# Comment en faire le diagnostic?

*Observations non reliées à la résistance :*

- Plusieurs espèce sont présentes
- Les individus de la même espèce répondent de la même manière au traitement herbicide
- Le patron de distribution des MH non contrôlées peut être expliqué par le traitement herbicide (ex. mauvais chevauchement des rampes)

# Comment en faire le diagnostic?

6. Résistance

## *indices*

- Présence *d'une seule espèce*. Les autres espèces visées par le traitement ont été réprimées.
- Patron de distribution : *irrégulier*, *aléatoire*, par *zone* ou par *plaque*
- *Dommages variables* sur les plants d'une même espèce
- *Problème semblable* observé dans le passé avec le même groupe
- *Emploi répété* d'herbicides appartenant au même groupe

# Photos

# Photos

# Photos

# Service de détection de la résistance

- Offert par le *CÉROM* depuis *2014*
- Offert *gratuitement* aux producteurs grâce à une collaboration entre divers partenaires, selon les années:
  CÉROM, MAPAQ, Dow AgroSciences, Monsanto, Producteurs de grains du Québec
- Tests faits selon la *méthode traditionnelle* :
  - Mise en terre des semences
  - Application de l'herbicide en cause sur de jeunes plantules au moyen d'un banc d'arrosage
  - Comparaison des populations soupçonnées de résistance à des populations sensibles et résistantes connues

# Méthode d'échantillonnage

1. Récolter des semences matures (dures, brunes ou noires)
2. Choisir des plants bien développés, ayant survécu au traitement herbicide, sur lesquels 10-15 % des semences ont déjà tombé au sol ou 50 % des fruits sont matures
3. Récolter des semences sur plusieurs plants (20-40 plants)
4. Ramasser un minimum de 1000 semences viables
5. Enlever grossièrement les impuretés, débris végétaux ou autres
6. Faire sécher l'échantillon à l'air libre avant l'envoi
7. Placer les semences dans une enveloppe ou un sac en papier et bien identifier l'échantillon
8. Remplir le formulaire d'expédition (disponible sur Agri-Réseau)

# Matériel d'échantillonnage

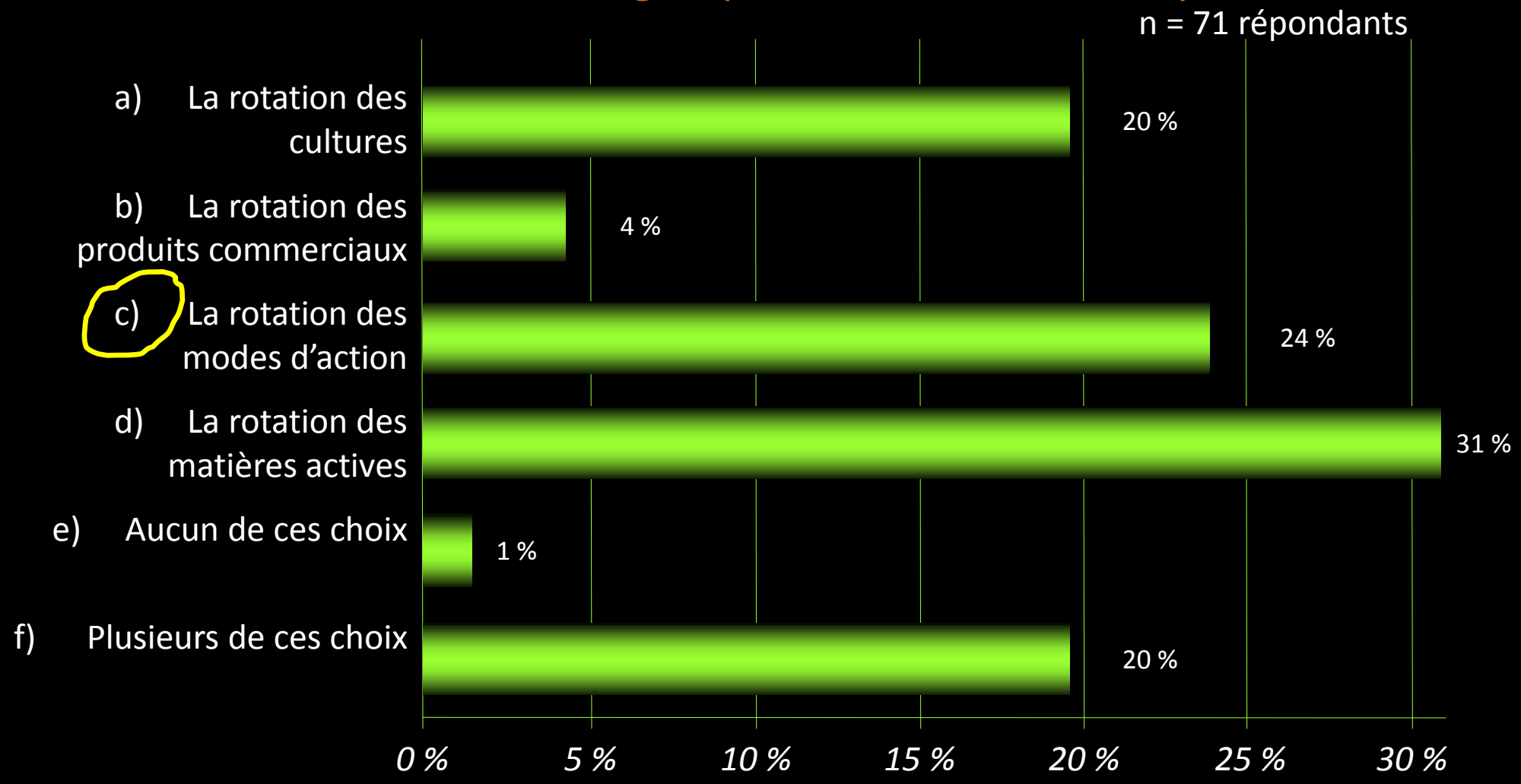
- Pantalon, chandail à manches longues
- Gants
- Masque anti-poussière
- Sécateur
- Bac en plastique
- Sacs en papier
- Stylo
- Agrafeuse

MESURES DE BIOSÉCUTIRÉ

- *Nettoyer* votre matériel à la sortie du champ
- Assurez-vous qu'il n'y ait pas de semences dans le *rebord de votre pantalon*, à l'intérieur de vos *bottes*, etc.
- *Stationner* votre *voiture* dans une zone sécuritaire exempte de semences, à l'extérieur du champ

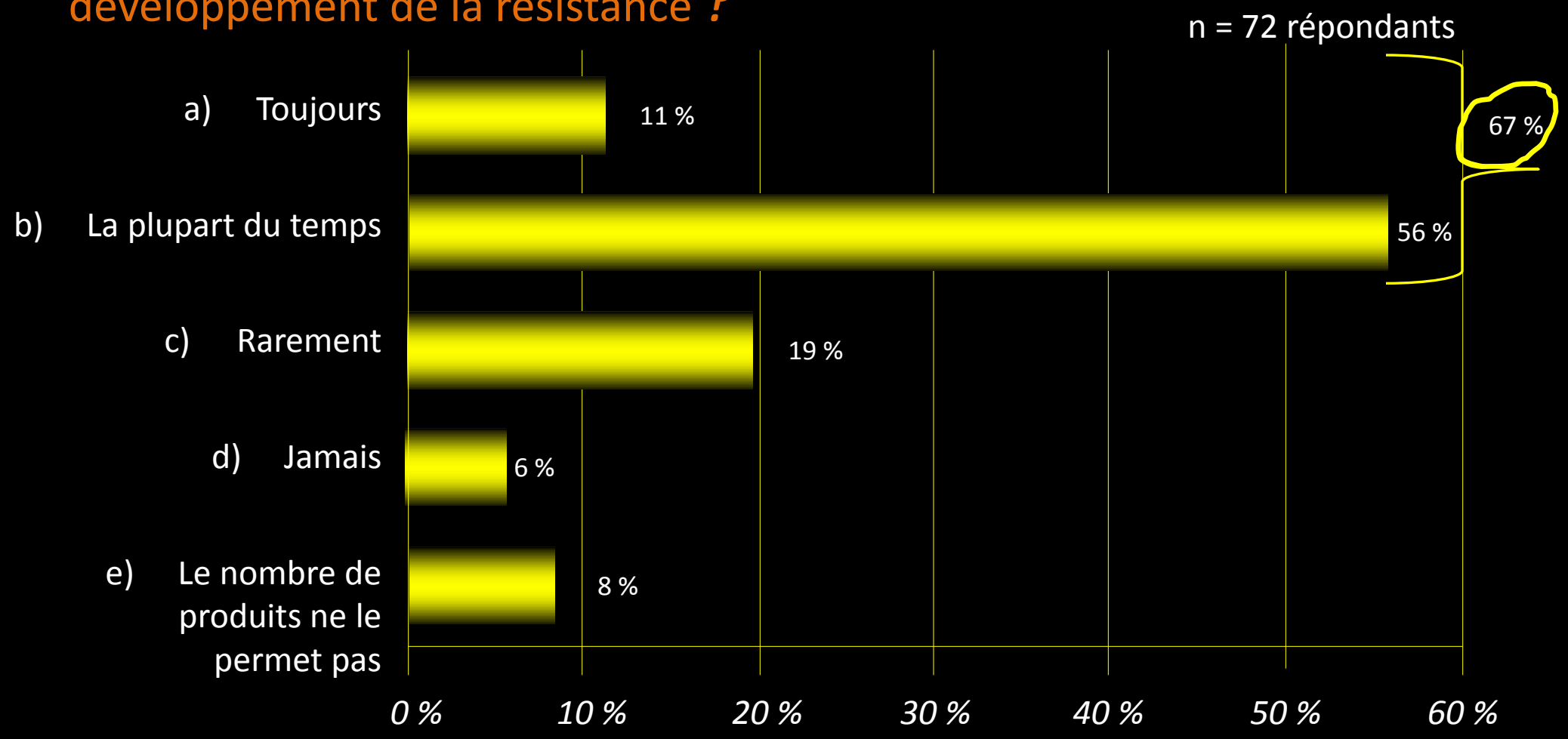
# Rotation des groupes d'herbicides

*Q.* Selon vous, la rotation des groupes d'herbicides correspond à *?*



# Rotation des groupes d'herbicides

*Q.* Effectuez-vous la rotation des groupes d'herbicides pour gérer le développement de la résistance ?



# Rotation des groupes d'herbicides

*Rotation de cultures diversifiée mais emploi répété d'herbicides du groupe 2*

| | Culture | Produit commercial | Matière active | IRS* | IRE* |
|---|---|---|---|---|---|
| Année 1 | Maïs | ULTIM (2) | nicosulfuron/ rimsulfuron | 16 | 32 |
| Année 2 | Soya | CLASSIC GRANDE + IMAZÉTHAPYR (2/2) | chlorimuron-éthyle + imazéthapyr | 8<br>8 | 36<br>74 |
| Année 3 | Blé | REFINE SG (2/2) | thifensulfuron-méthyle/ tribénuron-méthyle | 9 | 9 |

*IRS : indice de risque pour la santé
*IRE : indice de risque pour l'environnement

# Rotation des groupes d'herbicides

*Monoculture mais rotation diversifiée des groupes d'herbicides*

| | Culture | Produit commercial | Matière active | IRS* | IRE* |
|---|---|---|---|---|---|
| Année 1 | Maïs RR | ROUNDUP (9) | glyphosate | 23 | 1 |
| Année 2 | Maïs | BATTALION<br>(ELIM<br>+ DUAL II MAGNUM<br><br>+ BANVEL) (2/15/4) | <br>(rimsulfuron<br>+ s-métolachlore/<br>benoxacor<br>+ dicamba) | <br>5<br>147<br><br>79 | <br>20<br>47<br><br>14 |
| Année 3 | Maïs | PROWL H2O<br>+ atrazine (3/5) | Pendiméthaline<br>+ atrazine | 137<br>488 | 86<br>169 |

*IRS : indice de risque pour la santé
*IRE : indice de risque pour l'environnement

- Risques accrus de maladies, d'infestations d'insectes, de pertes de sol, etc.

# Rotation des groupes d'herbicides

*Rotations de cultures et de groupes d'herbicides diversifiées*

| | Culture | Produit commercial | Matière active | IRS* | IRE* |
|---|---|---|---|---|---|
| Année 1 | Maïs RR | HALEX GT (9/15/27) | (glyphosate + s-métolachlore/ benoxacor + mésotrione) | 254 | 80 |
| Année 2 | Soya | CHAMPS PROPRE (PURSUIT + BASAGRAN FORTÉ) (2/6) | (imazéthapyr + bentazone) | 8<br>195 | 73<br>28 |
| Année 3 | Blé | PUMA + MCPA 500 (1/4) Ou travail mécanique | fénoxaprop-p-éthyl + MCPA | 234<br>79 | 4<br>43 |

*IRS : indice de risque pour la santé
*IRE : indice de risque pour l'environnement

# Bonnes pratiques de gestion

- Comprendre la biologie des mauvaises herbes
- Mettre en place un système de lutte diversifié contre les mauvaises herbes intégrant différentes approches
- Utiliser des semences exemptes de graines de MH
- Dépister le champ régulièrement
- Tenir un registre à jour des interventions phytosanitaires (IRPeQ Express)
- Mettre en place une rotation diversifée de cultures
- Tenir compte des applications antérieures et faire la rotation des groupes d'herbicides
- Utiliser des mélanges d'herbicides avec au moins deux groupes différents pour réprimer une même espèce

# Bonnes pratiques de gestion

- Appliquer la pleine dose recommandée à l'étiquette et respecter le stade maximal des mauvaises herbes
- Mettre en place des pratiques culturales afin de rendre la culture plus compétitive (date de semis, taux de semis, espacement entre les rangs, cultures intercalaires, etc.)
- Faire du désherbage mécanique
- Empêcher le mouvement de graines de mauvaises herbes d'un champ à l'autre (commencer par le champ le plus propre, nettoyer l'équipement)
- Prévoir des stratégies de désherbage avant et après la récolte pour limiter la banque de graines
- Entretenir les bordures

# En conclusion

- Une *approche préventive* plutôt qu'une approche proactive est à privilégier.

- La *détection à un stade hâtif* et la prise en charge du problème rapidement augmentent les chances de succès de contrôler les MHR et ainsi de diminuer leurs répercussions sur les rendements des cultures et la qualité de la récolte.

- La *compréhension des principes de base* est essentielle (ex. rotation des groupes d'herbicides), d'où l'importance de la *formation* et du *transfert des connaissances.*

*marie-edith.cuerrier@cerom.qc.ca*

450 464-2715, poste 219

# *Merci*