

## SOMMAIRE GENERAL

<u>INTRODUCTION</u> .....	1
<u>ETYMOLOGIE, HISTORIQUE ET PROPRIETES</u> .....	3
Chapitre 1: <u>POSITION SYSTEMATIQUE</u> .....	5
<u>I- CARACTERISTIQUES DU GENRE Angelica L.</u> .....	5
<u>A- Synonymie du genre</u> .....	5
<u>B- Répartition géographique</u> .....	6
<u>C- Description succincte</u> .....	6
<u>II- CARACTERISTIQUES DES ESPECES DU GENRE Angelica L. SE</u> <u>DEVELOPPANT EN FRANCE</u> .....	6
<u>A- Synonymies des quatre espèces</u> .....	6
<u>B- Répartition géographique</u> .....	13
<u>C- Ecologie sommaire</u> .....	18
Chapitre 2: <u>GERMINATION</u> .....	22
<u>I- TRAVAUX ANTERIEURS</u> .....	23
- <u>Stockage des semences</u> .....	25
- <u>Traitement des semences</u> .....	27
- <u>Conditions de germination</u> .....	27
<u>II- MATERIEL ET METHODES</u> .....	28
<u>A- Récolte du matériel</u> .....	28
<u>B- Stockage des semences</u> .....	28
<u>C- Traitements</u> .....	28
* <u>traitements prégerminatifs</u> .....	28
- <u>eau à 40°C</u> .....	28

- azote liquide.....	28
- stratification.....	30
- scarification.....	30
* <u>traitement postgerminatif</u> .....	30
- période de froid.....	30
<u>D- Milieu de germination</u> .....	30
<u>E- Conditions de germination</u> .....	31
<b><u>III- RESULTATS</u></b> .....	32
<u>A- Pouvoir germinatif au cours du temps</u> .....	32
<u>B- Facteurs susceptibles de modifier la capacité germinative des semences,</u> <u>au cours du stockage</u> .....	32
<u>1- Conditions de stockage</u> .....	32
<u>2- Traitements des semences</u> .....	32
* <u>prégerminatifs</u> .....	32
- eau à 40°C.....	32
- azote liquide.....	35
- stratification.....	35
- scarification.....	35
* <u>postgerminatif</u> .....	35
<u>3- Conditions de germination</u> .....	40
- température.....	40
- éclairage.....	40
<u>C- Pouvoir germinatif et taxon considéré</u> .....	40
<u>1- Variation interspécifique</u> .....	40
<u>2- Variation intraspécifique</u> .....	40
<b><u>IV- DISCUSSION-CONCLUSION</u></b> .....	45
<u>Chapitre 4: MORPHOLOGIE FOLIAIRE</u> <u>ET DEVELOPPEMENT HETEROBLASTIQUE</u> .....	66

<b><u>I- TRAVAUX ANTERIEURS</u></b> .....	66
<b><u>II- MATERIEL ET METHODES</u></b> .....	80
<b><u>III- JEUNES FEUILLES</u></b> .....	84
<u>A- Différentes étapes du développement hétéroblastique</u> .....	84
<u>B- Variation des caractères foliaires</u> .....	84
a- Feuille primordiale.....	84
b- Autres feuilles.....	94
* Ensemble de la feuille.....	94
* Segments.....	97
* Dentelure.....	97
* Analyse factorielle des correspondances.....	98
<b><u>IV- FEUILLES CAULINAIRES</u></b> .....	100
<u>A- Développement hétéroblastique</u> .....	100
<u>B- Variation des caractères foliaires</u> .....	100
1- Ensemble de la feuille.....	100
2- Segments.....	109
3- Dentelure.....	113
4- Analyse factorielle des correspondances.....	113
<b><u>V-CARACTERES GENERAUX DE LA FEUILLE ADULTE</u></b> .....	115
<u>A- Hauteur d'un pied fleuri</u> .....	115
<u>B- Aspect de la surface foliaire</u> .....	115
<u>C- Description des segments terminaux</u> .....	115
<u>D- Présence de stipelles</u> .....	115
<u>E- Dentelure</u> .....	119
<b><u>VI- CONCLUSION</u></b> .....	121
<b><u>Chapitre 5: MORPHOLOGIE ET REPARTITION DES OMBELLES SUR LA</u></b> <b><u>PLANTE</u></b> .....	125
<b><u>I- TRAVAUX ANTERIEURS</u></b> .....	125

<b><u>II- METHODES</u></b> .....	129
<b><u>III- CHOIX DES CARACTERES</u></b> .....	130
<b><u>IV- REPARTITION DES OMBELLES SUR LA PLANTE</u></b> .....	132
<u>A- Types de ramification</u> .....	132
<u>B- Ramification sur les rameaux latéraux</u> .....	132
<b><u>V- STRUCTURE DE L'OMBELLE</u></b> .....	135
<b><u>VI- VARIATION INTRA-INDIVIDUELLE</u></b> .....	137
<u>A- Variation en fonction du rang de l'ombelle</u> .....	137
<u>B- Variation en fonction de l'ordre de l'ombelle</u> .....	140
<b><u>VII- VARIATION INTERTAXONOMIQUE DES CARACTERES DE L'OMBELLE PRINCIPALE</u></b> .....	143
<u>A- Variation interspécifique</u> .....	143
<u>1- Caractères biométriques</u> .....	143
<u>2- Croissance de l'ombelle</u> .....	147
<u>3- Production de fruits</u> .....	149
<u>B- Variation intraspécifique: A. sylvestris</u> .....	149
<b><u>VIII- CONCLUSION</u></b> .....	152
<b><u>Chapitre 6: PHENOLOGIE ET BIOLOGIE FLORALE</u></b> .....	160
<b><u>I- TRAVAUX ANTERIEURS</u></b> .....	160
<b><u>II- MATERIEL ET METHODES</u></b> .....	161
<b><u>III- LA FLEUR</u></b> .....	162
<b><u>IV- CHRONOLOGIE DU DEVELOPPEMENT DES PHASES MALES ET FEMELLES</u></b> .....	165
<u>A- Séquences de développement des organes reproducteurs</u> .....	165
1- Le type 1.....	165
2- Le type 2.....	168
3- Le type 3.....	168
<u>B- Datation relative des différentes phases</u> .....	168
<u>C- Durée de chacune des phases</u> .....	169

D- <u>Chevauchement des phases mâles et femelles</u> .....	172
1- A l'intérieur de l'ombelle.....	172
2- Entre ombelles d'ordres différents.....	174
<b><u>V- FERTILITE</u></b> .....	175
A- <u>Variations en fonction du rang de l'ombelle</u> .....	175
B- <u>Variations en fonction de l'ordre de l'ombelle</u> .....	183
Chapitre 7: <b><u>CARPOLOGIE</u></b> .....	194
<b><u>I- INTRODUCTION</u></b> .....	194
<b><u>II- TRAVAUX ANTERIEURS</u></b> .....	199
<b><u>III- MATERIEL ET METHODES</u></b> .....	207
<b><u>IV- ANALYSES STATISTIQUES</u></b> .....	211
A- <u>Première analyse</u> .....	211
B- <u>Analyses intermédiaires</u> .....	211
C- <u>Analyse définitive</u> .....	217
1- <u>Analyses interspécifiques</u> .....	217
a- <u>Analyse portant sur les quatre espèces</u> .....	217
b- <u>Analyse portant sur <i>A. sylvestris</i> L. et <i>A. heterocarpa</i> Lloyd</u> .....	219
2- <u>Analyses intraspécifiques</u> .....	219
a- <u><i>A. archangelica</i> L.</u> .....	219
b- <u><i>A. sylvestris</i> L.</u> .....	222
c- <u><i>A. razulii</i> Gouan</u> .....	225
<b><u>V- OBSERVATIONS COMPLEMENTAIRES</u></b> .....	227
1- <u>Micromorphologie</u> .....	227
a- <u>stomates</u> .....	227
b- <u>trichomes</u> .....	227
c- <u>surface alaire</u> .....	227
2- <u>Désagrégation du mésocarpe</u> .....	227
<b><u>VI- DISCUSSION-CONCLUSION</u></b> .....	231

<u>Chapitre 8: CARYOSYSTEMATIQUE</u> .....	234
<u>II- TRAVAUX ANTERIEURS</u> .....	234
- Degré de ploïdie.....	234
- Caryotype.....	234
<u>I- MATERIEL ET METHODES</u> .....	243
<u>III- NOMBRE CHROMOSOMIQUE</u> .....	244
<u>A- Types de variation</u> .....	244
<u>1- Degré de ploïdie</u> .....	244
<u>2- Aneuploïdie</u> .....	246
<u>B- Différences taxonomiques</u> .....	247
<u>1- Variation interspécifique</u> .....	247
<u>2- Variation intraspécifique- Cas d'A.heterocarpa et d'A.sylvestris</u> <u>(Suède)</u> .....	247
<u>3- Variation intra-individuelle- Cas d'A.heterocarpa</u> .....	247
<u>IV- CARYOTYPE</u> .....	252
<u>A- Variation interspécifique</u> .....	252
<u>B- Variation intraspécifique</u> .....	252
<u>C- Variation intra-individuelle</u> .....	259
<u>V- MORPHOLOGIE ET FORMULE CHROMOSOMIQUES</u> .....	260
<u>A- Présence de satellites</u> .....	260
<u>B- Répartition des types chromosomiques selon les taxons</u> .....	260
<u>1- Variation interspécifique</u> .....	260
<u>2- Variation intraspécifique</u> .....	260
<u>VI- CONCLUSION</u> .....	263

Chapitre 9: <b>PHYTOCHIMIE</b> .....	267
<b>I- TRAVAUX ANTERIEURS</b> .....	269
<u>A- Teneur en huile essentielle</u> .....	269
<u>B- Constituants de l'huile essentielle</u> .....	272
<u>C- Coumarines</u> .....	292
- Coumarines de la racine.....	292
- Coumarines de la feuille.....	300
- Coumarines du fruit.....	300
- Composés spécifiques.....	307
* Composés caractéristiques d' <u>A.archangelica</u> .....	307
* Composés caractéristiques d' <u>A.sylvestris</u> .....	307
* Composés caractéristiques d' <u>A.heterocarpa</u> .....	313
* Composés caractéristiques de <u>A.razulii</u> .....	313
<b>II- TRAVAUX PERSONNELS</b> .....	314
<u>A- MATERIEL ET METHODES</u> .....	314
1- <u>Matériel</u> .....	314
2- <u>Méthodes</u> .....	314
- Obtention de l'huile essentielle.....	322
- Analyse de l'huile essentielle.....	322
<u>B- RESULTATS</u> .....	324
1- <u>Teneur en huile essentielle</u> .....	324
- Teneur dans la racine.....	324
- Teneur dans la tige.....	324
- Teneur dans la feuille.....	324
- Teneur dans le fruit.....	324
2- <u>Composition de l'huile essentielle</u> .....	327
<u>α- Aspect qualitatif</u> .....	327
<u>a- Composés communs</u> .....	327
- Composés communs aux quatre espèces.....	327
- Composés communs à tous les organes.....	328

- Composés communs à tous les échantillons.....	328
<u>b- Composés caractéristiques.....</u>	328
- Composés caractéristiques d'une espèce.....	329
* racine.....	329
* feuille.....	329
* fruit.....	348
- Composés caractéristiques d'un organe.....	359
* chez <u>A.archangelica</u> .....	359
* chez <u>A.sylvestris</u> .....	359
* chez <u>A.heterocarpa</u> .....	360
* chez <u>A.razulii</u> .....	360
- Composés spécifiques.....	360
<u>c- Conclusion.....</u>	360
<u>β- Aspect quantitatif.....</u>	367
<u>a- Composés majoritaires.....</u>	367
<u>b- Variation de la teneur d'un composé commun.....</u>	369
<u>III- CONCLUSION.....</u>	371
<u>CONCLUSION GENERALE.....</u>	377
ANNEXES.....	394
Annexe 1: Schéma d'un appareil utilisé pour l'entraînement à la vapeur de produits volatils.....	394
Annexe 2: Liste des taxons à prendre en considération pour la flore de France...	395
Annexe 3: Résultats de l'analyse chromosomique.....	396
<u>BIBLIOGRAPHIE.....</u>	399