



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'économie,
de la formation et de la recherche DEFR
Agroscope

Agents d'ensilages

Utilisation optimale et nouveaux produits



Ueli Wyss

C18.304-Journée herbagère ADCF-AGRIDEA 2018, 11 avril 2018 à
Changins



Ordonnance du DFE sur la production et la mise en circulation des aliments pour animaux, des additifs destinés à l'alimentation animale et des aliments diététiques pour animaux 916.307.1

Appartiennent à la catégorie «1. additifs technologiques» les groupes fonctionnels suivants:

a. conservateurs: substances ou, le cas échéant, micro-organismes qui protègent les aliments pour animaux des altérations dues aux micro-organismes ou à leurs métabolites

k. additifs pour l'ensilage: substances, y compris les enzymes ou les microorganismes, destinées à être incorporées dans les aliments pour animaux afin d'améliorer la production d'ensilage



Éditeurs : Association pour le développement de la culture fourragère (ADCF), Changins, CH-1260 Myon 1, en collaboration avec AGRIDEA, Jordàn 1, CP 1080, CH-1001 Lausanne et l'Association suisse d'ensilage (ASE).

Auteurs : Ueli Wyss, Agroscope, CH-1725 Posieux, Michel Amaudruz, AGRIDEA, CH-1001 Lausanne.

www.adcf.ch

Règles de base pour réussir ses ensilages

1. Privilégier les bonnes conditions et une technique d'ensilage soignée, qui rendent en principe superflue l'utilisation d'un agent conservateur destiné à améliorer la qualité fermentaire des ensilages.
2. Éviter d'ensiler des fourrages mouillés ou souillés, toujours très difficile à ensiler !
3. Répartir de manière régulière dans le fourrage à traiter et appliquer les dosages recommandés des agents conservateurs afin d'assurer leur pleine efficacité !
4. Respecter en priorité les règles de base de l'ensilage (préfanage, propreté, etc.), car les négligences à ce niveau ne sont guère réparables au moyen des agents conservateurs !

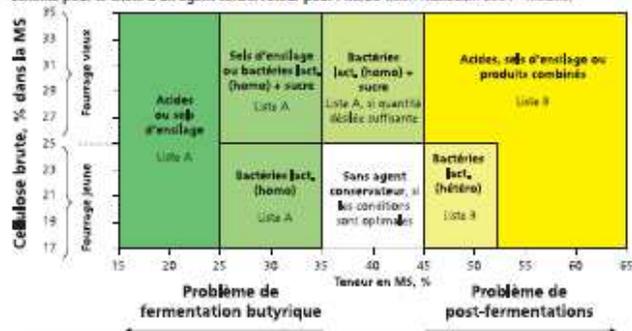


Repartir l'agent d'ensilage de manière régulière dans le fourrage à traiter.

© Ueli Wyss, Agroscope

Le choix du produit et du dosage est fonction de l'aptitude à l'ensilage, qui dépend surtout de la teneur en matière sèche (MS) du fourrage. Un fourrage riche en sucres est aussi plus apte à l'ensilage.

Schéma pour le choix d'un agent conservateur pour l'herbe (selon Nussbaum 2004 – modifié)



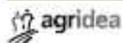
Bactéries lactiques: homo- ou hétérofermentaires?

Les agents conservateurs peuvent contenir des bactéries lactiques de type homo- ou hétérofermentaire, ou les deux.

Les **bactéries lactiques homofermentaires** sont surtout utilisées pour favoriser la fermentation lactique, car elles produisent en première ligne de l'acide lactique. Les ensilages traités avec ces bactéries présentent une bonne qualité fermentaire et sont appétants, mais sont souvent plus sujets aux post-fermentations.

Les **bactéries lactiques hétérofermentaires** produisent non seulement de l'acide lactique, mais aussi de l'acide acétique qui a pour effet de freiner le développement des organismes responsables des post-fermentations. Il ne faut cependant pas trop d'acide acétique, afin de ne pas risquer de réduire l'appétence du fourrage.

Dans le cas des agents d'ensilage combinant des composants chimiques et des bactéries lactiques, ce sont les composants chimiques qui freinent les post-fermentations et les bactéries lactiques (de type principalement homofermentaire) qui favorisent la fermentation lactique.



Production herbagère

Mars 2018

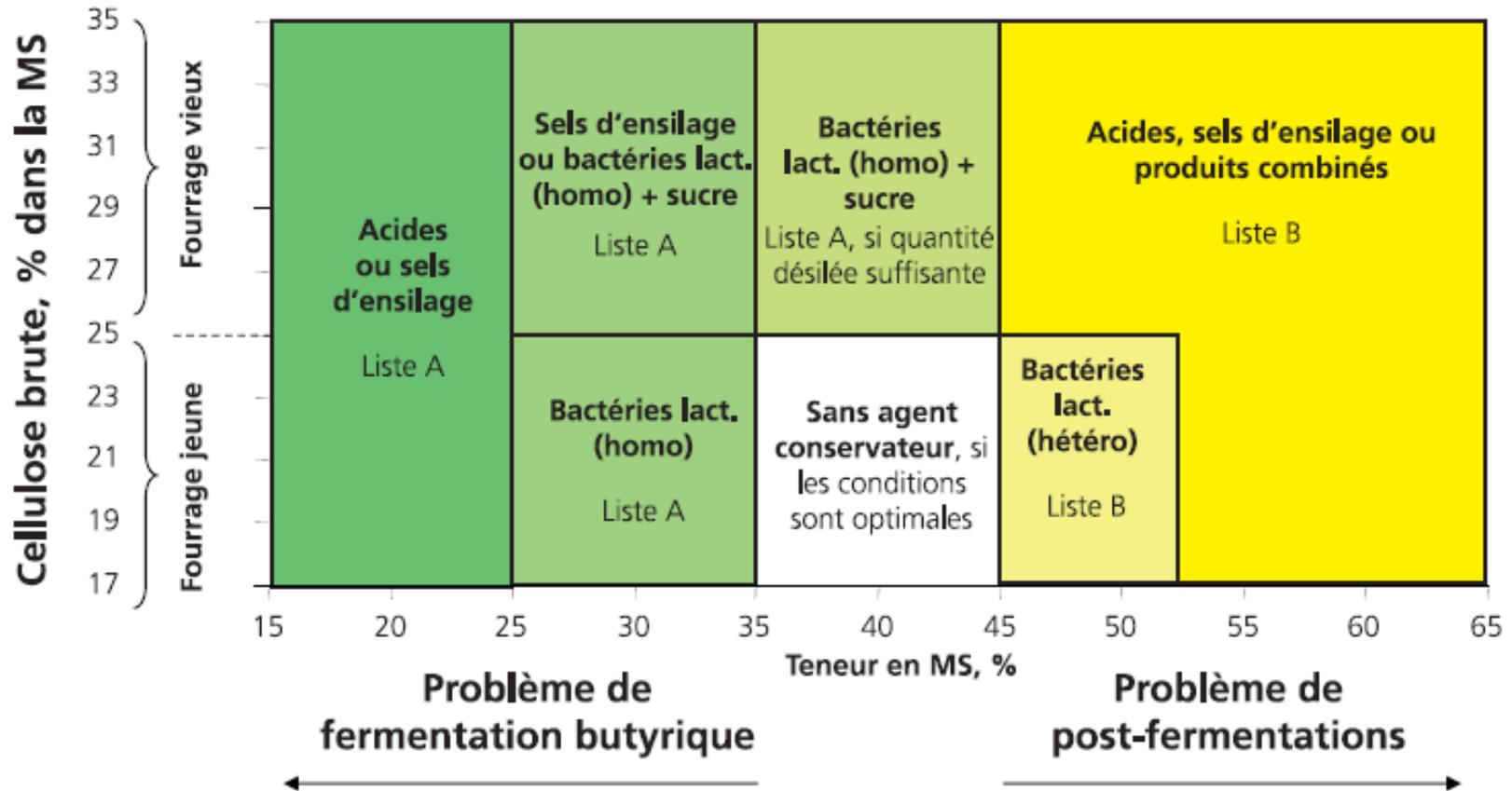


Règles de base pour réussir ses ensilages

1. Privilégier les bonnes conditions et une technique d'ensilage soignée, qui rendent en principe superflue l'utilisation d'un agent conservateur destiné à améliorer la qualité fermentaire des ensilages.
2. Eviter d'ensiler des fourrages mouillés ou souillés, toujours très difficile à ensiler!
3. Répartir de manière régulière dans le fourrage à traiter et appliquer les dosages recommandés des agents conservateurs afin d'assurer leur pleine efficacité!
4. Respecter en priorité les règles de base de l'ensilage (préfanage, propreté, etc.), car les négligences à ce niveau ne sont guère réparables au moyen des agents conservateurs !



Schéma pour le choix d'un agent conservateur pour l'herbe



Selon Nussbaum 2004 - modifié



Bactéries lactiques : homo- ou hétérofermentaires ?

Les agents conservateurs peuvent contenir des bactéries lactiques de type homo- ou hétérofermentaire, ou les deux.

Les bactéries lactiques homofermentaires sont surtout utilisées pour favoriser la fermentation lactique, car elles produisent en première ligne de l'acide lactique. Les ensilages traités avec ces bactéries présentent une bonne qualité fermentaire et sont appétants, mais sont souvent plus sujets aux post-fermentations.

Les bactéries lactiques hétérofermentaires produisent non seulement de l'acide lactique, mais aussi de l'acide acétique qui a pour effet de freiner le développement des organismes responsables des post-fermentations. Il ne faut cependant pas trop d'acide acétique, afin de ne pas risquer de réduire l'appétence du fourrage.

Dans le cas des agents d'ensilage combinant des composants chimiques et des bactéries lactiques, c'est les composants chimiques qui freinent les post-fermentations et les bactéries lactiques (de type principalement homofermentaire) qui favorisent la fermentation lactique.



Produits à base de bactéries lactiques: conditions de stockage et délai d'utilisation!

Dans le cas des produits à base de bactéries lactiques, une attention particulière doit être portée à la durée de viabilité du produit et aux conditions d'entreposage

-> Consulter et suivre absolument le mode d'emploi du produit !

Un fois préparés, les produits à base de bactéries lactiques doivent être utilisés le jour même.



La survie des bactéries lactiques dans les produits combinés

	Temps après l'application		
	20 min	4 h	24 h
Bactéries lactiques	100 %	73 %	63 %
Bactéries lactiques + Na benzoate	77 %	45 %	18 %

Conclusion: dosage séparé

(composant chimique d'abord, puis bactéries lactiques)

Pahlow, 2007



Répartition des agents d'ensilage

Pour lutter contre les mauvaises fermentations (butyrique, etc.), dans les ensilages d'herbe difficiles ou moyennement difficiles à ensiler, les agents d'ensilage doivent être répartis régulièrement dans tout le fourrage.

Pour prévenir les post-fermentations, dans l'herbe bien préfanée ou le maïs, c'est principalement la couche supérieure du silo (moins tassée) qui doit être traitée.
En balle ronde, l'herbe est traitée sur l'andain.



Forme d'application: solide ou liquide?



Etant donné que les substances actives des agents conservateurs, tant chimiques que biologiques, n'agissent qu'une fois dissoutes, une application sous forme liquide est préférable, particulièrement si le fourrage est relativement sec.



Dosages des agents conservateur





Influence de la terre et l'utilisation des agents conservateurs d'ensilage sur la qualité fermentaire

Terre		sans		avec	
		non	oui	non	oui
Agent cons.					
Matière sèche	%	19.8	20.8	22.0	21.9
Cendres	g/kg MS	99	96	121	118
Matière azotée	g/kg MS	153	148	144	149
Cellulose brute	g/kg MS	302	271	296	283
Sucre	g/kg MS	11	35	3	27
NEL	MJ/kg MS	5.3	5.6	5.1	5.3
PAIE	g/kg MS	72	74	69	71
PAIN	g/kg MS	96	93	91	94
pH		4.3	4.4	4.7	4.4
Acide lactique	g/kg MS	80	98	61	75
Acide acétique	g/kg MS	62	39	16	44
Acide butyrique	g/kg MS	4	2	43	6
Points DLG		41	75	10	44



Les bactéries lactiques hétérofermentaires

Freiner le développement des organismes responsables des post-fermentations

Lactobacillus buchneri

Ne pas ouvrir les silos trop vite, parce que la production de l'acide acétique est lente (au moins 8 semaines)

Nouvelle souche

Lactobacillus diolivorans

Rapid production de l'acide acétique

Nouveaux produits – Lactobacillus diolivorans

Document EFSA, désilage après 90 jours

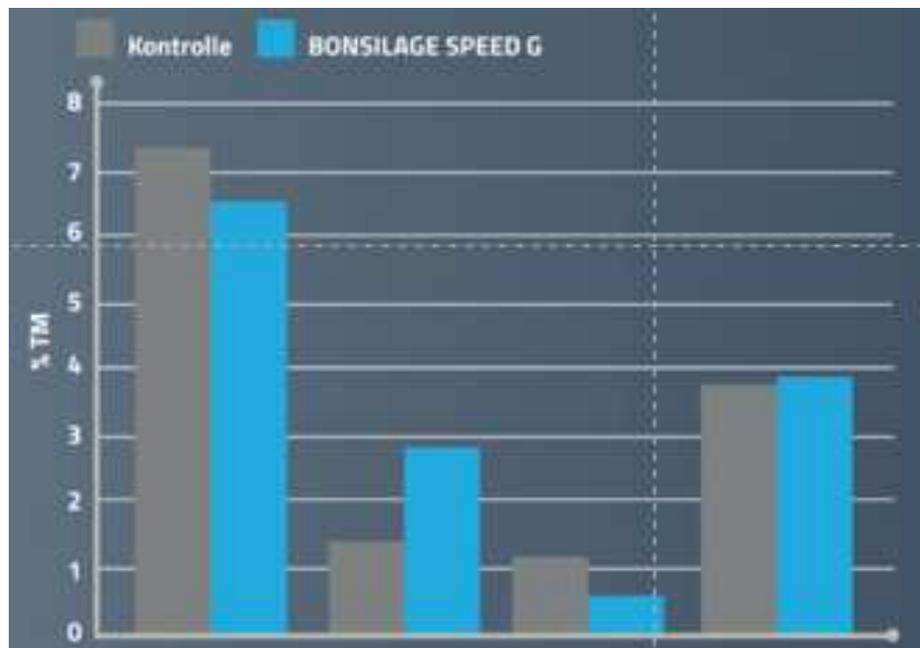
Essai	Produit	pH	Acide lactique	Acide acétique	Stabilité aérobie
			% MF	% MF	jours
1	sans	5.3	0.9	0.3	3.5
	avec	4.1	1.8	1.6	>12.5
2	sans	4.8	0.4	0.7	7.7
	avec	4.4	0.7	2.2	>11.7
3	sans	3.8	1.7	0.7	2.0
	avec	3.9	0.8	2.1	>12.5
4	sans	3.9	1.5	0.3	2.2
	avec	4.2	0.03	1.8	>10.4

EFSA: European Food Safety Authority



Nouveaux produits – Lactobacillus diolivorans

Rapid production de l'acide acétique
Ouvrir le silo après 14 jours



Acide
lactique

Acide
acétique

Ethanol

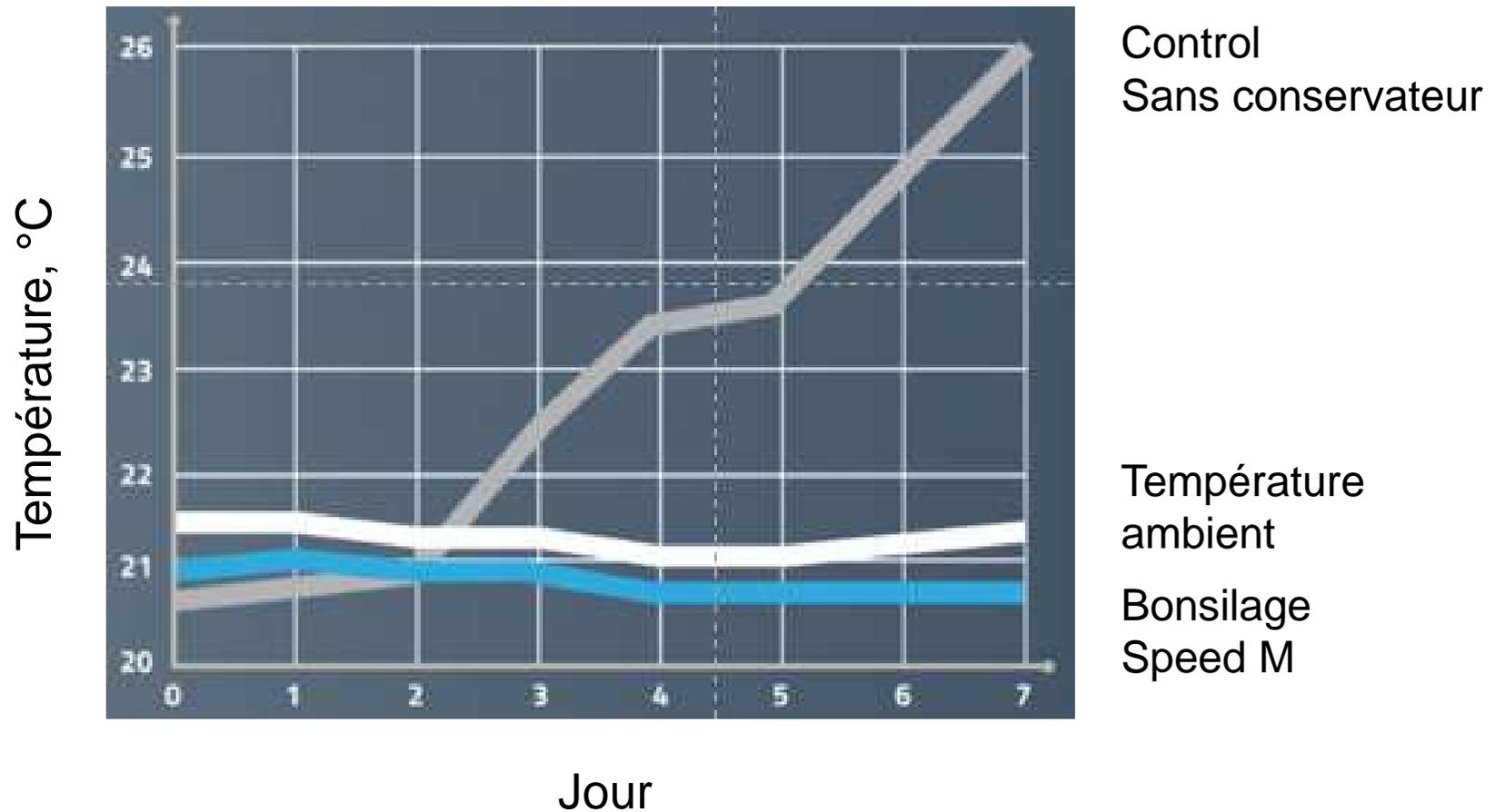
Valeur
pH

Info H.W. Schaumann AG



Nouveaux produits – Lactobacillus diolivorans

Stabilité aérobie après 14 jours de stockage



Control
Sans conservateur

Température
ambient

Bonsilage
Speed M



Résumé

- **Les règles de base de l'ensilage sont à respecter en priorité.**
- **Dans des conditions difficiles grâce à l'utilisation d'agents conservateurs la qualité de l'ensilage peut être améliorée et les performances peuvent être accrues.**
- **Le champ d'application (amélioration des processus de fermentation ou prévention des post-fermentation) doit être connu.**
- **Les produits doivent être utilisés dans les dosages recommandés et distribués de manière homogène dans tout le fourrage.**
- **Entre les produits, il existe des différences importantes de prix. Les avantages économiques dépendent de nombreux facteurs.**