Pacific Community
Communauté du Pacifique

INTEGRE

# Appui technique WALLIS : Diagnostics, conseils techniques et formations en agroéquipements

Date : Juin 2016

Auteur : Bernard ANGONIN

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
TERRITOIRE DES ILES WALLIS ET FUTUNA

AGRICULTURES & TERRITOIRES
CHAMBRE D'AGRICULTURE NOUVELLE-CALÉDONIE

UNION EUROPÉENNE

**Le projet INTEGRE :**

« INTEGRE » ou « initiative des territoires pour la gestion régionale de l'environnement » est un projet de développement durable commun aux quatre Pays et Territoires d'Outre-Mer (PTOM) européens du Pacifique (Nouvelle-Calédonie, Polynésie française, Wallis-et-Futuna et Pitcairn). Financé par l'Union européenne, il a pour objectifs l'amélioration de la gestion et la valorisation durables de l'environnement au bénéfice des populations et le renforcement de la coopération régionale dans le domaine du développement durable. D'un budget total de 12 millions d'euros, sa période de mise en oeuvre s'étend du 25 mars 2013 au 28 janvier 2018.

La Polynésie française, représentant les quatre PTOM, pilote le projet. La mise en œuvre a été confiée à la CPS, au sein du programme « durabilité environnementale et changement climatique », qui s'associe à de nombreux acteurs locaux et régionaux pour remplir cette mission.

Le projet INTEGRE est articulé en 2 composantes, fortement liées et s'alimentant l'une l'autre :

**Une composante régionale** pour favoriser le lien entre les sites du projet, permettre l'apport d'expertise régionale dans les territoires, insérer les PTOM dans les réseaux régionaux et valoriser les actions menées et les diffuser à l'échelle du Pacifique.

**Une composante locale** consistant en la mise en œuvre de projets de gestion intégrée des zones côtières sur 9 sites pilotes de la région. Pour chacun des sites-pilotes, des plans d'actions ont été élaborés et sont mis en œuvre en suivant une démarche participative. Ils sont complétés par des actions transversales à l'échelle des territoires.

# Appui technique WALLIS

*Diagnostics, conseils techniques et formations en agroéquipements*

*Juin 2016*

## *Plateforme Machinisme Agricole*

*ANGONIN Bernard*

# I. Présentation et organisation du déplacement

## ➢ Demandeur:

Projet INTEGRE: contact Julie PETIT: coordinatrice adjointe INTEGRE Wallis et Futuna.
Contact juliep@spc.int

## ➢ Dates du déplacement *(y compris trajet).*

- Départ le lundi 20 juin 2016.
- Retour le samedi 02 juillet 2016.

## ➢ Attendus:

- *Diagnostics:*

- Etablir des diagnostics de matériels existants chez certains professionnels de Wallis : type, nombre, intérêt, état…
- Transmettre les bases d'un diagnostic « agroéquipement » dans une exploitation agricole.

- *Conseils techniques sur les matériels had oc en agriculture biologique:*

- Permettre aux professionnels d'évaluer le bon dimensionnement des besoins en matériels.
- Initier les professionnels à une démarche et comment alimenter un raisonnement nécessaire aux prises de décisions d'ordre technique dans le choix et l'utilisation des agroéquipements impliqués dans la conduite de cultures biologiques.
- Créer des liens pour continuer ce conseil à distance.

- *Formation:*

- Réaliser une ou plusieurs formations en relation avec l'entretien et les réparations de base en agroéquipement dans un souci de durabilité, de sécurité et de respect de l'environnement.
- Organisation sur le site du lycée agricole de Wallis d'une session de formation, à l'attention des professionnels, aux techniques de bases en agroéquipement : entretiens niveaux I et II, comment établir un diagnostic de panne, travaux de maintenance niveau III…

## ➢ Emploi du temps:

- *Lundi 20 juin 2016:*
  - Départ Nouvelle Calédonie 8 h heure locale.
  - Arrivée Wallis 14 h heure locale.
  - 15-17 h réunion préparatoire: présentation des objectifs du déplacement.

- *Mardi 21 au vendredi 24 juin 2016:*
  Formations en diagnostic et maintenance de niveau 1-2 et 3 sur matériels agricoles du lycée agricole de Wallis, du réseau INTEGRE et d'un agriculteur.

- *Lundi 27 juin 2016:*
  - Test écrits sous forme de CQM: utilisation et maintenance matériels agricoles, sécurité en atelier.
  - Travaux de révision et de maintenance sur le broyeur de végétaux du lycée agricole en vue d'une remise en service

- *Mardi 28 juin 2016: (jour férié à Wallis et Futuna):*
  - Correction des tests écrits.
  - Préparation des documents destinés à la réalisation de certification à la conduite d'un tracteur agricole: adaptation et modélisation aux spécificités de Wallis et Futuna.

- *Mercredi 29 juin 2016:*
  - Matinée: exploitation agricole de M. TOKOTUU Otilone: analyse stratégique de l'exploitation, diagnostic et propositions.
  - Après-midi: exploitation de M. TAIAVA Pételo : étude des équipements de l'exploitation.

- *Jeudi 30 juin 2016:*
  - Matinée: intervention auprès d'une classe de terminale Bac Pro du lycée agricole:
    - Analyse stratégique d'une exploitation au travers de la mécanisation
    - Elaboration d'un projet de mécanisation.
  - Après-midi:
    - Evaluations pratiques de certification.

- *Vendredi 01 juillet 2016:*
  - Matinée:
    - Travaux pratiques sur la plateforme de compostage du lycée agricole: utilisation d'un chargeur frontal équipé d'une fourche à grappin.
    - Repas de fin de mission.
  - Après-midi: débat ouvert:
    - Bilan du déplacement.
    - Récurrences dans le domaine du développement agricole
    - Actions à mener dans le futur.

- *Samedi 02 juillet 2016:* 14 h départ pour la Nouvelle Calédonie

➢ Réunion préparatoire du lundi 20 juin 2016.

Cette réunion préparatoire s'est déroulée dans les locaux du service de l'environnement à MATA-UTU.

*Personnes présentes:*

- M. ANGONIN Bernard, CANC: bangonin@canc.nc.
- M. TOKOTUU Otilone, agriculteur: oti.tokotuu@yahoo.fr.
- Mme VERGE Lauriane, CCIMA Wallis et Futuna: presidente.ccima@gmail.com.
- M. TELAI Savélio, DSA (direction service de l'agriculture).
- Mme MERCIER Sylvie, DSA: sylvie.mercier@agripeche.wf.
- M. TOA Soséfo stagiaire, DSA: toa.sosefo@gmail.com.
- M. MOELIKA Lutoviko, DSA: lutoviko.moelika@agripeche.wf.
- M. TAIAVA Pételo, agriculteur.
- M.SAMR Hassan, DSA/SFD: hassan.samr@agripeche.wf.
- Mme ESNOUF Marine, RITA: marine.esnouf@agripeche.wf.
- M. AUBARD Bernard, lycée agricole WF: bernard.aubard@educagri.fr.
- M. TOKOTUU Sakopo, lycée agricole WF: sakopo@educagri.fr.
- Mme MONROLIN Marie, DSA: marie.monrolin@agripeche.wf.
- Mme PETIT Julie, INTEGRE: juliep@spc.int.
- M. PERETI Mathieu, travaux publiques.

*Ordre du jour:*

- Présentation de la PMA.
- Présentation du programme général du déplacement de la PMA sur Wallis.
- Elaboration d'un l'emploi du temps prévisionnel pour la première semaine.

## II. Formations techniques: diagnostic et maintenance de niveau 1 à 3.

### A. Contexte:

Il s'agissait de remettre en service un tracteur ayant des problèmes de transmission ainsi qu'un broyeur de végétaux n'ayant pas été utilisé depuis de nombreuses années appartenant à l'exploitation du lycée agricole de Wallis. Ces équipements doivent servir à la relance du projet compostage initié par le réseau INTEGRE dans le cadre du développement de l'agriculture biologique et de la préservation de la fertilité des sols à Wallis et Futuna

L'intérêt d'une remise en état de ces équipements agricoles a été préconisé par le responsable de la Plateforme Machinisme Agricole (PMA) lors de son précédent déplacement en décembre 2014. Compte tenu de l'absence de compétences sur Wallis, pour réaliser les différentes opérations de maintenance, il a donc été envisagé que les réparations puissent être réalisées avec le concours de la PMA dans le cadre d'une session de formation "maintenance niveau II et III", sur site.

Lors de la réunion préparatoire du lundi 20 juin, il a été décidé que la première semaine serait consacrée aux travaux de maintenance et réparation sur les matériels précités, de réaliser la mise en route ainsi que l'élaboration d'un carnet de maintenance du tracteur neuf acquis par le réseau INTEGRE et le cas échéant, ceux de tracteurs d'autres agriculteurs qui le souhaiteraient.

Tracteur de l'exploitation du lycée agricole: réparations entretien maintenance niveau II et III.

Broyeur de végétaux de l'exploitation du lycée agricole: révision et restauration.

Tracteur du réseau INTEGRE mise en route et carnet d'entretien.

Tracteur de M. TAIAVA Pételo agriculteur: entretiens niveau II et carnet d'entretien.

## B. Réalisation des travaux de réparation et de maintenance:

### *a. Participation.*

Ont été conviées à cette semaine de formation toutes personnes souhaitant améliorer leurs compétences dans les domaines de la maintenance et de la réparation. Le but de cette semaine de travaux mécaniques a surtout été de sensibiliser les utilisateurs de matériels agricoles sur la nécessité de réaliser régulièrement les entretiens courant à la portée de tout utilisateur, sous peine de générer des pannes couteuses et des immobilisations assez longues. Les îles de Wallis et de Futuna sont très isolées avec une main d'œuvre qualifiée très rare et la faire venir de Nouvelle Calédonie est bien souvent trop dissuasif.

Durant cette semaine la participation a été très assidue avec un public très divers. Ils ont participé à l'ensemble des travaux de réparation et de maintenance sur les équipements ayant servi de support tout au long de la semaine.

| Noms prénoms | Activité professionnelle | Présence journalière | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | M 21 | M22 | J23 | V24 |
| M. TAIAVA Pételo | Agriculteur | X | X | X | X |
| M. FELEU Nikola | Agriculteur | X | X | X | |
| M. FELEU Siole | Agriculteur | X | X | X | |
| M. IELENEO Iele | Agriculteur | X | X | X | X |
| M. VAITOOTAI Mikaele | Employé lycée agricole | X | X | X | X |
| M. SAMR Hassan | DSA-SFD | X | X | X | X |
| M LUAKI Matile | DSA Futuna | X | X | X | X |
| M. FAKATIKA Aselmo | DSA Futuna | X | X | X | X |
| M. TUITAVAKE Motesito | Agriculteur | X | X | X | X |
| M. AUBARD Bernard | Chef exploitation Lycée agricole | X | X | X | X |
| M. TOKOTUU Otilone | Agriculteur | X | X | X | X |
| M. KAUVAITUPU Emanuele | Moniteur | X | X | X | X |
| M. MALAU Kalepo | Agent TP | X | X | X | X |
| M. FILMOEHALA Akiléo | Agent TP | X | X | X | X |
| M. TUAKOIFENUA Jacky | Employé lycée agricole | X | X | X | X |

### *b. Tracteur exploitation du lycée agricole.*

Il s'agit d'un tracteur de marque NEW HOLLAND d'une puissance de 80 Ch. dont la prise de force est inopérante depuis plusieurs années. Ce tracteur était affecté à l'animation d'un broyeur de végétaux, maillon important de l'atelier compostage de l'exploitation du lycée agricole.
Compte tenu de ce défaut majeur, il n'était plus en mesure de mettre en œuvre le broyeur, et ce dernier étant resté trop longtemps inactif, il ne pouvait pas reprendre du service sans un contrôle technique complet.

- Diagnostic de panne:

Lors d'un premier déplacement, le diagnostic établi par le responsable de la PMA faisait état d'un disfonctionnement au niveau du crabotage des arbres primaire et secondaire de la ligne d'arbre de la prise de force. L'origine de ce disfonctionnement pouvait avoir deux causes:

- Usure de la fourchette de commande ou de ses embouts.
- Usure du crabot de liaison.

N'ayant pas la possibilité matérielle et temporelle pour réaliser un démontage afin de confirmer le diagnostic, il a donc été décidé de remplacer les deux pièces, sachant qu'elles ne représentaient pas une grosse dépense.

Ce type d'intervention nécessite une désolidarisation du moteur de la transmission au niveau de l'embrayage, il a été également conseillé de remplacer les mécanismes embrayages d'avancement et de la prise de force.

Toutes les pièces ont été identifiées par la PMA, commandées auprès d'un concessionnaire de Nouvelle Calédonie et financées par l'exploitation du lycée agricole; le concessionnaire se chargeant de l'acheminement sur Wallis.

- Organisation et réalisation des travaux de réparation de la prise de force:

Comme initialement prévu cette remise en état devait servir de support à une formation initiatique de maintenance lourde courante sur tracteur agricole (remplacement des embrayages nécessitant un désaccouplement moteur transmission). Les participants ont donc été les exécutants tandis que le responsable la PMA organisait et supervisait les opérations de démontage et de remontage.
Chaque étape des processus de démontage et de remontage ont fait l'objet de commentaires techniques liés au principe de fonctionnement et aux causes de disfonctionnements ayant comme origine des défauts d'entretien ou d'utilisation.

Les participants ont donc été formés sur les protocoles de démontages (travail en sécurité, suite logique de démontage, classification des pièces et de la boulonnerie de démontage,…).

Préparation du tracteur: démontage des pièces de carrosserie et des liaisons électriques, mécanique et hydrauliques entre le moteur la transmission et la plateforme de conduite.

Etayage et démontage des roues arrière en vue de l'extraction de la plateforme de conduite: exercice de soutènement

Extraction de la plateforme de conduite à l'aide d'un palan: exercice de sanglage (sécurité et équilibrage de la charge).

Remontage des roues arrière et nettoyage en profondeur du tracteur avant les travaux de démontage de la transmission.

Début des travaux de réparation: démontage des embrayages après désaccouplement de la transmission au niveau du moteur.

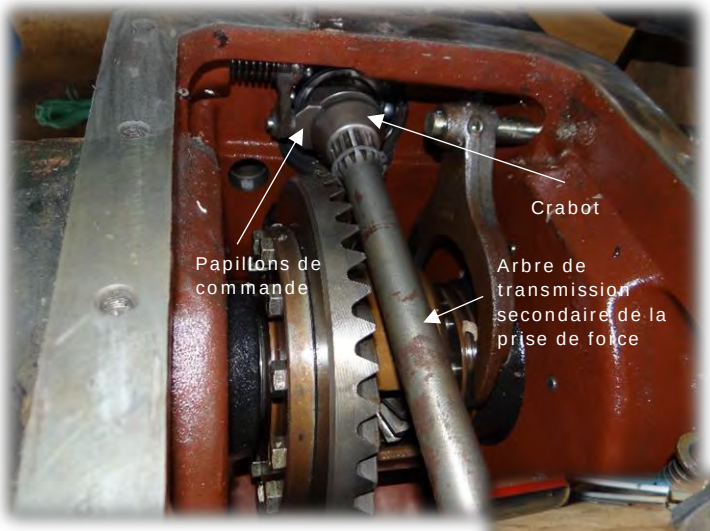
Démontage du bloc de relevage et du carter arrière de la transmission finale de la prise de force pour accéder à l'arbre secondaire, au crabot et à sa commande

Une fois les démontages réalisés, les diagnostics ont pu être confirmés et les causes de la panne clairement définie.

- <u>Constat:</u>
  - Les dents intérieures du crabot sont usées suite à des frottements intempestifs lors des emmanchements (verrouillage des deux arbres de transmission). Les papillons (pièces mobiles) de la fourchette entrainant le crabot, ne présentaient pas de signes d'usures significatives.
  - Les disques d'embrayage ont été récemment remplacés mais mal réglés (réglage des doigts de commande). Il manquait des vis de fixation du mécanisme sur le volant moteur et au niveau du carter d'embrayage.

- <u>Origine du problème:</u> le défaut de réglage des commandes des embrayages ne permettait pas un débrayage complet (désolidarisation de la rotation du moteur) rendant difficile le passage des vitesses et l'enclenchement de la prise de force. Après avoir débrayé, l'opérateur devait forcer l'enclenchement du crabotage (levier sur la plateforme de conduite) et du fait le système n'est pas synchronisé (engrainement de deux engrenages n'ayant pas la même vitesse de rotation) l'emmanchement du crabot ne pouvait être réalisé qu'au prix de frottement important.
  Bien que les pièces soient en acier très dur les frottements ont réduit la taille des dents du crabot de quelques millimètres ce qui est suffisant pour qu'à terme, il ne puisse plus remplir sa fonction de liaison entre les deux arbres de transmission.

Après avoir remplacé de l'embrayage complet (mécanisme disques et butées à billes), le crabot ainsi que les papillons de la commande du crabot, la prise de force est à nouveau opérationnelle.




Emplacement des composants remplacés sur la transmission de la prise de force:
- Crabot.
- Papillon de commande

Embrayages neufs après remontage et réglages.

Remplacement des butées de commandes (roulements à billes).

Accouplement moteur transmission.

Remontage du bloc de relevage.

Remontage du poste de conduite et des éléments de carrosser.
Raccordement des liaisons mécaniques, électriques et hydrauliques

Essais concluants après restauration du broyeur.

- Travaux de maintenance complémentaires:

Une fois les travaux de restauration des embrayages et de la prise de force achevés, le tracteur a subit une révision complète de niveau II ou appelée encore entretiens niveau station-service. Les participants ont donc réalisées les opérations suivantes:

- Au niveau du moteur:
  - Vidange et remplacement de l'huile du moteur.
  - Remplacement du filtre à huile du moteur.
  - Remplacement du filtre à gas-oil.
- Au niveau de la transmission:
  - Vidange et remplacement de l'huile du pont avant et des réducteurs des roues.
  - Vidange et remplacement de l'huile commune à la boîte de vitesses au pont arrière et à l'hydraulique.
  - Vidange des réducteurs des roues arrière.
- Au niveau des circuits hydrauliques:
  - Vidange et remplacement de l'huile du circuit hydraulique de la direction.
  - Nettoyage du filtre hydraulique du circuit de direction.
  - Remplacement du filtre hydraulique des circuits auxiliaires (relevage et distributeurs).

Entretien du circuit hydraulique de direction.

Remplacement de l'huile des réducteurs avant

Une fois les travaux de restauration achevé, le tracteur était opérationnel tant sur le plan mécanique qu'hydraulique, avec une remise à jour des entretiens. Seul le circuit électrique et en particulier les dispositifs d'éclairage et de de signalisation sont partiellement opérationnels du fait de câblages et équipements fortement détériorés ou inexistant. Une remise en état n'a pas été possible car non programmée. A noter également, une dégradation à plus de 90% des pneumatiques avant qu'il faudra remplacer au plus tôt.

### c. *Broyeur de végétaux:*

Ce broyeur de végétaux appartient à l'exploitation du lycée agricole. C'est un élément fondamental pour l'atelier de compostage et co-compostage dans le cadre de l'amélioration et la préservation de la fertilité des sols à Wallis. Bien que l'exploitation dispose d'une plateforme de compostage, faute d'un tracteur opérationnel ce broyeur n'a pas été utilisé depuis près de quatre ou cinq ans.

Les essais de co-compostage (végétaux + fientes de poules) 2016 ont été réalisés par un broyeur appartenant au service de l'environnement de Wallis. Si les résultats sont concluants le broyeur n'est pas tout à fait conforme aux besoins car peu adapté à traiter des produits "tout-venant". En effet ce broyeur du type couteaux est très sensible aux matières ferreuses et minérales et exige un entretien (affûtage des couteaux) rigoureux et très régulier demandant des connaissances techniques particulières.

Le broyeur de l'exploitation du lycée agricole est du type tambour à fléaux; principe de hachage idéal pour traiter en toute sécurité (intégrité de la machine) des produits bruts pouvant comporter des éléments non organiques comme résidus métalliques de petites tailles (clous crampons,...) ou encore de la terre ou des petits cailloux.

Il était vital que ce broyeur soit remis en service afin de pouvoir continuer la fabrication de compost sur site et pouvoir le déplacer sur d'autres exploitations. Bien qu'il ait été remisé sous un abri couvert mais non bardé, il présentait d'importantes traces de corrosion dû à l'air salin ce qui imposait une révision complète.

A la suite des travaux de réparation du tracteur NEW HOLLAND, l'équipe s'est donc attablée à démonter le broyeur afin de réaliser les contrôles nécessaires et éventuellement les remédiations attenantes.

- Nettoyage complet de la machine pour enlever les résidus de rouille et les résidus végétaux internes (nids de rats, non nettoyage de la machine après sa dernière utilisation?).
- Démontage des carters de transmission: vérification des courroies et des paliers.
- Démontage de la goulotte d'évacuation: articulations grippées.
- Contrôle du rotor de broyage: état des paliers et des fléaux.
- Contrôle du circuit hydraulique (circuit indépendant animé par la prise de force du tracteur):
  - Vidange de l'huile du réservoir et nettoyage du filtre.
  - Contrôle des durites: état et fuites éventuelles.
- Tentative de remise en état de la liaison prise de force côté machine: échec du à un manque d'outil adapté pour extraction du manchon.
- Entretien de l'arbre de la prise de force: cardan et rectification de la longueur.

Démontage des pièces de carrosserie avant nettoyage et inspection complète

Contrôle complet de la machine:

- Intérieur de la machine.
- Circuit hydraulique.
- Courroies de transmission.

Démontage de la goulotte d'évacuation pour révision et remise en état des articulations.

Cette remise en état a nécessité une journée de travail sachant que six personnes ont participé aux travaux. Au final, les essais à vide et à charge ont donné entière satisfaction, bien qu'il reste quelques travaux à réaliser:

- Remplacement du câble de levée de l'entonnoir d'approvisionnement permettant d'accéder au rotor en cas de bourrage ou pour le nettoyage interne de la machine.
- Révision du circuit électrique qui gère les rouleaux d'alimentation et évite les bourrages ou régule l'entrée des bois lorsqu'ils ont un gros diamètre ou d'une dureté élevée (sans doute remplacement du composant principal).
- Remplacement de l'arbre de prise de force après extraction: cardans fatigués, absence de fourreau de sécurité.

*d. Tracteur du réseau INTERGRE.*

Il s'agit d'un tracteur de marque KUBOTA d'une puissance de 60 Ch. équipé d'un chargeur frontal avec deux accessoires:

- Une fourche à grappin destiné à la manutention de produit végétaux (branchages, compost).
- Un godet multifonction permettant le chargement ou la préhension de produits non liés (sables, terre,…).

Ce tracteur est neuf et il s'agissait de former les utilisateurs au fonctionnement et entretien de l'engin et de ses accessoires. Il a été convenu l'édition d'un carnet d'entretien qui sera transmis au plus tôt.

*e. Tracteur M TAIAVA Pételo.*

Les possesseurs de tracteur sont peu nombreux sur l'île de Wallis et lors du déplacement de la PMA en décembre 2014, il avait été remarqué que les matériels visités étaient mal entretenus. Lors de la réunion préparatoire du lundi 20 juin, il a donc été décidé que les propriétaires qui le souhaitaient pourront amener leur tracteur pour réaliser des travaux d'entretiens et élaborer un carnet de maintenance. Les intrants restant à leur charge.

M. TAIAVA est le seul producteur à avoir amener son tracteur sur le site de l'exploitation du lycée agricole dans le but de réaliser des opérations d'entretiens. Son tracteur étant neuf avec une utilisation approchant les 100 heures, il s'agissait donc de réaliser la première révision depuis sa mise en service.

Ce tracteur a été importé sans passer par un concessionnaire local ou néo-calédonien. Les documents fournis sont multilingues mais sans version française. Ils correspondent aussi à plusieurs modèles de tracteurs de la même marque. Il fallait donc reprendre toutes les données du livret d'entretien concernant ce modèle et les compiler dans des documents plus ludiques: fiche technique, carnet prévisionnel d'entretien et document technique d'assistance à partir de photographies en couleurs réalisées sur le tracteur. Ces documents seront insérés dans un classeur de formation qui sera transmis à l'intéressé.

Les opérations d'entretiens ont été réalisées en parallèle des réparations du tracteur de l'exploitation du lycée agricole par son propriétaire et ont servi de support pour la transmission d'informations relatives aux entretiens de niveau I et II spécifique à cette marque de tracteur (Kubota), très prisée dans les îles du pacifique.

*f. Tracteur des travaux public de Wallis.*

Deux agents des travaux publics de Wallis ont participé à la semaine de formation. Il s'agit de personnels ayant en charge la conduite des matériels d'entretien des accotements gyrobroyeur et épareuse). Un des deux tracteurs est immobilisé suite à de nombreux disfonctionnements que personne n'a réussi à diagnostiquer. Ces disfonctionnements concernent:

- La direction: pas de réaction si le volant est actionné
- L'enclenchement de la prise de force: pas de rotation de l'arbre après actionnement de la commande (bouton poussoir).
- Le tracteur reste immobilisé après avoir agi sur l'inverseur aussi bien en marche avant qu'en marche arrière (commande situé à gauche du volant).

A noter que les dysfonctionnements n'apparaissent pas lorsque le tracteur est mis en marche après une longue immobilisation. Cela dure quelques minutes puis les symptômes réapparaissent.

*Constats, réalisé avec les deux conducteurs:*

- *Le niveau d'huile commun à tous les circuits hydrauliques sont à un niveau correct.*
- *Le relevage hydraulique et les sorties auxiliaires fonctionnent normalement même lorsque l'huile est montée en température.*
- *L'huile utilisée est conforme aux préconisations du constructeur.*

*Diagnostic, analyses et conclusions avec les deux conducteurs:*

*Les fonctions mécaniques défectueuses sont toutes commandées par un circuit électrohydraulique:*

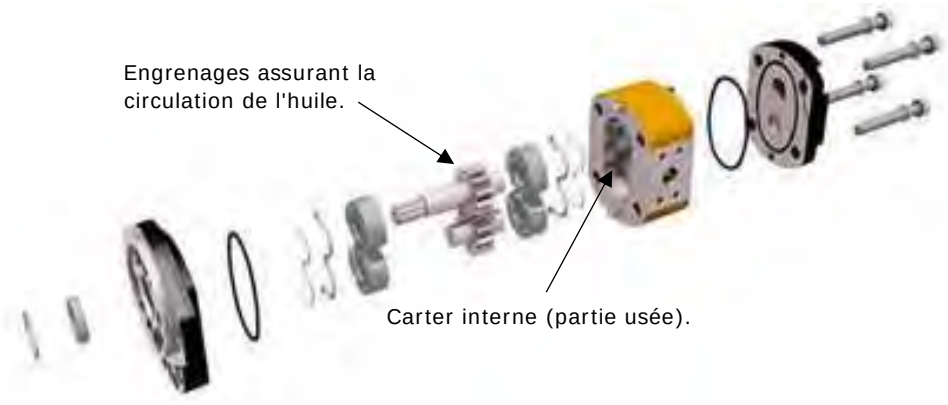
- *Electro = commandes électriques des distributeurs depuis le poste de conduite qui agissent sur des électrovannes.*
- *Hydraulique = utilisation d'un débit et une pression hydraulique pour actionner un vérin (direction) ou embrayer une transmission (avancement et prise de force).*

*Pour réaliser ces opérations, les trois circuits mis en cause disposent d'une pompe hydraulique commune assortie d'un diviseur de débit prioritaire pour la direction. Les circuits hydrauliques du relevage et des sorties auxiliaires utilisent, quant à eux, la même huile que les autres circuits mais pas la même pompe (photo ci-contre montrant une double pompe en tandem). Il est donc évident que le problème se situe au niveau de la pompe commune qui asservi les groupes mécanique en panne.*
*L'origine correspondrait à un défaut d'étanchéité interne de la pompe. Lorsque l'huile est froide sa viscosité est importante et comble en partie ce défaut. Une fois qu'elle a atteint un certain niveau de température elle devient plus fluide et la pompe ne peut plus assurer une montée en pression donc une commande des mécanismes qu'elle asservie.*
*Ce défaut d'étanchéité ne pourra être confirmé qu'après démontage de la pompe pour une vérification du niveau d'usure interne.*

*Démontage et contrôle de l'intérieur de la pompe concernée, réalisés par les deux conducteurs:*

*Le tracteur a été remorqué sur le site de la formation (exploitation du lycée agricole) puis la pompe, entrainée par le moteur, a été désolidarisée pour un démontage sur un établi.*
*Après examen des pièces, il a été constaté que le carter fixe dans lequel tournent les engrenages de la pompe présentait une usure interne de plusieurs dixièmes de millimètres. Le jeu entre la partie fixe et les engrenages ne doivent est de l'ordre du 1/1000$^{e}$ de millimètre. Nul doute qu'avec un tel niveau d'usure la pompe ne pouvait plus remplir son rôle: assurer une pression minimum pour commander les mécanismes concernés.*

*Le schéma ci-dessous localise les différentes pièces maîtresses d'une pompe à engrenages et l'origine de la panne.*




Après constat, la pompe a été remontée et replacée sur le moteur du tracteur. Un retour à un fonctionnement normal imposera le remplacement de la pompe car les pièces usées ne se remplacent pas. Elles sont apairées d'usine. Enfin, le remplacement de la pompe ne nécessite pas de connaissances techniques particulières (calage) ni de pré-montages préliminaires, il sera toutefois nécessaire de remplacer le joint d'étanchéité placé entre la pompe et le moteur (non fourni avec la pompe).

g. *Conclusion:*

Le programme prévisionnel de la semaine a été entièrement réalisé. Les participants ont été très actifs et surtout très impressionnés par les résultats obtenus. Ils ne sont pas devenus, en l'espace d'une semaine, des mécaniciens aguerris mais ils ont pris confiance en eux et ont appris que l'organisation et le respect de protocoles de démontage et de remontage était les clés d'un savoir-faire.

Le seul regret est lié à la carence d'équipements de base (outillages et équipements) qui n'ont pas facilité la tâche à certains moments. Il ne s'agit pas de promouvoir l'acquisition de moyens techniques lourds mais de réfléchir sur l'acquisition et la gestion d'un pool d'équipement de base afin de pouvoir exécuter des tâches avec des moyens techniques adaptés (outillages courants) et sécurisant (levage et étayage).

## III. Analyse et diagnostic sur exploitation:

La journée du mercredi 29 juin a été mise à profit pour réaliser deux diagnostics d'exploitation appartenant à deux des participants à la première semaine de formation:

- En matinée: M. TOKOTUU Otilone producteur maraîcher faisant appel à un prestataire de service pour les travaux de préparation du sol.
- En après-midi: M. TAIAVA Pételo: producteur maraicher et prestataire de service.

Ont participé à ces deux demi-journées, outre les exploitants, les techniciens du service de développement de Wallis et de Futuna.

Après une visite des exploitations, il a été procédé à une analyse de leur situation au travers des productions (M. OTILONE) et de l'utilisation des équipements (M. TAIAVA).

a) Exploitation de M. TOKOLUU Otilone.

- Surface de production 4 500m² dont 2 000 m² en jachère.
- Production:
  - Maraichage
    - Salades en hydroponie.
    - Tomates plein champ.
    - Squashs (essai).
    - Plantes aromatiques: thym, basilic, coriandre, romarin.

- Cultures vivrières:
  - Ignames: 600 pieds, 25% pour la coutume, 75% autoconsommation.
  - Maniocs 1 500m²: alimentation des porcs et autoconsommation.
  - Taro: 4 parcelles de 200 m² cultivé en traditionnel pour autoconsommation.

- Main d'œuvre:
  - Maraichage: 2 x ½ UTH à partir du 1er juillet début de la période de pleine production.
  - Vivrier: 2 x ½ UTH toute l'année.

- Ecoulement des produits:
  - Vente directe au particulier sur l'exploitation.
  - Quelques distributeurs (supermarchés).
  - Marché hebdomadaire du samedi matin.

Tomates plein champ.

Essai de squashs.

Salade en hydroponie.

Partie de la récolte 2016 d'ignames.

A noter que les plants sont originaires de Nouvelle Calédonie.

Tarodière traditionnelle collective alimentée par une résurgence dans laquelle M. TOKOLUU exploite quatre parcelle de 400 m² chacune.

Parcelle en jachère quasi obligatoire pour des raisons de fertilité mais aussi liées aux difficultés d'écoulement des productions.

Le but de cette matinée était d'initier les participants à l'élaboration d'une analyse stratégique opposant forces et faiblesses, opportunités et menaces sur une exploitation en faisant le lien avec l'environnement socio-économique de l'agriculture de leur île. Le tableau ci-dessous est donc une synthèse des constats propositions et analyses établis au travers de travaux de réflexion mené par les participants eux-mêmes sous la conduite du responsable de la PMA.

| Force des exploitations existantes | Faiblesses limitant leur développement. |
|---|---|
| ▪ Bonne technicité des exploitants surtout dans le domaine du vivrier.<br>▪ Diversification importante sur faible surface.<br>▪ Main d'œuvre qualifiée suffisante: lycée agricole.<br>▪ Coût de la main d'œuvre raisonnable: 950 f/h.<br>▪ Sols à faible résistance de traction.<br>▪ ETA disponibles.<br>▪ Foncier disponible assez conséquent.<br>▪ Tradition rurale des Wallisiens.<br>▪ Production sous certification Bio.<br>▪ Coopération régionale très active. | ▪ Produits phares en concurrence avec l'importation.<br>▪ Absence de protection de la production locale.<br>▪ Faible volume de production.<br>▪ Consommation faible et ciblée pour les produits maraîchers (ethnie européenne).<br>▪ Coût élevé des intrants.<br>▪ Part manuelle du travail importante.<br>▪ Coût des prestations mécaniques très chères.<br>▪ Recrutement de personnel difficile: peu persistante.<br>▪ Qualité textural des sols.<br>▪ Aides financières faibles et longues en procédures.<br>▪ Animation et formation adulte inexistantes. |
| **Opportunités permettant un développement des exploitations.** | **Menaces pouvant freiner voir aboutir à des arrêts de production.** |
| ▪ Mutualisation de certains équipements.<br>▪ Travaux réalisés sur l'amélioration de la fertilité des sols très conséquents avec des résultats très prometteurs.<br>▪ Le compostage peut être une source d'activité complémentaire donc de revenus supplémentaires.<br>▪ Amélioration de la consommation par une meilleure information des consommateurs aussi bien pour les produits vivriers (ethnie européenne) que les produits "standards" (population locale).<br>▪ Amélioration nutritionnelle de la population par le biais de campagnes promotionnelles.<br>▪ Diversification de la production.<br>▪ Présence d'un établissement scolaire dédié à l'enseignement agricole. | ▪ Mécanisation freinée à moyen terme par son organisation, son utilisation et sa maintenance.<br>▪ L'absence de conseil technique et de formation continue peut mettre en péril des exploitations.<br>▪ Urgence en matière d'amélioration de la fertilité des sols sous peine d'une détérioration à long terme.<br>▪ Gestion plus efficace des effluents d'élevage sous peine de problèmes environnementaux et sanitaires graves.<br>▪ Difficulté de développement des productions vivrières bien maîtrisées par les producteurs mais peu marchandes.<br>▪ Les coûts de production par rapport aux importations n'incitent pas à la diversification (oignon, pomme de terre et carotte par exemple).<br>▪ Pas de diversification possible s'il n'y a pas un soutien des pouvoirs publiques. |

En conclusion de cette matinée, les participants ont conclu que la réelle faiblesse de l'agriculture était c'était son isolement. Il y a trop peu de concertation entre producteurs et le système associatif est réduit à sa plus simple expression. Il est donc compréhensible que cette matinée de travail les a enthousiasmés car de leur avis il n'avait jamais eu l'occasion de débattre sans retenu des problèmes de leurs profession.
Il est évident que la mécanisation a souvent été au centre des débats mais il a été reconnu qu'elle n'est pas la seule solution aux problèmes. Ils en ont déduit également que si la mécanisation pouvait être un atout, elle pourrait se révéler très pénalisante si elle était mal choisi et surtout mal gérée.

b) Exploitation de M. TAIAVA Pételo.

M TAIAVA Pételo dispose d'un ensemble de matériels agricoles destiné avant tout à la mise en culture de planches de production sur son exploitation et éventuellement réaliser des prestations de service pour des agriculteurs de son voisinage.
L'objet de cette visite avec d'autres agriculteurs et technicien des services ruraux, était de voir comment devait s'engager la réflexion lorsqu'il s'agit de faire l'acquisition de moyens mécaniques.

Dans le cas présent, l'agriculteur possède un ensemble qui lui semble assez cohérent:

- Un tracteur de 50 Ch. du type quatre roues motrices sans cabine.
- Un gyrobroyeur ou broyeur à axe de rotation vertical.
- Une charrue à disques (matériel récupéré en état assez moyen).
- Une remorque agricole.

L'exploitation est gérée de manière traditionnelle pour les cultures vivrières et en planches pour les cultures de rentes (maraîchage).

Le tableau ci-après résume la façon dont aurait dû être menée la réflexion pré-acquisition des équipements agricoles. Il prend en compte, en plus des besoins technologiques, les qualités texturales moyennes des sols de Wallis. Ces derniers étant quasiment non argileux, ils opposent une résistance à la traction assez faible (estimation de l'ordre de 20 Kg/dm²), simplifiant les itinéraires techniques et de fait le choix des équipements.

| Type d'opérations | Objectifs | Principaux moyens techniques envisageables | | Choix et commentaires |
|---|---|---|---|---|
| Opération initiale: Maitrise du couvert végétal | *Réduire la végétation pour faciliter son enfouissement et sa décomposition.* | Gyrobroyeur | Tondobroyeur | Le tondobroyeur à broyeur à axe horizontal réalise parfaitement les quatre opérations essentielles pour une bonne gestion d'un couvert végétal:<br>▪ Coupe.<br>▪ Broyage.<br>▪ Répartition au sol homogène.<br>▪ Effet d'aspiration conséquent permettant le traitement d'une végétation rampante.<br>Il est également moins énergivore que son homologue le gyrobroyeur➔ outil à retenir. |
| Opération intermédiaire ou pré-ameublissement. | ▪ *Ameublir un horizon superficiel afin d'enfouir tout ou partie des résidus végétaux de surface.*<br>▪ *Réaliser un ou plusieurs faux semis avant un éventuel ameublissement profond.* | Pulvériseur à disques | Outil à dents ou cultivateur | Le pulvériseur à disques est très efficace pour enfouir des résidus végétaux mais de par son effet de coupe il a un effet multiplicateur des plantes à rhizomes comme l'herbe à oignon (*Cyperus rotondus).*<br>Les outils à dents sont plus respectueux de la structure du sol. Ils ont un effet extirpateur et sont donc très intéressant en désherbage mécanique. Ils sont cependant assez sensible aux couvert végétaux denses d'où l'intérêt de broyer les couverts végétaux dès qu'ils atteignent 30 à 40 cm ➔ outil à retenir. |
| Opération principal: L'ameublissement moyen ou profond. | *Fragmenter une couche superficielle plus (10 à 15 cm maxi) dans le but de:*<br>▪ *Créer des profils adaptés aux cultures envisagées (billons, buttes ou planches).*<br>▪ *Mélanger "intimement" les résidus végétaux et autres amendements ou fertilisants (minéraux ou organiques).* | Charrue à soc(s) | Outil à dents ou cultivateur | Techniquement la charrue à socs est sans doute l'outil le plus approprié mais compte tenu des spécificités pédologiques des sols de Wallis (fertilité très superficielle) il serait dangereux de vouloir brasser un horizon au-delà de 10 à 15 cm.<br>Le recours au cultivateur reste une alternative palliative au labour classique. L'obtention d'un horizon suffisamment profond, ne sera obtenue qu'au prix de plusieurs passages (montage de socs de formes différentes en fonction du résultat recherché).<br>D'un point de vue économique cet outil étant également conseillé pour des opérations pré ameublissement, il permet de limiter les investissements ➔ outil à retenir. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Opération finale: le profilage du sol. | *Cette opération consiste à créer des profils de formes diverses (buttes, planches, billons), par un transfert de la fraction superficielle préalablement ameublie.* | Butteuse à socs. | Billonneuse à disques | Ces matériels ne peuvent pas travailler sur un sol compact où les résidus végétaux n'ont pas été préalablement enfouis. Ils sont surtout destinés à la réalisation de profils de section trapézoïdale (butte et billons). Pour la réalisation de planche il sera nécessaire d'achever le profilage manuellement ou en ayant recours à un matériel ayant un effet de nivellement (généralement un outil animé).<br>Outils pouvant être retenu mais peuvent ne pas satisfaire entièrement les besoins |
| Matériels particuliers pouvant avoir un intérêt | *Profilage du sol sur une préparation simplifiée: utilisation d'une rotobutte multi-capots.* | Profilage en planches. | Profilage en billons. | Ce type de matériel est composé d'une unité de base comparable à une fraise rotative dont les parties travaillantes sont constituées par des pointes de section carrée au lieu de lames en forme de L. Ce type de montage permet de travailler en sol peu préparé (anciennes planches) mais débarrassé de son couvert végétal (broyage préalable).<br>Les capots arrière rapidement interchangeables, définissent le profil du sol souhaité à la demande.<br>Dans les conditions de Wallis (surfaces annuelles, **montant de l'investissement,...), cette catégorie de** matériel ne peut être abordable que dans le cadre de la prestation de service. |

Choix de la traction:

Il ne devrait n'intervenir qu'après que les matériels aient été définis (itinéraires techniques, catégories, surfaces annuelles traitées, calendrier culturaux,...). Dans le cas présent la surface de l'exploitation est assez restreinte et comparable à celles où il pourrait travailler à façon: 5 à 6 000 m² sur deux cycles culturaux en moyenne ce qui représente moins de 8 heures de travail par an/exploitation pour des itinéraires techniques complets

En premier lieu, il est important de convenir qu'en dessous d'une puissance de 45 à 50 Ch. un tracteur ne peut plus être défini comme tracteur "agricole" mais plutôt "entretien espaces verts". En effet en dessous de ces puissances de référence, les tracteurs sont surtout utilisés pour animer des outils (usage de la prise de force) et sont peu adaptés aux travaux de traction nécessitant plus de l'adhérence que de la puissance (labour, reprise de labour avec des outils non animés,...).

Dans le cas de M. TAIAVA Pételo un tracteur de 45-50 Ch. ne sera vraiment rentabilisé qu'à compter d'une utilisation annuelle de l'ordre de 300 à 350 heures/an correspondant à un amortissement technique pouvant approcher les 15 ans. Cette somme de travail annuel ne pourra être atteinte que s'il travaille en prestation de service pour au moins 25 à 30 exploitations du même type que la sienne ce qui est peu probable, ou s'il trouve d'autres activités parallèles lui permettant d'engager son tracteur dans des opérations compatibles avec ses fonctionnalités.

Cette analyse simplifiée met surtout en évidence la nécessité de mutualiser au maximum les moyens techniques destinés aux préparations de sol, tout en essayant de se rapprocher de son seuil de rentabilité en termes d'utilisation annuelle.

L'agriculture wallisienne est très peu diversifiée; absence de production fourragère, céréalières, récoltes totalement manuelles,.... Il est donc vital de trouver d'autres pistes permettant d'atteindre une utilisation annuelle "décente" avec comme objectif majeur, une réduction des coûts de prestation:

- Travaux en rapport avec la gestion de la biomasse: entretien de bords de route, broyage de déchets végétaux,... afin de la valoriser sous forme de compostage ou de co-compostage.
- Extension d'activité en développant des cultures pouvant présenter un intérêt commercial et intéressant en matière de préservation de la fertilité des sols (haricot sec, arachide, embrevades,...) afin d'éviter les jachères spontanées de longues durées et non productives:
- Conseiller l'achat de matériel de traction occasion auprès de concessionnaires agrées pour des raisons de garanties. A titre d'information, en France métropolitaine, un tracteur vendu occasion doit être préalablement révisé et sa vente, accompagnée d'une garantie de six mois minimum.
- ...

En marge de ce travail de réflexion, il a été confirmé que les exploitations wallisiennes, si elles font appels à des prestataires pour les gros travaux, devraient pouvoir disposer en propriété de petits équipements pour des gestions de micro parcelles concernant le plus souvent des cultures de seconds cycles.

| Opérations | Matériels | Observations |
|---|---|---|
| Broyage du couvert végétal | Motodébrousailleuse | Petit matériel uniquement destiné à réduire le couvert végétal herbacé ou arbustif de petite taille (Ø tronc <5 cm).<br>Ce type de broyeur (lame horizontal) est automoteur c'est-à-dire que le conducteur n'a pas à fournir d'effort en poussée ou en traction. Son rôle consiste uniquement à guider la machine en fonction de la nature du couvert et de sa densité. |
| Reprise de travaux de fragmentation | Motobineuse | Cette fraise rotative est surtout destinée à ameublir la couche superficielle du sol après une fragmentation profonde (labour, décompactage pseudo-labour successifs,...) ou de reprendre des planches en fin de production afin de redémarrer un nouveau cycle cultural.<br>En version lourde ce type d'équipement peut être utilisé pour des travaux de buttage et pour des labours peu profonds en sol meuble. |

En marge des problématiques liées agroéquipement, il a été abordé le problème de la valorisation des couverts végétaux broyés avant les préparations du sol et de la biomasse plus ou moins arbustive issues de nouvelles défriches ou de remise en service de jachères de longues durées.

Dans bien des cas les parcs à cochons sont composés d'une simple clôture rigide et parfois avec une dalle cimentée. Les déjections ne sont pas ou peu récupérées: écoulement naturel vers une tarodière ou infiltration dans le sol.

Il serait judicieux de récupérer cette biomasse et de l'utiliser comme litière et, par la suite l'incorporer dans le sol au moment des reprises superficielles. La seule obligation, pour la mise en œuvre de ce procédé de récupération, est de pouvoir disposer d'un revêtement bétonné qui faciliterait la récupération et éviterait des pertes par lessivage. Il présente de nombreux avantages:

- Disposer d'un pseudo co-compost essentiel pour la fertilité des sols et pour le maintien une agriculture biologique raisonnée et durable.
- Avoir un impact non négligeable sur l'environnement diminution des pollutions par infiltration dans le sol.
- Valoriser l'acquisition d'un broyeur de végétaux mobile et de fait l'équipement de traction qui serait déjà affecté à des travaux du sol lourds (prestations).
- Dans une certaine mesure, assurer un certain "bien-être" aux cochons vivant dans les parcs à espaces restreints.

Exemple de parc à cochon avec dalle bétonnée.

*En conclusion:*

La taille des exploitations wallisiennes ne permet pas l'acquisition en individuel de moyens de traction "lourds". Il est donc vital que la prestation de services se développe tout en incitant les agriculteurs à disposer de moyens techniques plus "légers" et surtout mieux adaptés aux configurations des parcelles cultivées; souvent une parcelle se résume à quelques planches de 20 à 30 m de long.

Actuellement, il existe sur Wallis un ou deux prestataires mais aux dires des commanditaires les travaux ne sont pas toujours à la hauteur des exigences et les prix pratiqués assez prohibitifs. Il serait utile de proposer des grilles tarifaires officielles pour des prestations uniques ou globales et de développer en parallèle l'intégration de petits équipements agricoles motorisés. Il conviendrait également de référencié les différents itinéraires techniques en relation avec les principales espèces cultivées avec prise en compte de leurs exigences culturales pré-semis ou pré-plantation.

Les besoins en formation animations sont importants et les agriculteurs présents ont souhaité que le partenariat Nlle Calédonie-Wallis (éventuellement Futuna) soit pérennisé. Formation et animation vont de pair. Si la formation est avant tout un palliatif aux carences actuelles, l'animation est quant à elle, un moyen de garantir l'avenir en fédérant les producteurs autour d'une problématique importante, tout en essayant de trouver des solutions pour rentabiliser au mieux les investissements: choix, utilisation, gestion, adaptation,….

## IV. Certification à la conduite:

La certification à la conduite n'est pas obligatoire mais elle permet de vérifier qu'une personne appelée à conduire un tracteur agricole est suffisamment formée dans les domaines de la reconnaissance des commandes, de l'utilisation et de la sécurité qui s'y rattache.

Cette certification se déroule en trois étapes:

- Une formation accélérée comportant un module entretien courant (entretiens préliminaires ou post travaux), un module concernant la gestion du tracteur en fonction de son utilisation
  - Travaux de traction → gestion du moteur du relevage hydraulique avec notion d'adhérence.
  - Travaux avec des outils animés → protocoles de mise en œuvre et gestion du moteur.
  - Protocole d'attelage et de dételage des matériels (relevage arrière) et des accessoires de chargeur frontal
- Une partie théorique sous forme de test écrit (QCM) traitant l'entretien du tracteur et son utilisation.
- L'examen pratique comportant plusieurs exercices
  - Attelage, dételage d'un outil porté.
  - Conduite d'une remorque en marche avant et arrière.
  - Exercices de freinage.
  - Utilisation du chargeur frontal.
  - Simulation de mise en œuvre de matériels (prise de force).
  - Selon le besoin remédiation individuelle sur les points faibles des QCM.

Lors de ces exercices pratiques les participants devaient décrire à voix haute, en plus de la gestuelle, les opérations de contrôle et autres manipulations à exécuter en préliminaire de la mise en marche du moteur.

Formation préparatoire aux épreuves certificatives:

- Contrôles préliminaires.
- Installation sur le poste de conduite.
- Identification des commandes et des dispositifs de contrôles.
- Mise en marche du moteur.

Exercice d'accrochage et de d'accrochage d'accessoires de chargeur frontal.

Exercice d'attelage et de dételage d'un outil porté par le relevage arrière:

- Positionnement du tracteur.
- Approche progressive.
- Gestion de la commande du relevage concernée.
- Contrôle des verrouillages et du débattement.

Parcours de conduite d'un attelage semi porté (remorque agricole) en marche avant et arrière: exercice associant dextérité et anticipation.

Manœuvre finale avec remorque: remisage dans un espace restreint.

Exercice de freinage:

Le tracteur effectue 30 m en accélération et le conducteur doit stopper le véhicule avant de toucher la barre horizontale simplement posée sur ses supports.

Tolérance fixée de 5 à 10 cm avec trois essais lors de la certification.

Attelage et dételage du chargeur frontal:

Exercice demandant précision et dextérité avec utilisation des circuits hydrauliques pour un agencement parfait avant verrouillage sur le tracteur.

*Exemple de fiche de certification utilisée à Wallis*

# Evaluation de la conduite d'un tracteur agricole en toute sécurité

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Nom prénom du candidat: | | Date: | | | | |
| Nom prénom de l'évaluateur: | | V = vérification, C = conduite, M = maintenance | | | | |
| | OPERATIONS A EFFECTUER PAR LE CONDUCTEUR. | | V | C | M | Observations |
| Contrôle avant démarrage du moteur | *Contrôle visuel du tracteur en statique: (7 points)*<br>Etat des pneumatiques.<br>Boulonnerie des roues.<br>Contrôle de fuites et anomalies (boulonnerie desserrée).<br>Contrôle de l'état des feux (état, câblage externes,...).<br>Vérification des éléments externes du relevage (fuites, axes, goupilles...).<br>Vérification de la carrosserie. | /1<br>/1<br>/1<br>/1<br>/2<br>/1 | | | | |
| | *Contrôles et niveaux: (8 points)*<br>Niveau huile du moteur.<br>Niveau du liquide de refroidissement.<br>Vérification de l'état et de la tension de la ou des courroies.<br>Contrôle du niveau d'huile hydraulique et de la transmission.<br>Huile de freinage si circuit de freinage indépendant.<br>Niveau du liquide des laves glaces si nécessaire. | /2<br>/2<br>/2<br>/1<br>/0.5<br>/0.5 | | | | |
| | *Contrôle de la plateforme de conduite: (4 points)*<br>Contrôle et état des marchepieds et appuis<br>Etat et propreté des rétroviseurs.<br>Contrôle et réglage du siège.<br>Contrôle et état de la ceinture de sécurité.<br>Reconnaissance des dispositifs de commande (manettes, leviers, boutons, interrupteurs,...). | /0.5<br>/0.5<br>/0.5<br>/0.5<br>/2 | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Mise en route de l'unité motrice | *Préparation pré démarrage: (4 points)*<br>↳ Contrôle du frein à main: position serrage.<br>↳ Mise en position des dispositifs de sécurité (neutre de la boîte de vitesses, inverseur, prise de force,…).<br>↳ Contrôle des voyants lumineux après contact (batterie, pression d'huile…). | / 1<br>/ 2<br>/ 1 | | | | |
| | *Mise en marche du moteur: (4.5 points)*<br>↳ Contrôle des cadrans (compte tour, température du système de refroidissement).<br>↳ Vérification de l'extinction des témoins lumineux (huile, charge,…).<br>↳ Contrôle de fonctionnement des dispositifs d'éclairage et de signalisation (veilleuse, code, clignotants, feux stop, gyrophare,…). | / 0.5<br>/ 2<br>/ 2 | | | | |
| **Mise en œuvre et** utilisation d'un attelage porté ou semi-porté. | *Déplacement: (9.5 points)*<br>↳ Marche avant:<br>• Mise en mouvement du tracteur (frein à main, embrayage,…).<br>• Contrôle de l'environnement immédiat du tracteur (personne, obstacles, bâtiments,…).<br>• Maîtrise des passages de vitesses.<br>• Maîtrise du freinage.<br>↳ Marche arrière:<br>• Contrôle de l'environnement immédiat du tracteur (personne, obstacle, bâtiment,…).<br>• Gestion de l'orientation du regard.<br>• Maîtrise du freinage. | / 1<br>/ 0.5<br>/ 2<br>/ 2<br>/ 1<br>/ 1<br>/ 2 | | | | |
| | *Attelage d'un outil porté: (15 points)*<br>↳ Procédure d'approche (vitesse, sécurisation du tracteur à l'arrêt,…).<br>↳ Respect du protocole d'accrochage:<br>• Rotules inférieures.<br>• Rotule point supérieur.<br>• Arbre de prise de force si nécessaire.<br>• Prises hydrauliques extérieures si nécessaire.<br>• Prises électriques si nécessaire.<br>↳ Déverrouillage du dispositif de stabilisation (béquilles mobiles, télescopique,…).<br>↳ Contrôle de levée (utilisation du limiteur si disponible).<br>↳ Contrôle de la vitesse de descente.<br>↳ Utilisation du ou des dispositifs de sécurité au transport. | / 3<br>/ 9<br>/ 1<br>/ 0.5<br>/ 1<br>/ 0.5 | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Mise en œuvre et utilisation d'un attelage porté ou semi**-porté. | *Attelage d'une remorque ou attelage semi porté: (12 points)*<br>↳ Contrôle de compatibilité (PTRAC tracteur).<br>↳ Procédure d'approche.<br>↳ Respect du protocole d'attelage:<br>• Point de fixation.<br>• Verrouillage de l'attelage (axe ou piton)<br>• Branchement du ou des raccordements hydrauliques (bennage, freinage dynamique,...).<br>• Branchement et contrôle du branchement électrique (signalisations).<br>• Retrait du dispositif de stabilisation (mécanique, hydraulique).<br>• Déverrouillage du frein de parking.<br>• Contrôle des pneumatiques (état, pression). | / 1<br>/ 2<br>/ 9 | | | | |
| | *Utilisation au travail: (18 points)*<br>↳ Utilisation des EPI selon les cas.<br>↳ Réglage des dispositifs de stabilisation latéraux selon les cas (transports, type de matériels).<br>↳ Choix du régime du moteur.<br>↳ Choix de la vitesse d'avancement.<br>↳ Gestion en bout de champs:<br>• Gestion des régimes.<br>• Synchronisation des mouvements.<br>• Délais inter-manœuvres.<br>• Respect des consignes.<br>↳ Comportement général:<br>• Posture de travail.<br>• Orientations du regard.<br>• Réactivité.<br>• Souplesse de conduite. | / 2<br>/ 2<br>/ 3<br>/ 2<br>/ 3<br>/ 6 | | | | |
| | *Utilisation sur route: (13 points)*<br>↳ Respect du code de la route en vigueur et des particularités liées à la circulation d'engins agricoles sur route classée:<br>• Signalisation.<br>• Distances de sécurités.<br>↳ Maitrise des passages de vitesses (montées et rétrogradations).<br>↳ Gestion de la relation vitesse d'avancement/régime du moteur.<br>↳ Gestion du freinage.<br>↳ Aptitude à réaliser des manœuvres (marche arrière en ligne droite et en courbes). | / 2<br>/ 3<br>/ 2<br>/ 4<br>/ 2 | | | | – |
| | *Dételage d'un outil porté: (8 points)*<br>↳ Contrôle de la stabilité et de la planéité de la zone de remisage. | / 1 | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | ↳ Mise en position des équipements de stabilisation (béquilles mobiles ou télescopiques).<br>↳ Respect du protocole de décrochage:<br>• Débranchement des prises électriques.<br>• Débranchement des prises hydrauliques extérieures.<br>• Désinstallation de l'arbre de la prise de force.<br>• Rotule point supérieur.<br>• Rotules inférieures. | / 1<br><br>/ 6 | | | | |
| | ***<u>Dételage d'un matériel semi porté: (8 points)</u>***<br>↳ Positionnement sur la zone de remisage (contrôle de l'aire, manœuvres d'approche,...).<br>↳ Respect du protocole de décrochage:<br>• Sécurisation du tracteur (BV au neutre et frein de parking).<br>• Immobilisation du matériel (calage ou mise au frein de parking).<br>• Installation du dispositif de stabilisation (mécanique ou hydraulique).<br>• Débranchement des prises électriques.<br>• Débranchement des prises hydrauliques.<br>• Déverrouillage de la liaison remorque tracteur (axe ou piton). | / 2<br><br>/ 6 | | | | |
| Fin de travail | ***<u>Remisage du tracteur: (9 points)</u>***<br>↳ Positionnement sur son aire de remisage.<br>↳ Immobilisation du tracteur (BV, inverseur au neutre, frein de parking engagé).<br>↳ Arrêt du moteur.<br>↳ Retrait de la clé de contact.<br>↳ Entretien post travaux si nécessaire (filtre à air, extérieur du radiateur, filtres cabine).<br>↳ Nettoyage du poste de conduite.<br>↳ Remplissage du réservoir.<br>↳ Rendre compte (écrit ou oral):<br>• Des temps de travaux.<br>• Des anomalies de conduites<br>• Des incidents survenus durant l'utilisation du tracteur.<br>• Consignation des clés de contact. | / 0.5<br>/ 1<br><br>/ 0.5<br>/ 0.5<br>/ 2<br><br>/ 0.5<br>/ 2<br>/ 2 | | | | |
| | Minimum requis 100 points | 120 | | | | Total / points: |

Six personnes ont été évaluées pour cette certification et ont tous donnés satisfaction:

- M. TUAKOIFENUA Jacky: employé lycée agricole Wallis.
- M. KAUVAITUPU Emanuele: employé lycée agricole Wallis.
- M TOKOTUU Otilone: agriculteur Wallis.
- M. TAIVAVA Pételo: agriculteur Wallis.
- M. FAKATIKA Aselmo: DSA Futuna.
- M. LUAKI Matile: DSA Futuna.

Les fiches d'évaluation individuelles seront transmises aux intéressés par l'intermédiaire du secrétariat du lycée agricole de Wallis.

## V. Chantier de co-compostage sur l'exploitation du lycée agricole:

La dernière matinée du séjour sur Wallis a été consacrée au co-compostage (biomasse et fientes de poule pondeuses) réalisé sur la plateforme du lycée agricole de Wallis. Les participants ont pu voir l'évolution de la maturation du compost et participer au retournement mécanique du tas.

*Vue générale du tas.*

*Homogénéisation incomplète du fait d'un retournement manuel.*

*Biomasse issu de branchage (teneur élevée en carbone) réduit en plaquettes (broyeur à couteaux)*

*Fientes de poules très humide et agglomérées en boulettes.*

Malgré ce défaut d'homogénéité, la phase initiale (thermophile) se déroule assez bien. Le tas est monté en température (pas de données précises mais démontrant une activité microbienne assez intense.

Le tracteur avec la fourche à grappin étant opérationnelle, les participants ont donc pu parfaire leur certification avec une initiation à l'utilisation du chargeur frontal ce qui a permis de réduire la surface d'emprise au sol (montée en hauteur) du tas et d'homogénéiser le mélange.

*Exercice de chargement du godet: approche et cavage synchronisés*

*Bennage progressif pour assure une montée du tas et un mélange homogène.*

*Configuration du tas après mauntention.*

Dans l'ensemble cette certification s'est déroulée dans la bonne humeur et les participants ont joué le jeu surtout lorsqu'il s'agissait de faire des simulations. La partie pratique n'a pas pu être réalisée faute de temps et de moyens techniques suffisants. Les évolutions dans la cours (exercices de freinage, évolutions avec la remorque, attelages et dételage, utilisation du chargeur) ont confirmé qu'ils avaient tous les acquis nécessaire pour une conduite en toute sécurité, l'utilisation d'outil au champ relevant plus de la formation que de la certification.

## VI. Bilan du déplacement:

L'après−midi du vendredi 01 juillet a été consacré au bilan de ces deux semaines sous forme d'une tribune libre où tous ceux qui le désiraient pouvaient faire part de leurs satisfactions regrets et "espérances". Bien des sujets ont été abordés comme la place de l'agriculture Wallisienne dans l'économie du territoire ou la problématique de la représentativité des agriculteurs au sein de la CCIMA, chambre consulaire commune, c'est pourquoi ce bilan ne concernera que la partie agroéquipement

*Coté satisfaction:*

En premier lieu, le fait d'avoir remis en état le tracteur du lycée agricole et son broyeur de végétaux restera sans doute longtemps dans leur mémoire. Ils sont fiers d'avoir réalisés des travaux d'une aussi grande technicité avec des moyens plutôt rudimentaires.

En second lieu, ils se sont aperçus que la mutualisation de moyens techniques était possible alors qu'il est coutume de penser que le Wallisien est plutôt individualiste. La prestation de service, un plateau technique commun (petit atelier), sont désormais envisageables.

En troisième lieu, les rencontres sur les exploitations. Elles ont donné lieu à des discussions intenses surtout lorsqu'il a fallu élaborer une analyse stratégique et le choix des équipements. Les problèmes sont nombreux et la critique facile c'est pourquoi les débats ont toujours été orientés vers la recherche de solutions nouvelles ou d'amélioration de l'existant.

Enfin en quatrième lieu, la certification. Ce fut presque un moment de détente, mais les personnes concernées ont pris au sérieux tous les enseignements. Les tests écrits les ont quelque peu stressés comme s'ils passaient un examen vital. Lors des corrections communes il était flagrant de voir à quel point ils se sentaient concernés en montrant de leurs satisfactions ou de leurs déceptions selon que leurs réponses étaient bonnes ou mauvaises. Il est évident que cette ambiance quelque peu "potache" permet de faire passer de nombreux messages en particulier le fait que pour progresser, il faut continuellement mettre à jour ses connaissances.

*Coté regrets:*

D'un point de vue agroéquipement, ils sont lié au fait que la venue de la Plateforme Machinisme Agricole sur Wallis qui n'est qu'occasionnelle, d'une durée trop courte et qu'elle ne concerne pas également Futuna. Les besoins sont divers mais c'est avant tout le secteur de la maintenance qui est la plus préoccupante.
Les promoteurs sont dans l'ensemble, assez frileux pour investir car ils craignent de ne pas faire les bons choix et qu'en cas de pannes les réparations seront longues et couteuses (personnel qualifié non disponible sur Wallis). Ces deux semaines passées à traiter l'agroéquipement dans son ensemble (maintenance, utilisation, choix et gestion) les a enthousiasmés et ils souhaitent fortement que ce type de rencontre devienne un rendez-vous annuel.

*Commentaires de la PMA:*

La venue de la PMA sur Wallis et Futuna peut devenir un rendez-vous régulier comme il l'a été pour la Polynésie française de 2012 à 2015 à raison de deux séjours par an. Cependant cela ne doit être une fin en soi car il y a peu de chance que ces rendez-vous s'inscrivent dans la durée.

*La formation*:

Il est impératif que l'agroéquipement soit confié à des personnels locaux formés dans les trois domaines majeurs que sont l'animation, la maintenance et l'analyse. Les besoins sont bien moins diversifiés que dans des pays comme la Nouvelle Calédonie ou tous les secteurs de productions agricoles sont représentés. Ce constat permet de proposer des modules de formation de bonne technicité, moins nombreux et de courtes durées.

Compte tenu de ses connaissances des conditions agropédoclimatiques de la Nouvelle Calédonie, de la Polynésie française et de Wallis, la PMA à la capacité à former et qualifier des techniciens animateurs en agroéquipement qui pourraient par la suite exercer dans leurs territoires respectifs. Ces formations pourraient être réalisées en alternance sur les sites PMA et PMAI (annexe de la PMA aux Îles loyauté) et sur Wallis ou et sur Futuna en collaboration avec le CFPPA de Wallis.

*Le développement de la mécanisation:*

Le point faible de l'agriculture wallisienne est lié au faible volume de productions de rente rendant la "grosse" mécanisation inabordable pour la quasi-totalité des exploitations. C'est pourquoi, il est urgent de développer la prestation de service avec les devoirs qui lui sont associés: disponibilité, qualité des prestations, tarification raisonnable. Ce mode de gestion pourrait ouvrir de nouvelles perspectives de en rapport avec les problématiques liées à la fertilité des sols wallisiens comme le développement du compostage et du co-compostage qui nécessite des moyens d'animation (mise en œuvre d'un broyeur), de traction (transport) et de manutention assez conséquents.
Une amélioration à bon compte de la fertilité (le co-compostage a montré son grand intérêt) pourrait permettre d'entrevoir une diversification de la production et de fait une augmentation des surfaces cultivées mécanisées.

# VII Remerciements:

Il s'adresse à tous les personnes que j'ai rencontrées durant ce séjour de deux semaines. Leur accueil et leur grande disponibilité ont grandement facilité mes interventions.

Je voudrais remercier en particulier:

- M. VILLE Dominique directeur du LPA WF pour son accueil au sein du LPA
- M. AUBARD Bernard, chef d'exploitation du LPA WF pour sa grande disponibilité.
- M. TOKOTUU Sakopo, LPA WF.
- M. SAMR Hassan, DSA/SFD.
- M. TAIAVA Pételo, agriculteur pour son accueil sur sa propriété.
- M. TOKOTUU Otilone, agriculteur pour son accueil sur sa propriété.
- Mme VERGE Lauriane, Présidente de la CCIMA Wallis et Futuna.
- Mme PETIT Julie, INTEGRE pour la préparation de ce déplacement.

Le responsable de la Plateforme
Machinisme Agricole:

ANGONIN Bernard