

# Des leviers pour améliorer vos résultats technico-économiques

Mardi 6 décembre 2016 à Ouroux sur Saône



# **Produire du colza à bas niveau d'intrants dans un système de culture économiquement performant**



# Cadre de l'expérimentation

---

- **Dispositif** : expérimentation système, 4 parcelles suivies (env. 25 ha)
  - ✓ 2007 – 2012 : «Plus d'agronomie, moins d'intrant»
  - ✓ Depuis 2013 DEPHY EXPE Innovipest (objectif - 50 % phytos)
  
- **Exploitation** : **Earl Vermeil - St Martin Belle Roche**
  - ▶ SAU : 185 ha dont SCOP : 133 ha
  - ▶ UTH : 1,75
  - ▶ 30 VA + 15 ha vignes
  - ▶ Limons argileux plus ou moins battants, bons potentiels de rendements
  - ▶ SdC initial : maïs - maïs - Blé
  - ▶ SdC innovant : blé-**colza**-blé-maïs-maïs

# Objectifs et résultats attendus

---

- Réduire le risque sanitaire lié à la rotation (mycotoxines)
- Maintenir les rendements et la qualité des produits :
  - Rdt blé  $\geq 88$  ; rdt maïs  $\geq 100$  ; rdt colza  $\geq 35$
- Réduire les intrants :
  - IFT système  $\leq 50$  % réf. régionale soit 2,8
- Charge de travail compatible avec les autres ateliers de l'exploitation
- Pas de développement de la flore adventice : pas d'explosion de peuplement d'adventices en nombre de plants/m<sup>2</sup> et en nombre d'espèces

# Colza : les règles de décision

---

- Colza bien développé à l'automne : boues de laiteries
- Choix variétal : TPS phoma, verse et élongation
- Date de semis : fin août - début septembre
- Désherbage en pré levée : pas forcément sur la totalité
- Pas de régulateur
- Fertilisation : pilotage par pesées
- Fongicide : systématique malgré utilisation kit pétales sclérotinia
- Insectes / ravageurs :
  - pas d'anti-limace
  - pas d'insecticide à l'automne si colza bien développé
  - suivi BSV et stade de la culture pour charançon de la tige
  - dépassement des seuils et/ou variété précoce pour les méligèthes

# Colza : conclusions

---

- Moyenne de rendement 34 q/ha ; plus élevé sur les dernières années (36 à 42 q/ha)
- Charges phyto = 60 à 80 € (< 50 à 60 % / ref. Inosys), marges 2014/2015 supérieures de 15 à 20 % / ref. Inosys
- Peu ou pas d'insecticide possible : meilleure résistance sur des gros colzas
- Même avec beaucoup d'azote dans le système, possibilité de supprimer le régulateur
- Désherbage : dans ce type de rotation, désherbage allégé possible (que les tours, pas d'AG spécifique...). Pas de dégradation du niveau de salissement
- Moins d'intervention, étalement des pointes de travail mais observations importantes

# Colza : calculs des IFT

---

	IFT régional 2012	IFT Vermeil 2007-2015	IFT Vermeil 2013
IFT Herbicide	1,9	1,84	0,8
IFT Hors Herbicide	5,1	2,3	0,32
IFT Total	7	4,14	1,12

# Innovation sur la culture du soja

## Projet Socrate

*SOja et  
Coopération dans la Recherche  
et l'Adaptation Technico-économique et Environnementale*





# Soja : désherbage mécanique

EARL du petit Loup - Martial Béjot à VERJUX

185 ha (Blé-Soja-Pois et diversification colza, orge d'hiver) Alluvions argileuses et limons

Herse étrille 12 m : 4,5 à 6 km/h 5 à 6 ha/heure Coût : 11 000 €

## Stratégie de désherbage du Soja

Prélevée

2 feuilles unifoliées

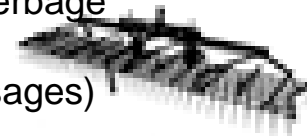
8 jours après <----> floraison

Si risque graminées

MERCANTOR GOLD 1,4 l → PULSAR 40 0,6 l + huile



Si bonnes conditions pour désherbage mécanique et adventices au stade 2 feuilles maxi (1 à 2 passages)



↓ PULSAR 40 0,6 l + huile ↑

## BILAN 2 années d'utilisation

- Sur soja : outils faciles d'utilisation qui améliorent l'efficacité du désherbage chimique
- Utilisation envisagée sur blé et colza

# Essai désherbage mécanique

Verjux 2016

	modalité 1	modalité 2	modalité 3	modalité 4
8 mai 2016 semis	-----	Mercantor gold 1,4	Mercantor gold 1,4	Mercantor gold 1,4
26 mai 2016 2 feuilles	Pulsar 40 0,6 + huile	Pulsar 40 0,6 + huile	Pulsar 40 0,6 + huile	-----
8 juin 2 <sup>ème</sup> feuille trifoliée	Herse étrille	Herse étrille	Herse étrille	Herse étrille
15 juin 2016	Pulsar 40 0,65 + huile	Pulsar 40 0,65 + huile	Pulsar 40 0,65 + huile	Pulsar 40 0,65 + huile
28 juin 2016	-----	-----	Herse étrille	Herse étrille
Total IFT	1.66	2.66	2.66	2.18
Observation salissement	Très rares chénopodes, renouées persicaires et laiterons  = propre	Très rares chénopodes, renouées persicaires et panics  = propre	Très rares chénopode, laiterons, renouées persicaire et panics  = propre Sauf tache panic	Chénopodes 4/m <sup>2</sup> + rare renouées persicaires  = insuffisant sur chénopode
Rendement aux normes	25.7 q/ha	22.7 q/ha	21.7 q/ha	21.6 q/ha

1<sup>er</sup> intervention déterminante

Phytotoxicité Mercantor gold ?

# Socrate

---

## Maîtrise du désherbage

- Maîtriser les adventices en associant désherbage mécanique et chimique  
2 essais en 2016
  - Maîtriser le désherbage en semant des cultures associées ou couvert  
1 essai en 2016
- Semis direct un couvert d'orge ou blé semé en novembre ou mars







9 juin 2016



29 juin 2016



4 août 2016





Modalité		Densité plante/ha	Rendement aux normes q/ha	humidité
1	Témoin sol nu en interculture	546 000	21,5	11,4%
2	Interculture de blé semé en novembre	392 000	23,6	11,5%
3	Interculture d'orge d'hiver semée en novembre	464 000	24,9	11,3%
4	Interculture de blé semé en mars	454 000	23,3	11,5%
5	Interculture d'orge d'hiver semé en mars	389 000	23,0	11,4%

## EFFET DES COUVERTS EN SEMIS DIRECT

► densité de levée plus faible (- 16 à - 29 %)

(difficulté à refermer le sillon du semoir et dégâts de limaces)

► rendement + 1,5 à 2,4 q/ha

effet structure du sol, assèchement du profil une année très humide au printemps, moins de salissement en fin de cycle de la culture

Les couverts semés en mars sont peu développés, mais effet positif.

**Une technique prometteuse, à valider en conditions sèches au printemps.  
+ essais culture associée au semis**

# Evaluation performances du semis direct

Fontaines 2016

	<b>Rendement aux normes (14 % d'humidité)</b>
<b>Modalité 1 : Vibroculteur puis semis</b>	24.7 q/ha
<b>Modalité 2 : Semis direct</b>	23.4 q/ha
<b>Reste de la parcelle avec Labour</b>	26.2 q/ha

**Conclusion** : le soja se prête bien au semis direct.

Reconduction des essais en 2017 : implantation, semis dans couvert et désherbage

# Semis sous couvert permanent de légumineuses



# Semis sous couvert permanent

---

## Des systèmes de cultures expérimentaux prometteurs...

### Réduction de charges

- ↘ Charges de mécanisation, consommation carburant et temps de travail
- ↗ vie biologique + fourniture d'azote par le sol = ↘ fertilisation azotée
- culture intermédiaire à coût réduit (semée un an sur 2, 3...)
- ↘ herbicides
- ↘ insecticides ? (biodiversité, effet association, ...) mais **limaces et campagnoles** ?

### Autres gains :

- Récolte de fourrage possible (enrubannage, ensilage...), semences
- Couvert déjà implanté à l'interculture (pas de temps «perdu»)
- Amélioration portance (années humides ou sols hydromorphes)
- ↘ ruissellement, lessivage, battance, compactage ?



# Semis sous couvert permanent

---

## Mais des questions et contraintes

- **Compétition pour la culture**
  - Quelles légumineuses ?
  - Comment réguler le couvert ?  
Gestion du couvert et désherbage (avec moins de choix d'herbicides)
  - Réchauffement du sol, humidité
- **Effet à long terme**
  - Comment adapter la fertilisation azotée ?
  - Comment évolue la flore adventice ? Et comment la maîtriser ?
  - Quel impact sur la vie biologique du sol ?
  - Quelle durée du couvert ?
  - Quel effet sur les maladies ?
  - Quel matériel pour le semis direct ?

## Projet régional Bourgogne Franche-Comté

# Suivi de parcelles en Saône-et-Loire

Commune	couvert	Récolte 2015	Récolte 2016	Récolte 2017	Récolte 2018
Baudrières	Trèfle blanc nain (Huia)	Colza	Blé	Maïs	Blé
La Chapelle-Thècle	Trèfle blanc nain (huia)	Colza	Blé	Maïs	
Baudrières	Trèfle blanc nain (Aberace, Winter)		Colza	Blé	Maïs
Saint Vallier	Trèfle blanc (milagro)		Colza	Blé	Maïs
Baudrières	Lotier (Léo)			Colza	Blé
La Charmée	Lotier (Léo)			Colza	Blé
La Chapelle-Thècle	Trèfle violet			Colza	Blé



8 octobre 2015  
Baudrières

Conférence Grandes Cultures – mardi 6 décembre 2016 à Ouroux sur Saône





Récolte du colza  
juillet 2015 La Chapelle Thèle





Trèfle blanc associé au colza  
2 mois après la récolte

bande sans trèfle broyé (levée d'ambrosisie)

Baudrières septembre 2015

Conférence Grandes Cultures – mardi 6 décembre 2016 à Ouroux sur Saône





Après colza  
septembre 2015  
Baudrières





Blé sous couvert

↑ témoin

2016 Baudrières octobre 2016

Conférence Grandes Cultures – mardi 6 décembre 2016 à Ouroux sur Saône





Blé stade 2 feuilles

Baudrières octobre 2015

Conférence Grandes Cultures – mardi 6 décembre 2016 à Ouroux sur Saône





Blé stade 2 noeuds 16 avril 2016 Baudrières





Blé stade épiaison Baudrières 2016





14 avril 2016 Blé La Chapelle Thècle

Conférence Grandes Cultures – mardi 6 décembre 2016 à Ouroux sur Saône





30 septembre 2016 Baudrières après blé

Conférence Grandes Cultures – mardi 6 décembre 2016 à Ouroux sur Saône



AGRICULTURES  
& TERRITOIRES  
CHAMBRE D'AGRICULTURE  
SAÔNE-ET-LOIRE

# 1<sup>ers</sup> résultats Blé

	Témoin	Sous couvert
<b>La Chapelle Thècle</b>	36,0 q/ha	47,0 q/ha
<b>Baudrières</b>	74.6 q/ha	66.1 q/ha

+ 11 q/ha Semis sous couvert : semis + tardif et autre variété

- 8,5 q/ha Concurrence du trèfle à la montaison

- Gain net sur le salissement (sauf rumex)  
= Herbicides limités (glyphosate et antigraminées)
- Trèfle bien maîtrisé avec 5 à 7 g de NICANOR
  - (moins bien avec glyphosate)
  - Mais il manque une intervention au printemps à Baudrières
- Facilité d'implantation et gestion de l'interculture

# Conclusion - perspectives

---

- Gain net sur le salissement (sauf Rumex)  
= Herbicides limités (glyphosate et antigraminés)
- Trèfle bien maîtrisé avec 5 à 7 g de NICANOR  
(moins bien avec glyphosate)  
Mais il manque une intervention au printemps à Baudrières.
- Facilité d'implantation et gestion de l'interculture
- 2017 - 2 essais - dose d'azote sur Maïs
  - 2 essais - maîtrise du couvert dans le blé
  - Observation du lotier et trèfle violet dans le colza

# Strip-till sur maïs







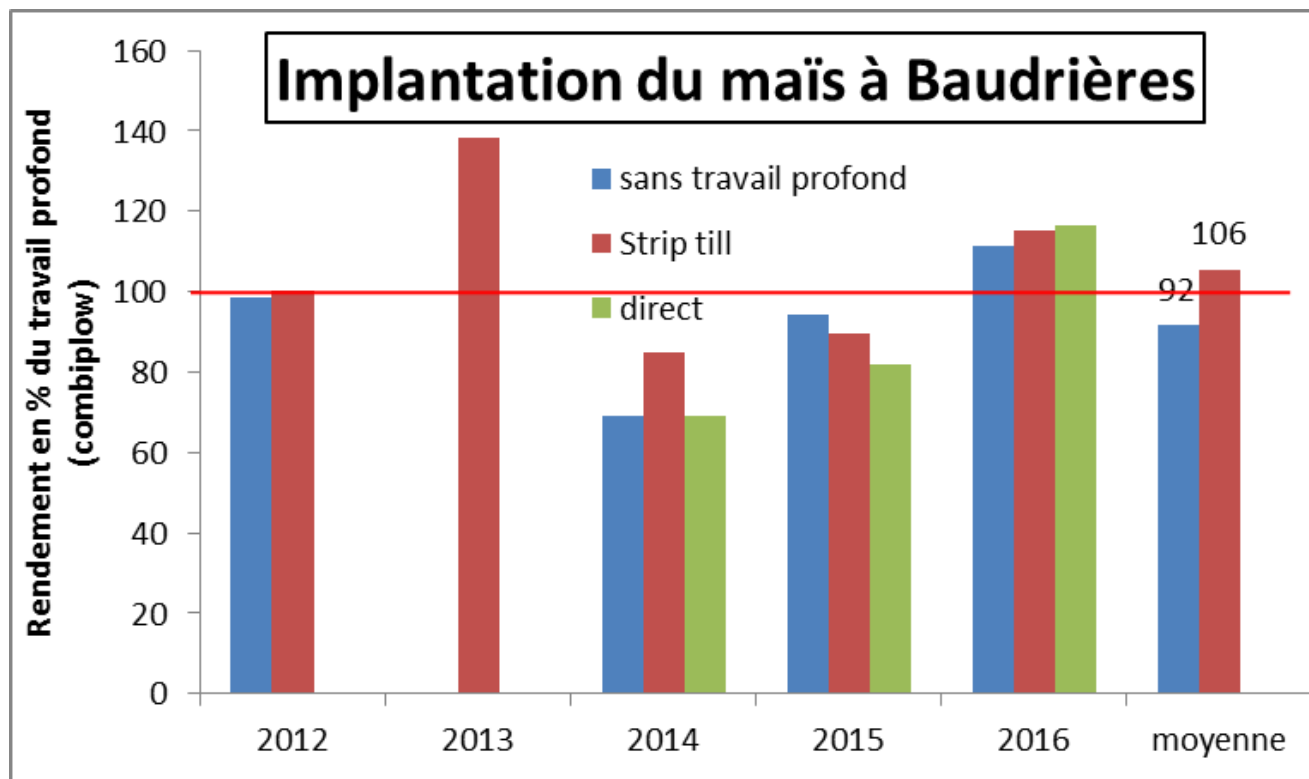
Déchaumage \\ /  
superficiel

Strip till

Conférence Grandes Cultures – mardi 6 décembre 2016 à Ouroux sur Saône



# 5 années d'essais



# Conclusions

---

- Techniques adaptées aux limons (et sols argileux)
  - Années sèches : perte à la levée
  - Années humides attention à l'effet «gouttières»
- Levée plus tardive des graminées
- Limaces à surveiller
- Comment intégrer la gestion des couverts ?

2017 Intérêt engrais incorporé et biostimulant

# Groupe réduction du travail du sol / semis direct sous couvert



# Groupe semis direct sous couvert

Démarrage en mars 2015 suite à 2 jours de formation.

- Profils culturaux
- Suivi de couverts végétaux
- Evaluations de systèmes de culture
- Nouvelles formations
- Nombreux échanges





# Groupe semis direct sous couvert

Perspectives :

- Agrandissement du groupe
- Nouvelles formations initiation, perfectionnement, etc.
- Suivis de parcelles
- Ateliers de co-conception de systèmes



# **Essai macérations**

## ***Purin d'orties et consoude***

### ***à vocation fongicide***



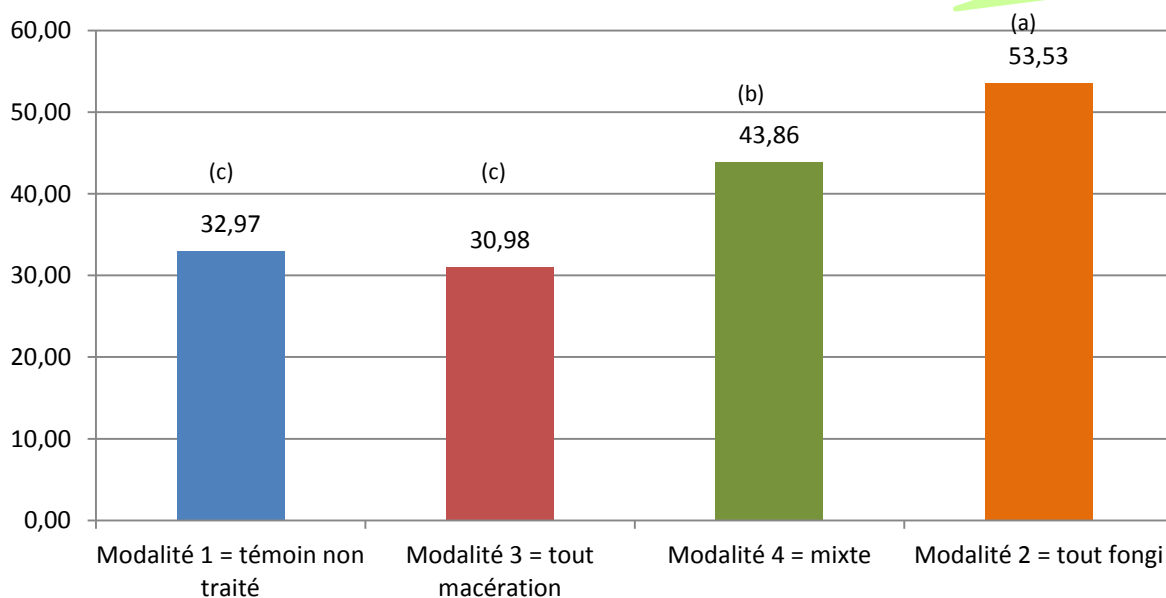
# Essai macérations : protocole

- Dispositif : 4 modalités testées avec 3 répétitions, applications réalisées par l'agriculteur
- Macération = produit commercial composé de purin d'orties + consoude

	Stades d'application			
	Epis 1 cm à 1 noeuds	2 nœuds	DFE	Fin épiaison, début floraion
<b>Modalité 1 TNT</b>	<b>Témoin non traité</b>			
<b>Modalité 2 tout fongicide</b>	22/03 : pz 0.15 + chloro 0.3 + cherokee 0.4 + amistar 0.1 + cc5 0.25 + moddus 0.1 + epso + fructoplus + silwett + eau bleue	09/04 : pz 0.15 + chloro 0.3 + acanto 0.1 + rubric 0.2 + epso + fructoplus + silwett + eau bleue	05/05 : pyros 0.1 + chloro 0.1 + cherokee 0.6 + epso + fructoplus + silwett + eau bleue	T4 avec prosaro 0.4 0.8 selon pression + epso + fructoplus + silwett + eau bleue
<b>Modalité 3 tout macération</b>	24/03 : Macération J3C à 5l/ha	9/04 : Macération J3C à 5l/ha	05/05 : Macération J3C à 5l/ha	Macération J3C à 5l/ha
<b>Modalité 4 mixte macérations, fongicides</b>	24/03 : Macération J3C à 5l/ha	09/04 : Macération J3C à 5l/ha	05/05 : T3 avec pyros 0.1 + chloro 0.1 + cherokee 0.6 + epso + fructoplus + silwett + eau bleue	T4 avec prosaro 0.4 0.8 selon pression + epso + fructoplus + silwett + eau bleue

# Essai macérations : protocole

Rendement aux normes - Moyenne  
BLOCS 1 et 3



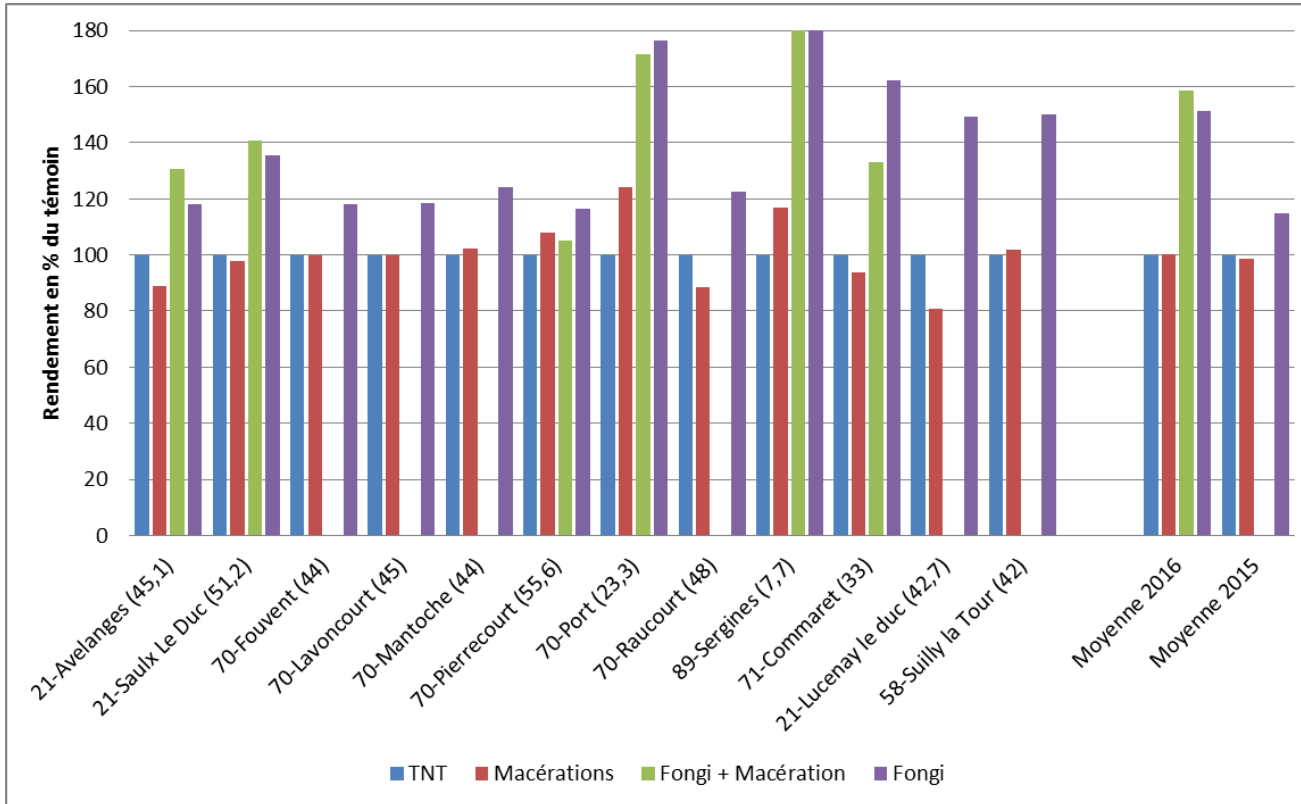
Erreur de manipulation : le bloc 2 a reçu le T3 sur les modalités TNT et tout macération

Nuisibilité de l'essai : une 20<sup>aine</sup> de quintaux

Pas de différence statistique entre le témoin non traité et la stratégie tout macération



# Essais macération : résultats régionaux



- ✓ 12 essais
- ✓ Rendement modalités protégées avec macérations = rendement TNT
- ✓ Mêmes constats qu'en 2015 avec pourtant des pressions maladies différentes

↪ Le recours aux macérations ne permet pas le contrôle des maladies cryptogamiques

# Avec le soutien financier de

région **BOURGOGNE  
FRANCHE-COMTÉ**



saône-et-loire  
LE DÉPARTEMENT



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



Fonds Européen Agricole pour le Développement Rural (FEADER):  
l'Europe investit dans les zones rurales



Fonds Européen Agricole pour le Développement Rural (FEADER)

Conférence Grandes Cultures – mardi 6 décembre 2016 à Ouroux sur Saône



AGRICULTURES  
& TERRITOIRES  
CHAMBRE D'AGRICULTURE  
SAÔNE-ET-LOIRE

**Merci de votre attention**

