

# Table des matières

---

<b>INTRODUCTION GENERAL</b> .....	1
<b>CHAPITRE I :</b>	
<b>1. Modes de propagation des PPS au voisinage d'une interface</b> .....	6
<b>2. Condition particulière pour la génération des PPS au voisinage d'une interface</b> .....	7
<b>2.1. Configuration expérimentale</b> .....	7
<b>2.2. Relation de dispersion des modes PPS</b> .....	9
<b>CHAPITRE II : Résonance plasmoniques en champ lointain du silicium</b>	
<b>1. Introduction</b> .....	12
<b>2. Modèle d'indice de réfraction du Si dépendant du dopage</b> .....	12
<b>2.1. Dopage type (n)</b> .....	15
<b>2.2. Dopage type (p)</b> .....	17
<b>2.3. La comparaison entre les deux types</b> .....	18
<b>2.4. La comparaison entre le Si et métal (Ag)</b> .....	20
<b>3. Caractéristique complémentaire du silicium</b> .....	21
<b>4. Etude de la résonance angulaire sur le profil de la réflectivité d'interface</b> .....	23
<b>4.1. Introduction</b> .....	23
<b>4.2. Etude la réflexion lumineuse sur une interface silicium dopé- diélectrique</b> .....	23
<b>4.2.1. Géométrie adoptée</b> .....	23
<b>4.2.2. Champ électrique de propagation</b> .....	25
<b>4.2.3. Etude de la résonance angulaire sur le profil de la réflectivité d'interface</b> .....	27

<b>4.2.4. Etude numérique de la réflectivité sur le silicium dopé (n)</b> .....	28
a) Effet de l'épaisseur sur la résonance angulaire.....	28
b) Effet de la concentration sur la résonance angulaire.....	30
<b>4.2.5. Etude numérique de la réflectivité sur le silicium dopé (p)</b> .....	31
a) Effet de l'épaisseur sur la résonance angulaire.....	31
b) Effet de la concentration sur la résonance angulaire.....	33
<b>4.2.6. Etude comparative de la résonance angulaire en champ lointain</b> .....	34
a) Effet de l'épaisseur.....	35
b) Effet de la longueur d'onde.....	37

### **CHAPITRE III : Densité électromagnétique locale an champ proche sur le silicium dopé**

<b>1. Introduction</b> .....	40
<b>2. Contribution du champ électrique à la densité local des états proche d'une surface chargée</b> .....	40
<b>2.1. Champ électrique</b> .....	41
<b>2.2. Champ magnétique</b> .....	43
<b>3. Effet de positions z depuis l'échantillon sur la contribution de champ Proche</b> .....	46
<b>3.1. Champ électrique</b> .....	46
<b>3.2. Champ magnétique</b> .....	48
<b>4. Contribution totale à la densité locale des états proche d'une surface chargée p</b> .....	50

---

## **CHAPITRE IV : Etude analytique des modes PPS sur la relation de dispersion**

<b>1.Introduction.....</b>	<b>54</b>
<b>2. Résonance de la matière : approche microscopique.....</b>	<b>54</b>
<b>2.1.Plasmon-polaritons .....</b>	<b>54</b>
<b>2.2. Résonance de surface.....</b>	<b>57</b>
<b>2. 2.1 Première approche.....</b>	<b>57</b>
<b>3. Couplage radiatif .....</b>	<b>59</b>
<b>3.1. Principe.....</b>	<b>59</b>
<b>4. Equations de Maxwell.....</b>	<b>62</b>
<b>5. Etude analytique du couplage sur la relation de dispersion.....</b>	<b>63</b>
<b>5.1. Relation de dispersion des modes PPS.....</b>	<b>65</b>
<b>5.2. Dimensionnement de surface dopée (échelle sous-longueur d'onde).....</b>	<b>73</b>
<b>5.2.1. Longueur d'onde relative des PPS.....</b>	<b>73</b>
<b>5.2.1. Longueur de propagation des PPS.....</b>	<b>76</b>
<b>5.2.3. Profondeur de pénétration de PPS.....</b>	<b>80</b>
<b>Conclusion générale.....</b>	<b>87</b>
<b>Références.....</b>	<b>90</b>

