

Culture du houblon bio en PACA

Journée technique n°4 – saison 2021

Voyage d'étude à la houblonnière bio Lupulina, récolte et discussions techniques

*Les mardi et mercredi 24 et 25 août, sur l'exploitation Lupulina
Cassà de la Selva, Gérone, Espagne*

Dans le cadre du projet FEADER « **Expérimentation et évaluations de cultures de houblons en climat méditerranéen** », porté par La Bière de Provence et financé par la région Sud-PACA et l'Union Européenne, Agribio 04 accompagne les premiers planteurs de houblon bio sur des parcelles à travers toute la région PACA.

Comme lors de la saison 2020, 4 journées techniques sont organisées afin d'échanger autour des pratiques culturales du houblon en région méditerranéenne. Ces journées sont animées par Agribio 04 et La Bière de Provence, avec **l'intervention de Jordi SANCHEZ**, houblonnier professionnel en Catalogne depuis plusieurs années maintenant.

Cette année, la quatrième journée a eu lieu sous la forme de 2 jours de voyage d'étude chez Jordi, dans son exploitation « Lupulina » à Cassà de la Selva, en Gérone (Espagne).

Au programme de ces 2 jours, les thèmes suivants ont été abordés : toutes les étapes de la récolte au séchage, la gestion du séchage jusqu'à la pelletisation et la mise sous vide, le parc matériel, les ravageurs, l'irrigation, la certification et la qualité du houblon.

Ce voyage a aussi été l'occasion pour Agribio 04 de réaliser une petite vidéo, afin d'illustrer avec de belles images le voyage ainsi que les propos de ce compte-rendu, elle est disponible sur demande, ou sur la page : <https://www.bio-provence.org/Houblon-bio-en-PACA-de-2019-a-aujourd-hui>

Présents : Jordi SANCHEZ (houblonnier - Lupulina), Ghislain SEVENIER (houblonnier brasseur - Mas Ribelly), Florian MONGIN (houblonnier - Alpha Houblon), Thomas NARCY (La Bière de Provence), Victor FRICHOT (Agribio 04), Nathan BOIRON (Agribio 04)

Pour toute information complémentaire, demande spécifique ou remarque sur le contenu du compte-rendu, n'hésitez pas à vous adresser à Victor FRICHOT, contact en bas de page.

Agribio 04 – Victor FRICHOT (conseiller maraîchage et houblon) et Nathan BOIRON (Stagiaire responsable expérimentation houblon) – maraichage04@bio-provence.org – 06 86 17 68 62

Action réalisée avec le soutien financier de :

L'exploitation Lupulina en quelques mots (et chiffres !)

Jordi SANCHEZ décide d'expérimenter le houblon sur quelques lignes en 2013, puis débute réellement **la culture en 2014 sur 6 000 m²**. Petit à petit, il augmente sa surface cultivée en même temps qu'il s'équipe, améliore son itinéraire technique et sa capacité de production, pour **arriver en 2021 à environ 2,8 ha cultivés**. Hormis un ou deux salariés à certains moments, Jordi travaille seul sur la houblonnière.

Dans un premier temps, Jordi a commencé à cultiver **3 variétés : les 3 C (Cascade, Chinook, Centennial)**. Cette année, il a arrêté le Centennial et implanté plusieurs rangs de Nugget, ainsi que d'autres variétés en plus petites quantités.

Sur l'exploitation, la culture du houblon est **certifiée en Agriculture Biologique (AB)**, et Jordi travaille de plus en plus sur des pratiques culturales innovantes et agroécologiques comme **l'implantation d'engrais vert en inter-rang, le travail du sol minimal, la lutte biologique contre les ravageurs**, etc.

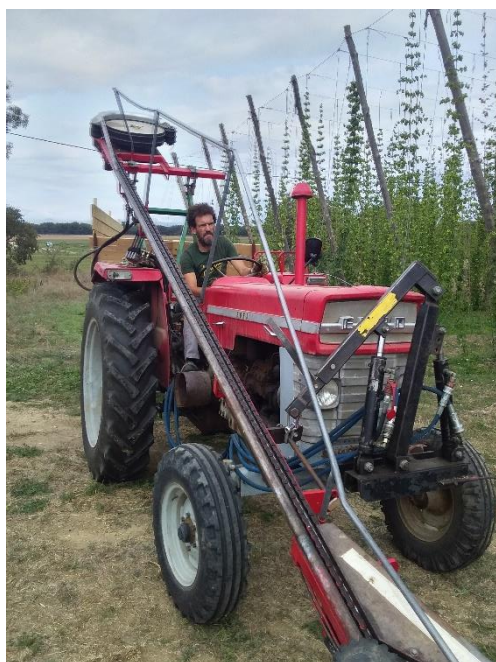
Bien que peu connue en Catalogne, la culture du houblon est assez répandue en Espagne, notamment grâce à **son essor dans la province de León au Nord-Ouest**. Cela favorise ainsi grandement les échanges d'informations et l'achat/vente entre Jordi et les houblonniers de León. Jordi se fait ensuite lui-même l'intermédiaire lorsqu'il s'agit de fournir des contacts pour du matériel agricole d'occasion en région méditerranéenne. Aujourd'hui, l'exploitation Lupulina a un **parc matériel bien développé**, dont la majorité provient de **matériel agricole d'occasion** acquis au fur et à mesure des années par Jordi.

De la récolte au séchage...

L'objectif principal du voyage d'étude était l'immersion dans une houblonnière au moment des récoltes. Une grande partie du voyage a donc été consacrée à la récolte et au séchage.

1. La récolte chez Lupulina

Dans l'itinéraire technique suivi par Jordi, la récolte débute dès la fin du mois d'août, jusqu'à début septembre, en commençant par la variété Cascade le 23 août, puis Chinook le 30 août. Chez lui, il peut échelonner de cette manière depuis 3 ans, mais cela n'était pas le cas avant. Ici, on se rend compte que la physiologie du houblon évolue au cours du temps sur une même parcelle. Il est donc difficile d'établir des conclusions sur la précocité dans certains contextes pédo-climatiques.



La récolte est réalisée le matin de 9h à 14h environ, et cette année une **arracheuse** est utilisée pour récupérer les plants, de la marque allemande **Soller GmbH**.

Prix : 4 000 € d'occasion

On cherchera à récolter le houblon à partir du moment où il contient **78% d'humidité**. Plusieurs tests sont possibles pour le savoir :

- **Micro-onde** : on prend 40g d'un échantillon sur le plant, qu'on fait sécher à 0% afin d'estimer le taux d'humidité.
- **Ressenti** : odeur agréable et forte, texture légèrement friable (papier journal), couleur jaune foncé de la lupuline.

Attention, le houblon peut perdre 1% d'humidité tous les 2-3 jours en climat chaud et sec, cela est très variable selon température, humidité de l'air et exposition au vent.

Agribio 04 – Victor FRICHOT (conseiller maraîchage et houblon) et Nathan BOIRON (Stagiaire responsable expérimentation houblon) – maraichage04@bio-provence.org – 06 86 17 68 62

Action réalisée avec le soutien financier de :

L'arracheuse est de mise pour une exploitation de taille importante. Sans cet outil, il faut couper le pied des lianes à la main, puis tirer sur le fil pour que le haut se détache. Ces mêmes actions sont réalisées par la machine grâce au bras installé sur le côté du tracteur.



Le bras (figure ci-contre) possède un **premier disque en caoutchouc** qui entraîne les lianes vers la chaîne. Une fois la liane saisie par la chaîne, elle se fait couper de sa base par un **disque à dents**, puis est entraînée vers le haut du bras. **La vitesse de la chaîne ainsi que les mouvements du bras sont contrôlés par un joystick** installé sur le tracteur. Une fois arrivée en haut du bras, le bas de la liane subit une traction vers le bas qui suffit pour casser le fil où elle est enroulée. L'arrivée en bout d'arracheuse doit être synchronisée avec une force suffisante qui va tirer le plant pour le faire tomber dans la remorque.



Disque à dent (sectionne la liane)

La **remorque à ridelles** utilisée a été renforcée et réhaussée du côté de la cueilleuse pour éviter aux plants récoltés de tomber sur le côté. Cette dernière est équipée d'un tapis roulant, pour décharger les plants à l'endroit de la trieuse. Ce tapis est relié à la prise de force du tracteur.

Selon la rapidité de l'arracheuse et de la trieuse, une matinée de travail équivaut à 4 remplissages de la remorque (photo ci-contre).



POINTS DE VIGILANCE - ARRACHEUSE

- L'usure du disque à dent, ainsi que son axe de rotation qui doit être bien droit.
- Le calibrage de la vitesse d'avancement du tracteur avec la vitesse de la chaîne qui emmène les lianes dans la remorque, risques de blocages sinon.
- Les câbles au faitage sur lesquels les fils coco sont accrochés doivent être déportés d'AU MOINS 60 cm par rapport à la ligne pour permettre à la cueilleuse de bien faire tomber les plants dans la remorque, sinon il y a des risques que cela tombe à côté. Prévoir une remorque déportée peut-être utile aussi.
- Prévoir une dizaine de mètre de tournière en bout de ligne pour enchaîner les passages sur la ligne d'après.

Agribio 04 – Victor FRICHOT (conseiller maraîchage et houblon) et Nathan BOIRON (Stagiaire responsable expérimentation houblon) – maraichage04@bio-provence.org – 06 86 17 68 62

Action réalisée avec le soutien financier de :

2. Le tri – mécanisation

A partir d'une certaine surface de production, la **récolte manuelle n'est plus envisageable**. Il est donc important de considérer **l'achat d'une trieuse** au-delà de cette surface, pour ne pas perdre de récolte.

⇒ A titre d'exemple, la parcelle de Grégori (Houbleron) fait environ 2000 m², et sa 2^{ème} année de production a permis un rendement de 400 gr sec / plant. Les quelques 500 plants de sa parcelle produisant 1,5 à 3 kg de cônes frais n'ont cependant pas pu être tous ramassés et récoltés, à cause du manque de main d'œuvre, malgré 2 semaines de récolte.

Les cueilleuses-trieuses sont des machines agricoles relativement simples et extrêmement bien pensées pour une bonne efficacité de tri des cônes du reste de la liane. Cependant, ce sont des machines très **lourdes, coûteuses, et peu commercialisées**. Les 2 marques principales sont **Wolf** (Pologne) et **Allaey**s (Belgique). Allaey's ne commercialise plus de machines aujourd'hui, et le prix d'une trieuse neuve constitue un frein majoritaire à son achat pour des jeunes houblonniers. Ainsi, l'achat de cueilleuse-trieuse d'occasion est un choix très intéressant, reste à trouver un intermédiaire compétent afin de faire venir ces machines, souvent en provenance de l'Europe de l'Est. Les caractéristiques principales à regarder sont : **le prix, l'état (neuf ou d'occasion), la performance (nb de lianes / h) et la provenance**.



Ici, Jordi s'est rapidement équipé d'une cueilleuse-trieuse de la **marque Allaey's, modèle F7, qui peut trier entre 170 et 360 lianes à l'heure, avec une consommation de 5,5 kWh**. Le prix de la machine d'occasion est **compris entre 6 000 € et 10 000 €**, selon l'état de cette dernière. Celle de la houblonnière Lupulina a coûté **5 000 €** à Jordi, auquel on rajoutera **4 000 € de transport**. Le coût du transport peut être diminué si l'achat est fait en amont, cela optimisera les chances d'une mutualisation du transport. Construite en 1968 et de l'ordre de 5 T, il faut aussi **bien penser son emplacement** et la présence d'une grue de levage ou chariot télescopique afin de déplacer l'engin à son emplacement définitif.

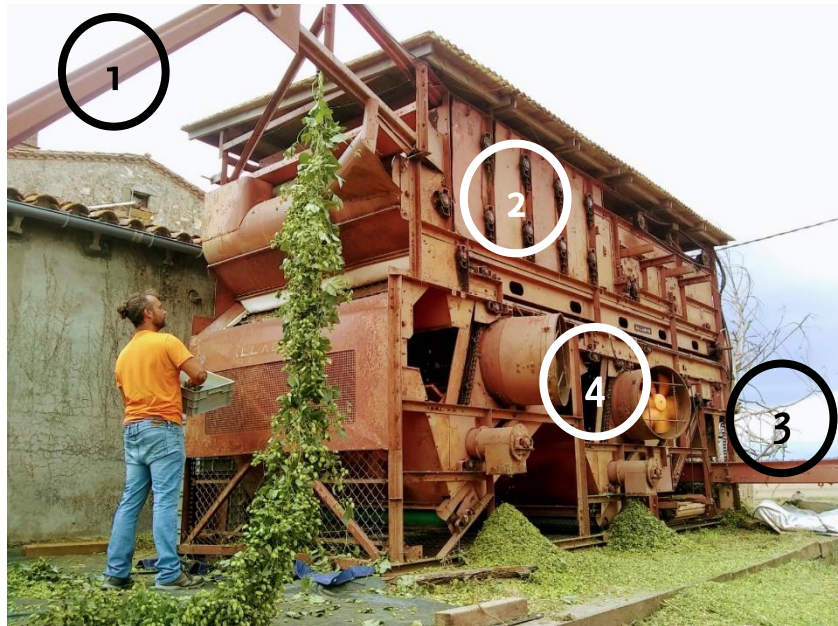
Le fonctionnement est relativement simple, ce qui permet à son utilisateur de **changer lui-même les pièces défectueuses ou de réparer les pannes**.

Agribio 04 – Victor FRICHOT (conseiller maraîchage et houblon) et Nathan BOIRON (Stagiaire responsable expérimentation houblon) – maraichage04@bio-provence.org – 06 86 17 68 62

Action réalisée avec le soutien financier de :

Fonctionnement (voir la vidéo pour les illustrations) :

- (1) Par le biais d'un bras, les lianes accrochées par le bas vont passer par le haut de la machine et ressortir dépourvues de cônes de l'autre côté. Le bras est souvent en hauteur, mais il est **possible de le rallonger** pour qu'il descende à hauteur de hanche et **faciliter l'insertion de la liane**. Ici, un ferronnier a installé cette rallonge sur le bras de la machine afin de pouvoir attacher les lianes depuis le sol.



- (2) Le premier processus correspond à retirer les cônes de la liane grossièrement par un enchaînement de **rouleaux avec des peignes** dans le même sens que la progression de la liane. Ici, le modèle F7 contient 9 rouleaux disposés sur 2 étages.

- (3) Après les rouleaux, une grille (simple torsion 50x50 mm) permet **d'emmener les débris végétaux grossiers** (feuilles et branches) vers un tapis de sortie, à droite sur la photo. Ce tapis est la sortie de tous les débris à l'issue de chaque processus de tri.
- Sous la grille vient un tapis qui va quant à lui vers l'entrée de la trieuse pour amener cônes + petits débris dans plusieurs processus successifs de tri.
- (4) L'enchaînement de **2 ventilateurs aspirants** (un seul pour des modèles plus petits) permet d'éliminer les débris très légers et les feuilles qui vont se coller sur la grille allant vers la sortie (3).
- **2 tapis successifs avec picots et inclinables** permettent de laisser rouler en bas les cônes (sortie non visible ici) et de faire remonter les débris vers la sortie (3).
- Les **cônes tombent sur un tapis conduisant au séchoir** tandis que les débris tombent dans un big bag dans le but d'être **compostés**.

POINTS DE VIGILANCE – CUEILLEUSE-TRIEUSE

- La tension du système de chaînes sur le côté de la trieuse, si ce n'est pas tendu c'est qu'il y a un problème.
- L'usure des peignes selon leur disposition dans la trieuse, souvent le rail qui contient la liane traverse les rouleaux de peignes en diagonale, et les peignes les plus usés ne sont pas les même pour un rouleau en début ou fin de ligne
- La grille simple torsion qui élimine les débris végétaux grossiers et entoure la trieuse, souvent usée.
- L'orientation des tapis en fin de tri, modulables et garants d'un tri efficace ou non selon la variété.

Agribio 04 – Victor FRICHOT (conseiller maraîchage et houblon) et Nathan BOIRON (Stagiaire responsable expérimentation houblon) – maraichage04@bio-provence.org – 06 86 17 68 62

Action réalisée avec le soutien financier de :



3. Le séchage

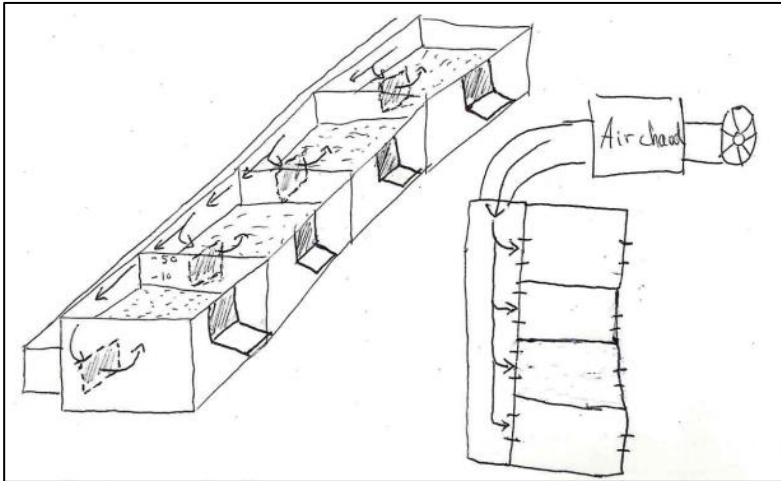
Le tapis qui amène les **cônes triés** est dirigé vers le bâtiment, et ce dernier va déposer les cônes sur une série de 3 tapis avant d'arriver *in fine* dans le séchoir de Jordi. L'enchaînement de tapis roulants visibles sur la vidéo permet à la fois d'opérer un dernier tri (une personne suffit), et de transporter les cônes dans le séchoir. Avec ce système, Jordi est bien en dessous des 5% de débris végétaux autorisés (1-2%).



Les caissons mesurent environ **2m x 2,5m**, et peuvent accueillir jusqu'à 50 cm d'épaisseur de houblon frais.

Agribio 04 – Victor FRICHOT (conseiller maraîchage et houblon) et Nathan BOIRON (Stagiaire responsable expérimentation houblon) – maraichage04@bio-provence.org – 06 86 17 68 62

Action réalisée avec le soutien financier de :



A Lupulina, le séchoir est composé de 4 caissons montés en dérivation et à l'horizontal. Le houblon dans les caissons est alimenté par un ventilateur à 10 000 m³/h, qui souffle de l'air préalablement chauffé dans une chambre avec des granulés bois (même principe qu'une chaudière à bois).

Le dernier tapis passe en travers des 4 caissons de séchage, avec un système de blocage pour chaque caisson. Le blocage est fait par insertion d'une planche en bois sur le tapis.



Une fois les cônes frais dans le séchoir, le séchage est lancé à partir de midi aux alentours de 45 degrés, puis augmenté à 48 degrés. Ensuite, il est arrêté vers 4-5h du matin selon l'appréciation et l'expérience de Jordi.

- ⇒ **Quand arrêter le séchage ?** plusieurs techniques selon l'expérience (cf. vidéo pour illustrer), dans tous les cas on cherchera un houblon ayant entre 8 et 12% d'humidité.
- **Sac micro-perforé / en toile de jute :** on pèse le sac puis on introduit une quantité pesée dans le sac (100g au moins). Selon le taux d'humidité mesuré à la récolte, on rentre toutes les données sur le fichier excel de l'université de Vermont, qui va nous donner le poids « contenant + contenu » à atteindre, pour que le lot complet soit au bon point de séchage.
 - **Appréciation au toucher :**
 - On presse une poignée et on apprécie la quantité de cônes encore intacts, et si beaucoup de bractées sont tombées
 - On décortique les bractées pour vérifier qu'elles sont bien sèches, et on vérifie l'état d'humidité de la tige central (dernier élément à sécher), qui doit encore être flexible mais légèrement cassante.

Agribio 04 – Victor FRICHOT (conseiller maraîchage et houblon) et Nathan BOIRON (Stagiaire responsable expérimentation houblon) – maraichage04@bio-provence.org – 06 86 17 68 62

Action réalisée avec le soutien financier de :

Du séchage à la mise sous vide !

4. Mise en big bag et certification

Après séchage et sur une journée et une variété, Jordi prélève dans chaque caisson les cônes pour les envoyer à la certification.

Une fois le **point de séchage atteint**, les caissons du séchoir sont ouverts sur le premier tapis de telle sorte que Jordi va vider le contenu de chaque caisson sur le 1^{er} tapis roulant, puis le second fait monter les cônes et va les déverser dans un big bag. Ce dernier sera ensuite stocké à l'obscurité et au frais pendant 2 jours, le temps que Jordi reçoive la **validation des lots du jour certifiés**, avant de lancer la pelletisation.

Si le **point de séchage visé est de 10% environ pour Jordi**, un séchage à 8% n'est pas dramatique car le stockage de 2 jours en big bag peut donner un peu le temps au houblon de se ré-humecter, et d'arriver à environ 10% au moment de la pelletisation. Cette maîtrise de l'humidité dépend beaucoup de l'humidité de l'air à l'endroit du stockage.

Un gage de **très bonne qualité du houblon** de Jordi repose sur ce **très court délai entre récolte, séchage, pelletisation puis mise sous atmosphère modifiée et stockage en chambre froide : 3 jours max.**

ZOOM sur la certification en France - FranceAgriMer

- Teneur en humidité max = 14% pour un houblon en sortie de séchoir
- Teneur en feuilles et tiges = 6% max
- Teneur en déchets de houblon (petites particules vert foncé / noir) = 4% max
- Teneur en graines = 2% max

5. Pelletisation



L'étape de la pelletisation permet de faire gagner beaucoup de place en termes de stockage, mais aussi pour la conservation du houblon et la facilité d'introduction dans les brassins.

La machine à pellets de Jordi est de la **marque Kovonovak**, le modèle est le « **Small pellet mill BONSAI 100** », qui peut produire jusqu'à 150 kg de pellets / h.

Pour cette machine, des cônes de houblon secs à **10% d'humidité sont idéaux**. On **ajustera la quantité d'eau** dans la pompe à eau de la machine si les cônes sont trop secs ou trop humide (cela se verra avec la texture des pellets), mais aussi si les pellets montent trop en température. Pour vérifier la température des pellets, **un thermomètre à infrarouge** est très pratique.

Agribio 04 – Victor FRICHOT (conseiller maraîchage et houblon) et Nathan BOIRON (Stagiaire responsable expérimentation houblon) – maraichage04@bio-provence.org – 06 86 17 68 62

Action réalisée avec le soutien financier de :

Entretien de la machine à pellets :

- Jordi conseille de ne pas nettoyer la machine à pellets APRES utilisation, car le houblon contient des huiles qui permettent assez bien de **protéger les pièces métalliques de la rouille**. Il conseille donc de laisser la machine après dernière pelletisation de l'année, et de la nettoyer AVANT l'utilisation l'année suivante.
- **Nettoyage de la matrice** (support perforé qui forme les pellets) : un foret est fourni avec la machine pour dégager le houblon de l'année dernière coincé dans les trous, et Jordi utilise en plus un couteau à enduire pour enlever progressivement les résidus sur le dessus. En complément, on utilisera un pistolet de nettoyage à air comprimé.



- **Nettoyage du roulement en métal qui broie le houblon** : utilisation d'une brosse métallique et du pistolet de nettoyage à air comprimé.



Conseils d'utilisation de la machine à pellets BONSAI 100

- Roulement broyeur : **Serrage manuel et simultané** des 2 vis qui gèrent l'écartement entre la matrice et le roulement, et éventuellement $\frac{1}{4}$ de tour à la clé. Un serrage trop important va augmenter les frictions et donc la température des pellets.
- A chaque utilisation : attention aux pellets restants d'avant, ils ont trop chauffé et sortiront donc plus noirs, ne pas les utiliser.
- Bien mettre le roulement dans le bon sens, le côté plat côté vis.
- **L'augmentation en température des pellets dépend de plusieurs facteurs** : l'humidité des cônes, l'écartement entre roulement et matrice, les huiles contenues dans les cônes (une variété ayant une teneur en huiles plus élevées chauffera moins)



6. Mise sous vide

Jordi utilise cette année une nouvelle machine (coût = 3100 €). Comme à son habitude, il réalise la mise sous-vide puis met ses sachets sous atmosphère modifiée ensuite. Il utilise un **mélange 80% de diazote et 20% de dioxyde de carbone**.

Il stockera ensuite ses sachets en **chambre froide**, ce process permet de limiter drastiquement l'oxydation liée à l'oxygène et la température trop élevée.

Agribio 04 – Victor FRICHOT (conseiller maraîchage et houblon) et Nathan BOIRON (Stagiaire responsable expérimentation houblon) – maraichage04@bio-provence.org – 06 86 17 68 62

Action réalisée avec le soutien financier de :

La tailleuse :



Achetée d'occasion à 500€, elle n'est pas utilisable si les lignes ne sont pas buttées. Effectivement, les disques plats ne rentrent pas dans le sol sinon.



La sous-soleuse :

Permet à Jordi de décompacter au bord de chaque rang en plaçant les dents au 2 extrémités de l'outil. Un travail profond et proche du rang permet de contenir la propagation des rhizomes dans l'inter-rang.

La butteuse : Jordi a butté pour la première fois cette année, et il a la sensation que cela a été très bénéfique au houblon sur la **réduction de l'enherbement** et pour **contenir la pousse des nouveaux jets**. Il s'autorise 2 à 3 passages, à raison d'environ 1 par mois. Ses pratiques des engrais verts et de réduction du travail du sol combinées au buttage semblent de bons compromis.



Agribio 04 – Victor FRICHOT (conseiller maraîchage et houblon) et Nathan BOIRON (Stagiaire responsable expérimentation houblon) – maraichage04@bio-provence.org – 06 86 17 68 62

Action réalisée avec le soutien financier de :

Les engrais verts :

Jordi met en place des engrais verts depuis quelques années avec succès. Il sème à l'automne :

- Un rang de **mélange vesce-avoine (50%-50% à 140 kg/ha)**, qu'il détruit au mois de juin. Laisse jusqu'en juin, cela permet au couvert de faire une très bonne biomasse et un bon apport + paillage.
- Un rang de **navet fourrager (25-30 kg/ha)** qu'il détruit en même temps que la taille en avril.

Itinéraire technique : semis à la volée, passage de disques pour enfouir les adventices et les graines d'engrais vert (outil ci-dessous), destruction : un passage à la débroussailleuse ou au broyeur puis un passage de disque et rouleau plus tard si besoin.

Il est possible d'imaginer un itinéraire avec une destruction par roulage du couvert (rouleau faca par exemple) plutôt que broyage, cela augmentera l'effet paillage du sol et donc limitera les adventices sur le rang. Cependant, les nutriments seront libérés plus lentement.



L'irrigation :

L'irrigation peut permettre de maintenir plus longtemps les cônes humides, et donc de retarder légèrement la récolte.

Jordi irrigue avec 2 rangs de goutteurs de part et d'autre des plants. Chaque goutteur irrigue à 2 L/h, sont espacés de 50 cm et disposés entre 2 plants. On augmentera petit à petit la quantité d'eau irriguée en fonction de la taille du plant. Le buttage peut aussi être une **bonne solution pour limiter les pertes d'eau par évaporation du sol**, en enfouissant légèrement les goutteurs.

Il est toujours intéressant de **vérifier l'irrigation au jour le jour** grâce à la mise en place de sondes capacitatives ou tensiométriques, ou simplement par l'appréciation de l'humidité du sol à la tarière.

Agribio 04 – Victor FRICHOT (conseiller maraîchage et houblon) et Nathan BOIRON (Stagiaire responsable expérimentation houblon) – maraichage04@bio-provence.org – 06 86 17 68 62

Action réalisée avec le soutien financier de :

Ressources / contacts :

- **Soller GmbH** – Fabricant allemand de remorques, presse, arracheuse et pièces détaillées sur le houblon : <https://soller-gmbh.de/en/hop-technology>
- **Wolf Harvester** – Fabricant polonais de cueilleuses-trieuses : <http://wolfharvester.com/fr/wolf-harvesters-fr/>
- **Tableur excel de l'université de Vermont** : si besoin, contacter Victor Frichot (Agribio 04)
- **La certification du houblon en France** – FranceAgriMer : <https://www.franceagrimer.fr/Autres-filieres/Houblon/Accompagner/Obligation-de-certification-du-Houblon>
- **Machines à pellets** – kovonovak : https://www.kovonovak.com/en/bio_category/pelletizing-machines-for-biomass/

Pour toute information complémentaire, demande spécifique ou remarque sur le contenu du compte-rendu, n'hésitez pas à vous adresser à Victor FRICHOT, contact en bas de page.

Agribio 04 – Victor FRICHOT (conseiller maraîchage et houblon) et Nathan BOIRON (Stagiaire responsable expérimentation houblon) – maraichage04@bio-provence.org – 06 86 17 68 62

Action réalisée avec le soutien financier de :



• AGRIBIO 04 •
Les Agriculteurs BIO des Alpes de Haute-Provence