Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

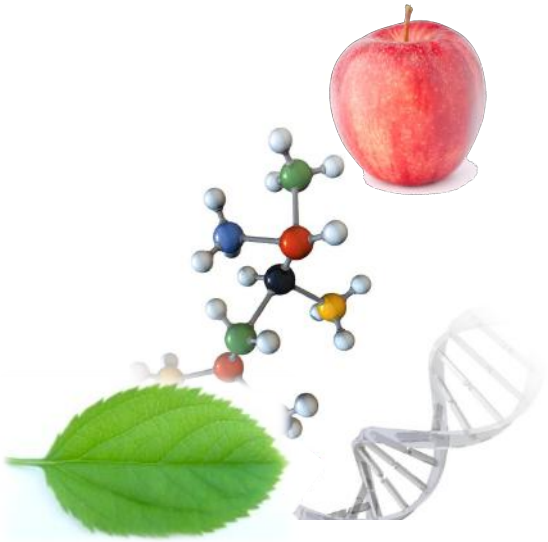
MINISTÈRE
DE L'AGRICULTURE
DE L'AGROALIMENTAIRE
ET DE LA FORÊT

Bilan mi-parcours du Projet Casdar PEPS

Evaluation et optimisation des SDP dans les stratégies de protection phytosanitaire en verger de pommier

Marie-Noëlle Brisset

INRA SCIENCE & IMPACT — IRHS Institut de Recherche en Horticulture et Semences — Angers



Contexte

SDP =

- « toute substance ou tout micro-organisme vivant non pathogène capable de promouvoir chez la plante un état de résistance face à des stress biotiques ».

- Pas d'effet biocide

Composé reconnu par la plante comme le « non-soi »

➡ Induction du système immunitaire

Constat

En conditions contrôlées

Effets pouvant être
significatifs et répétables

En conditions de production

Effets les plus souvent
non significatifs ou peu répétables

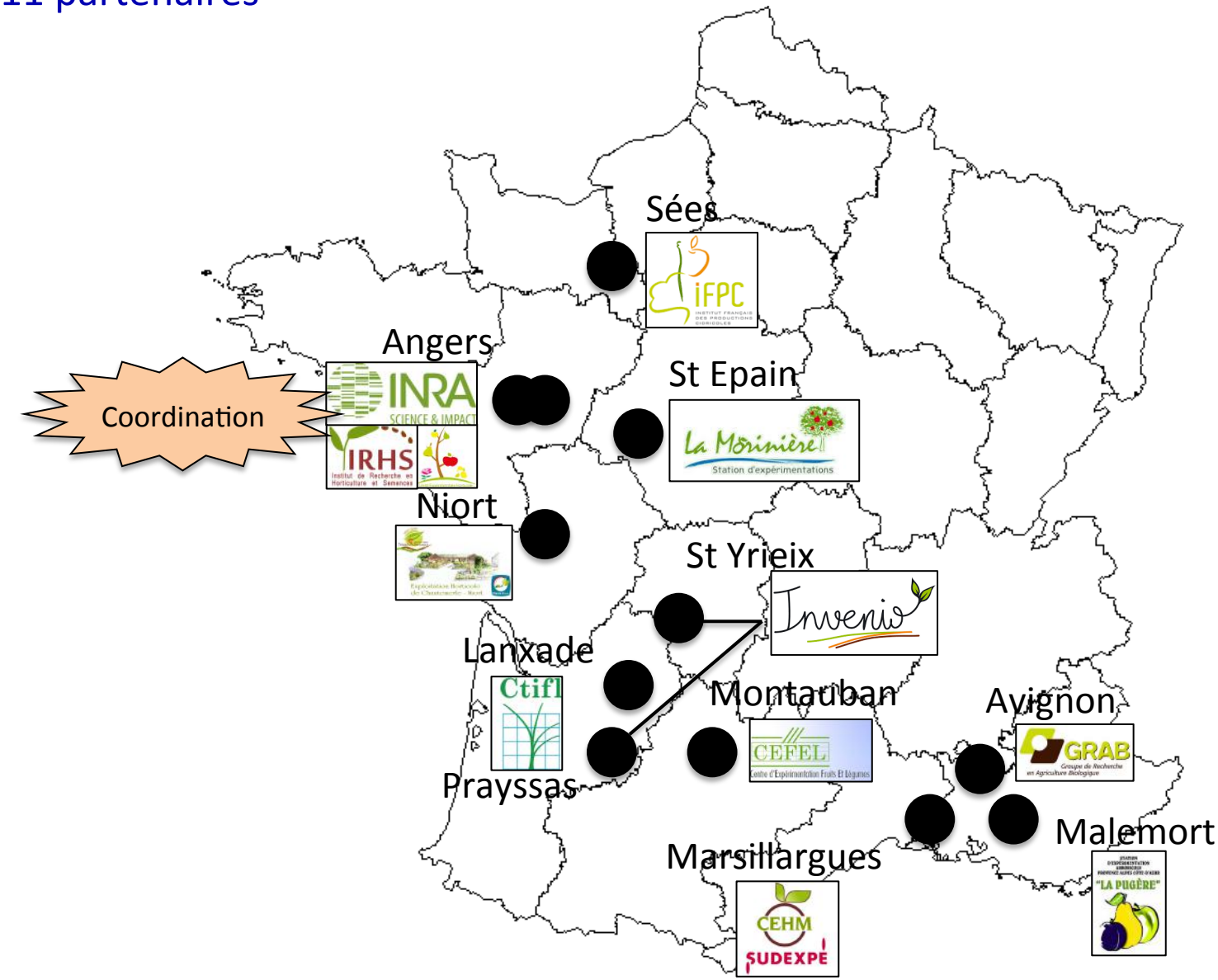
Causes les plus souvent évoquées :

- Génotype
- Contraintes abiotiques
- Persistance d'action
- Qualité de l'application
- Intégration dans les ITK

➡ Toutes filières confondues

Consortium du projet PEPS

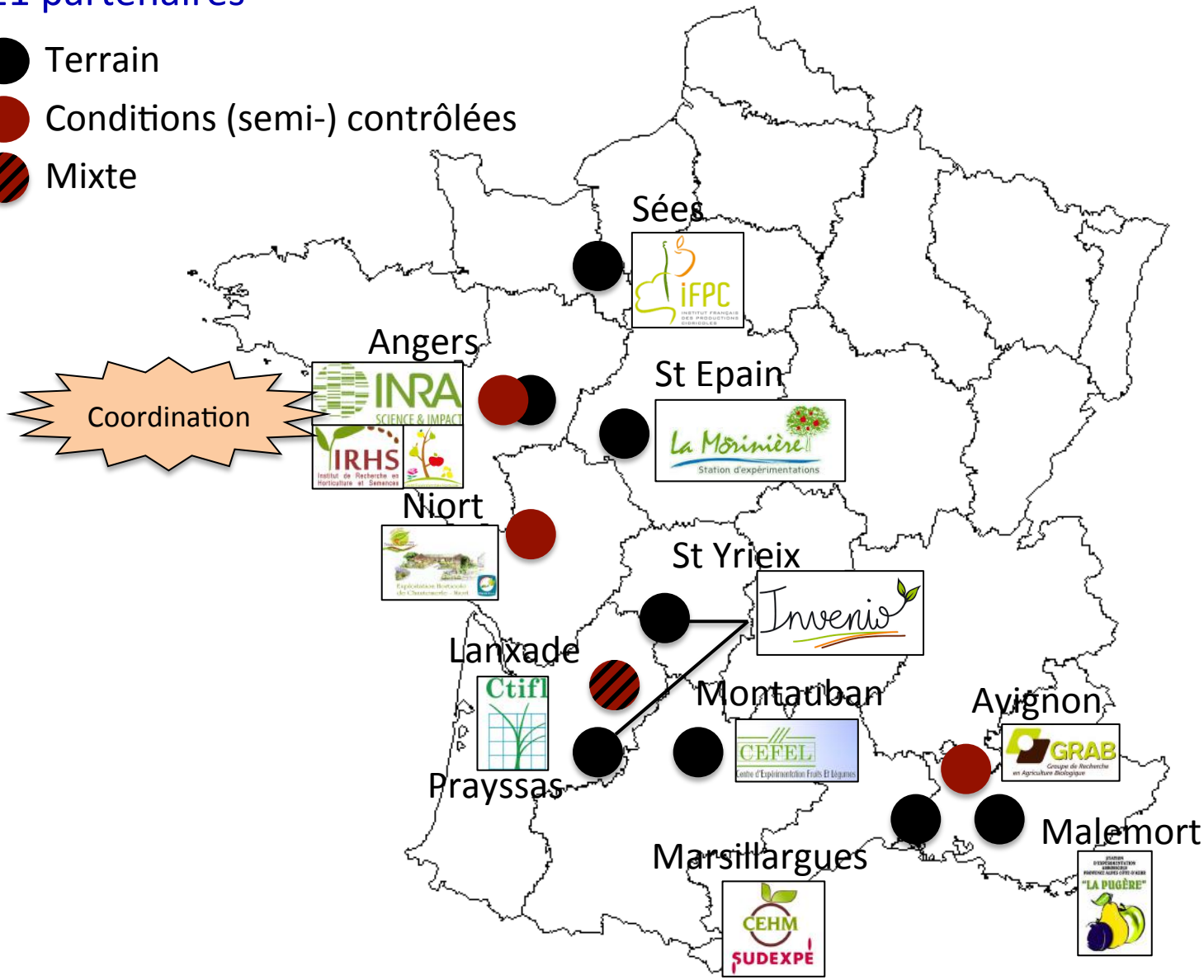
11 partenaires



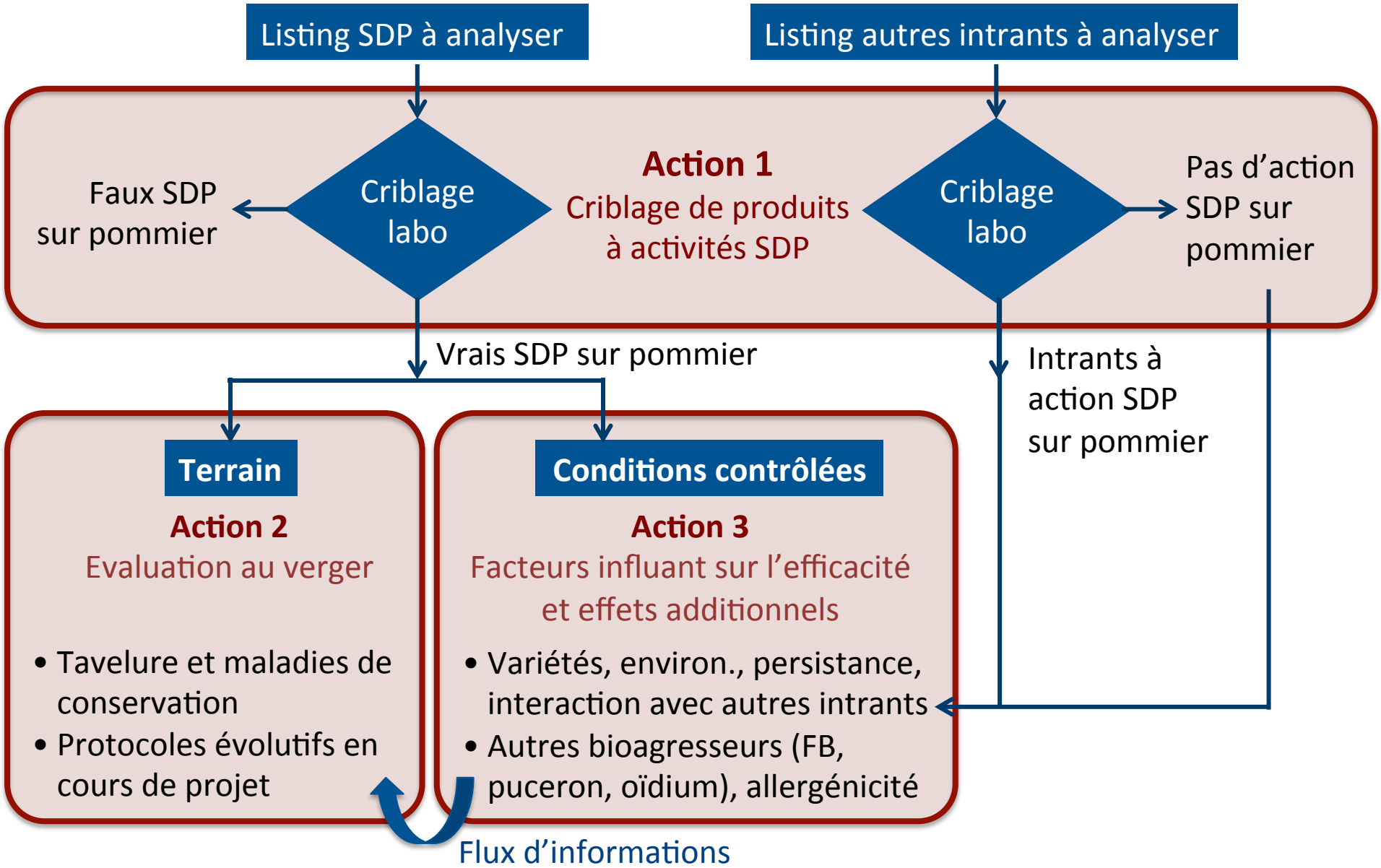
Consortium du projet PEPS

11 partenaires

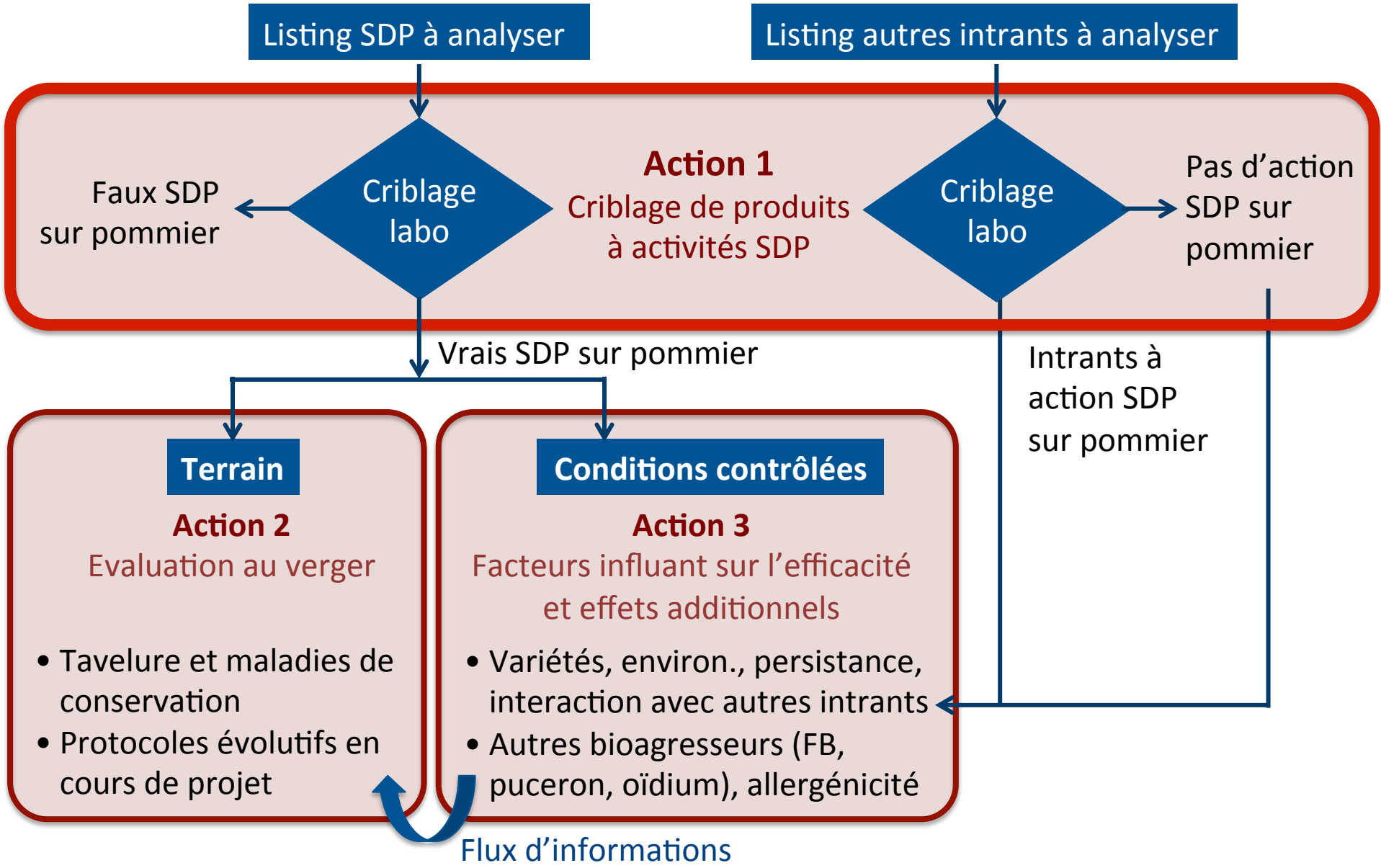
- Terrain
- Conditions (semi-) contrôlées
- Mixte



Feuille de route



Feuille de route



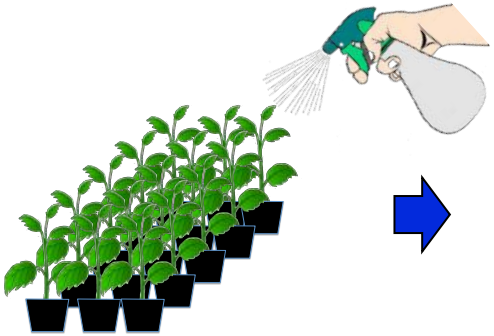
Action 1 – Criblage de produits à actions SDP

Criblage de candidats SDP	Criblage d'intrants autres

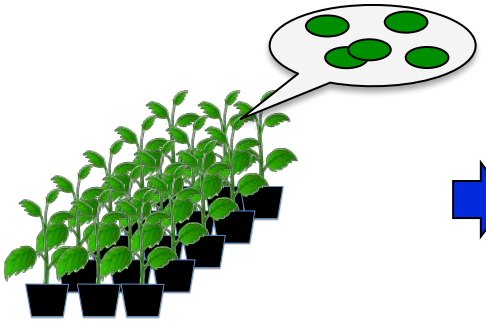
Matériel Végétal

Semis de pommier
(population)

Méthodologie



Pulvérisation
des produits



Prélèvements
(J1, J2, J3)

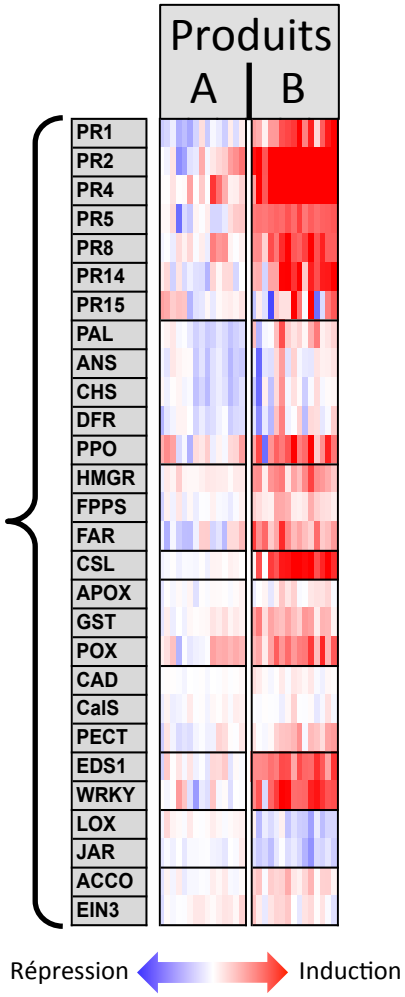
Analyse moléculaire

Action 1 – Criblage de produits à actions SDP

Criblage de candidats SDP	Criblage d'intrants autres

Analyse moléculaire (qPFD)

28 marqueurs de défense



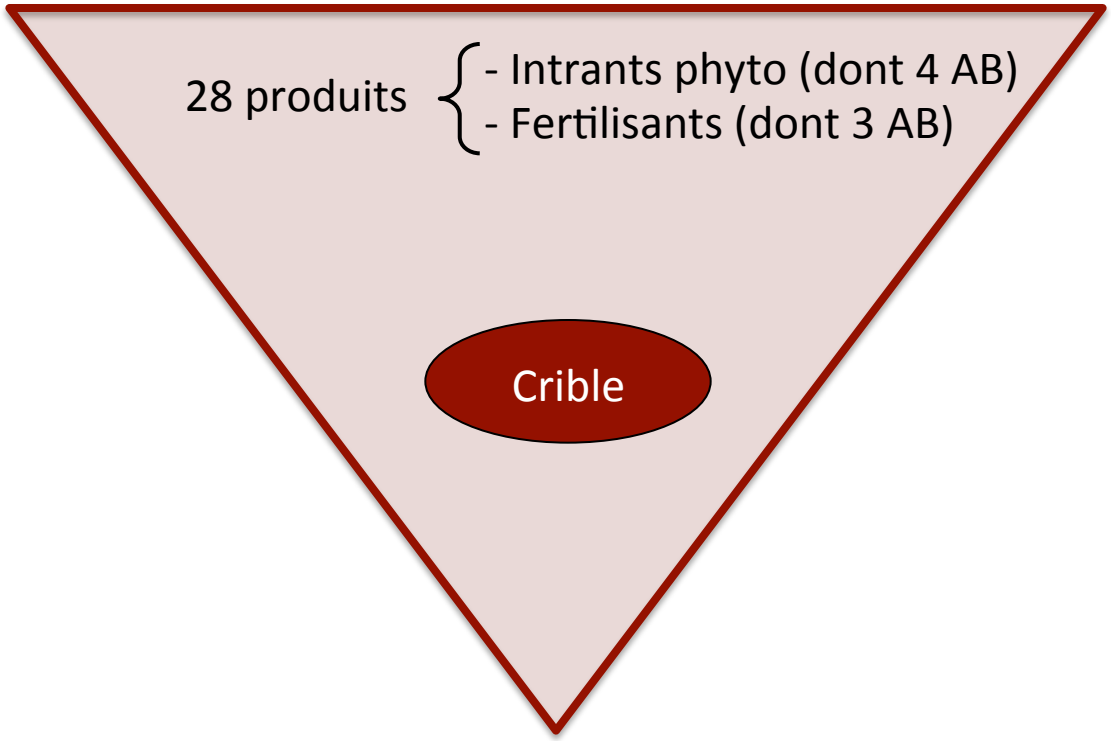
➡ Calcul d'une note globale de défense

➡ Possibilité de classer les produits les uns par rapport aux autres

Action 1 – Criblage de produits à actions SDP

Criblage de candidats SDP	Criblage d'intrants autres

Résultats

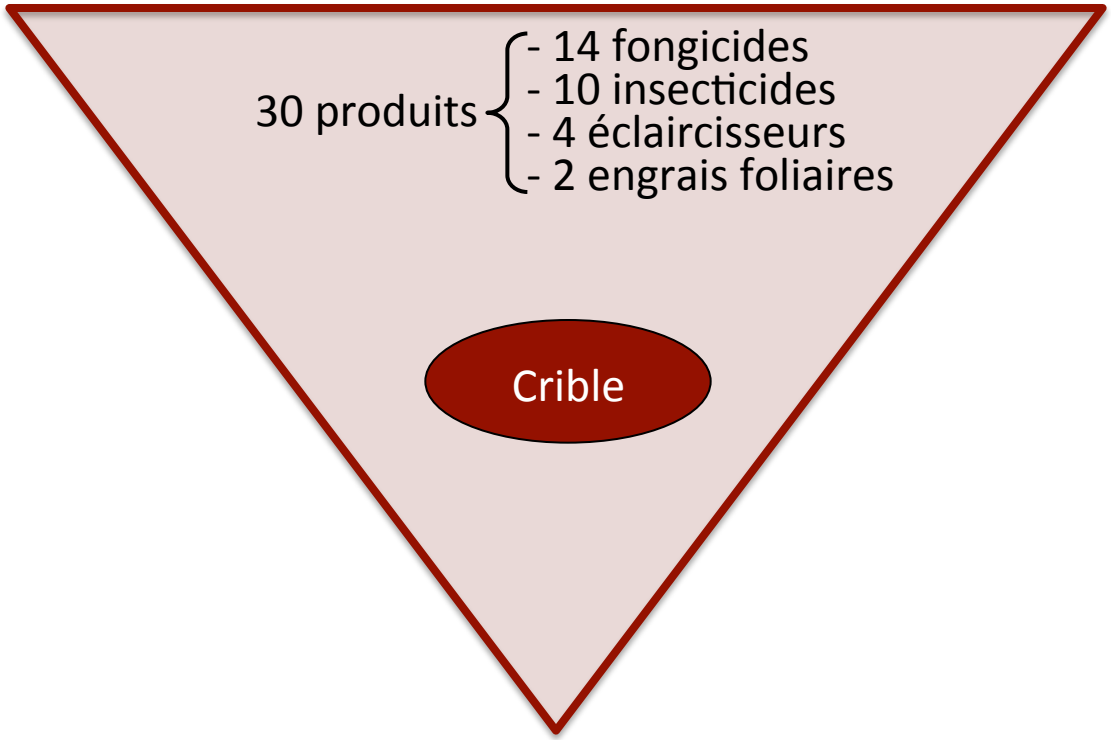


5 meilleurs SDP
- 3 intrants phyto (dont 2 biocontrôle dont 1 AB)
- 2 fertilisants

Action 1 – Criblage de produits à actions SDP

Criblage de candidats SDP	Criblage d'intrants autres

Résultats

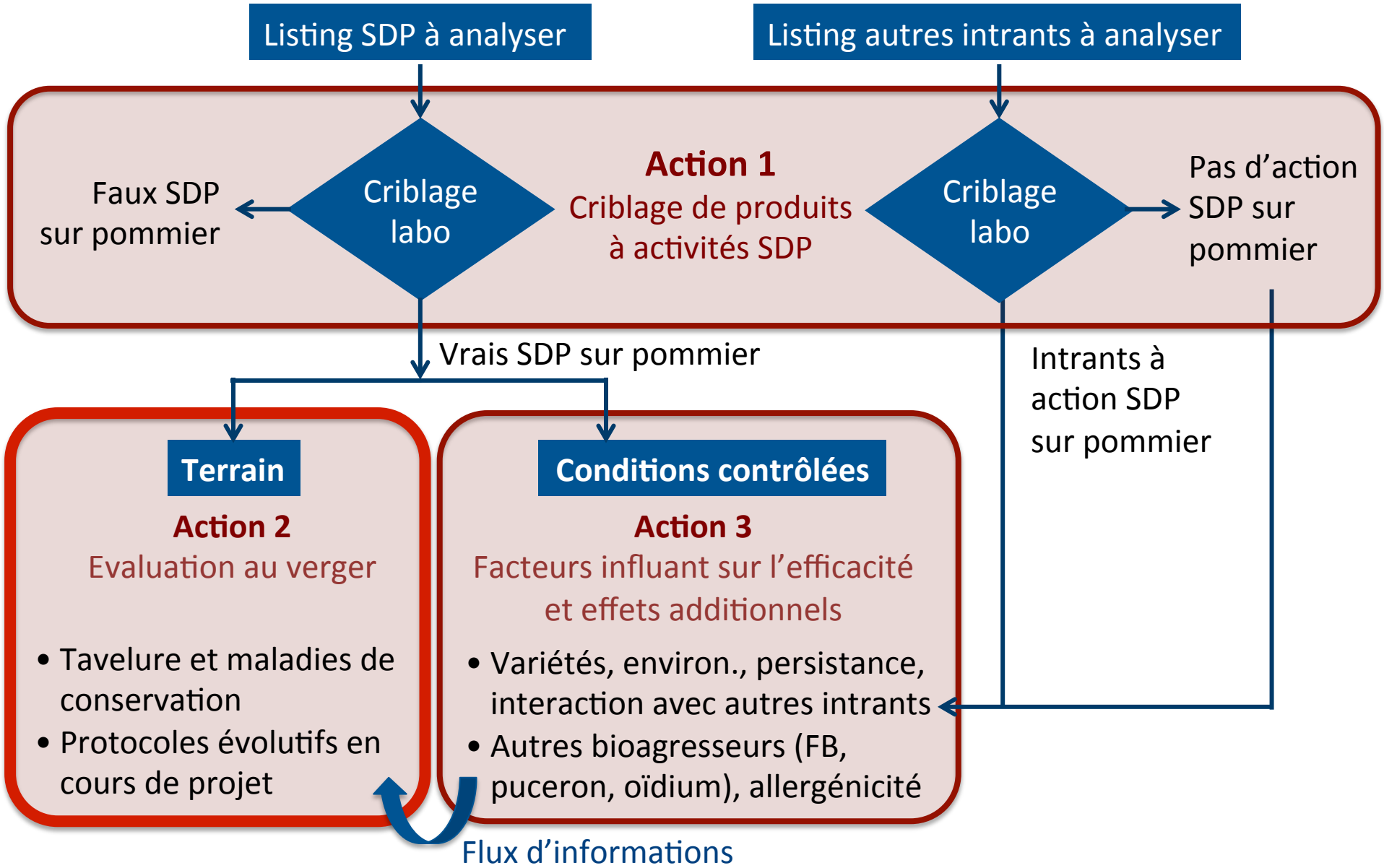


1 éclaircisseur à fort effet SDP

1 fongicide et 1 insecticide à faible effet SDP

1 éclaircisseur inhibiteur de certaines défenses

Feuille de route



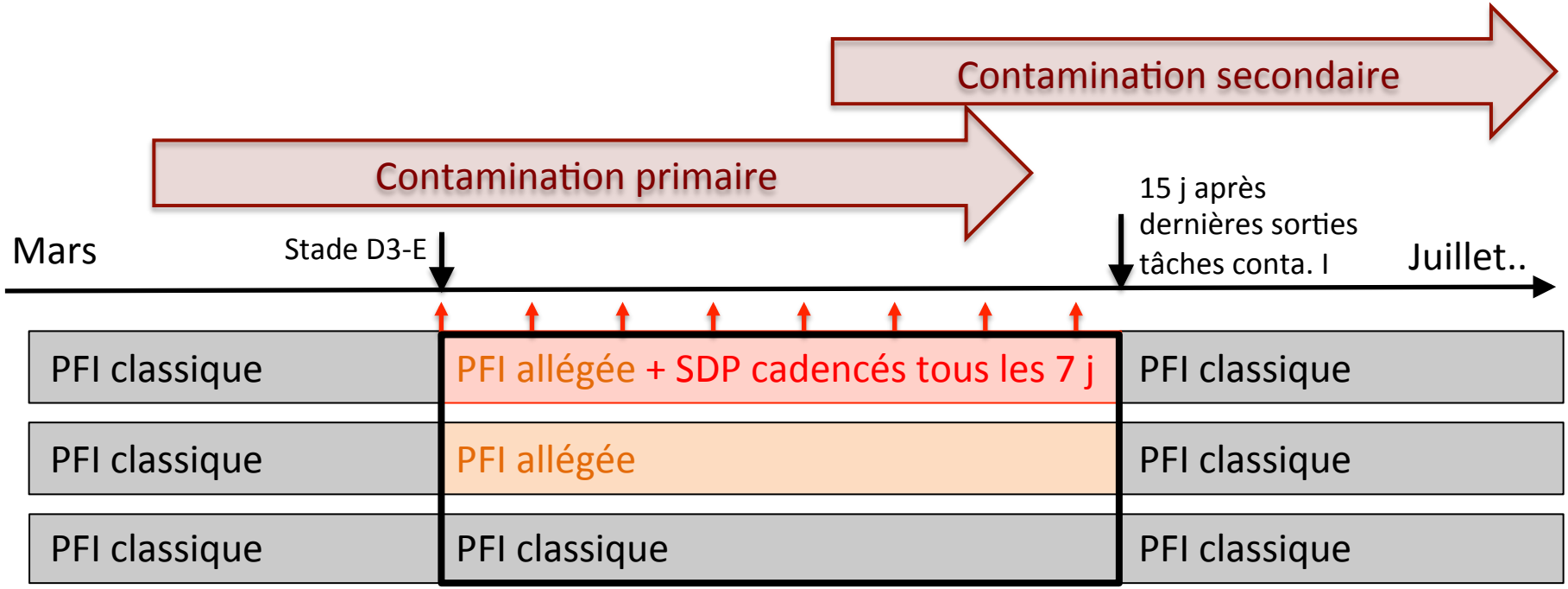
Action 2 – Evaluation au verger

Efficacité de protection vis-à-vis de la tavelure	Efficacité de protection vis-à-vis des maladies de conservation

Action 2 – Evaluation au verger

Efficacité de protection vis-à-vis de la tavelure	Efficacité de protection vis-à-vis des maladies de conservation

Stratégie Protocole consensuel sur l'ensemble des 8 sites

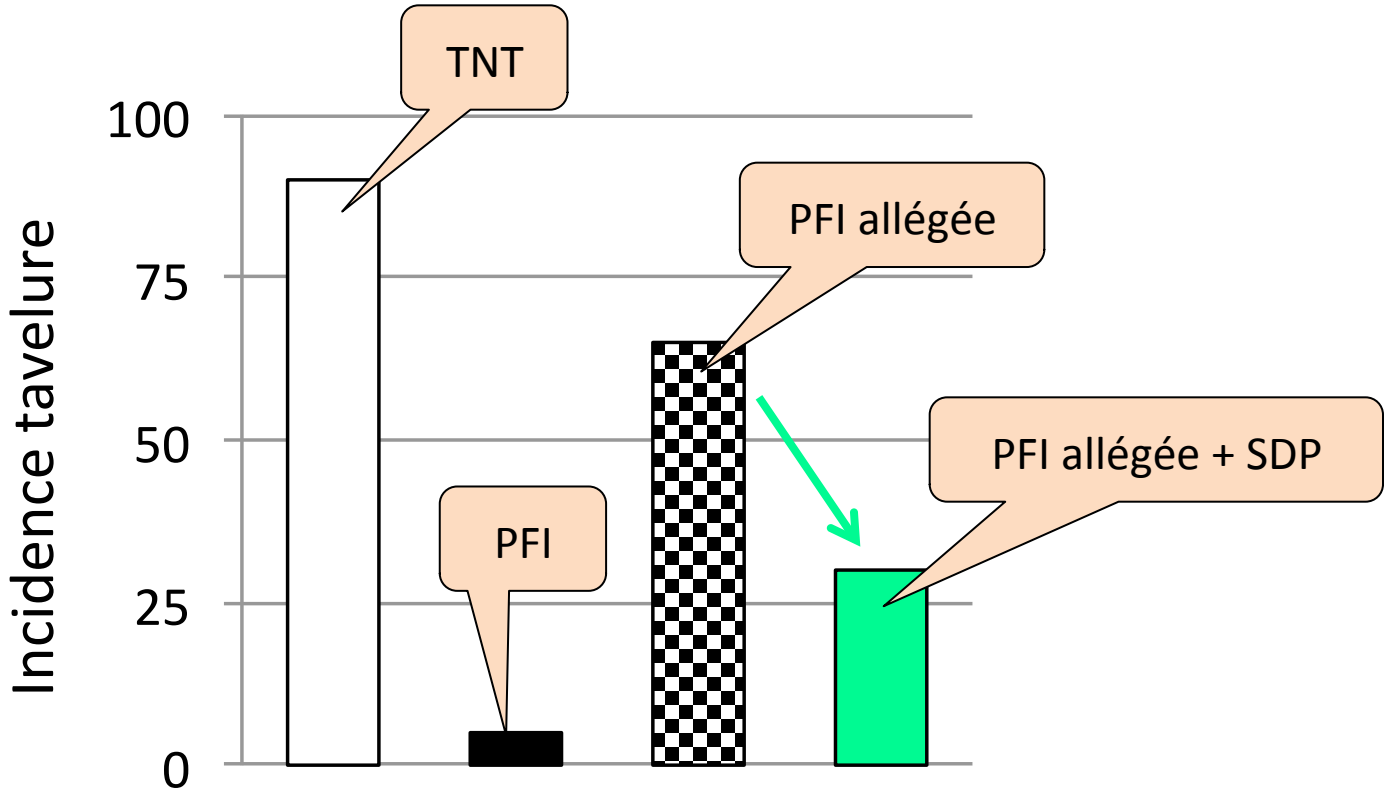


- Raisonnement de l'allègement de la PFI (modèle de prédiction RIMPRO)
- Pas de raisonnement de l'application des SDP

Action 2 – Evaluation au verger

Efficacité de protection vis-à-vis de la tavelure	Efficacité de protection vis-à-vis des maladies de conservation

Résultat type recherché



Action 2 – Evaluation au verger

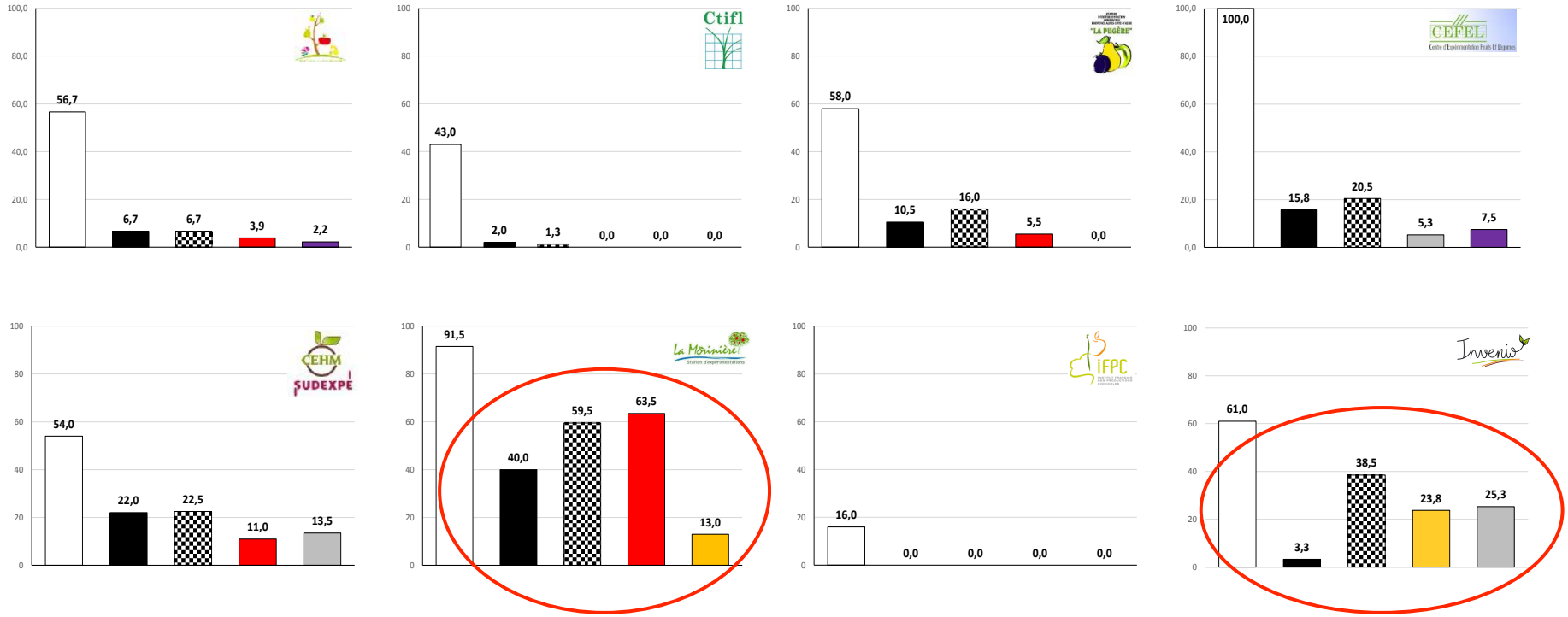
Efficacité de protection vis-à-vis de la tavelure	Efficacité de protection vis-à-vis des maladies de conservation

Stratégie 2015

Traitements fongicides préventifs ∀ risque prédit

Traitements curatifs raisonnés (seulement si risque avéré fort)

Résultats 2015



TNT | PFI | PFI al. | PFI al. + A | PFI al. + B | PFI al. + C | PFI al. + D | PFI al. + E

Action 2 – Evaluation au verger

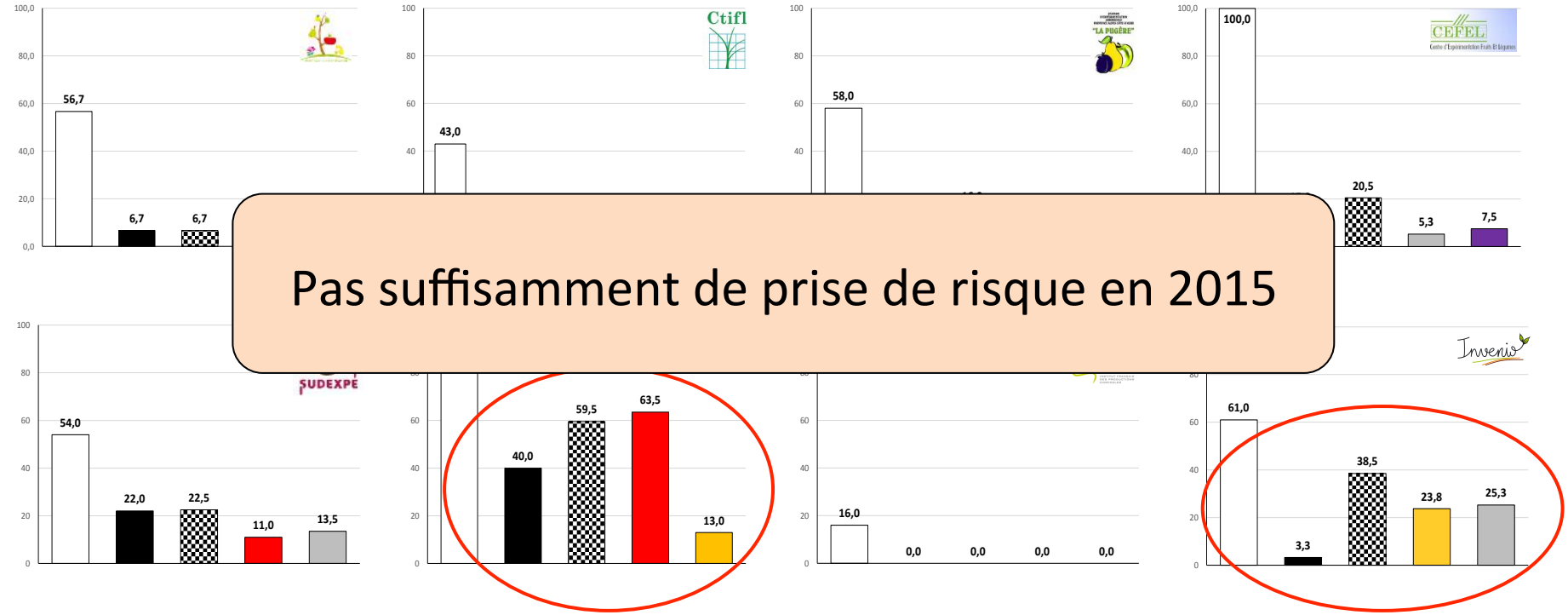
Efficacité de protection vis-à-vis de la tavelure	Efficacité de protection vis-à-vis des maladies de conservation

Stratégie 2015

Traitements fongicides préventifs ∀ risque prédit

Traitements curatifs raisonnés (seulement si risque avéré fort)

Résultats 2015



Pas suffisamment de prise de risque en 2015

TNT | PFI | PFI al. | PFI al. + A | PFI al. + B | PFI al. + C | PFI al. + D | PFI al. + E

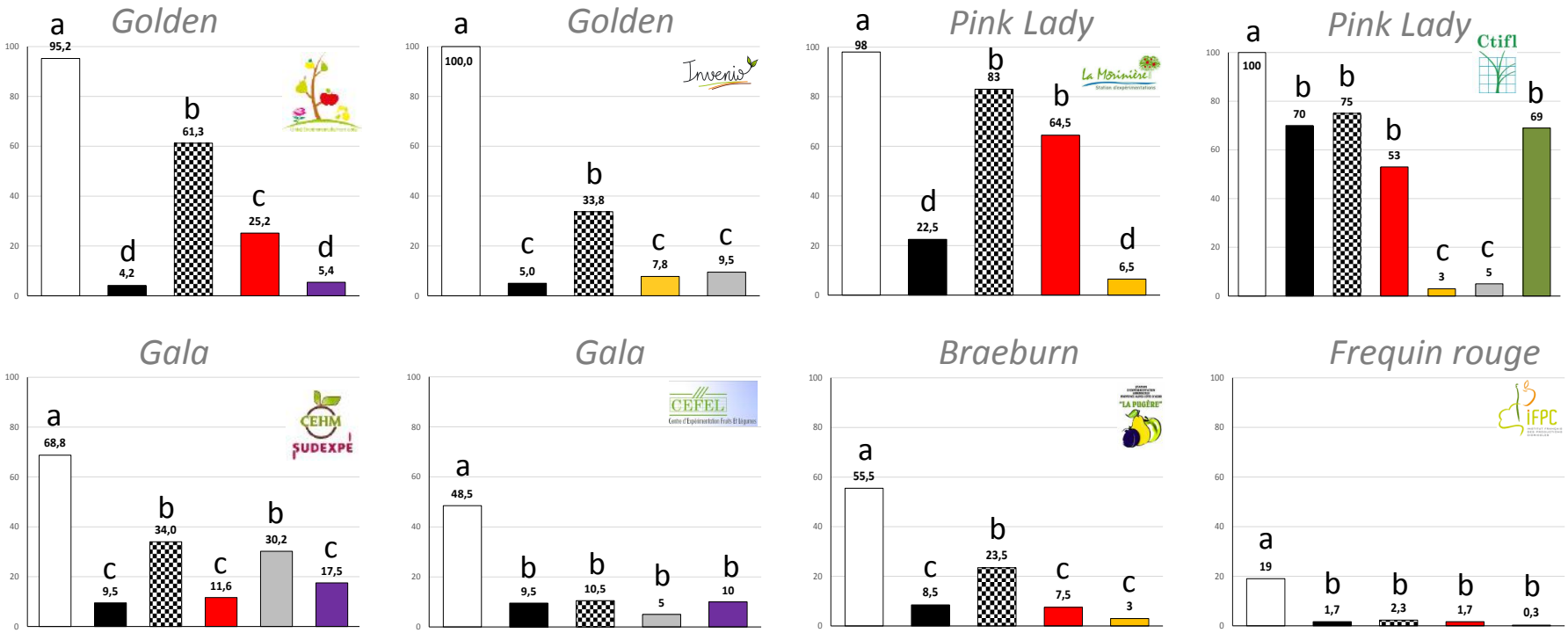
Action 2 – Evaluation au verger

Efficacité de protection vis-à-vis de la tavelure	Efficacité de protection vis-à-vis des maladies de conservation

Stratégie 2016

Levée totale des fongicides au premier risque,
voire au 2ème risque, puis traitements préventifs si risque fort

Résultats 2016



TNT | PFI | PFI al. | PFI al. + A | PFI al. + B | PFI al. + C | PFI al. + D | PFI al. + E

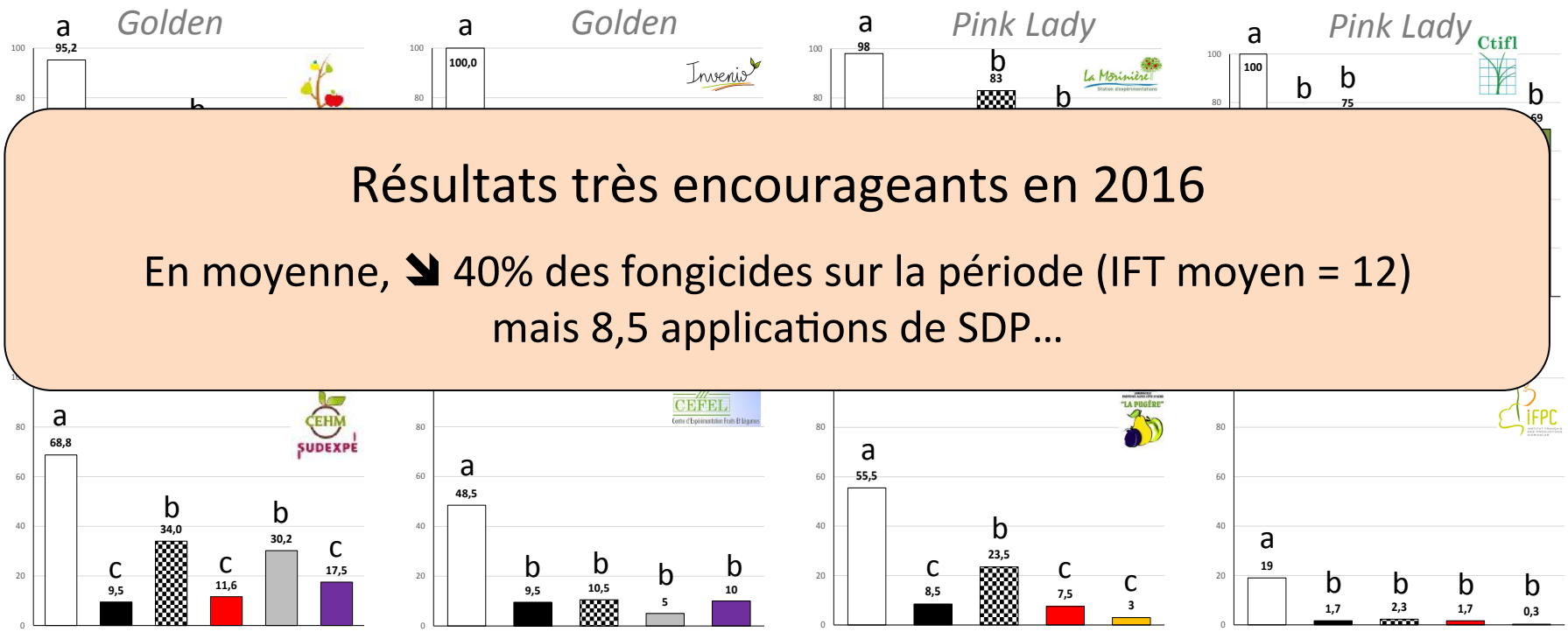
Action 2 – Evaluation au verger

Efficacité de protection vis-à-vis de la tavelure	Efficacité de protection vis-à-vis des maladies de conservation

Stratégie 2016

Levée totale des fongicides au premier risque,
voire au 2ème risque, puis traitements préventifs si risque fort

Résultats 2016



Résultats très encourageants en 2016

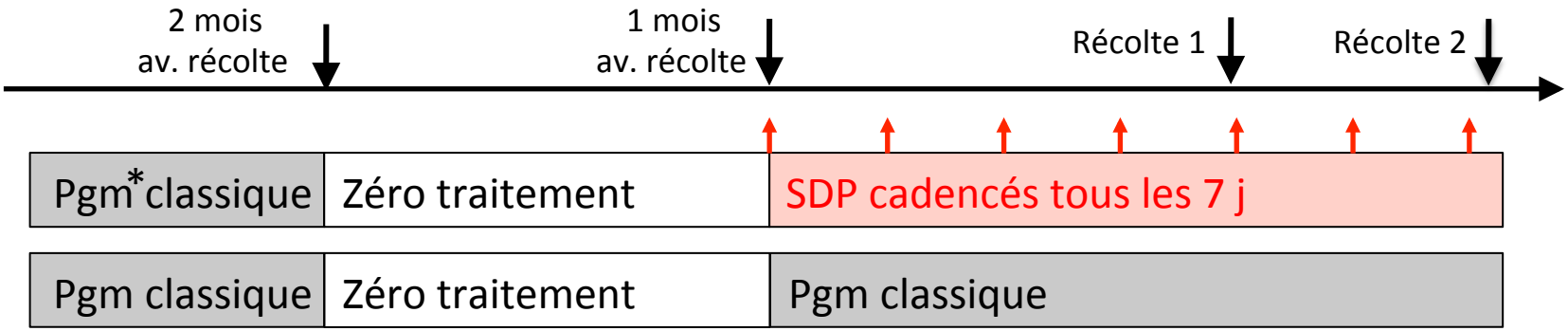
En moyenne, ↘ 40% des fongicides sur la période (IFT moyen = 12)
mais 8,5 applications de SDP…

TNT | PFI | PFI al. | PFI al. + A | PFI al. + B | PFI al. + C | PFI al. + D | PFI al. + E

Action 2 – Evaluation au verger

Efficacité de protection vis-à-vis de la tavelure	Efficacité de protection vis-à-vis des maladies de conservation

Stratégie 2015 Protocole consensuel sur l'ensemble des 4 sites

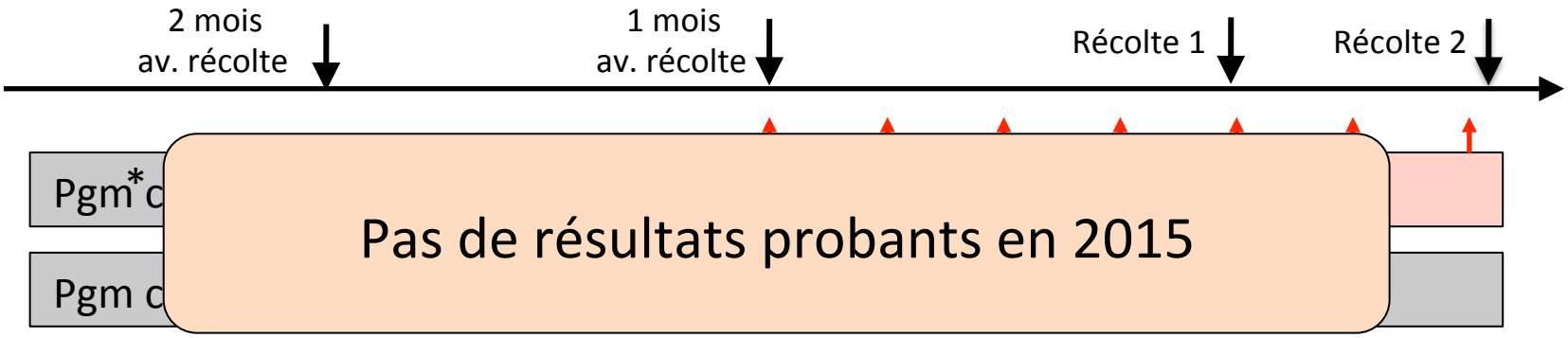


= programme PFI ou AB selon sites

Action 2 – Evaluation au verger

Efficacité de protection vis-à-vis de la tavelure	Efficacité de protection vis-à-vis des maladies de conservation

Stratégie 2015 Protocole consensuel sur l'ensemble des 4 sites

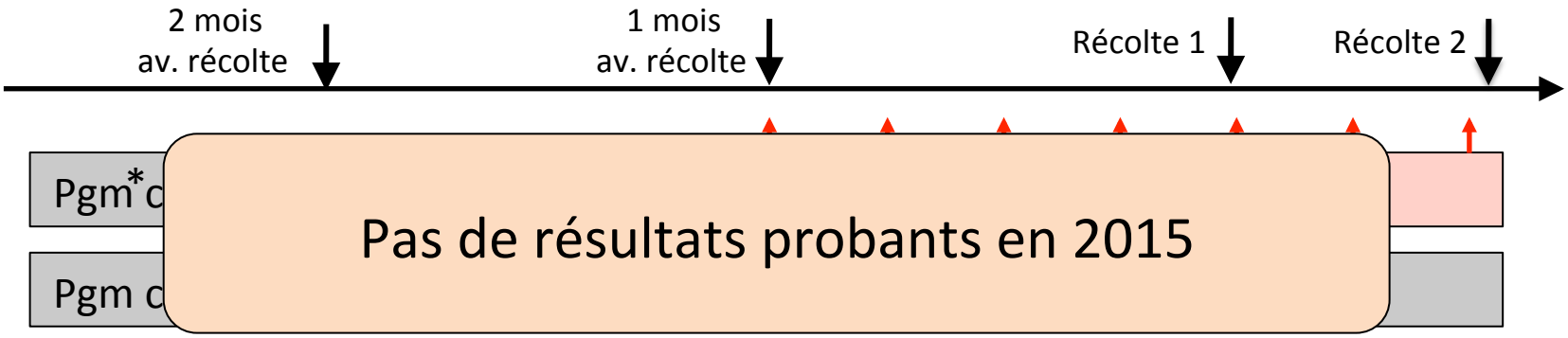


= programme PFI ou AB selon sites

Action 2 – Evaluation au verger

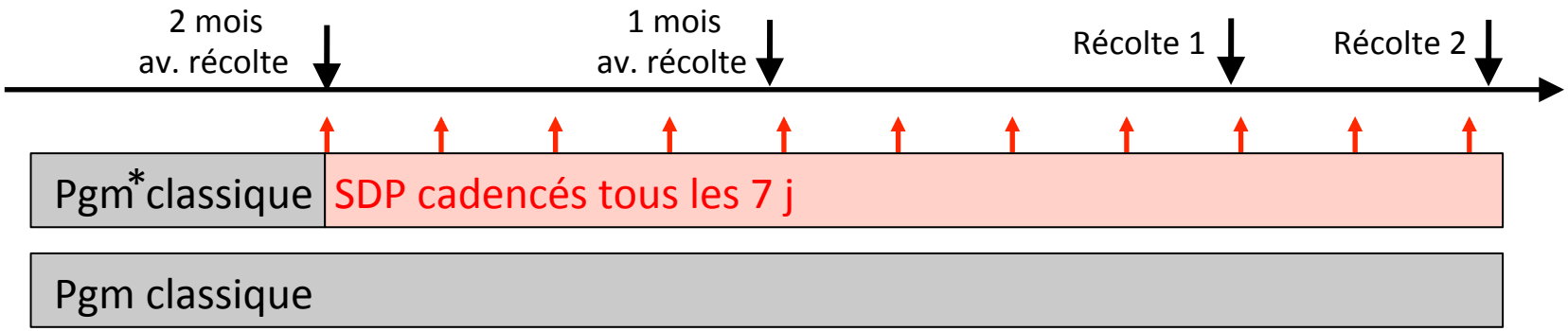
Efficacité de protection vis-à-vis de la tavelure	Efficacité de protection vis-à-vis des maladies de conservation

Stratégie 2015 Protocole consensuel sur l'ensemble des 4 sites



= programme PFI ou AB selon sites

Stratégie 2016 Evolution protocole consensuel sur l'ensemble des 4 sites

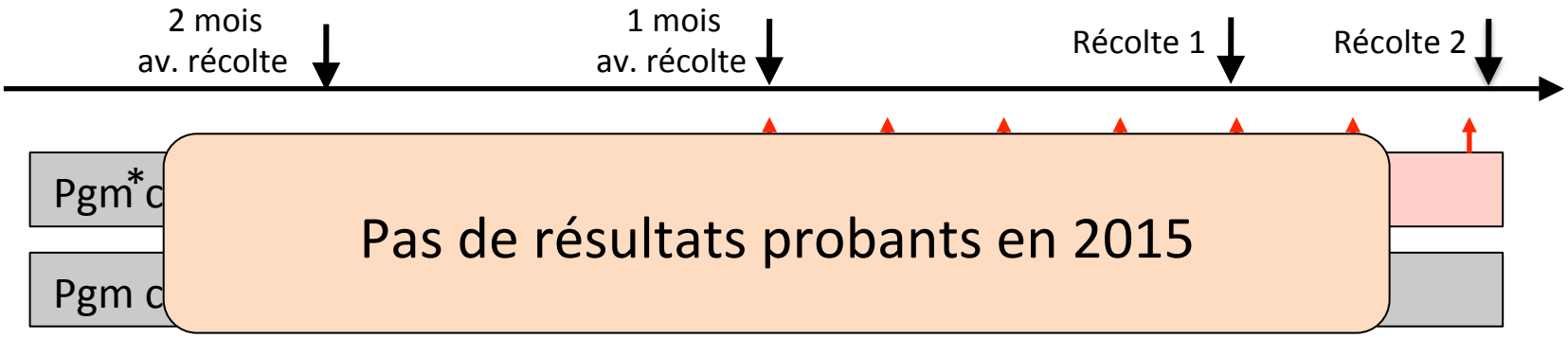


= programme PFI ou AB selon sites

Action 2 – Evaluation au verger

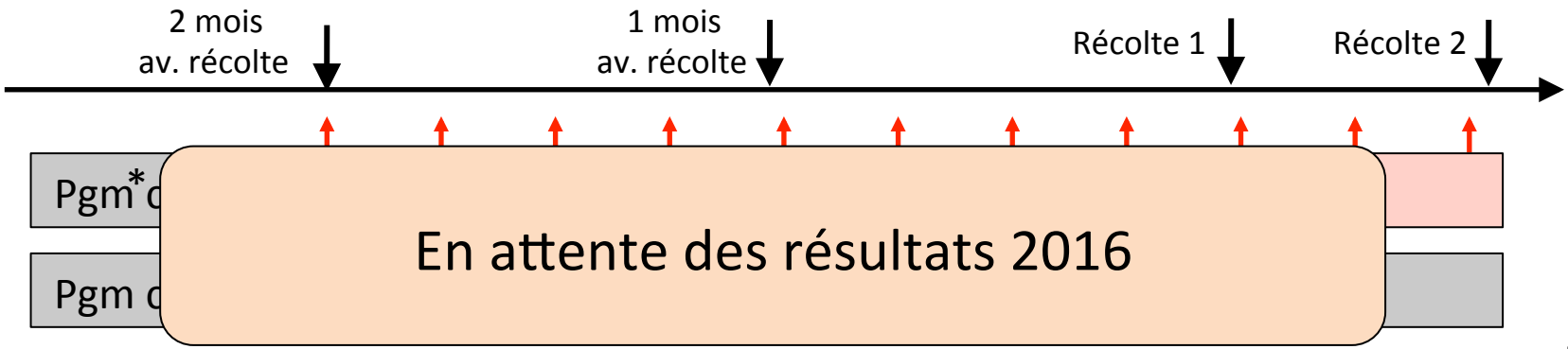
Efficacité de protection vis-à-vis de la tavelure	Efficacité de protection vis-à-vis des maladies de conservation

Stratégie 2015 Protocole consensuel sur l'ensemble des 4 sites



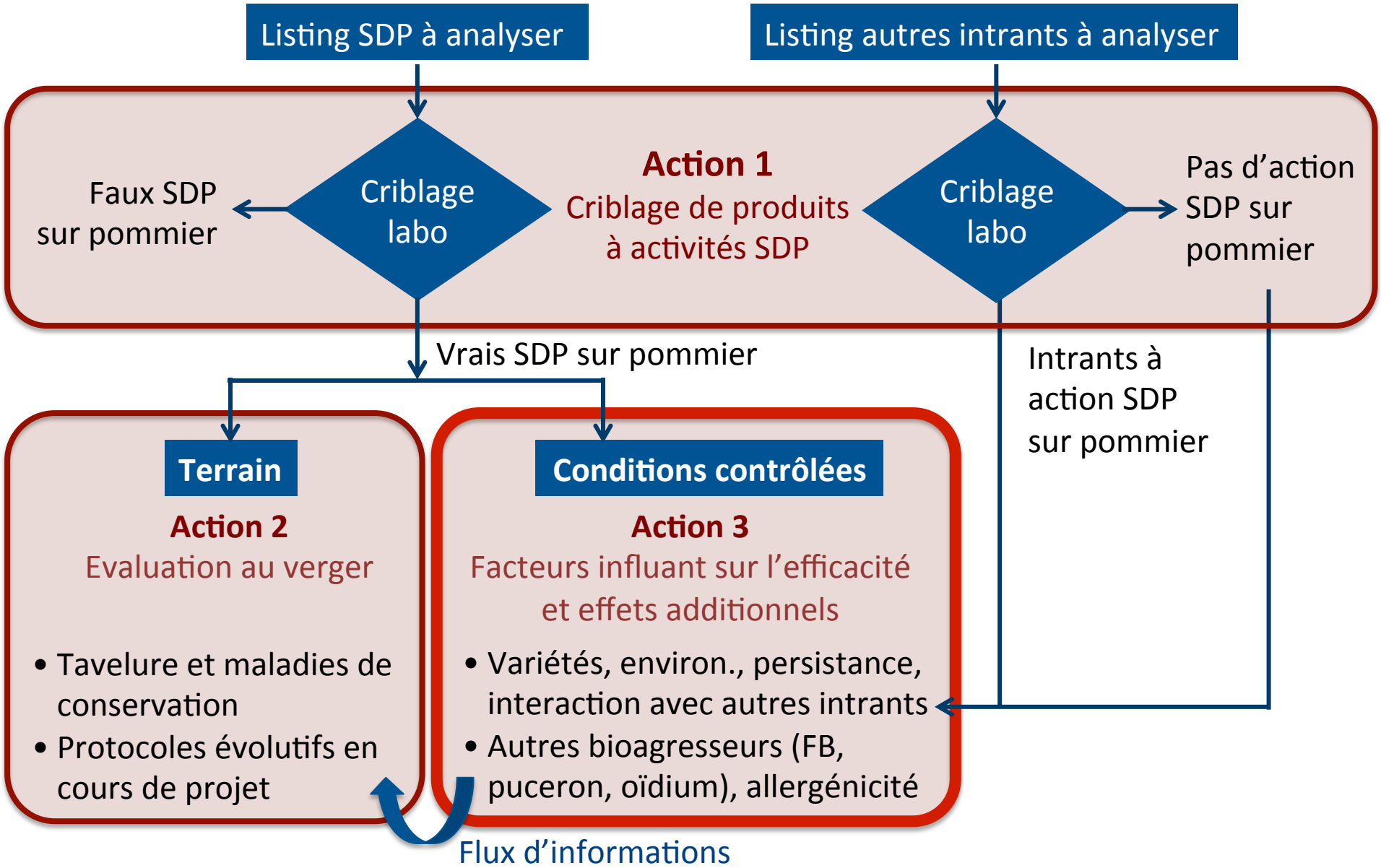
= programme PFI ou AB selon sites

Stratégie 2016 Evolution protocole consensuel sur l'ensemble des 4 sites

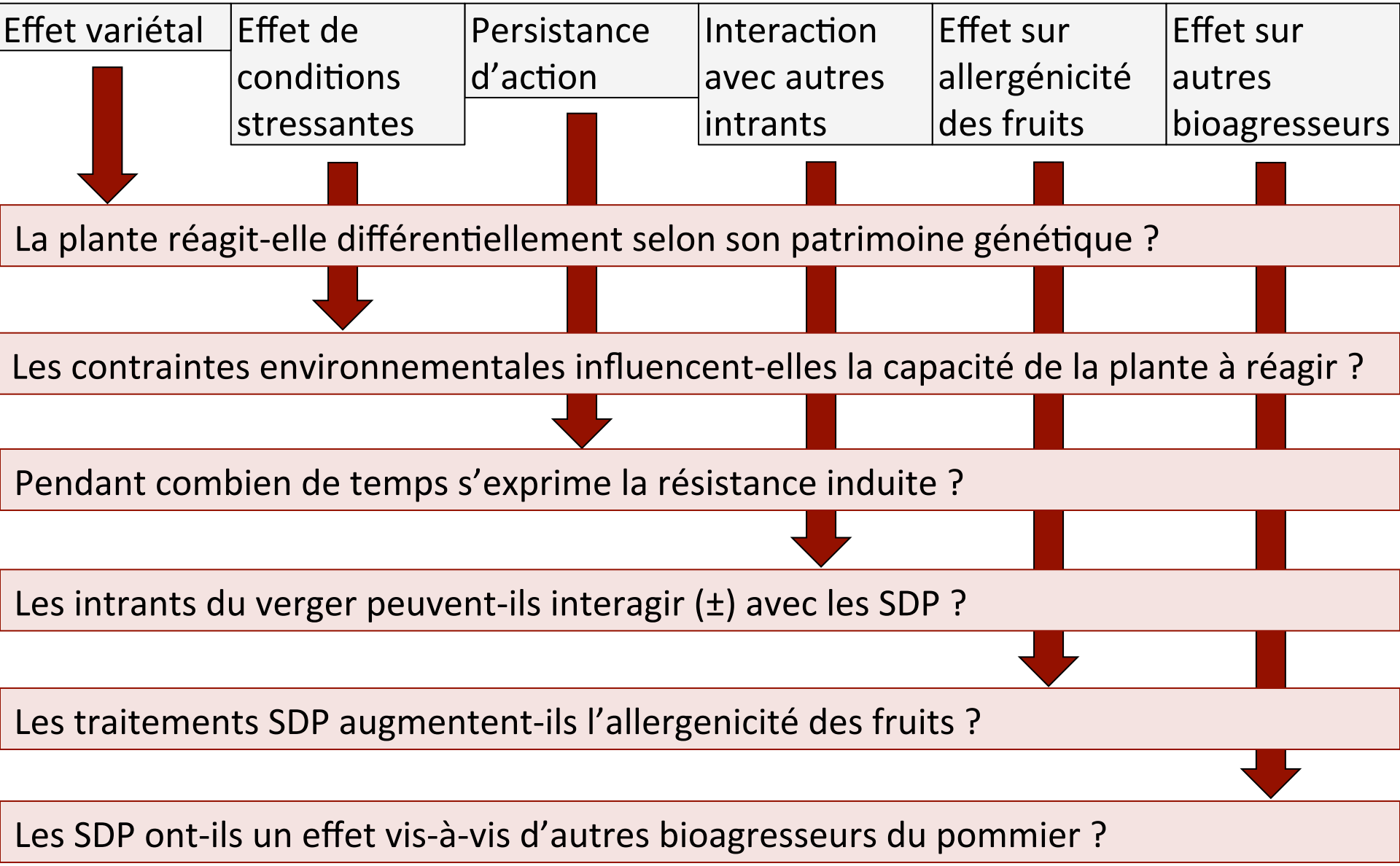


= programme PFI ou AB selon sites

Feuille de route

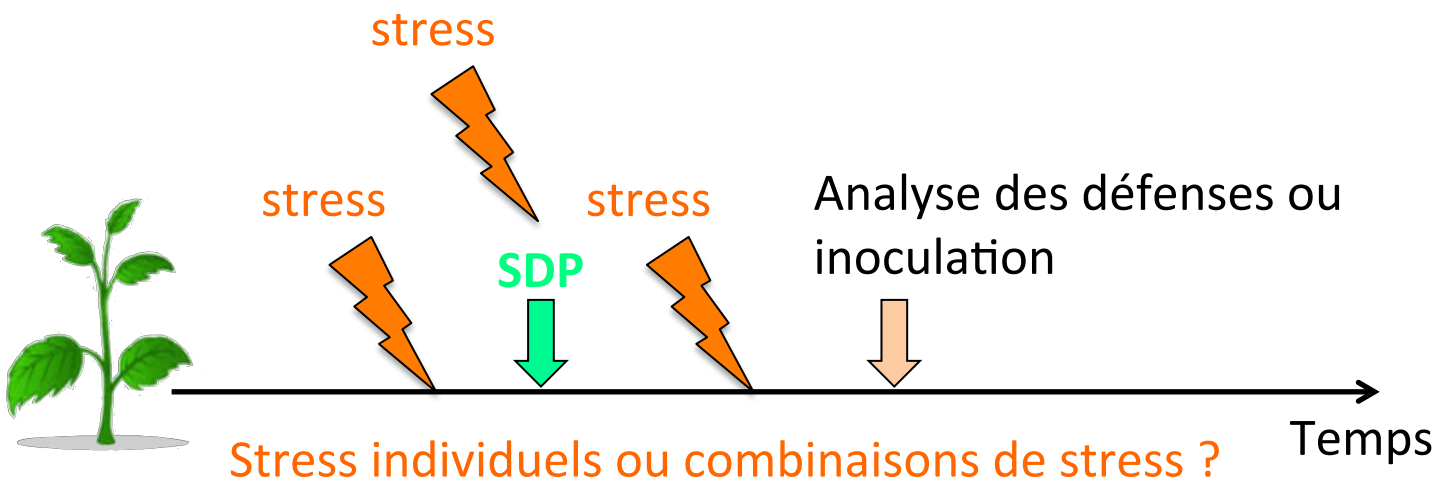


Action 3 – Facteurs influant sur l'efficacité des SDP et effets additionnels



Action 3 – Facteurs influant sur l'efficacité des SDP et effets additionnels

Effet variétal	Effet de conditions stressantes	Persistance d'action	Interaction avec autres intrants	Effet sur allergénicité des fruits	Effet sur autres bioagresseurs

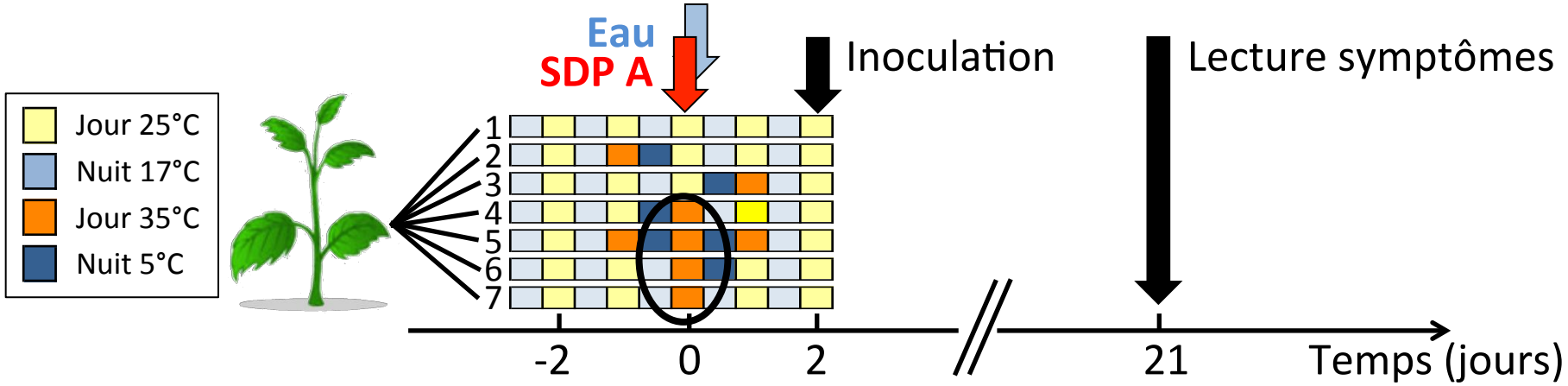


- Sous-action plus compliquée qu'il n'y paraît !
- Pour l'instant focalisation sur stress T° (jour, nuit, amplitude jour-nuit)

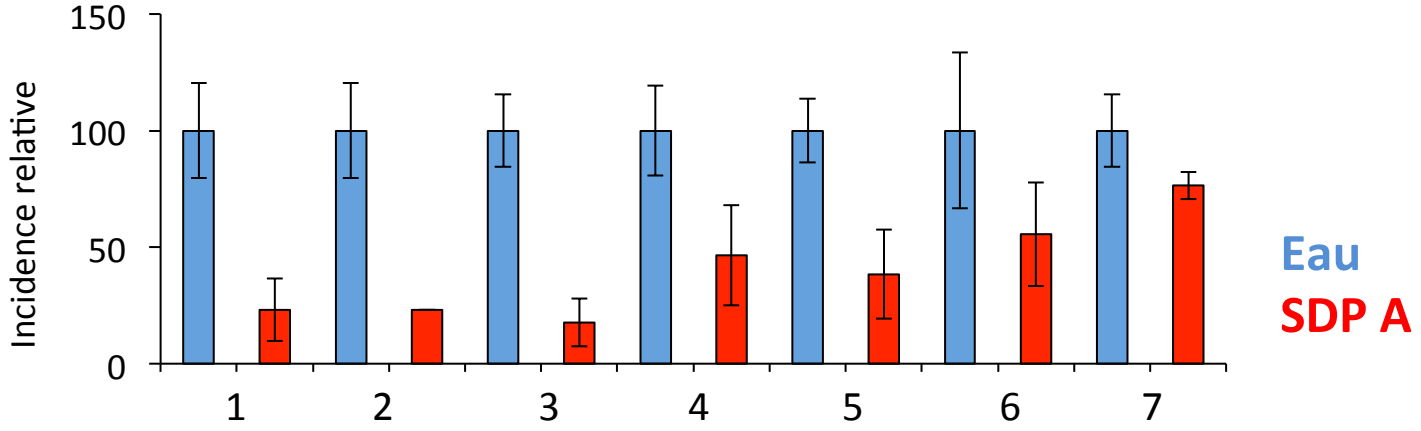
Action 3 – Facteurs influant sur l'efficacité des SDP et effets additionnels

Effet variétal	Effet de conditions stressantes	Persistance d'action	Interaction avec autres intrants	Effet sur allergénicité des fruits	Effet sur autres bioagresseurs

Méthodologie



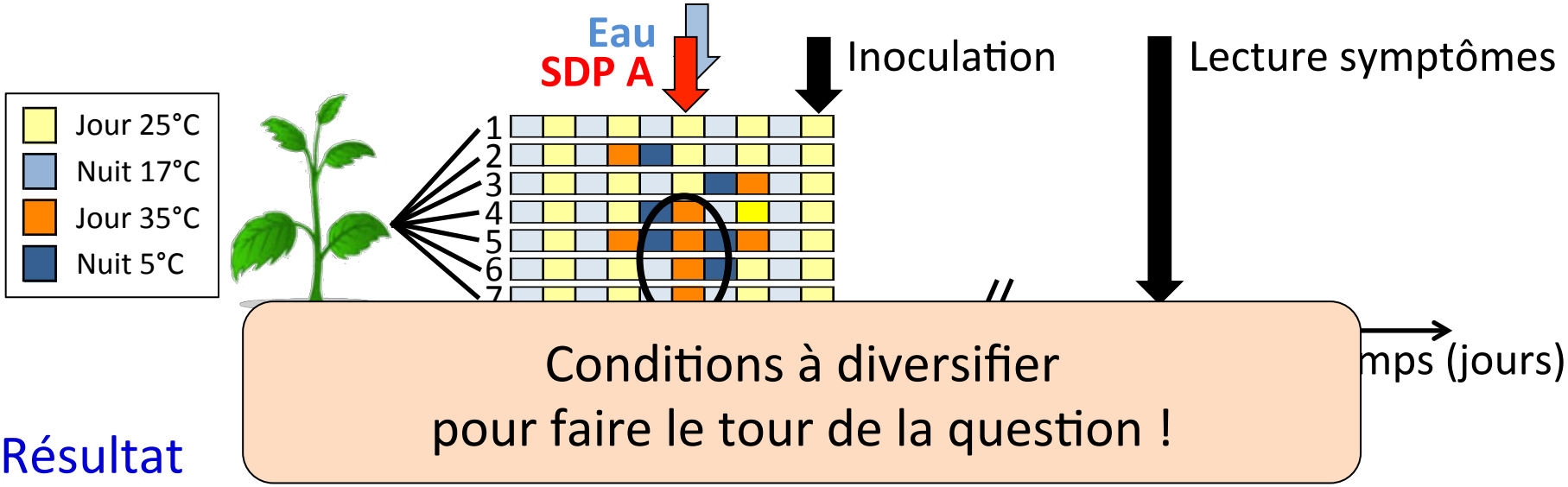
Résultat



Action 3 – Facteurs influant sur l'efficacité des SDP et effets additionnels

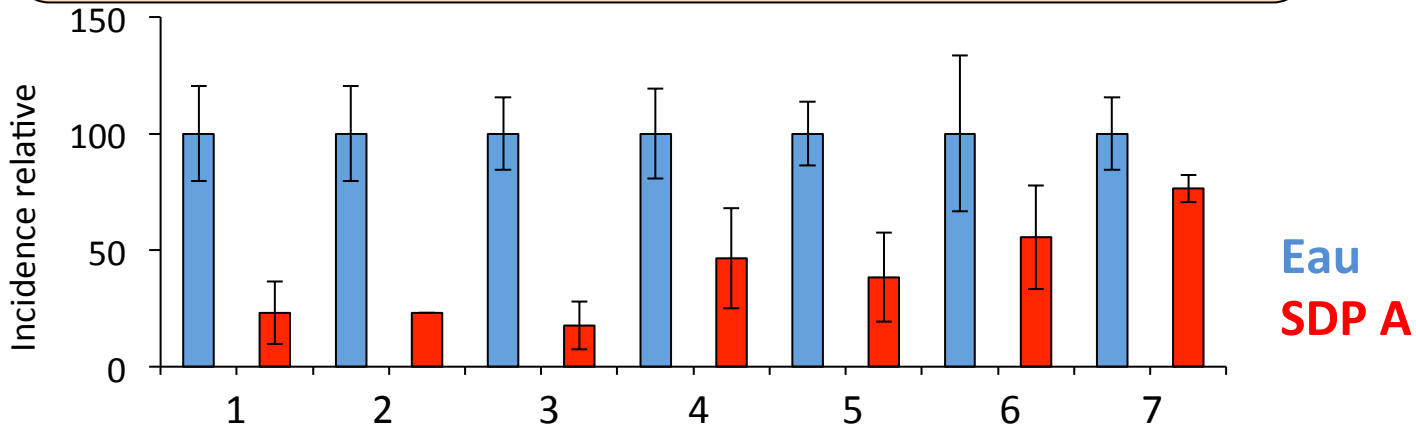
Effet variétal	Effet de conditions stressantes	Persistance d'action	Interaction avec autres intrants	Effet sur allergénicité des fruits	Effet sur autres bioagresseurs

Méthodologie



Conditions à diversifier
pour faire le tour de la question !

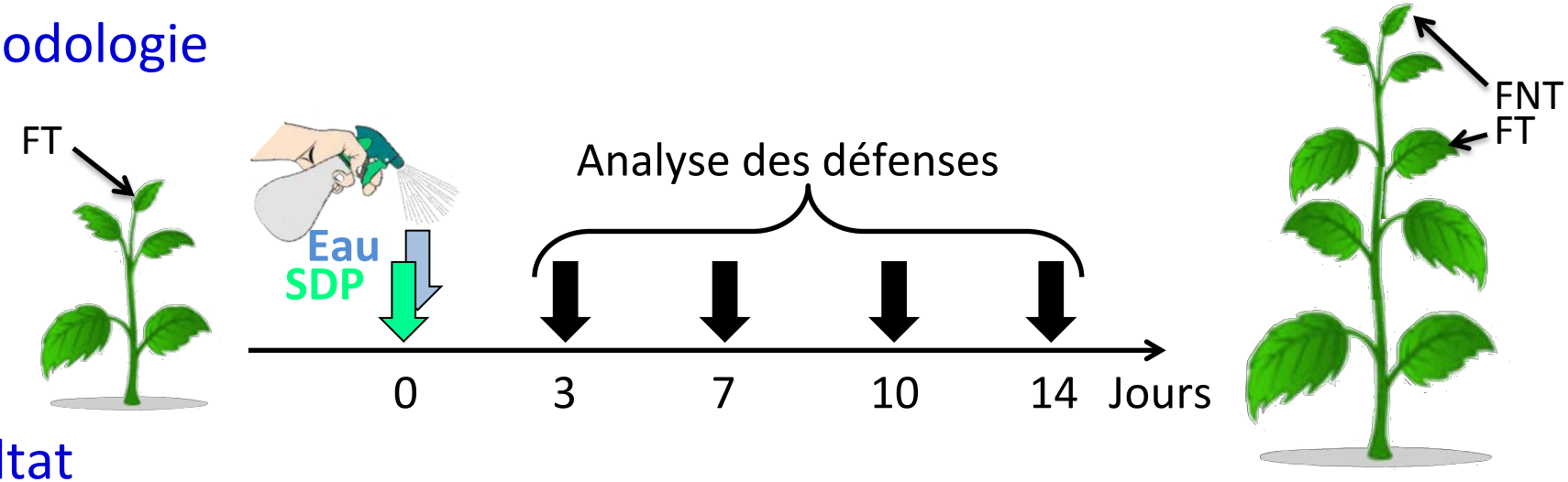
Résultat



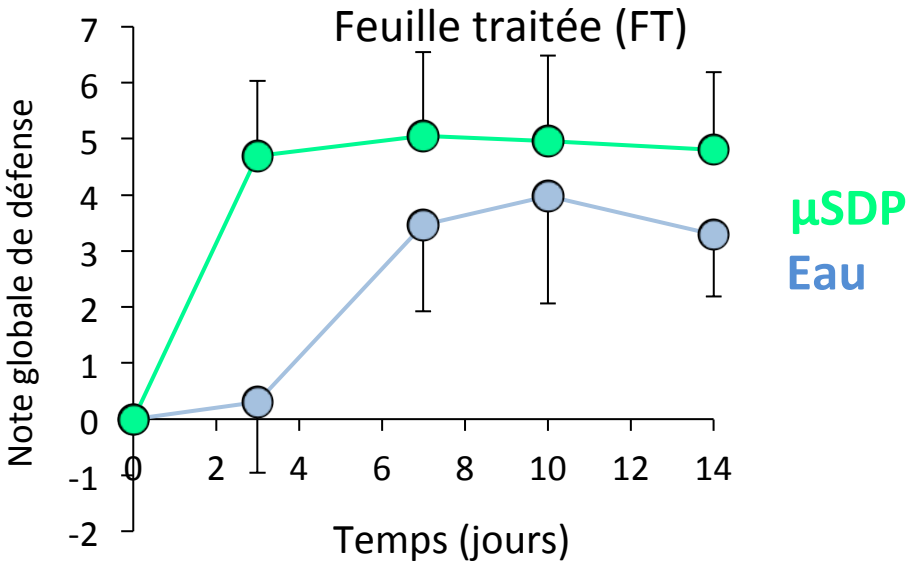
Action 3 – Facteurs influant sur l'efficacité des SDP et effets additionnels

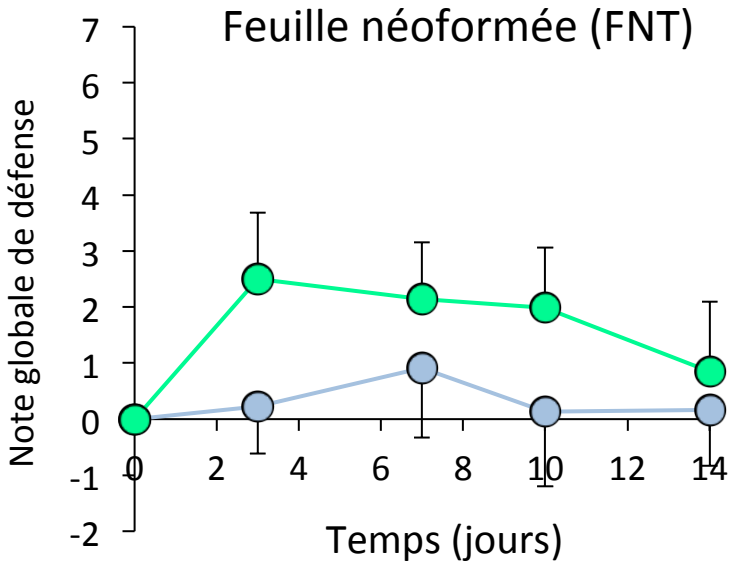
Effet variétal	Effet de conditions stressantes	Persistance d'action	Interaction avec autres intrants	Effet sur allergénicité des fruits	Effet sur autres bioagresseurs

Méthodologie



Résultat

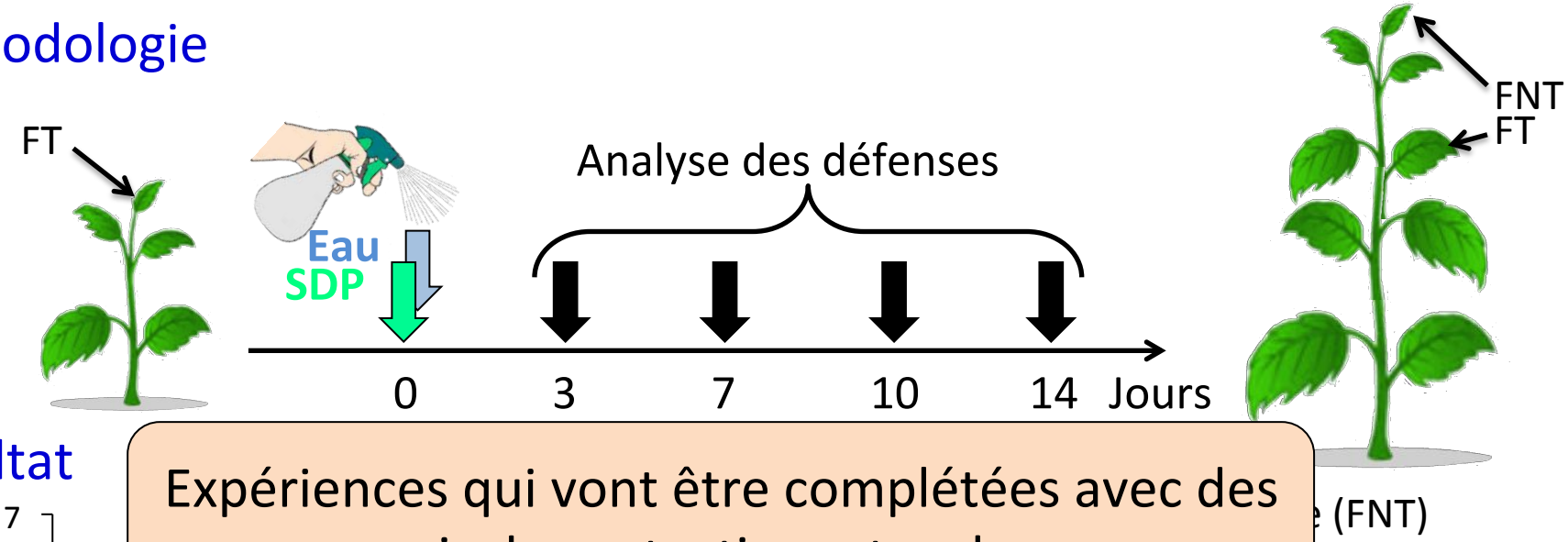




Action 3 – Facteurs influant sur l'efficacité des SDP et effets additionnels

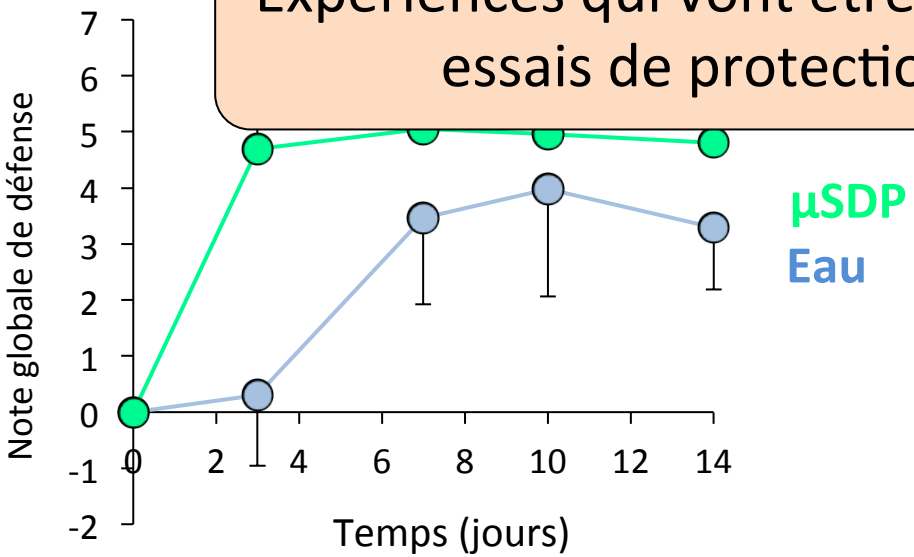
Effet variétal	Effet de conditions stressantes	Persistance d'action	Interaction avec autres intrants	Effet sur allergénicité des fruits	Effet sur autres bioagresseurs

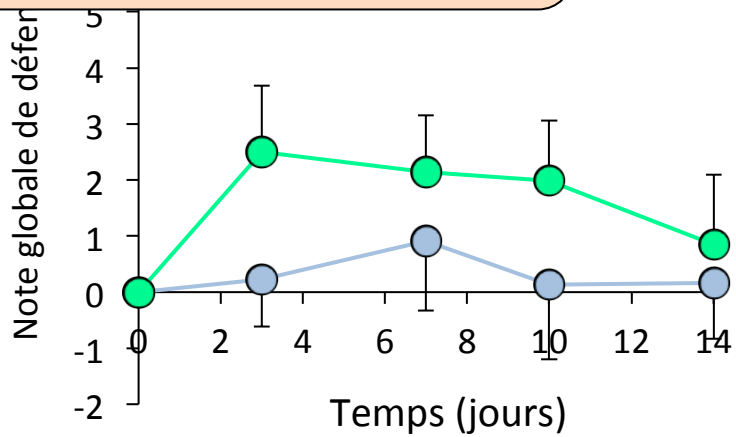
Méthodologie



Résultat

Expériences qui vont être complétées avec des essais de protection « tavelure »





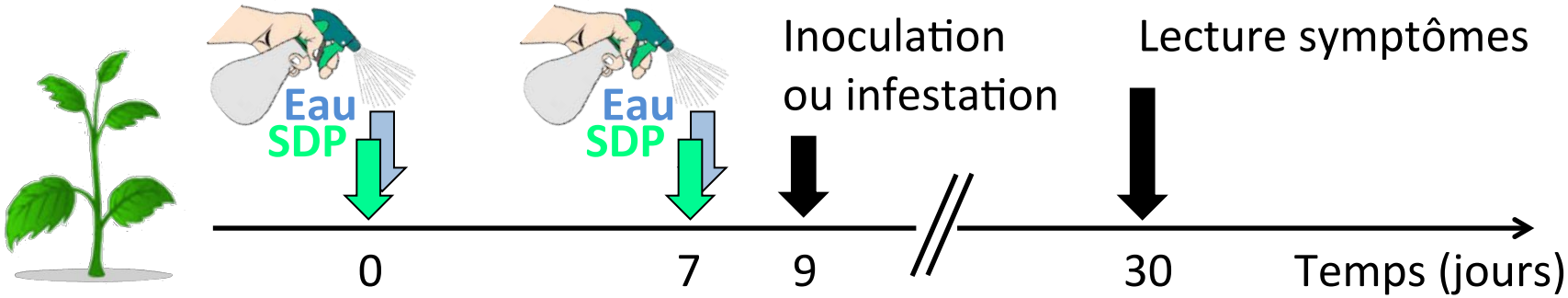
Action 3 – Facteurs influant sur l'efficacité des SDP et effets additionnels

Effet variétal	Effet de conditions stressantes	Persistance d'action	Interaction avec autres intrants	Effet sur allergénicité des fruits	Effet sur autres bioagresseurs

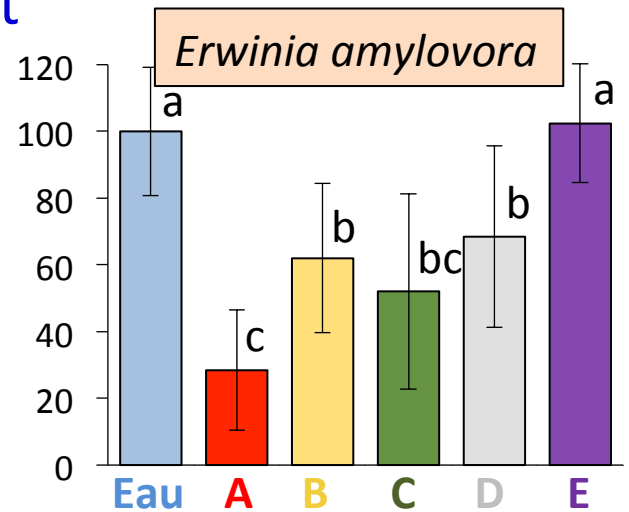
Erwinia amylovora (feu bactérien)

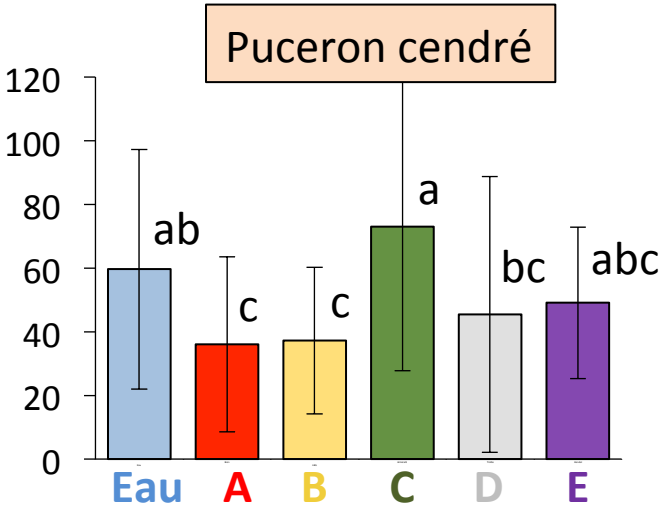
Puceron cendré (*Dysaphis plantaginea*)

Méthodologie



Résultat





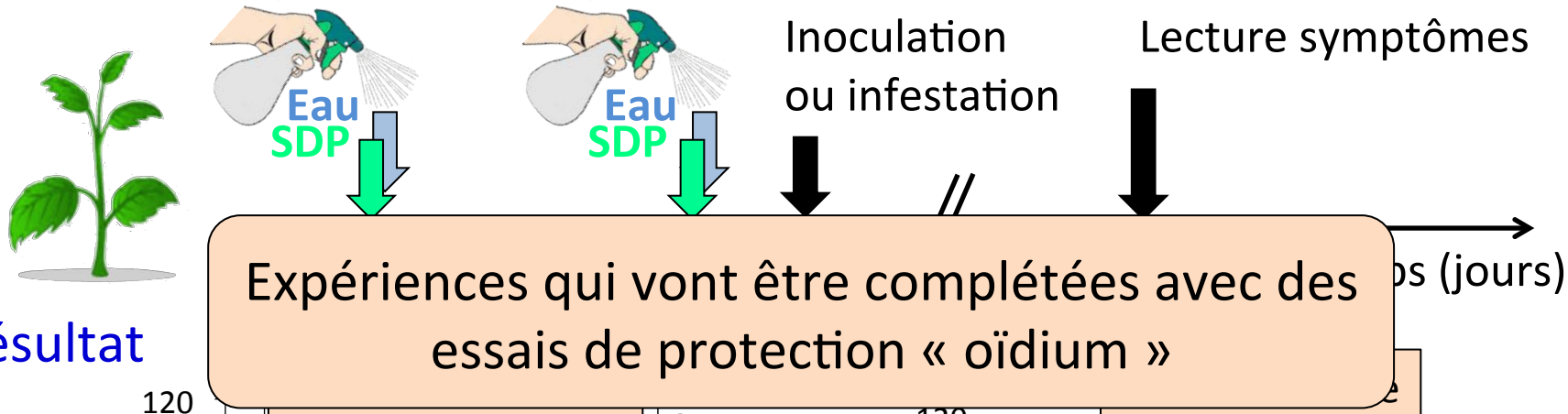
Action 3 – Facteurs influant sur l'efficacité des SDP et effets additionnels

Effet variétal	Effet de conditions stressantes	Persistance d'action	Interaction avec autres intrants	Effet sur allergénicité des fruits	Effet sur autres bioagresseurs

Erwinia amylovora (feu bactérien)

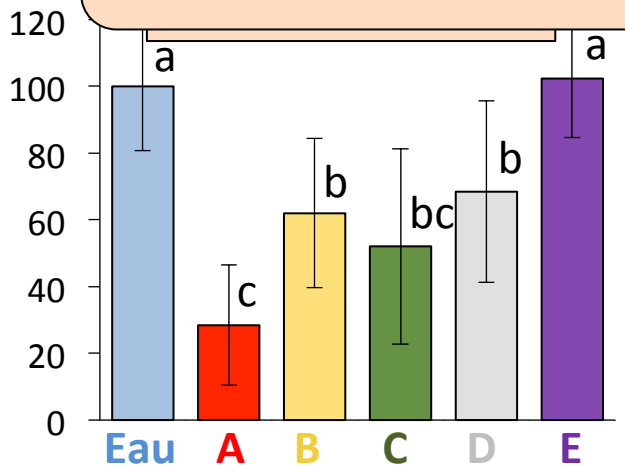
Puceron cendré (*Dysaphis plantaginea*)

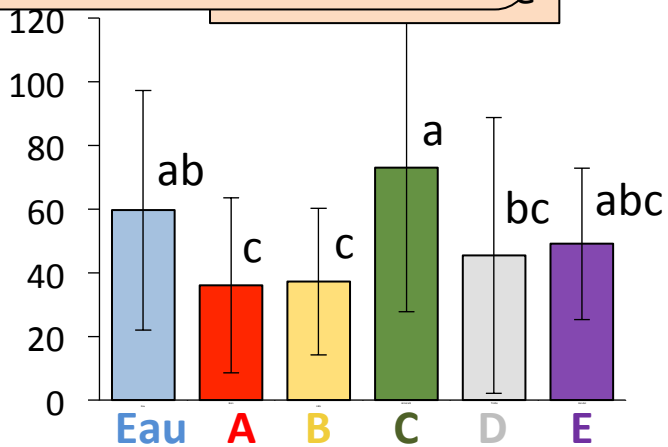
Méthodologie



Expériences qui vont être complétées avec des essais de protection « oïdium »

Résultat





Conclusion

- Résultats très encourageants sur l'utilité des SDP dans la protection du verger de pommier

- Concernant les produits AB

  ➡ Résultats décevants sur les produits actuels pour leur propriété de stimulation de défenses

Mais les produits futurs bénéficieront des avancées sur l'utilisation des SDP en verger (but 1er du projet PEPS)

Merci de votre attention