1420

ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET UNIVERSITAIRE

INSTITUT SUPERIEUR PEDAGOGIQUE DE BUKAVU

570
TW 1500
Bio-83

Quelques espèces légumières cultivées à Bukavu: Etude systématique, descriptive, et valeurs Alimentaires.

PAR

TWAIBU USENI

Travail de fin d'études présenté pour l'obtention du diplôme de Graduat en Pédagogie Appliquée

OPTION : BIOLOGIE - CHIMIE

Directeur : BAGULA BAHIZIRE

UNIVERSITE NATIONALE DU ZAIRE
INSTITUT SUPERIEUR PEDAGOGIQUE
BIBLIOTHEQUE CENTRALE
B. P. 854 BUKAVU

Année Universitaire 1982 - 1983

D E D I C A C E.

A vous TWAIBU MESOKO YA KENDOMBA, mon pauvre Père,

A vous AMUNAZO KANDJELI, ma Mère bien-aimée,

A Vous mes Chers Frères et Soeurs,

Je dédie ce travail.

AVANT-PROPOS.

Il nous est agréable, au début de ce travail, de dire notre reconnaissance à tous ceux à qui notre formation est redevable.

Notre profonde gratitude va :

A tous les professeurs de l'Option Bio-Chimie pour les efforts et l'attention bienveillante qu'ils n'ont cessé de nous dispenser tout au long de nos études à l'ISP/Bukavu; particulièrement au Citoyen BAGULA BAHIZIRE, le Directeur de ce travail, et à la Citoyenne CHIYOGE pour les conseils précieux qu'elle nous a fournis.

A nos frères, amis, et collaborateurs;

Surtout :

- Au Citoyen MUNYORORO RAMAZANI, pour s'être bien acquitté de ses devoirs de parent.
- Au Citoyen BISANSWA KALULU, pour les conseils et l'aide matérielle et morale qu'il n'a cessé de nous donner.
- Au Citoyen BUSHIRI pour les nombreux échanges de vue que nous avons eus avec lui, et pour l'importante documentation qu'il a mise à notre disposition.

A tous nos collègues et compagnons de lutte, particulièrement aux Citoyens KANANGIRE, BABUNGA, BAGALWA, KALUME, NYAMINANI, DIFUMBA, MATABARO MUNYAMBALA et YUMA ;auxquels nous devons à l'amitié et au dévouement une foule de renseignements et une aide très précieuse grâce auxquelles l'intérêt de nos études a beaucoup gagné.

A tous ceux qui ont contribué d'une façon ou d'une autre à notre formation, et qu'involontairement nous aurions oubliés.

- L'auteur -

INTRODUCTION.

La mise en valeur du milieu dans lequel l'homme vit implique une base solide : fournie par la science fondamentale, en vue d'un développement économique radical et d'une amélioration des modes de vie. Il importe en particulier de connaître le monde végétal : Ses facultés de régénération, ses risques de dégradation, sa structure, sa systématique, son apport nutritif et son importance curative.

La connaissance ainsi parfaite du monde végétal aide l'homme à l'exploiter de façons très variées, avec comme large champ d'action celui de l'alimentation. C'est ainsi que l'homme a appris à se nourrir des céréales, des légumes, des tubercules amylacés et d'autres produits d'origine végétale.

Dans ce travail nous nous proposons d'étudier parmi ces végétaux certaines espèces légumières cultivées à Bukavu, et couramment consommées par la population locale.

De ces espèces nous tirons des légumes à fruits, des légumes à feuilles, des légumes à tubercules et racines, et des légumes à bulbes et rhizomes.

a) Choix et limitation du sujet.

Notre penchant envers ce sujet s'explique par le souci constant de vouloir connaître et mettre à la portée du public la nature des légumes couramment utilisés dans les foyers de la ville de Bukavu, et de vouloir montrer leur apport nutritif à l'alimentation de la population.

Nous avons pensé qu'un travail contribuant à vulgariser les données scientifiques relatives aux espèces légumières cultivées à Bukavu, pourrait nous amener aux buts assignés; et cela non seulement parce que le sujet est très intéressant pour les chercheurs, les maîtres, les élèves, les cultivateurs, etc... mais aussi parce qu'il suscitera en eux un intérêt particulier pour la consommation des légumes.

L'étude des légumes peut s'étendre sur divers aspects, notamment sur la systématique, la description morphologique, les valeurs alimentaires, les conditions écologiques, les méthodes de cultures, etc... Mais dans ce travail nous nous limiterons surtout aux trois premiers aspects.

b) Méthodes de travail.

Nos recherches s'étaient effectuées sur terrain et dans plusieurs centres de documentation installés sur place à Bukavu :

Sur terrain nous avons recueilli des informations nécessaires à l'orientation de notre étude, en visitant les marchés, certains potagers et champs. Nous y avons contacté diverses personnes auprès desquelles nous nous sommes renseignés sur les origines locales, les noms vernaculaires,

les méthodes des cultures, etc... des espèces inventoriées. Les observations menées au moyen des yeux et des mains nous ont aidés à trouver les données sur la description. Nous consignions ces données dans le "carnet de recherches", en les accompagnant toujours, pour chaque espèce, d'un croquis représentantif.

Pour la documentation nous avons consulté de nombreux ouvrages(1) qui nous ont aidés à la vérification des données recueillies sur terrain, et à trouver des renseignements importants sur les conditions physiques de Bukavu et les valeurs alimentaires des espèces traitées. Outre les livres trouvés dans les bibliothèques, nous avons aussi consulté nos cours et autres documents personnels.

c) Confection de l'herbier :

Nous avons réalisé l'herbier (2) à la suite d'une série d'opérations à savoir la récolte, le séchage, et le montage des spécimens.

Nous récoltions les plantes d'herbier toutes entières ou sectionnées, selon que leur taille le permettait.

Pour les sécher nous les emballions par espèces dans du papier journal, en étalant soigneusement les organes. Nous échangions le journal par un autre chaquefois qu'il devenait humide. Ensuite les emballages étaient gardés sous-pression d'un objet lourd dans un endroit aéré. A chaque emballage nous attachions une fiche d'herbier portant les indications suivantes:

- Le numéro de la fiche,
- le nom vernaculaire,
- le nom scientifique,
- le nom français,
- la date de la récolte,
- le lieu de la récolte.

Le montage des échantillons était fait après séchage : A l'aide du papier collant nous attachions convenablement tous les organes de la plante sur le papier journal. Celui-ci portait la fiche d'herbier à son extrêmité inférieure droite.

Les échantillons étaient rangés et classés par espèces, genres et familles. Les classeurs ainsi obtenus étaient rangés suivant l'ordre taxonomique, tel qu'il est donné dans le chapitre portant sur la systématique des légumes récoltés.

---

(1) Les principaux ouvrages consultés sont consignés dans la table bibliographique.

(2) L'herbier est gardé dans le laboratoire de Biologie de l'ISP/Bukavu. On y trouve aucune espèce du genre Allium car ces espèces se sont avérées difficiles à sécher.

d) Difficultés rencontrées :

Les difficultés majeures que nous avons connues sont les suivantes :

La documentation dont nous avons disposé était d'une certaine imperfection car elle n'a pas entièrement comblé toutes nos lacunes sur les cultures potagères (leurs descriptions, leurs valeurs alimentaires et leurs origines); aussi elle n'arrivait pas toujours à vérifier les données recueillies sur terrain. Par manque de moyen matériels nous n'avons pas pu nous rendre à l'INERA et à l'IRS (3) où nous estimons que nous trouverions une documentation beaucoup plus adéquate.

e) Plan du travail:

Notre travail se divise en trois grands chapitres :

- Le premier, précédé de la présentation sommaire du milieu, expose la systématique ainsi que l'analyse taxonomique des espèces enregistrées.
- Le deuxième porte sur la description des appareils végétatifs et reproducteurs, et présente aussi une importante illustration schématique des certaines espèces.
- Le troisième fournit les valeurs alimentaires et autres usages des organes consommés. Enfin une conclusion générale, précédée d'un tableau de synthèse, clôture ce travail.

---

(3) INERA : Institut National pour l'Etude Agronomique. Il est installée à Mulungu.
IRS : Institut de Recherches Scientifiques. Il est installé à Lwiro.

PRESENTATION SOMMAIRE DU MILIEU.

Les conditions du milieu qui inflencent le développement de la plante sont essentiellement la situation géographique, le relief, les facteurs climatiques, la nature du sol, et la présence d'autres végétaux.

1. Situation géographique:

La ville de Bukavu est située à une altitude moyenne de 1600 m, à 2°30' de latitude Sud et 28°30' de longitude Est. Elle s'étend sur une superficie d'environ 60 km^2.

Elle est bornée au Nord par le lac Kivu, au Sud et à l'Ouest par la Zone de Kabare, et à Est par la rivière Ruzizi.

2. Relief :

Comme toute la bande frontalière orientale du Zaïre, la partie orographique sur laquelle est installee Bukavu fait partie de la grande crevasse ou "graben central". Son relief présente ainsi une caractéristique accidentée, très accentuée.

3. Facteurs climatiques :

La ville de Bukavu jouit du climat tropical qui, cependant, est modifié par sa situation en haute altitude, l'influence du lac Kivu, son relief et sa végétation caractéristique.
La température est en moyenne de 20,5 °C.

4. Sols :

Leurs propriétés dépendant surtout des facteurs climatiques et topographiques. Ce sont des sols montagnards où les températures basses causent une accumulation de matières organiques et où le relief provoque une réjuvénation du matériel parental qui est un substratum basaltique. C'est ce qui explique le fait que les sols de Bukavu soient relativement fertiles. Ils sont de couleur ocre, peu perméables à l'eau, moins orgileux, et à p^H acide.

5. Végétation naturelle :

Elle devrait être du type forestier compte tenu des conditions physiques de Bukavu, mais la forêt a disparu suite à l'action de l'homme, au déboisement systématique et à l'annulation du rôle de peigne.
La végétation actuelle est formée d'une strate herbacées, des arbustes et arbres. Ce sont surtout des formations spécialement adaptées.
Les arbustes et arbres interviennent dans l'agriculture comme plantes de couverture ou comme arbres d'ombrage. On les plante aussi pour lutter contre l'érosion.

6. Tableau résumant quelques exigences écologiques pour certaines espèces légumières :

Plantes	Sols	p^H (du sol	Altitude	Climat	Ombrage (4)
Pois cajan	tous les sols			chaud	-
Pois commun	argileux ou sablonneux	5,5-7	au dessus de 1.000 m.	humide (12,5-18,5°C	+
Haricot commun	tous les sols	5,8-6,7	haute	chaud	0
Soja	tous les sols	6-6,5		chaud (24-25°C	0
Chou	profonds, fertiles et frais	5,5-6,7	haute	humide	
Céleri	tous les sols	6-6,7	au dessus de 1.000 m.	humide	-
Carotte	riches et bien ameublis	5,5-6,6	haute	chaud	-
Patate douce	tous les sols		en dessous de 1900 m.	chaude humide	0
Piment	argilo-sablonneux	5,5-6,8	en dessous de 2.000 m.	chaud	0
Tomate		5,4-7		moyen	0
Aubergine	frais	5,5-7		chaud	-
Pomme de terre	sablo-argileux	6,5	au dessus de 1800	humide et fraid	0
Courge	légers	5,5-6,6	toute altitude	moyen	0
Concombre	fins	5-6,7	toute altitude	moyen	0
Epinard	tous les sols	6-6,7	au dessus de 1800 m.	moyen	0
Manioc	sablo-argileux profonds		en dessous de 1800 m.	chaud humide	0
Oignon	non compacts	6-6,7	au dessus de 1.000 m.	chaud	+
Poireau	tous les sols	6-6,7	au dessus de 1800 m.	moyen	+
Ail	légers et perméables	5,5-6,7		moyen	0
Taro	sablo-argileux		basse	chaud et humide	0

(4) +: Ombrage indispensable, -: Ombrage léger, 0: Pas d'ombrage.

Conclusion :

De ces données il ressort que la plupart des légumes s'accomodent bien à tous les sols, ou aux sols argilo-sablonneux, à p^H acide, en haute altitude (entre 800 et 2000 m), sous un climat chaud (de préférence humide) et qu'ils n'ont pas besoin d'ombrage pour leur culture.

Si nous comparons ces exigences écologiques aux conditions physiques de Bukavu, nous constatons que les conditions sont bien réunies à Bukavu pour la culture des légumes cités ci-haut.

CHAPITRE I. : ETUDE SYSTEMATIQUE.

I.1. Inventaire floristique:

Les plantes légumières que nous avons récoltées ont été classées en Embranchement, Sous-Embranchements, Classes, Sous-Classes, Ordres, Familles, Genres et Espèces.

Ce classement a été fait de la façon suivante :

- Embranchement : Spermatophyta
  - Sous-Embranchement : Angiospermes
    - Classe : Dicotylédonae
      - Sous-Classe : Dialypétales
        - Ordre : Fabales
          - Famille : Fabaceae
            1. Cajanus cajan L.
            2. Pisum sativum L.
            3. Phaseolus vulgaris L.
            4. Soja hispida MOENCH
            5. Vigna unguiculata L.
        - Ordre : Rhoedales
          - Famille : Brassicaceae
            6. Brassica Oleracea
        - Ordre : Apiales
          - Famille : Apiaceae
            7. Apium graveolens
            8. Daucus Carota
      - Sous-Classe : Gamopétales
        - Ordre : Géraniales
          - Famille : Convolvulaceae
            9. Ipomoea batatas Poir
        - Ordre : Scrophulariales
          - Famille : Solanaceae
            10. Capsicum annuum L.
            11. Capsicum frutescens L.
            12. Solanum lycopersicum L.
            13. Solanum melongena L.
            14. Solanum tuberosum
        - Ordre : Cucurbitales
          - Famille : Cucurbitaceae
            15. Cucumis sativus L.
            16. Cucurbita maxima DUCH

Sous-Classe : Apétales

Ordre : Caryophyllales

Famille : Amarantaceae

17. Amaranthus hybridis L.

Famille : Basellaceae

18. Basella alba

Ordre : Euphorbiales

Famille : Euphorbiaceae

19. Manihot esculenta CRANZ

Classe : Monocotylédonae

Ordre : Liliales

Famille : Liliaceae

20. Allium ascalanicum

21. Allium cepa

22. Allium porrum

23. Allium schoenoprasum

24. Allium vineal

Ordre : Arales

Famille : Araceae

25. Colocasia antiquorum L.

26. Xanthosoma sagittifolia L.

I.2. Analyse taxonomique :

Dans le tableau ci-dessous (5) nous représentons par leurs nombres les Embranchements, Sous-Embranchements, Classes, Sous-Classes, Ordres, Familles, Genres et Espèces, dans lesquels sont reparties les différentes espèces légumières récoltées.

Embr.	S/Embr.	Classes	S/Classes	Ordres	Fam.	G	E
SPERMATOPHYTA	ANGIOSPERMES	DICOTYLEDONAE	DIALYPETALES	Fabales	1	5	5
				Rhoedales	1	1	1
				Apiales	1	2	2
			GAMOPETALES	Géraniales	1	1	1
				Scrophulariales	1	2	2
				Cucurbitales	1	2	2
			APETALES	Liliales	1	1	5
				Caryophyllales	2	1	1
		MONOCOTYLEDONAE		Liliales	1	1	5
				Arales	1	2	2
1	1	2	3	10	11	19	26

(5) Les abréviations utilisées : Embr. : embranchement, S/Embr. : sous embranchement, S/classes: sous-classe, Fam : famille, G : Genres, E. Espèces.

Conclusion :

Nous constatons que les 26 espèces inventoriées sont regroupées en un seul embranchement (celui des Spermatophyta), que toutes appartiennent au Sous-Embranchement des Angiospermes, et qu'elles sont rangées en 10 ordres dont 8 appartiennent à la classe des Dicotylédonae et 2 à celle des monocotylédonae.

CHAPITRE II. : ETUDE DESCRITIVE (6).

Nous présentons succintement dans ce chapitre l'aspect morphologique des espèces recencées en vue de donner une idée générale sur la forme végétale que représente chacune d'elles. A cet effet nous avons groupé les légumes en 4 catégories : Les légumes à fruits, les légumes à feuilles, les légumes à racines et tubercules, et les légumes à bulbes et rhizomes.

II.1. Les légumes à fruits :

Parmi eux nous avons distingué les légumineuses et les légumes à fruits charnus :

— Les légumineuses :

Ce sont des plantes possédant en commun une structure florale zygomorphe avec pétales imbriqués, et des fruits appelés gousses(Fig.1,(A)). Leurs feuilles sont fréquemment composées, et presque toujours pourvues de stipules; leurs racines présentent des nodisités permettant la fixation d'azote.

Les légumineuses constituent la famille des légumes les plus abondants et les plus consommés à Bukavu.

II.1.1. Phaseolus vulgaris (Le Haricot commun) :

Appareil végétatif : (Fig. 1, (A))

Le Haricot commun est une plante annuelle à port dressé ou grimpant, portant des feuilles pennées, à trois folioles.

Le système radiculaire est pivotant.

Appareil reproducteur :

L'inflorescence pédonculée forme une grappe courte, florifère au sommet. Les fleurs zygomorphes (Fig. 1, (B)), pentamères, sont blanchâtres rougeâtres. Le carène est prolongé en bec spiralé. L'androcée est diadelphe. Les gousses contiennent des graines reiniformes jaunes, blanches, rougeâtres, marbrées ou violettes.

Origine : Le Haricot est originaire d'Amérique.

III 1.2. Pisum sativum (Le Pois commun) :

Appareil végétatif : (Fig. 2, (A))

Le Pois commun est une plante annuelle herbacée ou prostrée, d'une hauteur variant entre 25 et 80 cm. Les feuilles composées d'une à quatre paires de folioles se terminent par des vrilles rameuses. Les folioles sont entières ou à bord ondulé, ovales ou elliptiques. Le système radiculaire est pivotant. La racine principale est très développée et porte des racines latérales de faible épaisseur.

---

(6) Les schémas illustrant quelques organes, pour cetaines espèces figurent dans les pages 18,19,20 et 21.

Appareil reproducteur :

Les fleurs (Fig.2, (A)), blanc bleuâtres, portant des ailes pourpres, sont solitaires ou groupées. Les gousses (Fig.2,(B)) à pédoncule court sont subcylindriques et contiennent des graines globuleuses de couleur verte, jaune ou blanche à maturité. Une gousse mesure 5 à 15 cm de longueur sur environ 2 cm de largeur, et contient 2 à 10 graines.

II.1.3. Cajanus Cajan (Le Pois Cajan) :

Appareil végétatif :

Le Pois Cajan est un arbuste de 1,50 à 3 m. de hauteur, ramifié, vert grisâtre, portant des feuilles trifoliolées alternes.

Appareil reproducteur :

Les fleurs papilionacées sont jaunes ou jaunes striées de pourpre. Les gousses contiennent généralement 3 à 5 graines.

Origine : Le Pois Cajan est originaire d'Amérique.

III.1.4. Soja hispida (Le Soja) :

Appareil végétatif :

Le Soja est une plante ressemblant au haricot non grimpant par le port et la division de la feuille en trois folioles. Leur couleur, leur forme et leurs dimensions varient suivant les espèces.

Le système radiculaire ressemble fort à celui de haricot.

Appareil reproducteur :

Les fleurs très petites, violettes ou blanches sont disposées en grappe à l'aisselle des feuilles. Le fruit est une gousse verte avant la maturité, jaune ou noire à la maturité. Il est long de 3 à 11 cm, et contient 1 à 4 graines de forme et de couleur variant selon les variétés.

Origine : Chine.

II.1.5. Vigna unguiculata (Le Niébé) :

Appareil végétatif :

Le Niébé est une plante rampante ou grimpante portant des feuilles trifoliolées fort semblables à celles de haricot, à pédoncule long de 4 à 5 cm.

Le système radiculaire est pivotant.

Appareil reproducteur.

Les inflorescences sont axillaires; elles portent 2 à 4 fleurs de couleur blanche sale, rarement jaunâtres ou violettes. La structure florale est zygomorphe, avec des pétales imbriqués. Les fruits sont des gousses de 7 à 12 cm de longueur contenant 8 à 20 graines globuleuses, réiniformes, lisses ou ridées, de couleur rouge, brune ou noire, blanche, verte, jaune clair, ou tachetées.

Origine: Le Niébé est d'origine africaine.

- Les Légumes à fruits charnus :

II.1.6. Capsicum annuum (Le poivron) : (Fig. 3).

Le Poivron est un végétal buisonnant annuel pouvant atteindre 1 à 1,5 cm de hauteur et portant des feuilles simples alternes.

Le système radiculaire est pivotant.

Appareil reproducteur :

L'inflorescence est en cyme unipare scorpioïde. La fleur est partiellement entourée d'un calice court dentelé (5 ou 7 lobes). Les étamines sont au nombre de 5 à 7. L'ovaire est supère, formé de 2 ou 3 loges. Le fruit (Fig. 3, B) est avoïde, charnu, à péricarpe mince, divisé en loges incomplètes au sommet. Il peut mesurer 10 à 20 cm de longueur.

Origine : Amérique méridionale.

II.1.7. Capsicum frutescens (Le Piment enragé):

Appareil végétatif :

Le Piment enragé est une plante arbustive pluriannuelle, pérenne et ligneuse, pouvant atteindre 2 cm de hauteur. Il porte des feuilles simples alternes.

Le système radiculaire est pivotant.

Appareil reproducteur:

L'inflorescence est en cyme unipare. La fleur est partiellement entourée d'un calice court, à 5 ou 7 lobes. Les étamines sont au nombre de 5 à 7, et l'ovaire à 2 ou 3 loges, est supère. Le fruit est beaucoup plus petit que celui du poivron : Il a généralement pour épaisseur 0,5 à 0,7 cm et pour longueur 1 à 2 cm. C'est une baie de couleur verte ou rouge, à paroi épaisse et charnue, à deux loges contenant quelques graines à fine ornementation reticulée.

Origine : Amérique méridionale.

II.1.8. Solanum lycopersicum (La Tomate): (Fig.4).

Appareil végétatif.

C'est une plante herbeuse à feuilles alternes formées de grandes et petites folioles.

Le système radiculaire est pivotant.

Appareil reproducteur.

L'inflorescence est du type scorpioïde. La fleur pentamère est zygomorphe, comportant un calice accrescent légèrement épineux et une corolle rotacée. Le fruit est une baie ovoïde ou allongée, de couleur rouge, parfois blanche ou jaune ou violette. Sa peau est fine; elle enveloppe une chair ferme, sans jus, et de très nombreuses graines.

II.1.9. Cucurbita maxima (Le Potiron): (Fig.6)

Appareil végétatif.

Le Potiron est une plante rampante dont les tiges peuvent atteindre 6 m de long et plus. Elles portent des feuilles alternes dépourvues de stipules et composées de lobes triangulaires.

Appareil reproducteur.

Les fleurs solitaires et de grande taille sont unisexuées. Le fruit est une baie généralement ovoïde, elliptique ou prismatique pouvant peser 10 kg. Il est porté par un pédoncule long dépourvu de cannelures (son diamètre est supérieure à celui de la tige).

Origine : Amérique.

II.1.10. Cucumis sativus (Le Concombre vrai):(Fig. 7).

Appareil végétatif :

Le Concombre vrai est une plante grimpante annuelle, portant des feuilles alternes dépourvues de stipules et composées de lobes triangulaires.

Le système radiculaire est pivotant.

Appareil reproducteur.

Les fleurs sessiles et axillaires sont jaunes. Elles sont actinomorphes. Le fruit est une baie allongée et tubérisée.

Origine : Afrique.

II.2. Les légumes à feuilles :

II.2.1. Amaranthus hybridis (L'Amarante): (Fig. 11).

Appareil végétatif:

L'Amarante est une plante herbacée annuelle, à tige dressée portant des poils ocurts mais peu denses dans les entre-noeuds supérieurs. Les feuilles simples et sans stipules sont inserées en spirale. Le système radiculaire est pivotant.

Appareil reproducteur.

Les fleurs sont groupées en glomérules formant des grappes ou des panicules. Les fleurs sont pentamères, avec des bractéoles ovales, lancéolées et aristrées. Elles sont dioïques et actinomorphes, et possèdent des anthères binoculaires. Les fruits sont secs déhiscents, à graines souvent lenticulaires. La capsule s'ouvre par un couvercle.

II.2.2. Brassica Oleracea (Le Chou):

Appareil végétatif:

Le Chou est une plante herbacée généralement de petite taille. La tige dressée porte, inserées en spirale, des feuilles généralement glabres et glauques, les supérieures embrassant la tige par deux oreillettes. La racine est pivotante.

Appareil reproducteur :

Les fleurs jaunes ou blanchâtres sont disposées en grappes. Chacune possède 4 sépales et 4 pétales, disposés en diagonale. Les étamines au nombre de 6 sont tétradynames (7). Les siliques sont dressées et étalées, cylindriques, à bec court et à valves munies d'une seule nervure.

* Le Chou-fleur :

C'est la variété Botrytis, à vastes feuilles bulleuses, de couleur vert cendré, pruineuses et avec de grandes côtes médianes. Au centre de la jeune plante se forme dès la première année une grosse inflorescenee ou "pomme", dont les fleurs sont en grande partie stériles, et les pédoncules hypertrophiés.

* Le Chou de Bruxelles:

Le Chou de Bruxelles est la variété Gemmifera. La tige porte des feuilles un peu bulleuses, ayant à leur aisselle des bourgeons sessiles, gros comme un noix et qui ressemblent à des nombreux petits choux couvrant la tige.

II.2.3. Apium graveolens (Le Céleri):

Appareil végétatif (Fig. 8).

Le Céleri est une plante bisannuelle aromatique, glabre et luisant, à tige sillonnée et feuilles divisées pourvues de larges côtes (cardes), parfois creuses ou pleines et charnues.

Appareil reproducteur.

Les fleurs sont disposées en ombelles à rayons très inégaux. L'involucre et l'involucelle sont nuls. Les fruits un peu aplatis latéralement portent des côtes primaires obtuses.

II.2.4. Basella alba (L'Epinard): (Fig. 9).

Appareil végétatif.

L'Epinard est une plante annuelle, rampante, à feuilles charnues, et à rhizomes.

Appareil reproducteur.

Les fleurs pourvues de bractées sont réunies en épis. C'est une plante dioïque: Les fleurs mâles sont formées de 4 ou 5 sépales et étamines, et les fleurs femelles portent un calice globuleux terminé par 2 ou 4 dents. L'ovaire est uniloculaire.

Origine : L'Epinard est originaire de Perse.

II.3. Les légumes à racines et tubercules :

II.3.1. Solanum tuberosum (La Pomme de terre):

Appareil végétatif : (Fig.10).

---

(7) Trétradynames : Parmi les 6 étamines 4 sont longues et les deux, latérales sont courtes.

La Pomme de terre est une plante herbacée rameuse, à feuilles alternes. Ces feuilles sont grandes et pétiolées, composées imparipennées. Entre elles sont intercalées des petites folioles. Les tiges ailées foncent dans le sol où elles se subdivisent en rameaux souterrains appelés stolons. Ceux-ci se terminent par des tubercules portant des bourgeons désignés sous le nom d'yeux, pouvant donner naissance aux nouvelles plantes, et des feuilles écailleuses caduques.

Appareil reproducteur.

Les fleurs sont en cymes fournies. Elles ont une corolle à 5 lobes peu marqués, de couleur blanche, rouge, rose, bleue ou violette. Les fruits sont des baies pourpres ou verdâtres contenant des graines plates et blanches.

Origine : C'est une plante originaire du Pérou.

II.3.2. Ipomoea batatas (La Patate douce):

Appareil végétatif (Fig. 12)

La Patate douce est une plante annuelle herbacée, à tige généralement rampante. Les feuilles alternes sont cordiformes, entières ou lobées (suivant les variétés) et présentent des découpures plus ou moins profondes dans ce dernier cas. La tige rampante donne au contact du sol humide des racines adventives, surtout abondantes au niveau des noeuds. Certaines de ces racines renflent démesurement par accumulation des substances de réserve, et donnent des racines tubérisées.

Appareil reproducteur.

L'inflorescence est une ombelle axillaire. Les fleurs sont violettes ou blanches, campanulées et rarement fertiles. Le fruit est une capsule indéhiscente contenant 1 ou 2 graines.

Origine : Amérique.

II.3.3. Manihot esculenta (Le Manioc) (Fig. 13).

Appareil végétatif.

Le Manioc est une plante arbustive, semi-ligneuse, pouvant atteindre en culture 2 à 3 cm de hauteur. La tige dont le diamètre ne dépasse pas 3 cm comprend plusieurs noeuds et bourgeons. Elle est en grande partie remplie de moelle et est, de ce fait, fragile. Les feuilles, nombreuses, sont alternes. Elles sont de couleur plus ou moins pourpre quand elles sont jeunes et de couleur vert clair à vert foncé quand elles sont mûres. Elles sont palmatilobées, et portées par un long pétiole de couleur verte ou rouge à pourpre, plus rarement blanchâtre. Les racines sont fasciculées tubéreuses.

Appareil reproducteur.

Les inflorescences sont des panicules terminales. Les fleurs unisexuées sont de couleur pourpre, rose, verdâtre ou jaunâtre. Les fleurs mâles et femelles se trouvent dans la même inflorescence, mais la floraison a lieu à des moments différents. Elles sont toutes dépourvues de corolle. Les fruits sont des capsules déhiscents, éclatant bruyamment à maturité.

Origine : Amérique du Sud.

II.3.4. Daucus Carota (Carotte) (Fig. 16)

Appareil végétatif.

La carotte est une plante herbacée ombellifère, extrêmement polymorphe. Ses feuilles sont très découpées et ses ombelles, à rayons inégaux, possèdent un involucre formé de bractées pennatifides. La Carotte est une plante hémicryptophyte formée d'une racine tubéreuse pivotante.

Appareil reproducteur.

La fleur, généralement rouge ou blanc verdâtre, est située à la médiane de l'ombelle centrale. Le fruit présente quatre séries d'aiguillons formant les côtes secondaires; les côtes primaires, quant à elles, étant signalées tout simplement par de petites soies.

II.3.5. Colocasia antiquorum (Le Taro): (Fig. 14,(B))

Le Taro est une plante herbacée à grandes feuilles longuement pétiolées, peltées, et à limbes cordiformes. Le pétiole s'insère approximativement dans le tiers inférieur de la feuille. La tige est souterraine; c'est une tubercule.

Origine : Le Colocasia trouve son origine dans le Sud-Est asiatique et les îles du Pacifique.

II.3.6. Xanthosoma sagittifolia (Le Taro) : (Fig. 14,(A)).

Le Xanthosoma a la même structure que le Colocasia, mais il en diffère par le mode d'insertion de la feuille sur le pétiole : Il se prolonge à partir de la base de la feuille pour en constituer la nervure médiane.

Origine : Amérique tropicale.

II.4. Les légumes à bulbes :

II.4.1. Allium cepa (L'Oignon) (Fig. 17).

Appareil végétatif.

L'Oignon est une plante herbacée bisannuelle, à bulbes isolés, mais attachés à un rhizome chez les espèces vivaces. Ces bulbes sont constitués par l'emboîtement des tuniques charnues, qui sont les bases des feuilles les premières apparues. Les variétés d'oignon se distinguent par la forme et la taille du bulbe: Il peut être rond, ovoïde ou aplati; petit ou gros. Les limbes des feuilles sont cylindriques et fistuleux.

Appareil reproducteur.

La tige renflée à la partie inférieure se termine par une ombelle formée de très nombreuses fleurs blanc verdâtres, à tépales étalés et étamines saillantes.

Origine : L'Oignon est originaire d'Asie.

II.4.2. Allium Ascalanicum (L'Echalotte): (Fig. 15).

L'Echalotte a la même structure que l'Oignon, mais elle en diffère surtout par le bulbe composé d'autres petits bulbes (les bulbilles) axillaires allongés.

Origine : Elle est d'origine asiatique ou méditeranéenne.

II.4.3. Allium porrum (Le Poireau): (Fig. 18)

Le Poireau est une plante herbeuse à bulbe simple assez peu marqué. Ses feuilles nombreuses sont larges et rubanées. L'emboîtement de leurs gaines forme une sorte de fausse tige, comme celle du bananier.

Sa hampe pouvant atteindre 1 m de hauteur se termine par une ombelle de fleurs blanches ou rosâtres, à étamines saillantes.

Origine : Le Poireau est d'origine asiatique ou méditerranéenne.

II.4.4. Allium schoenoprasum (La Ciboulette): (Fig. 19)

La ciboulette est plante bulbeuse herbacée, à bulbes rassemblés en groupes sur de courts rhizomes et aux petites feuilles cylindriques.

Les fleurs, groupées en ombelles globuleuses, sont roses et possèdent des tépales étalés marqués de pourpre sur la carène.

II.4.5. Allium vineal (L'Ail).

Semblable au poireau, il en diffère par les feuilles qui sont beaucoup moins larges.

Fig.1 : Phaseolus vulgaris

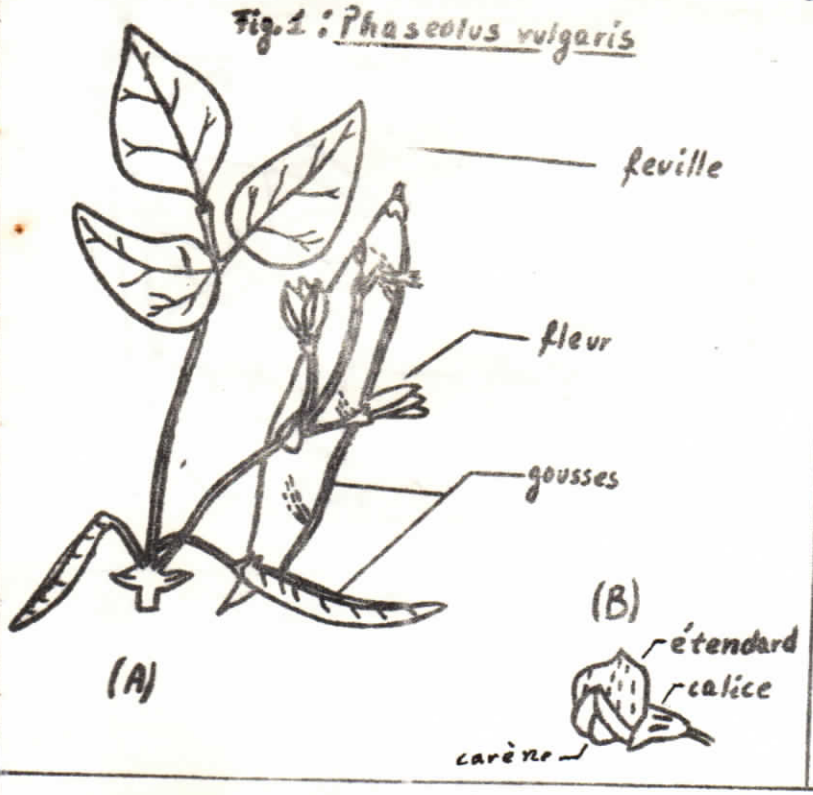


Fig.2 : Pisum sativum

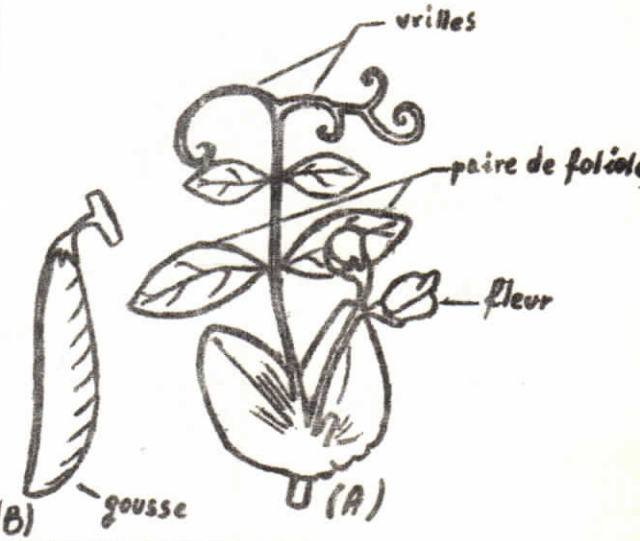


Fig.3 : Capsicum

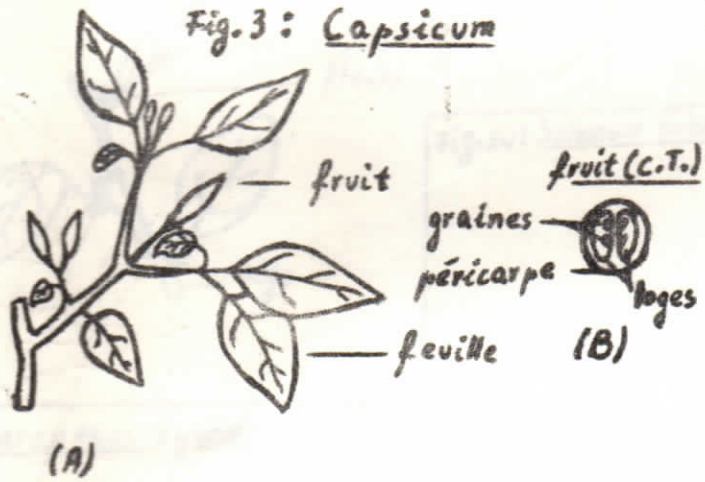


Fig. 4: Solanum lycopersicum

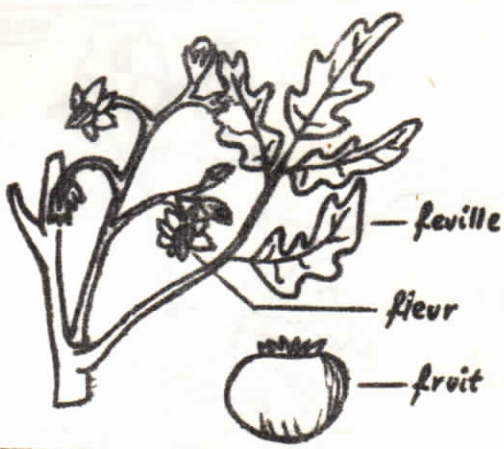


Fig.5 : Solanum melongena

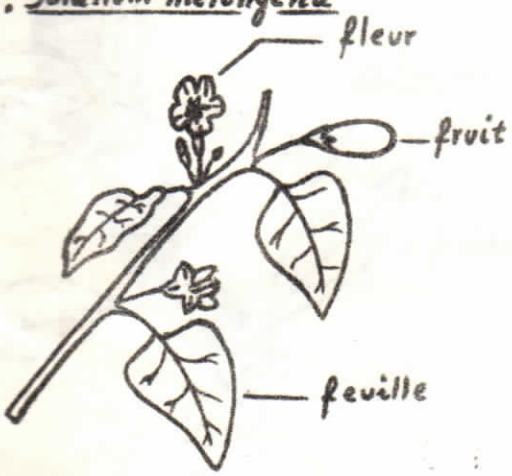


Fig.6 : Cucurbita maxima

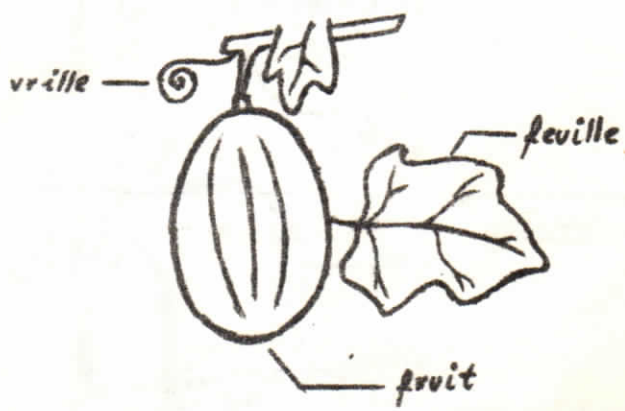


Fig. 7: Cucumis sativus

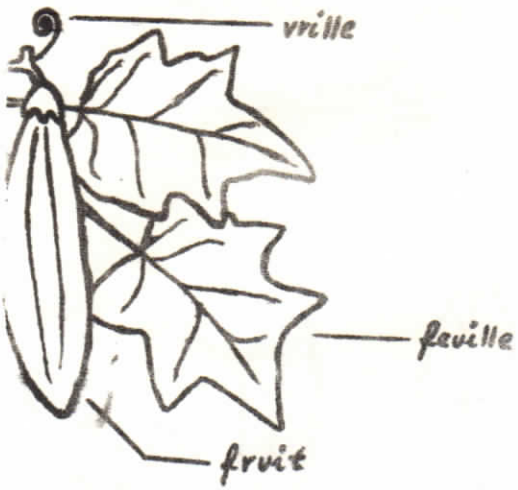


Fig. 8: Apium graveolens

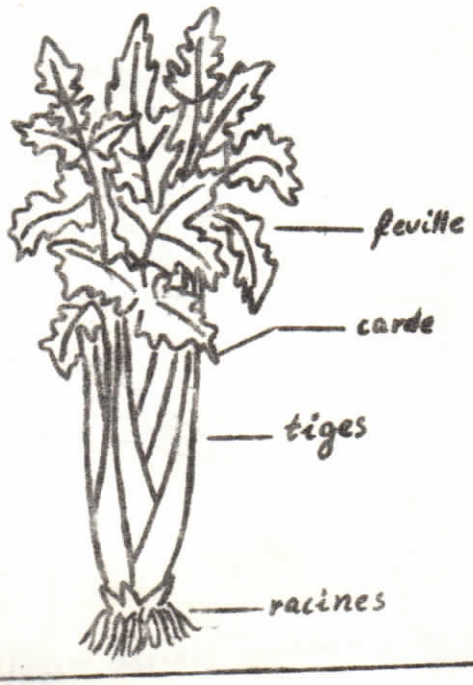


Fig. 9: Basella alba

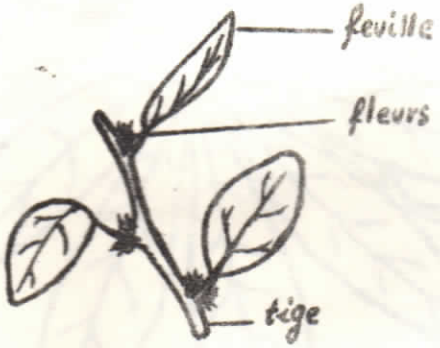


Fig. 10: Solanum tuberosum

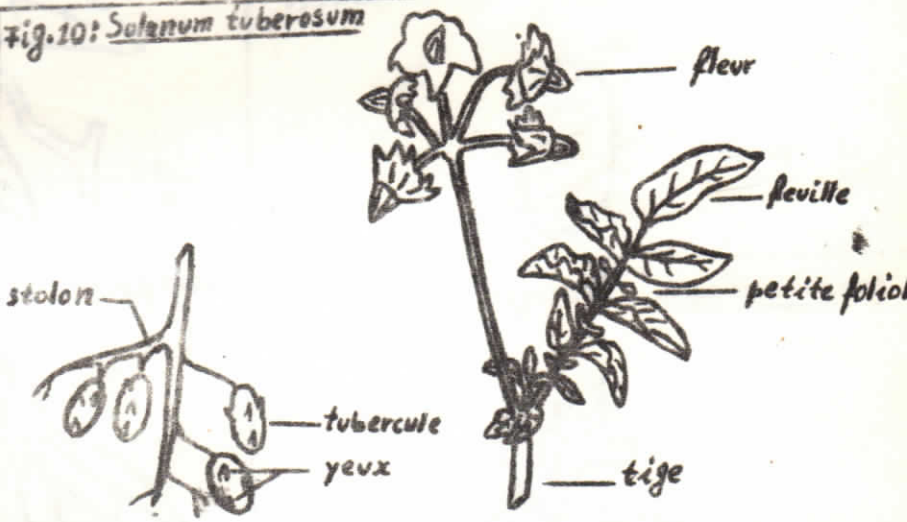


Fig. 11: Amaranthus hybridis

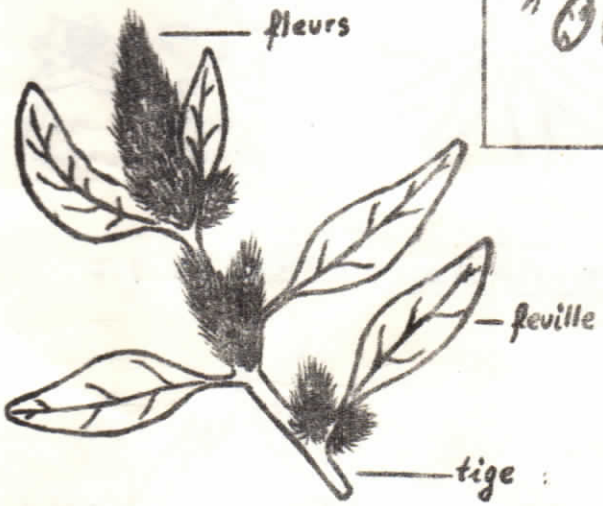


Fig. 12: Ipomoea batatas

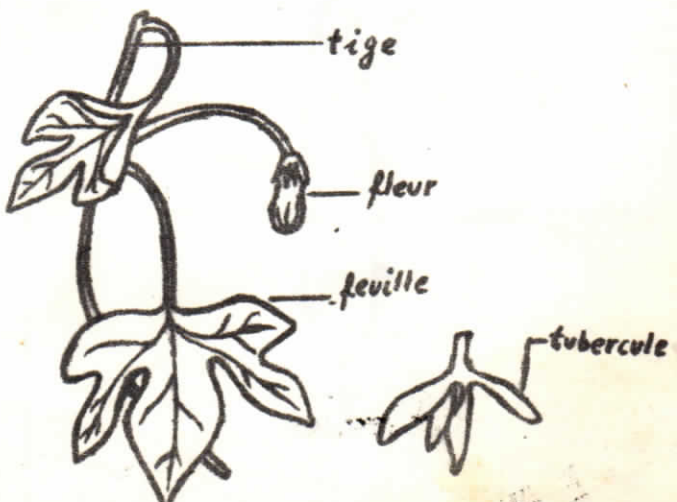


Fig. 13: Manihot esculenta

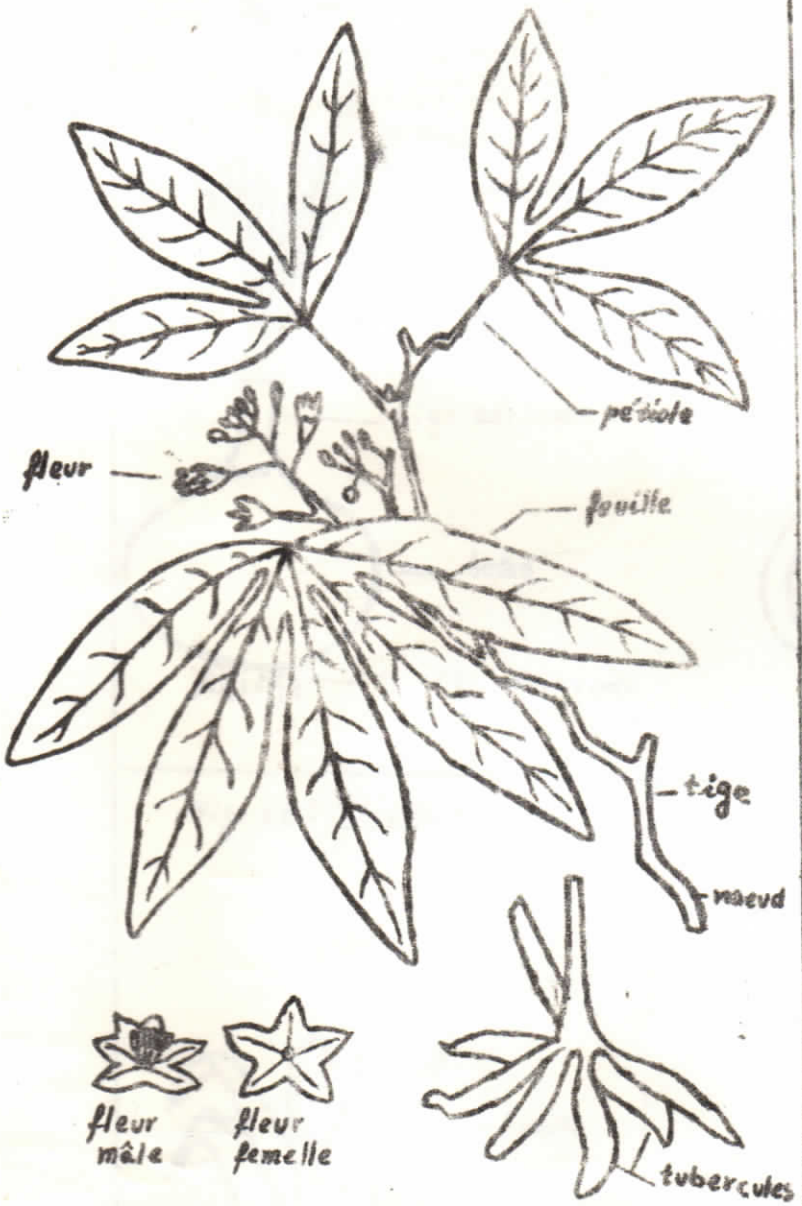


Fig. 14 :

(A): Xanthosoma

(B): Colocas

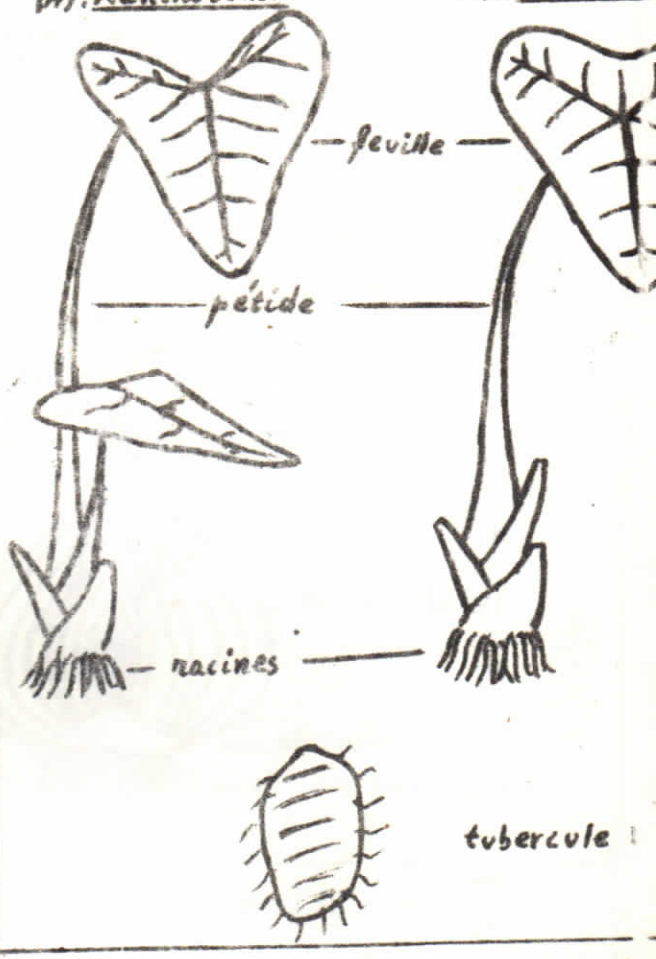


Fig. 15 : Allium ascalonicum

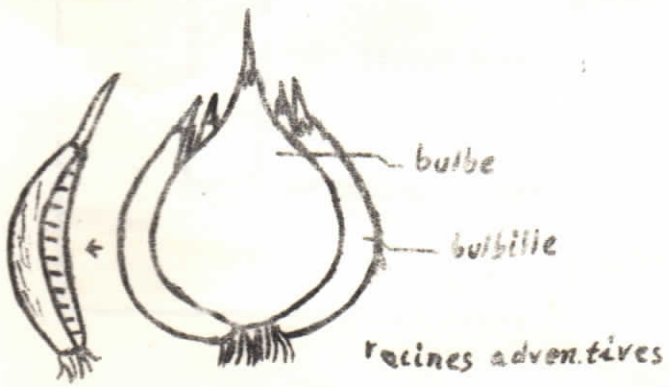
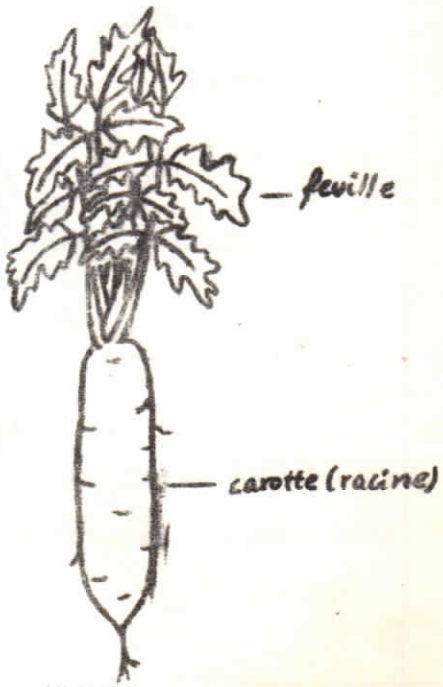


Fig. 16 : Daucus carot



UNIVERSITE NATIONALE DU ZAIRE
INSTITUT SUPERIEUR PEDAGOGIQUE
BIBLIOTHEQUE CENTRALE
B. P. 854 BUKAVU

Fig. 17 : *Allium cepa*

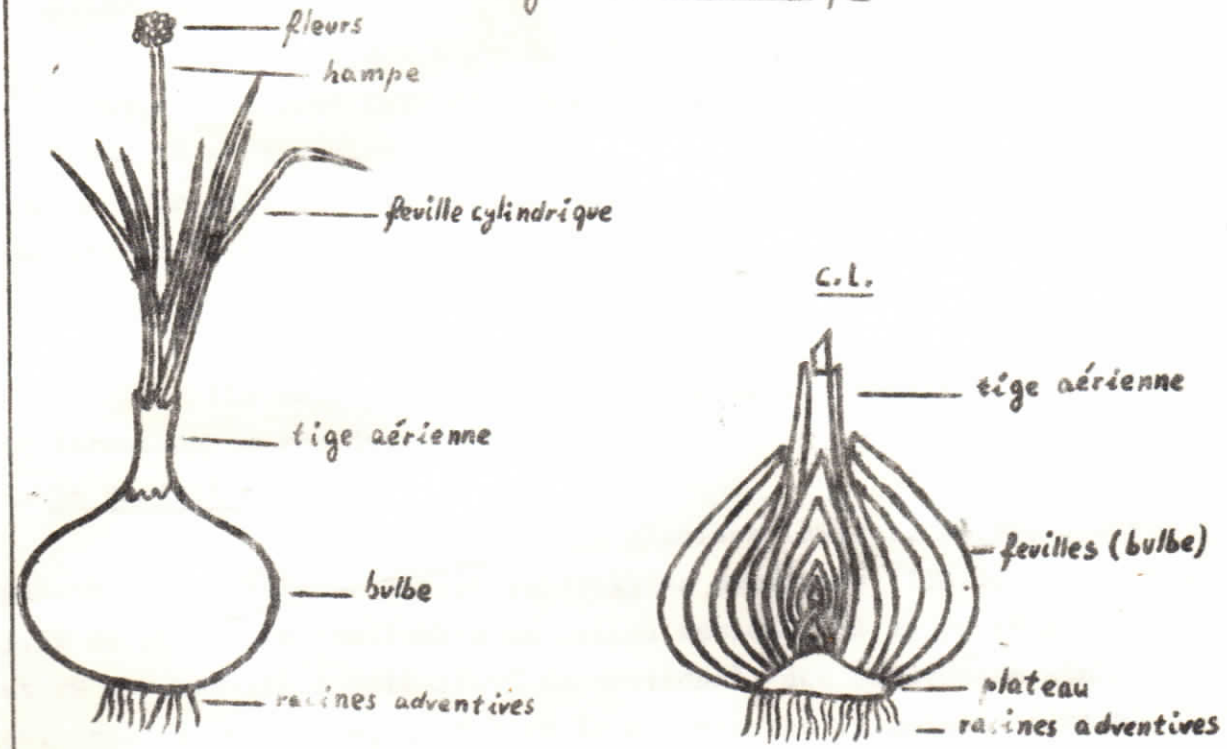


Fig. 18 : *Allium porrum*

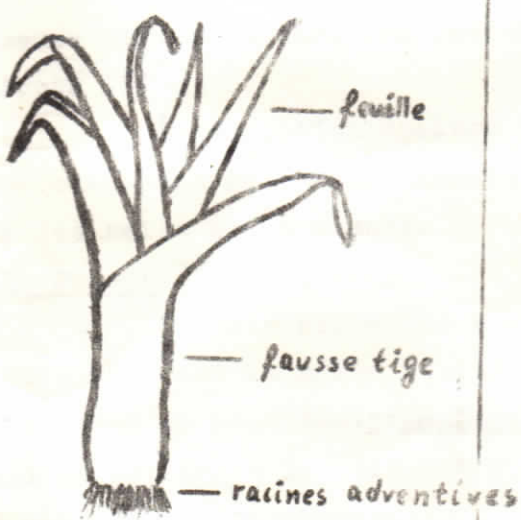
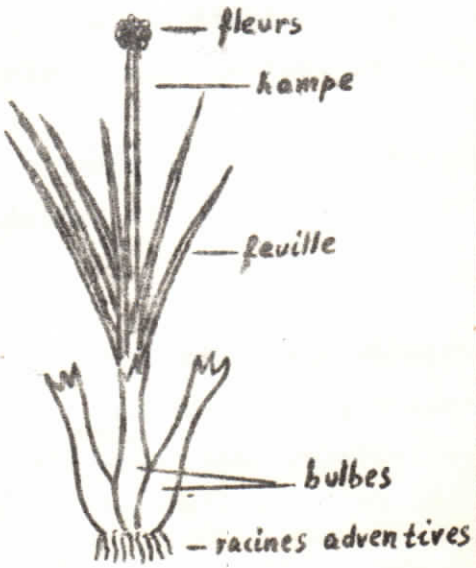


Fig. 19 : *Allium schoenoprasum*



CHAPITRE III. VALEURS ALIMENTAIRES ET AUTRES USAGES.

Pour son entretien et sa croissance l'organisme humain a besoin des protéines, des glucides, des lipides, des sels minéraux, et des vitamines. C'est dans les aliments dont il se nourrit qu'il puise toutes ces substances.

L'apport des légumes est très appréciable: Ils sont particulièrement importants pour leur richesse en cellulose, en protéines, en sels minéraux et en vitamines.

Outre leur utilité alimentaire, certains légumes présentent d'autres usages importants.

III.1. Les légumes à fruits :

- Les légumineuses :

Ils sont particulièrement riches en protéines; mais favorisent la formation de gaz dans l'intestin.

1. Le Haricot :

Le Haricot contient des glucides (amidon, sucre, dextrine, galactose, cellulose, hémicellulose), des protéines (15% de phaséoline, 3,5% de protéines insolubles en milieu basique, 3% de protéines solubles et 2% de phaséline; soit 23,5% de protides), des substances minérales (le calcium, le phosphore, le fer et le cuivre), des vitamines (A,B1,B2 et C). La limite de la valeur protidique des haricots est fixée par deux facteurs: La faible quantité de la cystine et de la méthionine, et le problème de la cuisson. Le Haricot bien cuit a une efficacité protidique très bonne. Le chauffage doit être énergique car plus les effets thermiques sont intenses, plus l'utilisation digestive de Haricot est meilleure. La mise en purée et l'élimination des enveloppes (riches en cellulose et irritantes de la muqueuse digestive chez les jeunes surtout) favorisent la digestibilité des Haricots (8).

En décoction épaisse le haricot combat l'hydropisie (9), c'est un soutien dans le cas de diabète et d'artérosclérose, et est excellent pour les reins et la vissie.

2. Le Pois :

Le Pois ressemble beaucoup aux haricots au point de vue chimique. Le pois vert est le moins équilibré en acides aminés indispensables, malgré sa richesse en protides. L'arginine est le seul acide aminé bien représenté. Quand il est frais le pois est riche en vitamines C et constitue ainsi un bon aliment antiscorbutique.

3. Le Soja :

Le Soja est très riche en protéines. Sa composition est fort semblable à celle des protéines animales. Les protides sont représentés par la glucinine, la léguméline et la soyine

(8): Selon le citoyen MUTOMBO, docteur à l'hôpital général.
(9): L'hydropisie: l'épanchement de la sérosité des tissus ou organes, provoquant l'enflure.

3. Le Soja :

Le Soja est très riche en protéines. Sa composition est fort semblable à celle des protéines animales. Les protides sont représentés par la glycinine, la léguméline et la soyine. Le soja est aussi riche en glucides et lipides (renfermant un pourcentage élevé de lécithine), en calcium, en phosphore, en fer et en cuivre.

Les graines mûres sont plus riches en protéines que les graines non mûres. La farine de soja cru est un aliment médiocre et dangereux (trouble le métabolisme de l'iode et cause des lésions hépatiques) chez les monogastriques. Son efficacité protidique est améliorée considérablement s'il est traité dans une eau chaude. Le soja est indiqué pour le régime des diabétiques.

4. Le Pois cajan :

Il est riche en protéines et particulièrement, il donne plus d'énergie que les autres légumineuses.

Teneur en quelques acides aminés des protides. de Haricot, Pois et Soja (en g pour 16 g d'azote):

Acides aminés	Haricot	Pois	Soja
Arginine	9,4	8,9	7,1
Histidine	3,0	1,2	2,3
Lysine	6,4	5,0	5,8
Tyrosine	-	-	4,1
Phényla lanine	3,4	0,7	1,2
Tryptophane	0,5	4,8	5,7
Cystine	-	1,2	1,9
Méthionine	3,9	1,0	2,0
Thréonine	3,2	3,9	4,0
Leucine	8,2	6,4	6,6
Isoleucine	5,8	4,1	4,7
Valine	6,0	4,0	4,2

Interprétation du tableau :

Il ressort de ce tableau que :

- Pour ces trois légumineuses les acides aminés les plus abondants sont l'Arginine, la Lysine, la Leucine, la Valine et l'Isoleucine.
- Le Soja et le Pois sont les plus riches en acides aminés.

- Les légumes à fruits charnus :

5. Le Piment et le Poivron:

Le Piment enragé est très riche en capsaïcine, amide complexe extrêmement piquant. Le poivron en contient beaucoup moins. Tous sont riches en vitamines A et C .

6. La Tomate :

Elle est riche en vitamines A,B et C, et contient des sels acides (citrates, malates, tartrates), ainsi que peu d'oxalates. Elle est légèrement laxative, fluidifie le sang, fait baisser l'urée et exerce une action de rajeunissement. Consommée fraiche, elle est recommandée aux arthritiques(10)

7. L'Aubergine :

L'Aubergine est très riche en protéines, en calcium, en phosphore et en vitamines.

8. La Courge :

Elle est riche en glucides et protéines; elle contient également des sels minéraux et des vitamines.
Elle renferme la cucurbitine, substance capable de paralyser le ténia. La courge potiron est un vermifuge remarquable.

9. Le Concombre :

Il contient assez de vitamines et sels minéraux. Il est laxatif, diurétique et curatif de la goutte. Il désintoxique l'organisme et purfie le sang.

III.2. Les légumes à feuilles :

Les légumes à feuilles ne contiennent presque pas d'amidon. Cependant ils sont riches en sels minéraux, en vitamines et en eau.

1. Le Chou :

Le Chou n'a pas une grande valeur nutritive. Cependant il est riche en vitamine B1; contient du potassium, du calcium, du fer, du cuivre, du magnésium et du soufre.

Le Chou guérit les ulcères de l'estomac, cicatrise l'intestin et les plaies, reconstitue le sang et les cellules, et équilibre le système nerveux.
Il contient une substance sulfurée qui peut favoriser l'évacuation des vers intestinaux; et une substance goitrigène, occasionant l'apparition de goitre s'il est consommé couramment dans un régime alimentaire pauvre en iode.

2. Le Céleri :

Le Céleri contient des vitamines A,B1, B2, C et K, du soufre, une huile grasse et des sels de potassium. Il est également très riche en iode et en cuivre, sels qui président à la formation du sang.

---

(10) Arthritiques : Personnes qui souffrent d'arttrite, une inflammation limitée à une ou plusieurs articulations.

Le Céleri est un aliment éminement salutaire. On le fait aussi bouillir pendant 10 à 15 minutes à raison de 25 g par litre d'eau pour obtenir une décoction diurétique, efficace contre la fatigue, la paresse de l'estomac, l'extinction de la voix, l'asthme et la goutte.
Ce légume exerce aussi une action apéritive et est conseillé dans le cas d'atonie digestive (11), de dyspepsie (12) gastro-intestinale, d'obésité et des maladies rénales.

3. L'Epinard :

L'Epinard est relativement riche en vitamine A, et en fer assimilable, il est ainsi conseillé aux anémiques. Mais, contenant de l'acétate de potasse et des oxalates, il est défendu aux arthritiques, goutteux, uratiques et oxaluriques. Il est généralement considéré comme préventif du cancer. Légèrement laxatif, il est utile aux constipés.

4. Feuilles de manioc :

Les jeunes feuilles de manioc constituent un légume qui supplémente bien le riz et le maïs, étant donné que 75% des matières azotées sont protéiques. Elles assurent aussi un bon apport vitaminiques (vitamines C, A et B).

III.3. Les légumes à tubercules et racines :

Ils sont riches en glucides et en sels minéraux, et pauvres en lipides.

1. La Pomme de terre :

La Pomme de terre est riche en glucides (fécules etamidon),et contient peu de protéines mais de haute qualité(les acides aminés indispensables sont très bien équilibrés). Elle est aussi riche en vitamines A,B et C, et en sels minéraux; à condition de ne pas être germée, d'être épluchée largement autour des yeux et d'être cuite sous la cendre ou à l'étouffée. L'humidité chaude fait germer la pomme de terre et y provoque la création d'un glucoside toxique, la solanine.

2. La Patate douce :

Les variétés à chair jaune sont très riches en protéines, et contiennent une grande quantité de carotène.

3. Le Manioc :

La racine de manioc est un aliment assez pauvre: Elle renferme 0,50 à 0,90% de matières protéiques, 0,33% de glucose et 1% de saccharose et dextrine, 35% d'amidon, et pas du tout des matières grasses.
Les diverses variétés de manioc renferment des quantités plus ou moins importantes d'un glucoside cyanogénétique toxique, la manihotoxine qui est détruite par le ruissage.

---

(11) Atonie digestive; diminution de contraction des muscles de l'appareil digestive.
(12) Dyspepsie : Difficulté de digérer.

La farine de manioc est un aliment énergétique. Sa valeur protéique est malheureusement très faible. Comme aliment de base (surtout chez les jeunes enfants) on ne peut pas douter de sa médiocrité.

Le manioc est utilisé également dans la fabrication de l'alcool éthylique.

4. Le Taro :

La teneur en protéine du taro est analogue à celle de manioc. Cependant la présence assez marquée d'amas de cristaux d'oxalate de calcium constitue une source de difficultés qui peuvent être évitées pour l'emploi de variétés de colocasia, exemptes de ce défaut.

5. La Carotte :

La Carotte est riche en vitamines A, C, B1 et B2, pour autant qu'elle soit consommée suffisamment fraîche et crue.

Elle est antiseptique et antiscorbutique, régularise l'intestin, combat l'anémie, augmente la quantité et la qualité des globules rouges, cicatrise les ulcères gastriques, fluididie la bile, augmente et conserve la vue.

III.4. Les légumes à bulbes :

1. L'Oignon :

L'Oignon est riche en sels minéraux. Il contient une essence (sulfure d'allyle) pouvant provoquer des crampes d'estomac, surtout chez les hyperchlorhydriques. L'Oignon cru est diurétique, il est bon pour la peau et les cheveaux grâce à son soufre. C'est un antiseptique puissant et générateur des cellules nerveuses, réduit des obésités et l'oedème, calme les douleurs rhumatismales, et est actif contre le diabète. L'Oignon cuit est laxatif.

2. L'Ail :

L'Ail est riche en huile volatile soufrée; il contient aussi le sulfure d'allyle. Il est efficace dans le cas d'artérosclérose, facilite la circulation du sang qu'il fluidifie, assouplit les artères et fortifie les bronches. Il a des propriétés vermifuges (contre les ascaris et les oxyures, ingéré en nature ou en lavement).

3. L'Echalotte :

Elle a les mêmes propriétés que l'Oignon.

4. Le Poireau :

Le bulbe contient, comme l'oignon et l'ail, une essence volatile, piquante. Le Poireau est riche en sels minéraux. La décoction est employée en tisanne comme diurétique, et en lavement comme laxative. Le Suc frais de poireau calme rapidement les troubles occasionnés par la piqûre d'un moustique.

III.5. Tableau des compositions (13)

Aliments	Cal % g	H_2O % g	Prot % g	L. % g	G. % g	Ca mg	P mg	Fe mg	Vit. A mg	Vit. B1 mg	Vit. B2 mg	Vit. B3 mg	Vit. C mg
Haricot (graines)	313	17,3	26,0	1,9	51,1	88	341	9,6	6	0,42	0,23	3,4	6
Haricot (farine)	323	13,8	24,6	0,5	57,1	84	282	9,0	8	0,36	0,24	2,5	5
Haricot (fuilles)	35	87,1	3,5	0,4	6,2	273	75	9,1	5	0,18	0,06	1,3	110
Pois	111	71,3	6,7	0,2	21,1	20	112	1,3	165	0,32	0,13	0,2	25
Soja (graines)	297	9,9	36,5	17,9	30,6	90	280	6,3	28	0,84	0,28	2,0	00
Pois Cajan	352	8,1	19,7	1,2	67,5	115	287	15		0,80	0,15	3,5	
Niébé			4,8			260		5,7					60
Poivron	48	87,4	1,1	0,1	10,7	5	18	1,2	165	0,04	0,05	2,05	40
Piment séché	291		15	11	33			9					
Tomate	24	91,7	0,9	0,3	6,5	9	26	1,1	210	0,05	0,04	0,7	25
Aubergine	20	89,6	1	0,9	3,6	4	13	8	28	1			
Potiron (fruit)	36	20,2	1	7,5	1,3	6	8	86	27	5			
Courge (graines)	581	7,3	37,4	41,2	6	43	48	1					
Concombre	12		0,6		2								
Amarante	20	86,3	1	6,1	0		121	9	235	18,9	1		
Chou	20	93,0	1,5	0			40	25	1				
Céleri	20	93,3	1,3	0,2			78	37	1				
Epinard	20	90,0	2,0	0			80	50	1				
Courge(feuilles)			7,0	0,7	1,8			3,8	1				
Patate douce (f.)	53	81,8	4,4	0,2	11,3	83	91	19,2	1145	0,07	0,22	0,6	60
Patate " (Tuber.	135	66,2	1,4	0,1	31,7	42	13	4,2	161	5	0,09	0,04	0,7	34
Manioc (feuilles)	102	70,8	8,0	1,5	24,5	274	105	17,0	32	10,08	0,21	1,3	248
Manioc (carotte)	168	58,2	1,0	0,2	39,6	96	21	4,2	3	0,06	0,03	0,6	38
Manioc (farine)	352	13,5	1,5	0,3	83,4	46	95	5,2	0	0,07	0,06	1,1	7
Taro(feuilles)	30	78,3	120,9	0		163	419	37	4				
Taro(Tubercule)	105	70	1,8	0,3	26,9	23		1,7		0,09	0,02	0,8	7
Pomme de terre	94	75,4	1,7	0,1	22,0	8	55	1,4	0	0,08	0,03	1,2	14
Carotte	52	85,5	0,9	0,2	12,5	30	26	0,8	1252	0,05	0,04	0,5	6
Oignon	44	84,0	1,4	0	11		32	34	1				
Poireau	28	88,0	1,0	0			30	45	1				

(13) Les abréviations utilisées : Cal.: Calories
Prot. Protéines
L.: Lipides
G. Glucides
Ca : Calcium
P.: Phosphore
Fe : Fer
Vit. Vitamines
G.: gramme
mg : milligramme.

Interprétation du tableau:

L'Analyse du tableau ci-dessus nous amène aux constatations suivantes :

- Les légumineuses constituent le groupe des légumes particulièrement riches en protéines. Parmi eux nous trouvons le Soja, le légume le plus complet et le plus nourrissant (il contient 36,5% de protéines et 17,90% de lipides). Outre leur richesse en protéines, les légumineuses présentent aussi des quantités non moins appréciables de glucides, de sels minéraux et de vitamines.
- Les légumes à fruits charnus sont moyennement nourrissants. Parmi eux nous trouvons la courge dont les graines présentent la plus grande richesse en lipides (41,2%).
- Les légumes à feuilles se revèlent les plus riches en eau et les plus pauvres en glucides. Ils sont importants pour les sels minéraux et les vitamines qu'ils contiennent.
- Les légumes à tubercules sont les plus pauvres en lipides et les plus riches en glucides. Le manioc (farine) se classant en première position en contient 83,4%.
- Les légumes à bulbes sont les moins nourrissants. Ils présentent cependant une bonne quantité de sels minéraux.

III.6. Effet de la cuisson sur la valeur alimentaire.

La valeur alimentaire d'un aliment ne dépend pas seulement de sa composition, mais aussi de la façon dont il est cuit.

Exemple : Effet de cuisson sur la teneur en vitamine C:

Méthodes	% en vitamine C. détruite	ex-traite	retenue
Légumes verts :			
- bouillis longtemps dans beaucoup d'eau	10-15	46-60	25-45
- bouillis peu dans l'eau	10-15	15-30	55-75
- à la vapeur	30-40	10	60-70
- casserole à pression	20-40	10	60-80
Racines et tubercules:			
- bouillis	10-20	15-25	55-75
- à la vapeur	30-50	10	50-70
- casserole pression	45-55	10	45-55

Interprétation du tableau:

- Les légumes verts : Leur cuisson dans l'eau provoque des pertes importantes de la vitamine C. Ils en perdent moins quand ils sont cuits à la vapeur ou dans une casserole à pression.
- Les légumes à racines et tubercules : Plus ils sont cuits dans peu d'eau, plus ils s'appauvrissent en vitamine C.

III.7. Inconvénients dûs aux abus de légumes :

Si les légumes sont fort utiles pour la santé par leur riche valeur nutritive, une consommation excessive peut provoquer des inconvénients ou des accidents dont voici quelques uns :

- La colite : C'est l'inflammation du côlon. Elle peut être provoquée chez les sujets présentant un intestin sensible, par la masse excessive de cellulose. Il faudra surtout éviter les abus de crudité.
- Le phytobezoard : C'est l'obstruction intestinale caussée par l'ingestion en quantité excessive de légumes crus non bien mâchés.
- La carotinémie : C'est la fixation de carotène dans le derme, donnant à la peau la couleur jaunâtre. Elle survient surtout chez les diabétiques, les hypothyroïdiens, les cirrhotiques et les cachectiques consommant en grande quantité les légumes fort chargés en carotène.
- La flatulence : C'est la formation abondante de gaz dans l'intestin, causée par certains légumes riches en amidon et cellulose.

TABLEAU RECAPITULATIF DES RESULTATS.

NOM SCIENTIFIQUE	NOM FRANCAIS	NON VERNACULAIRE	ORGANES UTILISES	OBSERVATIONS
Cajanus cajan	Pois cajan	Mbazi	graines	
Pisum sativum	Pois commun	Manjegele	graines	Antiscorbutique
Phaseolus vulgaris	Haricot commun	Mahalagi	graines et feuilles	combat l'hydropisie
Soja hispida	Soja	Soja	graines	anti-diabétique
Vigna unguiculata	Niébé	Kunde	graines	-
Brassia Oleracea	Chou	Shu	feuilles	goitrigène
Apium graveolens	Céleri	Seleri	feuilles	diurétique apéritif
Daucus carota	Carotte	Karote	racine	antiseptiques antiscorbutique, augmente et conserve la vue

Ipomoea batatas	Patate douce	Kiazi	tubercule et feuilles	-
Capsicum frutescens	Piment enragé	Pilipili	fruit	-
Capsicum annuum	Poivron	Pilipili mbuzi	fruit	-
Solanum lycopersicum	Tomate	Tomati	fruit	-
Solanum melongena	Aubergine	Nyanya	fruit	-
Solanum tuberosum	Pomme de terre	Kirai	tubercule	-
Cucumis sativus	Concombre	Madodoki	fruit	laxactif et diurétique
Cucurbita maxima	Courge/Potiron	Kokoliko	fruit et feuilles	vermifuge
Amaranthus hybridus	Amaranthe	Lengalenga	feuilles et tige	-
Basella alba	Epinard	Epinard	feuilles	préventif du cancer
Manihot esculenta	Manioc	Sombe/Muhogo	tubercules et feuilles	-
Allium ascalanicum	Echalotte	Matunguru	toute la plante	antiseptique et laxatif
Allium cepa	Oignon	Matunguru	toute la plante	diurétique antiseptique et laxatif
Allium porrum	Poireau	Pwaro	toute la plante	diurétique, prévient la gravelle
Allium schaenoprasum	Ciboulette	Matunguru	toute la plante	-
Allium vineal	Ail		toute la plante	antiseptique, vermifuge
Colocasia antiquorum	Taro	Cifunu	tubercule et feuilles	-

RESUME DES RESULTATS ET CONCLUSIONS.

Nous n'avons aucune prétention d'avoir épuisé ce sujet: Certains aspects ont été superficiellement abordés (notamment ceux relatifs à la description et à la fourniture des données sur les valeurs alimentaires); aussi le temps imparti ne nous a pas permis d'étudier toutes les espèces légumières cultivées à Bukavu.

Toutefois voici les résultats escomptés :

- Après avoir analysé les conditions physiques de Bukavu, ainsi que les exigences écologiques optimales pour le développement de chacune des espèces légumières traitées, nous avons constaté que les légumes y trouvent des conditions requises pour un meilleur développement.
- La systématique a été faite conformément au Code International de la Nomenclature Botanique; c'est-à-dire que les légumes étaient classés en Embranchement, S/Embranchement, Classe, S/Classe, Ordre, Famille, Genre et Espèces.
- L'analyse taxonomique a révélé que les 26 espèces inventoriées appartiennent toutes à l'Embranchement des Spermatophyta, et qu'elles sont rangées en 10 ordres dont 8 appartiennent à la Classe des Dicotylédonae et 2 à celle des Monocotylédonae.
- La description portant essentiellement sur les appareils végétatifs et reproducteurs de différentes espèces est suivie des croquis et les illustrant.
- Concernant les valeurs nutritives, nous avons montré que les légumes présentent des valeurs nutritives importantes pour la santé humaine. Nous avons aussi évoqué l'impact de la cuisson sur les valeurs nutritives des légumes, ainsi que les dangers qui résultent de l'abus de leur consommation.
- Outre, leur importance alimentaire, nous avons montré aussi que la plupart des légumes s'apprêtent à d'autres usages, notamment celui à caractère médical. Ainsi, parmi les légumes inventoriés nous avons rencontré des espèces apéritives, astringentes, rafraîchissantes, laxatives, calmantes, digestives, diurétiques, antiseptiques, etc...

Au cours de nos enquêtes nous avons constaté que les légumineuses (haricot, pois, soja) les légumes à tubercules (manioc, patate douce, pomme de terre), et les légumes à feuilles (feuilles de manioc, chou) constituent les aliments de base de la population de Bukavu. Ceci se justifie par le fait que ces plantes sont d'abord les plus préférées et qu'elles coûtent le moins chères, ensuite elles poussent très bien à Bukavu et sont les plus cultivées par la population.

Quant à la ration alimentaire nous avons constaté qu'elle n'est pas variée pour la plupart des cas.

Mis à part les autres aliments d'origine animale et végétale, la population de Bukavu peut équilibrer son alimentation uniquement par les légumes qu'elle cultive. Pour ce fait nous lui prodiguons les conseils suivants :

- Il faut que l'alimentation porte sur tous les légumes étudiés. Alors un meilleur équilibre alimentaire consisterait par exemple à compléter les autres légumes, en y ajoutant de la farine de soja qui compenserait leurs défisciences.
- Il faut qu'lle améliore considérablement la façon de les préparer car cette dernière en modifie manifestement les valeurs alimentaires.

Enfin, nous espérons que cette étude contribue énormément à l'éducation de la masse dans le domaine nutritionnel.

TABLE BIBLIOGRAPHIQUE.

A. OUVRAGES :

1. BLAIS, R., Flore pratique, P.U.F. Vendôme, France, 1973
2. BLOT, Le monde végétal, Ed. de l'école, Paris, 1960.
3. CARLES, J., Géographie Botanique, Paris, 1963.
4. CHADEFAUD, M., Traité de Botanique systématique, Tome II, Paris, 1960.
5. CHAMAA, S., Atlas de la ville de Bukavu, Ceruki, UNAZA-ISP/BUKAVU, 1981.
6. ENCYCLOPEDIE, Les végétaux, Tome II, Paris, Ed. KISTER, 1974.
7. FRANCOISE BRUN-COTTAN, Science Naturelles 3è, Ed.Librairie Classique Eugène Belin, Paris, 1980.
8. GALTIER-BOISSIERE, Larousse médicale, Librairie Larousse, Paris 17, 1974.
9. HERTAING de R. et COURTEJOIE, J., Nutrition, l'éducation nutrionnelle dans la pratique journalière, édité à Kangu-Mayombe 1975.
10. LEROY, J.F., Les fruits tropicaux et subtropicaux, P.U.F., Paris, 1968.
11. MARCH-MARCHAD, J. Le Monde végétal en Afrique Intertropicale, Editions de l'école, Paris 6è, 1965.
12. RAYMOND KROLL, Les cultures potagères, Bruxelles, 1956.
13. ROTSART de HERTAING, I., & J. COURTEJOIE, Education nutritionnelle dans la pratique journalière, éd. B. DERPS, Kinshasa, 19[illegible].
14. TREMOLIERES, J. Nutrition, physiologie, comportement alimentaire. DUNOD, Paris, Bruxelles, Montreal, 1973.
15. SALANDRE H., & CHEYSSAC R. Leçons de choses tropicales, Paris, 1963.
16. TOMAS J.M., Encyclopédie en couleurs de la Botanique, Marabout Univ., 1970.
17. TROBE, Le monde des plantes, Paris, Librairie Larousse, 1969-1971.
18. VAN DEE ABEELE, M., & VANDENPUT, R. Les principales cultures du Congo-Belge, 3è édition, Bruxelles, 1956.
19. VANDENPUT, R., Les principales cultures en Afrique Centrale, Bruxelles, 1981.

B. MEMOIRES ET TRAVAUX DE FIN D'ETUDES :

1. BULANGI, B. Contribution à l'étude de quelques plantes fruitières de Sous-Région de Bukavu, ESU-ISP/Bukavu, 1982.
2. CHIGASHAMWA, B., Etude systématique et aspect agronomique de quelques plantes fréquemment cultivées dans les régions de Kabare et Walungu, ESU-ISP/Bukavu, 1982.
3. KATINA, M., Bukavu, la ville et sa région, UNAZA-ISP/Bukavu, inédit, 1977.

4. LHALU-MUHUMBA, Espèces fruitières utilisées dans l'alimentation humaine de la région de Goma, IFSA-Yangambi, inédit 1977.

5. NGENGELE L., Les vitamines, UNAZA-ISP/Bukavu, inédit, 1976.

C. COURS ET TRAVAUX PRATIQUES.

1. BAGULA, B., Cours de Botanique général, ISP/Bukavu, 1er Graduat Bio-chimie, inédit, 1980-1981.

2. BAGULA, B., Travaux pratiques de Botanique générale, ISP/Bukavu, 2è graduat Bio-chimie, manuscrit, 1981-1982.

3. DUBOIS, A., Cours d'Anatomie et Physiologie humaine, ISP/Bukavu IIè Graduat Bicohimie, syllabus, 1981-82.

SOURCES ORALES : voir le tableau ci-dessous.

Le tableau des principaux informateurs:

Noms	Fonctions	Lieux d'entretien	Dates
BODIENA	Assistant à l'ISP/Bukavu	Zone d'Ibanda	10/01/83
BUSHIRI	Agronome	ISP/Bukavu	02/02/83
		Muumba	16/04/83
GARUKURORE	Cultivateur	Zone de Kadutu	06/04/83
MATOKO	Femme commerçante	Zone de Bagira	05/02/83
MAWAZO	" "	Marché de Kadutu	03/03/83
MUTOMBO	Docteur à l'Hopital Général	Hôpital Général de Bukavu	10/05/83
RWIGAMBA	Cultivateur	Essence	01/04/83

TABLE DES MATIERES.

DEDICACE

AVANT-PROPOS

Pages

INTRODUCTION 1

a) Choix et limitation du sujet 1

b) Méthodes de travail 1

c) Confection de l'herbier 2

d) Difficultés rencontrées 3

e) Plan du travail 3

PRESENTATION SOMMAIRE DU MILIEU.....

1. Situation géographique 4

2. Relief 4

3. Facteurs climatiques 4

4. Sols 4

5. Végétation naturelle..... 4

6. Tableau résumant quelques exigences écologiques pour certaines espèces légumières 5

CHAPITRE I. : ETUDE SYSTEMATIQUE .....

I.1. Inventaire floristique..... 7

I.2. Analyse taxonomique 8

CHAPITRE II. : ETUDE DESCRIPTIVE .....

II.1. Les légumes à fruits 10

- Les légumineuses 10

II.1.1. Phaseolus vulgaris (Le Haricot commun)..... 10

II.1.2. Pisum sativum (Le Pois commun)..... 10

II.1.3. Cajanus Cajan (Le Pois Cajan)..... 11

II.1.4. Soja hispida (Le Soja)..... 11

II.1.5. Vigna unguiculata (Le Niébé)..... 11

- Les légumes à fruits charnus..... 12

II.1.6. Capsicum annuum (Le Poivron)..... 12

II.1.7. Capsicum frutescens (Le Piment enragé)..... 12

II.1.8. Solanum lycopersicum (La Tomate)..... 12

II.1.9. Cucurbita maxima (Le Potiron)..... 13

II.1.10. Cucumis sativus (Le Concombre vrai)..... 13

II.2. Les légumes à feuilles 13

II.2.1. Amaranthus hybridis (L'Amarante)..... 13

II.2.2. Brassica Oleracea (Le Chou)..... 13

II. 2.3. Apium graveolens (Le Célerie)..... 14

II.2.4. Basella alba (L'Epinard)..... 14
II.3. Les légumes à racines et tubercules 14
II.3.1. Solanum tuberosum (La Pomme de terre)..... 14
II.3.2. Ipomoea batatas (La Patate douce)..... 15
II.3.3. Manihot esculenta (Le Manioc)..... 15
II.3.4. Daucus carota (La Carotte)..... 16
II.3.5. Colocasia antiquorum (Le Taro)..... 16
II.3.6. Xanthosoma sagittifolia (Le Taro)..... 16
II.4. Les légumes à bulbes 16
II.4.1. Allium cepa (L'Oignon)..... 16
II.4.2. Allium ascalanicum (L'Echalotte)..... 17
II.4.3. Allium porrum (Le Poireau)..... 17
II.4.4. Allium schoenoprasum (La Ciboulette)..... 17
II.4.5. Allium vineal (L'Ail)..... 17
CHAPITRE III. VALEURS ALIMENTAIRES ET AUTRES USAGES.....
III.1. Les légumes à fruits 22
1. Le Haricot 22
2. Le Pois 22
3. Le Soja 23
4. Le Pois Cajan 23
Les légumes à fruits charnus 24
5. Le Piment et le Poivron 24
6. La Tomate 24
7. L'Aubergine 24
8. La Courge 24
8. Le Concombre 24
III.2. Les légumes à feuilles..... 24
1. Le Chou..... 24
2. Le Céleri 24
3. L'Epinard 25
4. Feuilles de manioc..... 25
III.3. Les légumes à tubercules et racines 25
1. La Pomme de terre 25
2. La Patate douce 25
3. Le Manioc 25
4. Le Taro 26
III.4. Les légumes à bulbes 26
1. L'Oignon 26
2. L'Ail 26
3. L'Echalotte 26
4. Le Poireau..... 27

III.5. Tableau des compositions 27
III.6. Effet de la cuisson sur la valeur alimentaire 28
III.7. Inconvénients dûs aux abus de légumes 29
TABLEAU RECAPITULATIF DES RESULTATS 29
RESUME DES RESULTATS ET CONCLUSIONS 31
TABLE BIBLIOGRAPHIQUE 33
TABLE DES MATIERES 36