



Gestion & Transition écologique des gazons sportifs



naturalis.fr



Sommaire

- **Rappel de l'arrêté au 15 Janvier 2021**
- **Gestion des adventices et des indésirables**
- **Gestion des ravageurs**
- **Gestion des maladies**
 - - Déséquilibre et efficacité de la nutrition
 - - Accumulation de la matière organique
 - - Sensibilité des espèces et variétés de gazon
 - - Gestion de l'eau
 - - Fréquence et Qualité de tonte
 - - Humidité de surface
 - - Compaction du sol: équilibre air/eau
 - - Température
 - - Manque de lumière



Transition écologique des gazons sportifs



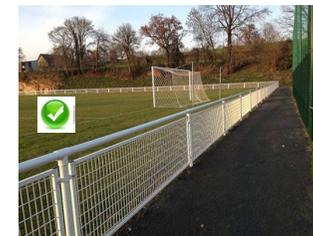
I. Rappel de l'arrêté du 15 Janvier 2021

- Les terrains de grands jeux, les hippodromes, dont l'accès est non réglementé et non maîtrisé
→ **Interdiction d'utiliser des produits phytosanitaires conventionnels au 01/07/2022.**



- Les Terrains de grands jeux, les hippodromes, dont l'accès est réglementé, maîtrisé et réservé aux utilisateurs, les greens, départs et fairway des golfs → **Les produits phytosanitaires restent autorisés jusqu'au 01/01/2025.**

→ **A l'exception des produits UAB et Biocontrôle.**



Transition écologique des gazons sportifs



TROIS PROBLÉMATIQUES

**1- Gestion des adventices
& indésirables**



**2- Gestion des
ravageurs**



**3- Gestion des
maladies**



Transition écologique des gazons sportifs



II. Gestion des adventices et indésirables

- **Favoriser la densité des gazons** par le biais de regarnissages adaptés et fréquents ainsi que par un niveau de nutrition en adéquation avec les besoins des espèces
- **Objectif** : fermer le milieu et limiter le développement des adventices.



Focus Programme
Regarnissage

- **Désherbage mécanique** : Herses étrilles HEGE.
- **Objectif** : lutter contre les mousses, les graminées annuelles à faible enracinement (pâturin annuel, graminées estivales) et certaines dicotylédones.



- **Robot désherbeur violette**
- **Objectif** : Désherbage des plantes à pivots (Pissenlits, plantins, pâquerettes etc.)



- **Gestion de l'arrosage**
- Un manque d'eau favorise l'implantation des graminées estivales et certaines dicotylédones.





PROGRAMME DE REGARNISSAGE ANNUEL

Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil/Août
EUROSPORT 4-4-2 BARENBRUG RES+RPR ou PERFORMANCE +			EUROSPORT HIVER BARENBRUG PRO SOS			EUROSPORT 4-4-2 BARENBRUG PRO 54			EUROSPORT REGARNISSAGE BARENBRUG RES+RPR ou PERFORMANCE +	
Regarnissage permettant le maintien de la densité et la tolérance au piétinement			Installation rapide à très basse température « Trousse de secours » <u>Conservation d'un couvert végétal en période de jeu intense.</u>			Installation à basse température permettant le <u>maintien de la haute tolérance au piétinement</u> du gazon et d'améliorer <u>densité en sortie d'hiver</u>			Regarnissage lors des opérations de régénération	



L'entraînement:
C'est toute
l'année !

Objectifs:
Maintenir le
couvert
végétal



HEGE : PEIGNE A GAZON JOKER

Ses différentes utilisations:

- ✓ Défeutrage, désherbage mécanique: extirpe les mousses, le feutre et les indésirables à faible enracinement
- ✓ Traitement mécanique des turricules de vers de terre
- ✓ Reprise de la planéité du sol
- ✓ Redressement des brins de gazon
- ✓ Regarnissage à l'aide du kit semoir pour limiter le développement des indésirables



VIOLETTE V5: DÉSHERBAGE INFATIGUABLE



En avant pour le 1er juillet 2022



Vision:

Par Intelligence artificielle



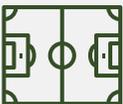
Désherbage:

Mécanique de précision



Performances:

Jusqu'à 4000m² ou 5000 adventices en 8h



Guidage:

Smartphone et satellites (pas de fil à enterrer)



DÉTECTION



EXTRACTION



SEMIS





Transition écologique des gazons sportifs

III. Gestion des ravageurs

→ Lutte contre les :

- ✓ Hannetons (**Sportnem H**)
- ✓ Tipules / Courtilières / Noctuelles (**Sportnem T**)

Utilisation de nématodes:

→ Macro-Organismes indigènes autorisés (Directives 91/414).

Actif sur jeunes larves uniquement.





Transition écologique des gazons sportifs

IV. Gestion des maladies

Facteurs d'apparition des maladies cryptogamiques



Transition écologique des gazons sportifs



IV. Gestion des maladies

I. Déséquilibre et efficence de la nutrition :

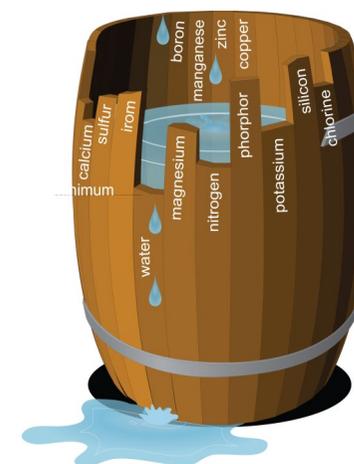
L'analyse de sol permet de constater les carences ou les excès

- **Bien maîtriser la nutrition du gazon, une plante en bonne santé sera moins sensible aux maladies.**
- **Eviter certaines formes d'azote en fonction de la période de l'année.**

▪ Objectifs

- Favoriser la densité du tapis végétal
- Réduire les risques de lessivage et de volatilisation
- Apporter une nutrition équilibrée, régulière et efficiente
- Apporter des micro-nutriments (loi du minimum), anti-carenciel
- Relancer la croissance, la stimulation racinaire
- Renforcer la résistance aux stress hydriques
- Protection de la plante : anti-oxydant, effet SDN

Loi de Liebig



L'ANALYSE DE SOL

Exemple de résultat

Menu TT1		Eléments	Résultat	Teneurs souhaitables	Interprétations - conseils	Schématisation
Menu TT1	CEC (meq /Kg)		101,60		Capacité d'échange de minéraux moyenne.	CEC
	Saturation (%)		>100		Largement saturée.	
Etat d'acidité	pH eau		8,01		Sol fortement basique.	OH ⁻
	pH kcl acidité de réserve		7,67		Forte basicité potentielle.	
	Calcaire total (g/Kg)		45,52		Moyennement calcaire.	
	Calcaire actif (g/Kg)		23,20		Risque de blocage de minéraux.	
Etat organique	Matières organiques (g/Kg)		49,50		Largement pourvu.	e Azote organique Matière organique = humus
	Azote N organique (g/Kg)		2,64		Pourvu.	
	C/N (C org / N org)		10,90		Bonne évolution de la matière organique.	
	IAM (intensité d'activité microbienne)		14		Activité microbienne correcte.	
Etat minéral	Conductivité (ms/cm)		0,21		Bon niveau de minéraux dissous dans la solution du sol.	Nutriments
	Phosphore P2O5 Joret (g)		0,42		R = 300 Kg/ha Largement pourvu.	
	Potassium K2O (g/Kg)		0,28		R = 120 Kg/ha Bien pourvu.	
	Magnésium MgO (g/Kg)		0,17		R = 15 Kg/ha Bien pourvu.	
	K2O/MgO		1,65		Equilibré.	
	Calcium CaO (g/Kg)		9,38		R = 7530 Kg/ha Largement pourvu.	
Etat oligos	Fer (mg/Kg)		90,70		R = 0 Kg/ha Bien pourvu.	
	Cuivre (mg/Kg)		1,50		D = 1 Kg/ha Limite basse.	
	Zinc (mg/Kg)		1,30		D = 3 Kg/ha Très faible.	
Etat Physique	Granulométrie 5 fractions avec triangle des textures					
	Sables grossiers %		59,00		Sablo-limoneux.	
	Sables fins %		12,00			
	Limons grossiers %		12,00			
	Limons fins %		13,00			
	Argiles %		4,00			
Indice de battance		0,65	<6			
RFU L/M2		12,12			Calcul sur une profondeur 10 cm	

TERRAIN DE SPORT

Menu TT1

Commentaires de l'analyse

Etat d'acidité: Basique avec un sol moyennement calcaire.

Etat organique: De très bon niveau à bonne évolution. Attention à l'effet éponge de la matière organique en hiver. Limiter l'azote en périodes de minéralisation active.

Etat minéral: De bon niveau.

Etat physique: Niveau correct mais attention aux limons. Vérifier le drainage. L'apport de sable est possible pour diluer les éléments fins.

Etat de fertilité

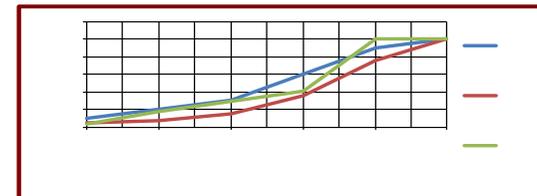


Terrain sport bon niveau

Plan de fertilisation Kg/ha soit 1500 T ou 1000 m3	Base 0,8% N minéralisé	P205	K2O	MgO	Mat org
Réserves ou Déficits Kg/ha	32	300	120	15	35250
Action annuelle de redressement ou de minoration en Kg/ha	-32	-30	-12	-2	0
Equilibre de fertilisation de la culture	2,5	1	2,2	0,6	
Besoin annuel de la culture en Kg/ha	225	90	200	50	
Plan 1er année	193	60	188	49	0
Plan 2ième année	193	60	188	49	0
Plan 3ième année	193	60	188	49	0

Nombre de passages: 4
Utiliser un engrais avec de l'azote non lessivable.

Courbe granulométrique cumulée du sol comparée au fuseau granulométrique idéal d'un sol sportif



Norme XP 90-113 adaptée	Classe	argile	Limons fins	Limons grossiers	Sables fins	Sables grossiers
	%	8	6	6	25	55

Transition écologique des gazons sportifs



Une gestion autour de 2 piliers.



I. Nutrition de la plante

- ↳ Raisonner les apports avec des solutions efficaces en fonction de la période de l'année



Focus sur les différentes formes et technologies d'engrais



II. Stimulation Foliaire

- ↳ Stimulation racinaire
 - ↳ Anti-Carentiel
 - ↳ Relance de la croissance
- ↳ Résistance aux stress
- ↳ Protection de la plante



Focus sur la nutrition foliaire et les biostimulants



Transition écologique des gazons sportifs

LES DIFFÉRENTES FORMES ET TECHNOLOGIES D'ENGRAIS

❑ CARACTERISTIQUES

- ✓ Contient de la matière organique d'origine végétale
- ✓ Granulés vrais (chaque granulés contient l'ensemble des éléments nutritifs)
- ✓ Contient un stimulateur racinaire (OSYR)
- ✓ Traçabilité des matières premières (ISO)
- ✓ Nouvelle norme 44204

❑ INTÉRÊTS

- ✓ Action fertilisante et amendante
- ✓ Stimulation racinaire
- ✓ Augmente l'activité biologique
- ✓ Libération en fonction de la température et des micro-organismes

**TECHNOLOGIE
ORGANIQUE**



**L'OFFRE PRODUIT NATURALIS: ORGANIC EQUILIBRE
ORGANIC ENERGIE**



Transition écologique des gazons sportifs

LES DIFFERENTES FORMES ET TECHNOLOGIES D'ENGRAIS



❑ CARACTÉRISTIQUES

- ✓ **XSER** : Complexation entre un biopolymère végétal, un support organique et d'engrais minéraux sous l'effet d'un traitement thermique à durée déterminée: libération séquentielle
- ✓ Agent de complexation d'origine végétale respectueux de la microflore du sol et de l'environnement
- ✓ Stimulation de l'activité biologique par un apport organique facilement minéralisable et des extraits d'algues déshydratés riches en nutriments métabolisables par la microflore du sol (**SEADRY**)

❑ INTÉRÊTS SOL/PLANTES

- ✓ Optimisation de la nutrition azotée sous forme ammoniacale favorisant la division cellulaire plutôt que l'élongation.
- ✓ Diminution des pertes par lessivage (NH₄⁺)
- ✓ Stimulation racinaire



L'OFFRE PRODUIT NATURALIS: MARATHON ALGAE SPORT ET GOLF

Transition écologique des gazons sportifs

LES DIFFERENTES FORMES ET TECHNOLOGIES D'ENGRAIS

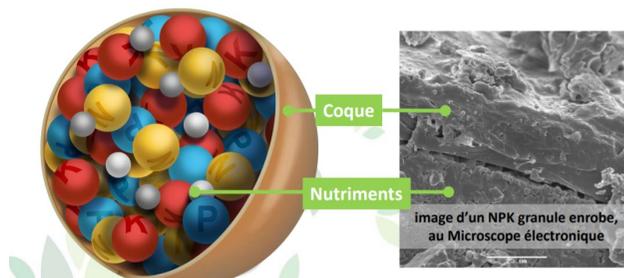
❑ CARACTERISTIQUES

- ✓ Azote (et potasse) avec enrobage en résine végétale biodégradable
- ✓ Potasse issue du nitrate de potassium
- ✓ Azote sous forme nitrique, ammoniacale et uréique

❑ INTÉRÊTS

- ✓ Azote contrôlée sur 3 à 4 mois
- ✓ Potasse et phosphore: 100% solubles et assimilables
- ✓ Seule la température influe sur la libération
La température conditionne également les besoins de la plante

TECHNOLOGIE ENROBÉS



L'OFFRE PRODUIT NATURALIS: MULTIGREEN CLASSIC
MULTIGREEN MAGIC





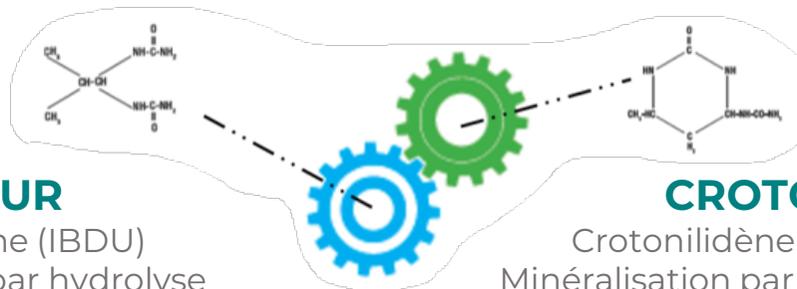
Transition écologique des gazons sportifs

LES DIFFERENTES FORMES ET TECHNOLOGIES D'ENGRAIS

Floranid® Twin, la double technologie

➤ Qu'est ce que la « Twin Technologie »
C'est une combinaison des 2 formes d'azote à libération lente les plus performantes: **L'ISODUR** et le **CROTODUR**

- 2 Types et vitesses de minéralisation complémentaires
Hydrolyse + Vie Microbienne



ISODUR

Isobutylidène (IBDU)
Minéralisation par hydrolyse

CROTODUR

Crotonilidène diurée (CDU)
Minéralisation par micro-organisme



L'OFFRE PRODUIT NATURALIS: FLORANID TWIN

Transition écologique des gazons sportifs

LES DIFFERENTES FORMES ET TECHNOLOGIES D'ENGRAIS

TECHNOLOGIE
TWIN + ENROBE

Basafilm Twin

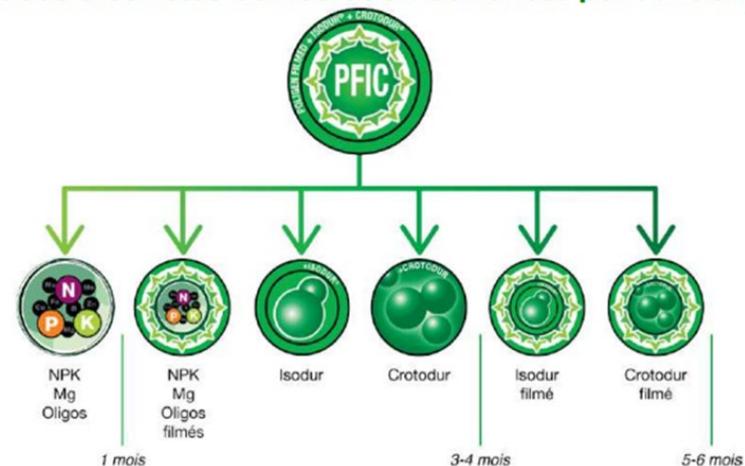
❑ CARACTERISTIQUES

- ✓ Technologie Floranid Twin + Enrobage sous forme de film Poligen
- ✓ Contient au moins 40% de granulés enrobés (NPK)
- ✓ Granulés complexes vrais
- ✓ Phosphore, potasse, magnésium et oligoéléments ont aussi une longue durée d'action

❑ INTÉRÊTS

- ✓ Libération des éléments nutritifs jusqu'à 6 mois (en fonction du type de sol)
- ✓ Minéralisation par hydrolyse (Isodur), par les micro-organismes (Crotodur) et libération également en fonction de la température (Poligen)
- ✓ Déchets de tonte réduits: jusqu'à 40%

➤ 6 phases distinctes de libération de l'azote pendant 6 mois



L'OFFRE PRODUIT NATURALIS: BASAFILM TWIN

Transition écologique des gazons sportifs

LES DIFFERENTES FORMES ET TECHNOLOGIES D'ENGRAIS



❑ CARACTERISTIQUES

- ✓ Fertilisants avec une action immédiate
- ✓ Présentation sous forme de granulés ou solubles
- ✓ Apport d'oligo-éléments facilement disponibles
- ✓ Apport de fer et magnésie

❑ INTÉRÊTS

Permet de répondre à un besoin spécifique et ponctuel

- ✓ Reverdissement très rapide
- ✓ Favorise l'activité photosynthétique de la plante en période de faible luminosité

FERTILISANTS
SPÉCIFIQUES
-
COMPLÉMENTS DE
FERTILISATION



L'OFFRE PRODUIT NATURALIS: MULTIVERDO (Nitrate de Potasse)
HAIFA MAG (Nitrate de Magnésie)
KALI GAZON (Sulfate de Potasse et Magnésie)
FERROTOP
MELSTAR S (Sulfate de fer)

Transition écologique des gazons sportifs

NUTRITION FOLIAIRE ET BIOSTIMULANTS



Objectifs:

- Anti-carenciel, apport de micro-nutriments nécessaire à l'activité physiologique de la plante
- Relance de la croissance
- Stimulation racinaire
- Résistance aux stress hydriques
- Optimisation des réserves
- Protection de la plante : anti-oxydants, membrane protectrice
- Stimulation des défenses naturelles (algues etc...)



En fonction du Ph du sol et de la solubilité des éléments minéraux, certains macro ou micro nutriments restent indisponibles pour la plante



Transition écologique des gazons sportifs

NUTRITION FOLIAIRE ET BIOSTIMULANTS

Tableau d'équivalence entre l'absorption foliaire et racinaire				
Éléments nutritifs		Application foliaire (kg ou unité/ha)	Application au sol (kg ou unité/ha)	
			moyenne	écart
Azote	N	1	4	1,5 - 7
Phosphore	P	1	20	15 - 25
Potassium	K	1	6	4 - 8
Calcium	Ca	1	35	30 - 40
Magnésium	Mg	1	75	50 - 100
Soufre	S	1	5	4 - 7
Fer	Fe	1	60	25 - 100
Manganèse	Mn	1	30	
Cuivre	Cu	1	35	
Zinc	Zn	1	12	
Bore	B	1	30	

Valeurs établies sur base des conditions spécifiques à chaque expérimentation (sol, plante, climat, nature physico-chimique de l'élément)

D'après les travaux de Lingle et al. (1956), Wittner et al. (1957), Witheet al. (1959), Krantz (1962), Johnson et al. (1957, 1961), Bukovac et al. (1957,1961), Brar et al. (2008) et les études de la Davis University of California et de la Michigan State University.



Transition écologique des gazons sportifs

NUTRITION FOLIAIRE ET BIOSTIMULANTS



L'OFFRE NUTRITION-SANTE NATURALIS

	Dose conseillée	Correction carence	Fertilité des sols	Optimisation des réserves	Relance de la croissance	Santé végétal	Stimulation racinaire
Basfoliar Ferro TOP SL 15 0 0 +8Fe	30						
Basfoliar Turf Complet 9 4 6 +2MgO	100						
Vitanica P3 Extra	25						
Vitanica Rz Bio	15						
Vitanica SI	15						
Bact&Green Actino	5						
Bact&Green Fe	5						
Bact&Green P	5						
Bact&Green Sport	5						
Antys 15	20						
Antys K	15						
Nutribio 9 0 0 Sdr	15						
Nutribio Ca	15						
Nutribio Fe	10						
Nutribio Mg	15						
Nutribio Oligo	8						
Xéox	15						
Océamax	11						
Melgreen Cu	1						
Melgreen Mn	3						
Melgreen Si	5						
Fetnilon	4						
Fetnilon Combi	3						
Haifa mag 11 0 0 16Mgo	28						
Nitrate de chaux/ Multical 15,5 0 0 +26 Cao	50						
Melstar S	10						
Solufield SP 15	5						



Transition écologique des gazons sportifs

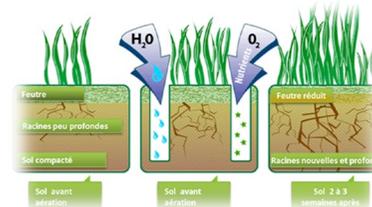
IV. Gestion des maladies

II. Accumulation de la matière organique :

- La matière organique si elle n'est pas transformée a tendance à s'accumuler en formant une couche de feutre.



- Il est impératif de combattre la formation de feutre qui est un lieu de stockage idéal pour les spores des champignons pathogènes.



- Cette formation de matière organique non décomposée favorise la rétention en eau dans les premiers centimètres, limite la migration des éléments nutritifs, favorisant ainsi un enracinement de surface.



Transition écologique des gazons sportifs

IV. Gestion des maladies

▪ Moyens de lutte

a- Travaux mécaniques

- Défeutrage (**couteaux ou herse Joker HEGE**) et évacuation
- Travail mécanique, aération à louchets si le sol est compacté.
- Scalpage si l'épaisseur de feutre est trop importante



b- Autres

- Analyse de sol permettant de mesurer l'évolution de cette matière organique.
- Bien maîtriser la nutrition (sans excès ou carences)
- Dynamiser la transformation de cette matière organique et relancer la fertilité du sol en utilisant des solutions adaptées: **Matrix, Evosol, Agrosil Algin.**
- Bio-Amplification des bactéries (**Bact&Green**) pour décomposer le feutre.



Transition écologique des gazons sportifs



FERTILITE DES SOLS

La correction à apporter dépend directement de l'analyse de sol:

- ✓ Apports de matière organique (Organic Végétal)
- ✓ Apport de gypse, amendement calcique (Tonichaux)
- ✓ Apports de zéolithe, terre de diatomée etc... (Stor-it)
- ✓ Apports de solutions à base d'algues (Matrix)
- ✓ Apports de solutions contenant des levures, sucres (Evosol)
- ✓ Apports de solutions contenant des micro-organismes (Bact&Green , Agrosil Algin)

Objectifs :

Augmentation de la CEC
Pouvoir de rétention en eau, en éléments nutritifs
Augmentation des échanges air/eau
Développement des micro-organismes du sol
Action sur la dégradation de la matière organique



Focus Matrix



Focus Evosol Activ



Focus Bact&Green

Transition écologique des gazons sportifs

MATRIX: Solution bio-sourcée pour des sols sportifs



❑ CARACTERISTIQUES

Matrix contient de la zéolithe, de la terre de diatomée, des extraits d'algues vertes déshydratées, des pulpes de citrus, du lignosulfonate et du sulfate de calcium.

- ✓ Action physique sur le sol (zéolithe, terre de diatomée..)
 - Améliore la capacité de rétention en eau (50% de son poids en eau)
 - Améliore la capacité d'échange cationique (CEC) des sols sableux
- ✓ Action nutritionnelle pour la plante grâce à la diversité des éléments nutritifs que contiennent les extraits d'algues vertes (macro et microéléments)
- ✓ Stimule la vie microbienne du sol par l'apport d'une grande diversité de sources de carbone
- ✓ Apport de calcium soluble (assimilable), protège des excès de conductivité (salinité)

❑ INTÉRÊTS

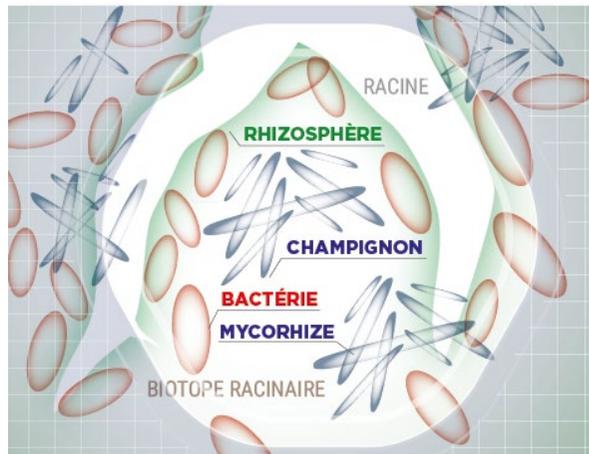
- ✓ Transformation des matières organiques non décomposées en matière organique utile
- ✓ Préviend l'accumulation de feutre et favorise sa décomposition
- ✓ Action sur la diminution du ratio C/N des premiers cm.
- ✓ Meilleure conservation de l'humidité en période stress hydrique et thermique





Transition écologique des gazons sportifs

EVOSOL ACTIV



AMENDEMENT ORGANIQUE AVEC ENGRAIS
UTILISABLE EN AGRICULTURE BIOLOGIQUE
NF U44-051 - Made in France

BACTÉRIES améliorer leur nutrition

PRO T10
INNOVATION

COMPLEXE DE PROTÉINES VÉGÉTALES OXYDÉES
Libération de polysaccharides, acides aminés, peptides qui nourrissent les bactéries rhizosphériques.

→ MOTEUR DU BIOTOPE RACINAIRE

- Améliore l'hydrolyse acide et enzymatique
- Optimise les flores associées
- Favorise les faunes auxiliaires utiles

CHAMPIGNONS Optimiser leur potentiel

BIOTECH C2A
EVOLUTION

SOURCE CARBONÉE COMPOSTÉE

Procédé biotechnologique qui assure l'hygiénisation et la préhumification des tissus végétaux jeunes de 8 matières premières, source d'une richesse moléculaire diversifiée.

→ PRÉCURSEURS DE NUTRIMENTS MICROBIENS

- Supports des microflore telluriques
- Fixation des éléments nutritifs
- Intégration rapide des structures ligno-cellulosiques

FAUNE FLORE RACINE Favoriser les échanges

SOURCE ENGRAIS AZOTÉ

PROTÉINES ANIMALES HYDROLYSÉES

L'hydrolyse des protéines animales naturellement riches en kératine, acides aminés soufrés... libère les acides aminés des chaînes protéiques et augmente leur biodisponibilité.

→ DIVERSITÉ DES ACIDES AMINÉS

- Compléments nutritionnels des flores
- Effet boost sur le végétal
- Efficience nutritionnelle plante

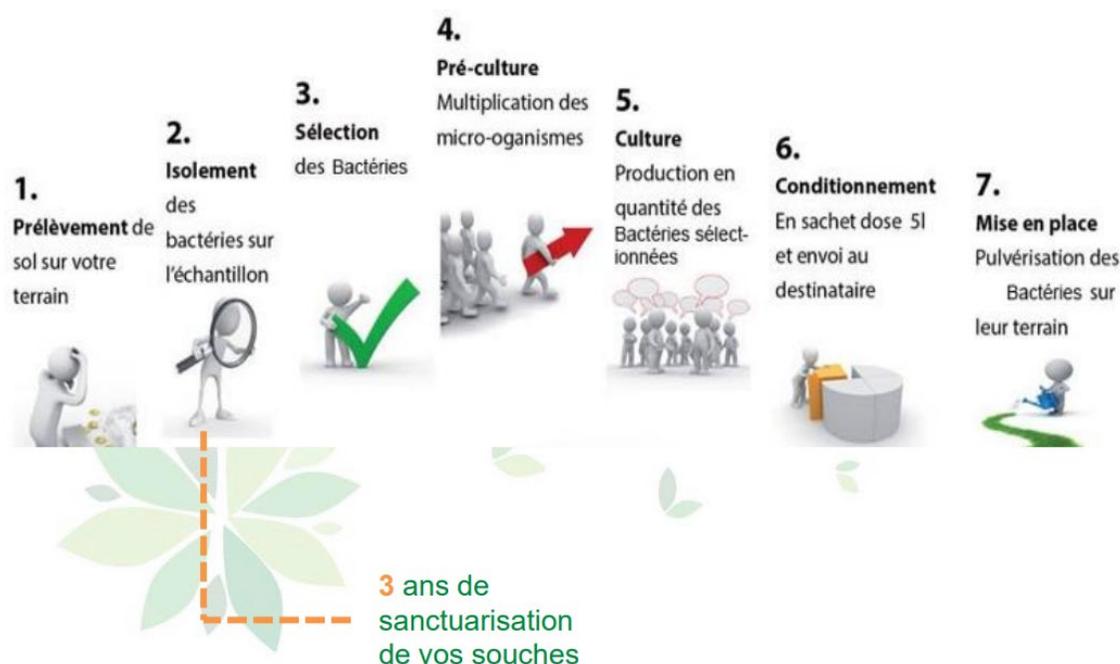


FRAYSSINET
NUTRITION & STIMULATION
sols et plantes



Transition écologique des gazons sportifs

LA BIO-AMPLIFICATION DE BACTERIES: BACT&GREEN



La plante et les bactéries: Une relation symbiotique ou mutualiste

Les bactéries stimulent le système racinaire et forment un biofilm autour de ce dernier, en retour elles se nourrissent des exsudats racinaires. Cette relation permet aux bactéries d'augmenter la disponibilité et l'absorption des éléments nutritifs (fer, phosphore etc..)



Notre approche face aux problématiques de demain

LA BIO-AMPLIFICATION DE BACTERIES: BACT&GREEN

Les différentes Bio-amplification

Bact & Green N

(Bact&Green Sport –Espace)

- ✓ Bioamplification de bactéries fixatrices d'azote
- **Fonctionnement:**
 - Utilisation de la MO fraîche comme énergie
 - Fixe l'azote de l'air
 - Restitue de l'azote au gazon
- **Objectifs:**
 - Apport moyen de 40u N/An
 - Optimisation du potentiel du sol
 - Dégradation de matière organique fraîche
 - Occuper la niche écologique et installer une concurrence

Bact & Green P

- ✓ Bioamplification de bactéries solubilisatrices du phosphore inorganique.
- **Fonctionnement:**
 - Solubilisation du phosphore adsorbé sur le CAH
 - Les ions libérés sont proches des racines et deviennent assimilables par la plante.
- **Objectifs:**
 - Apport de phosphore à la plante
 - Limiter les apports d'engrais phosphatés
 - Développement du système racinaire
 - Meilleure résistance à l'arrachement, à la sécheresse
 - Occuper la niche écologique et installer une concurrence

Bact & Green Actino

- ✓ Bioamplification de bactéries actinomycètes (bactéries filamenteuses)
- **Fonctionnement:**
 - S'attaque aux structures résistantes comme l'hémicellulose (constituant du feutre)
 - Libère des substances antagonistes aux champignons du sol et à certains pathogènes
- **Objectifs:**
 - Réduction du feutre
 - Transformation de la matière organique en humus
 - Occuper la niche écologique et installer une concurrence

Bact & Green Fer

- ✓ Bioamplification de bactéries solubilisatrices de fer (bactéries à sidérophores)
- **Fonctionnement**
 - Permet le transfert de formes de fer assimilables pour les plantes
 - Réduit la concentration de Fe³⁺ dans la solution du sol
 - Réduit les capacités d'installation des maladies telluriques qui utilisent le Fe³⁺ comme énergie
- **Objectifs:**
 - Apport de fer à la plante.
 - Réduction des maladies telluriques (Fusarium...)

Compétition spatiale et hyperparasitisme sur les organes de conservation des pathogènes

Transition écologique des gazons sportifs



IV. Gestion des maladies

III. Sensibilité des espèces et variétés de gazon

- Conserver une bonne couverture végétale par des regarnissages fréquents pour limiter l'implantation d'indésirables.
- Adapter le choix de la variété et de l'espèce de graminées en fonction du type de sol et de l'objectif recherché.
- La sensibilité aux maladies des graminées est très différente d'une espèce à l'autre.

Lutter contre le pâturin annuel (Outils Joker HEGE)

Planter des espèces et variétés plus résistantes aux maladies.

Exemple de sensibilité :

Le Pâturin annuel est très sensible aux anthracoses.

Les Ray Grass Anglais sont plus sensibles à la Pyriculariose.



Focus Semences



Transition écologique des gazons sportifs



SEMENCES

Un contexte de plus en plus difficile

- ↳ Changement climatique
- ↳ Préservation de la ressource en eau (restriction d'arrosage)
- ↳ Limitation des intrants (Produits phytosanitaires)

Enjeux : Implantation d'espèces plus tolérantes En provoquant une inversion de flore

- Tolérantes aux maladies
- Tolérantes à la sécheresse
- Tolérantes à la chaleur
- Tolérantes au piétinement



Sélection variétale



Transition écologique des gazons sportifs

SEMENCES

Objectif: Conserver une densité optimum

↳ Innovation importante dans le domaine des semences



Transition écologique des gazons sportifs

SEMENCES



- Une qualité 10 % au dessus des normes
- Pureté des semences (97 % mini)
- Matières inertes (3 % maxi)
- Autres espèces (0,15 % maxi)



Jusqu'à 1 Kg/Sac de semences en plus



- Dernières variétés sélectionnées
- Finesse, nombre de graines / gramme
- Meilleure tolérance aux maladies etc...



- Pelliculage innovant UAB
- Taux de germination supérieur
- Implantation rapide et homogène
- Contient Osyr, Mycorhizes et complexe oligo-éléments.

Dose de semis réduite

SEGMENTATION DE LA GAMME : CRÉATION



Mélanges	Eurosport Jeux	Eurospace Robuste	Eurosport Excellence	Eurosport Performance +
Composition	80% FETUQUE ELEVEE + 20% RGA 4TURF	60% FETUQUE ELEVEE + 30% RGA 4 TURF et Traçant + 10% Fétuque rouge traçante	50% RGA + 50% Pâturin des prés	50% RGA 4 TURF + 50% RGA
Nbre de graines/gramme	490	560	2825	550
Dose semis g/m ² - Kg/Ha	35/350	30/300	20/200	30/300
Nbre graines/m ²	17 150	16 800	56 500	16 500
Argumentaire techniques	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Top qualité ▪ Très résistant à la sécheresse ▪ RGA 4 Turf ▪ Fétuques élevées à rhizomes ▪ NATUR ACTIV + 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Très résistant ▪ Fétuque élevées à rhizomes ▪ Ray-grass à stolons ▪ Top Qualité ▪ NATUR ACTIV + 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ NATUR ACTIV + ▪ Top qualité ▪ Variétés haut de gamme ▪ Très Résistant au piétinements & chaleur 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Adapté aux exigences des grands stades ▪ Tolérant aux maladies ▪ NATUR ACTIV + + Trichoderma

Transition écologique des gazons sportifs



IV. Gestion des maladies.

IV. Gestion de l'eau :

- **Optimiser l'eau d'arrosage :**

- Qualité de l'irrigation et horaires.
- Utilisation des sondes → Besoins.
- Analyse de sol, RFU → Fréquences et quantité.



- **Optimiser la circulation et le stockage de l'eau :**

- Utilisation de mouillants (Circulation verticale et horizontale de l'eau): **Oars PS, Oars HS**
- Augmenter la rétention en eau: **Matrix, PBS 150 Gr**

- **Limiter la transpiration de la plante :**

- Apport de silice et ou Calcium en application foliaire

Le silicium joue un rôle sur l'ouverture et la fermeture des stomates. (régulation de la transpiration)

→ **Melgreen Si et Vitanica Si, Nutribio Ca.**



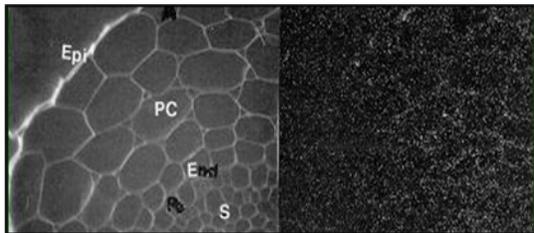
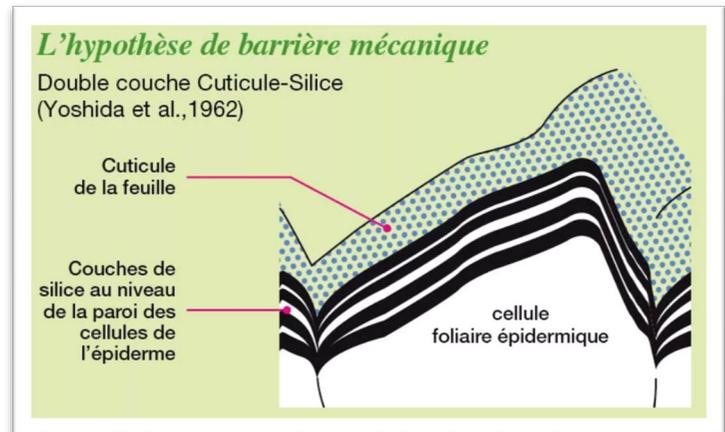


Transition écologique des gazons sportifs

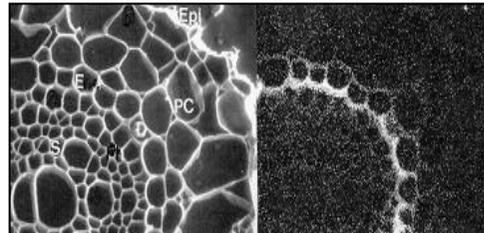
Le **silicium** a également des effets mécaniques sur les végétaux. Il permet un épaissement de l'épiderme.

L'épaississement des parois cellulaires a un effet « double vitrage », qui renforce la tolérance à la sécheresse, à l'ensoleillement.

Cet effet est renforcé par le rôle que joue le silicium sur l'ouverture et la fermeture des stomates. Cette régulation de la transpiration permet une économie d'eau jusqu'à 15% et donc une meilleure tolérance de la plante durant les épisodes caniculaires.



Sans apport de silicium



Avec un apport de silicium



L'OFFRE PRODUIT NATURALIS:
MELGREEN SI
VITANICA SI



MATRIX: Optimiser la gestion de l'humidité de vos substrats

Matrix est une formulation sous forme micro-granulé spécialement conçue pour améliorer la qualité des sols sportifs. Ses ingrédients sont d'origine naturelle et soigneusement sélectionnés pour leur propriétés agronomiques et nutritives :

- Des ingrédients organiques: Extraits d'algues marines, matière végétale riche en protéine, biopolymère végétal issu de la transformation du bois
→ **Amélioration des qualités biologique et chimique du sol**
- Des ingrédients minéraux: **Zéolithe (Clinoptilolite), Terre de diatomée**, Carbonate et sulfate de calcium
→ **Amélioration des qualités physique et chimique du sol**

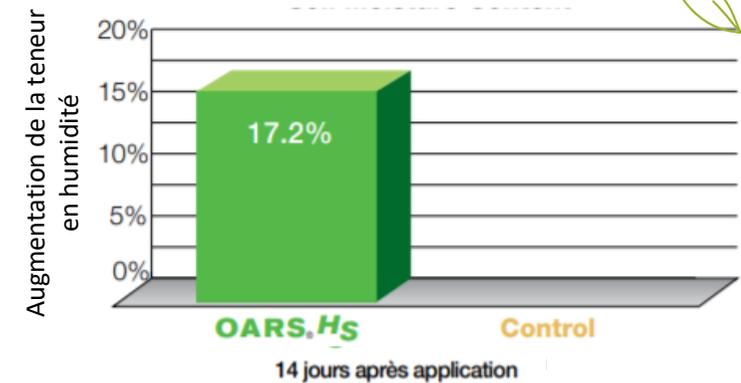


Masse Volumique et pF	Résultats (/brut)	Unités	Méthodes	
* Masse Volumique apparente sèche	724	kg/m ³	NF EN 13041	
* Valeur de rétraction	ND	% (V/V)	NF EN 13041	
* Capacité Réention en Air à -1kPa (pF 1)	17.1	% (V/V)	NF EN 13041	
* Capacité Réention en Eau à -1kPa (pF 1)	50.1	% (V/V)	NF EN 13041	
* Porosité totale à -1kPa (pF 1)	67.2	% (V/V)	NF EN 13041	
Capacité d'absorption d'eau déminéralisée	795	mL/L	NF EN 13041 (phase d'absorption)	
* Capacité Réention en Eau à -1kPa (pF 1)	69	% / sec	NF EN 13041	
Caractérisation Agronomique	Résultats : / sec	/ brut	Unités	Méthodes
* Matière Sèche		97.7	%	NF EN 13040

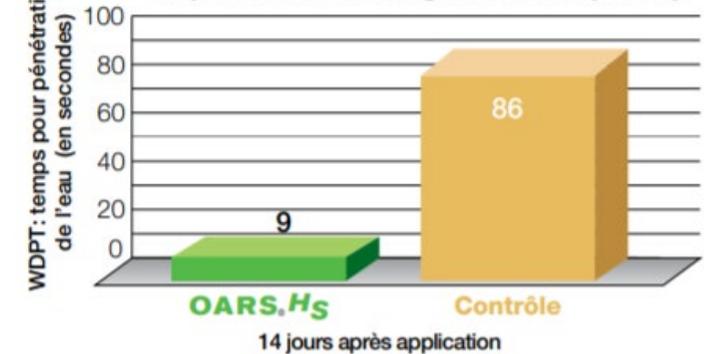
- ✓ Tensioactif hydratant multibranches
- ✓ Formulation non toxique et biodégradable associant un acide organique (acide carboxylique) et un tensioactif multibranches
- ✓ Elimine les liaisons organiques hydrophobes des colloïdes du sol
- ✓ Augmente le nombre de sites d'hydratation pour améliorer la rétention en eau
- ✓ Réduction des stress hydriques
- ✓ Permet d'uniformiser le mouvement de l'eau à travers le profil du sol
- ✓ Performances optimales entre les applications permettant de maintenir une humidité constante même sur les zones difficiles à réhumecter
- ✓ Meilleure gestion de l'eau, réduction des consommations en eau jusqu'à 35% d'économie en eau (gestion de l'humidité par sonde TDR)



Effet d'OARS HS sur la teneur en humidité du sol



Effet d'OARS HS sur le temps de pénétration d'une goutte d'eau (WDPT)



ESSAIS OARS HS (Université de Penn State (USA) 2017)



Recherche:

Evaluation de deux agents mouillants disponibles sur le marché pour la gestion de l'humidité des sols

Durée d'évaluation: 15 Avril 2017 au 14 Juillet 2017 soit 91 jours

Localisation: Université de Penn State, Campus de Berks

Traitements: Des essais ont été menés sur des contenants en pots semés avec l'agrostide stolonifère L93, dont la composition du substrat était de 70% de sable et 30% de terre végétale. Les applications ont été effectuées selon les recommandations figurant sur l'étiquette.

Deux applications d'OARS HS sont faites à 160mL pour 100m² (soit 16L/ha)

Deux applications sont également faites avec un produit concurrent (REVOLUTION/ Aquatrols) à 190mL/100m² (recommandation du fournisseur)

Evaluation:

Le taux d'humidité visé est de 22%

L'arrosage est déclenché à partir du moment où le taux d'humidité mesuré atteint les 15%.

Les mesures sont effectuées à l'aide d'une sonde TDR 300

Conclusion:

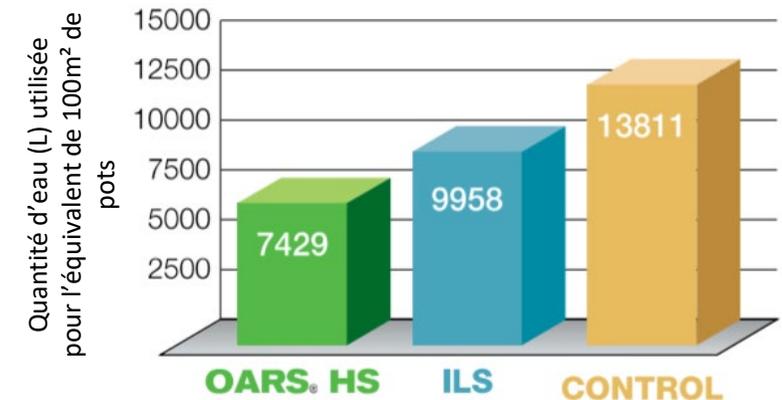
Les pots ayant reçus les deux applications d'OARS HS ont eu besoin de 46% d'eau en moins que les témoins pour conserver un taux d'humidité à 22%.

46% d'eau en moins correspond à 6382,9m³ d'eau économisé sur 10ha de fairways sur une période 8 semaine.

OARS HS s'est aussi avéré plus performant que le produit concurrent avec 25% d'eau utilisé en moins, avec également moins de déclenchement de cycle d'arrosage (constance du taux d'humidité)

Effet d'OARS HS sur la teneur en humidité du sol face à un produit concurrent (ILS)

25% d'économie d'eau par rapport au produit concurrent avec 16% de produit en moins appliqué
46% d'eau économisé vs témoin



Volume d'eau (L) appliqué durant 8 semaines pour maintenir le taux d'humidité à 22%

Transition écologique des gazons sportifs



IV. Gestion des maladies.

V. Fréquence et qualité de tonte :

- **La tonte peut être un vecteur très important dans la dissémination des maladies.**
- La fréquence de tonte et le respect de la hauteur de coupe (ne pas tondre plus de 1/3 maximum de la hauteur du gazon) peuvent être des sources de stress si non respectées.
- Une tonte de mauvaise qualité provoque des blessures. (affûtage, vitesse)



- Ramassage des déchets de tonte

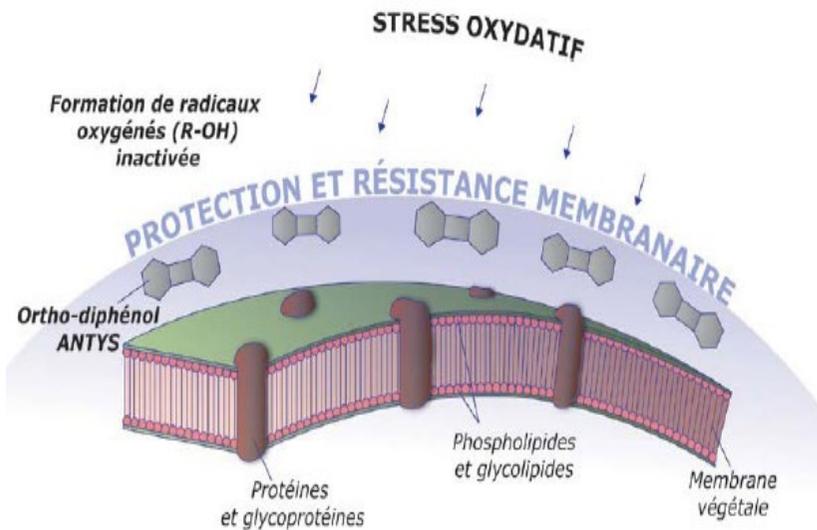


- Le nettoyage et la désinfection du matériel après chaque tonte est essentiel **(DSR Logic)**
- L'utilisation de polyphénols « anti-oxydant », favorise la cicatrisation en contribuant à la formation d'une membrane protectrice. **(Gamme Nutribio et Antys)**

Transition écologique des gazons sportifs

NUTRIBIO

SCHEMA DE PROTECTION MEMBRANAIRE AVEC NUTRIBIO



- ✓ Formulation de polyphénols d'origine végétale (ortho-diphénol) à action anti-oxydante
- ✓ Les Nutribio créent une membrane protectrice sur les graminées
- ✓ Résistance des plantes en situation de stress (hydrique, écarts de température jour/nuit)
- ✓ Relance des mécanismes nutritionnels (photosynthèse)
- ✓ Complément nutritif N,P,K, Mg, Ca, Oligo
- ✓ Stimulation racinaire
- ✓ Résistance des épidermes et membranes végétales aux attaques de champignons qui ont plus de mal à pénétrer.



Transition écologique des gazons sportifs

IV. Gestion des maladies.

VI. Humidité de surface :

- L'humidité de surface favorise la propagation des maladies.
A partir de 10h d'humidité consécutives, le risque de propagation devient très élevé.
- Différentes solutions pour limiter l'humidité de surface :
 - Utilisation de mouillant « pénétrant ». (effet anti rosée) **OARS PS**
 - Prise en compte des zones ombragées.
 - Faire tomber la rosée. (baguette, syringe)
 - Travail d'aération mécanique de surface. (micro pointes etc.)

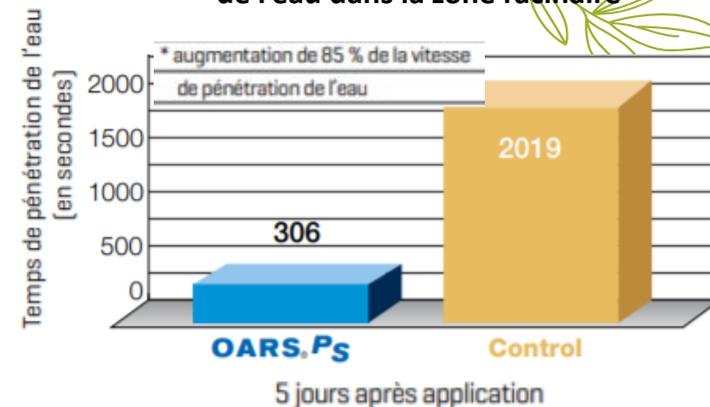


OARS PS

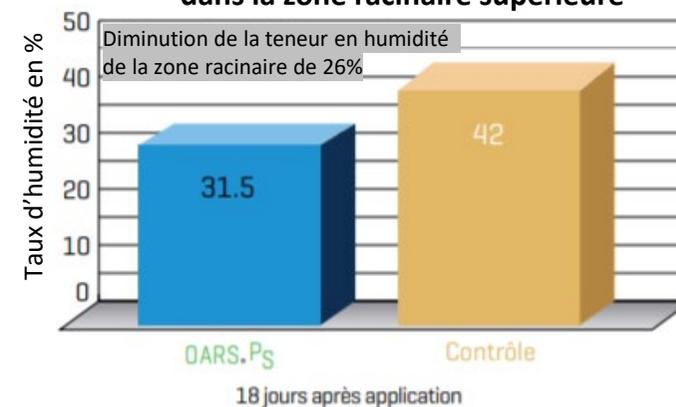
- ✓ Tensioactif pénétrant
- ✓ Formulation non toxique et biodégradable associant un acide organique (acide carboxylique) et un tensioactif multibranches
- ✓ Elimine les liaisons organiques hydrophobes des colloïdes du sol
- ✓ Plus grande rapidité de pénétration de l'eau dans les substrats, moins de ruissellement
- ✓ Permet d'uniformiser le mouvement de l'eau à travers le profil du sol
- ✓ Meilleure gestion de l'eau, réduction des consommations en eau
- ✓ Créer des surfaces de jeu plus sèches, plus fermes et rapides
- ✓ Permet de limiter l'humidité de surface (l'eau étant un vecteur dans la diffusion des maladies cryptogamiques)



Effet d'OARS PS sur la pénétration de l'eau dans la zone racinaire



Effet d'OARS PS sur la teneur en humidité dans la zone racinaire supérieure



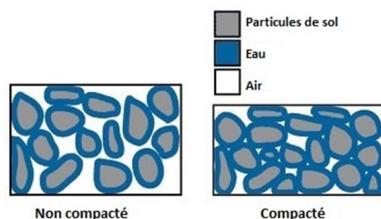
Transition écologique des gazons sportifs



IV. Gestion des maladies.

VII. Compaction du sol, équilibre Air/Eau:

- Le sol est un milieu vivant et doit contenir un juste équilibre air/eau pour favoriser le fonctionnement des micro-organismes et limiter les phénomènes d'anaérobies (black layer notamment)



- Facteur permettant d'améliorer l'équilibre Air/Eau :**
 - Analyses de sol, mesure des porosités. (total, capillaire, de drainage)
 - Gestion de l'irrigation. (grâce aux analyses et à la gestion de son irrigation avec prise en compte de l'ETP)
 - Décompactage. (à broches, à lames ou à air)





Transition écologique des gazons sportifs

IV. Gestion des maladies

- Sablage et choix de la qualité du sable. (courbe granulométrique)
- Chaulage sur les terrains, argileux et limoneux. (Tonichaux)
- Apport de zéolithe sur les terrains très sableux. (Stor-It)
- Drainage, fentes de suintement
- Temps d'utilisation des terrains, travaux (passage des engins)
- Mesure de la compaction





STOR-IT



La Clinoptilolite

Sa structure particulière lui confère une capacité de fixation et d'échange unique



Elle peut **absorber et restituer** une quantité d'eau équivalente à **50% de son poids sec.**



Elle agit comme un **tamis naturel** et peut ainsi **fixer et restituer les cations.**

Stor-it



Une qualité approuvée par l'**USGA (United States Golf Association)**

ZÉOLITE MICROGRANULEE EXCEPTIONNELLE

70%
de porosité

48%
de capacité de rétention en eau

88%
de pureté minimum
en clinoptilolite

160 - 180 meq/100 g
Forte capacité d'échange
cationique

100%
naturelle et respectueuse
de l'environnement
*Utilisable en agriculture
biologique*

0,5 - 1,7 mm
Granulométrie
particulièrement adaptée à
l'entretien des gazons sportifs



Agriculture biologique

Stor-it est utilisable en agriculture biologique conformément aux règlements européens CE 834/2007 et 889/2008.

35% de capacité de rétention à l'air

Transition écologique des gazons sportifs



IV. Gestion des maladies

VIII. Température :

- Les gros écarts de températures provoquent des stress importants sur les gazons.

→ Solutions pour faire baisser la température en été :

- Syringe en cours de journée
- Optimiser la circulation et le stockage de l'eau dans le sol (**OARS HS et PBS 150**)



→ Solutions pour limiter les gelées :

- Utilisation d'agent mouillant pour retarder le point de congélation (**KICK**)
- Utilisation de charbon de bois (**TERMOGREEN 510**)
- Augmentation de potassium dans le liquide intra-cellulaire (cytoplasme). (Apport de potassium en automne)



PBS 150 / OARS HS



Brand	Product	Type	Application	Interval	Application week
Aqua Aid	OARS HS	3D multibranch polymer with OARS technology	13 litres per ha	6 weeks	19, 25, 31 & 37
Aqua Aid	PBS 150 Granular	3D multibranch polymer	160 kg per ha	Once	19
Aquatrols	Revolution	2D block co-polymer	19 litres per ha	4 weeks	19, 23, 27, 31, 35 & 39
ICL	H2Pro TriSmart	2D block co-polymer	25 + 10 litres per ha *	4 weeks	19, 23, 27, 31, 35 & 39
Rhizo Solutions	Aqua Premium	2D block co-polymer	12,5 litres per ha	4 weeks	19, 23, 27, 31, 35 & 39

* First application with 25 litres per ha, following applications with 10 litres per ha.

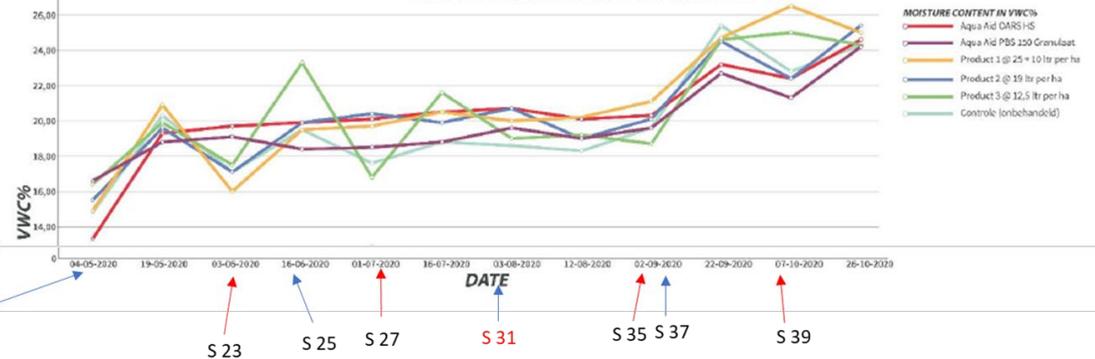
Trial Set-up

Layout: per product 3 plots of 9 m²
 Application: dosage according to label
 Water volume: 500 litres of water per ha
 Rainfall: 3 mm after application
 Measurements: every 2 weeks, 2 measurements per plot
 Moisture meter: Fieldscout TDR350 GPS with 7,5 cm measuring pins
 Measuring value: VWC%, mode 'standard'

14 measurements on 3 greens of 8 surfaces comes to a total of 672 moisture measurements.



RESULTS WETTING AGENT TRIAL 2020



Golf Park De Haenen in Teteringen (The Netherlands)

Transition écologique des gazons sportifs

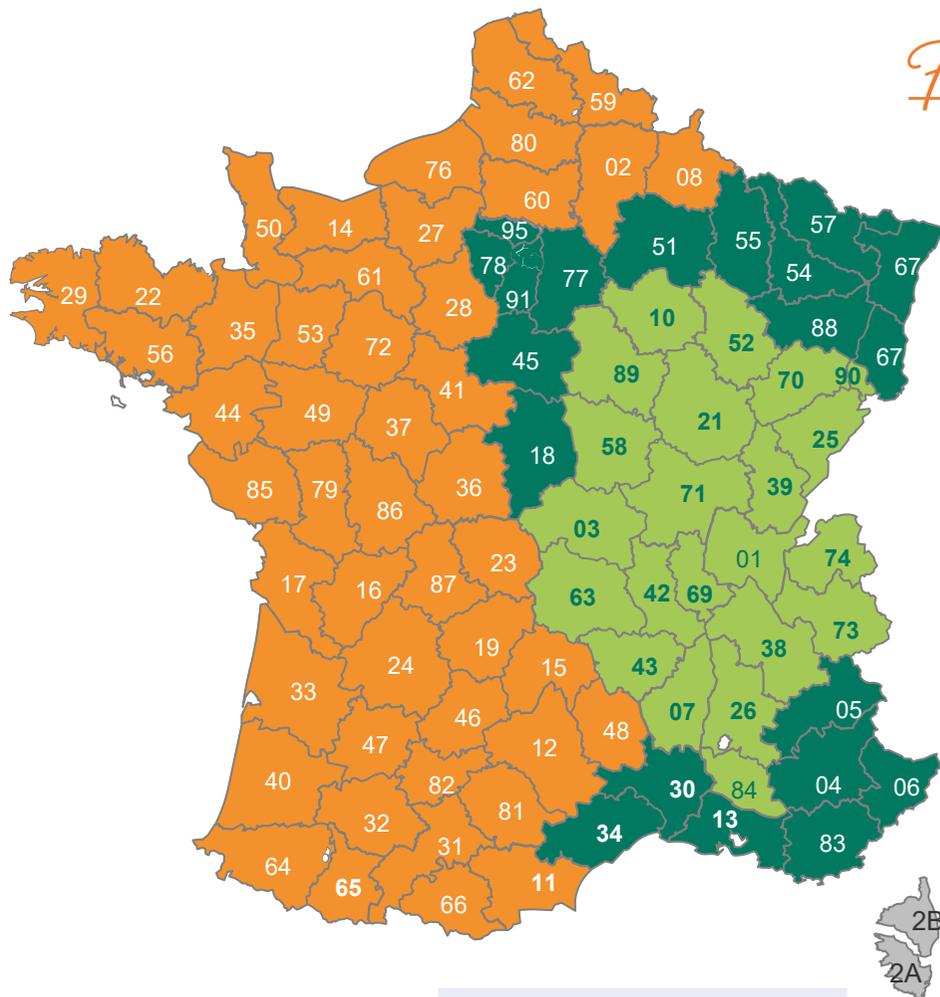


IV. Gestion des maladies.

IX. Manque de lumière :

- **Le manque de lumière limite la photosynthèse et la production d'énergie (glucides).
En hiver il est important de le compenser :**
 - Appliquer un complément de nutrition à base de fer, magnésie et oligo-éléments.
(Ferrotop, Nutribio, Fetrilon combi, Basfoliar ferrotop SL.)
 - Mise en place de luminothérapie pour les stades avec des zones fortement ombragées par les tribunes.





LIVRAISONS FRANCO DE PORT	
ZONE NATURA'LIS	COMMANDE ≥ 1 000 €
ZONE 2	COMMANDE ≥ 2 000 €
ZONE 3	COMMANDE ≥ 3 000 €

Franco non atteint : Participation aux frais de transport

MESSAGERIE FRAIS DE PORT (827326) De 1 à 100 kg	De 1 à 15 Kg	De 16 à 30 Kg	De 31 à 45 Kg	De 46 à 75 Kg	De 76 à 100 Kg
	10 € HT	15 € HT	20 € HT	25 € HT	30 € HT

		Familles Concernées
Commande ≤ Franco Poids ≥ 100 Kg	FRAIS DE PORT (827326) 60€ HT	3-10-1 Dés herbants
		3-10-10 Produits d'entretien
		3-10-2 Produits de santé des plantes
		3-10-3 Engrais Espaces verts
		3-10-4 Semences et bulbes - Plants fleuris
		3-10-6 Matériel - Outillage
Commande ≤ Franco Poids ≥ 100 Kg	Produits Pondéreux	3-10-9 Equipement personne - Protection Individuelle
		3-20-2 Fertilisants Horti-Pépi-Maraîchage
		3-20-3 Semences horticoles et potagères
		3-20-6 Tuteurs - Liens - Etiquetage – Art-Fleuristerie
		3-20-7 Lutte biologique intégrée
		3-20-9 Irrigation
	FRAIS DE PORT (827326) 100€ HT	3-10-5 Produits Plantation
		3-10-7 Viabilité hivernale - Sécurité routière
		3-10-8 Aménagement extérieur
		3-20-1 Substrats
		3-20-4 Poterie
		3-20-5 Film - Filet - Nappe
	3-20-8 Serres et Equipements	

CARTE DE NOS MAGASINS



Région ARA

Natura'lis Lentilly

Tel: 04.74.72.17.17

Mail: magasin.lentilly@naturalis.fr

Natura'lis Corbas

Tel: 04.72.48.97.16

Mail: magasin.corbas@naturalis.fr

Natura'lis Sorbiers

Tel: 04.77.46.02.48

Mail: magasin.sorbiers@naturalis.fr

Natura'lis Clermont-Ferrand

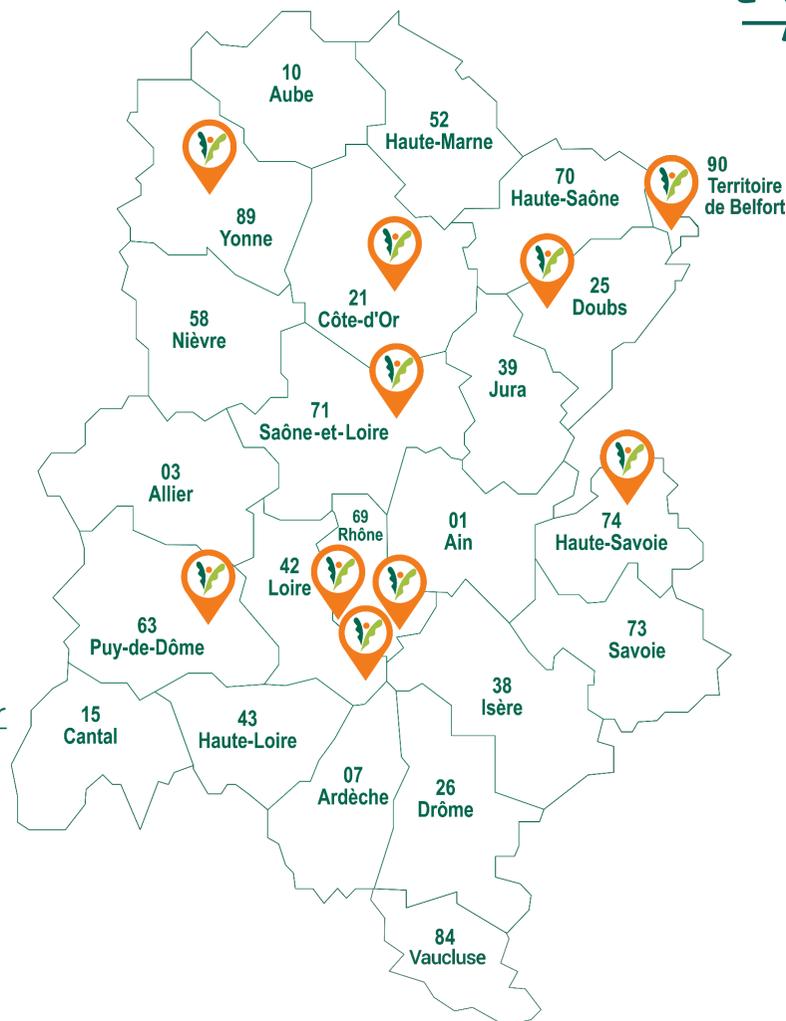
Tel: 04.73.79.41.52

Mail: magasin.clermont@naturalis.fr

Natura'lis Cranves-Sales

Tel: 04. 50.36.72.60

Mail: magasin.cranves@naturalis.fr



Région BFC

Natura'lis Longvic

Tel: 03.80.69.22.15

Mail: magasin.longvic@naturalis.fr

Natura'lis Chalon sur Saône

Tel: 03.85.97.09.20

Mail: magasin.chalon@naturalis.fr

Natura'lis Besançon

Tel: 03.81.58.78.52

Mail: magasin.besancon@naturalis.fr

Natura'lis Danjoutin

Tel: 03.84.23.94.01

Mail: magasin.danjoutin@naturalis.fr

Natura'lis Auxerre

Tel: 03. 86.46.51.85

Mail: magasin.auxerre@naturalis.fr