



Le houblon et sa culture

Bruno Godin^{1,2} en collaboration avec Héléne Louppe³,
Stéphan Steyer¹ et Stéphane Winandy^{2,4}

PARTIE 2 : La culture du houblon

Houblonnière

La culture du houblon nécessite de mettre en place un treillis pour que les lianes du houblon puissent y grimper. Lors de l'installation du treillis, il faut veiller à ne pas abîmer la structure du sol. Les treillis pour le houblon sont généralement de type « haut ». Pour un hectare de ce type de treillis, il faut compter plus de 80 poteaux de 8 m de haut, plus de 4 km de câbles métalliques de tension (structure de la houblonnière) et plus de 3 km de fils comme tuteurs (pour faire grimper le houblon ; à remplacer annuellement). Le treillis doit être en mesure de pouvoir supporter la charge des lianes en présence de vents violents. Il existe différents types d'architecture pour le treillis haut comme le Hallertauer, le Tettlinger et l'Elbe-Saale. La densité de plants par hectare varie de 2.000 à 3.000 pieds en fonction des variétés, de l'itinéraire technique, etc. Les plants de houblon sont généralement renouvelés après 15 ans, mais ils peuvent vivre entre 20 à 30 ans. L'espacement entre poteaux est de 10 m, celui entre lignes est de 2,8 à 3,8 m et celui entre plants dans une même ligne est de 0,9 à 1,7 m. Il y a deux fils partent qui de chaque plant avec chacun deux à trois lianes de houblon. Le désherbage de la culture, notamment au moment de l'installation, est primordial pour une bonne implantation de la culture, en utilisant, par exemple, un paillis autour des pieds des plants.

Installation

Le houblon est implanté à 20 à 30 cm de profondeur en le recouvrant d'une petite butte. Il peut être planté sous trois formes différentes :

- **Plant**, il est obtenu par bouturage ou microbouturage d'un plant femelle de la variété souhaitée (dont le génome est connu). Le plant possède un système racinaire développé permettant une croissance plus importante du rhizome. Il est difficile de s'en procurer et les plants sont plus chers que les rhizomes. Cependant, ils sont généralement accompagnés d'un certificat sanitaire garantissant l'absence de maladies et de virus. Il est possible de commander des plants au Centre wallon de Recherches agronomiques (CRA-W).
- **Rhizome**, il est issu d'un plant femelle de houblon en culture (dont il possèdera le même génome). Il peut être touché par des maladies, virus et parasites nuisibles à la production de cônes et mettra plus de temps que le plant pour arriver à pleine production. Néanmoins, les rhizomes sont moins chers que les plants. Il faut veiller à les conserver dans des bonnes conditions avant la mise en culture, c'est-à-dire à une température basse entre 4 et 8 °C dans un sac de conservation humidifié.

- **Graine**, contrairement au plant et au rhizome, elle est issue de la reproduction sexuée du houblon. Le sexe et génome sont inconnus. Cette solution n'est pas pertinente car seuls les plants femelles sont en mesure de produire des cônes.

Il n'y a généralement pas de production de cônes la première année.

Emplacement

Le houblon se cultive entre le 35° et 55° parallèle Nord ou Sud. La floraison du houblon est liée à la longueur du jour. Au plus le nombre de journées avec une longue durée du jour est grand, au plus le rendement en cônes sera élevé. La Wallonie est donc idéalement située, car elle se trouve autour du 50° parallèle Nord. Une exposition sud ou sud-ouest ensoleillée ou mi-ombragée, avec de 6 à 8 heures d'ensoleillement, est préférable pour le houblon. Il a besoin de 120 jours sans gel pour la floraison et d'une température moyenne d'au moins 15 °C de mai à août inclus. Cette condition de température est rencontrée en Wallonie. Le houblon est donc moins exigeant en chaleur qu'une vigne mais plus qu'une céréale. Il faut éviter une exposition importante aux vents violents et/ou froids. La pente de la parcelle ne doit pas être trop importante. Il est préférable de l'implanter sur un sol limoneux à sablo-limoneux ou argilo-limoneux, profond (4 m), riche en humus, bien structuré et peu sensible au tassement, ce qui favorisera le développement racinaire. Le sol doit avoir un pH entre 6 et 7. Il doit être bien drainé (pas d'eau stagnante), mais avec une bonne capacité de rétention d'eau, car le houblon est sensible au stress hydrique. Il est nécessaire d'avoir une nappe phréatique à proximité, la plante ayant besoin de 250 à 300 mm d'eau entre mai et août. Il est possible d'irriguer le houblon dans les zones à faibles précipitations. L'irrigation doit se faire au pied des plants.



Maladies/Parasites

Le houblon est sensible à de nombreuses maladies/parasites dont l'oidium, le mildiou, la verticilliose, le virus de la mosaïque du houblon, les pucerons et l'araignée rouge. Il faut donc veiller à l'état sanitaire de la houblonnière pour garantir la production. Il existe tant des produits phytosanitaires conventionnels que biologiques pour lutter contre ces maladies/parasites. Si, après les traitements, les maladies/parasites persistent, alors il faut couper et brûler les parties infectées/parasitées.

Calendrier phytotechnique

Hiver

FIN FÉVRIER-DÉBUT MARS :

- Implantation des plants ou rhizomes, si nécessaire ;
- Fixation des fils comme tuteurs ;
- Récolte des premiers jets (facultatif) ;
- Taille des bourgeons excédentaires pour éviter le gaspillage d'énergie de la plante et avoir des lianes plus robustes.

Printemps

FIN AVRIL-DÉBUT MAI :

- Tournage dans le sens horaire des lianes autour du fil ;
- Buttage de plants pour le développement des racines adventices ;
- Ébrousser (tailler) les tiges et feuilles excédentaires de la partie inférieure pour éviter le gaspillage d'énergie de la plante et le développement de maladies/parasites.

MAI-JUIN :

- Deux apports d'engrais et d'oligoéléments ;
- Tournage dans le sens horaire des lianes autour du fil ;
- Rognager (tailler) les ramifications secondaires inférieures sur 1 m pour éviter le gaspillage d'énergie de la plante et le développement de maladies/parasites.

Été

JUIN-AOÛT :

- Léger travail du sol (cultivateur) ;
- Gestion des adventices selon les besoins ;
- Gestion des maladies/parasites selon les besoins jusqu'à la date limite du 10 août pour respecter le délai avant récolte.

FIN AOÛT-DÉBUT SEPTEMBRE :

- Récolte à une date optimale pour la teneur en acides « alpha » ;
- Séparation des cônes de la liane, séchage et pressage des cônes.

Automne

NOVEMBRE-DÉCEMBRE :

- Labour avec épandage de fumier et éventuellement chaulage ;
- Nettoyage avant l'hiver en coupant les tiges sèches ;
- Récolte des boutures de rhizomes (facultatif, après trois ans de culture) ;
- Mise en place du paillis hivernal au pied des plants.

Récolte, conditionnement et stockage

Récolte

Le houblon se récolte de fin août à mi-septembre en fonction de la précocité de la variété. Il est récolté lorsque la lupuline sort des cônes, que les cônes commencent à sécher et que l'odeur dégagée est de type poire/pomme alors qu'immature, l'odeur d'un cône est de type gazon/foin. Il est primordial de récolter le houblon à la période optimum de maturité pour avoir un maximum d'acides « alpha ». Une récolte trop précoce engendre une perte de plus de 20 % d'acides « alpha », alors qu'une récolte trop tardive engendre une perte de 10 % de ces acides « alpha ». Il est possible de passer par le laboratoire INAGRO en Flandre pour déterminer la période optimale de récolte, sur base du dosage de la teneur en acides « alpha » des cônes (35 € HTVA par analyse).

La récolte doit se réaliser par un temps frais, sec et sans vent fort. Après une journée de

pluie, il est préférable d'attendre trois jours pour récolter. La présence trop importante d'une maladie/parasite peut nécessiter une récolte précoce mais, au-delà d'un certain seuil d'infection, les cônes ne seront plus valorisables.

La récolte du houblon est semi-mécanisée pour éviter un besoin élevé en main-d'œuvre. Les lianes et fils (tuteurs) sont coupés à 1 m du sol par un disque rotatif, alors qu'une personne coupe les fils à leur sommet. Les lianes tombent ensuite dans la remorque à l'arrière du tracteur.

Nettoyage

Les cônes sont séparés des lianes dans une cueilleuse statique. Les lianes sont suspendues et les cônes en sont détachés par un système mobile en forme de peigne. La séparation entre les tiges-feuilles et les cônes-morceaux résiduels est effectuée à l'aide d'un flux d'air. Les cônes sont ensuite déposés sur une

bande transporteuse. La forme cylindrique des cônes leur permet de rouler sur la bande transporteuse vers la réception pour le séchage, alors que les résidus aboutissent au sommet de cette bande transporteuse. Cette opération est répétée plusieurs fois. Autrefois, le tri des cônes n'était pas mécanisé et demandait énormément de main-d'œuvre.

Séchage

Après le nettoyage, le houblon doit être séché dans les 12 heures, pour passer d'une humidité de 80 % à 10 % en un minimum de temps et sans dégrader la lupuline. Pour ce faire, il faut un bon flux d'air qui ne doit pas dépasser 60 °C. Les cônes sont déposés sur une plaque perforée pour permettre une bonne circulation de l'air. La couche de houblon ne doit pas excéder les 20 à 30 cm de haut. Le cône est considéré comme sec lorsque la tige intérieure du cône se brise facilement.

Pressage

Une fois séché, il faut densifier les cônes de houblon pour en simplifier la logistique et le stockage. Cela peut être réalisé de différentes manières. Les cônes séchés peuvent être pressés sous forme de balles carrées de poids variable, d'environ 70 ou 125 kg. Ce conditionnement permet d'avoir un produit dont la perception est plus naturelle, mais pour lequel le volume de stockage et l'hétérogénéité du produit seront plus grands par rapport aux pellets de cônes de houblon. Ceux-ci sont obtenus par nettoyage des cônes indésirables et des éléments étrangers dans les cônes séchés, suivi d'un broyage et d'une compression pour produire des pellets (granules) de 6 x 12 mm. De cette manière, les pellets de type T90 sont obtenus, c'est-à-dire, qu'à partir de 100 kg de cônes séchés, on obtient 90 kg de pellets. Il existe également les pellets de type T45, où la partie végétative des cônes est retirée par tamisage pour ne garder que la lupuline. Notons que les molécules d'intérêt des cônes pour le brassage peuvent également être extraites au CO₂ supercritique, pour avoir un produit extrêmement concentré et homogène.

En général, les brasseries industrielles et méso-brasseries travaillent avec des pellets ou des extraits ; l'utilisation des cônes entiers nécessite d'adapter l'infrastructure.

Stockage

Il faut emballer le houblon de manière à ce qu'il soit protégé de la lumière (emballage opaque), de l'air (sous vide), de l'humidité et de la chaleur. Pour garder les qualités du houblon, il est préférable de le conserver au réfrigérateur ou encore mieux au congélateur. Toutes ces précautions doivent être mises en œuvre pour que le houblon ne s'oxyde pas. Le HSI (Hop Storage Index) est un indicateur déterminé en laboratoire permettant d'évaluer la fraîcheur du houblon.

Qualité

La qualité du houblon dépend du type de houblon. Pour les houblons amérisants, une teneur élevée en acides « alpha » est recherchée, alors que pour les houblons aromatisants, une huile essentielle caractéristique de la variété considérée est recherchée. Comme pour toutes les denrées alimentaires, des normes pour les traces en éléments métalliques et produits phytosanitaires sont également d'application.

La qualité du houblon est affectée par des conditions climatiques défavorables et un mauvais état sanitaire. Il existe également des critères non

chimiques. Pour respecter la norme de qualité du label « Houblon belge » ou la norme de qualité de houblon européen, il faut que le houblon soit en adéquation avec les critères du tableau ci-dessous.

Norme de qualité du label « Houblon belge »	Norme de qualité de houblon européen
Maximum 12 % de teneur en humidité	Maximum 14 % de teneur en humidité
Maximum 3 % de teneur en feuilles et tiges	Maximum 6 % de teneur en feuilles et tiges
Maximum 2 % de teneur en déchets de houblon	Maximum 4 % de teneur en déchets de houblon
Maximum 4 % de teneur en cônes malades	
Maximum 20 % de teneur en perte d'écailles	
Maximum 1 % de teneur en semences	Maximum 2 % de teneur en semences

Quantité

Le rendement en cônes de matière sèche de houblon dépend du type de variété. En agriculture conventionnelle, les houblons amérisants produisent autour de 1.800 kg/ha alors que les houblons aromatisants produisent 900 kg/ha. Le houblon n'atteint pas directement la pleine production après son implantation. La production de cônes suit cette tendance : nulle la première année, 40 % la deuxième année, 90 % la troisième année et 100 % à partir de la quatrième année. Tout comme pour la qualité, la quantité produite de houblon est affectée par des conditions climatiques défavorables et un mauvais état sanitaire.

Législation

Il existe plusieurs dispositifs réglementaires d'application à la filière de production :

- le règlement CEE n° 1696/71 et CE n° 1952/2005 concernant l'organisation des marchés dans le secteur du houblon en Europe ;
- le règlement CE n° 1308/2013 et CE n° 1850/2006 à propos des dispositions légales pour la certification, les groupements de producteurs et les importations du houblon ;
- le règlement CE n° 609/1999 concernant les modalités d'octroi d'aides aux producteurs de houblon en Europe.

Éléments économiques

La mise en place d'une houblonnière et son exploitation nécessite de nombreux investissements. Pour l'installation de la houblonnière (le treillis et les plants), 23.000 €/ha tous frais et main-d'œuvre compris seront nécessaires. Il faut compter en moyenne 91.000 € d'investissement en matériel agricole (matériel neuf). En plus, il y a l'équipement pour le nettoyage et le conditionnement des cônes de houblon : une cueilleuse statique coûte entre 100.000 à 400.000 € neuve ou de 60.000 à 80.000 € d'occasion ; un séchoir entre 50.000 € ou de 10.000 € pour un construit soi-même ; une presse à cônes coûte environ 12.000 €. En comptabilisant 100.000 € supplémentaires pour un hangar de 450 m² de stockage, le montant total en investissement, pour un hectare de houblon, est donc d'au moins 300.000 €. Il est évidemment possible de réduire ces coûts en achetant du matériel d'occasion, en construisant soi-même une partie du matériel ou en utilisant des locaux existants. Une augmentation de la surface de culture permet d'accroître la rentabilité de l'investissement pour la cueilleuse statique, le séchoir et la presse à cônes. Certains coûts pourraient être mutualisés au sein d'une coopérative ou d'une CUMA.

! Miramag



Gardez votre sol fertile avec Miramag Superfine® !

- L'engrais calcaire magnésien est un produit 100 % naturel
- Utilisable en agriculture biologique conformément au UE 889/2008, Annexe I, A.
- Une augmentation très rapide du pH grâce à sa finesse et porosité

Trouvez un distributeur dans vos environs sur www.miramag.be ou téléphonez au 03-651.66.78



LES AVANCÉES DU BIO

À l'investissement, il faut ajouter les frais annuels d'exploitation qui sont de 4.000 €/ha tous frais et main-d'œuvre compris. La culture de houblon est ponctuée de pics de main-d'œuvre : 22 h/ha pour la préparation du sol et l'implantation du houblon ; 160 h/ha pour le tournage du houblon autour du filtreur ; 180 h/ha pour la récolte, le séchage et le conditionnement des cônes de houblon.

De la trésorerie sera nécessaire pour gérer les charges liées à l'exploitation des deux premières années où la production de houblon est négligeable.

Le prix de revient d'une culture de houblon (sans aides, avec un amortissement du matériel en 15 ans et un amortissement du treillis et du bâtiment en 25 ans) est de 27.000 € pour 1 ha, 16.000 € pour 2 ha et 12.500 €, dans le cas d'une exploitation avec du matériel agricole neuf, une cueilleuse à 60.000 €, un séchoir à 10.000 € et un bâtiment à 100.000 €. Ce prix de revient d'une culture de houblon (sans aides, avec un amortissement du matériel en 15 ans et un amortissement du treillis et bâtiment en 25 ans) est de 17.000 € pour 1 ha, 11.000 € pour 2 ha et 9.000 €, dans le cas d'une exploitation avec du matériel agricole d'occasion, une cueilleuse à 60.000 €, un séchoir à 10.000 € et un bâtiment à 50.000 €.

La production de pellets ne semble pas pertinente économiquement, car le prix de revient de cette étape est de 5,50 € par kg transformé. Néanmoins, les brasseries

industrielles et mésobrasseries utilisent le houblon sous forme de pellets (produit plus stable, homogène et compact).

Le prix d'achat du houblon par les microbrasseries est de 15 à 60 €/kg en fonction de la variété, de la qualité et de la disponibilité.

Pour diminuer l'impact de l'investissement sur le prix de revient, il est donc préférable de cultiver du houblon sur une grande surface plutôt que sur plusieurs petites houblonnières qui se partagent une partie du matériel (au moins le matériel de nettoyage, séchage, pressage et stockage). De plus, il faut veiller à ce que les surfaces de houblon cultivées en Wallonie restent en adéquation avec les volumes de bières produits par les micro- et mésobrasseries wallonnes demandeuses de houblon local. Il faut compter 100 à 300 g de houblon par hectolitre de bière spéciale. En effet, il ne faut pas oublier qu'une petite houblonnière est moins compétitive que les grandes houblonnières européennes et nord-américaines. Le développement de petites houblonnières en Wallonie est pertinent dans le contexte de production de bières, dans une filière de circuit court et artisanale, destinées à des brasseries wallonnes. Néanmoins, la demande en houblon est en pleine croissance, surtout localement par les micro- et mésobrasseries. La demande est telle qu'il y a un risque de pénurie en houblon, surtout aromatique.

Les éléments économiques cités dans cet

article sont basés sur une étude économique de M. De Fays. Les chiffres que l'on a pris correspondent plutôt à un scénario onéreux, où il faut tout acquérir pour la production du houblon et sans compter des synergies avec du matériel et des locaux déjà existants sur l'exploitation agricole.

Une autre solution pour diminuer les frais d'investissement et diminuer la sensibilité du houblon aux maladies/parasites est de réaliser la culture du houblon sur treillis bas. Pour ce faire, il faut utiliser des variétés adaptées à ce type de treillis, comme les variétés naines. Ce type de treillis semble plus adapté à la culture du houblon en agriculture biologique. Malheureusement, il existe très peu de données à ce sujet.

Aides

Il y a des aides spécifiques en Wallonie pour la culture du houblon (domaine arboriculture/maraîchage) en agriculture biologique, lorsque l'agriculteur s'engage à en produire pour cinq ans.

- 900 € par ha et par an (de 0 à 3 ha) et 750 € par ha et par an (de 3 à 14 ha) en agriculture biologique ;
- 1.050 € par ha et par an (de 0 à 3 ha) et 900 € par ha (de 3 à 14 ha) en transition vers l'agriculture biologique.

Il y a aussi les aides européennes FEADER, si la collectivité territoriale a subventionné le projet.

Il s'agit de l'aide pour les investissements, dans les industries agroalimentaires, supérieurs à 100.000 €. Le montant de ces aides s'élève à 10 % des dépenses éligibles.

Sources

- De Fays M. (2012). Analyse économique de la filière du houblon en Région wallonne. Gembloux Agro-Bio Tech — Université de Liège : Gembloux.

- Garcia J. (2008). Fiche technique : Houblon. Chambre régionale d'Agriculture du Languedoc-Roussillon : Lattes.

- Houblon belge (2016). ; <http://www.belgischehop.be>

- Les Brasseurs Venus de L'Ouen (2015). Le guide du houblonnier amateur. Les Brasseurs Venus de L'Ouen : Saint-Ouen.



Section laboratoire :

Rapidité et fiabilité !

Analyses de sols, de fourrages, de céréales, d'engrais de ferme (lisiers, fumiers...)



Section agronomie :

Relation de confiance, expertise dans la relation sol-plante-animal



Section gestion :

Confiance et vision globale de l'exploitation (rentabilité et durabilité économique, sociale et environnementale)



Office Provincial Agricole

+32 (0)81 776 816

office.agricole@province.namur.be