

Colza, protéagineux: quelles solutions pour produire plus de protéines à la ferme ?

Valorisation alimentaire



E. Froidmont

A photograph of a vast field of yellow rapeseed flowers in full bloom. The flowers are in sharp focus in the foreground, with their green stems and leaves visible. The field extends to a horizon line under a sky filled with soft, white and grey clouds. The overall scene is bright and vibrant.

Le tourteau de colza

Le tourteau de colza

Mauvaise renommée (glucosinolates - acide érucique)

Début '80: apparition de variétés double 0

Surtout: alimentation bovine - un peu en porc

Taux d'incorporation: jusqu'à 6 kg/j chez VL
350 g/100 kg PV chez taurillon

Avantages : Bon équilibre en AA, riche en Ca et P
Baisse TB (AG polyinsaturés)
Reprise de poids après pic lactation
Augmentation TP (Met)
Augmentation w3 et AGPI du lait

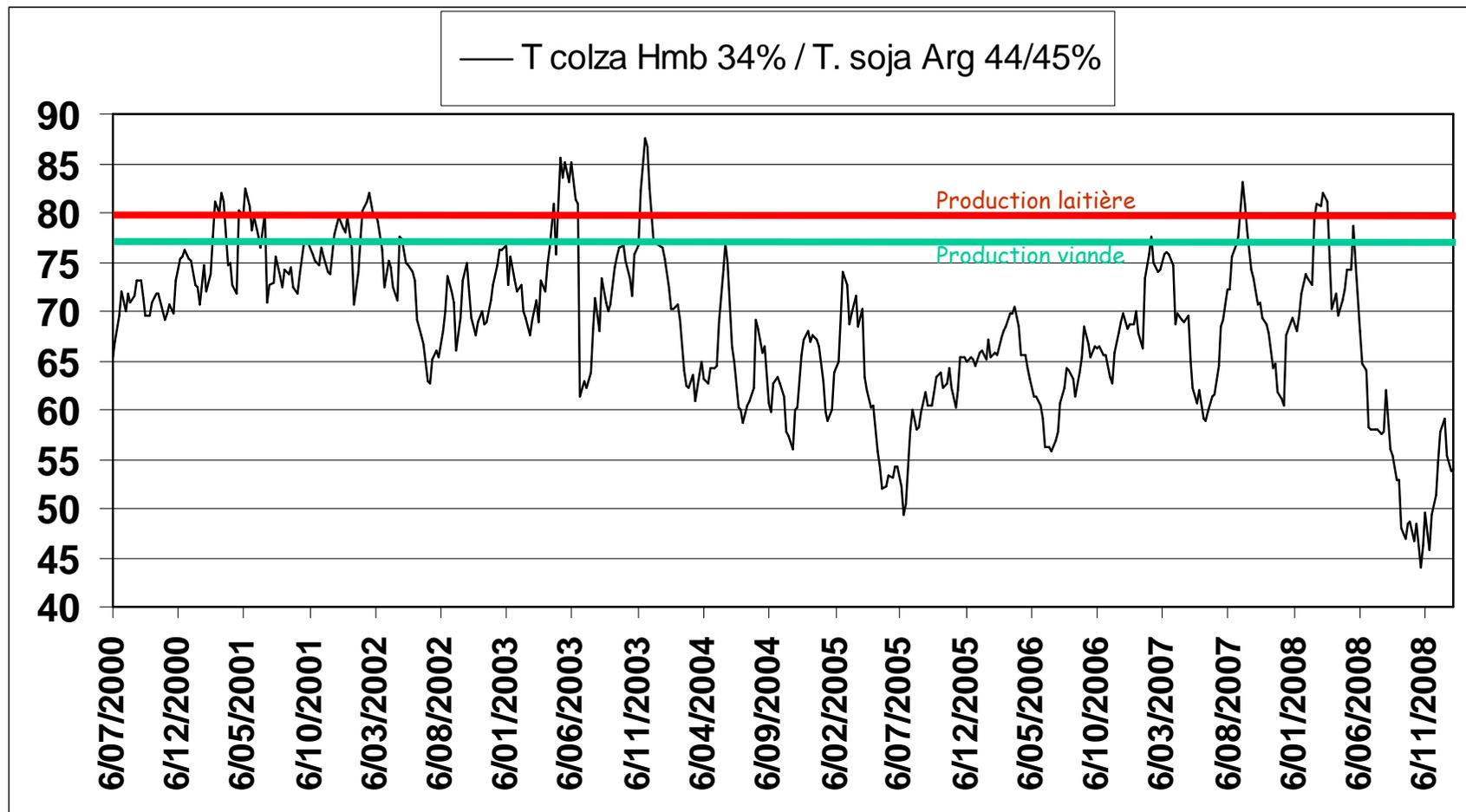


Le tourteau de colza

1.5 kg de **tourteau de colza** 'industriel' = 1 kg de tourteau de soja

30-38% protéines

Prix de parité: < 80% du soja



Le tourteau de colza

Attention au procédé d'extraction...

	Schroot	Schilfers	Pression à froid	Tourteau de soja
MG résiduelle, %	2,5	9	15 à 20	1,5
VEM, /kg produit	<u>844</u>	1018	1290	1219
DVE, g/kg produit	132	128	99	252
OEB, g/kg produit	140	144	106	187

Règle chez VL: ne pas dépasser 5% de MG dans la ration

Enquête 120 EI.: 96% continueront à l'utiliser



Les protéagineux



Les protéagineux



Cultures réalisables en Belgique

Pois protéagineux } 60% production européenne
Féverole }
Lupin }

Protéagineux = 3% matières premières utilisées en Europe par l'industrie de l'alimentation animale



Valeur nutritionnelle



T. de soja



Lupin



Pois



Féverole

Matière azotés totales

48.2

36.0

23.7

29.0

Cellulose

NDF

ADF

Matières grasses

Amidon



Valeur nutritionnelle



% MS	T. de soja	Lupin	Pois	Féverole
Matière azotés totales	48.2	36.0	23.7	29.0
Cellulose	7.7	11.9	9.0	8.7
NDF	15.6	21.4	13.2	16.3
ADF	10.7	16.9	6.6	10.9

Matières grasses

Amidon



Valeur nutritionnelle



% MS	T. de soja	Lupin	Pois	Féverole
Matière azotés totales	48.2	36.0	23.7	29.0
Cellulose	7.7	11.9	9.0	8.7
NDF	15.6	21.4	13.2	16.3
ADF	10.7	16.9	6.6	10.9
Matières grasses	1.3	9.8	1.3	1.9
Amidon				

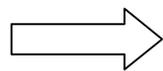
Centre wallon de Recherches agronomiques



Valeur nutritionnelle



% MS	T. de soja	Lupin	Pois	Féverole
Matière azotés totales	48.2	36.0	23.7	29.0
Cellulose	7.7	11.9	9.0	8.7
NDF	15.6	21.4	13.2	16.3
ADF	10.7	16.9	6.6	10,9
Matières grasses	1.3	9.8	1.3	1.9
Amidon	3.9	1.9	50.5	44.2



Pois et Féverole : porc

Lupin : Ruminant



Valeur nutritionnelle



				
	T. de soja	Lupin	Pois	Féverole
% MS				
VEM	1219	1320	1214	1053
DVE	252	134	118	106
OEB	+187	+137	+94	+138

à revoir



Mais... grande variabilité !

Exemple de la féverole

	MIN		MAX	
Amidon, % MS	37	↔	51	⊖
Protéines, % MS	24	↔	37	⊖
Albumines, % Prot.	15	↔	30	
Globulines, % Prot.	85		70	
NDF, % MS	13	↔	26	
Lipides, % MS	1,1	↔	4,7	
Lysine, % Prot.	5,7		6,5	
AA soufrés, % Prot.	1,7		2,3	

Photo inra, P Albaret : diversité des graines de pois



Garante d'une marge de progrès considérable



Equivalences pour les bovins



1 kg de pois ou 1 kg de féverole	=	0,35 kg tourteau de soja + 0,65 kg de céréales
1 kg de lupin	=	0,55 kg tourteau de soja + 0,45 kg de céréales



Système ne tenant pas compte :

- des autres ingrédients de la ration
- de la forme de présentation



Utilisation pratique

Pois et Féverole peuvent suffire comme correcteur azoté unique pour une ration de base de 25 - 28 L lait

Lupin 30 - 32 L lait → **Essai**

Assurer une transition : 1.5 à 2 kg de protéagineux /semaine chez VL,
500 à 700 g/semaine chez taurillon (300 kg)

Stockage facile :

Si humidité > 15%: ventilation (< 18%) ou séchage (> 18 %) pour éviter moisissures et germination



Facteurs limitant leur utilisation

1. Facteurs antinutritionnels



Facteurs anti-trypsiques: *Protéines*, inhibant protéases et α -amylase, (↓ dig. prot.)
Accentue la carence en AA soufré, + augmente les pertes N endogène
Pois, Lupin, Féverole (mais < 8 UTI/mg)

Tanins: *Complexes polyphénoliques* interagissant avec les protéines: aliments et sucs
Féverole, Pois

Lectines: *Glyco-protéines*, affinité pour sucres (hémagglutinine), entérite, (↓ digestibilité)
Féverole, Pois

Vicine -Convicine: *Hétérosides*: ponte, taille œufs, fertilité, ingestion chez poule
Féverole

Alcaloïdes: Toxicité hépatique, goût amer
Lupin (lupanine)

Alpha-galactosides: Diarrhée, baisse de la digestion des nutriments chez porc
Lupin

Effet sélection
Variétés pauvres en
FAN



Facteurs limitant leur utilisation



2. Problème d'image

Diarrhée et lisiers odorants avec pois

Utilisation très variable du pois entre pays européens dans les formules porcs

3. Problème de disponibilité : exemple du pois

Espagne, GB: importation de pois du Canada, ↓ compétitivité

Régularité d'approvisionnement (peu de tonnage)

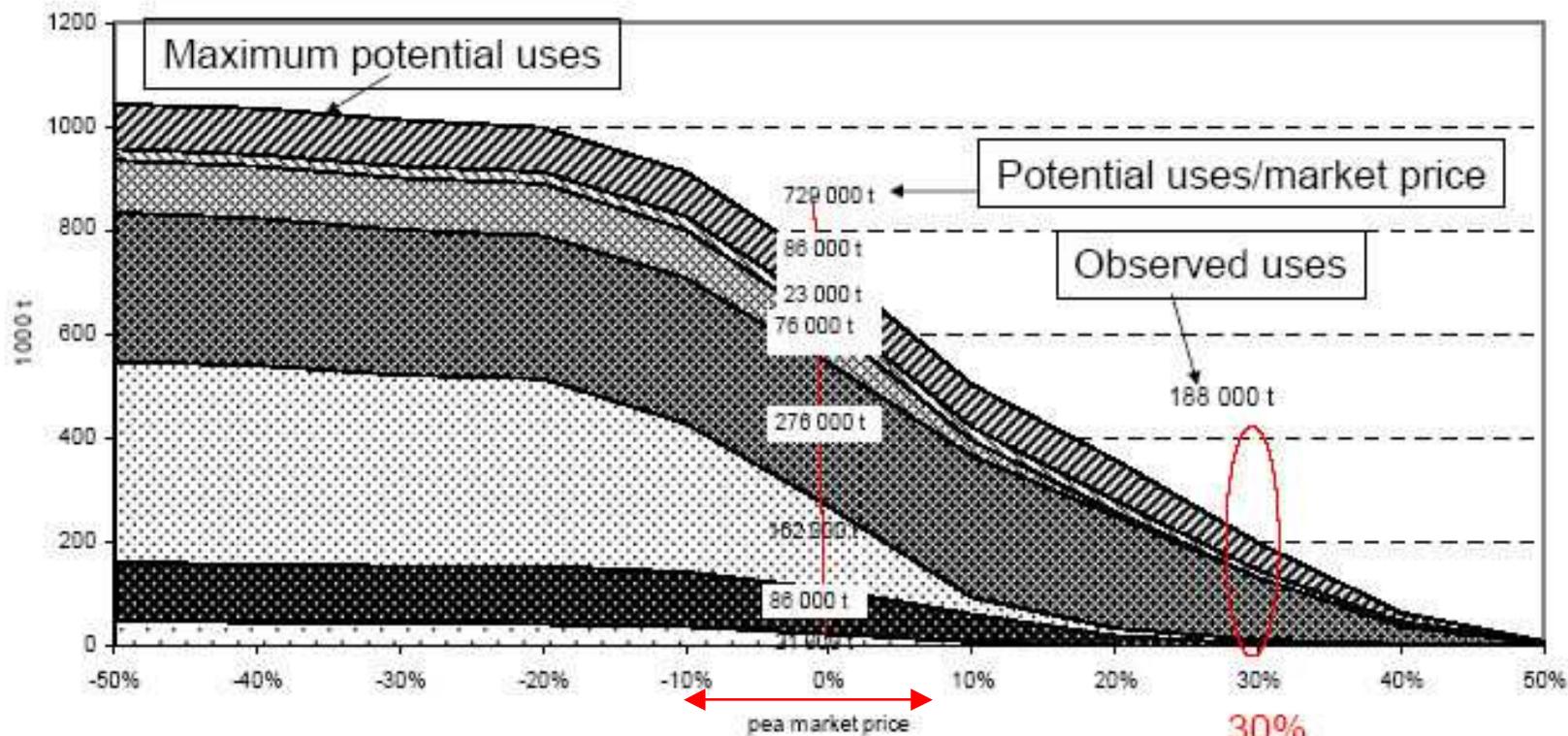
Substitution facile par céréales et T. soja

Selon Etude prospective (CEREOPA) : Potentiel d'utilisation x 4



Facteurs limitant leur utilisation

Estimation du potentiel d'utilisation du pois par espèce en Allemagne (juillet 03 - juin 04)

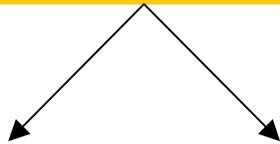


beef cattle
 broiler
 dairy cattle
 fattening pig
 laying hen
 piglet
 sow

Intérêt environnemental



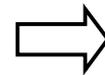
76% fourrage - 24% concentré



9% T. de soja
8% Blé local
7% Pulpes

OU

24% protéagineux
(pois et féverole)



- 9% d'énergie fossile/kg lait
- 4% de GES/kg lait

Critères environnementaux



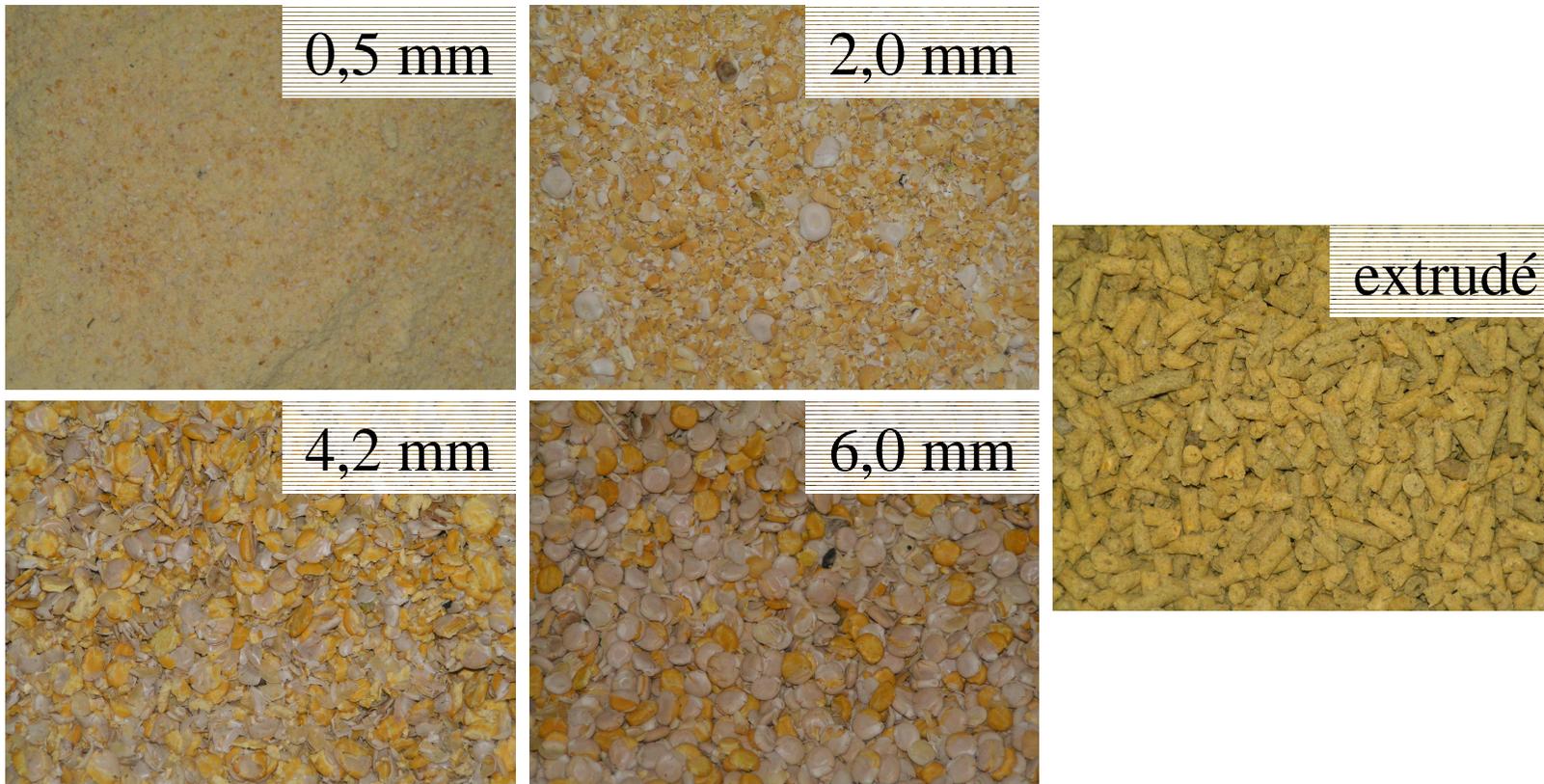
Evolution dans les formules
alimentaires



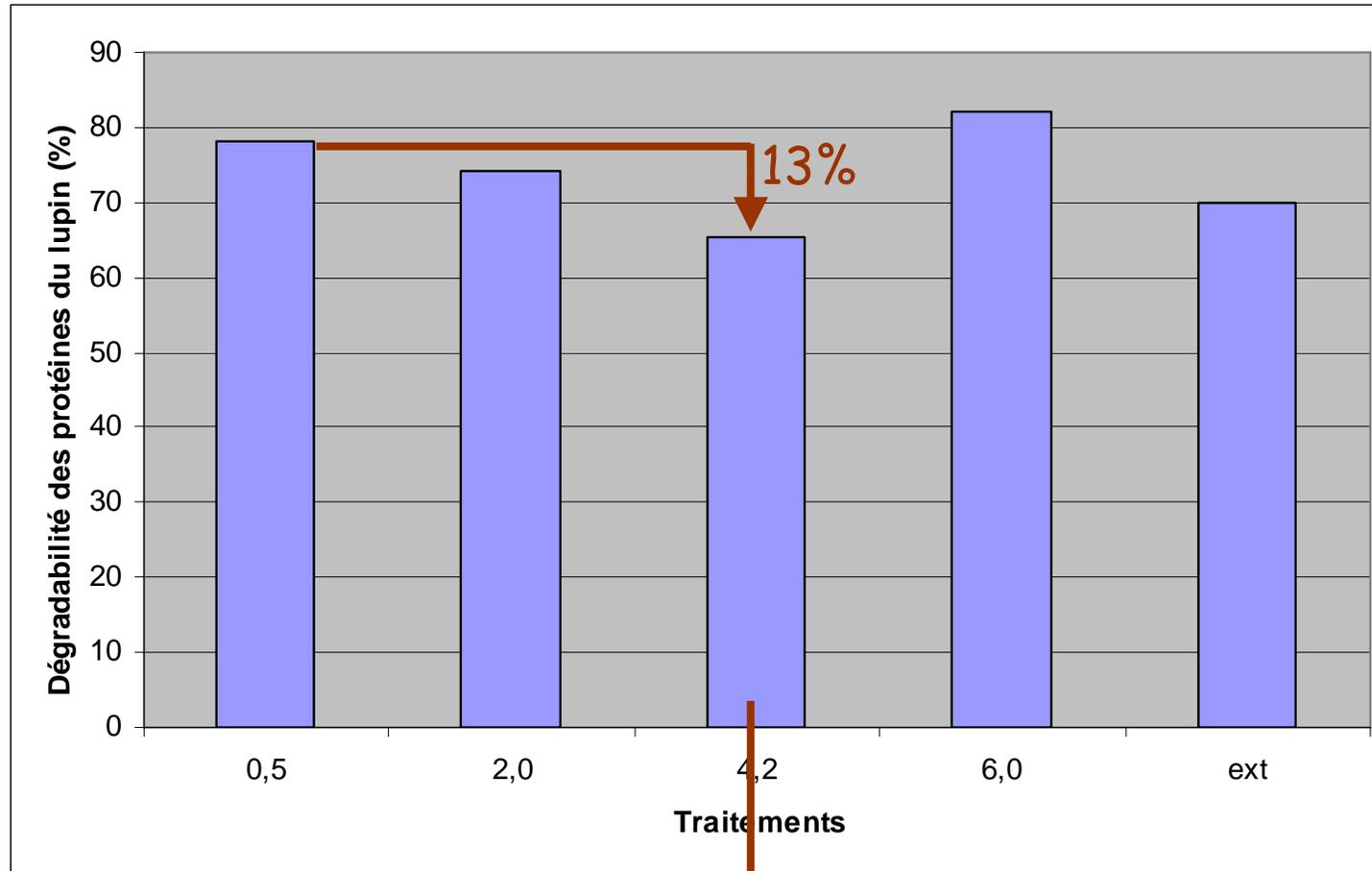
Sous quelle forme les apporter ?

Objectif: Limiter la dégradabilité dans le rumen et maximiser l'apport de protéines digestibles dans l'IG

Degré de mouture et extrusion ?



Dégradabilité des protéines du lupin selon le traitement



Dégradabilité ruminale similaire au tourteau de soja



Validité des tables alimentaires



	0,5	4,2	Extr.
DVE lupin (g/kg MS)	143	202	220

↗ > 40%

Plus proche des valeurs du T. de soja: 260 g DVE

Traitement mécanique : effet intéressant,
peu coûteux p/r thermique, hydrothermique...

