



Développer les grandes cultures biologiques

**Valorisation de quatre années de programmes
d'expérimentation avec le soutien de l'ONIGC**



Mardi 8 avril 2008 - Paris

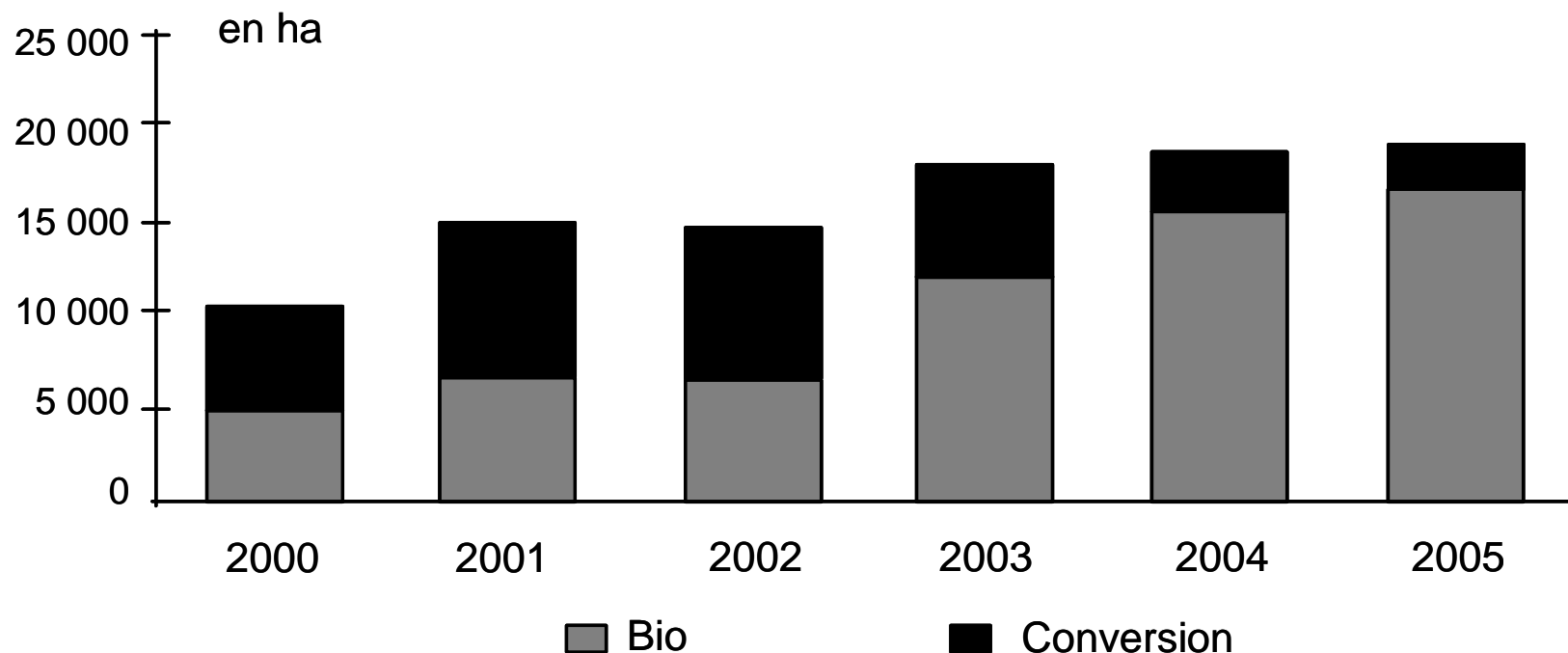


Situation des oléo-protéagineux en France

**Olivier DE GASQUET,
ONIDOL/UNIP**

Les oléagineux, une famille surtout représentée par le soja et le tournesol (1)

Évolution des surfaces d'oléagineux bio

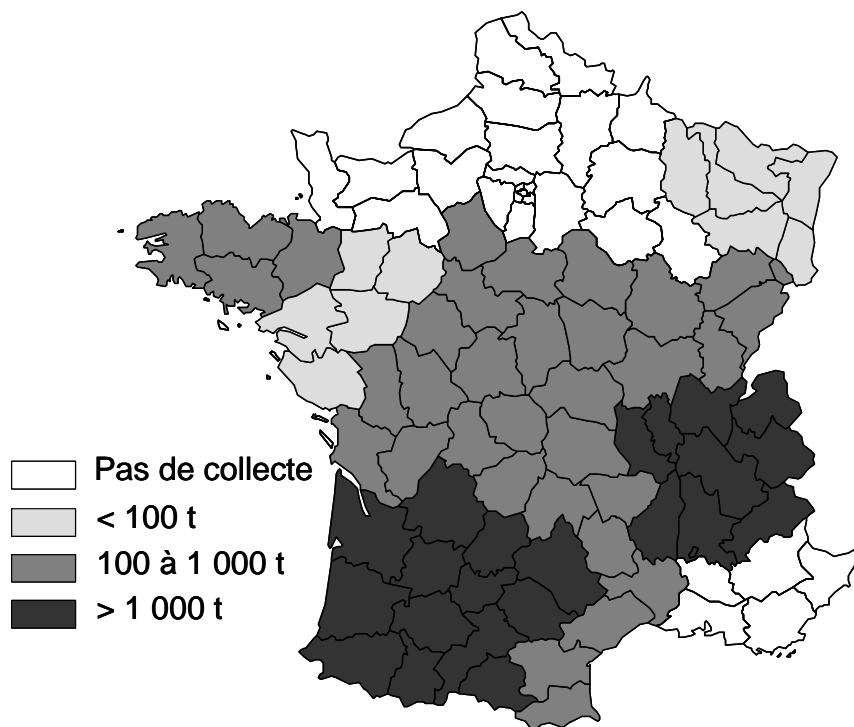


Source : ONIGC

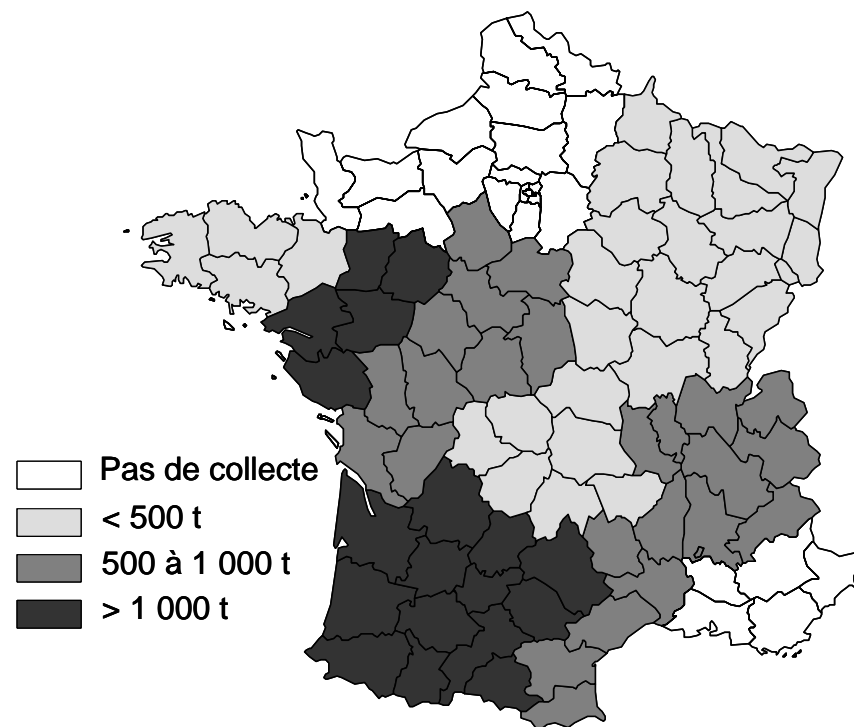
Les oléagineux, une famille surtout représentée par le soja et le tournesol (2)

Répartition de la collecte pour la campagne 2005/2006.

Soja bio



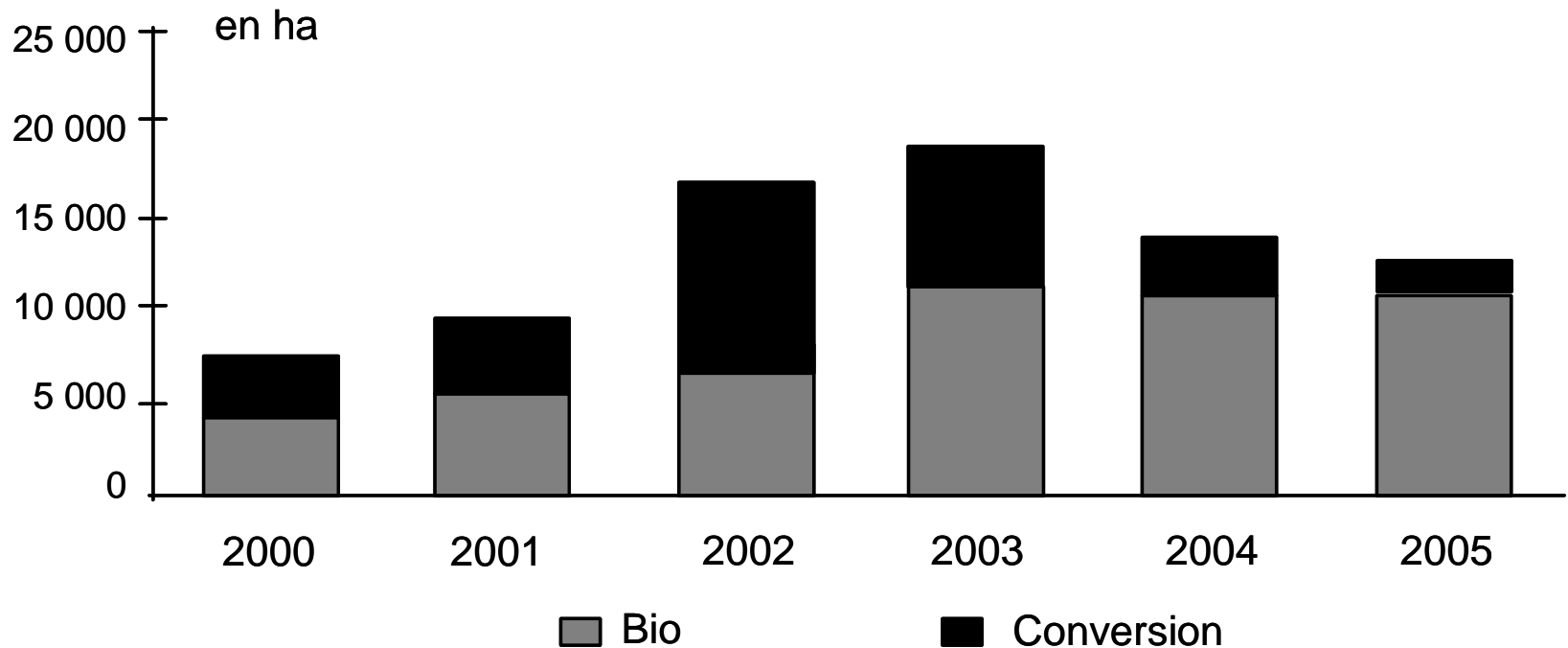
Tournesol bio



Source : ONIGC

Les protéagineux, une famille surtout représentée par la féverole (1)

Évolution des surfaces de protéagineux bio

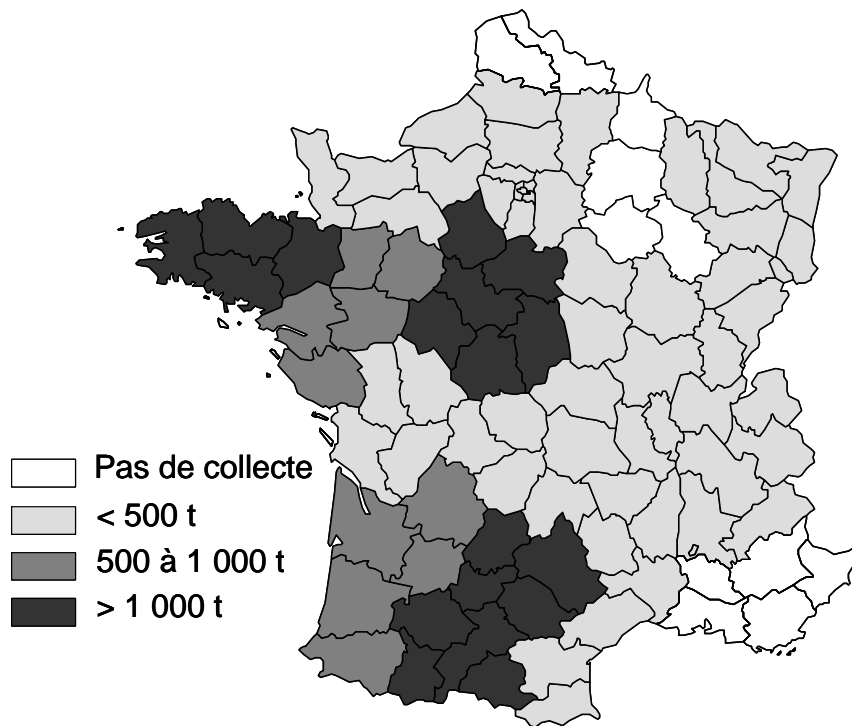


Source : ONIGC

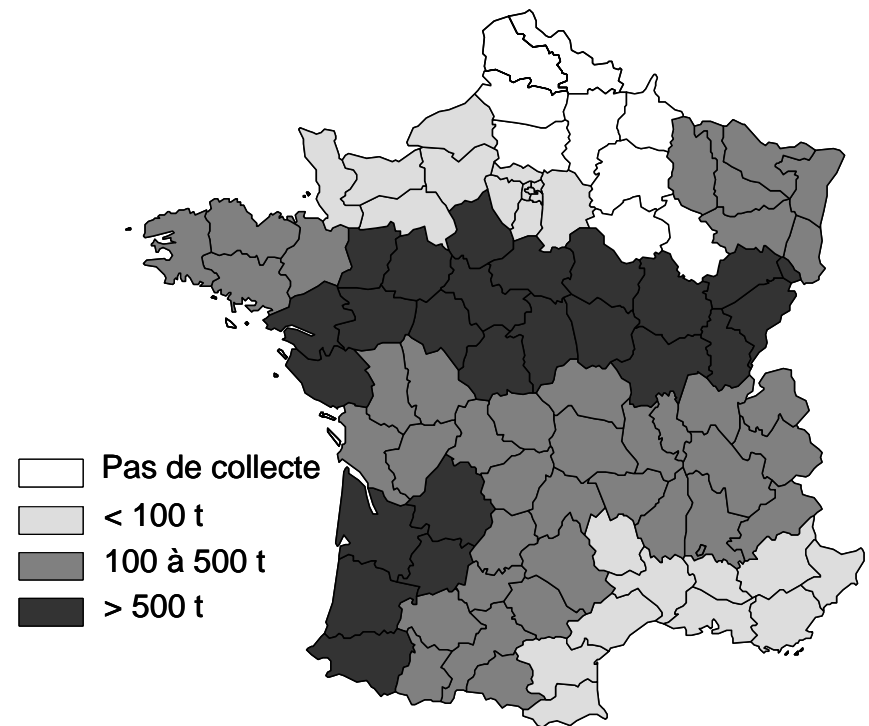
Les protéagineux, une famille surtout représentée par la féverole (2)

Répartition de la collecte pour la campagne 2005/2006.

Féverole bio



Pois bio



Source : ONIGC



Développer les grandes cultures biologiques

**Valorisation de quatre années de programmes
d'expérimentation avec le soutien de l'ONIGC**



Mardi 8 avril 2008 - Paris



Atouts et contraintes des Oléo-protéagineux biologiques dans le Sud-ouest de la France

Synthèse des expérimentations CREAB
Programmes ONIGC 2005 et 2007

La Féverole Biologique

Constat :

**diminution constante
des surfaces car
image :**



- **Culture salissante**
- **Rendement aléatoire**
- **Bio-agresseurs : rouille, sitones**



La Féverole Biologique

Mise en place d'un ITK
adapté :

privilégier le binage

Semis au monograine, écartement
60 cm, densité 25 plantes/m²

- Semis profond et régulier
- Désherbage herse étrille + bineuse
- Meilleure régularité des rendement

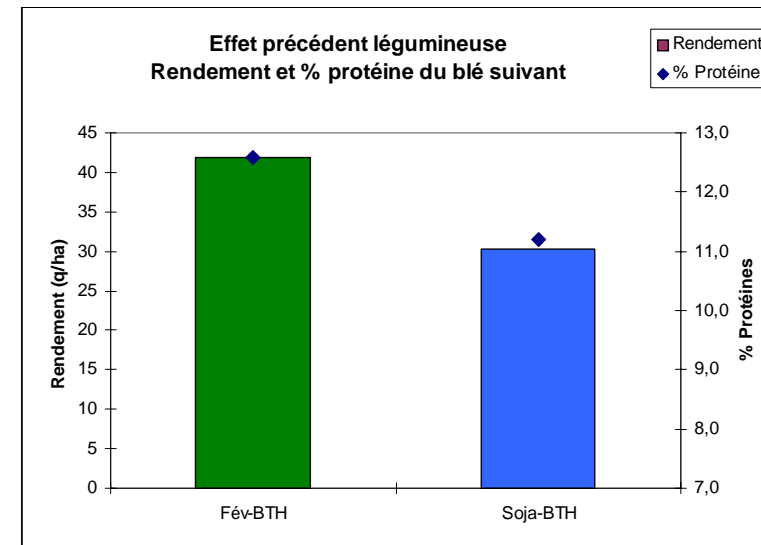
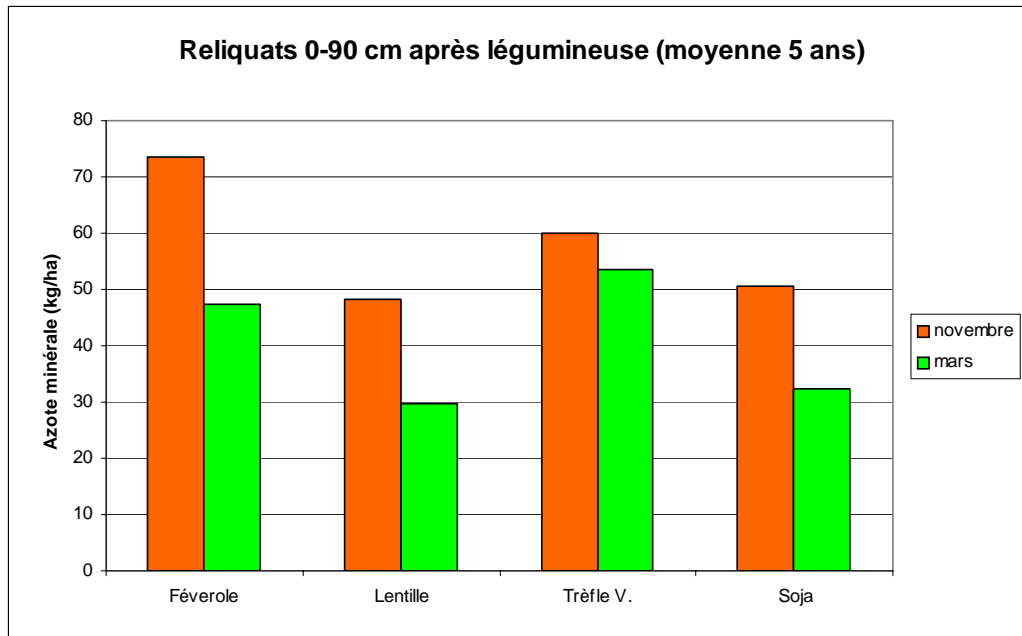


Exemple Ferme de La Hourre, Gers (moyenne 5 ans) :

rendement = 17,0 q/ha ; marge brute = 530 €/ha

La Féverole Biologique

Atout = effet précédent de 30 à 170 kg d'N/ha



La féverole laisse des reliquats azotés élevés, qui permettent une meilleure alimentation du blé suivant (rendement et protéines)

70 kg d'N/ha effet précédent + 60 kg d'N/ha humus = 130 kg d'N/ha soit les besoins pour un rendement de 43 q/ha

La Féverole Biologique

Contraintes

- Attaques de **sitone** et **rouille**
- Excès thermique
 - ↳ **Température fraîche (2007)** : mauvaise fécondation et risque anthracnose
 - ↳ **Température chaude > 30°C (2005)** = avortement de gousse



Le Pois Biologique

Constat :

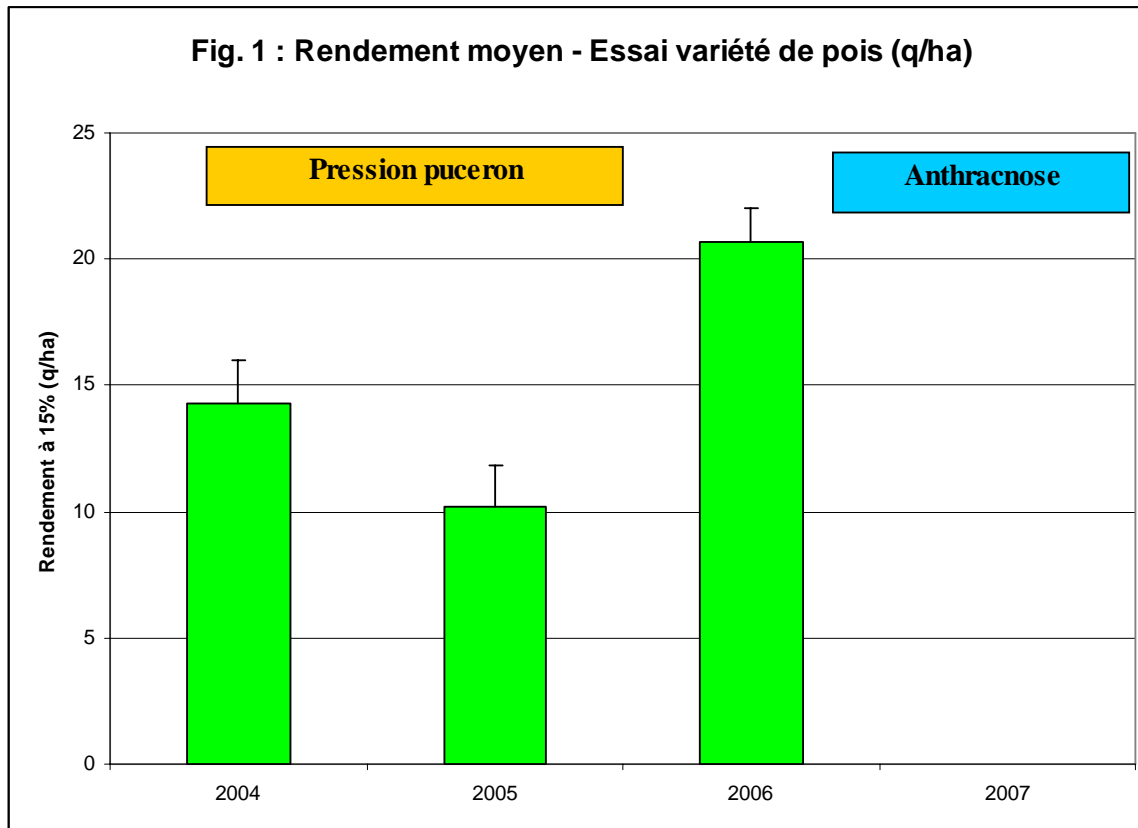
demande importante mais des
difficultés techniques non
maîtrisées

- **Désherbage mécanique**
- **Anthracnose**
- **Ravageurs: sitones, pucerons, bruches**



Le Pois Biologique

Contraintes : Bio-agresseurs



4 années d'essais :

1 seule année à pression limitée (2006).

Pucerons détruisent le méristème (2004 et 2005)

Anthracnose : fragilise la tige, verse si pluie abondante (2007)

Le Pois Biologique : maladies



**Anthracnose peut détruire
totalement les récoltes**

- **faible tolérance variétale**
- **Cu et S interdit sur protéagineux**

Le Pois Biologique : ravageurs



Attaques au champ, éclosion bruche en cours de stockage

Le colza biologique

Constat :

Demande importante
des consommateurs
mais nombreuses
difficultés techniques
non maîtrisées

↪ **les maladies** : phoma,
cylindrosporiose, oïdium,
pseudocercosporiose

↪ **Les ravageurs** : grosse
altise, mouche du chou,
charançon des siliques,
cécidomyies ...

↪ **Les facteurs climatiques**



Le colza biologique

Bien choisir sa variété : zone Sud privilégier variétés tolérantes à l'élongation automnale

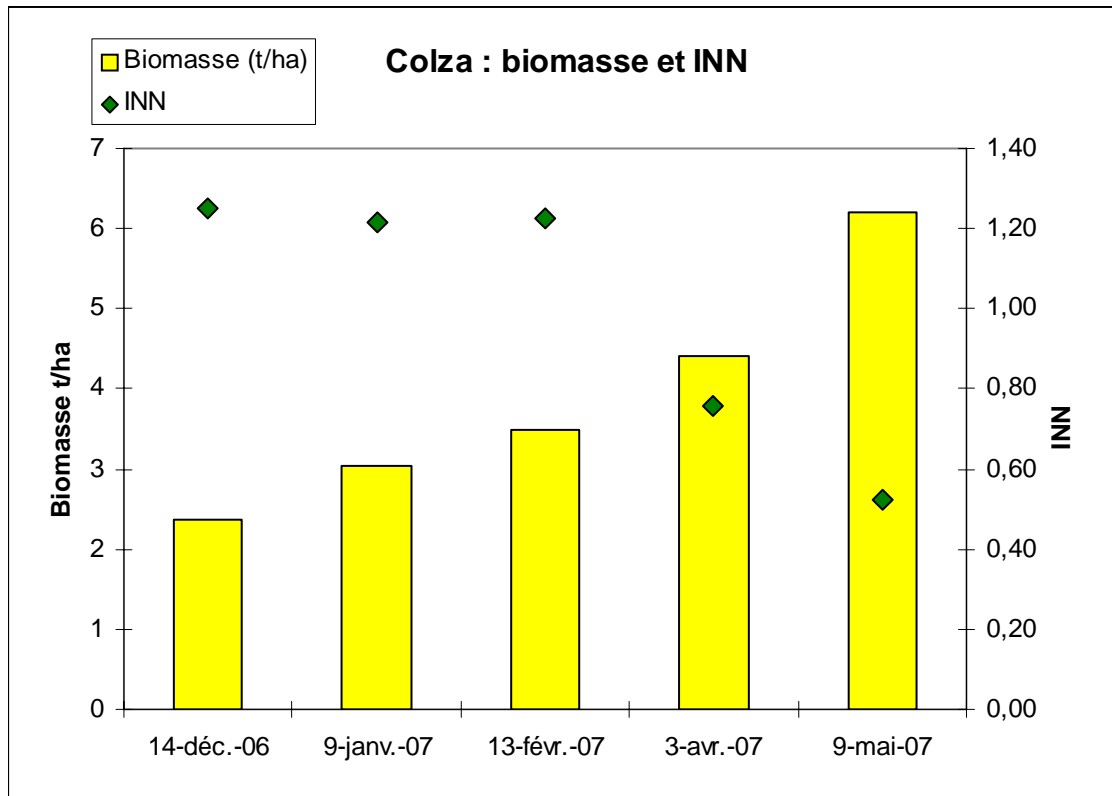


Gel sur collet élongué ⇒ **mauvaise alimentation** et **verse** (2007, automne doux, gel -9,5°C fin janvier)

Le colza biologique

Favoriser alimentation azoté précoce

- l'azote absorbé est soit **minéralisé au printemps** (chute des feuilles), soit **remobilisé**
- Permet une stratégie de lutte contre les **adventices par étouffement**



Essai sans fertilisation

Précédent luzerne 4 ans

Baisse de l'INN lié au dégâts sur collet

Les maladies du colza



Oïdium : signe de richesse en N



Macule de phoma



Pseudocercosporiose



Cylindrosporiose

**Faible tolérance
variétale**

**Absence de
traitement
homologué
(Cu et S)**

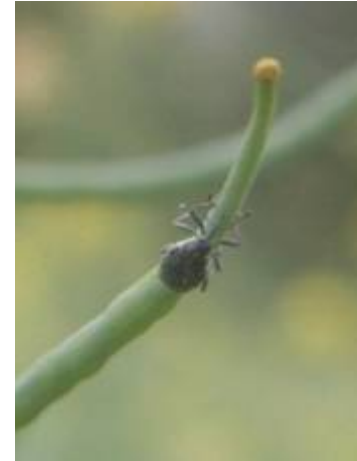
Les ravageurs du colza



Mouche du chou



Charançons (tige et silique)



Pucerons

Pas de moyens de lutte connu

Peu de connaissance des auxiliaires

Oléo-protéagineux biologiques

Ce qu'il faut retenir

- **Féverole** (hiver en zone sud) : **INDISPENSABLE** dans les assolements de grandes cultures : rentabilité immédiate + effet précédent
- **Pois protéagineux** : trop nombreuses difficultés non maîtrisées pour conseiller cette culture et risques trop important
- **Autres protéagineux** : (lentille, pois chiche) : se renseigner sur le marché
- **Colza** : de nombreuses difficultés mais possible à réaliser (rendement aléatoire)
- **Tournesol et soja** : pas de difficultés particulières



Développer les grandes cultures biologiques

**Valorisation de quatre années de programmes
d'expérimentation avec le soutien de l'ONIGC**



Mardi 8 avril 2008 - Paris



Oléo-protéagineux biologiques : Résultats technico-économiques en zone Centre

Charlotte GLACHANT

Chambre d'Agriculture de Seine et Marne

Présentation du réseau

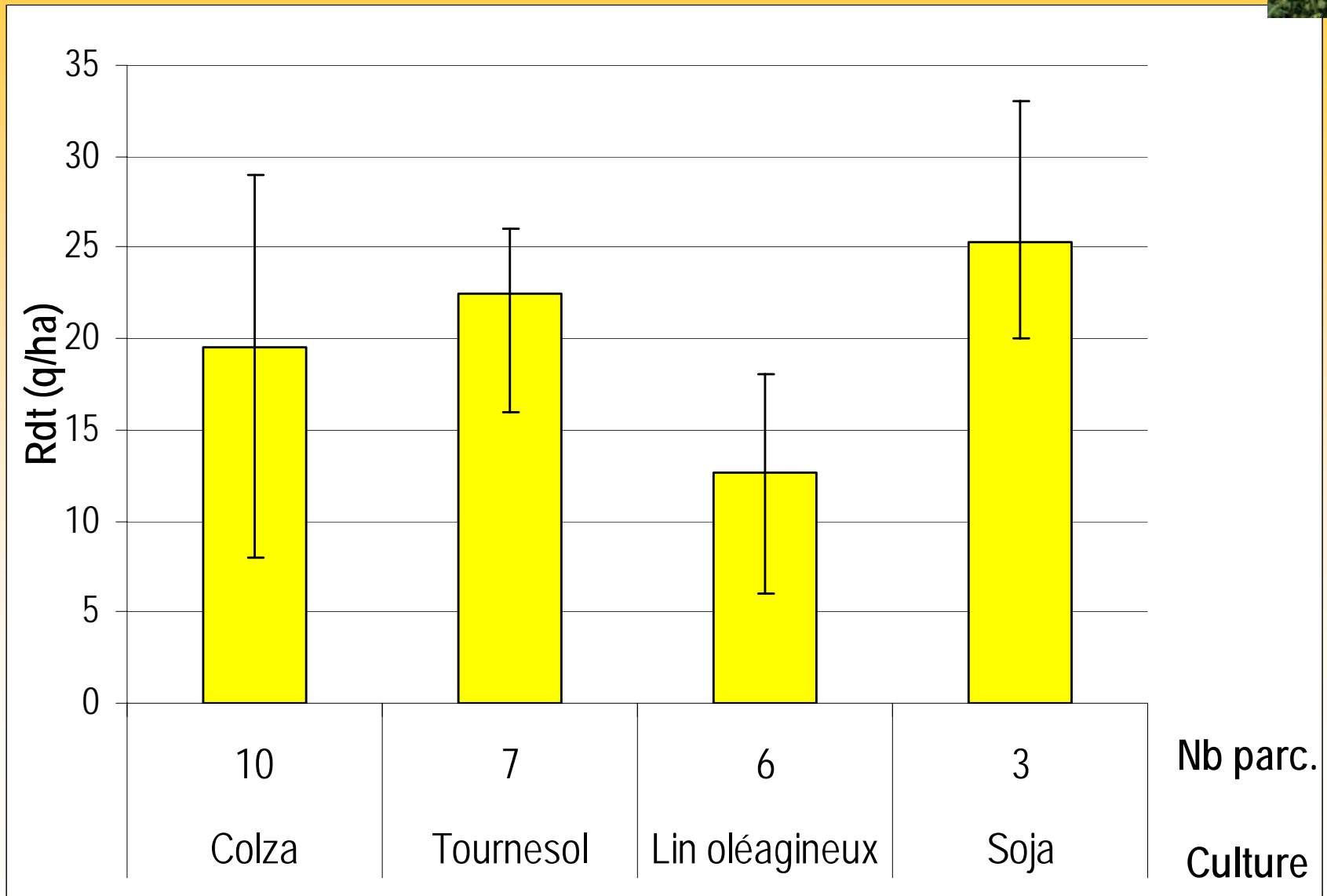
- **75 parcelles sur 18 exploitations des régions Centre et Ile de France**
- **Suivi pluriannuel des parcelles de 2004 à 2006**
- **Résultats en oléo-protéagineux :**
 - **Colza, tournesol, lin, soja**
 - **Féverole hiver et ptps, pois, pois-triticales**
- **Résultats des oléo-protéagineux en tant que précédent du blé**

Nb parcelles et surfaces étudiées

	Colza	Tournesol	Lin O	Soja
Nb parcelles	10	7	6	3
Surface	122 ha	88 ha	46 ha	37 ha

	Féverole H	Féverole P	Pois	Pois- Triticale
Nb parcelles	13	11	11	7
Surface	110 ha	67 ha	128 ha	74 ha

Oléagineux – Rendements



Oléagineux – Itinéraires techniques



- **Semis**

	Colza	Tournesol	Lin oléa.	Soja
% de semences fermières	30%	0%	0%	0%
Dose moyenne – sem. ferm	2,4 kg/ha			
Dose moyenne – sem. certifiée	1,7 kg/ha	82500 gr/ha	91 kg/ha	110 kg/ha

Oléagineux – Itinéraires techniques



- **Fertilisation**

- **Colza : 90% des parcelles fertilisées**

- Toutes avec engrais organiques (majoritairement vinasses, mais aussi fientes et farines de plumes)
 - La moitié avec compost en plus (déchets verts ou fumier de cheval)
 - EO : 102 UN/ha en moyenne

- **Tournesol : 43% des parcelles ont reçu des MO**

- Dont la moitié : engrais organiques (fientes ou farines de plumes)
 - EO : 87 UN/ha en moyenne

- **Lin et soja : 2/3 des parcelles ont reçu des MO**

- Sur lin : engrais organiques
 - Lin : EO : 92 UN/ha en moyenne

Oléagineux – Itinéraires techniques



- **Désherbage**

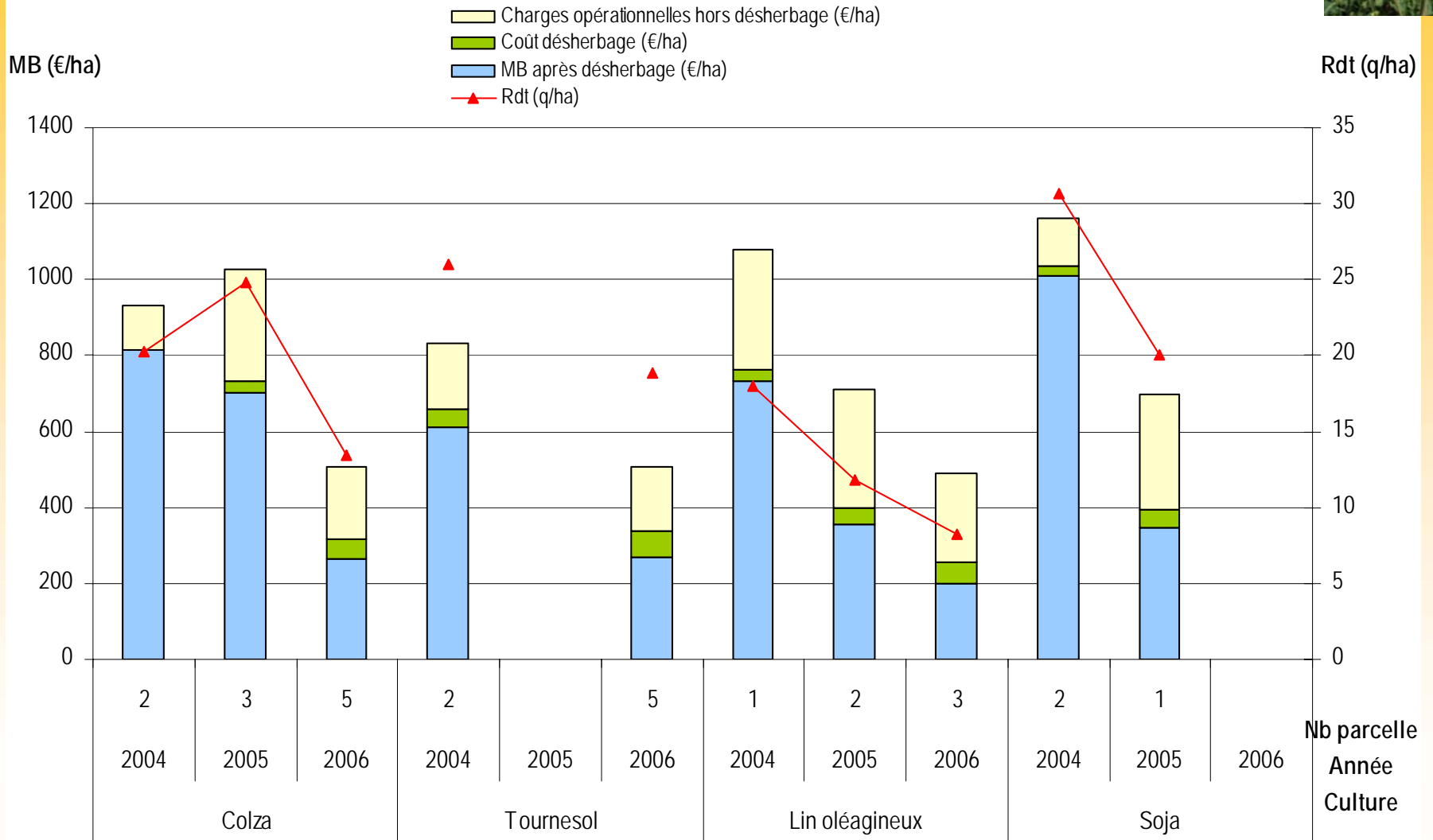
- **Colza : 70% des parcelles désherbées mécaniquement**
 - Bineuse utilisée 7 fois sur 10, combinée ou non à la herse étrille
 - Herse étrille utilisée seule pour les autres parcelles
 - 1,9 passage en moyenne
- **Tournesol : 100% des parcelles désherbées mécaniquement**
 - Toutes binées, et avec 1 passage de herse étrille en plus dans 43% des cas
 - 2 passages en moyenne
- **Lin : 100% des parcelles désherbées mécaniquement**
 - 2/3 avec herse étrille seule, reste avec bineuse en complément
 - 2,3 passages en moyenne
- **Soja : 2/3 des parcelles désherbées mécaniquement**
 - Herse étrille + bineuse dans tous les cas
 - 2,5 passages en moyenne

Oléagineux – Marges brutes

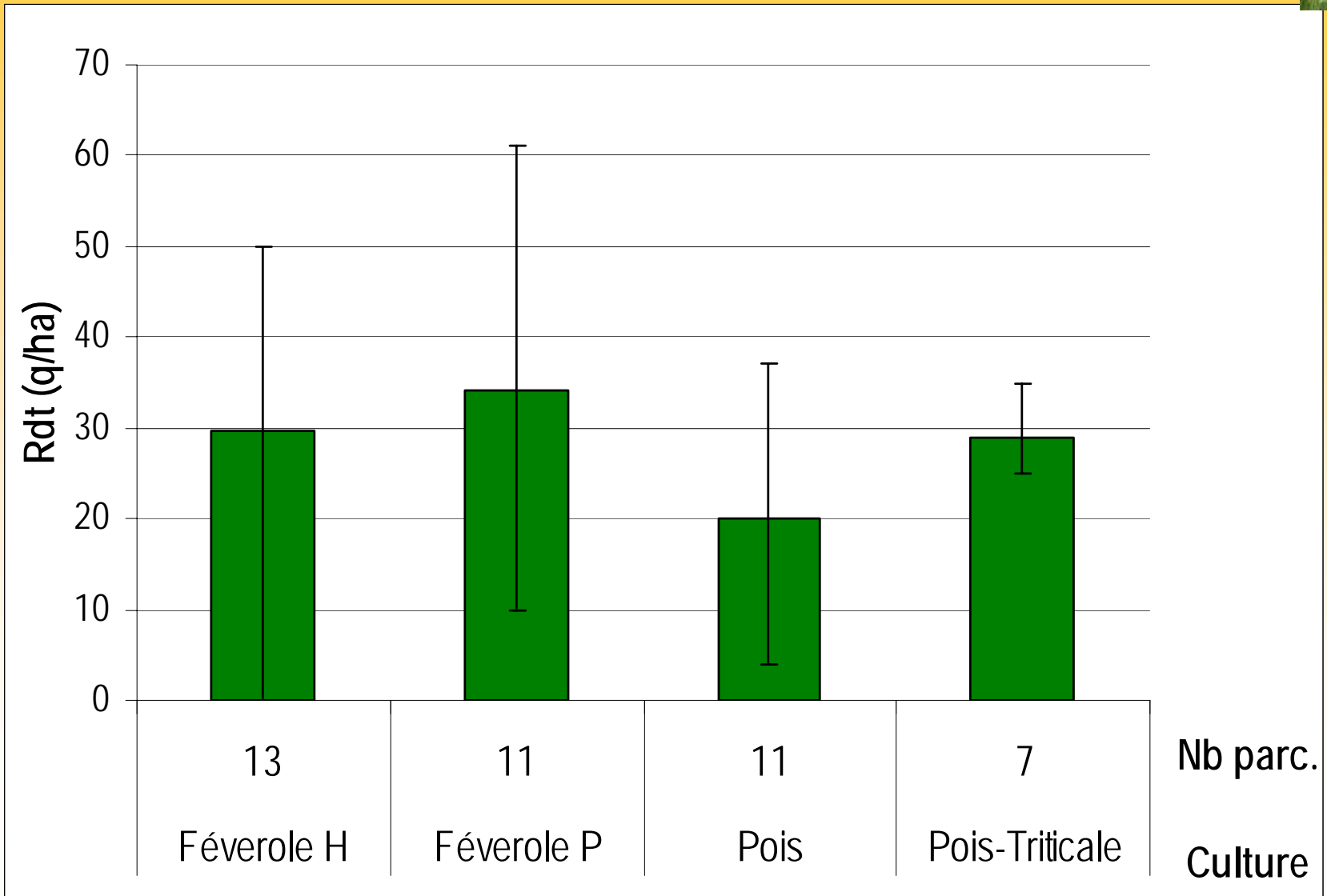


Moyennes 2004-2006		Colza	Tournesol	Lin O	Soja
Rendement moyen		19 q/ha	22 q/ha	13 q/ha	25 q/ha
Prix unitaire moyen (€/q)		40,7 €/q	28,4 €/q	60 €/q	35,7 €/q
Produit brut hors aides PAC et hors aides à l'AB		793 €/ha	638 €/ha	760 €/ha	904 €/ha
Charges op. (/ha)	Semences	74 €	126 €	147 €	87 €
	Fertilisation	138 €	47 €	143 €	47 €
	Produits autorisés	0 €	0 €	0 €	41 €
Charges opérationnelles totales		212 €	173 €	290 €	174 €
Coût moyen du désherbage		36 €	60 €	43 €	43 €
Marge brute hors aides PAC et hors aides à l'AB		545 €/ha	404 €/ha	428 €/ha	697 €/ha

Oléagineux – Marges brutes



Protéagineux – Rendements



Protéagineux – Itinéraires techniques



- **Semis**

	Féverole H	Féverole P	Pois	Pois-Triticale	
				Pois H	Triticale
% de semences fermières	75%	73%	60%	86%	100%
Dose moyenne – sem. ferm	185 kg/ha	189 kg/ha	233 kg/ha	43 kg/a	106 kg/ha
Dose moyenne – sem. certifiée	155 kg/ha	172 kg/ha	204 kg/ha	120 kg/ha	

- **Fertilisation**

- **20 % des parcelles ont reçu du compost**

Protéagineux – itinéraires techniques



- **Désherbage**

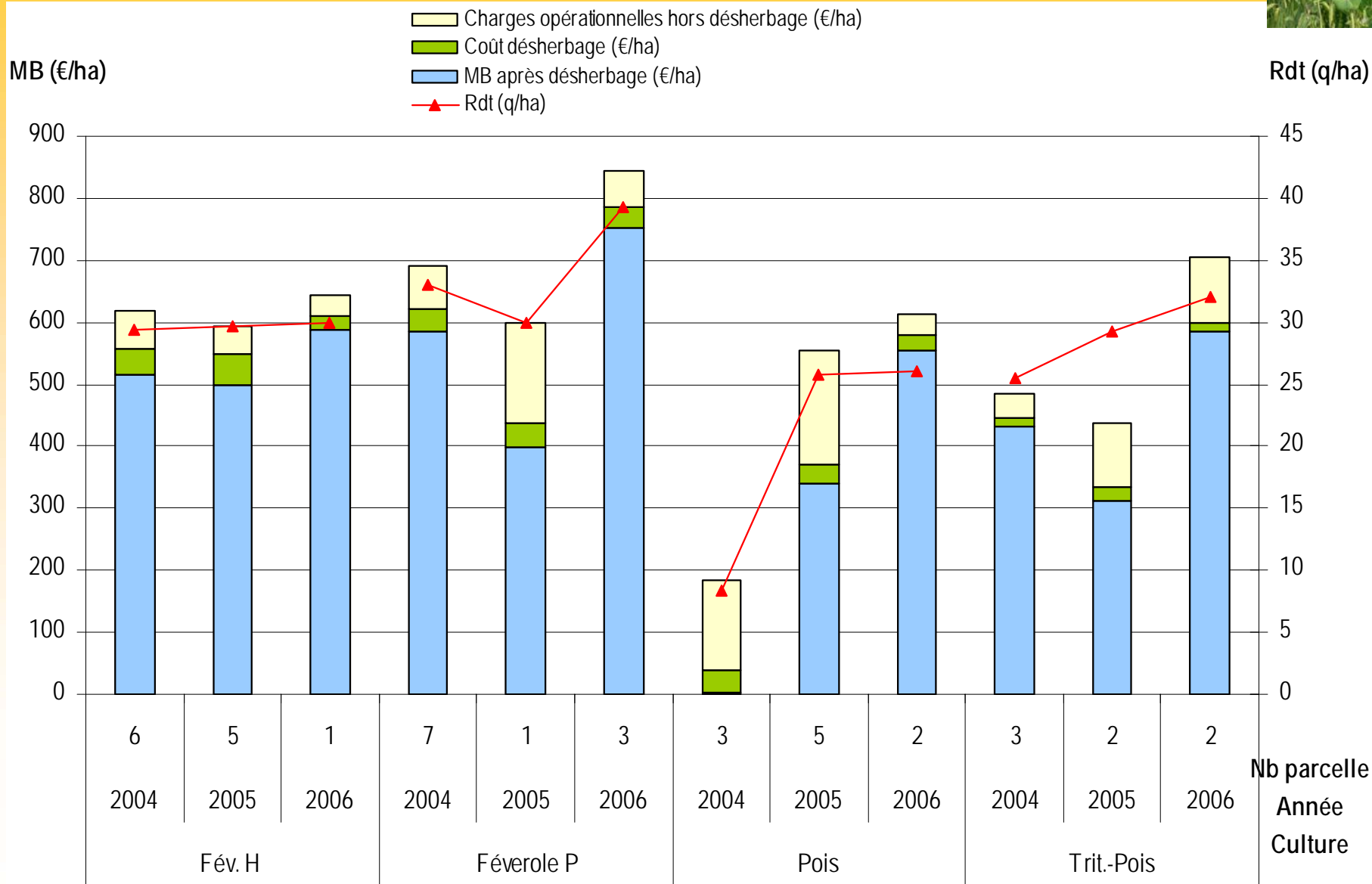
- **Féverole : 87 % des parcelles dés herbées mécaniquement**
 - Fév. Hiver : 55 % binées, 25 % herse étrille seule
1,7 passage en moyenne
 - Fév. Printemps : 100% herse étrille, et en complément sur 33% parc.: houe rotative, 22% parc.: bineuse
2,9 passages en moyenne
- **Pois : 100 % des parcelles dés herbées mécaniquement**
 - Herse étrille sur 100% des parc. et en complément houe rotative sur 20% et bineuse sur 10% des parcelles
 - 2,4 passages en moyenne
- **Pois-triticales : 71% des parcelles dés herbées mécaniquement**
 - 60% avec herse étrille seule – 40 % avec houe rotative seule
 - 1,4 passage en moyenne

Protéagineux – Marges brutes



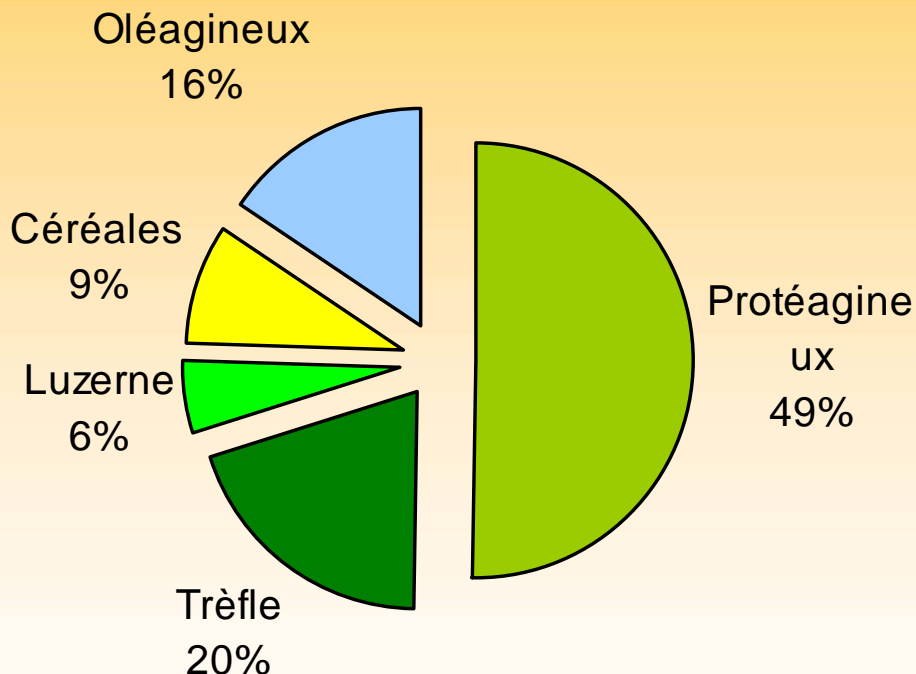
Moyennes 2004-2006		Féverole H	Féverole P	Pois	Pois- Triticale
Rendement moyen		30 q/ha	34 q/ha	20 q/ha	29 q/ha
Prix unitaire moyen (€/q)		20,6 €/q	21 €/q	22,1 €/q	18,7 €/q
Produit brut hors aides PAC et hors aides à l'AB		612 €/ha	717 €/ha	442 €/ha	541 €/ha
Charges op. (/ha)	Semences	51 €	57 €	91 €	44 €
	Fertilisation	0 €	12 €	31 €	29 €
	Produits autorisés	0 €	0 €	5 €	0 €
Charges opérationnelles totales		51 €	69 €	127 €	73 €
Coût moyen du désherbage		43 €	35 €	30 €	14 €
Marge brute hors aides PAC et hors aides à l'AB		518 €/ha	613 €/ha	286 €/ha	454 €/ha

Protéagineux – Marges brutes



Effet précédent des oléo-pro

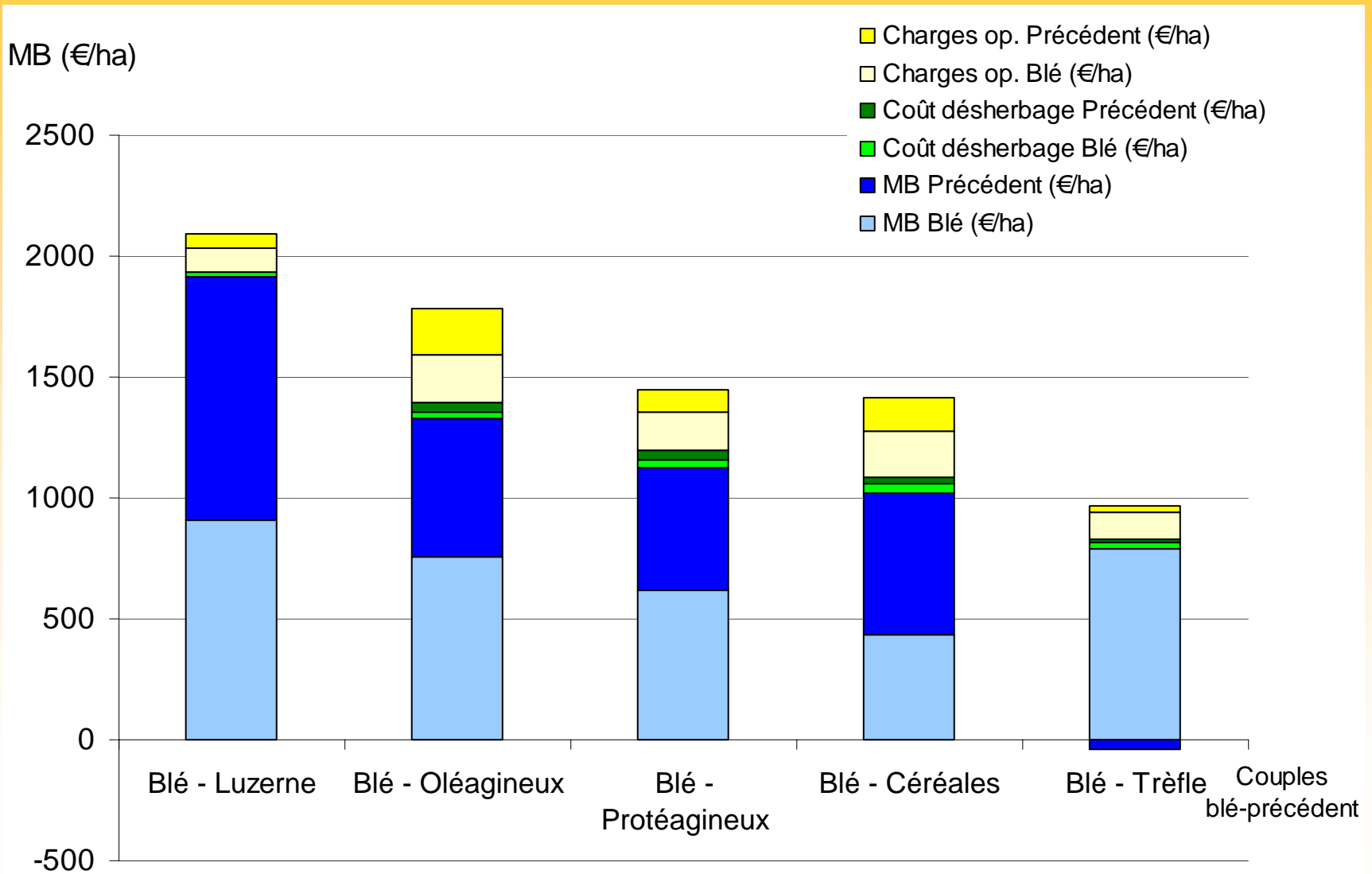
Répartition des précédents du blé entre 2004 et 2006



Résultats des blés en fonction de leur précédent entre 2004 et 2006

Précédent	Rdt blé (q/ha)	Taux prot. %
Luzerne	58	11,2
Oléagineux	45	12,3
Trèfle	44	11,2
Protéagineux	42	10,8
Céréales	33	11,4
Moyenne	43	11,1

Marges Brutes couples Blé-Précédent



Conclusions

- Rendements variables en colza, lin, féverole et pois
 - ⇒ **Nécessité de sécuriser les itinéraires techniques**
- Marges brutes correctes en colza, soja et féverole
 - ⇒ **entre 500 et 700 €/ha, quand moyenne blé = 675 €/ha**
- Oléo-protéagineux = globalement de bons précédents pour les blés en termes économiques



Développer les grandes cultures biologiques

**Valorisation de quatre années de programmes
d'expérimentation avec le soutien de l'ONIGC**



Mardi 8 avril 2008 - Paris



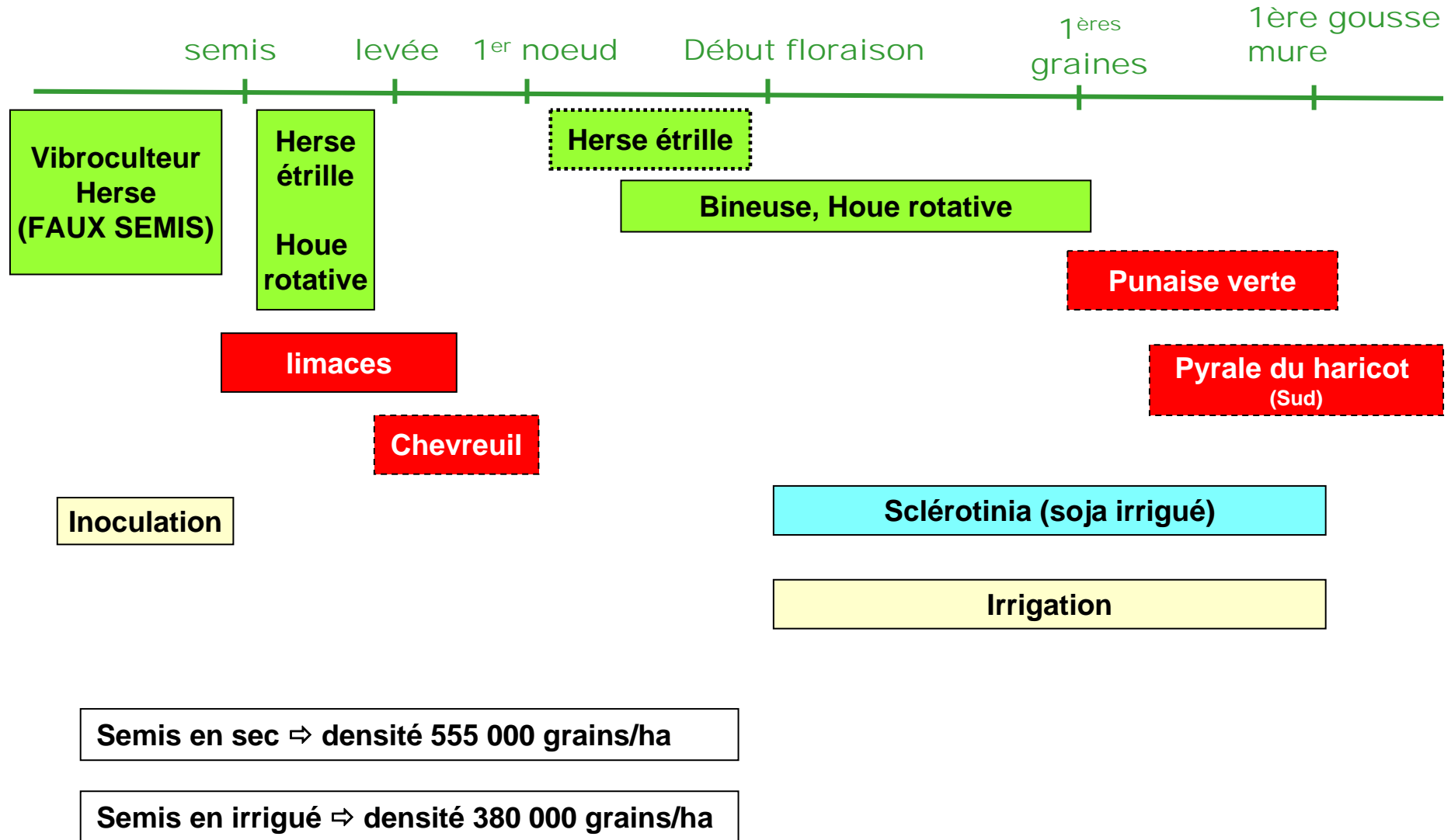
Oléo-protéagineux: Problématiques et pistes de recherche

Delphine BOUTTET (ARVALIS/UNIP)

Charlotte GLACHANT (CA77)

Loïc PRIEUR (CREAB Midi-Pyrénées)

Itinéraire technique soja bio



Soja bio: hiérarchisation des problèmes et donc des recherches prioritaires



Peu prioritaire



Prioritaire

Désherbage



Chevreuil



localement

Punaise verte



Pyrale du haricot



Sud-Ouest

Carence potassium (dans parcelles riches en magnésium)



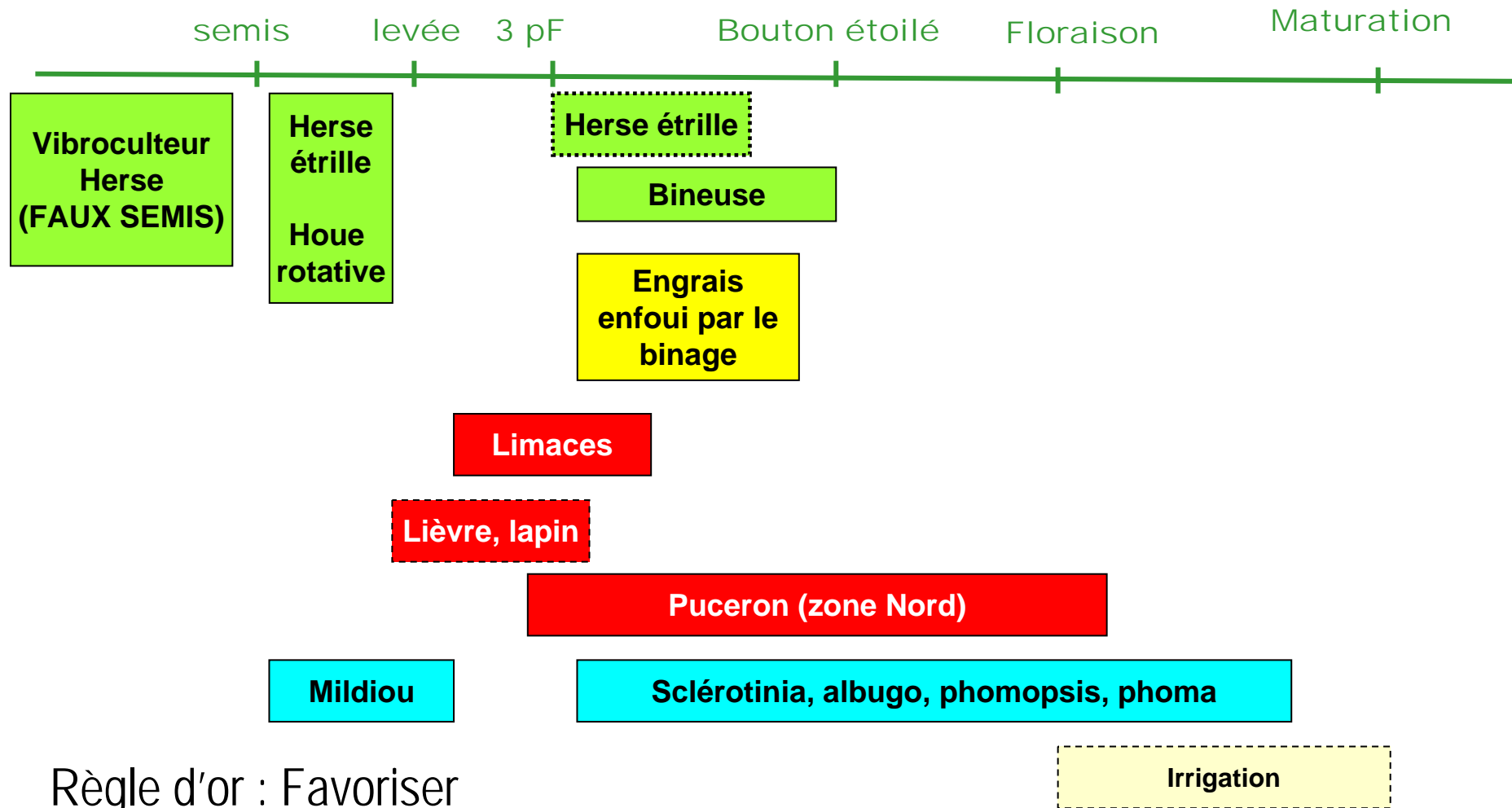
= Constat. Difficultés d'y remédier

Sclérotinia



Contans WG

Itinéraire technique du Tournesol bio



Règle d'or : Favoriser l'implantation du pivot

Tournesol bio : hiérarchisation des problèmes et donc des recherches prioritaires



Peu prioritaire



Prioritaire

Désherbage



Limaces



Taupins



Poitou-Charentes

Autres ravageurs



Oiseaux



localement

Azote



Phomopsis



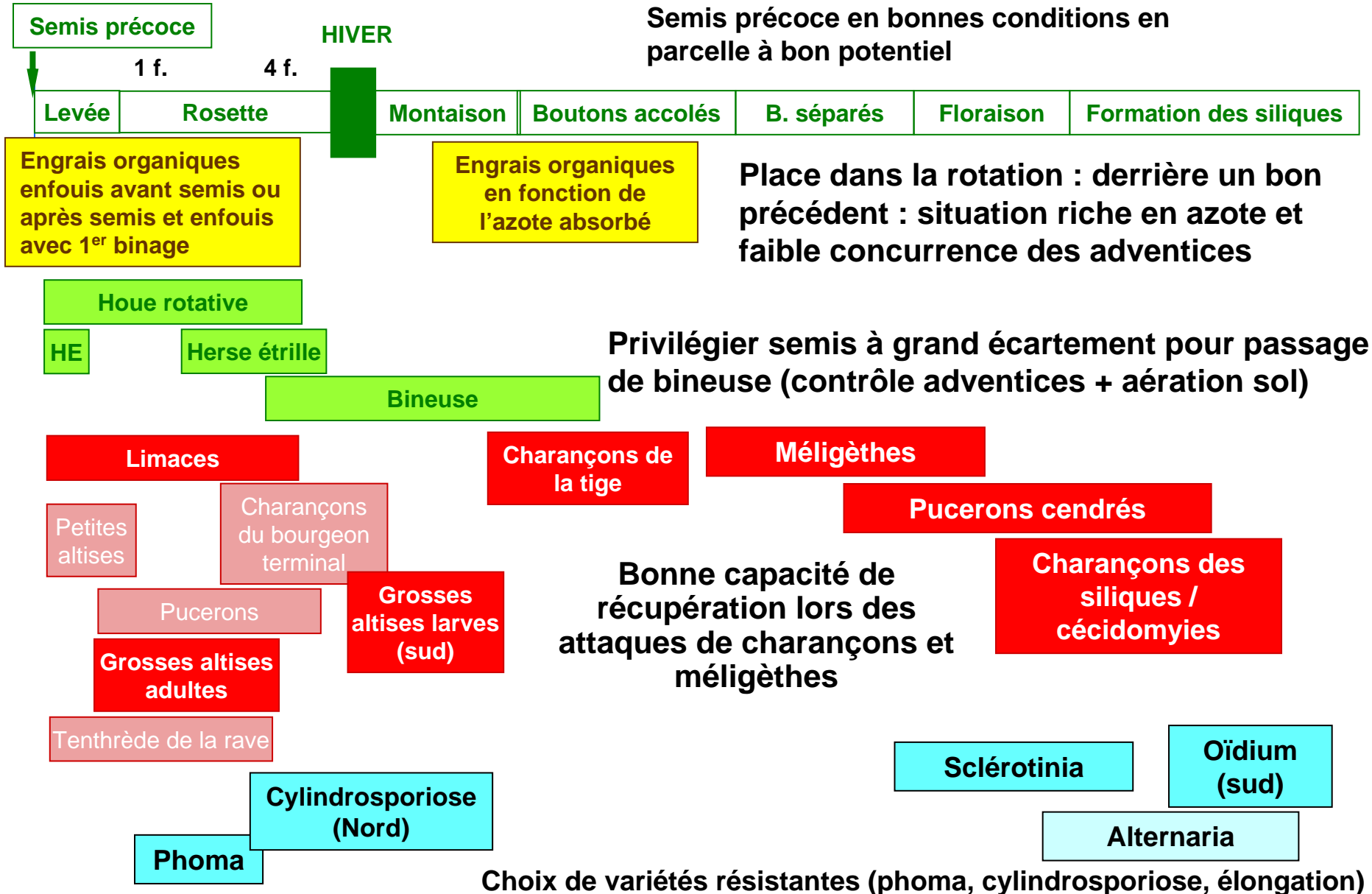
Mildiou



Autres maladies



Itinéraire technique du colza bio



Colza bio: hiérarchisation des problèmes et donc des recherches prioritaires

Variétés pour la bio



☆ Peu prioritaire ☆ ☆ ☆ Prioritaire

Désherbage



Méligèthes



Azote



Positionnement

Limaces



Phoma



Grosses altises



Cylindrosporiose



Pucerons cendrés



Oïdium



Charançon de la tige



Sclérotinia



Contans WG

Charançon des siliques

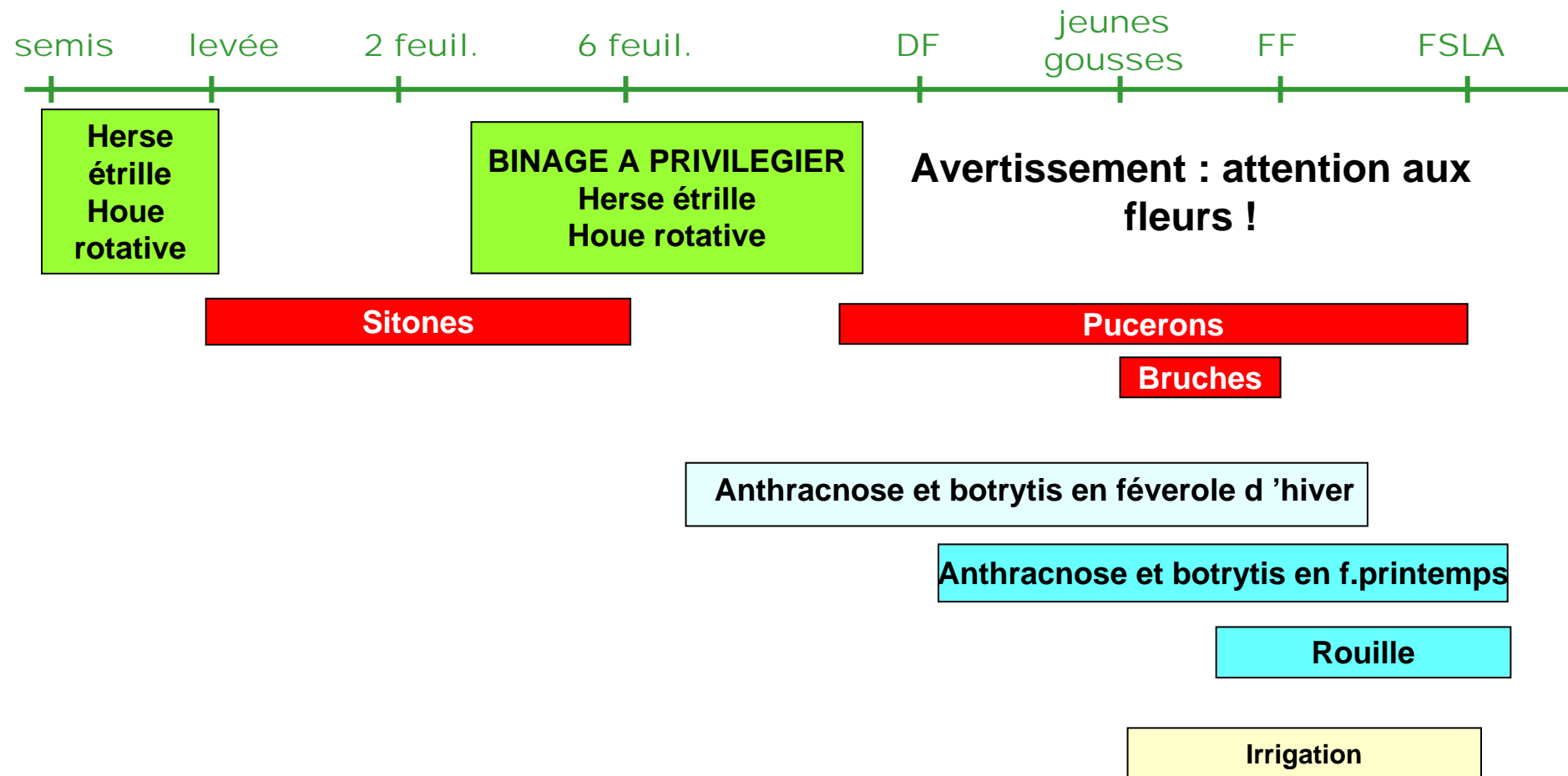


Alternaria



/Cécidomyies

Itinéraire technique de la féverole bio



Féverole bio: hiérarchisation des problèmes et donc des recherches prioritaires



Peu prioritaire



Prioritaire

Variétés à bon potentiel



Sud Loire

Bruches



Anthracnose



Botrytis



Rouille



Désherbage



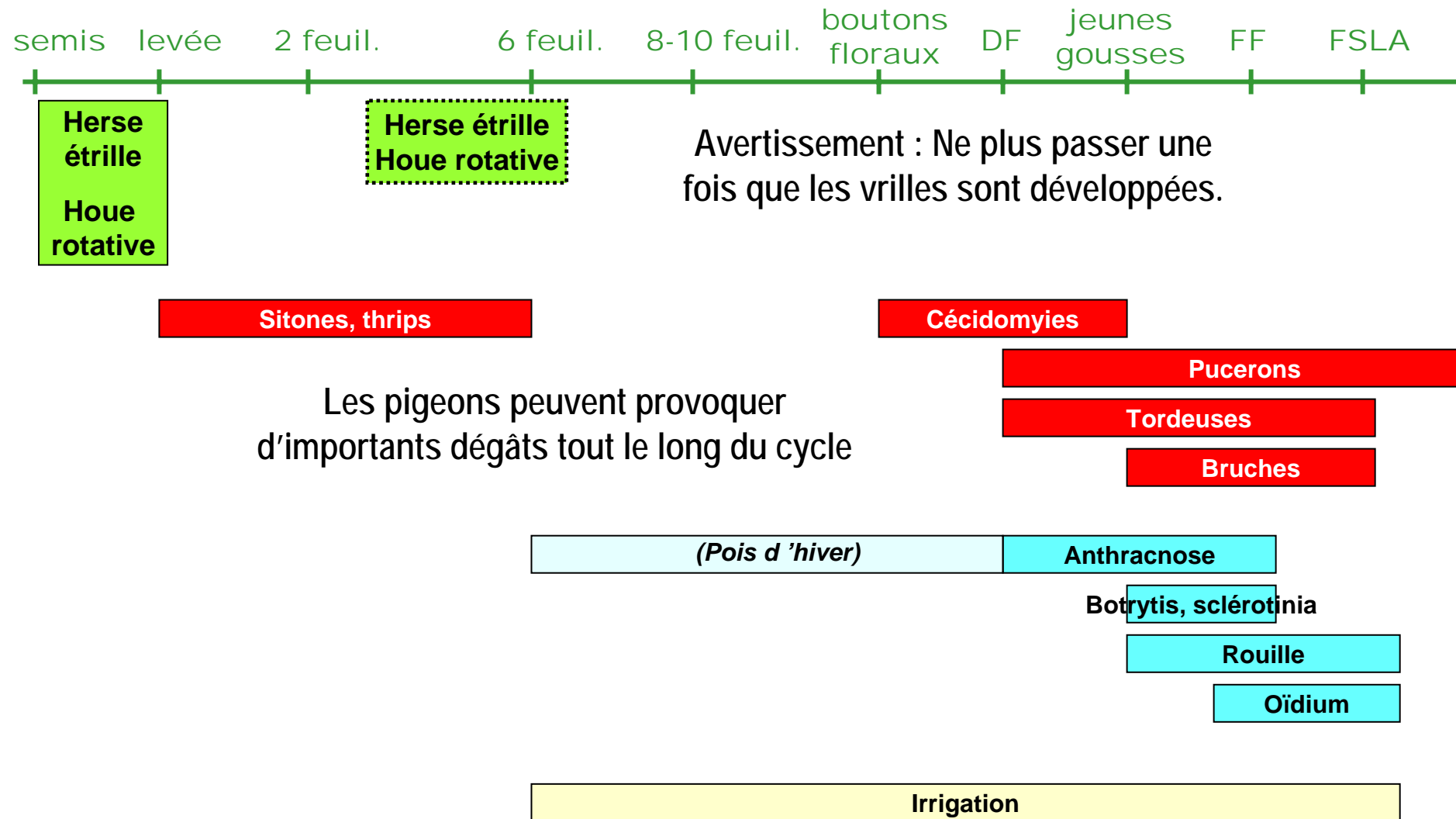
Sitones



Pucerons noirs



Itinéraire technique du pois bio



Pois bio: hiérarchisation des problèmes et donc, des recherches prioritaires



Interdit



Peu prioritaire



Prioritaire

Aphanomyces



Pucerons verts



Désherbage



Bruches



Thrips



Anthracnose



Sitones



Autres maladies



Pigeons





Développer les grandes cultures biologiques

Valorisation de quatre années de programmes
d'expérimentation avec le soutien de l'ONIGC

Mardi 8 avril 2008 - Paris



Exemple d'une piste de
recherche:
la bruche du pois et de la
féverole

Delphine BOUTTET

Rappel du contexte

Deux bruches : la bruche du pois et la bruche de la fève

- qui altèrent la qualité des graines, des semences

- qui ont des biologies similaires,



Bruche de la fèveverole : *Bruchus rufimanus*



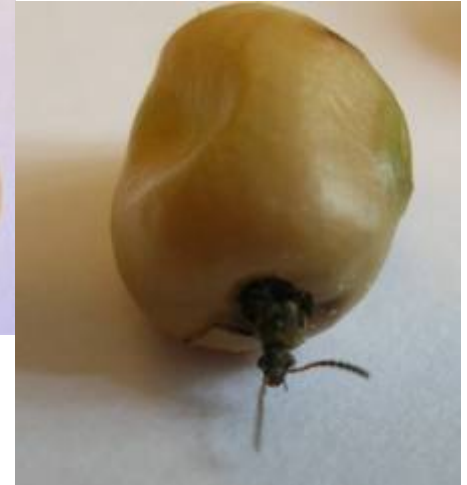
La bruche...
(*Bruchus rufimanus*)



...pond sur les
gousses.



La larve se
développe
dans le grain







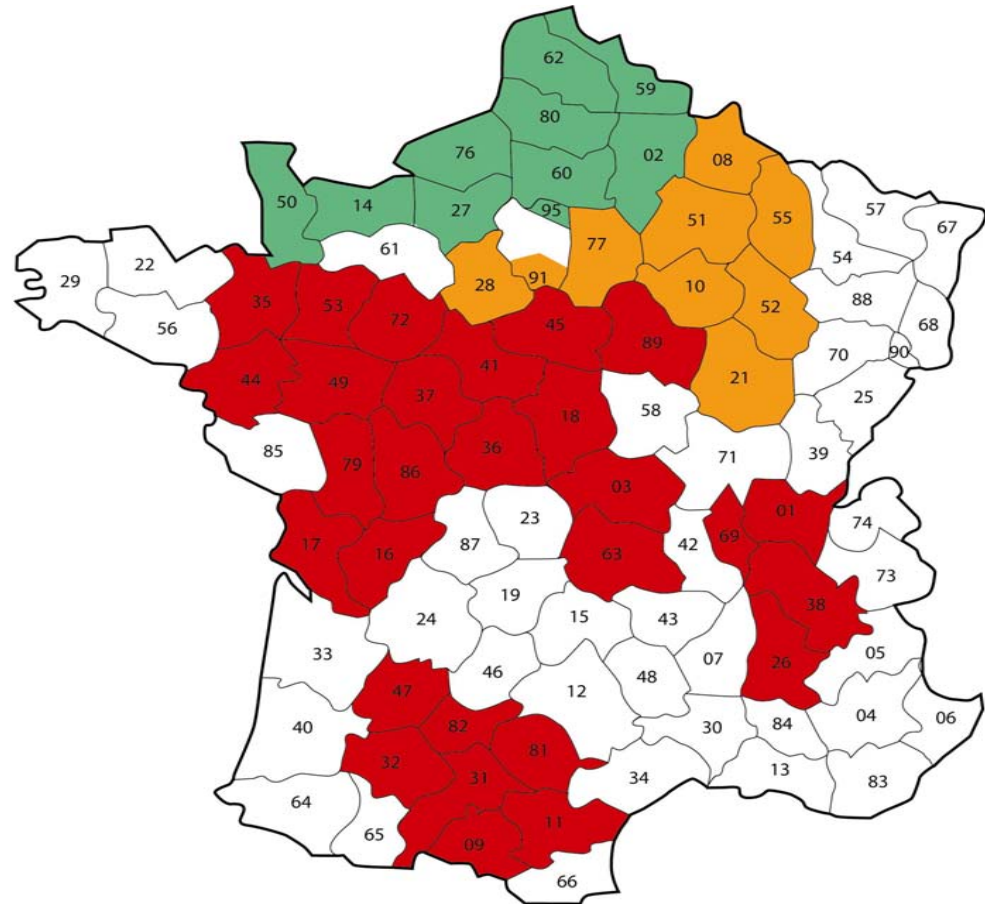
L'adulte sort
après la récolte

Bruche du pois : *Bruchus pisorum*



Si la bruche de la féverole est présente dans tout le pays, la bruche du pois est localisée dans le sud

-  Dégâts occasionnés par la bruche du pois
-  Présence de petits trous dans les grains mais dégâts très limités
-  Absence de la bruche du pois
-  Absence de références



Des auxiliaires à l'action limitée

Micro-hyménoptère
du genre *Triaspis*



UN OBJECTIF:

Étudier les relations entre la Bruche et sa plante-hôte et plus particulièrement les substances produites par les plantes et attirant la bruche de la fève et la bruche du pois.



Travaux réalisés en 2007

4 études menées :

➤ Étude de la maturité de *B. rufimanus* en fonction du stade physiologique des féveroles en plein champ

➤ Étude en laboratoire de l'effet du pollen sur la maturité sexuelle de *B.pisorum*

➤ Étude de l'attractivité de la féverole vis-à-vis de son ravageur en tube Y

➤ Recherche de phéromones sexuelles chez la bruche de la féverole en tube Y

Lien
plante
/
ravageur

Test
d'attractivité

Ces travaux préliminaires ont permis:

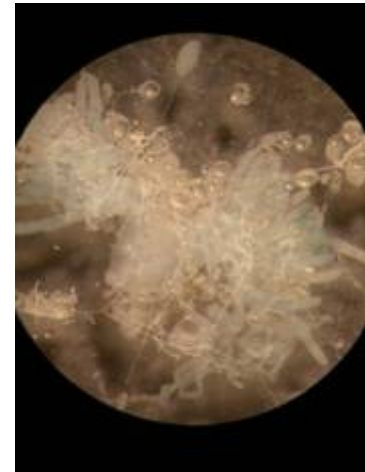
- d'améliorer nos connaissances sur la biologie de ces ravageurs,
- de sexer les bruches, d'identifier leur niveau de maturité sexuelle,



Bruche du pois



Bruche de la féverole



- d'élaborer des méthodologies plus précises pour les études à venir.

Ces travaux préliminaires n'ont pas permis:

- de mettre en évidence que le pollen est un facteur de maturité sexuelle,
- de montrer que les adultes (quel que soit le sexe) soient attirés par les fleurs (Résultats non statistiquement significatifs),
- de conclure à l'existence d'une attirance des sexes.

Perspectives

Les futurs travaux porteront sur l'olfaction et son implication dans le processus de reconnaissance de la plante hôte :

- Quel est le stade de maturité sexuelle des individus qui arrivent en premier sur la culture ?
- Existe-t-il un phénomène de recrutement des autres par ces individus pionniers, autrement dit existe-il une phéromone d'agrégation ?
- Quel est le rôle de l'odeur de la plante, et des différents organes dans la reconnaissance de la plante hôte et dans le choix du site de ponte ?