

TABLE DES MATIERES

<u>INTRODUCTION GENERALE</u>	I-1
<u>PREMIERE PARTIE : APPROCHE SEMICLASSIQUE</u>	I-5
<u>A-Calcul classique de la force séculaire</u>	I-5
1- Introduction (Transparents T1 à T2)	I-5
2- Mouvement rapide et mouvement lent (T3 à T5)	I-6
3- Calcul des forces électrique et magnétique séculaires (T6 à T10)	I-6
4- Décomposition de la force séculaire totale en 2 types de forces (T11 à T14)	I-8
<u>B-Considérations énergétiques-Absorption et redistribution de photons</u>	II-1
1- Introduction (T1)	II-1
2- Energie absorbée par le dipole par unité de temps (T2 à T3)	II-1
3- Interprétation physique de \vec{F}_1 (T4 à T6)	II-2
4- Interprétation physique de \vec{F}_2 (T7 à T13)	II-3
5- Récapitulation (T14)	II-4
<u>C-Premier exemple simple: électron libre dans une onde lumineuse</u>	II-5
1- Introduction (T15)	II-5
2- Etude du mouvement d'oscillation stationnaire (T16 à T19)	II-5
3- Calcul et interprétation physique de \vec{F}_2 Gradient de l'énergie moyenne de vibration (T20 à T21)	II-6
4- Calcul et interprétation physique de \vec{F}_1 Pression de radiation (T22 à T24)	II-6
5- Généralisation (T25 à T26)	II-7

<u>D-Atome neutre à 2 niveaux dans une onde lumineuse résonnante</u>	III-1
1- Introduction (T1)	III-2
2- Hamiltonien (T2 à T4)	III-2
3- Evolution du centre de masse. Théorème d'Ehrenfest (T5 à T13)	III-3
4- Evolution des variables internes - Equations de Bloch optiques (T14 à T25)	III-5
5- Récapitulation générale (T26 à T27)	III-8
<u>E-Représentation géométrique en termes de spin fictif</u>	IV-1
1- Introduction (T1)	IV-2
2- Correspondance entre un atome à 2 niveaux et un spin fictif 1/2 (T2 à T3)	IV-2
3- Interprétation géométrique de l'hamiltonien d'interaction (T4 à T5)	IV-2
4- Passage dans le référentiel tournant. Précession de Rabi (T6 à T7)	IV-3
5- Interprétation du 2ème changement de variables du § D - Equations de Bloch optiques (T8 à T10)	IV-3
6- Champ effectif (T11)	IV-4
7- Lien entre forces radiatives et effet Stern et Gerlach (T12 à T14)	IV-4
<u>F-Forces radiatives stationnaires pour un atome à 2 niveaux initialement immobile</u>	IV-5
1- Introduction (T15 à T16)	IV-5
2- Interprétation de la 2ème équation de Bloch (T17)	IV-6
3- Solution stationnaire des équations de Bloch (T18)	IV-6
4- Calcul et interprétation de \vec{F}_1 (T19 à T23)	IV-6
5- Calcul et interprétation de \vec{F}_2 (T24 à T26)	IV-7
6- Variation de vitesse de l'atome pendant la durée de vie radiative (T27)	IV-8
7- Récapitulation (T28)	IV-8

<u>G-Dépendance en vitesse des forces radiatives</u>	V-1
1- Introduction (T1 à T4)	V-1
2- Atome en mouvement dans une onde plane	
Calcul de la force. Effet Doppler (T5 à T7)	V-2
3- Atome en mouvement dans une onde stationnaire	
- Analogie avec un problème de RMN (T8 à T10)	V-3
- Discussion qualitative basée sur cette analogie (T11 à T16)	V-4
- Traitement quantitatif (T17 à T26)	V-5
- Résultats du calcul et discussion	V-8
4- Limite des faibles vitesses	
- Introduction. Motivations (T1 à T2)	VI-1
- Cas d'une onde plane (T3 à T6)	VI-2
- Cas d'une onde stationnaire (T7 à T17)	VI-3
- Une autre méthode pour éviter les ennuis liés à l'onde stationnaire (T18 à T21)	VI-5
- Autre exemple d'approximation adiabatique (T22 à T25)	VI-6
 <u>DEUXIEME PARTIE - EFFETS PHYSIQUES LIES AU CARACTERE</u>	
<u>QUANTIQUE DES VARIABLES ATOMIQUES</u>	
	VII-1
<u>A-Introduction</u>	
1- Buts de cette 2ème partie (T1 à T3)	VII-1
2- Phénomènes que l'on continue à négliger (T4)	VII-2
<u>B-Evolution du système atomique</u>	VII-2
1- Hamiltonien (T5)	VII-2
2- Fonction d'onde à plusieurs composantes (T6 à T7)	VII-2
3- Equation de Schrödinger pour la fonction d'onde atomique (T8 à T10)	VII-3

<u>C-Séparation en deux parties du paquet d'ondes atomique - Effet Stern et Gerlach optique</u>	VII-4
1- Conditions sur la fonction d'onde initiale (T11)	VII-4
2- Cas d'une onde lumineuse stationnaire résonnante (T12 à T17)	VII-4
3- Cas d'une onde progressive résonnante (T18 à T20)	VII-5
4- Cas général. Limites adiabatique et non adiabatique (T21 à T26)	VII-6
<u>D-Diffraction d'une onde de de Broglie atomique par un faisceau lumineux</u>	VIII-1
1- Conditions sur la fonction d'onde atomique initiale (T1 à T4)	VIII-2
2- Modifications de la fonction d'onde atomique à la traversée du faisceau lumineux (T5 à T9)	VIII-3
3- Diffraction par une onde lumineuse résonnante progressive (T10 à T12)	VIII-4)
4- Diffraction par une onde lumineuse résonnante stationnaire. Effet Kapitza-Dirac résonnant (T13 à T23)	VIII-5

ERRATUM : Dernière page