



# PROTOCOLE

## Détermination de la date optimale pour l'ensilage en maïs population

17/09/2020, D. Cribier (FD CIVAM 44), S. Giuliano (EI. PURPAN)

### Enjeux et objectifs

- Optimiser la valeur alimentaire de la ration des animaux
- Identifier le meilleur stade de récolte des maïs population valorisés en ensilage
- Identifier des indicateurs visuels pour décider de la date optimale de récolte pour l'ensilage

Le principe de l'expérimentation est de compléter une fiche d'observation des plantes et de prélever 3 échantillons sur une parcelle de maïs population à différents stades avant, pendant et après la date de d'ensilage décidée par le producteur. Les différents échantillons prélevés sur chaque ferme seront analysés par un même laboratoire. Ces analyses devront permettre de déterminer à quel moment le maïs ensilé offre les meilleures qualités pour l'alimentation des bovins.

Des fermes de 3 collectifs différents (ARDEAR Centre, ADDEAR 42, FD CIVAM 44) participent à cette expérimentation.

### A retenir

L'expérimentation consiste à noter ses observations sur une fiche de suivi de culture fournie par l'animateur/trice et à réaliser des prélèvements de plantes dans le champ.

### Protocole à suivre - démarche générale

Chaque paysan peut travailler sur une population de son choix. L'idéal est de travailler sur la population habituellement cultivée sur la ferme.

La date de la récolte ensilage, notée **J**, est fixée librement par l'agriculteur, en fonction de ses critères habituels.



Ce projet (2018-2021) bénéficie du concours du ministère de l'agriculture et de l'alimentation (CASDAR) sous convention AAP n° 5714

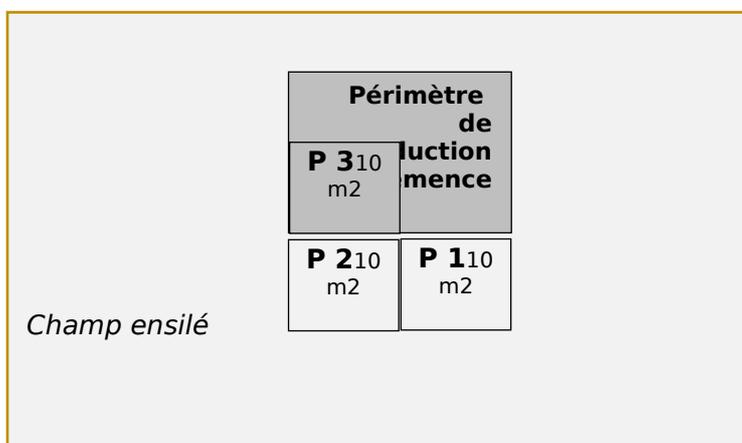


Avec la contribution financière du compte d'affectation spéciale développement agricole et rural CASDAR

 **MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE L'ALIMENTATION**

Liberté  
Égalité  
Fraternité

## Choix des zones de prélèvement



**Schéma des zones de prélèvement**

Les prélèvements 1 et 2 devront être faits dans une zone représentative de la parcelle cultivée (éviter les bordures de champs et plus généralement les zones avec un développement significativement différent - en négatif comme en positif - de la « moyenne » de la parcelle).

Le prélèvement 3 (après récolte ensilage) sera fait dans la zone de production de la semence, lorsque la semence est récoltée dans la même parcelle que l'ensilage.

Si l'agriculteur ne produit pas de semence dans la même parcelle que celle où il récolte l'ensilage, au moment du chantier de récolte, **il faudra laisser 10 m<sup>2</sup>** de plantes pour pouvoir faire le 3<sup>ème</sup> prélèvement et la 3<sup>ème</sup> notation.

### Recommandations :

- Identifier **à l'avance** 3 zones de prélèvement de 10 m<sup>2</sup> dans le champ de maïs population, poser des jalons ou de la rubalise autour de ces zones (voir schéma)

## Notations

### Recommandation :

- Compléter la feuille de notation de parcelle tout au long de la campagne et à chaque prélèvement

À chaque date de prélèvement, les observations suivantes doivent être réalisées et inscrites sur la fiche de notation dédiée (**annexe I**). Pour faciliter les observations, les différentes variables seront évaluées en 3 catégories, avec une valeur moyenne pour l'ensemble des plantes prélevées :

- la date de prélèvement
- la tenue de tige (>90%, 90-70%, <70%), évaluée en fonction du nombre de pieds versés sur la zone prélevée

Lorsque de la verse est observée, il est nécessaire d'indiquer la cause probable de survenue du problème :

- la présence de charbon, en indiquant la proportion d'épis touchés selon 3 catégories (<10%, 10-25%, >25%) ;
- la présence d'épi (>95%, 10-95%, <70%) ;
- le stade moyen de maturité du grain (laiteux, pâteux-laiteux, vitreux), à évaluer sur plusieurs épis différents ;

- la couleur moyenne des plantes (vert, vert-jaune, jaune) ;
- une évaluation du rendement, en tonnes de matière sèche par hectare.

## Réalisation des prélèvements

Une fois les notations réalisées, les prélèvements peuvent débuter !

### 1<sup>re</sup> étape à J-10 avant la date d'ensilage

Environ 10 jours avant la date d'ensilage, l'agriculteur effectue un premier prélèvement dans son champ.

Prélèvement : couper tous les pieds (plante entière) sur une zone de 10 m<sup>2</sup> (2 rangs sur 6.70 m environ pour un inter-rang de 75 cm) en dehors de la parcelle pour la semence (P1 sur le schéma).

Traitement de l'échantillon (à la ferme) :

- broyer tous les pieds prélevés (broyeur à végétaux, souvent disponible en CUMA),
- brasser le résultat obtenu pour obtenir un mélange homogène,
- prélever un échantillon de maïs en prenant des poignées à différents endroits du broyat ,
- placer l'échantillon dans un sac de congélation d'1,5L (environ 1 kg),
- étiqueter soigneusement le sac en notant : nom de la ferme et du paysan, département de la ferme, nom de la variété, date du prélèvement et son identification (J-10, J ou J+5),
- mettre le sac au congélateur.

### 2<sup>e</sup> étape à la date J (date de la récolte pour l'ensilage)

Répéter la même procédure qu'à J-10, en prélevant dans une micro-parcelle à côté de la première (P2 sur le schéma)

### 3<sup>e</sup> étape à J + 4 ou 5 (4 ou 5 jours après la date du chantier d'ensilage)

Répéter la même procédure qu'à J, en prélevant cette fois dans l'espace réservé à la production de semences (P3 sur le schéma)

## Envoi et analyse des échantillons

Une fois les 3 échantillons recueillis, l'animateur/trice du collectif les rassemble et fait un envoi groupé au laboratoire pour analyse dans un contenant isotherme afin de respecter la chaîne du froid.

Une analyse de fourrage sera ensuite réalisée par un laboratoire commun (SADEF). Elle comprendra l'analyse des éléments suivants :

- Taux de matière sèche
- Cellulose
- MAT
- DMO
- ADF
- Amidon
- DNDF
- NDF
- Sucres solubles...

Tous ces éléments permettront d'évaluer les qualités nutritionnelles du maïs ensilage aux différents stades de récolte, et de déterminer à quel stade elles sont les meilleures.

En croisant les résultats d'analyse et les observations notées par le paysan à chaque stade de prélèvement, nous chercherons à identifier des critères de reconnaissance visuelle du meilleur stade pour l'ensilage.

### Document réalisé dans le cadre du projet COVALIENCE

*CRIBIER Domitille, GIULIANO Simon (2021). Protocole : Détermination de la date optimale pour l'ensilage en maïs population. Projet Casdar COVALIENCE. 6 pages.*

Contact mail auteurs : [initiatives@fdcivilam44.org](mailto:initiatives@fdcivilam44.org) ; [simon.giuliano@purpan.fr](mailto:simon.giuliano@purpan.fr)

<http://itab.asso.fr/programmes/re-covalience.php>

# Annexe 1 : fiche de notation

**COVALIEN CE EXPERIM ENTATION ENSILAGE M AÏS POP**  
**FEUILLE DE NOTATIONS**  
**AN NEE : ... ..**



<b>NOM PRENOM</b>	
Structure	
Adresse	
Ferme expérimentale COVALIEN CE	<input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui

<b>NOM DE LA POPULATION</b>	
Surface totale en maïs sur l'exploitation	
Dont maïs population	

Agriculture Biologique	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
------------------------	---

<b>PARCELLE</b>	
Type de sol	
Surface	
Isolement	

<b>ITINERAIRE TECHNIQUE</b>
Irrigation : <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui Fréquence et dose :
Labour : <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui
Amendement / fumure (nature et quantité) :
Précédent cultural :
Désherbage : <input type="checkbox"/> chimique <input type="checkbox"/> mécanique Nb de passages + outil ou produit :
Autres informations :

ETAPE 1 : NOTATIONS SEM IS / LEVEE		
Critères	Notations	Commentaires
Date sem is		
Test germination	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Résultat en pourcentage :
Densité de sem is	Nombre grains par hectare :	
Inter-rang (cm)		
Commentaires levée		
Note vigueur (stade 2 feuilles)	Note 1 à 5 (1= très peu vigoureux à 5 = très vigoureux)	

ETAPE 2 : NOTATIONS FLORAISON		
Critères	Notations	Commentaires
Début floraison mâle	Date 1ères panicules sorties (10% environ) :	
Fin floraison mâle	Date toutes panicules sorties :	
Note vigueur (stade floraison)	Note 1 à 5 (1 = très peu vigoureux à 5 = très vigoureux)	
Homogénéité	<input type="checkbox"/> Hétérogène <input type="checkbox"/> Moyennement homogène <input type="checkbox"/> Homogène	

ETAPE 3 : NOTATIONS EXPE EN SILAGE			
Critères	Prélevement 1	Prélevement 2	Prélevement 3
Date prélèvements	J-10 : ...../...../2019	Jour ensilage : ...../...../ 2019	J+4-5 : ...../...../ 2019
Tenue de tige	<input type="checkbox"/> Bonne (+ 90% pieds debouts) <input type="checkbox"/> Moyenne (+ 70% pieds debouts) <input type="checkbox"/> Mauvaise (< 70% pieds debouts)	<input type="checkbox"/> Bonne (+ 90% pieds debouts) <input type="checkbox"/> Moyenne (+ 70% pieds debouts) <input type="checkbox"/> Mauvaise (< 70% pieds debouts)	<input type="checkbox"/> Bonne (+ 90% pieds debouts) <input type="checkbox"/> Moyenne (+ 70% pieds debouts) <input type="checkbox"/> Mauvaise (< 70% pieds debouts)
Si tenue tige moyenne ou mauvaise : indiquer causes	<input type="checkbox"/> Vent <input type="checkbox"/> Maladies / ravageurs <input type="checkbox"/> Gibier <input type="checkbox"/> Autre : ..... <input type="checkbox"/> Ne sais pas	<input type="checkbox"/> Vent <input type="checkbox"/> Maladies / ravageurs <input type="checkbox"/> Gibier <input type="checkbox"/> Autre : ..... <input type="checkbox"/> Ne sais pas	<input type="checkbox"/> Vent <input type="checkbox"/> Maladies / ravageurs <input type="checkbox"/> Gibier <input type="checkbox"/> Autre : ..... <input type="checkbox"/> Ne sais pas
Présence charbon	<input type="checkbox"/> Faible (< 10% pieds infectés) <input type="checkbox"/> Moyenne (10 à 25% pieds infectés) <input type="checkbox"/> Forte (> 25% pieds infectés)	<input type="checkbox"/> Faible (< 10% pieds infectés) <input type="checkbox"/> Moyenne (10 à 25% pieds infectés) <input type="checkbox"/> Forte (> 25% pieds infectés)	<input type="checkbox"/> Faible (< 10% pieds infectés) <input type="checkbox"/> Moyenne (10 à 25% pieds infectés) <input type="checkbox"/> Forte (> 25% pieds infectés)
Présence d'épis	<input type="checkbox"/> Forte (95% de plants avec épis) <input type="checkbox"/> Moyenne (entre 70% et 95% de plants avec épis) <input type="checkbox"/> Faible (moins de 70% de plants avec épis)	<input type="checkbox"/> Forte (95% de plants avec épis) <input type="checkbox"/> Moyenne (entre 70% et 95% de plants avec épis) <input type="checkbox"/> Faible (moins de 70% de plants avec épis)	<input type="checkbox"/> Forte (95% de plants avec épis) <input type="checkbox"/> Moyenne (entre 70% et 95% de plants avec épis) <input type="checkbox"/> Faible (moins de 70% de plants avec épis)
Stade moyen de maturité du grain	<input type="checkbox"/> Laiteux <input type="checkbox"/> Pâteux-laiteux <input type="checkbox"/> Vitreux	<input type="checkbox"/> Laiteux <input type="checkbox"/> Pâteux-laiteux <input type="checkbox"/> Vitreux	<input type="checkbox"/> Laiteux <input type="checkbox"/> Pâteux-laiteux <input type="checkbox"/> Vitreux
Présence feuilles sèches sur les plantes	<input type="checkbox"/> Faible (< 25% de feuilles) <input type="checkbox"/> Moyenne (25 à 75% de feuilles) <input type="checkbox"/> Forte (> 75% de feuilles)	<input type="checkbox"/> Faible (< 25% de feuilles) <input type="checkbox"/> Moyenne (25 à 75% de feuilles) <input type="checkbox"/> Forte (> 75% de feuilles)	<input type="checkbox"/> Faible (< 25% de feuilles) <input type="checkbox"/> Moyenne (25 à 75% de feuilles) <input type="checkbox"/> Forte (> 75% de feuilles)
Couleur de la plante	<input type="checkbox"/> Vert <input type="checkbox"/> Vert jaune <input type="checkbox"/> Jaune	<input type="checkbox"/> Vert <input type="checkbox"/> Vert jaune <input type="checkbox"/> Jaune	<input type="checkbox"/> Vert <input type="checkbox"/> Vert jaune <input type="checkbox"/> Jaune
Evaluation rendement	..... Tonnes matière sèche / hectare	..... Tonnes matière sèche / hectare	..... Tonnes matière sèche / hectare
Commentaires (autres maladies / ravageurs etc.)			

CONTACT : DOMITILLE CRIBIER - 02.40.14.59.00

COVALIENGE EXPERIMENTATION MAÏS POP - FEUILLE DE NOTATIONS