

Réglage et étalonnage du pulvérisateur

Yvon Morin, Gérald Chouinard, Robert Maheux, Marlène Piché, Francine Pelletier et Vincent Philion

Visionnez la série de vidéos sur la calibration des pulvérisateurs à <https://reseau-pommier.irda.qc.ca/?p=11952>

Les cinq capsules d'environ 6 minutes chacune passent une à une les étapes nécessaires, de la préparation du pulvérisateur jusqu'au réglage lui-même. Vous ne verrez plus votre pulvérisateur de la même façon!

Pour effectuer cette opération la première fois, des valeurs théoriques de vitesse du tracteur et de débit du pulvérisateur sont utilisées en fonction du nombre de buses, du type de buse et de la pression d'opération. Il est important de vérifier en conditions réelles si cela produit la bonne vitesse et le bon débit.

Pulvérisateur classique à jets portés (buses régulières)

Vérification de la vitesse. Il s'agit de compléter un tableau des différentes vitesses (variant entre 3 et 7 km/h) pour chaque combinaison tracteur/pulvérisateur de la ferme. Le tableau présenté à la [fiche 60](#) pourra vous guider dans le choix des vitesses en fonction du type de pulvérisateur et du genre de traitement choisi.

Les étapes suivantes permettent de vérifier la vitesse de travail :

- Attacher le pulvérisateur choisi au tracteur choisi;
- Remplir d'eau propre la moitié du réservoir du pulvérisateur;
- Mesurer une distance de 50 à 100 m sur un rang de pommiers. Si le verger est en pente, choisir un rang ayant une pente comparable à celle des autres rangs du verger;
- Mesurer à l'aide d'un chronomètre ou d'une montre le temps que prend le tracteur pour parcourir la distance choisie (en secondes). Si le verger est en pente, prendre au moins deux lectures en montant et deux lectures en descendant et calculer la moyenne des quatre. Lors du test, faire fonctionner le pulvérisateur en simulant un traitement.
- Pour obtenir la vitesse en km/h, diviser la distance parcourue (m) par le temps moyen requis en secondes (s), puis multiplier par 3,6.

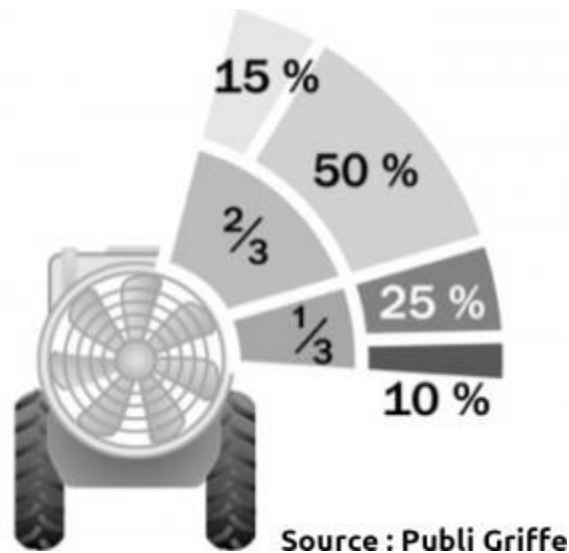
Exemple pour une distance mesurée de 60 m :

Essai fait avec le tracteur A et le levier de vitesse en position 1

- Aller 1 : 45 s
- Retour 1 : 42 s
- Aller 2 : 44 s
- Retour 2 : 43 s
- Moyenne = $(45 + 42 + 44 + 43) / 4 = 43,5$ s pour parcourir 60 m

- Vitesse = $60 \div 43,5 \times 3,6 = 4,97$ km/h ou, en arrondissant, 5 km/h

Choix et arrangement des buses. Cette étape vise à faire le bon choix de buses à chaque position sur la rampe, afin que 66 % de la bouillie soit fournie par la moitié supérieure du pulvérisateur et 33 % par la moitié inférieure. Cette répartition ne correspond pas à la répartition que donneraient des buses identiques; pour cette raison il est recommandé d'utiliser des buses à débit plus élevé dans le haut et des buses à débit plus faible dans le bas de la rampe.



Vérification du débit global. Pour cette opération il faut d'abord installer le pulvérisateur sur une surface plane, puis :

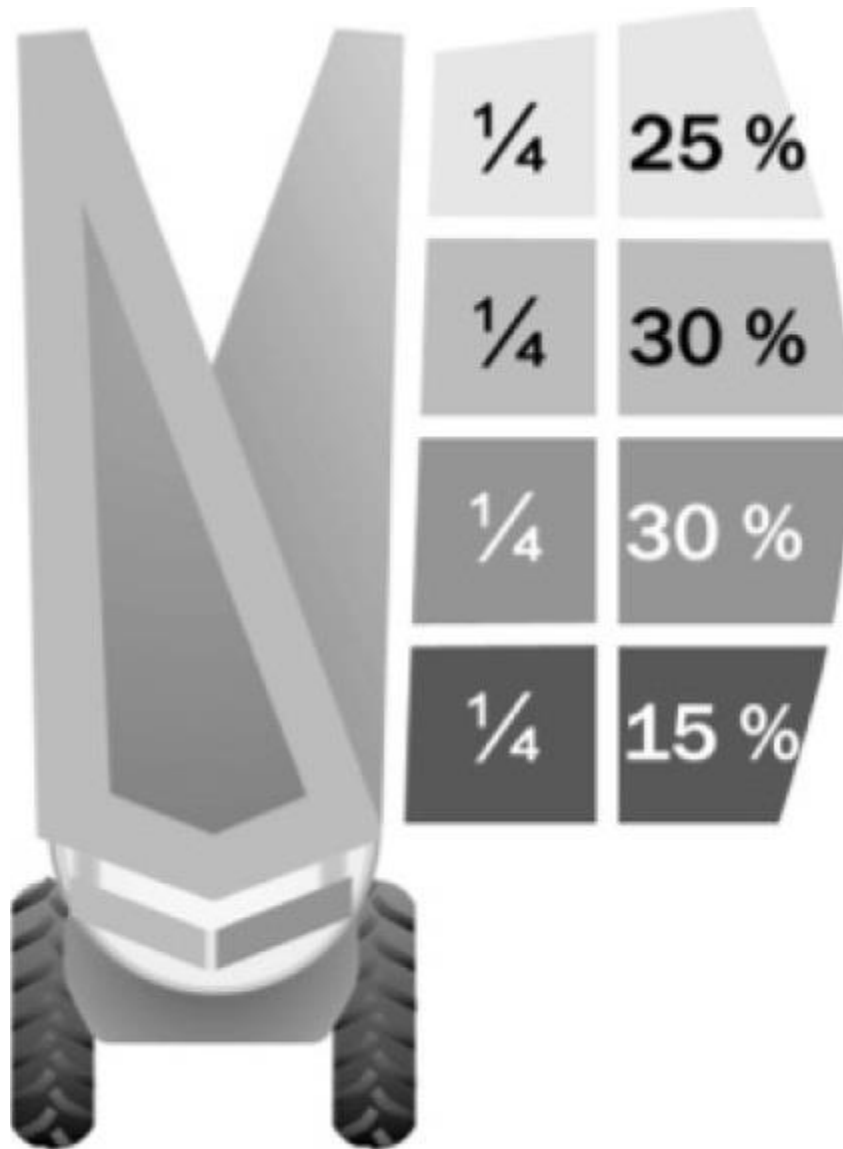
- Faire fonctionner le pulvérisateur avec tous les jets grand ouverts (selon l'ajustement voulu des buses);
- Ajuster la pression sur le régulateur avec les jets ouverts;
- Ajouter de l'eau jusqu'à la pleine capacité du réservoir;
- Faire fonctionner le pulvérisateur durant 3 min;
- Remplir à nouveau le réservoir jusqu'au bord à l'aide d'un contenant gradué;
- Calculer la quantité d'eau ajoutée, puis diviser par 3 pour obtenir le débit en L/min.

Pulvérisateur pneumatique

Pour le pulvérisateur pneumatique, la vérification du débit global s'effectue après avoir débranché les tuyaux des éclateurs et les avoir placés dans un contenant. Il est important de vérifier le débit pour chaque robinet (généralement un ou deux de chaque côté du pulvérisateur) et pour tous les débits utilisés (les débits en L/h inscrits sur les plaques des robinets sont très souvent imprécis).

Pulvérisateur antidérive avec flux latéral d'air

Le réglage et l'étalonnage des pulvérisateurs antidérive avec flux latéral d'air s'effectuent de la même façon que pour les pulvérisateurs à jets portés munis de buses conventionnelles. Toutefois 55 % de la bouillie doit être fournie par la moitié supérieure de la tour et 45 % par la moitié inférieure. Ces proportions générales peuvent toutefois varier selon la hauteur de la tour ainsi que la hauteur des arbres dans lesquels s'effectue la pulvérisation.



Source : omafra.gouv.on.ca

Débit d'air produit et volume de bouillie utilisé

Une grande importance doit être accordée à l'obtention d'un bon débit d'air et d'une bonne répartition de cet air. Le diamètre du ventilateur et l'angle des pales ont des répercussions sur ces paramètres. Il faut donc s'assurer d'obtenir un jet d'air horizontal efficace afin de transporter les gouttelettes sur la cible (le feuillage et les fruits) et ce sur toute la hauteur de l'arbre. Une augmentation au besoin du volume d'air de la soufflerie et du taux d'application de la bouillie (L/ha) permettront de couvrir plus efficacement des arbres ayant un feuillage plus dense ou plus volumineux. Veuillez consulter le manuel d'instructions de votre pulvérisateur pour plus de précisions.

Buses antidérive

Il existe deux grandes catégories de buses antidérive : les buses à préorifice et les buses à induction d'air. La dernière technologie est la plus intéressante pour deux raisons :

- Utilisées à la pression recommandée, les buses à induction d'air peuvent incorporer des bulles d'air dans les gouttes de liquide. Au contact avec la feuille, ces gouttes éclatent en petites gouttelettes pour permettre une redistribution locale de la bouillie dans le feuillage.
- Ces buses peuvent réduire davantage la dérive que les buses à préorifice (dans presque toutes les situations).

Dans chaque catégorie, il existe des buses à jet plat et des buses à jet conique. Pour une buse à induction d'air, la buse à jet plat (photo c de la figure suivante) permet une pulvérisation plus fine comparativement à la buse à jet conique (photo b) pour un même calibre de buse et une même pression d'utilisation, sans avoir la partie de gouttelettes très fines de la buse conventionnelle (photo a).



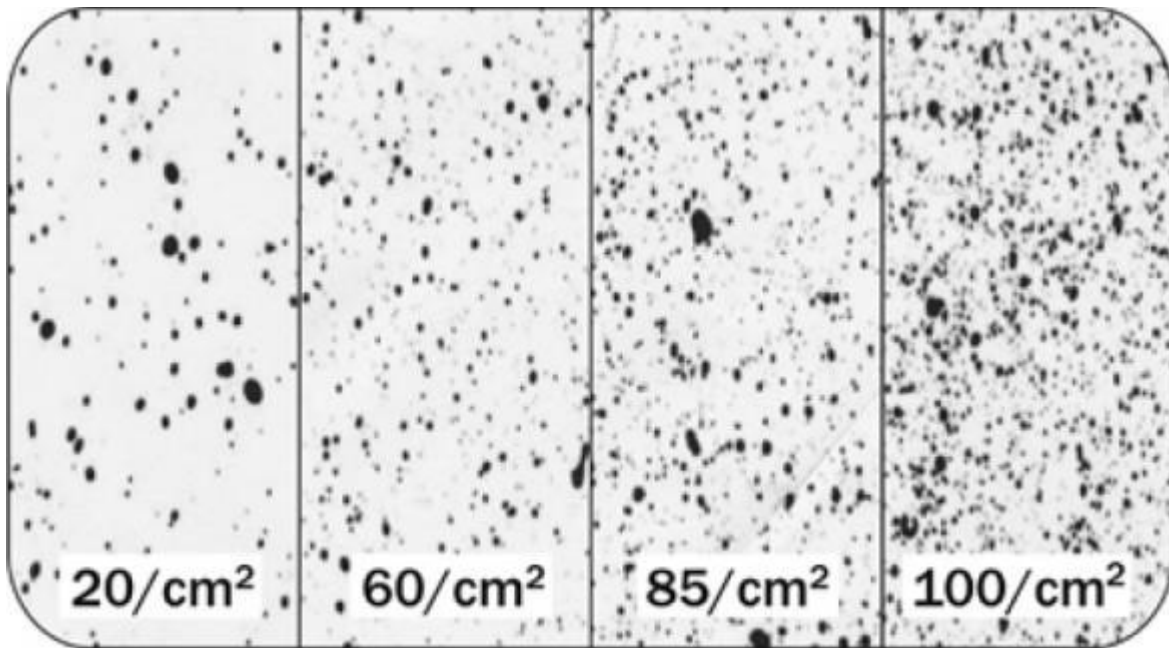
Peu importe la pression utilisée avec une buse antidérive, elle produira environ cinq fois moins de fines gouttes ($< 150 \mu\text{m}$), qui sont davantage sujettes à la dérive, comparativement à une buse conventionnelle à jet conique utilisée avec une pression de dix bars. Cependant, les plus grosses gouttes produites par les buses antidérive sont plus lourdes; ce poids, combiné avec un moindre débit d'air produit, fait que ces gouttes ont plus de difficulté à atteindre le haut et le centre des arbres dans des plantations espacées de plus de 20 pieds entre les rangs. Dans ce type de plantation peu dense, il est important d'utiliser un pulvérisateur procurant un bon débit d'air et de réduire la vitesse de pulvérisation. Lorsqu'employées correctement, les buses antidérive peuvent être utilisées au même débit (L/min), à la même vitesse d'avancement et avec une pression d'opération

comparable aux buses conventionnelles pour une efficacité semblable, tout en diminuant la dérive.

La distance de croisement des jets varie selon la grosseur de l'orifice de la pastille et de l'hélice sous jacente, ainsi que de la distance entre chaque porte-buse. Généralement, afin de conserver une distance de 50 cm entre le feuillage et les buses de pulvérisation, les jets de pulvérisation doivent se croiser à environ 50 cm des buses. Pour les pommiers standards plantés serrés, la limitation de hauteur de ces appareils peut parfois être compensée par l'ajout de buses supplémentaires dans le haut de la tour. Attention : malgré leur nom, certains pulvérisateurs antidérive viennent avec des portes-buses permettant d'utiliser au besoin des buses conventionnelles au lieu de buses antidérive (à jets plats ou coniques). Est-il nécessaire de préciser que de placer des buses conventionnelles dans le haut de votre pulvérisateur annulera ses propriétés antidérive?

Vérification de la distribution de la bouillie

Lorsqu'il y a assez de feuillage il est possible de vérifier la répartition des gouttelettes dans les arbres en utilisant du kaolin (**SURROUND**), sinon il est également possible d'utiliser du papier hydrosensible.



Source : omafra.gouv.on.ca

Ajustement en fonction du gabarit des arbres

Pour cette étape, il est nécessaire d'avoir un plan du verger avec la surface et la distance entre les rangs de chaque bloc. Idéalement, il faut également connaître le TRV (Tree Row Volume) de chacun de ces blocs de manière à calculer la quantité de bouillie associée à chacun de ces blocs. Le TRV est une mesure du volume qu'occupent les pommiers dans une parcelle, qui est ensuite comparé avec un volume de référence. La quantité de bouillie à appliquer dans chaque bloc peut ensuite être ajustée en fonction du rapport entre le TRV du bloc et le TRV de référence.

Le TRV de chaque bloc (en m³/ha) est calculé simplement comme suit :
(hauteur moyenne (m) × largeur moyenne des rangs (m) × 10 000) / distance entre les rangs (m)

Le TRV de référence est celui d'un bloc de pommiers standards de 5 m de haut et 7 m de large avec une distance de 10 m entre les rangées, et donc correspond à 35 000 m³ :
(5 × 7 × 10 000) / 10 = 35 000

En appliquant la même formule à un bloc imaginaire dont les arbres ont une hauteur de 4 m et une largeur de 3 m avec une distance de 5 m entre les rangs, un TRV de 24 000 m³/ha est calculé, soit 69 % (24 000 / 35 000) du TRV de référence. Cela signifie que, dans le cas d'une application en dilué nécessitant 1000 L/ha dans le bloc de référence, cette parcelle peut recevoir 690 L/ha.

Plan de pulvérisation

Une fois la quantité de bouillie par hectare calculée pour des traitements en dilué et en concentré pour chaque parcelle, les paramètres de pulvérisation tels la vitesse de pulvérisation et le débit du pulvérisateur doivent leur être associés. L'ensemble de ces informations constitue le plan de pulvérisation. Les indications suivantes doivent s'y retrouver pour chaque parcelle :

- Surface (ha)
- TRV (m³/ha)
- Bouillie à appliquer en dilué et en concentré (L/ha)
- Vitesse de pulvérisation (engrenage)
- Arrangement et type de buses (pastilles et hélices)
- Pression d'opération
- Débit du pulvérisateur (L/min)

Cette fiche est une mise à jour de la fiche originale du *Guide de référence en production fruitière intégrée à l'intention des producteurs de pommes du Québec 2015*. © Institut de recherche et de développement en agroenvironnement. Reproduction interdite sans autorisation.

Principaux partenaires de réalisation et commanditaires:

