

# Novaculture

Revue technique sur les semences potagères

N°6

Page 2 : **Formation**  
Besoins des poivrons  
en éléments nutritifs

Page 3 : **Informations & Astuces techniques**  
L'intégration de l'Agriculture  
et de l'Élevage

Page 4 : **Question**  
Le déterminisme de la  
couleur chez le poivron



**Gombo  
F1 BALTO**

## UNE NOUVEAUTÉ À L'HONNEUR Gombo F1 BALTO

Récemment mise à la gamme de TECHNISEM, cette variété de gombo hybride a été sélectionnée spécifiquement pour sa grande résistance aux conditions climatiques normalement peu favorables à la culture du gombo. Cultivée en contre saison, elle apporte un avantage certain pour les producteurs. Ce sont les périodes de l'année où l'offre est moins forte, ce qui leur permet de vendre à un prix bien plus attractif qu'en pleine saison de production.

F1 BALTO se prête tout à fait à ce type d'exercice. Cette première année de développement a d'ailleurs été l'occasion d'évaluer ses capacités. F1 BALTO s'est montrée résistante au manque d'eau, aux températures élevées et aux attaques de ravageurs en tout genre. Ses fruits verts et bien mucilagineux, d'une longueur d'environ 14 cm sont très rectilignes et permettent une présentation parfaite sur les étals du marché. Le cycle cultural dépendra bien évidemment de la saison. Dans les conditions optimales pour la culture du gombo, les premières récoltes pourront avoir lieu dès 45 à 50 jours après le semis. Dans le cas de la contre saison, la durée pourra s'allonger de quelques jours en fonction des conditions pédoclimatiques.

Maily LAMPARIELLO, Chef Produits Légumes Feuilles  
(choux, laitues), Gombo et Papaye, TECHNISEM France

## BESOINS DU POIVRON EN ÉLÉMENTS NUTRITIFS

### Introduction

Les poivrons (*Capsicum annuum*) comme les piments, appartiennent à la famille des solanacées. Les variétés diffèrent par la couleur (vert, rouge, jaune orange et violet), la forme, le calibre, etc. (Voir planche 1).

Le poivron a un goût frais, avec parfois des variétés piquantes. Les poivrons doux, du fait de leur paroi mince, sont plus agréables avec un goût sucré.

Le poivron a d'excellentes qualités nutritives, diététiques et médicinales (ex. : Il a 4 à 5 fois plus de vitamine C que le citron, il améliorerait la mémoire, préviendrait certains cancers, etc.).

La culture requiert des sols légèrement acides à neutres (pH = 6,5-7) riches, ensoleillés et protégés avec une rotation de trois ans. Par contre, le poivron peut être planté après certains engrais verts, les légumes racines et bulbeux.

**Planche 1 : aspect de différentes variétés de poivrons.**



### Les besoins en éléments minéraux

Les besoins en fumure sont fonction des exportations et du niveau de rendement considéré.

### Les exportations

La consommation moyenne d'une culture pour un rendement de 20 T/ha en éléments majeurs est de 101 kg d'azote, 23 kg de phosphore et 150 kg/ha de potassium /ha.

### La fumure et le plan des apports

La fumure proposée basée sur une moyenne de trois sources, consiste à apporter un bilan de 127 kg (Azote) + 111 kg (Phosphore) + 215 kg (Potassium)/ha. Cela correspond à une majoration des exportations de 21 % (azote), 79% (phosphore) et 30% (potassium).

### Exportations et fumure du poivron (Rendement : 20T/ha)

Rubriques	Azote	Phosphore	Potassium	Potassium / Azote
Consommation Kg/T	4,4	1,8	7,5	-
Exportations kg/ha	101	23	150	1,5
Fumure préconisée - kg/ha	127	111	215	1,7

Le CDH propose un bilan de 130N-130P-260K avec une fumure de fond consistant à apporter 20T/ha de fumier bien décomposé/ha + 500 kg d'engrais minéral (ex. : 10-10-20), le reste en applications d'entretien 15, 30, 50 et 80 jours après plantation.

**Remarque :** Il importe d'assurer une fumure équilibrée (éléments majeurs et secondaires) et d'apporter assez de matière organique source des oligoéléments pour prévenir toute carence (Voir planche 2).

**Planche 2 : symptômes de carence d'éléments majeurs et de calcium.**



Azote : croissance ralentie et feuilles sèches. Pétioles se pliant vers le bas ; peu de fleurs et peu de petits fruits

Phosphore : croissance limitée. Feuilles dures et cassantes. Floraison et nouaison faibles, peu de graines.



Potassium : taches jaunes et chlorotiques sur nervures des feuilles inférieures s'éclaircissant vers le haut. Fructification limitée.

Calcium : nécrose apicale due à un manque dans la plante ou le fruit qui croît trop vite pour s'alimenter en calcium et pourrit de la tête.



## L'INTÉGRATION DE L'AGRICULTURE ET DE L'ÉLEVAGE

Pratiquée dès l'Antiquité par les paysans, l'association de l'agriculture et l'élevage pastoral permet déjà de valoriser les restes des cultures et de fertiliser les champs avec les déjections animales. Cette organisation se fait à l'échelle d'une ferme ou d'une région, comme c'est encore le cas pour l'Afrique de l'ouest où l'on compte encore de nombreux troupeaux transhumants. Cette pratique est toutefois peu contrôlable car sujette à de nombreux aléas.

Aujourd'hui, l'accroissement de la population rurale et la pression sur les terres cultivables amènent à reconsidérer les formes d'association entre agriculture et élevage pour faire face aux nouveaux besoins des populations.

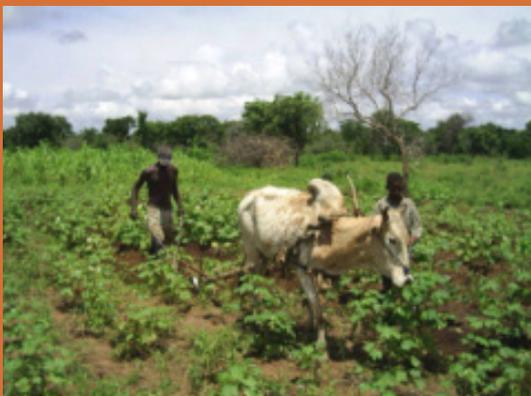
Si la culture attelée a été bien acceptée dans certaines parties de l'Afrique comme en Afrique subsaharienne, celle-ci permet d'accroître la surface cultivée par actif agricole et de réduire la pénibilité du travail, la production de fumier de qualité et le développement des cultures fourragères pour des ateliers d'élevage intensifs qui sont rarement mis en oeuvre.

Aujourd'hui, la demande des villes en produits vivriers progresse (céréales, légumineuses, lait, viande de ruminants mais aussi d'animaux à cycle court, volaille et porc) ; les prix des engrais minéraux continuent à augmenter avec celui du pétrole ; la motorisation des opérations culturales

et du transport se heurte aussi à l'augmentation du carburant.

Dans ce contexte, l'intégration de l'agriculture et de l'élevage permet de valoriser les complémentarités entre les systèmes de culture (production fourragère, fixation symbiotique de l'azote et recyclage des éléments minéraux) et les systèmes d'élevage (production de fumure organique et d'énergie). Un tel acquis se traduira par la réduction de la consommation de carburant, de fertilisants chimiques et d'aliments concentrés et contribuera donc à limiter les dégâts sur l'environnement. L'élevage doit aussi être considéré comme un bon « valorisateur » des sous-produits agricoles comme le son des céréales, les résidus de culture... et des zones marginales non cultivables. Enfin, l'intégration d'ateliers d'élevage intensif de quelques bovins d'embouche dans les exploitations familiales crée des emplois et limite la création de grands élevages en périphérie des villes qui sont le plus souvent sources de pollution.

En définitive, l'association « symbiotique » entre élevage et agriculture constitue un créneau à valoriser pour lutter contre la dégradation des sols et des nappes par l'utilisation d'engrais chimiques, contre la pollution urbaine et la dégradation des milieux de vie par la divagation d'animaux et enfin contre les conflits d'intérêts entre agriculteurs et éleveurs.



Labour de champ avec une charrue à traction bovine

## Le déterminisme de la couleur chez le poivron ?

Le poivron comporte une riche palette de coloris, tous naturels. Selon les variétés, cette coloration est déterminée par l'interaction de plusieurs gènes qui rentrent dans la synthèse des pigments qu'ils contiennent. En poivron la couleur provient d'une vingtaine de pigments différents qui varient selon le stade de maturité du fruit. On retrouve quatre familles principales de pigments chez le poivron: les chlorophylles, les caroténoïdes, les anthocyanes, les flavonoïdes.



Couleur	Présence	Absence	Déterminisme génétique
Verte	Chlorophylle	Caroténoïdes	1 gène récessif
Rouge	Lycopène + Cyanidine	Chlorophylle	1 gène majeur
Jaune	Carotène	Chlorophylle + Lycopène + Anthocyane	1 gène récessif
Crème	Flavanols	Carotènes	
Marron	Lycopène + Chlorophylle		1 gène récessif
Orange	Carotène + Xanthophylles		2 gènes récessifs
Violet	Anthocyane + pH neutre		1 gène dominant

Fatoumata DIOP, Responsable Capsicum TROPICASEM, Sénégal

## Les nématodes

Les espèces de nématodes phytoparasites les plus répandues sur les cultures maraîchères appartiennent au genre *Meloidogyne* ou nématodes à galles, qui induisent la formation de galles au niveau des racines. Ce sont des endoparasites sédentaires présents en abondance dans tous les sols arables. Ils se distinguent par une vaste distribution géographique aussi bien dans les pays tempérés que tropicaux et par un large spectre d'hôtes (plantes cultivées et adventices). Aux champs les symptômes apparaissent par plages ayant tendance à s'étendre chaque année suivant le sens du labour. Ils provoquent la formation de galles qui adhèrent aux racines. Au Sénégal le genre est représenté par quatre espèces : *M. arenaria*, *M. incognita*, *M. javanica* et *M. mayaguensis*.

### Résistance variétale

C'est une alternative moins polluante pour réduire les populations de nématodes phytoparasites. Des gènes de résistance ont été identifiés chez les Solanacées cultivées (gènes Mi chez la tomate, gènes Me chez le piment), qui contrôlent les trois espèces prédominantes de nématodes à galles (*M.*

*incognita*, *Meloidogyne arenaria* et *M. javanica*). Cependant, il se pose un problème lié à l'apparition de population virulente capable de contourner la résistance, ce qui réduit la durée d'exploitation des variétés résistantes commercialisées.

### Autres moyens de lutte

Plusieurs méthodes de contrôle sont mises au point pour réduire les populations de nématodes à un seuil tolérable. La lutte chimique qui pose un véritable problème environnemental et de santé publique est préconisée en dernier ressort. Les autres méthodes sont les pratiques culturales (incluant la rotation culturale), la lutte physique, la lutte biologique et la lutte intégrée associant différentes méthodes.



Nématodes à galles



Nématode pénétrant une racine

Fatou DIONE, Technicienne de laboratoire TROPICASEM, Sénégal

## Nous résumons pour vous :

### Comment les plantes supportent le stress ?

Le changement climatique s'avère de plus en plus apparent d'où des répercussions notoires dans l'agriculture. Selon une nouvelle étude réalisée par des biologistes de l'École des Arts et Sciences, les plantes réagissent au stress environnemental en «marquant» les molécules d'ARN dont elles ont besoin pour résister aux conditions difficiles. Ce processus pourrait viser à mettre au point des cultures plus résistantes aux changements climatiques. Une sécheresse généralisée dans des régions de la planète déjà aux prises avec des conditions sèches devrait être entraînée par le changement climatique. Pour atténuer les effets potentiellement dévastateurs pour l'agriculture, les chercheurs se procurent des stratégies pour aider les plantes à résister aux risques environnementaux extrêmes. L'une des approches consiste à examiner la manière dont les plantes ont évolué naturellement pour faire face au stress, comme une trop grande quantité de sel. Dans une nouvelle étude publiée dans Cell Reports, des chercheurs ont identifié un mécanisme qui pourrait être utilisé pour développer des cultures mieux tolérées par le sel.



Leurs travaux montrent qu'une minuscule étiquette sur les molécules d'ARN - les transcriptions qui sont traduites pour produire des protéines - sert à stabiliser

et à protéger ces brins de matériel génétique et aident les plantes à traiter plus efficacement les conditions difficiles. «C'est ainsi que nous allons aider les agriculteurs », dit Gregory, professeur agrégé et auteur principal de l'article. «Nous devons trouver des moyens de rendre les plantes plus résistantes au sel et à la sécheresse, et manipuler cette voie pourrait être une façon de le faire.» Selon Karen Cone qui a financé la recherche, « Les résultats promettent d'ouvrir la porte à de futures découvertes sur la façon dont les organismes utilisent les mécanismes à base d'ARN pour maintenir la robustesse et l'adaptabilité dont ils ont besoin pour survivre dans des environnements changeants.»

Article paru en octobre 2018

<https://seedworld.com/how-plants-cope-with-stress/>

## L'Alternariose - *Alternaria*

C'est un champignon qui s'attaque aux parties aériennes de la plante. Il se conserve dans les débris de culture du sol et sur les semences. Il se disperse par le vent et la pluie.

### Symptômes et dégâts

Taches brunes arrondies souvent entourées d'un halo jaune. Les taches s'agrandissent en formes concentriques. Sur tige, les taches sont plus allongées avec un centre gris.



Sur le fruit, la tache démarre au point d'attache et se propage de manière concentrique, tout en creusant une légère cavité.



### Prévention des dégâts

- Utiliser des semences saines.
- Ne plus cultiver l'espèce concernée pendant 3 à 4 ans sur la même parcelle en cas d'infestation.
- Éliminer le maximum de débris de culture.
- Éliminer et brûler les plantes malades dès l'apparition des premiers symptômes.
- Éviter d'arroser le feuillage en fin de journée ou la nuit.
- Appliquer un fongicide dès l'apparition des premiers symptômes.

### Solutions variétales

- Carotte : très bonne tolérance : F1 Louxor
- Carotte : bonne tolérance : Amazonia, Pamela, F1 Shakira
- Choux : tolérance : F1 Victory

### Confusions possibles

- Carotte : Cercosporiose
- Tomate : Sur feuilles – Stemphyliose, Galle bactérienne ; Sur fruits : Anthracnose, Coup de soleil

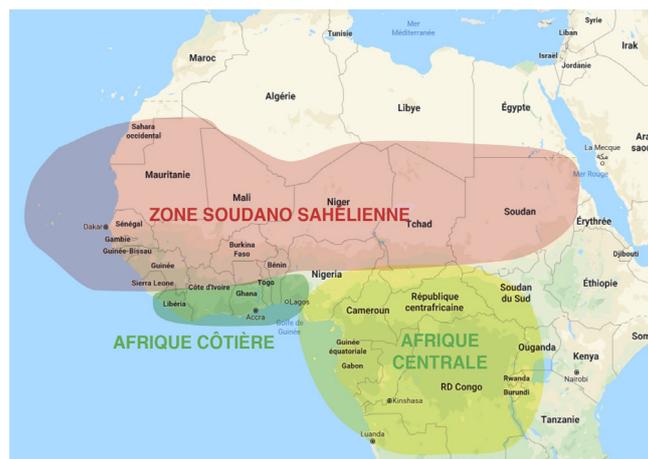
Informations tirées du guide phyto  
TECHNISEM



## Semis conseillés pour les deux prochains mois selon les zones géographiques\*

Ci-dessous, plusieurs variétés proposées par TECHNISEM pour les semis concernant trois zones définies. Ces conseils sont valables pour décembre, janvier et février.

L'équipe des chefs produits  
TECHNISEM, France



ESPÈCES	ZONE SOUDANO-SAHÉLIENNE	AFRIQUE CÔTIÈRE	AFRIQUE CENTRALE
CHOU	F1 VIZIR	F1 VIZIR	F1 VIZIR
	F1 MAJESTY	F1 SULTANA	F1 SULTANA (SAUF HIVERNAGE)
	F1 SULTANA	F1 ROYAL CROSS	F1 ROYAL CROSS
	F1 CALIF		
LAITUE	VERDANA	VERDANA	VERDANA
	CALIBRI	KEYLLIAN	KEYLLIAN
	CANDARA	OPTIMA	OPTIMA
	MONACO	TAHOMA	TAHOMA
	KEYLLIAN		
GOMBO	F1 BALTO	F1 BALTO	F1 LUCKY 19
	F1 LUCKY 19	F1 LUCKY 19	FESTIVAL
		FESTIVAL	BARILE
		KOUSKO	F1 KIRIKOU
POIVRON	F1 NIKITA	F1 NIKITA	F1 NIKITA
	F1 GOLIATH	F1 GOLIATH	F1 GOLIATH
	F1 ULYSSE	F1 ULYSSE	F1 ULYSSE
	F1 PIZARRO	F1 PIZARRO	F1 PIZARRO
	F1 SIMBAD	F1 SIMBAD	F1 SIMBAD
COURGETTE	F1 COLOR	F1 COLOR	F1 COLOR
	F1 SUPER NADITA	F1 SUPER NADITA	F1 SUPER NADITA
	F1 ROSINA +	F1 ROSINA +	F1 ROSINA +
	F1 SAMIRA +	F1 SAMIRA +	F1 SAMIRA +
CONCOMBRE	F1 NAGANO	F1 NAGANO	F1 NAGANO
	F1 TOKYO	F1 TOKYO	F1 TOKYO
	F1 KENZO	F1 KENZO	F1 KENZO
TOMATE	F1 KIARA	F1 COBRA 26	F1 SYMBAL
	F1 KANON	F1 KIARA	F1 COBRA 26
	F1 RODEO 62		
OIGNON	GANDIOL +	GANDIOL +	GANDIOL +
	NATANGUE	NATANGUE	NATANGUE
	IDOL	IDOL	IDOL

\*Zones géographiques : **Zone Soudano-Sahélienne** (Cap Vert, Sénégal, Mauritanie, Mali, Nord de la Côte d'Ivoire, Nord du Ghana, Nord du Togo, Nord du Bénin, Burkina Faso, Niger, Nord Nigéria, Soudan), **Afrique côtière** (Sud de la Côte d'Ivoire, Sud du Ghana, Sud du Bénin), **Afrique centrale** (Congo, Cameroun, Sud du Nigéria, Gabon, RDC)