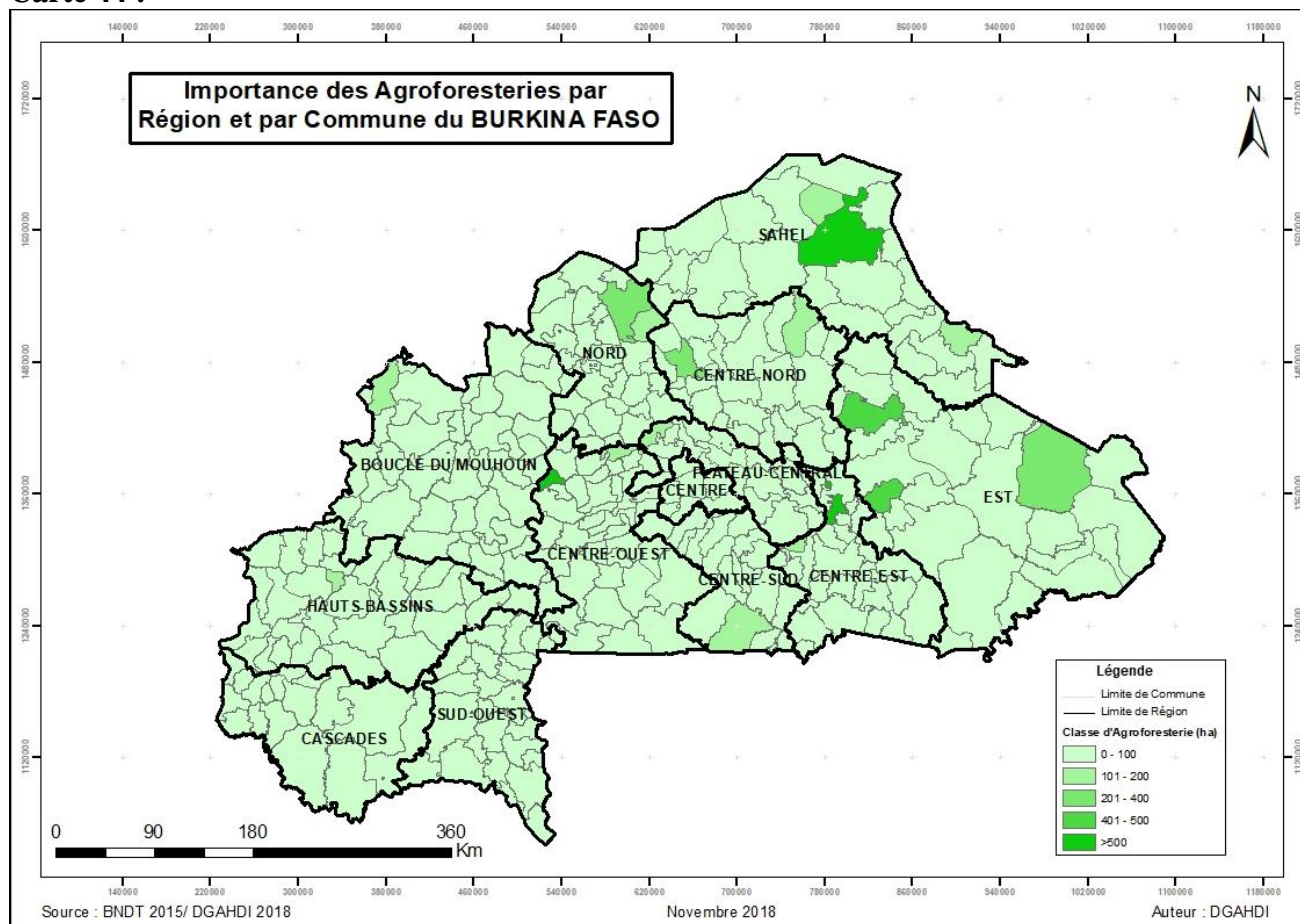


III. LES AMENAGEMENTS AGROFORESTIERS (AGF)

L'agroforesterie est un mode d'exploitation des terres agricoles associant des arbres et des cultures ou élevage. Elle permet de fertiliser les terres sans utiliser de coûteux intrants externes (engrais, pesticides) tout en augmentant et en préservant la diversité biologique dans l'ensemble du système. L'agroforesterie améliore l'activité agricole et maintient la fertilité des sols à long terme tout en favorisant le recyclage des déchets d'origine végétale et animale afin de restituer les éléments nutritifs à la terre.

La carte 44 montre la répartition des différents types d'agroforesteries par région et par commune du Burkina Faso.

Carte 44 :



L'agroforesterie occupe une superficie de **12 222** hectares des terres sur toute l'étendue du territoire national et est essentiellement composée de la technique de la Régénération Naturelle Assistée (RNA) et du reboisement. Cette pratique d'agroforesterie vise à protéger les plantules qui poussent naturellement sur un champ, en y appliquant divers paquets technologiques de conservation des eaux et des sols. Cinq (5) différentes classes sont décrites sur la carte 44. Il s'agit des :

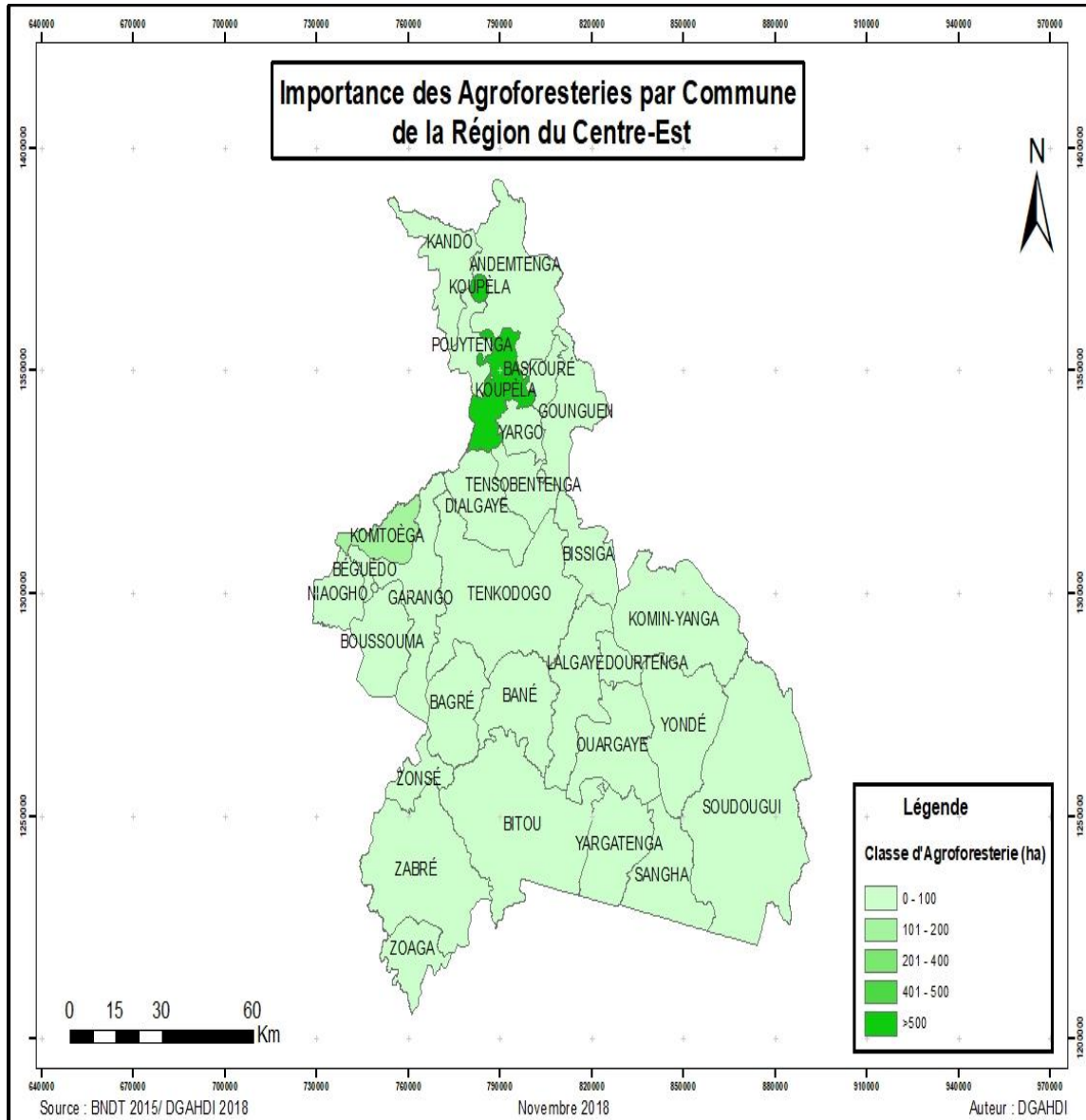
- ✓ Classes 0-100 et 101-200 qui regroupent la majorité des communes,
- ✓ classes 201-400, 401-500 et celle > 500 qui enregistrent la minorité des communes.

On observe les grandes valeurs dans les régions du Centre-Ouest et de l'Est qui concentrent respectivement **54% et 13%** des aménagements AGF. Les plus faibles valeurs de superficie sont observées dans les régions des Cascades, du Centre, et du Plateau Central avec moins de **1%**.

3.1. Les aménagements agroforesterie de la région du Centre

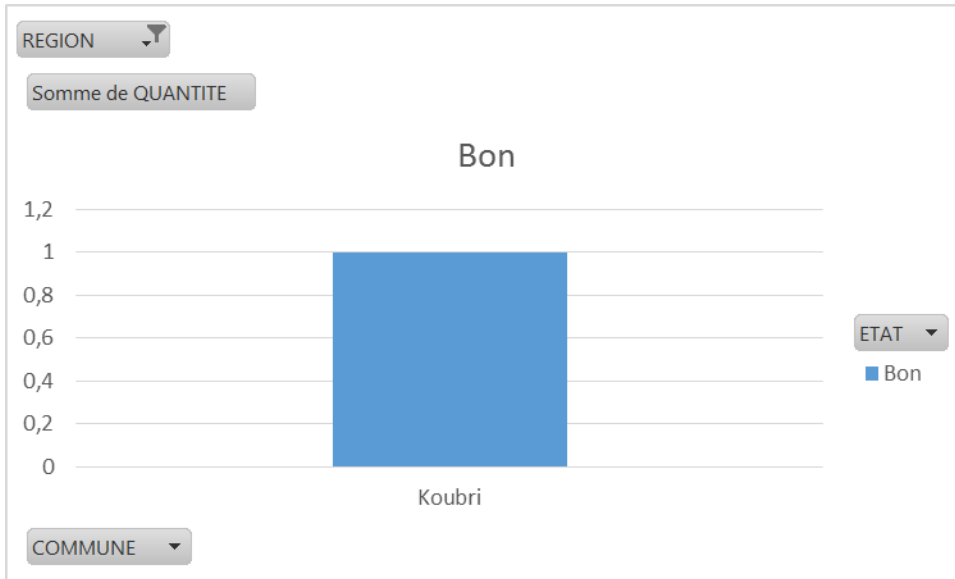
Dans la région du Centre, seulement **1 ha** d'aménagements AGF a été réalisé à Koubri et représente **moins de 1%** des aménagements au niveau national (cf. carte 45).

Carte 45:



Dans cette région, uniquement les données en termes de quantité ont été collectées et transmises. L'histogramme illustre donc le total des aménagements AGF par commune (cf. graphique 33).

Graphique 33: Etat de qualité des aménagements AGF par commune de la région du Centre



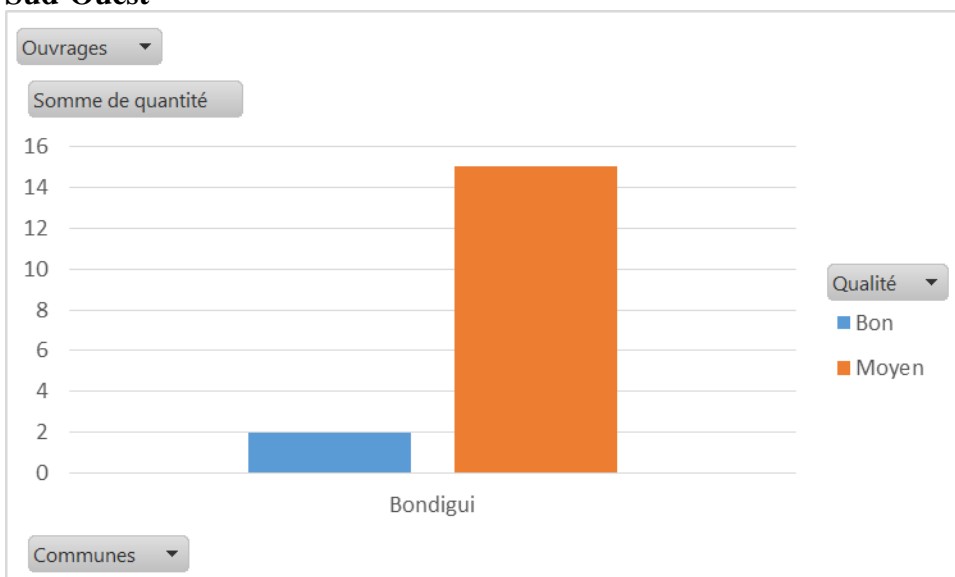
3.2. Les aménagements agroforesterie de la Région du Sud-Ouest

Dans la région du Sud-Ouest, **17 ha** d'aménagements AGF ont été réalisés et représentent moins de **1%** des aménagements au niveau national. Les aménagements AGF dans cette région sont illustrés par la carte 46.

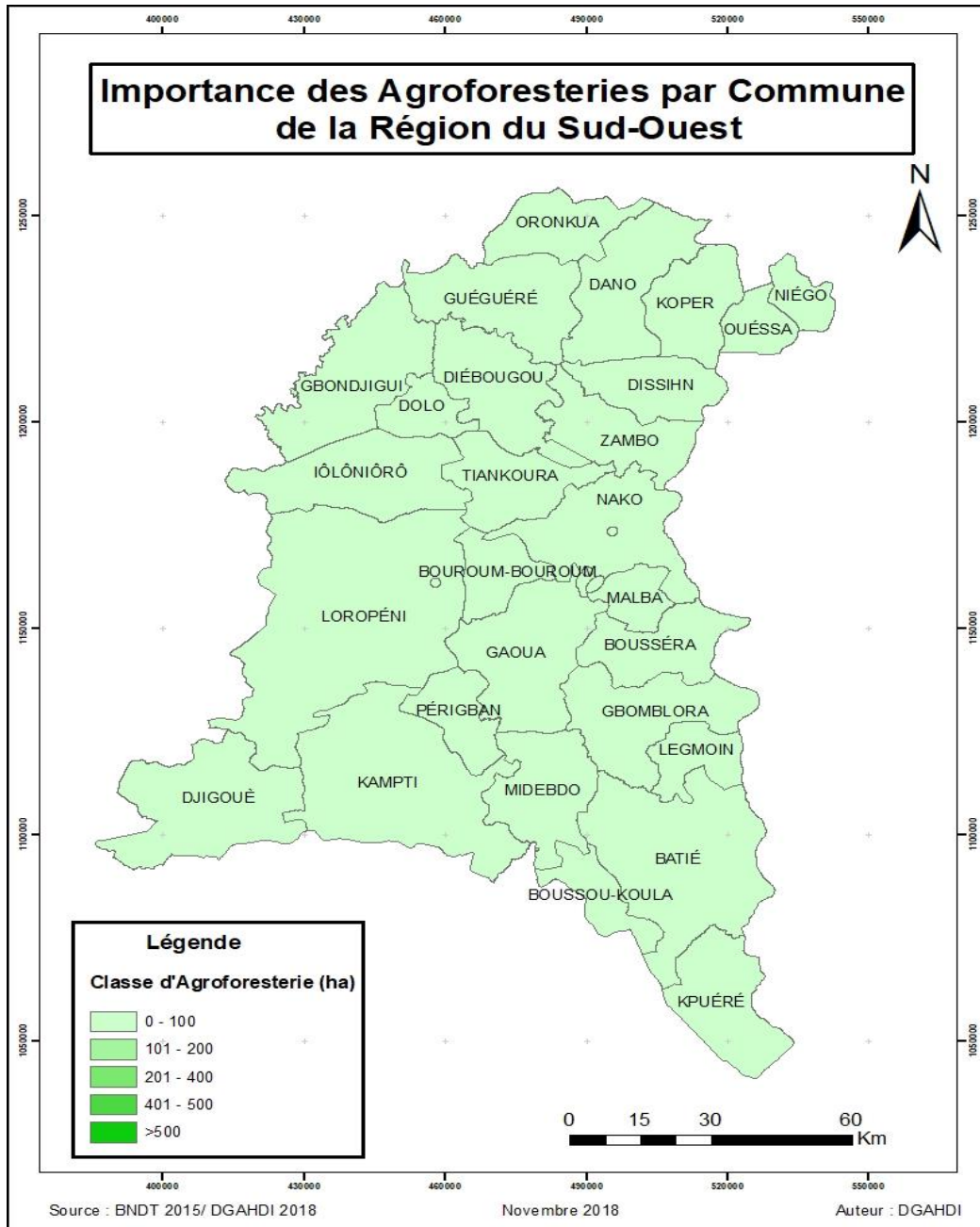
Les **17** hectares aménagés, concerne uniquement la commune de Gbondjigui.

Sur le total de superficies aménagées, **12 %** de ces aménagements AGF sont de bonne qualité et **88%** de moyenne qualité. (Cf. graphique 34).

Graphique 34 : Etat de qualité des aménagements AGF par commune de la région du Sud-Ouest



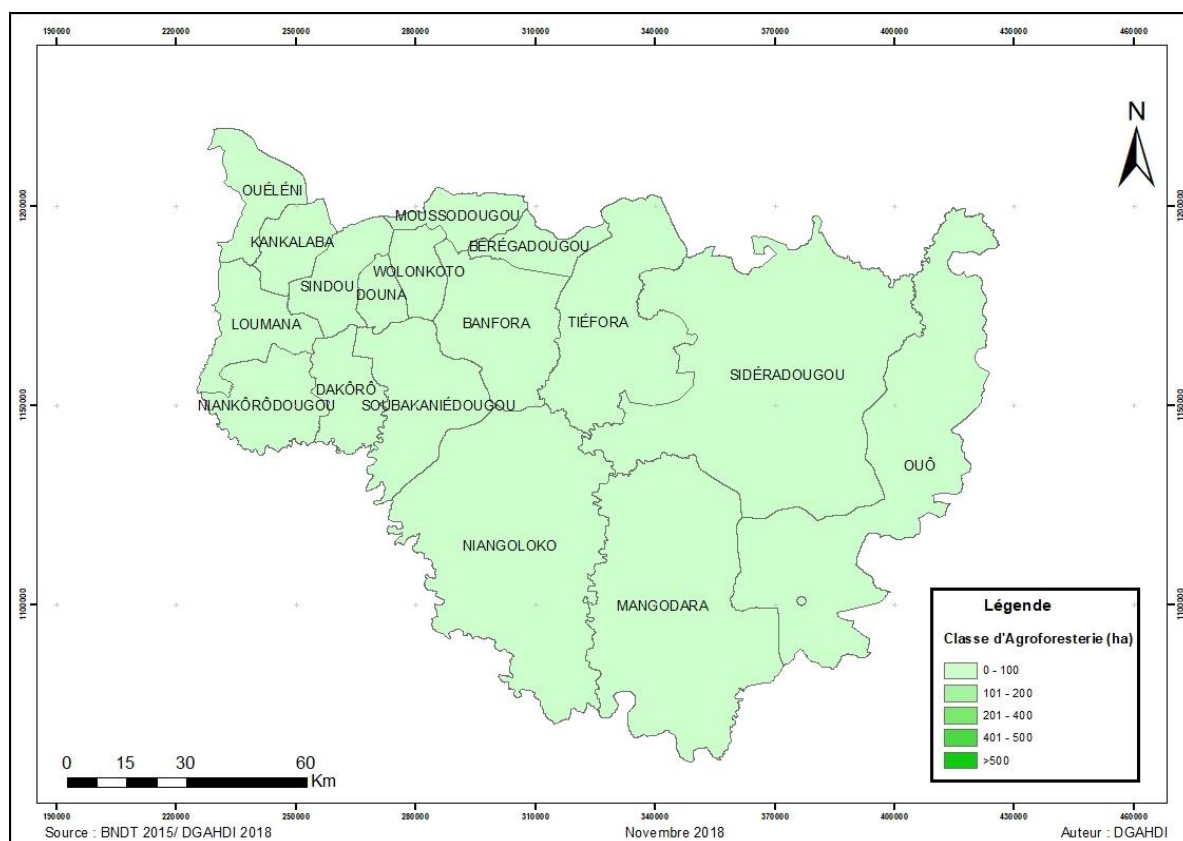
Carte 46:



3.3. Les aménagements agroforesterie de la région des Cascades

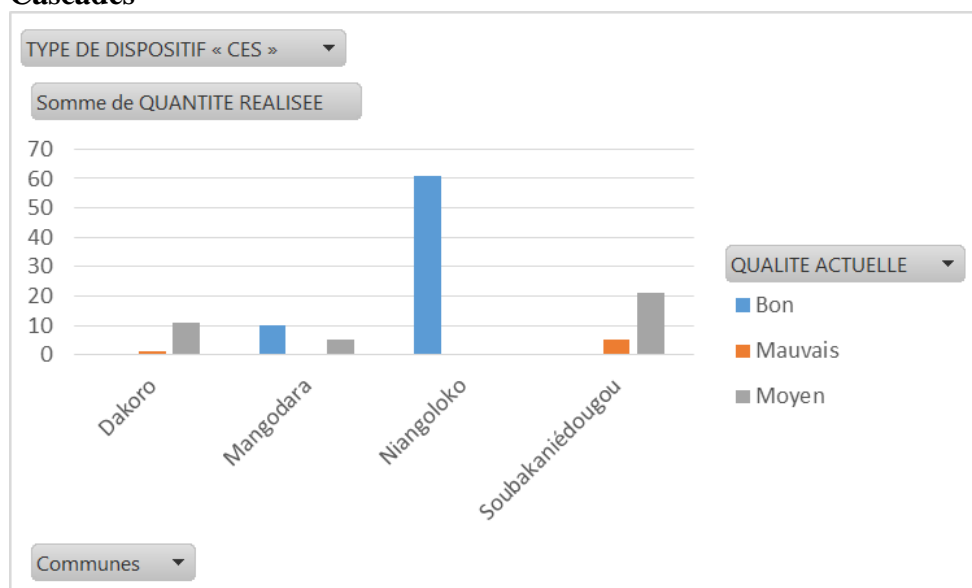
Dans la région des Cascades, **114 ha** d'aménagements AGF ont été réalisés et représentent **moins de 1%** des aménagements au niveau national. Les aménagements AGF dans cette région sont illustrés par la carte suivante.

Carte 47: Importance des aménagements AGF par commune de la région des Cascades



Dans la région des Cascades, au total **114** hectares ont été aménagés et repartis exclusivement dans les communes de Mangodara, Niangoloko et Soubakaniédougou. **63%** de ces superficies aménagées sont de bonne qualité, **32%** de moyenne qualité et **5 %** de mauvaise qualité (cf. graphique 35).

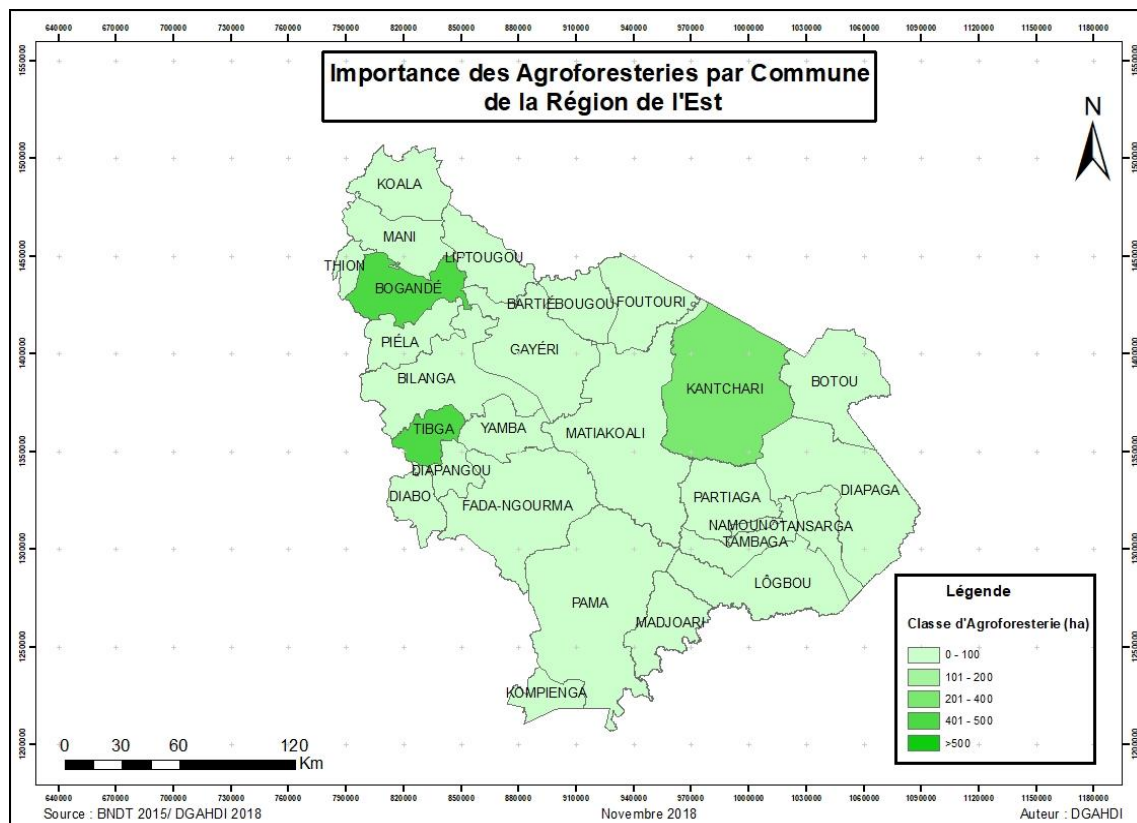
Graphique 35: Etat de qualité des aménagements AGF par commune de la région des Cascades



3.4. Les aménagements agroforesterie de la région de l'Est

Dans la région de l'Est, **1 644 ha** d'aménagements AGF ont été réalisés et représentent **13%** des aménagements au niveau national. Les aménagements AGF dans cette région sont illustrés par la carte 48 :

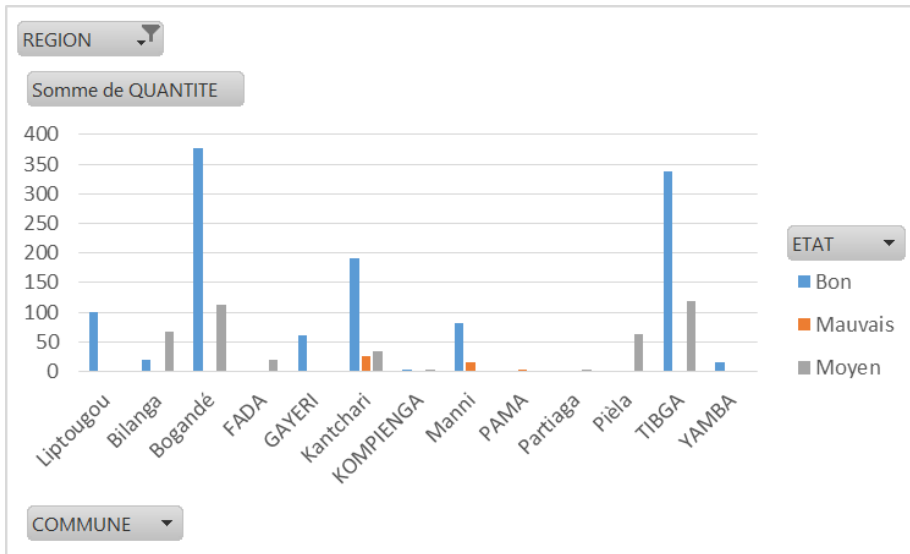
Carte 48:



Sur un total de **1 644** hectares aménagés, seules les communes de Liptougou, Bilanga, Bogandé, Fada, Gayéri, Kantchari, Kompienga, Manni, Pama, Partiaga, Pièla, Tibga, Yamba sont concernées par ces aménagements AGF.

72% sont de bonne qualité, **25%** de moyenne qualité et **3%** de mauvaise qualité. (Cf. graphique 36).

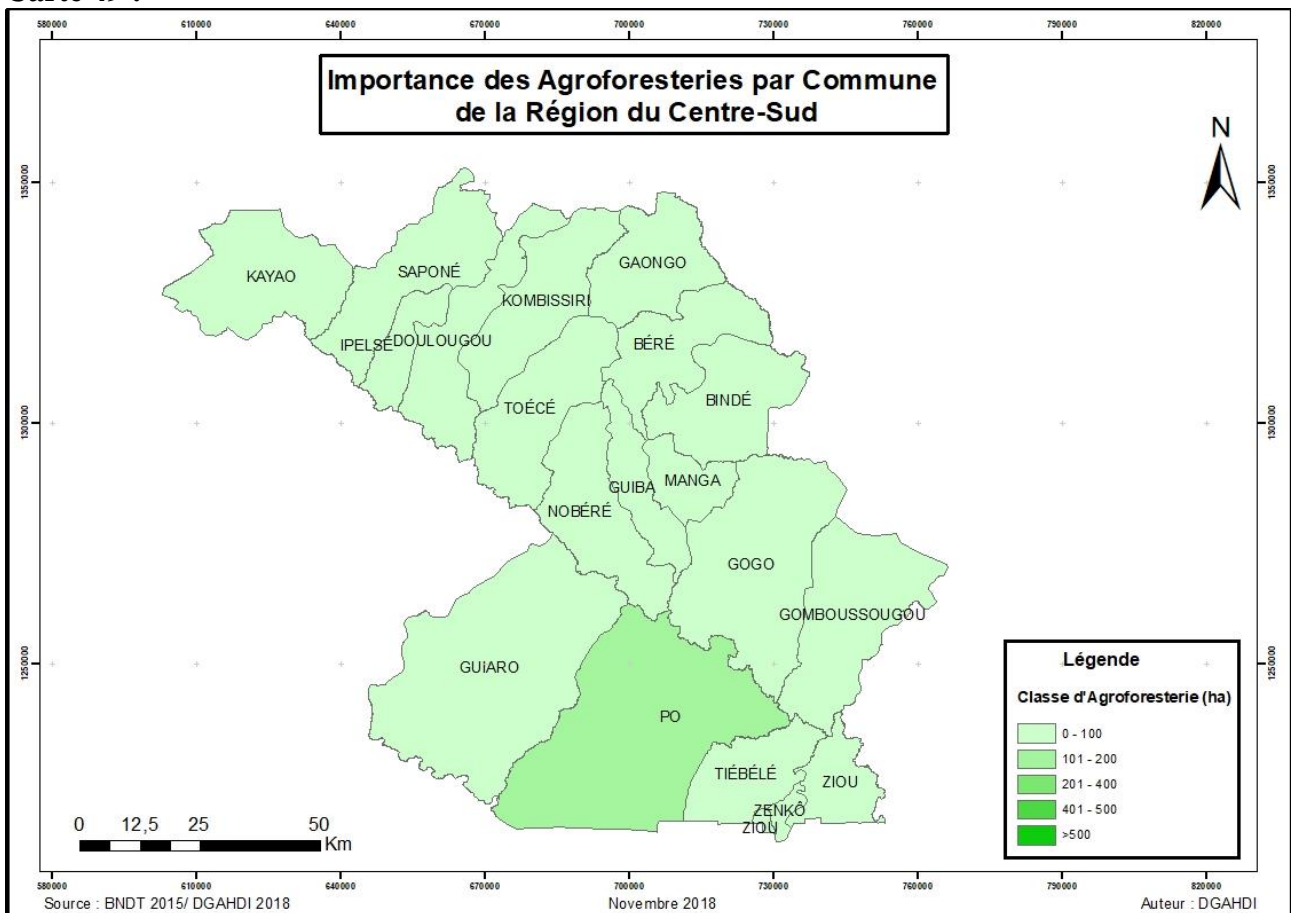
Graphique 36 : Etat de qualité des aménagements AGF par commune de la région des Cascades



3.5. Les aménagements agroforesterie de la région du Centre-Sud

Dans la région du Centre-Sud, **150 ha** d'aménagements AGF ont été réalisés et représente **1%** des aménagements au niveau national (carte 49).

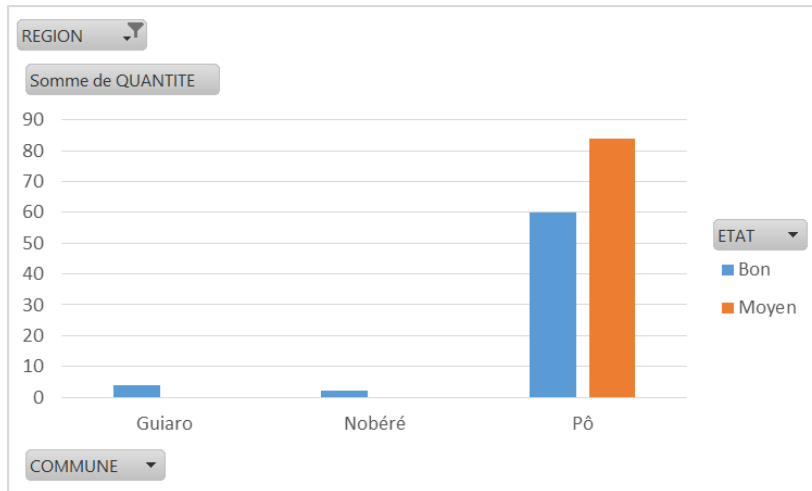
Carte 49 :



Le total des **150** hectares aménagés concernent les communes de Guiaro, de Nobéré et de Pô.

Sur le total des superficies aménagées, **44%** de ces aménagements AGF sont de bonne qualité, et **56%** de moyenne qualité (cf. graphique 37).

Graphique 37 : Etat de qualité des aménagements AGF par commune de la région du Centre-Sud

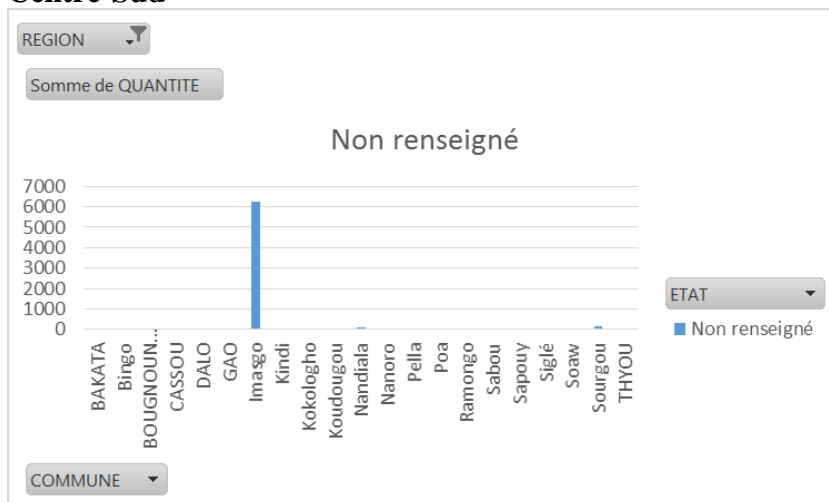


3.6. Les aménagements agroforesterie de la région du Centre-Ouest

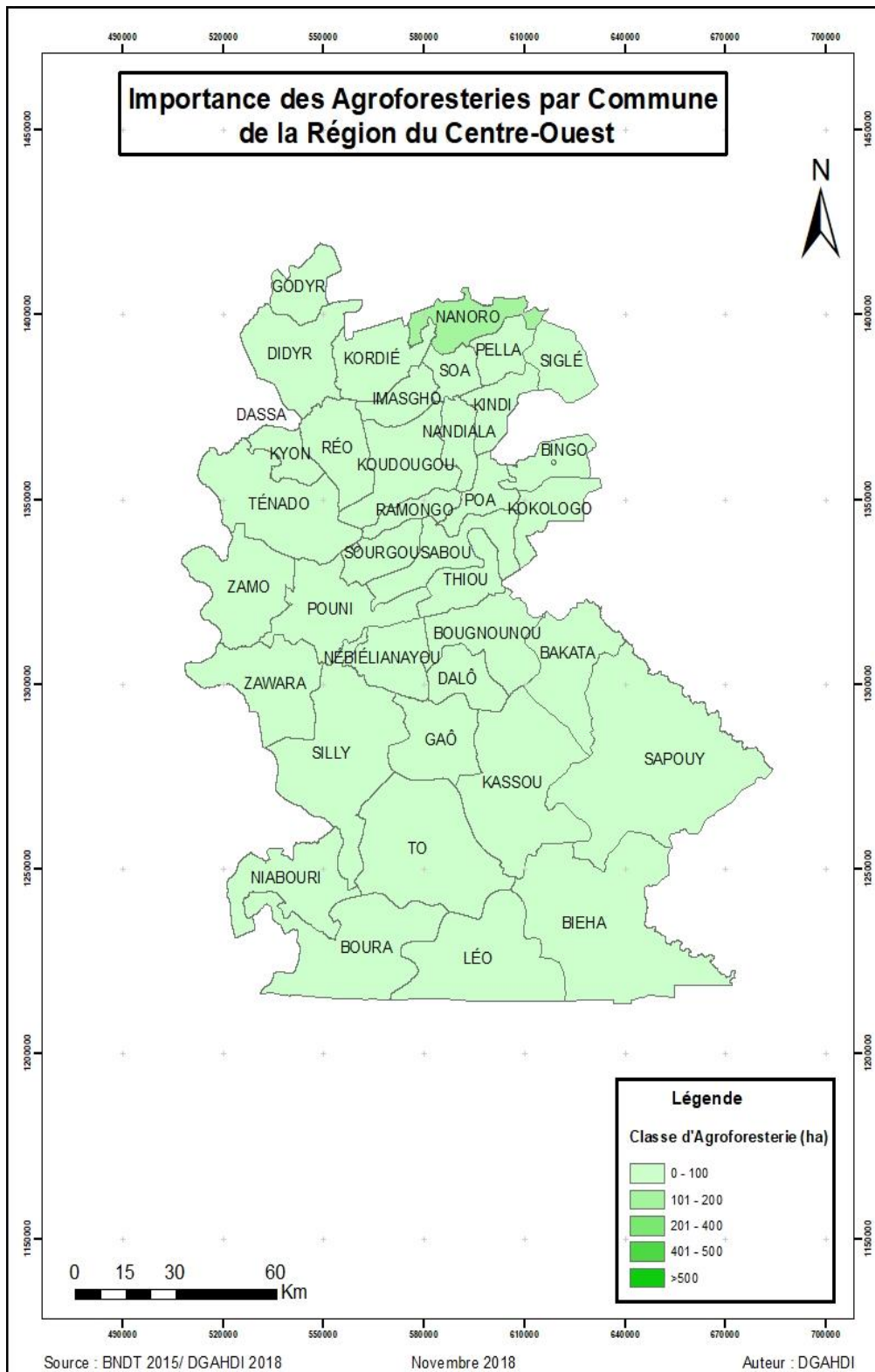
Dans la région du Centre-Ouest, **6 602 ha** d'aménagements AGF ont été réalisés et représentent **54%** des aménagements au niveau national (Carte 50).

Dans cette région, uniquement les données en termes de quantité ont été collectées et transmises. L'histogramme illustre donc le total des aménagements AGF par commune. Seule la commune d'Imasgho présente le plus grand nombre (**6 248 ha**) d'aménagements AGF (graphique 38).

Graphique 38 : Etat de qualité des aménagements AGF par commune de la région du Centre-Sud



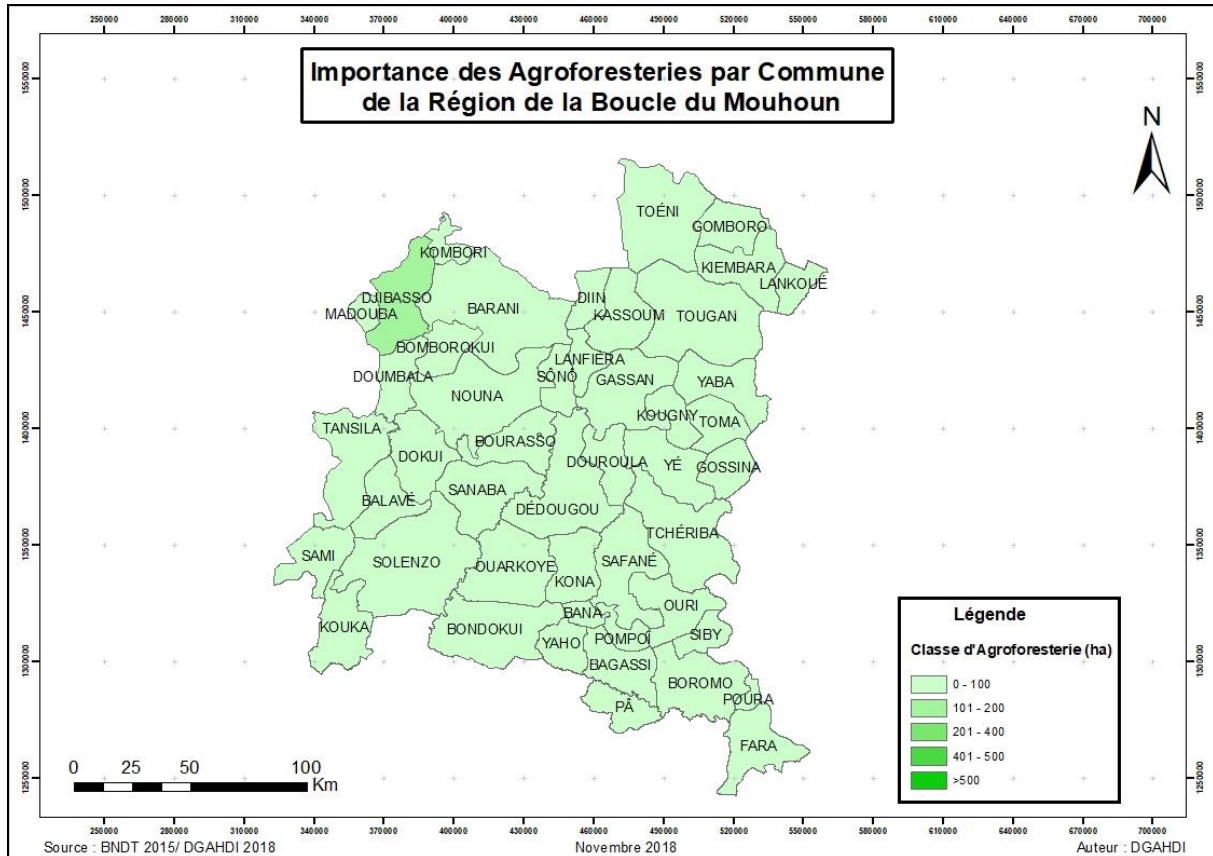
Carte 50:



3.7. Les aménagements agroforesterie de la région de la Boucle du Mouhoun

Dans la région de la Boucle du Mouhoun, **148 ha** d'aménagements AGF ont été réalisés et représentent **1%** des aménagements au niveau national. Les aménagements AGF dans cette région sont illustrés par la carte 51.

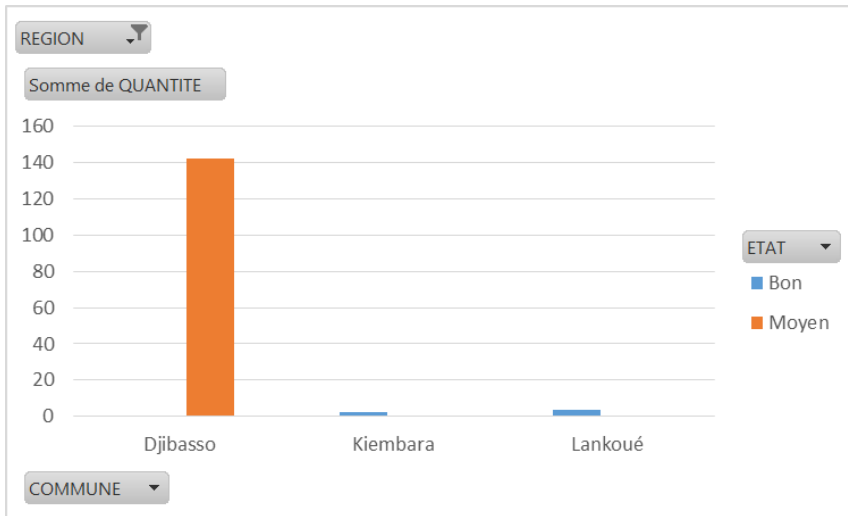
Carte 51:



Dans la région de la Boucle du Mouhoun, **148** hectares ont été aménagés dans les communes de Djibasso, Dokuy, Kiembara, Lankoué et Toéni.

Sur le total des superficies aménagées, **4%** sont de bonne qualité et **96%** de moyenne qualité (cf. graphique 39).

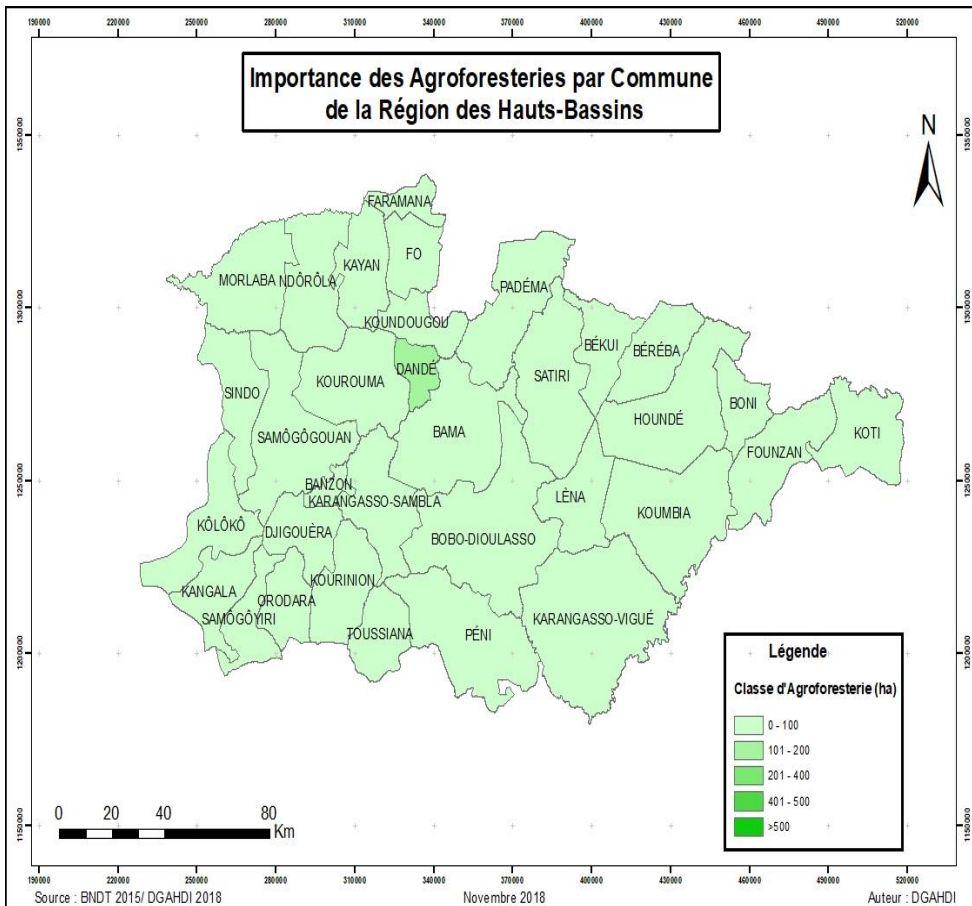
Graphique 39 : Etat de qualité des aménagements AGF par commune de la Boucle du Mouhoun



3.8. Les aménagements agroforesterie de la région des Hauts-Bassins

Dans la région des Hauts-Bassins, **157 ha** d’aménagements AGF ont été réalisés et représente **1%** des aménagements au niveau national. Les aménagements AGF dans cette région sont illustrés par la carte 52.

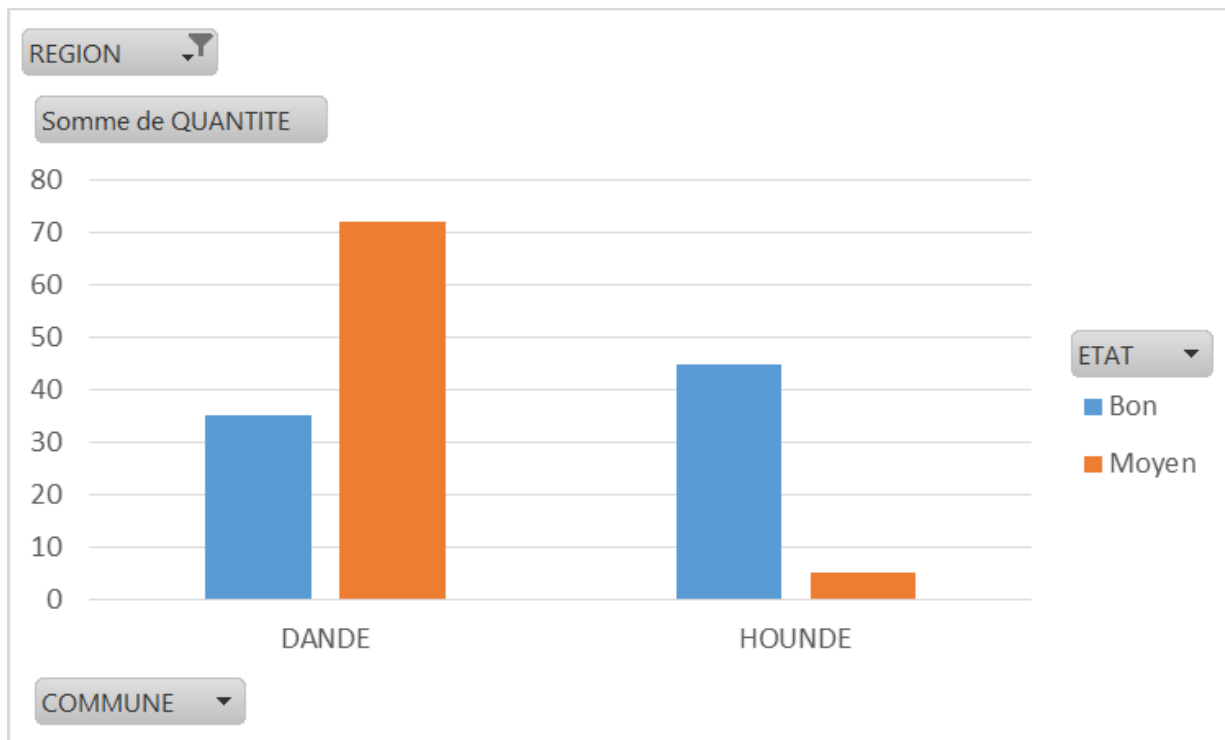
Carte 52:



Dans la région des Hauts-Bassins, les **157** hectares aménagés sont uniquement regroupés dans les communes de Dandé et de Houndé.

Sur le total des superficies aménagées, **51%** sont de bonne qualité, et **49%** de moyenne qualité (cf. graphique 40).

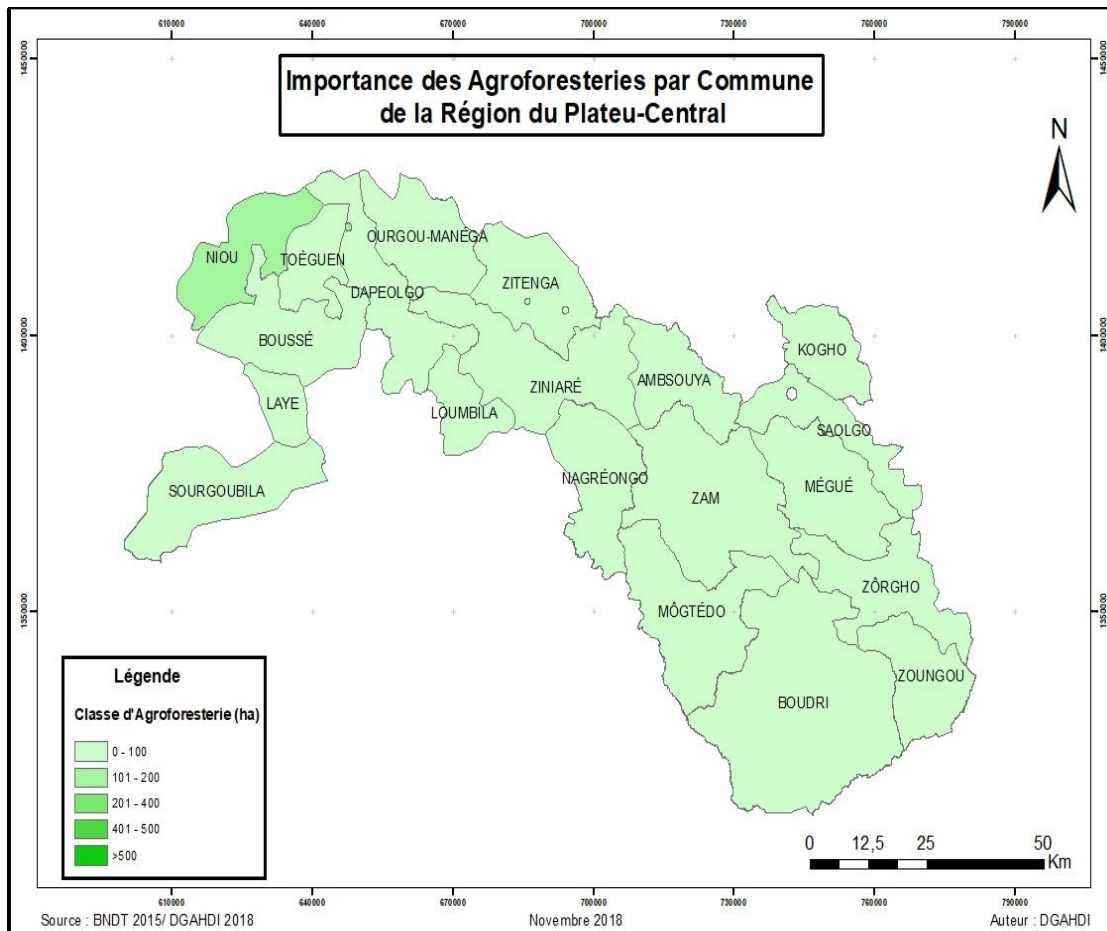
Graphique 40: Importance des aménagements AGF par commune des Hauts-Bassins



3.9. Les aménagements agroforesterie de la région du Plateau Central

Dans la région du Plateau Central, **506 ha** d'aménagements AGF ont été réalisés et représentent **4%** des aménagements au niveau national. Les aménagements AGF dans cette région sont illustrés par la carte 53.

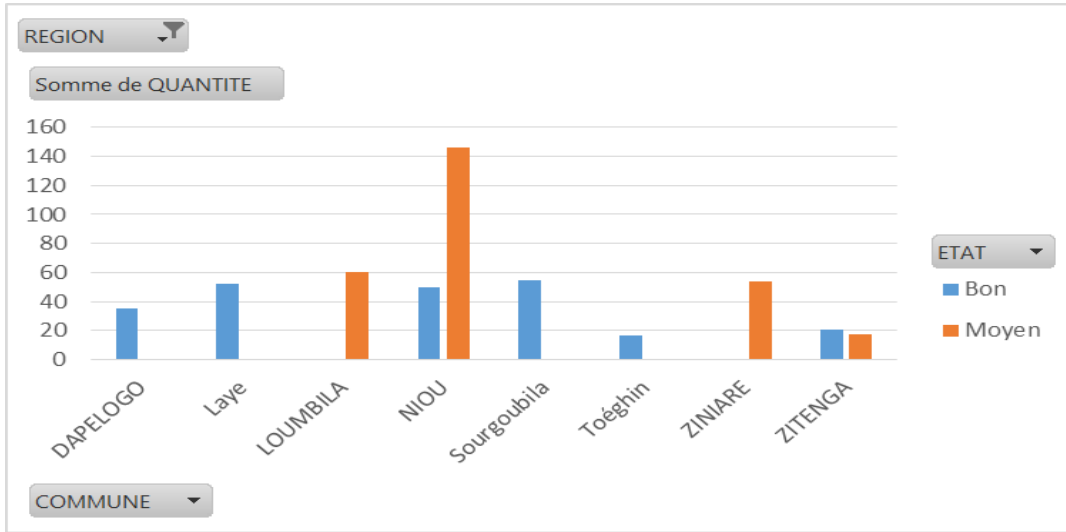
Carte 53:



Dans la région du Plateau Central, **506** hectares ont été aménagés dans les communes de Dapelo, Laye, Loumbila, Niou, Sourgoubila, Toéghin, Ziniaré et Zitenga.

Sur le total des superficies aménagées, **45%** sont de bonne qualité, **et 55%** de moyenne qualité (cf. graphique 41).

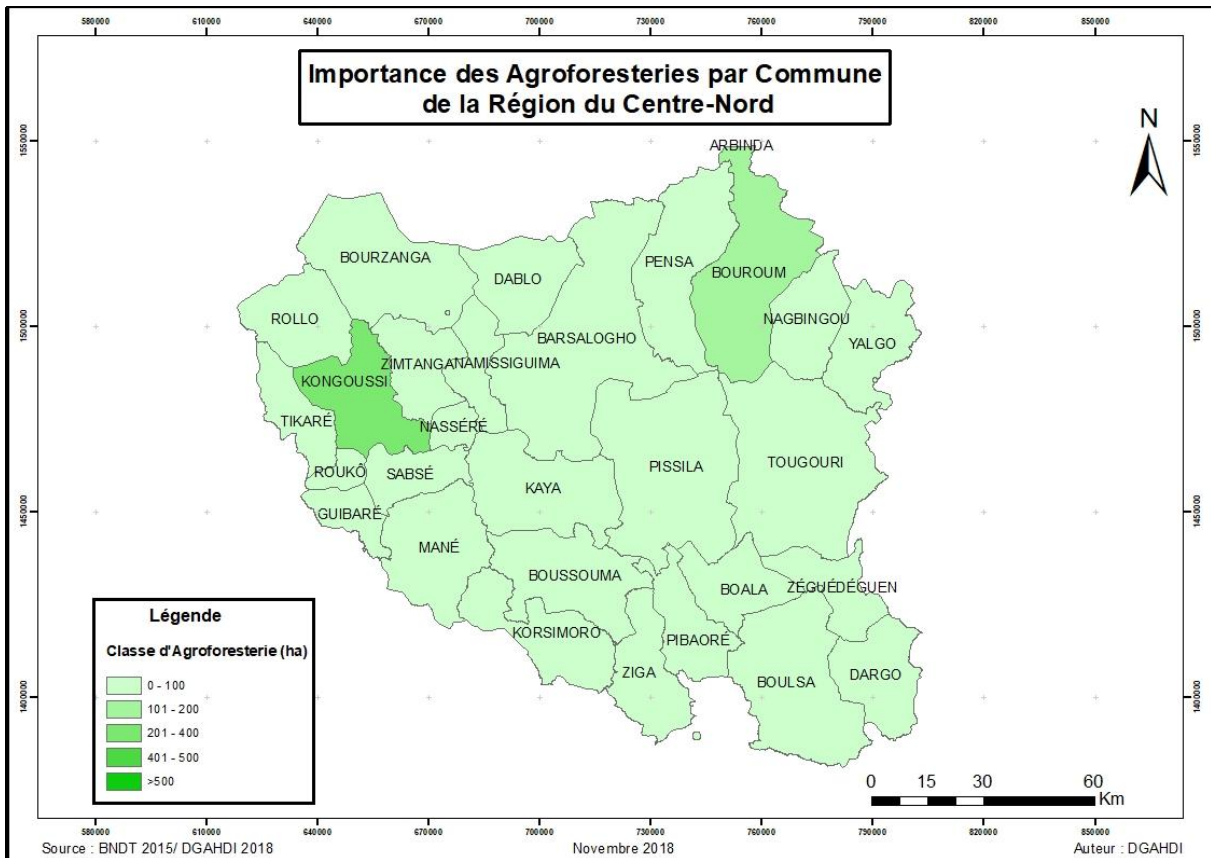
Graphique 41: Etat de qualité des aménagements AGF par commune du Plateau-Central



3.10. Les aménagements agroforesterie de la région du Centre-Nord

Dans la région du Centre-Nord, **648** ha d’aménagements AGF ont été réalisés et représente **5%** des aménagements au niveau national. Les aménagements AGF dans cette région sont illustrés par la carte 54.

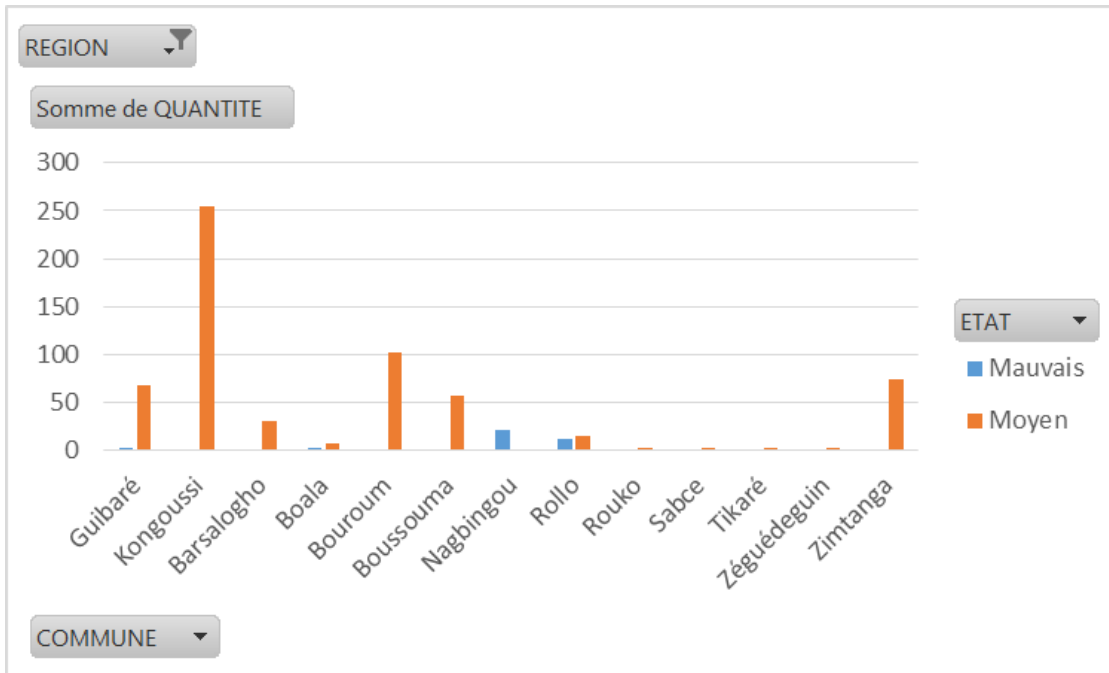
Carte 54:



648 hectares ont été aménagés dans les communes de Guibaré, Kongoussi, Barsalogho, Boala, Bouroum, Boussouma, Nagbingou, Rollo, Rouko, Sabce, Tikaré, Zéguédouin et Zimtanga.

Sur le total des superficies aménagées, **5%** sont de mauvaise qualité, et **95%** de moyenne qualité (cf. graphique 42).

Graphique 42: Etat de qualité des aménagements AGF par commune de la région du Centre-Nord

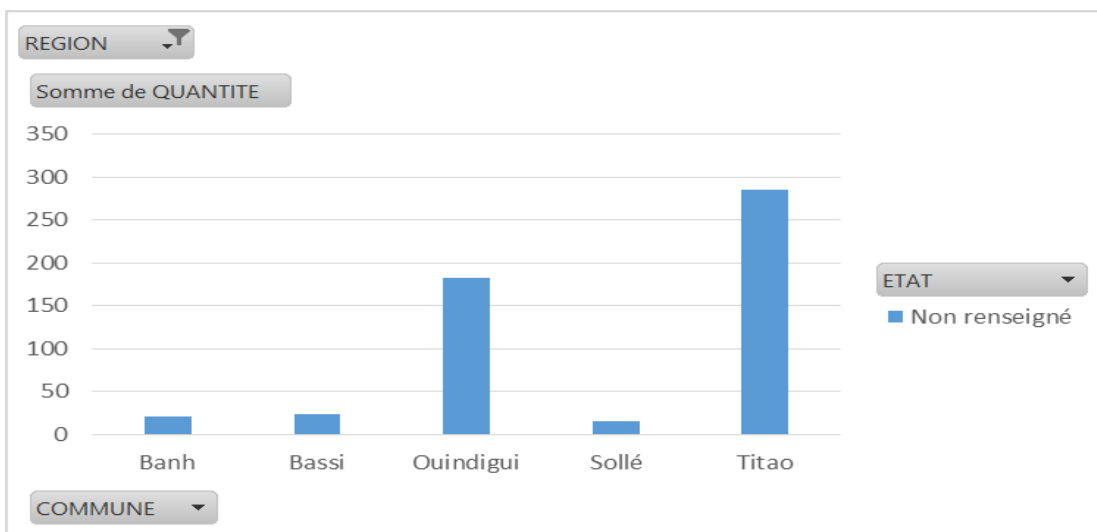


3.11. Les aménagements agroforesterie de la région du Nord

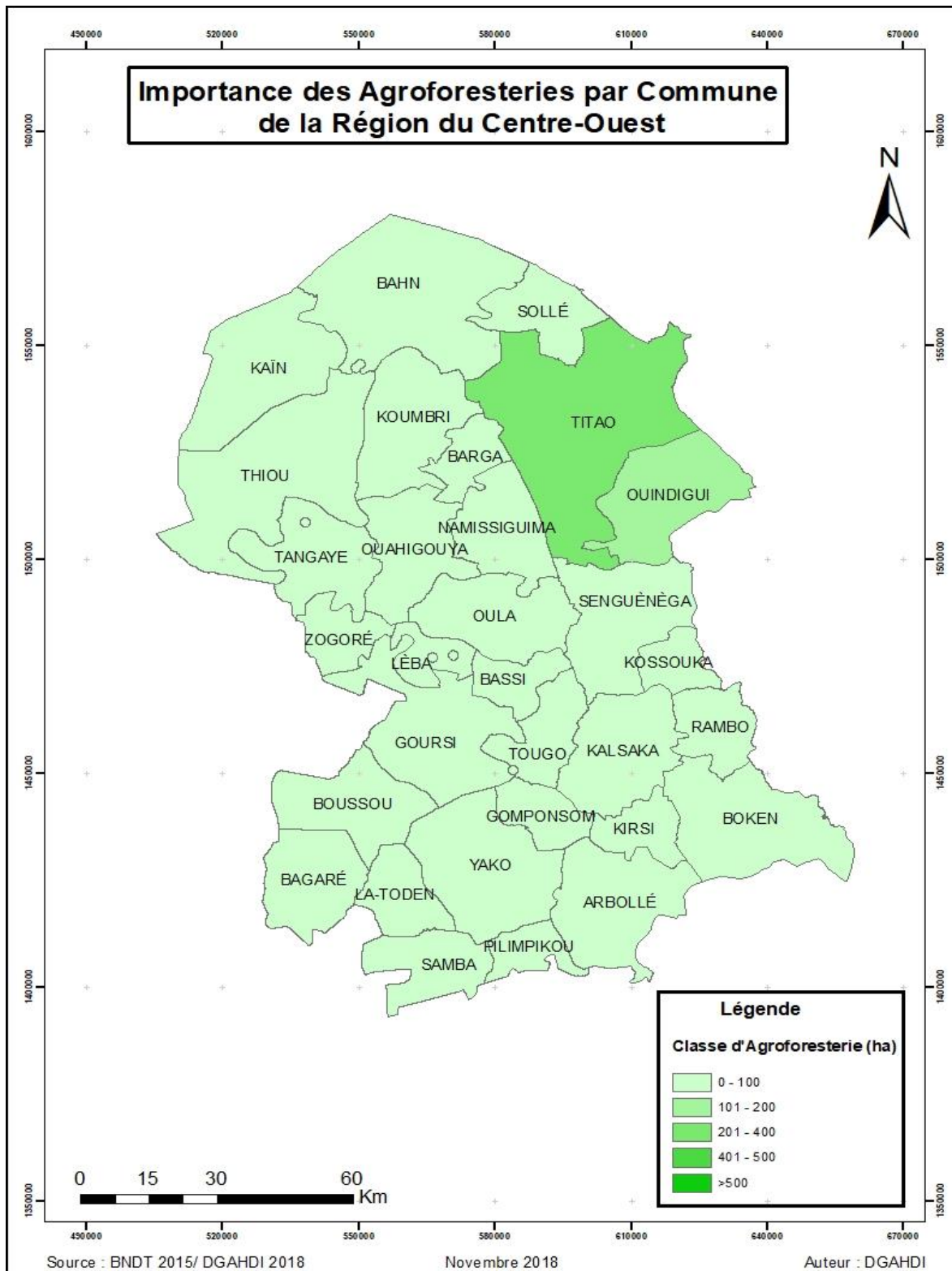
Dans la région du Nord, **526 ha** d'aménagements AGF ont été réalisés et représentent **4%** des aménagements au niveau national (cf. carte 55).

Dans cette région, uniquement les données quantitatives ont été collectées et transmises. L'histogramme ci-dessous illustre les aménagements AGF par commune. Seule la commune de Titao présente le plus grand nombre (**286 ha**) d'aménagements réalisés (cf. graphique 43).

Graphique 43 : Etat de qualité des aménagements AGF par commune de la région du Nord



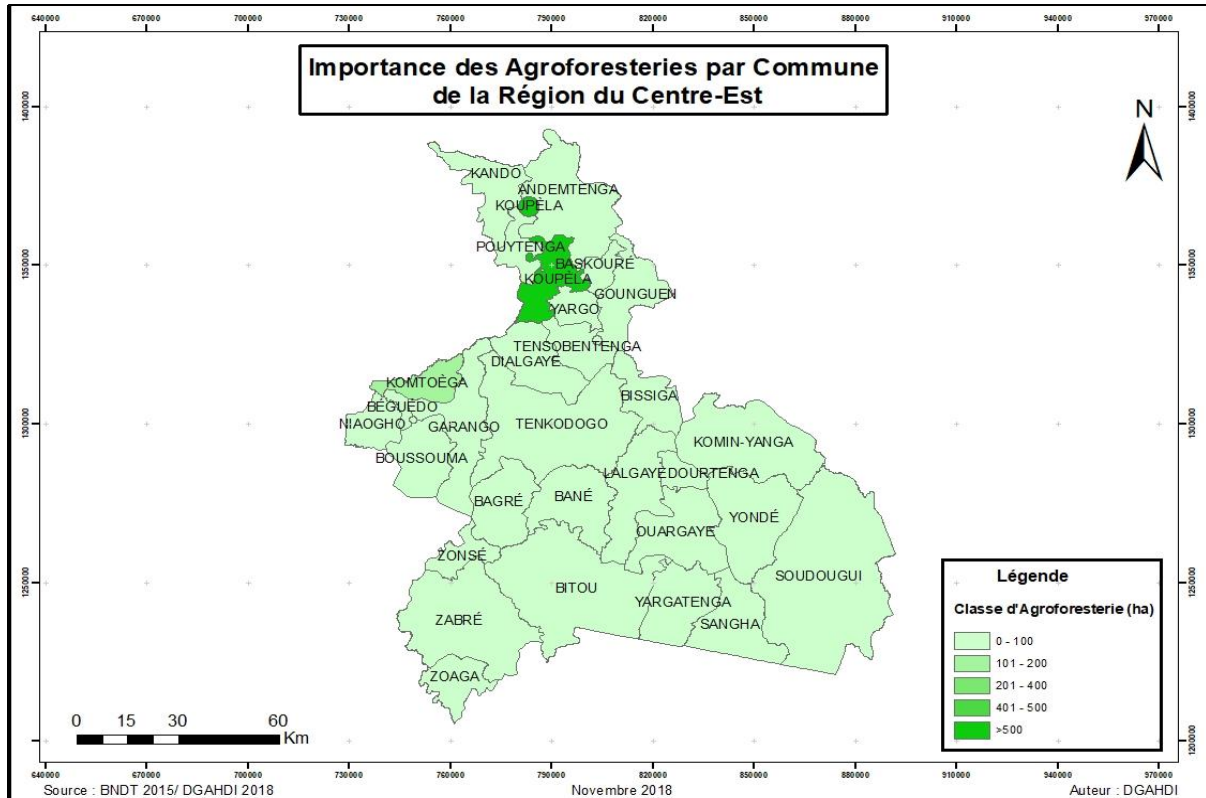
Carte 55:



3.12. Les aménagements agroforesterie de la région du Centre-Est

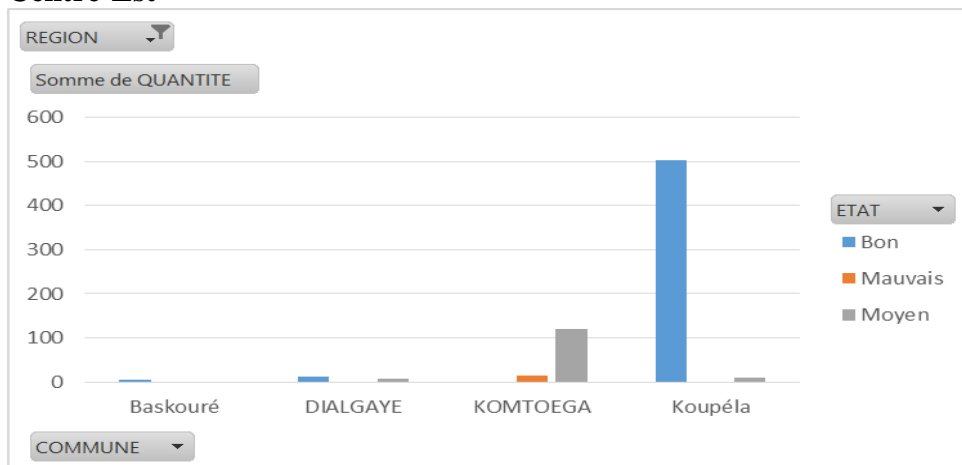
Dans la région du Centre-Est, **671 ha** d'aménagements AGF ont été réalisés et représentent **5%** des aménagements au niveau national. Les aménagements AGF dans cette région sont illustrés par la carte 56.

Carte 56:



671 hectares aménagés ont été réalisés dans les communes de Baskouré, Dialgayé, Komtoéga et Koupéla. Sur le total des superficies aménagées, **77%** sont de bonne qualité, **20%** de moyenne qualité et **3%** de mauvaise qualité (cf. graphique 44).

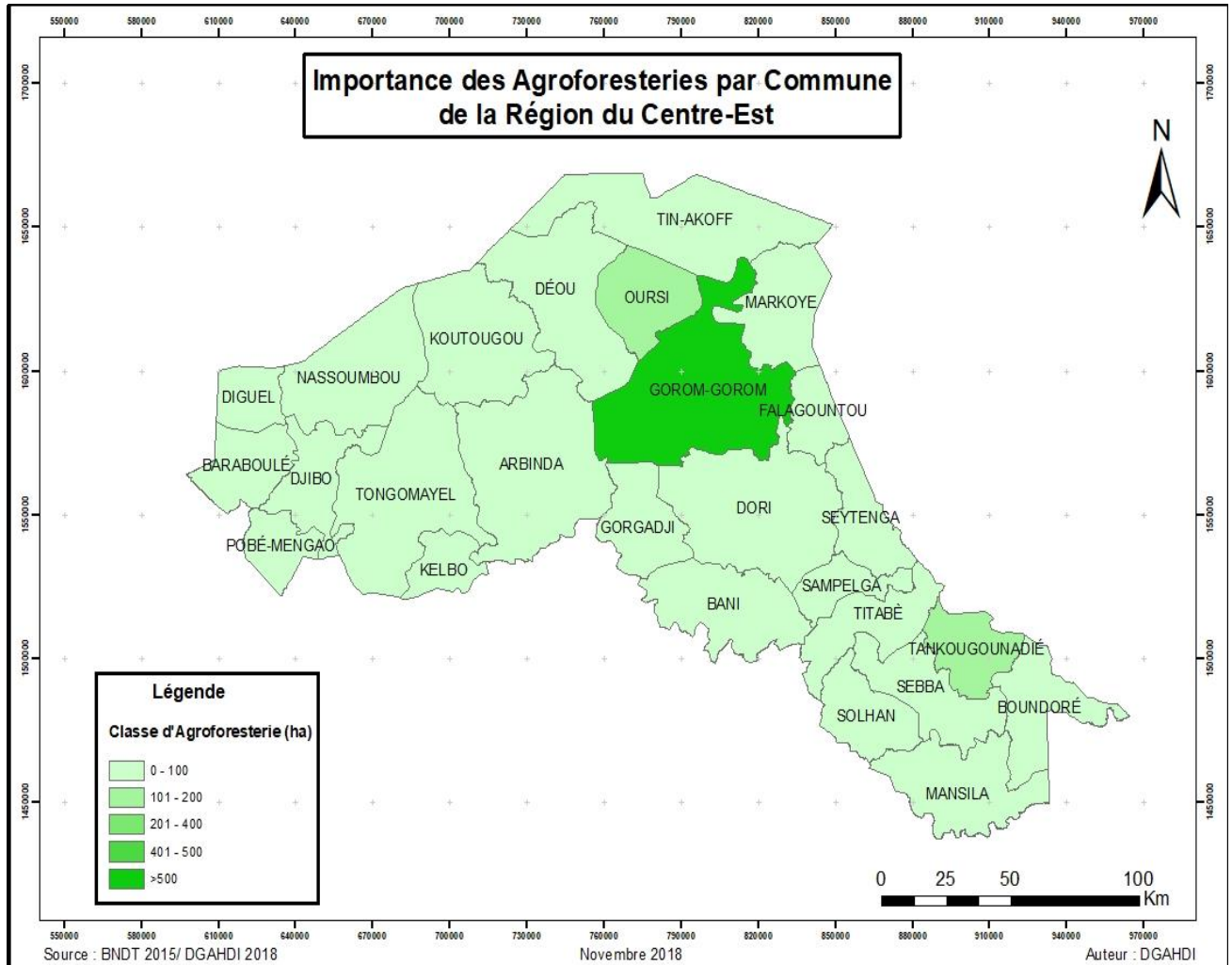
Graphique 44: Etat de qualité des aménagements AGF par commune de la région du Centre-Est



3.13. Les aménagements agroforesterie de la région du Sahel

Dans la région du Sahel, **1037 ha** d'aménagements AGF ont été réalisés et représente **9%** des aménagements au niveau national. Les aménagements AGF dans cette région sont illustrés par la carte 57 :

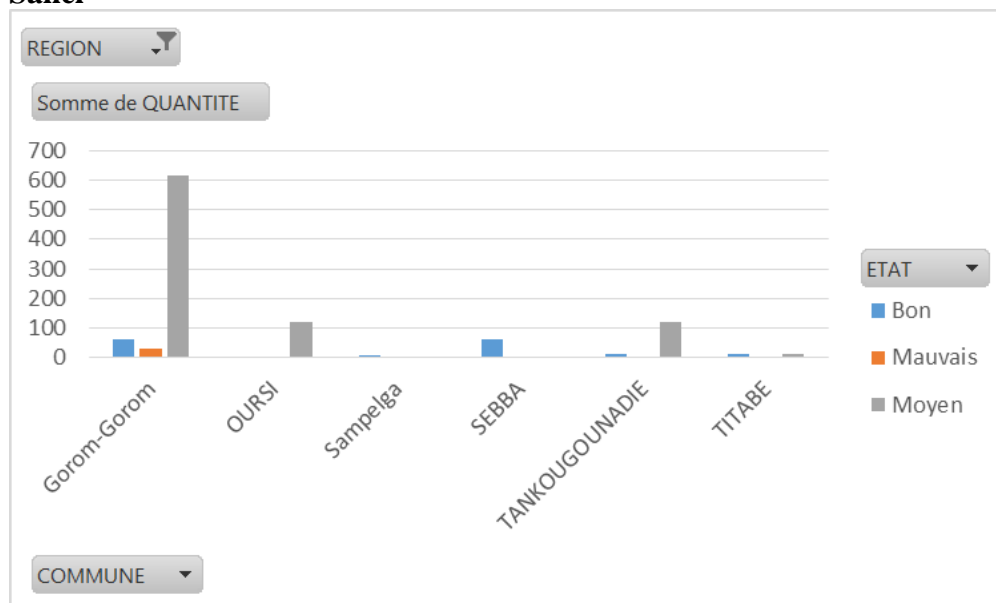
Carte 57:



1037 hectares ont été aménagés dans les communes de Gorum-Gorum, Oursi, Sampelga, Sebba, Tankougounadie et Titabé.

Sur le total des superficies aménagées, **14%** sont de bonne qualité, **3%** de mauvaise qualité et **83%** de moyenne qualité (cf. graphique 45).

Graphique 45: Etat de qualité des aménagements AGF par commune de la région du Sahel



Graphique 47 : Total des aménagements AGF par commune du Sahel

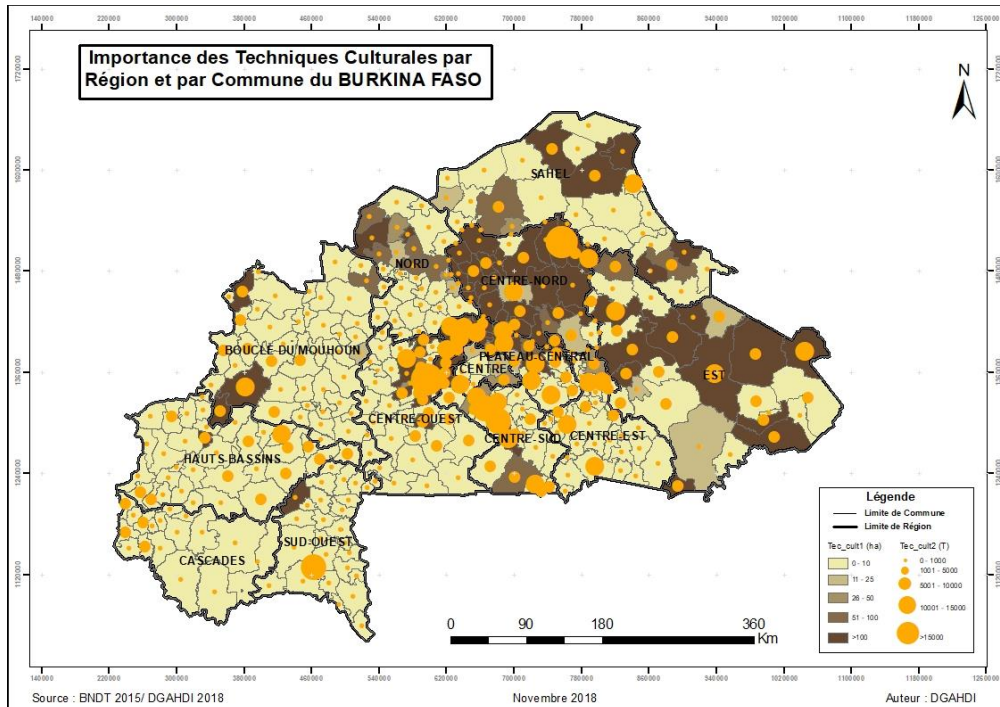
IV. LES TECHNIQUES CULTURALES

Les techniques culturales sont l'ensemble des opérations ou pratiques agricoles permettant d'améliorer la relation plantes-milieux. Par ailleurs, ces pratiques ont pour fonction d'agir sur les propriétés physiques, biologiques et chimiques des sols en vue d'améliorer leurs productivités.

Selon la nature de nos données, deux groupes de techniques culturales ont été définies conformément à leurs unités : Il s'agit de la 'technique culturale (1)' qui regroupe, le zai, les demi-lunes, les billons, le labour à la charrue delphino, le scarifiage, le paillage, (...), exprimés en hectare (ha) et la 'technique culturale (2)' qui regroupe les pratiques de production de la fumure organique exprimée en tonne (t).

Au plan national, 60 476 ha sont soumis aux pratiques culturales et 524 998 tonnes de fumure organique ont été produites en 2018. Les données collectées ont permis de réaliser des cartes à symboles proportionnels des techniques culturales. Ces cartes montrent une variation des superficies soumises aux pratiques culturales et des quantités de fumure organique produite d'une région à l'autre comme l'indique la carte 58.

Carte 58:



Ainsi pour la ‘technique culturelle (1)’, on constate que les régions du Plateau – Central (**42%**), du Centre – Nord (**28%**), du Centre – Ouest (**10%**) et de l’Est (**10%**) sont celles qui pratiquent le plus cette technique. Les plus faibles valeurs de superficie sont observées dans la région de la Boucle du Mouhoun (**2%**), du Sud-Ouest (**1%**), des Hauts-Bassins, du Centre-Sud, du Centre, du Centre-Est, et des Cascades avec moins de 1% chacune.

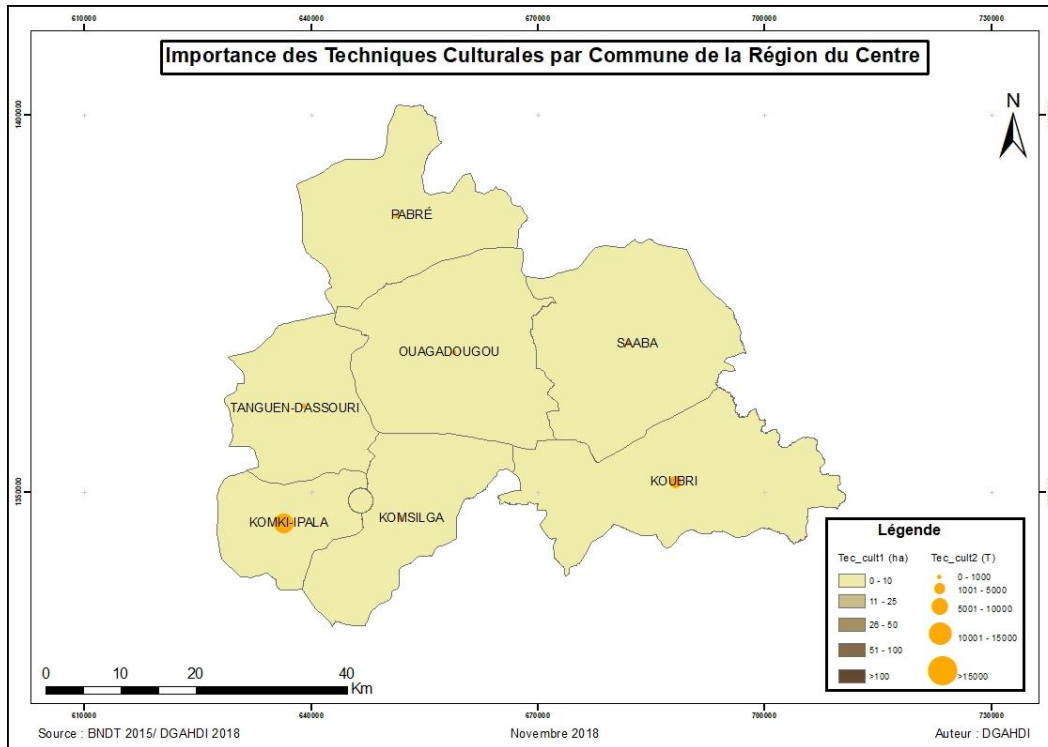
Quant à la ‘technique culturelle (2)’, on constate que cette pratique est importante dans les régions du Plateau-Central (**18%**), du Centre-Sud (**13%**), du Centre-Ouest (**12%**), de l’Est (**11%**), du Centre-Nord (**10%**) et du Centre-Est (**10%**). Les faibles taux se situent dans la Boucle du Mouhoun (**5%**), le Sahel (**4%**), le Centre (**3%**), le Sud-Ouest (**2%**), et le Nord (**1%**).

4.1. Les techniques culturelles de la région du Centre

Dans la région du Centre, **159** ha ont été aménagés en techniques culturelles réalisées. On constate à travers la carte 59 que ces données laissent entrevoir une homogénéité dans la répartition par commune.

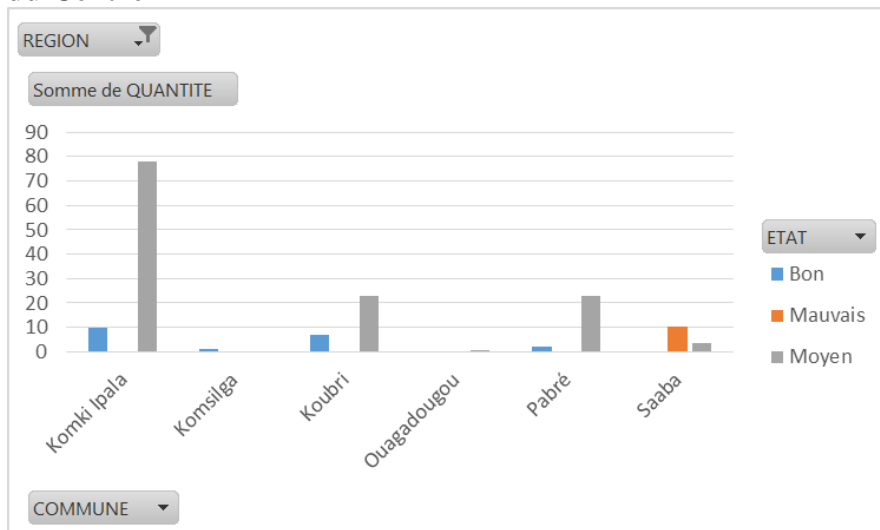
En plus **13393** t de fumure organique ont été produites. La commune de Komki-Ipala enregistre la grande production de fumure avec **8090** t. Par contre, la plus faible production de fumure organique est enregistrée dans la commune de Tanghin Dassouri (130 t).

Carte 59:



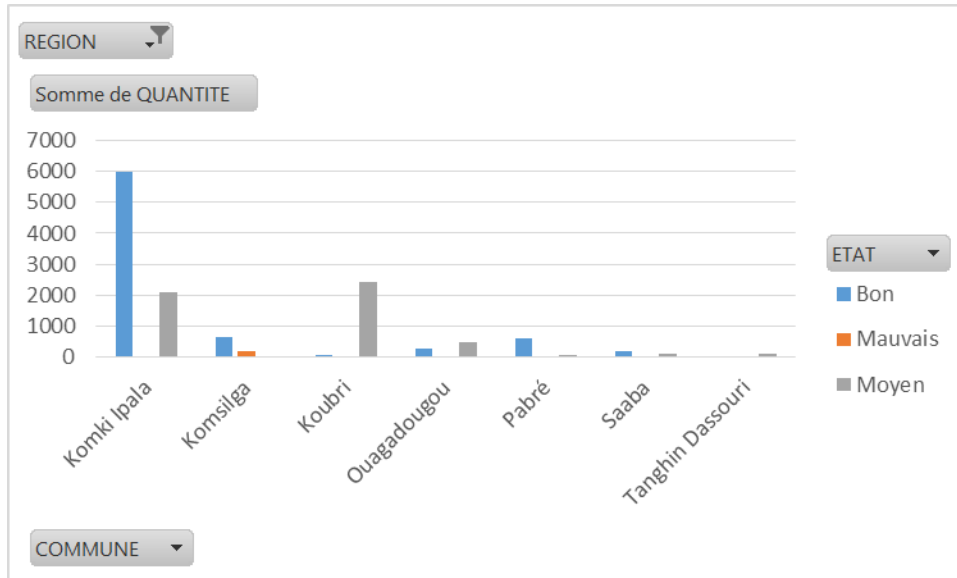
Au niveau des techniques culturelles 1, on constate que toutes les réalisations de mauvaises qualités de la région se trouvent à Saaba soit 7 %. Par ailleurs, 61% des pratiques culturelles de moyenne qualité sont enregistrées dans la commune de Komki-Ipala.

Graphique 46 : Etat de qualité des aménagements en techniques culturelles par commune du Centre



On note que **58 %** de la fumure organique produite dans la région sont de bonne qualité et **2 %** de mauvaise qualité. Au niveau communal, Komki-Ipala enregistre à elle seule **77 %** de production de fumure organique de bonne qualité (cf. graphique 47).

Graphique 47: Etat de qualité de la fumure organique produite par commune de la région du Centre

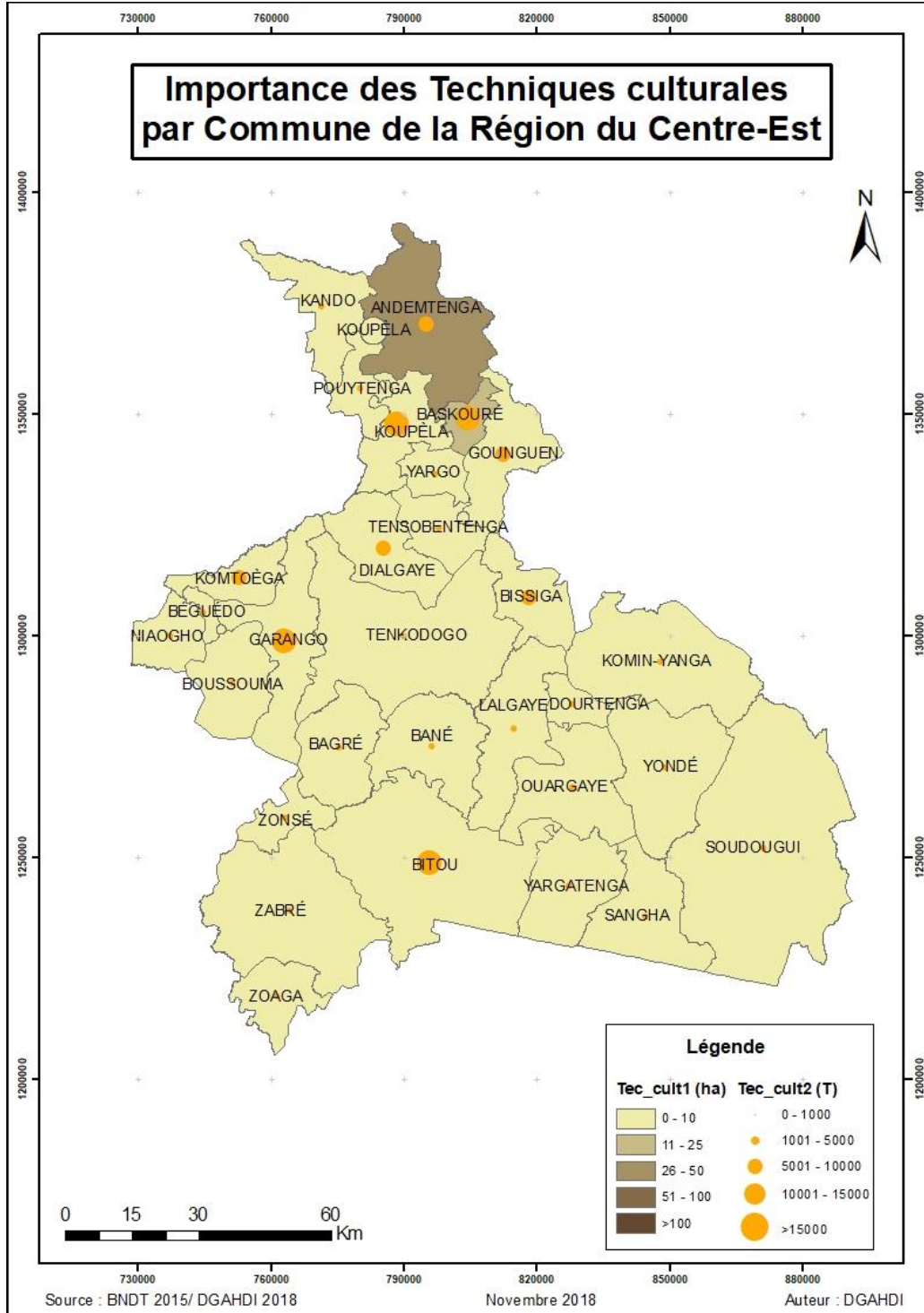


4.2. Les techniques culturales de la région du Centre-Est

Dans la région du Centre-Est, **77 ha** ont été aménagés en techniques culturales, et **50 604 tonnes** de fumure organique ont été produites. La carte ci-dessous nous montre une répartition inégale par commune de la région. On note que la commune de Andemtenga enregistre à elle seule près de **41 ha** des aménagements, et que **4247 t** de fumure organique ont été produites dans la commune de Dialgaye.

La carte 60 présente l'importance des techniques culturales de la région du Centre-Est par commune.

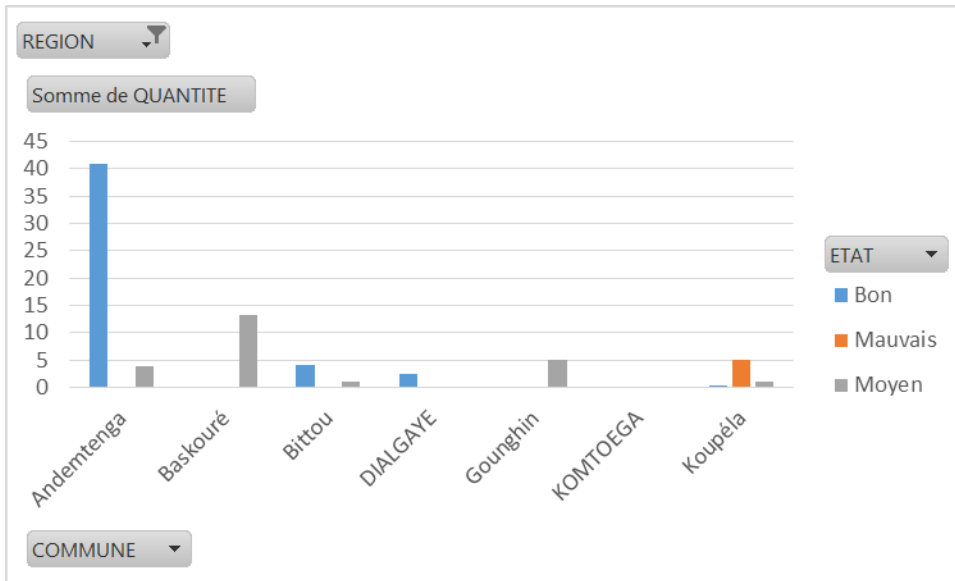
Carte 60:



On note que **62 %** des aménagements sont de bonne qualité et **6 %** de mauvaise qualité. La commune d'Andemtenga enregistre à elle seule **85 %** des aménagements de bonne qualité. La classe de mauvaise qualité des aménagements est enregistrée dans la commune de Koupéla avec un taux de 100%.

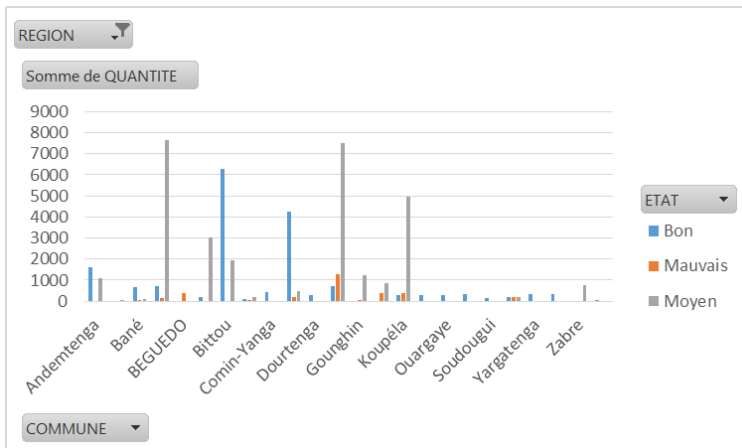
Cela s'observe sur les graphiques 48 et 49.

Graphique 48: Etat de qualité des aménagements en techniques culturales par commune du Centre-Est



Au niveau de la production en fumure organique, on constate que **35 %** de la fumure produite est de bonne qualité. La commune de Bittou enregistre la plus grande production de fumure, soit 36 % de fumure organique de bonne qualité. Garango enregistre cependant le plus mauvais taux de fumure organique soit 42 %.

Graphique 49: Etat de qualité de la fumure organique produite par commune de la région du Centre-Est

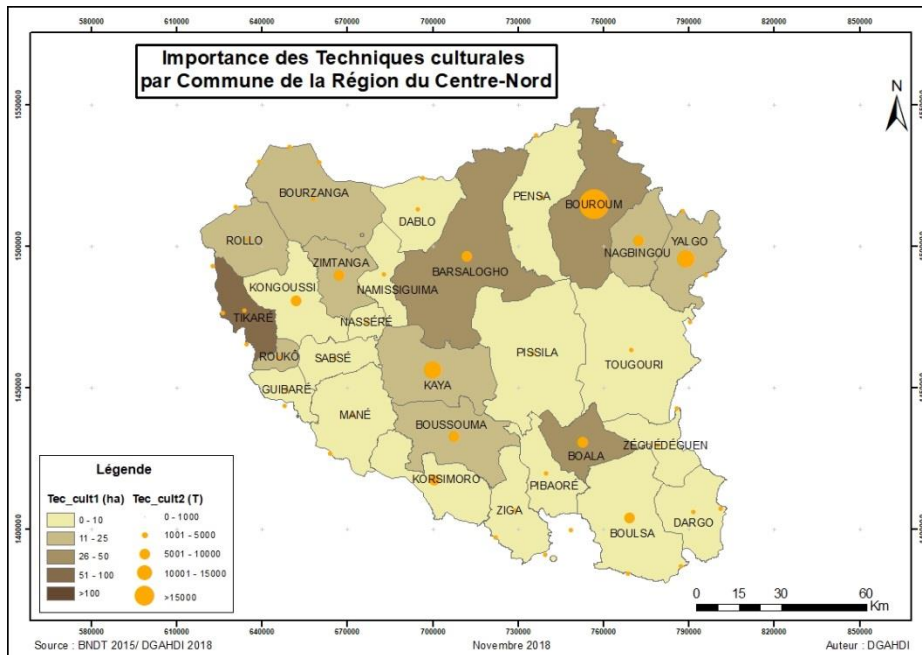


4.3. Les techniques culturales de la région du Centre-Nord

Dans la région du Centre-Nord, au total, **21 727 ha** ont été aménagés, et **55 104 t** de fumure organique ont été produites. Certes, la carte ci-dessous nous montre une inégale répartition des techniques culturales par commune de la région ; hors mis, les communes de Dablo, Kaya, Pibaoré, Boulsa et Dargo, la tendance des techniques culturales est quasi identique dans le reste des communes de la région.

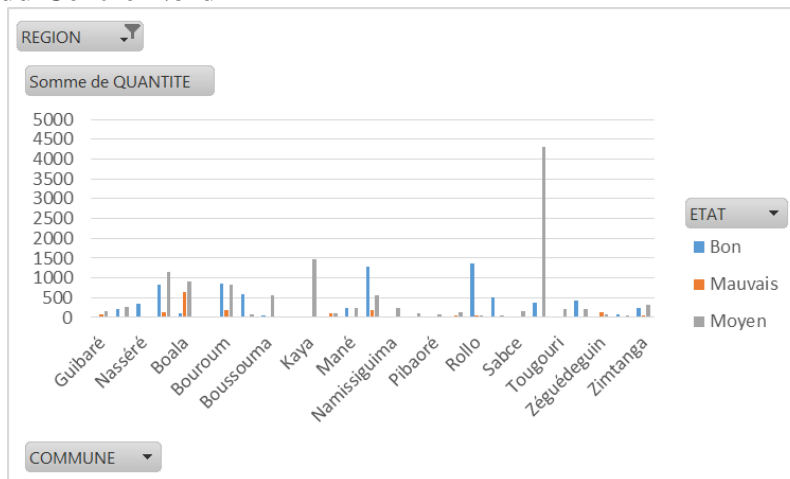
La carte 61 présente l'importance des techniques culturelles de la région du Centre par commune.

Carte 61:



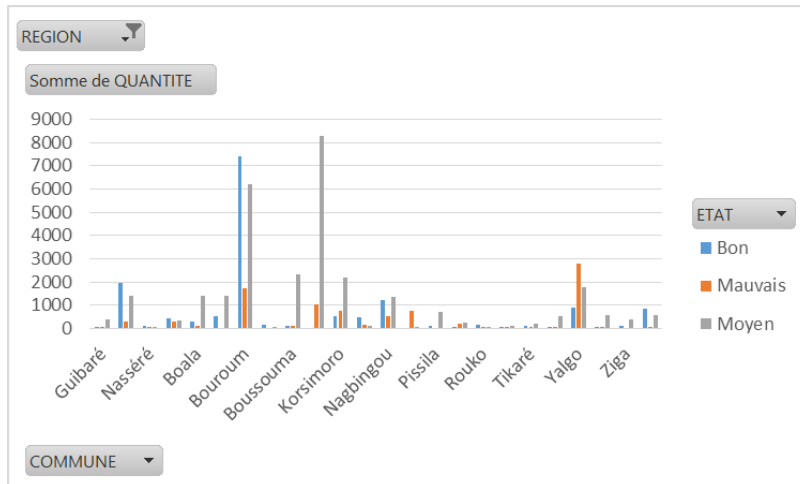
Concernant les techniques culturelles, notons que **54 %** sont de moyenne qualité ; et c'est à Tkaré que l'on enregistre le plus grand taux de moyenne qualité avec **35 %** (cf. graphique 50).

Graphique 50: Etat de qualité des aménagements en techniques culturelles par commune du Centre-Nord



Au niveau de la production de la fumure organique, on constate que **28 %** de la fumure produite est de bonne qualité. La commune de Bouroum enregistre la plus grande production de fumure, soit **47 %** de fumure de bonne qualité (cf. graphique 51).

Graphique 51: Etat de qualité de la fumure organique produite par commune de la région du Centre-Nord



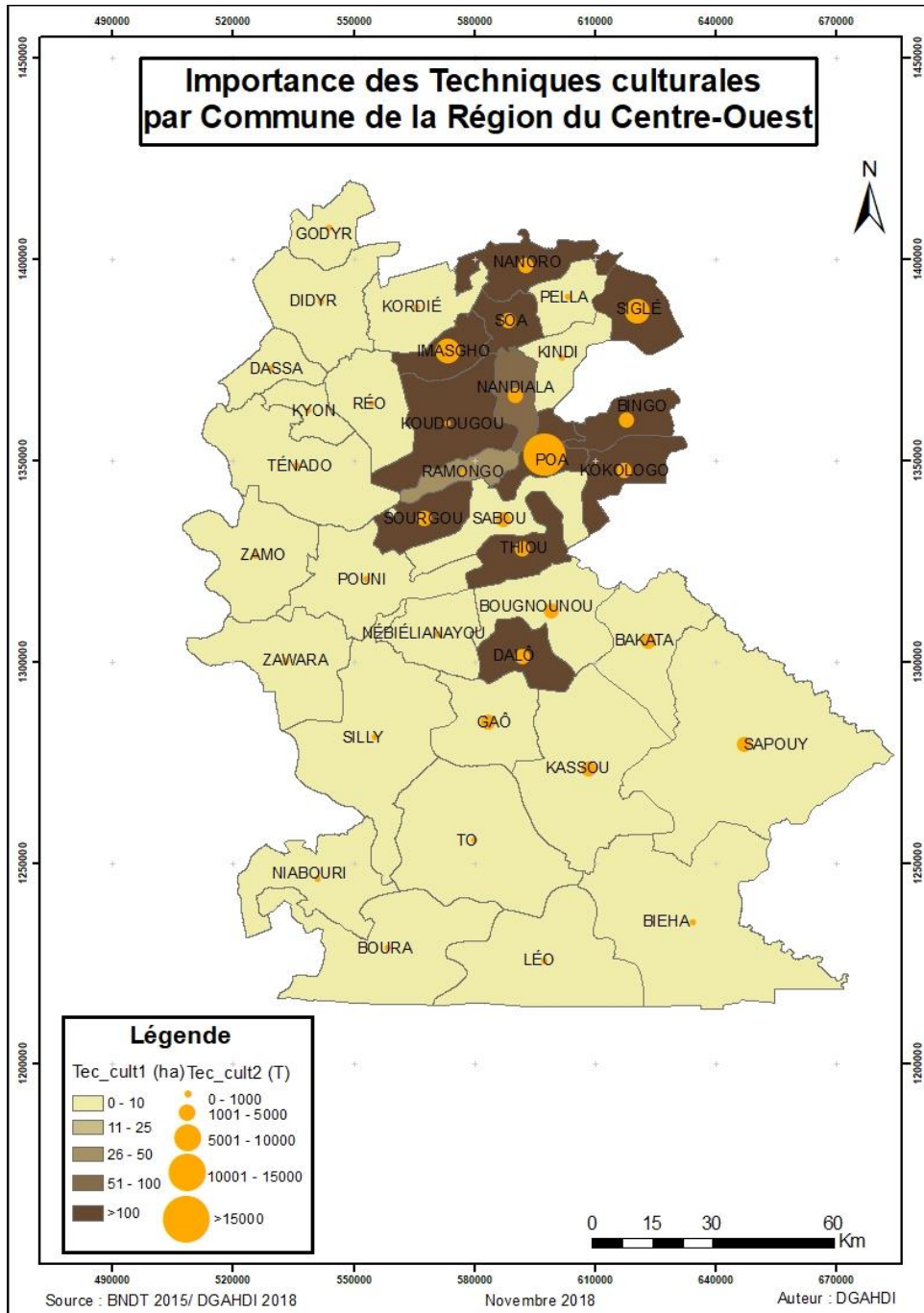
4.4. Les techniques culturales de la région du Centre-Ouest

Dans la région du Centre-Ouest, **8 422** ha ont été aménagés. On note que dans les communes de Poa, Thion, Dalo, Imasgho, Kokologho, Nanoro, Soa, Siglé, Bingo, Sourgou, Koudougou, la pratique des techniques culturales est plus importante que dans le reste des communes de la région.

Quant à la fumure organique, **66 011** t ont été produites. On constate que la variable qualité de cette région n'a malheureusement pas été renseignée.

La carte 62 présente donc l'importance des techniques culturales et la production de fumure organique de la région du Centre-Ouest par commune.

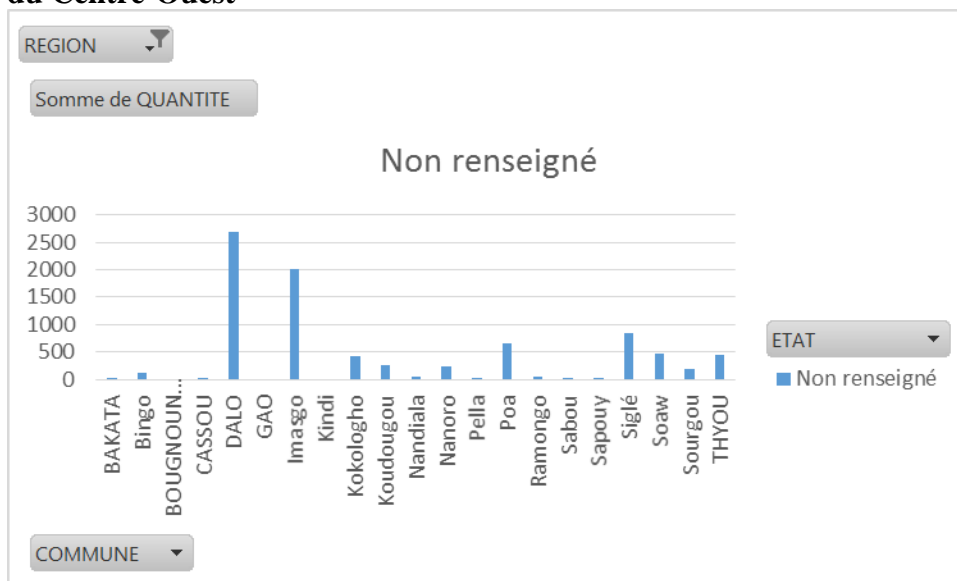
Carte 62:



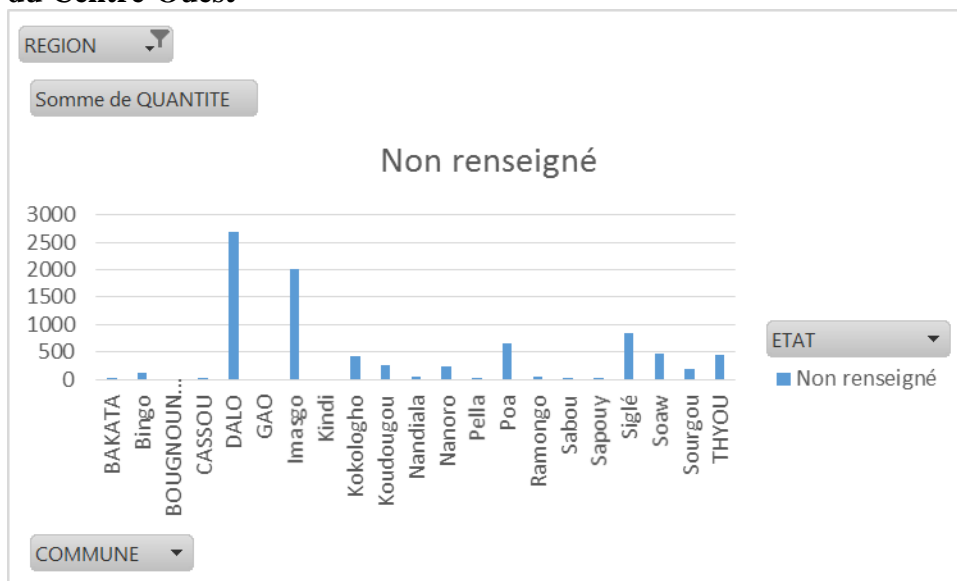
On constate que la variable qualité de cette région n'a malheureusement pas été renseignée.

Cela s'observe à travers les graphiques 52 et 53.

Graphique 52: Etat de qualité des aménagements en techniques culturelles par commune du Centre-Ouest



Graphique 53: Etat de qualité de la fumure organique produite par commune de la région du Centre-Ouest



4.5. Les techniques culturales de la région du Centre-Sud

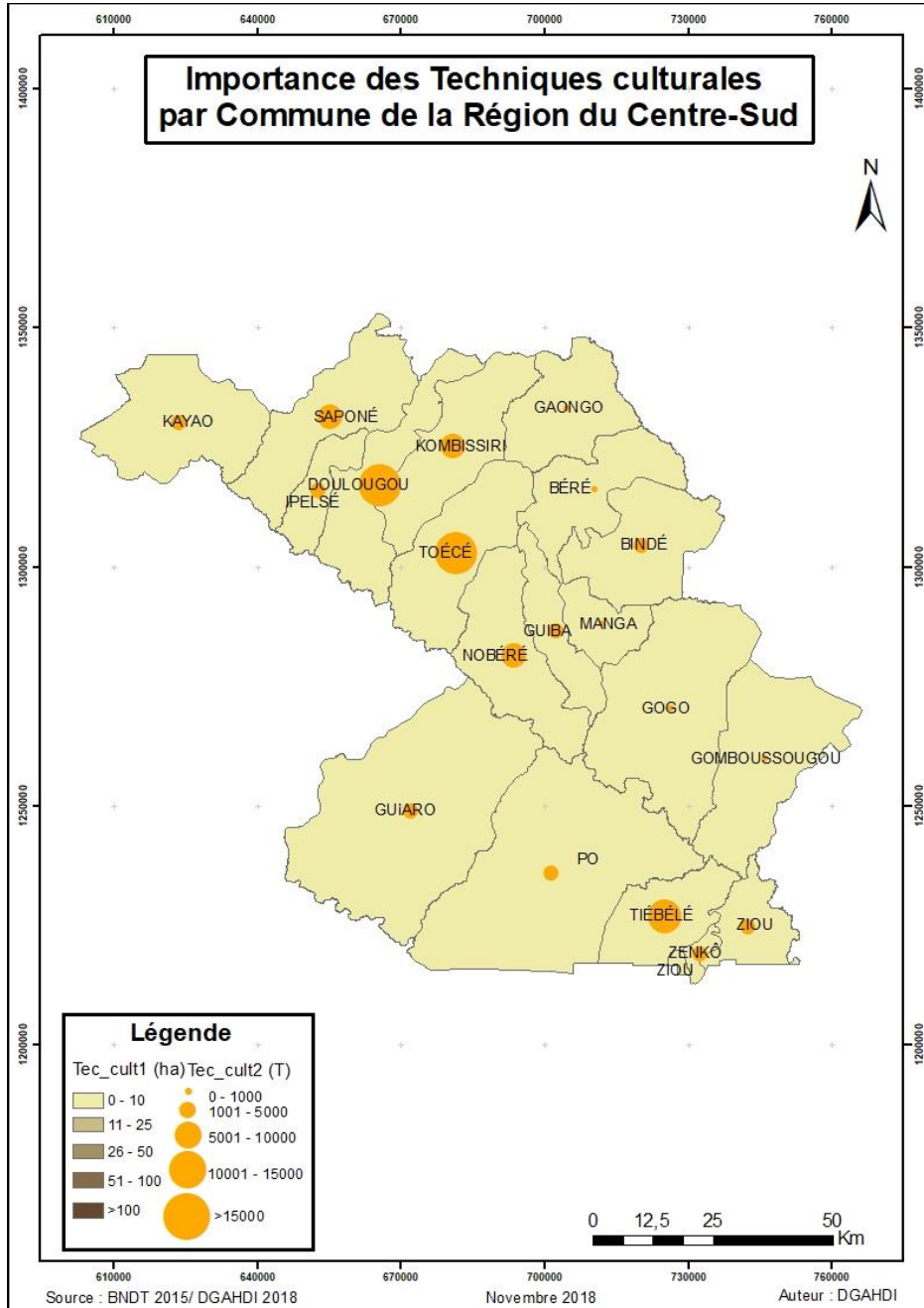
Dans la région du Centre-Sud, au total, **344** ha ont été aménagés. On note que **233** ha ont été aménagés dans la seule commune de Nobéré. Quant à la fumure organique, **67 693** t ont été produites dans toute la région. A ce niveau, seule la commune de Toécé détient le record avec une production de **10 554** t.

A travers la carte suivante, il apparait une inégale répartition des techniques culturales et de la fumure organique par commune de la région. On note surtout une faiblesse des pratiques

culturelles et de la production de fumure organique dans les communes de Béré, Manga, Gogo et Gomboussougou.

La carte 63 présente l'importance des techniques culturelles et la production de fumure organique par commune de la région du Centre-Sud.

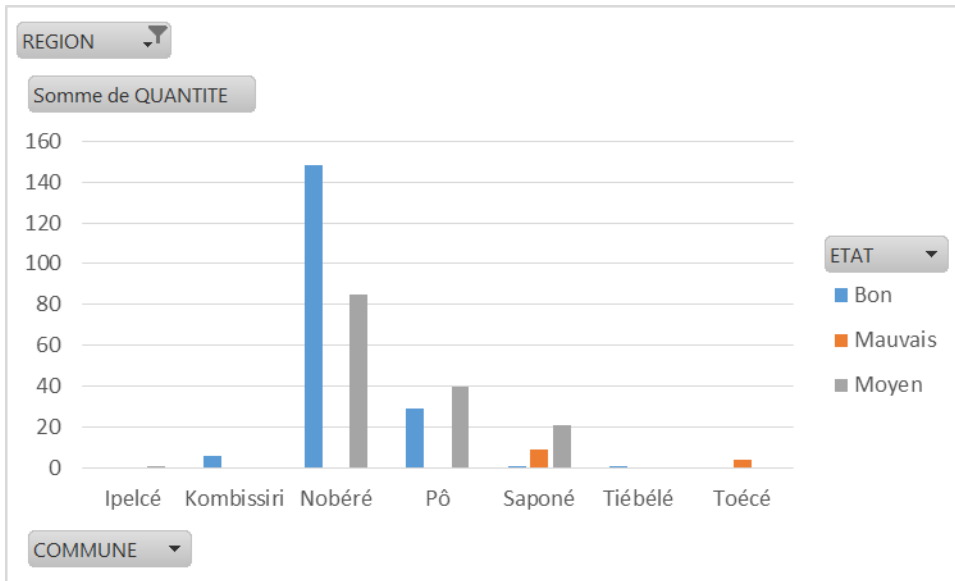
Carte 63:



Au niveau des techniques culturelles, on constate que 53 % sont de bonne qualité dont 80 % sont aménagés à Nobéré.

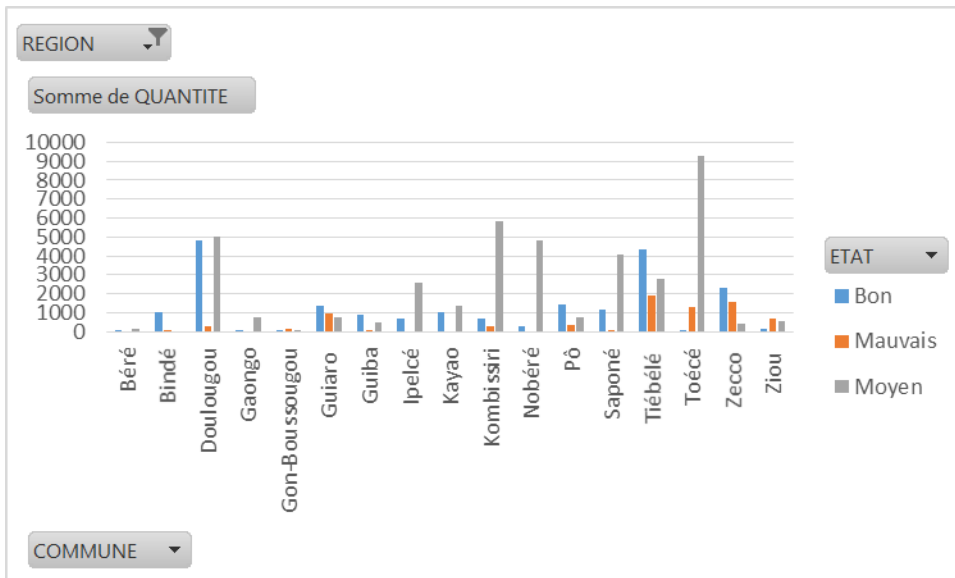
Cela s'observe à travers les graphiques 54 et 55.

Graphique 54: Etat de qualité des aménagements en techniques culturales par commune du Centre



Quant à la production de fumure organique, **30 %** est de bonne qualité. Les communes de Douougou et Tiébélé enregistrent respectivement **24 %** et **21 %** de fumure de bonne qualité. Cependant, Tiébélé et Zecco enregistrent les plus mauvais taux de fumure organique, respectivement avec **25 %** et **21%**.

Graphique 55: Etat de qualité de la fumure organique produite par commune de la région du Centre-Sud



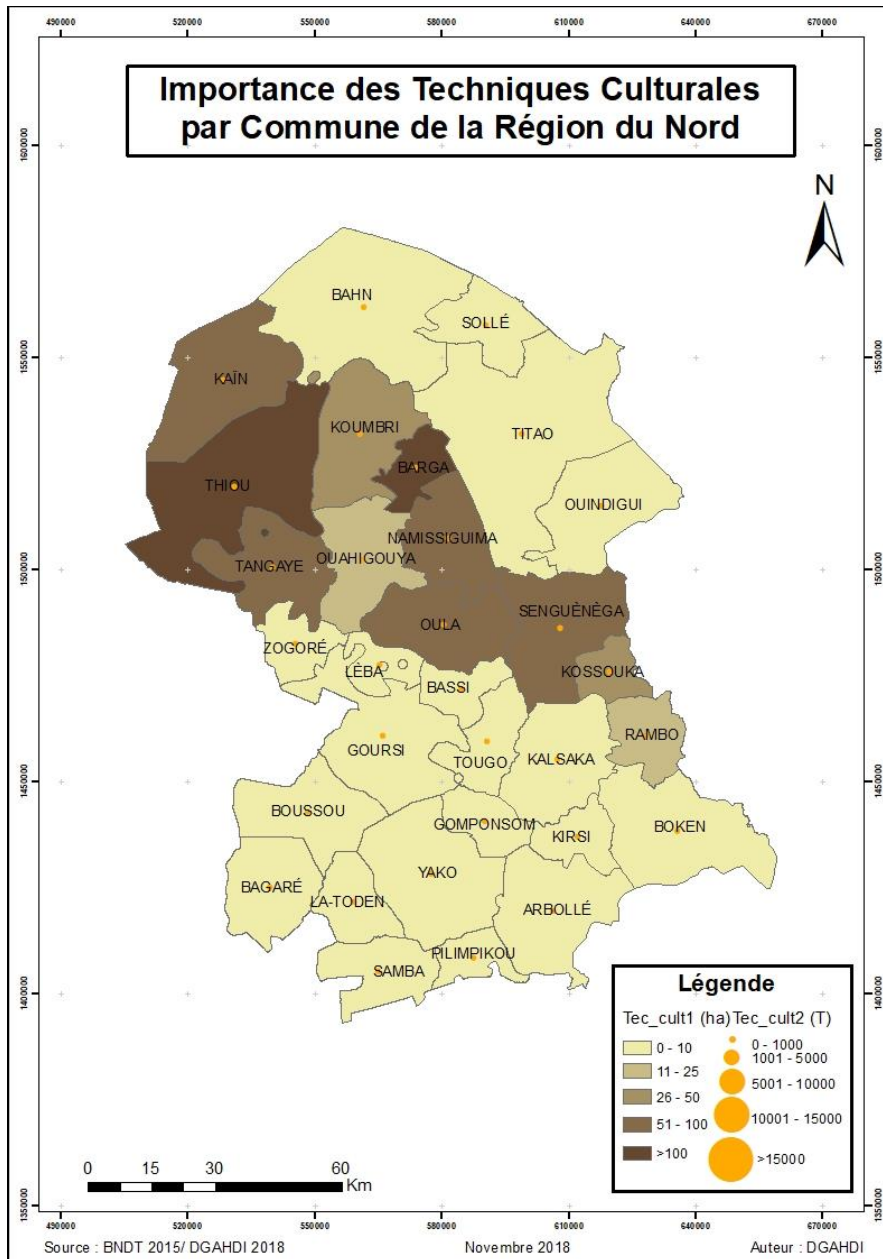
4.6. Les techniques culturales de la région du Nord

Dans la région du Nord, **1078** ha ont été aménagés. On note que Thiou et Barga enregistrent les plus grandes superficies, respectivement 360 ha et **261** ha. Quant à la fumure organique, **4 860** t ont été produites dans toute la région ; on constate que sur l'ensemble de la région, c'est à

Yako et à Pilimpikou que l'on enregistre les plus grandes productions de fumure avec respectivement des taux de **14 %** et **13 %**.

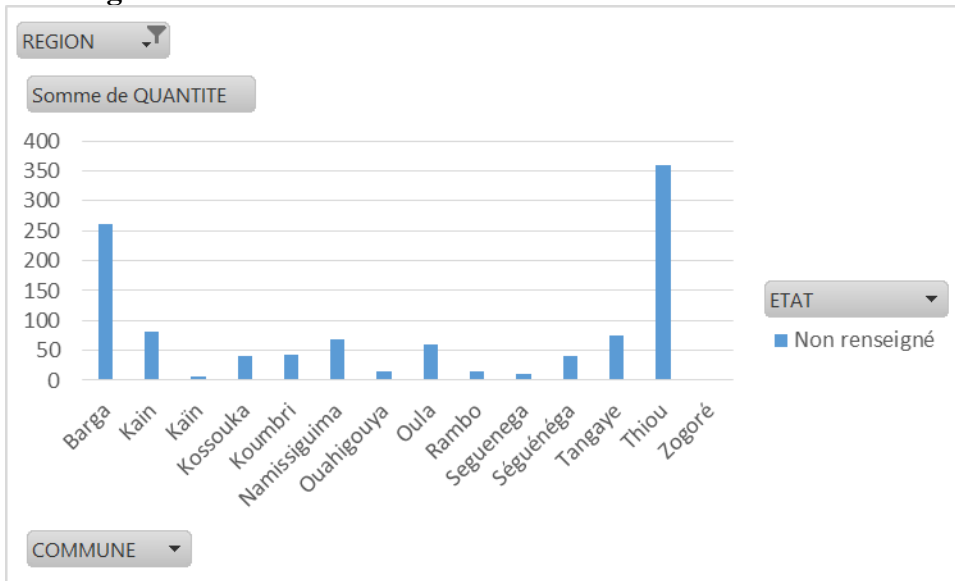
A travers la carte 64, nous observons une inégale répartition des techniques culturales et la production de fumure organique par commune de la région du Nord.

Carte 64 :

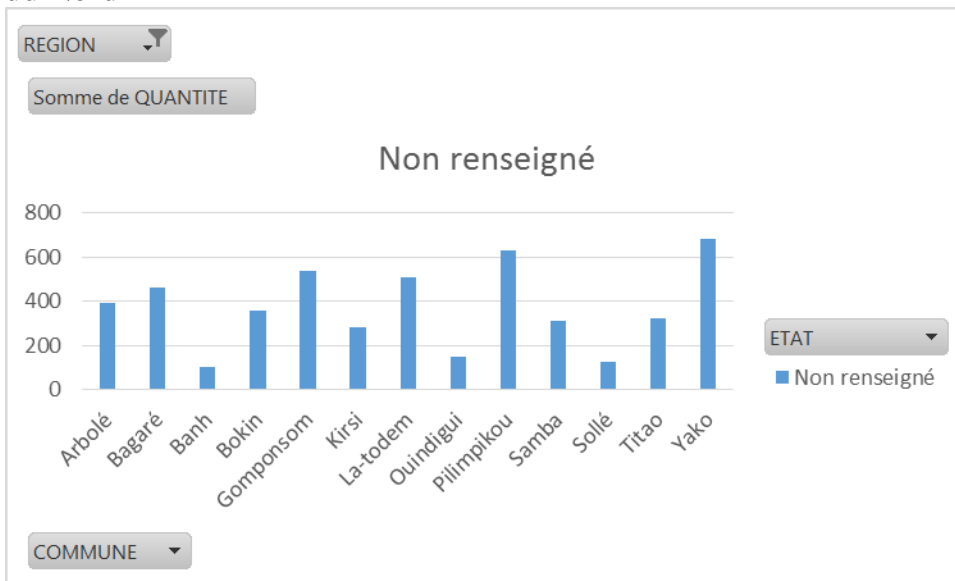


On constate que la variable qualité de cette région n'a malheureusement pas été renseignée à la fois pour la technique culturale et pour la production de fumure organique (cf. graphique 56 et 57).

Graphique 56: Etat de qualité des aménagements en techniques culturales par commune de la région du Nord



Graphique 57: Etat de qualité de la fumure organique produite par commune de la région du Nord

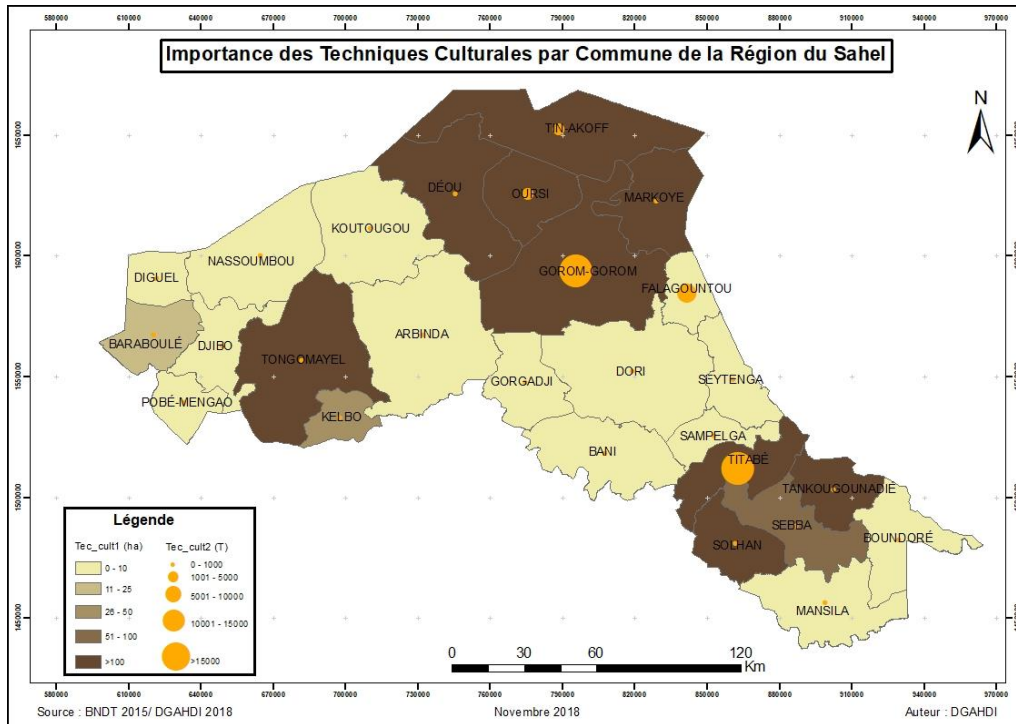


4.7. Les techniques culturales de la région du Sahel

Dans la région du Sahel, **13 745** ha ont été aménagés. La commune de Gorom-Gorom enregistre la plus grande superficie avec **10 932** ha. Quant à la fumure organique, **53 405** t ont été produites. On constate que sur l'ensemble de la région, Titabe et Gorom-Gorom enregistrent les plus grandes productions de fumure organique avec respectivement des taux de 41 % et 30 %.

A travers la carte 65 nous pouvons voir l'inégale répartition des techniques culturales et la production de fumure organique par commune de la région.

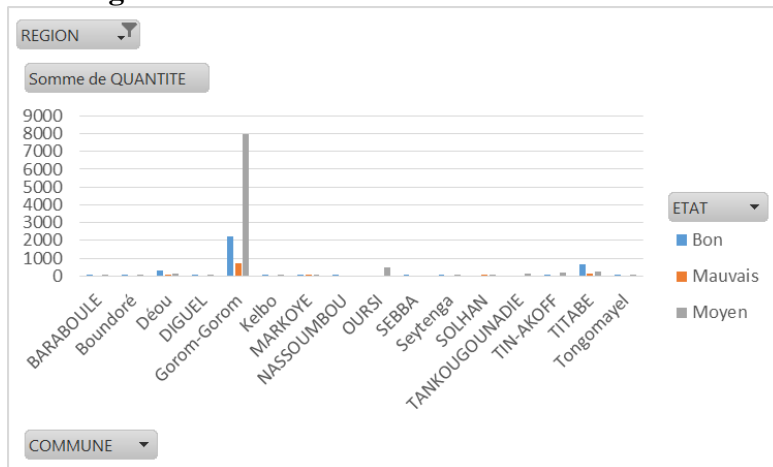
Carte 65:



En ce qui concerne les techniques culturales, on constate que **68 %** sont de moyenne qualité avec Gorom-Gorom qui enregistre à elle seule 85 %.

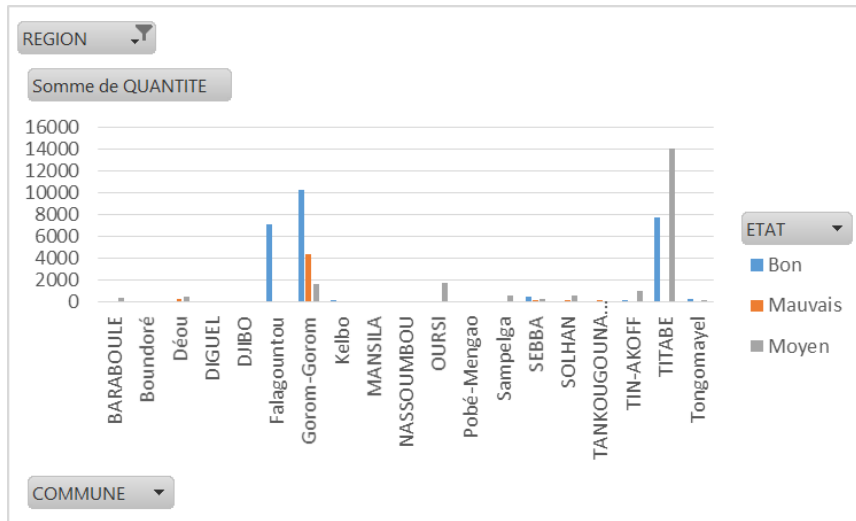
Cela s’observe à travers les graphiques 58 et 59.

Graphique 58: Etat de qualité des aménagements en techniques culturales par commune de la région du Sahel



Quant à la production de fumure organique, **50 %** de fumures produite sont de bonnes qualités. Les taux les plus élevés sont observés à Gorom-Gorom 38%, Titabé 29% et Falangoutou 27%.

Graphique 59: Etat de qualité de la fumure organique produite par commune de la région du Sahel

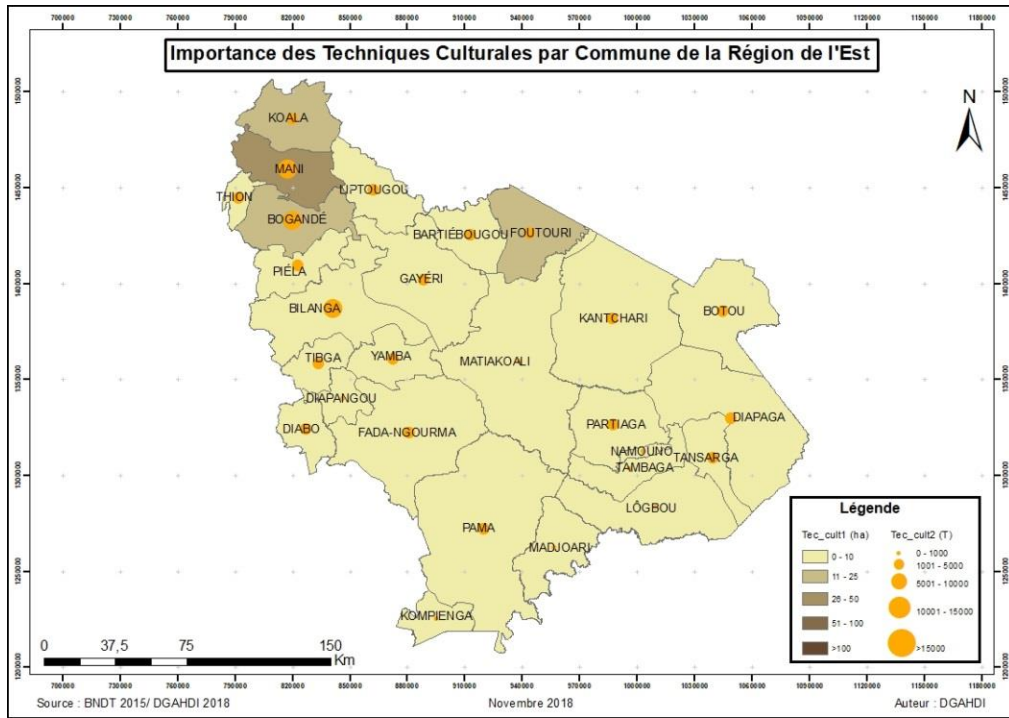


4.8. Les techniques culturales de la région de l'Est

Dans la région de l'Est, au total **6 897** ha ont été aménagés. La commune de Manni enregistre la plus grande superficie avec **2 498** ha. Quant à la fumure organique, **60 883** t ont été produites. Sur l'ensemble de la région, Bilanga, enregistre la plus grande production de fumure avec **7 806** t.

A travers la carte 66, nous pouvons voir l'inégale répartition des techniques culturales et la production de fumure organique par commune de la région.

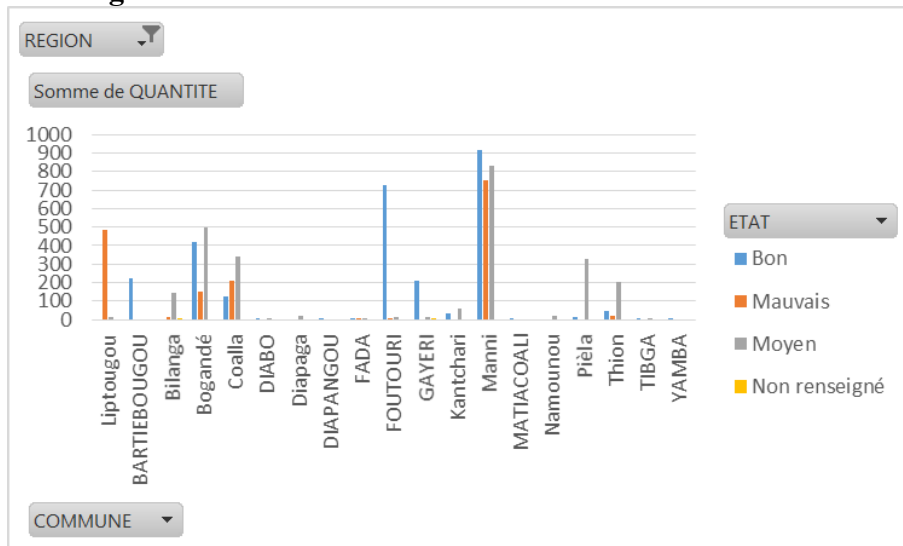
Carte 66:



Au niveau des techniques culturelles, on constate que **40 %** sont de bonne qualité. Manni et Foutouri enregistrent respectivement **34 %** et **27 %** des bonnes qualités.

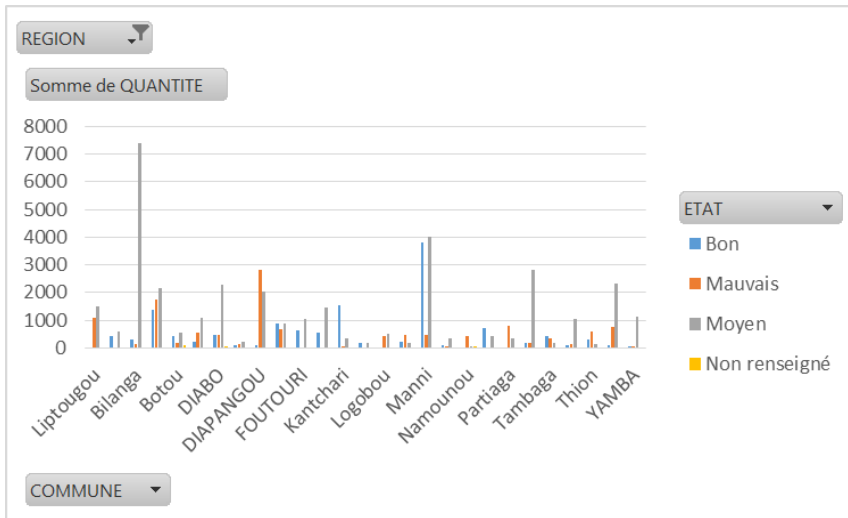
Cela s’observe à travers les graphiques 60 et 61.

Graphique 60: Etat de qualité des aménagements en techniques culturelles par commune de la région de l’Est



Pour la production de fumure organique, **58 %** de fumure produites sont de moyenne qualité. Bilanga, enregistre 21 % de moyenne qualité.

Graphique 61: Etat de qualité de la fumure organique produite par commune de la région de l'Est

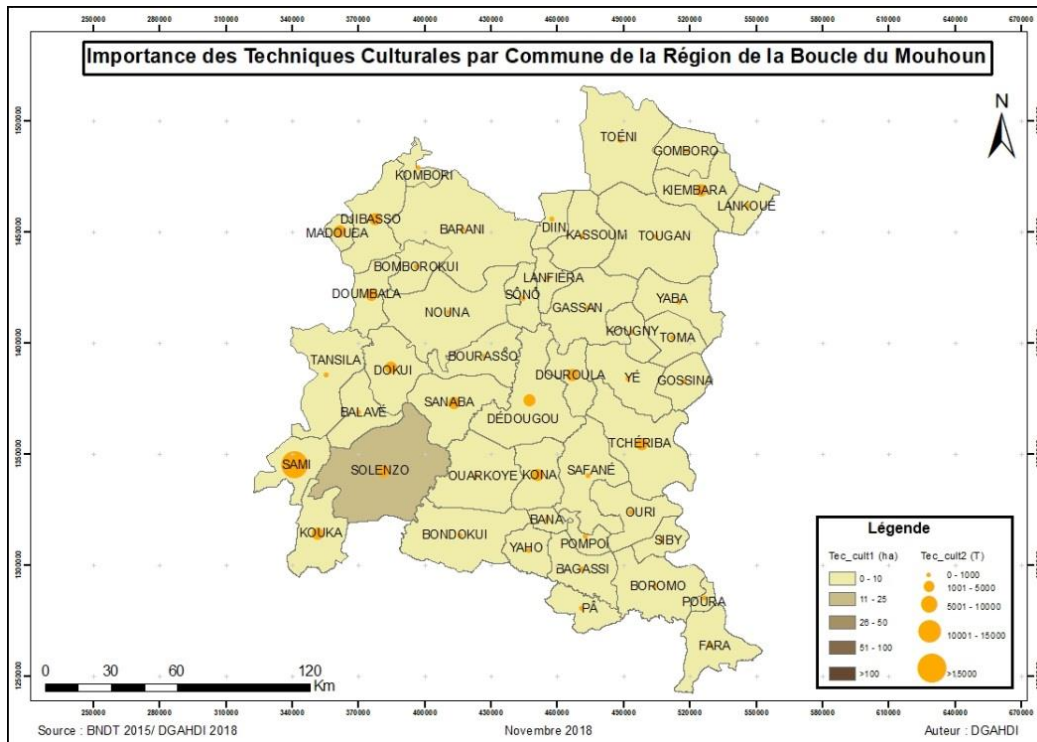


4.9. Les techniques culturales de la région de la Boucle du Mouhoun

Dans la région de la Boucle du Mouhoun, **1 535** ha ont été aménagés. Solenzo enregistre la plus grande superficie avec **867** ha. Quant à la fumure organique, **42 470** t ont été produites. Sur l'ensemble de la région, Sami enregistre la plus grande production de fumure, **10 090** t.

A travers la carte 67, nous observons une inégale répartition des techniques culturales et la production de fumure organique par commune de la région.

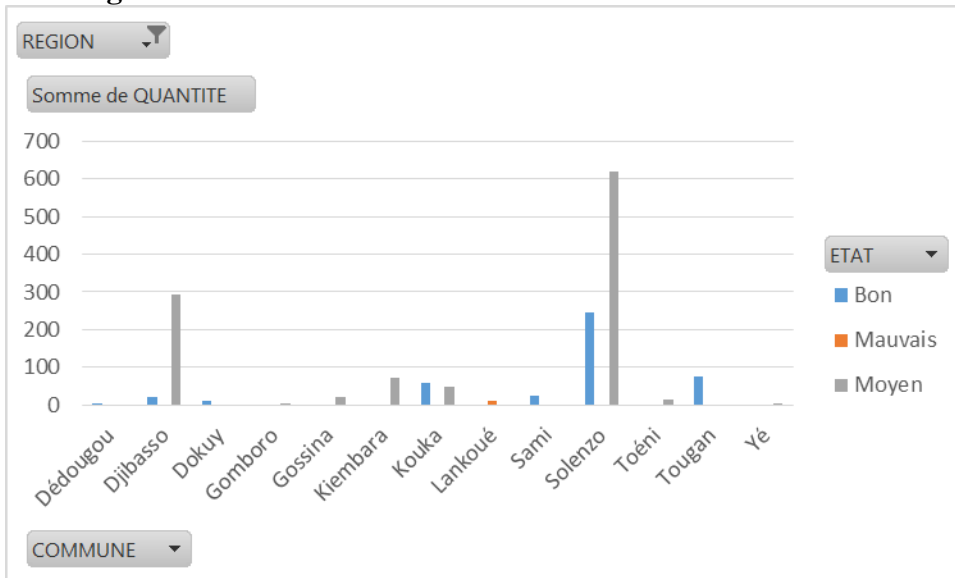
Carte 677:



Au niveau des techniques culturales, **70 %** sont de moyenne qualité. Seul Solenzo enregistre **40 %** de moyenne qualité.

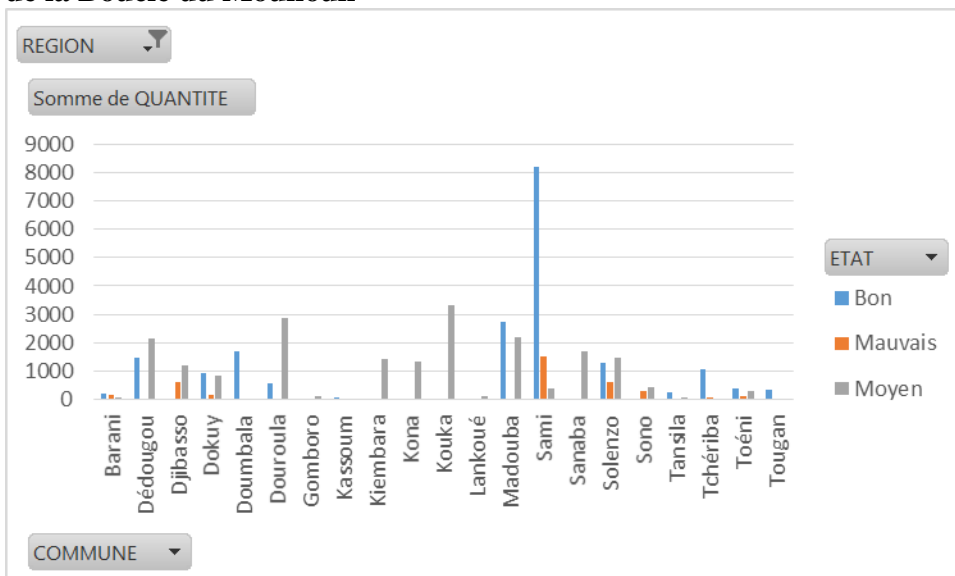
Cela s'observe à travers les graphiques 62 et 63.

Graphique 62: Etat de qualité des aménagements en techniques culturales par commune de la région de la Boucle du Mouhoun



Pour la production de fumure organique, **45 %** de fumure produite sont de bonne qualité. La commune de Sami enregistre **43 %** de bonne qualité.

Graphique 63: Etat de qualité de la fumure organique produite par commune de la région de la Boucle du Mouhoun

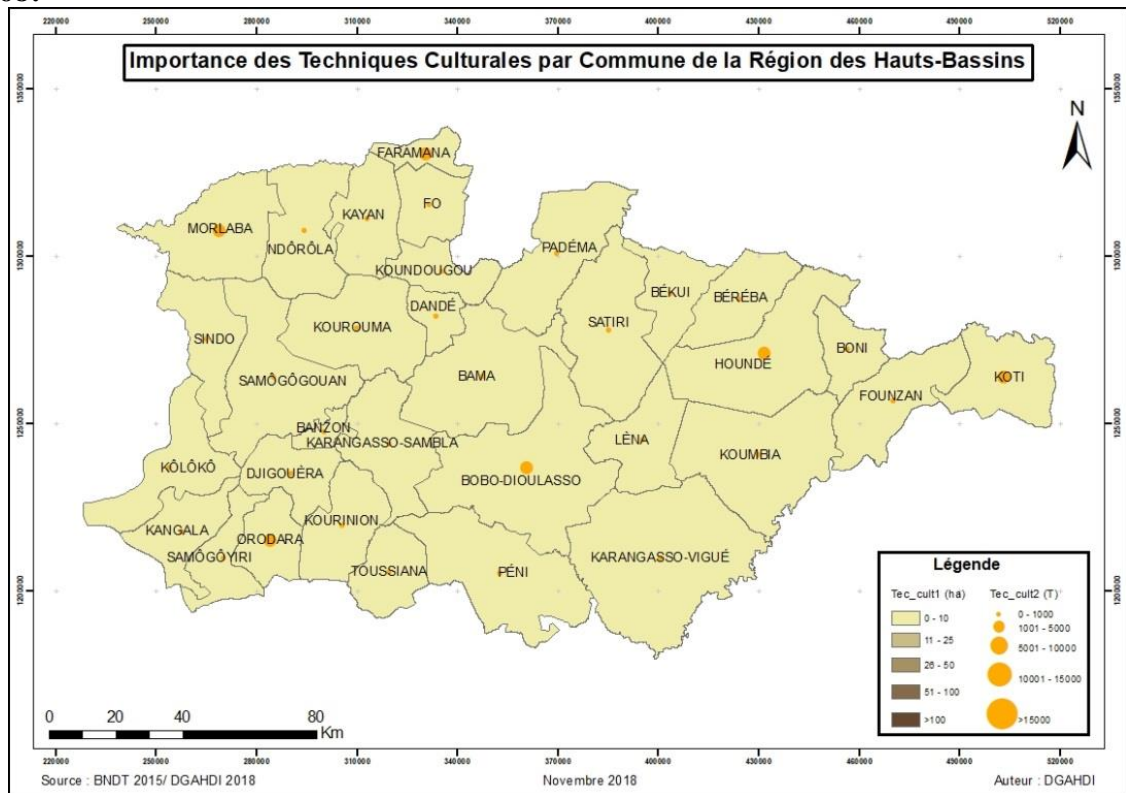


4.10. Les techniques culturales de la région des Hauts-Bassins

Dans la région des Hauts-Bassins, **471** ha ont été aménagés. Dandé enregistre la plus grande superficie avec **459** ha. Quant à la fumure organique, **13 845** t ont été produites. Sur l'ensemble de la région, Koti enregistre la plus grande production de fumure avec **2 094** t.

A travers la carte 68 nous pouvons voir l'inégale répartition des techniques cultures¹ et 2 par commune de la région.

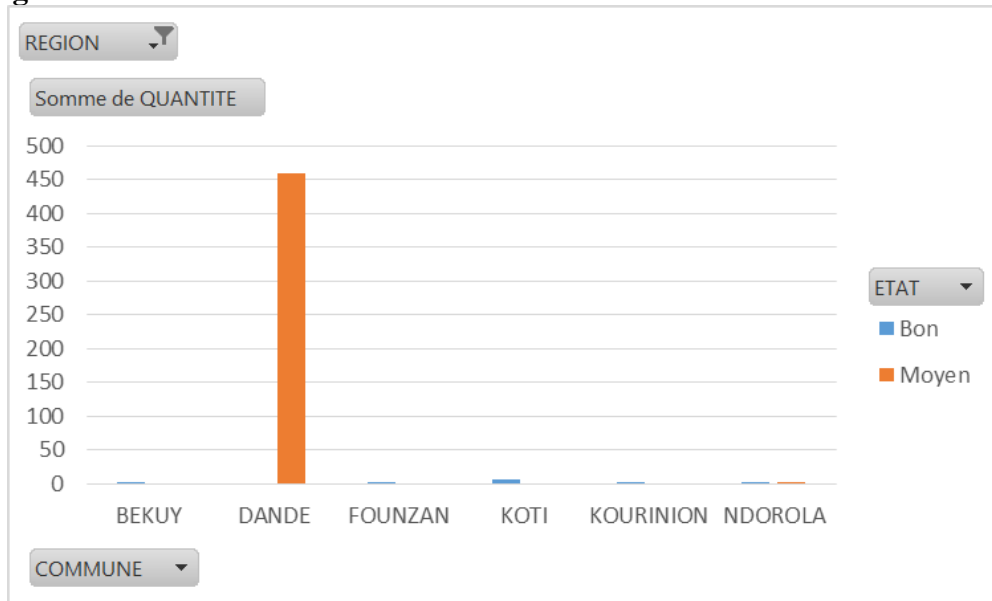
Carte 68:



Au niveau des techniques culturales, **98** % sont de moyenne qualité et que seul Dandé enregistre **99** % de moyenne qualité.

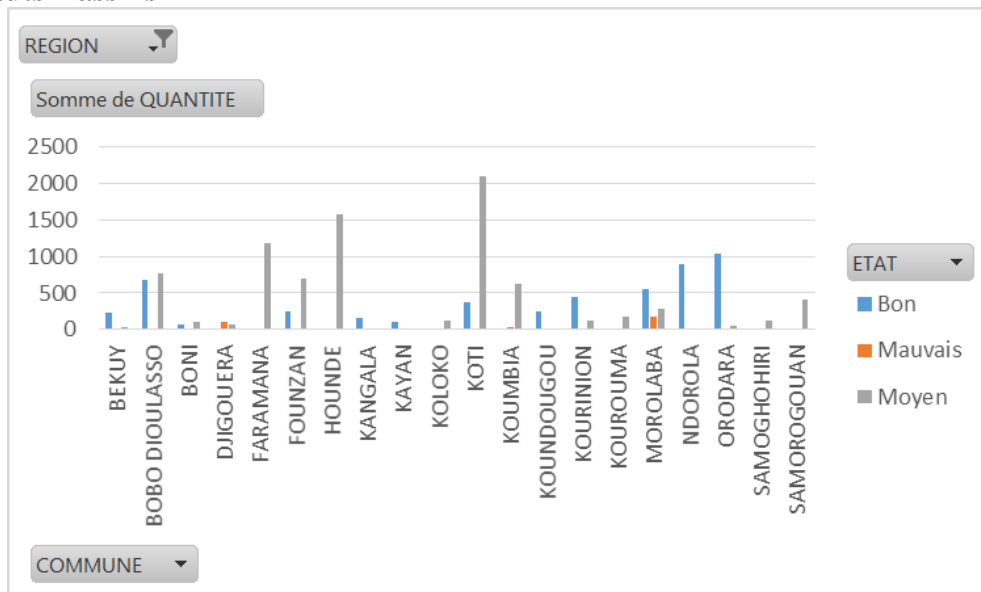
Cela s'observe à travers les graphiques 64 et 65.

Graphique 64: Etat de qualité des aménagements en techniques culturales par commune de la région des Hauts-Bassins



Pour la production de fumure organique 61 % de fumure produite sont de moyenne qualité. Seule la commune de Koti enregistre 25 % de moyenne qualité.

Graphique 65: Etat de qualité de la fumure organique produite par commune de la région des Hauts-Bassins

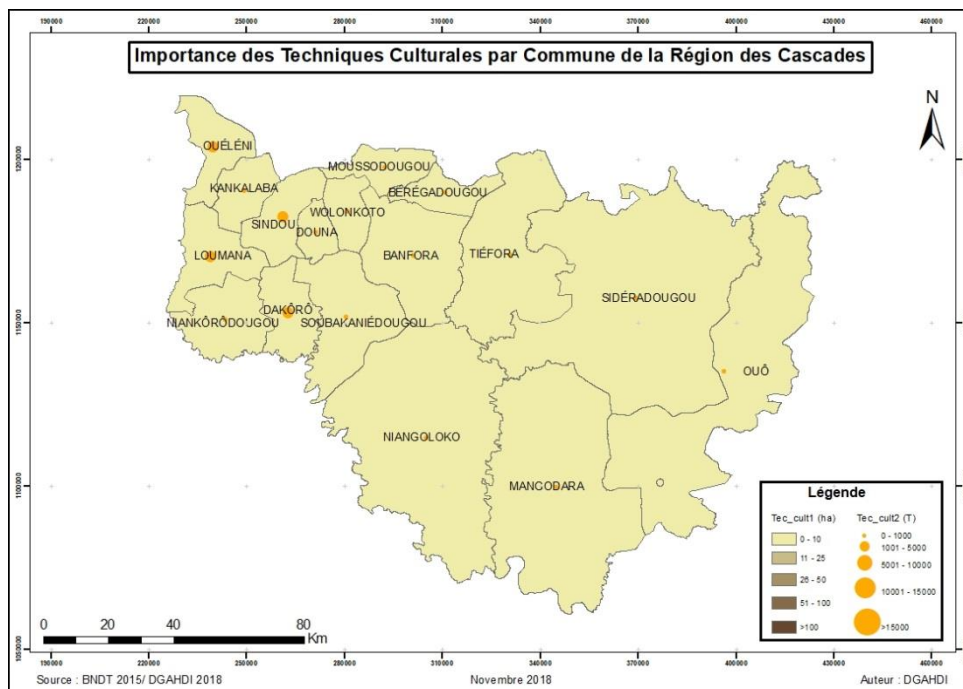


4.11. Les techniques culturales de la région des Cascades

Dans la région des Cascades aucune superficie n'a été aménagée. Quant à la fumure organique, **8 061 t** ont été produites. Sur l'ensemble de la région, Loumana enregistre la plus grande production de fumure avec **2 040 t**.

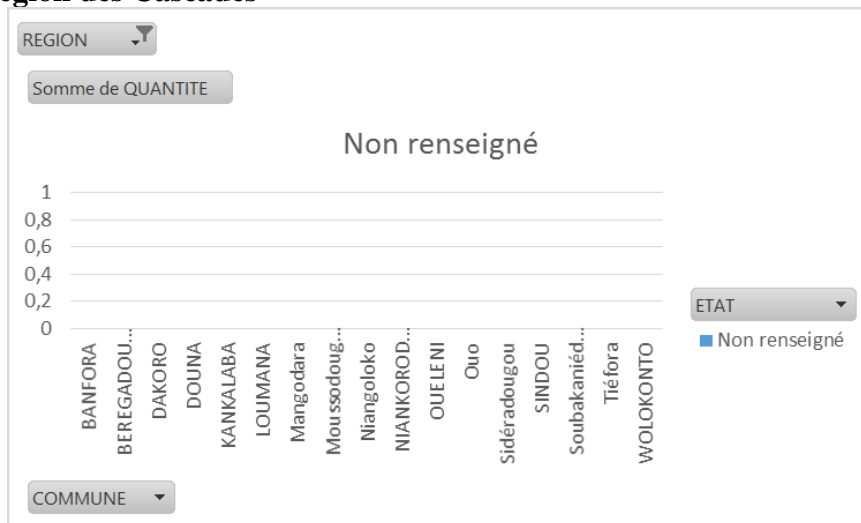
A travers la carte 69, on observe une inégale répartition des techniques culturales et la production de fumure organique par commune de la région.

Carte 69 :



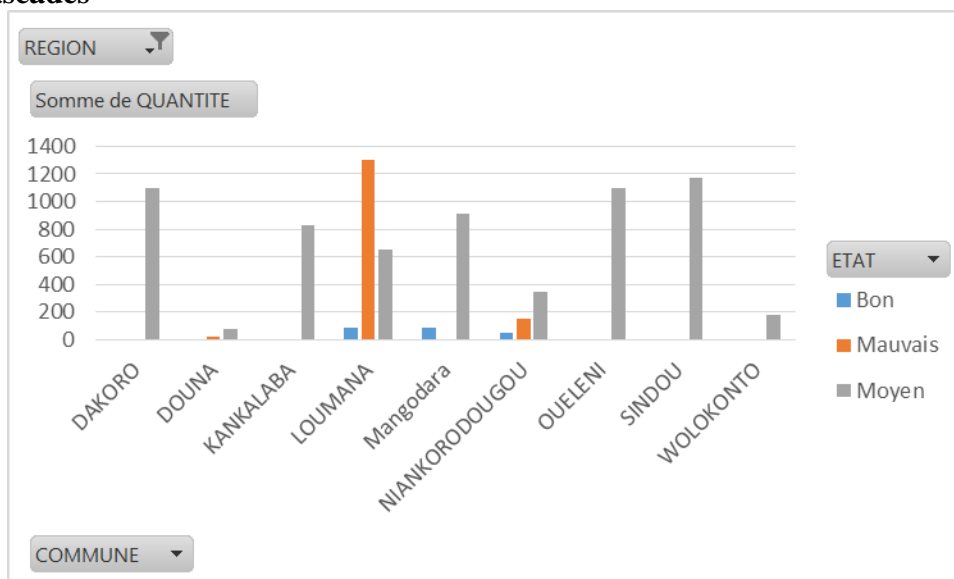
Pour les techniques culturales les variables qualitatives n'ont pas été renseignées (cf. graphique 66).

Graphique 66: Etat de qualité des aménagements en techniques culturelles par commune de la région des Cascades



Au niveau des techniques culturelles, **79 %** de fumure produite sont de moyenne qualité. C'est seulement à Sindou, que l'on enregistre **18 %** de moyenne qualité (graphique 67).

Graphique 67: Etat de qualité de la fumure organique produite par commune de la région des Cascades

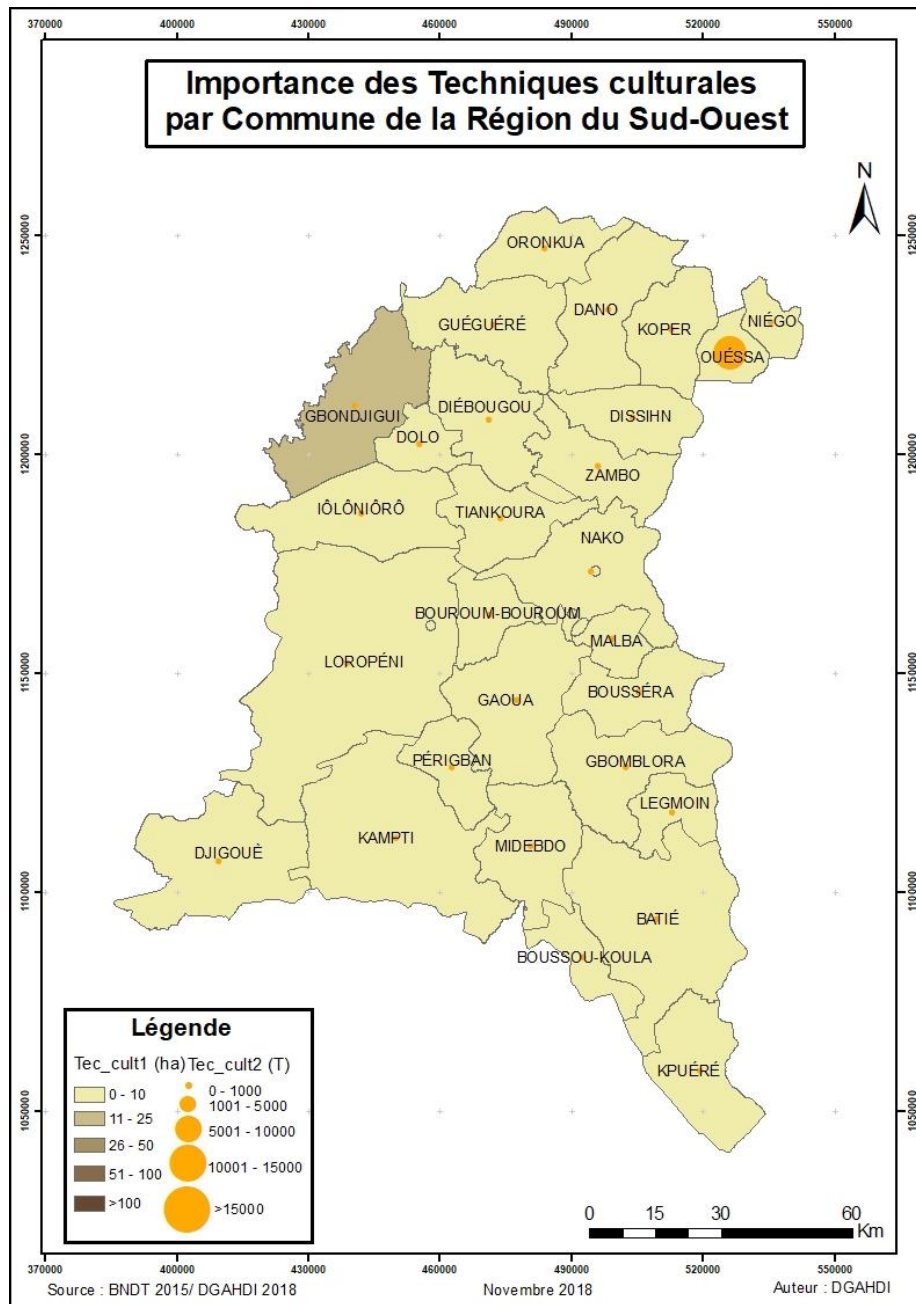


4.12. Les techniques culturelles de la région du Sud-Ouest

Dans la région du Sud-Ouest, **940** ha ont été aménagés. Seule la commune de Gbondjigui enregistre la plus grande superficie avec **940** ha. Quant à la fumure organique, **13 204** t ont été produites. Sur l'ensemble de la région, c'est à Ouessa, que l'on enregistre la plus grande production de fumure avec **11 021** t.

A travers la carte 70 nous pouvons voir l'inégale répartition des techniques culturelles et la production de fumure organique par commune de la région.

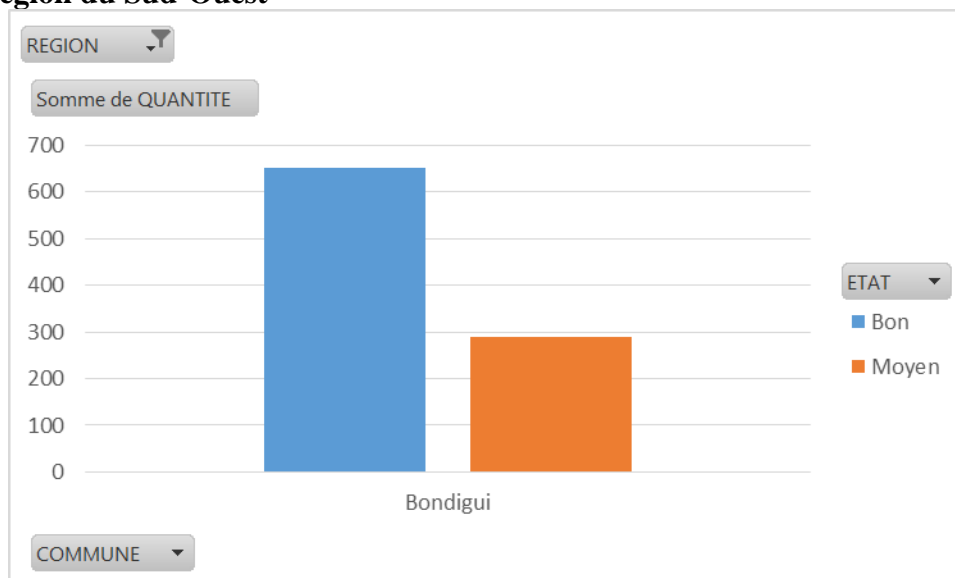
Carte 70:



Au niveau des techniques culturelles, **69 %** sont de bonne qualité. Seule Gbondjigui enregistre **100 %** de bonne qualité.

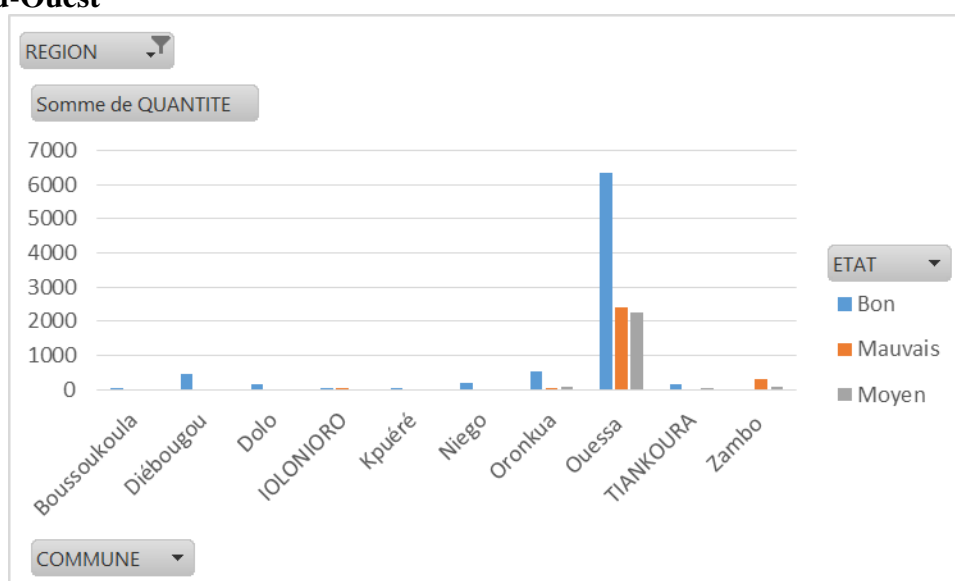
Cela s'observe à travers les graphiques 68 et 69.

Graphique 68: Etat de qualité des aménagements en techniques culturales par commune de la région du Sud-Ouest



Pour la production de la fumure organique, **60 %** sont de bonne qualité. Ouessa enregistre **80 %** de bonne qualité.

Graphique 69: Etat de qualité de la fumure organique produite par commune de la région du Sud-Ouest

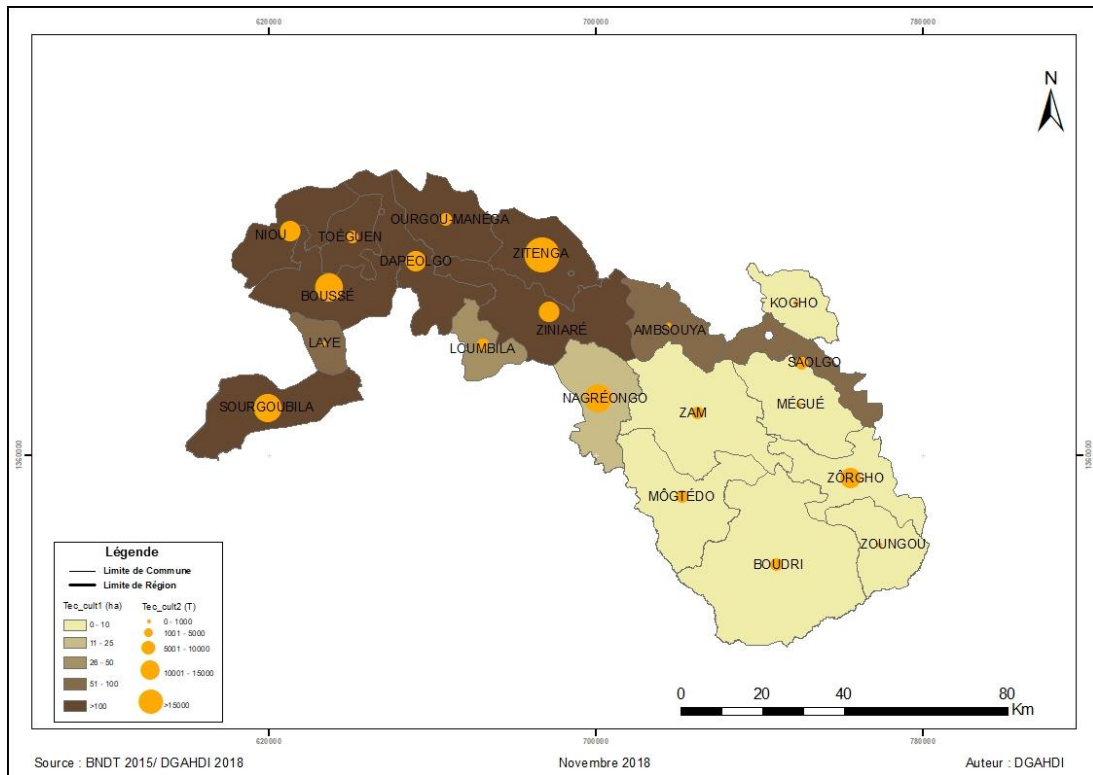


4.13. Les techniques culturales de la région du Plateau-Central

Dans la région du Plateau-Central, **5 082 ha** ont été aménagés. Niou enregistre la plus grande superficie avec **1 644 ha**. Quant à la fumure organique, **75 465 t** ont été produites. Sur l'ensemble de la région, Zitenga enregistre la plus grande production de fumure avec **13 250 t**.

A travers la carte 71 nous pouvons voir l'inégale répartition des techniques culturales et la production de fumure organique par commune de la région.

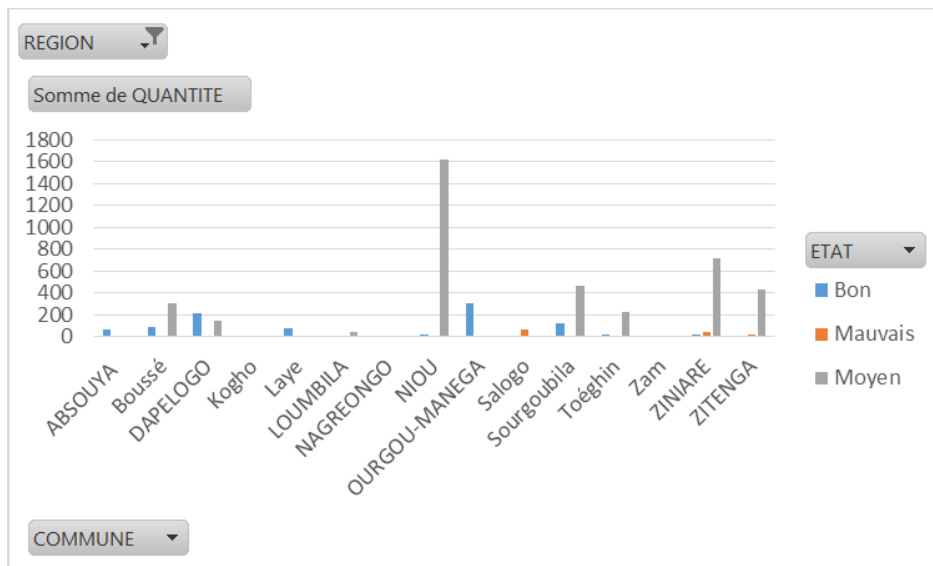
Carte 71:



Au niveau des techniques culturales, **78 %** sont de moyenne qualité. Niou enregistre **41 %** de moyenne qualité.

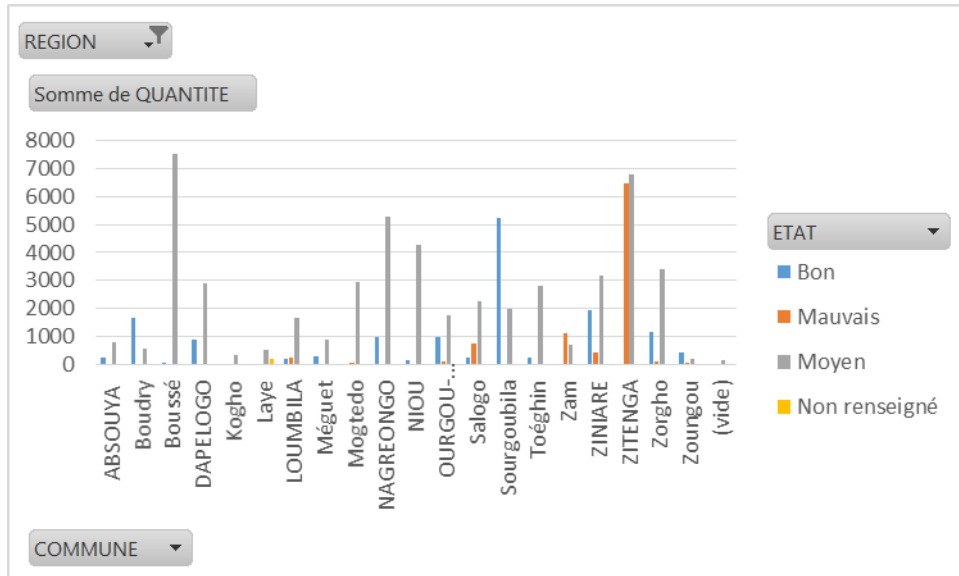
Cela s'observe à travers les graphiques 70 et 71.

Graphique 70: Etat de qualité des aménagements en techniques culturales par commune de la région du Plateau - Central



Pour la production de la fumure organique, **68** % de fumure produite sont de moyenne qualité. Zitenga enregistre **13** % de moyenne qualités.

Graphique 71: Etat de qualité de la fumure organique produite par commune de la région du Plateau-Central



CONCLUSION DE L'ETUDE

Au terme de l'étude nous retenons qu'environ **6 498 610** hectares sont fortement dégradés et doivent faire l'objet de récupération et de restauration. L'étude a établi également que des acteurs de lutte contre la dégradation des terres se retrouvent dans toutes les régions du pays mais une évaluation plus exhaustive et descriptive devra permettre de mieux analyser leur importance et surtout leurs contributions en termes de diffusion des connaissances, de développement des outils et méthodes et d'investissements.

Quatre actions spécifiques de restauration des terres ont été identifiées avec une distribution en termes d'adoption et de maîtrise par région à mieux établir pour une analyse plus efficiente :

- Les aménagements antiérosifs ;
- Les ouvrages de mobilisation des ressources en eau ;
- Les aménagements agro-forestiers ;
- Les techniques culturales ;

Malgré ces constats montrant une véritable prise de conscience et des efforts soutenus, l'analyse numérique du LULC associée à la classification des terres en classes de stabilité et la description ainsi que les observations de terrain concourent à mettre en relief :

- les difficultés physiques maintenues des terres au Burkina Faso ;
- la pression anthropique qui s'est généralisée sans suivi ni contrôle ;
- le processus de dégradation en continuation.

La réponse doit être axée sur toutes actions orientées vers une vision locale et non nationale.

- Il faut la gestion de proximité des terres avec la responsabilisation des collectivités locales. Aucune gestion centralisée n'y apportera rien car tout le mal est à la base, au niveau des populations. Il faut donc descendre au niveau du village si l'on veut mettre fin à la dégradation des terres. Beaucoup semble avoir été déjà fait au niveau national et les résultats montrent que la tendance est la même.
- Il faut parler avec les populations et non seulement avec les techniciens qui partent sans enjeu vers les populations. En cela, l'implication des acteurs de restauration au niveau décentralisée est essentielle. Mais il faut les identifier parfaitement et utiliser leurs capacités d'accès aux populations. L'analyse de ces acteurs, bien qu'incomplète en terme d'effectifs et aussi des domaines d'intervention, montrent une tribune existante à ne pas négliger mais à exploiter judicieusement. Mais si l'on reste au niveau central,

avec quelle amplification de voix pourra-t-on se faire entendre et par les acteurs et par les populations ?

- Il faut que la gestion des terres soit une priorité des plans communaux de développement et que cela soit imposé dans les programmes des élus locaux pour validation de leur candidature. Gérer une collectivité locale c'est d'abord gérer le patrimoine commun de façon égalitaire pour tous. Or le patrimoine le plus commun dans une collectivité c'est la terre. Si un élu ne comprend pas ce langage, il reste un danger pour la communauté qui risque de perdre ses ressources. Il faut exiger un niveau de connaissance du patrimoine foncier des communes aux candidats à la gestion des collectivités locales. En décentralisant, l'Etat a aussi contractualisé le territoire aux collectivités locales pour sa bonne gestion. Il y a un compte à rendre à toute la nation.
- Au niveau national, c'est un observatoire qui doit être développé pour interpeler les collectivités locales et non asseoir une gestion centralisée. Cela nécessite la mise en place d'un dispositif technologique capable de voir et interpeler à temps. Les technologies spatiales en sont capables si des formations et équipements appropriés sont donnés aux institutions mandatées. En effet, des zones protégées, des réserves de biosphères et des terres marginales sont mises en exploitation à l'insu des gestionnaires des terres, aveugles par manque d'outils appropriés d'alerte.
- C'est seulement après cette approche que l'on pourra communiquer les bonnes pratiques à mettre en œuvre. Celles-ci existent déjà d'ailleurs. On ne réinventera pas la roue.

BIBLIOGRAPHIE

- 01 BELEMVIRE A. ET AL., 2008. Evaluation des impacts biophysiques et socioéconomiques des investissements dans les actions de gestion des ressources naturelles au Nord du plateau central du Burkina Faso, Etude Sahel Burkina, Rapport de synthèse, EDS, Ouagadougou, 94pages
- 02 BELEMVIRE A., MAIGA A, OUEDRAOGO S. et al., 2008. Evaluation des impacts biophysiques et socioéconomiques des investissements dans les actions de gestion des ressources naturelles au nord du plateau central du Burkina Faso, rapport de synthèse, EDS, Ouagadougou, 91p.
- 03 BERGONZINI J. C., 2004. Changements climatiques, désertification, diversité biologique et forêts. CIARD. Montpellier, 146pages
- 04 DA D. E. C., 2004. Evolution des milieux au Sahel central, les mares sub-tropicales du Burkina Faso. HDR géographie.URCA, Université de Reims, 3 tomes, 617 pages.
- 05 DA D. E. C., 2007. La lutte antiérosive en pays Lobi sous climat tropical Soudanien. Revue Environnement N°3, Université de Lomé, p5-15
- 06 DA D. E. C., 2010. Au-delà des terroirs, une autre approche environnementale des milieux : le cas du bassin versant de Basnére au Burkina Faso. In Ressources naturelles et environnement en Afrique, Editions Karthala, Volume 2, Paris, p129-146
- 07 DA D. E. C., THIOMBIANO L., BONI A., 2005. Dynamique des paysages à Oursi. Cahiers du CERLESHS n° 26, Université de Ouagadougou, p167-186
- 08 DA D.E.C., 2008. Impact des techniques de conservation des eaux et des sols sur le rendement du sorgho au centre-nord du Burkina Faso. In Les Cahiers d’Outre-Mer 2008/1-2, Bordeaux, p241-242.
- 09 GANABA S., 2000. Impact des aménagements de conservation des eaux et des sols sur la régénération des ressources ligneuses en région sahéenne et nord soudanienne du Burkina Faso. P.G.R.N-SY, Ouagadougou, 103pages.
- 10 GANABA S., 2004. Impact des aménagements anti-érosifs sur la diversité biologique végétale en région sahéenne du Burkina-Faso. Rapport d’étude. Ouagadougou, 100 pages.
- 11 GANABA, S., SAMANDOLOUGOU Y., 2004. Impact des règles internes de gestion des ressources naturelles sur la gestion de ces ressources et des conflits sociaux en région sahéenne du Burkina-Faso. (RIGRN). Rapport d’étude, Ouagadougou, 63 pages.
- 12 INERA, 1996. Rapport analytique des activités de recherche/développement de l’INERA dans le cadre du PS-CES/AGF dans le plateau central. campagne 1995. Ouagadougou, 40pages
- 13 INSTITUT DE RECHERCHE POUR LE DEVELOPPEMENT (IRD), 2008. Aires protégées, espace durable ?. IRD, Montpellier, 276 pages.
- 14 KOUDOUGOU E. M., 2003. Impact des techniques de DRS/CES (défense et restauration des sols/conservation des eaux et des sols) sur les terres dégradées dans la province du Kouritenga, Ouagadougou, 16 pages.

- 15 MAHJOU B. et al., 2001. Gestion des ressources naturelles et conservation des eaux et des sols: envasement des lacs collinaires en Tunisie. In semestriel des Ecoles Inter-états EIER/ETSHER, Ouagadougou, 55 pages.
- 16 MARCHAL J. Y., 1983. Yatenga Nord Haute-Volta. La dynamique d'un espace rural soudano-sahélien. Travaux et documents de l'ORSTOM, No 167. Paris, 873 pages + illustrations
- 17 MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET DES RESSOURCES ANIMALES, 1995. Conservation des eaux et des sols, agroforesterie, Programme spécial CES/AGF dans le plateau central. Recueil de fiches techniques. Ouagadougou, 30fiches
- 18 PATECORE, 2000. Etude de l'impact des aménagements sur les rendements agricoles (campagne agricole 1999). GTZ, Burkina Faso, 94 pages.
- 19 REIJ C. ET THIOMBIANO T., 2003. Développement rural et environnement au Burkina Faso : la réhabilitation de la capacité productive des terroirs sur la partie nord du plateau central entre 1980 et 2001. Rapport de synthèse GTZ, PATECORE, USAID, Ambassade Pays Bas, Ouagadougou, 82 pages
- 20 ROOSE E., 1989. Evaluation du programme de recherche « Management du sol et de l'eau » de l'ISAR et des problèmes de lutte antérosive au RWANDA. Compte Rendu d'une deuxième mission. Centre ORSTOM MONTPELLIER Cedex, France, 21 pages.
- 21 SANOU P., 2016. Impacts écologiques des programmes de gestion des ressources naturelles sur les terres dans la région Nord du Burkina Faso. Thèse de doctorat en géographie, gestion des ressources naturelles. Université de Ouagadou, Laboratoire dynamique des espaces et sociétés. Ouagadougou, 391 pages
- 22 SAWADOGO, H. 2001. Rapport final sur les activités de développement participatif de technologie dans le cadre du projet CES II. INERA/ORFA/ Réseau MARP/CDCS, Ouagadougou, 52p.
- 23 SIGET-A, 2009. Etudes d'accompagnement pour la récupération des terres dégradées dans le Nord du Burkina. Rapport final. PSA-RTD. Ouahigouya, 125pages

TABLE DES ILLUSTRATIONS

TABLE DES CARTES

Carte 1 : Sites de description des états de surface de la région du Centre	16
Carte 2: Zones climatiques du Burkina Faso (1981 - 1990)	21
Carte 3 : Migration des isohyètes	22
Carte 4: Découpage en zones d'interprétation homogènes	28
Carte 5: Les unités d'occupation physique des terres (LULC) du Burkina Faso.....	32
Carte 6: Schéma de partage du LULC du Burkina par zone d'étude	34
Carte 7: Evaluation des terres dégradées de la région "Centre " du Burkinan	36
Carte 8: Evaluation de la stabilité des terres de la région du Sahel du Burkina.....	37
Carte 9 : Evaluation de la stabilité des terres de la région de l'Est du Burkina.....	39
Carte 10: Evaluation de la stabilité des terres de la région du Sud du Burkina	41
Carte 11: Evaluation de la stabilité des terres de la région Ouest du Burkina	43
Carte 12: Evaluation de la stabilité des terres de la région Sud - Ouest du Burkina.....	45
Cartes 13: Importance des acteurs CES/DRS par région du Burkina	49
Carte 14 : Importance des aménagements antiérosifs par région du Burkina.....	51
Carte 15 : Importance des aménagements antiérosifs par type et par région du Burkina	52
Carte 16 : Importance des aménagements antiérosifs par commune de la région du Centre	53
Carte 17 : Importance des aménagements antiérosifs par province de la région du Sud-Ouest	54
Carte 18 : Qualité des aménagements antiérosifs de la région.....	55
Carte 19 : Importance des aménagements antiérosifs par province de la région des Cascades.....	56
Carte 20 : Importance des aménagements antiérosifs par province de la région de l'Est.....	57
Carte 21 : Importance des aménagements antiérosifs par province de la région du Centre Sud	59
Carte 22 : Importance des aménagements antiérosifs par province de la région du Centre-Ouest.....	60
Carte 23: Importance des aménagements antiérosifs par province de la région du Sahel	62
Carte 24: Importance des aménagements antiérosifs par province de la région du Nord	63

Carte 25 : Importance des aménagements antiérosifs par province de la région des Hauts Bassins	65
Carte 26: Importance des aménagements antiérosifs par province de la région du Centre-Nord	66
Carte 27: Importance des aménagements antiérosifs par province de la région du Plateau-Central	68
Carte 28 : Importance des aménagements antiérosifs par province de la région du Centre-Est	70
Carte 29: Importance des aménagements antiérosifs par province de la région de la Boucle du Mouhoun	71
Carte 30: Importance des ouvrages de mobilisation de l'eau par commune et par région du Burkina	73
Carte 31: Importance des ouvrages de mobilisation de l'eau par commune dans la région du Centre	74
Carte 32 : Importance des ouvrages de mobilisation de l'eau par commune dans la région du Plateau-Central	76
Carte 33: Importance des ouvrages de mobilisation d'eau par commune dans la région du Sud-Ouest	78
Carte 34: Importance des ouvrages de mobilisation d'eau par commune dans la région des Cascades	79
Carte 35: Importance des ouvrages de mobilisation d'eau par commune dans la région de l'Est	80
Carte 36: Importance des ouvrages de mobilisation de l'eau par commune dans la région du Centre-Sud.....	81
Carte 37: Importance des ouvrages de mobilisation de l'eau par commune dans la région du Centre-Est.....	83
Carte 38: Importance des ouvrages de mobilisation de l'eau par commune dans la région du Centre-Ouest.....	85
Carte 39: Importance des ouvrages de mobilisation de l'eau par commune dans la région du Centre-Nord.....	86
Carte 40: Importance des ouvrages de mobilisation de l'eau par commune dans la région du Hauts-Bassins	88
Carte 41: Importance des ouvrages de mobilisation de l'eau par commune dans la région de la Boucle du Mouhoun	90
Carte 42: Importance des ouvrages de mobilisation de l'eau par commune dans la région du Nord.....	91

Carte 43: Importance des ouvrages de mobilisation de l'eau par commune dans la région du Sahel	92
Carte 44 : Importance des aménagements agroforestiers par région et par commune du Burkina Faso	94
Carte 45: Importance des aménagements agroforestiers par commune de la région du Centre-Est.....	95
Carte 46: Importance des aménagements AGF par commune de la région du Sud-Ouest	97
Carte 47: Importance des aménagements AGF par commune de la région des Cascades.....	98
Carte 48: Importance des aménagements AGF par commune de la région de l'Est.....	99
Carte 49 : Importance des aménagements AGF par commune de la région du Centre Sud ..	100
Carte 50: Importance des aménagements AGF par commune de la région du Centre-Ouest	102
Carte 51: Importance des aménagements AGF par commune de la région de la Boucle du Mouhoun	103
Carte 52: Importance des aménagements AGF par commune de la région des Hauts Bassins	104
Carte 53: Importance des aménagements AGF par commune du Plateau-Central	106
Carte 54: Importance des aménagements AGF par commune de la région du Centre-Nord.	107
Carte 55: Importance des aménagements AGF par commune de la région du Centre-Ouest	110
Carte 56: Importance des aménagements AGF par commune de la région du Centre-Est....	111
Carte 57: Importance des aménagements AGF par commune de la région du Sahel	112
Carte 58: Importance des techniques culturelles par région et et par commune du Burkina Faso	114
Carte 59: Importance des techniques culturelles par commune de la région du Centre	115
Carte 60: Importance des techniques culturelles par commune de la région du Centre-Est ...	117
Carte 61: Importance des techniques culturelles par commune de la région du Centre-Nord	119
Carte 62: Importance des techniques culturelles par commune de la région du Centre-Ouest	121
Carte 63: Importance des techniques culturelles par commune de la région du Centre-Sud..	123
Carte 64 : Importance des techniques culturelles par commune de la région du Nord.....	125
Carte 65: Importance des techniques culturelles par commune de la région du Sahel	127
Carte 66: Importance des techniques culturelles par commune de la région de l'Est.....	129
Carte 67: Importance des techniques culturelles par commune de la région du Boucle du Mouhoun	130

Carte 68: Importance des techniques culturelles par commune de la région des Hauts Bassins	132
Carte 69 : Importance des techniques culturelles par commune de la région des Cascades ...	134
Carte 70: Importance des techniques culturelles par commune de la région du Sud-Ouest ...	136
Carte 71: Importance des techniques culturelles par commune de la région du Plateau Central	138

TABLE DES GRAPHIQUES

Graphique 1: Types de pressions sur les terres	25
Graphique 2: Les surfaces d'occupation physique des terres du Burkina Faso	31
Graphique 3 : Proportion des classes de dégradation des terres du Plateau Centre	36
Graphique 4 : Proportion des classes de dégradation des terres du Sahel.....	37
Graphique 5 : Proportion des classes de dégradation des terres de l'Est	40
Graphique 6: Proportion des classes de dégradation des terres de l'Ouest	44
Graphique 7 : Proportion des classes de dégradation des terres du Sud-Ouest.....	46
Graphique 8 : Qualité des aménagements antiérosifs de la région du Centre.....	53
Graphique 9 : Qualité des aménagements antiérosifs par province de la région des Cascades	57
Graphique 10 : Qualité des aménagements antiérosifs par province de la région de l'Est	58
Graphique 11 : Qualité des aménagements antiérosifs de la région du Centre- Sud	59
Graphique 12 : Qualité des aménagements antiérosifs de la région du Centre-Ouest	61
Graphique 13 : Qualité des aménagements antiérosifs de la région du Sahel.....	62
Graphique 14: Qualité des aménagements antiérosifs de la région du Nord	64
Graphique 15 : Qualité des aménagements antiérosifs de la région des Hauts-Bassins	65
Graphique 16 : Qualité des aménagements antiérosifs de la région du Centre-Nord	67
Graphique 17: Qualité des aménagements antiérosifs de la région du Plateau-Central.....	68
Graphique 18: Qualité des aménagements antiérosifs de la région du Centre-Est	70
Graphique 19: Qualité des aménagements antiérosifs de la région de la Boucle du Mouhoun	72
Graphique 20: Niveau de qualité des ouvrages de mobilisation d'eau par commune du Centre	75
Graphique 21: Niveau de qualité des ouvrages de mobilisation d'eau par commune du Plateau Central	76
Graphique 22 : Niveau de qualité des ouvrages de mobilisation d'eau par commune du Sud-Ouest.....	77

Graphique 23 : Niveau de qualité des ouvrages de mobilisation d'eau par commune dans la région des Cascades	79
Graphique 24: Niveau de qualité des ouvrages de mobilisation d'eau par commune dans la région de l'Est	81
Graphique 25: Niveau de qualité des ouvrages de mobilisation d'eau par commune du Centre-Sud.....	82
Graphique 26: Niveau de qualité des ouvrages de mobilisation d'eau par commune du Centre-Est.....	84
Graphique 27: Importance des ouvrages de mobilisation d'eau par commune du Centre-Ouest	84
Graphique 28: Niveau de qualité des ouvrages de mobilisation d'eau par commune de la région du Centre-Nord	86
Graphique 29: Niveau de qualité des ouvrages de mobilisation d'eau par commune de la région des Hauts-Bassins	87
Graphique 30 : Niveau de qualité des ouvrages de mobilisation d'eau par commune de la Boucle du Mouhoun	89
Graphique 31 : Niveau de qualité des ouvrages de mobilisation d'eau par commune de la région du Nord	92
Graphique 32 : Niveau de qualité des ouvrages de mobilisation d'eau par commune de la région du Sahel.....	93
Graphique 33: Etat de qualité des aménagements AGF par commune de la région du Centre	96
Graphique 34 : Etat de qualité des aménagements AGF par commune de la région du Sud-Ouest.....	96
Graphique 35: Etat de qualité des aménagements AGF par commune de la région des Cascades	98
Graphique 36 : Etat de qualité des aménagements AGF par commune de la région des Cascades	100
Graphique 37 : Etat de qualité des aménagements AGF par commune de la région du Centre-Sud.....	101
Graphique 38 : Etat de qualité des aménagements AGF par commune de la région du Centre-Sud.....	101
Graphique 39 : Etat de qualité des aménagements AGF par commune de la Boucle du Mouhoun	104
Graphique 40: Importance des aménagements AGF par commune des Hauts-Bassins	105
Graphique 41: Etat de qualité des aménagements AGF par commune du Plateau-Central...	107

Graphique 42: Etat de qualité des aménagements AGF par commune de la région du Centre-Nord.....	109
Graphique 43 : Etat de qualité des aménagements AGF par commune de la région du Nord	109
Graphique 44: Etat de qualité des aménagements AGF par commune de la région du Centre-Est.....	111
Graphique 45: Etat de qualité des aménagements AGF par commune de la région du Sahel	113
Graphique 46 : Etat de qualité des aménagements en techniques culturelles par commune du Centre	115
Graphique 47: Etat de qualité de la fumure organique produite par commune de la région du Centre	116
Graphique 48: Etat de qualité des aménagements en techniques culturelles par commune du Centre-Est.....	118
Graphique 49: Etat de qualité de la fumure organique produite par commune de la région du Centre-Est.....	118
Graphique 50: Etat de qualité des aménagements en techniques culturelles par commune du Centre-Nord.....	119
Graphique 51: Etat de qualité de la fumure organique produite par commune de la région du Centre-Nord.....	120
Graphique 52: Etat de qualité des aménagements en techniques culturelles par commune du Centre-Ouest.....	122
Graphique 53: Etat de qualité de la fumure organique produite par commune de la région du Centre-Ouest.....	122
Graphique 54: Etat de qualité des aménagements en techniques culturelles par commune du Centre	124
Graphique 55: Etat de qualité de la fumure organique produite par commune de la région du Centre-Sud.....	124
Graphique 56: Etat de qualité des aménagements en techniques culturelles par commune de la région du Nord	126
Graphique 57: Etat de qualité de la fumure organique produite par commune de la région du Nord.....	126
Graphique 58: Etat de qualité des aménagements en techniques culturelles par commune de la région du Sahel.....	127
Graphique 59: Etat de qualité de la fumure organique produite par commune de la région du Sahel	128
Graphique 60: Etat de qualité des aménagements en techniques culturelles par commune de la région de l'Est	129

Graphique 61: Etat de qualité de la fumure organique produite par commune de la région de l'Est	130
Graphique 62: Etat de qualité des aménagements en techniques culturales par commune de la région de la Boucle du Mouhoun	131
Graphique 63: Etat de qualité de la fumure organique produite par commune de la région de la Boucle du Mouhoun	131
Graphique 64: Etat de qualité des aménagements en techniques culturales par commune de la région des Hauts-Bassins	133
Graphique 65: Etat de qualité de la fumure organique produite par commune de la région des Hauts-Bassins	133
Graphique 66: Etat de qualité des aménagements en techniques culturales par commune de la région des Cascades	135
Graphique 67: Etat de qualité de la fumure organique produite par commune de la région des Cascades	135
Graphique 68: Etat de qualité des aménagements en techniques culturales par commune de la région du Sud-Ouest.....	137
Graphique 69: Etat de qualité de la fumure organique produite par commune de la région du Sud-Ouest	137
Graphique 70: Etat de qualité des aménagements en techniques culturales par commune de la région du Plateau - Central.....	138
Graphique 71: Etat de qualité de la fumure organique produite par commune de la région du Plateau-Central	139

TABLE DES MATIERES

AVANT-PROPOS	2
SOMMAIRE	3
SIGLES ET ABREVIATIONS	4
CONTEXTE ET JUSTIFICATION.....	5
PREMIERE PARTIE : CADRE THEORIQUE ET METHODOLOGIQUE.....	6
CHAPITRE I : LE CADRE THEORIQUE DE L'ETUDE	7
I. PROBLEMATIQUE.....	7
II. TABLEAU CONCEPTUEL	9
CHAPITRE II : METHODOLOGIE DE L'ETUDE	13
I. APPROCHES DE RECHERCHE	13
1.1. Thème et zone d'étude	13
1.2. Approche de recherche	13
1.2.1. Approche normative et participative	13
1.2.2. Approche multi-date	13
1.2.3. Approche expérimentale.....	13
1.2.4. Approche d'enquête et d'observation	13
II. ETAPES METHODOLOGIQUES	14
2.1. Prise de contact	14
2.2. Subdivision du pays	14
2.3. Pré-traitement des données	14
2.4. Traitement d'image.....	15
2.5. Préparation et mission de description des classes.....	15
2.6. Collecte de données spatiales descriptives complémentaires	16
2.7. Traitement et intégration des données	17
III. LES SOURCES ET OUTILS DE COLLECTE ET TRAITEMENT DES DONNEES	17
3.1. Satellite	17
3.2. GoogleEarth Engine.....	17
3.3. Global positioning system.....	19
3.4. Système d'information géographique	19
3.5. Terrain.....	19
3.6. Enquête/interview	20
3.7. Documentation, données auxiliaires et carte	20

IV. DELIMITATION ET PRESENTATION DU CADRE GEOGRAPHIQUE DE L'ETUDE.....	21
4.1. Situation géographique	21
4.2. Situation climatique	21
4.3. Ressources de production	23
4.4. Dégradation des terres.....	24
4.4.1. Causes naturelles de la dégradation	24
4.4.2. Causes anthropiques de la dégradation.....	24
4.4.3. Conséquences de la dégradation	25
DEUXIEME PARTIE : PRESENTATION DES RESULTATS	27
CHAPITRE III : ETAT DE DEGRADATION DES TERRES	28
D	28
I. ECOUPAGE ECOLOGIQUE DU TERRITOIRE	28
1.1. Zone du Sahel	28
1.2. Zone du Plateau centre.....	29
1.3. Zone de l'Est	29
1.4. Zone de l'Ouest.....	29
1.5. Zone Sud	30
1.6. Zone Sud-Ouest	30
II. ETAT DES TERRES AU BURKINA FASO.....	31
2.1. L'occupation physique des terres.....	31
2.2. Classification du niveau de dégradation des terres au Burkina	35
2.2.1. Zones du plateau Centre et Sahel	35
2.2.2. Zone de l'Est	39
2.2.3. Zone du Sud.....	41
2.2.4. Zone de l'ouest	43
2.2.5. Zone du sud-ouest.....	45
CHAPITRE IV : LES ACTEURS DE LA CES/DRS	48
I. CLASSE DE FAIBLE EFFECTIF DES ACTEURS	48
II. CLASSE MOYENNE D'EFFECTIF D'ACTEURS	50
III. CLASSE IMPORTANTE D'EFFECTIF D'ACTEURS	50
CHAPITRE V : LES AMENAGEMENTS CES/DRS	51
I. CARTOGRAPHIE DES AMENAGEMENTS ANTIEROSIFS.....	51
1.1. Les aménagements antiérosifs de la région du Centre.....	52
1.2. Les aménagements antiérosifs de la région du Sud – Ouest.....	54

1.3.	Les aménagements antiérosifs de la région des Cascades	55
1.4.	Les aménagements antiérosifs de la région de l'Est	57
1.5.	Les aménagements antiérosifs de la région du Centre-Sud	58
1.6.	Les aménagements antiérosifs de la région du Centre-Ouest	60
1.7.	Les aménagements antiérosifs de la région du Sahel.....	61
1.8.	Les aménagements antiérosifs de la région du Nord	63
1.9.	Les aménagements antiérosifs de la région des Hauts – Bassins.....	64
1.10.	Les aménagements antiérosifs de la région du Centre Nord	66
1.11.	Les aménagements antiérosifs de la région du Plateau Central	67
1.12.	Les aménagements antiérosifs de la région du Centre-Est.....	69
1.13.	Les aménagements antiérosifs de la région de la Boucle du Mouhoun	71
II.	LES OUVRAGES DE MOBILISATION DES EAUX.....	72
2.1.	Les ouvrages de mobilisation d'eau de la région du Centre	73
2.2.	Les ouvrages de mobilisation de l'eau de la région du Plateau Central	75
2.3.	Les ouvrages de mobilisation de l'eau de la région du Sud – Ouest	77
2.4.	Les ouvrages de mobilisation de l'eau de la Région des Cascades	78
2.5.	Les ouvrages de mobilisation d'eau de la Région de l'Est	80
2.6.	Les ouvrages de mobilisation de l'eau de la Région du Centre-Sud	81
2.7.	Les ouvrages de mobilisation d'eau de la Région du Centre-Est	82
2.8.	Les ouvrages de mobilisation d'eau de la Région du Centre-Ouest	84
2.9.	Les ouvrages de mobilisation d'eau de la région du Centre-Nord.....	85
2.10.	Les ouvrages de mobilisation des eaux de la région des Hauts-Bassins	87
2.11.	Les ouvrages de mobilisation des eaux de la région de la Boucle du Mouhoun	88
2.12.	Les ouvrages de mobilisation des eaux de la région du Nord	90
2.13.	Les ouvrages de mobilisation des eaux de la région du Sahel	92
III.	LES AMENAGEMENTS AGROFORESTIERS (AGF)	93
3.1.	Les aménagements agroforesterie de la région du Centre	95
3.2.	Les aménagements agroforesterie de la Région du Sud-Ouest.....	96
3.3.	Les aménagements agroforesterie de la région des Cascades.....	97
3.4.	Les aménagements agroforesterie de la région de l'Est.....	99
3.5.	Les aménagements agroforesterie de la région du Centre-Sud.....	100
3.6.	Les aménagements agroforesterie de la région du Centre-Ouest.....	101
3.7.	Les aménagements agroforesterie de la région de la Boucle du Mouhoun	103
3.8.	Les aménagements agroforesterie de la région des Hauts-Bassins.....	104
3.9.	Les aménagements agroforesterie de la région du Plateau Central	105

3.10.	Les aménagements agroforesterie de la région du Centre-Nord	107
3.11.	Les aménagements agroforesterie de la région du Nord	109
3.12.	Les aménagements agroforesterie de la région du Centre-Est	111
3.13.	Les aménagements agroforesterie de la région du Sahel	112
IV.	LES TECHNIQUES CULTURALES	113
4.1.	Les techniques culturelles de la région du Centre.....	114
4.2.	Les techniques culturelles de la région du Centre-Est	116
4.3.	Les techniques culturelles de la région du Centre-Nord.....	118
4.4.	Les techniques culturelles de la région du Centre-Ouest.....	120
4.5.	Les techniques culturelles de la région du Centre-Sud.....	122
4.6.	Les techniques culturelles de la région du Nord.....	124
4.7.	Les techniques culturelles de la région du Sahel	126
4.8.	Les techniques culturelles de la région de l'Est.....	128
4.9.	Les techniques culturelles de la région de la Boucle du Mouhoun.....	130
4.10.	Les techniques culturelles de la région des Hauts-Bassins	132
4.11.	Les techniques culturelles de la région des Cascades	134
4.12.	Les techniques culturelles de la région du Sud-Ouest.....	135
4.13.	Les techniques culturelles de la région du Plateau-Central.....	137
	CONCLUSION DE L'ETUDE.....	140
	BIBLIOGRAPHIE	142
	TABLE DES ILLUSTRATIONS	144
	TABLE DES CARTES.....	144
	TABLE DES GRAPHIQUES.....	147
	TABLE DES MATIERES	151