PROJET STI2D EE LYCEE JULES VERNE

SESSION 2014

CAHIER DES CHARGES INITIAL

**Projet : Pompage solaire**

**Intitulé exact du projet :**

**Enoncé du besoin :**

Pompage solaire

Normes

Vaches

Energies renouvelables

Puits

Eleveur

**Travail élève 1 :**

Le système doit être autonome en énergie durant la saison d'estive, celui-ci doit pouvoir alimenter la pompe et les équipements de gestions du puits, de la pompe et de l'abreuvoir.

**Travail élève 2 :**

Dimensionner la pompe permettant d’alimenter l’abreuvoir.

**Travail élève 3 :**

Le système doit être capable de gérer la pompe, le niveau d'eau dans le bassin et d'avertir en cas de défauts.

**Exigences élève 1-élève2-élève3 :**

Aspect normatif

La NFC 15-100 est la norme qui régit les installations électriques basse tension.

Aspect géographique

Le site d’estive se trouve dans les hauteurs de Valuéjols dans le Cantal.

La saison va du 15 Mai au 30 Octobre

Aspect électrique

L’ensemble du circuit électrique fonctionne en 24 V DC.

La batterie doit permettre une autonomie d’environ 3 jours sans recharge.

Aspect hydraulique

La profondeur du puits est de 8 mètres, le volume nécessaire est de 80 litres par vache et par jour. L’éleveur a 30 vaches.

Le volume de l’abreuvoir est de 5m3, celui-ci peut-être agrandi si besoin est.

Aspect mécanique / dimensionnel

Les équipements seront fixés de manière solide sur place. Les raccordements électriques seront mis sous coffret IP56.

Le forage a un diamètre de 25cm

Aspect sécurité

Une alarme de défaut de 90dB déclenchera pour avertir l’éleveur d’un problème sur l’abreuvoir.

Le système doit-être le plus robuste possible.

Modes de fonctionnement

L’utilisateur doit avoir le choix entre 3 fonctionnements :

OFF : La pompe est à l’arrêt.

AUTO : Mode automatique

ON : La pompe fonctionne en continu (marche forcée).

Entrées :

Capteur niveau haut abreuvoir : Ch

Capteur niveau bas abreuvoir : Cb

Capteur niveau haut puits : Cp1

Capteur 1 niveau bas pompe : C1

Capteur 2 niveau bas pompe : C2

Capteur de courant moteur analogique : Im

Capteur de tension moteur analogique : Um

Sorties :

Moteur de la pompe

Sirène-Alarme

Voyant bassin rempli

Voyant source basse

Voyant pompe en marche

Voyant pompe défaut

Affichage débit pompe

Affichage temps de remplissage du bassin

Fonctionnement en mode AUTO :

Mise en marche de la pompe 2 minutes après la mise sous tension

Une sirène envoie 3 bips de 1 s espacés de 1s si le niveau est bas dans le bassin, s’il y a un défaut de pompe ou si le niveau du puits est bas depuis 24h.

Baisse du niveau de la source, attente puis redémarrage au bout de 20 minutes et allumage Voyant source basse

Mise en marche et arrêt forcé de la pompe.

Détection de surcharge moteur, si 3 surcharges de suites en 24 H.

Fonctionnement en mode ON :

Mise en marche de la pompe si le niveau bas dans le puit n’est pas atteint.

**Documents Annexes**



Situation initiale

Le procédé initial de remplissage de l'abreuvoir est laborieux, car l'éleveur doit monter avec un tracteur pour puiser l'eau.

La méthode de remplissage de l'abreuvoir se fait à l'aide d'une pompe située à l'arrière du tracteur et actionnée par le moteur de celui-ci.

Cette solution permet de remplir l'abreuvoir en quelques minutes.

Mais elle présente l'inconvénient de devoir se déplacer avec le tracteur jusqu'à l'abreuvoir (15 km A/R).

L'installation d'un système autonome permettra de ne plus utiliser le tracteur et pourra libérer du temps à l'éleveur.

Caractéristiques du tracteur, de la pompe arrière et du trajet ferme-abreuvoir :

Prix Pompe tracteur 3 points : 3450 Euros

Durée de vie 20 ans

Part d'utilisation pour le puit : 50 %

Rendement énergétique mazout/eau dans l'abreuvoir 2%

Trajet ferme-abreuvoir : 15 km AR tous les 2 jours

Consommation du tracteur : 5 l/h à 30km/h sur route