

Expérimentation d'un système de culture zéro-pesticides conduit par l'Unité Expérimentale d'Epoisses, dans le cadre du réseau

Un système de culture zéro-pesticides conçu en mobilisant les principes de la protection intégrée, pour limiter les dégâts des bioagresseurs

Localisation : INRAE, Unité Expérimentale d'Epoisses
21110 Bretenière

Contact : Alain Berthier (alain.berthier@inrae.fr)

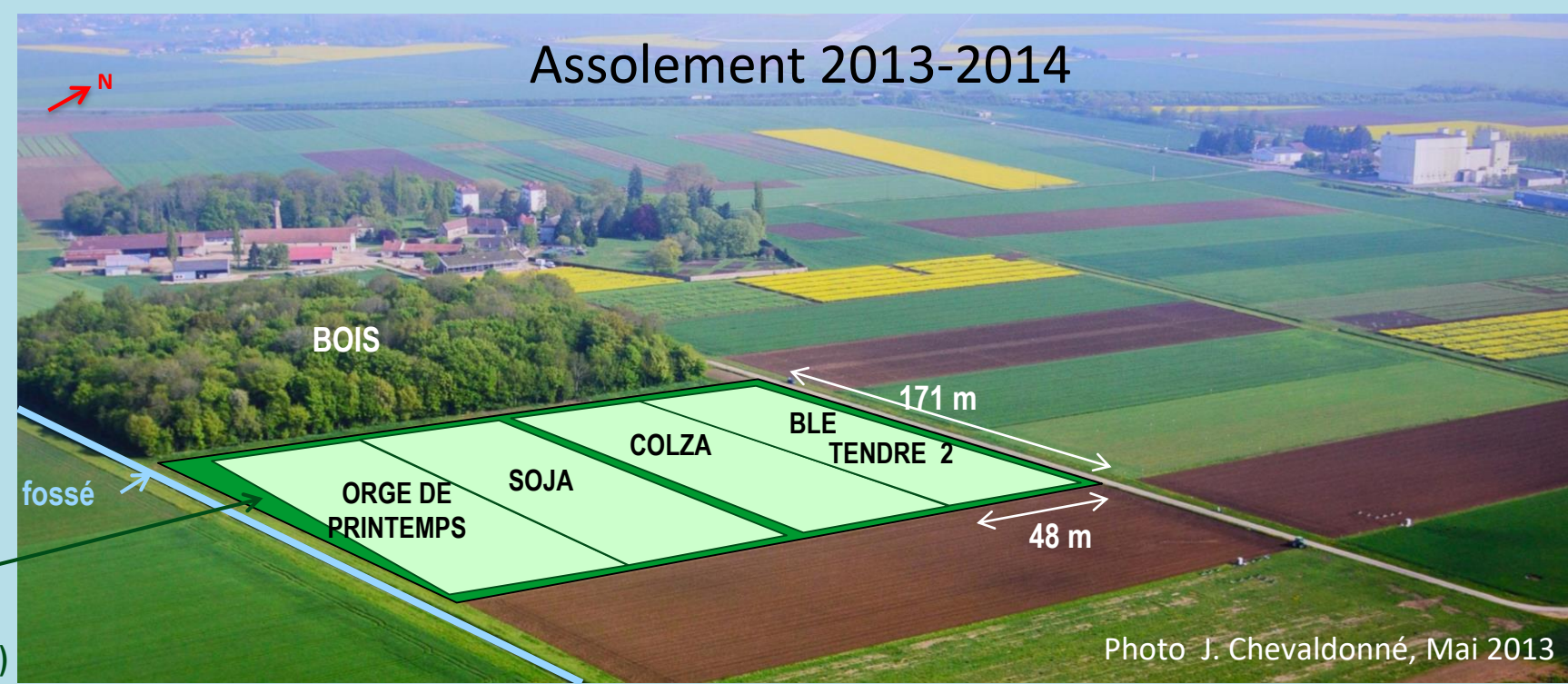
Description du site et du dispositif mis en place

Situation de production : Plaine dijonnaise.

- Climat :** climat océanique à tendance semi-continentale. Pluviométrie : environ 760 mm/an ; température moyenne : 10,9°C.
- Sol :** sols hétérogènes, en majorité **argilo-limoneux** (45% argile). Profondeur moyenne de 60 à 90 cm. Sols non hydromorphes, drainés, avec une RU de 100 mm. Teneur en matière organique de 3,9%.
- Potentiel de rendement blé :** 80-85 q/ha.
- Principales pressions biotiques :**
 - Adventices :** gaillet gratteron, véroniques, morelles noires, chénopodes, stellaires, chardon des champs, géraniums, chénopodes, pâturin commun, renouées, pensée des champs, rumex ;
 - Maladies :** septoriose, rouilles et piétin échaudage (blé), rynchosporiose et helminthosporiose (orge), sclérotinia, alternaria et phoma (colza), anthracnose et botrytis (pois) ;
 - Ravageurs :** limaces (toutes cultures), pucerons et cicadelles (céréales), charançons, altises et méligèthes (colza), pucerons, sitones et thrips (pois).

Dispositif expérimental :

- Parcellaire :** 4 parcelles de 0,82 ha, soit plus de 50% des cultures de la rotation présentes chaque année.
- Abords :** bandes enherbées le long des parcelles, bois à proximité.
- Début de l'essai :** automne 2012 ; durée minimale de 6 ans.



Bandes enherbées (trèfle blanc, dactyle et fétuque élevée)

Mesures et observations conduites sur l'essai

- Enregistrement des **interventions culturales**
- Caractérisation du milieu** (analyses de sol, résistivité)
- Suivi des **cultures** (stades de développement, composantes de rendement, ...)
- Suivi de la présence, des dégâts de **maladies** et de **ravageurs**, et des **plantes adventices**
- Suivi de la présence d'**auxiliaires** et de **régulations biologiques**
- Mesure du **rendement** et analyse de la **qualité** des récoltes
- Mise en conservatoire d'**échantillons de sols** et **macro-faune** du sol

Observations supplémentaires possibles pour des programmes de recherche spécifiques. Par exemple :

- test de protocoles de caractérisation de l'intensité des régulations biologiques ;
- mesure de la rémanence des pesticides provenant d'applications antérieures ;
- mise en relation de l'activité des limaces et des dégâts occasionnés.

Objectifs et contraintes du système de culture :

Contraintes :

- Ne pas recourir aux pesticides, y compris les traitements de semences, à l'exception des produits qui agissent sur des mécanismes de régulations biologiques ;
- Maintenir les cultures représentatives de la région : blé tendre d'hiver panifiable, colza et orge brassicole ;
- Recours limité à l'irrigation.

La fertilisation minérale de synthèse est autorisée ce qui permet de viser des rendements plus élevés qu'en Agriculture Biologique

Objectifs :

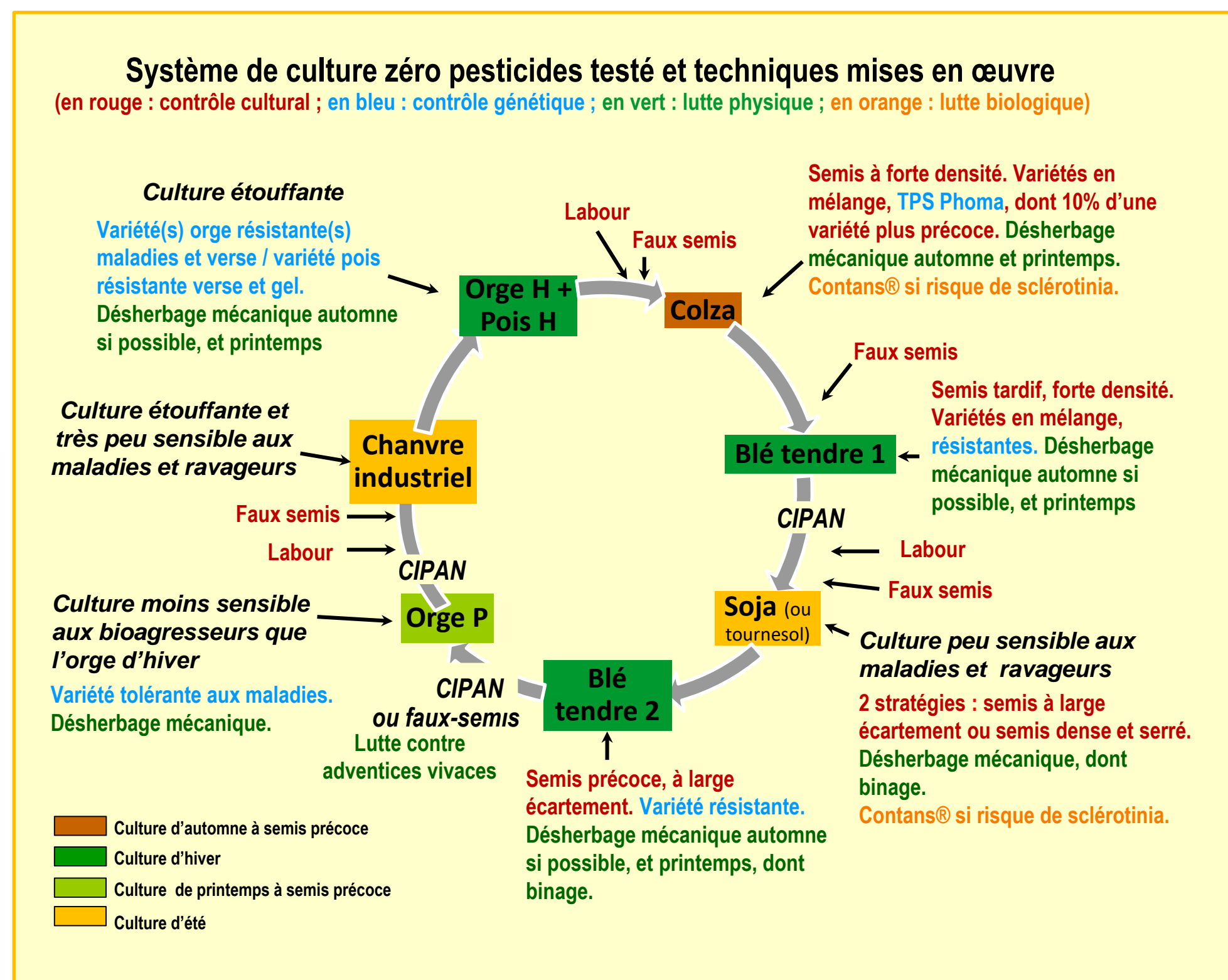
- Maximiser une production commerciale respectant les cahiers des charges des filières en limitant l'impact des bioagresseurs ;
- Limiter les impacts environnementaux autres que ceux liés à l'utilisation des pesticides (notamment consommation énergétique et consommation en eau) ;
- Maintenir un revenu pour l'agriculteur.

Des techniques combinées à l'échelle de la succession culturale, à l'échelle de chaque culture, et en intégrant les abords de parcelle, afin de :

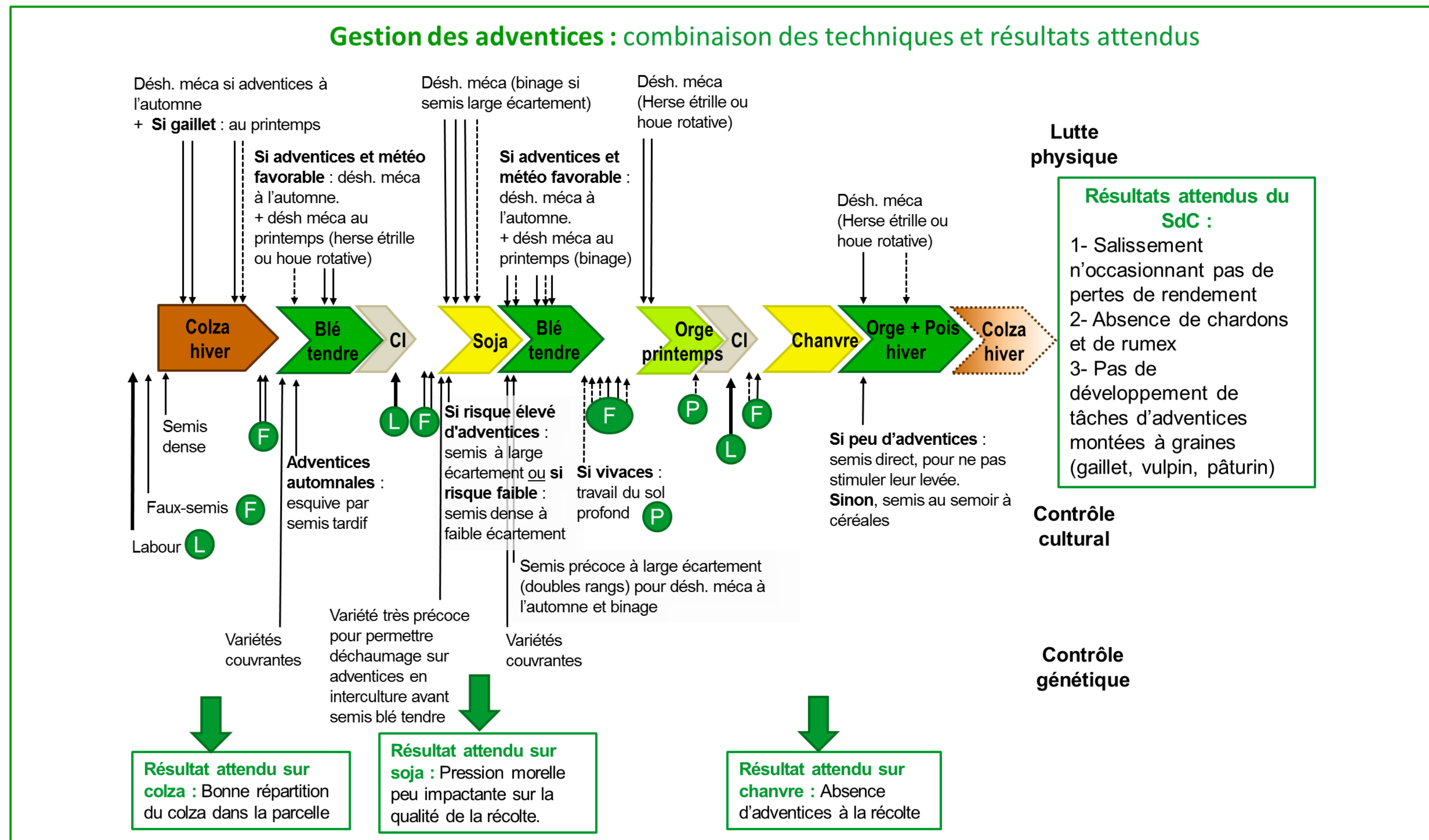
- Réduire les risques de développement des bioagresseurs dans la parcelle,
- Favoriser la mise en place des régulations biologiques,
- Lutter par des méthodes de lutte physique et biologique.



Binage de blé semé en deux rangs jumelés espacés par un interrang de 25 cm
Photo Alain Berthier (INRAE)



Des règles de décision formalisées pour faciliter le pilotage du système :

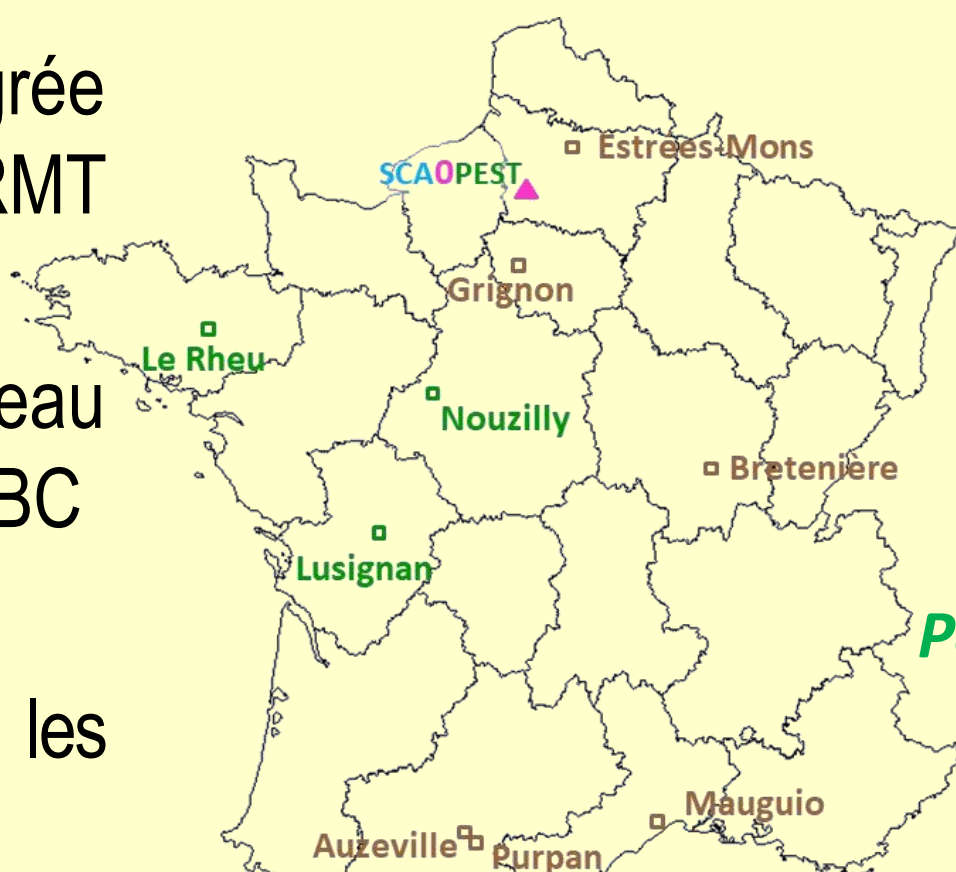


Un outil pour la recherche, en interaction avec le développement et l'enseignement agricole

Un essai inclus dans le réseau expérimental Rés0Pest, support expérimental unique pour des projets de recherche et développement

Un réseau de 9 sites expérimentaux :

- Initié et soutenu par le réseau Protection Intégrée des Cultures INRAE/CIRAD et affilié au RMT Systèmes de culture innovants
- En interaction avec d'autres initiatives : réseau RotAB, projets DEPHY Sca0Pest, REDUCE et ABC
- Participant à DEPHY EXPE Ecophyto
- Inséré dans des projets multiples valorisant les potentialités de ce dispositif original



6 Systèmes de Grande Culture

3 Systèmes de Polyculture Elevage

Contacts : Vincent Cellier (vincent.cellier@inrae.fr), Caroline Colhenne-David (caroline.colhenne-david@inrae.fr), Sébastien Darras (sebastien.darras@inrae.fr), Violaine Deytieu (violaine.deytieu@inrae.fr), Antoine Savoie (antoine.savoie@inrae.fr).

Un essai suivi par les partenaires locaux de l'Unité Expérimentale

Chambre départementale d'Agriculture de Côte d'Or, Chambre régionale d'Agriculture de Bourgogne, Arvalis – Institut du Végétal, Terres Inovia, UMR Agroécologie Dijon, EPLEFPA de Quetigny – Plombières-lès-Dijon, agriculteurs, coopérative Dijon céréales, DRAAF Bourgogne.



Echanges entre expérimentateurs du réseau Rés0Pest lors d'un séminaire



Visite de l'essai et discussions sur le terrain

Expérimentation d'un système de culture zéro pesticides
conduit par l'Unité Expérimentale d'Epoisses, dans le cadre du réseau Rés0Pest

Un système de culture zéro pesticides conçu en mobilisant
les principes de la protection intégrée, pour limiter les dégâts des bioagresseurs

Des techniques combinées à l'échelle de la succession culturale, à l'échelle de chaque culture, et
en intégrant les abords de parcelle, afin de :

- Réduire les risques de développement des bioagresseurs dans la parcelle,
- Favoriser la mise en place des régulations biologiques,
- Lutter par des méthodes de lutte physique et biologique.

Exemple de combinaisons de techniques sur le site de Bretenière

(en rouge : contrôle cultural ; en bleu : contrôle génétique ; en vert : lutte physique ; en orange : lutte biologique)

Culture étouffante

Variété(s) orge résistante(s) maladies
et verse / variété pois résistante
verse et gel. Désherbage mécanique
automne si possible, et printemps

Culture étouffante et très
peu sensible aux maladies
et ravageurs

Chanvre
industriel

Labour

CIPAN

Orge P

Culture moins sensible aux
bioagresseurs que l'orge
d'hiver

Variété tolérante aux maladies.
Désherbage mécanique.

Pas de CIPAN
Lutte contre
adventices vivaces

Blé H

Semis précoce, à large écartement.
Variété résistante. Désherbage
mécanique automne si possible, et
printemps, dont binage.

Semis à forte densité. Variétés en mélange,
TPS Phoma, dont 10% d'une variété plus
précoce. Désherbage mécanique automne et
printemps.
Contans® si risque de sclérotinia.

Labour

Faux
semis

Colza H

Semis tardif, forte densité.
Variétés en mélange, résistantes.
Désherbage mécanique automne
si possible, et printemps

Faux semis

Blé H

CIPAN

Labour

Faux semis

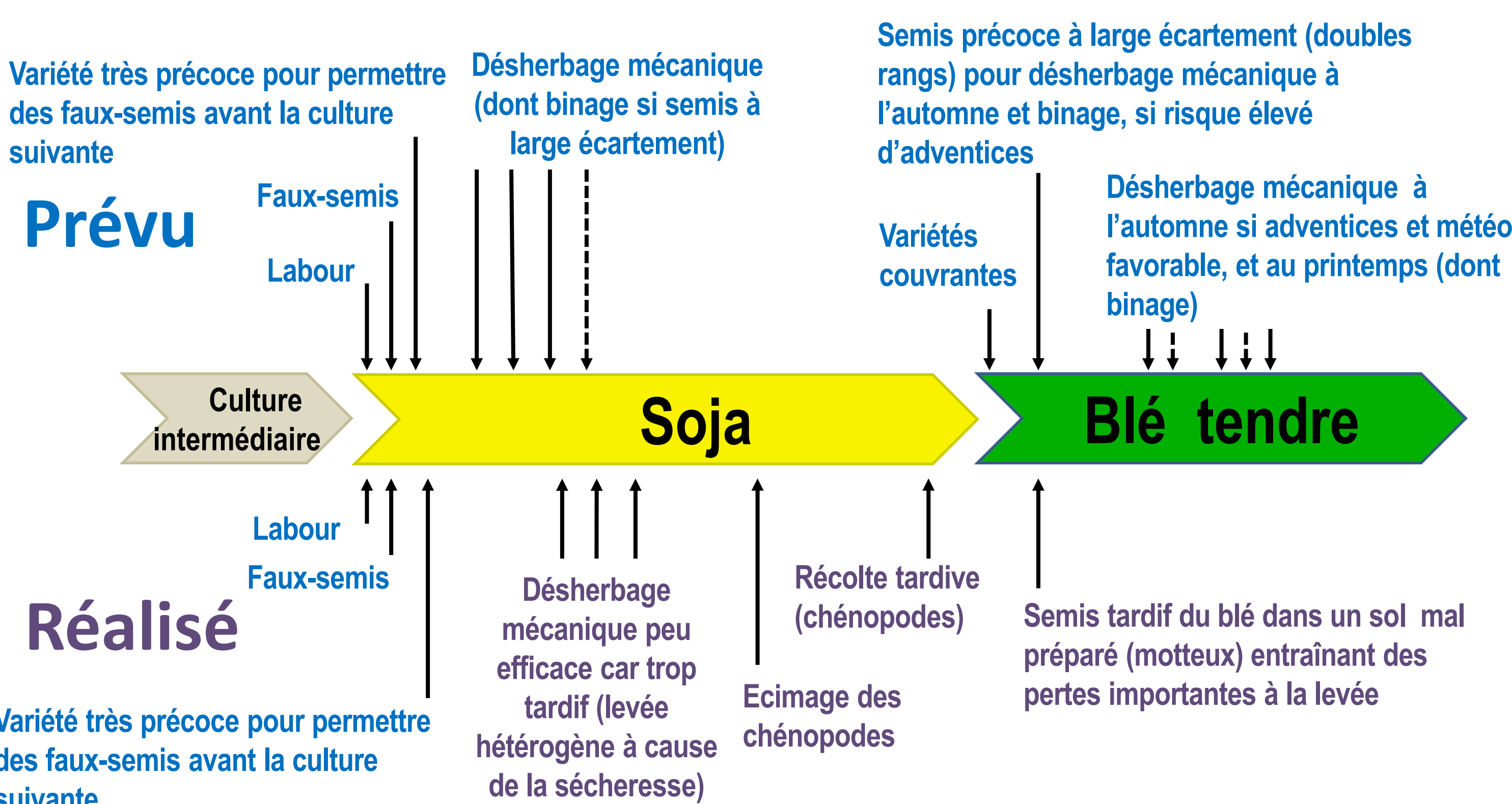
Soja (ou
tournesol)

Culture peu sensible aux
maladies et ravageurs

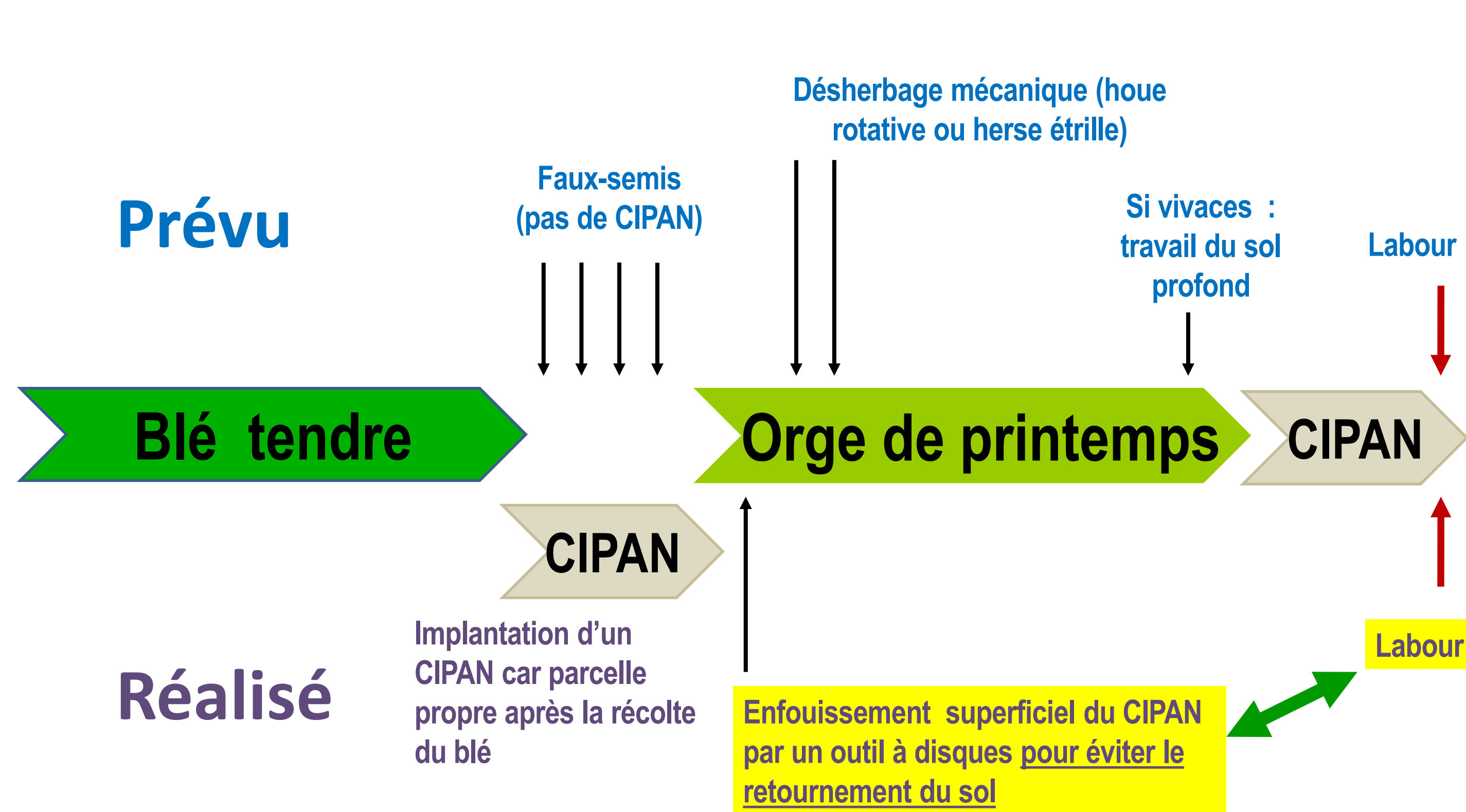
2 stratégies : semis à large
écartement ou semis dense et serré.
Désherbage mécanique, dont binage.
Contans® si risque de sclérotinia.

- Culture d'hiver
- Culture de printemps à semis précoce
- Culture d'été

Une approche système cohérente



→ Modification RdD : irrigation pour régulariser la levée en cas de
sécheresse et permettre un désherbage mécanique précoce



→ L'adaptation de la règle ne doit pas modifier l'alternance du labour

Contacts : Alain Berthier (alain.berthier@inrae.fr), Vincent Cellier (vincent.cellier@inrae.fr), Violaine Deytieux (violaine.deytieux@inrae.fr).