

## TD1

**Utilisons les lois de l'électricité avec les fils**

Une maison est située à 5Km de l'Éolienne qui lui fournit son électricité, elle y est reliée par une « ligne » constituée de fils de cuivre d'une section  $5\text{mm}^2$ , en début de ligne on mesure une tension de 220Vac.

L'énergie produite par le vent sert à chauffer la maison, grâce à 5 radiateurs de 2,2KW ( lorsqu'ils sont alimentés en 220V) .

**QUESTIONS**

- Q1) Faites le schéma équivalent à l'ensemble de l'installation.
- Q2) Quelle est la résistance équivalente de la ligne ?
- Q3) Quelle est la résistance d'un radiateur ? Des 5 radiateurs ensemble?
- Q4) Quelle est la tension mesurable dans la maison (radiateurs fonctionnant)
- Q5) Quelle est l'énergie perdue dans les fils de la ligne ?
- Q6) Quel est le poids de cuivre utilisé dans la ligne ?

Par soucis d'économie d'énergie on limitera à 10% les pertes en énergie .

- Q7) Quel devrait être la section de la ligne pour atteindre cet objectif.
- Q8) Quel serait le poids de la ligne ?

On décide de placer (au niveau de l'éolienne) un transformateur élévateur (50Kg) il alimente la ligne en 12KV, un transformateur abaisseur sera mis au bout .

- Q9) Quelle est la puissance perdue dans la ligne ? ( ligne restant en  $5\text{mm}^2$ )
- Q10) Quel est le poids de cuivre au total ? est ce rentable ?

Données

résistivité du cuivre  $17 \cdot 10^{-9}$  masse volumique du cuivre  $8\text{Kg/dm}^3$