

Histoire de l'invention du transistor

Quentin Rafhay

Basé sur le livre Crystal Fire

Tout commence avec...

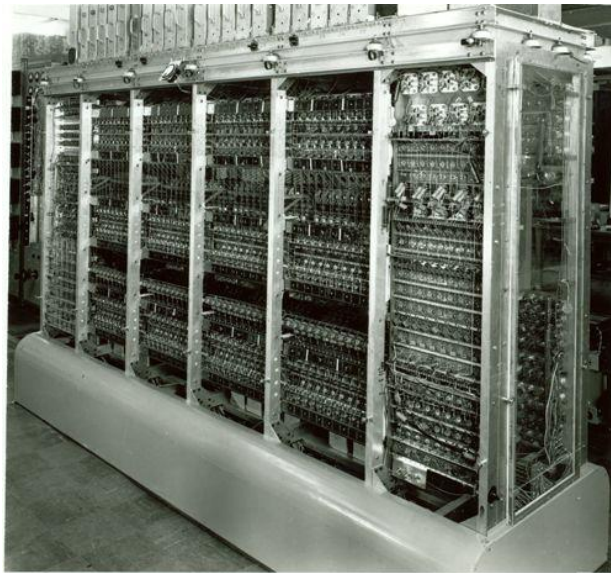


Mervin Kelly



Tube à vide

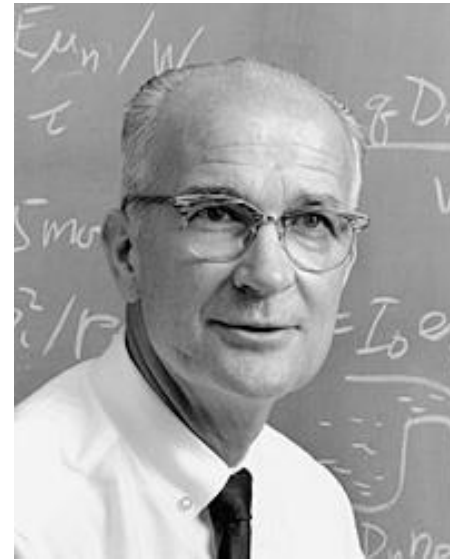
Les ordis c'était ça...



Kelly recrute



Mervin Kelly



William Shockley

Shockley recrute

(circa 1936)



Walter Brattain
Expérimentateur

Les composants électroniques à l'état solide, à l'époque



Cat whisker : moustache de chat
Diode...

Les travaux débutent

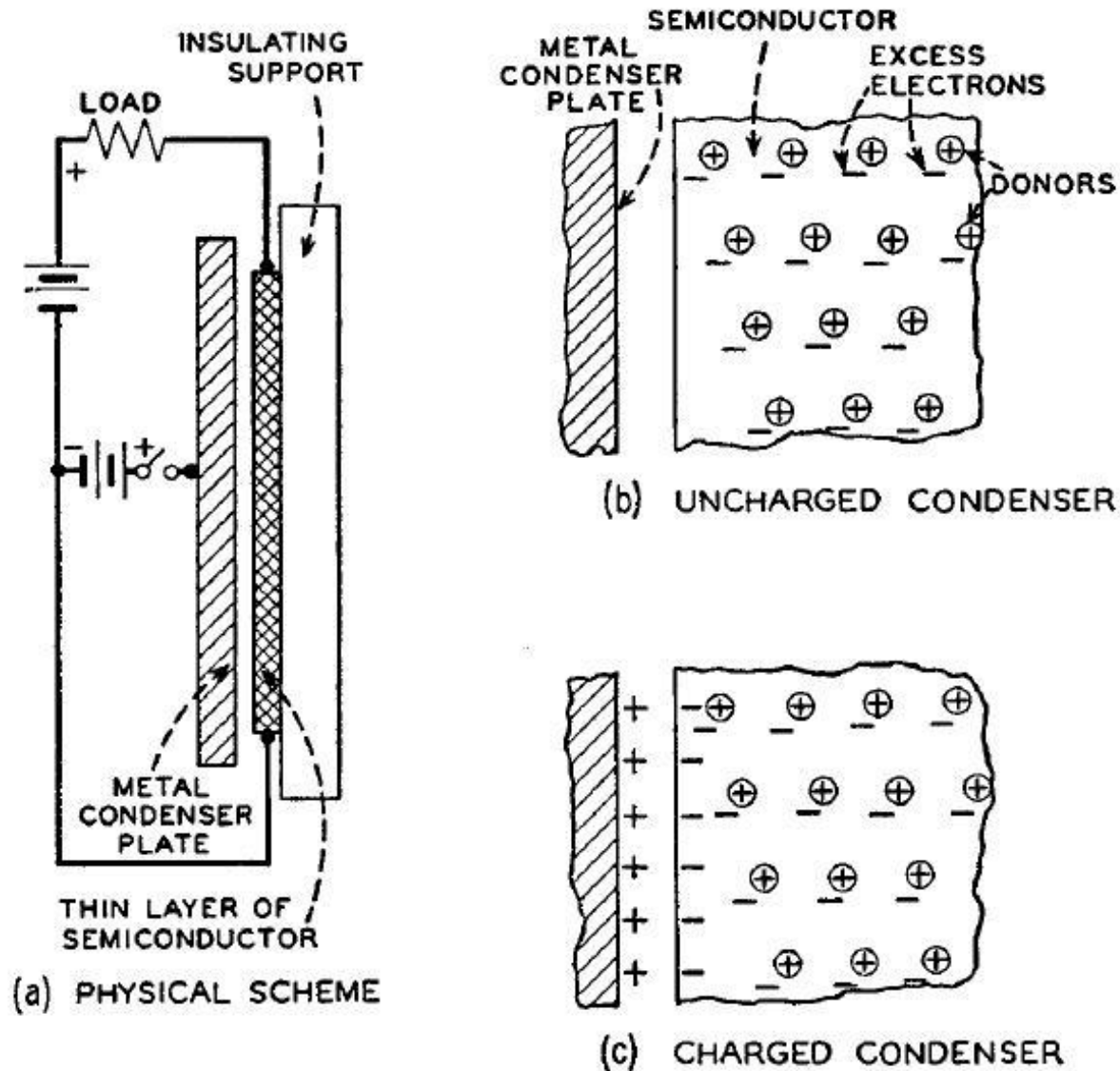
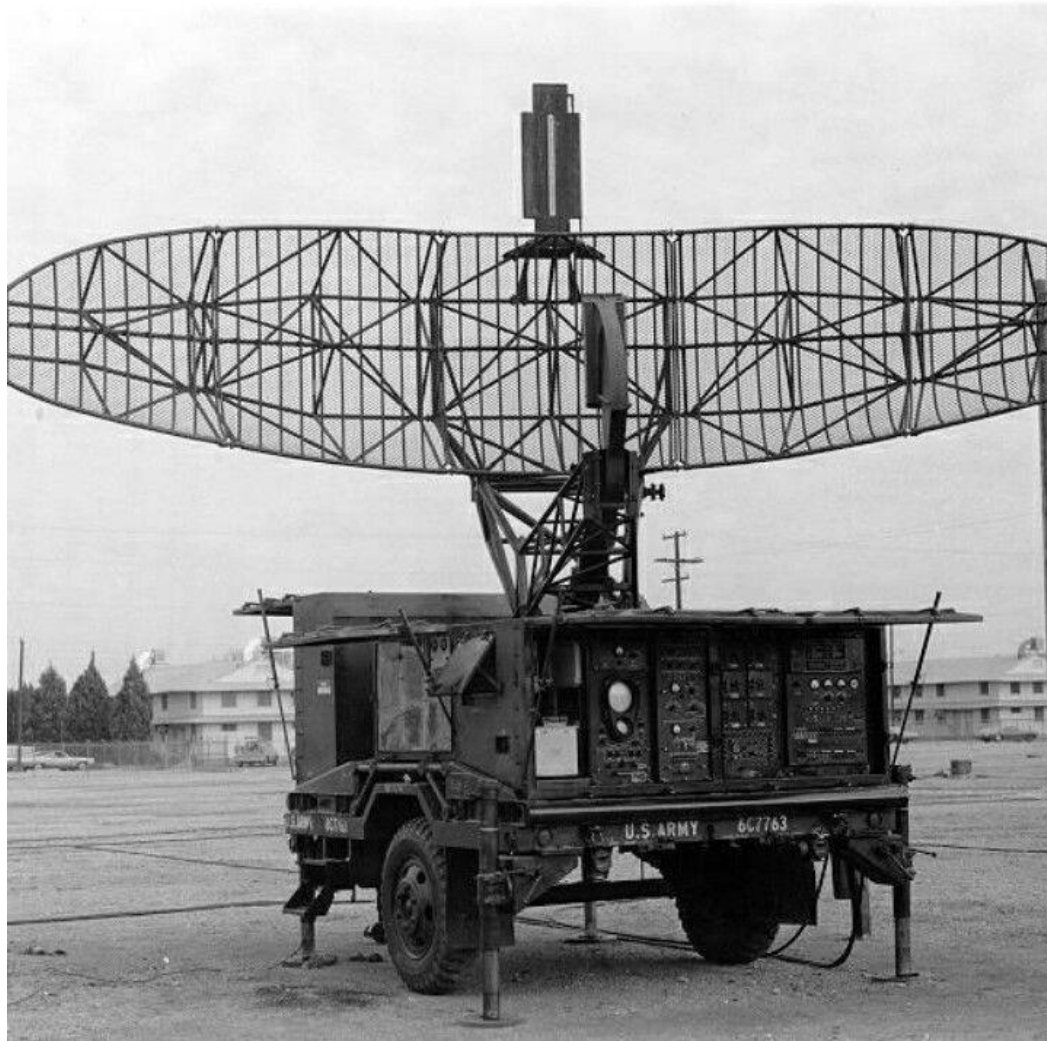


FIG. 2-2—Modulation of Conductance by Surface Charges.

... et doivent s'arrêter

0:17:37-0:18:34



Après la guerre, Shockley recrute



John Bardeen
Théoricien

Première contribution de Bardeen

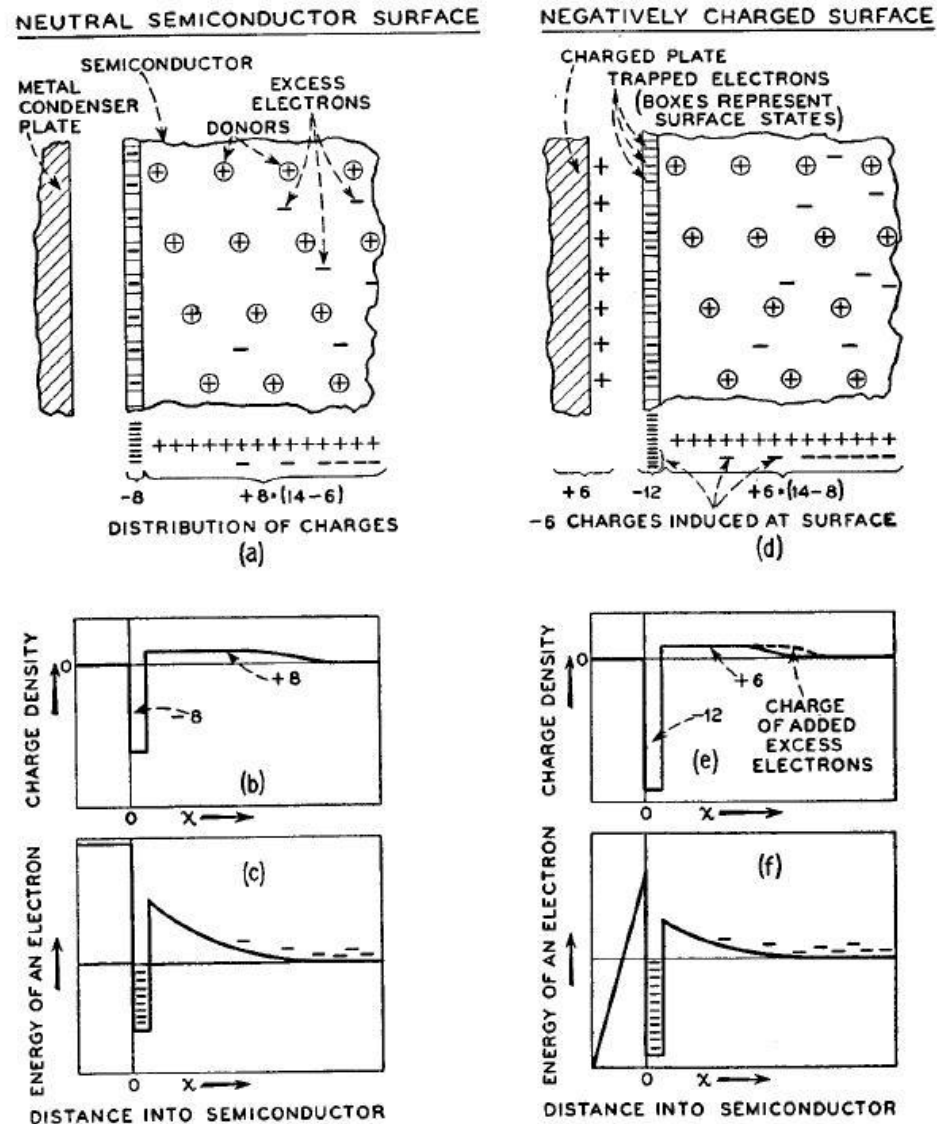


FIG. 2-3—Surface States Diagram, Showing Bardeen's Theory of the Role of Surface States in Immobilizing Induced Charge.

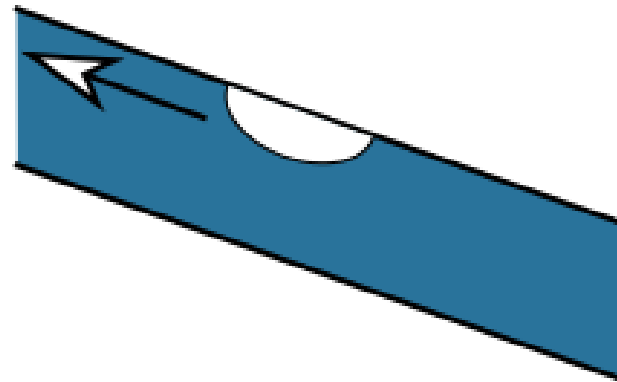
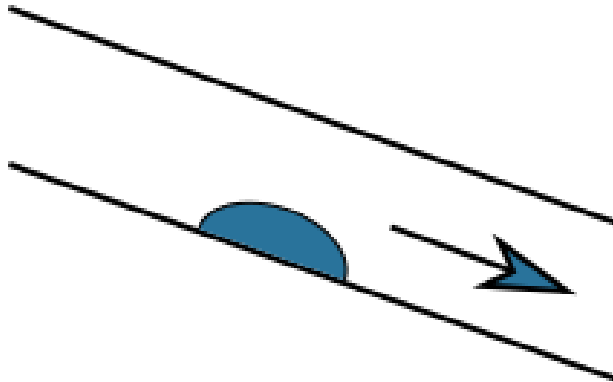
Changement d'approche

Injection de porteurs minoritaire

tube



tube



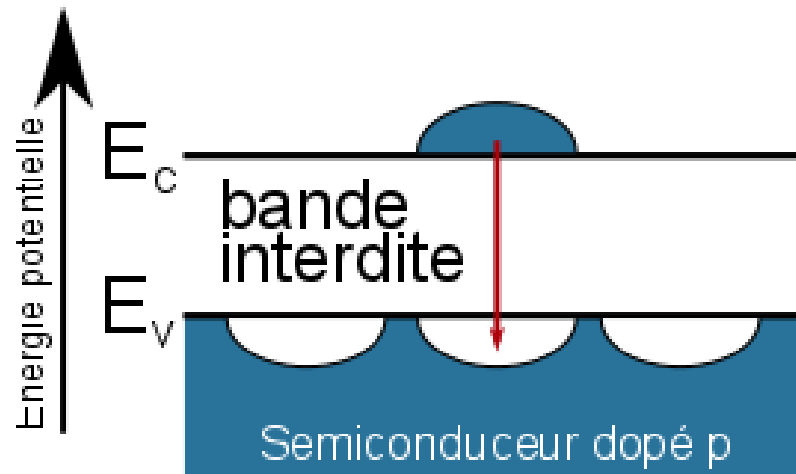
““Electron””

““Trou””

Changement d'approche

Injection de porteurs minoritaires

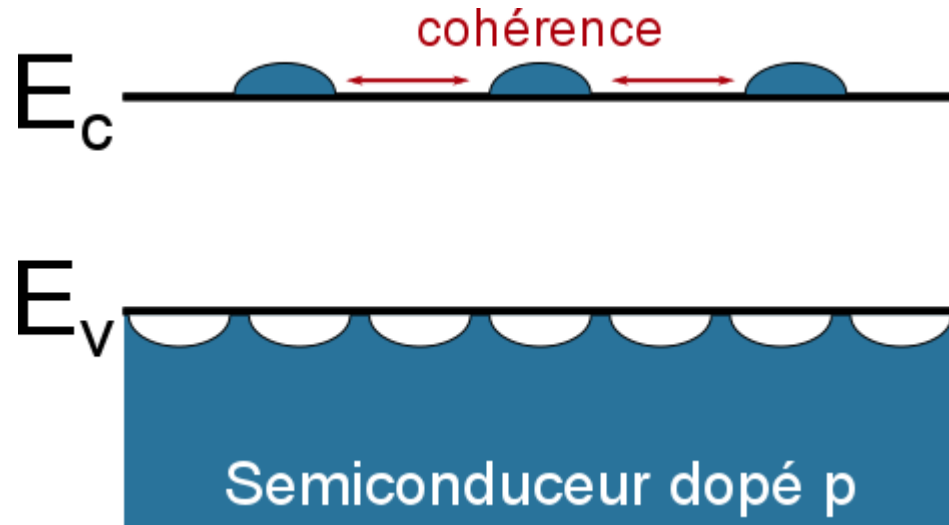
tube



Pourquoi l'électron ne se recombine pas immédiatement ?

Changement d'approche

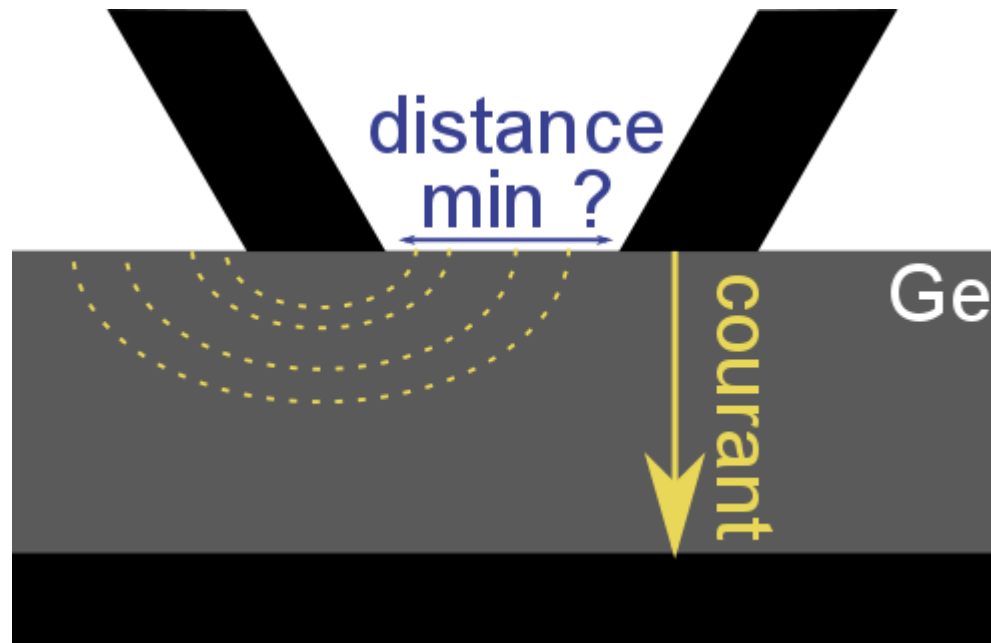
Injection de porteurs minoritaires



Fonctions d'ondes des électrons en cohérence dans le cristal
➔ Augmentation de la durée de vie des porteurs minoritaires

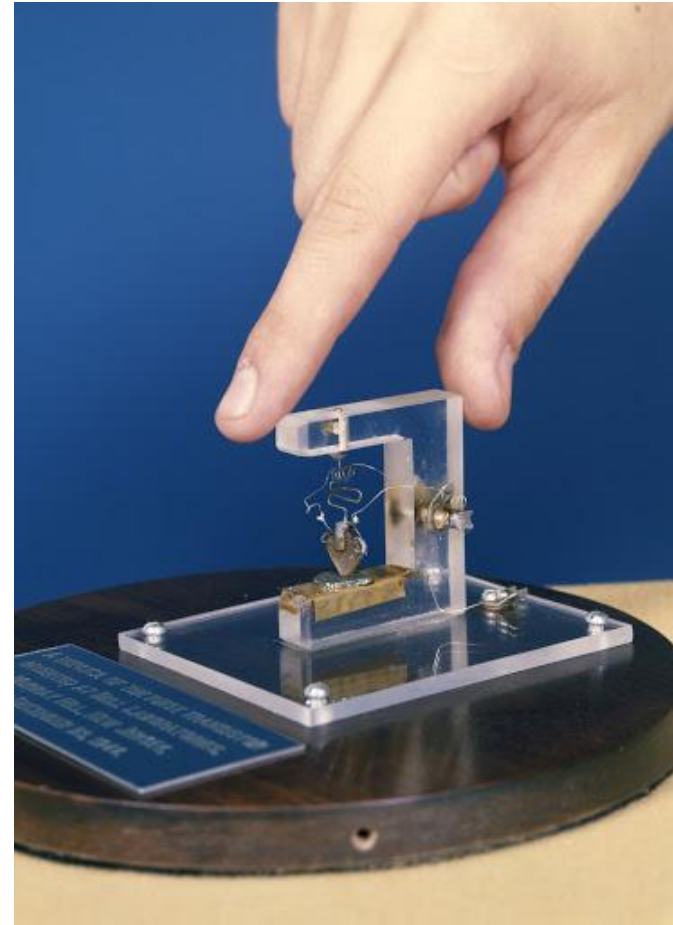
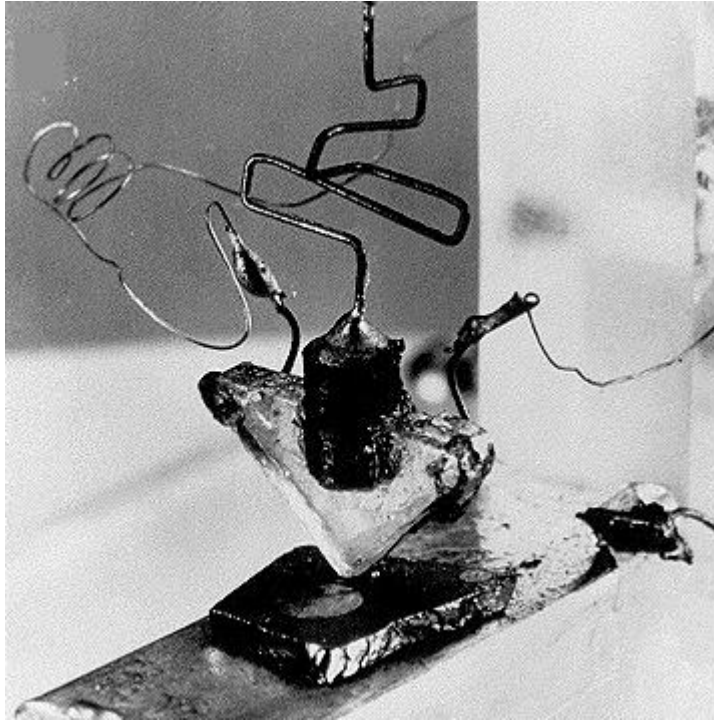
Changement d'approche

Injection de porteurs minoritaires



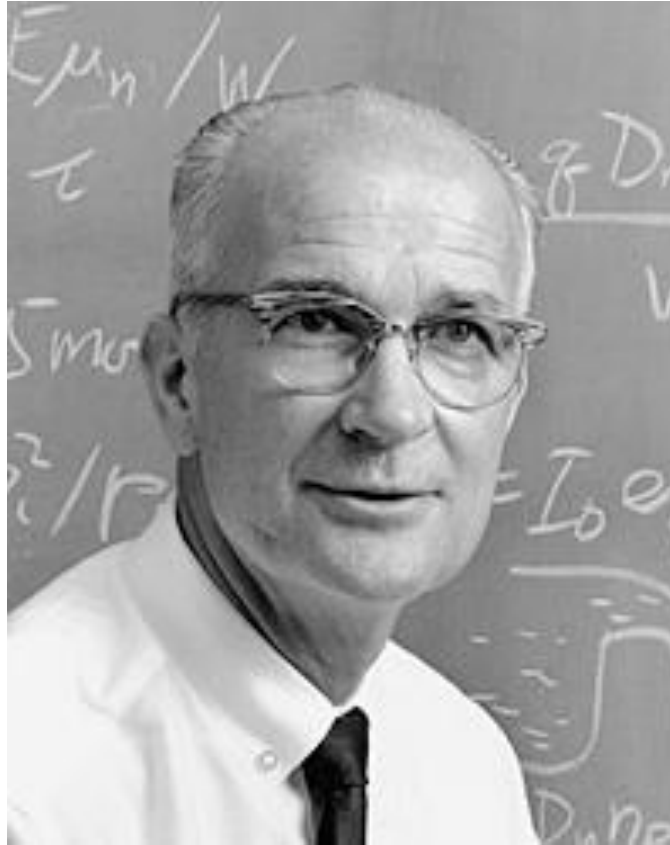
Calcul théorique de la distance minimale pour qu'une électrode influence un courant en injectant des porteurs minoritaires

Le 23 décembre 1947



Invention du Point Contact transistor

La réponse de Shockley

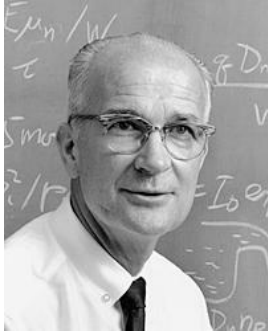


Invention du transistor bipolaire, papier/crayon...

The aftermath

- Développement industriel du point contact Ge
- Marche mal, pas fiable
- Développement industriel du bipolaire Ge
- Puis Si
- En parallèle, le groupe éclate...

De nouvelles directions



Monte une entreprise :
Shockley Semiconductor

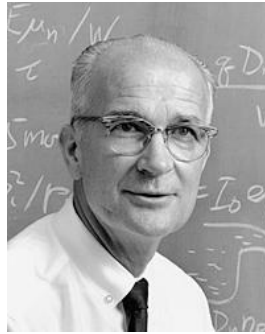


Part enseigner à
University of Illinois



Reste au Bell Labs, puis
prend sa retraite

“L’aventure” Shockley semiconductor...



En 1956, s’installe dans une vallée près de Palo Alto...
Embauche eux :



Toujours en 1956 : Prix Nobel pour Shockley Bardeen et Brattain

0:46:01-0:47:37



Toujours en 56...



Théorie BCS de la supraconductivité

Accessoirement un thésard de Bardeen invente la LED dans le visible

En 1957 : fin de “L’aventure” Shockley semiconductor...

« The traitorous eight »



Gordon Moore

Robert Noyce

Invention du circuit intégré (1959)



Jack Kilby



Robert Noyce

Sur les bases du procédé de passivation
de **Mohamed M. Atalla**

Invention du MOSFET (1959)

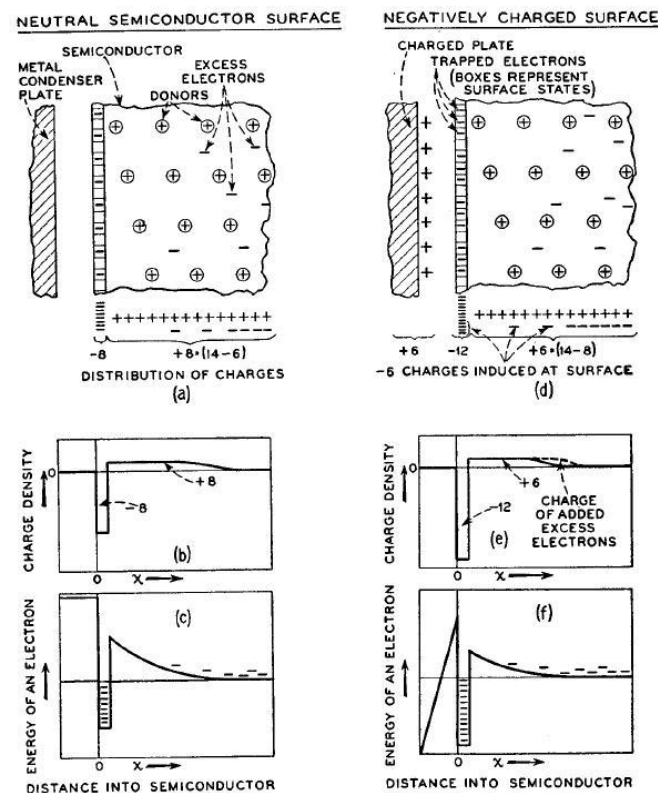


FIG. 2-3—Surface States Diagram, Showing Bardeen's Theory of the Role of Surface States in Immobilizing Induced Charge.

Passivation = supprime les états
d'interface