

Cynodons et autres espèces tropicales en C4 dignes d'intérêt en France ou indésirables !

Il s'agit du Chiendent pied de poule (*Cynodon dactylon*-Bermuda grass des anglo-saxons). C'est une graminée vivace avec des rhizomes profonds, desquels partent les nouvelles pousses. En surface l'espèce est stolonifère et agressive. Le cynodon a de courtes feuilles d'un vert bleuté à grisâtre, légèrement pubescentes. La ligule est remplacée par un réseau de poils.

Les Cynodons cultivés appartiennent à deux espèces : des cultivars sélectionnés à partir de *C. dactylon* (origine Europe du sud/Afrique) et d'autres hybrides entre *C. transvalensis* (originaires d'Afrique du sud) et *C. dactylon*. Ces derniers sont en général stériles, et se cultivent par bouture ou placage. Ils sont très fins, très denses et ils résistent aux tontes de 3-6 mm. Ils poussent dans tous les types de sols, mêmes arides et secs, mais ils n'aiment pas les sols lourds et humides, contrairement aux *Paspalum*.

Ecologie des cynodons

Les cynodons aiment la chaleur et la pleine lumière, (plantes en C4). Ce sont aussi des plantes avec un thermo-périodisme de jours longs à moyens. Les Cynodons n'aiment pas l'ombre, encore moins que les *Paspalum*.

Résistance au sec : elle est excellente. Le cynodon consomme peu d'eau, c'est l'une des graminées qui

Tolérance au sec		
Espèces tempérées	Espèces tropicales	Niveau de résistance au sec
	□ Cynodon commun Cynodon hybrides	Exceptionnel
	□ Buchloe Zoyzia Paspalum (notatum) Pennisetum Paspalum vaginatum	Excellent/Bon
Agropyrum Fairway wheatgrass	Sténothaphrum Erémochloa Axonopus	Bon
Festuca aundinacéa (Fétuque élevée)		Assez bon
Festuca ovina (durette) Festuca commutata/ litoralis (Fétuque gazonnante & ¼ Tr) Poa pratensis (Paturin des prés) Festuca rubra. (Fétuque rouge) Lolium perenne (Ray-Grass) Agrostis (Agrostide)		Moyen
Poa annua & trivialis (Paturin annuel)		Faible -Très faible

régule le mieux son ETP : 5-7 mm contre 8-12 mm pour des Fétuques élevées ou des espèces tempérées (*Lolium*-*Poa*), ou le paspalum. Voir tableau Tolérance au sec ci-dessus.

Le cynodon est la meilleure graminée face aux stress de sécheresse, grâce à cette faible ETP, associée à un système racinaire puissant et profond, capable d'extirper l'eau en profondeur (force de succion). Il peut redémarrer après 2 mois de sécheresse complète.

Qualité d'eau d'arrosage : on est loin de la résistance du *Paspalum*, mais la tolé-

rance de *Cynodon* à des eaux douteuses est bonne : 2-3 fois plus élevée que les espèces tempérées conventionnelles. Voir tableau Caractères et comportements des espèces.

Résistance à l'eau et aux sols compactés : elle est médiocre, nettement inférieure à *P. vaginatum*. En période dormante, c'est un risque accru de disparition s'il y a trop de piétinement

Cynodon dactylon : rhizomes et stolons.



Caractères et comportements des espèces

	Paspalum Vaginatum	Cynodon dactylon	Zoysia	Fétuque Elevée	Fétuque Fines	Pâturins	R.Grass
Semis g/m ²	5-7g/m ²	5-8g/m ²	5g	40g	25g	12g	30g
Délai (mois avt jeu)	3-4	2,5-4	12 -15	4-6	4-6	5-8	2-3
Boutures	***	***	****	0	0	0	0
Délai (mois)	2-4	2-3	3-8	-	-	-	-
Cout installation	\$\$\$	\$\$\$	\$\$\$\$	\$\$	\$\$	\$\$\$	\$\$
Cout entretien	\$\$	\$\$	\$	\$\$	\$\$	\$\$\$\$	\$\$\$
AEG	****	***	***	**	****	***	***
Finesse	***	**/**	****	*	****	**	***
Chaleur	☀☀☀	☀☀☀	☀☀☀	☀☀☀ / ☀	☀	☀☀ / ☀	☀
Sécheresse	🌱🌱	🌱🌱🌱	🌱🌱🌱	🌱🌱 / 🌱	🌱 / 🌱	🌱	🌱 / -
Froid (résist)	❄️	❄️❄️	❄️❄️	❄️❄️❄️	❄️❄️❄️❄️	❄️❄️❄️	❄️❄️❄️
Dormance	★★★	★★★	★★	Non	Non	Non	Non
Piétinement	👣👣	👣👣👣	👣	👣👣👣	👣	👣👣👣	👣👣
Récupération	★★★	★★★★	0 / ★	★★	★ / 0	★★★	★★
Vitesse pousse/Tontes	🌱🌱	🌱🌱🌱	🌱	🌱🌱🌱	🌱	🌱🌱	🌱🌱
Ombre	🌳 / 0	0 / 🌳	🌳🌳	🌳🌳	🌳🌳🌳	🌳🌳 / 🌳	🌳
Usage	Golf agrément	Golf, Sport Agrément	Golf agrément	Agrém, Sport	Agrément Golf	Sport Golf	Sport Agrément
Maladies (résistance)	☞☞☞	☞☞	☞☞☞	☞☞☞	☞☞☞☞	☞☞	☞☞
Mauvaises herbes (résistance)	☼☼☼☼	☼☼☼☼	☼	☼☼/☼☼☼	☼☼	☼☼☼☼	☼☼☼☼

sans protection d'un overseeding.

Résistance au froid : elle est bonne, les profonds rhizomes sont à l'abri des froids jusqu'à - 12° (hybrides) ou 22°. Mais ils sont vite dormants en France, dès que les températures du sol descendent durablement en dessous de 8-9°C. 6-8° est une barrière, en même temps que le déclin de la lumière, tout cela initie un ralentissement, puis un arrêt des fonctions métaboliques. La dormance effective dépasse en France, 5-6 mois, pour la plupart des régions.

Mauvaises herbes : le cynodon est agressif et il se fait faiblement envahir, surtout s'il est arrosé, comme il se doit, en dessous des ETP. En dormance hivernale, il peut être colonisé de Pâturins annuels et de toutes espèces annuelles ou bisannuelles dont il est facile de se débarrasser, avec les herbicides conventionnels et antidicotylédones : MCPP, dicamba, 2.4D, clopylarid, tous bien tolérés par le cynodon. Certains désherbent le cynodon dormant, avec des doses calculées de glyphosate (600 à 1 000 g de m.a.).

A l'exception du glyphosate, il supporte bien tous les herbicides, mais le fénoxaprop (greenex) et le mesotrione peuvent le tuer en

répétant 3 traitements dès le mois d'avril. Triclopyr a aussi un effet négatif sur le cynodon alors qu'il est sélectif de beaucoup de graminées tempérées.

Aux USA, on utilise couramment le sulcotrione 2-300 g de m.a./ha contre les Digitaires (curatif avec un effet préventif).

Les antigerminatifs (pendiméthaline-isoxaben/oryzalin) fonctionnent parfaitement et assurent une bonne protection contre les Digitaires pendant 2 à 3 mois.

Maladies : les maladies estivales sont peu fréquentes, à l'exception des Dollar Spot, qui peuvent en seconde partie d'été faire des dégâts foliaires importants si les rosées sont abondantes. Risque accru en zones océaniques plus humides.

Leptosphaeria est responsable du SDS (Spring Dead Spot) une maladie en taches grandissantes, dont les symptômes se manifestent au démarrage printanier. C'est une infection du collet qui a commencé en fait la fin d'été précédente.

Les traitements du SDS sont faciles et efficaces avec des triazoles, ou des strobilurines, à condition de traiter l'automne précédent. Sur un gazon atteint de SDS on est prévenu pour le mois de septembre suivant !

Intérêt sportif : Les cynodons résistent aux tontes fréquentes et courtes. Ils sont très tolérants au pié-

Inflorescence Cynodon.



tinement de mai à octobre. C'est, de loin, la meilleure des graminées tropicales. Leur aire naturelle de distribution est plus septentrionale que les Paspalum et la résistance au froid est sensiblement meilleure en France. La culture du Cynodon est facile, mais elle ne peut s'envisager que si l'on dispose d'au moins 6 mois de végétation active. Démarrage à 12° (température du sol) ce qui correspond au sud de la France à Avril-Novembre (au Nord d'une ligne Cognac-Lyon Mai-Octobre).

Les overseedings sont indispensables si on utilise la pelouse en hiver. Ils se pratiquent dès le mois d'octobre, au semoir spécial, ou derrière des Verticuttings croisés et des carottages. On sur-sème une graminée rapide et résistante au froid : Ray-Grass anglais semé à fortes doses (≥ 45 g/m²), il s'installe en quelques semaines assurant la transition jusqu'au printemps suivant. On utilise aussi sur les fairways, des pâturins communs, faciles à installer en automne, et moins compétitifs le printemps suivant après le redémarrage du cynodon.

Plusieurs stades réputés (Rome-Louis II à Monaco, Séville) cultivent des chiens-dents, en général des variétés hybrides comme Tifway 419, mais les dernières variétés de cynodon conviendraient également.

Variétés disponibles en semences : les types communs sont grossiers, gris-verts et très dormants. Aucun intérêt en dehors de la végétalisation. La première génération de variétés disponibles en semences : Sahara, Savannah, Sundevil, Mirage, Laprima... Actuellement il existe des cultivars fins et denses : Princess, Riviera et Yukon... Les variétés hybrides, sont les plus fines, elles doivent

Exemple de programme de lutte contre Digitaires et Eleusines Calendrier de traitements anti-Graminées estivales 3 exemples.

PLAN I → 99 % d'efficacité

Mois⇒	04	05	06	07	08	09
↓ Traitement ↓	↓ Traitement ↓					
T1 antigerminatif		■	→			
T2 antigerminatif			■	→		
T3 Greenex en option compl					■	→

Ce plan ne permet pas de regarnissages printaniers.

PLAN II ≥ 90 % d'efficacité

Mois⇒	04	05	06	07	08	09
↓ Traitement ↓	↓ Traitement ↓					
T1 antigerminatif		■	→			
T2 Greenex 2				■	→	

PLAN III ≥ 90-95% d'efficacité avec Greenex seul (2-3 Traitements au moins)

Mois⇒	04	05	06	07	08	09
↓ Traitement ↓	↓ Traitement ↓					
Greenex 1			■	→		
Greenex 2				■	→	
Greenex 3					■	→

se repiquer ou se planter : Tifway 419 reste une (vieux) référence, TifEagle, Tifgreen...

Quelques gazonnières en France et en Europe proposent ces produits en même temps que du *Zoysia* ou du *Paspalum* : Southern Turf Nursery, en Espagne (Malaga), GrassEuropa, Sitoflor (Le Barp), Bindi (à Rome), EcoGreenService (*Paspalum*) à Cagliari, Fito(Espagne)

Autres espèces tropicales en C4 dignes d'intérêt en France

Stenothaphrum (St Augustine grass) est typiquement adaptée aux zones tropicales et aux régions les

plus chaudes et peu gélives du bassin méditerranéen et du Pays Basque. Malgré une courte feuille large et grossière, l'aspect général est "agréable" sur des plate-bandes, des jardins peu piétinés. Il a une bonne adaptation à l'ombre. Craint le froid.

Pennisetum clandestinum (Kikuyu) est une espèce d'origine tropicale, jaunâtre et grossière, il est invasif, on l'évitera strictement dans nos contrées. Forte agressivité et stolons rhizomateux du plus désagréable effet. Cynodon est toujours préférable. Voir annexes.

Zoysia est une grande espèce d'origine tropicale, asiatique qui peut se cultiver autour du bassin méditerranéen. Cependant, nous

avons peu ou pas de référence grandeur nature en France métropolitaine, à l'exception des placages en *Z. tenuifolia*.

Trois espèces de *Zoysia* existent, toutes stolonifères et rhizomateuses.

Zoysia japonica le plus tolérant au froid (variété Meyer disponible en semences, et surtout Zenith ; ce serait l'une des meilleures variétés).

Zoysia matrella est plus fin, mais moins résistant aux stress notamment secs et froids. Implantation par bouture/placage.

Zoysia tenuifolia est très fin, il est très dense très peu exigeant, à croissance lente, mais aussi un peu moins rustique. Il ne peut s'implanter que par placage

habituels, de même que les anti-graminées estivales.

**Espèces en C4
"indésirables" dans les
pelouses intensives :
les PEDS : Panics,
Eleusines Sétaires
Digitaires)**

Les Digitaires (Crabgrass), sont des annuelles estivales. Tout comme les sétaires, Panics et autres millets. On va rencontrer *D.sanguinalis* et *D.Ischaemum*. Cette dernière encore plus agressive dans le Sud. Les Digitaires sont capables de coloniser des greens tondus à 3,5 - 4 mm !

On pourrait penser utiliser cette espèce pour des engazonnements saisonniers, sachant que l'espèce renaît de ses graines l'année suivante. Mais son cycle est trop court et ses caractéristiques invasives en font réellement une graminée indésirable dans les ZNA, et surtout dans les gazons : elle est agressive, gourmande en eau et en engrais, bien qu'elle puisse facilement supporter des arrosages bénins.

AEG déplorables, pérennité très courte en liaison avec un thermopéridisme strictement de jours longs.

Cycle : la Digitale germe en fin de printemps/été (de fin mai à juillet principalement). Déclin dès septembre. Décoloration rougeâtre. Mort avant octobre, laissant des touffes grossières fanées, longues à sécher et à disparaître.

Tout autant invasive et agressive : *Eleusine indica* (Goose grass) se développe et remonte de plus en plus dans des zones continentales (Grenoble-Mâcon) et vers le Nord Atlantique (Charentes et vers Pays de Loire).

La lutte culturale n'est pas facile, mais possible. Ces graminées ont besoin de lumière pour germer : trous, divots manquent de densité.

Les antigerminatifs disponibles en espaces verts

produit	Matière active	Efficacité persistance	application	Dose pc/ha	Sélectivité
Festival	Oxadiazon	2-3 mois	Mars-Avril	180 kg	B
Pendulum, Amon*	Pendiméthaline	3 mois	Mai-Juin	6 l	B (sauf Agr)
Winch	Isoxaben/Dryz	2-3 mois	Mai-Juin	2,5 l	B

* Pendulum, Amon ev non homologué sur gazon en France.

Les travaux d'extirpation d'une pelouse sont interdits pendant la période germinative, les semis de fin de printemps sont compromis dans des sols contaminés.

Excès d'eau et d'engrais. Bien que les Digitaires se contentent de peu, elles prennent le dessus (plante en C4) et en été elles valorisent beaucoup plus l'eau et l'engrais que les graminées "tempérées". Seuls les Cynodons et le *Paspalum (vaginatum)*, peuvent rivaliser et contrer les invasions de Digitaires.

La lutte biologique est possible avec des produits à base de gluten de maïs, non disponibles en France.

La lutte chimique (désherbage) est possible et efficace, malgré le peu de matières actives disponibles en France. Les meilleures stratégies commencent par un antigerminatif, on doit compléter par un traitement avec Fénoxaprop-Ethyl (Greenex). Traitement à vue sur des plantes juvéniles (≤ 8 feuilles).

Voir tableau ci-dessus.

**Peut-on cultiver
P. vaginatum
en France ?**

En conclusion, l'attrait de la nouveauté ne doit pas occulter les fortes exigences thermiques de cette espèce. Elle a besoin de chaleur plus de 6 - 7 mois/an. Ainsi même si en Bourgogne ou à Paris on est confronté à des eaux "chargées" en sels, *P. vaginatum* ne conviendra pas.

En essais sur la Drôme provençale, la culture de *P. vaginatum* a montré peu de succès, à cause d'hivers très continentaux et longs, alors que les Cynodons hybrides comme "Tifway" ou "Yukon" poussent très bien, malgré une dormance de près de 6 mois/an.

Tout le pourtour méditerranéen lui convient, et le sud Atlantique. Mais on ne doit pas faire un choix décisif sans envisager de le comparer au Cynodon, plus souple et plus facile d'installation. La qualité des eaux d'arrosage est le point qui fera peut-être la différence. L'intérêt du *Paspalum*, tout comme celui des Cynodons, est aussi d'apporter des espèces peu sensibles aux stress de l'été, peu sensibles aux parasites dans nos conditions de culture. Elles sont capables de valoriser des eaux de mauvaise qualité. Elles apportent une vraie différence et de la biodiversité, sans un réel risque invasif.

Leur dormance hivernale limite considérablement l'usage de ces espèces en cas d'utilisation hivernale "piétinée" et l'overseeding fonctionnera mieux avec le Cynodon, en cas de forts piétinements hivernaux. Pour ces raisons, il semble probable que l'aire de culture de *P. vaginatum* restera, en France, plus méridionale "chaude", que celle du Cynodon. Le *Zoysia*, quant à lui, est trop compliqué à installer, pour pouvoir engazonner facilement de grandes surfaces, et son

entretien est encore mal compris.

H. E. Cochard
Ingénieur agronome