

## Développement Durable de la Région de Kidal (DDRK)

### Mission de mécanique automobile au Mali

« Après plusieurs essais elle a fini par démarrer en crachant un panache de fumée opaque (à cause de l'avance excessive), mais l'objectif avait été atteint ! »

Kidal Mali : avril- mai 2007

[Mathieu CORRE](#)

## Sommaire

[Objectifs de la mission](#)

[Programme d'action](#)

[Bilan de la mission](#)

### Objectifs de la mission

Le projet de l'association DDRK consiste à mettre en place une formation de mécanique à la Maison du Luxembourg à Kidal. La Maison du Luxembourg est un centre de vie culturelle et de formation pour la ville de Kidal et sa région.

Ce projet a pour objectif de former des jeunes à la mécanique automobile sur la région de Kidal afin qu'ils puissent trouver un emploi ou même monter plus tard leur propre garage, ainsi que de permettre à certains de faire l'entretien des motopompes et des groupes électrogènes en « brousse ».

La mission qui m'est confiée porte sur le principe de fonctionnement d'un moteur thermique, l'entretien et la périodicité des vidanges ainsi que sur le fonctionnement et le remplacement des organes de freinage, de transmission et suspensions d'un véhicule léger.



A mon arrivé à la Maison du Luxembourg j'ai pris connaissance avec les stagiaires qui étaient 11 au départ. 7 qui avaient entre 15 et 25 ans et 4 qui avaient entre 35 et 45 ans. Ils sont tous d'origine Tamashek (Touareg). Sur les 11, seul 4 parlent et comprennent bien le français aussi sur les 11, 6 savent lire, écrire et compter. Enfin, sur les 6 qui savent lire, écrire et compter, 2 le faisaient en langue arabe.

Dès les premières leçons j'ai dû faire assoir mon autorité concernant l'assiduité, les pauses cigarettes, les pauses thé etc.... car je me suis fais surprendre, certains ce sont levés en plein cours pour aller faire du thé ou fumer une cigarette. Il a fallut recadrer et instaurer des règles pour les pauses.

### Programme d'action

- *Etat des lieux des connaissances adaptation de la formation*

Certains stagiaires ont un niveau de connaissance en mécanique automobile alors que d'autres n'en n'ont aucune.

Il a fallut expliquer le principe de fonctionnement d'un moteur 4 temps ainsi qu'un moteur 2 temps, les différences entre les moteurs « essence » et « diesel », l'explication des différentes pièces constituant un moteur thermique et leur rôle.

**Pour cela je me suis aidé d'un support vidéo montrant différentes pièces en mouvement dans un moteur, ainsi que de schémas au tableau noir. Il était important de ne pas utiliser l'écrit et privilégier les schémas avec des couleurs différentes.**

J'ai insisté sur la périodicité des vidanges et le remplacement systématique des filtres à air, à huile et à carburant, et non pas le nettoyage comme ils avaient l'habitude de faire, surtout dans le désert la poussière est omniprésente.

Aussi en un mois et demi c'est trop court pour former des personnes ayant un niveau très faible en mécanique en de futurs mécaniciens avertis. Aussi j'ai dû condenser mon programme de formation et supprimer certains chapitres pour en privilégier d'autres. En vu des lois et des contrôles techniques au Mali.

- *Activités à l'atelier*

**Le déroulement des activités en atelier à commencer par la mise en place des principes de sécurité et de propretés, chose pas évidente pour mes stagiaires :**

- obligation d'enlever les turbans lorsque l'on travail sur un moteur en fonctionnement,
- nettoyage et stockage systématique des pièces démontées,
- rangement et nettoyage des outils à chaque fin d'activités.

J'ai commencé par leur faire démonter un moteur de motopompe hors service, un bicylindre 4 temps diesel avec un chapeau de bielle cassé en deux avec un vilebrequin complètement usé sur ses paliers.



Ensuite j'ai ramené une voiture du projet DDRK pour contrôler, démonter et remonter les plaquettes de freins avant, ainsi que contrôler, démonter, régler et remonter les garnitures de freins arrière.

Par la suite nous avons récupéré un vieux Toyota Land Cruiser avec une culasse fêlée sur 4 chambres sachant qu'il y en a 6. Le véhicule lorsque on l'a reçu ça faisait un an et demi que le carter d'huile et la culasse avait été démontés, autant dire qu'il y avait du sable partout.

L'objectif de ce travail était de faire redémarrer le véhicule sachant très bien qu'avec une culasse dans un piteux état ça n'allait pas être facile.

La première chose à été de laver au nettoyeur haute pression le compartiment moteur, le bloc moteur, la culasse et le carter d'huile.

Ensuite nous avons procédé au déshabillage de la culasse (arbre à cames, poussoir hydraulique, ressorts de soupape, soupapes, injecteurs et bougies de préchauffages). J'en ai profité pour faire un démontage, nettoyage et contrôle de tarage des injecteurs.



Nous avons procédé au remplacement des coussinets de bielles et de vilebrequin ainsi qu'aux segments des pistons.



Nous avons remplacé la tête de la pompe d'injection car la qualité du gazole est mauvaise dans le nord du Mali et use certaines pièces de la pompe d'injection. Lors du contrôle de la planéité de la culasse nous avons remarqué qu'elle était « bananée » (une forme de banane). Pour le remontage j'ai pris la décision de serrer la culasse à un couple de serrage supérieur de 10 N.m à celui préconisé par le constructeur.

Après avoir tout remonté, l'heure était au verdict le véhicule allait-il démarrer ? Beaucoup étaient pessimistes, en même temps vu l'état de la voiture je les comprenais, nous avons commencé par monter un démarreur refait avec des pièces d'occasion, j'ai réalisé un montage électrique simple pour qu'on puisse commander le préchauffage des bougies et le démarreur sans passer par la clé de contact car le faisceau électrique laissait à désirer...

Après plusieurs essais en 12V le moteur ne voulait pas démarrer et ne toussait même pas car la vitesse d'entraînement du démarreur était trop faible.

Pour y remédier, j'ai mis l'avance à l'injection de la pompe au maximum et j'ai passé le démarreur en 24V en rajoutant une batterie en série.

**Après plusieurs essais elle a fini par démarrer en crachant un panache de fumée opaque (à cause de l'avance excessive), mais l'objectif avait été atteint !**

## **Bilan de la mission**

Le bilan de la mission est plutôt positif malgré certaines difficultés de compréhension entre moi et les stagiaires via les traductions, à la fin de la mission il y a eu **une remise d'attestation de stage avec une appréciation sur l'assiduité et la motivation des différents stagiaires**. En effet certains prenaient les cours de formations à la carte et avaient des motivations et une prise d'initiatives différente.

Globalement la mission devait porter sur l'automobile en général mais le problème est qu'en un mois et demi c'est trop court pour voir tous les chapitres donc j'ai essentiellement basé ma formation sur les moteurs diesel et sur le freinage.