



Le diagnostic Prairies

De l'amélioration par les pratiques
à la rénovation totale



Patrice PIERRE
Janvier 2015
Institut de l'Élevage

idele.fr



Le diagnostic Prairies

Espèces de bonne valeur fourragère

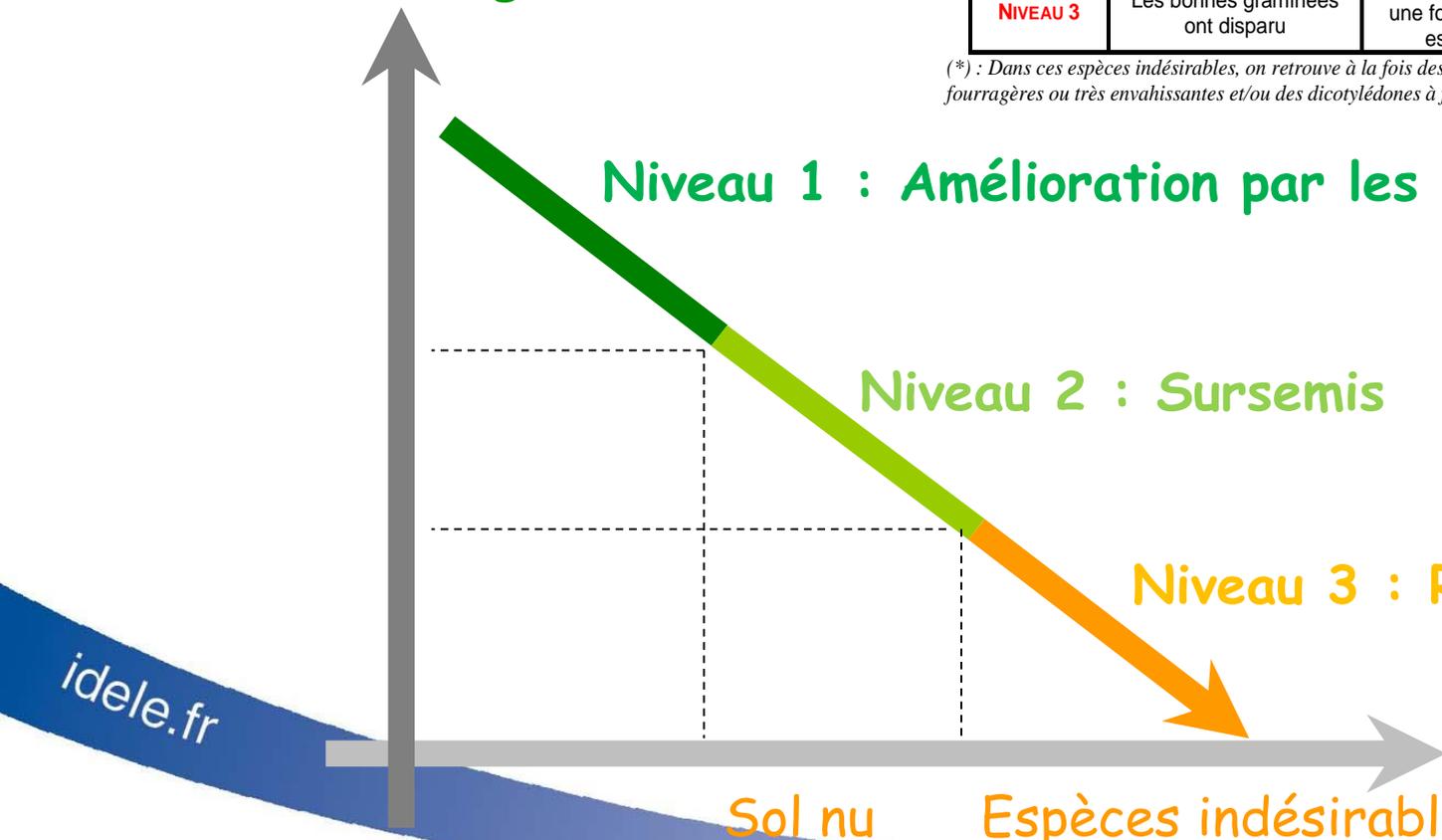
	ESPECES SELECTIONNEES	ESPECES INDESIRABLES, SOL NU
NIVEAU 1	Forte densité des bonnes graminées	Peu de sol nu. Salissement par des dicotylédones annuelles (peu d'espèces indésirables*)
NIVEAU 2	Les espèces sélectionnées sont toujours présentes	Les trous sont plus importants ou en phase de colonisation par des espèces indésirables
NIVEAU 3	Les bonnes graminées ont disparu	Beaucoup de trous avec une forte colonisation par des espèces indésirables.

(*) : Dans ces espèces indésirables, on retrouve à la fois des graminées à faible valeur fourragères ou très envahissantes et/ou des dicotylédones à fort pouvoir de colonisation.

Niveau 1 : Amélioration par les pratiques

Niveau 2 : Sursemis

Niveau 3 : Rénovation totale

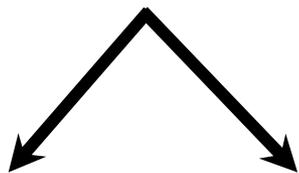


L'amélioration par les pratiques

Un ensemble d'interventions sur la prairie qui ont pour objectifs :

- > Maintenir ou renforcer le potentiel fourrager du couvert
- > Maintenir un bon équilibre entre espèces (Gra., Leg., Div.),
- > Maintenir un couvert dense

Un entretien
à deux niveaux



Améliorer le couvert
par une bonne
exploitation

Intervenir
mécaniquement



Améliorer le couvert par les pratiques

Des prairies de qualité à l'implantation : association, PME riches en légumineuses

Pour une meilleure valorisation des prairies...

- Avoir des repères de conduite du pâturage (VL, VA),
- Alternier la Fauche et le pâturage,
- Valoriser l'herbe d'automne,
- Période de repos

Prendre en compte les facteurs de vieillissement

- Surpâturage, sous-pâturage
- « Mattraquage »
- Période de fauche

Gérer de la fertilité

- N, P, K, CaO : les outils de raisonnement
- Valoriser les matières organiques sur prairies

Gérer « le salissement »

- Dicotylédones annuelles,
- Chardons, rumex, orties



Faut-il intervenir mécaniquement ?

Le contexte :

- ▶ un développement important du matériel d'entretien mécanique des prairies
- ▶ un peu plus d'une centaine de modèles sur le marché
- ▶ des matériels spécifiques et des outils aux fonctions multiples

plusieurs niveaux d'intervention
sur le couvert prairial

en surface



Emoussage
Ebousage
Etaupinage



en profondeur



Aération
Scarification



regarnissage



Sur-semis



Faut-il intervenir mécaniquement ?

Le contexte

- Un développement important du matériel d'entretien mécanique des prairies,
- Un peu plus d'une centaine de modèles,
- Des outils aux fonctions multiples.

Plusieurs niveaux d'interventions sur le couvert prairial

En surface



En profondeur



Sursemis

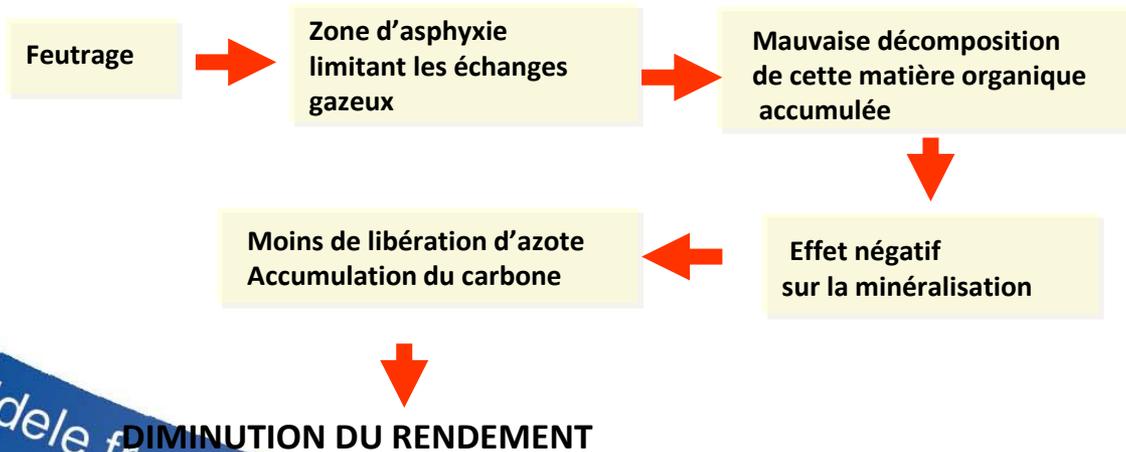
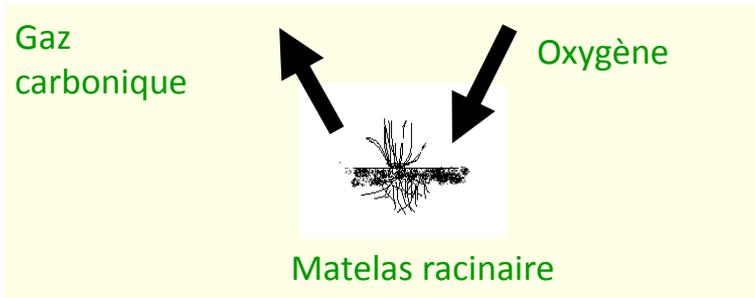


Les interventions de surface pour préserver la qualité de la prairie...

	Types de matériels	Intérêts	Inconvénients
Emoussage	Dents de herse étrille 	<ul style="list-style-type: none"> • Arrachage de mousses, de débris végétaux sénescents et de certaines espèces à fort pouvoir gazonnant (agrostis, pâturin...) 	<ul style="list-style-type: none"> • Blessures sur les espèces fourragères: croissance ralentie et maladies favorisées • Levées de graines dans les espaces dénudés • Remontée de cailloux
Ebousage	Lames niveleuses	<ul style="list-style-type: none"> • Meilleure répartition des déjections, limitation des refus, décomposition facilitée 	<ul style="list-style-type: none"> • Effets négatifs en cas de sécheresse
Etaupinage	Lames ou racloirs 	<ul style="list-style-type: none"> • Etaler la terre des taupinières • Réduction de la contamination du fourrage en spores butyriques • Diminution de l'usure du matériel • Préservation du confort du chauffeur 	

Les interventions en profondeur : Scarification et aération

Le constat : Des prairies moins productives
avec un « mât » racinaire important



Les interventions en profondeur... pour préserver la qualité de la prairie

Scarification

Aération du sol superficielle (2 à 5 cm) pour :

- favoriser une meilleure circulation de l'air
- réduire le feutrage en fractionnant le mat racinaire
- favoriser la minéralisation en relançant la dégradation de la matière organique accumulée sur les premiers centimètres



Régénération - Décompaction

Aération du sol en profondeur (< 5 cm → 20 cm) pour :

- favoriser la circulation de l'air et de l'eau
- décompacter les sols tassés par le passage des animaux
- améliorer le réchauffement du sol au printemps
- augmenter les volumes de sol explorés par les racines



 **augmentation de la productivité des prairies ?**

Des effets annoncés sur la productivité... Réalité ou arguments commerciaux?

Une Prairie s'entretient ! ...

pour cela ... équipez-vous d'une **DÉBOUSEUSE-ÉTAUPINEUSE-ÉMOUSSEUSE**

Elle augmentera les rendements en herbe de vos prairies de 30 à 40 %

Les taupinières et les trous de vers sont remplis en quelques jours aux racines arrachées ou triangulaires. Les pesons équipés de dents raffaissent les herbes séchées sans briser les racines et éliminent la mousse.

UNE BOUSE EST UN ENGRAIS, Pensez-y ! ...

L'efficacité incomparable des outils vibrants

Relevage hydraulique des ailes en double effet

3^{ème} point d'accrochage avec chaîne

1^{er} point à ressort loge de profondeur de scarification

Guidage des bras renforcé avant et arrière

Bois de serrage anneaux de gros diamètre avec cercle de renfort

avec leurs réglages

LA SCARIFICATION, C'EST L'AUGMENTATION DU RENDEMENT SANS FERTILISATION.

La gamme de réajusteurs de prairie

traite avec une efficacité maximum vos prairies **ET AMÉLIORE DE PLUS DE 30% leur productivité en :**

- ✓ **AUGMENTANT** la productivité,
- ✓ **ACCELERANT** la repousse de l'herbe et en améliorant la flore,
- ✓ **RENFORÇANT** la résistance de l'herbe au piétinement et lors des périodes sèches.

QUELQUES DETAILS
La différence pour vous satisfaire !

RÉGLAGE DE LA PROFONDEUR DE SCARIFICATION par simple rotation manuelle (sans démontage d'une partie sur le modèle précédent)

EFFICACITÉ TOTALE

en un seul passage :

- 1 **ARASAGE** des reliefs, boues, taupinières, rejets.
- 2 **RACLAGÉ et ÉMIETTAGE** du relief coupé provoquant un effet de minéralisation superficielle.
- 3 **SCARIFICATION** des racines et aération du sol. Les coupeaux provoquent un enracinement en profondeur vers une zone non exploitée améliorant ainsi la rapidité de la pousse et la productivité de la prairie.

OPTION 1 - 3^{ème} POINT À RESSORT (CÔTÉ TRACTEUR)

LA FIABILITÉ
Ces machines à 40 ans d'expérience ont fait partie de nombreux salons

Les interventions mécaniques : Scarification Aération

- Une question travaillée ces dernières années dans divers dispositifs expérimentaux de longue durée en Chambres d'Agriculture de Pays de la Loire et en instituts techniques (IDELE, Arvalis)
- Les objectifs recherchés :
 - Tester l'intérêt de ces outils d'aération sur l'évolution de la productivité de prairies permanente par rapport à une situation témoin sans intervention mécanique,
 - En faisant varier différents facteurs comme :
 - L'agressivité de l'outil
 - La profondeur de travail (4-5cm/15-20cm)
 - de la période de passage des outils (automne/printemps)
 - sur une parcelle ayant subie ou non des dégâts liés au piétinement

Les interventions mécaniques

Dispositif FEPL-Saint Hilaire

Caractéristiques de la parcelle

- Sol argilo-limoneux
 - 40% argile
 - 3.9% de matière organique
 - pH eau: 7.7
- Prairie semée en 1991 avec RGA tétraploïde tardif + TB
- Mode d'exploitation: Fauche tardive (foin) + pâture
- Fertilisation organique: 17T/ha de fumier tous les 3 ans
- Fertilisation minérale: 30 u d'N/ha, 0 u P/ha, 0 u K/ha
- Entretien: Passage de herse de prairies 1 fois par an, aucun désherbage chimique

100 m

6 m

Témoin

Herse
PONGE
2-3 cm



Prairial
CARRE
4-6 cm



A-AIRSOL
Automne
10-15 cm

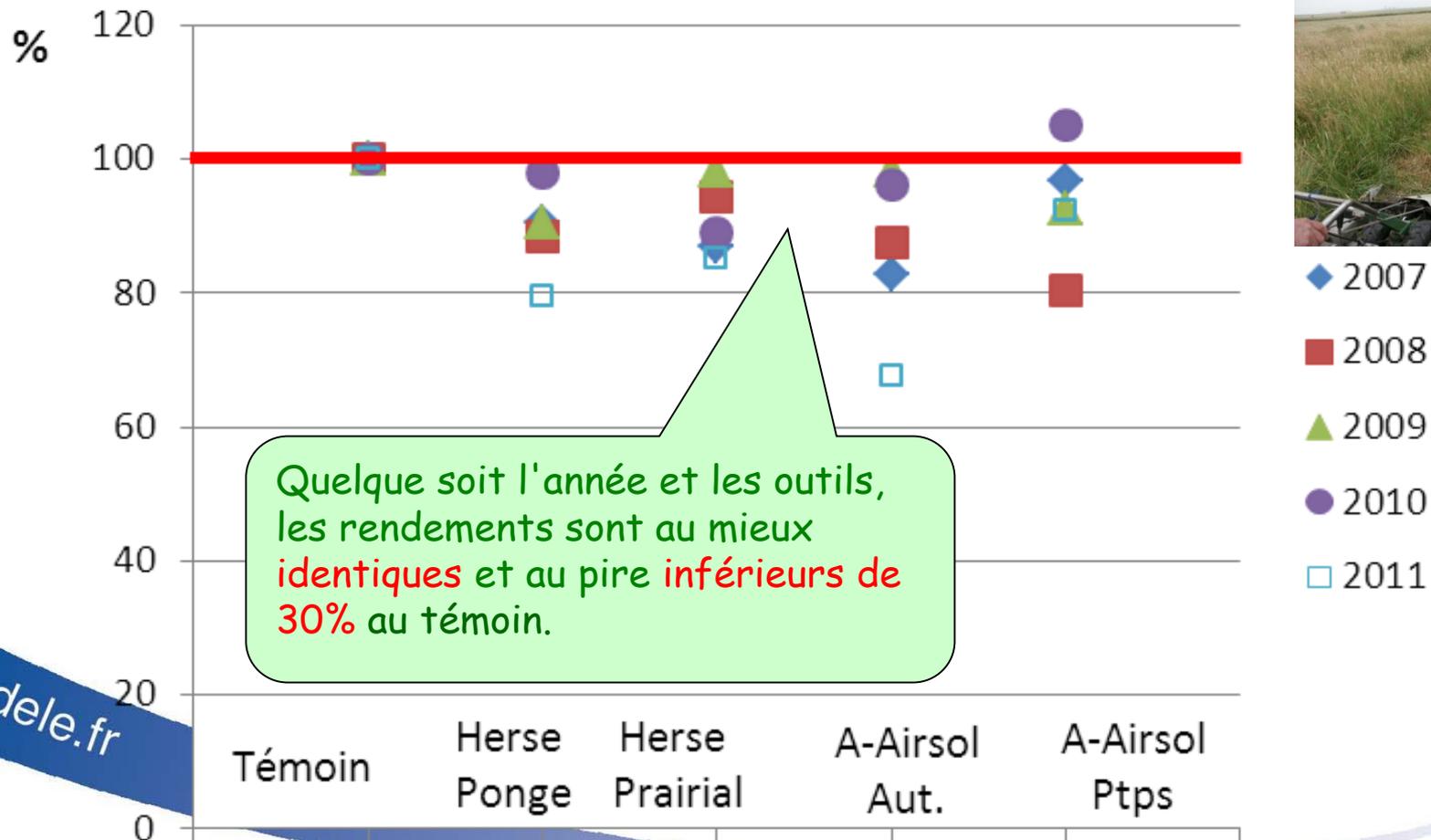


A-AIRSOL
Printemps
10-15 cm



Les interventions en profondeur

Comparaison des rendements par rapport au témoin (2007 à 2011)



- ◆ 2007
- 2008
- ▲ 2009
- 2010
- 2011

Les interventions en profondeur : Scarification et Aération

Evolution du taux de sol nu (2007 à 2011)

80 mesures par bandes soit 560 mesures pour l'ensemble du dispositif !

- Une évolution du taux de sol nu lié à l'année...
- En moyenne sur 5 années, le taux de sol nu est au mieux égal au témoin et au pire plus de 2 fois supérieur



Evolution de la composition floristique (2007 à 2011)

- Un effet année assez marqué la 1ère année avec une baisse des graminées moyennes au profit des autres plantes notamment mousse et pissenlits. Pas d'effets significatifs des outils
- Résultats pluriannuels:
 - Baisse sensible des bonnes graminées sur les bandes hersées au printemps au profit des légumineuses
 - Effet favorable sur le taux de légumineuses de l'ensemble des outils
 - Une tendance au développement des plantes indésirables (mousse notamment, chardons des champs) sur les bandes hersées avec le matériel le plus agressif



Les interventions en profondeur : Scarification et Aération

Indices de nutrition et Valeur alimentaire

- Pas d'effets significatifs de l'aération des prairies sur les indices de nutrition iN, iP, iK
- Pas d'effets significatifs du passage des outils d'aération sur la valeur alimentaire du fourrage récolté au 1er et 2e cycle

Conclusions

- L'aération des prairies n'apporte aucun bénéfice marquant susceptible de compenser le surcoût engendré par le passage de l'outil. Coût de chantier: 20 à 25 €/Ha (Source: CUMA 08)
- Un outil d'aération des prairies permanentes :

le ver de terre

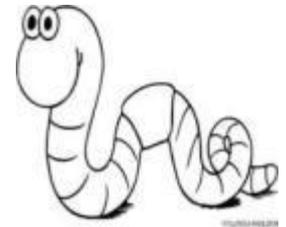


L'aération des prairies : superflue ou nécessaire ?

En conclusion,

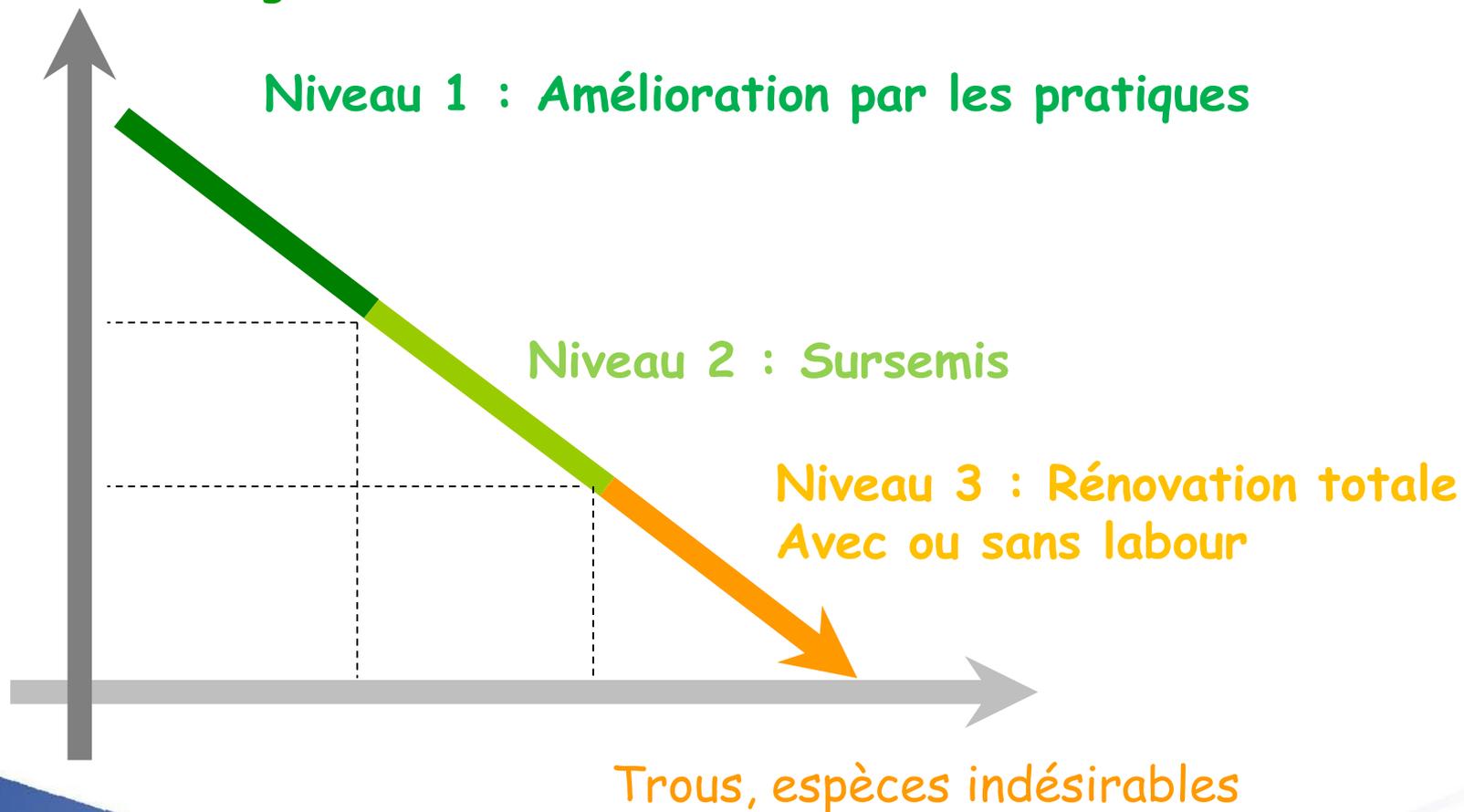
- ▶ **L'aération des prairies n'apporte aucun bénéfice marquant susceptible de compenser le surcoût engendré par le passage de l'outil.**
- ▶ **Un outil d'aération des prairies permanentes : le ver de terre ?**

En moyenne, 2 t de lombrics/ha de prairies et 500 t de terre remuée par an (source INRA).



LE DIAGNOSTIC PRAIRIE...

Espèces sélectionnées ou de
bonne valeur fourragère



Le sursemis

Une technique aléatoire et exigeante

➤ Le principe du sursemis : renforcer ou compléter la flore d'une prairie existante sans détruire du couvert en place,



➤ De nombreuses références sur prairies temporaires ou prairies permanentes ont permis de préciser les conditions de mise en place :

- Disposer d'un milieu ouvert (des zones de sol nu),
- Agir sur une végétation rase, sur-pâturée ou après broyage des refus,
- Agrandir mécaniquement les vides,
- Semer dense des espèces rapides de mise en place,
- Tasser le sol (piétinement par les animaux ou rouleau)
- Maintenir une végétation rase (accès à la lumière des plantules)



Le sursemis

Une technique aléatoire et exigeante

- Le sursemis améliore la composition botanique mais les risques d'échecs sont importants :
 - Une réussite d'abord liée aux conditions climatiques intervenant après l'intervention : levée rapide des espèces implantées
 - Pas d'effet date de sursemis (printemps ou automne)
 - Pas d'effet lié aux types de semoirs utilisés :

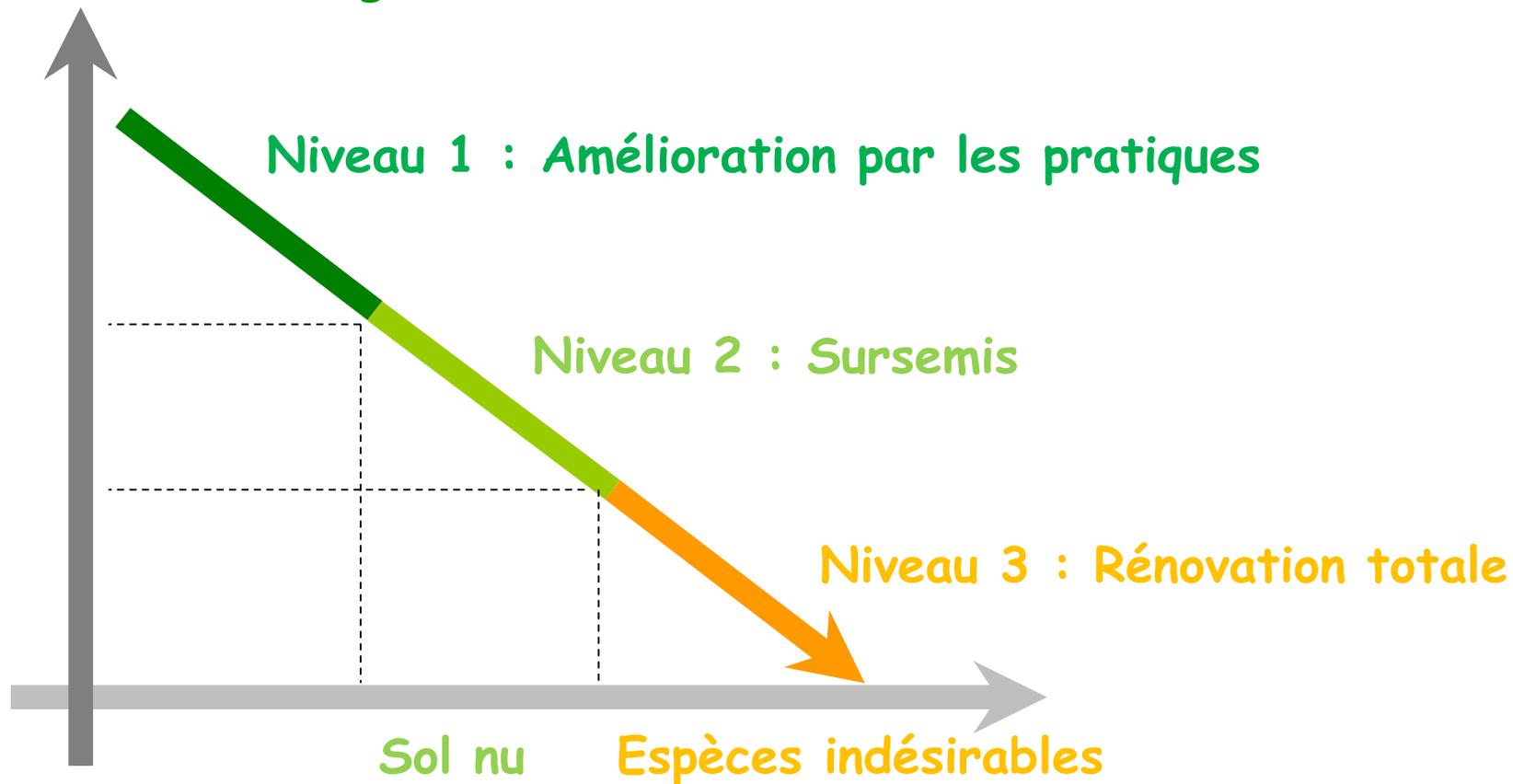


- Des espèces limitantes pour la réussite du sursemis : les *Agrostis*



LE DIAGNOSTIC PRAIRIE...

Espèces sélectionnées ou
de bonne valeur fourragère



La rénovation totale s'impose parfois...



Niveau 3 : Dans les situations dégradées, la rénovation s'impose...

▶ Quand : plutôt en fin d'été...

▶ Comment :

Avec labour :

Levée facilitée	++
Porosité	++
Démarrage en 1 ^{ère} année	++
Portance	-
Coût, nitrates	-
<i>Désherbage pas obligatoire</i>	

Sans labour :

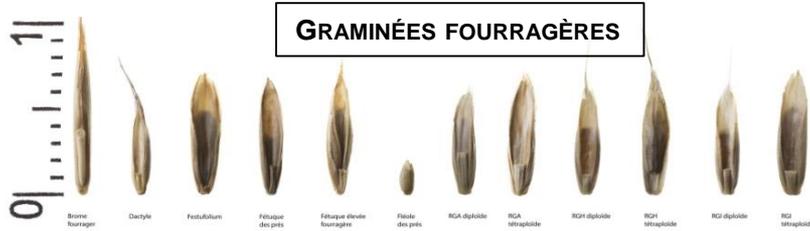
Parcelles non labourables	++
Structure et portance	++
Rapidité et coût	++
Dégradation de la « pelisse »	-
Salissement 1 ^{ère} année	-
<i>Désherbage obligatoire</i>	

▶ Semer au semoir à céréales en relevant les bottes...

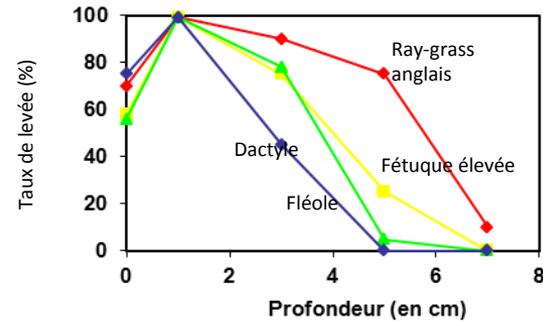
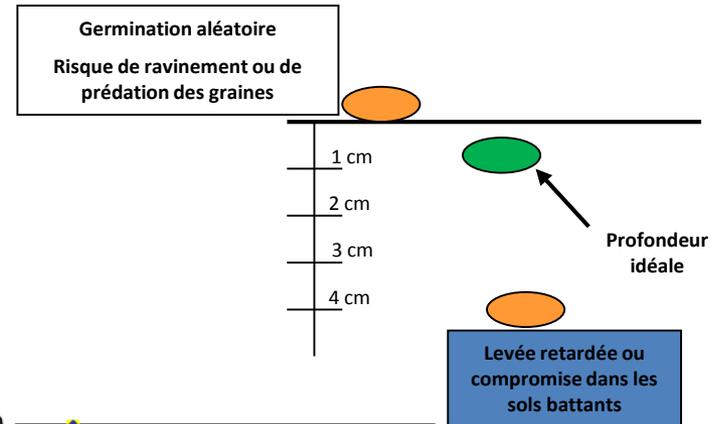
▶ Tasser au cultipaker...



DES PETITES GRAINES QUI MERITENT UNE IMPLANTATION SOIGNEE...



- ▶ **Semer sur un sol propre**
- ▶ **Préparation d'un lit de semences fin émiété en surface et rappuyé en profondeur**
- ▶ **Semer peu profond (1 cm maximum)**
- ▶ **Rappuyé énergiquement après semis**



Quand semer ?

- ▶ Pour sécuriser l'installation : les plantes doivent être bien installées avant les périodes de sécheresse (semis de printemps) ou de gelées (semis d'automne)
- ▶ 4 à 5 feuilles pour les graminées, 2 à 3 feuilles trifoliolées pour les légumineuses

- ▶ La durée de la période semis-1 talle varie selon les espèces (exemple des graminées – en jours)

	SEMIS DE FIN D'ÉTÉ	SEMIS DE PRINTEMPS
INTÉRÊTS	<ul style="list-style-type: none"> • Production d'herbe dès le printemps suivant • Couverture hivernale • Adapté en terres difficiles à exploiter en sortie d'hiver 	<ul style="list-style-type: none"> • Développement rapide de la prairie (et des adventices) • Favorable aux légumineuses
LIMITES	<ul style="list-style-type: none"> • Travail du sol difficile en conditions sèches • Risque de manque d'eau après le semis • Développement lent des légumineuses • Risque de gel précoce 	<ul style="list-style-type: none"> • Réduction de moitié de la production l'année du semis • Fenêtre de semis réduite • Risque de sécheresse précoce • un de salissement plus élevé
QUAND	Dès le retour des pluies de mi-Août à début septembre	De mars à Avril en sol rappuyé

ESPÈCES	SEMIS - LEVÉE	LEVÉE 1 TALLE
RGI	5-9	21 - 28
RGH	10-12	21 - 28
RGA	12 - 15	28 - 35
BROME	10 - 12	25 - 30
FÉTUQUE ÉLEVÉE	15 - 25	28 - 40
FÉTUQUE DES PRÉS	15 - 25	28 - 42
DACTYLE	15 - 25	56 - 70
FL		



A quelle dose ?

- ▶ Un objectif de 500 plantes levées /m²
- ▶ avec des Pertes à la levées : 50% en petites graines, 25% sur bromes

	Dose de semis (kg/ha)	Nombre de graines/gramme
BROME SITCHENSIS	40 à 45	50 à 125
BROME CATHARTIQUE	50 à 60	50 à 125
DACTYLE	15 à 20	800 à 1000
FÉTUQUE ÉLEVÉE / DES PRÉS	20 à 25	400 à 500
FLÉOLE DES PRÉS	5 à 7	2500
RGA OU RGI DIPLOÏDE (2N)	20	450 à 550
RGA OU RGI TÉTRAPLOÏDE (4N)	25	300 à 350
LOTIER CORNICULÉ	10 à 15	700 à 1000
LUZERNE	15 à 20	400 à 600
TRÈFLE BLANC (EN ASSOCIATION)	2 à 4	1500 à 1600
TRÈFLE VIOLET DIPLOÏDE (2N) /	15 à 20 /	500 à 600 /
TRÈFLE VIOLET (TÉTRAPLOÏDE) 4N	20 à 25	300 à 400
SAINFOIN (EN COSSES)	80 à 100	40 à 50
SAINFOIN (DÉCORTIQUÉ EN GRAINS)	50 à 60	60 à 70

- ▶ **15 kg/ha de Dactyle avec un nombre de graines/gr de 1000, c'est l'équivalent de 1500 graines/m² semées**



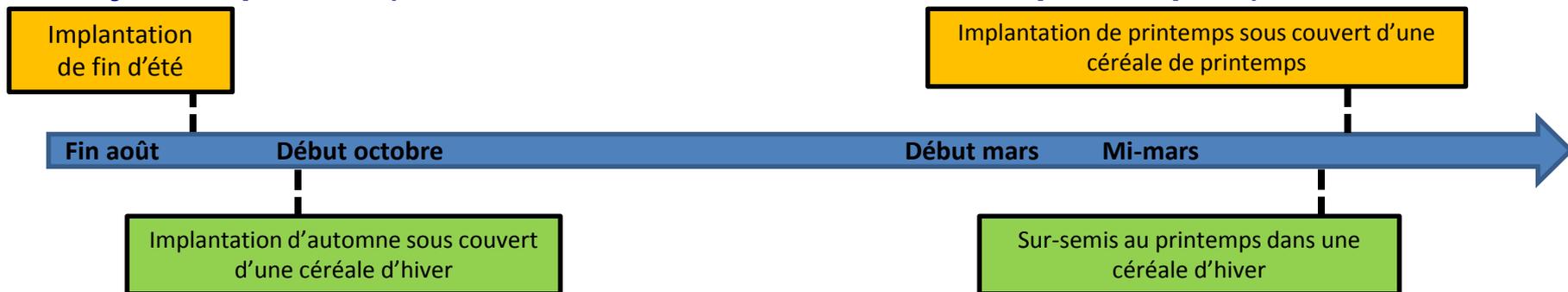
Doses de semis conseillées en pur (kg/ha) et nombre de graines par gramme

- ▶ **Rechercher une distribution aléatoire des graines à la surface du sol pour un couverture rapide permettant de limiter le salissement**
 - ▶ Au semoir à céréales (avec un écartement resserré)
 - ▶ À la volée (semoir centrifuge ou semoir en lignes bottes relevées)

Implantations sous couvert

Des techniques à redécouvrir...

Le contexte: Des conditions climatiques de plus en plus limitantes pour implanter des jeunes prairies (sécheresse d'automne, humidité au printemps...)



+

- Diminution du risque sécheresse de fin d'été
- Une 1^{ère} exploitation possible 6 à 8 mois plus tôt

- Plus favorable aux légumineuses
- La production de la céréale est moins affectée
- La prairie est installée aussitôt la moisson (gain 4 à 6 mois)

Meilleure gestion du salissement de la prairie

-

- **Implantation tardive → pénalisante pour certaines espèces ?**
- **Production céréalière affectée**

- **Le tallage de la céréale peut pénaliser le sur-semis**

Gestion du désherbage chimique de la céréale

Les facteurs de variation à analyser :

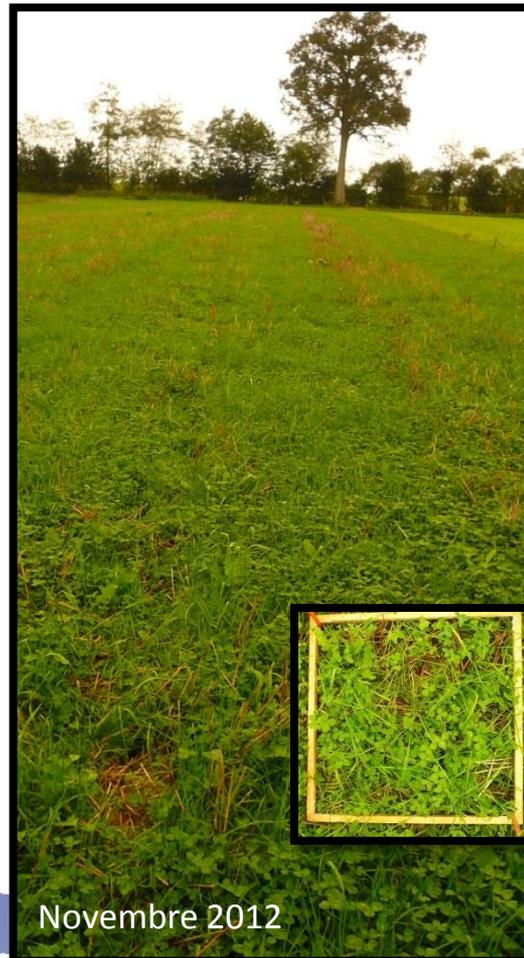
- La nature de la céréale, sa densité de semis
- Le stade de récolte de la céréale : fourrage (ensilage) ou grain
- Type de prairie semée (agressivité et vitesse d'installation des espèces)

IMPLANTATION D'UN MÉLANGE MULTI-ESPÈCES SOUS COUVERT DE BLÉ (AUTOMNE 2011)

ESPECES	DOSE DE SEMIS (grains/m ² ou kg/ha)
PME sous couvert d'une céréale d'hiver (blé) Semis début Octobre 2011 en 2 passages	180 28

ESPECES	DOSE DE SEMIS (grains/m ² ou kg/ha)
Sursemis d'une PME (mars 2012) dans une céréale d'hiver (blé) implantée début Octobre 2011	180 28

ESPECES	DOSE DE SEMIS (grains/m ² ou kg/ha)
Semis de la PME (Septembre 2012) après récolte de la céréale	250 28



CONCLUSIONS I

La rénovation totale : un raisonnement à la parcelle en fonction des contraintes du milieu

➤ Dans les milieux favorables : les techniques utilisées sur prairies temporaires s'appliquent avec des résultats permettant une amélioration en qualité et quantité du couvert avec des prairies multi-espèces (Journées AFPP, 2008),

➤ Avec une contrainte forte du milieu (humidité, caractère séchant, faible fertilité) la « naturalisation » du couvert est souvent rapide au profit des espèces végétales spontanées,

➤ Les variétés fourragères sélectionnées sont-elles adaptées à ces milieux ?



➤ Ces milieux ont une capacité de régénération spontanée (en utilisant des espèces de courte durée permettant de limiter le « salissement de première année »).

CONCLUSIONS II

➤ L'entretien des prairies :

Une grande diversité d'actions avec des effets à nuancer en lien avec les interactions multiples entre les pratiques et le milieu et la réelle efficacité des différentes techniques

- L'aération mécanique n'a pas d'efficacité sur les prairies temporaires et permanentes,
- Le sur-semis reste une technique aléatoire sur prairies permanentes, en particulier dans les milieux à fortes contraintes (avec bien souvent une faible adaptation des espèces sélectionnées à ces fortes contraintes),
- Une modification des pratiques peut être suffisante pour faire évoluer favorablement le couvert.
- Prévenir plutôt que guérir : identifier par l'observation de la prairie et de la végétation les facteurs ou les causes de l'évolution du couvert.

Et toutes vos questions ?...

