

Désherb'Sol

Conférences

9 & 10 février 2010



Mardi 9 février 2010

14h15-15h

Optimiser sa marge brute en utilisant de nouvelles techniques de désherbage mixte et mécanique

15h15-16h

Construire un programme de désherbage efficace mixte ou mécanique

16h15 – 17h

Dernières innovations en matériels et systèmes de guidage testées pour vous au champ

Table ronde animée par Nicolas CHEMINEAU (journaliste spécialisé en machinisme, Cultivar)

Mercredi 10 février 2010

10h30-11h15 **Optimiser sa marge brute en utilisant de nouvelles techniques de désherbage mixte et mécanique**

14h-14h45 **Construire un programme de désherbage efficace mixte ou mécanique**

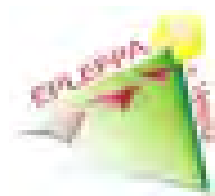
15h-15h45 **Dernières innovations en matériels et systèmes de guidage testées pour vous au champ**

Table ronde animée par Nicolas CHEMINEAU (journaliste spécialisé en machinisme, Cultivar)



CETIOM
Centre Technique Interprofessionnel
des Oléagineux Métropolitains

ARVALIS
Institut du végétal



Action réalisée avec le soutien financier de



Désherb'Sol 2010

Désherb'Sol

Conférence 1

**Optimiser sa marge brute
en utilisant de
nouvelles techniques de
désherbage mixte et mécanique**

Désherbage mécanique et mixte

OBJECTIFS

► Pourquoi mettre en œuvre le désherbage mixte sur son exploitation ?

- Contexte de réduction des produits phytosanitaires

→ *Grenelle de l'environnement*

✓ *Réduction de 50 % des phytosanitaires*

→ *Bassin d'alimentation de captage*

Désherbage mécanique et mixte

OBJECTIFS

- ▶ Pourquoi mettre en œuvre le désherbage mixte sur son exploitation ?

→ *Bassin d'alimentation de captage (BAC)*



Zone concernée par un BAC

Exemple de la Nièvre

9 captages prioritaires (Grenelle)

275 agriculteurs concernés

11 000 hectares

Désherbage mécanique et mixte

OBJECTIFS

- ▶ **Pourquoi mettre en œuvre le désherbage mixte sur son exploitation ?**
 - Contexte de réduction des produits phytosanitaires
 - *Grenelle de l'environnement*
 - *Bassin d'alimentation de captage*
 - Réduction du coût du poste herbicide
 - *15 à 25 % des charges opérationnelles*
 - Gestion durable des herbicides

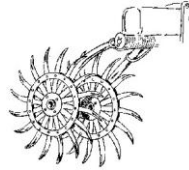
Désherbage mécanique et mixte

OBJECTIFS

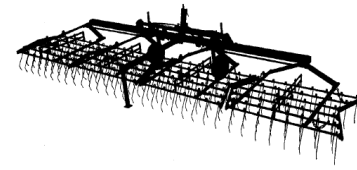
► Pourquoi mettre en œuvre le désherbage mixte sur son exploitation ?

- Les « plus » techniques
 - Effet sur le réchauffement du sol
 - Intérêt dans le positionnement des engrais
 - Activation de la minéralisation

Intérêts et limites agronomiques



Houe rotative



Herse étrille



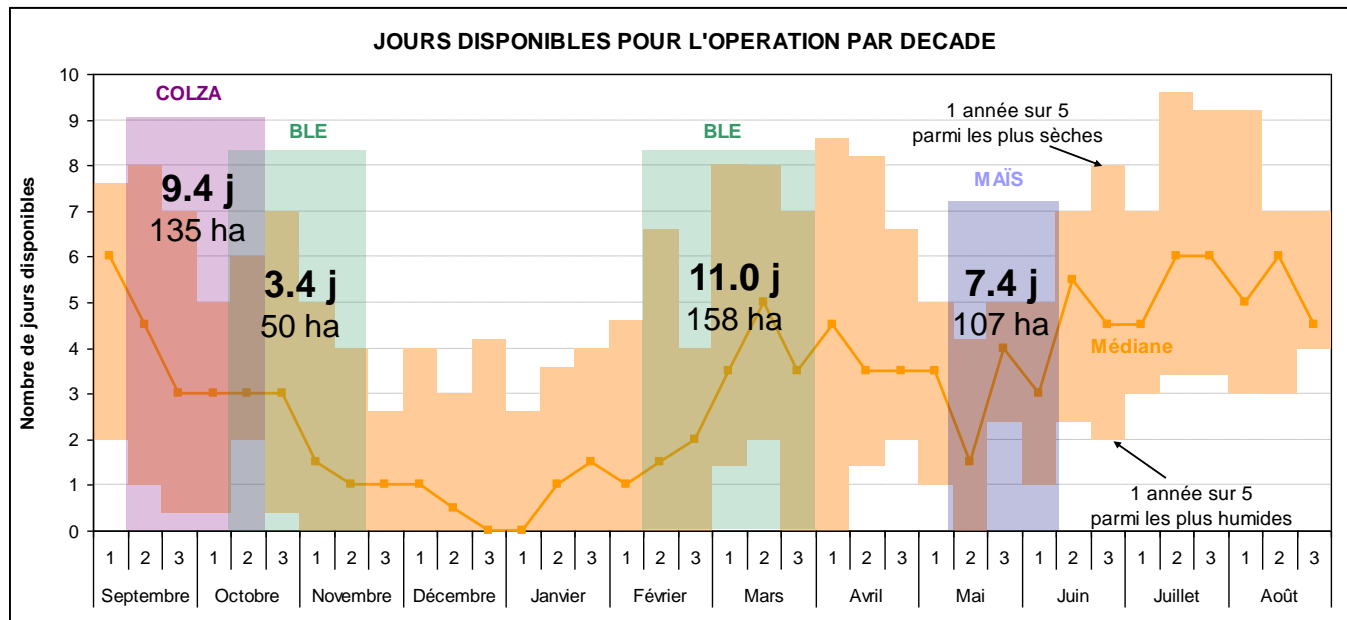
Bineuse

SOL		Houe rotative				Herse étrille				Bineuse			
		FB	2F	4F	6F	FB	2F	4F	6F	FB	2F	4F	6F
Sols limoneux		Bien adapté				Délicat				Bien adapté			
	Sols argileux	Bien adapté				Adapté				Bien adapté			
	Sols battants	Bien adapté				Déconseillé				Adapté			
Terres à cailloux		Adapté	Délicat			Bien adapté				Délicat			
Adventice	Stade	FB	2F	4F	6F	FB	2F	4F	6F	FB	2F	4F	6F
	Graminées	Bien adapté	Adapté	Déconseillé	Déconseillé	Bien adapté	Adapté	Déconseillé	Déconseillé	Déconseillé	Bien adapté	Adapté	Déconseillé
	Dicotylédones	Bien adapté	Adapté	Déconseillé	Déconseillé	Bien adapté	Adapté	Adapté	Déconseillé	Déconseillé	Bien adapté	Adapté	Délicat
Perte de pieds	Stade	FB	<2F	4F	6F	FB	<2F	4F	6F	FB	<2F	4F	6F
	Sélectivité	Bien adapté	Délicat	Adapté	Adapté	Bien adapté	Délicat	Adapté	Adapté	Déconseillé	Délicat	Bien adapté	Bien adapté

Bien adapté
 Adapté
 Délicat
 Déconseillé

Intérêts et limites agronomiques

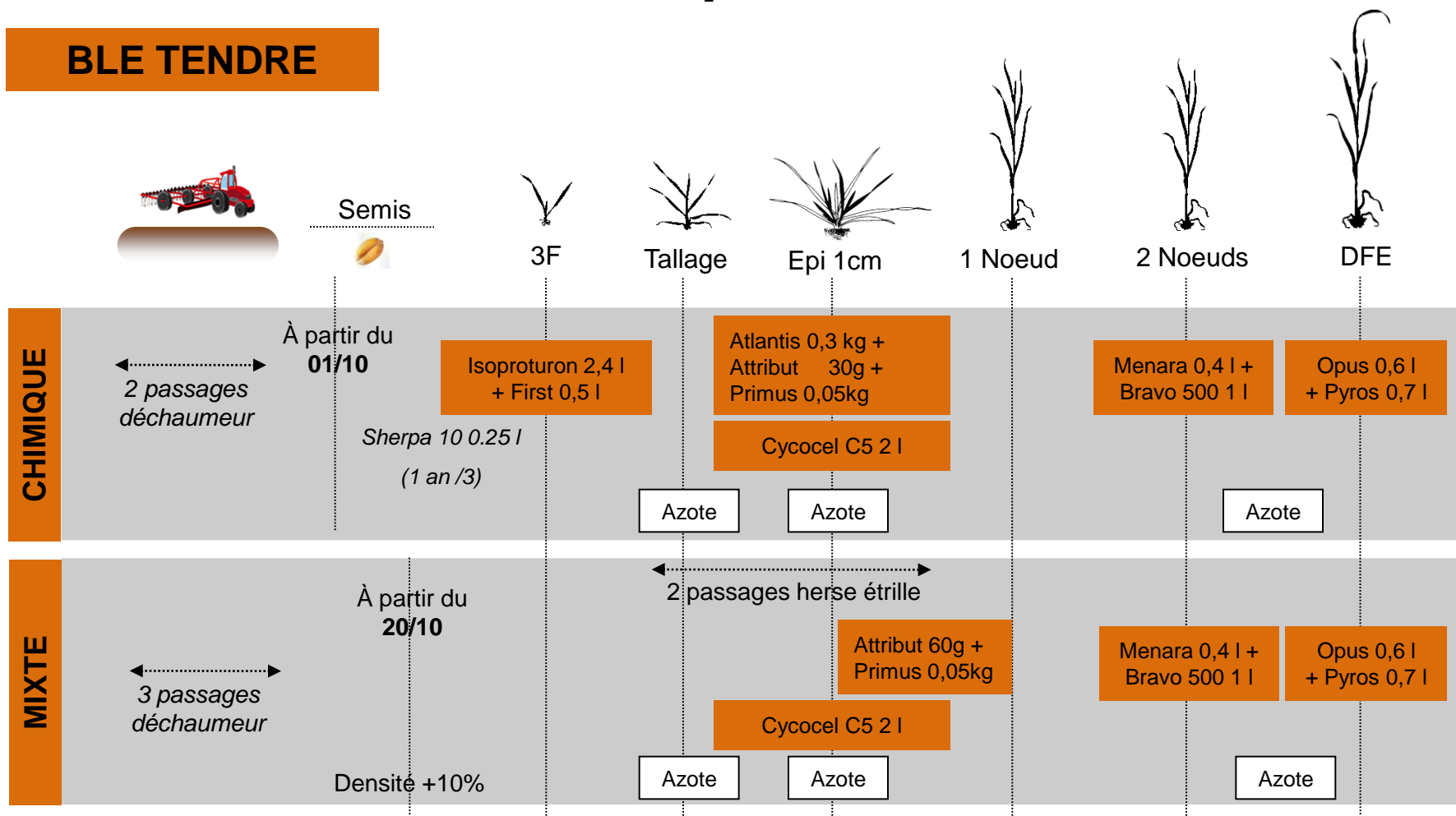
- ▶ **Les jours disponibles et efficaces** pour le désherbage mécanique
 - Étude fréquentielle météorologique de 1980 à 2009
 - Définition du jour disponible et efficace :
 - Sol ressuyé pour le jour de l'intervention (nombre de jours après une pluie)
 - Pas de pluie le jour de l'intervention
 - Pas de pluie après l'intervention et conditions séchantes pendant 2 à 4 jours selon l'ETP



Intérêts et limites économiques

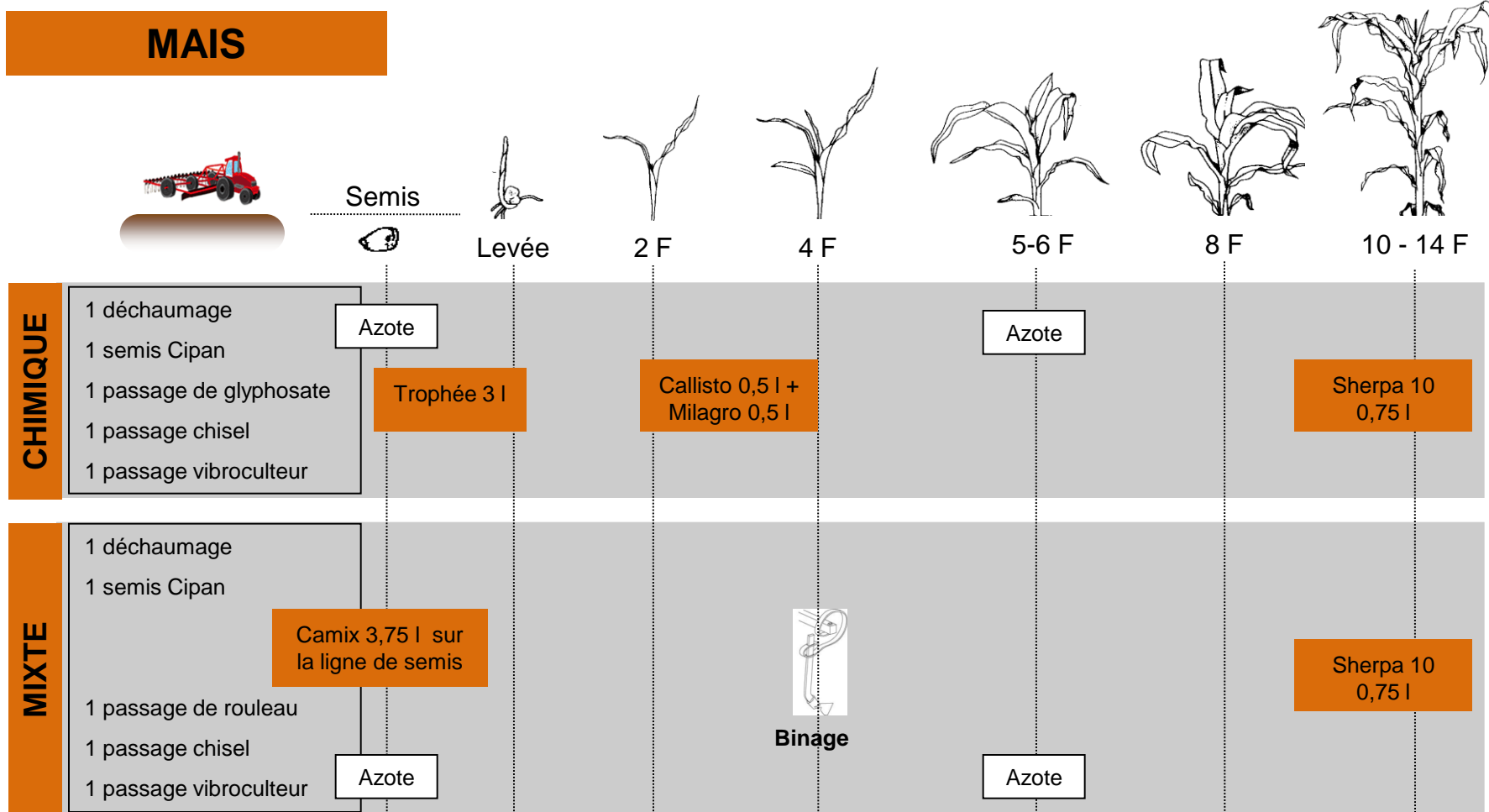
► Les itinéraires techniques étudiés

BLE TENDRE



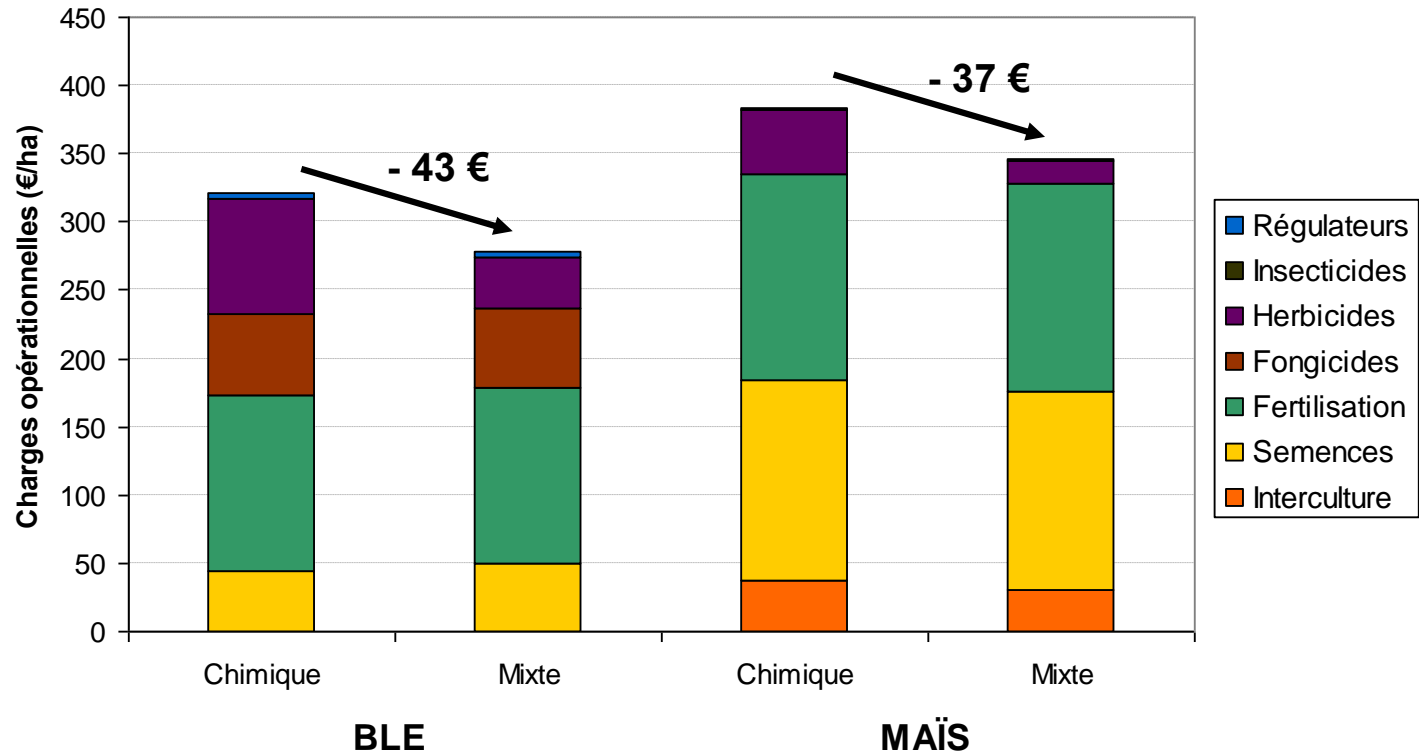
Intérêts et limites économiques

► Les itinéraires techniques étudiés



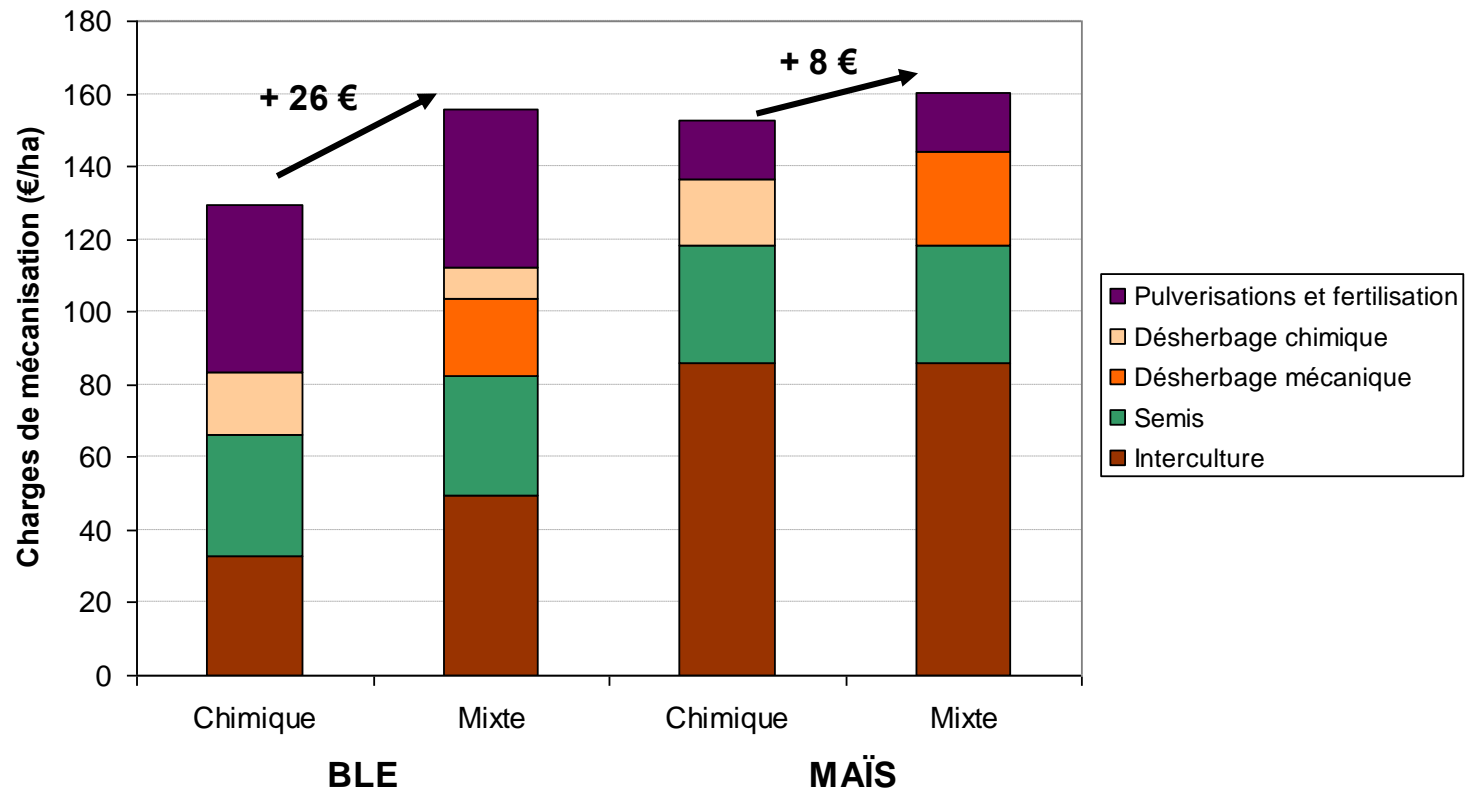
Intérêt et limites économiques

► Charges opérationnelles en système chimique ou mixte



Intérêt et limites économiques

► Charges de mécanisation en système chimique ou mixte



Intérêt et limites économiques

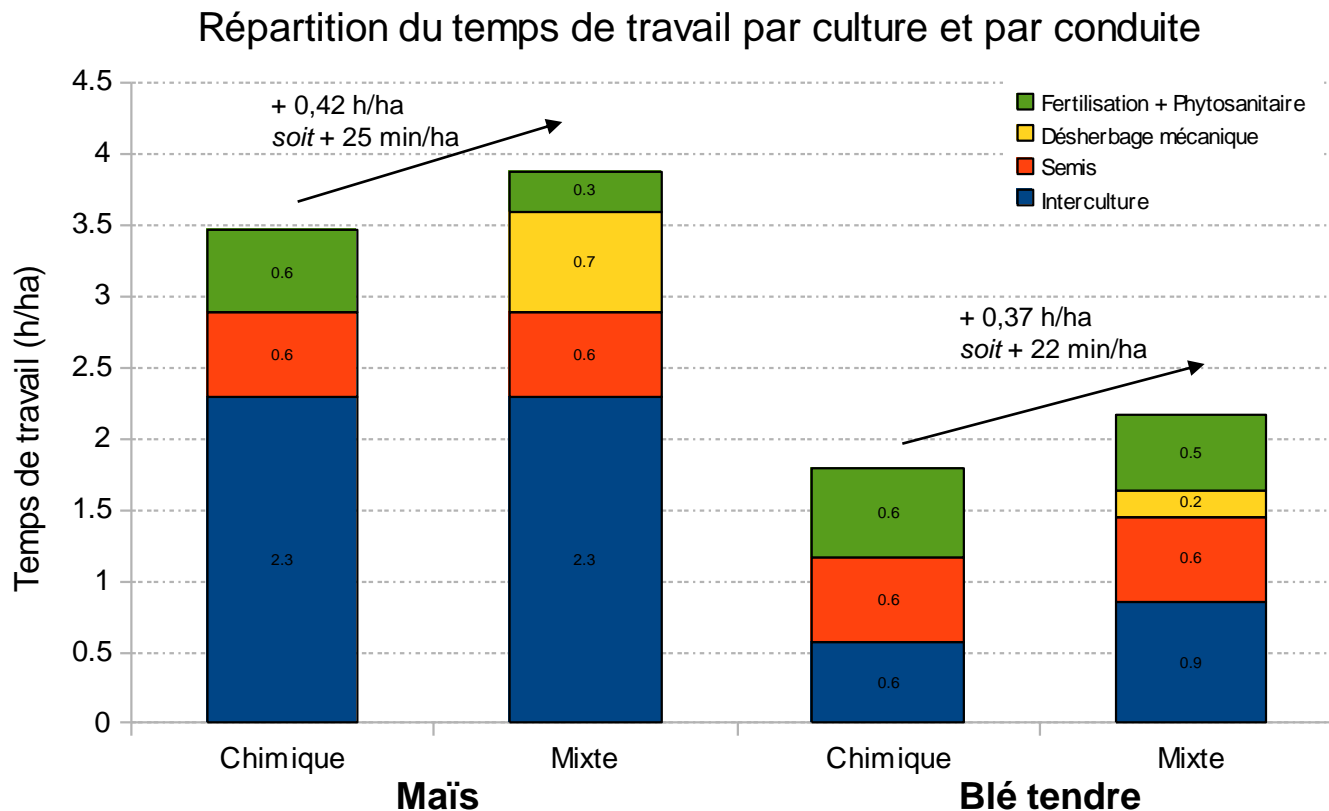
► Marge semi-nette

	BLE		MAÏS	
	Chimique	Mixte	Chimique	Mixte
Marge brute (€/ha) <i>(Produit – Charges opérationnelles)</i>	558	601	717	754
Marge semi nette (€/ha) <i>(Marge brute – charge de méca.)</i>	428	445	564	593

Intérêt et limites économiques

► Temps de travail

- Comparaison des deux conduites sur blé tendre et maïs

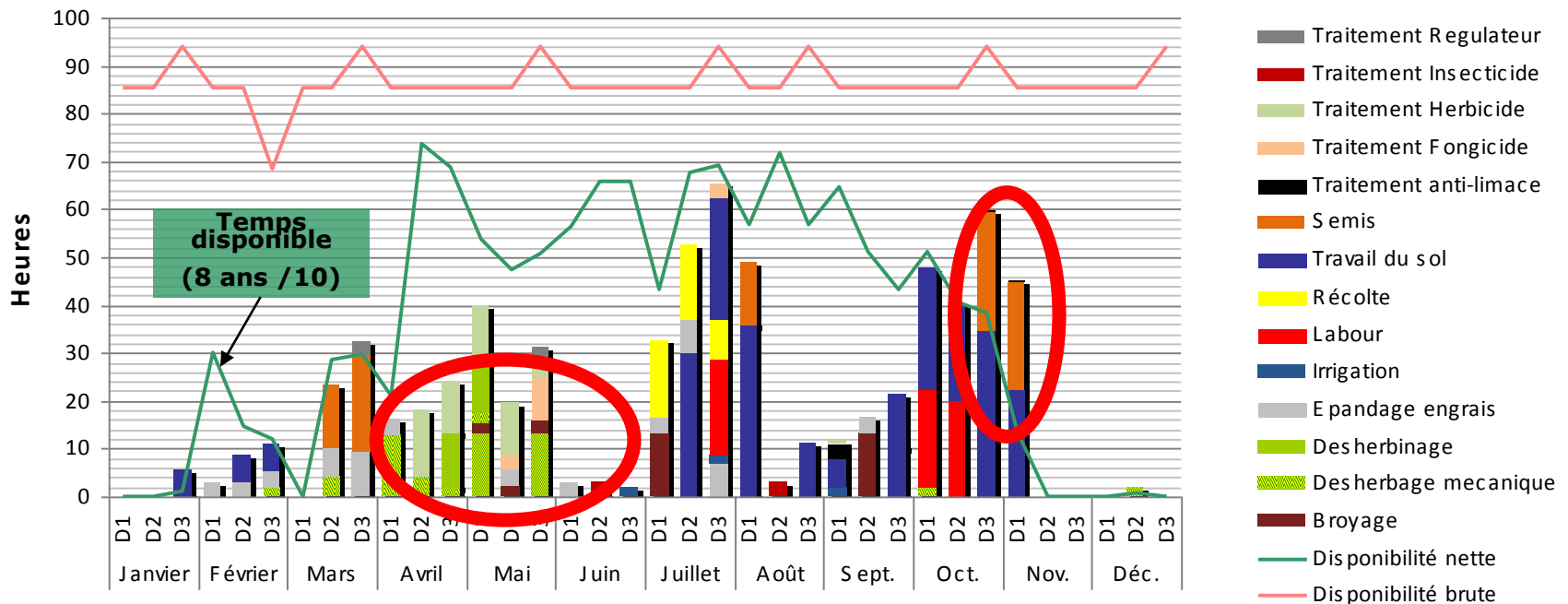


Intérêt et limites économiques

► Organisation du travail

Expérimentation INRA Bretenière – ferme « fictive » 130 ha / 1 UTH

Rotation : Blé / OP / Colza / Blé / Betterave / Triticale



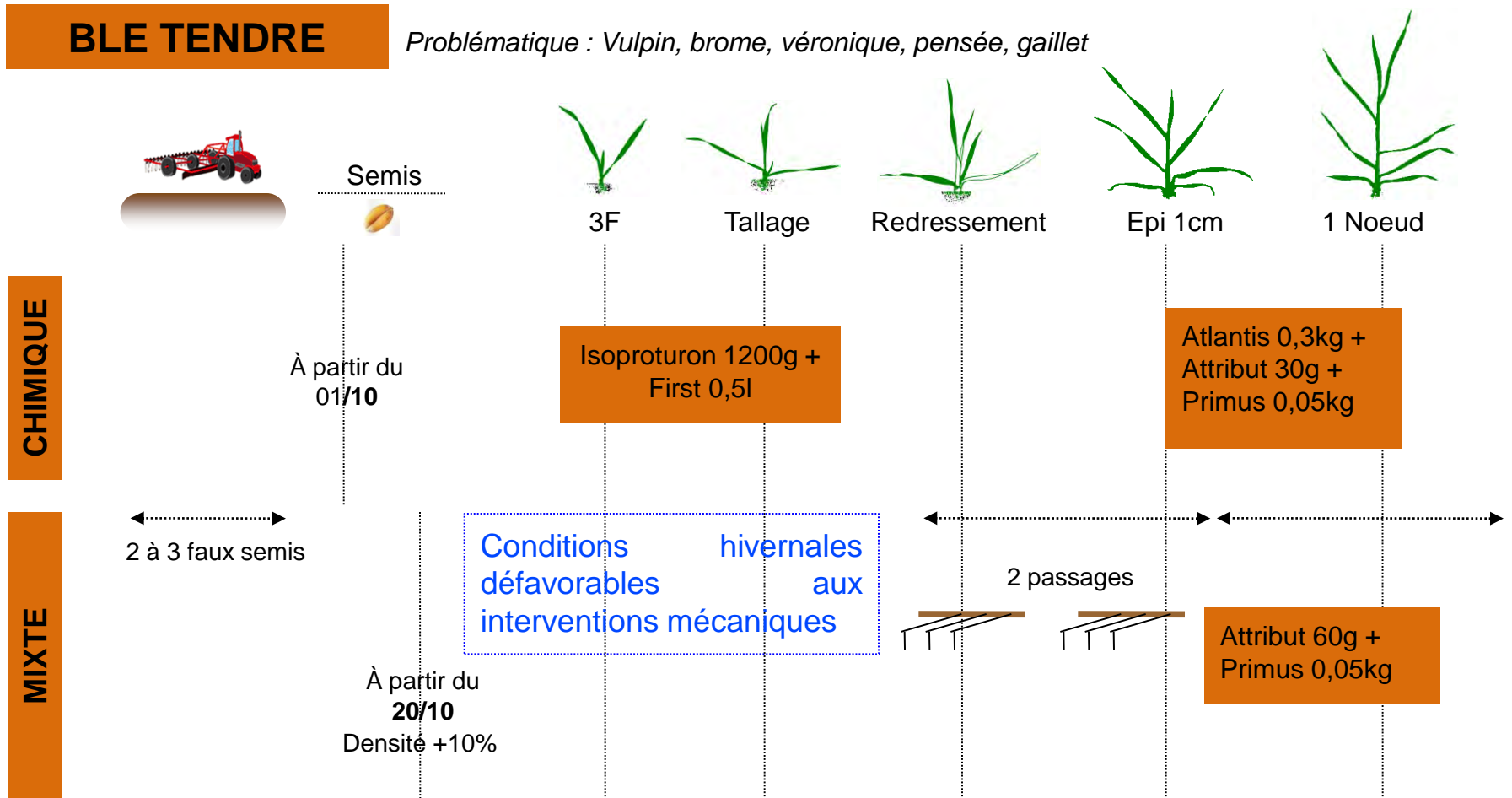
Riravololona et al., 2007

Intérêts et limites environnementaux

► Indice de Fréquence de Traitement

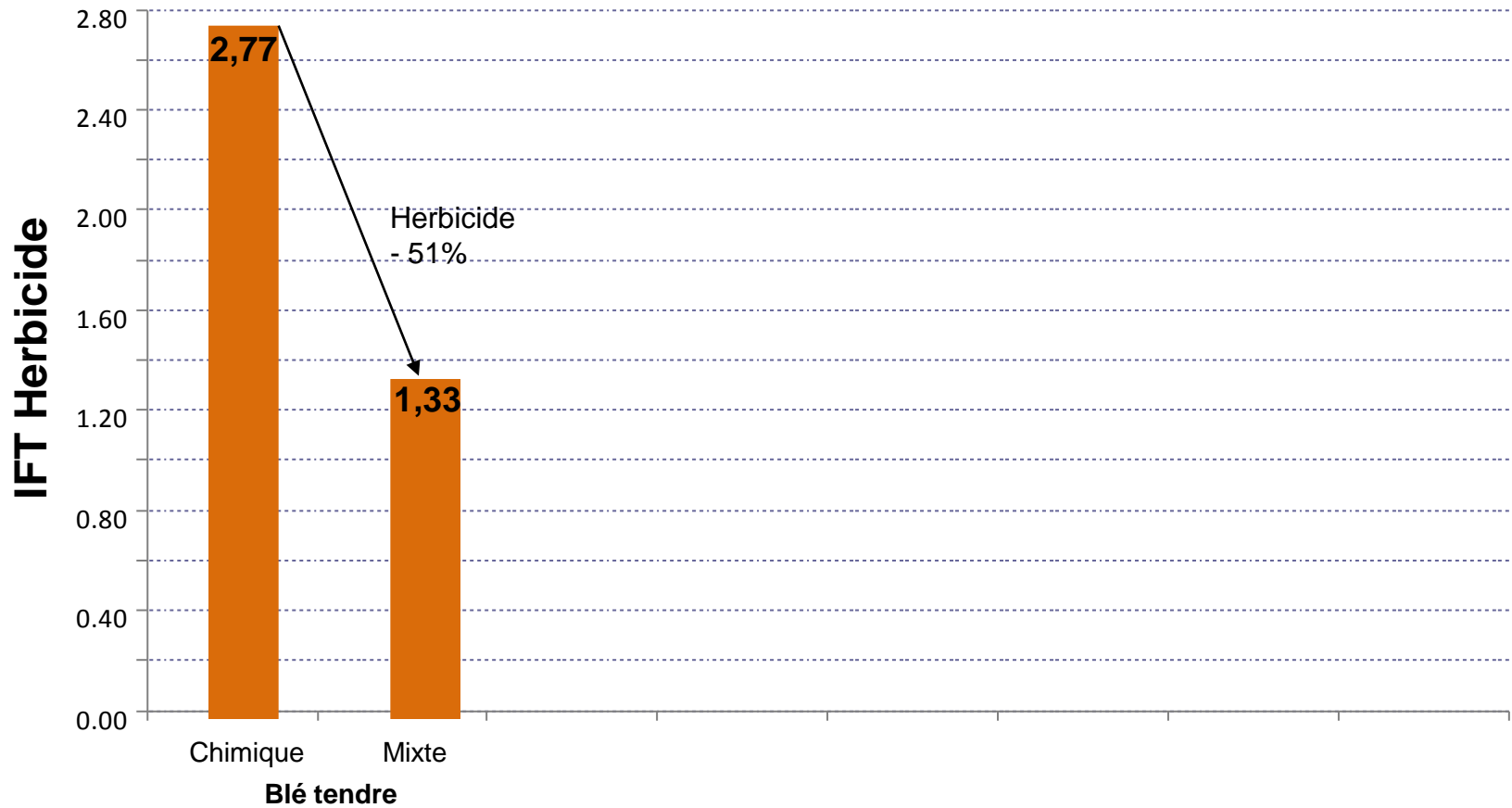
BLE TENDRE

Problématique : Vulpin, brome, véronique, pensée, gaillet



Intérêts et limites environnementaux

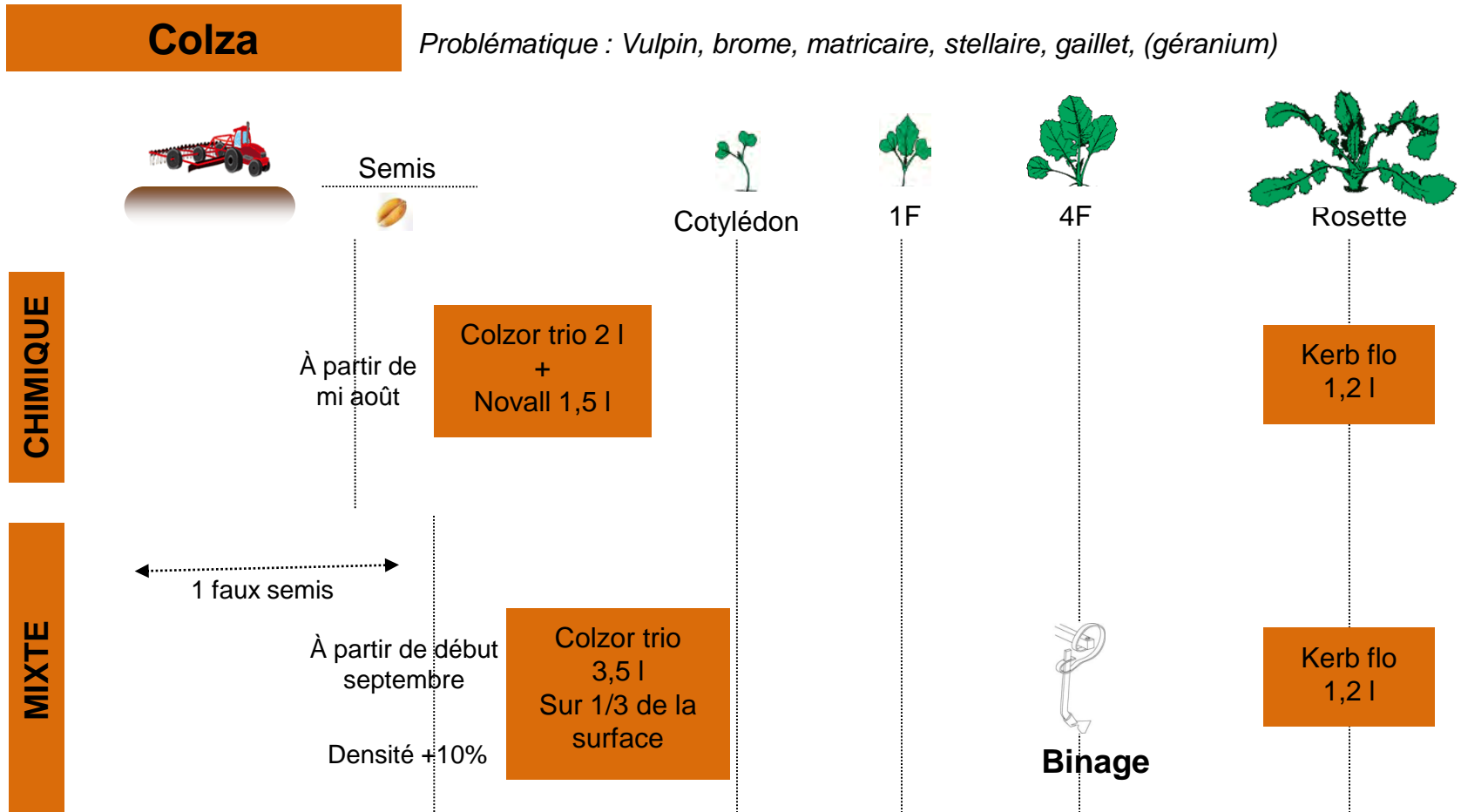
► Indice de Fréquence de Traitement



IFT = Indice de Fréquence de Traitement = nombre de doses homologuées appliquées sur la parcelle

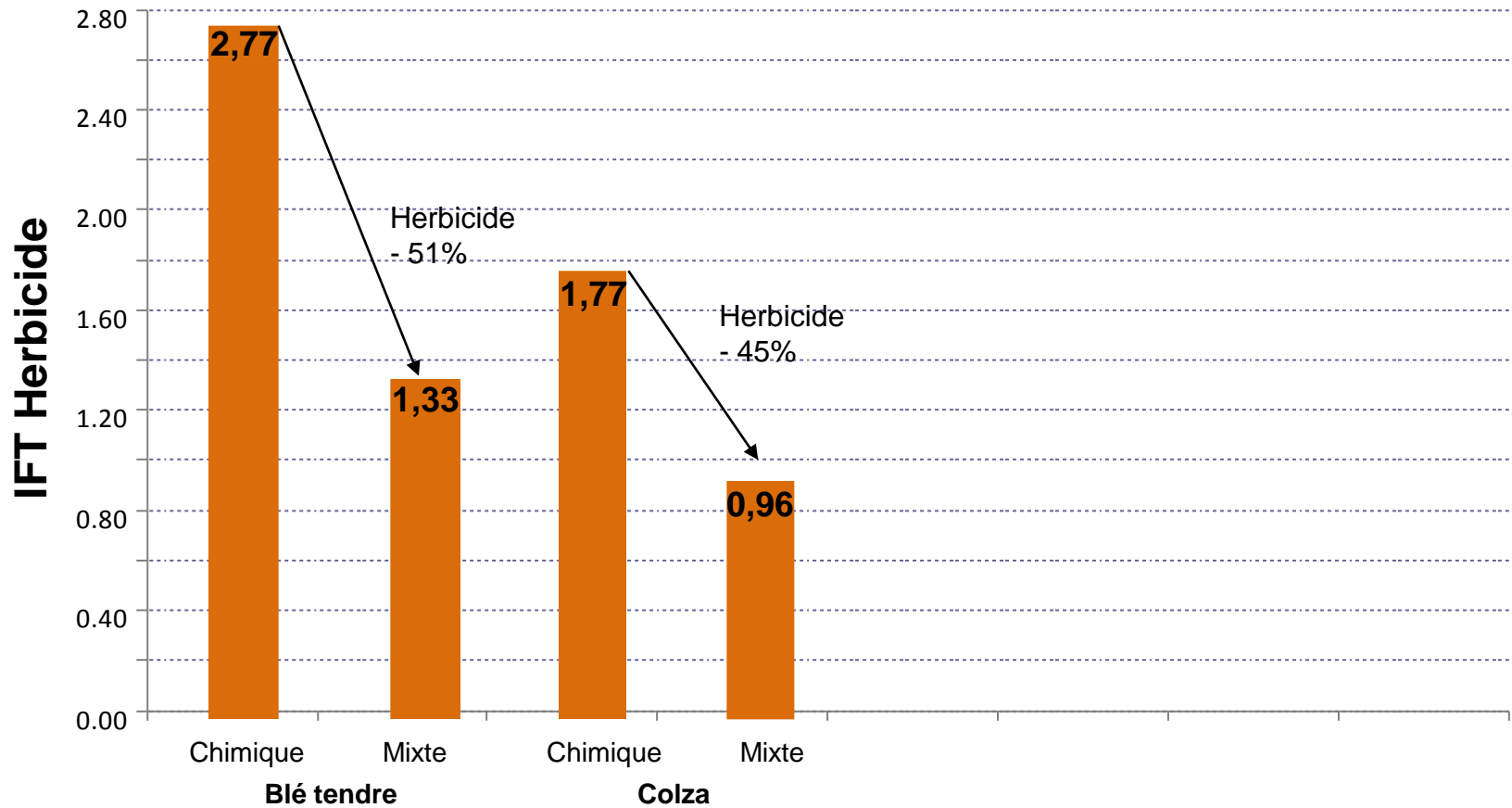
Intérêts et limites environnementaux

► Indice de Fréquence de Traitement



Intérêts et limites environnementaux

► Indice de Fréquence de Traitement



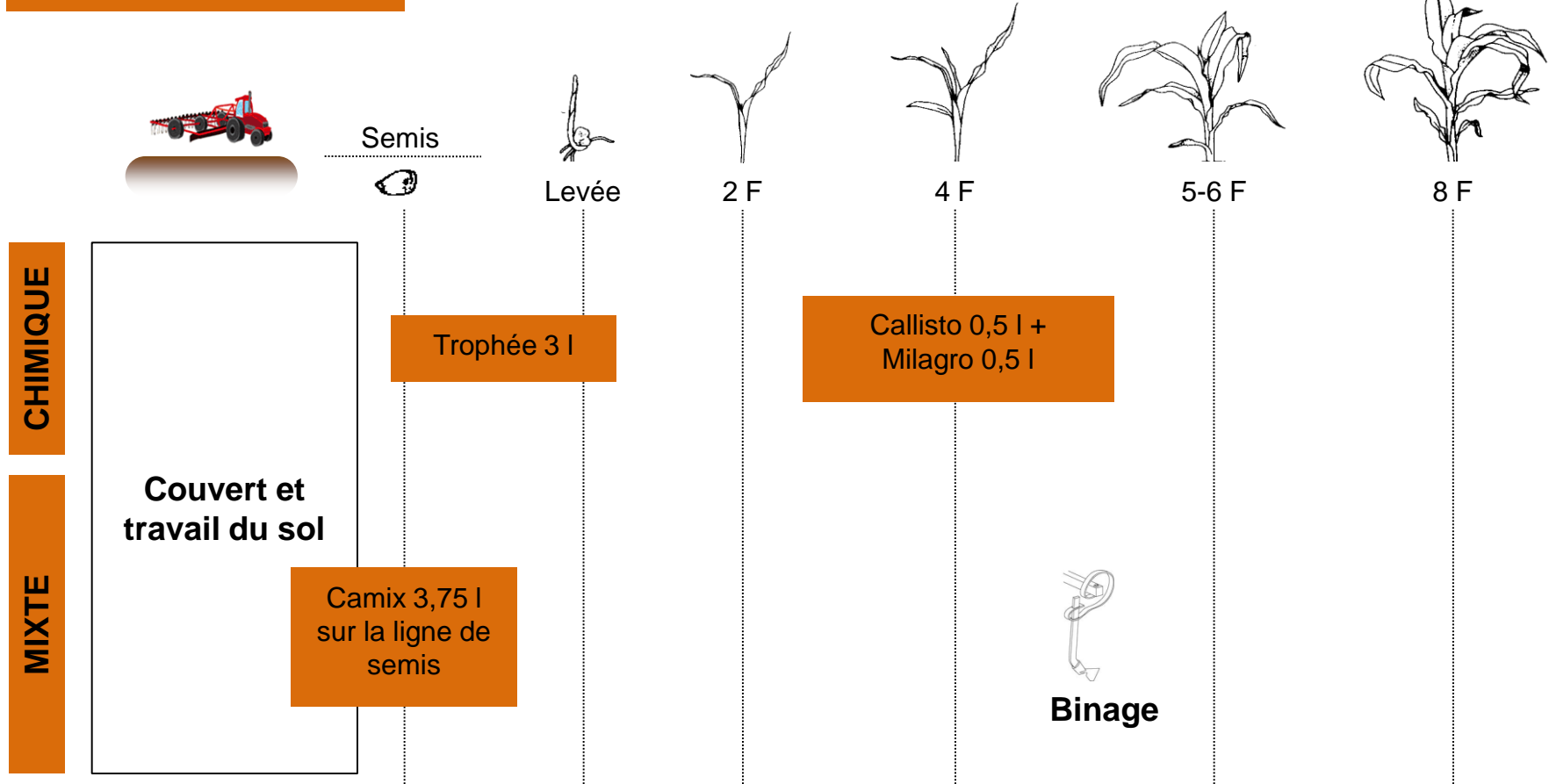
IFT = Indice de Fréquence de Traitement = nombre de doses homologuées appliquées sur la parcelle

Intérêts et limites environnementaux

► Indice de Fréquence de Traitement

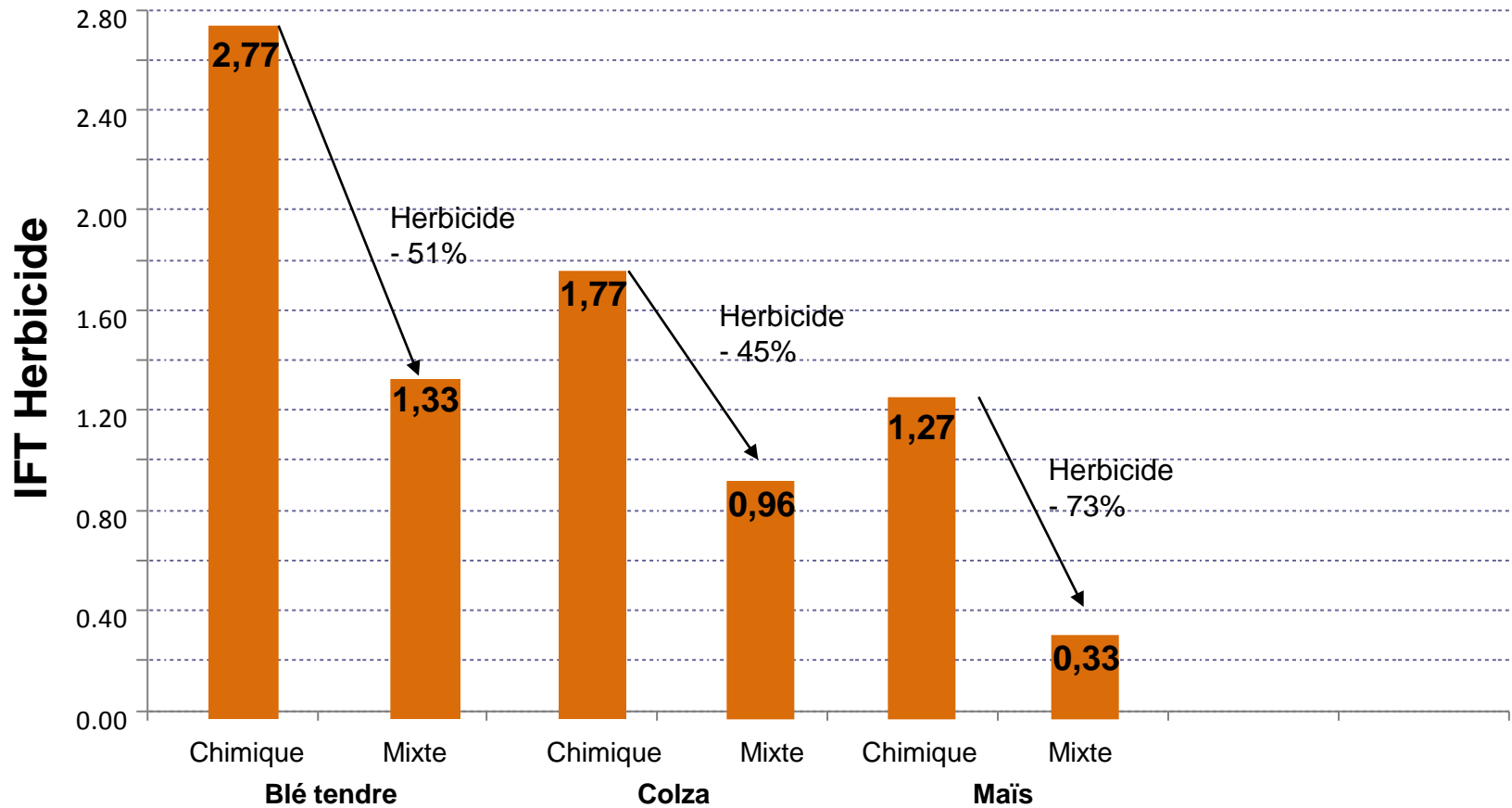
MAIS

Problématique : Graminées estivales, chénopode, amarante, morelle noire



Intérêts et limites environnementaux

► Indice de Fréquence de Traitement



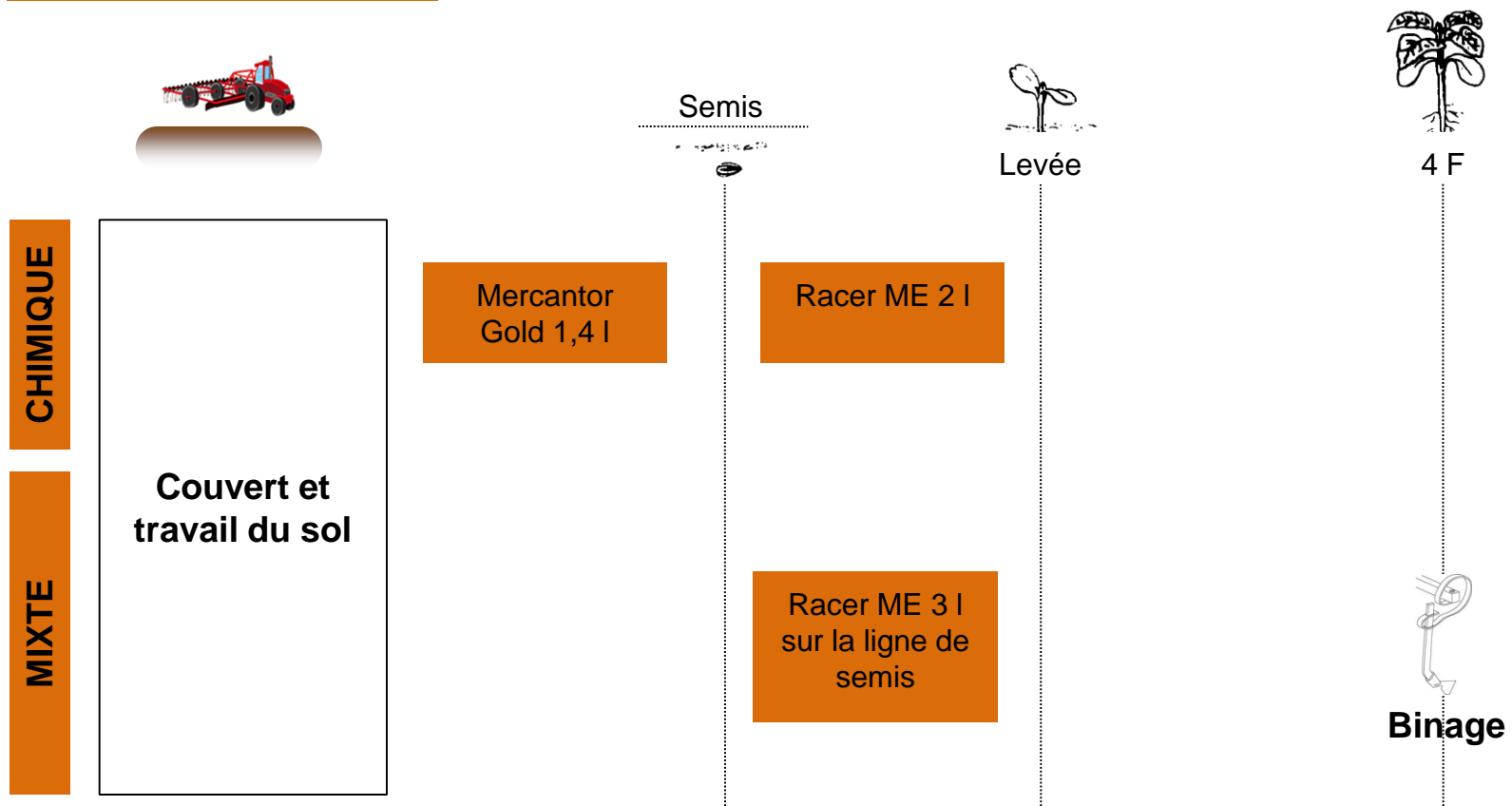
IFT = *Indice de Fréquence de Traitement* = nombre de doses homologuées appliquées sur la parcelle

Intérêts et limites environnementaux

► Indice de Fréquence de Traitement

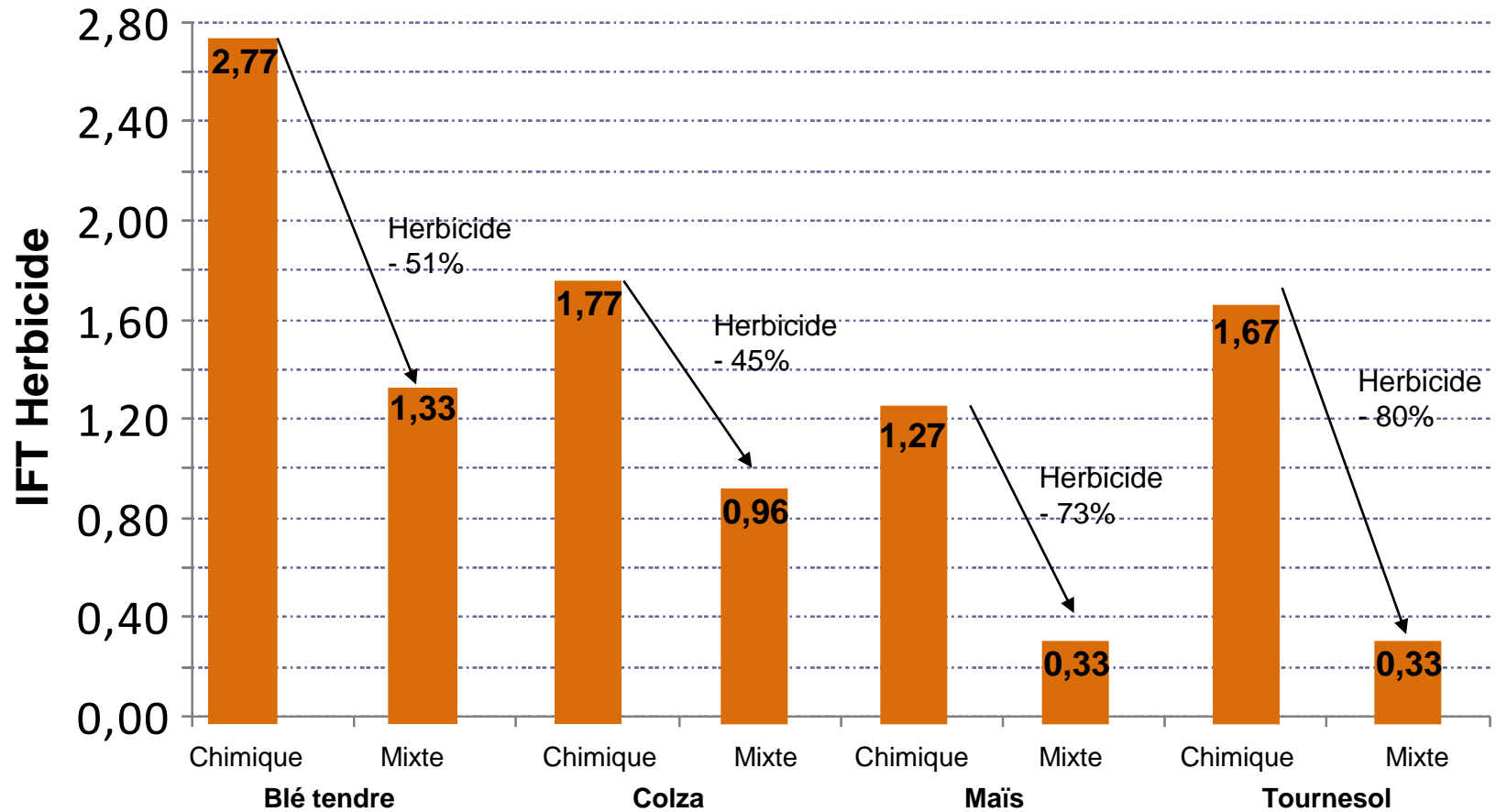
TOURNESOL

Problématique : Graminées estivales, chénopode, amarante, morelle noire



Intérêts et limites environnementaux

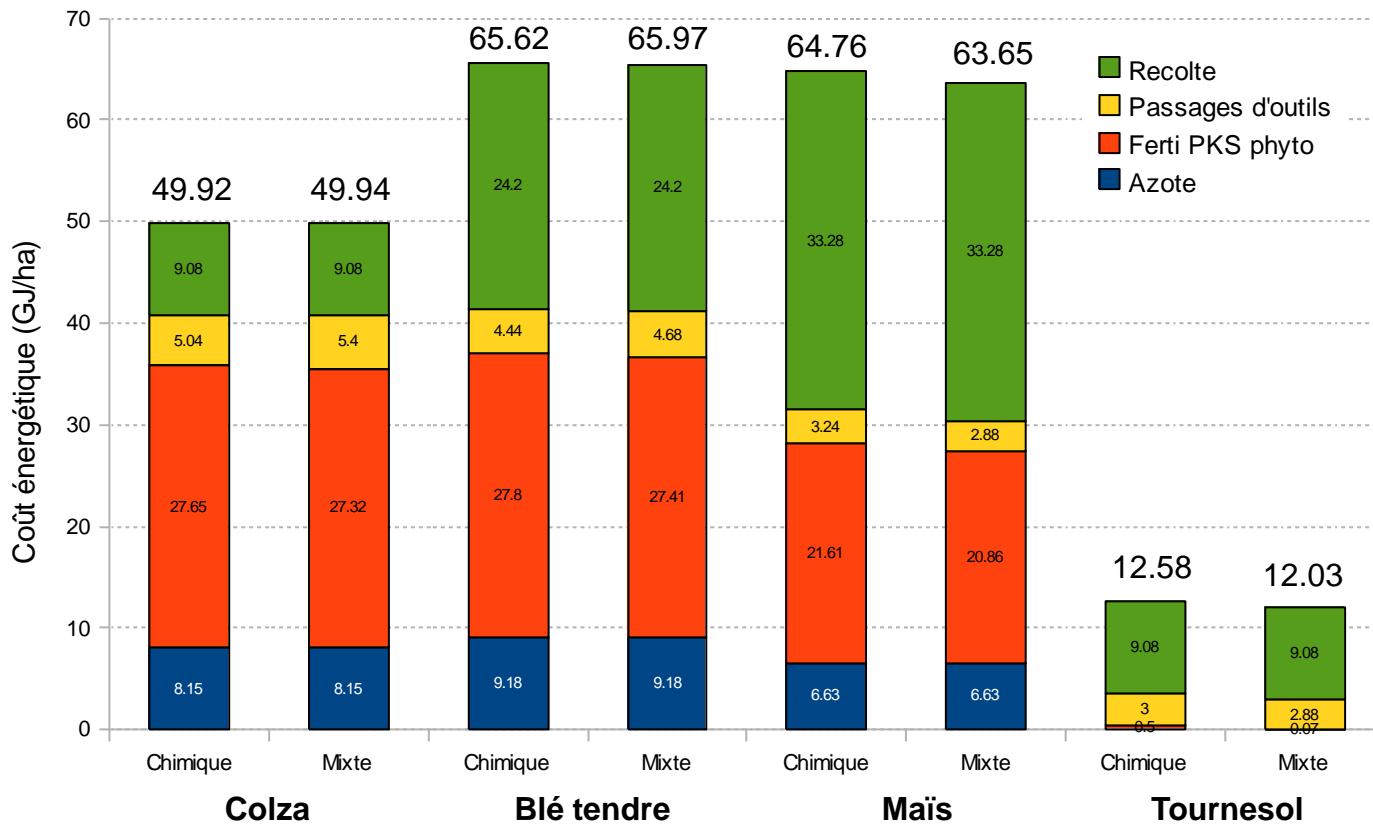
► Indice de Fréquence de Traitement



IFT = *Indice de Fréquence de Traitement* = nombre de doses homologuées appliquées sur la parcelle

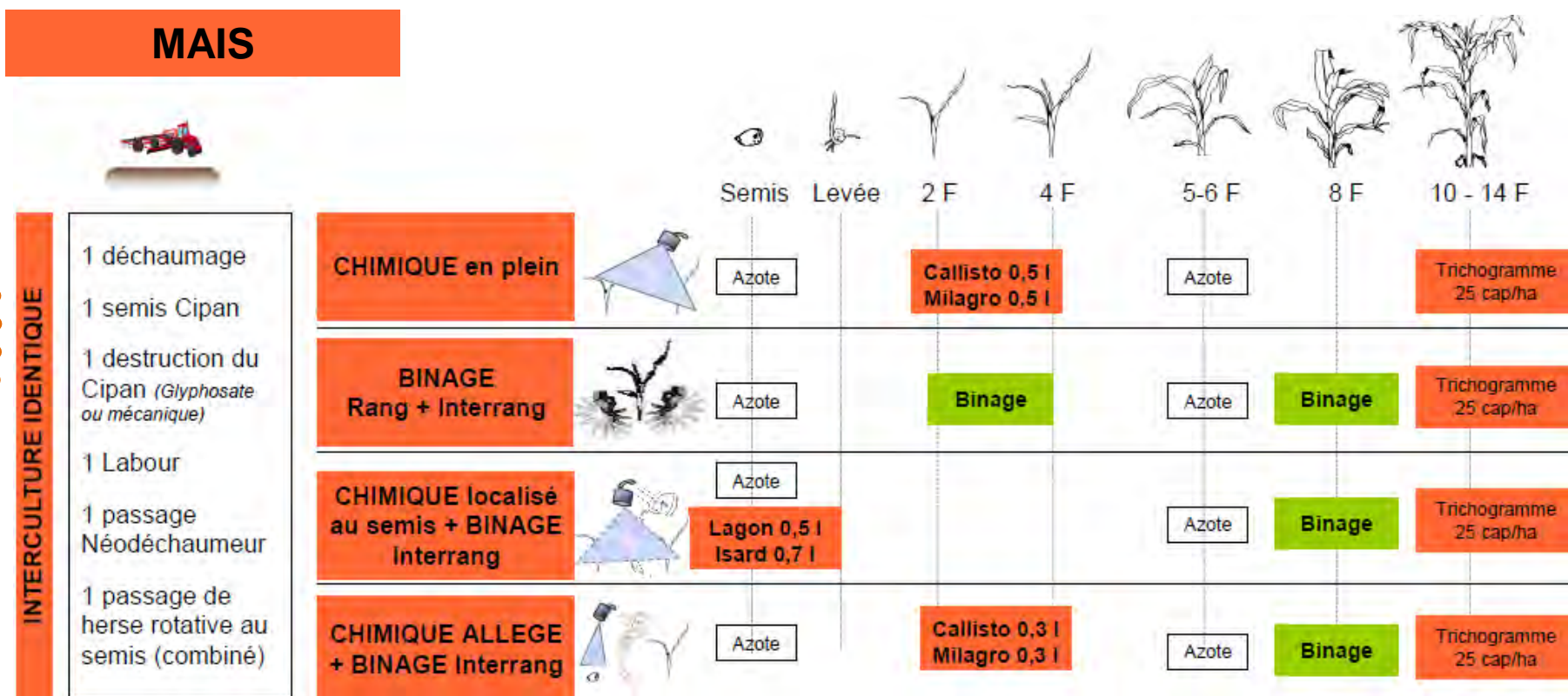
Intérêts et limites environnementaux

► Coût énergétique



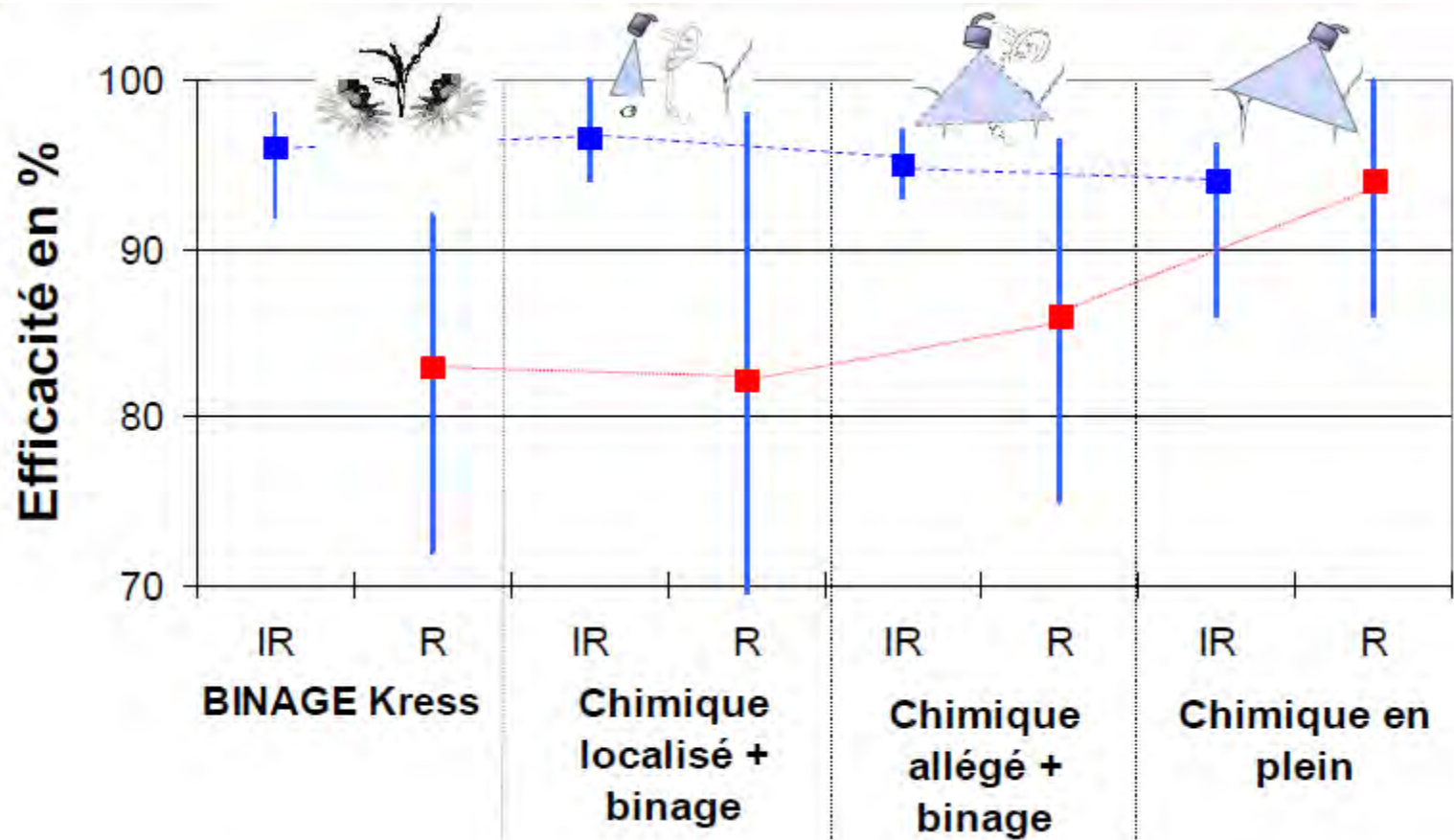
MAIS - Exemples d'itinéraire technique

► Comparaison pluriannuelle sur sol limono-sableux argileux à Port-sur-Saône (70)



► Efficacités comparées

- Bonne efficacité des stratégies sur l'interrang
- Efficacité variable sur le rang même en chimique localisé



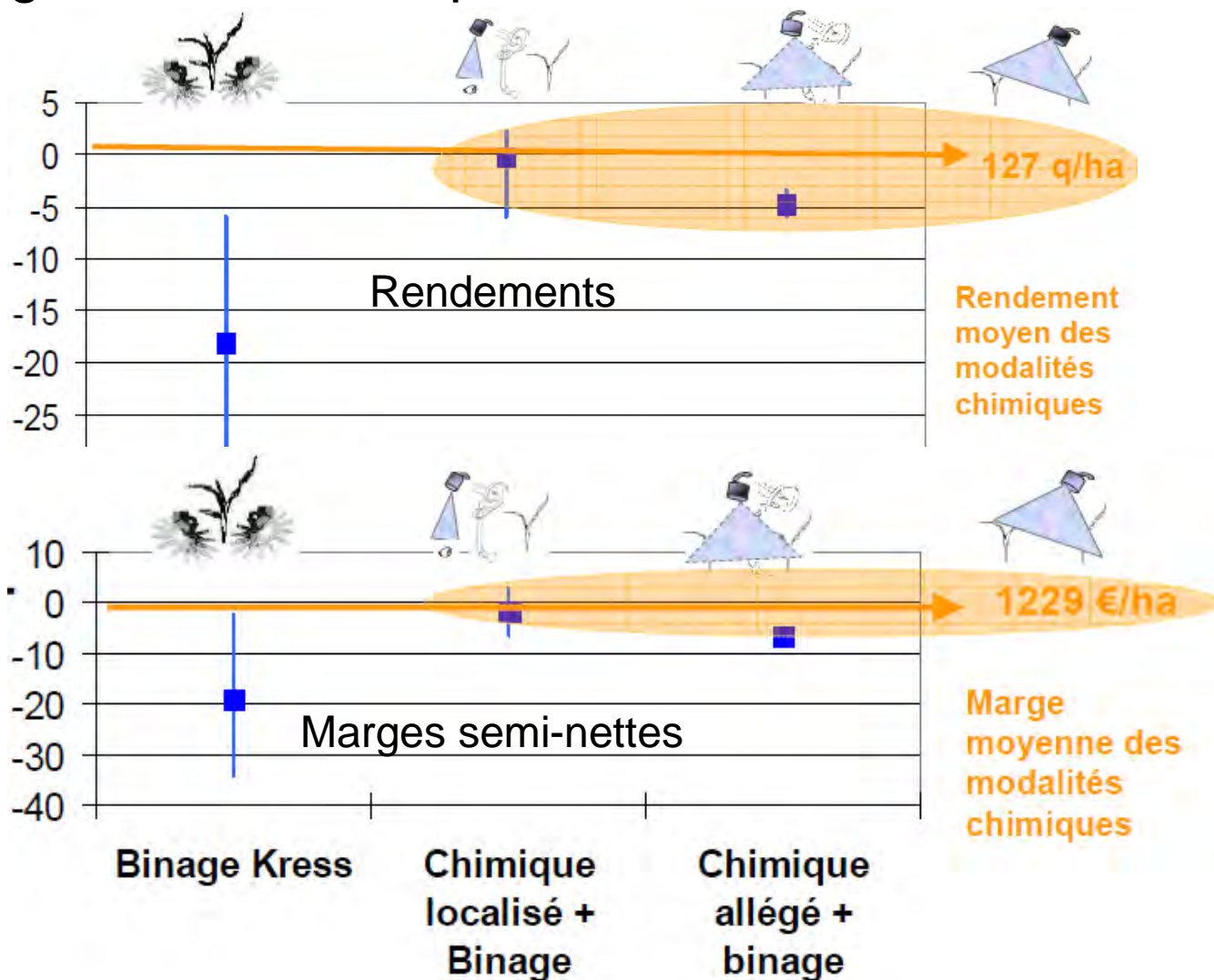
► Rendements et marges : même tendance

• Le désherbage mixte est compétitif

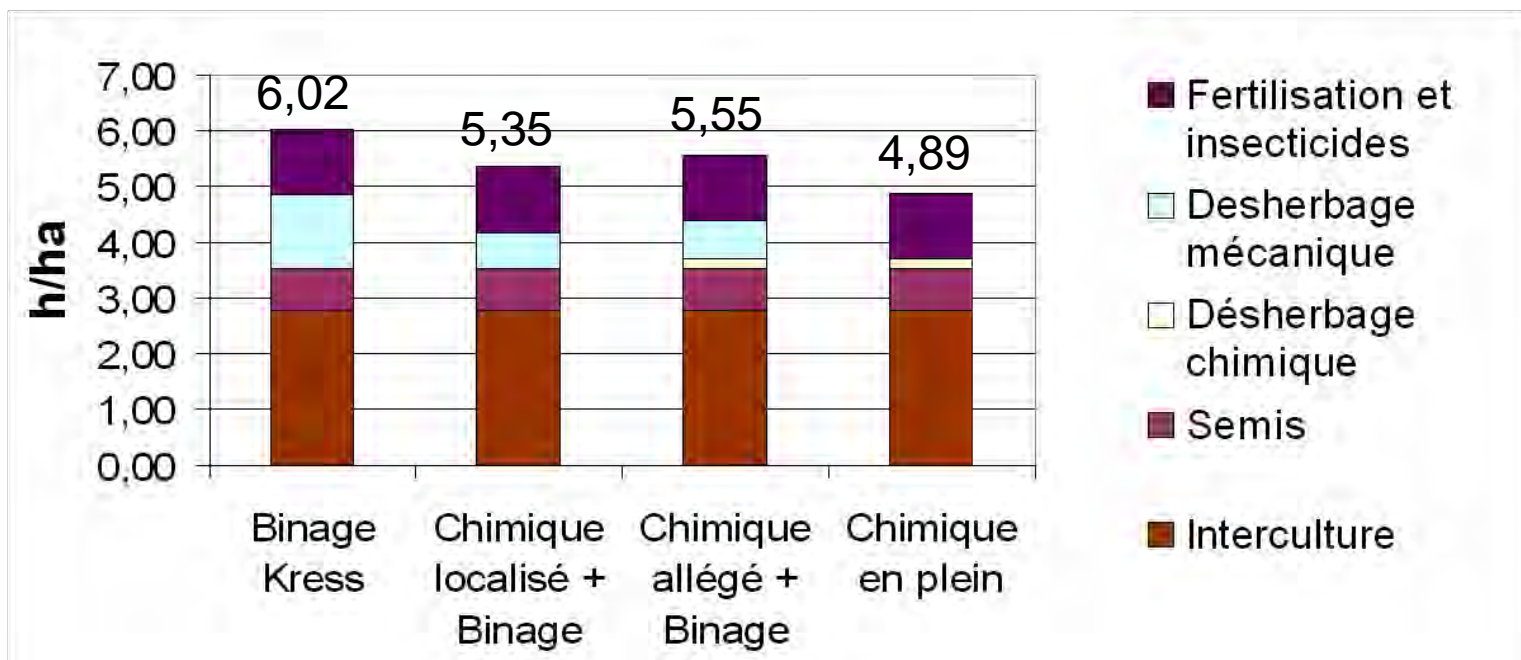
• Le binage seul

• Variabilité importante

• Bons résultats en bonnes conditions



► Temps de travaux



► IFT

MODALITE	Binage Kress	Chimique localisé + Binage	Chimique allégé + Binage	Chimique en plein
IFT (1,75*)	0 (0,66**)	0,35 (1,01**)	0,32 (0,98**)	0,51 (1,17**)

* IFT de référence pour le maïs en Franche-Comté

** Si destruction chimique du CIPAN glyphosate 2 l/ha



CETIOM
Centre Technique Interprofessionnel
des Oléagineux Métropolitains

ARVALIS
Institut du végétal



Action réalisée avec le soutien financier de



Désherb'Sol 2010

Désherb'Sol

Conférence 2

Construire un programme
de désherbage efficace
mixte ou mécanique

Gérer les adventices dans la rotation

PRINCIPES AGRONOMIQUES

- ▶ **Diversifier les cultures**
- ▶ **Profiter de l'interculture pour réduire le stock semencier**
- ▶ **Utiliser le labour à bon escient**
- ▶ **Décaler les dates de semis**
- ▶ **Utiliser le facteur concurrence des cultures**

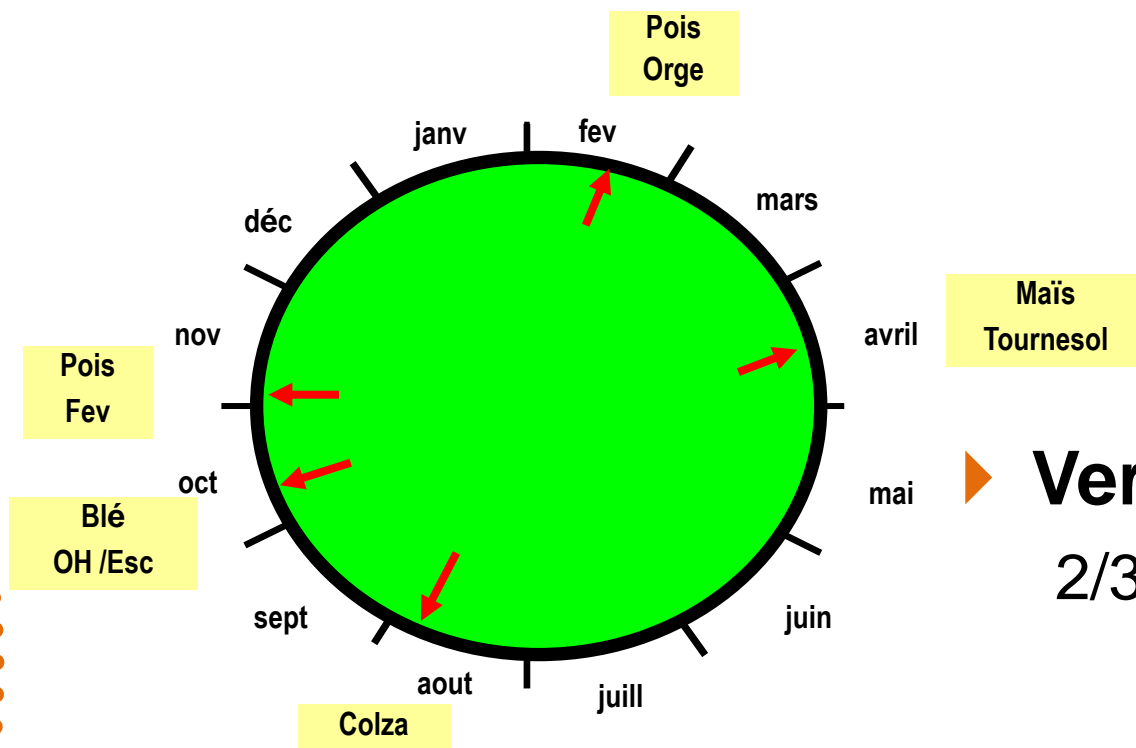
En combinant au maximum ces principes

- ➔ la maîtrise des mauvaises herbes sera facilitée
- ➔ le recours aux herbicides optimisé
- ➔ les risques d'apparition de résistances limités

Diversifier les cultures

- ▶ **L'alternance des cultures hiver / printemps permet de :**
 - **éviter la sélection de la flore adventice**
 - la flore adventice des rotations colza - blé - orge est essentiellement composée de vulpins, brômes, géraniums, gaillets, pensées, véroniques
 - **diversifier les moyens de lutte contre les adventices**
 - changer le quand et le comment pour détruire les adventices

Diversifier les cultures



► **Vers quel équilibre ?**
2/3 hiver + 1/3 printemps

► Deux raisons de diversifier

- Anticiper ➡ jouer la carte de la lutte préventive
- Quand le tout chimique ne donne plus satisfaction

L'interculture pour limiter le stock semencier

- ▶ **Comprendre les adventices pour mieux les détruire**
 - Chaque espèce a son époque de levée préférentielle
 - La majorité des adventices lève dans 5-7 premiers cm
 - Une exception à cette règle : la folle avoine
 - Le Taux Annuel de Décroissance (TAD) indique le potentiel de viabilité des semences dans le sol
 - L'ensemble des dicots possède un TAD faible, donc une durée de vie des semences dans le sol importante

L'interculture pour limiter le stock semencier

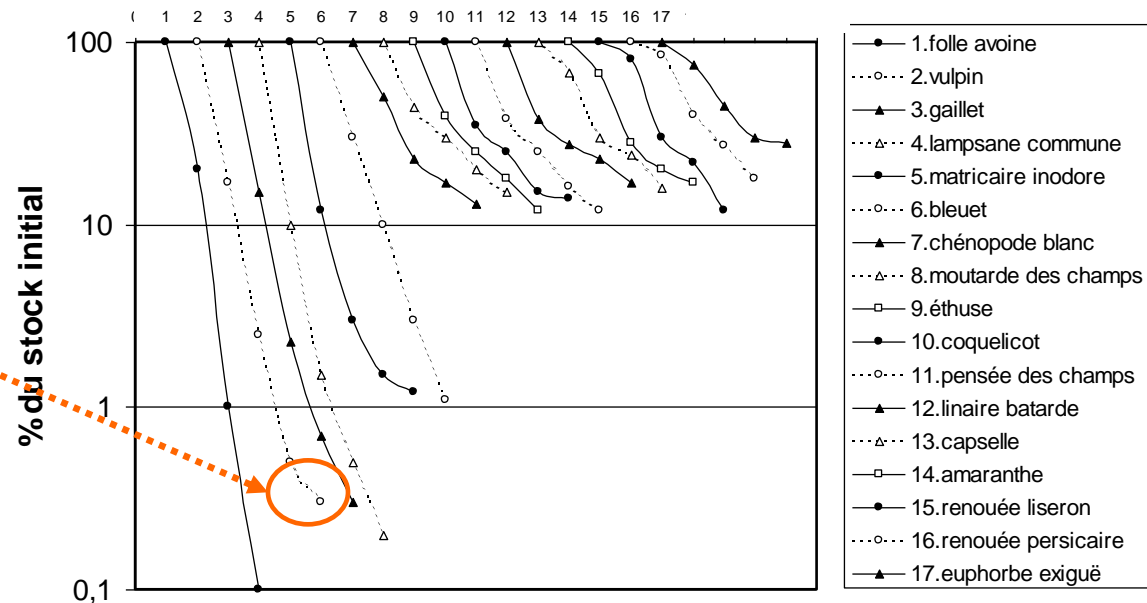
- ▶ **Les fondamentaux pour réussir ses faux semis**
 - Un faux semis **réussi** doit être positionné par rapport à l'adventice visée
 - Un faux semis **réussi** doit créer un émiettement du sol sur les tous 1^{ers} cm comme si on semait une culture
 - Le choix des outils conditionne la réussite de l'opération
 - Un bon rappuyage est une garantie supplémentaire
 - Un faux semis **réussi** doit être associé à un décalage de date de semis
 - Ceci est particulièrement vrai pour vulpins, brômes ou ray grass devant blé ou orge d'hiver

Utiliser le labour à bon escient

► Le labour en enfouissant les graines inhibe leur germination

- **Positionnement idéal** : l'année d'un échec de désherbage
- **Un an sur trois... pour éviter les « remontées de graines »**

Evolution du stock semencier au cours des années



Cas du vulpin

Utiliser le labour à bon escient

Réduction de 90 % de la population de vulpins

Blé sans labour : 1375 pl/m²

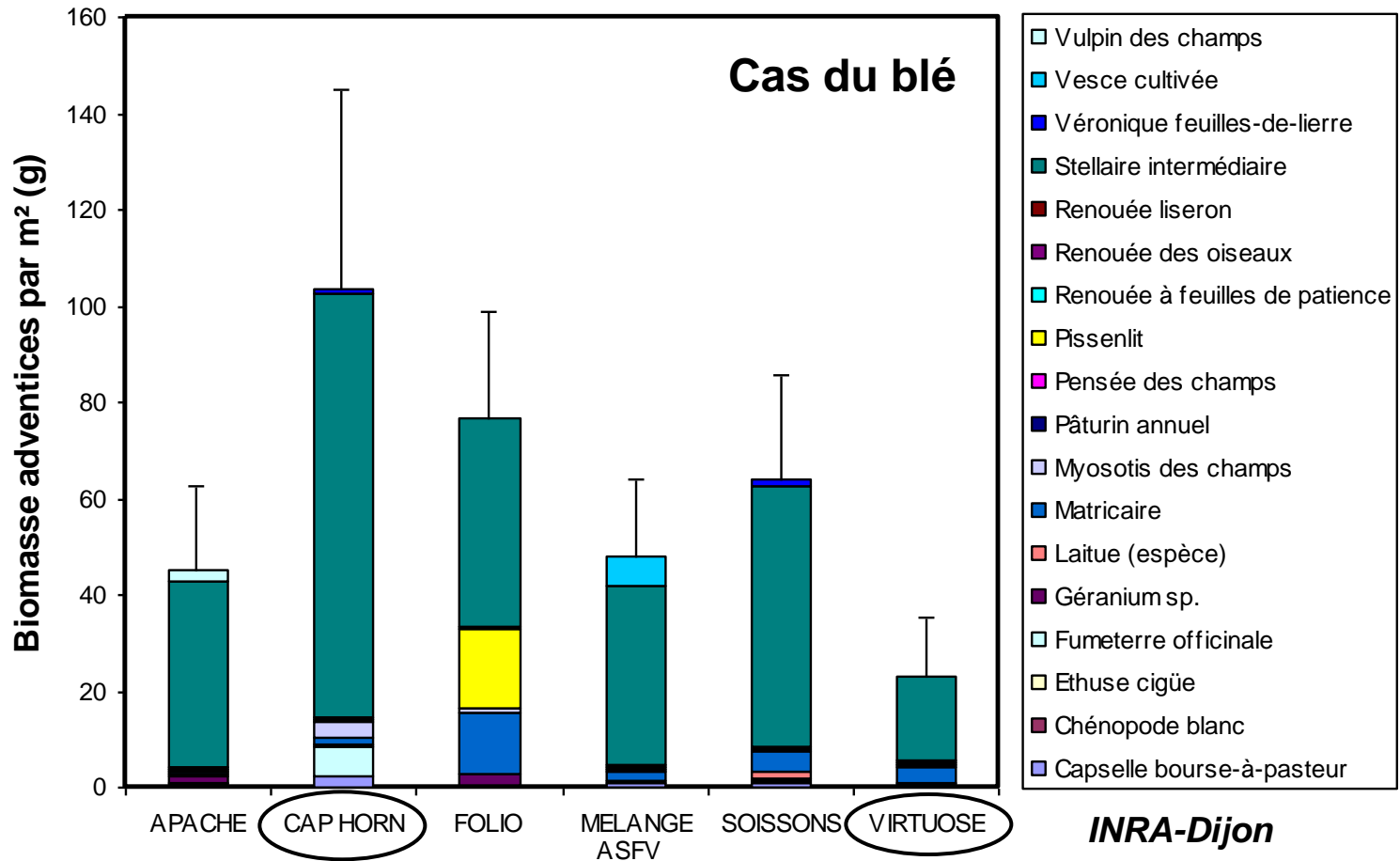
Blé avec labour : 102 pl/m²



Décaler les dates de semis

- ▶ **Ne jamais mettre ce principe seul en action**
 - Un retard de date de semis aura d'autant plus d'intérêt qu'il aura été associé à des faux semis
- ▶ **Retarder la date de semis peut éviter l'utilisation d'herbicides à l'automne**
- ▶ **Toutes les cultures n'offrent pas les mêmes possibilités**
 - Le blé et les orges d'hiver sont plutôt souples
 - La marge de manœuvre sur colza est plus réduite

Utiliser le facteur concurrence des cultures



Utiliser le facteur concurrence des cultures

Cézanne



Caphorn



Photos : Laurent Falchetto (INRA-Dijon)

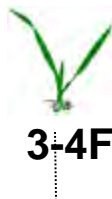
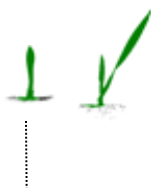
Comment intégrer le désherbage mécanique pour une culture de BLE ?



Semis

P

Densité +15%



3-4F

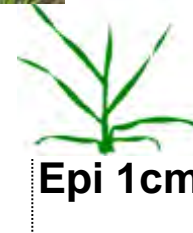


Début
tallage

Hiver



Plein à fin
tallage



Epi 1cm



1 Noeud

Cas 2 technique mixte

1 à 2 faux semis

1 Passage

Herbicide
AG + AD

Passages

Comment intégrer le désherbage mécanique dans une culture de COLZA ?

Traitement en localisé + Bineuse



semis



levée



4 feuilles



6 feuilles

Avec le binage, je peux économiser un anti-graminées complémentaire



1 binage
au stade 4 à 6
feuilles

Novall 2,5 l

OU

Colzor Trio 4 l



Comment intégrer le désherbage mécanique dans une culture de COLZA ?

Traitement en plein + Bineuse



semis



levée



4 feuilles



6 feuilles

Je peux faire un binage en rattrapage au printemps avec l'incorporation de l'azote (localisée)



1 binage
au stade 4 à 6
feuilles

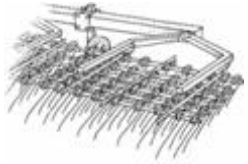


Colzamid 2,5 l

OU

Colzor Trio 3 l

Comment intégrer le désherbage mécanique dans une culture de COLZA ?



Herse étrille

semis

levée

4 feuilles

6 feuilles

Semis avec roue plombeuse sur le rang



Je choisis une variété qui couvre vite le sol à l'automne



J'augmente de 10 % ma dose de semis sur les 24 m de tour du champ

1, 2 ou 3 passages de herse au stade cotylédons des adventices à partir de 3 feuilles du colza

Colzamid 2,5 l

OU

Colzor Trio 3 l



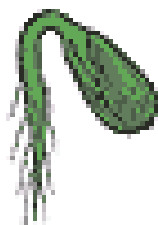
Désherb'Sol 2010

Comment intégrer le désherbage mécanique dans une culture de TOURNESOL ?

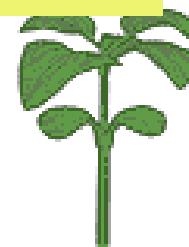
Traitement en localisé + Bineuse



Le semis



croisse



2 feuilles



4 feuilles



Quand je bine,
je connais
précisément
ma flore et
j'adapte
spécifiquement
le produit



1 ou 2 binages
jusqu'à limite
passage tracteur

Désherbage
localisé sur
la ligne

- Challenge 2 l
- ou Racer 2 l
- ou Nickeyl 4 l
- ou Carioca 4 l



Désherb'Sol 2010

Comment intégrer le désherbage mécanique dans une culture de TOURNESOL ?

Traitement en plein + Bineuse

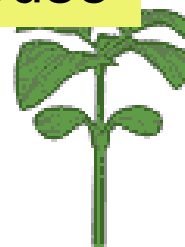


Pré semis

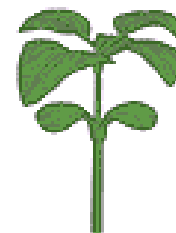
semis



crosse



2 feuilles



4 feuilles

Avec le Mercantor,
je privilégie
la lutte contre
les graminées
et les morelles



1 ou 2 binages
jusqu'à limite
passage tracteur

Désherbage
en plein,

Programme modulé

- Mercantor gold 1,4 l
- Atic Aqua 2,2 l
- Nickeyl 2,5 l



Désherb'Sol 2010

Comment intégrer le désherbage mécanique dans une culture de TOURNESOL ?



semis

Désherbineuse



cr

Variété spécifique :
de Technologie



CLEARFIELD
production systems

Pulsar 40

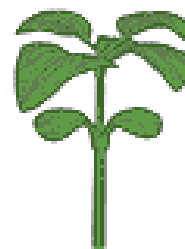
OU

Express Sun

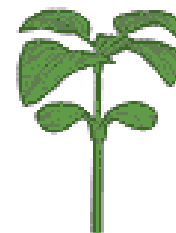
Express SX

Je choisis ma variété en fonction du spectre d'efficacité de mon désherbant

Je désherbe la ligne en fonction du salissement réel



1 paire de feuilles



2 paires de feuilles



Désherbinage
entre 2 et 4 feuilles



Comment intégrer le désherbage mécanique dans une culture de MAIS ?

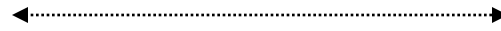
Désherbage mixte chimique + bineuse



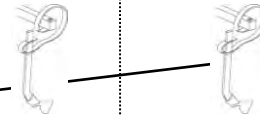
semis levée 3-4 feuilles 5-6 feuilles 10-12 feuilles sénescence

Interculture

À partir de mi avril



1 à 2 passages



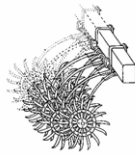
Binage précoce (3F) possible si disques de protection

Stratégie 1

Désherbage localisé (2,1 l dual Gold + 0,8 l Lagon) au semis puis 1 à 2 binages (3/4 F et 8/10 F) selon la pression de la flore adventice

Stratégie 2

Sans liserons

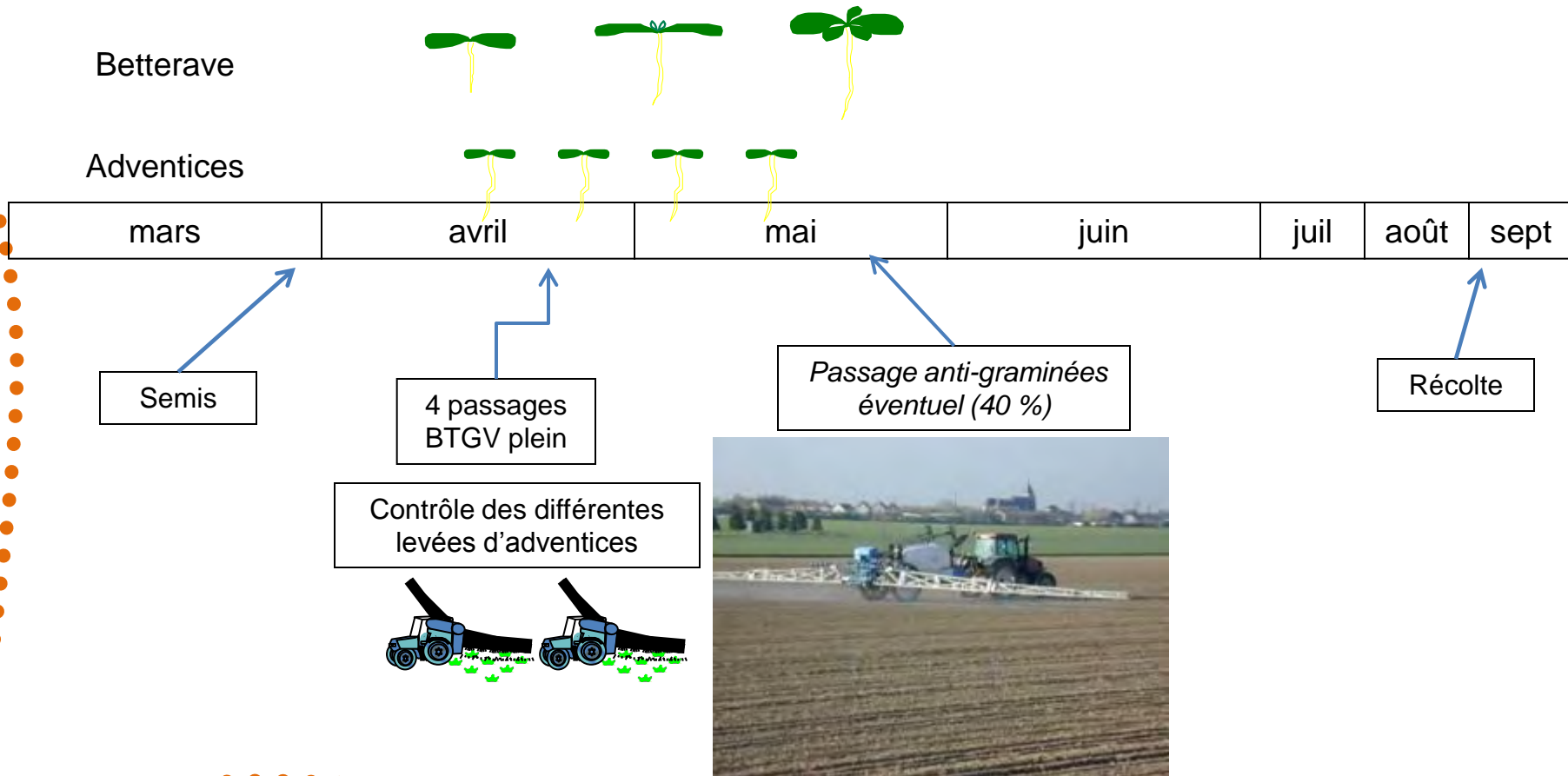


Passage chimique à 3/4 F à faible dose (Callisto à 0,3 + Milagro à 0,3) puis binage(s) 15 jours à 3 semaines après

Binage à 3/4 F puis rattrapage en post-levée à 8/10 F (Callisto 0,5l + Milagro 0,5l + Banvel 0,2)

Systemes avec betteraves

Référence actuelle



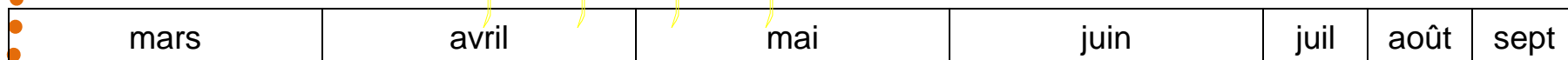
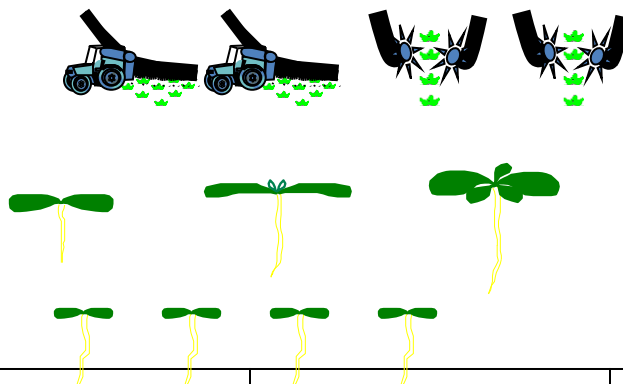
Comment intégrer le désherbage mécanique dans une culture de BETTERAVES?

Désherbage en plein puis binage



Betterave

Adventices



Semis

2 passages BTGV plein

Contrôle des premières levées d'adventices

2 passages bineuse

Passage anti-graminées éventuel (40 %)

Récolte

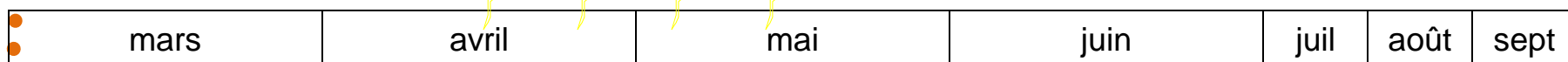
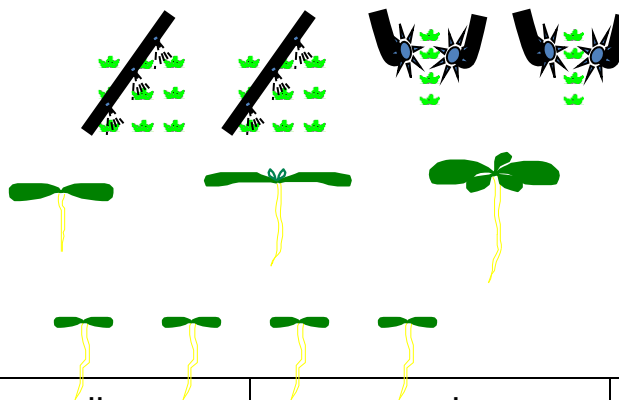
Comment intégrer le désherbage mécanique dans une culture de BETTERAVES?

Désherbage localisé puis binage



betterave

adventices



Semis

2 passages BTGV localisé

Contrôle des premières levées d'adventices

2 passages bineuse

Passage anti-graminées éventuel (40 %)

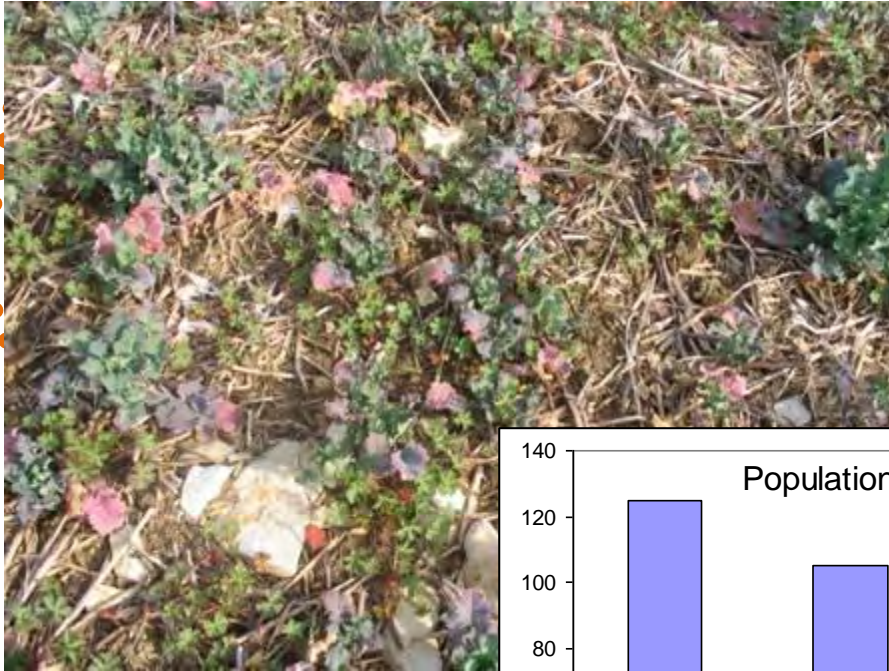
Récolte

Désherb'Sol 2010

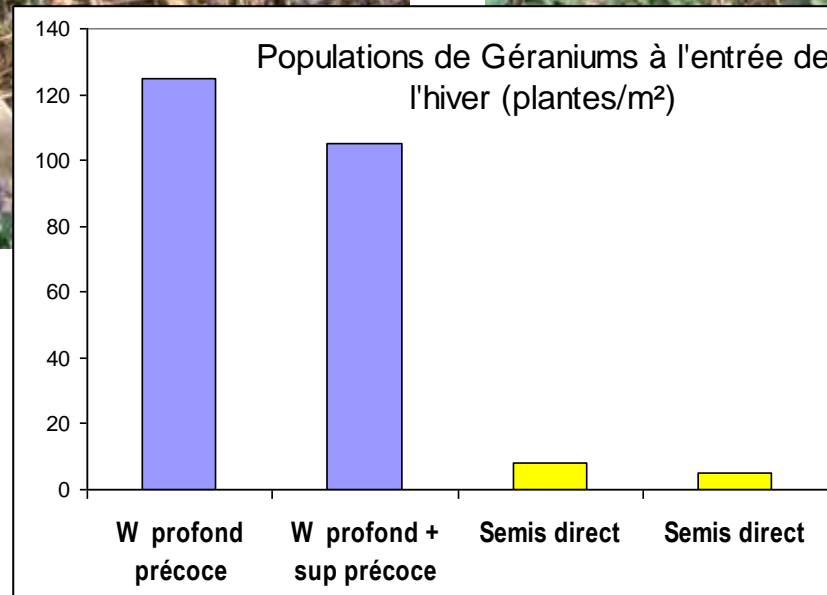
Semis direct

Bouleverser au minimum le sol pour limiter la levée des adventices

Travail du sol



Semis Direct



Source : CETIOM, essai 2010

Merci de votre attention



?

? ? Et maintenant ? ?



Place aux questions

?





CETIOM
Centre Technique Interprofessionnel
des Oléagineux Métropolitains

ARVALIS
Institut du végétal



Action réalisée avec le soutien financier de



Désherb'Sol 2010

Désherb'Sol

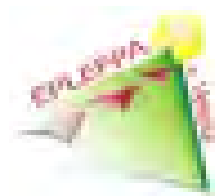
Conférence 3

**Dernières innovations
en matériels
et systèmes de guidage
testées pour vous au champ**



CETIOM
Centre Technique Interprofessionnel
des Oléagineux Métropolitains

ARVALIS
Institut du végétal



Action réalisée avec le soutien financier de



Désherb'Sol 2010