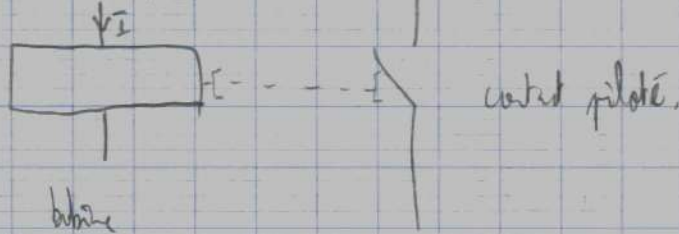


TD n°3

Relais électronique:

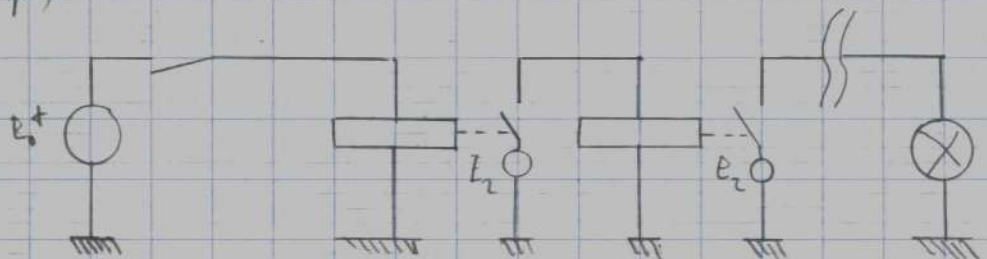


- si $I = 0 \Rightarrow$ contact associé ouvert
- si $I = I_{\text{magnét}}$ \Rightarrow fer

1.1) OK pour transmission sur une courte distance.



si transmission sur distance "longue".
(voir p 6)



ex: si $E_2 = E_0 = 5V$

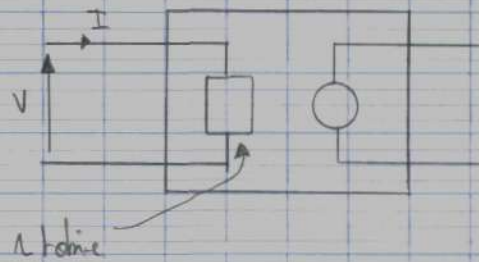
Ligne présente une résistance linéique (résistivité) de $0,001 \Omega/m$
Bobine du relais $\Leftrightarrow R_B = 1 \Omega$

$I_{\text{magnét}}$ du relais: $1A$

Calculer la longueur max d'un tronçon permettant d'assurer la régénération de l'info?

$$U = RI \quad R = \frac{U}{I} = \frac{4}{1} = 4 \Omega \quad \frac{4}{0,001} = 4 \text{ km.}$$

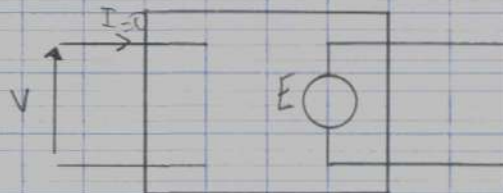
1.2 Modélisation externe de la diode (p.24-26):



$$E = 0 \text{ si } I = 0 \text{ ou } V = 0$$

$$E = E_n \text{ si } I \neq 0 \text{ ou } V \neq 0$$

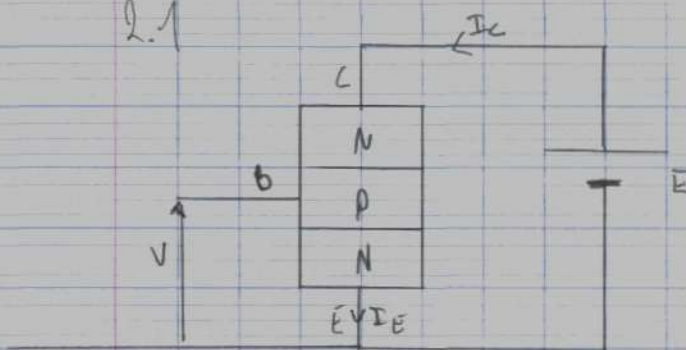
ideal:



$$E = 0 \text{ si } V = 0$$

$$E = E_n \text{ si } V \neq 0$$

2.1



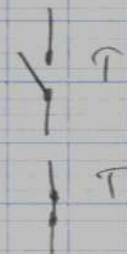
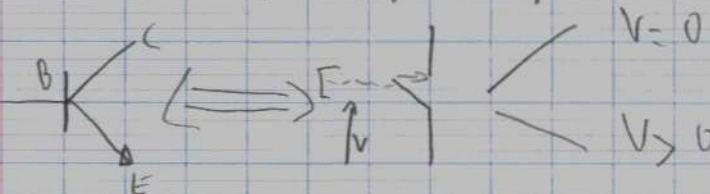
transistor bloqué: $V_{BE} \leq 0$

passant: $V_{BE} > 0$

linéaire

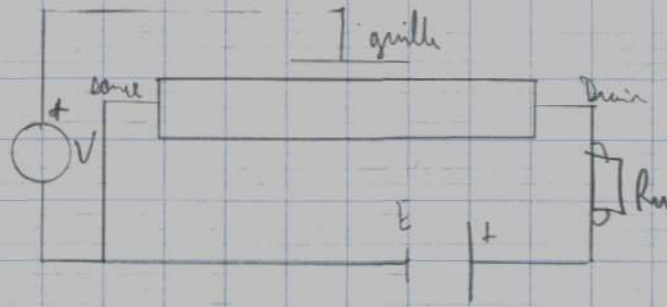
sat.

2.2 transistor gère tout qui interrompre commande.



2.3 Le transistor pourra être utilisé pour se substituer aux relais. Le dipôle magnétique des relais est remplacé par la tension de commande V . Le contact associé correspond à l'état du transistor entre le collecteur et l'émetteur.

3.1

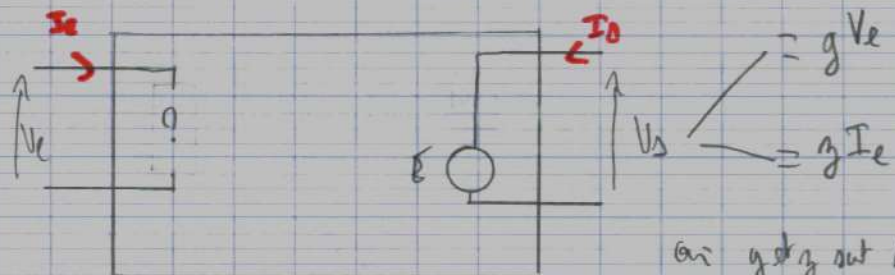


- si $V < 0 \Rightarrow$ aucune accélération d'électrons des la barrière de semi-conducteur
 \Rightarrow aucun courant ne circule \Rightarrow circuit ouvert, transistor bloqué.
- si $V > 0 \Rightarrow$ accélération d' $e^- \Rightarrow$ courant issu de E peut circuler des R_L
 \Rightarrow transistor passant, circuit fermé. (fonctionne en résistance variable ou en interrupteur fermé).

3.2

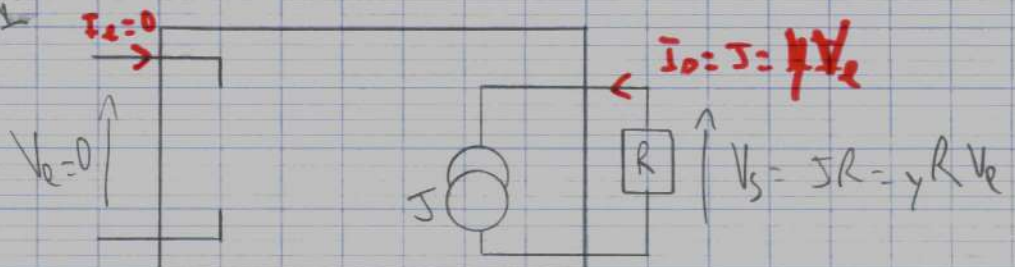
TD n° 4 : la 1^{re} amplif.

1. L'amplicat° d'une info à valeurs continues
1.1.



on voit sur des schémas
proportionnalité.

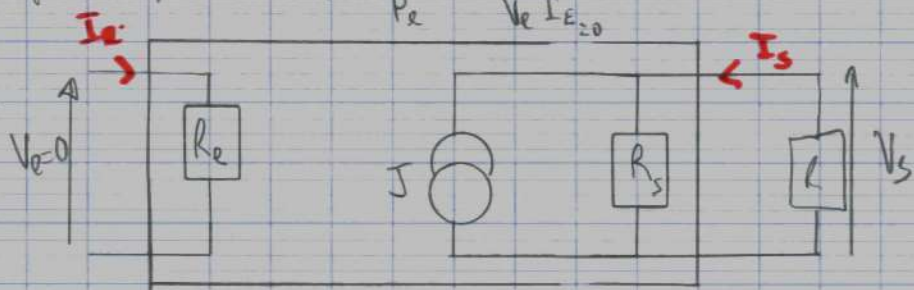
1.2 CNE



coeff ampli $\frac{V_s}{V_e} = yR$

facteur ampli: $\eta = \frac{P_s}{P_e} = \frac{V_s J}{V_e I_{e=0}} = 100$

1.3 CNE réel

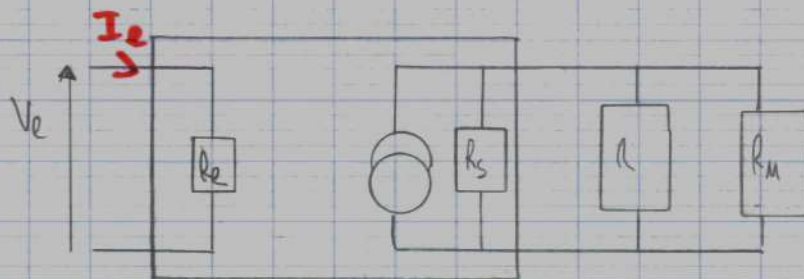


Facteur d'amplicat°: $\frac{V_s}{V_e} = \frac{J R_s R}{R_e + R} = \frac{y V_e R_s R}{R_e + R} = \boxed{\frac{y R_s R}{R_s + R_e}}$

$$\frac{P_s}{P_e} = \frac{V_s J}{V_e I_e} = \frac{V_s y V_e}{V_e I_e} = \boxed{\frac{V_s y}{I_e}}$$

$$= \frac{R \left(\frac{y R_s}{R_s + R_e} \right)^2}{\frac{V_e^2}{R_e}} = R_e R \left(\frac{y R_s}{R_s + R_e} \right)^2$$

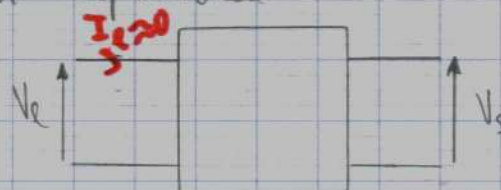
1.4)



Il suffit de remplacer les 4 facteurs (tension et puissance) R par $\frac{R R_m}{R + R_m}$

2) L'opérateur "opérationnel"

2.1)



$$\frac{V_s}{V_e} = A \Rightarrow V_e = \frac{V_s}{A} \text{ donc si } A = \infty \Rightarrow V_e \approx 0$$

2.2) Cas d'un CV où $V_e = 0$ et $I_e = 0$, dipôle très particulier appelé "nullatein"

2.3) Circuit inutilisable tel quel, car

$$\begin{cases} \text{soit } V_e = 0 \Rightarrow V_s = 0 \\ \text{soit } V_e \neq 0 \Rightarrow V_s = \infty \end{cases}$$

2.4) $\frac{V_s}{E} = f(R_1, R_2)$

$$\frac{V_s}{E} = \frac{R_2 I + R_1 I}{R_1 I} = \frac{1 + \frac{R_2}{R_1}}{1}$$

Gain en tension