



Quelles opportunités pour une meilleure adéquation offre et demande en protéines végétales pour l'alimentation animale ?



Actes du webinaire de vendredi 16 avril de 14 h à 17 h

SOMMAIRE

p. 01 Introduction

Didier RAMET,
Président du Comité d'Orientation
Régional Elevage de la CRA BFC

Etats des lieux des productions en protéines végétales

p. 06 Place de la production & des marchés des oléo-protéagineux en France et à l'international

Maëlle SIMMEN,
Terres Univia

p. 26 Cultures sources de protéines végétales en Bourgogne – Franche-Comté

Laurent BARRALIS,
DRAAF BFC

Discussions

Etats des lieux des besoins des fabricants d'aliments en matières riches en protéines

p. 38 Enquête auprès des fabricants d'aliments du bétail et évolution de leurs besoins

Hélène GAUCHEZ,
CRA BFC

Témoignage d'Emile NICOT,
fabricant d'aliments du bétail

Emile NICOT,
Président de l'Association Nutri-Acces

Témoignage de Pierre BUTIN, polyculteur-éleveur et fabricant d'aliments à la ferme

Pierre BUTIN,
GAEC Butin

Discussions

p. 54 Soja & facteurs anti-trypsiques, quelles solutions en région ?

Patrick CARRE,
Terres Inovia

Discussions



Espoir viande
Puisaye



RÉGION
BOURGOGNE
FRANCHE
COMTÉ

avec le Fonds européen agricole pour le développement rural (FEADER)
L'Europe investit dans les zones rurales.

Résultats des travaux de R&D et témoignages d'expériences

- p. 71** | **L'herbe, 1^{ère} source de protéines** | *Véronique GILLES,*
Chambre d'Agriculture de Saône-et-Loire
- p. 76** | **Utilisation de graines de féverole ou de soja toasté pour les vaches laitières** | *Denis CHAPUIS,*
Chambre d'Agriculture de Saône-et-Loire, GO PAPSAL
- p. 84** | **Proleval : une ambition qui devient réalité pour la valorisation des légumineuses en porcs et volailles ? Exemple de procédé appliqué à la féverole** | *Guillaume CHESNEAU,*
Valorex
- p. 95** | **Facteurs limitants identifiés sur le pois et évolution dans le contexte du changement climatique** | *Christophe LECOMTE,*
INRAE
- Discussions**

Facteurs économiques et politiques : Pistes et opportunités

- Témoignage d'Emile NICOT, fabricant d'aliments du bétail** | *Emile NICOT,*
Président de l'Association Nutri-Acces
- Témoignage de Francis FATET, polyculteur-éleveur** | *Francis FATET,*
GAEC de la Verne
- p. 106** | **Place des protéines dans la future PAC & plans de relance : quelles pistes et opportunités à saisir ?** | *Sylvain MARMIER,*
Président du Comité d'Orientation Régional Economie de la CRA BFC
- Discussions**

Echanges et conclusion

- Discussions & échanges**
- Perspectives & Conclusion**
- Fin du webinaire**
- Didier RAMET,*
Président du Comité d'Orientation Régional Elevage de la CRA BFC

➔ Contact :

Hélène GAUCHEZ - Chargée de mission, animatrice GO PROTEINS
helene.gauchez@bfc.chambagri.fr - 03 80 48 43 36



Bienvenue



Quelles opportunités pour une meilleure adéquation offre et demande en protéines végétales pour l'alimentation animale ?

Vendredi 16 avril 2021

Didier RAMET
Président du COR Elevage

Hélène GAUCHEZ
Animatrice GO PROTEINS

Marie-Sophie PETIT
Co-animatrice du webinaire





Présentation du GO PROTEINS

Hélène GAUCHEZ – CRA BFC

helene.gauchez@bfc.chambagri.fr - 03.80.48.43.36

Finalités du GO PROTEINS

- Développer de la valeur ajoutée par la production et la valorisation de protéines, en favorisant :
 - des solutions innovantes
 - de nouvelles cultures et filières dans les territoires
 - le renforcement des filières existantes
 - des synergies et complémentarités pour des collaborations, des partenariats, des contrats...
 - Capitaliser et partager des connaissances et expériences
- ➔ Construire et animer un réseau d'acteurs vers un pôle « protéines » en BFC



UNION EUROPEENNE

REGION
BOURGOGNE
FRANCHE
COMTE

avec le Fonds européen agricole pour le développement rural (FEADER)
L'Europe investit dans les zones rurales.

Capitaliser et innover en réseau et avec les agriculteurs et leurs partenaires vers un pôle de compétences « protéines » en BFC



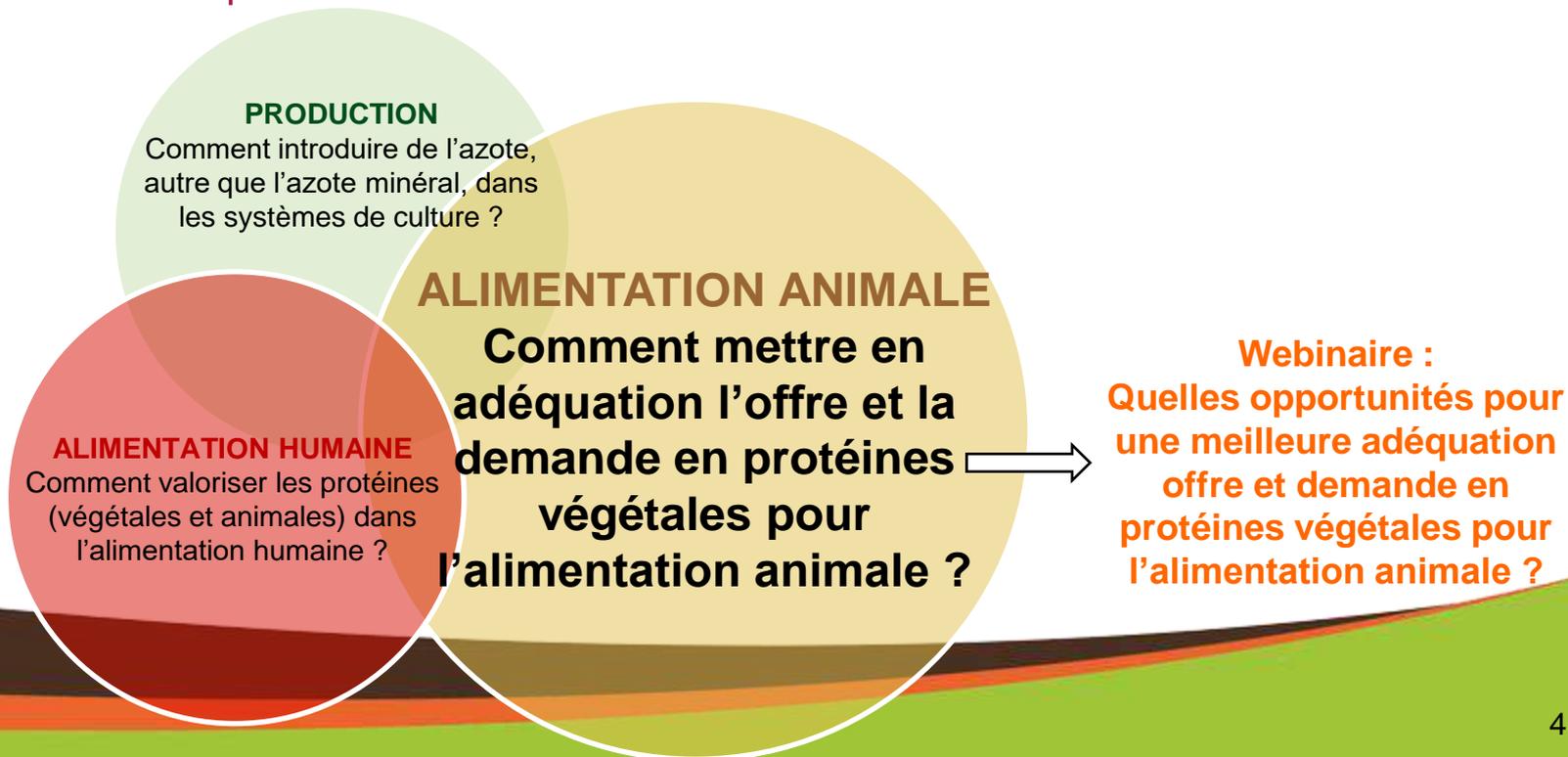
➤ Un programme en 3 axes ...

Capitaliser et produire des synthèses thématiques autour de 3 questions

Valoriser les synthèses thématiques par la communication et la formation

Animer GO PROTEINS, mettre en réseau les partenaires du groupe opérationnel et les acteurs des filières

... organisé autour de 3 questions.



Quelles opportunités pour une meilleure adéquation offre et demande en protéines végétales pour l'alimentation animale ?

Ordre du jour



Etats des lieux des productions en protéines végétales

Etats des lieux des besoins des fabricants d'aliments en matières riches en protéines

Résultats des travaux de R&D et témoignages d'expériences

Facteurs économiques et politiques : Pistes et opportunités

Echanges et conclusion



RÉGION
BOURGOGNE
FRANCHE
COMTE

avec le Fonds européen agricole pour le développement rural (FEADER)
L'Europe investit dans les zones rurales.

Place de la production et des marchés des oléoprotéagineux en France et dans le monde



Maëlle Simmen, Charlotte Canale
Terres Univia

Vendredi 16 avril 2021



LES OLEOPROTEAGINEUX, SOURCES DE PROTÉINES VÉGÉTALES POUR L'ÉLEVAGE

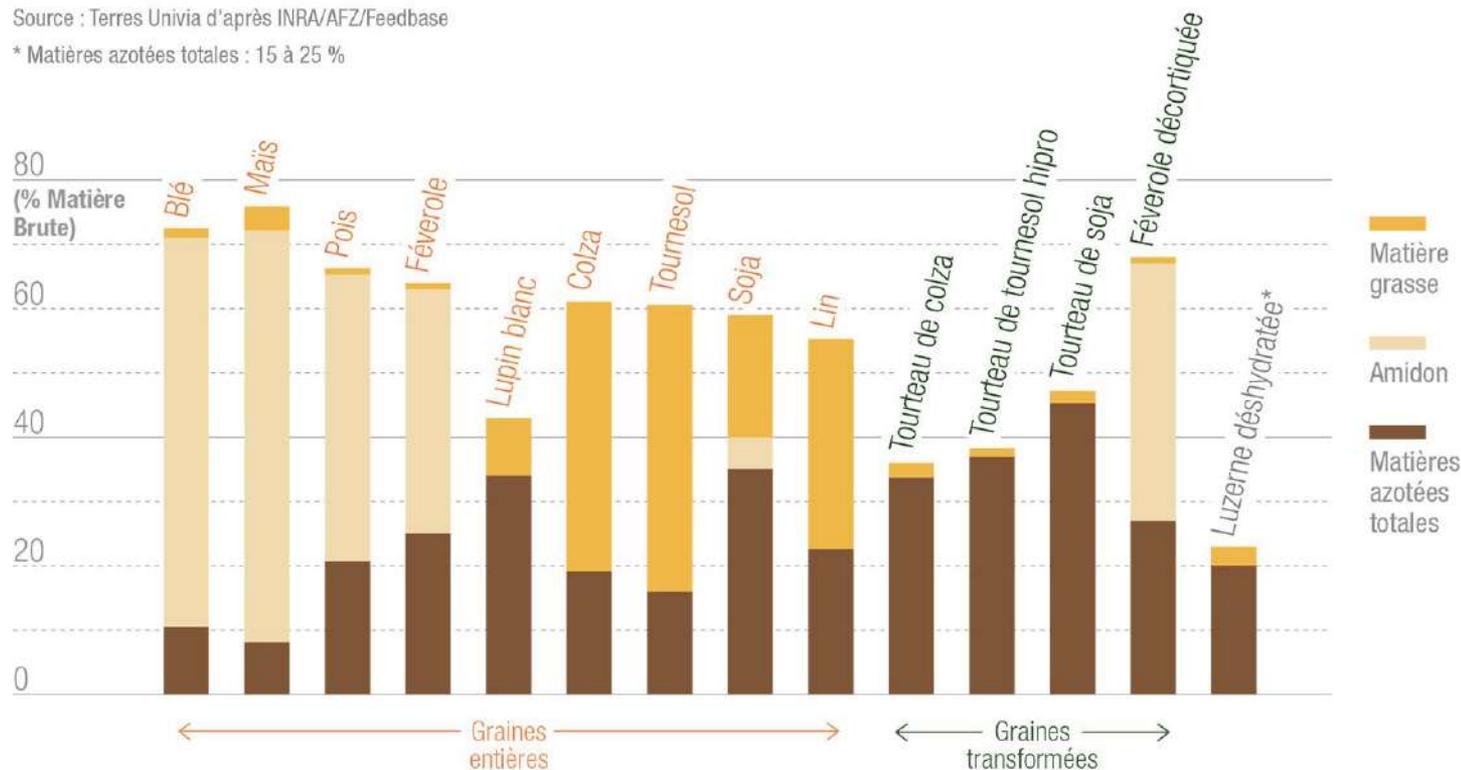
Des teneurs en protéines élevées

COMPOSITION NUTRITIONNELLE SIMPLIFIÉE DES GRAINES ET TOURTEAUX

Utilisés en Alimentation Animale

Source : Terres Univia d'après INRA/AFZ/Feedbase

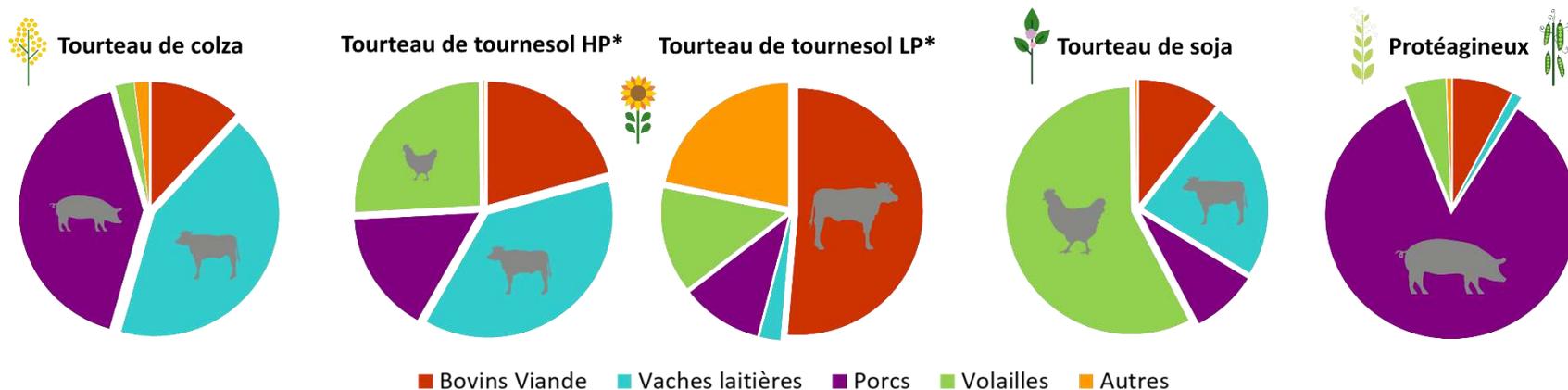
* Matières azotées totales : 15 à 25 %



- Protéagineux et tourteaux d'oléagineux : riches en protéines et en acides aminés essentiels (lysine)

Des sources de protéines végétales pour l'élevage

Débouchés des oléo-protéagineux par espèces animales en France



* HP : HighPro tournesol décortiqué * LP : LowPro tournesol non décortiqué

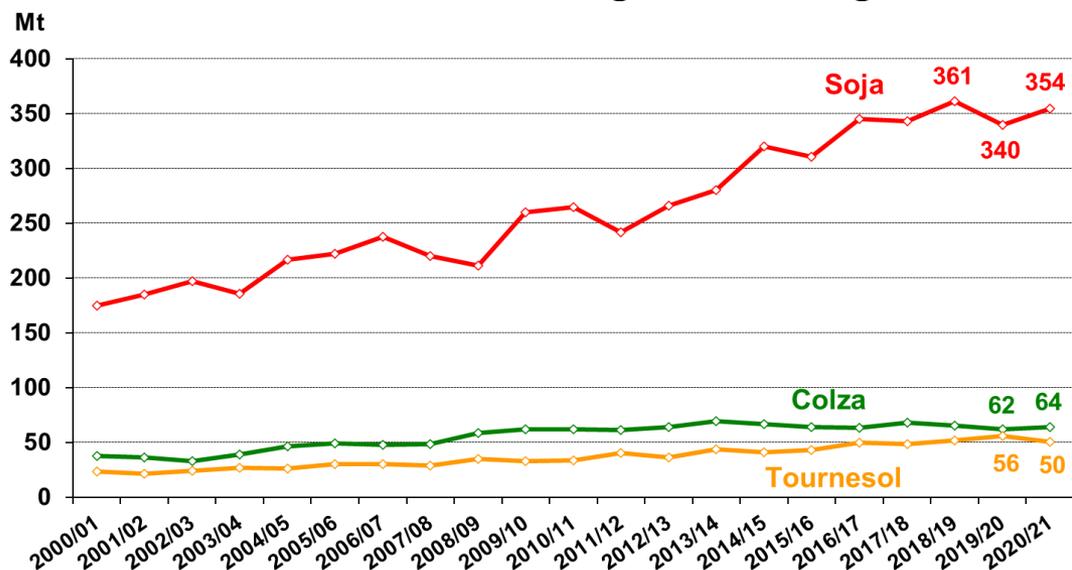
Source : Céréopa, aliments composés campagne 17/18

- Les tourteaux d'oléagineux représentent la principale source de protéines concentrées de la plupart des rations des animaux d'élevage
- Leur utilisation dépend principalement de leur concentration en protéines

LES OLEOPROTEAGINEUX DANS LE MONDE

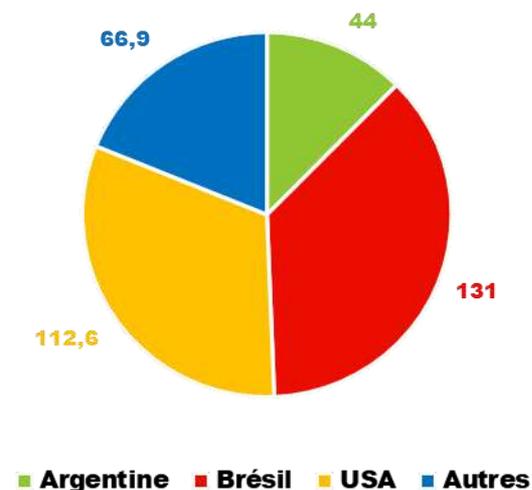
Le soja, leader mondial des oléagineux

Productions mondiales de graines d'oléagineux



Source : Terres Univia d'après Oil World

Production mondiale de graines de soja (Mt) en 2020/21



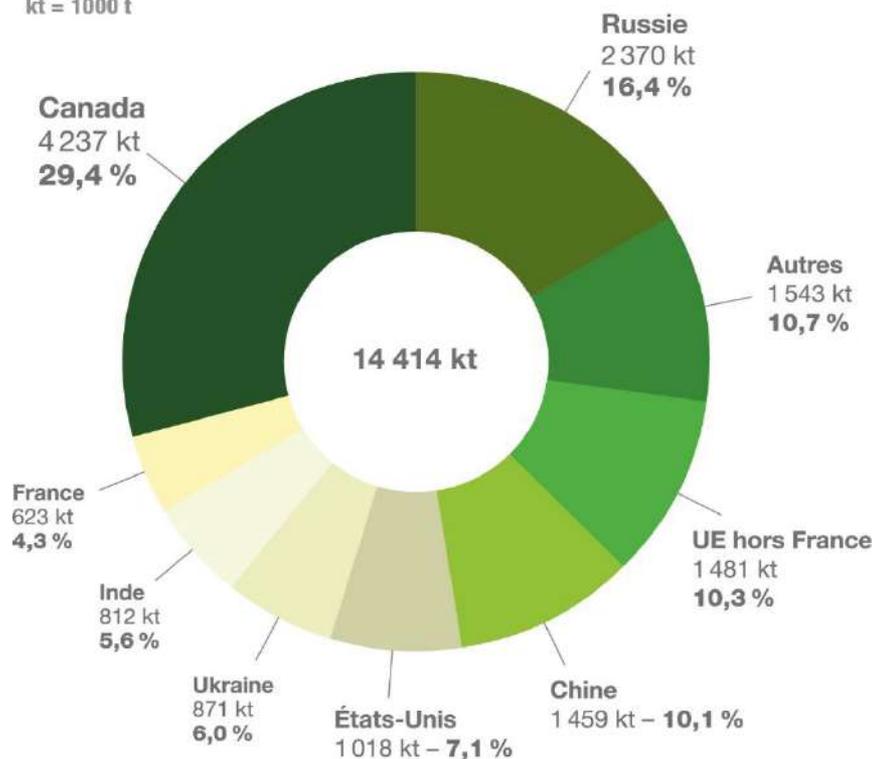
Source : Terres Univia d'après Oil World

- Plus de la moitié du soja est produit en Amérique du Sud et 30% aux Etats-Unis
- Le Canada, 1^{er} producteur mondial de colza (canola) (30%) suivi par l'UE (25%)
- Plus de la moitié du tournesol est produit en Ukraine et Russie

Protéagineux, l'UE est un acteur mondial important

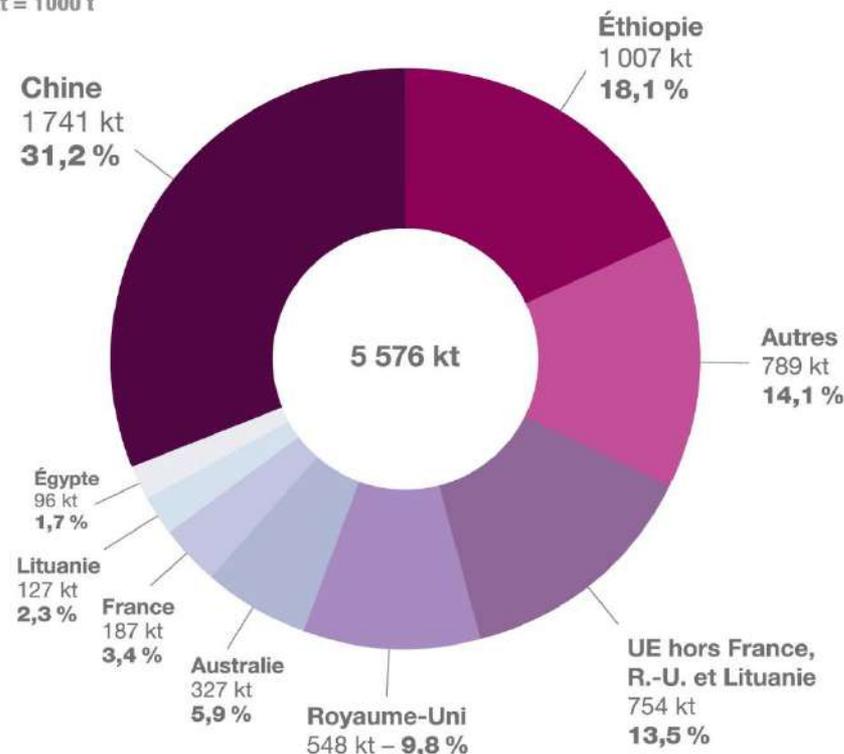
PRODUCTION MONDE - POIS SECS • 2019/20

Sources : Terres Univia avec FAO, STAT Publishing, Eurostat et autres
kt = 1000 t



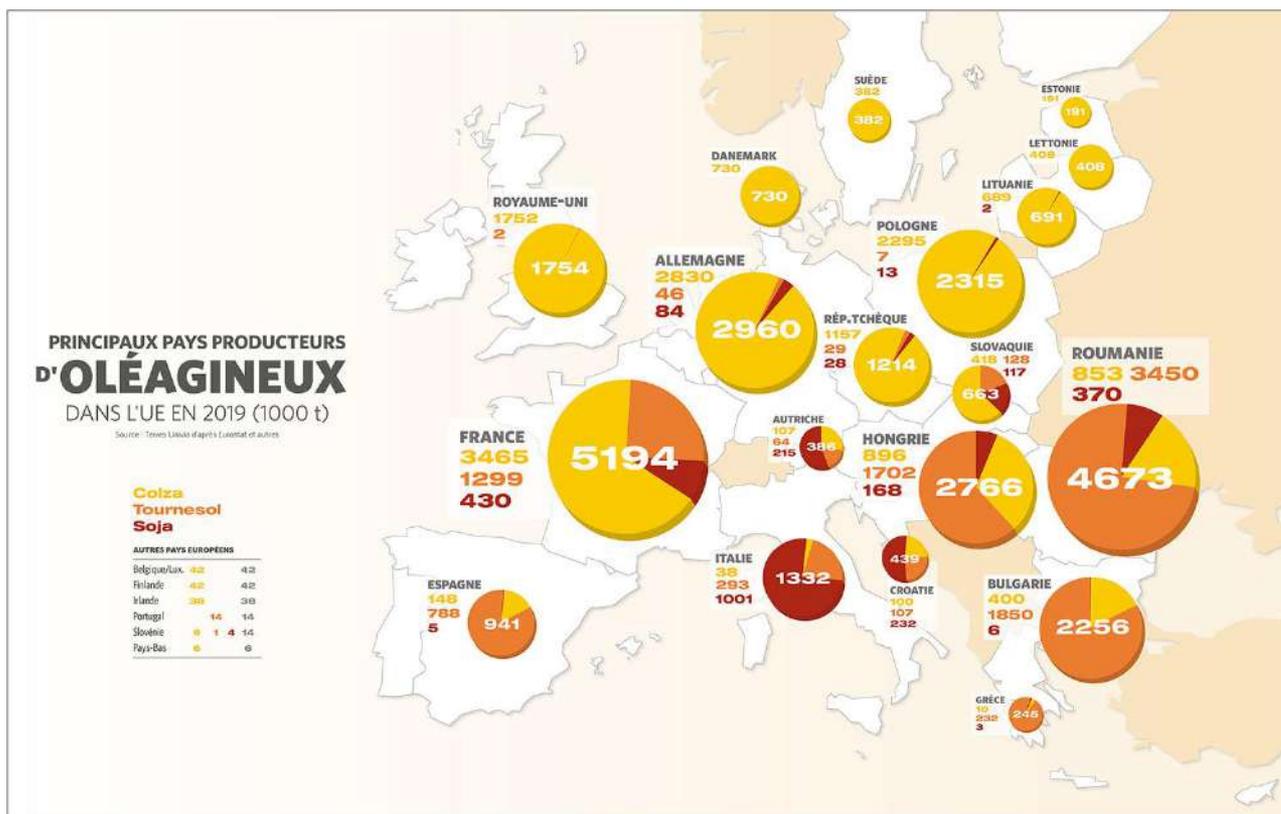
PRODUCTION MONDE - FÈVES, FÈVEROLES • 2019/20

Sources : Terres Univia avec FAO, Abare et Eurostat
kt = 1000 t



LES OLÉOPROTÉAGINEUX DANS L'UE

Oléoprotéagineux, la France reste en tête



Production* en 2020**:

- 16,1 Mt de colza
- 8,9 Mt de tournesol
- 2,6 Mt de soja

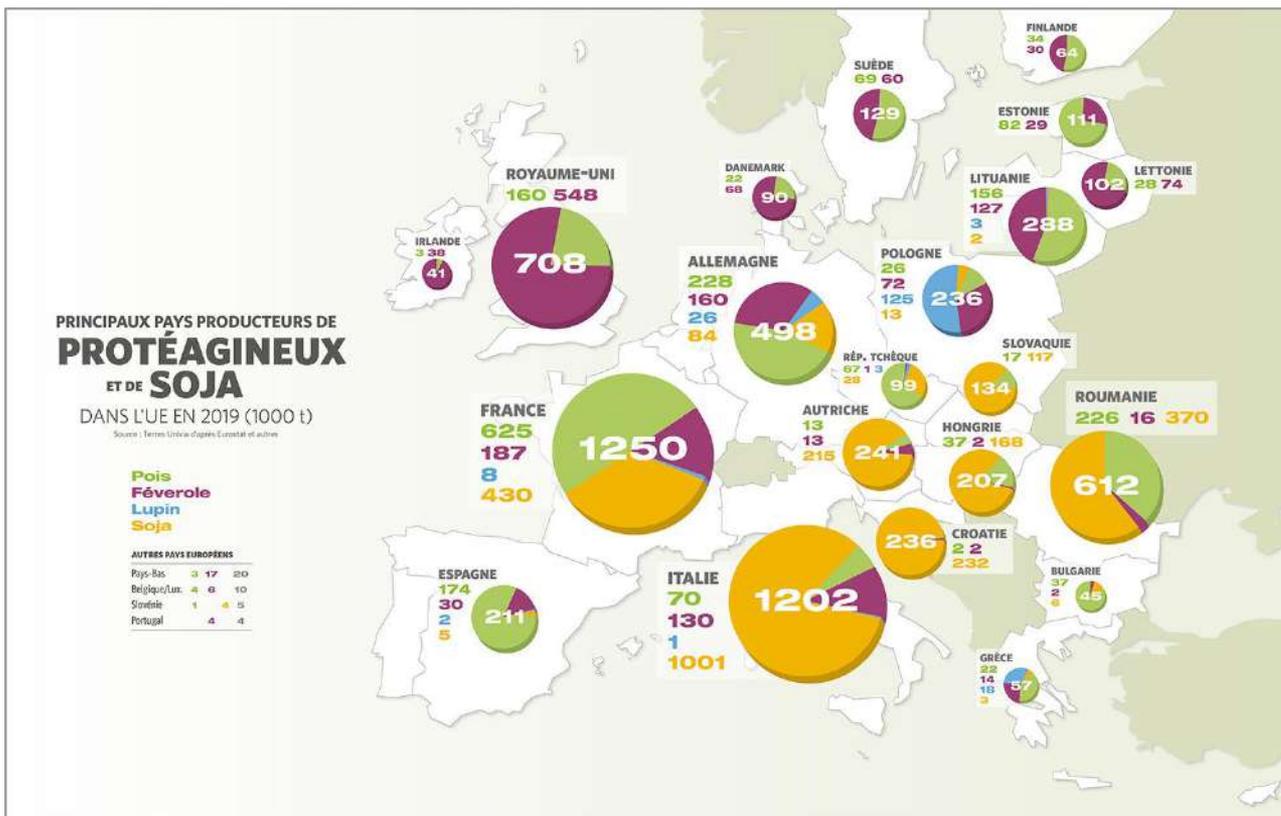
- Plus de 60% du tournesol est produit en Roumanie, Bulgarie et Hongrie
- L'Italie, premier producteur européen de soja

* UE 27

** Données provisoires

Source : Terres Univia d'après Eurostat et autres

Oléoprotéagineux, la France reste en tête



Production* en 2020**:
-2 Mt de pois
-1,2 Mt de féverole
-211 000 t de lupin

* UE 27
** Données provisoires
Source : Terres Univia d'après Eurostat et autres

En UE, un déficit en MRP important

BILAN MATIÈRES RICHES EN PROTÉINES¹

> UE - ALIMENTATION ANIMALE • 1973-2019²

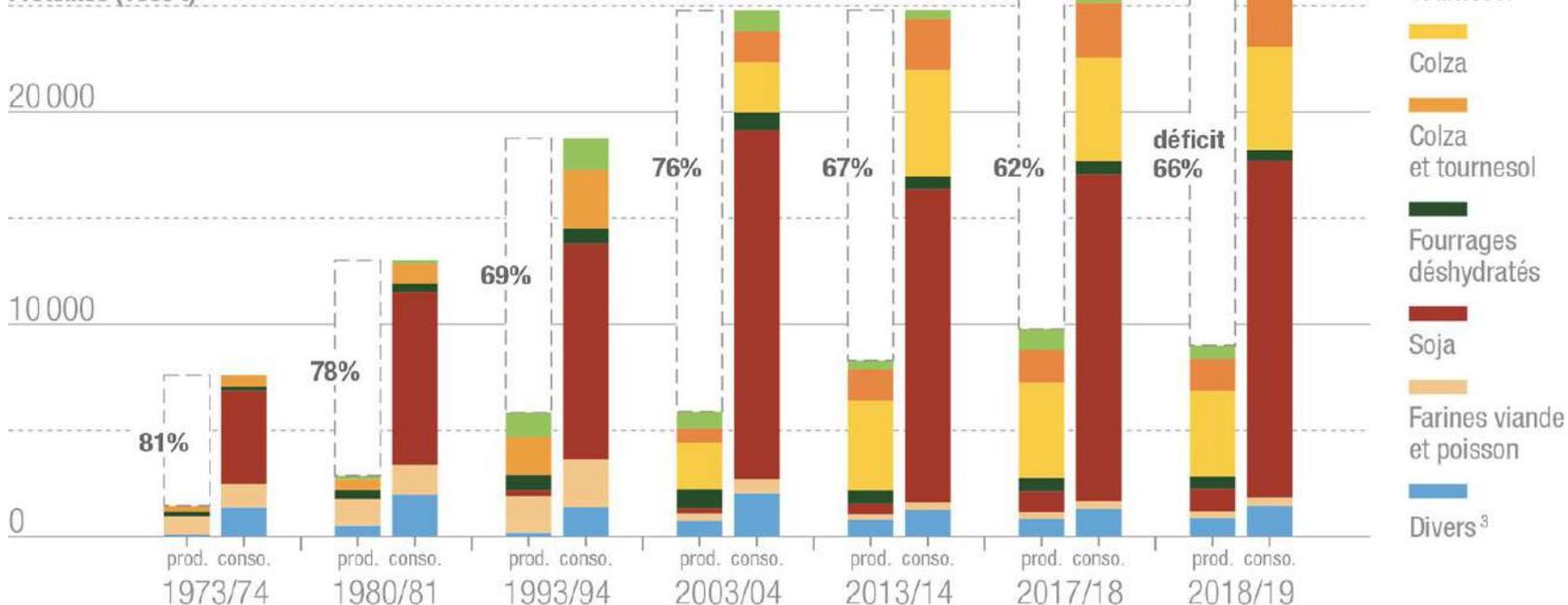
UE à 12 jusqu'en 1993/94, à 15 en 2003/04 puis à 28

¹ sont comptées comme M.R.P. les principales matières premières contenant plus de 15% protéines ² estimation

³ hors drèches de céréales (données non disponibles)

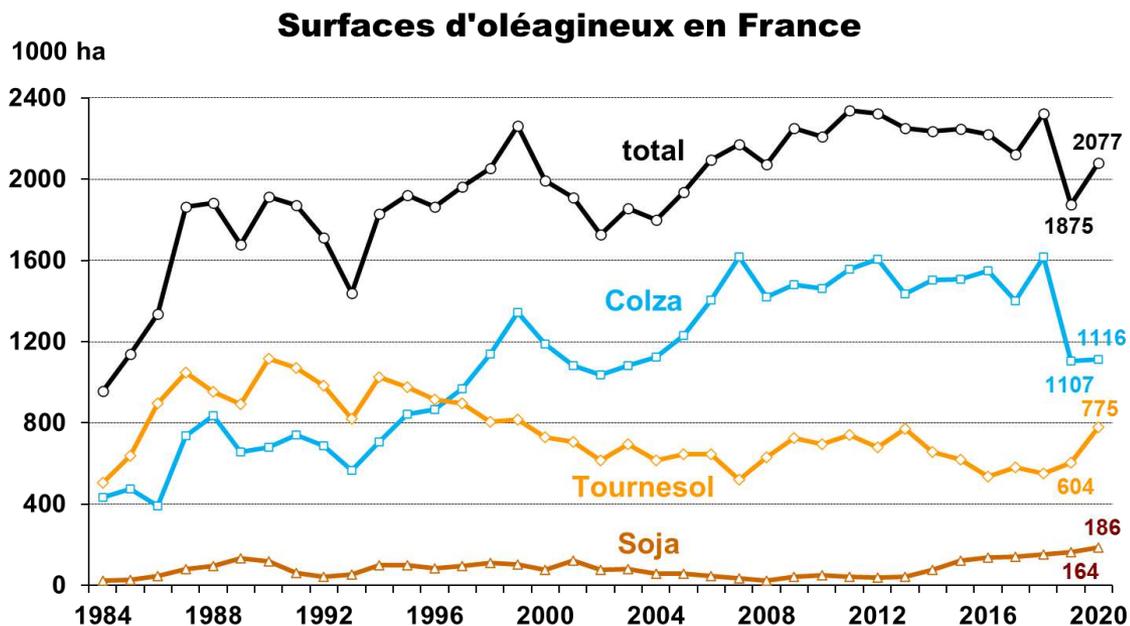
Source : Terres Univia

Protéines (1000 t)



LES OLÉOPROTÉAGINEUX EN FRANCE

Le colza, premier oléagineux en France



Source : Terres Univia d'après SCEES puis SSP

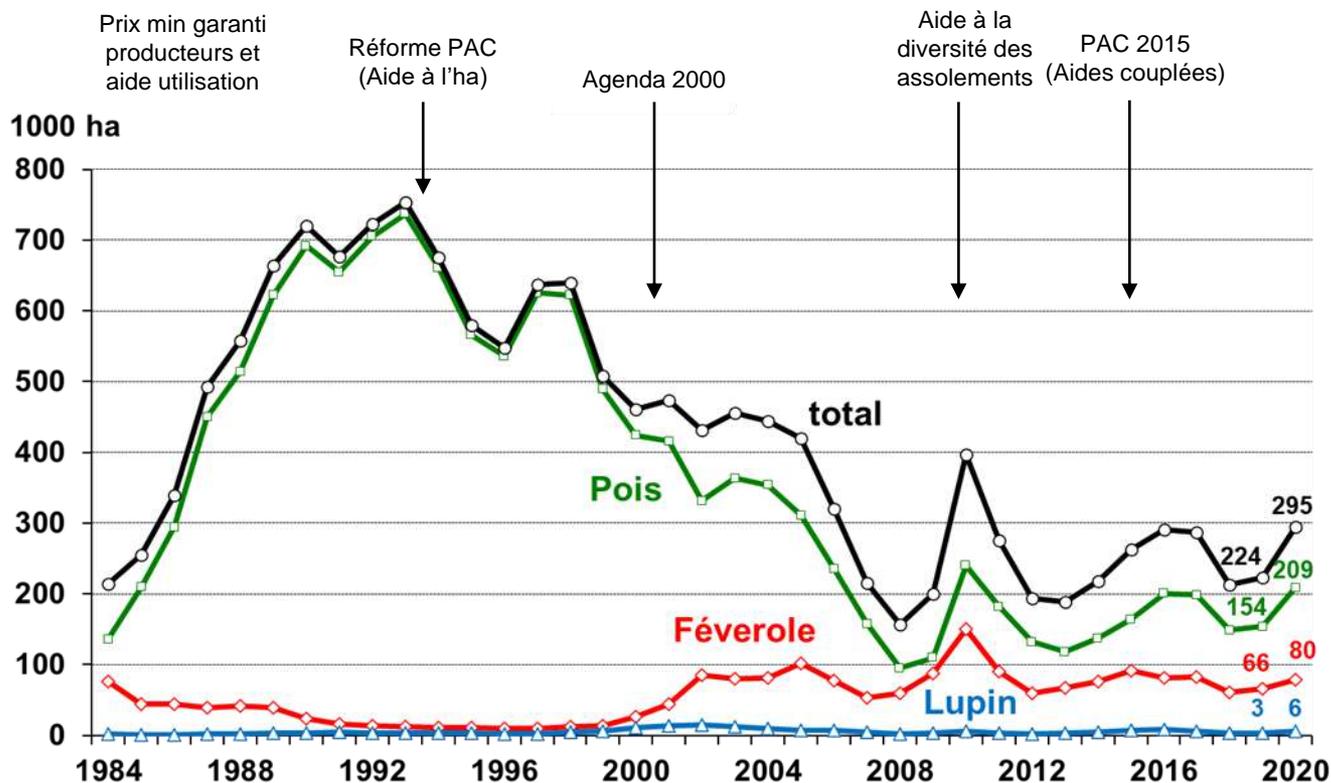
Production 2020 :
-3,2 Mt de colza
-1,6 Mt de tournesol
-0,4 Mt de soja

Source : Terres Univia d'après SCEES puis SSP

- Surfaces de colza en forte baisse depuis 2018
- Augmentation des surfaces de tournesol depuis 2018 (+40% entre 2018 et 2020)
- Multiplication des surfaces de soja par 5 depuis 2012

Protéagineux, le pois en tête

Surfaces de protéagineux en France



Source : Terres Univia d'après SCEES/ONIOL/ONIGC/FranceAgriMer

Production 2020 :
 -578 000 t de pois
 -155 000 t de féverole
 -14 100 t de lupin

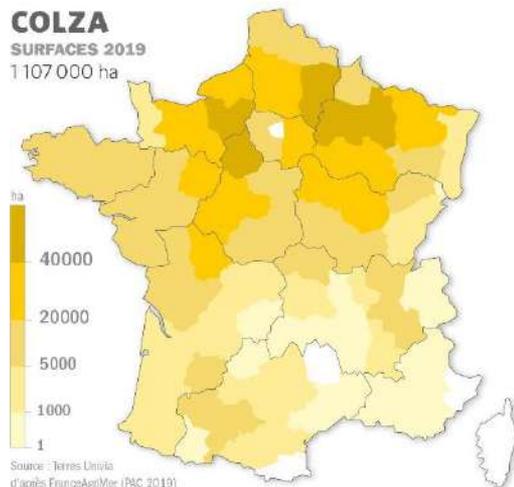
Source : Terres Univia d'après ONIOL/ONIGC/FranceAgriMer

Des cultures oléoprotéagineuses réparties sur l'ensemble du territoire

COLZA

SURFACES 2019

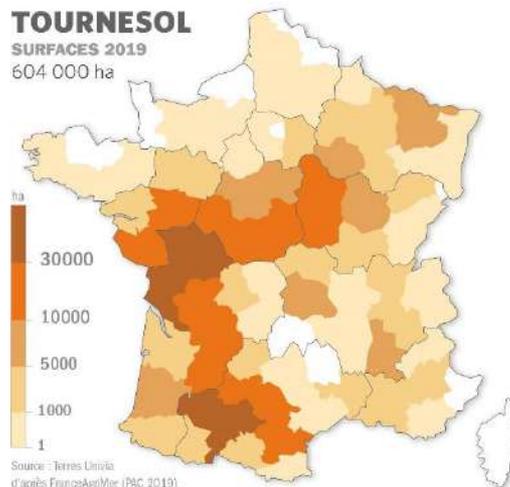
1 107 000 ha



TOURNESOL

SURFACES 2019

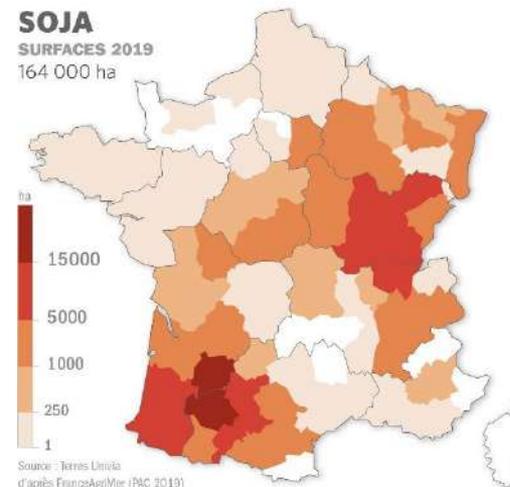
604 000 ha



SOJA

SURFACES 2019

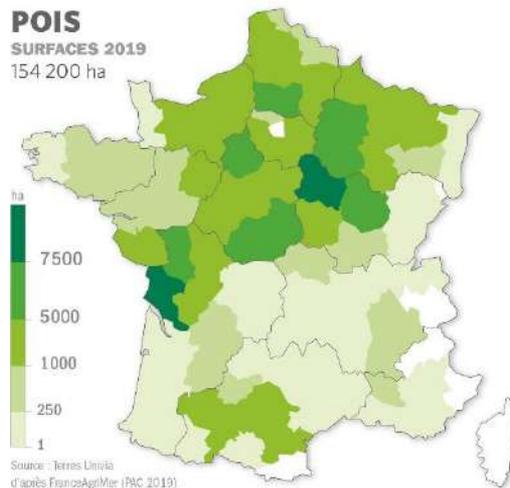
164 000 ha



POIS

SURFACES 2019

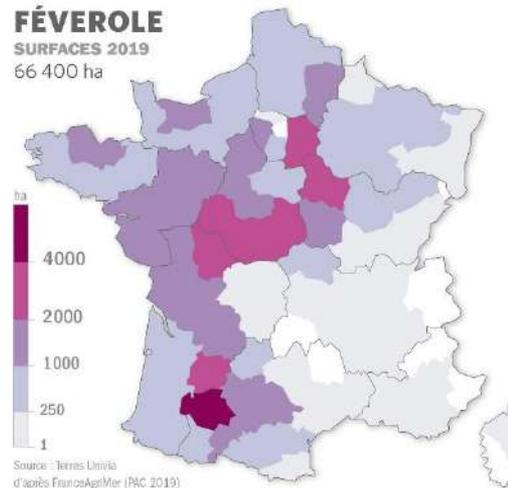
154 200 ha



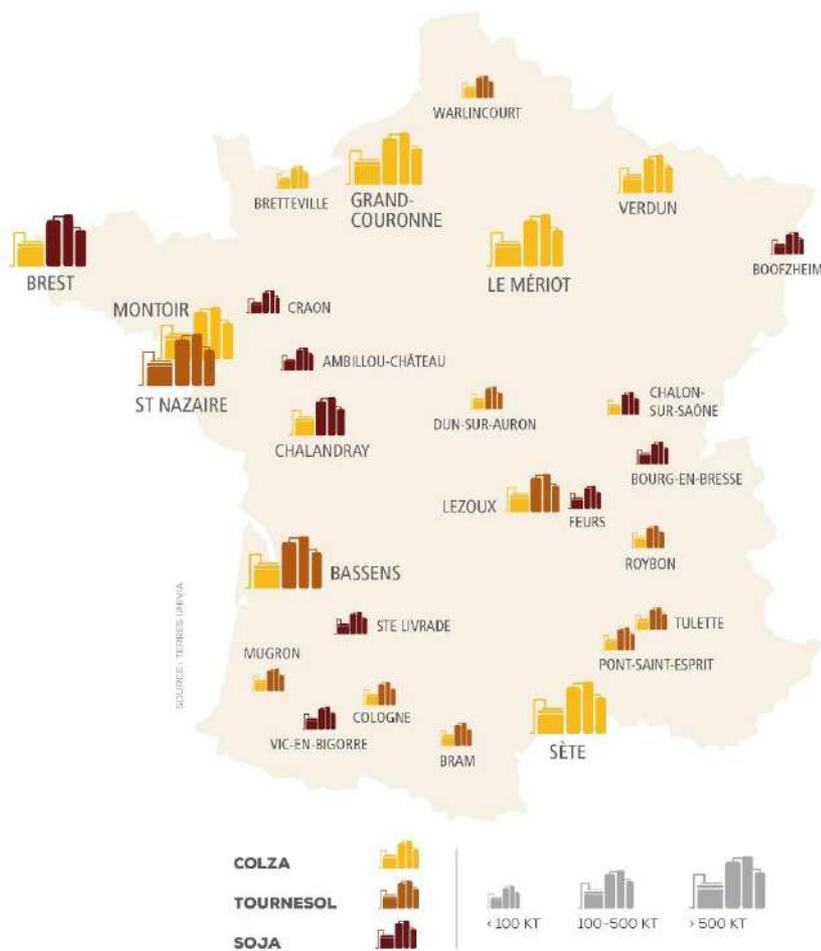
FÈVEROLE

SURFACES 2019

66 400 ha



Oléagineux, un maillage industriel performant et diversifié



- Des usines de trituration du colza et du tournesol bien implantées en France, à proximité des zones de production et d'échanges
- Des usines de trituration de soja régionales qui structurent le développement de la filière en France

En France, un déficit en MRP moindre qu'en UE mais qui reste important

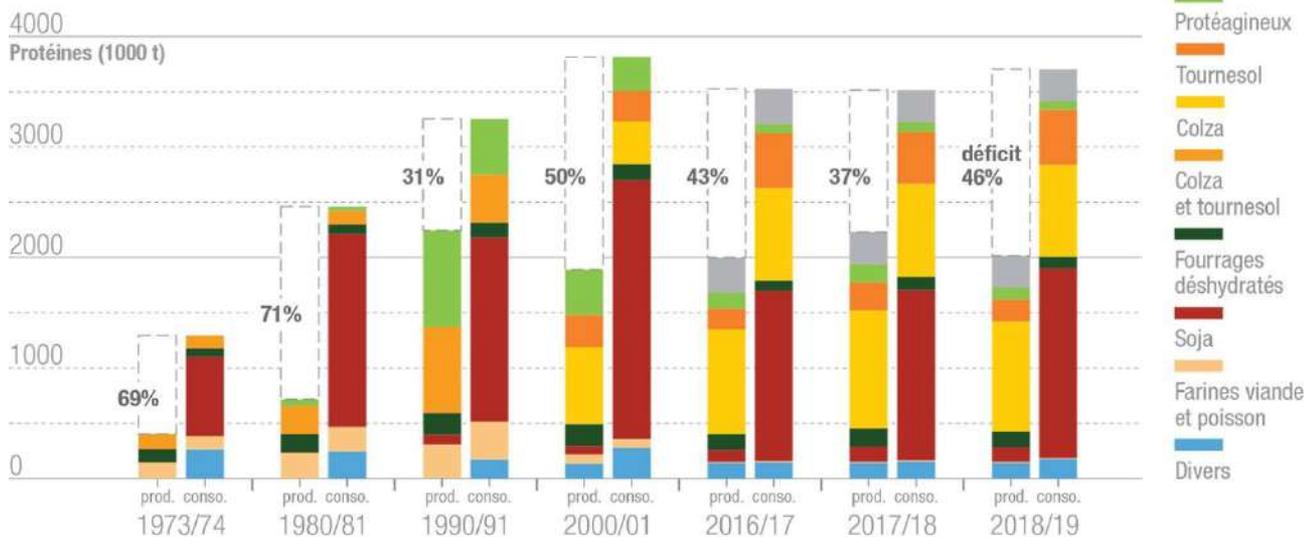
BILAN MATIÈRES RICHES EN PROTÉINES¹

› FRANCE – ALIMENTATION ANIMALE • 1973-2019²

¹ sont comptées comme M.R.P. les principales matières premières contenant plus de 15% protéines ² estimation

³ données non disponibles avant 2009/10

Source : Terres Univia



- Une dépendance de la France en MRP (46% en 2018/19) moindre que dans l'UE (66%)

→ La production de tourteaux de colza français qui permet de couvrir une grande partie des besoins de nos élevages

- Le soja représente 45% des MRP consommées contre ~5% des MRP produites

→ Dépendance forte à l'import et opportunité pour la culture et les produits soja français

CONCLUSION

Conclusions et perspectives

- La France est un producteur européen important d'oléoprotéagineux
- Le colza, premier oléagineux en France
- Une complémentarité des débouchés des oléoprotéagineux (alimentation animale, humaine et non alimentaire)
- Un déficit en MRP qui reste important (+10% d'autonomie en MRP visée dans le cadre du plan protéines d'ici 2028)
- Une tendance de demande croissante en MRP locales et non OGM

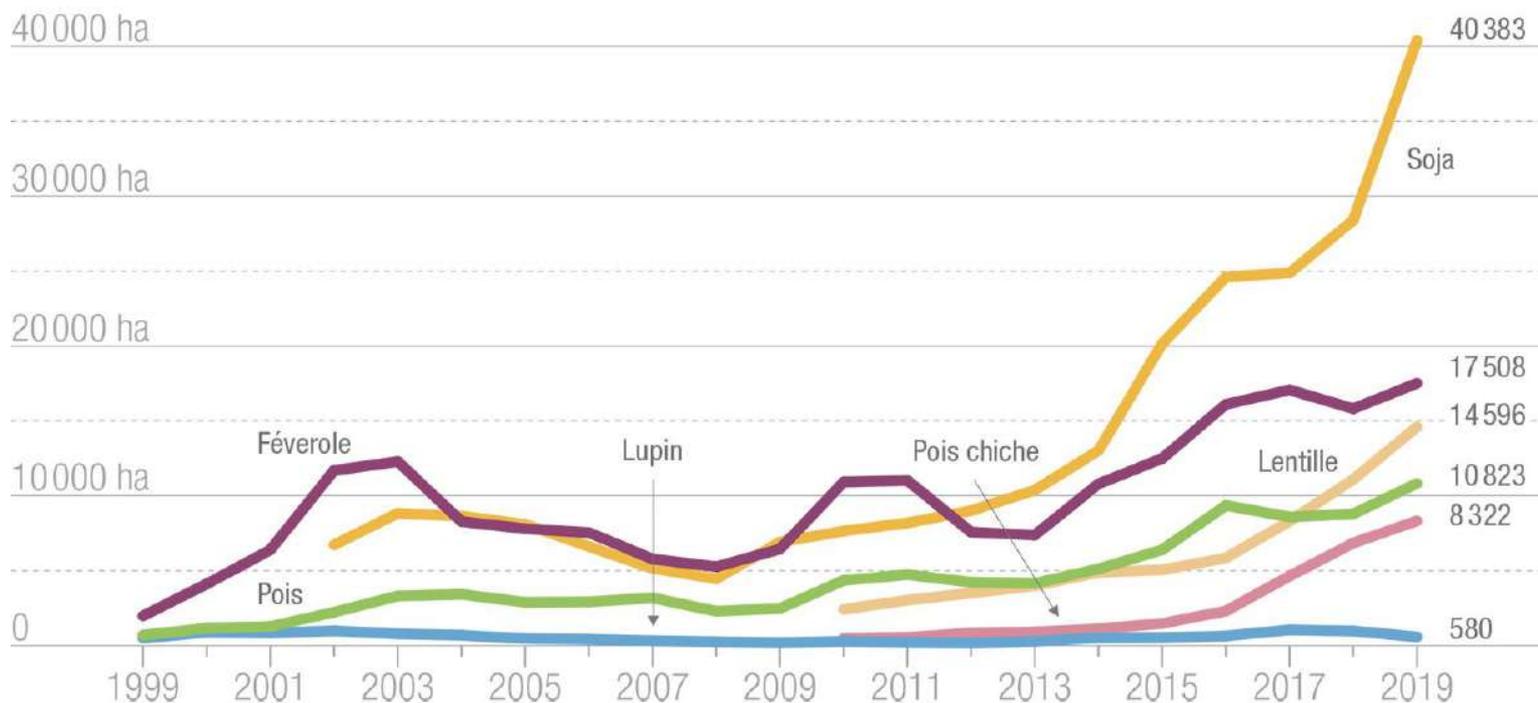
En France, des surfaces bio de soja et de protéagineux en progression



SURFACES › FRANCE – SOJA, POIS, FÉVEROLE, LUPIN, LENTILLE, POIS CHICHE EN CULTURE BIOLOGIQUE* • 1999-2019

*parcelles certifiées Agriculture Biologique (AB) + parcelles en conversion (C1 et C2)

Source : Terres Univia d'après Agence Bio



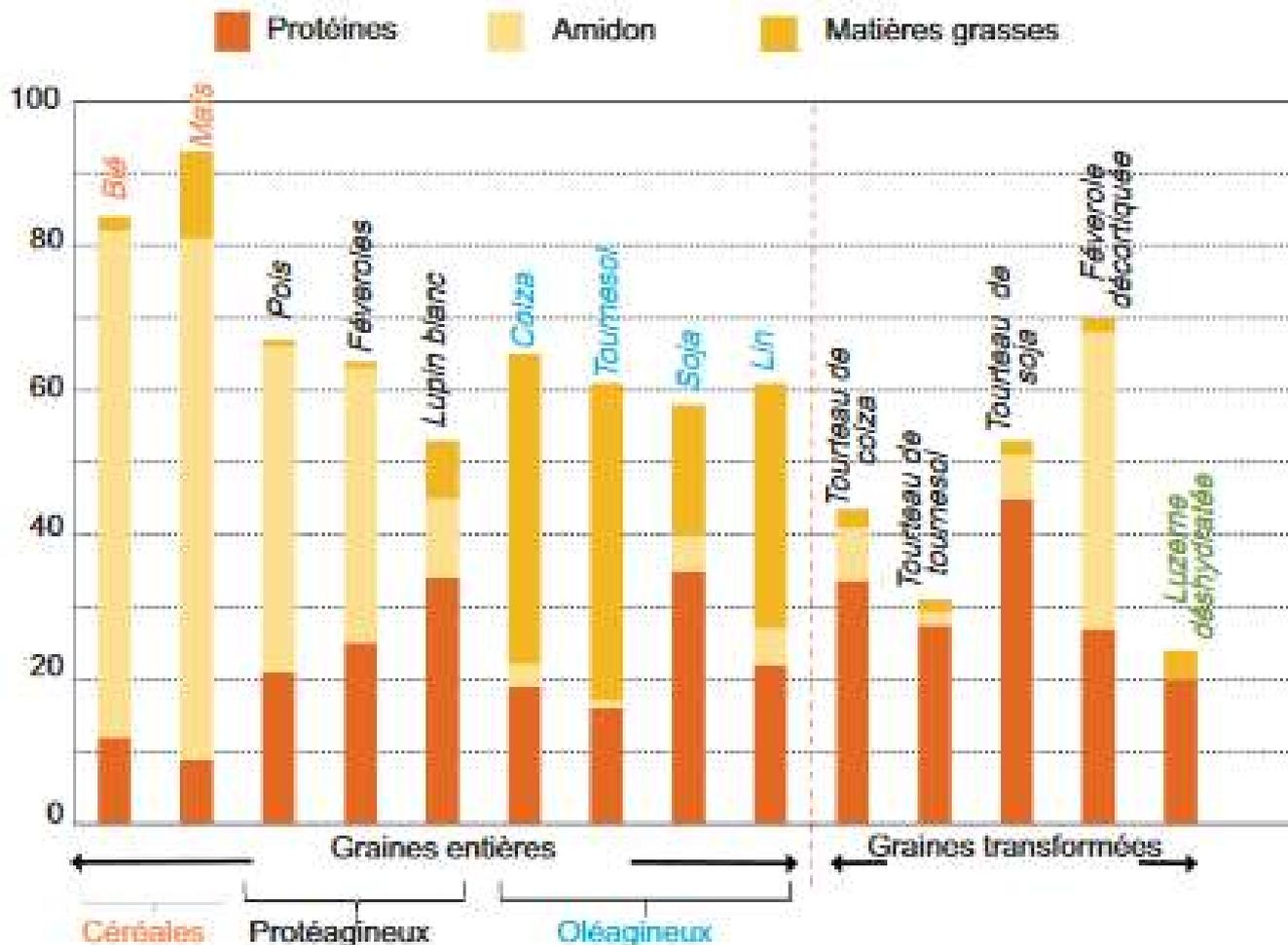


Cultures sources de protéines en Bourgogne – Franche-Comté

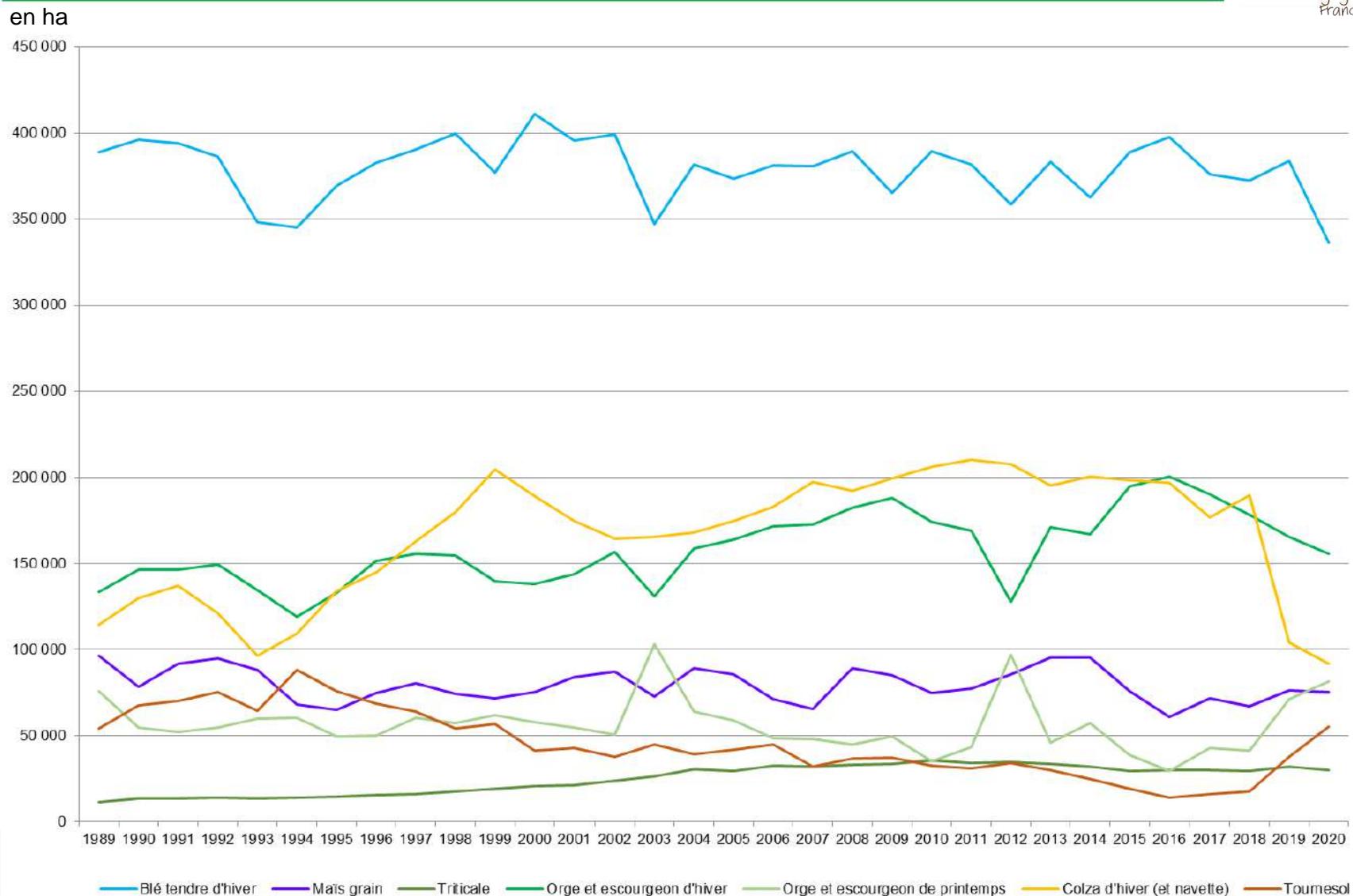
Laurent BARRALIS (DRAAF BFC – SRISE)

en collaboration avec Marie-Sophie PETIT (CRA BFC)

Des plantes riches en protéines



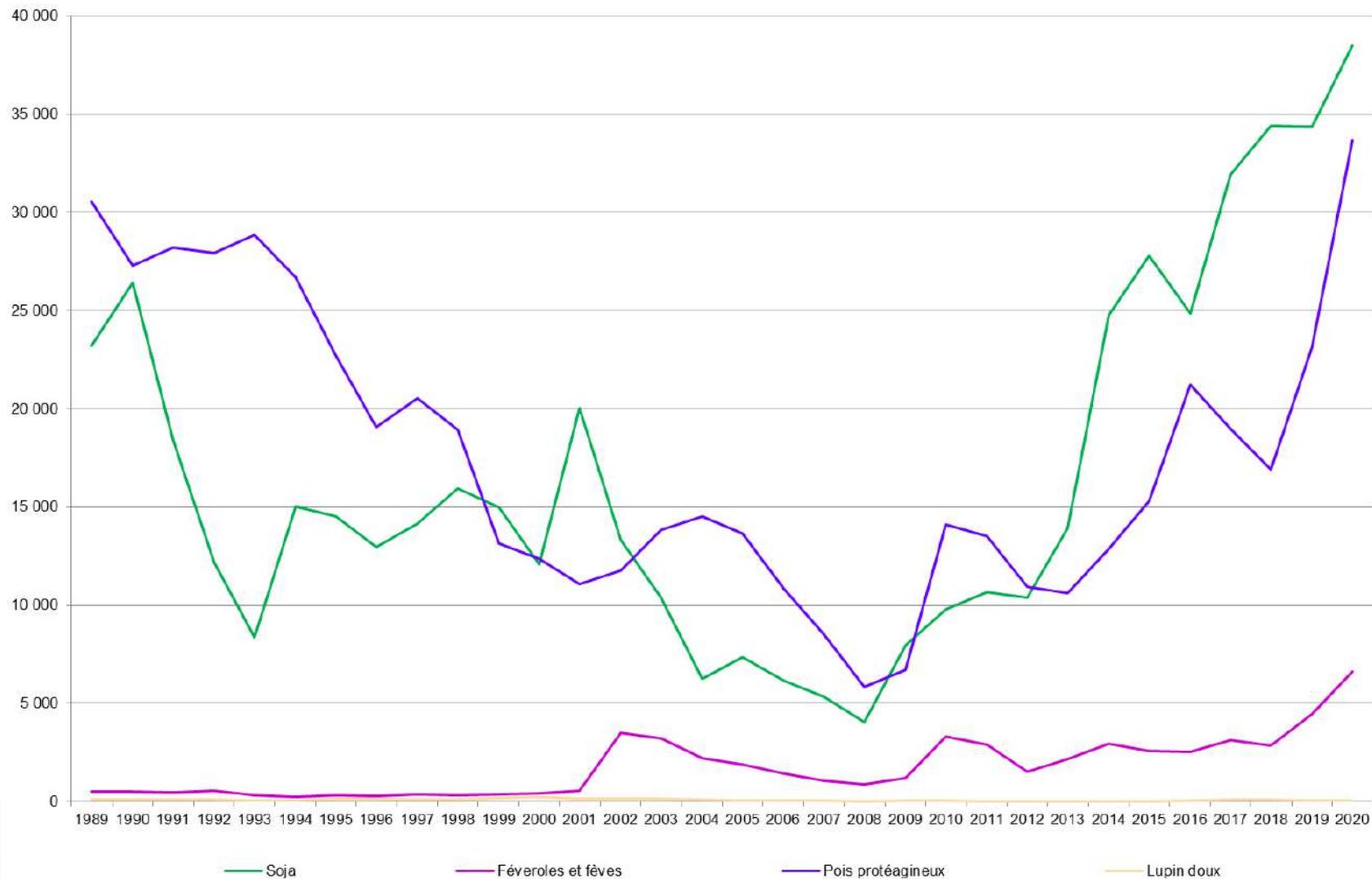
Evolution des surfaces des céréales & oléagineux, sources de protéines



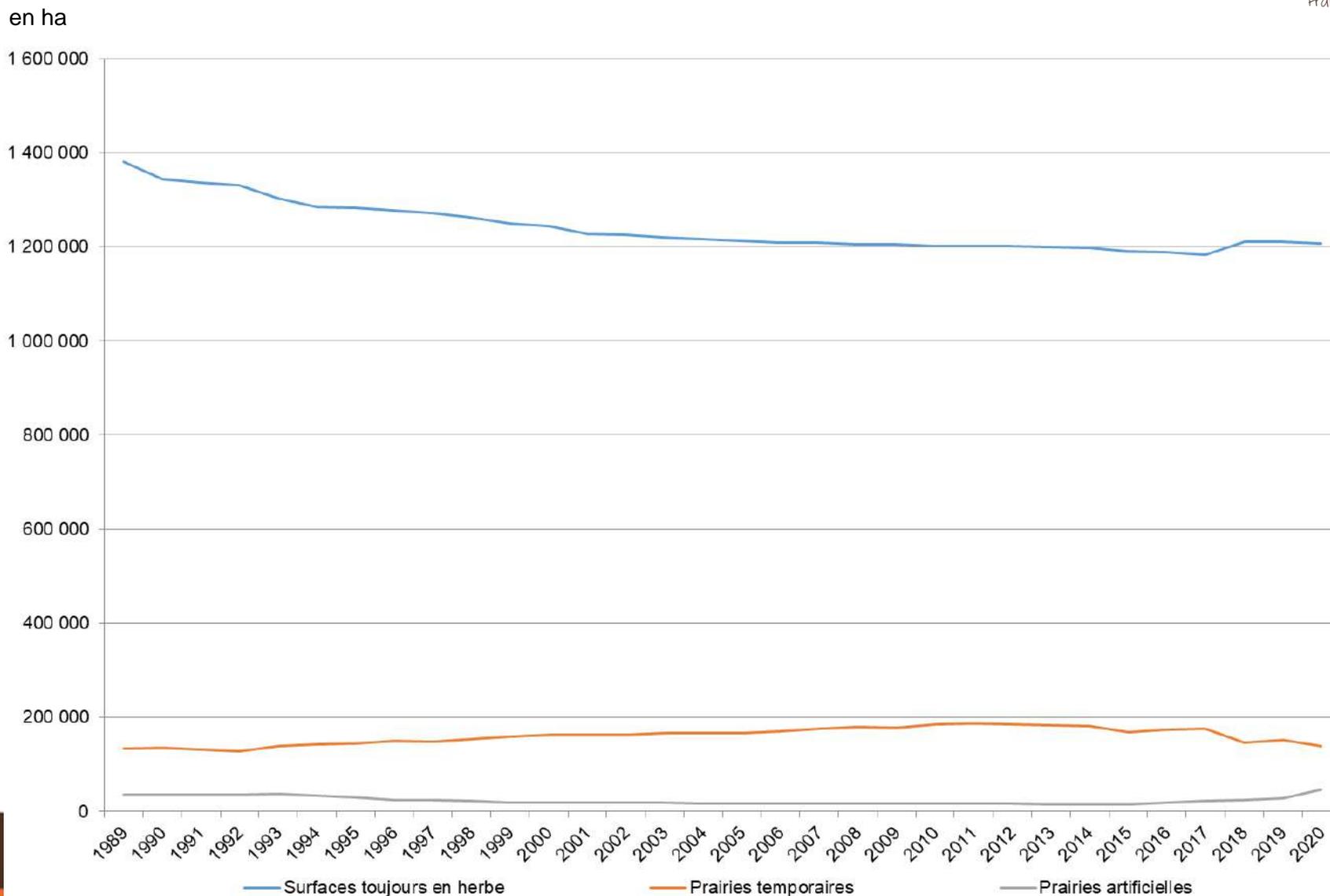
Evolution des surfaces de légumineuses, sources de protéines



en ha



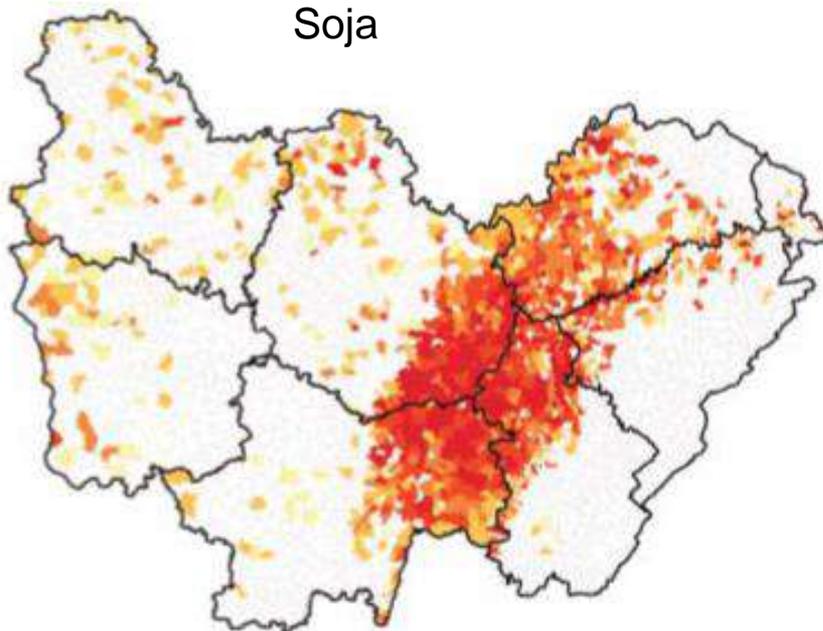
Evolution des surfaces en prairies, sources de protéines



Le soja le long des vallées

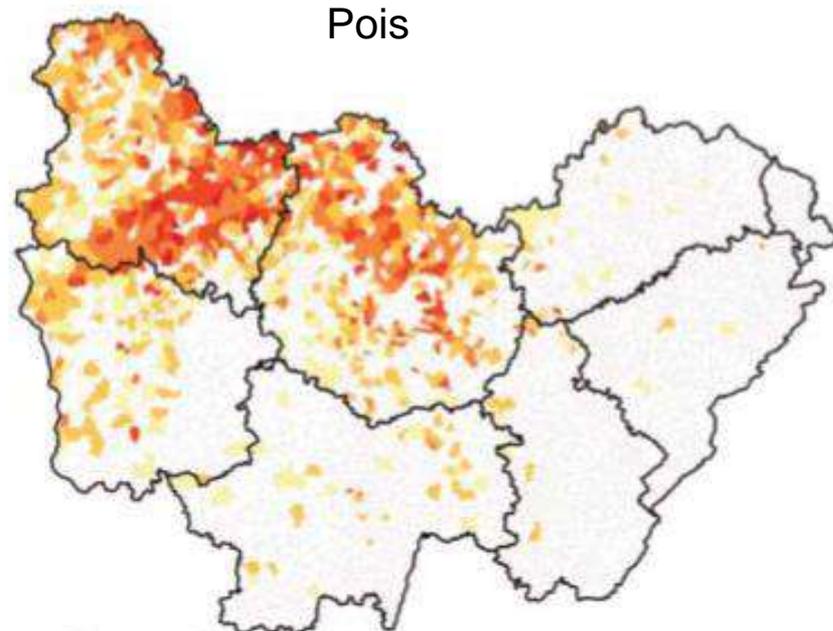
Des pois au nord et à l'ouest des Plateaux

Soja



© IGN - BD Cartho
DRAAF de Bourgogne-Franche-Comté

Pois



© IGN - BD Cartho
DRAAF de Bourgogne-Franche-Comté

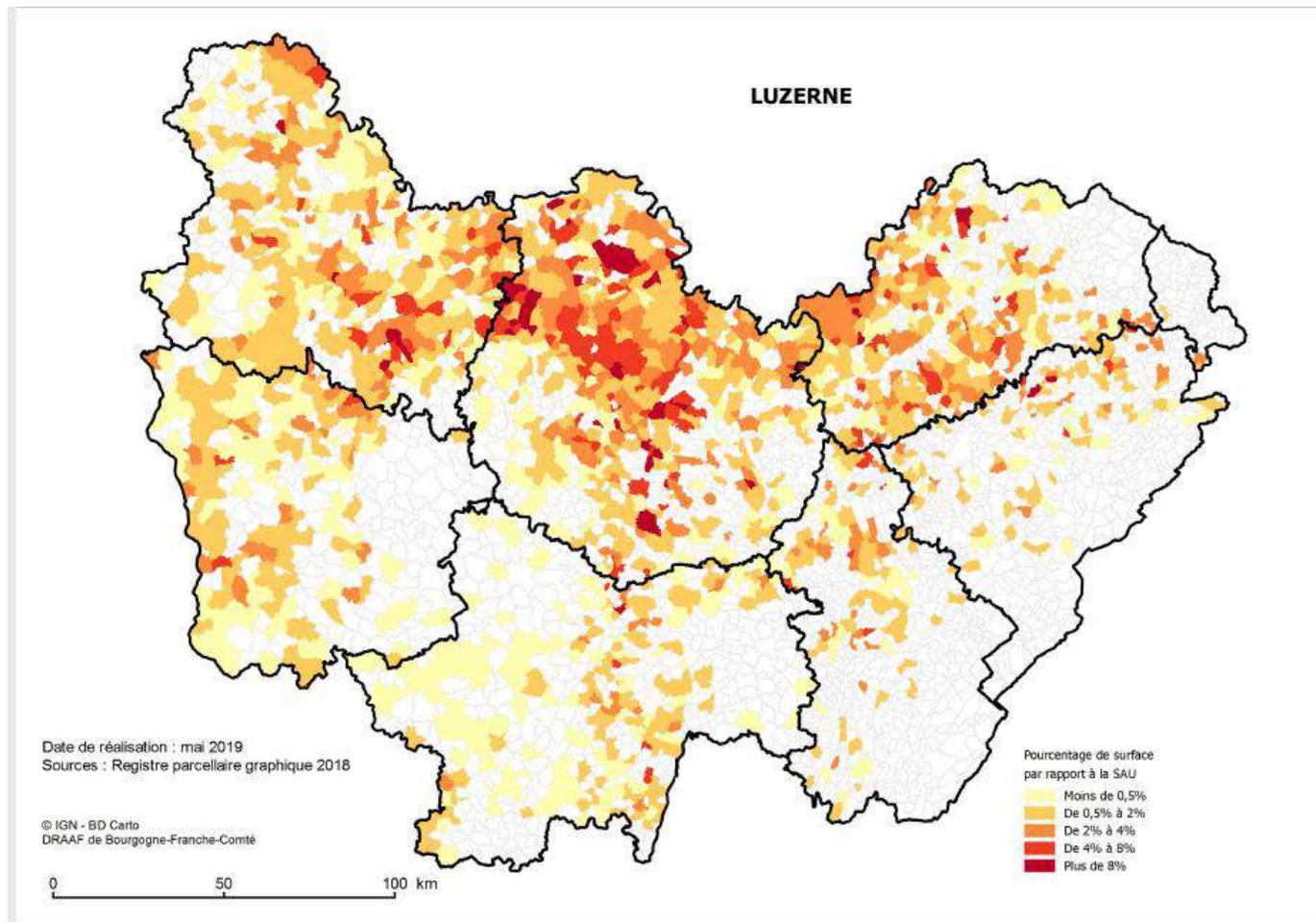
Sources : Registre parcellaire géographique 2018

Sources : Registre parcellaire géographique 2018

Pourcentage de surface par rapport à la SAU

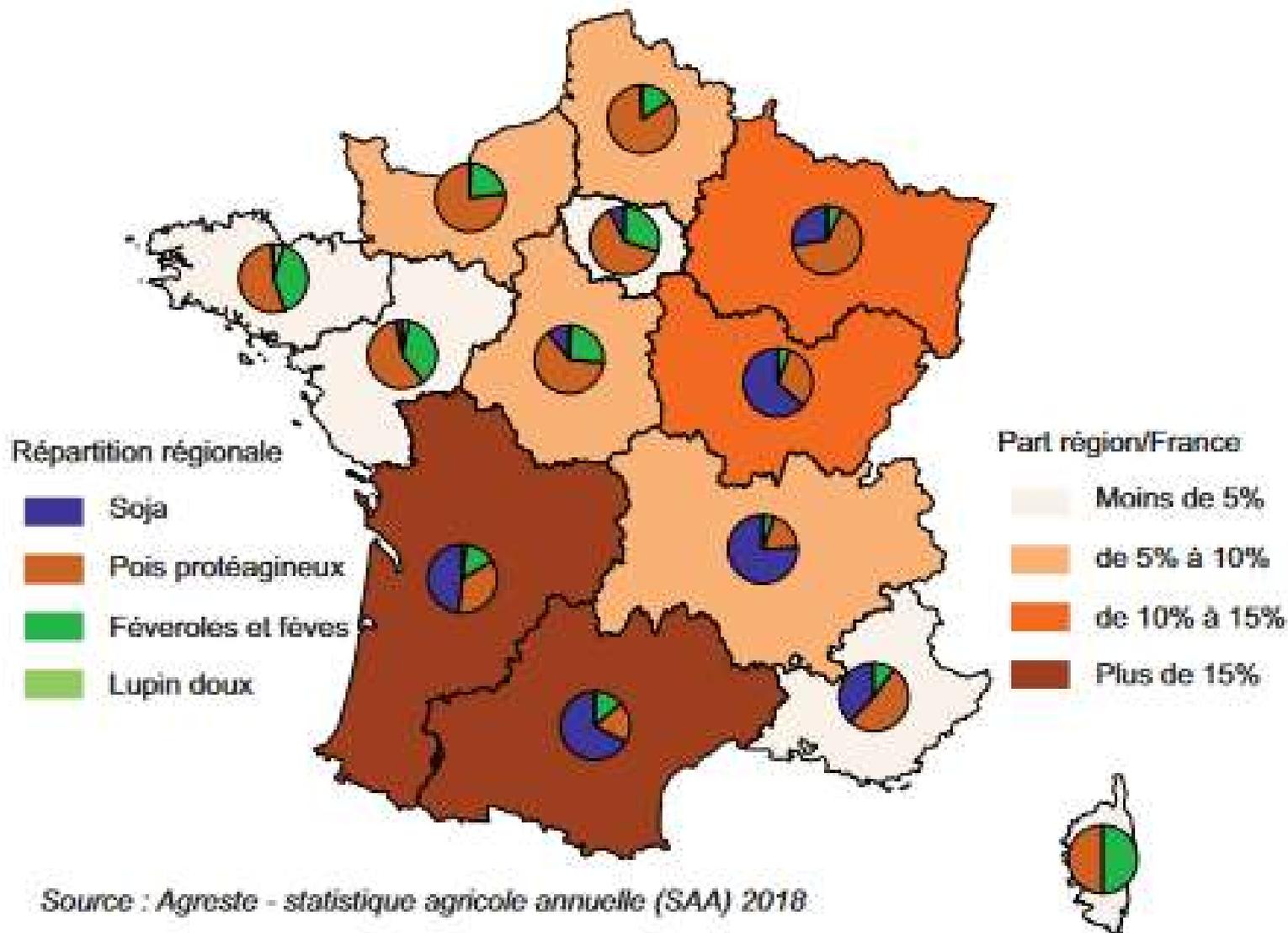


La luzerne présente dans le nord et l'ouest de la région

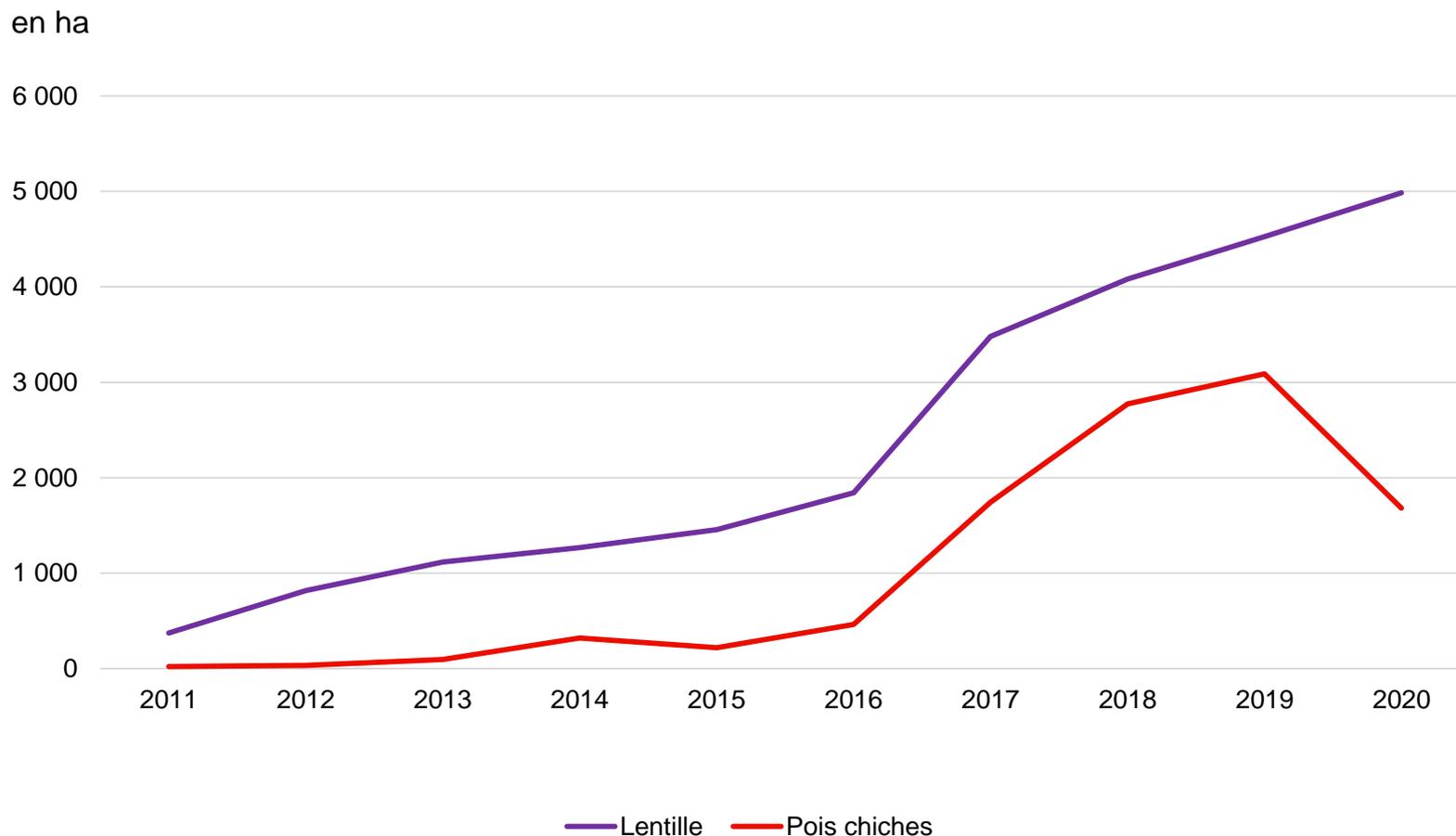


La Bourgogne – Franche-Comté

3^{ème} en surface

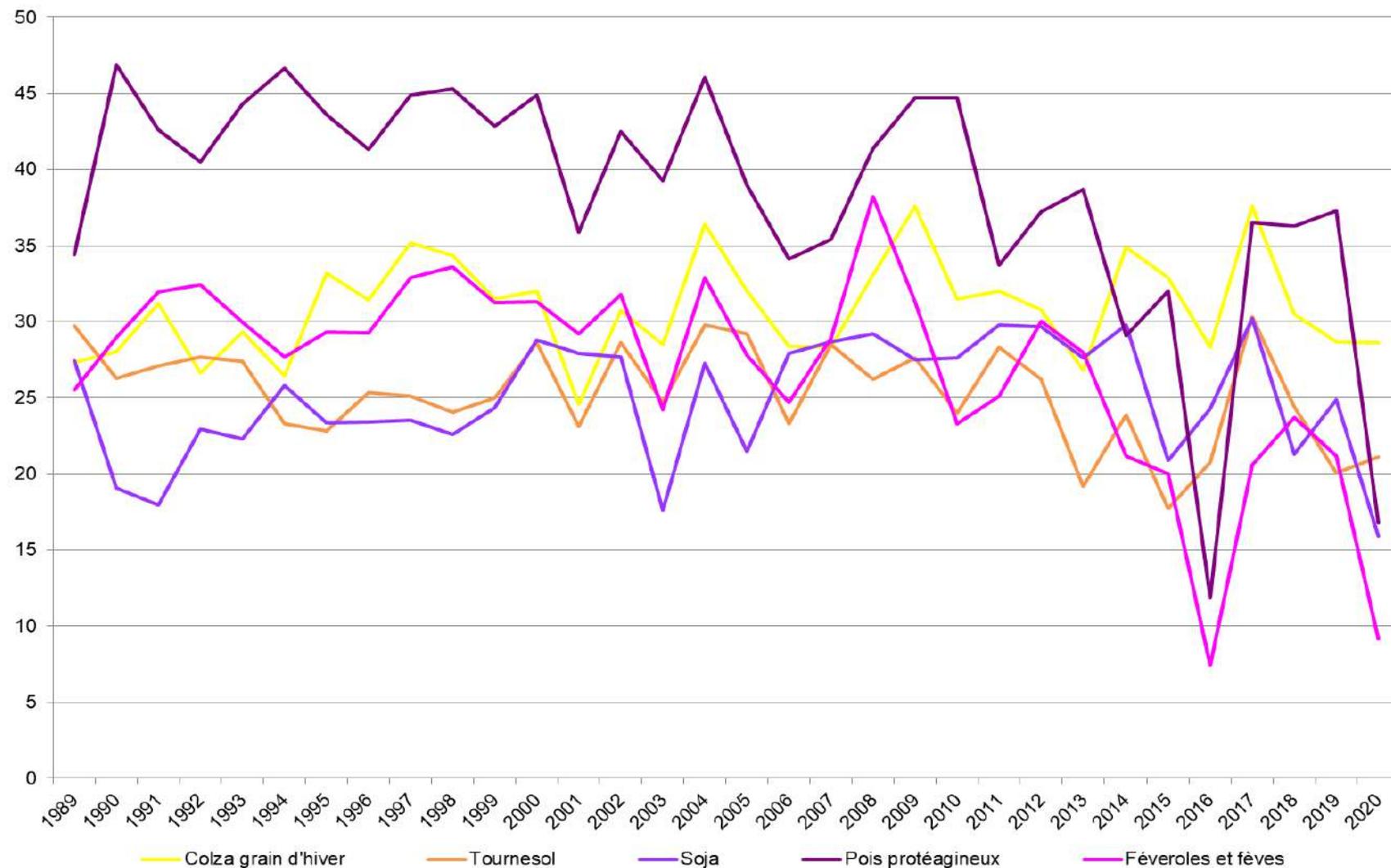


Evolution des surfaces de nouvelles cultures et filières, source de protéines



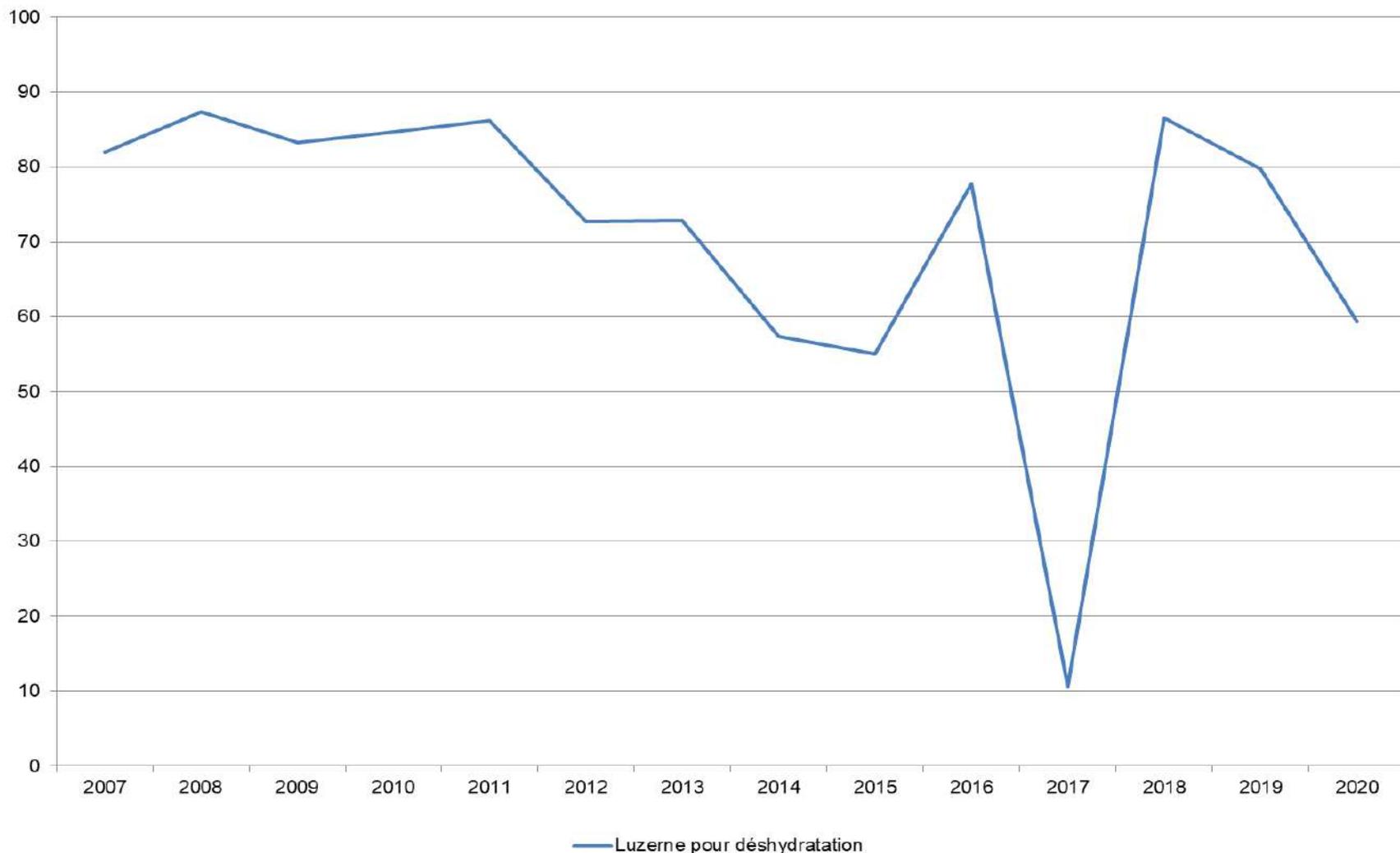
Des rendements irréguliers, pénalisés par des stress hydriques et thermiques

en q/ha



Des rendements irréguliers, pénalisés par des stress liés aux sécheresses - canicules

en q/ha



Production 2020 : 3^{ème} en soja, 5^{ème} en pois



	Volume de production (t)	Rang national	% Prod. nationale
Soja	61 117	3^{ème}	15 %
Pois prot.	56 552	5^{ème}	8,9 %
Féverole	6 120	10^{ème}	4,1 %
Lupin	160	8^{ème}	1,2 %
Luzerne	16 163	4^{ème}	2,6 %
Colza	261 696	5 ^{ème}	8,0 %
Tournesol	115 840	5 ^{ème}	7,2 %
Blé	1 999 855	5 ^{ème}	7,0 %
Orge d'hiver	722 075	4 ^{ème}	11,1 %
Orge de p.	296 303	6 ^{ème}	7,6 %
Maïs	447 142	9 ^{ème}	3,3 %



Enquête auprès des Fabricants d'Aliment du Bétail et évolution de leurs besoins

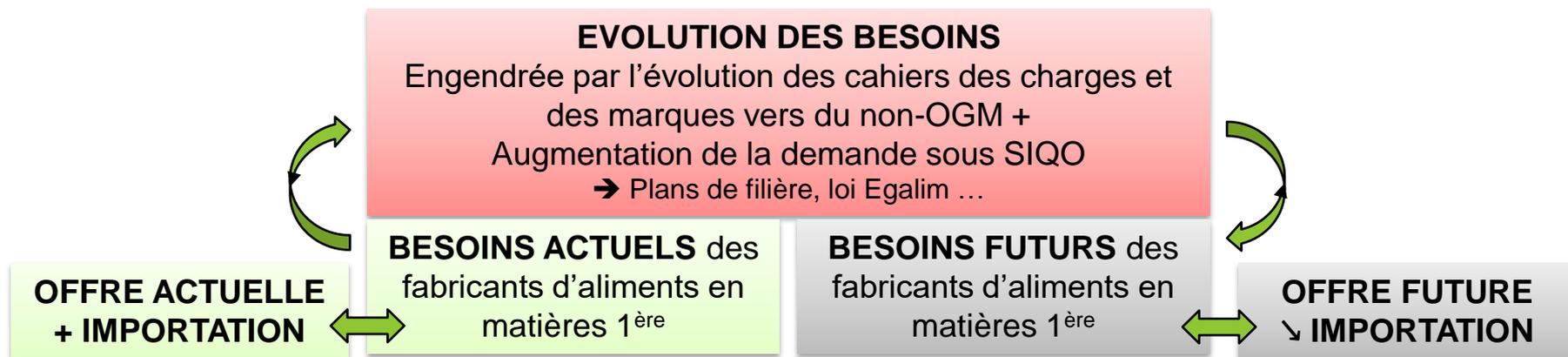
Hélène GAUCHEZ – CRA BFC

helene.gauchez@bfc.chambagri.fr - 03.80.48.43.36

En collaboration avec Nicolas AURY – DRAAF BFC FranceAgriMer

nicolas.aury@franceagrimer.fr

Contexte & Objectifs



- Objectifs de l'enquête :

- Identifier les **besoins actuels** des FAB de la région via la grille d'enquête : tonnage 2020 par matière 1^{ère} par filière si possible
- Identifier les **besoins futurs** des FAB de la région à l'aide de questions ouvertes

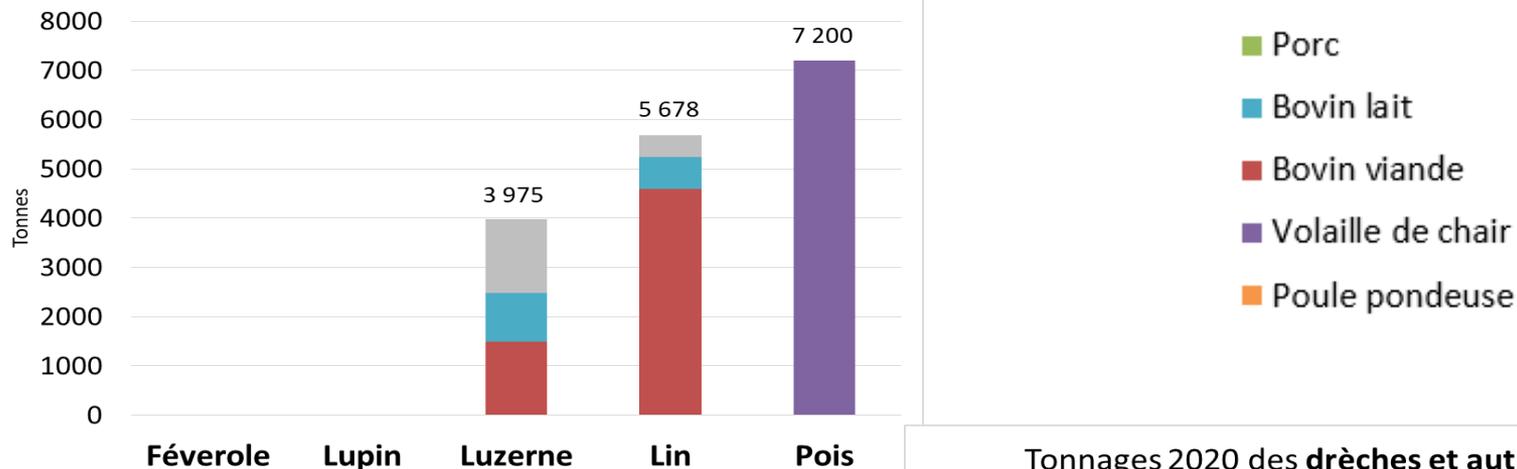
- Résultats :

- Participation de 10 FAB à l'enquête
- Analyse des données FranceAgriMer (2011 à 2020)

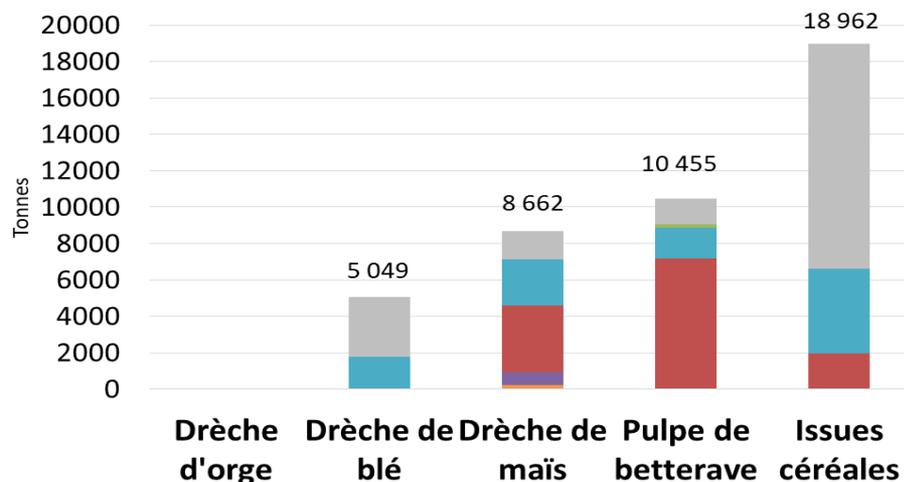
Volumes légumineuses à graines et fourragères, drèches, autres

Résultats de l'enquête

Tonnages 2020 des **légumineuses à graines et fourragères** pour 10 FAB en BFC



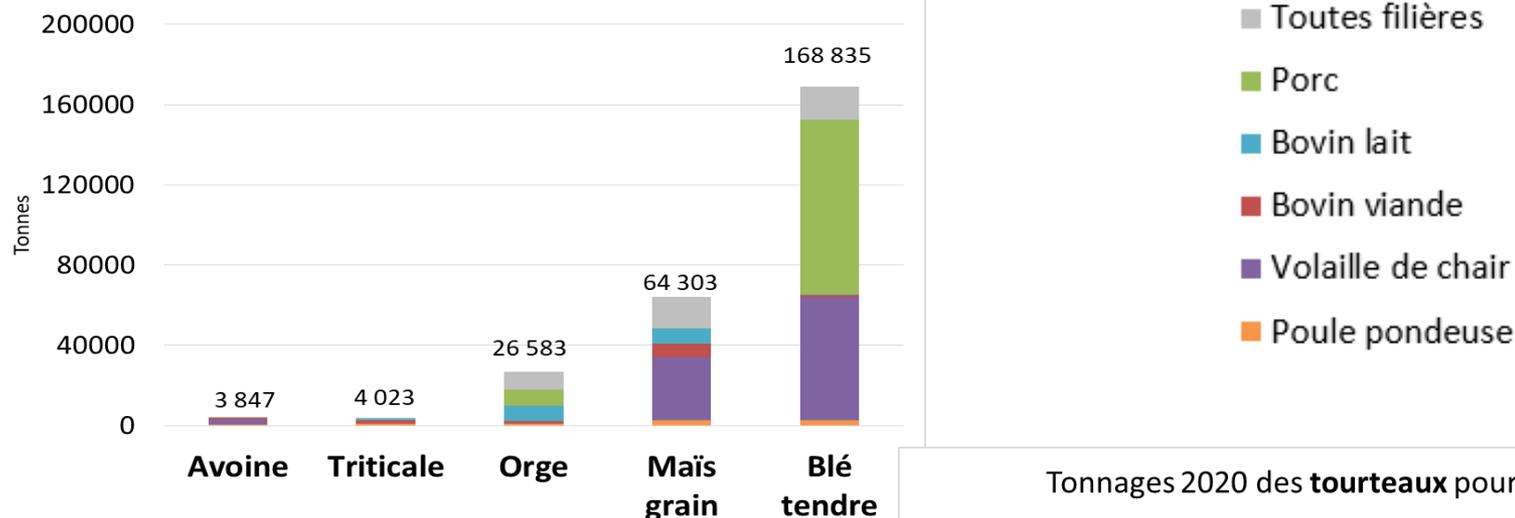
Tonnages 2020 des **drèches et autres** pour 10 FAB en BFC



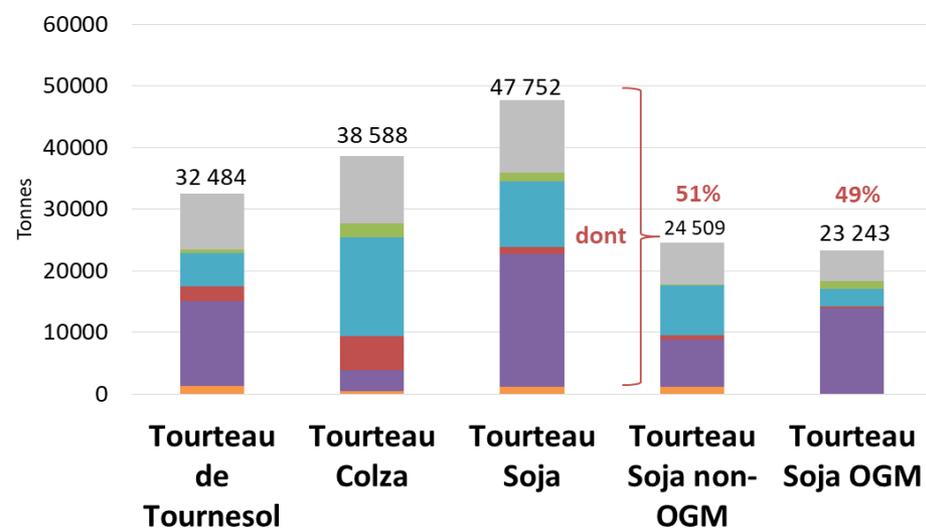
Volumes céréales et tourteaux

Résultats de l'enquête

Tonnages 2020 des **céréales** pour 10 FAB en BFC



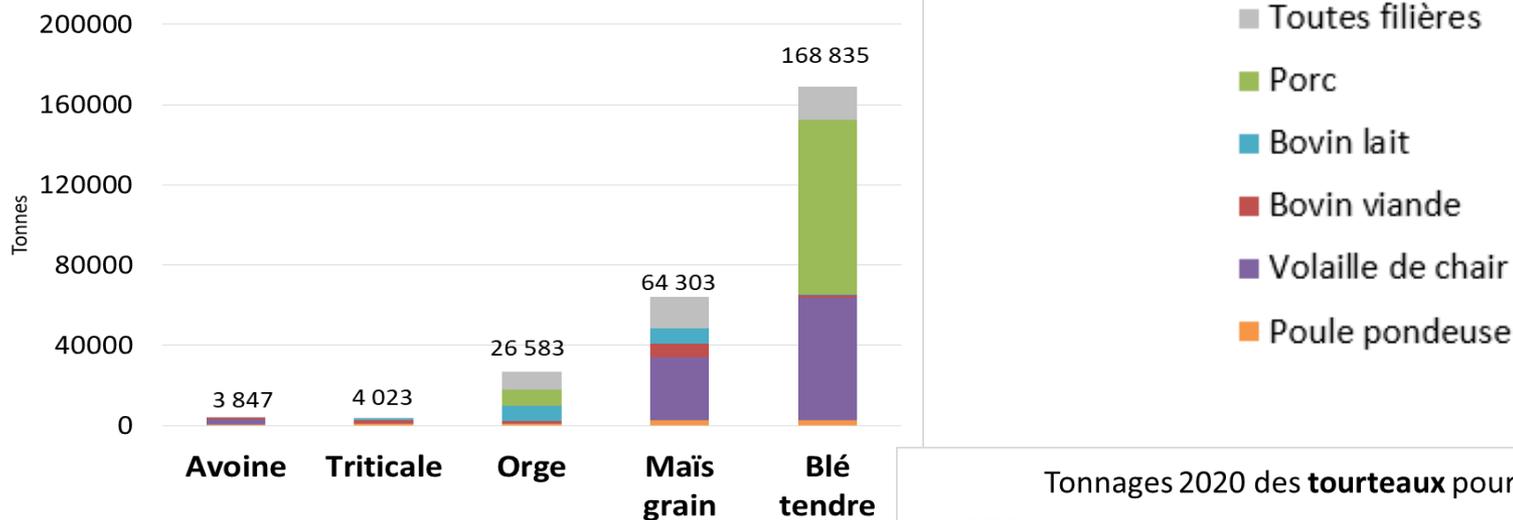
Tonnages 2020 des **tourteaux** pour 10 FAB en BFC



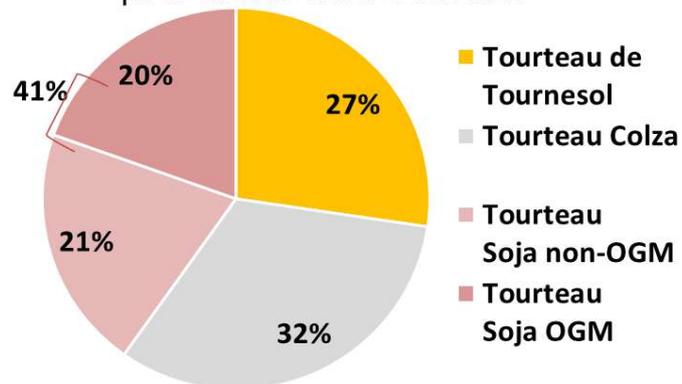
Volumes céréales et tourteaux

Résultats de l'enquête

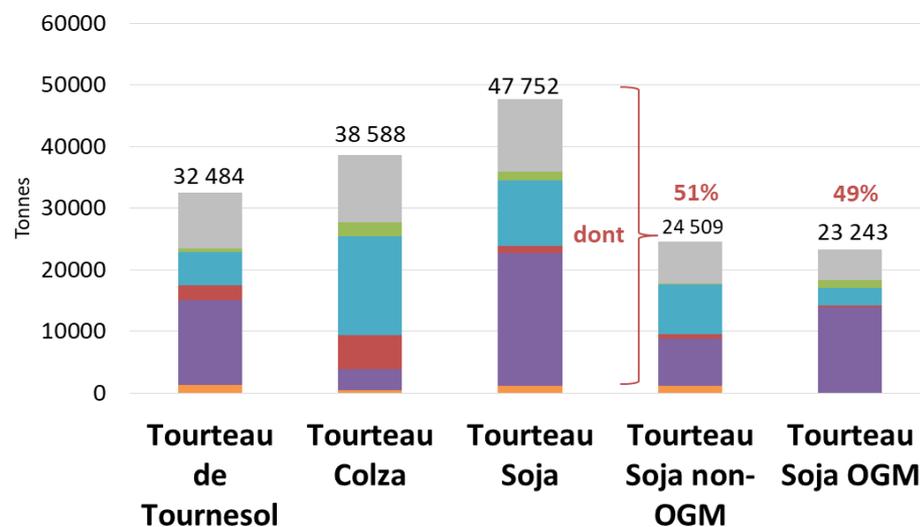
Tonnages 2020 des **céréales** pour 10 FAB en BFC



Répartition de l'utilisation des tourteaux pour 10 FAB en BFC en 2020



Tonnages 2020 des **tourteaux** pour 10 FAB en BFC



Quels sont les cahiers des charges des productions sous signe officiel de qualité qui risquent d'imposer du non-OGM à partir de 2021 et après ?

Résultats de l'enquête



- Les fabricants n'ont pas toujours de connaissances des cahiers des charges et des changements prévus. Il y a parfois un manque de communication avec les labels.
- **Porc** : sous SIQO / porc Label Rouge, Morteau Montbéliard, ensemble des cahiers des charges de Franche-Comté
- **Bovin lait** : Danone lance un cahier des charges alimentation 100% française, donc non-OGM. Filière lait standard ?
- **Bovin viande** : c'est presque déjà fait en totalité
- **Caprin / Ovin** : déjà en non-OGM
- **Poules pondeuses** : 85% des clients en non-OGM
- **Volailles de chair** : la démarche nature d'éleveurs de LDC pourrait prendre de l'ampleur et gagner des parts de production non-OGM

Comment pensez-vous répondre à l'évolution de ces cahiers des charges ? Comment pensez-vous substituer les tourteaux OGM ?

Résultats de l'enquête



- Tourteaux soja non-OGM (avec grosse différence de prix), tourteaux secondaires (colza, tournesol), graines de soja, de lin, de féveroles
- Reformulation des correcteurs azotés + Evolution des stratégies de rationnement
- En se passant du soja on a une perte de la qualité de l'aliment
- Certains FAB sont déjà passés en 100% non-OGM à la demande de leurs clients ou pour éviter des contaminations croisées
- Parfois la demande en aliment non-OGM n'est pas liée à un cahier des charges spécifique

Au vu de la diminution de production de colza, comment pensez-vous substituer cette part manquante de matière 1ère ?

Résultats de l'enquête



- Le colza a beaucoup servi à substituer le soja mais il y a des problèmes avec le colza
- Malgré la baisse de production de colza, le tourteau de colza reste accessible et compétitif par rapport à d'autres MRP
- Si le tourteau de colza devenait rare et cher, il pourrait être substitué par d'autres tourteaux non-OGM, Tournesol HP (High Pro), drèches (blé, maïs) ou des protéagineux
- La baisse de production française est pour l'instant compensée par les tourteaux allemands qui arrivent sur le sud Alsace par le Rhin (pérennité ?)

Quelles sont les problématiques que vous rencontrez en matière d'alimentation animale ?

Résultats de l'enquête



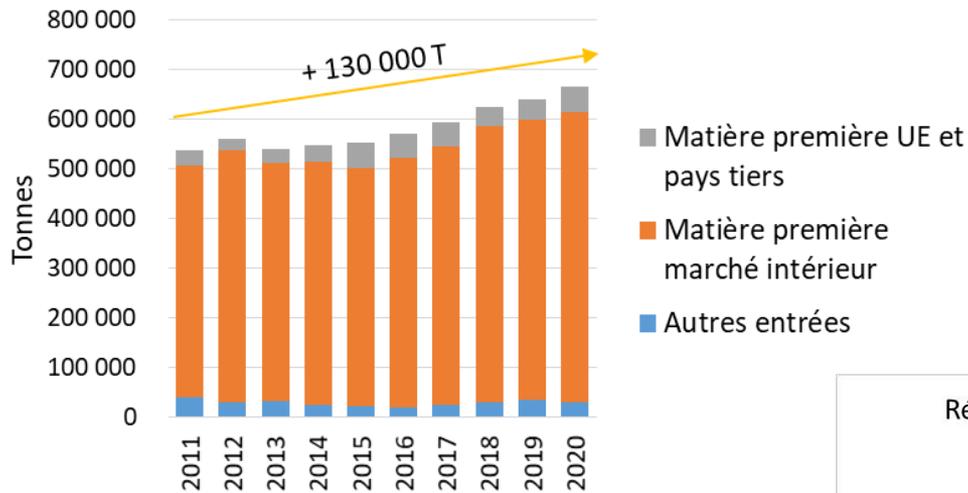
- Problème pour l'approvisionnement en soja non-OGM français voire régional
- Problème pour l'approvisionnement local en féveroles, graines de lin et graines de soja
- Aspect environnemental à prendre en compte (ex : manifeste soja « La grande distribution s'engage contre la déforestation liée au soja »). Le manifeste soja concerne tous les sojas (OGM et non-OGM) et impose du soja qui n'entraîne pas de la déforestation

Evolution des flux totaux & répartition de l'utilisation des MP

FranceAgriMer

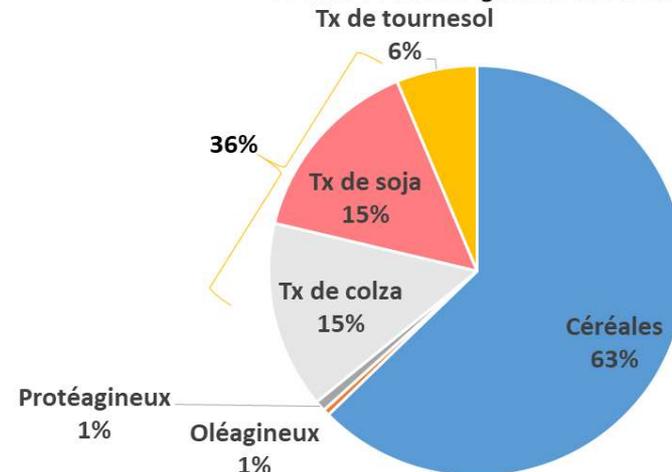


Evolution des flux entrants totaux de MP chez les FAB en BFC Source : FranceAgriMer Etats 13



MP	Tonnes (2020)
Céréales	418 077
Oléagineux	3 384
Protéagineux	5 561
Tx de colza	98 370
Tx de soja	99 926
Tx de tournesol	41 895
TOTAL	667 213

Répartition en % des MP utilisées par les FAB de BFC en 2020 Source : FranceAgriMer Etats 13

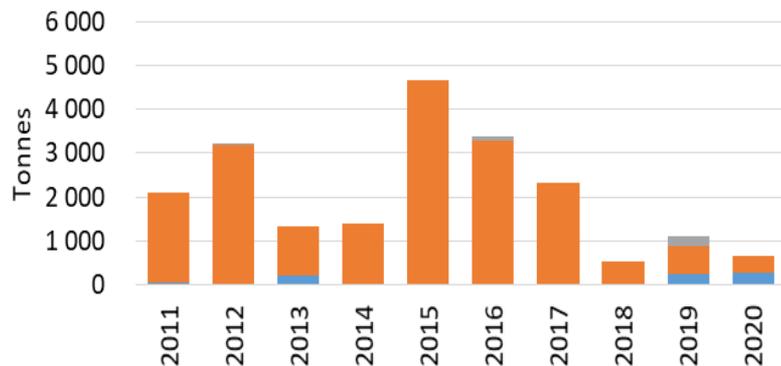


Evolution des flux oléagineux et protéagineux

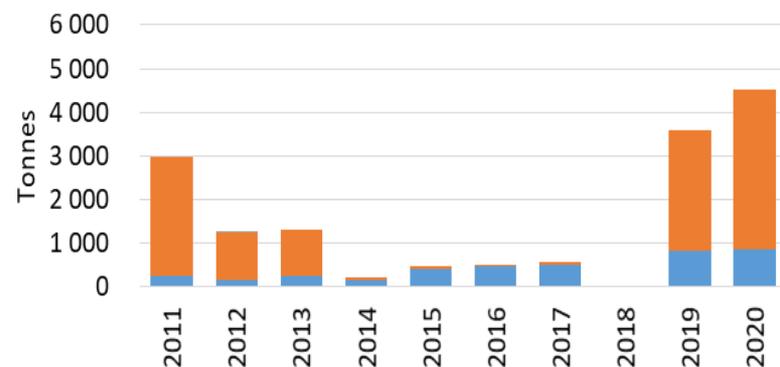
FranceAgriMer



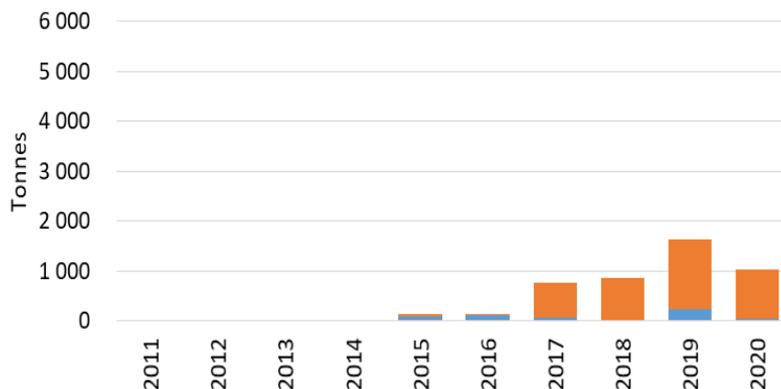
Evolution des flux entrants de **soja** chez les FAB en BFC Source : FranceAgriMer Etats 13



Evolution des flux entrants de **pois** chez les FAB en BFC Source : FranceAgriMer Etats 13



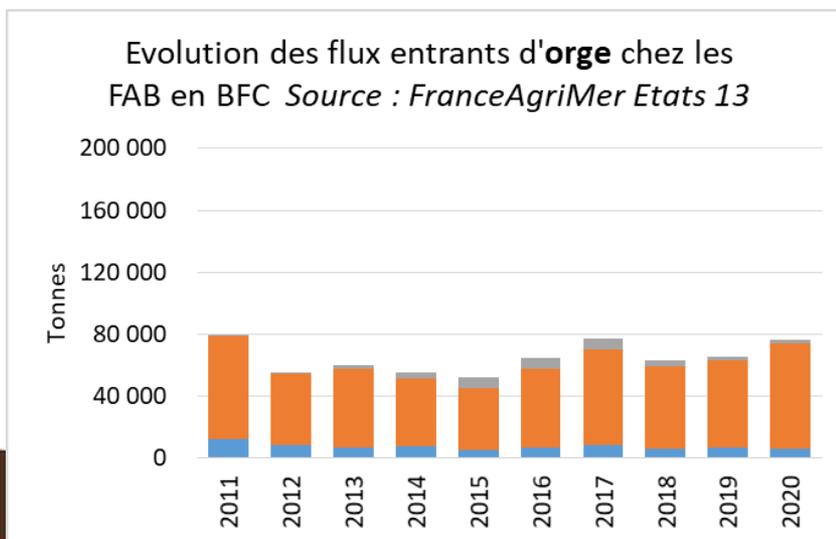
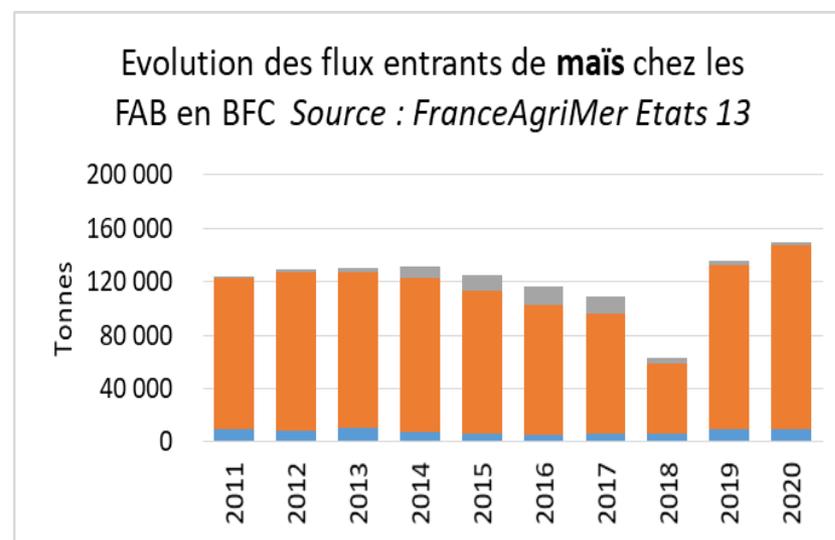
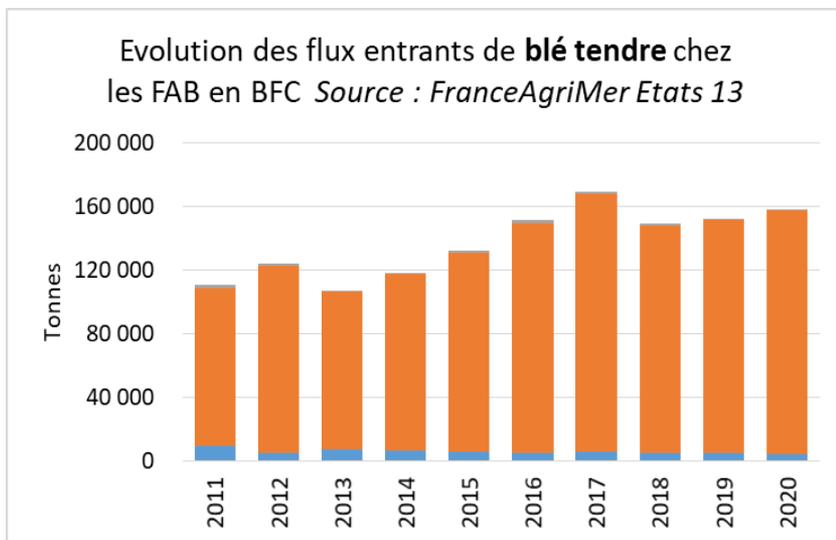
Evolution des flux entrants de **fèves et féveroles** chez les FAB en BFC Source : FranceAgriMer Etats 13



- Matière première UE et pays tiers
- Matière première marché intérieur
- Autres entrées

Evolution des flux des céréales

FranceAgriMer

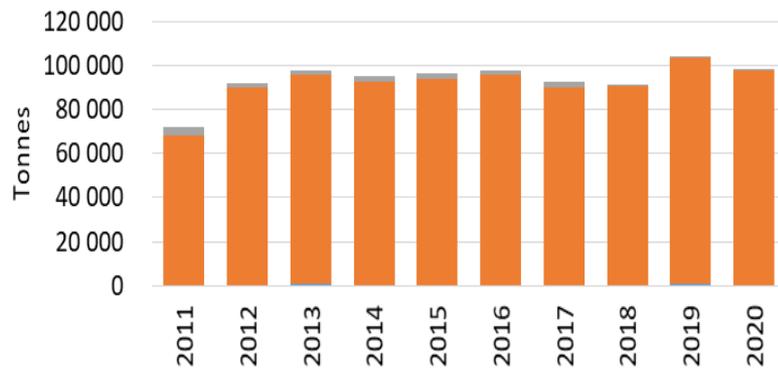


- Matière première UE et pays tiers
- Matière première marché intérieur
- Autres entrées

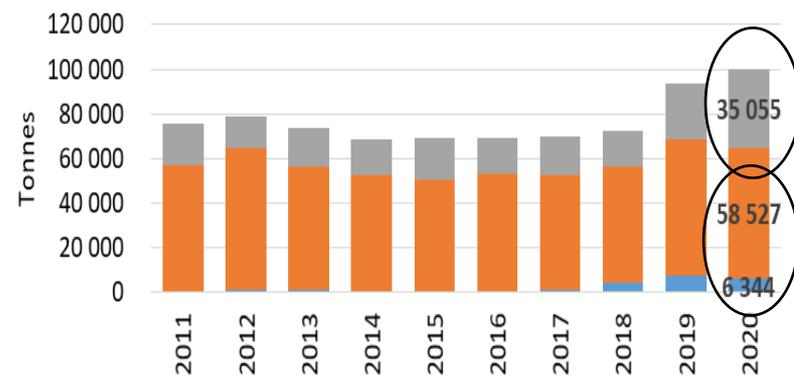
Evolution des flux des tourteaux

FranceAgriMer

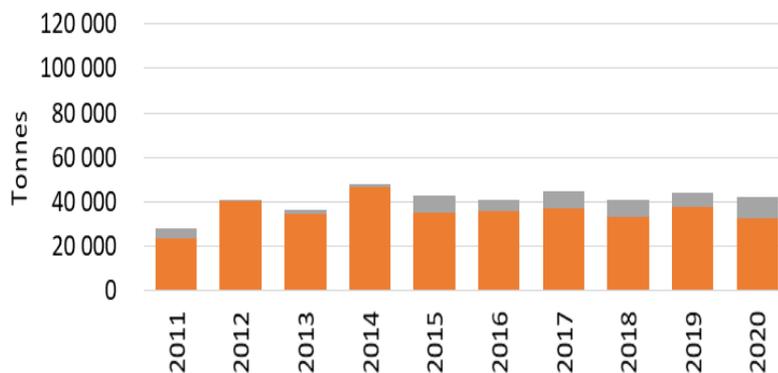
Evolution des flux entrants de **tx de colza** chez les FAB en BFC Source : FranceAgriMer Etats 13



Evolution des flux entrants de **tx de soja** chez les FAB en BFC Source : FranceAgriMer Etats 13



Evolution des flux entrants de **tx de tournesol** chez les FAB en BFC Source : FranceAgriMer Etats 13



35 055 T import

64 871 T France

- Matière première UE et pays tiers
- Matière première marché intérieur
- Autres entrées

Piste de réflexion : hypothèse de développement de la culture du soja en région

Source : FranceAgriMer Etats 13	Tourteaux de soja utilisés en BFC
MP marché intérieur	64 871 T
MP UE et pays tiers	35 055 T

Source : Agreste 2016 à 2020 - En BFC

32 819 ha et 76 533 T de graines de soja

61 227 T de tourteau de soja (potentiel)



1 tonne de graines soja = 180 kg d'huile + 800 kg de tourteaux
(Source : Terres Univia)

- La production BFC s'approche des besoins du marché intérieur
- Si on devait substituer les 35 055 T importées cela représenterait une augmentation des surfaces de l'ordre de **17 528 ha de soja soit 50% des surfaces actuelles.**

Des défis à relever collectivement

- Plus de demande des clients et des consommateurs pour du non-OGM / local
- Des adaptations nécessaires à la modification des cahiers des charges
- Disponibilité des MRP locales
- Augmentation des prix de certaines MRP locales → augmentation des prix des aliments proposés aux éleveurs



2019-2021

Remerciements

Nicolas AURY
Catherine CHALLAN BELVAL
Pierre-Emmanuel BELOT
Delphine DE FORNEL
Christophe LECOMTE

...

Fabricants d'Aliments du Bétail de la région BFC



RÉGION
BOURGOGNE
FRANCHE
COMTE

avec le Fonds européen agricole pour le développement rural (FEADER)
L'Europe investit dans les zones rurales.



Soja & facteurs antitrypsiques

Quelles solutions en région



Patrick Carré – Ingénieur Procédés Senior

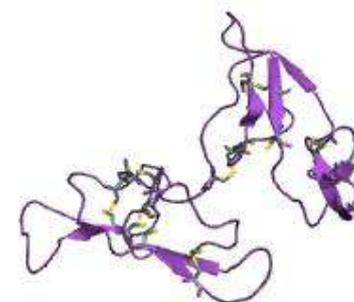
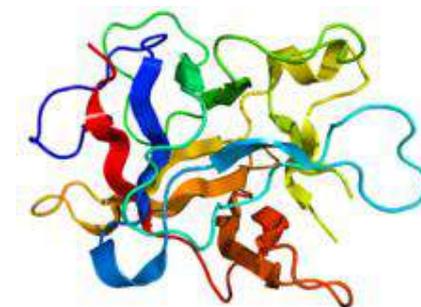
p.carre@terresinovia.fr

Terres Inovia

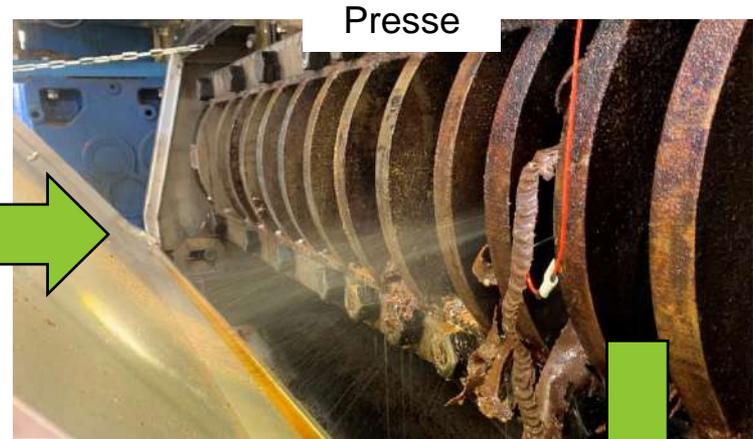
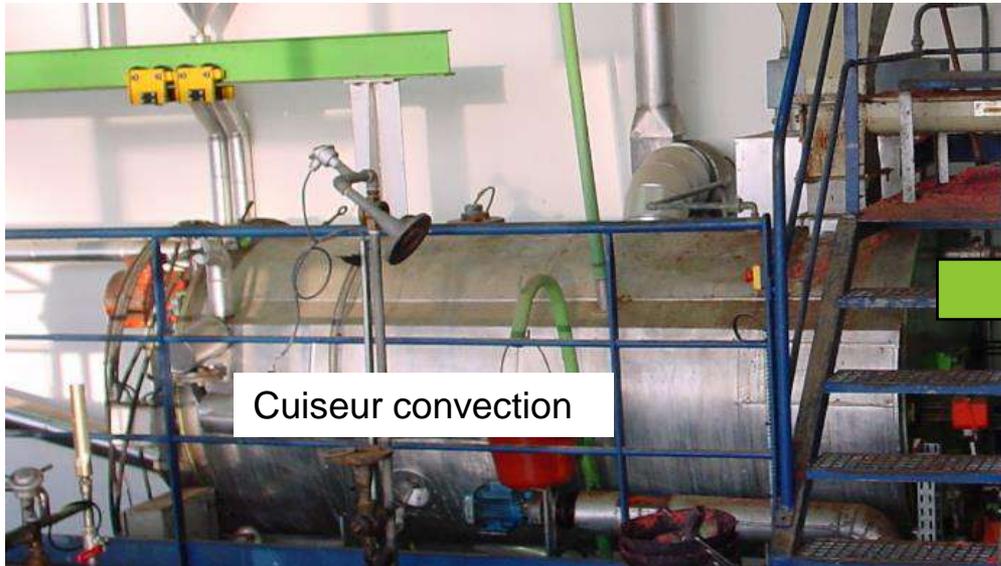
Dpt. Transformation, Valorisation des graines

Les FAT, perturbateurs de la digestion

- Premier FAN en importance
- Liaison peu labile de la protéine avec la trypsine
- Plusieurs protéines en cause :
 - Inhibiteur de trypsine de Kunitz
 - Inhibiteur de Bowman Birk
- Stimulation de la production d'enzymes
- Consommation d'acides aminés soufrés
- Baisse globale de la digestibilité des protéines
→ 74-77% versus 89% après traitement thermique
- Déplétion de la croissance des animaux



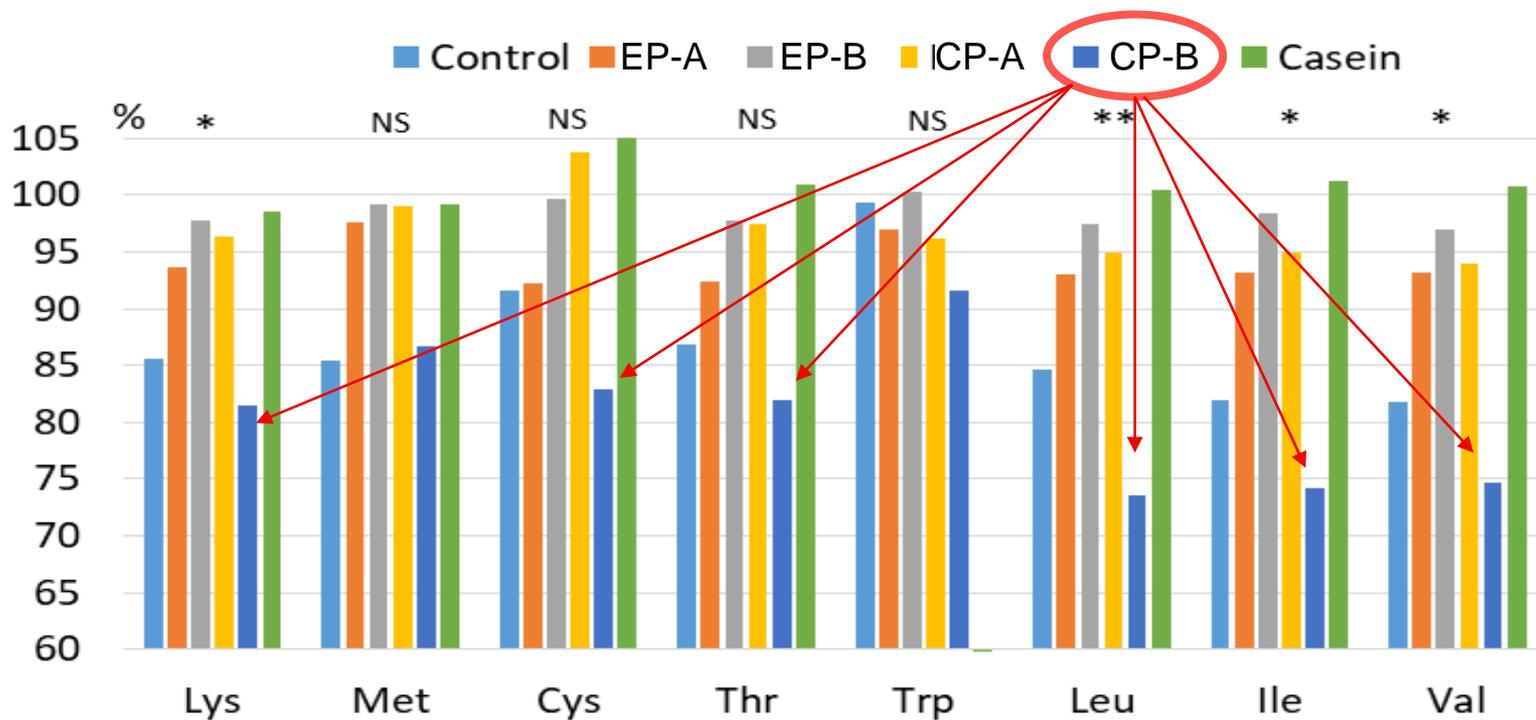
Exemple : essais trituration Pilote



Caractéristiques in-vitro

Analyse proximale(%)	Soja crus	Extrusion		Cuisson conventionnelle	
		A	B	A	B
Matière sèche	86.6	94.2	93.85	91.3	92.3
Teneur en huile	17.8	4.6	4.8	7.8	5.9
Solubilité des protéines KOH (%)	95	70.2	75.9	82	88.8
Trypsin inhibitors (TIU/mg)	25	2.6	3.5	3.6	7.6

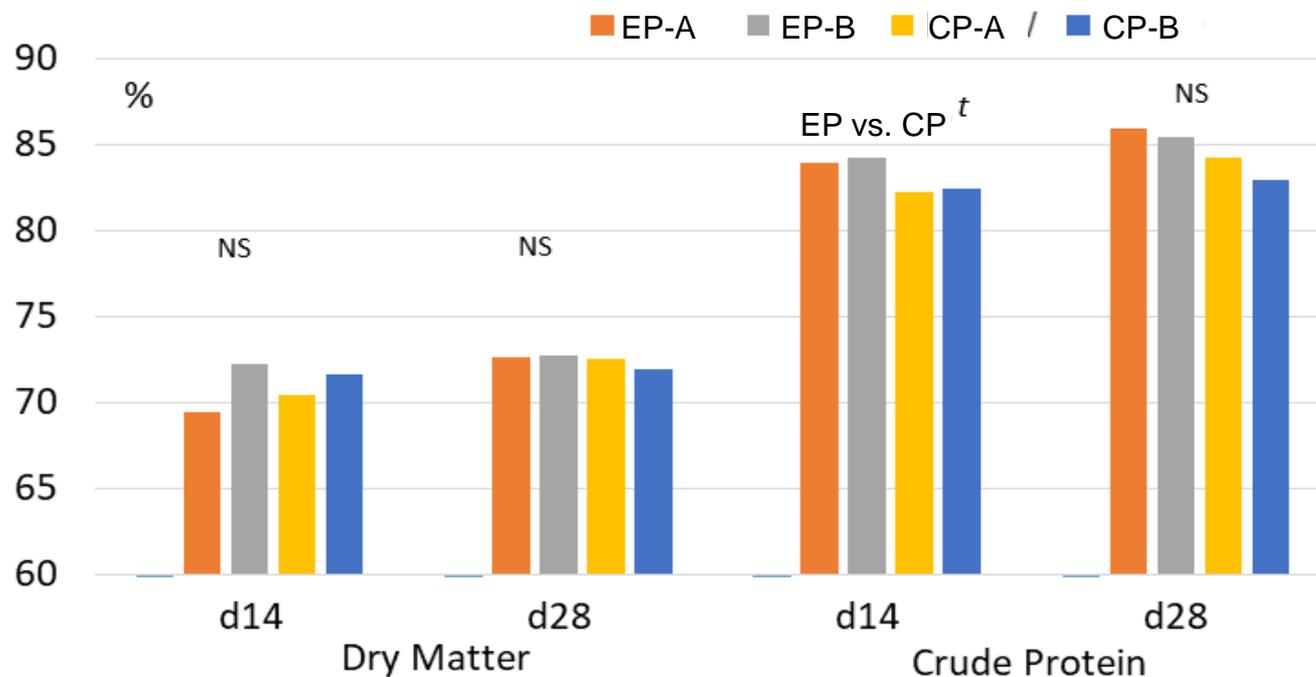
Digestibilité porcelets (acides aminés)



Conso (g/j)	-276
Gain quotidien (g/j)	-180
kg gain / kg aliment	0.93

CP-B vs. (EP + CP-A)

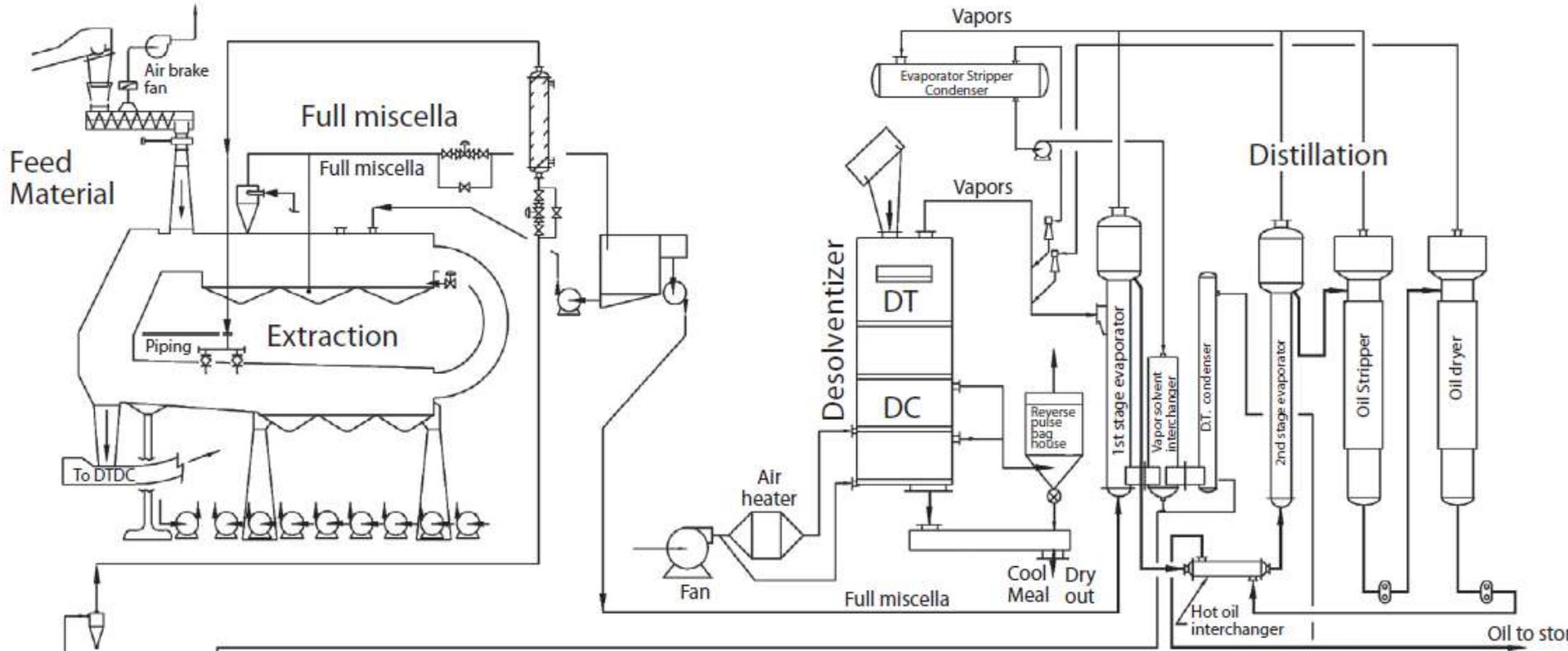
Digestibilité poulets de chair



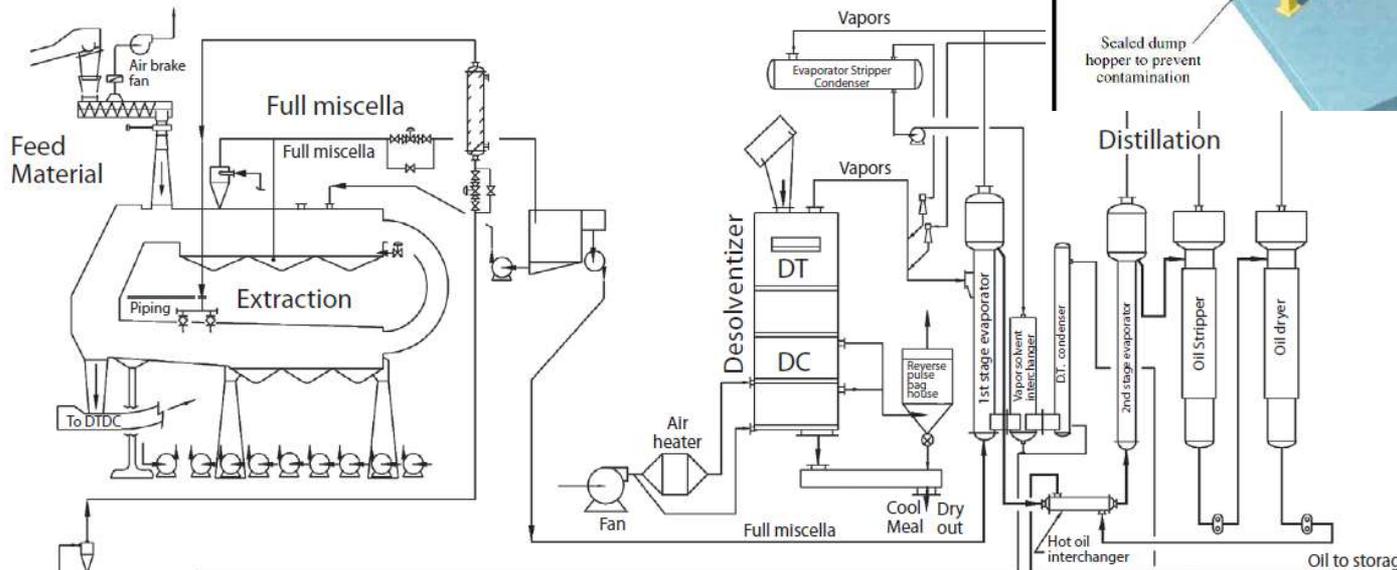
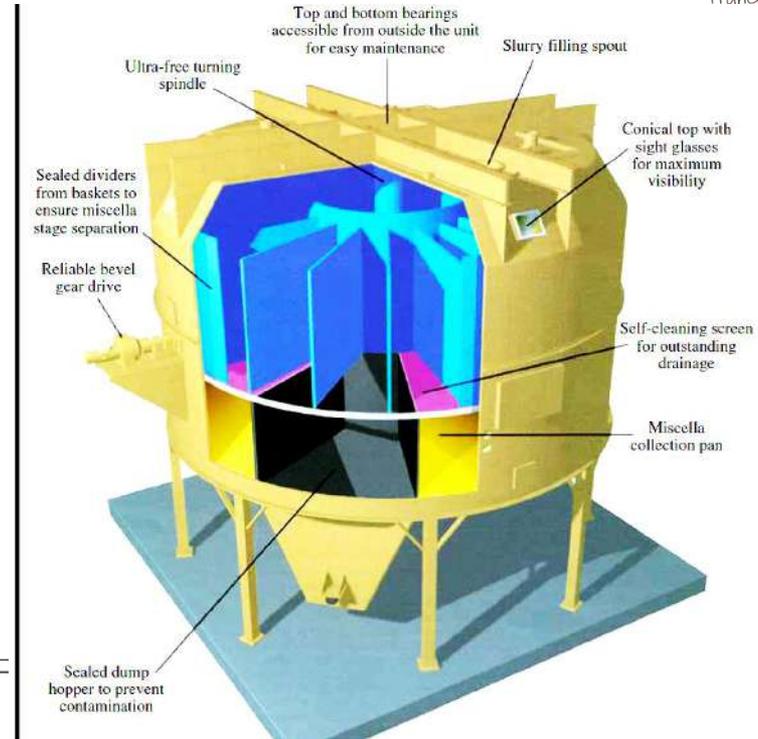
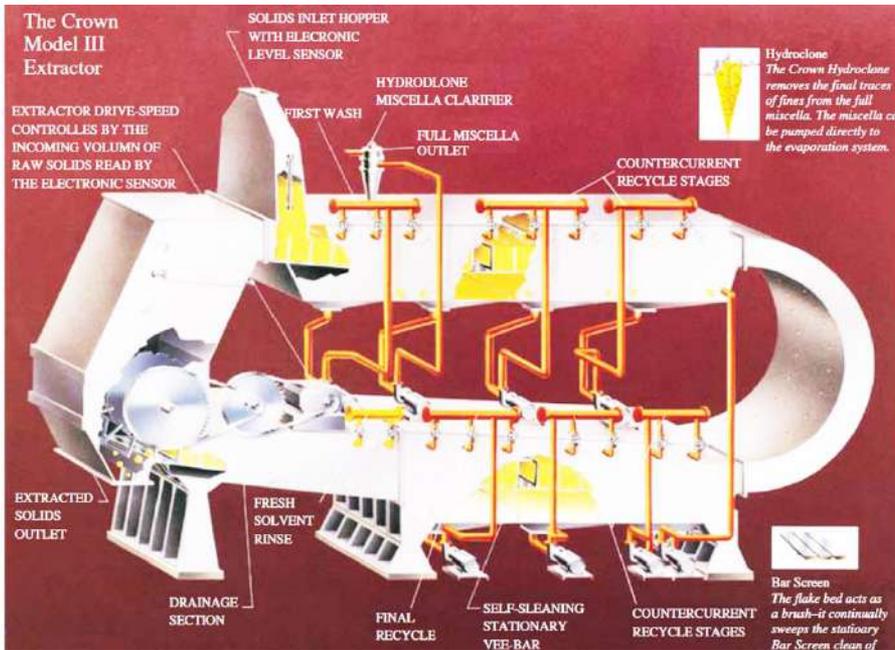
Volailles : moins sensibles que porcelets mais

- perte de digestibilité pour CP vs. EP à 14 j
- en tendance protéines CP-B moins digestibles

Procédé industriel



Procédé industriel : Extracteurs



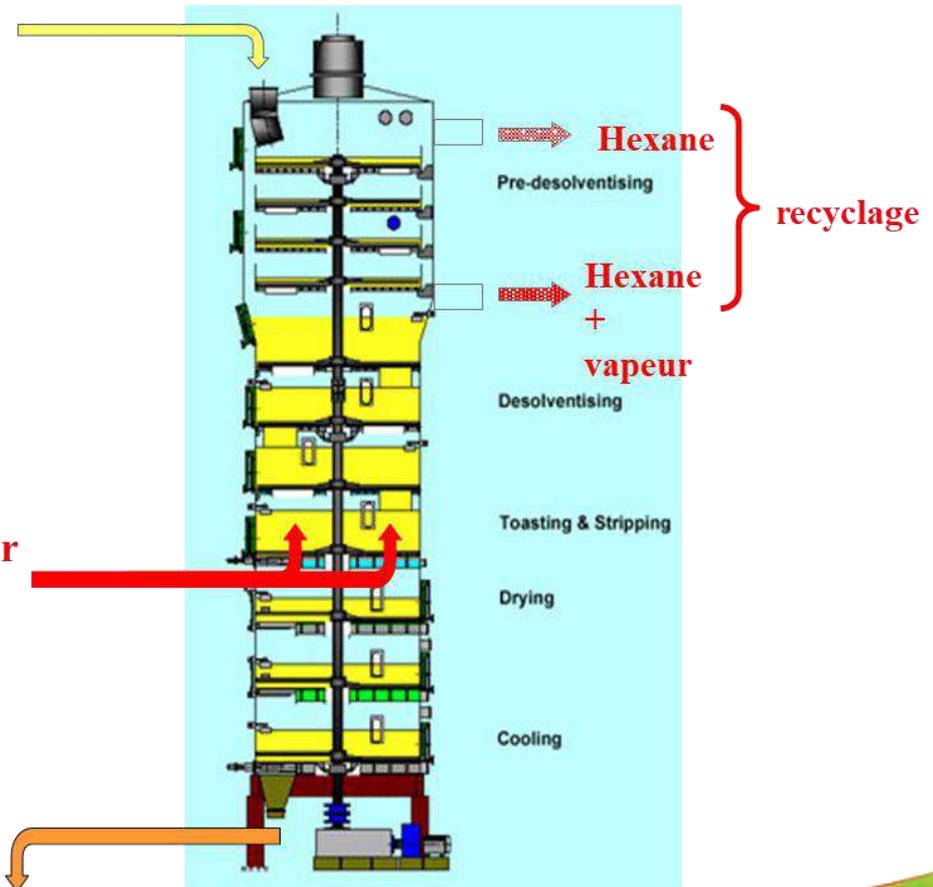
Procédé Industriel : désolvanteur

- Chaleur humide (vapeur)
- 105°C
- 60 min

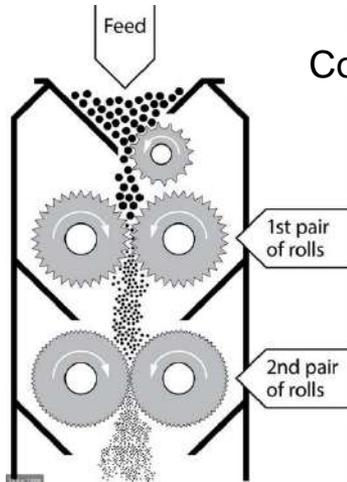
Tourteau
+ hexane

Vapeur
vive

Tourteau
désolvanté



Procédé type : Extrusel

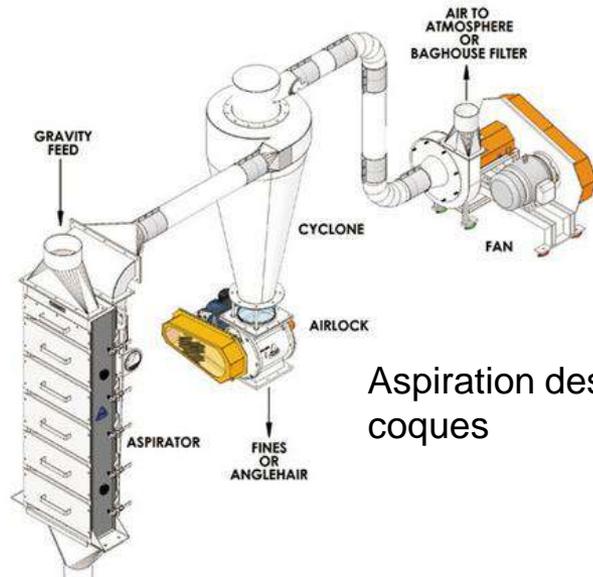


Concassage



Cuiseur

Pas de solvants
Extraction mécanique
→ Besoin de sécher
avant pressage



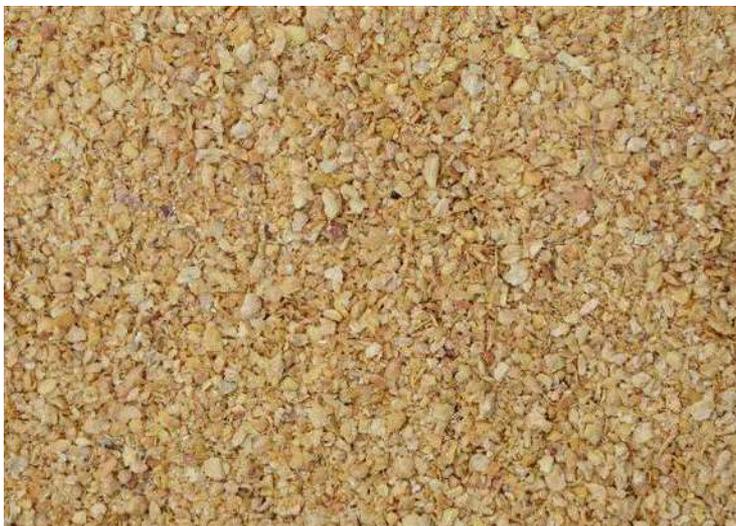
Aspiration des
coques



Presse

Comparaison des tourteaux de soja

Tourteaux hexane



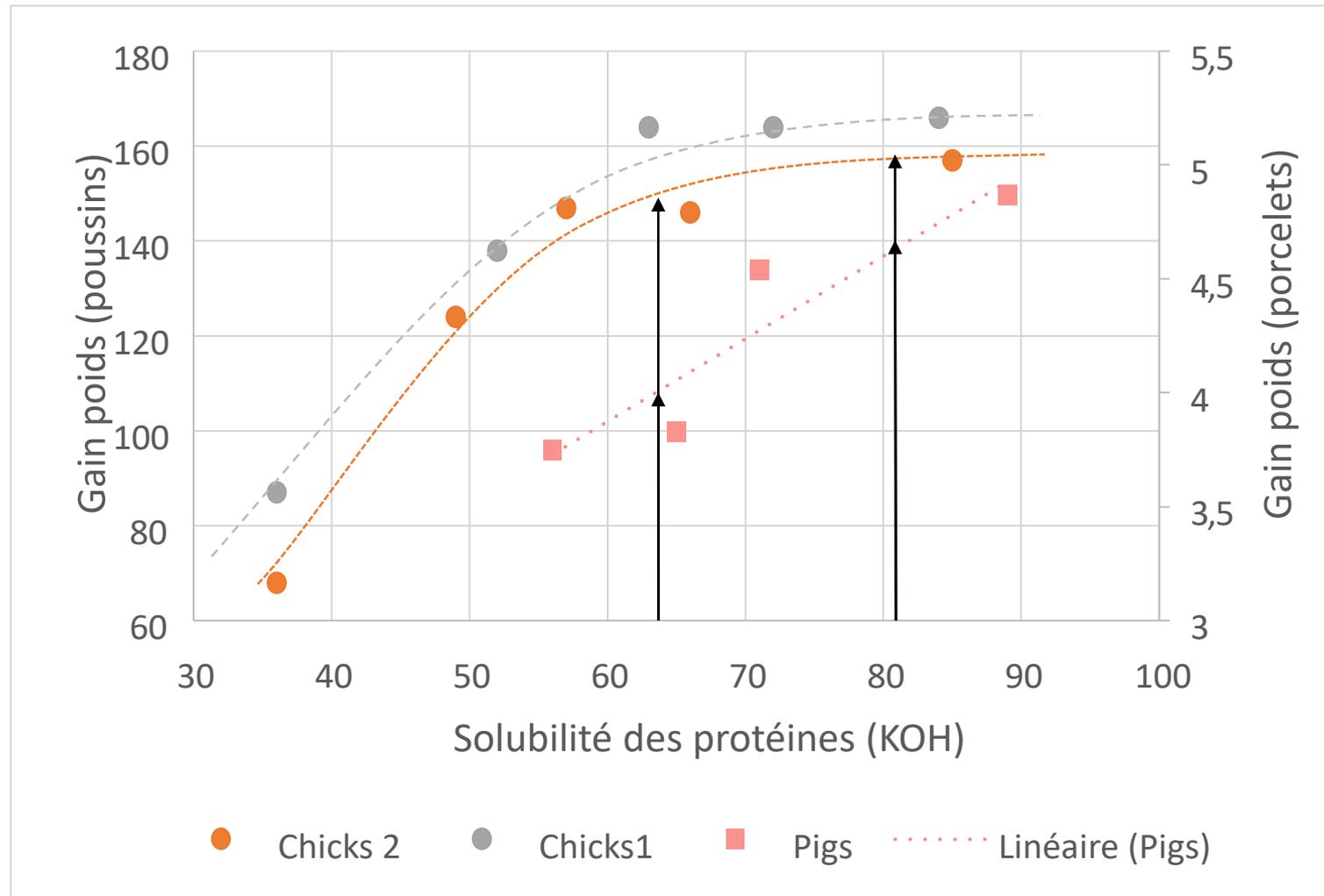
11.5 % eau
2 % huile
46 % protéines
Solubilité 81 %
FAT : 5,3 UTI/mg

Tourteaux de pression

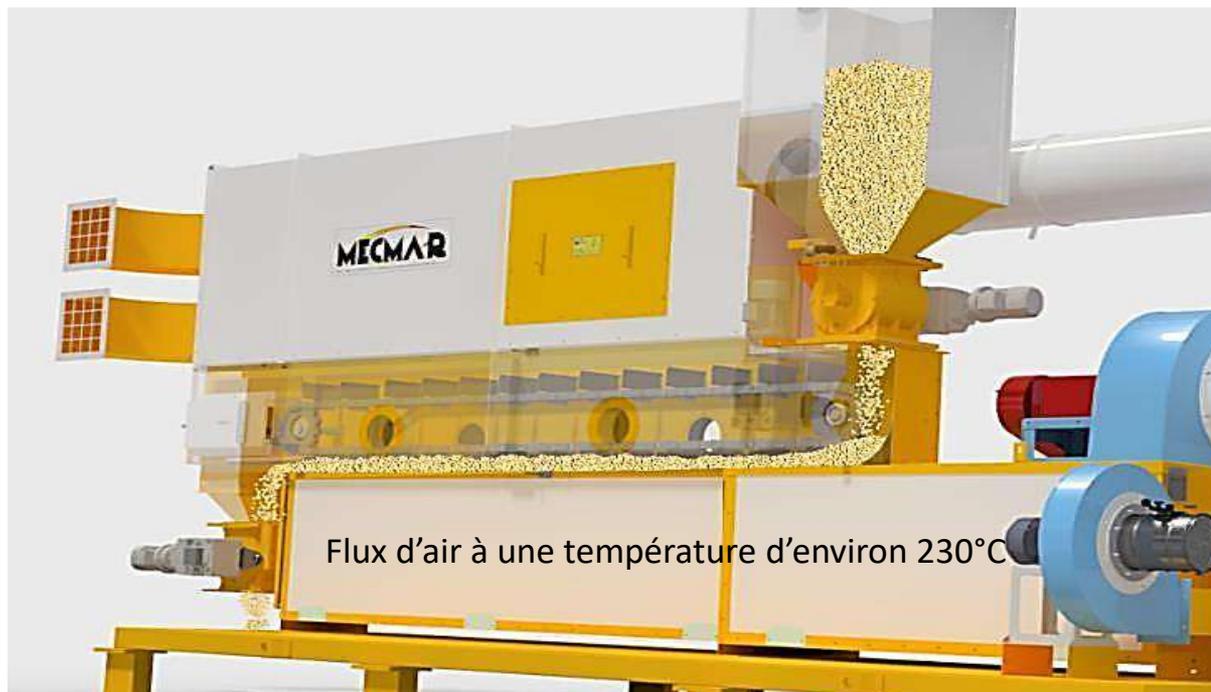


6 % eau
8-9 % huile
47 % protéines
Solubilité 63 %
FAT : 2,8 UTI/mg

Parsons, C. M., Hashimoto, K., Wedekind, K. J., & Baker, D. H. (1991). Soybean protein solubility in potassium hydroxide: an in vitro test of in vivo protein quality. *Journal of animal science*, 69(7), 2918-2924



Procédés « fermiers »: toaster MECMAR

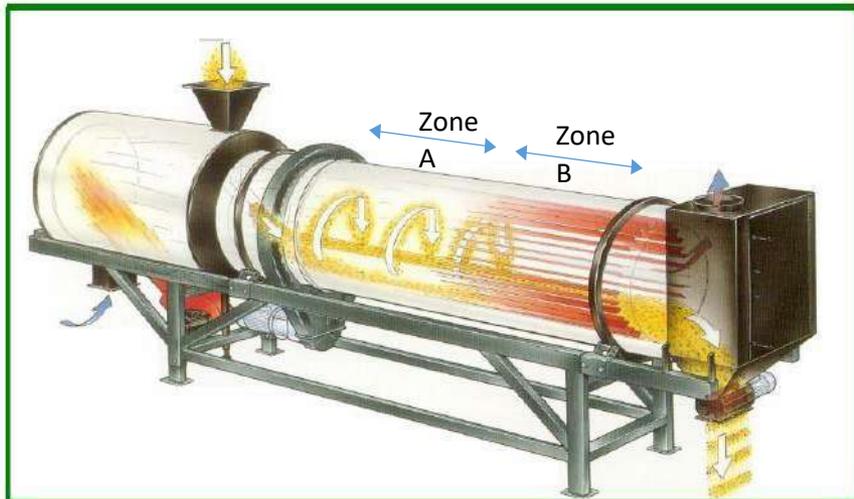


Mise en contact des gaz de combustion et des fèves:
→ Risque HAP avec fioul

Chaleur sèche
→ Non optimal pour combiner solubilité protéines et inactivation FAT

	T5	T10	T20
Puissance thermique du brûleur [kW]	Max 395	Max 395	Max 593
Capacité [t/h]	0.4 - 0.6	0.8 - 1.2	1.5 - 2.5
kWh fioul / t de graine	204.06	218.5	218.5

Procédés « fermiers »: Cimbria Dantoaster

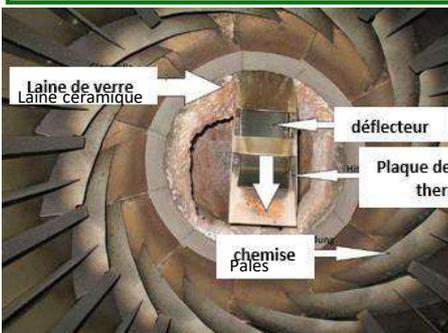


Mise en contact des gaz de combustion et des fèves:
→ Risque HAP avec fioul

Chaleur sèche
→ Non optimal pour combiner solubilité protéines et inactivation FAT

Nécessite une présence permanente (900°C)

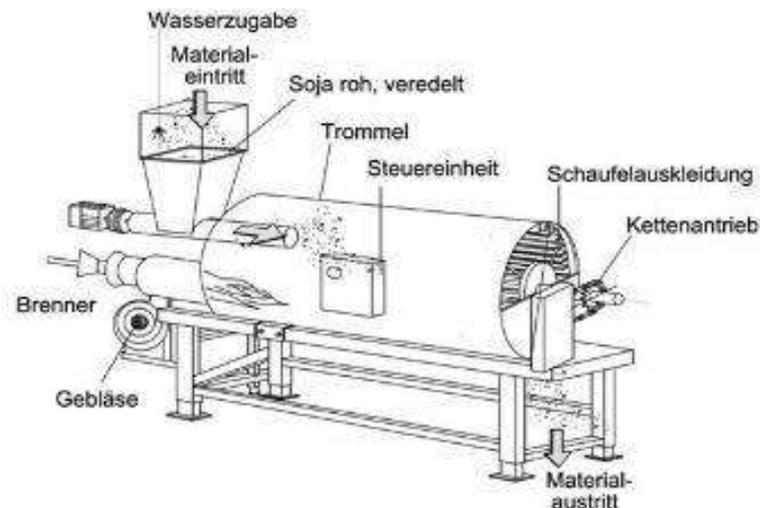
Meilleur rendement thermique



Tambour combinant air chaud et rayonnement infrarouge



Procédés « fermiers »: Stahlhuber Agrar



Schematischer Aufbau der Anlage
© LfL, Eichmann, Thurner, Zeindl

Tambour flamme directe

Mise en contact des gaz de combustion et des fèves:
→ Risque HAP avec fioul

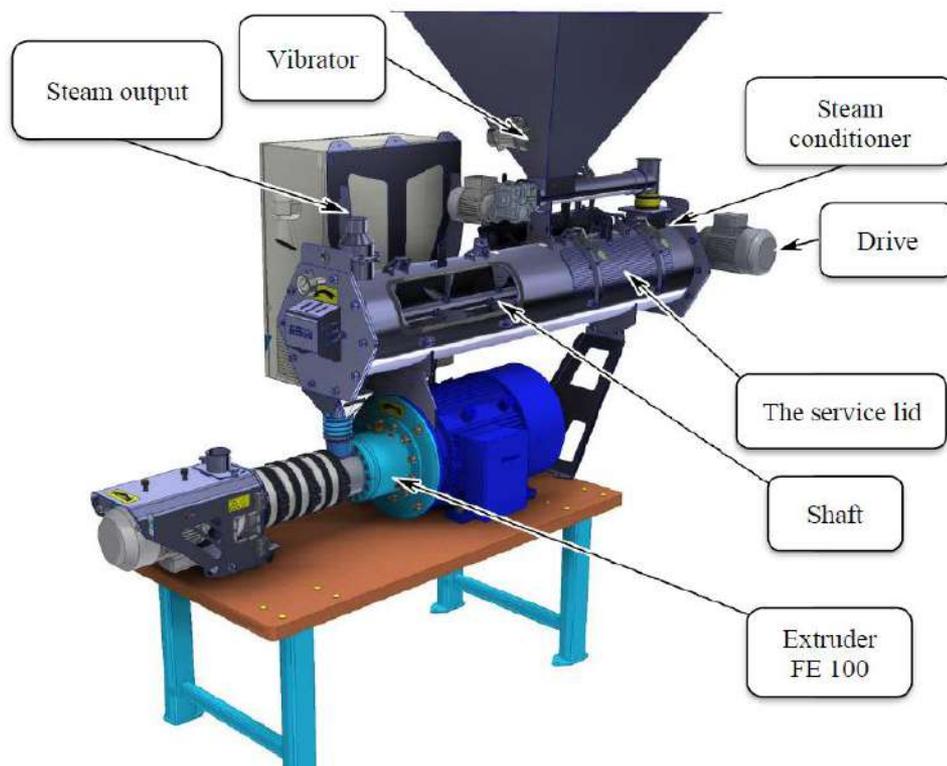
Mouillage préalable des graines requis
→ Effet chaleur humide ?

230°C dans le four (graines sortant à 110-115°C)

Pas très onéreux

Efficacité thermique inconnue

Procédés « fermiers »: Extrudeur Farmet



**Extrudeur monovis avec
conditionneur vapeur**

Combinaison précuisson vapeur et
cuisson-extrusion.

L'électricité est l'énergie principales
(coût).

Efficiace énergétique et absence de
risque sanitaire.

Extrudeur seul 27 k€ (100 kg/h)
Avec conditionneur + 10 k€ (hors
production vapeur) augmente la
capacité de traitement > 150 kg/h

En guise de conclusion



Un procédé assez délicat qui ne s'improvise pas.

A l'échelle industrielle : des progrès à faire :

- Teneur en huile à réduire
- Solubilité des protéines à améliorer

A l'échelle fermière :

- Un procédé simple et peu couteux encore à inventer
- Privilégier la chaleur humide
- Attention aux combustions dans les procédés à flamme directe (HAP)



L'herbe, 1^{ère} source de protéines

→ Une valeur au pâturage à prendre au bon moment

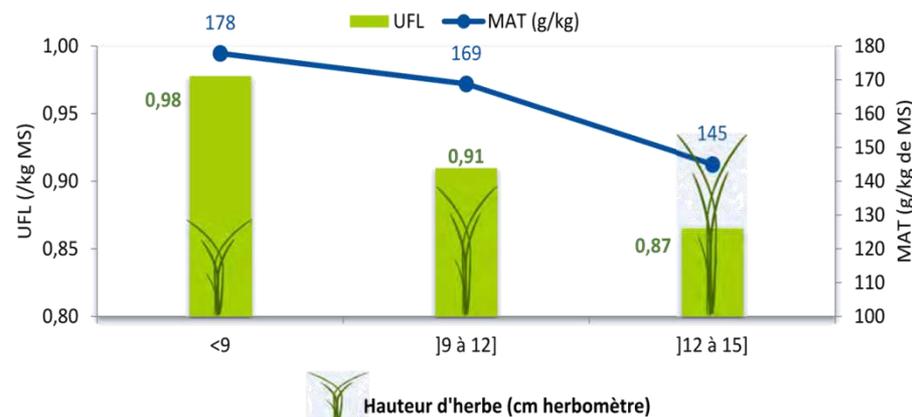
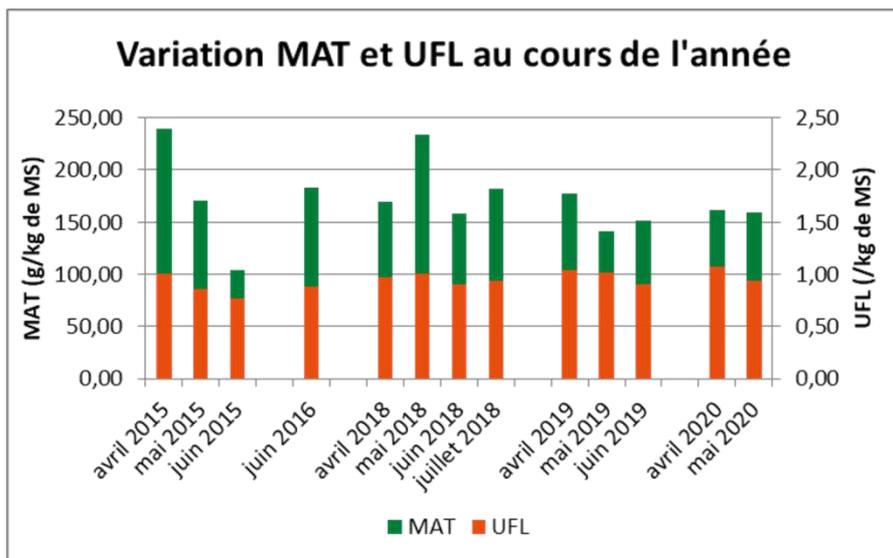
→ Une valeur à stocker en fonction de ses besoins

L'herbe, 1^{ère} source de protéines

L'HERBE PÂTUREE, UN VRAI CONCENTRE

Valeur de l'herbe pâturée varie en fonction :

- de la période de l'année (**somme de températures**) → Importance de bien gérer le pâturage !
- de la **hauteur d'herbe**

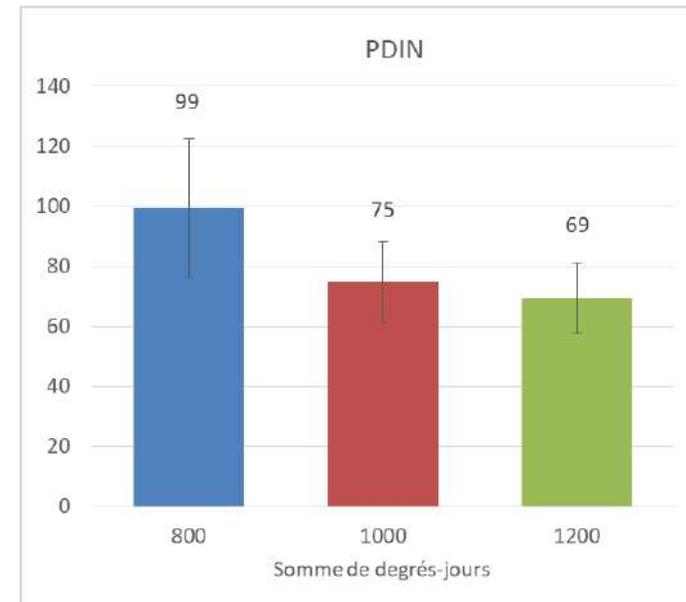
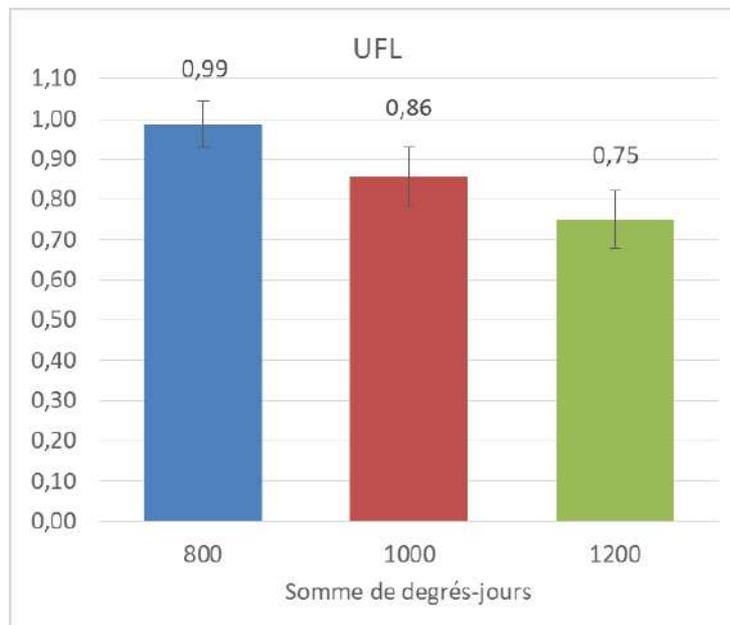


Source : Bien conduire le pâturage pour optimiser la valorisation de l'herbe - Groupe Herbe Franche Comté

L'herbe, 1^{ère} source de protéines

L'HERBE STOCKEE : A ADAPTER AUX BESOINS :

Résultats des suivis de 34 PN en BFC en fonction des Sommes de Température



Une baisse rapide des Matières Azotées au-delà des 800° (Début épiaison)

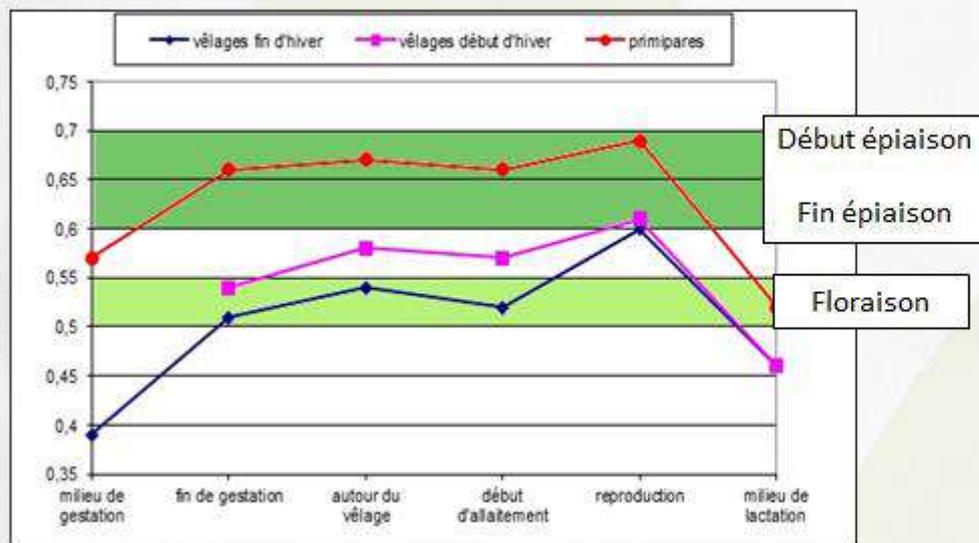
L'herbe, 1^{ère} source de protéines

L'HERBE STOCKEE : A ADAPTER AUX BESOINS :

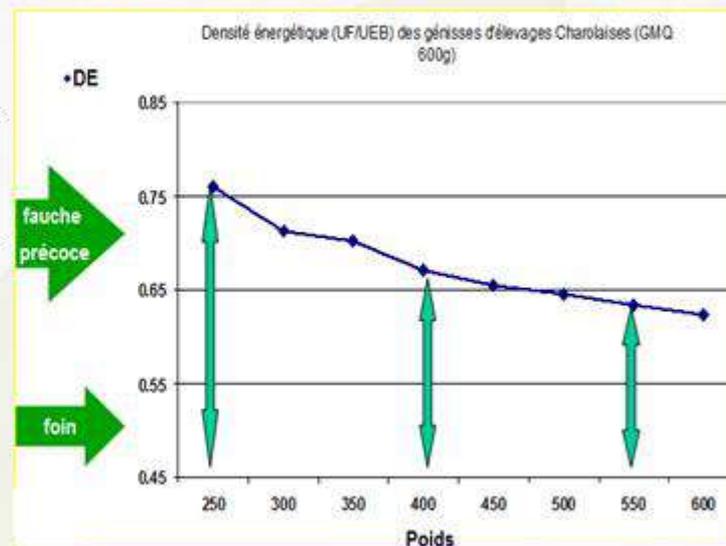
Des besoins très différents suivant la période de vêlage, catégories d'animaux produites

Notion de **Densité Energétique (DE)** : besoins en UF/encombrement des animaux (UEB) à croiser avec la **valeur du fourrage** UF/UEB. Plus ces deux valeurs sont proches, moins il y aura besoin de concentré.

DE pour des vaches et primipares Charolaises



DE pour les génisses d'élevage



L'herbe, 1^{ère} source de protéines

L'HERBE STOCKEE : A ADAPTER AUX BESOINS :

Des conséquences économiques

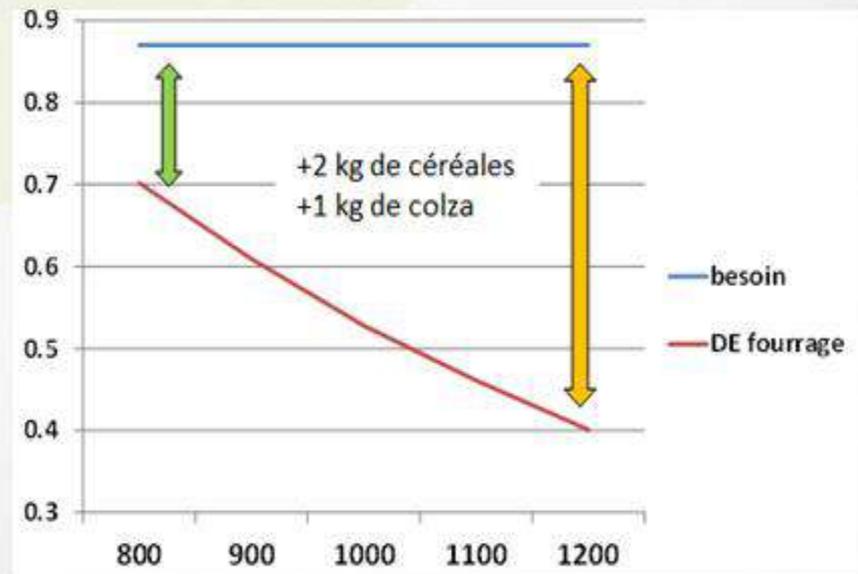
Récolte de fourrages précoce (800-900°)

- Qualité : DE de 0,7
- PDIN/UF proche de 100
- Rendement moindre
- Repousses disponibles tôt

Récolte plus tardive (1200-1400°)

- Qualité moindre : DE de 0,5
- PDIN/UF < 80
- Rendement supérieur
- Repousses sont plus aléatoires

Concentration énergétique de la ration (DE = UFV)





REGION
BOURGOGNE
FRANCHE
COMTE

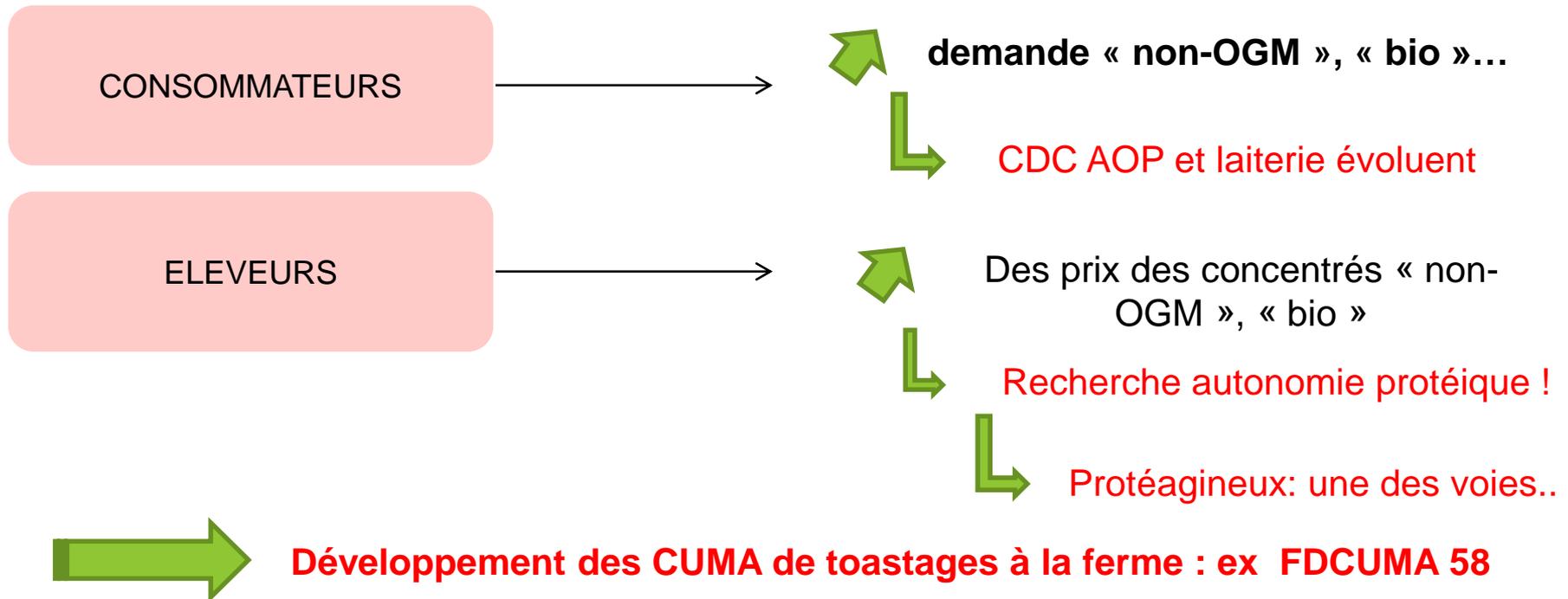
avec le Fonds européen agricole pour le développement rural (FEADER)
L'Europe investit dans les zones rurales.

Utilisation de Graines de Féverole ou de Soja Toastées pour des Vaches Laitières

Denis CHAPUIS- CA 71/CRABFC
dchapuis@sl.chambagri.fr

CONTEXTE ET PRE-REQUIS

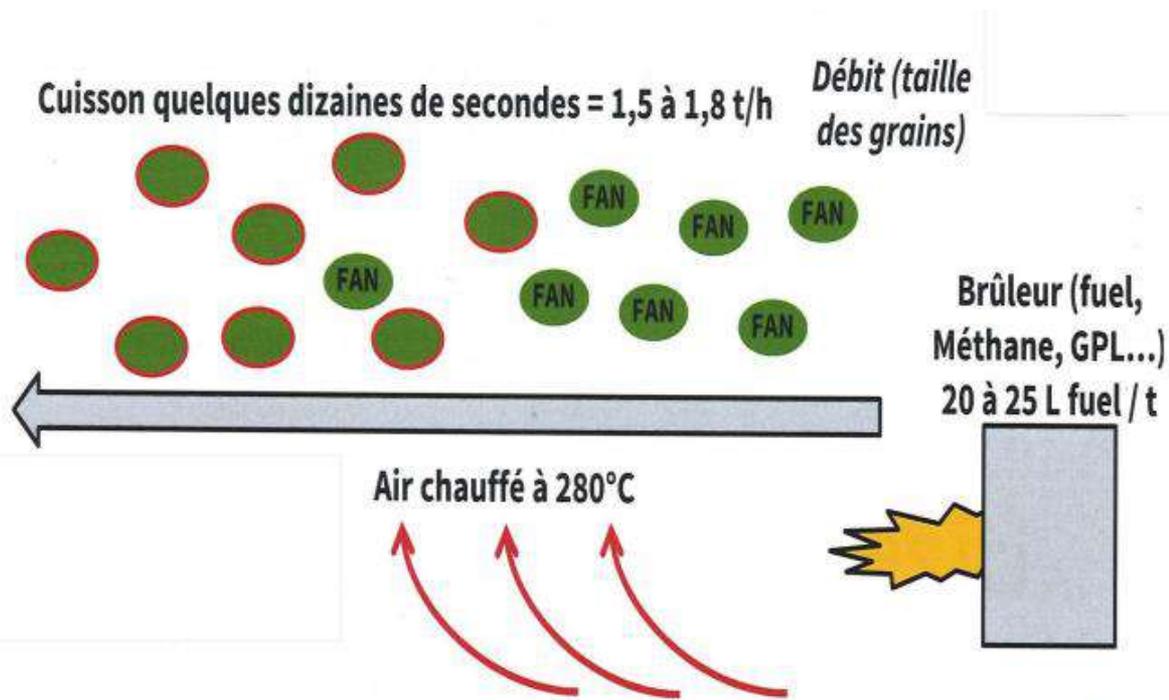
Pourquoi cette étude?



Expérimentations conduites dans le cadre du Pôle Laitier Régional et des projets GO Proteins-PAPSAAL et PSDR

CONTEXTE ET PRE-REQUIS

Qu'est-ce que le toastage ?



Baisse de la dégradabilité de l'Azote dans le Rumen =>
Augmentation des PDIA =>
 PDIE
 Meilleure Valorisation des Protéines

Destruction des facteurs antinutritionnels thermosensibles =>
FAN.

MAT

Soja

35%

Féverole

25%

Pois

20%

Lupin

30%



Source : www.gris.fr

Une grande diversité dans les valeurs en protéines, matière grasse, amidon, Acides Aminés et Facteurs antinutritionnels...

Les protéagineux tels que la fèverole contiennent **des tanins, facteurs antitrypsiques FAT** qui inhibent les enzymes digestives de l'intestin grêle, pouvant entraîner une hypertrophie du pancréas. 

Le soja contient de **l'uréase**, en plus des FAT, dans la graine crue qui peut conduire à des **intoxications ammoniacales**.

T
O
A
S
T
A
G
E

Utilisation de Graines de Féverole ou de Soja Toastées pour des Vaches Laitières

TOASTEUR mobile de la CUMA Terr'Eau . FDCUMA 58



Résultats essais Graines de FEVEROLE Toastées:

Essai 1 : 2018 Lycée agricole de Fontaines (71)

Lot T
31 VL

Lot E
31 VL

TOURTEAUX DE COLZA

TOURTEAUX DE COLZA +GRAINES DE
FEVEROLES TOASTEES

LOT T	LOT E	
23.6	23.0	INGESTION : Totale (kgMS/VL/J)
7.2	2.1	Concentrés (KgMB/VL/J)
-	3.5	+ Fév/Soja toastée :
25.7	24.1	 LAIT BRUT (kg/J)
41.7	42.3	TB (g/kg)
34.3	33.8	TP (g/kg)
243	205 ^a	Urée (mg/L)
101	101	 Coût ration (€ /1000L 7%)
55	51	Coût concentrés (€ /1000L 7%)

3.5 kg de graines de féveroles toastées ont permis de substituer 2,2kg de céréales et 2,9 kg de tourteau de colza

-1.6 kg Brut de lait
+0.5 g/kg de TB
-0.5 g/kg TP
Ecart significatifs pour l'urée seulement

La perte de lait est presque compensée par l'économie de concentrés. Marge brute €/1000 litres = 226 vs 227.

- Variabilité de la valeur → Plusieurs analyses nécessaires
- Résultats encourageants

Résultats essais Graines de SOJA Toastées: Lycée de la Barotte (21)

Production	Lot T	Lot E
Lait brut (kg/j)	26,3	28,6***
TB (g/kg)	43,6	42,0***
TP (g/kg)	35,2	33,9**
Urée (mg/L)	297	276**

Différence significative : * $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$.

Coût €/1000l 7%	Lot T	Lot E
Coût ration	96	104
Coût concentrés	53	65

2,6 kilos de graines de Soja toastées permettent d'économiser **1,6 kilos** de Tourteau de Soja 48

+2,3 kg Lait Brut
-1,6 g/Kg de TB
-1,3 g/kg de TP

Marge Brute €/1000l = **230 vs 238**

-Coût de toastages : **50€/T**
-Coût des graines **360 €/T**
- Coût Tourteau SOJA **385€/ T**

-Résultats très intéressants ..
-Equilibre économique dépendant des marchés et du différentiel filière.
→ ici: équilibre avec 94 € d'écart entre prix de la graine et tourteau de Soja

CONCLUSIONS

Technique

- Production laitière équivalente ou significativement supérieure(graine de SOJA) mais effet négatif sur les taux.
- + - Destruction des FAN avec le toastage
- - Nécessité de pouvoir toaster les graines

Economique

- - Le coût de la graine (360 €/T) et du Toastage (50€/T)
- + - Réduction d'intrants : Autonomie protéique
- + - Filière non OGM

Main d'œuvre

- -Transport et temps de toastage (1,8 T/H); Aplatissage-Stockage
- + -Distribution efficace au DAC ; conservation en Big Bag

Agronomique

- + -Bénéfices agronomiques des protéagineux: structuration du sol, gestion des adventices, reliquats,*etc.*
- -Disposer des surfaces nécessaires => 10 ha à 30 Qtx pour 65 vl sur 6 mois pour la graine de Soja.

➔ **Contractualisation / Echanges avec Céréaliers?**



Résultats des travaux de R&D

Proleval : une ambition qui devient réalité
pour la valorisation des légumineuses en
porcs et volailles ?

Un exemple de procédé appliqué à la
féverole

Guillaume CHESNEAU – VALOREX
g.chesneau@valorex.com – 06 19 92 54 04

Enjeux, objectifs

- Améliorer l'autonomie protéique, réduire les importations de tx de soja, par une combinaison d'alternatives protéiques locales (tourteaux d'oléagineux, protéagineux, fourrages herbagés...)
- Réintroduire les légumineuses à graines du champ à l'auge en exprimant leur potentiel agronomique, nutritionnel et environnemental.
- Développer du savoir-faire dans la production, la contractualisation, la sélection et l'association des graines, leur transformation et leur utilisation dans les rations des différentes espèces (monogastriques et ruminants)
- Donner l'accès à un débouché à valeur ajoutée pour les producteurs



Partenaires

bpi france

Terres Inovia
Terres Univia

IAR

Sofiprotéol,
l'engagement durable

Valorial
L'ALIMENT DE DEMAIN

Production végétale

TERRENA
LA NOUVELLE AGRICULTURE

INRA

DIJON CÉRÉALES

Transformation Agroalimentaire

TERRENA
LA NOUVELLE AGRICULTURE

BLEU BLANC CŒUR
OUI, c'est si bon, le blé, c'est si bien manger !!

Transformation des graines

Valorex
ICI, LA NATURE INNOVE

Nutrition /
Production Animale

Valorex
ICI, LA NATURE INNOVE

TERRENA
LA NOUVELLE AGRICULTURE

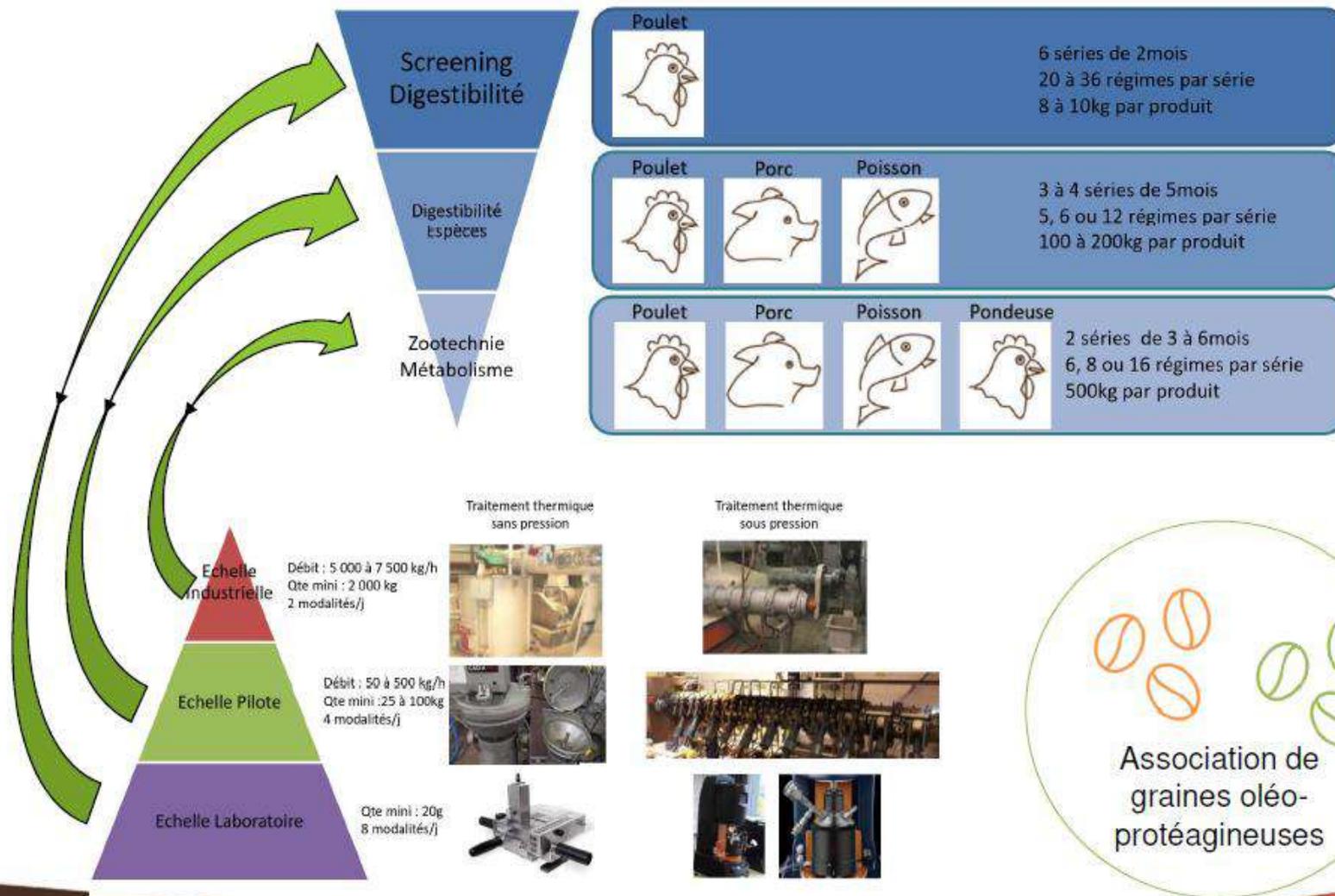
DIJON CÉRÉALES

INRA
SCIENCE & IMPACT

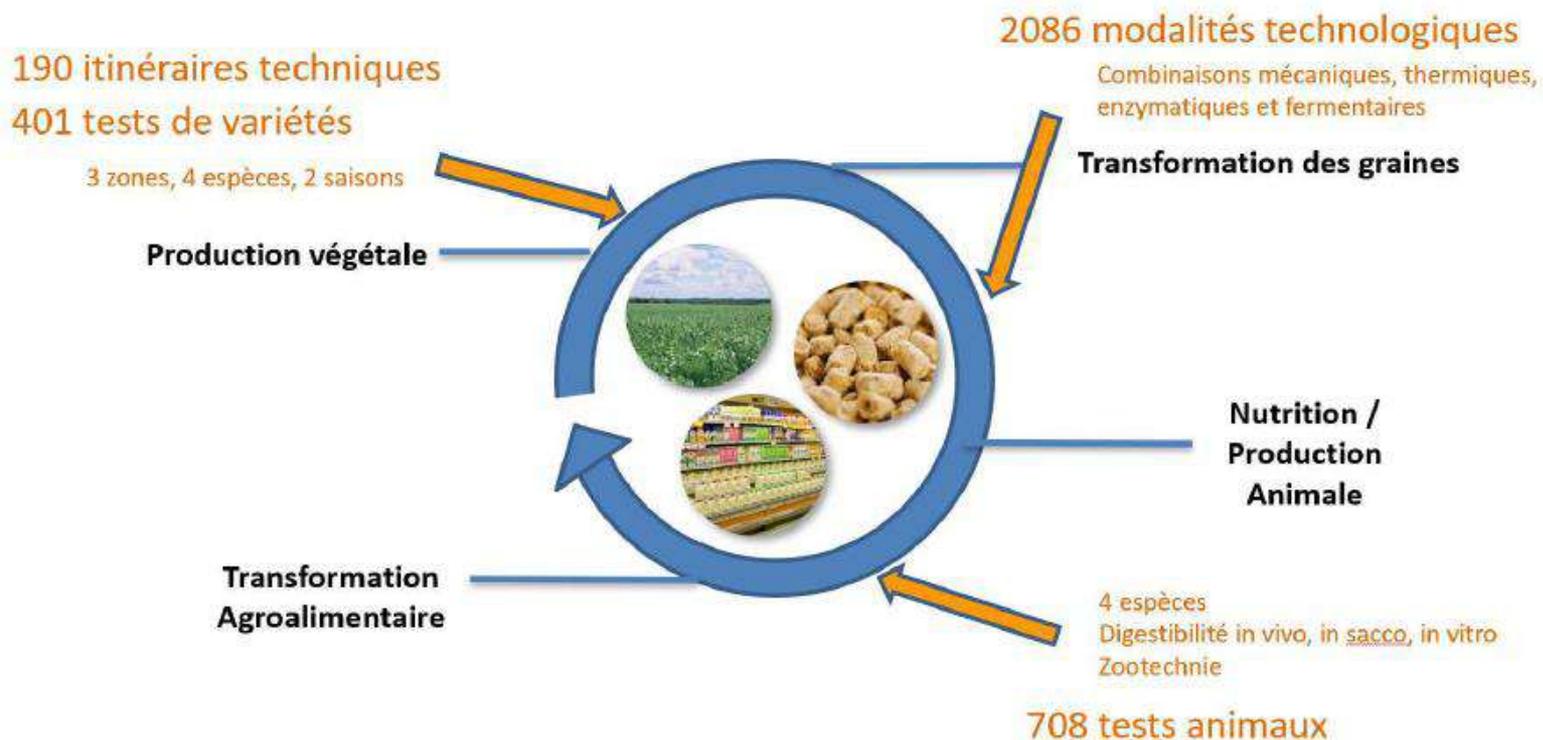
VITAGORA



Matériel & méthodes



Moyens méthodologiques



Approche fondamentale à appliquer

1

Acquisition
station

- Lieux : INRAE, Firmes services
- Livrables : Valeurs de digestibilité

2

Validation
station

- Lieux : INRAE, Firmes services,
- Livrables : Performances zootechniques ; Santé ; Qualité nutritionnelle - techno

3

Validation
terrain

- Lieux : Elevages
- Livrables : Perf zoot

Une combinaison de savoir-faire



1

Sélection
Variétale

- Féverole spécifique
- Associée à graines oléo-protéagineuses

2

Traitements
technologiques
adaptés

- Traitements mécaniques adaptés pour réduire les facteurs antinutritionnels et favoriser la concentration des nutriments
- Traitements thermiques, enzymatiques et thermomécanique orientés pour optimiser la valorisation de la protéine et de l'amidon

3

Valorisation
matricielle
unique

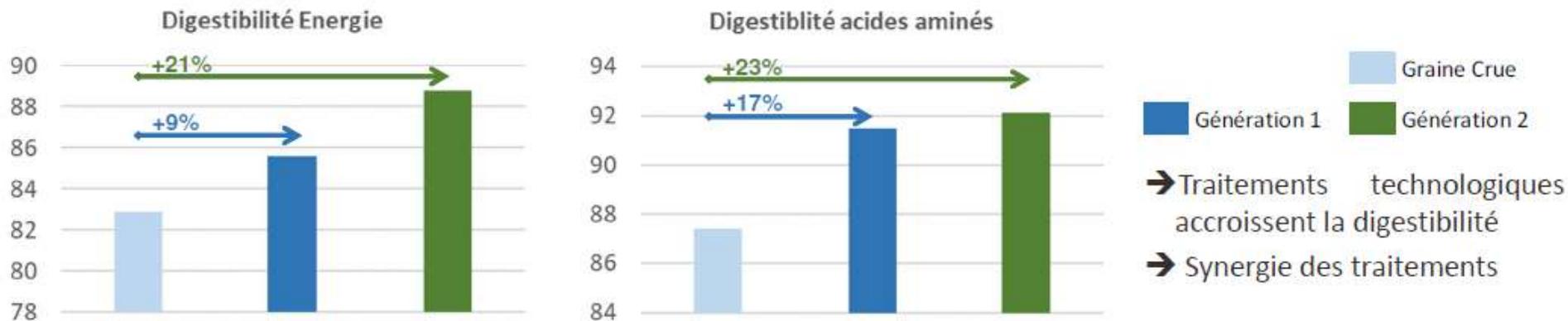
- Issue stations et validée Terrain
- Mode d'emploi particulier

Résultats en volailles

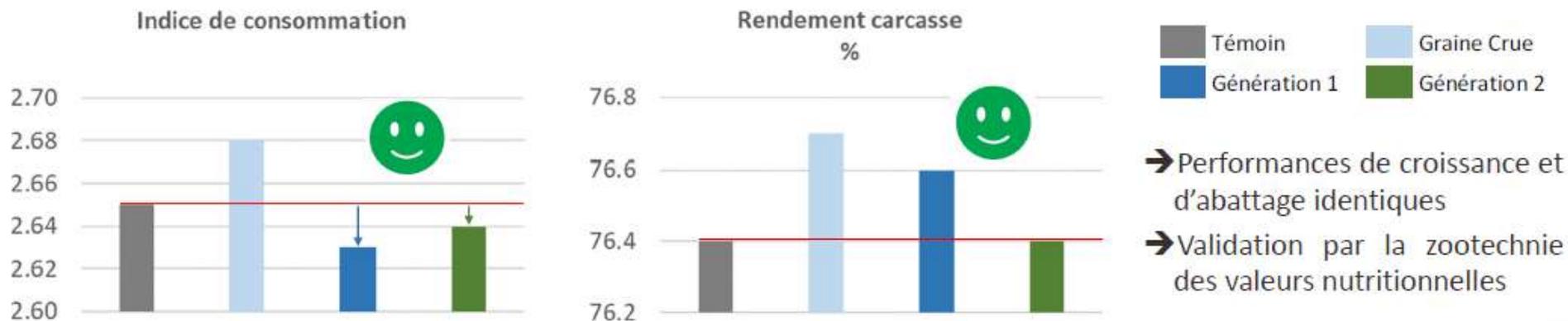
		Témoin tourteau soja	Féverole de référence ¹	Féverole Gen 1 Prodival®	Féverole Gen 2 Prodival®
Intérêt métabolique					
Energie métabolisable	Kcal/kg MS	-	Base 100	121	144
Coefficient d'utilisation digestive azote	%	-	Base 100	110	115
Intérêt zootechnique					
Indice de consommation	-	1,456	-	1,444	-
Intérêt environnemental					
Changement climatique	Kg CO2 eq / t aliment / t carc. PV	1299	-	761 <i>-41%</i>	-
Consommation d'énergie fossile	MJ/ t aliment / t carc. PV	8709	-	6830 <i>-22%</i>	-

Résultats en porcs

Evaluation des valeurs nutritionnelles de la féverole par des travaux de digestibilités



Validation des valeurs nutritionnelles de la féverole par des travaux de zootchnie



Publication RFL2 et JRA, en volailles Publication RFL3 et JRP, en porcs



PRODIVAL®

Une solution nouvelle et innovante pour développer l'usage des graines oléo-protéagineuses dans les filières d'élevages afin de répondre aux défis sociétaux de notre Agriculture



Guillaume CHESNEAU, Hervé JUIN



Toulouse, France – Octobre 2018

Publications RFL2, 3R, EAAP, JDS
en Ruminants, de 2018 à 2020



PRODIVAL®

Effet des traitements technologiques de graines de féverole en vue d'améliorer leur valorisation chez le porc en croissance



Mathieu GUILLEVIC, Etienne LABUSSIÈRE



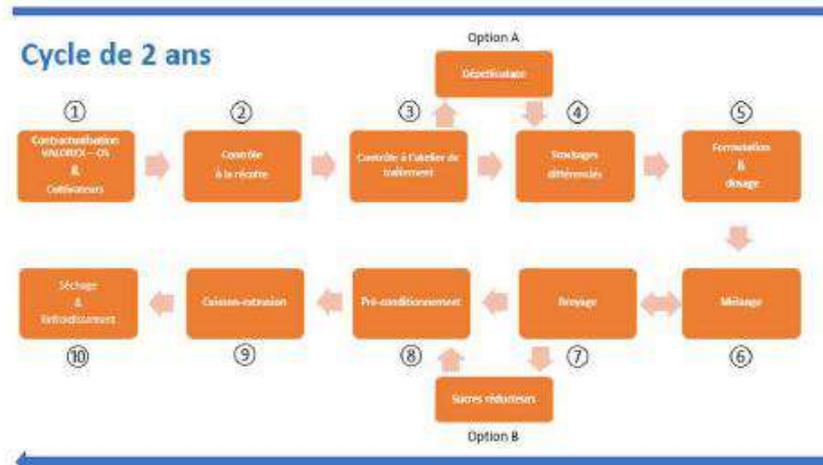
Angers, France – Février 2021

Valorisation en filière

- Une organisation de filière
- Une stratégie de développement



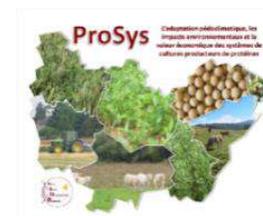
- Une réponse collective aux demandes des filières





Facteurs limitants identifiés sur le pois et évolution dans le contexte du changement climatique

Christophe LECOMTE – INRAE Dijon – UMR Agroécologie
christophe.lecomte@inrae.fr - 03.80.69.33.10



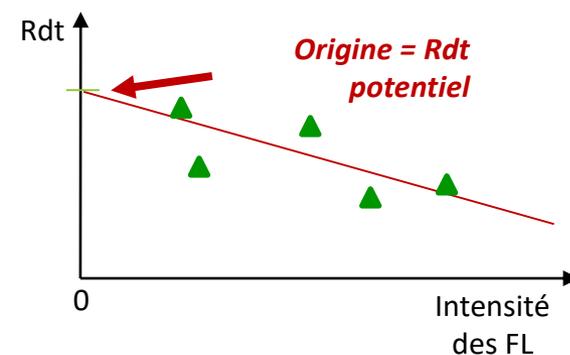
Rendement potentiel et nombre de facteurs limitants dans le réseau expérimental PeaMUST (2013-2015)

Application de la méthode DiagVar-Pois sur 131 situations (8 lieux x 3 années x 2-3 conduites x 2-3 dates de semis)

- Sur 2 à 4 variétés par type variétal
- Tous les facteurs limitants possibles sont décrits par des observations ou des modèles

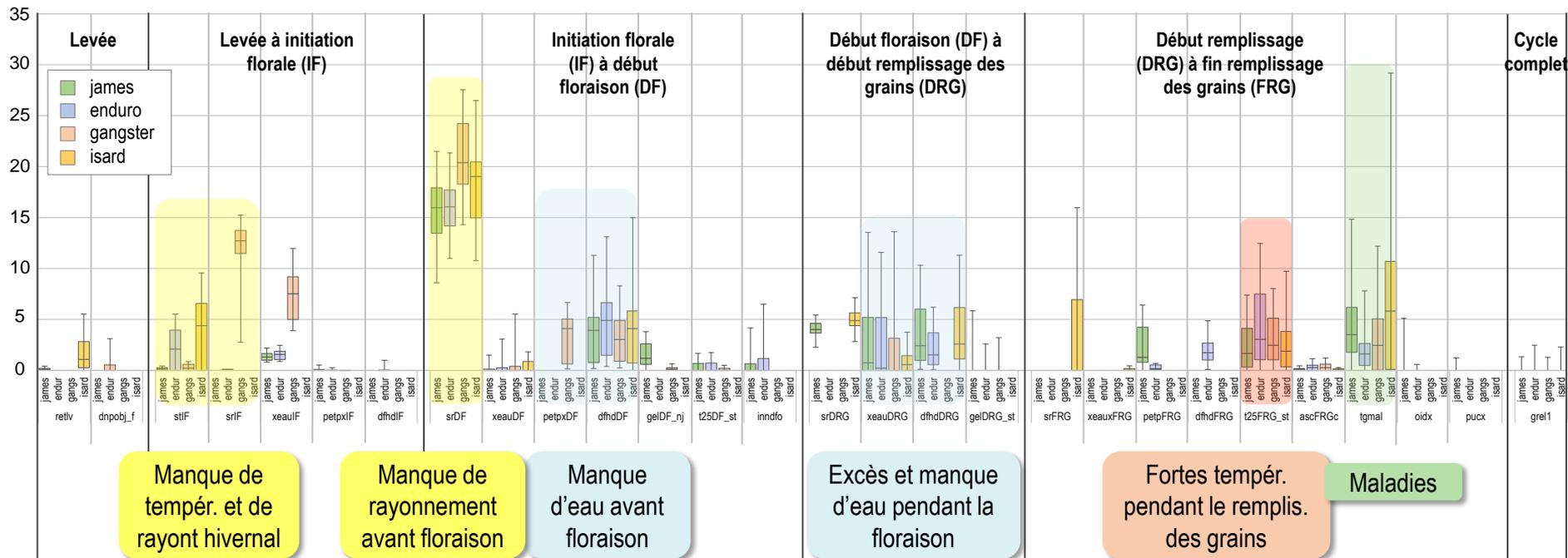
	Variété	Nb essais	Rdt moy	Rdt mini	Rdt maxi	Rdt potentiel	E.T.	R ²	Nb FL
Pois d'hiver "Hr"	Geronimo	31	45.1	18.5	71.6	80.8	15.0	83.1	21
	Spencer	31	50.6	50.8	50.7	76.3	8.8	64.6	17
	Moyenne		47.8			78.6			
Pois d'hiver "hr"	Enduro	37	57.8	28.4	100.2	98.8	17.7	57.5	21
	Gangster	37	58.9	26.2	95.9	116.6	19.5	49.2	16
	Isard	37	55.8	35.9	97.3	107.9	15.7	56.6	15
	James	37	56.9	19.7	93.7	101.3	10.1	62.8	21
	Moyenne		57.3			106.2			
Pois de printemps	Astronaute	40	54.8	31.6	87.025	90.0	7.2	81.2	20
	Kayanne	40	55.2	29.8	89.575	106.1	6.8	83.5	20
	Lumina	40	48.8	26.5	77.4	80.9	4.6	77.8	19
	Moyenne		52.9			92.3			

(Rdt en qx/ha à 14% d'humidité)



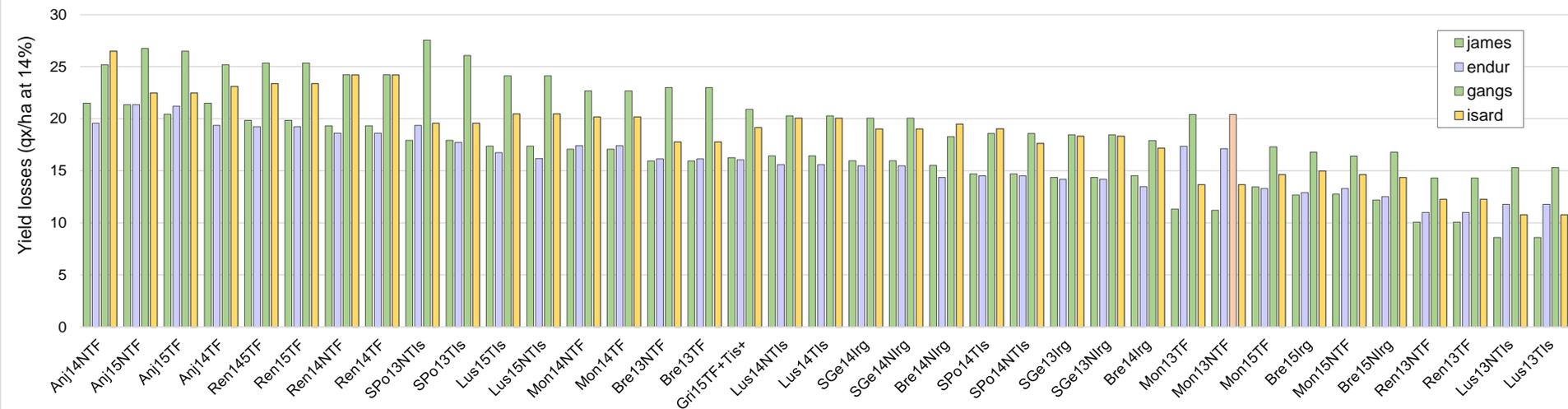
Pertes de rendement dues aux facteurs limitants en pois d'hiver

(en qx/ha à 14% d'humidité)



Pertes de rdt dues au manque de rayonnement avant floraison en pois d'hiver

Yield losses due to lack of radiation at the beginning of flowering, for 4 genotypes in S2

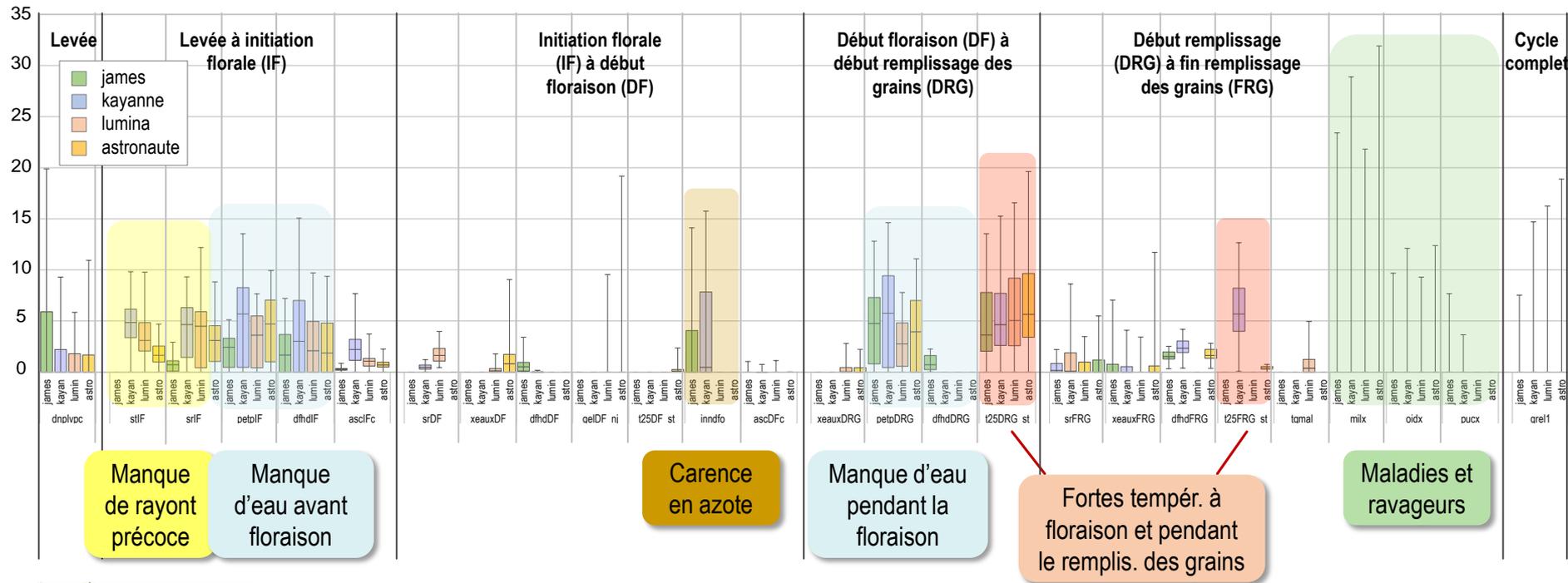


Essais de l'ouest de la France

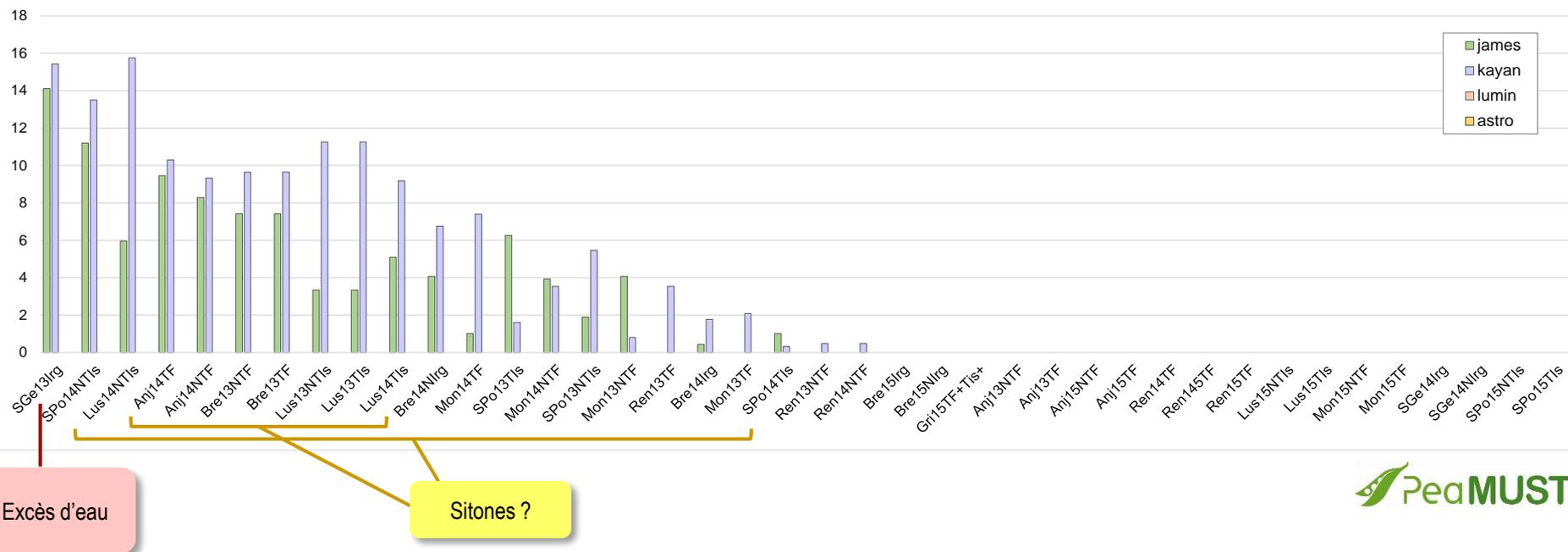
Toutes les situations sont concernées par le manque de rayonnement avant floraison
Les pertes de Rdt peuvent atteindre 27 qx/ha

Pertes de rendement dues aux facteurs limitants en semis de fin d'hiver (type pois de printemps)

(en qx/ha à 14% d'humidité)



Pertes de rdt dues à une carence en azote avant floraison en semis de fin d'hiver

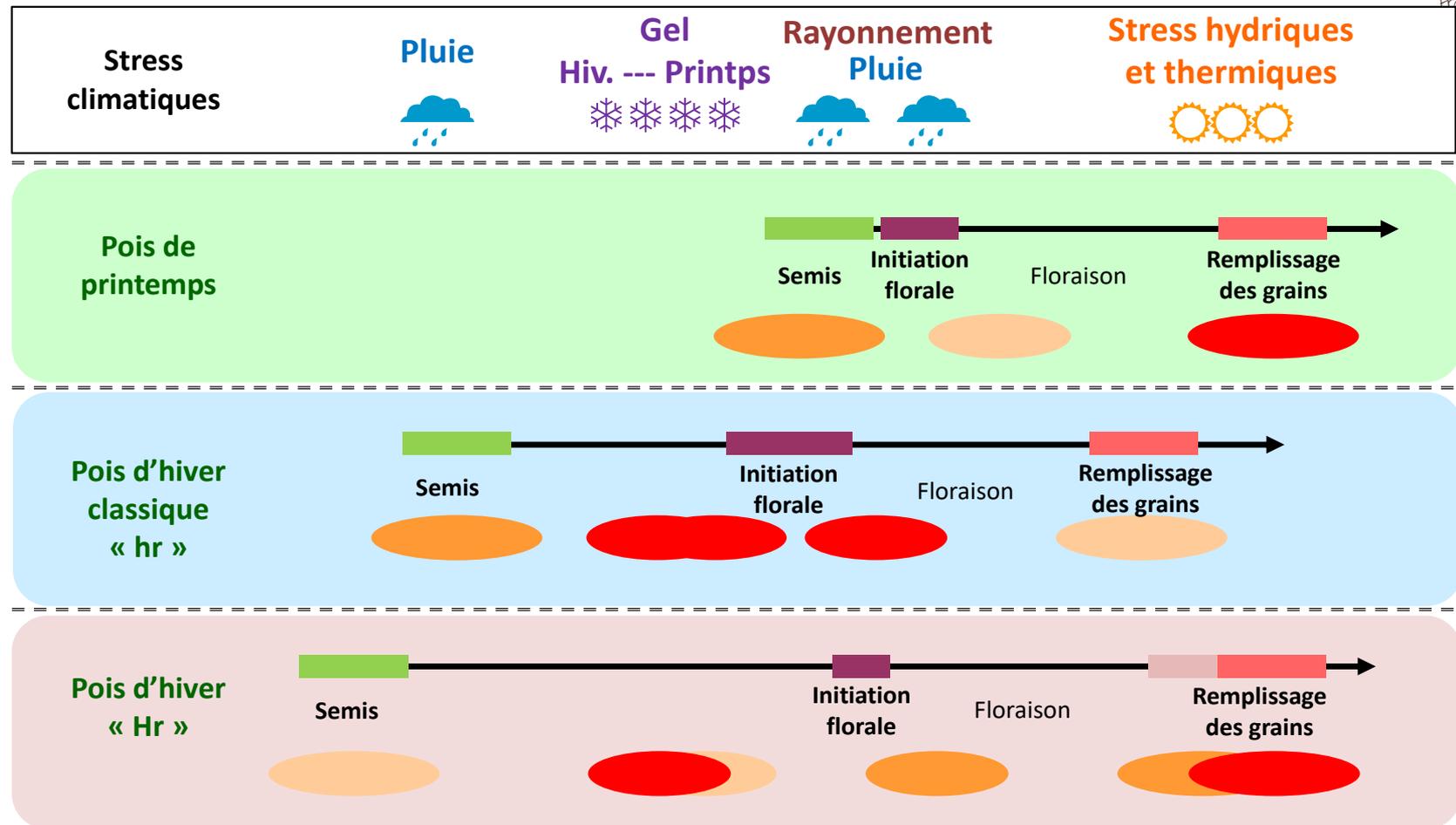


50% des situations sont concernées par une carence en azote au stade début floraison

Les pertes de Rdt peuvent atteindre 16 qx/ha

Causes: sécheresse, excès d'eau, sitones...

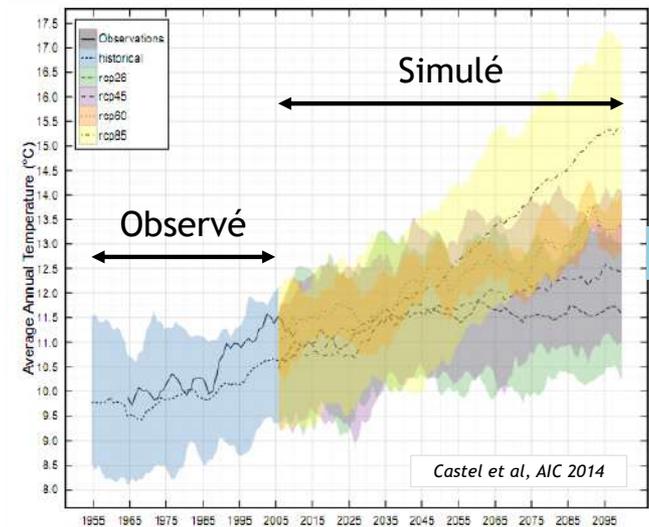
Cycles des différents types de pois et facteurs limitants climatiques



Le cycle des pois d'hiver hr est plus précoce. Ils sont moins affectés par les stress de fin de cycle, mais davantage par le gel de fin d'hiver et le manque de rayonnement avant floraison

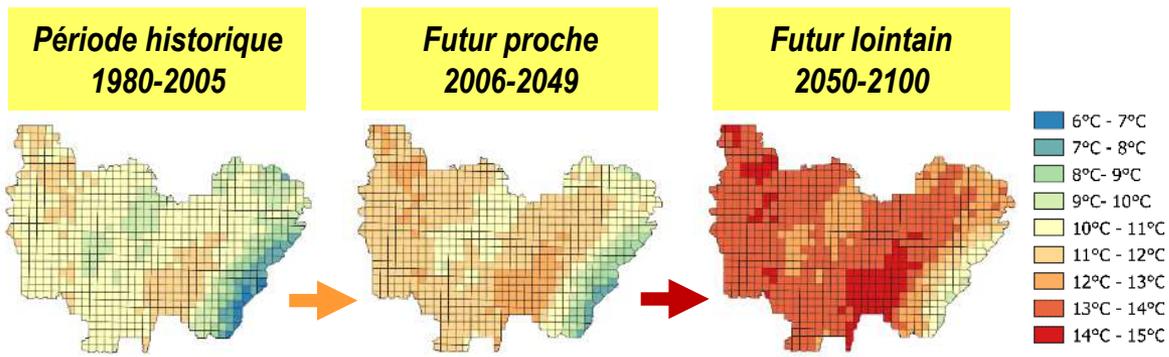
Evolution climatique en Bourgogne-Franche-Comté

Scénarios de réchauffement climatique

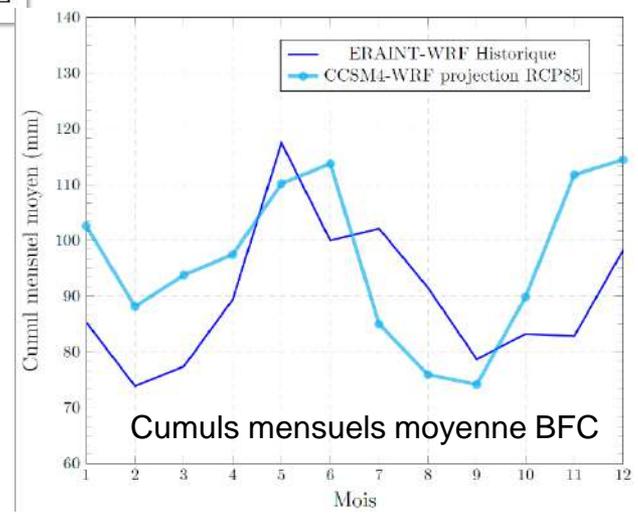


8.5 *
6.0
4.5
2.6

Augmentation prévue des températures moyennes en Bourgogne-Franche-Comté (trajectoire 8.5)



Précipitations



Le scénario RCP 8.5 correspond à une **augmentation des températures moyennes d'environ 5°C** en 2100

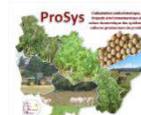
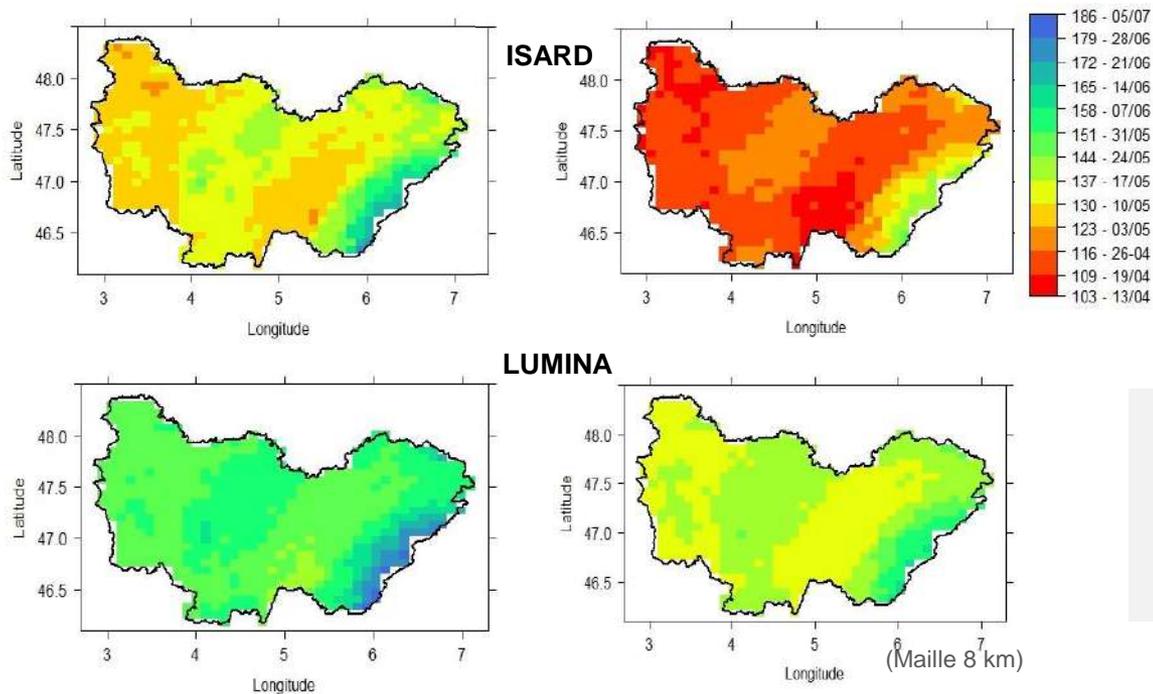
Pas d'évolution en cumul mais **changement dans le cycle annuel des précipitations**

Evolution de la date de floraison des pois dans le contexte du réchauffement climatique

Période historique
1980-2005

Futur lointain
2050-2100

(Scénario de réchauffement 8.5)

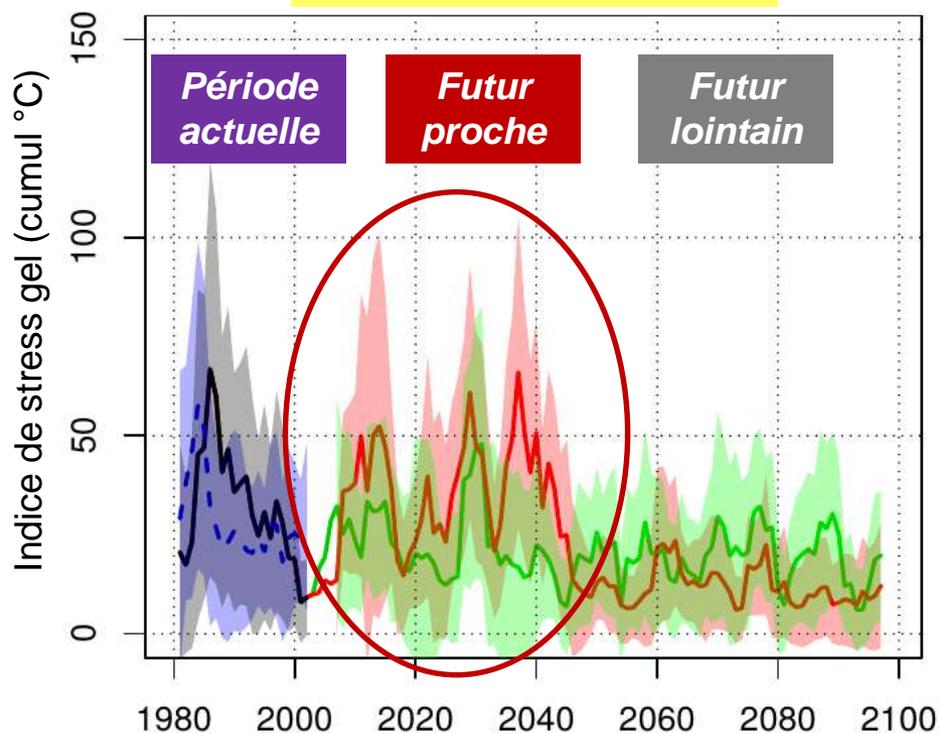


En pois d'hiver classique :
**avancée du stade début
floraison d'environ 15 jours**
d'ici à la 2^e moitié du 21^e siècle

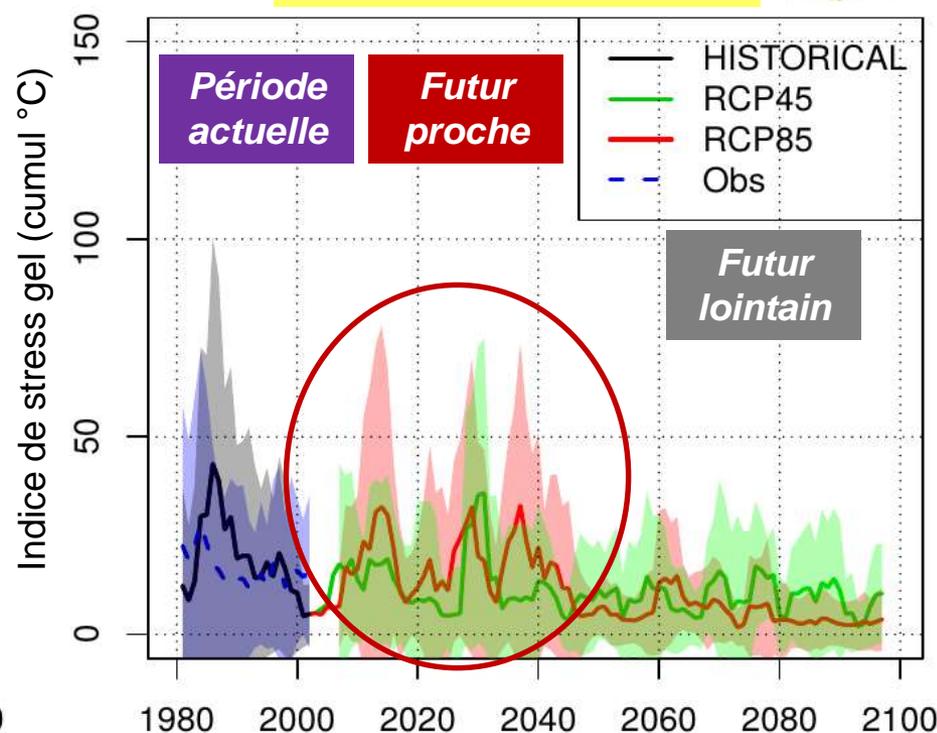
Evolution du stress gel hivernal sur le pois protéagineux en Bourgogne-Franche-Comté

Application d'un modèle d'estimation des dégâts de gel sur les données climatiques projetées en Bourgogne-Franche-Comté sur une maille de 8 km x 8 km

Résistance seuil = -13°C



Résistance seuil = -23°C



Pas de diminution de l'indice de stress gel jusqu'en 2050

Privilégier des variétés à seuil de résistance élevé et à endurcissement rapide

- **Changement climatique : impacts directs**

- Aggravation des stress de fin de cycle
- Pas de diminution du stress gel hivernal avant 2050
- Aggravation de l'impact des ravageurs
- Avancée des stades clés de développement

- **Conséquences de l'avancée des cycles**

- Augmentation du risque de gel sur appareil reproducteur des pois d'hiver hr (dont l'initiation florale sera trop précoce)
- Aggravation du manque de rayonnement car les périodes sensibles vont être avancées

- **Quelles adaptations?**

- Préférer les pois d'hiver aux pois de printemps (potentiel de Rdt >, échappement)
- Utiliser des variétés résistantes au gel et à endurcissement rapide
- Retarder les semis à l'automne (mais risque de tomber dans des périodes défavorables pour semer)
- Développer des pois d'hiver réactifs à la photopériode (qui attendent une durée du jour bien déterminée pour réaliser leur initiation florale). Mais il est nécessaire de travailler leur précocité.



Place des protéines dans la future PAC et plans de relance : quelles pistes et opportunités à saisir ?

Sylvain MARMIER, Président du Comité d'orientation
régional Economie de la Chambre régionale
d'agriculture BFC

Préambule sur la PAC

Point de vigilance :

Le **règlement européen n'est pas encore arrêté**. Les trilogues devraient se finaliser d'ici la fin juin 2021.

Il en va de même des **positions nationales qui ne sont pas stabilisées**.

La présente présentation vise à **éclairer les options possibles pour favoriser le développement des protéines**.

Elles reposent sur :

- Le projet de règlement UE
- La première proposition de la DGPE de mars 2021
- Les propositions faites en BFC visant notamment à renforcer l'autonomie protéique régionale

1^{er} pilier de la PAC

1.1 AIDES COUPLEES

- **Etat des lieux national**

Aides protéines végétales	137 555 116	13,3%
légumineuses fourragères	69 287 690	6,72%
soja	5 462 459	0,53%
protéagineux	48 157 998	4,67%
légumineuses fourragères déshydratées	11 011 608	1,07%
semences de légumineuses fourragères	3 635 361	0,35%

Aujourd'hui, les aides protéines mobilisent 13.3% de l'enveloppe aides couplées soit **137.5M€/an** dont bénéficient **65 000 exploitations cultivant des légumineuses, soit de 850 000 à 900 000 ha.**

- **Pistes de réflexion pour la future PAC (proposition DGPE mars 2021)**

En cohérence avec le Plan protéines, un scénario de doublement de l'enveloppe « protéines végétales » par rapport à aujourd'hui est proposé, soit 4% des paiements directs, financée par un prélèvement, sur les aides couplées animales à hauteur de 140 M€.

=> Doublement de l'enveloppe aides « Protéines végétales » soit 274, 6M€/an

1.2 ECOSCHÉME

- Deux scénarios avec 3 voies ou 2 voies distinctes d'accès à l'écoschème (**proposition DGPE de mars 2021**)

	1			2	3
	Écorégime « pratiques de gestion agro-écologique des surfaces agricoles »			Écorégime « biodiversité et paysages agricoles »	Ecorégime « certification »
Pratiques rémunérées	Diversification des cultures (TA)	Maintien de prairies permanentes non labourées (PP)	Couverture végétale de l'inter-rang (CP)	% IAE/SAU	BIO et autres certifications environnementales

Dans ce schéma, il est impossible pour un agriculteur de cumuler les différentes voies d'accès à l'écorégime ; chacun devra choisir chaque année, s'il s'engage, dans quelle voie il souhaite le faire, et pourra prétendre au même montant par hectare quelle que soit la voie choisie. Ce montant est variable en fonction du niveau d'ambition suivi ; il y a deux niveaux d'ambition distincts pour chacune des voies d'accès ouverte.

- Pistes de réflexion pour la future PAC (**proposition DGPE mars 2021**)

L'écorégime, voie 1 - « Pratique de gestion agro-écologique des surfaces agricoles » permet une diversification des cultures (TA) via :

- Un allongement des rotations, favorable à l'introduction de protéagineux

5% = 2 points à 10% = 3 points sur 5

- Un renforcement de l'autonomie protéique de l'exploitation en polyculture élevage via la production prairies temporaires

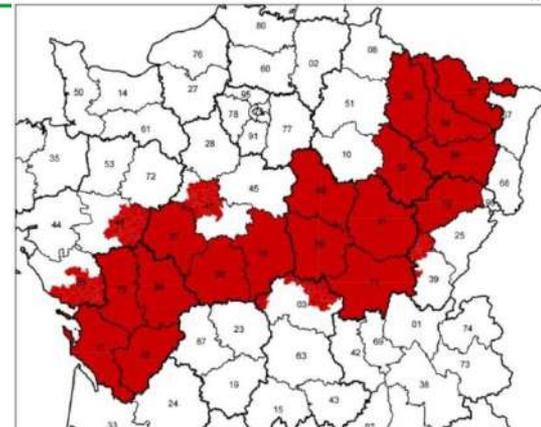
>30% = 3 points et > 50% = 4 points

Second pilier de la PAC

2.1 MAE Zones intermédiaires

- **Etat des lieux**

Face à aux difficultés structurelles des zones intermédiaires, **des transitions profondes de pratiques agricoles et de systèmes d'exploitation** sont indispensables.



- « **Pistes de réflexion pour la future PAC** » (**Proposition BFC**)

Pour ce faire, les Chambres d'agriculture de Bourgogne-Franche-Comté porte une MAE spécifique zones intermédiaires qui répond à différents enjeux et a pour ambition d'accompagner la transition :

- changement climatique
- impasses agronomiques
- réduction d'intrants (engrais vert, effet précédent, réduction d'IFT de la rotation, casser le cycle des adventices, ...)
- production de protéines, pour favoriser la construction d'une filière protéique régionale, en contractualisant un approvisionnement de proximité (complémentarité PV/PA).

Plan France Relance

Plan protéines

- Réduire notre dépendance aux importations de matières riches en protéines, notamment le soja importé de pays tiers
- Améliorer l'autonomie alimentaire des élevages, à l'échelle des exploitations, des territoires, des filières
- Développer une offre de produits locaux en matière de légumes secs (lentilles, pois chiche, haricots, fèves ...)
- **La stratégie protéines en chiffres**
 - À horizon 2 ans : 100 M€ du Plan France Relance
 - Actuellement 1 million d'ha
 - Objectifs à 2 ans : + 40 %, soit + 400 000 ha
 - Objectifs à 2030 : doublement des surfaces, soit 8 % SAU nationale

Mesure « Stratégie nationale sur les protéines végétales »



- Objectifs : Améliorer de façon structurelle l'indépendance de la France dans la production de protéines végétales.
- Concrètement, cette mesure contient **5 volets** :
 - Volet A : **Investissement en agro-équipements des exploitations agricoles** → suspendu
 - Volet B : **Investissement pour la structuration** de la filière et investissements aval
→ appel à candidature : 2 décembre 2020-31 décembre 2022
 - Volet C : Soutien à la **recherche, au développement et à l'innovation** →
 - Volet D : Campagne de **communication et de promotion**
 - Volet E : **Accélérateur BpiFrance** pour les starts-up et PME des filières des protéines
→ ouverture des candidatures fin mars 2021 et promotion septembre 2021



<https://www.economie.gouv.fr/plan-de-relance/profils/entreprises/strategie-nationale--proteines-vegetales>

<https://www.franceagrimer.fr/Accompagner/Plan-de-relance-Agriculture/Le-plan-proteines-vegetales>

GO



Proteins

Bourgogne
Franche-comté

2019-2021

Capitaliser et innover en réseau et avec les agriculteurs et leurs partenaires
vers un pôle de compétences « protéines »
en Bourgogne - Franche-Comté



UNION EUROPEENNE

REGION
BOURGOGNE
FRANCHE
COMTE

avec le Fonds européen agricole pour le développement rural (FEADER)
L'Europe investit dans les zones rurales.