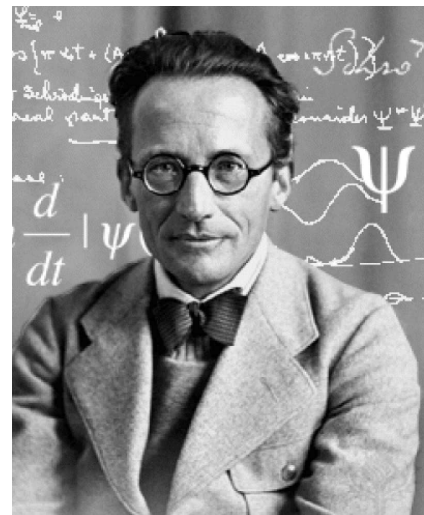


Fonction d'onde d'un objet quantique - Equation de Schrödinger

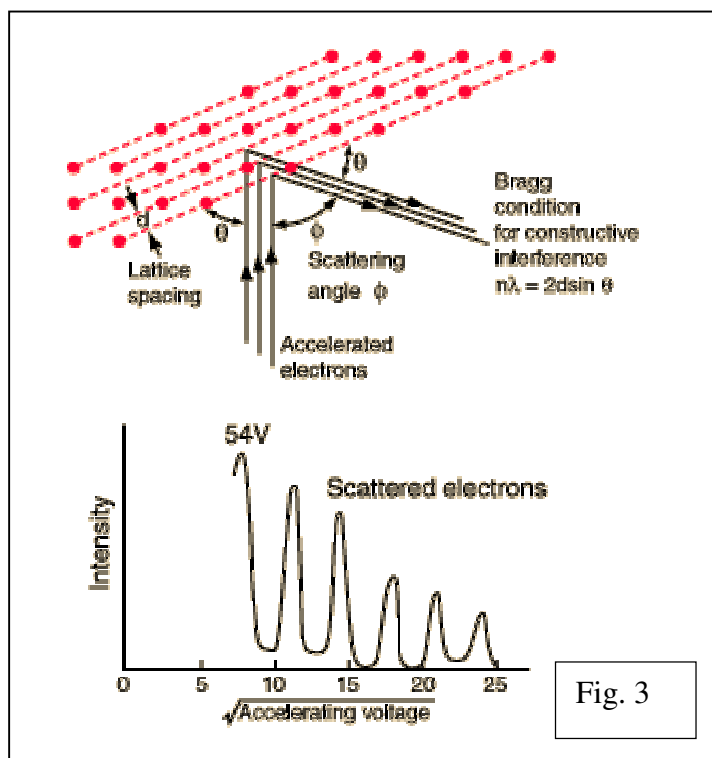
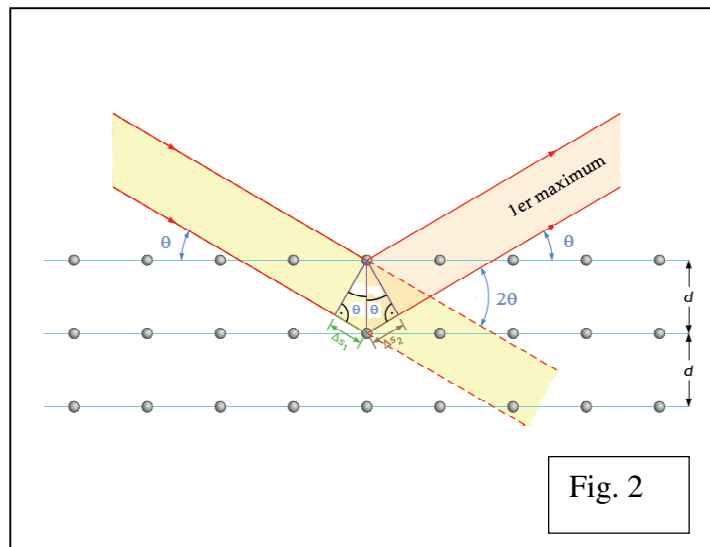
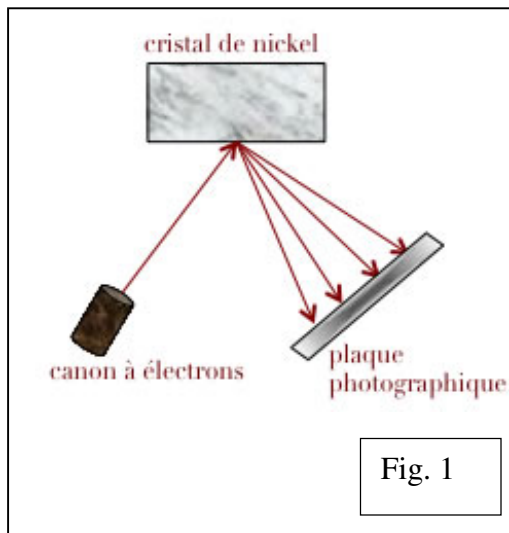


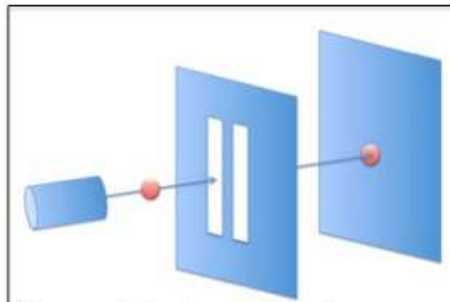
ERWIN SCHRÖDINGER
(1887-1961)

PLAN DU CHAPITRE

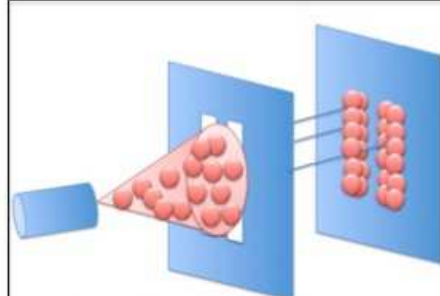
I	Fondements de la mécanique quantique : la fonction d'onde complexe	3
I.1	L'expérience de Davisson et Germer (1927)	3
I.2	Emergence de la fonction d'onde complexe	4
	a - Le premier postulat de la mécanique quantique	4
	b - Dualité onde corpuscule	5
I.3	Calcul de l'action : "critère" quantique	6
I.4	Densité de probabilité de présence - normalisation de la fonction d'onde	7
	a - Définition	7
	b - Condition de normalisation - exemple d'exploitation	7

c - Mesure d'une valeur moyenne d'"observable"	8
II L'équation de Schrödinger 1D non relativiste (ES1D)	9
II.1 Cas d'une particule libre	9
II.2 Cas général : l'ES1D - particule en présence d'un champ de force (postulat n°2) . . .	10
II.3 Linéarité de l'ES- superposition des états quantiques	11
III Recherche des états stationnaires 1D	13
III.1 Recherche par séparation de variables - Equation de Schrödinger indépendante du temps (ESIT1D) (à retenir!!!)	13
III.2 Etats stationnaires classiques et quantiques : différence de signification	15
III.3 Superposition d'ES : construction d'un état non nécessairement stationnaire	16
IV Etude complète de la particule libre	17
IV.1 Fonction d'onde d'une particule libre non localisée : caractère non physique des ondes de De Broglie	17
IV.2 Construction d'une onde "physique" pour la particule libre : le paquet d'onde!!! . .	18
IV.3 Relation de dispersion de la particule libre - vitesse de groupe du paquet - étalement de $\rho(x, t)$	19
IV.4 Principe d'incertitude d'Heisenberg	20
a - Enoncé	20
b - Interprétation physique	21
IV.5 Courant de probabilité - analogie avec l'EM	22

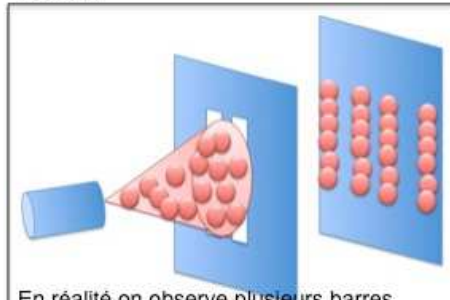




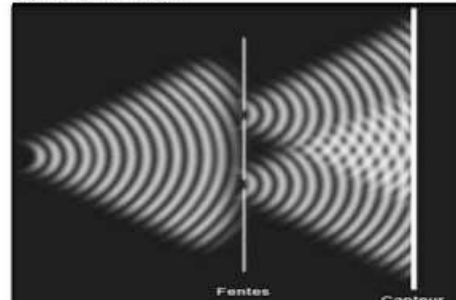
Un canon à électrons projette des électrons au travers d'un masque muni de 2 fentes



On s'attend à observer 2 « barres » d'électrons correspondant au passage dans les 2 fentes



En réalité on observe plusieurs barres ressemblant à un étrange motif bien connu des opticiens...



...les interférences!!!

Fig. 4a

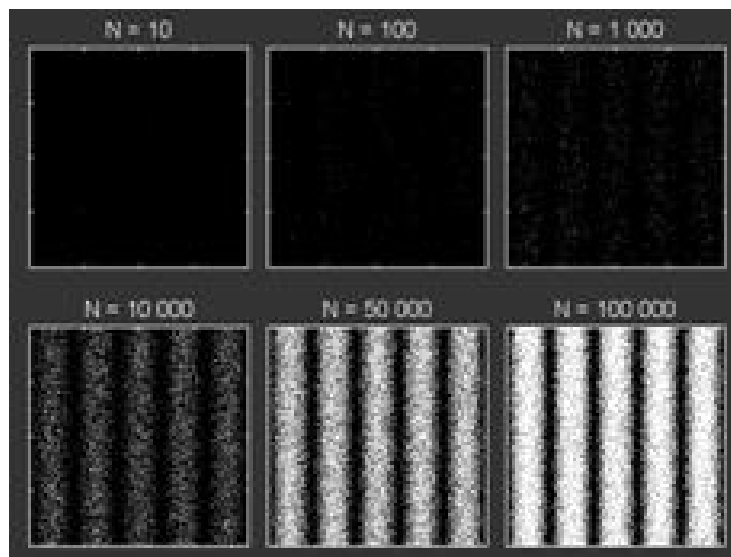


Fig. 4b

