



République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université de Biskra

Faculté des Sciences exactes et des sciences de la Nature et de la Vie

Département des sciences agronomiques

Cours de Physiologie Végétale

Destinés aux étudiants : 2^{ème} année SNV

Préparés par : Dr. Benaziza Abdelaziz

-1-

Année Universitaire 2019/2020



PHYSIOLOGIE VEGETALE

OBJECTIFS DU MODULE

Ce module a pour objectifs:

- 1- L'étude des fonctions vitales de la plante
- 2 - Description de la fonction.
- 3 - Méthodes de mesure de son intensité.
- 4- Description des mécanismes physiques et biochimiques.
- 5- L'étude de l'influence des facteurs de l'environnement sur l'intensité des différentes fonctions = Réponses de la plante aux facteurs du milieu externe.
- 6 - L'étude de l'influence des facteurs internes ou endogènes sur l'intensité des différentes fonctions: Etat hydrique et nutritionnel - Facteurs hormonaux - Contrôle génétique.

VOLUME HORAIRE TOTAL

60 heures de cours +
42 heures de travaux pratiques +
18 heures de travaux dirigés



PHYSIOLOGIE VEGETALE

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION A LA PHYSIOLOGIE VEGETALE

Première partie : NUTRITION ET METABOLISME DE LA PLANTE

CHAPITRE I : Nutrition hydrique

Introduction :

1-Importance et Rôle de l'eau dans la matière végétale

1-1-La teneur en eau des végétaux.

1-2- Les différents états de l'eau dans la matière végétale

2- Pénétration de l'eau dans la plante (Absorption)

2-1- L'eau du sol

2-2-L'absorption de l'eau par les racines

2-2-1- Les facteurs contrôlant l'absorption de la l'eau par les racines

2-2-2- Méthodes de mesure de l'absorption de l'eau par les racines

2-2-3- Mécanismes de l'absorption

3-Transit de l'eau dans la plante

3-1-Dans les racines

3-2-Dans la tige et la sève brute

4- Transpiration

CHAPITRE II : Nutrition minérale

Introduction

1-Détermination des besoins nutritifs

1-1-Les éléments minéraux et la fertilité du sol

1-2- L'origine des minéraux

2-Modalités et mécanismes d'absorption.

3-Rôle des éléments minéraux nécessaires.

3-1- Rôle physique

3-2-Rôle physiologique

3-3-Quelques particularités

CHAPITRE III : Métabolisme de la plante (nutrition carbonée)

A-Photosynthèse

1-Généralités

1-1-Définition

1-2-Formulation

1-3-Localisation

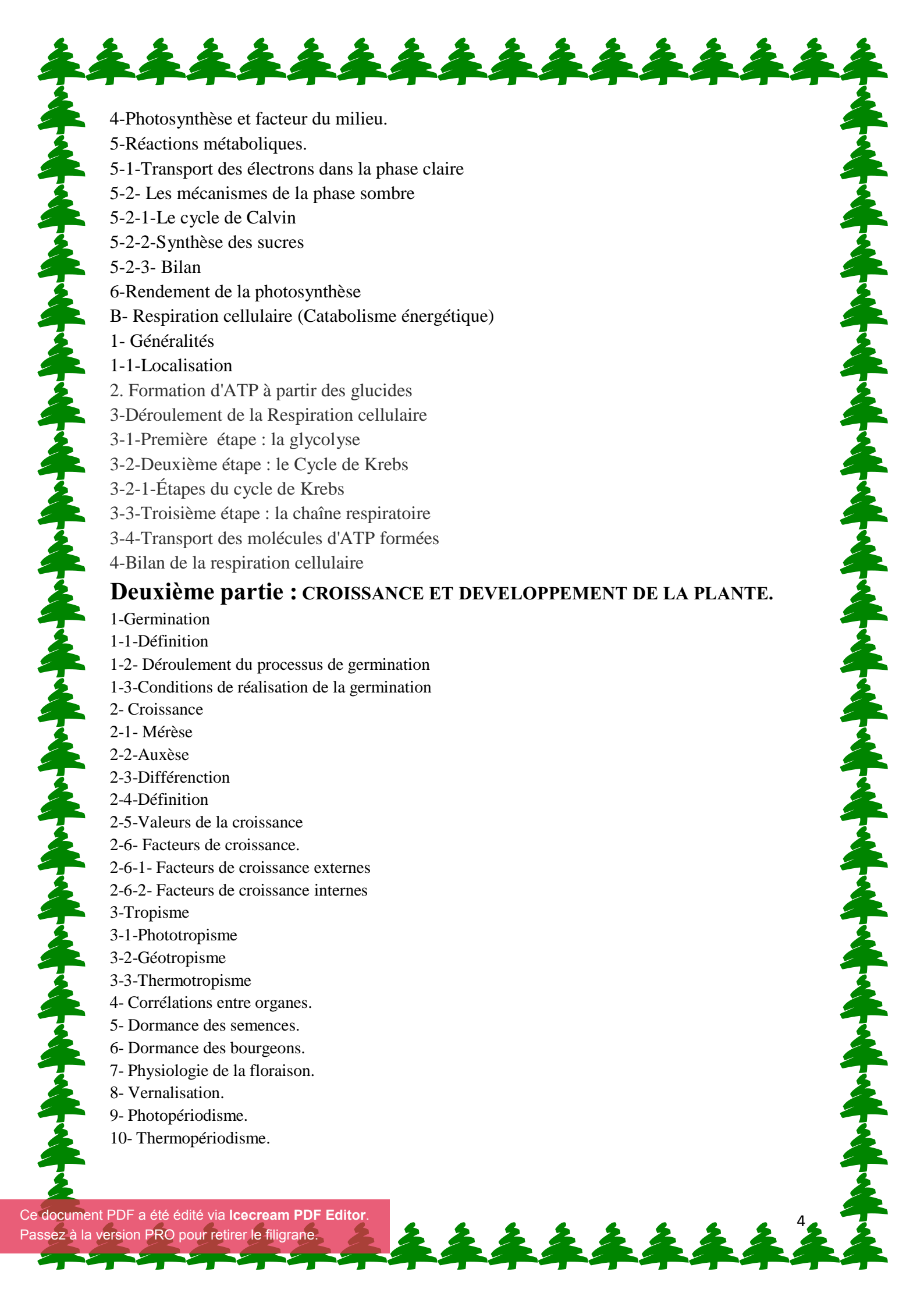
1-3-1-Le chloroplaste, siège de la photosynthèse

2-Mesure de l'activité photosynthétique.

2-1-Mesure des échanges gazeux

2-2-Emploi d'isotopes

3-Intensité de la photosynthèse

- 
- 4-Photosynthèse et facteur du milieu.
 - 5-Réactions métaboliques.
 - 5-1-Transport des électrons dans la phase claire
 - 5-2- Les mécanismes de la phase sombre
 - 5-2-1-Le cycle de Calvin
 - 5-2-2-Synthèse des sucres
 - 5-2-3- Bilan
 - 6-Rendement de la photosynthèse
 - B- Respiration cellulaire (Catabolisme énergétique)
 - 1- Généralités
 - 1-1-Localisation
 - 2. Formation d'ATP à partir des glucides
 - 3-Déroulement de la Respiration cellulaire
 - 3-1-Première étape : la glycolyse
 - 3-2-Deuxième étape : le Cycle de Krebs
 - 3-2-1-Étapes du cycle de Krebs
 - 3-3-Troisième étape : la chaîne respiratoire
 - 3-4-Transport des molécules d'ATP formées
 - 4-Bilan de la respiration cellulaire

Deuxième partie : CROISSANCE ET DEVELOPPEMENT DE LA PLANTE.

- 1-Germination
- 1-1-Définition
- 1-2- Déroulement du processus de germination
- 1-3-Conditions de réalisation de la germination
- 2- Croissance
- 2-1- Mèrese
- 2-2-Auxèse
- 2-3-Différencion
- 2-4-Définition
- 2-5-Valeurs de la croissance
- 2-6- Facteurs de croissance.
- 2-6-1- Facteurs de croissance externes
- 2-6-2- Facteurs de croissance internes
- 3-Tropisme
- 3-1-Phototropisme
- 3-2-Géotropisme
- 3-3-Thermotropisme
- 4- Corrélations entre organes.
- 5- Dormance des semences.
- 6- Dormance des bourgeons.
- 7- Physiologie de la floraison.
- 8- Vernalisation.
- 9- Photopériodisme.
- 10- Thermopériodisme.



Introduction à la physiologie végétale

La matière vivante des cellules végétales présente la même composition élémentaire et les mêmes catégories moléculaires que toute autre matière vivante ce qui traduit l'unité profonde de l'la biosphère qui est formée d'êtres vivants génétiquement apparentés dérivés les uns des autres au cours de l'évolution.

Cette unité se caractérise également par :

L'identité des structures générales de toutes les cellules

L'existence des mêmes mécanismes fondamentaux de transformation de l'énergie

Les mêmes voies principales du métabolisme intermédiaire chez tous les êtres vivants.

Cependant, les plantes se distinguent du reste des êtres vivants par deux caractéristiques :

La cellule végétale typique est entourée d'une paroi rigide qui forme un véritable squelette péri cellulaire et vue sa composition très riche en glucide, ceci accentue la distinction des plantes du reste des êtres vivants.

La cellule végétale typique est en plus douée d'un pouvoir de biosynthèse très développé, ce qui la dote d'une capacité de survie en autotrophie complète ; C'est-à-dire que dans un milieu purement minéral sans le moindre échange avec aucun autre être vivant ce qui signifie qu'une plante supérieure qui pousse dans l'air, sur un sol riche en nitrates, pourra utiliser les éléments suivants C, N, S, P, eau du milieu et pour les intégrer dans les molécules organiques les plus variées. L'énergie nécessaire à la réalisation de toutes ces biosynthèses sera tirée directement à partir du soleil : c'est un cas de *parfaite autotrophie totale*.

Ceci n'est pas réalisable dans le règne animal qui est en fait considéré comme parasite des végétaux.

Définition de la physiologie végétale

C'est l'étude des mécanismes qui régissent le fonctionnement et le développement des végétaux. Elle se divise en deux grandes parties :

Nutrition et métabolisme : qui se résument par

L'acquisition des éléments indispensables à la vie

La transformation de ces éléments et leur intégration dans la matière organique

(dans la biomasse)

Croissance et développement : Mécanismes pour le passage de la graine de l'état de vie ralentie à l'état reproducteur (cycle de développement).