

2 situations très différentes	Transport de courant entre les villes dans des lignes haute tension	Passage de courant dans une ampoule à incandescence
Effet souhaité	Effet Joule minimum : pertes thermiques minimales, on ne veut pas gaspiller d'énergie à chauffer les pattes des oiseaux.	Effet Joule maximum : transformation d'énergie électrique en énergie thermique maximale, on veut chauffer le fil plus qu'au rouge, à blanc pour éclairer.
Choix du fil : matière	Le meilleur conducteur possible pour que le courant passe sans trop de chocs sans trop chauffer le fil. Meilleur rapport qualité/prix/poids : l'aluminium.	Un conducteur pour que le courant passe mais un mauvais conducteur, avec une résistance élevée pour qu'il y ait un maximum de chocs et donc d'échauffement du fil : le tungstène.
épaisseur	Le plus épais possible, plus de place pour laisser passer les électrons et donc moins de chocs entre eux.	Le plus fin possible, les électrons se cogneront un maximum
longueur	le plus court possible : à travers champs pour qu'il y ait moins de matière à traverser par les électrons.	le plus long possible : on torsade le fil : sur chaque segment, cela chauffe et émet de la lumière, ensemble, sur la longueur cela fait plus de lumière.
Grandeurs chimiques : Intensité	L'intensité la plus faible possible, moins il y a d'électrons qui passent moins il y a de chocs et l'effet est même au carré $W_{th} = R \cdot I^2 \cdot \Delta t$ énergie thermique libérée proportionnelle à la résistance, à l'intensité au carré et au temps.	L'intensité la plus importante possible : plus d'électrons plus de chocs plus de chaleur.
	MAIS PROBLEME si on diminue l'intensité pour diminuer les pertes thermiques on diminue la puissance fournie à la ville car la $P = U \cdot I$ : la puissance est proportionnelle à la tension et à l'intensité. On doit maintenir cette puissance en diminuant I, la solution c'est d'augmenter U pour retrouver la même puissance. si on passe de 230 V à 230 000 V on peut diminuer la quantité d'électrons, l'intensité de 1000 x et donc chauffer le fil $W_{th}$ $1000^2$ un million de fois moins en conservant la puissance.	Ici, l'énergie consommée par la lampe dépendra de sa résistance, du courant qui la traverse et du temps d'utilisation $W_{th} = R \cdot I^2 \cdot \Delta t$ autrement dit de sa puissance et du temps d'utilisation $W = P \cdot \Delta t$ $P = U \cdot I$ $U = R \cdot I$