



une solution alternative aux méthodes
actuelles de traitement en coteaux



UTILISATION DE DRONE POUR LE TRAITEMENT DES VIGNES EN FORTE PENTE

EXPÉRIMENTATIONS SUR L'UTILISATION DE DRONES

ardeche.chambre-agriculture.fr



**AGRICULTURES
& TERRITOIRES**
CHAMBRE D'AGRICULTURE
ARDÈCHE

Entre 2020 et 2021, encadrée par un arrêté ministériel, la Chambre d'agriculture de l'Ardèche en partenariat avec l'IFV et la MSA Ardèche Drôme Loire a conduit des expérimentations sur l'utilisation de drones pour le traitement des vignes à forte pente (supérieure à 30%). L'objectif est de trouver une solution alternative aux méthodes actuelles de traitement en coteaux (pulvérisateurs à dos et canons oscillants) afin :

- D'améliorer les conditions de travail et la sécurité des agriculteurs.
- D'améliorer la précision et la régularité des traitements.
- De limiter la dérive des produits vers l'environnement.

C'est la société Dronevision pro qui est intervenue, uniquement avec des produits utilisables en agriculture biologique, sur les cinq parcelles expérimentales (en Cornas, Saint Joseph et Beaujolais).

EXPÉRIMENTATIONS SUR L'UTILISATION DE DRONES

Principaux résultats

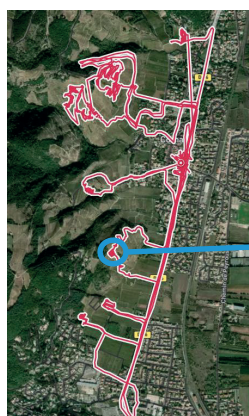
EVALUATION DE LA CHARGE PHYSIQUE (PÉNIBILITÉ)

L'étude de la fréquence cardiaque est un bon indicateur de la pénibilité d'une activité.

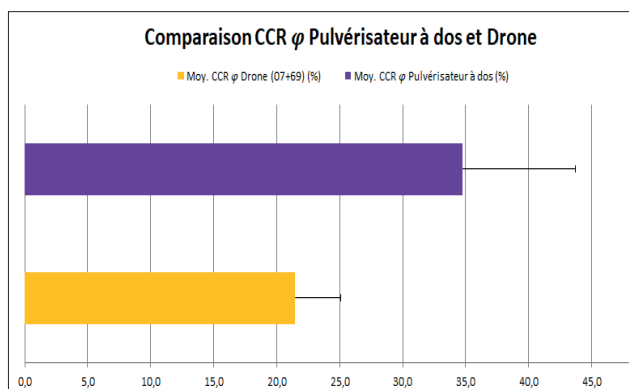
Celle-ci a été évaluée à l'aide d'une montre spécifique, à la fois pour le pilote de drone et pour un opérateur utilisant un atomiseur à dos, lors de plusieurs opérations de traitements (en faisant varier les opérateurs, les parcelles, les périodes de l'année...). 14 mesures ont ainsi été réalisées. Cela a permis de calculer le Coût Cardiaque Relatif Physiologique (CCR ϕ) et de le comparer à des valeurs seuils et des grilles de pénibilité.

L'activité manuelle de traitement a été évaluée comme « intense » avec parfois des phases dites « excessives » (dépassant pendant quelques minutes, 85% de la capacité cardiaque maximale des opérateurs).

Le pilotage d'un drone comporte également une activité cardiaque non négligeable (déplacements sur les parcelles pentues, manutentions du drone, stress lié au pilotage... mais dans une moindre mesure.



Suivi du déplacement des opérateurs sur les parcelles



Le CCR ϕ moyen du pilote de drone, lors de la phase de traitement, est significativement inférieur au CCR ϕ moyen de la situation de référence (21,5 % vs 34,8 %).

L'EXPOSITION DES APPLICATEURS

L'exposition des applicateurs aux produits phytosanitaires a également été évaluée en comparant les 2 situations (pilote de drone et pulvérisateur à dos). Les mesures ont été réalisées le même jour, sur la même parcelle, avec la même préparation contenant un colorant non toxique.

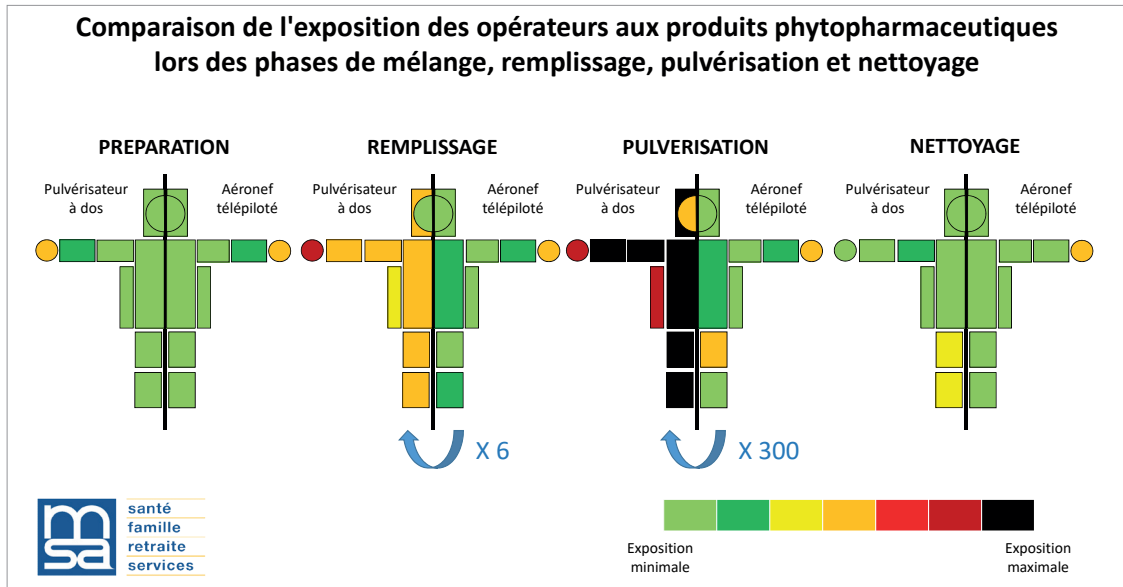
Le producteur et le pilote étaient tous les 2 équipés de combinaisons, récupérées et analysées lors de chaque phase de travail (une centaine d'échantillons au total).



Ce protocole a permis d'identifier précisément la quantité totale de produit sur chaque opérateur, lors de chaque phase de travail et également de définir quelles parties du corps ont été contaminées. Dans cette situation, il n'y a pas

eu de différences significatives observées entre les 2 modes d'applications lors des phases de préparation de la bouillie et de nettoyage du matériel. Cependant la phase de remplissage de la cuve mais encore plus celle

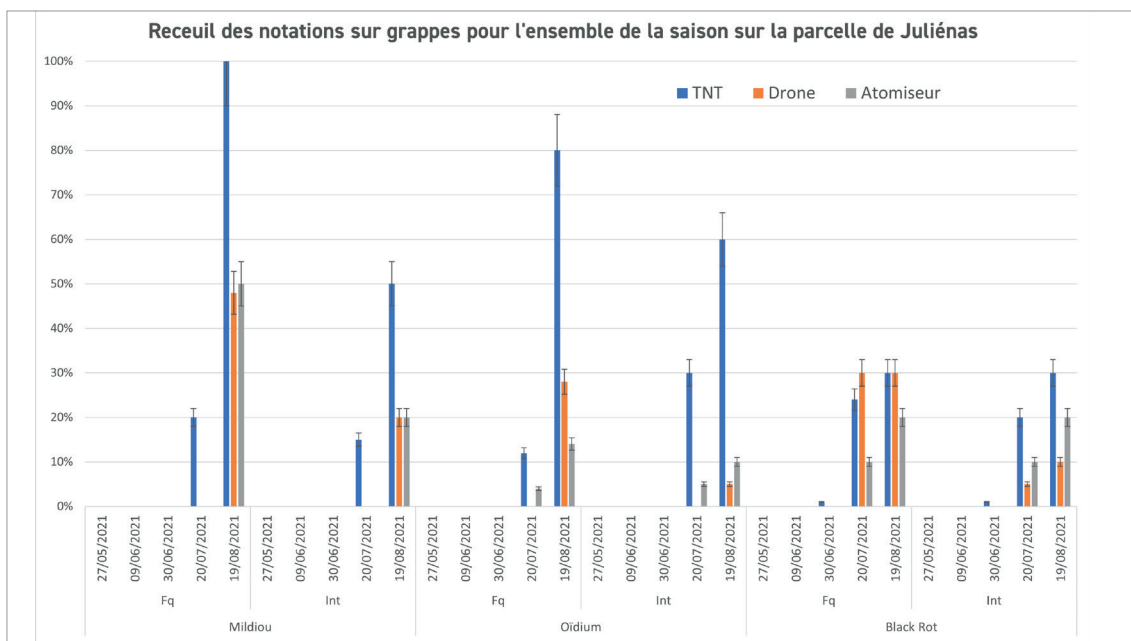
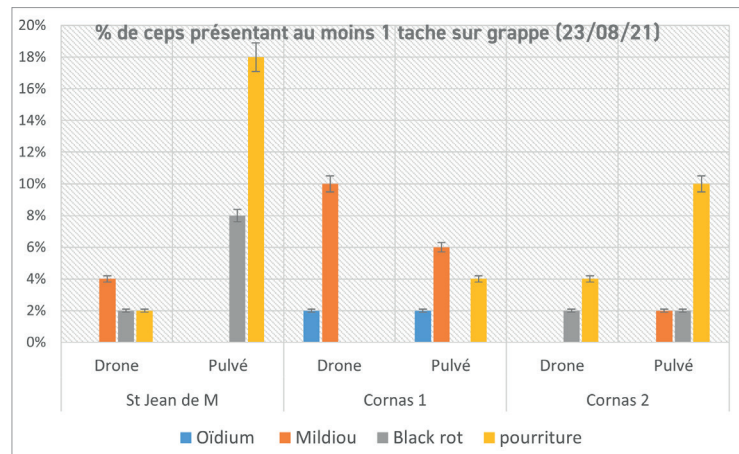
de l'application du produit sont très largement en faveur d'une application par drone (avec pour la phase de traitement, une exposition 300 fois moins importante de l'opérateur pour la même surface traitée).



EFFICACITÉ BIOLOGIQUE

Parallèlement à ces mesures, des notations de symptômes des principales maladies ont été réalisées sur toutes les parcelles à différents stades clés.

Les résultats obtenus à la récolte donnent l'avantage parfois à la modalité traitée par drone, parfois à celle de référence



Pour ce qui est de l'efficacité biologique, dans les conditions de mode de conduite des vignobles étudiés, l'utilisation de drone ne présente pas de différences significatives sur l'apparition des maladies de la vigne, ce par rapport à un traitement réalisé par un pulvérisateur dorsal ou un canon fixe.

DÉBITS DE CHANTIER

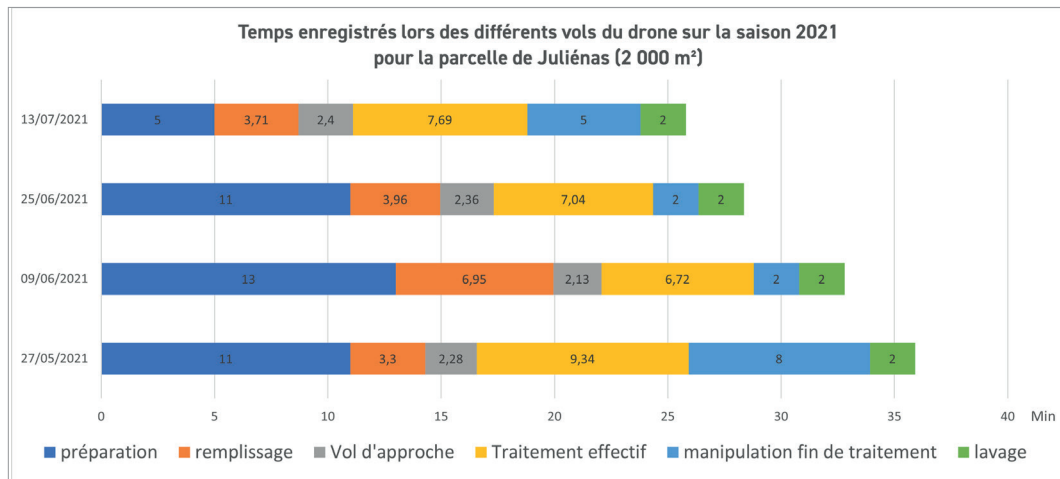
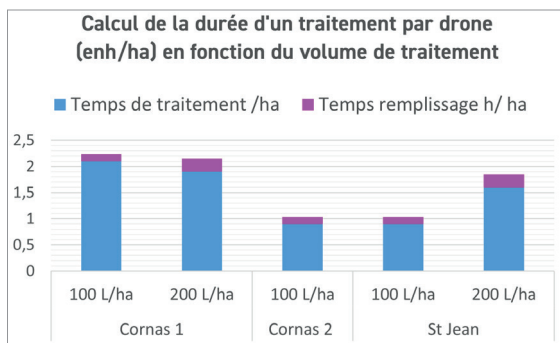
Lors de chaque traitement, les débits de chantier ont également été mesurés.

La durée d'un traitement par drone varie entre 1 et 2 h/ha (avec 10L de bouillie embarquée) selon les parcelles et le volume de traitement.

Pour comparaison, dans ces situations, il faut compter 4 à 6h/ha au pulvérisateur à dos et avec une équipe de plusieurs personnes.

L'augmentation des surfaces de traitement permettrait de mieux rentabiliser l'utilisation du drone, cela n'augmente pas significativement le temps de travail. Un doublement de la surface entraîne une augmentation du temps de vol de 17,9 % seulement.

L'augmentation du volume de bouillie embarqué dans le drone permettrait également de réduire le temps de remplissage et de vol d'approche et donc le temps de travail total.



PERSPECTIVES

Sur tous les aspects, le drone semble présenter un gain important par rapport au pulvérisateur à dos. Cependant, au vu de la diversité des situations, du matériel, des conditions de pression...

il convient de formuler plusieurs recommandations afin de sécuriser au mieux la pratique (plateforme de décollage, dispositifs de remplissage, bac de rétention...).

Comme convenu dans l'arrêté, toutes ces données ont été transmises

à l'ANSES qui est en charge d'évaluer la qualité des essais et de formuler des recommandations et les conditions d'une application sécurisée pour la santé et l'environnement.

Avec le financement de :



Chambre d'agriculture de l'Ardèche
4, avenue de l'Europe Unie - BP 114
07001 PRIVAS cedex
contact@ardeche.chambagri.fr
04 75 20 28 00
ardeche.chambre-agriculture.fr