

Sommaire

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| AVANT PROPOS..... | 5 |
| Première Partie : INTRODUCTION GENERALE | 7 |
| I. PROBLEMATIQUE DU STOCKAGE DES GRAINS EN MILIEU TROPICAL..... | 8 |
| I-1. LES SYSTEMES DE STOCKAGE DES GRAINS AU NORD DU CAMEROUN | 8 |
| I-2. INFESTATION DES DENREES STOCKEES PAR LES INSECTES | 12 |
| I-2-1. Les principaux insectes ravageurs des denrées stockées au Nord du Cameroun..... | 13 |
| I-2-2. Origines et conséquences de l'infestation des grains par les insectes | 14 |
| I-3. PROTECTION DES GRAINS STOCKÉS CONTRE LES INSECTES..... | 16 |
| I-3-1. Mesures préventives..... | 16 |
| I-3-2. Insecticides chimiques de synthèses | 17 |
| I-3-3. Stockage en atmosphère contrôlée..... | 18 |
| I-3-4. Lutte biologique..... | 21 |
| I-3-5. Méthodes traditionnelles : les phyto-insecticides | 24 |
| II. LES HUILES ESSENTIELLES COMME BIO-INSECTICIDES ALTERNATIFS POUR LA PROTECTION DES DENREES STOCKEES | 29 |
| II-1. DEFINITION DES HUILES ESSENTIELLES..... | 29 |
| II-2. BIOGENESE DES HUILES ESSENTIELLES | 29 |
| II-3. LES PRINCIPALES TECHNIQUES D'EXTRACTION DES HUILES ESSENTIELLES..... | 34 |
| II-3-1. Entraînement à la vapeur..... | 34 |
| II-3-2. Autres procédés d'extraction des huiles essentielles..... | 34 |
| II-4. TOXICITE DES CONSTITUANTS DES HUILES ESSENTIELLES | 35 |
| II-5. BIOACTIVITE DES HUILES ESSENTIELLES | 36 |
| II-5-1. Activité insecticide des huiles essentielles | 36 |
| II-5-2. Autres propriétés des huiles essentielles | 42 |
| III. CONTEXTE DE L'ETUDE..... | 43 |
| III-1. CADRE GEOGRAPHIQUE..... | 43 |
| III-2. CONTEXTE DE LA THÈSE | 44 |
| IV. DEMARCHE EXPERIMENTALE | 48 |
| | |
| Deuxième Partie : DIVERSITE ET TOXICITE DES HUILES ESSENTIELLES DES PLANTES AROMATIQUES DU NORD DU CAMEROUN CONTRE LES PRINCIPAUX RAVAGEURS DES DENREES STOCKEES | 50 |
| | |
| <u>Chapitre 1.</u> COMPOSITION CHIMIQUE ET TOXICITE DE QUELQUES HUILES ESSENTIELLES DU NORD DU CAMEROUN | 52 |
| I. INTRODUCTION | 52 |

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| II. MATERIELS ET METHODES | 52 |
| II-1. LES PLANTES AROMATIQUES ETUDIEES | 52 |
| II-1-1. <i>Annona senegalensis</i> Pers..... | 53 |
| II-1-2. <i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf..... | 53 |
| II-1-3. <i>Hyptis spicigera</i> Lam..... | 53 |
| II-1-4. <i>Ocimum gratissimum</i> L..... | 54 |
| II-1-5. <i>Ocimum suave</i> Willd..... | 54 |
| II-1-6. <i>Xylopi aethiopica</i> (Dunal) A. Rich..... | 54 |
| II-2. EXTRACTION DE L'HUILE ESSENTIELLE..... | 56 |
| II-3. MASSE VOLUMIQUE | 57 |
| II-4. ANALYSES CHROMATOGRAPHIQUES..... | 57 |
| II-5. DETERMINATION DE LA TOXICITE DES HUILES ESSENTIELLES CONTRE <i>Callosobruchus maculatus</i> (F.) ET <i>Sitophilus zeamais</i> MOTSCH. | 58 |
| II-5-1. Toxicité des huiles essentielles contre <i>Callosobruchus maculatus</i> | 58 |
| II-5-2. Toxicité des huiles essentielles contre <i>Sitophilus zeamais</i> | 59 |
| III. RESULTATS ET DISCUSSIONS..... | 60 |
| III-1. RENDEMENTS EN HUILE ESSENTIELLE..... | 60 |
| III-2. COMPOSITION CHIMIQUE DES HUILES ESSENTIELLES..... | 601 |
| III-2-1. Huile essentielle de <i>Annona senegalensis</i> Pers..... | 61 |
| III-2-2. Huile essentielle de <i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf..... | 63 |
| III-2-3. Huile essentielle de <i>Hyptis spicigera</i> Lam. | 65 |
| III-2-4. Huile essentielle de <i>Ocimum gratissimum</i> L..... | 66 |
| III-2-5. Huile essentielle de <i>Ocimum suave</i> Willd..... | 70 |
| III-2-6. Huile essentielle de <i>Xylopi aethiopica</i> (Dunal) A. Rich. | 72 |
| III-3. ACTIVITE INESECTICIDE DES HUILES ESSENTIELLES ANALYSEES | 80 |
| III-3-1. Toxicité des huiles essentielles contre <i>Callosobruchus maculatus</i> | 80 |
| III-3-2. Toxicité des huiles essentielles contre <i>Sitophilus zeamais</i> | 82 |
| IV. CONCLUSION | 84 |
| | |
| <u>Chapitre 2.</u> EFFET DE L'ORIGINE DE LA PLANTE SUR LA COMPOSITION CHIMIQUE DE L'HUILE ESSENTIELLE DE <i>Hyptis spicigera</i> ET <i>Xylopi aethiopica</i> | 86 |
| I. INTRODUCTION | 86 |
| II. MATERIELS ET METHODE | 87 |
| III. RESULTATS ET DISCUSSION | 88 |
| III-1. COMPOSITION DE L'HUILE ESSENTIELLE DES INFLORESCENCES DE <i>Hyptis spicigera</i> PRELEVEES SUR DIVERS SITES GEOGRAPHIQUES | 88 |
| III-2. COMPOSITION DE L'HUILE ESSENTIELLE DE <i>Hyptis spicigera</i> A DIFFERENTS STADES DE CROISSANCE..... | 93 |

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| III-3. COMPOSITION DE L’HUILE ESSENTIELLE DES MONOCARPES DE DRUPACEES DE <i>Xylopi</i> <i>aethiopica</i> | 97 |
| IV. CONCLUSION | 100 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Troisième Partie : ESSAIS D’ELABORATION DE FORMULATIONS D’INSECTICIDE AVEC L’HUILE ESSENTIELLE DE <i>XYLOPIA AETHIOPICA</i> POUR LA PROTECTION DES GRAINS STOCKES..... | 102 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <u>Chapitre 1.</u> LIBERATION DES MOLECULES VOLATILES PAR LES MONOCARPES DRUPACES DE <i>Xylopi aethiopica</i> | 104 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|

| | |
|-----------------------|-----|
| I. INTRODUCTION | 104 |
|-----------------------|-----|

| | |
|--------------------------------|-----|
| II. MATERIEL ET METHODES | 105 |
|--------------------------------|-----|

| | |
|-----------------------------------------------------------------|-----|
| II-1. LES MONOCARPES DRUPACES DE <i>Xylopi aethiopica</i> | 105 |
|-----------------------------------------------------------------|-----|

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| II-2. DISPOSITIF DU SUIVI DE LA LIBERATION DES COMPOSES DE L’HUILE ESSENTIELLE DE <i>Xylopi aethiopica</i> | 107 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| II-3. DETERMINATION DE LA MATIERE SECHE DES POUDRES DE <i>Xylopi aethiopica</i> | 107 |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----|

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| II-4. DOSAGE DE L’HUILE ESSENTIELLE RESIDUELLE DANS LES POUDRES DE <i>Xylopi aethiopica</i> | 108 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| II-4-1. Extraction de l’huile essentielle dans les poudres de <i>X. aethiopica</i> | 108 |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----|

| | |
|------------------------------------------|-----|
| II-4-2. Analyses chromatographiques..... | 109 |
|------------------------------------------|-----|

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----|
| II-4-3. Reproductibilité du protocole de dosage de l’huile essentielle..... | 109 |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----|

| | |
|------------------------------------------------|-----|
| II-4-4. Expression du taux de relarguage | 111 |
|------------------------------------------------|-----|

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| II-5. DETERMINATION DE LA TOXICITE DES POUDRES DE <i>Xylopi aethiopica</i> CONTRE <i>Callosobruchus maculatus</i> | 112 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|

| | |
|-------------------------------------|-----|
| III. RESULTATS ET DISCUSSIONS | 112 |
|-------------------------------------|-----|

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| III-1. EVOLUTION DE L’HUILE ESSENTIELLE DANS LES POUDRES DE <i>Xylopi aethiopica</i> | 113 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----|

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| III-2. EVOLUTION DES PRINCIPAUX COMPOSES DE L’HUILE ESSENTIELLE DANS LES POUDRES DE <i>Xylopi aethiopica</i> | 115 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| III-3. ACTIVITE INSECTICIDE DES POUDRES DE <i>Xylopi aethiopica</i> CONTRE <i>Callosobruchus</i> <i>maculatus</i> | 122 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|

| | |
|----------------------|-----|
| IV. CONCLUSION | 123 |
|----------------------|-----|

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <u>Chapitre 2.</u> ADSORPTION DE L’HUILE ESSENTIELLE DE <i>Xylopi aethiopica</i> SUR LE KAOLIN | 125 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|

| | |
|-----------------------|-----|
| I. INTRODUCTION | 125 |
|-----------------------|-----|

| | |
|--------------------------------|-----|
| II. MATERIELS ET METHODE | 126 |
|--------------------------------|-----|

| | |
|-----------------------|-----|
| II-1. MATERIELS | 126 |
|-----------------------|-----|

| | |
|------------------------------------------------------------|-----|
| II-2. PREPARATION DU MELANGE KAOLIN-HUILE ESSENTIELLE..... | 128 |
|------------------------------------------------------------|-----|

| | |
|--------------------------------------------------------------------------|-----|
| II-2-1. Adsorption de l'huile essentielle..... | 128 |
| II-2-2. Détermination de l'huile essentielle adsorbée par le kaolin..... | 129 |
| III. RESULTATS ET DISCUSSION | 130 |
| IV. CONCLUSION | 135 |

Chapitre 3. MISE AU POINT ET EVALUATION D'UNE FORMULATION POUFREUSE A BASE D'HUILE ESSENTIELLE DE *Xylopi aethiopica*, DE GOMME ARABIQUE ET D'AMIDON.. 136

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| I. INTRODUCTION | 136 |
| II. MATERIELS ET METHODES | 137 |
| II-1. MATERIELS..... | 138 |
| II-1-1. La gomme arabique..... | 138 |
| II-1-2. L'amidon | 138 |
| II-2. METHODES..... | 139 |
| II-2-1. Encapsulation de l'huile essentielle par la gomme arabique..... | 139 |
| II-2-2. Plan de mélange de la gomme arabique et de l'amidon..... | 140 |
| II-2-3. Encapsulation de l'huile essentielle par le mélange gomme arabique et amidon | 140 |
| II-2-4. Détermination de la teneur en eau des formulations | 141 |
| II-2-5. Détermination de l'huile essentielle encapsulée | 142 |
| II-2-6. Relarguage des constituants de l'huile essentielle de <i>Xylopi aethiopica</i> par les formulations a base de gomme arabique et d'amidon | 143 |
| II-2-7. Détermination de la toxicité des formulations a base de gomme arabique et d'amidon contre <i>callosobruchus maculatus</i> | 144 |
| III. RESULTATS ET DISCUSSION | 145 |
| III-1. HUILE ESSENTIELLE ENCAPSULEE PAR LA GOMME ARABIQUE..... | 145 |
| III-2. TENEUR EN EAU DES FORMULATIONS A BASE DE GOMME ARABIQUE ET D'AMIDON .. | 146 |
| III-3. HUILE ESSENTIELLE ENCAPSULEE DANS LES FORMULATIONS | 146 |
| III-4. HUILE ESSENTIELLE RELARGUEE APRES 7 JOURS PAR LES FORMULATIONS | 148 |
| III-5. CINETIQUE DE RELARGUAGE DE L'HUILE ESSENTIELLE PAR LES FORMULATIONS | 152 |
| III-6. CINETIQUE DE RELARGUAGE DES CONSTITUANTS DE L'HUILE ESSENTIELLE PAR LES FORMULATIONS | 154 |
| III-7. TOXICITE DES FORMULATIONS CONTRE <i>Callosobruchus maculatus</i> | 158 |
| IV. CONCLUSION | 158 |

| | |
|----------------------------------------------------------|--------------|
| CONCLUSION GENERALE ET PERSPECTIVES | 160 |
| LISTE DES PUBLICATIONS ASSOCIEES A LA THESE | 168 |
| REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES | 17070 |
| ANNEXES | 198 |