

Le Teff

Une poacée venue d'ailleurs aux multiples avantages



Synthèse bibliographique

Projet tutoré « Teffou »

Sommaire

Le Teff	1
I) Profil de la culture	3
II) Sol	4
III) Climat	4
IV) Rotation	5
V) Du semis à la Récolte	6
VI) Fourrage	8
VII) Résultats techniques	8
VIII) Données économiques.....	9
IX) Alimentation humaine.....	9
En résumé.....	11
Bibliographie	12
Le Teff.....	14

I) Profil de la culture

a) Présentation

Le Teff est une culture traditionnelle des hauts plateaux d’Ethiopie et d’Erythrée. Néanmoins, ses caractéristiques biologiques en font une culture d’intérêt en Europe face à différentes problématiques : climatiques ou sociales.

b) Phylogénie

Eragrostis tef (Zuccagni) Trotter

Famille : **Poaceae**



Figure 1 Plants de teff



c) Morphologie :

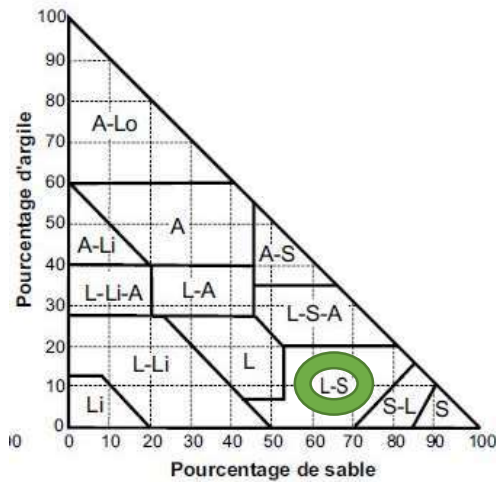
- A maturité : 150-200 cm de hauteur
- Système racinaire peu profond et fibreux
- Feuille glabre de 25-45 cm de longueur et 0.1-0.5cm de largeur
- 1 panicule = 30-1100 épillets
- Caryopse en forme de Cypse ellipsoïde 1-1.5 mm x 0.5-1 mm
- Poids moyen d’une graine sans enrobage : 0.2g

d) Métabolisme :

- Photosynthèse en C4
- **Plafond de végétation : + 33°C** (à titre indicatif celui du blé est de + 25°C)
- **Résiste au gel jusqu’à -15°C**
- Cycle de végétation très court : fructification (caryopse) en 45 jours

II) Sol

a) Texture



L'idéal : **loam sableux** (Sable : 65%, Limons 25%, Argile 10%)

Figure 2 Texture idéal pour le Teff

b) PH

Le pH du sol devrait se situer entre 4,5 et 7

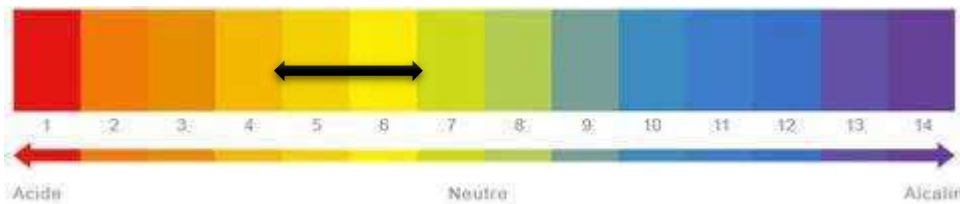


Figure 3 pH optimal du sol pour le Teff

III) Climat

a) Climat d'origine (en Ethiopie)

Le Teff pousse sous le climat Ethiopien des hauts plateaux. Il s'agit d'un climat tempéré toute l'année avec un air chaud et sec aux alentours de 20°C.

b) Précipitations

Les précipitations annuelles en Ethiopie varient entre 950 et 1500 mm.

Particulièrement tolérant, il peut résister à un sol qui serait fortement engorgé par une pluie intense tout comme un sol asséché. Il est habitué à recevoir entre 450mm et 550mm en Éthiopie pendant sa croissance, une quantité non atteinte dans le 04 sur les mois de mai à octobre. Néanmoins le Teff se développe également dans les zones arides de manière plus lente après une courte pluie. Des essais dans l'Indre par Arvalis (2020) ont montré que 266 mm ont suffi en cumulé sur les mois de juin à octobre pour réaliser trois coupes avec un rendement moyen de 4 T MS/ha. 6 mm une semaine avant le semis ont permis la levée des

graines. Sur ces essais le Teff a bénéficié de 117 mm du semis (27 mai) jusqu'à la première coupe (23 juillet). 56,6 mm ont suffi pour une deuxième coupe le 14 septembre. La dernière coupe a eu lieu le 19 octobre avec 92,6 mm supplémentaires. Nos études sur le climat Dignois ont montré que (moyenne calculée sur 10 ans) :

- 277 mm pouvaient être atteints entre juin et octobre

- 67 mm tombent en moyenne sur le mois de mai, ce qui représente plusieurs opportunités pour semer le Teff

Les essais ont également montrés que si le Teff traverse un mois de sécheresse, des précipitations cumulées de 40 mm ont permis une repousse sur les mois suivants.

IV) Rotation

De manière traditionnelle en Ethiopie, le Teff s'inscrit dans une rotation Fabacée - Niger (*Guizotia abyssinica*).

La Niger est un couvert végétal en développement en France. Espèce à destruction gélive, elle a peu d'intérêt en France à être semé derrière le Teff, puisque les dernières coupes se réalisent en octobre. Après discussion avec des agriculteurs, une rotation judicieuse serait la suivante :

► Mi-mai – Fin octobre : Teff

Fin octobre – Mi mai : association vesce / avoine.

→ La Vesce est une fabacée qui va permettre l'enrichissement du sol en azote et donc de se passer de fertilisation du Teff

→ L'avoine va permettre par son effet CIPAN de limiter le lessivage de l'azote et également à un effet fongicide et nématocide

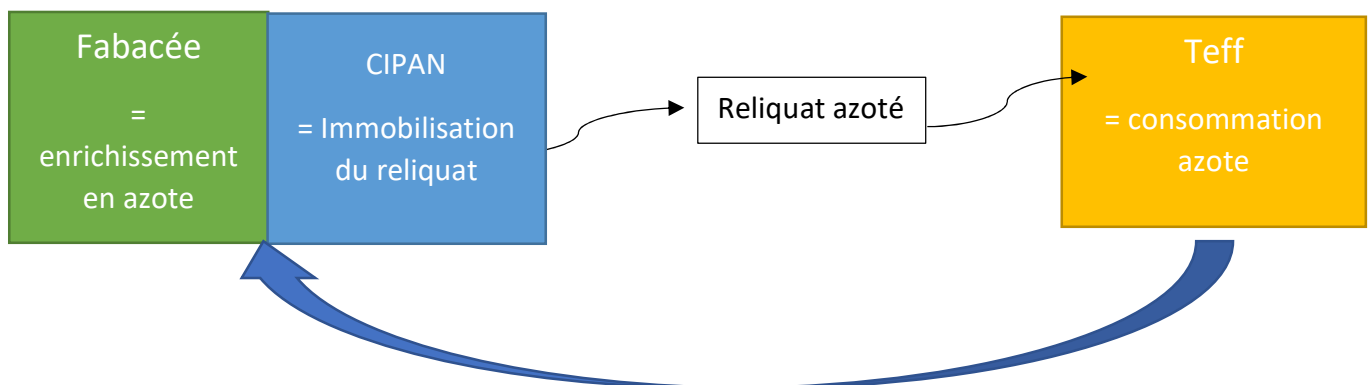


Figure 4 Une rotation a expérimente pour le Teff

V) Du semis à la Récolte

a) Préparation

Labour possible, le passage d'une herse rotative est néanmoins une solution intéressante pour limiter le travail du sol.

b) Mode opératoire

Sous notre climat, les semis ont généralement lieu à partir de mi-mai (température moyenne 17°C). De manière générale, une température moyenne d'au minimum 14°C par jour, semble être nécessaire.

Au moment du semis, le sol doit être réchauffé (13-15°C). Les graines doivent être semées à la volée en surface. Pas de semis direct. Les graines ne doivent pas se situer à plus d'1cm de la surface du sol. Au moins 2 passages de rouleau par la suite sont nécessaires.



Figure 5 Détail d'une herse rotative. Image : bdk

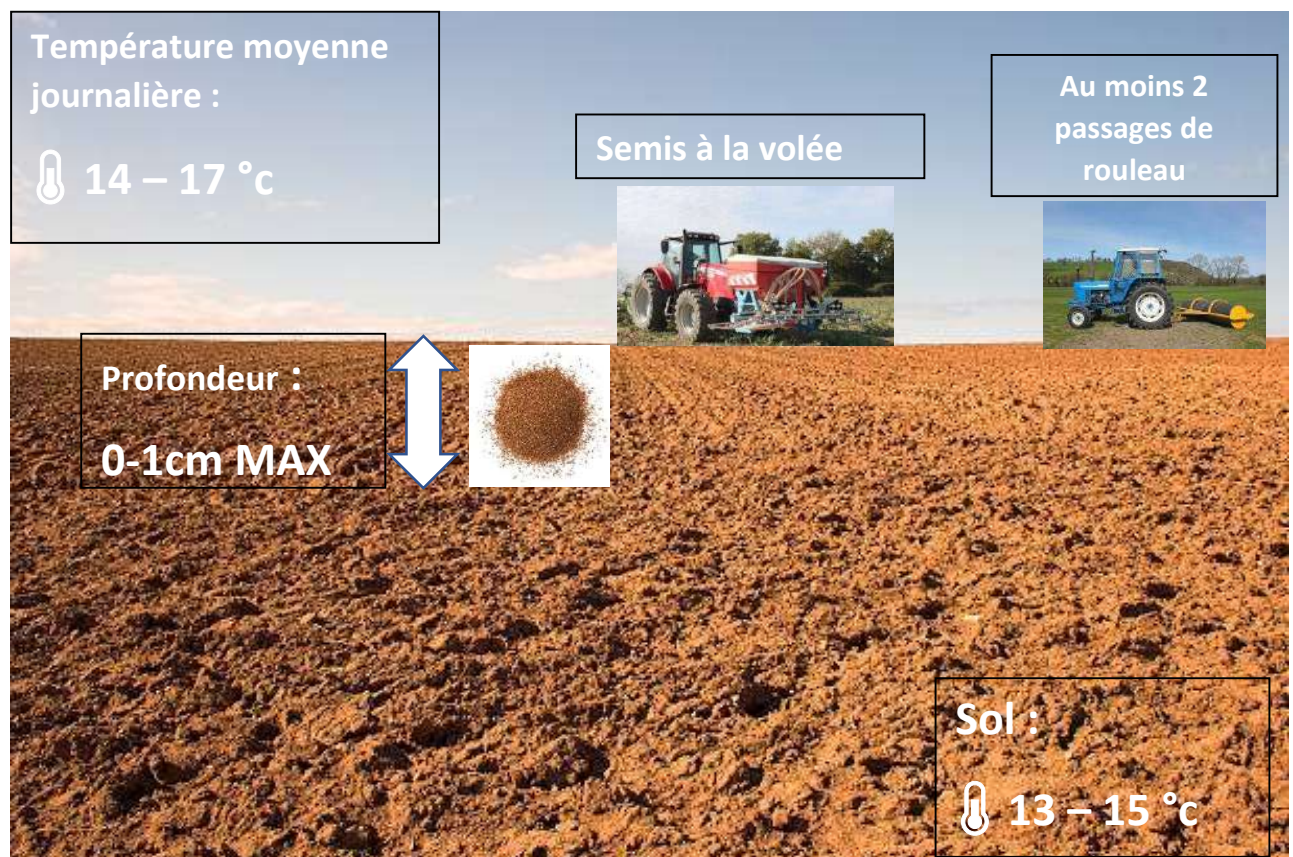


Figure 6 Semis du Teff

c) Densité de semis :

Semences pures	Semences enrobées
5 kg/ha	10 kg/ha

d) Culture associée

→ Le Teff ne se prête pas à une culture associée.

e) Fertilisation

Si le Teff est semé après une légumineuse, la fertilisation azotée n'est pas nécessaire.

Dans le cas contraire il requiert 50 u/ha d'azote.

Il existe 2 possibilités de mise en œuvre selon le mode d'exploitation :

- Plusieurs coupes : 50 u/ha après la première coupe qui sera bien valorisée.
- Une seule coupe (pour l'alimentation humaine) : 50u/ha après germination en 2 passages perpendiculaires.

Les essais par Arvalis ont montrés que la fertilisation azotée a bien été valorisée par le Teff.

f) Irrigation

Le Teff se cultive traditionnellement sans irrigation. Arvalis a également eu des résultats concluants sans irrigation.

g) Désherbage

Le Teff demande un lit de semence propre. Après germination, si d'éventuelles adventices se sont développées, il les surpassera par sa croissance rapide. Le Teff est une culture qui demande peu de soins.

h) Aspect sanitaire

A ce jour en Éthiopie le Teff n'a pas de ravageurs ni de pathogènes connus. Les essais, pour le moment récents en France, n'ont nécessités aucune interventions.

i) Maturité

► Pour une utilisation en fourrage

Variété /semencier	Première coupe après semis	Fréquence des coupes suivantes
sTEFFanie / Heritageseeds	35 – 55 Jours	30 jours
Moxie/ Brenbrug	6 – 8 semaines	4 semaines

Le seuil de végétation étant de 10°C, il est possible de le laisser implanter jusqu'à fin octobre dans le bassin Dignois.

► Pour une utilisation en alimentation humaine (graines)

La maturité de la plante intervient lorsque les tiges portant les épis jaunissent.

La fauche se réalise à une hauteur de 10cm.

→ Il est déconseillé de récolter en cas de vent car cela pourrait entraîner la perte des graines.



Figure 7 Champ de Teff prêt à être récolté (Récolte des graines)

VI) Fourrage

Pour un usage en fourrage, celui-ci se prête bien à une conservation en enrubannage.

En élevage laitier, le Teff pourra être directement pâturé lors de sa deuxième pousse. En effet, un pâturage à la première pousse implique un arrachement des plantes qui ont des racines encore trop peu développées. Selon les essais d'Arvalis, le Teff est bien consommé en pâturage bovin, il n'est pas surpâturé mais présente quelques arrachages de pieds.

VII) Résultats techniques

Voici quelques rendements et valeurs alimentaires :

Variété /semencier	Évaluateur	Résultat	Valeur alimentaire	Dérogation AB ¹
sTEFFanie / Heritage-seeds	Heritage-seeds	2 à 3 tMS/coupe	<ul style="list-style-type: none"> •UFL 0,86/kg MS •UVF 0,79/kg MS •MAT 15,7% /kg MS 	Possible
	Arvalis ² 2020	<ul style="list-style-type: none"> •5,5 tMS cumulé avec trois coupes en zone favorable •3,5 tMS cumulé en 3 coupes en zone séchantes 	<ul style="list-style-type: none"> •UFL 0,8/kg MS •MAT 13% /kg MS 	
	Arvalis ³ 2021	•6,1 tMS cumulé avec deux coupes	<ul style="list-style-type: none"> •UFL coupe n°1 0,75 •UFL coupe n°1 0,67 •MAT coupe n°1 : 10,1 •MAT coupe n°2 : 7,2 	
	Arvalis ⁴ 2021	•6,8 tMS cumulé avec deux coupes	Pas de données communiqué	
Moxie/ Brenbrug	Barenbrug	5 à 7 tMS/ saison	<ul style="list-style-type: none"> •UFL 0,9/kg MS •MAT 18% /kg MS 	Possible

VIII) Données économiques

Les analyses économiques d'Arvalis ont montrés qu'en zone où le sol est séchant le coût de production est de 24€ /T MS. À noter qu'en zone favorable, ce coût descend à 13€/T MS.

La semence sTEFFanie en 2020 coutait 70 euros/ha

IX) Alimentation humaine

Si le Teff est destiné à l'alimentation humaine, les graines seront séparées de la plante mère par battage. Toute les graines ne peuvent être séparées de la plante mère. 3% environ y resteront fixées.

Les graines peuvent être stockées, sans traitement, pendant 5 ans.

Elles perdent leur faculté à germer au bout de 3 ans de stockage.

¹ Demande sur www.semences-biologiques.org

² Essai effectué sur la station de Bordes

³ Essai effectué sur la station de Bordes

⁴ Essai effectué dans 4 stations différentes

En Éthiopie, cette graine est essentiellement utilisée pour produire de la farine qui sert à confectionner des galettes. Le Teff est une plante sans gluten qui contient les 8 acides aminés essentiels.

Il y a donc un débouché clair sur le marché en pleine essor des nouveaux modes d'alimentation, notamment le végétarisme et le régime sans gluten.



Figure 8 Galette à base de farine de Teff

En résumé

Le Teff : Une graminée d'intérêt

- Plafond de végétation haut
- Plante s'adaptant facilement à des conditions pédoclimatiques variées
- Se cultive pendant le creux fourrager
- Peu d'interventions, pas de maladies ni de ravageurs
- Commercialisable sur différents marchés
- Cout de production convenable

Inconvénients majeurs

- La qualité du sol influence grandement le rendement et le coût de production

Le Teff dans les Alpes de Hautes Provence : tout à tester et évalué

- Aucun essai, aucune données relatives à la culture du Teff dans le 04

→ Nous avons besoin de vous pour tester le potentiel de la culture sur notre territoire

« Le teff grass semble être une espèce prometteuse avec un coût de production convenable et une bonne valorisation de l'eau quelle que soit la période de pousse. »

Carole GIGOT, Arvalis

Bibliographie

- Delisle, Cyrielle. « Le teff grass, une nouvelle fourragère estivale ». Reussir, 3 février 2021.
- Fiche technique fourragères Moxie . Barenbrug, s. d.
- Gigot, Carole, et Landry Prinnet. « Les cultures fourragères d'été ». Arvalis, 2022.
- Gigot, Carole, et Elodie Roget. « Cultures Fourragères d'été : Synthèse de deux années de démonstration Ferme Expérimentale des Bordes – Jeu-Les-Bois (36) ». Arvalis, 2020.
- Heuzé, V, H Thiollet, G Tran, D Bastianelli, et F Lebas. « Tef (Eragrostis tef) grain. Feedipedia, a programme by INRAE, CIRAD, AFZ and FAO. », 2017.
- MAREAUX, Marie Claude. « Des graminées estivales à considérer : le Teff et les Sorghos multi-coupes ». Chambre d'Agriculture des Pyrénées-Atlantiques, 2021.
- STEFFanie Fourragère estivale ». HeritageSeeds, s. d.
- STEFFanie, Graminée estivale ». HeritageSeeds, s. d.

Table des matières

Le Teff.....	1
I) Profil de la culture	3
a) Présentation	3
b) Phylogénie	3
c) Morphologie :.....	3
d) Métabolisme :	3
II) Sol.....	4
a) Texture	4
b) PH	4
III) Climat	4
a) Climat d'origine (en Ethiopie)	4
b) Précipitations.....	4
IV) Rotation.....	5
V) Du semis à la Récolte	6
a) Préparation.....	6
b) Mode opératoire	6
c) Densité de semis :	7
d) Culture associée	7
e) Fertilisation.....	7
f) Irrigation.....	7
g) Désherbage.....	7
h) Aspect sanitaire	7
i) Maturité	8
VI) Fourrage	8
VII) Résultats techniques	8
VIII) Données économiques.....	9
IX) Alimentation humaine.....	9
En résumé.....	11
Bibliographie	12
Le Teff.....	14

Le Teff

Une poacée venue d'ailleurs aux multiples
avantages

Synthèse bibliographique

Projet tutoré « Teffou »

Bourdin Ines, Dupeux Manon, Jacquet—Maury Alice, Massiera Flavien

Equipe PTUT' « Teffou »
Département Génie Biologique
Site de Digne-Les-Bains

alice.jacquet-maury@etu.univ-amu.fr

