

Recueil de données issue de la publication de la Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement

Cette édition, qui se concentre sur le chanvre, a été préparée par Marco Fugazza, responsable des affaires économiques au Service des produits de base, Division du commerce international et des produits de base, CNUCED, sous la direction générale de Janvier Nkurunziza, Chef du Service des produits de base, CNUCED. Francesco Mirizzi et Kenzi Riboulet-Zemouli ont collaboré à la préparation. Les commentaires de Lorenza Romanese sont grandement appréciés.

INTRODUCTION DIFFERENCE ENTRE CHANVRE STUP ET NON STUP

Le chanvre industriel n'a pas de propriétés enivrantes. Néanmoins, elle reste une plante controversée, car elle est encore souvent associée à tort à une utilisation en tant que substance intoxicante. Une connotation négative prévaut encore malgré une histoire, plurimillénaire, de ses applications industrielles et médicinales.

BOTANIQUE

Dans la hiérarchie taxonomique, le genre se divise en espèces, puis en sous-espèces et enfin en variétés ou cultivars.

La domestication des plantes de *Cannabis L.* a été si étendue qu'elle a conduit à la quasi-disparition de la plupart des espèces sauvages. Cependant, certaines variétés endémiques (parfois appelées « landraces ») persistent.

CHRONOLOGIE DECOUVERTE DES CANNABINOIDES

Le tout premier composé isolé sous forme pure à partir de la plante était le CBN par Wood (1899). Le deuxième composé identifié était le

cannabidiol CBD trouvé par *Adams et al. (1940)* et Mechoulam et Shvo (1963), suivis par l'acide cannabidiolique (CBDA) dans la décennie suivante (*Krejčí et Šantavý, 1955*).

Gaoni et Mechoulam (1964) ont isolé le principal composé narcotique D9-THC28 ainsi que le CBC.

CHENEVIS COMPOSITION

La graine entière contient environ 25 % de protéines, 30 % de glucides, 17 % de fibres insolubles, du carotène, du phosphore, du potassium, du magnésium, du soufre, du calcium, du fer et du zinc, ainsi que des vitamines E, C, B1, B2, B3. et B6.29 Les graines de chanvre contiennent en outre des acides gras essentiels: acide oméga-3-linolénique et acide oméga-6-linoléique. C'est aussi une bonne source d'acide gamma-linoléique.

Ils contiennent environ 30 % de protéines, 25 % d'amidon et 30 % d'huile (*Deferne et Pate, 1996*). Par conséquent, les graines de chanvre ont de nombreuses utilisations possibles. Les graines de chanvre sont parfaitement équilibrées sur le plan nutritionnel et constituent une source alternative fiable de protéines comme ingrédient dans les produits alimentaires et les aliments pour animaux (*Callaway, 2004*)

CANNABINOIDES ET PHYTOCANNABINOIDES

11 sous-classes de phytocannabinoïdes, à savoir: cannabichromène (CBC), cannabidiol (CBD), cannabielsoïne (CBE), cannabigérol (CBG), cannabicyclol (CBL), cannabinol (CBN), cannabinodiol (CBND), cannabitol (CBT), (Δ 8)-D8-trans-tétrahydrocannabinol (D8-THC), (Δ 9)-D9-trans-tétrahydrocannabinol (D9-THC/dronabinol)

ACIDITE OPTMALE DU SOL

La meilleure fourchette semble se situer entre 6 (légèrement acide) et 7,5 (légèrement alcalin).

HISTOIRE – DOMESTICATION

Les plantes appartenant au genre *Cannabis* L. ont une très longue histoire de domestication, qui a conduit à la sélection de multiples variétés et cultivars. En effet, ils sont utilisés et délibérément cultivés par l'humanité depuis au moins 6000 ans (Fleming et Clarke, 1998).

La culture de la plante pour sa fibre a été enregistrée dans la grande Chine dès 2800 avant notre ère et semble avoir commencé à l'âge du cuivre ou du bronze en Europe (McPartland et al., 2018).

TEXTILE - PAPETERIE

Ils étaient l'une des principales cultures de fibres des régions tempérées du XVIe au XVIIIe siècle, largement utilisés pour la fabrication de tissus grossiers résistants à la pourriture, tels que la toile à voile. En effet, elle était la première fibre de cordage au monde jusqu'au début du XIXe siècle. Ses fibres étaient également utilisées pour la production de papier. Le bois n'étant pas encore la principale matière première pour la production de papier, les plantes du genre *Cannabis* L. sont devenues l'une des matières premières les plus importantes de l'industrie papetière, en raison de leur forte teneur en cellulose, jusqu'au XIXe siècle (Small, 1979).

Les fibres courtes sont également utilisées pour fabriquer des papiers de haute qualité. La plupart des papiers de chanvre sont utilisés pour les papiers à cigarettes et autres applications spécifiques. Il peut également être utilisé plus largement comme carton lourd, emballage alimentaire, produits sanitaires et autres produits absorbants, ainsi que pour la filtration. Le papier de chanvre est particulièrement durable et résistant aux déchirures par rapport aux types de papier à base de bois. Il peut être recyclé plus souvent (7 à 8 fois contre 3 à 5 fois) et nécessite moins de surface de culture que le bois.

PROHIBITION

La prohibition a commencé au début du XXe siècle en Afrique du Sud (Kozma, 2011a ; Mills, 2003) et en Égypte (Kozma, 2011b ; Mills, 2016), bientôt suivie par les États-Unis (Leinwand, 1971 ; McAllister, 2000 ;

Scheerer, 1997). Il a été interdit dans presque tous les États des États-Unis en 1935

POST- PROHIBITION

Immédiatement après la Seconde Guerre mondiale, la culture à grande échelle du chanvre industriel a cessé presque partout. Elle a repris dans les régions à climat tempéré de nombreux pays développés dans les années 1990. Par exemple, les premières cultures ont été établies en Australie (Tasmanie) en 1990, au Royaume-Uni en 1993, en Allemagne en 1995 et au Canada en 1998. Cette résurgence était principalement pour des raisons économiques, motivées par le besoin général de trouver de nouvelles , des cultures rentables et des matériaux naturels en réponse à la demande croissante des consommateurs pour des produits plus durables dans plusieurs pays développés.

INTERETS AGRONOMIQUES

Les plantes *C. sativa* L. peuvent également remplir plusieurs fonctions agronomiques et peuvent être envisagées dans des stratégies d'actions respectueuses de l'environnement. Leur traitement ne génère aucun déchet, car toutes les parties de la plante peuvent être utilisées ou transformées. Ils aident à régénérer les sols et peuvent améliorer considérablement les avantages tirés des rotations de cultures. Le chanvre industriel cultivé pour la fibre crée un système racinaire large et bien fourni qui est profondément distribué dans le sol, ce qui améliore la porosité et la friabilité du sol et répare la structure du sol

(Adesina et al., 2020).

Le chanvre industriel cultivé pour la fibre crée un système racinaire large et bien fourni qui est profondément distribué dans le sol,

PHYTOREMEDIATION

Le chanvre peut également être utilisé avec une grande efficacité dans la reconstruction écologique et la bonification des terres associées en raison de sa capacité de phytoremédiation, c'est-à-dire la capacité d'éliminer les métaux lourds du sol. Au fil du temps, il peut éliminer les métaux lourds et autres substances contaminantes des couches profondes du sol à mesure que son système racinaire se développe (*Wu et al., 2021 ; Ahmad et al., 2016 ; Kumar et al., 2017*).

ce qui améliore la porosité et la friabilité du sol et répare la structure du sol (*Adesina et al., 2020*). La recherche montre en outre que le chanvre peut diminuer les nématodes parasites et réduire la présence de champignons pathogènes dans le sol

(*Van der Werf et al., 1995 ; Kok et al., 1994*)

De plus, en raison de la forte densité de feuilles de chanvre dès les premiers stades de développement de la plante, la perte d'eau et l'érosion du sol sont réduites.⁴⁴ Diverses études ont montré que la culture du chanvre peut ainsi augmenter les rendements d'autres cultures lorsqu'elle est incluse dans la rotation des cultures

(*Gorch et al., 2017; Xiaobing et al., 2012*), comme une augmentation de 10 à 20% des rendements de blé (*Johnson, 2018*)

UTILISATIONS et USAGES

Plus de 25 000 produits à base de chanvre ont été identifiés dans le monde. La valeur ajoutée peut ainsi être stimulée par le potentiel de la plante à produire différents produits : alimentation, alimentation animale, cosmétique, biomatériaux et énergie, tout en réalisant des externalités environnementales positives avec cette seule culture de rotation.

Voir un article de Forbes pour une discussion approfondie, disponible sur

<https://www.forbes.com/sites/davidcarpenter/2018/12/20/legal-hemp-in-2019-may-be-a-boon-for-stressed-out-american-farmers>

En raison de sa polyvalence et de ses caractéristiques fonctionnelles, il est utilisé par le marché du chanvre industriel pour une vaste gamme de produits biosourcés, tels que les textiles non tissés, les matériaux de construction, les aliments de haute qualité et les composites pour l'industrie automobile, pour n'en citer que quelques-uns. . Neuf sous-marchés ont été identifiés : l'agriculture, le textile, le recyclage, l'automobile, l'ameublement, l'alimentation et les boissons, le papier, les matériaux de construction et les soins personnels (Johnson, 2018)

La polyvalence du chanvre, qui permet d'exploiter toutes les parties de la plante dans diverses applications de produits, suggère que la valeur ajoutée pourrait être maximisée grâce à une approche de l'ensemble de la plante.

Mirizzi and Wilson (2018)

CAPTAGE DE CO₂

En termes d'absorption de CO₂, le chanvre peut être plus efficace que toute autre culture, même les arbres. Vosper (2011) estime qu'environ 1,65 tonne de CO₂ peut être absorbée par tonne de chanvre. Sur la base de l'utilisation des terres, en supposant un rendement moyen de 5,5 à 8 tonnes/ha, cela peut représenter entre 9 et 13 tonnes d'absorption de CO₂ par hectare récolté. En comparaison, les forêts capturent généralement entre 4,5 tonnes/ha (c'est-à-dire les forêts de conifères dans les régions boréales) et 40,7 tonnes/ha (c'est-à-dire les forêts d'eucalyptus dans les zones humides) de CO₂ par an pendant les 20 premières années de croissance des arbres.

Voir <https://winrock.org/flr-calculator/> pour plus de détails

Comme les plantes de chanvre poussent rapidement et sont profondément enracinées dans le sol, elles se sont avérées être un

puits de carbone idéal, captant plus de CO₂ par hectare (ha) que d'autres cultures commerciales ou même des forêts
(Adesina et al., 2020 ; Liu et al., 2017).

BIOCHAR

Une autre utilisation potentielle du chanvre (en particulier des déchets de chanvre) discutée dans la littérature scientifique (par exemple Lehmann et al., 2006 ; Andreae et Merlet, 2001) est la production de biochar pour des applications au sol qui pourraient potentiellement améliorer la séquestration du carbone dans le sol et réduire les émissions de gaz à effet de serre.

Le biochar est un élément riche en carbone restant après une pyrolyse (processus de chauffage effectué en l'absence d'air/oxygène pour empêcher la matière de brûler) de matière organique.

CHANVRE VERSUS COTON

Par exemple, la production de coton nécessite 9 758 litres d'eau par kilogramme (kg), alors que le chanvre ne nécessite qu'entre 2 401 et 3 401 litres d'eau par kg. Cela représente une réduction de l'utilisation de l'eau de Chapppte jusqu'à 75%

(Cherrett et al., 2005)

Une fois transformé en tissu, le chanvre à fibres longues a une texture similaire au lin, tandis que les fibres courtes cotonnées ressemblent au coton. Contrairement à certains autres tissus, il n'existe qu'une seule grande variété de tissu de chanvre. Seules la qualité, le toucher et la texture du fil de chanvre peuvent varier d'un fabricant à l'autre. En effet, la qualité du tissu dépend fortement de la méthode de traitement adoptée. Produire du tissu de chanvre ne coûte pas intrinsèquement plus cher que de produire du tissu de coton. Cependant, en raison d'une production à plus petite échelle et d'une certaine majoration de prix due à l'image de produit de niche du chanvre, le prix du tissu de chanvre

reste relativement élevé par rapport à celui du coton. A titre indicatif, les prix peuvent être consultés sur :

<https://naturesfabrics.com/>

COUT ENERGETIQUE – EMPREINTE CARBONE CULTURE INDOOR VERSUS PLEIN CHAMP

En effet, la culture en extérieur nécessite, par exemple, 18 fois moins d'énergie pour produire un gramme de fleurs sèches que la culture en intérieur et 13 fois moins que la culture en serre. De plus, la culture en intérieur produit près de 25 fois plus de carbone (CO₂/gramme) que culture en plein air

(Mills, 2012).

Des recherches sur les données de New Frontier (<https://newfrontierdata.com>) montrent que pour produire un gramme de fleur de cannabis séchée, les cultivateurs extérieurs utilisent 0,07 kilowattheure (kWh), les cultivateurs en serre utilisent 0,94 kWh et les cultivateurs en intérieur utilisent 1,27 kWh.

Voir aussi Nouvelle frontière (2018). Pour une discussion plus pragmatique, voir le blog Russo (2017) « In or Out ? Culture de cannabis en plein soleil ou en intérieur? Disponible sur

<https://www.projectcbd.org/outdoor-vs-indoor-cannabis-cultivation>.

DENSITÉ SEMIS OBJECTIF GRAINES OU FIBRES

Les plantes destinées à la production de semences sont généralement semées avec une densité relativement faible, avec un maximum de 2 500 à 4 000 plantes par hectare contre jusqu'à 100 000 plantes par hectare pour la production de fibres

TAUX HUMIDITÉ SÉCHAGE ET STOCKAGE

GRAINES

Les graines doivent être séchées à moins de 12 pour cent d'humidité pour le stockage et à 8 à 10 pour cent pour le stockage à long terme

DENSITÉ SEMIS CHANVRE CBD

Le chanvre pour la production de CBD est cultivé pour être petit et feuillu, restant plus bas au sol que son homologue cultivé pour la fibre, et il est cultivé de manière moins dense, avec un maximum d'environ 400 plantes par hectare. La culture du chanvre pour la production de CBD est généralement considérée comme plus difficile que sa culture pour la fibre

(Darby, 2019)

DATE RÉCOLTE CHANVRE CBD

La récolte commence après le développement complet des fleurs, généralement entre 100 et 120 jours après le semis, comme c'est le cas pour le chanvre cultivé pour la fibre. Cependant, le moment de la récolte dépend de la variété, de la date de plantation et de la région. Comme pour la production de graines de chanvre, l'étape de séchage est cruciale pour obtenir un produit de haute qualité

CHÈNEVOTTE - BOIS DE CHANVRE

Les copeaux séparés des fibres lors du processus de rouissage sont principalement utilisés comme litière pour animaux ou comme paillis. Cependant, les progrès technologiques récents ont considérablement élargi leur utilisation. Par exemple, les matériaux dérivés des haies peuvent être trouvés dans la production de nanofeuilles de carbone, de plastiques et d'alternatives en fibre de verre utilisées par les industries automobile et aéronautique, de filaments d'imprimantes 3D, de matériaux absorbant l'huile, de matériaux isolants et de béton de construction. Ce dernier, également appelé béton de chanvre, qui est un mélange de chènevotte et de produits à base de chaux, est particulièrement intéressant en raison de ses propriétés isolantes élevées et de sa simplicité de fabrication

COSMÉTIQUES - TOPIQUES

Les topiques au CBD (pommades,baumes, onguents et lotions). La demande pour ces produits a récemment augmenté, car les avantages ont été scientifiquement étudiés et rendus publics. Leur utilisation contre l'inflammation et la douleur ont été scientifiquement prouvés.

Pavlovic et al. (2018)

UN MARCHÉ EUROPÉEN EN PLEINE EXPANSION

Le marché mondial du chanvre, en valeur, devrait quadrupler dans les années à venir, passant de 4,7 milliards de dollars en 2020 à 18,6 milliards de dollars d'ici 2027

(Krungsri Research Intelligence, 2021)

LES SURFACES CULTIVÉES DE CHANVRE SOUS-EVALUÉES DANS LA COMMUNAUTÉ EUROPÉENNE

Seules les surfaces de chanvre déclarés par les producteurs dans le cadre de la politique agricole commune (PAC) de l'Union européenne sont couvertes par des statistiques communiquées par la FAO. Toutes les autres zones de culture ne sont pas incluses dans le calcul. Cela implique que les chiffres de l'Union européenne peuvent être considérés comme des limites inférieures des superficies effectivement cultivées

ITALIE: 1er PRODUCTEUR FIL DE CHANVRE

En 2020, l' Italie fournissait la moitié de la demande de l'union européenne en fil de chanvre

FRANCE: 1erPRODUCTEUR DE GRAINES DE CHANVRE

Considérant que la France est le plus grand producteur de graines de chanvre, les données d'exportation suggèrent qu'une grande partie de sa production est réservée au marché intérieur.

A l' intérieur de la CEE, les principaux exportateurs étaient les Pays-Bas (40 % du total), l'Espagne (20 %) et la France (11 %)

CHANVRE: UNE CULTURE VERTUEUSE

De plus, la culture du chanvre nécessite très peu ou pas d'intrants, et a un effet positif sur les sols et la biodiversité, tandis que sa transformation ne produit aucun déchet, car toutes les parties de la plante peuvent être utilisées ou transformées, selon la législation en vigueur. En d'autres termes, la culture du chanvre peut offrir des avantages environnementaux qui peuvent être pris en compte dans les politiques visant à atténuer les effets du changement climatique et à restaurer des écosystèmes sains. De plus, comme la culture du chanvre

peut aider concrètement à maximiser l'utilisation des terres, elle peut également contribuer à augmenter les revenus des agriculteurs et des communautés rurales.

Voir Mirizzi et Wilson (2018) pour une discussion approfondie dans le contexte de l'Union européenne.

DURABILITÉ SOCIALE ET TRANSFORMATION DE LA FILIÈRE ILLÉGALE

Le remplacement des cultures alimentant le marché illégal par des cultures licites pour favoriser une transition vers le marché licite et les bonnes pratiques culturales, devrait être priorisé.

(voir Alimi, 2018 ; Brombacher et David, 2020 ; Jelsma et al., 2021)