

# L'accès au fourrage dans les zones de moyenne et de haute altitude du Wolayta et du Kambatta

## Ethiopie

Note illustrée sur le bétail et le fourrage, les expériences menées par Inter Aide, l'adoption observée et premiers effets des activités, les réflexions, enjeux et perspectives.



*F. Bourgois ([francois.bourgois@interaide.org](mailto:francois.bourgois@interaide.org))  
M. Spada ([michael.spada@interaide.org](mailto:michael.spada@interaide.org))*

## Introduction

Le Sud de l’Ethiopie est une zone montagneuse verte et fertile très densément peuplée. 90% des familles dépendent encore fortement de l’agriculture vivrière. Dans certains *Kebele* (équivalent à une commune rurale) la densité de population est nettement supérieure à 700 habitants par km<sup>2</sup>. La tendance est à la miniaturisation des exploitations agricoles. Longtemps considérée comme l’un des greniers de l’Ethiopie, le milieu est confronté à une pression croissante depuis près de 30 ans, qui se traduisent par des problèmes d’insécurité alimentaire chroniques et sévères. On parle alors régulièrement de «famine verte »<sup>1</sup>.

L’objectif général des actions menées par Inter Aide dans le domaine de l’appui à l’agriculture familial est d’**améliorer durablement la sécurité alimentaire des familles vulnérables des zones du Kambatta et du Wolayta**. Il s’agit essentiellement d’aider des familles du Kambatta et du Wolayta à préserver, restaurer et augmenter leurs ressources et à améliorer la production agricole. Pour atteindre cet objectif, Inter Aide se concentre sur quatre thématiques :

1. la conservation des sols et la préservation de la fertilité;
2. l’amélioration de la disponibilité fourragère;
3. l’amélioration de l’accès et de la conservation des semences de qualité ;
4. l’augmentation de la productivité du sol et la diversification de la production agricole.

Ce document est consacré à la seconde thématique, qui porte sur **l’amélioration de la disponibilité fourragère**. Depuis 2005, plusieurs expériences innovantes ont été menées par Inter Aide dans ce domaine. Si elles ouvrent des pistes intéressantes, elles soulèvent également un certain nombre de questionnements.

Ce document revient sur les difficultés d’accès au fourrage aujourd’hui pour les agriculteurs des régions singulières du Wolayta et du Kambatta. Nous montrons ensuite comment des activités alliant conservation des sols et production de fourrage ont permis d’améliorer et de diversifier l’accès au fourrage, notamment grâce à la production combinée de *Pennisetum Riparium* et de pois d’Angole. Nous consacrons un chapitre aux effets observables et aux premières mesures de l’impact économique attribuable à ces activités, en étant bien conscients qu’il faudra aller plus loin dans la mesure d’impact. Finalement, nous concluons par quelques réflexions et pistes qui nous sembleraient intéressantes à explorer pour améliorer l’équilibre entre les besoins du bétail et la production fourragère.

<sup>1</sup> Pour aller plus loin sur le contexte agraire consulter l’étude suivante réalisée dans le district de Doyo Gena : CHEVEAU A., HOORNAERT C. et COCHET H., 2012. Development Perspectives for an Ethiopian Agrarian System Sinking into Crisis. 45p. (<http://interaide.org/pratiques/node/400>)

## La disponibilité fourragère, un enjeu crucial pour les exploitations agricoles

### Rôle du bétail dans les systèmes agraires du sud de l’Ethiopie

Dans les zones rurales du Wolayta et du Kambatta, les agricultures familiales sont de type polyculture-élevage. Elles sont basées sur la culture de l’*ensete*<sup>2</sup>, de céréales, de tubercules, et d’un jardin de case assez réduit. Les surfaces cultivées par famille sont de l’ordre du demi-hectare en moyenne. Le bétail joue un rôle primordial dans les systèmes de culture des agriculteurs<sup>3</sup>. Toutes les familles élèvent des animaux, même les plus pauvres disposent d’animaux en contrat dont ils partagent l’usufruit. Parmi les fonctions capitales de l’élevage au sein des exploitations, citons notamment :

- la reproduction de la fertilité, par fumure organique (déjections animales), notamment pour la production de l’ensète et le jardin de case qui demandent un sol très riche ;
- la génération de revenus par la vente d’animaux d’embouche et/ou de beurre issu de la production bovine de lait ;
- la possession de bœufs qui représente un avantage comparatif crucial comme outil de travail pour le labour: elle augmente la surface totale qu’un paysan peut cultiver et permet également une implantation des cultures au moment optimal ;
- le bétail permet également de faciliter les opérations de battage des céréales.

**Quelques illustrations (de gauche à droite et de haut en bas: battage des céréales, fumure d’un champ de patate douce, stabulation entravée et opération de labour)**



<sup>2</sup> « L’ensète (*Enset Ventrisocum*), souvent considéré comme « plante miracle », appartient à la famille des Musacées et ressemble à un « faux bananier ». On en consomme la pulpe extraite et fermentée.

<sup>3</sup> Voir notamment cet article écrit en 1988 sur la nécessité d’intégrer cultures vivrières et production des aliments du bétail dans le Wolayta (publication FAO: <http://www.fao.org/wairdocs/ilri/x5519b/x5519b19.htm#prospects>)

### **Composition de l'alimentation**

Avec l'amorce de la miniaturisation des exploitations familiales, l'affouragement en stabulation a progressivement remplacé le glanage et les pâturages collectifs avec de nouvelles pratiques pour répondre aux besoins des systèmes d'élevage. Aujourd'hui, en fonction des périodes et des capacités de production des paysans, l'alimentation est composée en plus ou moins grande quantité de :

- **résidus de cultures** issus des récoltes de maïs (en vert ou à maturité), haricot, pois, fève, patates douces et pommes de terre. La disponibilité de ces résidus s'étale durant la saison des pluies. En saison sèche, les pailles de blé issue de la récolte de la grande saison de culture sont distribuées ;
- **adventices** collectées fréquemment lors des désherbages et sur les bordures des champs ;
- **autres graminées et feuillages d'arbres fourragers** ramassés en bordure des exploitations, dans les fourrés environnants où en zones incultes parfois lointaines (pentes, chemins, bosquets...);
- **feuille, racine et tronc d'ensète ;**
- **complément alimentaire**, en fonction des moyens. Il s'agit de poudres composées essentiellement d'orge et de maïs, de son de blé, ou encore de « terre salée » équivalente à la pierre à sel, riche en minéraux. Ces poudres sont distribuées aux vaches durant la lactation et aux bœufs pendant les périodes de labour.

**Durant la saison sèche**, les ressources fourragères de l'exploitation se restreignent considérablement. La paille est souvent épuisée avant la fin de cette période, le maïs n'est pas à maturité et les adventices pas encore levées. Il s'agit d'une période critique pour le bétail, et les feuilles et les racines d'ensète constituent alors les derniers aliments de soudure. Ces difficultés d'affouragement persistantes impactent directement sur la taille des cheptels et leurs performances zootechniques (CHEVEAU A. HOORNAERT C., 2012 et BARTHES V. et BOQUIENS N.<sup>4</sup>, 2005).

La recherche de fourrage constitue un travail quotidien, généralement assuré par les enfants. **En fonction des périodes de l'année et de la taille du cheptel, la collecte de fourrage peut exiger entre 1 et 4 heures de travail par jour et par famille.**

### **Différenciation selon la vulnérabilité des paysans**

Sur base d'enquêtes réalisées par le projet en février 2011 et de diverses analyses<sup>5</sup>, nous comprenons que la taille, les performances, la destination des produits et la gestion de l'alimentation des élevages varient en fonction de la vulnérabilité des systèmes d'exploitation. De même la capacité de production fourragère est étroitement liée à la taille de l'exploitation (voir une présentation des quelques critères de différenciation des exploitations en annexe 1).

<sup>4</sup> BARTHES V. ET BOQUIEN N., 2005. Analyse diagnostic d'une petite région agricole du Sud de l'Ethiopie (Kambatta, Kébélé de Homa). Mémoire pour l'obtention du diplôme d'ingénieur agronome de l'INA P-G. Paris, France. 75 p. (<http://interaide.org/pratiques/content/diagnostic-agricole-dans-la-r%C3%A9gion-de-kambatta-au-sud-de-lethiopie-kebele-de-homa-2005-fr-en>)

<sup>5</sup>CHEVEAU A. et HOORNAERT C. (2012)

LE GAL E. et MOLINIER N., 2006. Analyse diagnostic d'une petite région agricole du Sud de l'Ethiopie (Damot Gale, Wolayata). Mémoire pour l'obtention du diplôme d'ingénieur agronome de l'ENSAIA. Nancy, France. 95 p. (<http://interaide.org/pratiques/content/diagnostic-agricole-r%C3%A9gion-du-wolaytadamot-gale-ethiopie-2006>)

PLANEL S., 2008. La chute d'un Eden Ethiopien. Le Wolaita, une campagne en recomposition. IRD Editions. Paris, France. 424 p.

Avec une disponibilité fourragère qui s'affaiblit par la miniaturisation des exploitations et la multiplication de contrats de partage sur la terre à l'avantage du locataire (CHEVEAU C. et HOORNAERT, 2012), la décapitalisation du bétail apparaît comme une étape inévitable pour les familles les plus pauvres. En effet, les dernières terres qu'elles cultivent sans contrat de partage restent l'enseteraie et le jardin vivrier qui ne contribuent pas suffisamment aux besoins fourragers. L'enseteraie est alors soumise à une forte pression. Beaucoup de feuilles sont prélevées pour l'alimentation animale, ce qui affecte sa productivité. Dans une telle situation, les revenus agricoles diminuent jusqu'à passer sous le seuil de survie, obligeant les membres actifs de la famille à travailler une grande partie de l'année comme journalier en dehors de leur exploitation.

A l'inverse, les familles ayant réussi à accumuler du capital ne travailleront pas comme journalier du fait d'une bonne rentabilité de leur exploitation. Ces familles peuvent se reposer sur des superficies emblavées plus importantes et également des ressources fourragères complémentaires (par location de prairies naturelles) pour entretenir correctement un cheptel plus conséquent. L'enseteraie est alors moins sollicitée pour l'élevage et donc plus productive.

### **La production de fourrage : potentiel et contraintes**

Des chercheurs de l'ILRI (*International Livestock Research Institute*) et de l'IFPRI (*International Food Policy Research Institute*) soulignent l'importante marge de progrès possible par la production de fourrage. La culture de fourrage ne fait pas partie des pratiques communes dans le sud de l'Éthiopie. Parmi les raisons expliquant le développement jusqu'à présent très limité de la production de fourrage, DUNCAN A. et al (2011)<sup>6</sup> évoquent la très **faible disponibilité de semences fourragères**, avec un système semencier éthiopien exclusivement orienté sur la production céréalière. S'ajoute à cela **la quasi inexistence de marchés organisés pour le fourrage de qualité**, à des échelles de terroirs mais également plus macro. De plus, au même titre que toute autre culture, la production de fourrage nécessite **l'acquisition de savoir-faire techniques nouveaux**.

## **Activités mises en œuvre par Inter Aide sur le fourrage**

L'introduction de plantes fourragères, avec une valeur fourragère par unité de surface plus élevée que les prés de fauche naturels, s'est faite principalement à travers l'activité de conservation des sols et de la fertilité par la construction de structures antiérosives.

### **La nécessité de consolider les structures antiérosives...**

Les structures antiérosives promues doivent jouer le rôle de ralentisseur et d'infiltration des eaux pluviales, en favorisant progressivement un terrassement de la parcelle. Ces structures de type fossé-talus représentent entre 6 et 8% de la surface cultivée, ce qui est loin d'être négligeable même si par la suite, une fois les terrasses formées, les fossés sont généralement comblés et les surfaces occupées par les structures se réduisent. Une première contrainte est donc **la perte de surface immédiate provoquée par la mise en place des structures antiérosives**, qui ne sera que lentement compensée par un gain en fertilité. Comme ces structures ne sont généralement pas mises en valeur, il apparaît dès lors difficile pour les familles en situation plus précaire d'investir sur du long terme puisqu'elles sont dans une logique de survie au jour le jour.

Aussi, nous avons pu observer que bon nombre de structures ne survivent pas à plus d'une saison des pluies, par manque de solidité et de résistance aux ruissellements importants. Certaines

<sup>6</sup> DUNCAN A. and al, 2011. Forage seed supply in Ethiopia – some thoughts on current status and how it might evolve, in national forage seed workshop, EIAR Addis Ababa 12-14 may 2011. <http://www.slideshare.net/ILRI/forage-seed-supply-in-ethiopia-some-thoughts-on-current-status-and-how-it-might-evolve>

structures mal tassées sont emportées lors de fortes pluies. Pour qu'une structure de type fossé-talus soit durable et puisse réellement jouer son rôle, il est impératif que celle-ci soit consolidée, végétalisée et entretenue, jusqu'à ce qu'elle soit bien établie.

### **...et de les valoriser rapidement**

Au cours des premières interventions (1998) et afin d'améliorer l'établissement et la solidité des structures, le projet agricole mené par Inter Aide dans le district de l'Ofa avait encouragé la multiplication et le repiquage de vétiver (*Vetiveria zizanioides*). Réputé pour son enracinement profond et ses atouts en matière de lutte contre l'érosion, cette mesure a joué un rôle important dans la consolidation des structures. Cependant, le vétiver présentait deux limites : il s'adapte plus difficilement au dessus de 2 000m d'altitude (dans les « *highlands* ») et surtout, il est très peu palatable pour le bétail et offre dès lors peu d'intérêt complémentaire pour les familles. Certains agriculteurs l'ont utilisé comme fourrage mais il s'agissait d'un dernier recours en période sèche où ils ne trouvaient plus d'autres sources de fourrage.

Le projet a alors cherché des variétés de graminées présentant des caractéristiques intéressantes en matière de consolidation des structures tout en offrant un intérêt immédiat pour répondre à la très forte demande en fourrage, particulièrement durant la saison sèche. Dans ce sens, plusieurs variétés ont été testées dont une espèce fourragère de *Pennisetum Riparium* qui s'est avérée être particulièrement adaptée pour le milieu. La valorisation des structures antiérosives par de la production de fourrage a dès lors permis de palier au problème de la perte de place en apportant un bénéfice quasi immédiat (3 mois après la mise en place des plants). Cette mesure apportait une réponse particulièrement efficace à l'insécurité alimentaire animale à tel point qu'elle a quasi constitué un élément déclencheur, motivant de nombreux paysans à mettre en place des structures antiérosives pour améliorer leur accès au fourrage !

D'un point de vue technique, plusieurs variétés ont été promues afin de diversifier les graminées (*Pennisetum Riparium*, *Purpureum* et *Purpureum x Americanum*). Comme il n'existe aucune filière d'approvisionnement de semences fourragères, Inter Aide a fait le choix de promouvoir le bouturage de ces plantes herbacées en formant les paysans à la multiplication végétative. Dans les zones de moyenne altitude, nous avons encouragé l'association *Pennisetum* – pois d'Angole (*Cajanus Cajan*) qui offre plusieurs intérêts :

- le pois d'Angole est une plante arbuste pérenne qui peut être utilisée comme source de fourrage (feuille) et de bois de chauffe mais également très appréciée au niveau de l'alimentation humaine pour sa production de pois car toute l'année ;
- résistance aux périodes de longues sécheresses ;
- légumineuse permettant d'équilibrer les rations et d'enrichir le sol en matière azotée ;
- plante d'ombrage apprécié par le *Pennisetum* ;

Dans les zones de haute altitude (>2 000m), le pois d'Angole ne s'adapte pas correctement. Nous y avons alors encouragé l'association avec le *Sesbania Sesban* en arbuste (plante légumineuse également).

Au-delà des activités de conservation des sols, les principales activités mises en œuvre par le projet en matière de fourrage sont :

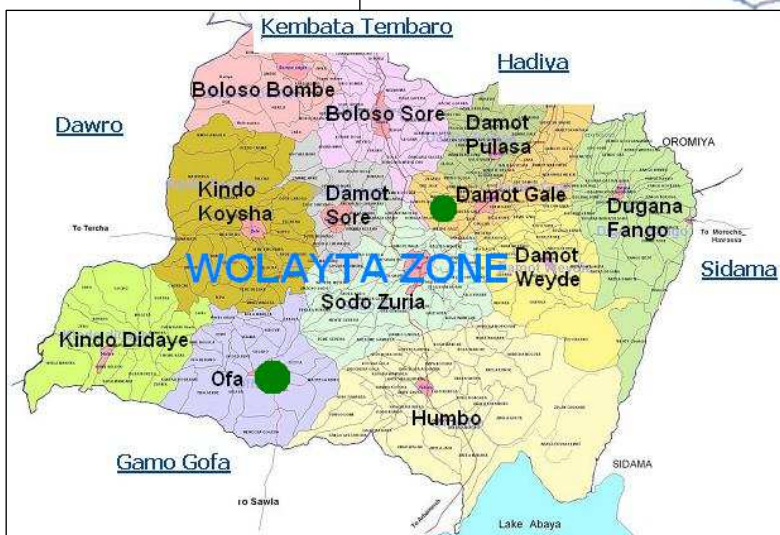
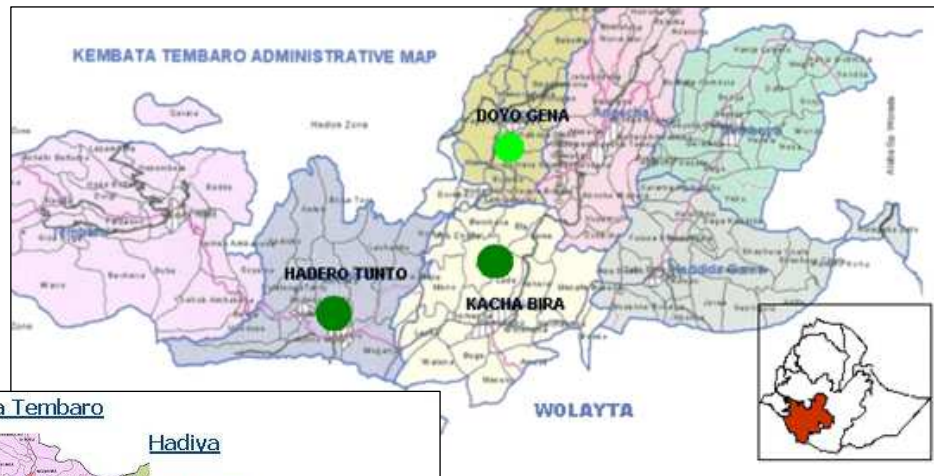
- la multiplication des plants au sein de grandes pépinières centrales gérées par Inter Aide, avec l'implication des Bureaux de l'Agriculture ;
- la promotion de la mise en place de petites pépinières familiales pour multiplier les plants et ce, en amont des activités de protection des parcelles ;

- l'introduction et la diffusion de plusieurs variétés ;
- des appuis techniques pour la multiplication en pépinière et la transplantation des plants sur les structures, dans les prés de fauche et sur les bocages ;
- l'organisation de formations (module d'une journée) spécifiquement dédiées aux femmes sur la préparation du fourrage pour le bétail (préparation des apports fourragers ; mélange graminée/légumineuse ; taille et utilisation les structures de manière optimale ; repiquage...)



### Localisation des actions

Les actions d'appui à l'agriculture familiale se situent dans la Région Sud de l'Éthiopie (la SNNPRS), dans les zones du Kambatta et du Wolayta. Trois districts sont concernés par le projet aujourd'hui : Damot Gale, Kacha Bira et Hadero, avec progressivement une extension des activités vers un nouveau district : Doyo Gena. Des échanges d'expérience sont très régulièrement menés avec un partenaire local (RCBDIA) qui intervient plus spécifiquement dans le district de l'Ofa. RCBDIA a notamment développé une bonne expertise dans l'appui à la réhabilitation de terres communales. La carte ci-dessous localise les zones d'intervention du projet au sein du Kambatta et puis du Wolayta.



*Ci-dessus, la zone du Kambatta (700 000 habitants), avec en vert foncé les 2 districts (Woreda) où Inter Aide mène des actions (Hadero et Kacha Bira) et en vert clair, la future zone d'intervention de Doyo Gena. Ci-contre, le Wolayta (1,7 millions d'habitants) et le district du Damot Gale ainsi que celui de l'Ofa où intervient notre partenaire RCBDIA.*

## Niveau d'adoption et premiers effets de cette composante

### Niveau d'adoption de la production de fourrage

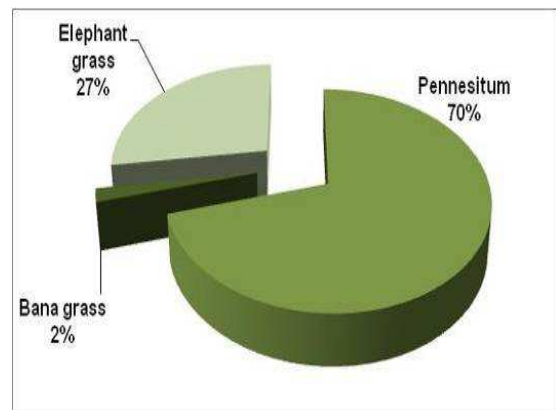
Entre septembre et octobre 2011, Inter Aide a mené une enquête afin d'évaluer l'intégration de la production de *Pennisetum* en association avec le pois d'Angole sur les structures antiérosives. Il s'agissait plus précisément :

- d'évaluer le pourcentage de paysans ayant intégrée la culture de ces deux types de fourrage par rapport à l'ensemble des paysans du village ;
- de mesurer les quantités de fourrage produites (linéaires sur les structures antiérosives et en plein champ).

L'enquête a été conduite au sein de communautés de 9 micro bassins versants qui ont été ciblées par le projet au sein de 3 *Districts* (districts de Damot Gale, Hadero et Kacha Bira). Au total, l'échantillon correspond à 744 exploitations familiales. Cette évaluation intervient 2 ans après le démarrage des activités. En se basant sur une étude initiale réalisée systématiquement au démarrage des activités, une analyse des résultats a pu être faite en fonction du niveau de précarité des familles. Trois catégories ont ainsi été déterminées sur la base d'une typologie prédéfinie<sup>7</sup> : les familles « excédentaires » (86 ménages sur 744, soit 12%), les « intermédiaires » (346 ménages, soit 47%), et les familles « pauvres » (278 familles, soit 37%). Les données initiales n'étaient pas disponibles pour 34 familles (5%), qui ont été regroupées dans une catégorie séparée « non disponible ».

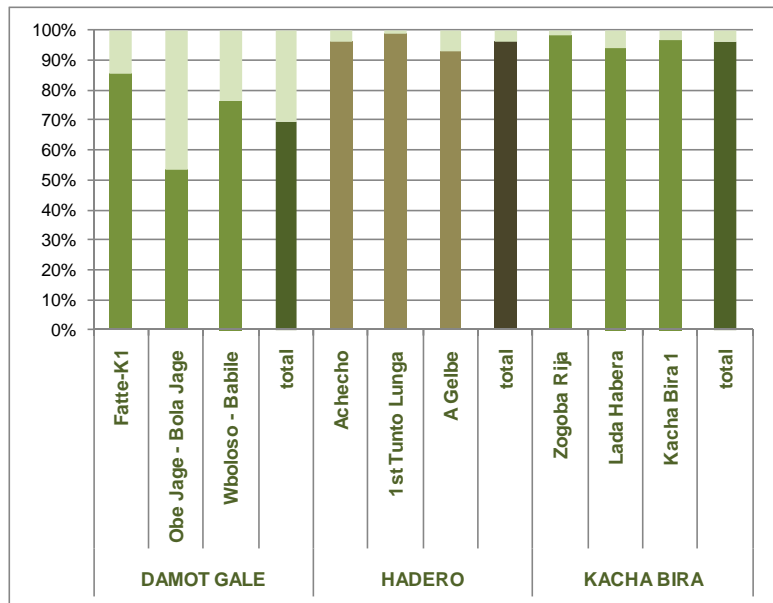
Les résultats de l'enquête montrent que 87% des familles ciblées ont démarré une culture fourragère de graminée, alors qu'avant le projet ce pourcentage était inférieur à 5%. En deux ans, ces paysans ont planté une moyenne de 121m de structure linéaire de production de fourrage, principalement sur les structures antiérosives mais également en haie pure ainsi que sur les pourtours des parcelles. En plus, 40% des paysans ont alloué une partie de leur parcelle pour de la production fourragère en plein champ (66m<sup>2</sup> en moyenne).

Comme l'indique le graphique ci-contre, la majorité des paysans cultivent du *Pennisetum (Riparium)*, puis de l'herbe à éléphant (*Pennisetum purpureum*) et ensuite de l'herbe Bana (*Pennisetum purpureum x P. americanum*). Il est intéressant de constater que la culture de fourrage a concerné toutes les catégories de paysans (selon la typologie établie : 95% des excédentaires, 88% des intermédiaires et 88% de très vulnérables). On observe également une corrélation assez logique entre les surfaces allouées pour le fourrage et la taille de l'exploitation (respectivement 145m pour les excédentaires, 127m pour les intermédiaires et 107m pour les très vulnérables).



<sup>7</sup> En fonction des surfaces possédées et de la taille du cheptel bovin





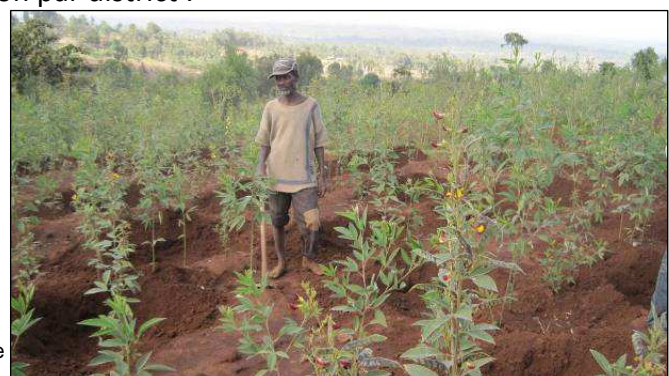
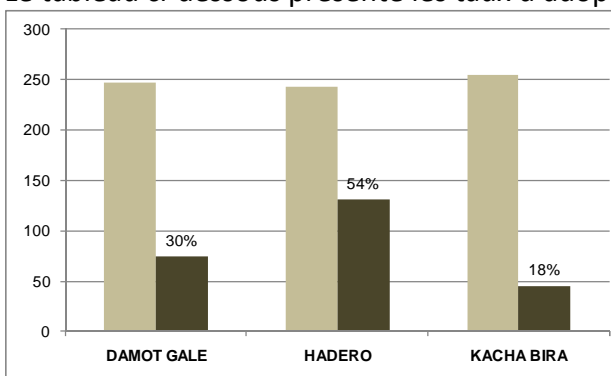
### Pourcentage de paysans cultivant du fourrage (graminées) par Kebele

Deux ans après le démarrage du projet, 649 paysans sur 744 (soit 87%) ont démarré une production de fourrage, essentiellement intégrée sur les structures antiérosives. Au total, les mesures réalisées par l'enquête montre que 75km de haies fourragères ont été plantées ainsi que 19ha alloués pour de la production fourragère en plein champ.

L'association pois d'Angole - graminées sur les structures antiérosives a connu un franc succès dans les zones de moyenne altitude<sup>8</sup>. Le projet avait initialement distribué quelques graines aux paysans en leur conseillant de contre-planter le pois sur les structures antiérosives en association avec une graminée et ensuite, après les premières récoltes, de redistribuer à leur tour quelques semences à leurs voisins.

Dans l'ensemble, le taux d'adoption du pois d'Angole après un peu plus de 2 ans est de 34% (29% pour les familles « excédentaires », 34% pour les « intermédiaires » et 36% pour les « vulnérables ») pour 51 m de longueur linéaire en moyenne. Ainsi, 250 familles ont adopté la culture du pois d'Angole avec une longueur linéaire totale de 12km. On observe aussi 17 paysans qui ont dédié une parcelle entière à la culture du pois d'Angole. Au total ce sont 2,9 ha de culture en plein champ. Les meilleurs résultats ont été observés sur Hadero avec un taux d'adoption de 54% et une longueur linéaire moyenne de 45m. Les résultats plus faibles sur Kacha Bira s'expliquent essentiellement par des conditions moins propices à la culture du Pois à cause de l'altitude plus haute des zones d'intervention.

Le tableau ci-dessous présente les taux d'adoption par district :



### **Effets de l'adoption du *pennisetum riparium***

Suite à une série d'entretiens semi-directifs dans la zone du Kambatta en mars 2011, nous avons pu dégager une première analyse de l'impact de la production fourragère ainsi qu'une illustration de l'adoption. Cette analyse doit être vue comme la première étape d'une étude d'impact qui se devra d'être plus approfondie. Ces entretiens se sont déroulés auprès de communautés appuyées en 2009 dans la zone de Kambatta où l'adoption de la culture du *pennisetum riparium* a été très marquée. Les données ci-après ne concernent alors que la culture de *pennisetum riparium*.

#### **Preuves d'adoption :**

De nombreuses pratiques témoignent aujourd'hui de l'intérêt des paysans pour la production fourragère. Ci-dessous, quelques faits :

- **accroissement de la surface dédiée au fourrage, une initiative paysanne:** en fonction de leur capital foncier, les familles possèdent entre 70 et 600 mètres de structures antiérosives et de plus en plus de familles commencent à cultiver le fourrage en parcelle (allant de 20m<sup>2</sup> à 800m<sup>2</sup>). Ces nouvelles parcelles peuvent être développées à la place des prés de fauche naturels ou bien d'espaces réservés à d'autres cultures (notamment en jardin de case, zone réservée à des cultures très productives). Ceux qui ont démarré la production de fourrage au-delà des structures antiérosives annoncent être encore dans une dynamique d'agrandissement progressif de la superficie en fourrage.



Parcelles de production de *Pennisetum riparium*. A gauche, dans une ancienne parcelle dédiée à la production de céréales (création des structures antiérosives 2 ans auparavant) à Gelbe 2, *district* de Hadaro. A droite, sur un ancien prés de fauche naturel à Barabicho 1, *district* de Kacha Bira. Photos prises au mois de mars 2011 en saison sèche.

- **Fourrage recherché sur les marchés.** Si déjà des herbes glanées pouvaient être vendues, aujourd'hui le fourrage produit est recherché. Ceux qui en produisent plus que leur besoin ne trouvent aucune difficulté à le vendre, soit directement sur pied, soit sur un marché à proximité. De même, le matériel végétatif pour la multiplication est vendu par des paysans ayant de grandes surfaces.
- **Adaptation des pratiques:** lors de son introduction, Inter Aide considérait le *Pennisetum riparium* comme une production pérenne une fois implantée sur les structures. Un paysan ayant adopté la culture depuis le démarrage du projet nous a convaincu de la nécessité de remplacer les plants trop âgés pour le maintien du rendement (les plants devenant trop ligneux et moins productifs). Ce paysan, comme d'autres que nous avons rencontrés par la suite, effectue donc en continue un renouvellement de leurs parcelles de fourrage, par l'arrachage-reboutage. Par ailleurs, nous avons constaté que certains agriculteurs cultivant le *pennisetum*

*riparium* en parcelle commençait même à effectuer une fertilisation minérale ou organique de leur culture. Ainsi **les paysans ont d'eux même adapté les itinéraires techniques impliquant un investissement en temps et/ou en argent, preuve d'un intérêt certain.**

- **Diffusion spontanée de paysan à paysan:** de nouveaux foyers s'installant après l'intervention d'Inter Aide sont intéressés pour cultiver du fourrage et obtiennent (par don ou par achat) du matériel végétal pour commencer leur propre production.

**Estimations économiques :**

La valeur du *pennisetum riparium* varie en fonction :

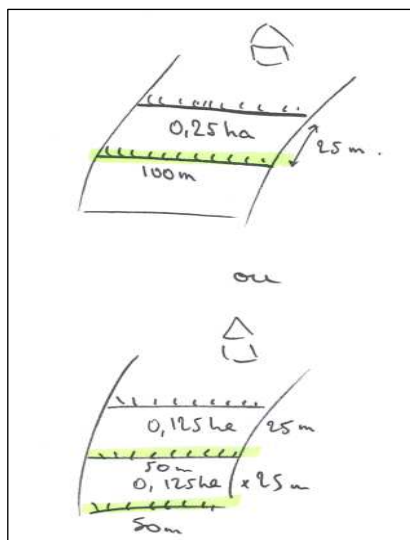
- de la saison (saison sèche/saison pluvieuse)
- du mode de vente considéré (sur pied/marché)

Les tableaux ci-dessous reprennent les résultats des mesures que réalisées par le projet en 2011.

	saison sèche	saison des pluies
nombre de coupes	1	2
durée de la repousse	6 mois	3 mois
nombre de paquets par 100m	11	33
pooids moyen par paquet (kg)	25	
prix du paquet vendu sur pied (ETB)	12	7
prix du paquet vendu au marché (ETB)	20	12

	100m linéaire
Production annuelle total en tonnes (MS)	0,39
Valeur – prix sur pied (ETB)	600
Valeur – prix marché (ETB)	1 022

Une haie de *Pennisetum riparium* est en moyenne coupée trois fois par an : deux récoltes de fourrage durant la saison des pluies et une pendant la période sèche. En prenant la moyenne de 121m de production fourragère par paysan (voir partie ci-dessus), cela correspond à valeur annuel générée variant de 725 à 1 230 ETB (en fonction de la valeur choisie – vente sur pied/vente au marché). Il faut par ailleurs souligner que le système de culture *Pennisetum riparium* n'implique pas de consommations intermédiaires<sup>9</sup> (sauf dans les cas rencontrés de fertilisation où toutefois nous pouvons supposer une production dépassant les valeurs précitées). Nous pouvons donc considérer cette valeur produite comme une valeur ajoutée brute. Ce montant équivaut à plus ou moins 1/3 du seuil de survie par actif par an, qui a été calculé autour de 2 800ETB<sup>10</sup>. L'intégration du fourrage sur les structures antiérosives permet dès lors un « retour sur investissement » rapide, tout en contribuant à améliorer graduellement la fertilité du sol (via le rôle des structures antiérosives).



De même, d'après l'étude CHEVEAU A. et HOORNAERT C. (2012), la valeur ajoutée brute du système de culture le plus répandu dans la partie de haute altitude du Kambatta (composé notamment de pomme de terre et de blé) est en moyenne de

<sup>9</sup> Valeur ajoutée brute (VAB) : Pour un système de culture donné, la VAB est le produit brut diminué des consommations intermédiaires : VAB = PB – CI. Le Produit Brut traduit la valeur de la production annuelle finale. Les consommations intermédiaires sont les biens et services intégralement détruits au cours d'un cycle de production. Il s'agit pour « les biens » des semences, des plants, des engrais, des pesticides et du carburant achetés; les « services » sont des prestations que l'agriculteur ne peut pas réaliser lui-même faute de savoir-faire, de technicité ou d'équipements. In <http://www.inter-reseaux.org/revue-grain-de-sel/48-mecanisation-et-motorisation/article/evaluer-la-productivite-de-l>

<sup>10</sup> Le seuil de survie indique le niveau minimal de ressources nécessaires permettant de « survivre » sans dépendre de l'aide alimentaire extérieure

1 800 ETB par an et par *timad* (0,25 ha). Sachant que les structures antiérosives sur une telle parcelle occupent 6 à 8% de la parcelle (voir plus haut dans le texte), et que les parcelles cultivées ont une des configurations telle que ci-dessus<sup>11</sup>, la valeur ajoutée brute du système de culture initial est diminuée de 144 ETB/timad/an mais la production annuelle de *pennisetum riparium* est de 600 à 1 022 ETB, soit une augmentation de la valeur ajoutée brute de la parcelle de 25% en ne considérant que le prix de vente sur pied du fourrage (+49% en considérant le prix du marché).

Des analyses plus poussées seront nécessaires pour valider l'intérêt économique de ce développement des cultures fourragères, toutefois, à la vue de ces estimations, nous comprenons alors pourquoi aujourd'hui les agriculteurs développent d'eux même des productions en parcelle et non plus uniquement en lignes isolées. **De même, cette analyse ne prend pas en compte une baisse potentielle de la production du *pennisetum riparium* dans le temps du fait d'un épuisement du sol** (et ce malgré un renouvellement régulier par arrachage-rebouturage). **Cela soulève la question de l'intégration de légumineuses facilement multipliables et adaptées aux zones de haute altitude comme le pois d'Angole l'est dans les zones de moyenne altitude.**

**Usages et valorisation du fourrage en fonction de la typologie :**

Comme mentionné plus haut, la culture de fourrage paraît adaptée à tous les types d'exploitation agricole. Par contre, sa fonction et son impact varie en fonction du degré de vulnérabilité de la famille, comme le montre le tableau suivant (voir également deux illustrations en annexe 2):

<i>Impact de la production fourragère</i>		familles en sécurité alimentaire « exédentaires »	familles « intermédiaires »	familles vulnérables « pauvres »
Performances d'élevage	Augmentation de la production de lait	Alimentation animale +++	++	+
	Amélioration de l'engraissement			
	Diminution du taux de mortalité			
	Augmentation de la force de travail des bœufs			
Augmentation des revenus par la vente de fourrage		+	++	+++ Création de revenus et/ou indirectement sécurité alimentaire
Augmentation de la production de kocho par la diminution de la pression sur l'enseteraie				

Tableau : impacts et utilisations de la production de *pennisetum riparium* d'après des entretiens individuels et de groupes dans le Kebele de Barabicho 1, Woreda de Kacha Bira, zone de Kambatta. (Les bulles expriment la fonction de la production fourragère pour les types de famille)

<sup>11</sup>Dans cette configuration, 100m linéaire pour 0,25 ha, données à actualiser et à priori en-deçà de la réalité. 12

## Premières conclusions, enjeux et perspectives

Les premières mesures et enquêtes réalisées témoignent de signes d'adoption prometteurs (extension au delà des structures antiérosives, diffusion autonome de paysan à paysan, bonne valorisation sur les marchés, adaptation des techniques). Plusieurs facteurs permettent d'expliquer le succès et la rapidité d'adoption de la culture du fourrage, qui constitue une nouvelle pratique agricole pour les familles du Wolayta et du Kambatta. Tout d'abord, la production de fourrage répond à une contrainte majeure des exploitations familiales confrontées à une pénurie croissante de fourrage en période sèche. Au point de vue technique, la méthode de multiplication du *pennisetum* par bouturage est facile, fiable et indépendante de filières extérieures, tout comme le Pois d'Angole qui est une des rares espèces de pois vivaces. Relativement peu chronophages, les activités de production de fourrage semblent apparemment compatibles avec le calendrier de travail des paysans, et permettent même un gain de temps considérable par rapport au glanage. De plus, la structure de l'habitat et des champs dans la région considérée, avec un embocagement effectif des propriétés, contribue à limiter les risques de destructions occasionnées par la vaine pâture "accidentelle". Un autre facteur essentiel est que l'amélioration de l'accès au fourrage semble profiter à toutes les catégories de familles, avec des intérêts certes différents en fonction du niveau de vulnérabilité (amélioration des conditions zootechniques du bétail, génération de revenus par la vente de fourrage, effet sur la production laitière, engraissement...). Certaines familles mettent en avant une amélioration indirecte de leur sécurité alimentaire par l'augmentation de la production de *kocho*, grâce à la diminution de la pression sur les enseteraies surexploitées pour l'affouragement en saison sèche.

Bien entendu, le recul dont nous disposons pour mesurer plus précisément l'impact spécifique de ces activités est encore faible. Il est également primordial d'approfondir notre compréhension du milieu, des contraintes rencontrées par les paysans et des potentialités de développer des activités de production de fourrage. Dans ce sens, il serait par exemple intéressant de mieux connaître les filières informelles qui se développent en milieu périurbain et entre paysans d'étages agro-écologiques différents.

Il y a près de 25 ans, une étude réalisée par l'université d'Awassa (Awassa College of Agriculture) et l'ILCA (International Livestock Centre for Africa) écrivait : « *Compte tenu de la forte densité de population de cette région, les ménages doivent se contenter de petits lopins de terres. Par ailleurs, les pénuries d'aliments du bétail constituent ici le principal obstacle au développement de l'élevage. Pour optimiser la productivité de l'ensemble du système, il convient de promouvoir l'intégration de la production des cultures vivrières et des aliments du bétail. L'introduction de légumineuses fourragères dans ces systèmes de la petite exploitation mixte semble constituer une stratégie viable. En effet celles-ci permettront non seulement d'améliorer la fertilité des sols, les rendements des cultures et la qualité du couvert herbacé, mais également de promouvoir la durabilité du système. La mise en place de haies de ligneux fourragers d'usages multiples et de vergers d'embouche ainsi que l'introduction d'espèces fourragères améliorées sous culture ou entre les rangées de plantes vivrières ou pérennes constituent sans doute certaines des meilleures stratégies possibles dans cette région.* ».

Aujourd'hui, il apparaît toujours autant pertinent de se concentrer sur la production de fourrage et de rechercher, tester et proposer des alternatives intéressantes pour palier à la pénurie de fourrage. Complémentaire aux variétés herbacées, les légumineuses fourragères méritent une attention particulière aussi pour leur contribution à améliorer la fertilité du sol et assurer la

durabilité des systèmes proposés. Jusqu'à présent, le pois d'Angole est le seul fourrage de légumineuses proposé par le projet. Il n'est malheureusement adapté que pour des altitudes inférieures à environ 2000m. Différentes variétés pourraient être envisagées (luzerne, consoude, variétés de moutarde qui semblent disponibles en Ethiopie, trèfles, vesce, le ray-grass, soja ...). Mais le principal goulot d'étranglement pour assurer la viabilité de nouvelles introductions est et sera l'accès aux semences. Cette contrainte est également soulignée comme un obstacle majeur par l'ILRI. L'accès aux semences fourragères devra donc être au centre des enjeux à considérer pour le développement de nouvelles activités.

## Annexe 1 : Quelques critères de différenciation des exploitations

Vulnérabilité élevée	Critère de différenciation de la vulnérabilité des agriculteurs	Vulnérabilité faible
-	<b>Capital foncier exploité (en tenant compte des contrats)</b>	+
Pas ou peu d'animaux Pas de bœufs	<b>Taille du cheptel possédé (sur et hors exploitation sous contrat)</b>	Plusieurs animaux dont paire de bœufs
+	<b>Niveau d'endettement</b>	-
Proche ou sous le seuil de survie	<b>Revenu agricole</b>	Au dessus du cout d'opportunité de la force de travail
Elevé	<b>Nombre de jour travaillé comme journalier hors de l'exploitation</b>	Aucun
Haute proportion de feuilles d'ensete, faible réserve de paille, absence de feuilles de maïs	<b>Ration alimentaire de l'élevage</b>	Faible proportion de feuilles d'ensete, réserve de paille importante (avec présence d'une pièce spécifiquement dédiée à son stockage), présence de feuille de maïs, achat de compléments (son)
Haute fréquence de fabrication de <i>kocho</i> <sup>12</sup> avec des plants d'ensete jeunes	<b>Gestion de l'ensèteraie</b>	Faible fréquence de fabrication de <i>kocho</i> avec des plants d'ensete âgés
Fermentation courte du <i>kocho</i>		Longue fermentation du <i>kocho</i>
Peu/pas de vente de <i>kocho</i> (petite taille)		Vente de <i>kocho</i> (grande taille)
Haute consommation des racines d'ensete		Faible consommation des racines d'ensete
Pas d'artisanat avec feuilles d'ensete		Artisanat avec feuilles d'ensete
Taille faible et pas de fertilisation	<b>Taille et type de fertilisation de la paire naturelle (devant l'habitation)</b>	Grande faible et fertilisation
Non	<b>Présence de races améliorées</b>	oui
-	<b>Litre de lait par lactation</b>	+
+	<b>Intervalle vêlage-vêlage (IVV)</b>	-
Par achat	<b>Système de renouvellement du bétail</b>	Intégré au système d'élevage
Systématiquement (revenus)	<b>Vente de beurre et/ou fromage</b>	Principalement pour l'autoconsommation

<sup>12</sup> Pulpe fermentée de l'ensete, principal produit de la transformation de l'ensete, base de l'alimentation quotidienne des populations rurales des zones d'intervention d'Inter Aide.

## Annexe 2 : illustration de la diversité de valorisation de la production fourragère

---

### L'exploitation de Walde, jeune chef de famille

*Woreda de Kacha Bira, Kebele de Doreba, unité villageoise de Barabicho 1*

Exploitation vulnérable, parmi les plus vulnérables de l'unité villageoise

*Superficie possédée: 0,7 timad (=0,18ha)*

*Animal possédé: 1 mouton*

Walde a construit et végétalisé 60 mètres de structure avec du *Pennisetum riparium* et a également contre planté le pourtour de sa maison. Arrivé après l'intervention d'Inter Aide, il n'a pas bénéficié de l'appui du projet. Toutefois, convaincu de l'expérience de ses voisins, il a acheté des plants à multiplier auprès d'un voisin et s'est chargé tout seul de la construction de structures antiérosives et de la multiplication du *pennisetum riparium* qu'il compte aujourd'hui poursuivre.

Le premier impact mis en avant est la diminution du prélèvement de feuilles d'enset pour alimenter les ruminants. Cette diminution se traduit par une augmentation de la production de *kocho*, à la fois pour la consommation de la famille mais aussi pour la vente. Alors que la famille ne vendait pas de *kocho* jusque là, le chef de famille fait le lien entre l'introduction du fourrage sur son exploitation, la meilleure santé de l'enseteraie et les ventes de *kocho* réalisées pour un total de 120 ETB l'année passée.

Walde possédait un bœuf qu'il n'a pas pu engraisser comme il souhaitait car il a dû le vendre très récemment pour assumer des dépenses urgentes (il a quand même réussi à obtenir une plus value de 600 ETB après 5 mois d'engraissement, ce qui n'aurait pas été possible sans le fourrage planté). Aujourd'hui, il ne possède plus qu'un mouton et, même s'il le souhaite fortement, il lui sera difficile d'agrandir durablement son cheptel dans l'immédiat. Pour la saison des pluies 2011, Walde ne pense pas pouvoir acheter un nouvel animal et se retrouvera en excès de fourrage. Il estime pouvoir gagner plus de 400 ETB sur l'année en vendant une partie de sa production (production supérieure aux besoins du seul mouton). Pour une meilleure plus-value il vendra directement son fourrage au marché en assurant le transport. Dans le même temps, il va créer une nouvelle parcelle de fourrage où il prévoit d'y mettre du compost, et ce dans les mêmes proportions que pour le blé.



## L'exploitation d'un leader local (*Iddir*)

*District de Kacha Bira, Kebele de Doreba, unité villageoise de Barabicho 1*

Exploitation non vulnérable - en sécurité alimentaire, parmi les plus nantis de l'unité villageoise  
*superficie possédée: 5 timads (soit 1,25 hectare)*

*animaux possédés: 2 boeufs, 3 vaches laitières, 3 veaux, 1 mouton et 1 cheval*

L'Iddir a construit et végétalisé avec du phalaris environ 550 mètres de structures anti-érosives. Il a également commencé il y a plus de trois ans à convertir un pâturage naturel de bas de pente en prairie artificielle avec du phalaris. Aujourd'hui plus de la moitié de ce pâturage est reconverti en prairie artificielle monospécifique (> 800m<sup>2</sup>) et il continue à agrandir cette surface.

Jusqu'à ce que l'exploitation produise du fourrage, les enfants devaient quotidiennement encore faire pâturer les animaux sur des terres communautaires de plus en plus rares et surexploitées pendant près de quatre heures. Aujourd'hui, le fourrage produit est exclusivement utilisé pour l'alimentation du cheptel. Il n'y a plus aucun pâturage à l'extérieur si bien que les enfants sont libérés de cette charge de travail. Il reste encore une sortie quotidienne d'environ une heure pour l'abreuvement. C'est maintenant la femme de l'Iddir qui effectue la coupe sur l'exploitation (2 heure par jour). Les petits ruminants ont un accès libre aux parcelles et aux structures antierosives de l'exploitation après récolte pendant la saison sèche pour pâturer les résidus de culture et l'herbe restante sur les structures. La période de déficit en fourrage frais a diminué de moitié (2 mois) avec la nouvelle production fourragère et est comblée principalement par un important stock de paille. Les feuilles d'enset provenant d'une enseteraie de grande taille permettent également de compléter la ratio de paille pendant cette période.

Le principal impact de la production fourragère mis en avant par l'Iddir est la nette amélioration des performances de son élevage, notamment par:

- le doublement sa production de lait (ramené au nombre de vaches laitières);
- un meilleur engraissement (poids et rapidité) des animaux de réforme. L'iddir soutient que les animaux correctement engraisés sont particulièrement recherchés et que par conséquent, un animal lourd et bien conformé est économiquement mieux valorisé au kilogramme. Avec certainement un peu d'exagération l'Iddir dit pouvoir réformer au même âge des animaux deux fois plus lourds en les vendant trois fois plus cher (avec pour exemple le dernier boeuf de réforme vendu 5000 ETB alors qu'il l'aurait vendu autour de 2000 ETB s'il n'avait pas pu l'engraisser correctement);
- une diminution des maladies dans son troupeau;
- une meilleure robustesse des animaux de trait;

Moins important aux yeux de l'Iddir, il a l'occasion de vendre localement des touffes d'herbe pour le bouturage du phalaris. Il est sollicité par des voisins n'ayant pas participé aux activités proposées par Inter Aide. Il a vendu en 2010 pour 100 ETB (50 touffes d'herbe). Enfin, l'impact sur son enseteraie n'est pas flagrant car il a toujours eu la possibilité de la maintenir dans un excellent état.