

FAO-HAITI Document de Terrain 2/2014

Cartographie de l'Occupation, de la Dégradation et de la Conservation des Sols dans les Communes de Gonaïves, Ennery et Saint Michel du Département de l'Artibonite

Préparé par : Ignacio Morales Dolores, Stanley Paulin et Sonel Ariste

Dans le cadre du Projet d'Amélioration de la Sécurité alimentaire et nutritionnelle des Ménages vulnérables dans le Département de l'Artibonite, OSRO/HAI/203/EC

À l'intention du Ministère de l'Agriculture, des Ressources Naturelles et du Développement Rural



Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture
Représentation de la FAO
16, rues A. Holly & Debussy – HT6114
B.P. 13225 (Delmas)
Port-au-Prince, Haïti

Les appellations employées dans ce produit d'information et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) aucune prise de position quant au statut juridique ou au stade de développement des pays, territoires, villes ou zones ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites. La mention de sociétés déterminées ou de produits de fabricants, qu'ils soient ou non brevetés, n'entraîne, de la part de la FAO, aucune approbation ou recommandation desdits produits de préférence à d'autres de nature analogue qui ne sont pas cités. Les opinions exprimées dans ce produit d'information sont celles du/des auteur(s) et ne reflètent pas nécessairement les vues ou les politiques de la FAO.

1. TABLE DES MATIERES

1.	TABLE DES MATIERES.....	1
2.	LEXIQUE.....	2
3.	CONTEXTE.....	3
3.1	Contexte National	3
3.2	Contexte Local	4
4.	LE PROJET	5
4.1	Objectifs et Résultats	5
4.2	Les Partenaires Directs.....	5
4.3	Son Approche.....	5
5.	OCCUPATION, DEGRADATION ET CONSERVATION DES SOLS DANS L' AIRE D'INTERVENTION DU PROJET	6
5.1	Généralités	6
5.2	Evolution de l'Occupation de Sol aux Gonaïves	7
5.3	Dégradation de Sols aux Gonaïves	9
5.4	Conservation des Sols aux Gonaïves	12
5.5	Evolution de l'Occupation de Sol à Ennery.....	15
5.6	Dégradation de terres à Ennery	17
5.7	Conservation des Sols à Ennery.....	20
5.8	Evolution de l'Occupation de Sol à Saint Michel.....	23
5.9	Dégradation de terres à Saint Michel.....	25
5.10	Conservation des Sols à Saint Michel	28
6	QUELQUES RECOMMANDATIONS.....	31

2. LEXIQUE¹

- ❖ **Occupation de sol** : L'occupation du sol renvoie aux formes de couverture physique du sol observable par des vues aériennes ou satellitaires, et à leur structure; elle inclut la végétation, naturelle ou plantée.
- ❖ **Dégradation de sol** : La dégradation des sols est un processus qui décrit les phénomènes dus à l'homme et/ou à l'agressivité climatique qui abaisse la capacité actuelle et/ou future à supporter la vie humaine. C'est en quelque sorte une situation où l'équilibre entre l'agressivité climatique et le potentiel de résistance du sol a été rompue par l'action de l'homme.
- ❖ **Conservation de sol et des eaux** : Combat contre la dégradation des ressources en eau et sol. Elle implique également la défense et la restauration des sols par la mise en place d'un ensemble de groupes et pratiques de conservation.
- ❖ **Groupe et Pratiques de Conservation de sol** : Les groupes de conservation sont l'ensemble des structures physiques et biologiques regroupant les mêmes objectifs pour la conservation des terres et la protection des écosystèmes tandis que les pratiques de conservation concernent la façon dont on agence les structures pour avoir les objectifs visés.
- ❖ **Dégradation biologique** : Concerne la réduction de la couverture végétale, la baisse de la quantité de biomasse, le déclin de la qualité et de la composition des espèces et les effets néfastes des incendies.
- ❖ **Dégradation Chimique** : Englobe le lessivage des bases et l'apparition de phénomènes toxiques avec comme manifestation une baisse de la fertilité et une réduction de la teneur en matière organique du sol.
- ❖ **Dégradation des ressources en eau** : Diminution de la teneur en eau moyenne du sol (réduction du temps de flétrissement, changements dans la phénologie, baisse de rendement).
- ❖ **Dégradation Physique** : Détérioration de la structure du sol par piétinement ou par le poids et/ou l'utilisation fréquente de machines. Concerne des modifications défavorables des propriétés du sol, notamment de la porosité, de la perméabilité, de la densité apparente.
- ❖ **Erosion Eolienne** : Phénomène de dégradation du sol sous l'action du vent qui arrache, transporte et dépose des quantités importantes de terre. Elle inclut également les effets abrasifs des particules pendant qu'elles sont transportées.
- ❖ **Erosion Hydrique** : Ensemble de processus complexes et interdépendants qui provoquent le détachement et le transport des particules de sol vers un lieu de dépôt. C'est la perte de la couche arable du sol / érosion de surface sous l'action de l'eau.
- ❖ **Degré de dégradation des sols** : est défini ici comme l'intensité du processus de dégradation des terres. On distingue la dégradation de degré :
 - **Léger** : Quelques indications de dégradation sont visibles, mais le processus est encore dans sa phase initiale.
 - **Modéré** : Elle est apparente mais le contrôle et la totale réhabilitation du sol sont encore possibles avec des efforts considérables.
 - **Fort** : Les changements de propriétés des terres sont importants et leurs restaurations sont très difficiles dans des limites de temps.
 - **Extrême** : Les dégradations vont au-delà d'une restauration possible.

¹ Ces définitions sont de la FAO https://www.wocat.net/fileadmin/user_upload/documents/OM/MapQues_FRA.pdf ou tirées de <http://www.bf.refer.org/toure/pageweb/degrasols.htm>.

3. CONTEXTE

3.1 Contexte National

La République d'Haïti a une superficie de 27.750 Km² et une population d'environ 10.4 millions d'habitants (projection IHSI, 2012), dont près de 50 % vit en milieu rural. C'est un pays montagneux et densément peuplé (360 hab./Km²), avec une croissance rapide de la population, qui doublera d'ici 44 ans, ce qui accentue la pression démographique. C'est l'économie la plus faible de l'hémisphère occidental. Soixante-dix pourcent de la population vit au-dessous du seuil de pauvreté (2\$/jour) et 38% souffre de d'insécurité alimentaire. Selon l'Indice de développement humain du PNUD, le pays occupe le 161^{ème} rang sur 186 soit la valeur de 0.456 pour une espérance de vie moyenne de 62.4 ans (IDH, 2013)².

Les conditions socio-économiques du pays se sont détériorées au cours des deux dernières décennies. Bien que l'agriculture reste l'activité principale de l'économie, le taux de croissance de la production agricole est très faible par rapport à la croissance accélérée de la population et les conséquences sont graves puisque la consommation en protéines de 36 % de la population est inférieure à 75 % du minimum quotidien requis. Environ 817 000 personnes (ou 8,3% de la population totale) dans 35 communes dans le pays pourraient nécessiter d'assistance humanitaire en 2014, contrairement au 1,5 million identifié en 2013. Bien que le nombre de personnes vivant en insécurité alimentaire ait diminué de moitié entre le début et la fin de l'année 2013, la prévalence de la malnutrition globale auprès des enfants de moins de 5 ans a augmenté de 5,1 % en 2012 (EMMUS) à 6.5% en 2013 (ESSAN).

Haïti est considéré comme un pays où l'environnement est le plus dégradé avec moins de 2% de couverture forestière et une récurrence des désastres naturels. Ceci entraîne de sérieuses implications pour son développement et l'évolution des conditions de vie des populations : le déboisement, la dégradation des services sociaux de base, l'urbanisation anarchique, l'instabilité politique sont quelques-uns des éléments caractéristiques d'Haïti.



² <https://data.undp.org/dataset/Table-1-Human-Development-Index-and-its-components/wxub-qc5k>

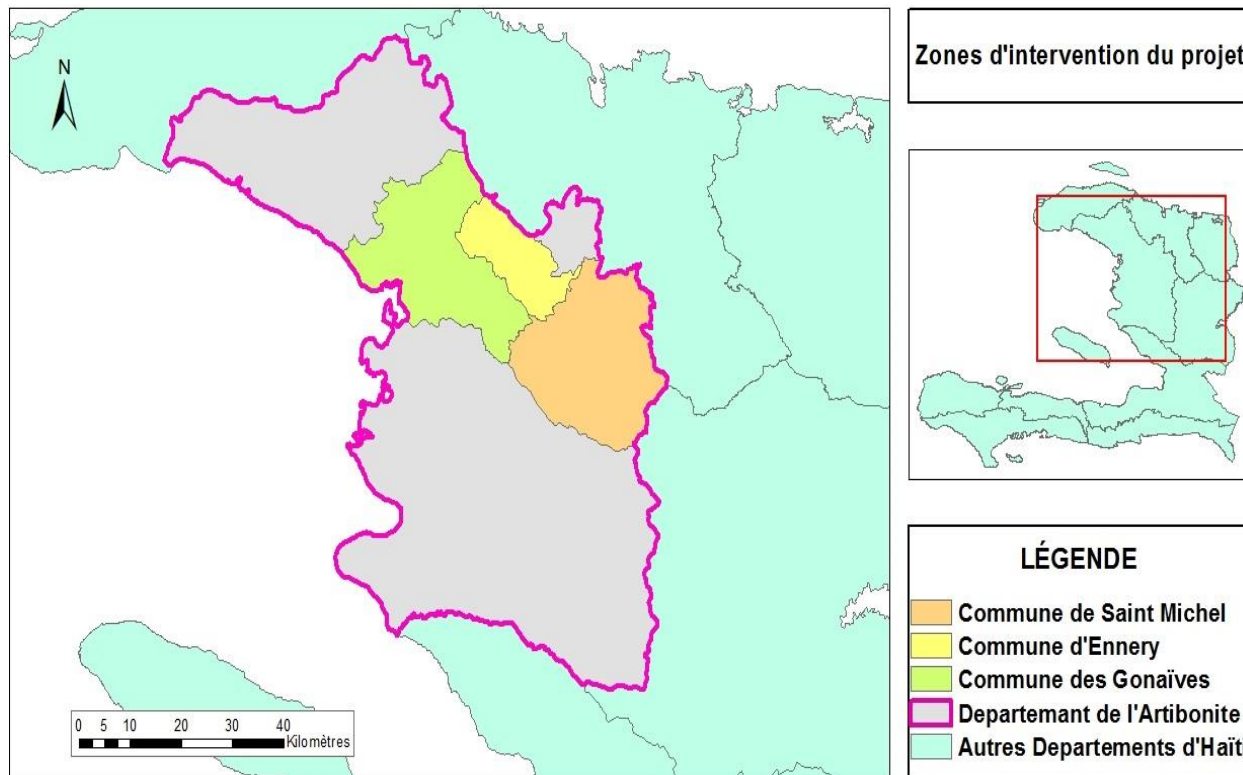
3.2 Contexte Local

Le Département de l'Artibonite est le plus grand des dix départements géographiques formant la République d'Haïti. Sa superficie est d'environ 4984 Km² soit 17.9% du pays. Sa population actuelle est estimée à 1385214 habitants (IHSI, 2010). Le département partage des limites avec quatre autres départements : Nord, Nord-Ouest, Centre et Ouest. Le projet se localise dans trois communes (Gonaïves, Ennery et Saint-Michel) du département de l'Artibonite. Ces trois communes totalisent dix-sept Sections communales et une superficie de 1384,54 Km² pour une population de 460756 habitants.

On peut diviser la zone du projet en deux régions climatiques. Ce découpage traduit l'influence des différents facteurs climatiques, au sein de chacune de ces régions, il existe de multiples nuances locales liées surtout à l'altitude et à l'exposition (GRET et FAMV, 1990).

Une région humide où la pluviométrie moyenne est de 1500 mm par an et dépasse 2000 mm dans certains secteurs. On y retrouve Ennery et Saint-Michel qui sont localisés entre 300 et 1000 mètres d'altitude. La température moyenne annuelle varie entre 28 à 30 °C. La pluviométrie est de 1000 à 1600 mm par an répartie sur une grande saison pluvieuse qui s'étend de mi-mai à mi-novembre. Soixante pour cent de la région est constitué de vastes étendues à faible pente (0 à 12%) et de ce fait, les risques d'érosion sont moyens à faibles pour plus de la moitié des terres.

Une région presque aussi sèche que le Nord-Ouest où la pluviométrie décroît d'Est en Ouest avec une moyenne de 520 mm par an. On y retrouve la commune des Gonaïves. L'élévation du terrain varie du niveau de la mer au sud-ouest jusqu'à des sommets de plus de 1000 m dans les montagnes intérieures. La plaine des Gonaïves, ne reçoit que 600 mm de pluie et la saison chaude, l'une des plus longues, atteint son maximum entre août et octobre. Durant la saison pluvieuse, les précipitations mensuelles ne dépassent pas souvent 100 mm.



4. LE PROJET

Les populations de ces communes vivent dans une insécurité alimentaire alarmante et présentent un niveau de résilience très faible, pour faire face aux chocs tels que la hausse des prix des aliments, les crises liées aux catastrophes naturelles et épidémies comme le choléra. Malgré les efforts des producteurs locaux de denrées alimentaires, le secteur agricole reste encore très fragile, miné par des problèmes récurrents tels que le faible niveau d'investissement, l'accès limité à la terre, aux intrants agricoles et autres moyens de production surtout pour les couches les plus vulnérables de la population.

Le projet, conçu pendant la phase de transition et d'urgence due au tremblement de terre du 12 janvier 2010 vers une programmation d'actions de développement, permettra de répondre aux besoins de sécurité alimentaire et nutritionnelle de ménages vulnérables, ayant des moyens de production agricole limités et les plus soumis aux aléas des chocs environnementaux et autres désastres naturels qui affectent régulièrement Haïti.

4.1 Objectifs et Résultats

L'Objectif global du projet est d'améliorer la sécurité alimentaire et nutritionnelle des ménages vulnérables et producteurs agricoles dans la zone du projet. De manière spécifique, le projet entend :

- a) Assurer une gestion durable des ressources naturelles des ménages bénéficiaires et développer des activités génératrices de revenus.
- b) Renforcer les capacités des structures régionales et la résilience des communautés face aux chocs et catastrophes naturelles qui affectent le secteur agricole.

Les activités prévues dans le cadre du projet permettront d'atteindre les résultats :

- a) La gestion durable des ressources naturelles, la production agricole et le développement d'activités génératrices de revenus sont renforcés et promus.
- b) Les capacités institutionnelles et la résilience des ménages vulnérables face aux désastres naturels sont renforcées.
- c) Une méthodologie de réplique des bonnes pratiques de gestion des risques de désastre et de gestion durable des ressources naturelles prouvées par le projet est formulée, publiée et à disposition des secteurs concernés

4.2 Les Partenaires Directs

L'action est programmée afin de répondre aux besoins d'insécurité alimentaire et nutritionnelle d'environ 10000 ménages vulnérables. En plus de ces ménages, les structures déconcentrées du MARNDR et de la Direction de la Protection Civile bénéficieront aussi du Projet.

4.3 Son Approche

L'intervention proposée utilise une approche participative pour définir, ensemble avec les ménages cibles, les actions pertinentes qui seront à mesure de les aider protéger leurs biens de production agricole afin de contribuer à réduire leur insécurité alimentaire et nutritionnelle. Des partenariats sont développés avec des ONG et des contrats sont passés avec des firmes pour exécuter certains volets du Projet. Le Projet trouve son enracinement institutionnel au MARNDR et travaille avec le MPCE, le MICT et le MSPP.

5. OCCUPATION, DEGRADATION ET CONSERVATION DES SOLS DANS L'AIRE D'INTERVENTION DU PROJET

5.1 Généralités

Aux **Gonaïves**, la superficie des cultures agricoles denses et celle des savanes ont été multipliées par deux de 1998 à 2013. La superficie de la ville a été multipliée par quatre et celle des carrières est en nette augmentation. Tandis que la superficie des savanes avec présence d'autres s'est diminuée de deux fois de la superficie initiale.

La dégradation hydrique est la principale dégradation qui touche la commune avec un pourcentage de 46,56%. Après l'érosion hydrique vient la dégradation biologique avec 30,68%. La dégradation des ressources en eau vient en troisième position en termes de type de dégradation des sols dans la commune avec 14,34%. Le pourcentage de dégradation des Gonaïves est généralement « **modéré** » soit pour **57,65%** de la superficie de la zone et les travaux de conservation de sol sont des travaux d'urgence et que leur efficacité varie entre faible et modéré dans toute la zone du projet. Concernant les degrés de dégradation « **fort** » ça représentent 38,92% de la superficie de la commune.

A **Ennery**, de 1998 à 2013, la superficie des systèmes agroforestiers a doublé (4937 Ha), les savanes ont leur superficie multipliée par 31, la superficie de l'urbain continu et discontinu occupe 249 Ha soit 13 fois plus. Les cultures agricoles moyennement denses ont une augmentation de 5% de leur superficie. La dégradation biologique est la principale dégradation qui touche la commune d'Ennery avec un pourcentage de 53,31%. Le deuxième type de dégradation des terres est l'érosion hydrique avec 46,69% des tendances.

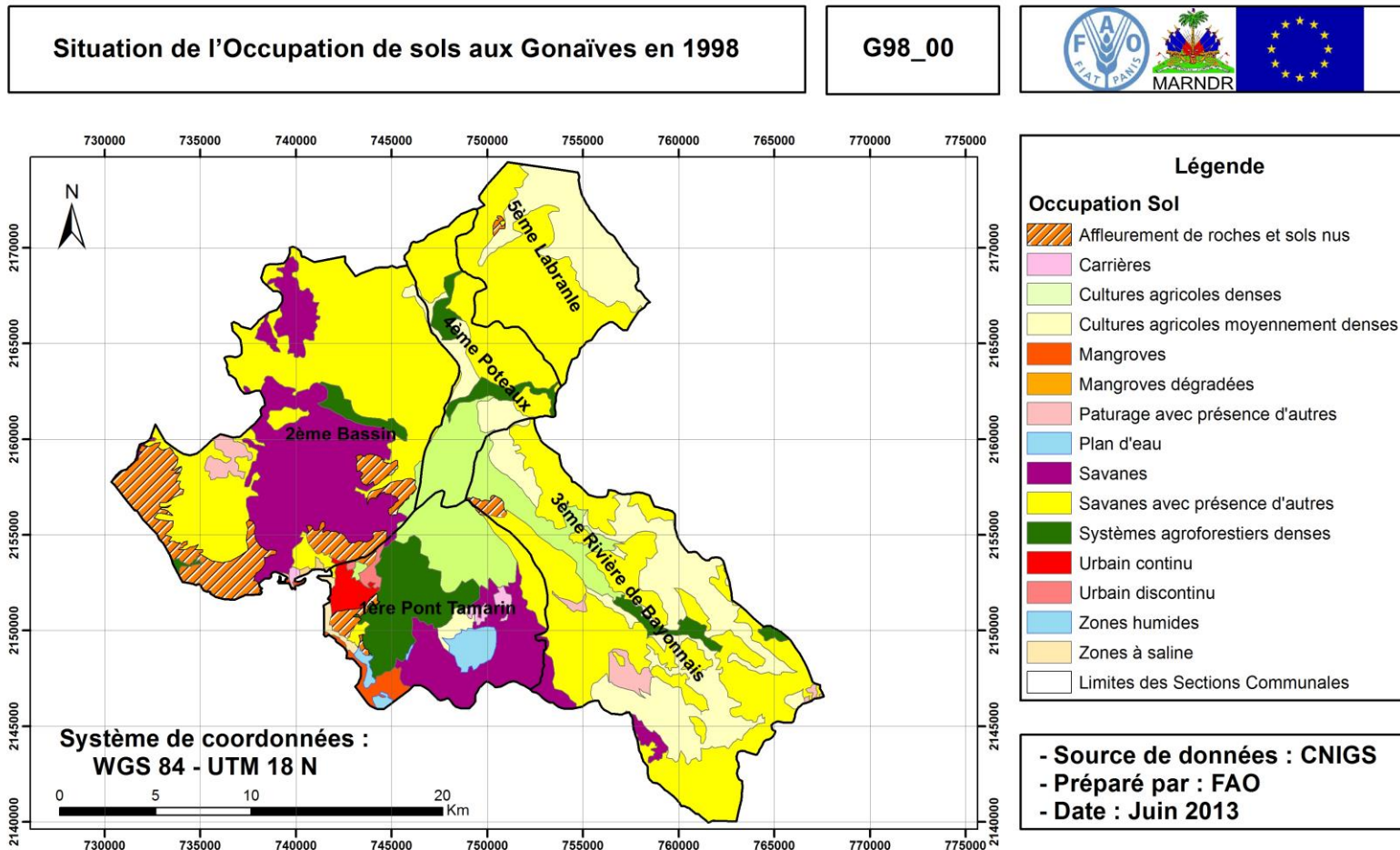
La dégradation biologique est la principale dégradation qui touche la commune d'Ennery avec un pourcentage de 53,31%. Le deuxième type de dégradation des terres est l'érosion hydrique avec 46,69%. En considérant tous les types de dégradation, on voit que le niveau de dégradation « **modéré** » domine avec **61,32%** de la superficie de la commune tandis que les dégradations « **fort et léger** » représentent respectivement 13,50% et 25,18% de la superficie de la commune.

A **Saint-Michel**, dans moins de 15 ans, les forêts (226,19 Ha) et les affleurements de roches et sols nus ont complètement disparus et les zones humides qui n'existaient pas en 1998 occupent actuellement 39,11 Ha soit 0,06%. La superficie des systèmes agroforestiers a doublé de 1998 à 2013 et la superficie des cultures agricoles moyennement denses a diminué de 3,3 fois de celle de 1998, celle de l'urbain continu et discontinu a été multiplié par 5,2. Les savanes et les savanes avec présence d'autres représentent 34,59% de la superficie de la commune en 2013 soit 20863 Ha.

Il faut noter que l'érosion hydrique est moins agressive à Saint-Michel que dans les deux autres communes (Gonaïves et Ennery) du projet. En effet, 60% de la Commune est constitué de vastes étendues de terres à faible pente (0 à 12%) et de ce fait, les risques d'érosion sont de moyens à faible pour plus de la moitié des terres. En considérant tous les types de dégradations, on constate que le niveau de dégradation est « **modéré** » soit **63,14%** de la superficie de la commune. Le niveau de dégradation « **fort** » concerne 28,21% de la superficie de la Commune et le niveau de dégradation « **léger** », représente 8,66% de la superficie de la zone.

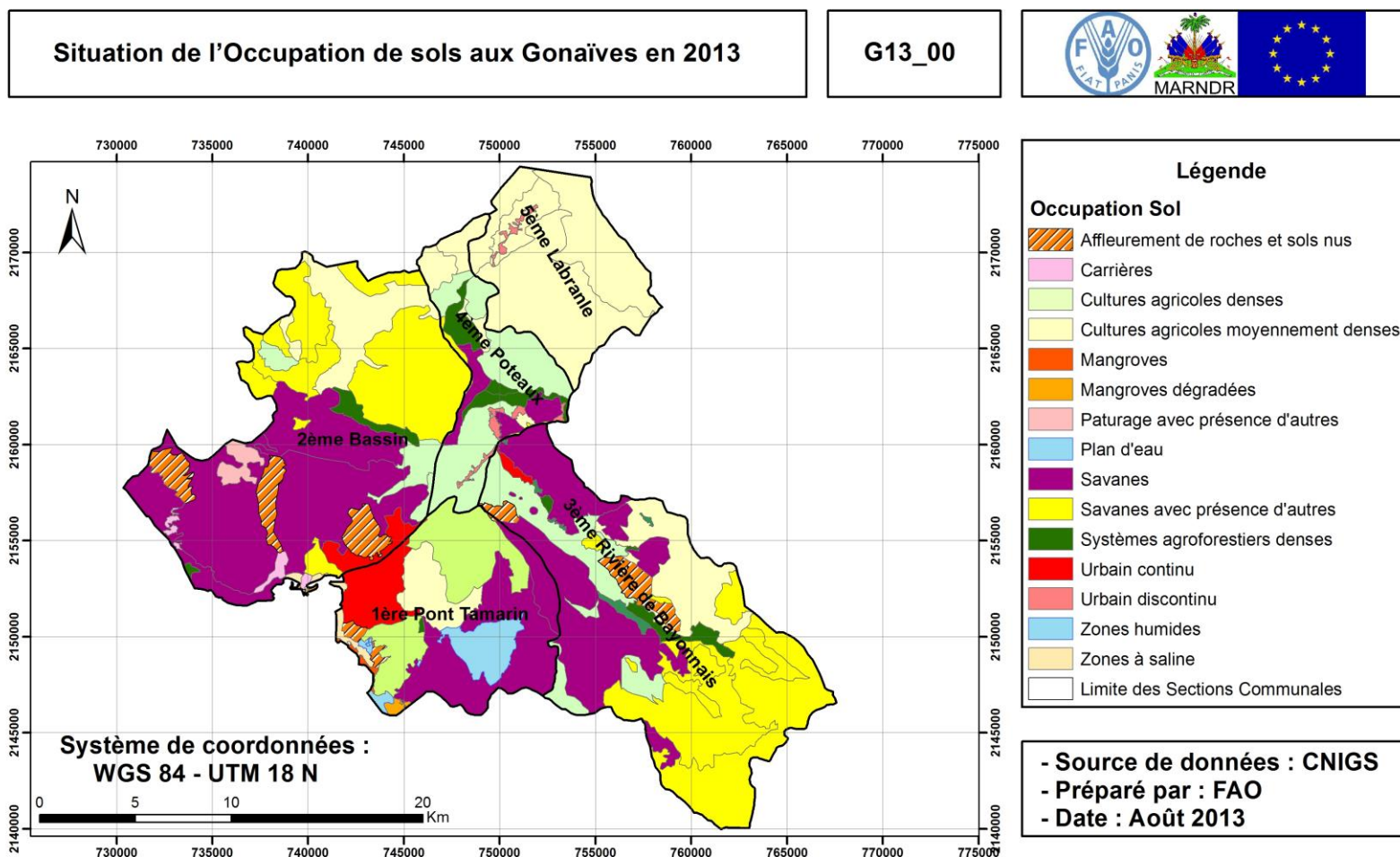
5.2 Evolution de l'Occupation de Sol aux Gonaïves

5.2.1 Situation de l'occupation de sols aux Gonaïves en 1998



En 1998, la ville des Gonaïves et les espaces urbains discontinus représentaient à peine 1% du territoire tandis que plus de 60% du territoire était constitué de savane et de savane avec présence d'autres. Les pourcentages de superficies dédiées à l'agriculture, l'élevage et la forêt représentaient respectivement 23.68%, 1.28% et 6.20 % de la superficie totale du territoire (56848,23 Ha).

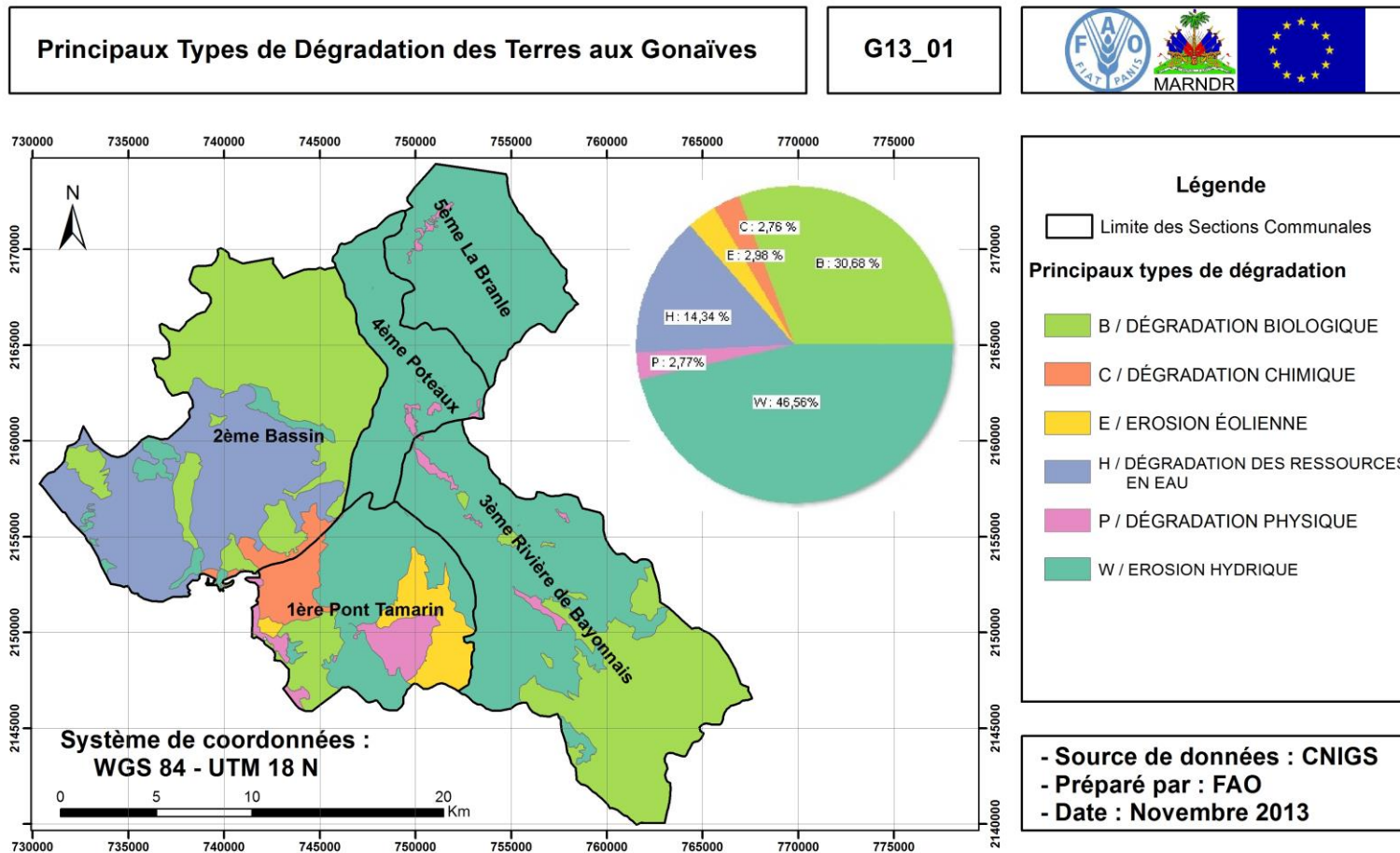
5.2.2 Situation de l'occupation de sols aux Gonaïves en 2013



De 1998 à 2013, la ville des Gonaïves et les espaces urbains discontinus ont plus que quadruplé passant de 538 à 2031 Ha. Ce problème d'urbanisation anarchique accélérée est la conséquence directe de l'exode rural, du manque de services en milieu rural, de l'augmentation de la population et d'un mauvais aménagement du territoire en matière de politique du logement. Les superficies sous cultures agricoles denses et moyennement denses sont passées de 24% à 36% du territoire de la commune et les superficies agroforestières denses ont diminué de plus de 50%. Les savanes avec présence d'autres ont diminué en raison de l'exploitation des ressources ligneuses et l'extension de la ville.

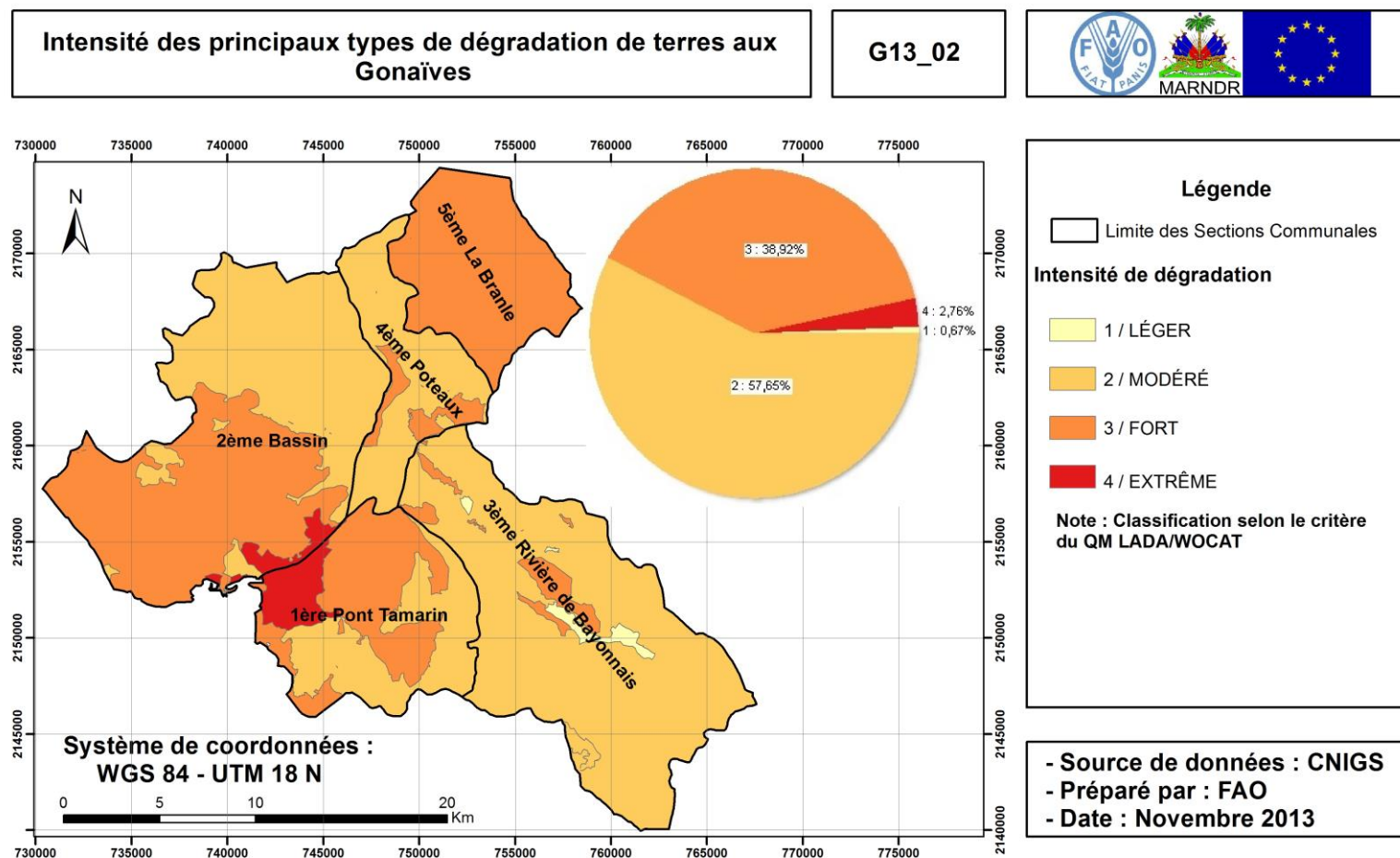
5.3 Dégradation de Sols aux Gonaïves

5.3.1 Principaux types de dégradation des terres aux Gonaïves



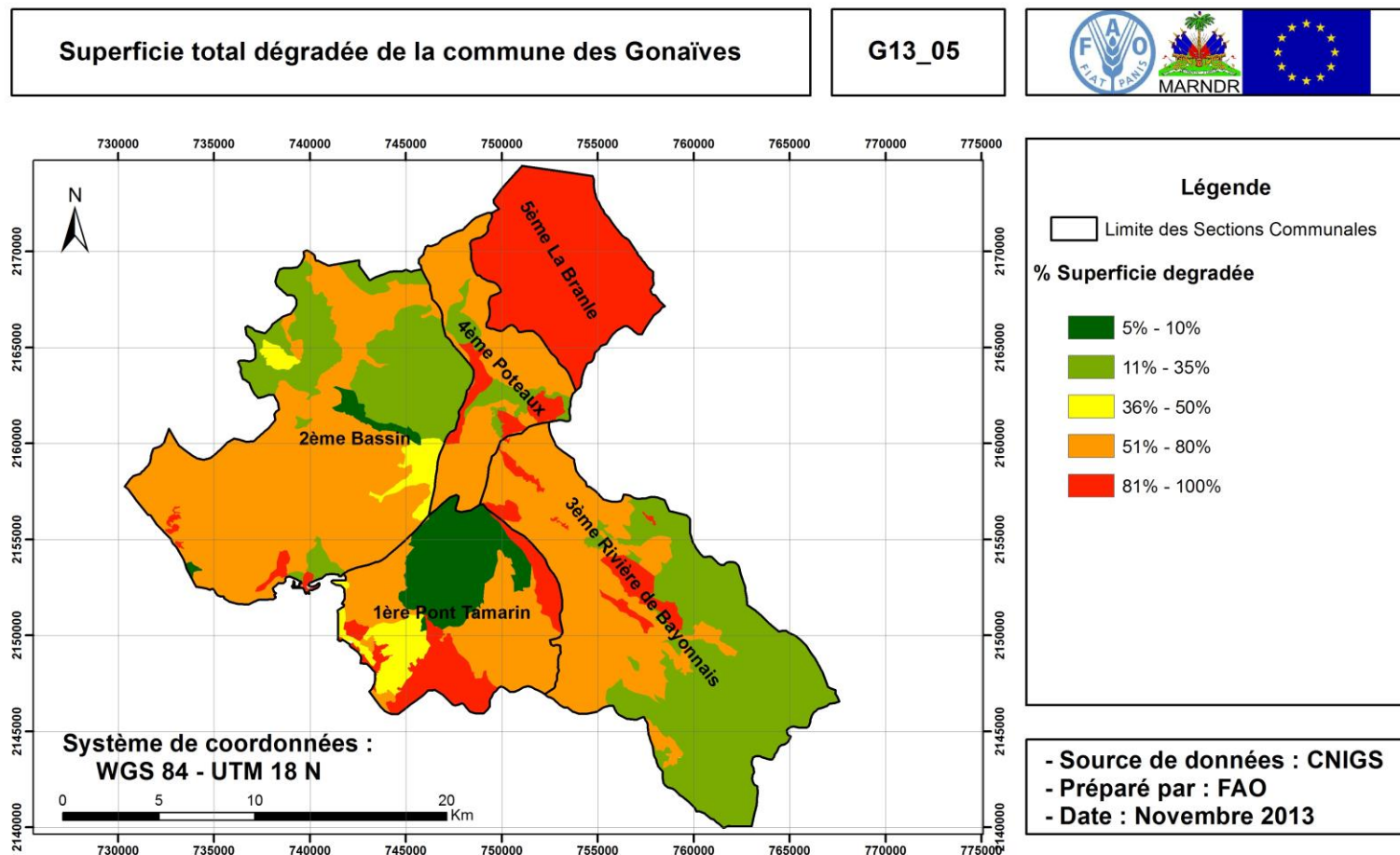
La Commune des Gonaïves est très dégradée en témoigne cette carte. La principale dégradation qui touche la commune est l'érosion hydrique (46,56%). Les sections communales les plus touchées par l'érosion hydrique par ordre d'importance sont : La Branle, les Poteaux, Petite-Rivière de Bayonnais et Pont-Tamarin. Vient ensuite la dégradation biologique (30,68%). Les sections communales les plus touchées par cette dégradation sont respectivement : Bassin, Petite-Rivière de Bayonnais et Pont-Tamarin. La dégradation des ressources en eau vient en troisième position (14,34%). Les sections communales les plus touchées par cette dégradation sont Bassin et Pont-Tamarin.

5.3.2 Intensité des principaux types de dégradation des terres aux Gonaïves



Globalement l'intensité de dégradation des terres de la commune des Gonaïves se situe entre le niveau « **modéré** » qui représente 57,65% de son territoire et concerne 40% de la section communale de Bassin et plus de 80% de Petite-Rivière de Bayonnais et les Poteaux et le niveau « **fort** » qui représente 38,92% de son territoire et retrouvé principalement à La Branle dans sa totalité et Bassin à 60%. Cela est dû au fait que La Branle est une zone pentue avec un réseau dense de ravines et de rivières et Bassin est une zone avec un sol très friable et un réseau dense de ravines. Le niveau « **extrême** » existe en grande partie dans l'intersection entre les sections communales de Pont-Tamarin et de Bassin et représente 2,76% de la superficie de la commune.

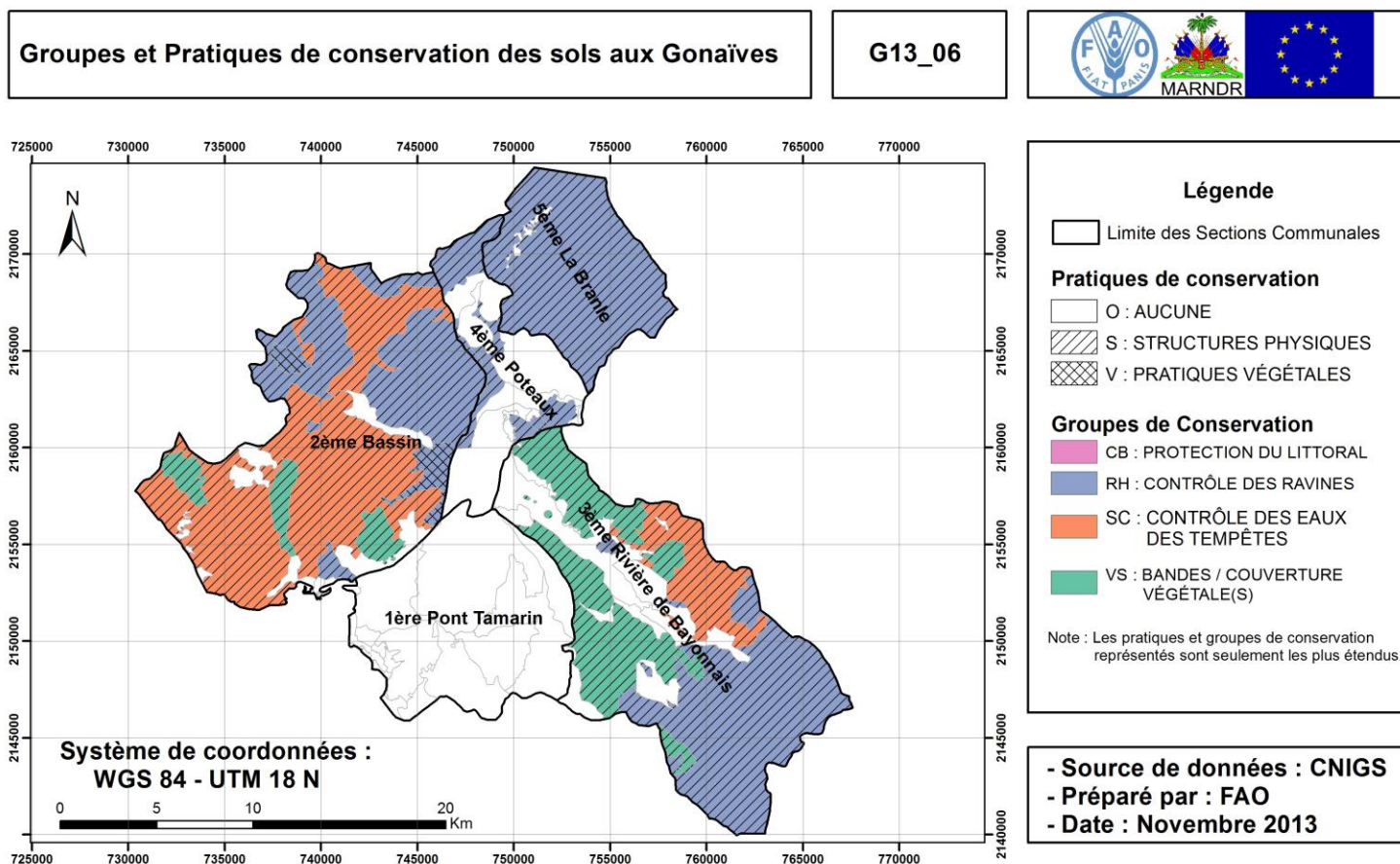
5.3.3 Superficie totale dégradée de la commune des Gonaïves



Le territoire est découpé en fonction de l'intervalle de pourcentage de superficies dégradées. Ainsi, les parties en rouge sur la carte ont 81 à 100% de leurs superficies qui sont dégradées (La Branle dans sa totalité et une partie de Pont-Tamarin et Les Poteaux). Les parties en orange ont 51 à 80% de leurs superficies dégradées (Bassin, Poteaux, Bayonnais et Pont-Tamarin). Les parties en jaune ont 36 à 50% de leurs superficies qui sont dégradées ; situation retrouvée uniquement à Pont-Tamarin et Bassin. Les parties en vert clair ont 11 à 35 % de leur superficie dégradée (Bayonnais, Bassin et Poteaux). Les parties en vert foncé ont 5 à 10% de leurs superficies qui sont dégradées (Pont-Tamarin et Bassin).

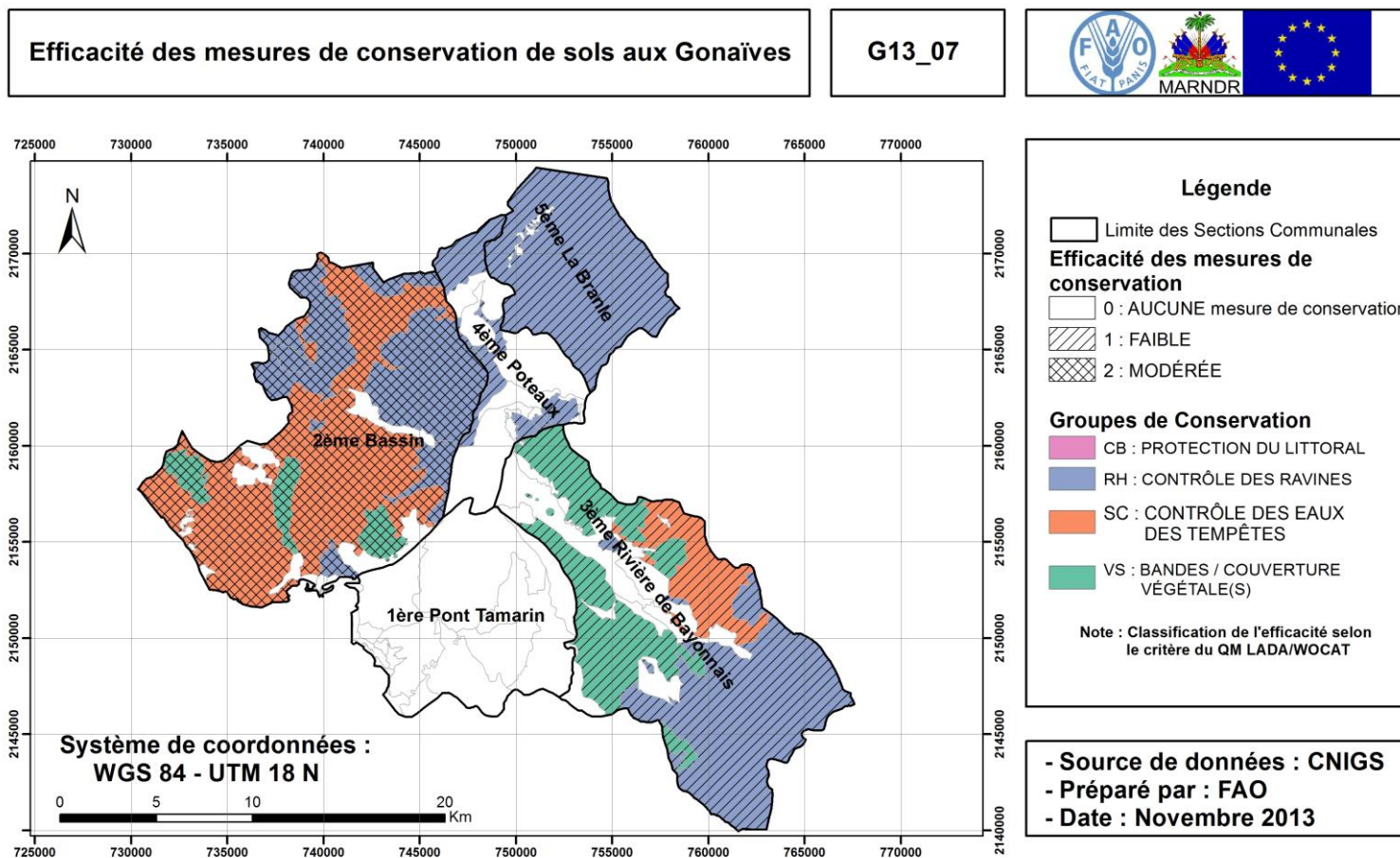
5.4 Conservation des Sols aux Gonaïves

5.4.1 Groupes et Pratiques de conservation des sols aux Gonaïves



L'analyse des données cartographiques témoigne de l'existence de pratiques de conservation sur la totalité des sections communales éloignées du centre-ville. Par contre, pour Pont-Tamarin et les Poteaux, on n'a presque aucune pratique de conservation. Concernant les groupes de conservation, l'on note la forte présence de contrôle des ravines (Bassin, Bayonnais, Poteaux et La Branle) et de contrôle des eaux de tempêtes (Bassin et Bayonnais). Les structures végétales existent surtout dans les sections communales de Bayonnais et de Bassin.

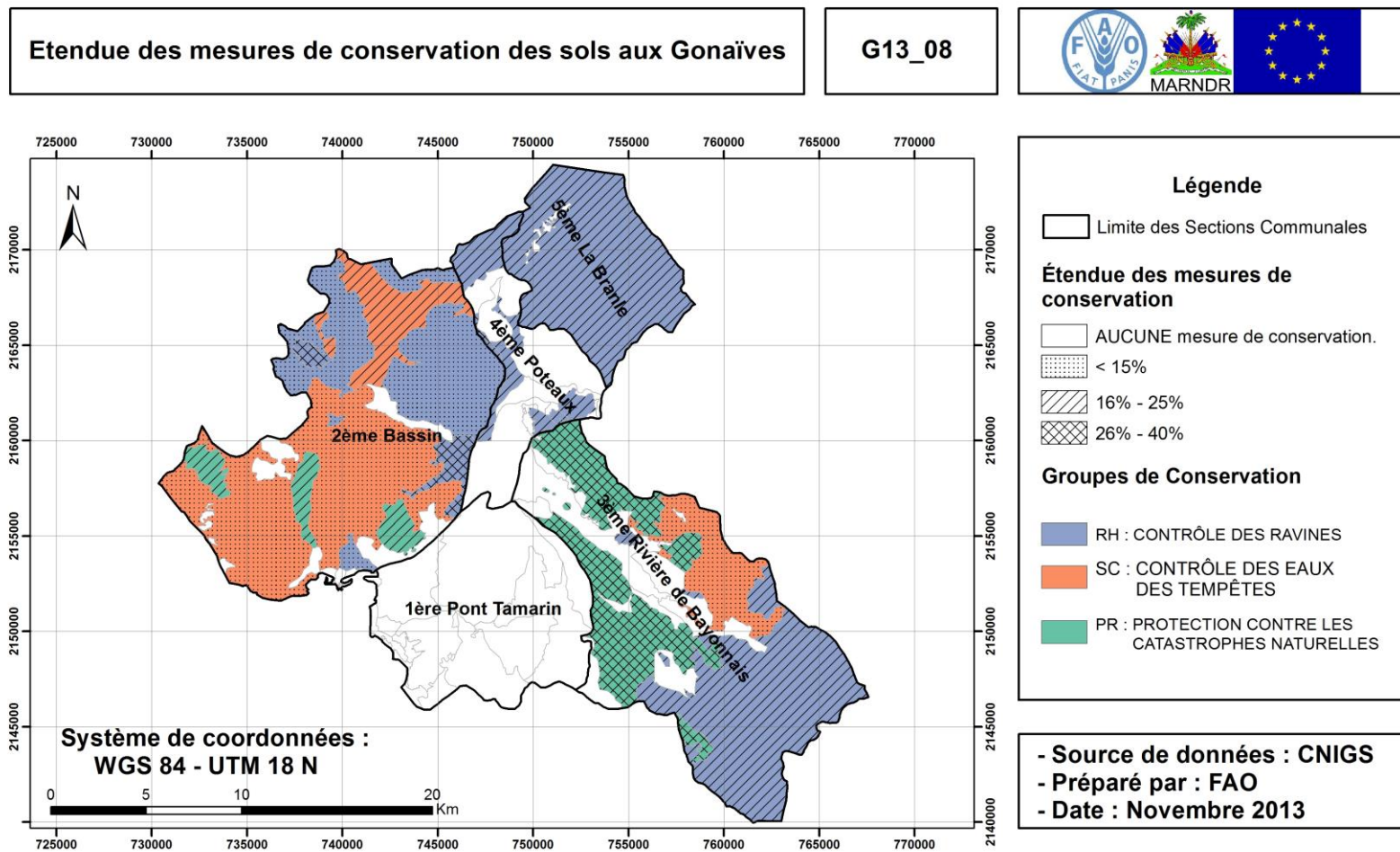
5.4.2 Efficacité³ des mesures de conservation des sols aux Gonaïves



Les informations recueillies à partir des enquêtes de terrain montrent que l'efficacité des mesures de conservation de sols est faible ou modérée. Souvent, les travaux de conservation de sol sont des travaux d'urgence, c'est-à-dire ils sont entrepris suite à une catastrophe naturelle (inondation, tremblement de terre et cyclone) et les populations ne sont pas suffisamment impliquées dans leur exécution.

³ L'efficacité est un mode de jugement parmi d'autres, qui consiste à vérifier si les objectifs attendus ont été atteints. Elle caractérise le temps alloué aux ressources pour remplir la charge. Les structures comme clayonnage et fascinage sont de courtes durées et ne résistent pas à de fortes pressions (efficacité faible), les structures comme micro-retenues et gabion sont de longues durées et résistent aux fortes pressions (efficacité forte).

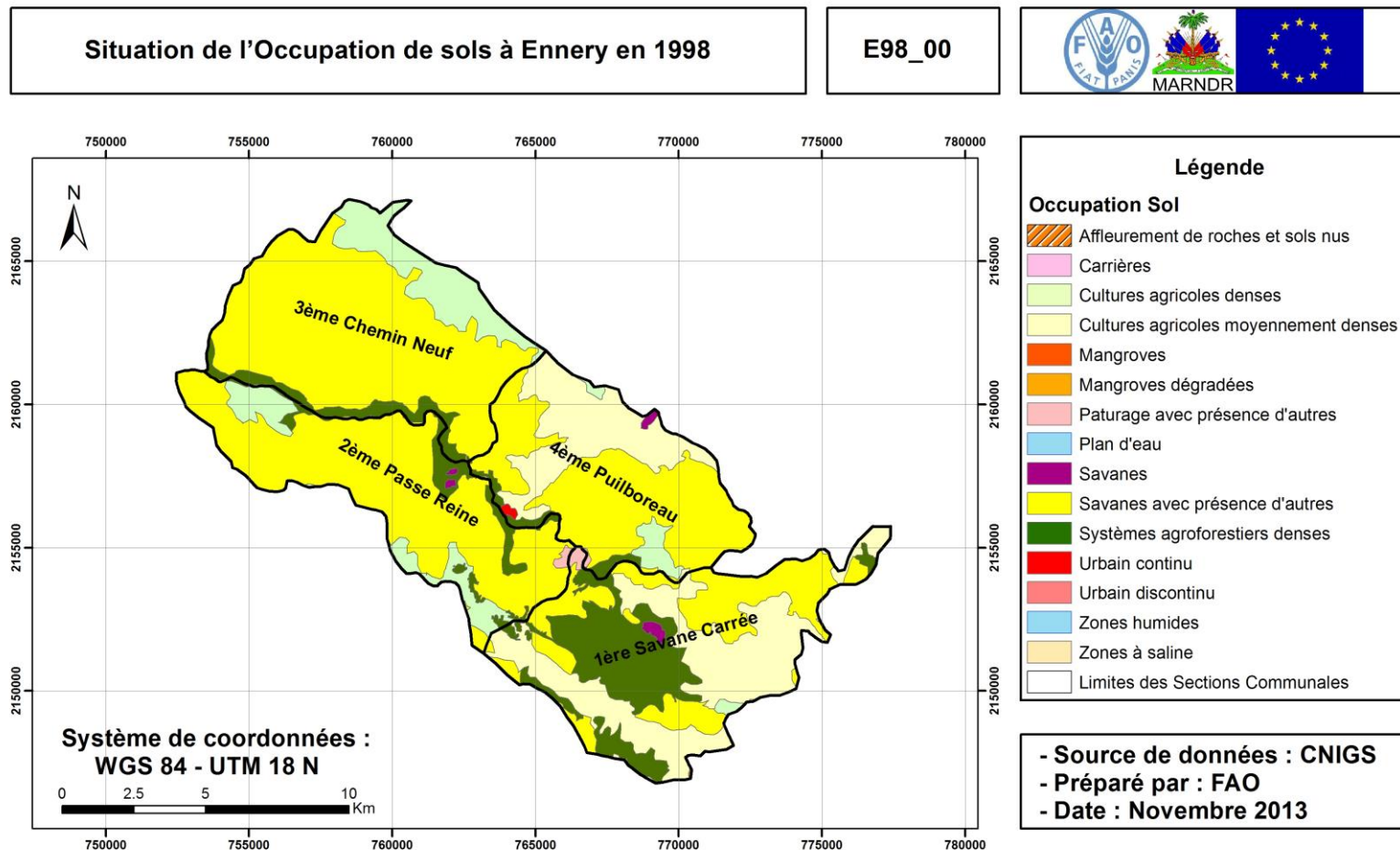
5.4.3 Etendue des mesures de conservation des sols aux Gonaïves



A Bassin, les mesures de conservation de sol concernent moins de 15% de la superficie de la section. A La Branle, dans environ 16 à 25 % de la superficie de cette section communale des travaux de conservation de sol (fossés, seuil, bandes enherbées) ont été effectués et cela prévaut aussi pour une partie de Bayonnais. Par contre sur une autre partie de Bayonnais et de Bassin, on a 26 à 35% des superficies concernées par la conservation de sol. Tandis que sur Pont-Tamarin et les Poteaux on n'a presque aucune mesure de conservation de sol

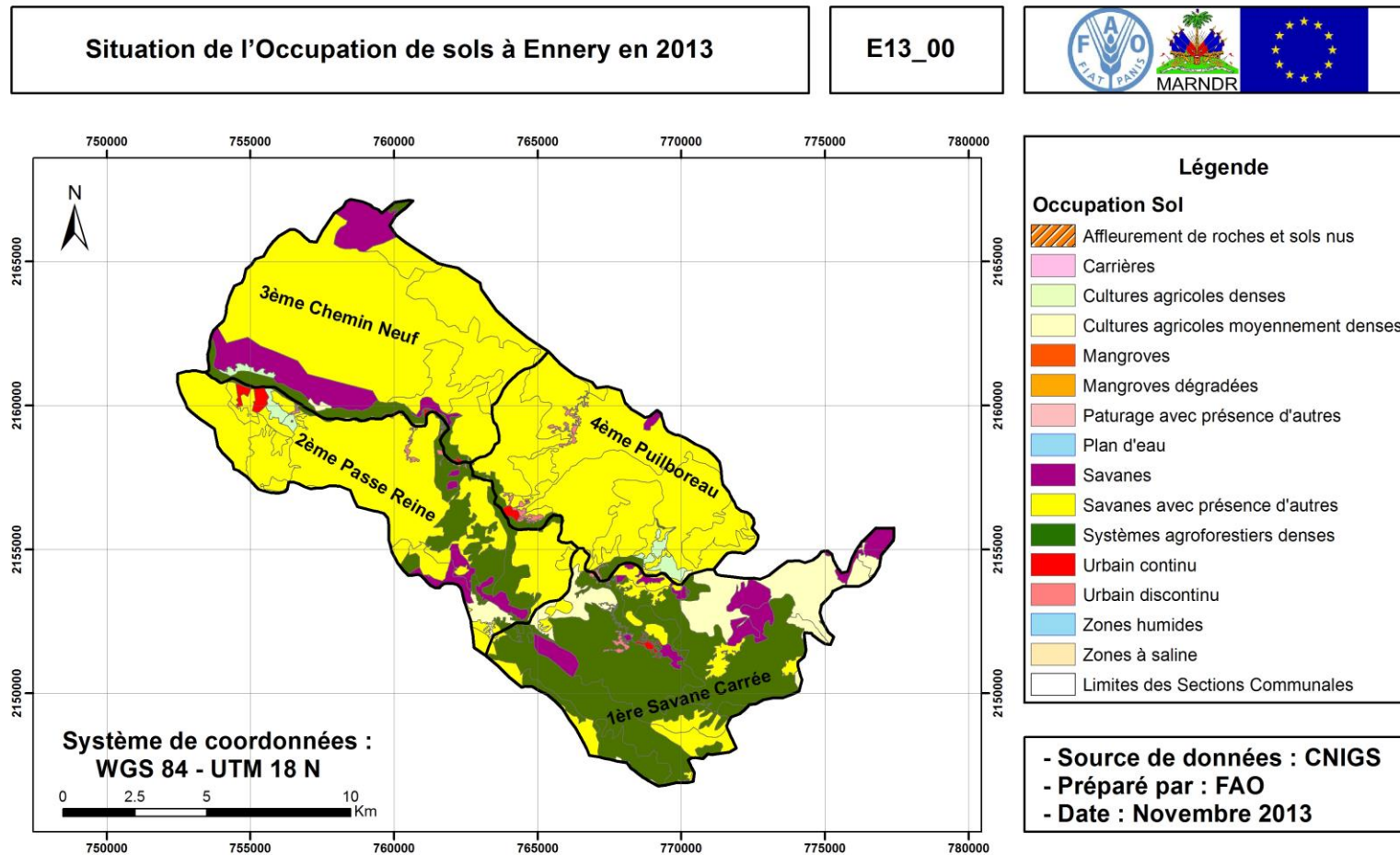
5.5 Evolution de l'Occupation de Sol à Ennery

5.5.1 Situation de l'occupation de sols à Ennery en 1998



En 1998 les savanes avec présence d'autres occupaient 60% de la superficie du territoire d'Ennery (21285,12 Ha), les cultures agricoles dense et moyennement denses 1.17% et 26.13% et les systèmes agroforestiers denses 12%. L'ensemble des autres occupations de sol constitue 2% de de la superficie, ce sont l'urbain continu, les cultures agricoles denses, les savanes, les pâturages avec présence d'autres et les affleurements de roches et sols nus.

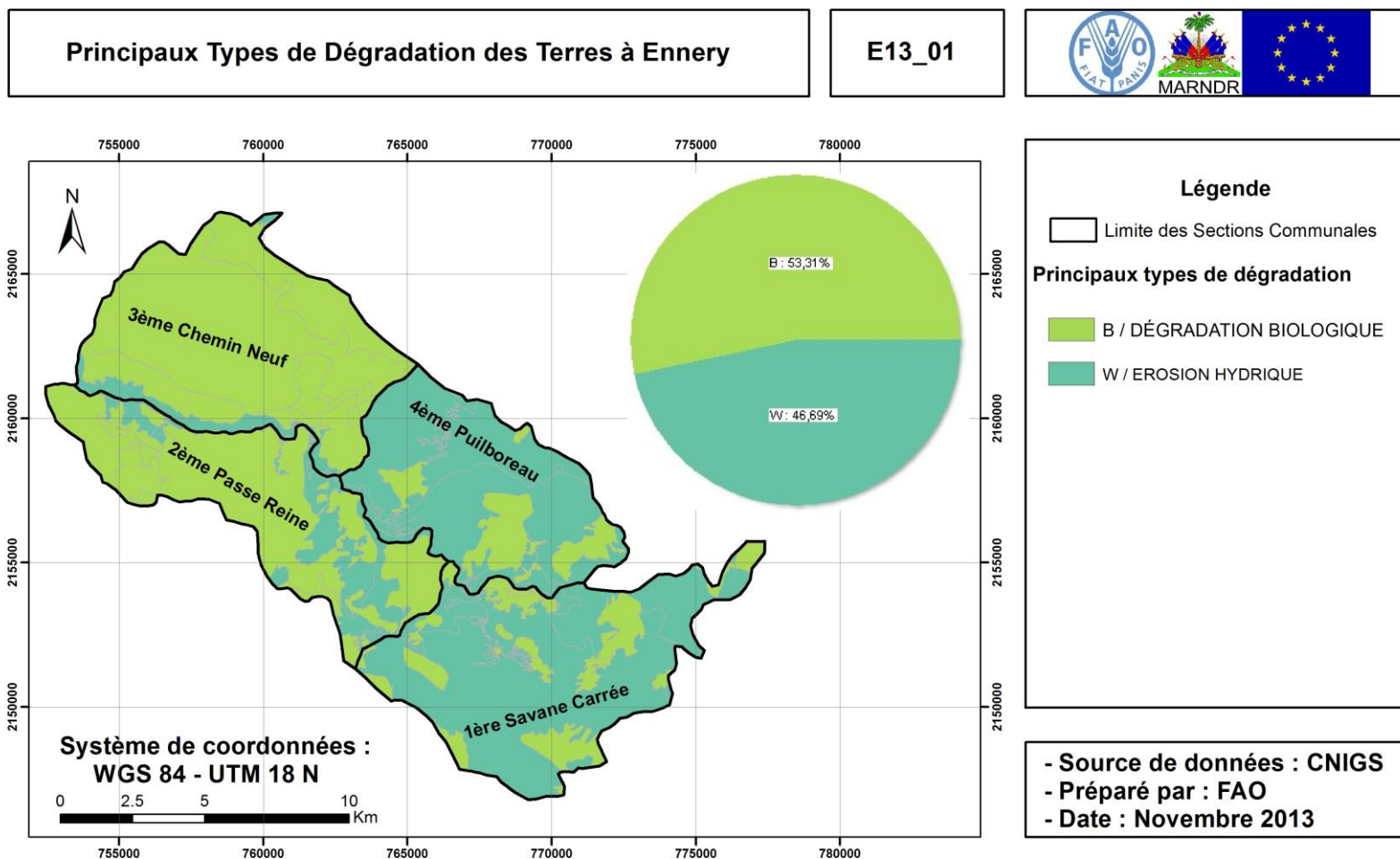
5.5.2 Situation de l'occupation de sols à Ennery en 2013



De 1998 à 2013, les systèmes agro-forestiers ont doublé par la plantation d'arbres. Le pourcentage des savanes et des savanes avec présence d'autres est passé de 60% à 43% de la superficie du territoire d'Ennery. Les superficies sous cultures agricoles denses et moyennement denses sont passées de 27.35% à 32.48% du territoire de la commune. L'urbain continu et discontinu qui ne représentaient que 0.09% du territoire en 1998, est passé à 1.17% en 2013.

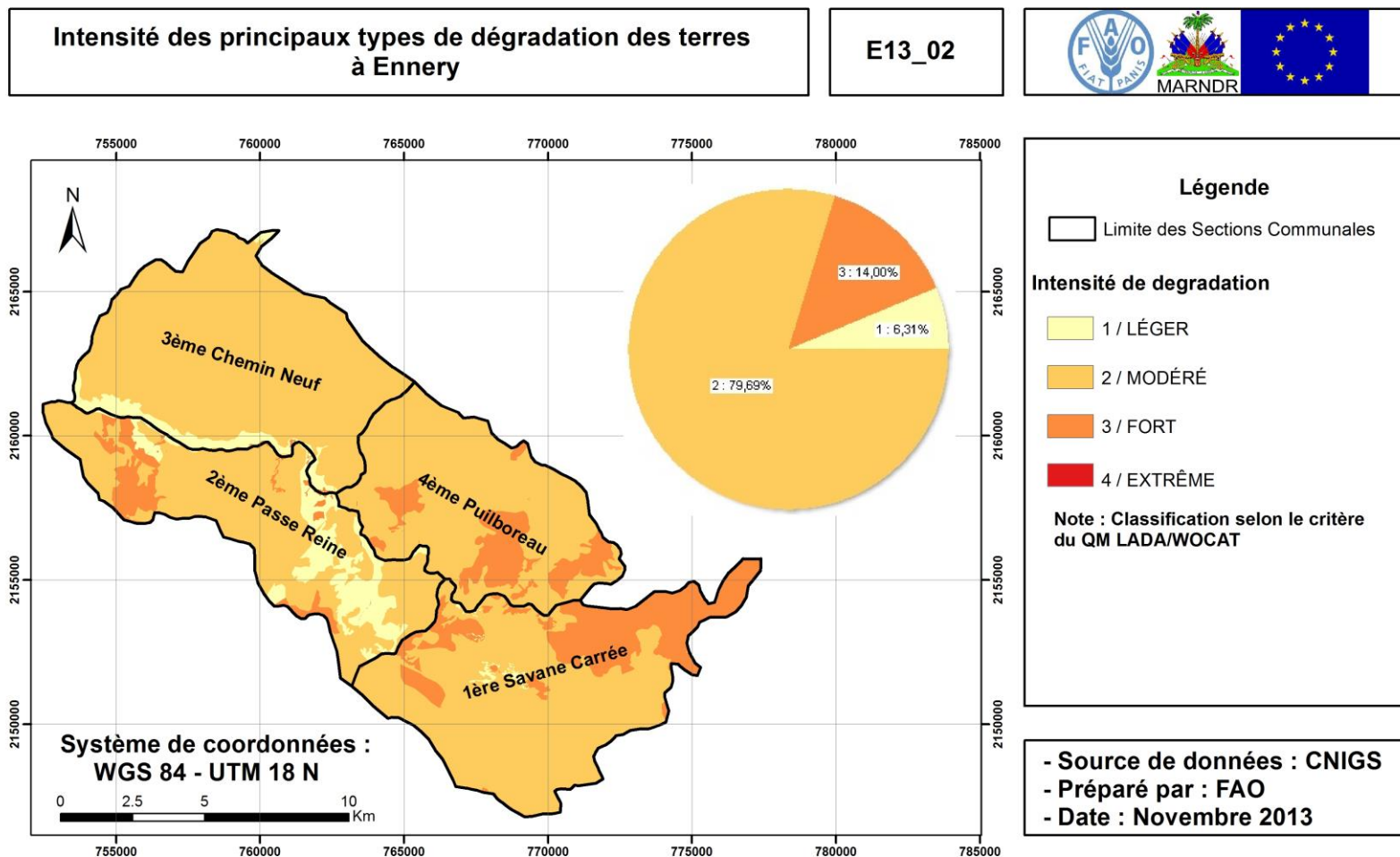
5.6 Dégradation de terres à Ennery

5.6.1 Principaux types de dégradation des terres à Ennery



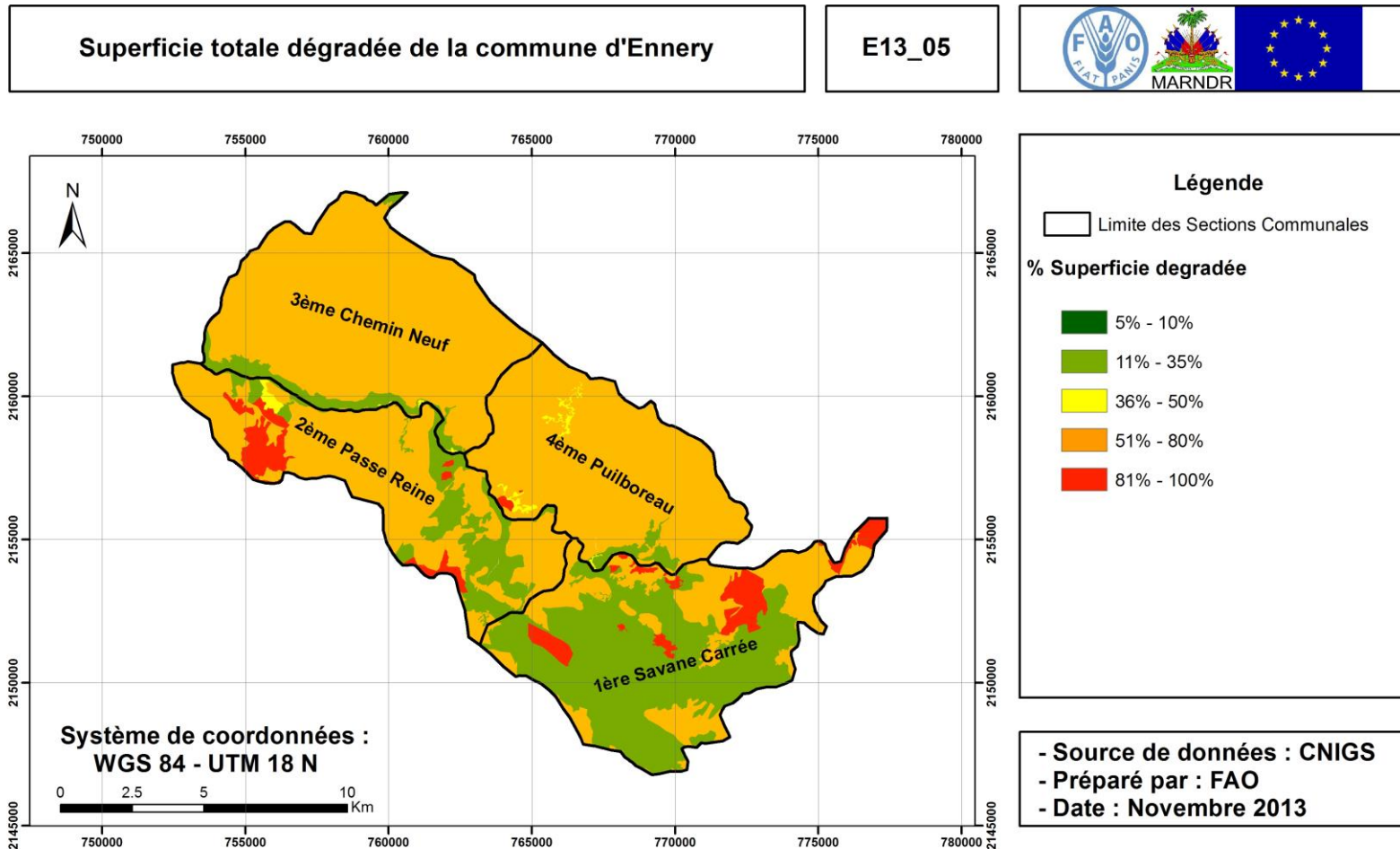
Deux types de dégradation dominent la commune d'Ennery. Le principal est la dégradation biologique (53.31%) qui touche par ordre d'importance : Chemin Neuf sur toute sa superficie, Passereine sur 70% de sa superficie. Le deuxième type de dégradation des terres est l'érosion hydrique qui affecte 46,69% de la superficie d'Ennery. Les sections communales les plus touchées sont par ordre d'importance : Savane Carré avec ses rivières et ses ravines, ensuite Puilboreau et le long de la rivière de Passereine et de Chemin-Neuf

5.6.2 Intensité des principaux types de dégradation des terres à Ennery



Les données cartographiques indiquent qu'environ 80% de la superficie de la commune est affectée par une dégradation de niveau « **modéré** ». Les sections Communales les plus concernées sont Chemin Neuf et Passereine. Les dégradations fortes concernent 14% de la commune, Puilboreau et Savane Carrée sont les sections les plus concernées. Ensuite, on trouve une partie importante de Passereine. Les structures de protections des berges des rivières ne sont pas suffisantes et le relief accidenté de la commune (Passereine et Puilboreau ont des pentes allant au-delà de 60% sur plus de 50 % de leur superficie.

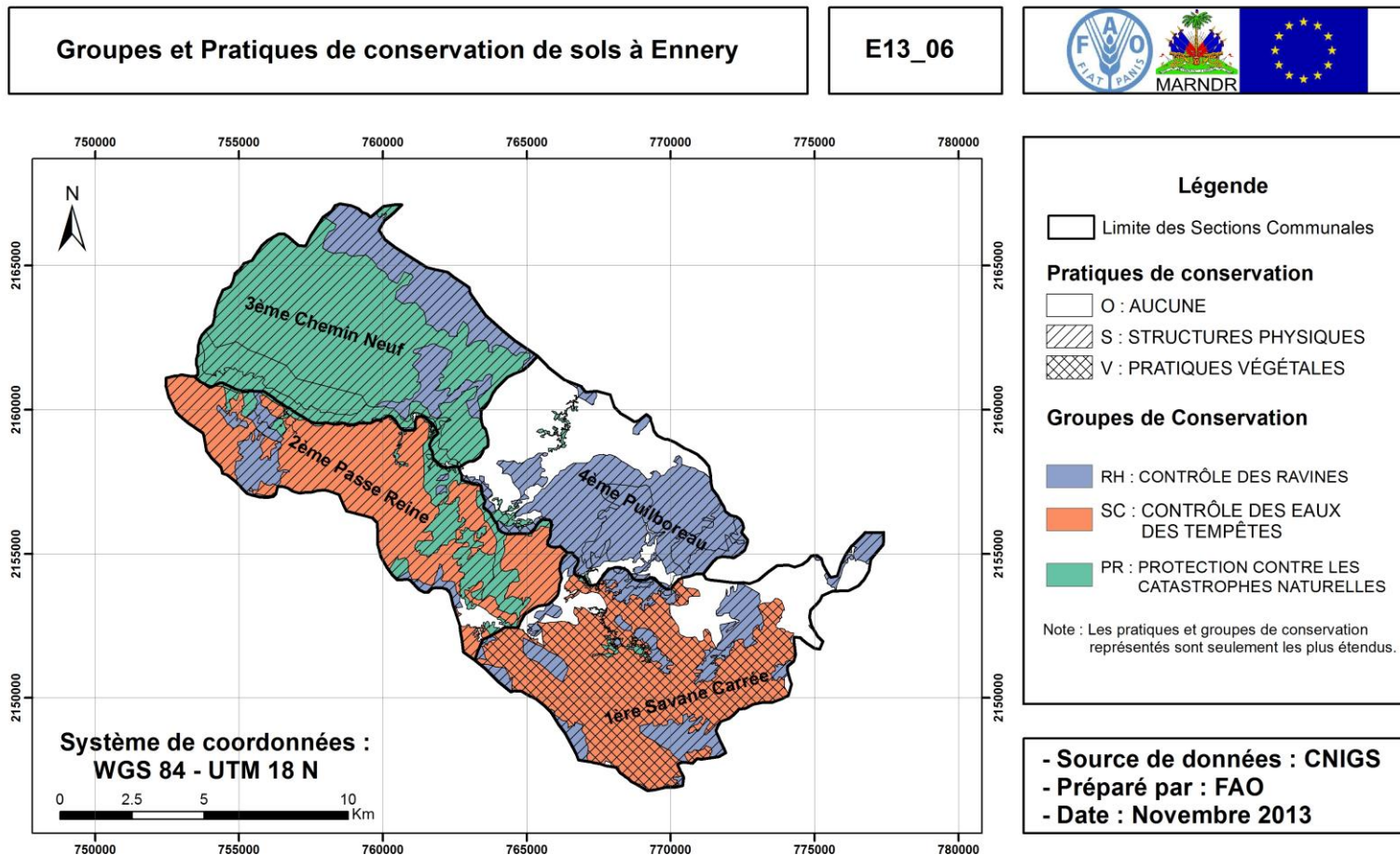
5.6.3 Superficie totale dégradée de la commune d'Ennery



Le territoire est découpé en fonction de l'intervalle de pourcentage de superficies dégradées. Ainsi, les parties en rouge sur la carte ont 81 à 100% de leurs superficies qui sont dégradées (Passereine et Savane Carrée sur 10 et 20 % de leurs superficies respectivement). Les parties en orange ont 51 à 80% de leurs superficies dégradées (Chemin Neuf et de Puilboreau). Les parties en jaune, très peu, ont 36 à 50% de leurs superficies qui sont dégradées. Les parties en vert clair ont 11 à 35 % de leur superficie dégradée (Passereine et Savane Carrée sur 25 et 65% respectivement).

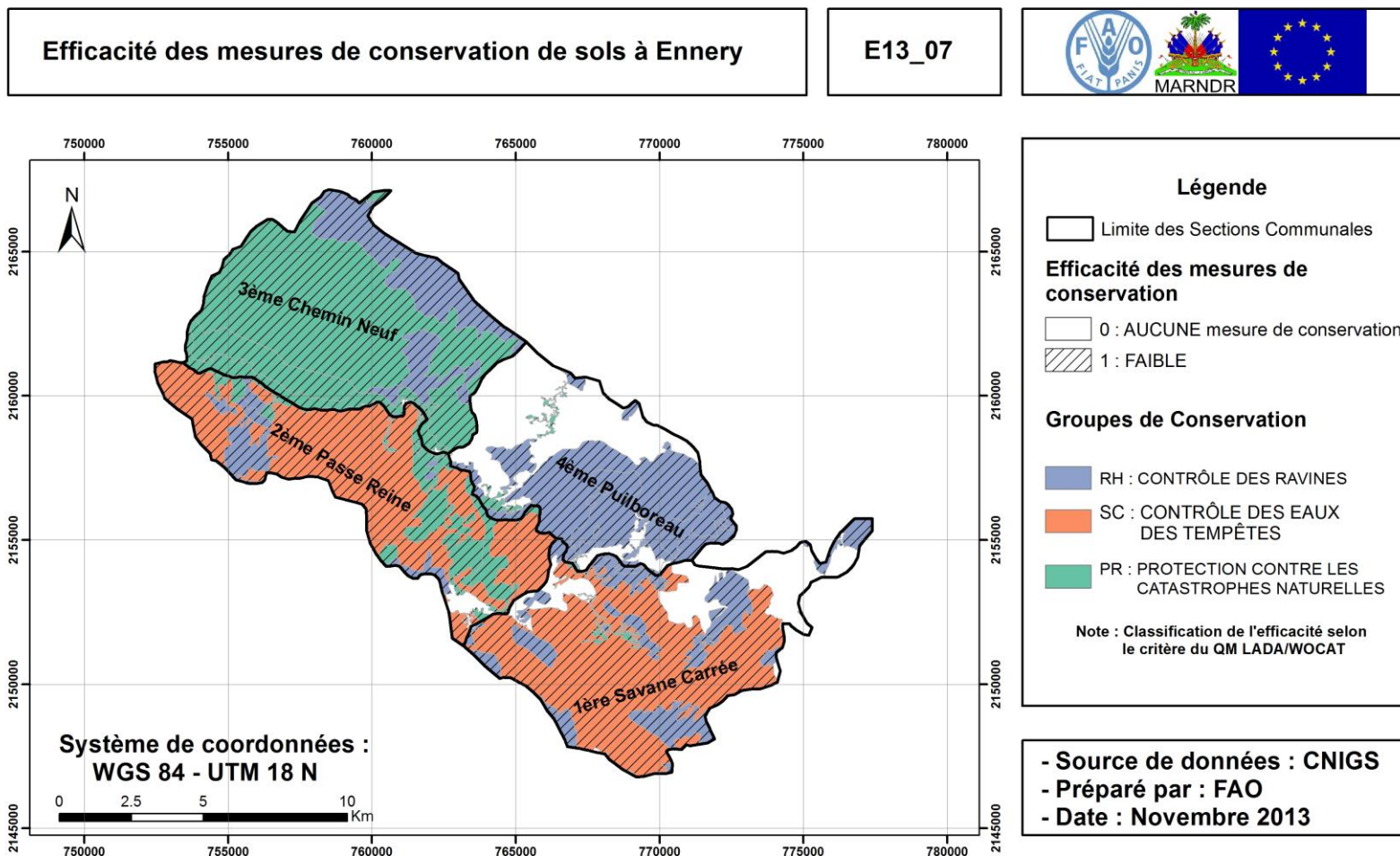
5.7 Conservation des Sols à Ennery

5.7.1 Groupes et pratiques de conservation des sols à Ennery



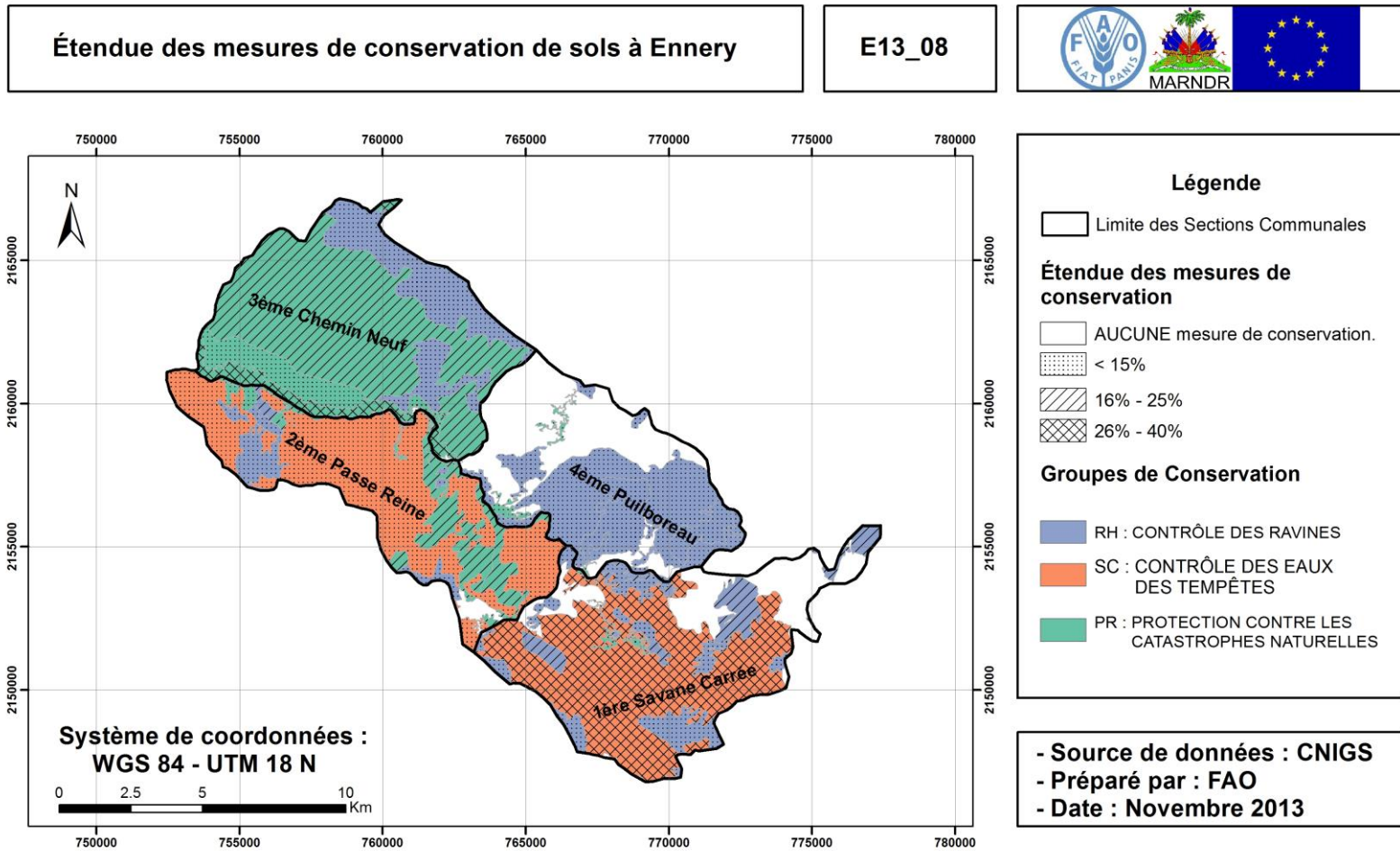
A Ennery, les pratiques de conservation de sol se concentrent surtout à Chemin Neuf, Passereine et Savane Carrée. Parmi les groupes de conservation les plus étendus, le contrôle des eaux de tempêtes (Savane Carrée et Passereine) et la protection contre les catastrophes naturelles (Chemin Neuf) sont les plus répandus. L'on retrouve des murs de soutènements construits le long de la rivière délimitant ces deux sections proches de la route nationale (Passereine et Chemin Neuf). Des travaux de protection des ravines et des versants sont aussi réalisés notamment à Puilboreau.

5.7.2 Efficacité des mesures de conservation de sols à Ennery



Les informations recueillies à partir des enquêtes de terrain montrent que l'efficacité des mesures de conservation de sols est généralement faible. Il existe des structures de conservation des sols plus efficaces tels des micro-retenues mise en place par le programme d'intensification agricole (PIA). Il faut ajouter aussi les murs de soutènements pour la protection des berges de la rivière de Passereine. Mais ces structures sont insuffisantes (quantité) pour renverser la tendance.

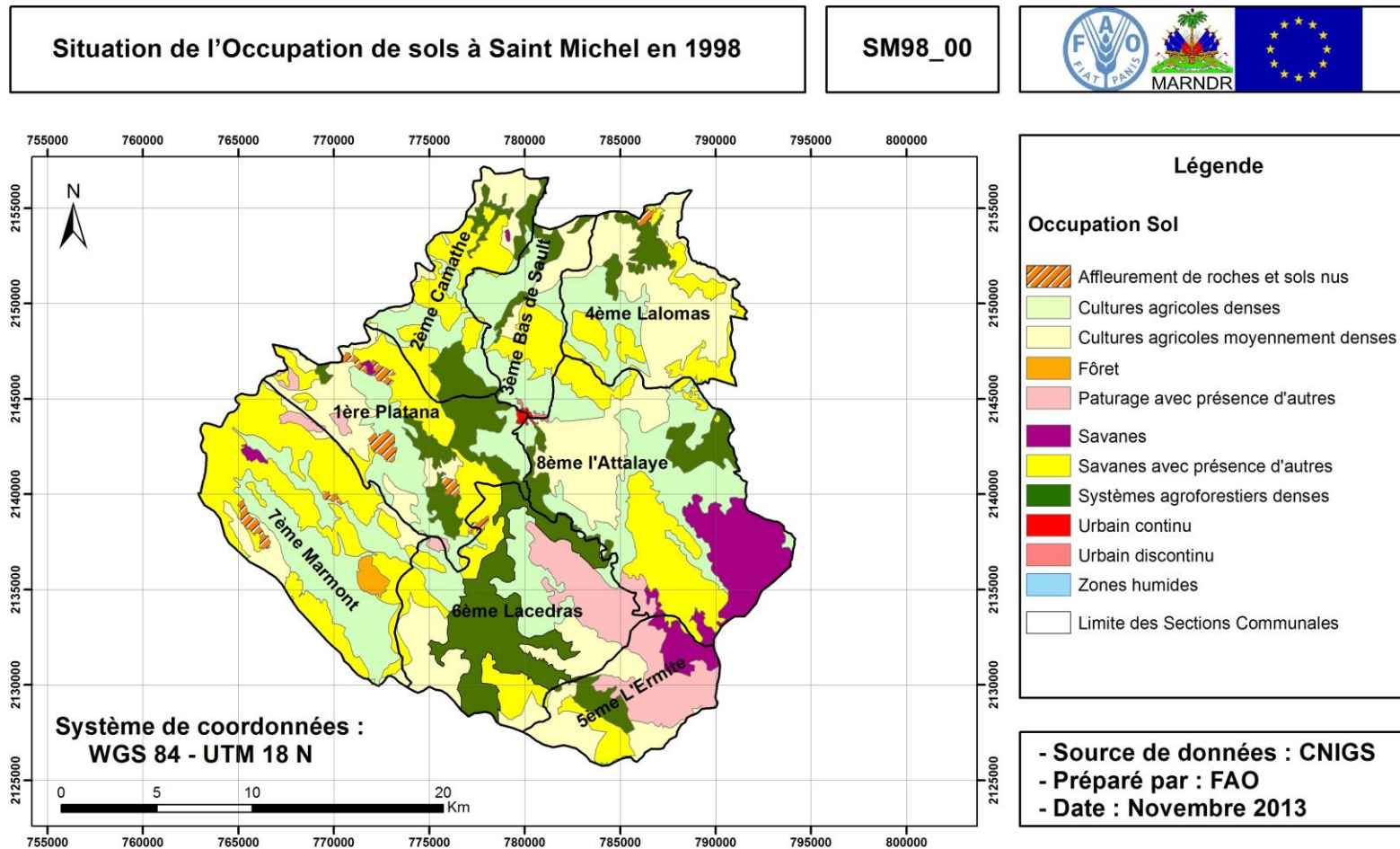
5.7.3 Étendue des mesures de conservation de sols à Ennery



L'étendue des mesures de conservation de sol ne dépasse pas 40% des superficies de la commune. Malgré les efforts pour la mise en place des structures, les réponses attendues (protection des bassins versants limitant les dégradations) se font attendre car le taux d'accroissement des arbres est très inférieur au prélèvement de ressources ligneuses et les structures de conservation voient leur efficacité diminuer avec les cultures en zones impropres à l'agriculture.

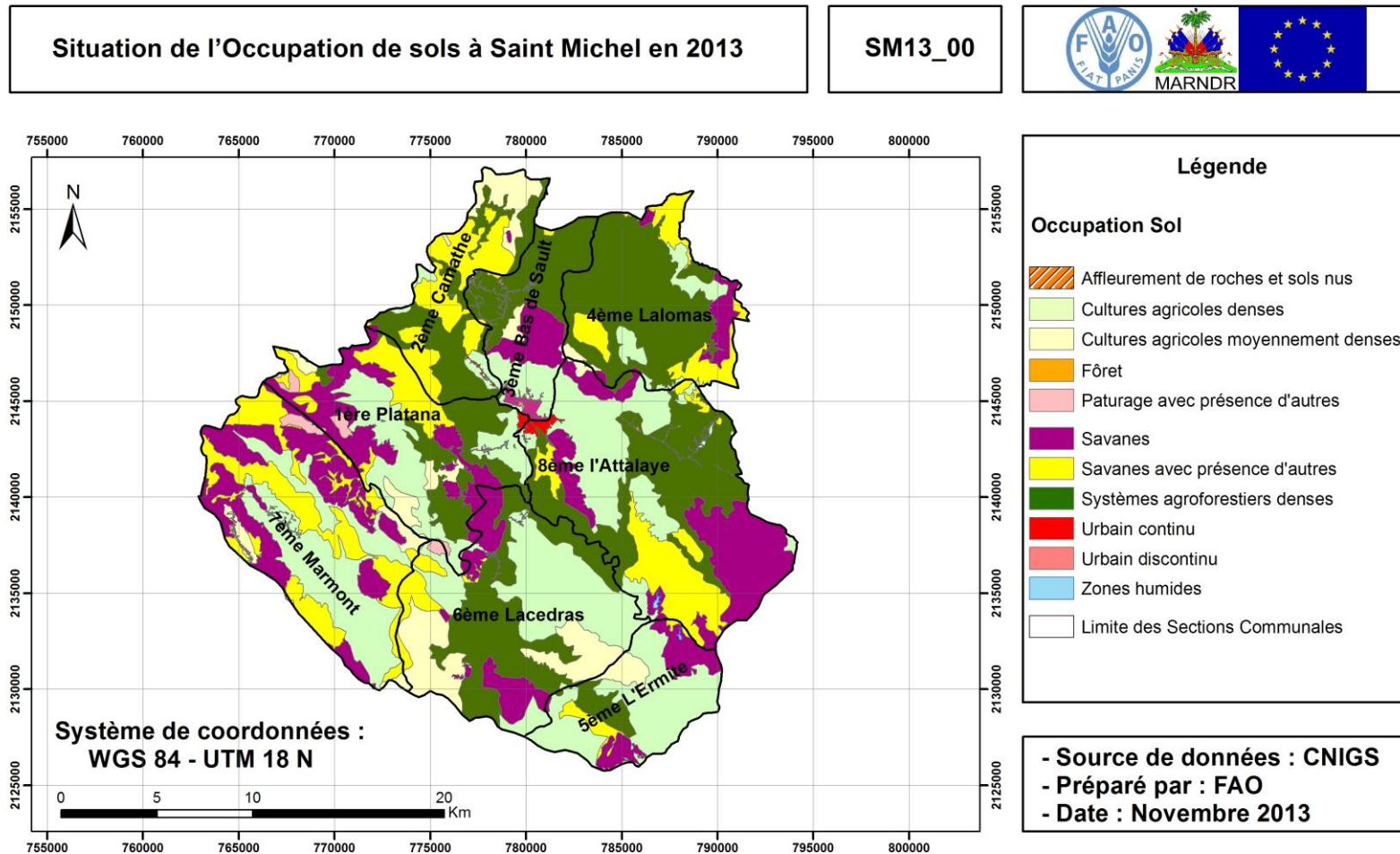
5.8 Evolution de l'Occupation de Sol à Saint Michel

5.8.1 Situation de l'Occupation de Sol à Saint Michel en 1998



En 1998, les savanes avec présence d'autres représentaient 26,15% de la superficie de la Commune (60320,29 Ha), les cultures agricoles denses et moyennement denses représentaient respectivement 25,51% et 21,93% du territoire. Ce qui fait d'elle la commune la plus agricole de l'aire d'intervention du projet. Les systèmes agroforestiers 13,82% et les pâturages avec présence d'autres 6,35%, les savanes 4,70%.

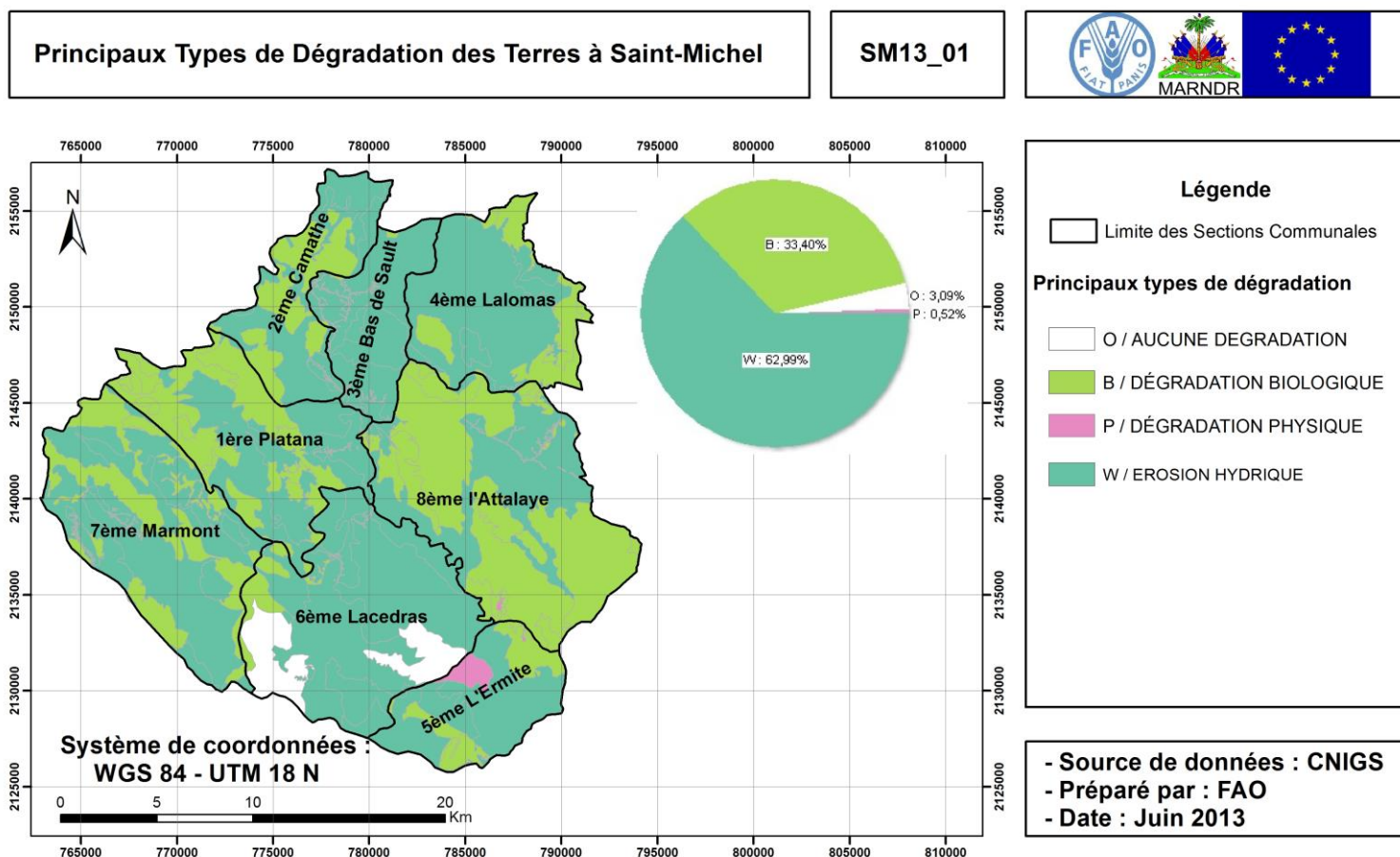
5.8.2 Situation de l'Occupation de Sol à Saint Michel en 2013



Après environ quinze ans, l'occupation de sol à Saint Michel a changé. Les forêts et les affleurements de roches et sols nus ont complètement disparu et les zones humides, qui n'existaient pas en 1998, occupent actuellement 39,11 Ha dans une zone d'hydromorphie permanente créée probablement par une évolution de la structure du sol. La disparition des forêts est due à l'exploitation du bois pour le fonctionnement des guildives à Saint-Michel produisant le clairin (alcool local) et la mise en valeur agricole de ces superficies. D'où le doublement de la superficie des systèmes agroforestiers (29,72% du territoire).

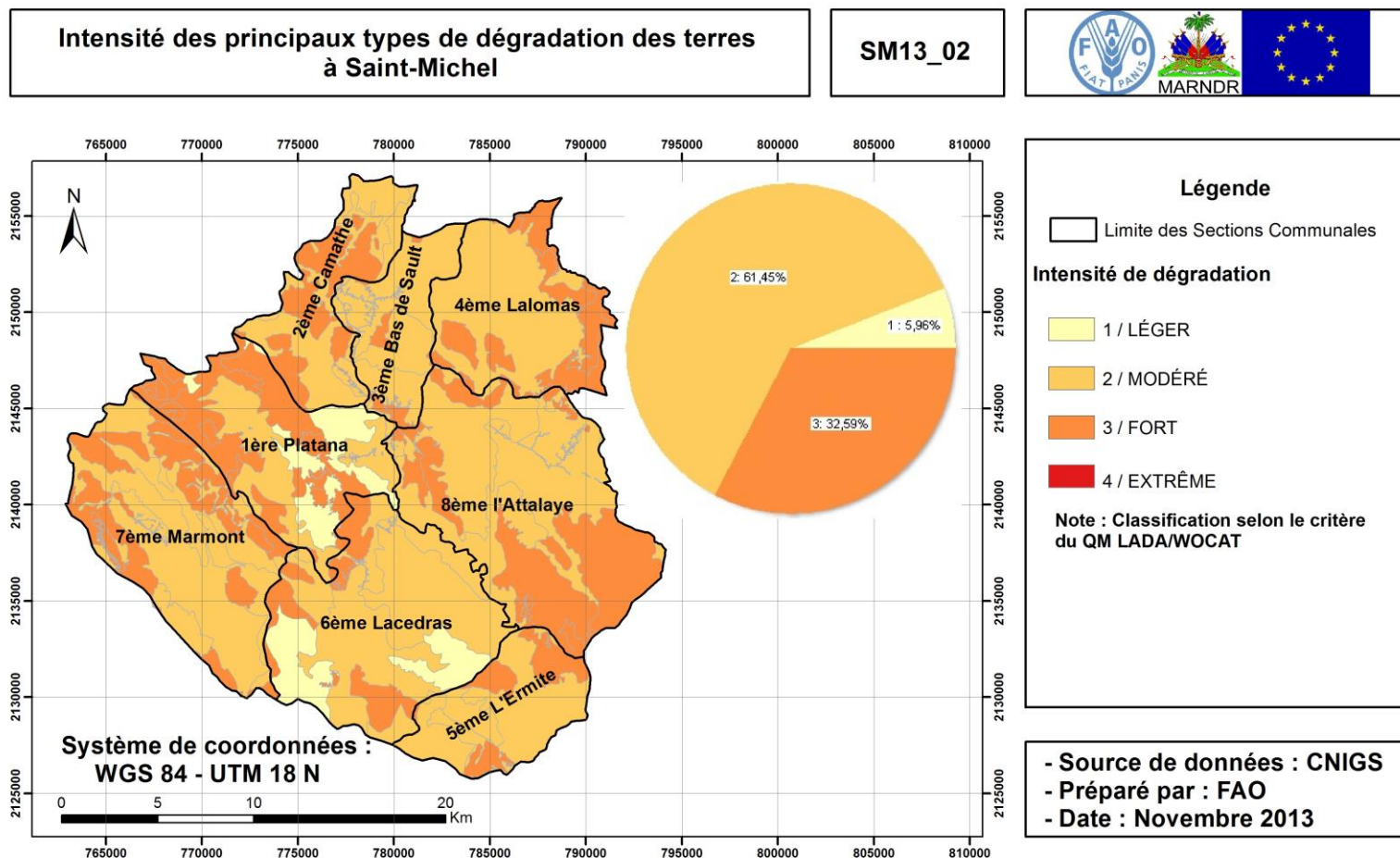
5.9 Dégradation de terres à Saint Michel

5.9.1 Principaux types de dégradation des terres à Saint Michel



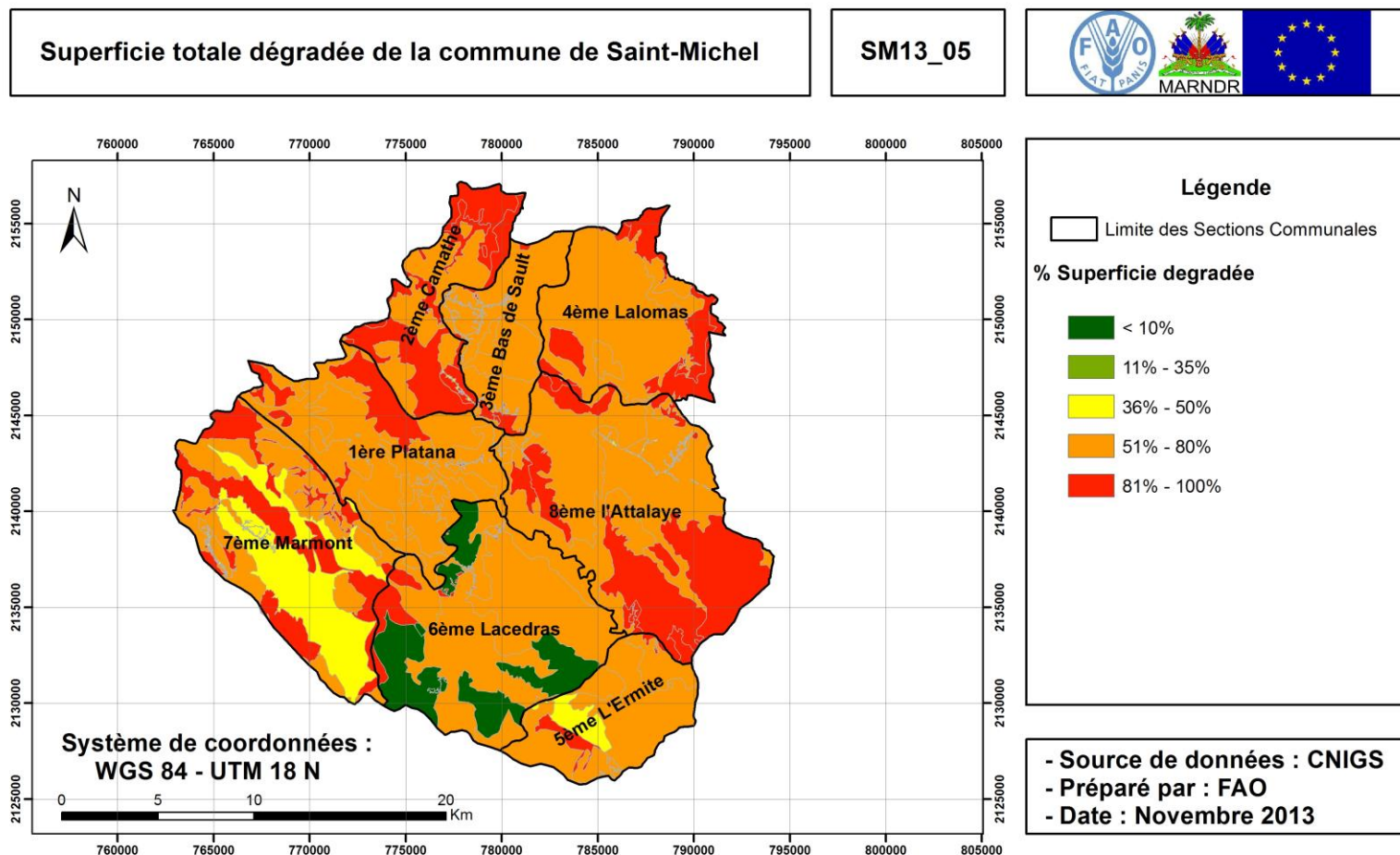
Saint-Michel est, par sa position géographique (limitrophe avec trois Départements), son relief et les activités humaines, très dégradée. L'érosion hydrique et la dégradation biologique représentent respectivement 62,99% et 33,4% du territoire. Les sections les plus touchées par l'érosion hydrique sont : Bas-de-Sault, Lacedras, Lalomas, l'Ermitte, Marmont et Platana. Bien que le niveau de la dégradation biologique concerne 33,4% des terres, elle cause des dégâts irréversibles à l'environnement, surtout dans les savanes. Les sections communales les plus concernées sont : L'Attalaye, Platana et Camathe, Marmont (perte de la vie du sol par hydromorphie) et Lalomas.

5.9.2 Intensité des principaux types de dégradation des terres à Saint Michel



Le niveau de dégradation de la commune de Saint Michel varie de « **modéré** » à « **fort** » respectivement 63,14% et 28,21% de la superficie de la Commune. Les sections communales les plus concernées par la dégradation de niveau « **modéré** » sont : Lacedras, l'Ermite, Lalomas, l'Attalaye et Marmont. La coupe des arbres et les mauvaises pratiques culturales sont les responsables directs de la dégradation dans cette zone. L'Attalaye, Marmont, Platana et Camathe sont les plus touchées par la dégradation de niveau « **fort** ». L'incendie dans les savanes et l'hydromorphie des sols sont les principales causes de l'amplification de la dégradation des sols dans ces zones.

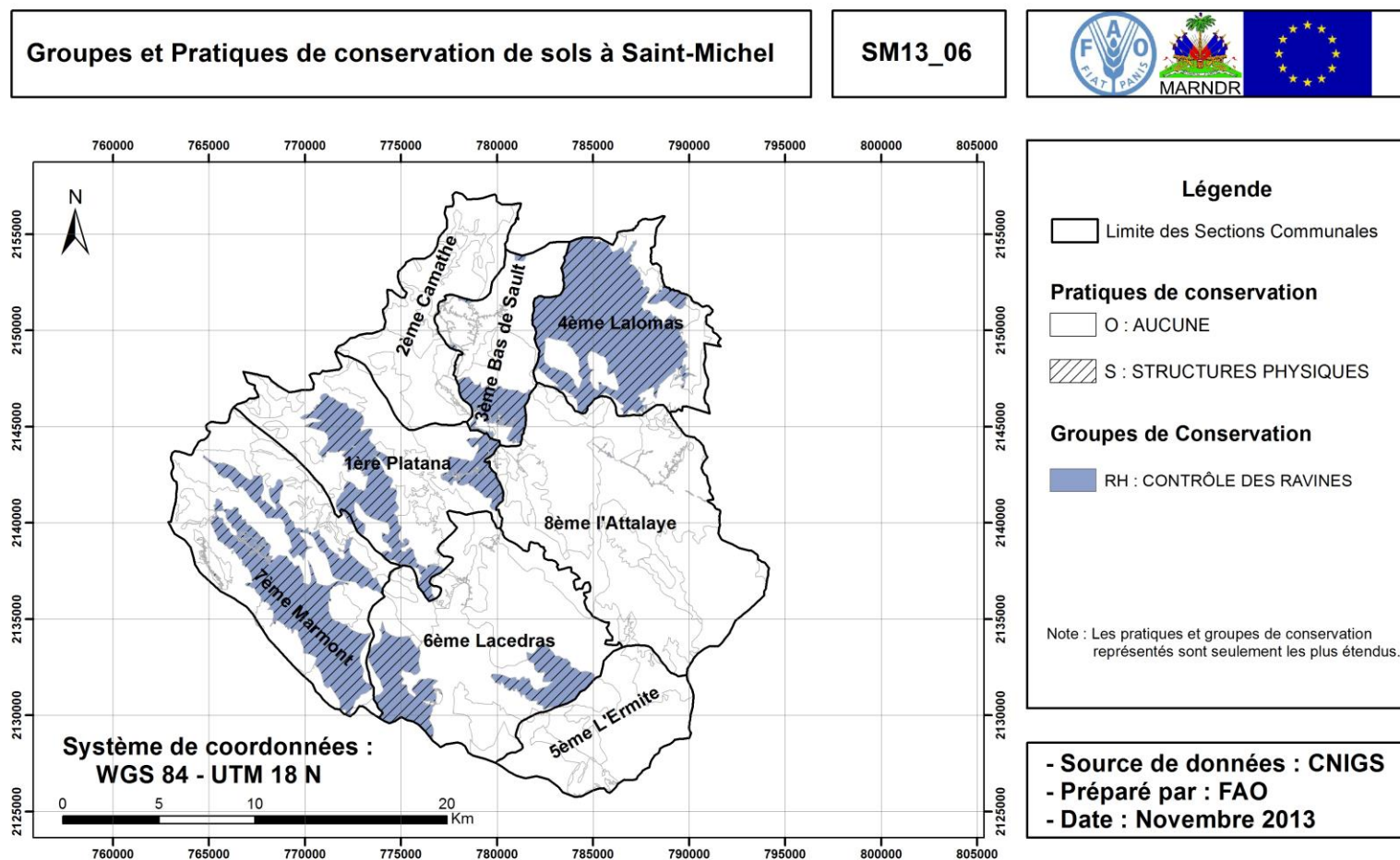
5.9.3 Superficie totale dégradée de la commune de Saint Michel



Le territoire est découpé en fonction de l'intervalle de pourcentage de superficies dégradées. Ainsi, les parties en rouge sur la carte ont 81 à 100% de leurs superficies qui sont dégradées (principalement à l'Attalaye et Camathe). Les parties en orange ont 51 à 80% de leurs superficies dégradées. Les sections communales les plus concernées sont : Bas-de-Sault (90% superficie), Platana (70% superficie), Lacedras et l'Ermitte (60% superficie) et l'Attalaye (50% superficie). Les parties en jaune ont 36 à 50% de leurs superficies qui sont dégradées (Marmont (50%) et l'Ermitte (20%)). Les parties en vert clair ont moins de 10% de leur superficie dégradée ; situation retrouvée uniquement Lacedras.

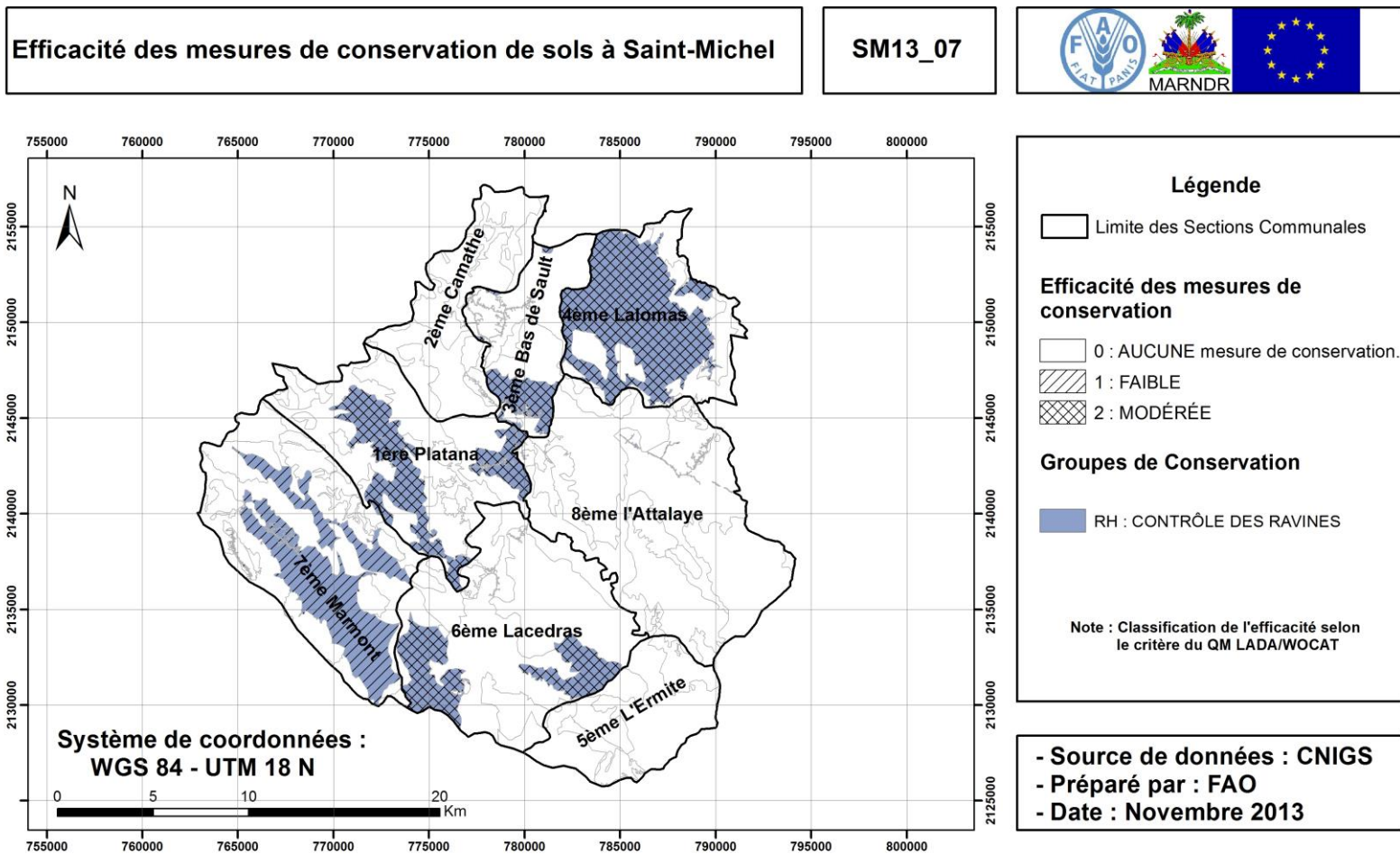
5.10 Conservation des Sols à Saint Michel

5.10.1 Groupes et pratiques de conservation des sols à Saint Michel



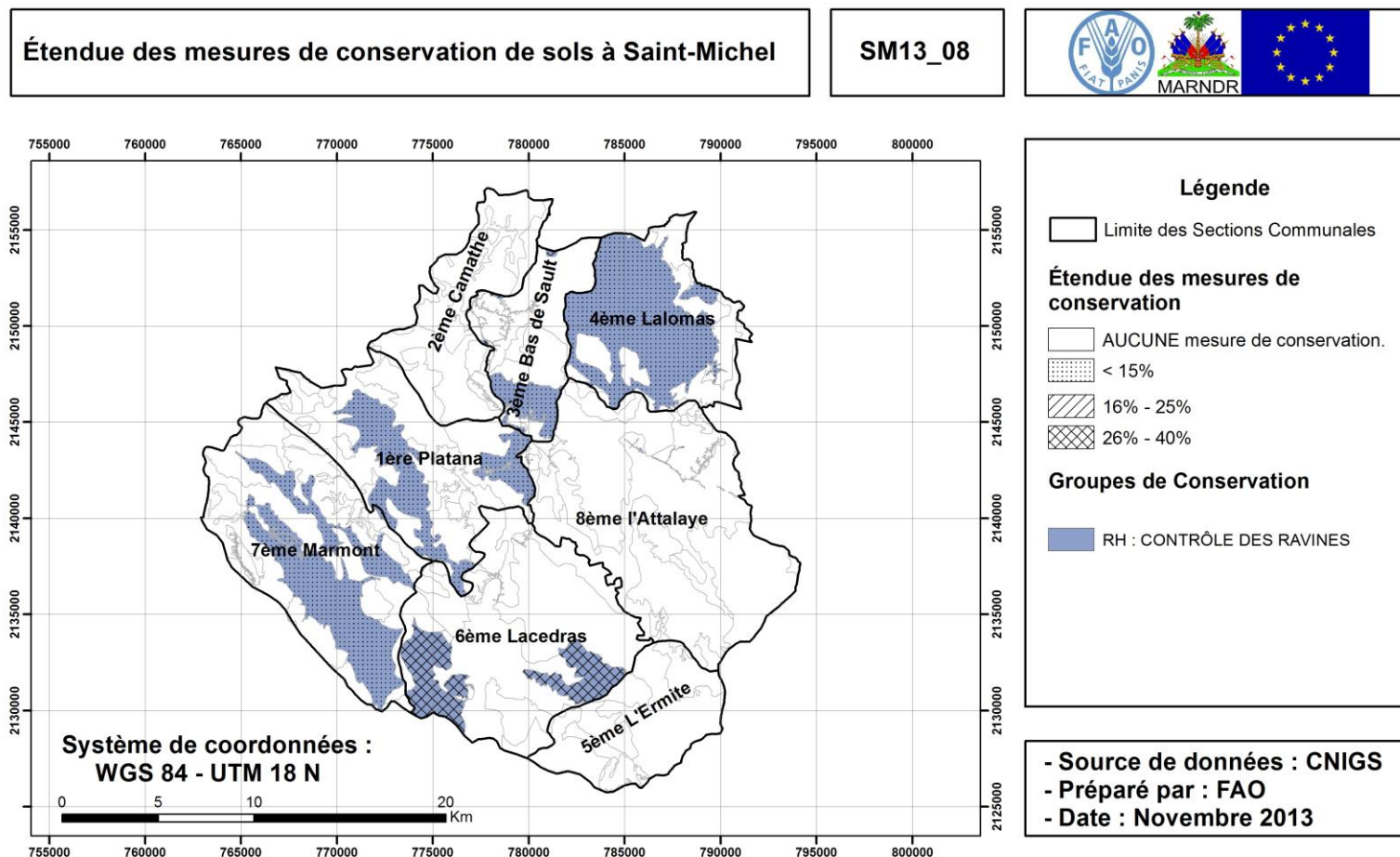
A Saint-Michel, les pratiques de conservation des sols sont rares. On y trouve surtout structures physiques (seuils en pierres sèches) et établies à des fins de contrôle de ravines. Plus de 60% de la superficie de la commune n'a aucune structure de conservation de sol. Les structures physiques qui sont installés concernent 60% de Lalomas, 40% de Marmont, 30% de Platana et de Lacedras et 20% de Bas-de-Sault. Dans cette commune, les groupes et pratiques de conservation devraient concerner les incendies dans les savanes herbeuses et l'hydromorphie qui sont les deux principales causes de la dégradation des ressources biologiques et du sol.

5.10.2 Efficacité des mesures de conservation des sols à Saint Michel



L'efficacité des mesures de conservation varie de faible à modéré dans cette commune. Sur la carte, on peut clairement voir les lieux directement concernés. Ainsi, Lalomas, Bas-de-Sault, Platana et Lacedras ont des structures de conservation de sol avec une efficacité modérée. Par contre, pour Marmont, l'efficacité des structures de conservation de sol est faible.

5.10.3 Etendue des mesures de conservation des sols à Saint Michel



Les mesures de conservation de sol sont insuffisantes pour répondre à l'ampleur de la dégradation de l'environnement à Saint-Michel. Le feu, l'une des principales causes de la dégradation des sols n'est pas contrôlée. L'étendue des mesures de conservation des sols est comprise entre zéro et 40%. A Lalomas, Bas-de-Sault, Platana et Marmont l'étendue des mesures de conservation de sol ne dépasse pas 15%. Sauf à Lacedras où l'étendue des mesures de conservation de sol est comprise entre 26 et 40%.

6 QUELQUES RECOMMANDATIONS

Pour résoudre les problèmes de l'environnement, des recommandations sont faites pour chaque système d'utilisation des terres (LUS)⁴.

- ❖ Pour **les affleurements de roches** et sols nus, il faut mettre en place une végétation propre aux milieux arides (*Prosopis juliflora*) et laisser la couverture végétale se reconstituer. En plus, il faut que des efforts considérables soient consentis en vue de limiter la dégradation des savanes et savanes avec présence d'autres qui risquent de céder la place aux affleurements de roches et sols nus.
- ❖ Concernant **les carrières**, il est extrêmement important de contrôler leur exploitation. L'on propose de: (1) assurer une meilleure gestion des réserves disponibles ; (2) veiller à ce que les carrières soient exploitées de façon rationnelle dans les zones autorisées par l'Etat ; (3) stopper toutes les exploitations sur la route de Passe-Reine ; (4) sauvegarder l'environnement en faisant procéder à la réhabilitation des carrières abandonnées ou en cours d'exploitation ; (5) rationaliser l'exploitation des mines de Sedren aux Gonaïves et de Lalomas à Saint-Michel.
- ❖ La formation, l'éducation des populations et la vulgarisation des connaissances sur le rôle de **l'écosystème mangrove** dans la production des pêcheries côtières sont des priorités pour impliquer les communautés voisines dans la conservation des mangroves.
- ❖ Pour les terrains présentant des pentes comprises entre (60 et 100%) là où les autres structures de conservation ne sont plus efficaces, la solution ce sont les lots boisés (sylviculture pour la production de bois d'œuvre, bois de service, bois énergie). Sur les pentes supérieures à 80%, la technique idéale serait la mise en place de pâturages, de forêts, de vergers ou système agroforestiers à culture pérennes et pluriannuelles.
- ❖ Pour les **cultures agricoles denses et cultures agricoles moyennement denses** il faut mettre en place des systèmes d'irrigation en maçonnerie dans toutes les zones irrigables et assurer la formation des agriculteurs dans la gestion sociale de l'eau dans la perspective de transfert de responsabilité et promouvoir l'agriculture de conservation.
- ❖ Pour les **savanes et savanes avec présence d'autres**, l'on propose un système d'aménagement qui intègre à la fois des objectifs environnementaux, sociaux et économiques.
- ❖ Pour l'urbain **continu et discontinu**, il faut penser et agir dans une logique globale d'aménagement du territoire.
- ❖ Pour les **zones à saline**, l'on propose un système d'aménagement qui intègre à la fois des objectifs environnementaux (stopper les décharges sauvages de déchets ménagers et reboiser la zone avec des plantes tolérant le sel), sociaux (latrénisation) et économiques (financer les petits exploitants de sels à travers l'amélioration du système d'exploitation).

⁴ LUS : Unité de terre ayant la même occupation de sol dans une unité administrative.