

# **BICYCLETTE A DOUBLE FONCTIONNALITE POUR L'AFRIQUE RURALE**

## **Dual-Purpose Bicycle for Rural Africa**

Type de contenu : Images animées

Titre(s) : BICYCLETTE A DOUBLE FONCTIONNALITE POUR L'AFRIQUE RURALE Dual-Purpose Bicycle for Rural Africa ; BOUTROS (Lieutenant) ; KUMAR, Kris ; SLT de BOUVIER, Pierre

Autre(s) responsabilité(s) : BOUTROS (Lieutenant) (Directeur de thèse)  
KUMAR, Kris (Directeur de thèse)  
SLT de BOUVIER, Pierre (Secrétaire)

Editeur, producteur : Ecoles Militaires de Saint-Cyr Coëtquidan

Note de thèses et écrits académiques : Filière Scientifique - Option Mécanique Promotion Chef d'Escadron Francoville Date de soutenance : 01/01/2011

Résumé ou extrait : Etude : PRESENTATION : En Afrique rurale, aller chercher, transporter et stocker l'eau hygiéniquement demeure un véritable problème, dans ces régions reculées où il n'existe pas d'autres moyens que des brouettes ou des charrettes à ânes pour remplir cette fonction. Les habitants de ces régions passent encore trop de temps à aller chercher l'eau sur des distances de plusieurs kilomètres. Les femmes sont particulièrement affectées par ce phénomène car elles s'acquittent souvent de cette tâche, utilisant l'eau pour les besoins domestiques alors que les hommes travaillent loin de chez eux. Dans ces régions d'Afrique, l'eau est stockée près des maisons dans de grands réservoirs. Certains sont posés à même le sol, c'est-à-dire dans de mauvaises conditions. En outre, comme la plupart d'entre eux sont surélevés, les gens utilisent des moyens peu hygiéniques pour les remplir tels que de simples seaux ou des vieux bidons. La double fonctionnalité du projet est de concevoir un moyen d'apporter l'eau depuis les robinets et de la faire monter jusque dans les réservoirs afin de la stocker. De plus, le but est d'améliorer l'hygiène, de réduire l'impact nocif de ces activités physiques sur le corps humain, de réduire le temps de transport et de diversifier le marché industriel d'Afrique. CONTRAINTES: Les contraintes principales sont les conditions difficiles imposées par les routes sablonneuses et poussiéreuses. Le produit voulu devra les prendre en compte et donc avoir ses composants les plus importants et fragiles protégés de l'extérieur. Nous devons aussi prendre garde à utiliser des matériaux disponibles en Afrique afin de concevoir un produit le moins cher possible. METHODE: Au début d'une étude de design, il est nécessaire de se rendre sur le terrain pour comprendre le besoin réel en eau en Afrique rurale et analyser les problèmes liés à l'eau et son transport. Il suffit de quitter Gaborone et les grands axes pour trouver très rapidement des régions rurales reculées où l'accès à l'eau est problématique. S'arrêter parler aux gens permet de prendre conscience que leur mode de vie peut être complètement affecté par le temps, l'énergie ou l'argent perdu en allant chercher l'eau. Après avoir examiné les solutions actuelles pour lutter contre le problème et les idées déjà existantes, le concept est généré puis esquissé. Plusieurs idées de moyen de transport sont trouvées et étudiées : un tricycle transportant l'eau à l'avant ou à l'arrière ou une bicyclette tirant une remorque de l'eau. Or, premièrement, tirer est plus facile que pousser, surtout dans de telles conditions sablonneuses. Deuxièmement, il faut garder à l'esprit que la double fonctionnalité comprend le remplissage des réservoirs surélevés: l'idée retenue est de pomper l'eau en pédalant. Ceci n'est donc pas

envisageable avec un tricycle portant l'eau à l'arrière que l'on ne pourrait soulever pour pomper. En conséquence, le concept retenu est celui d'un vélo solide et rustique tirant une remorque d'eau et actionnant une pompe permettant le transvasement. Il reste cependant un problème important à résoudre: quelle sera la quantité d'eau transportée par ce vélo? Deux facteurs sont à prendre en compte. Le premier est bien sûr le besoin en eau, c'est-à-dire la consommation des habitations sur quelques jours. Or, cette consommation dépend de beaucoup d'autres facteurs comme le type d'habitations, le nombre d'habitants ou la saison. Le deuxième facteur, beaucoup plus limitant est la puissance musculaire humaine pour tirer une remorque chargée avec une bicyclette. Une expérience simple est pour cela envisagée. A l'aide d'une balance à ressort, d'une remorque improvisée et d'une charge adaptable, la force développée par le vélo et la charge utile de la remorque sont déterminées. Enfin, il faut impérativement connaître le matériel et le type de structure utilisés pour notre produit. Les métaux ont pour la plupart plusieurs tailles standards pour l'extrusion sous forme de tubes, et il faut

Sujet(s) : Afrique  
approvisionnement en eau  
bicyclette  
hygiène  
milieu rural