

TABLE DES MATIERES

Introduction	4
Premier chapitre : Rappels sur les mécanismes de fonctionnement	
des stomates	8
Les principales hypothèses	10
L'hypothèse classique	11
L'hypothèse du glycolate	12
Les hypothèses ioniques	13
1 - Le rôle du potassium dans les mouvements stomatiques	13
2 - L'hypothèse de la navette	16
3 - L'hypothèse du "malate-switch"	19
4 - L'hypothèse de la transpiration péristomatique	22
Les hypothèses hormonales	24
Conclusion sur l'état de nos connaissances	26
Deuxième chapitre : Matériel et méthodes	29
1 - Matériel végétal	29
1 1. Le choix des espèces	"
1 2. Conditions de culture	"
1 3. Caractéristiques des complexes stomatiques	30
1 3 1. Techniques d'observation	"
1 3 2. Architecture des complexes stomatiques	"
1 3 3. Indices et densités stomatiques	"
2 - Techniques d'étude du fonctionnement stomatique	33
2 1. Détermination de l'ouverture stomatique	33
2 2. Conditions générales de l'expérimentation	38
2 2 1. Paramètres de l'air de balayage	"
2 2 2. La température et l'éclairement	40
3 - Technique d'étude des ions minéraux	41
3 1. Préparation des échantillons pour la microanalyse	"
3 2. Étude microanalytique des ions minéraux	43
3 2 1. Principe de l'analyse	"
3 2 2. Détermination des conditions expérimentales	47
3 2 3. Réalisation des témoins	49
3 2 4. Validité de la mesure	50
3 3. Analyse des contenus ioniques par spectrophotométrie de flamme	55
Conclusion	
Troisième chapitre : Effets de la lumière et de la teneur en gaz carbonique sur les échanges de potassium et de chlore dans les cel- lules de garde au cours des mouvements d'ouverture et de fermeture.	56
1 - Mouvements provoqués en air normal par la fourniture ou la suppression de la lumière	57
2 - Mouvements d'ouverture provoqués en air dépourvu de gaz carbonique	60
2 1. A la lumière	"
2 2. A l'obscurité	64
3 - Mouvements provoqués par l'air contenant 10 % de gaz carbonique	67
3 1. A la lumière	67
3 2. A l'obscurité	"

4 - Discussion	72
4.1. Comparaison des mesures avec les données de la littérature	"
4.2. Cinétiques d'ouverture stomatique et influx ionique	74
4.3. Cinétiques de fermeture stomatique et efflux ionique	78
4.4. Le rôle du CO ₂	81
Conclusion	83
Quatrième chapitre : Interactions entre les effets du gaz carbonique et de la lumière sur les flux de potassium et de chlore dans les cellules stomatiques	
1 - Protocole expérimental	85
2 - Résultats	"
2.1. Séquences fourniture d'air sec sans CO ₂ ou contenant 10 % de CO ₂ suivies de la fourniture de lumière	"
2.1.1. <u>Vicia faba</u>	"
2.1.2. <u>Pelargonium hortorum</u>	91
2.1.3. Les Commelinacées	94
2.2. Séquences fourniture de lumière en air normal sec suivies de celle d'air dépourvu de CO ₂	97
2.2.1. <u>Vicia faba</u>	"
2.2.2. <u>Pelargonium hortorum</u>	99
2.2.3. Les Commelinacées	99
3 - Discussion	103
3.1 - Séquences ouverture à l'obscurité en air sans CO ₂ puis fourniture de lumière	103
3.2 - Séquences ouverture à la lumière en air normal puis fourniture d'air sans CO ₂	106
Conclusion	107
Cinquième chapitre : Mise en évidence de mouvements stomatiques sans échange significatif d'ions potassium et chlore	
1 - Étude des effets des radiations monochromatiques bleues et rouges sur le mouvement des stomates et les échanges d'ions	"
1.1 - Protocole expérimental	109
1.2 - Résultats	109
1.2.1. <u>P. hortorum</u>	"
1.2.2. <u>V. faba</u>	114
1.3 - Discussion	120
2 - Effets de l'air humide sur les mouvements des ions potassium et chlore dans les stomates de <u>V. faba</u> et <u>P. hortorum</u>	126
2.1 - L'ouverture en air humide dépourvu de CO ₂	"
2.2 - L'ouverture en air ambiant humidifié	129
2.3 - Effets de l'anoxie sur les mouvements des stomates de <u>V. faba</u> en air ambiant humidifié à l'obscurité	129
2.4 - Discussion	136
2.4.1 - L'ouverture en air humide dépourvu de CO ₂	137
1 - <u>P. hortorum</u>	"
2 - <u>V. faba</u>	"
2.4.2 - L'ouverture en air ambiant humide	138
2.4.3 - Les effets de l'anoxie	"
Conclusion	141