

La paille de lavande/in :

Pratiques agricoles et valorisation dans le bâtiment



envirobat **bcdm**





Lisa ASTÉ

- Stagiaire EnvirobatBDM
- Étudiante ingénieure ENR



Pierre DELOT

- Le Champ des Artisans
 - Ingénieur
- Spécialité : isolation agrosourcée

Fig 2

Les intervenant.es

SOMMAIRE

2. PAILLE DE LAVANDE/IN ?

- A - Différence lavande et lavandin
- B - Précisions sur la ressource
- C - Quantité et territoire de la paille
- D - Rendement de la paille

3. PRATIQUES AGRICOLES

- A – La culture de lavande/in
- B – Les méthodes de récolte et de transformations
- C – Les usages de pailles de lavandiculture

4. PRATIQUES CONSTRUCTIVES

- A - Caractéristiques physiques de la paille
- B - Commercialisation de la paille
- C - Précautions d'emploi et utilisations
- D - Retours d'expérience
- E - Ordre de grandeur

1- LA PAILLE DE LAVANDE/IN

A - Différence lavande et lavandin

La lavande

- Lavande fine
- 600 m à 1400 m
- AOP
- Rendement \approx 10/12 kg d'essence/ha
- 8/12 ans
- Secteur pharmaceutique, cosmétique et parfumerie fine



Lavande Aspic
Lavandula latifolia



Lavande vraie
Lavandula angustifolia



Lavandin
Lavandula x hybrida

Fig 3

Le lavandin

- Hybride : stérile
- 100 m à 1000 m
- Rendement \approx 80 kg d'essence/ha
- 8/12 ans
- Parfumerie industrielle (lessive, nettoyant, ...)

1- LA PAILLE DE LAVANDE/IN

A - Différence lavande et lavandin

La lavande

- Lavande fine
- 600 m à 1400 m
- AOP
- Rendement \approx 10/12 kg d'essence/ha
- 8/12 ans
- Secteur pharmaceutique, cosmétique et parfumerie fine



A RETENIR !
Lavande/in : paille
pleine carrée
rigide



Le lavandin

- Hybride : stérile
- 100 m à 1000 m
- Rendement \approx 80 kg d'essence/ha
- 8/12 ans
- Parfumerie industrielle (lessive, nettoyant, ...)

1- LA PAILLE DE LAVANDE/IN

B - Précisions sur la ressource : paille lavande/in

PAILLE DE LAVANDE/IN :
De quoi on parle ?



RÉCOLTÉE

20 à 50 cm, fleurs + tiges



DISTILLÉE

généralement

1- LA PAILLE DE LAVANDE/IN

C – Quantité et territoire de paille de lavande/in

a – Dans le monde

LAVANDE



LAVANDIN



Chiffres de 2015 du CIHEF

1- LA PAILLE DE LAVANDE/IN

C – Quantité et territoire de paille de lavande/in

b – En France

Surface de lavande en hectare par région en 2022

Surface de lavande en hectare

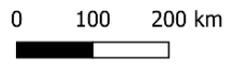
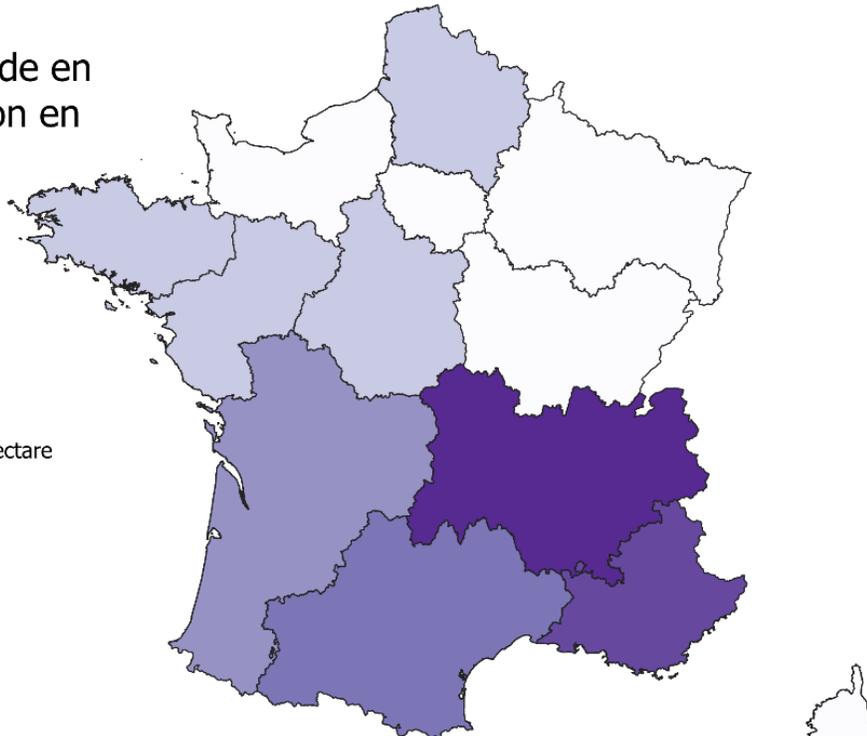
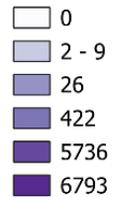


Fig 4

Surface de lavandin en hectare par région en 2022

Surface de lavandin en hectare

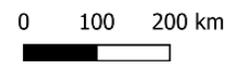
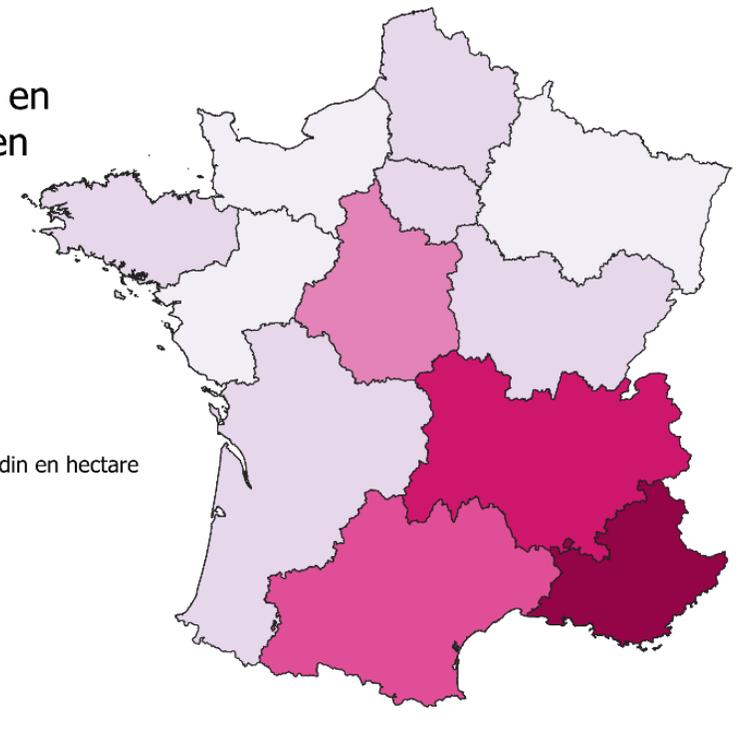
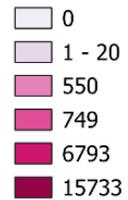
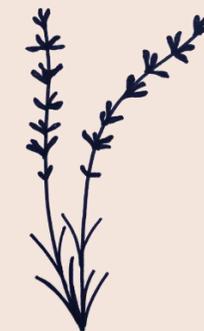


Fig 5

1- LA PAILLE DE LAVANDE/IN

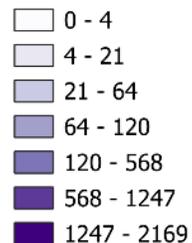
C – Quantité et territoire de paille de lavande/in

c – En région PACA



Surface de lavande en PACA par
EPCI en hectare

Echelle des surfaces de lavande en hectare



0 25 50 km

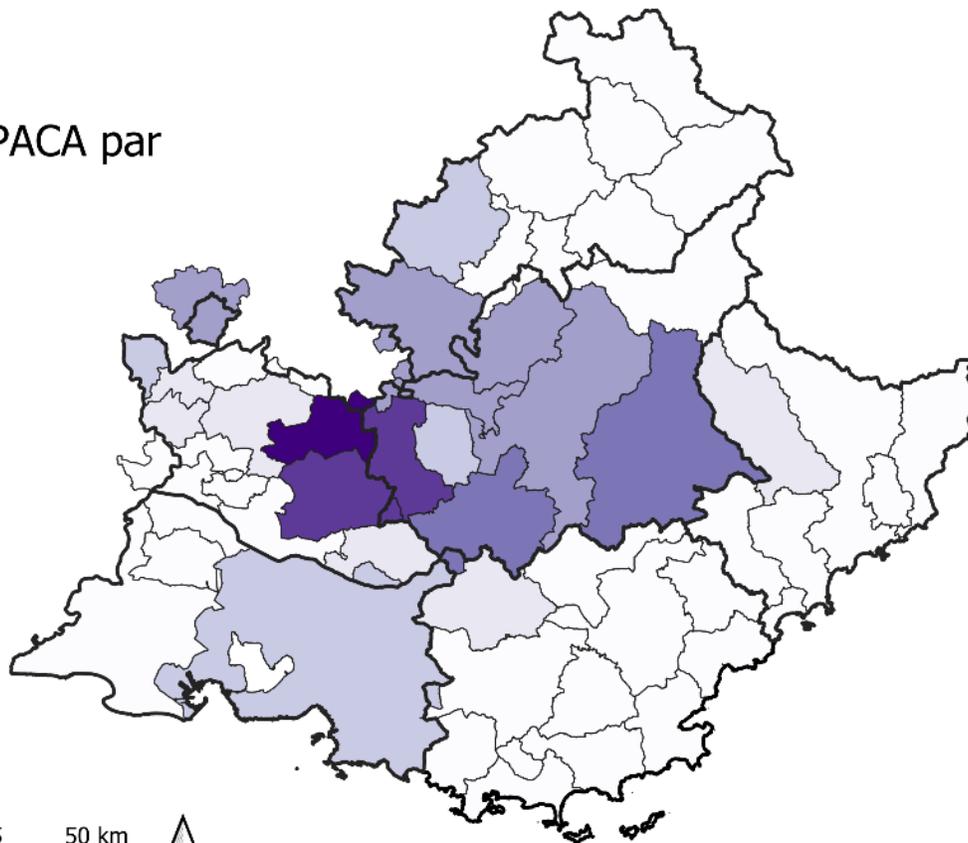
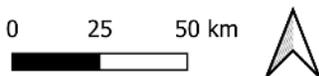


Fig 6

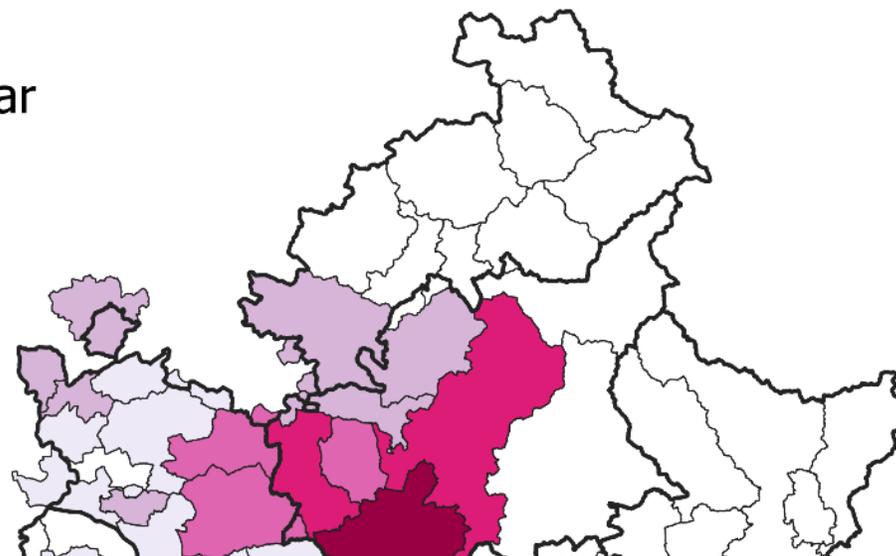
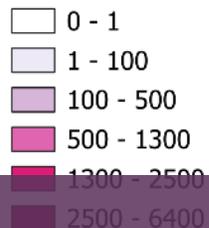
1- LA PAILLE DE LAVANDE/IN

C – Quantité et territoire de paille de lavande/in

c – En région PACA

Surface de lavandin en PACA par EPCI en hectare

Echelle des surfaces de lavandin en hectare



**Résumé : 22 500 ha lavande + lavandin
70 % de lavandin**

0 50 100 km

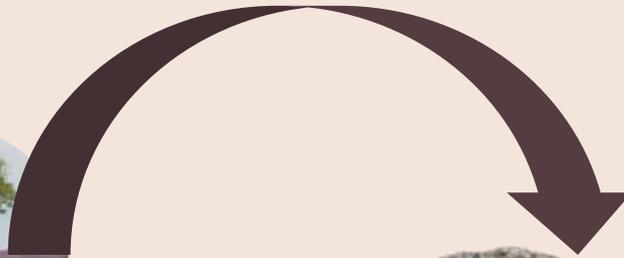
Fig 7

1- LA PAILLE DE LAVANDE/IN

D – Rendement en paille de lavande/in



1 hectare



2,5 tMS

LAVANDIN



1 tMS

LAVANDE

Résumé : 40 à 50 000 tonnes de pailles
85 % de lavandin

Fig 9

Fig 8

3- PRATIQUES AGRICOLES

A – La culture de lavande/in

a – Les produits visés

Huiles
essentielles



Sachets



Bouquets



3- PRATIQUES AGRICOLES

A – La culture de lavande/in

b – Le marché actuel de la lavandiculture



Alternatives Economiques

NOS PUBLICATIONS RECEVEZ NOTRE NEWSLETTER NOS DOSSIERS S'ABONNER

ENVIRONNEMENT +

PRÈS DE CHEZ VOUS Dans le Sud-Est, la lavande victime de son doux parfum

LE 03 JUIN 2024 5 min

Très rentable il y a quelques années, la culture de lavandin et de lavande a attiré de nouveaux producteurs, menant à une surproduction qui plombe désormais les lavandiculteurs des zones traditionnelles.

Fig 14



AGRICULTURE - PÊCHE

Filière lavande en crise : les aides arrivent enfin, "pour certains ça ne suffira pas"

Ardèche Drôme

De Alexandre Berthaud

Mercredi 21 juin 2023 à 2:57

Par France Bleu Drôme Ardèche

Depuis ce lundi 19 juin, un guichet d'aides à la filière lavandicole a été ouvert par le ministère de l'Agriculture. Dix millions d'euros sont débloqués pour une filière qui souffre énormément.



Fig 15

- Concurrence avec pays étrangers
- Nouveaux territoires français : surproductions
- Maladies et insectes

À partir de 2020/22

3- PRATIQUES AGRICOLES

B – Les méthodes de récolte et de transformation

a – Les différentes techniques de récolte

Récolte traditionnelle $\approx < 10 \%$

RÉCOLTE GERBE :

- Diminution
- Préfanage sur champ
- Formation de gerbes
- AOP
- Parfumerie



RÉCOLTE VRAC :

- AOP
- Préfanage sur bâche
- Parfumerie

3- PRATIQUES AGRICOLES

B – Les méthodes de récolte et de transformations

a – Les différentes techniques de récolte

Récolte non traditionnelle $\approx > 90 \%$

RÉCOLTE VERT-BROYÉ :

- Paille broyée (5-20 cm)
- Distillation immédiate
- Lessivier



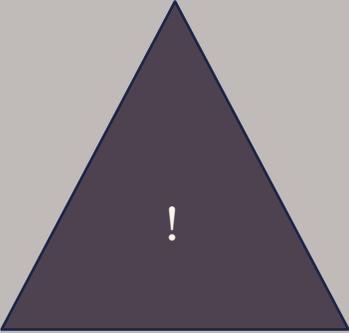
RÉCOLTE ESPIEUR :

- Récolte de fleurs
- Paille remise sur champ
- Distillation immédiate
- Parfumerie
- Lent 2 km/h
- Diminution du transport

3- PRATIQUES AGRICOLES

B – Les méthodes de récolte et de transformations

a – Les différentes techniques de récolte



ETAPE DU **PRÉFANAGE** -> déterminant pour la qualité de l'huile et pour **l'humidité de la paille** en sortie de distillation

BROYAGE DE LA PAILLE - > déterminant pour **l'humidité de la paille** en sortie de distillation

3- PRATIQUES AGRICOLES

B – Les méthodes de récolte et de transformation

b – La distillation

- Traditionnelle
- Génération de vapeur par combustion ou par chaudière gaz
- Parfumerie
- > 1 h

Distillation cuve

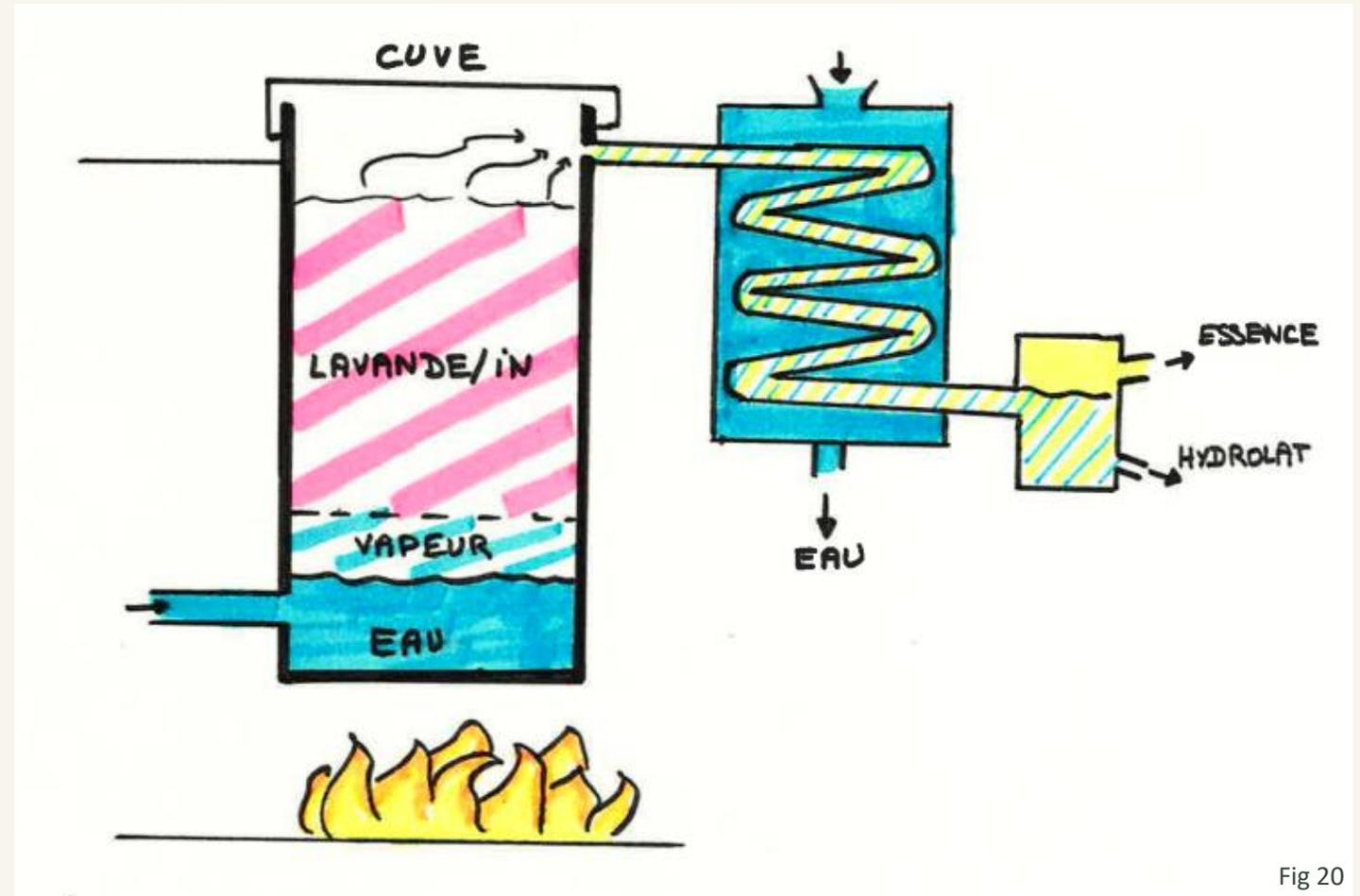


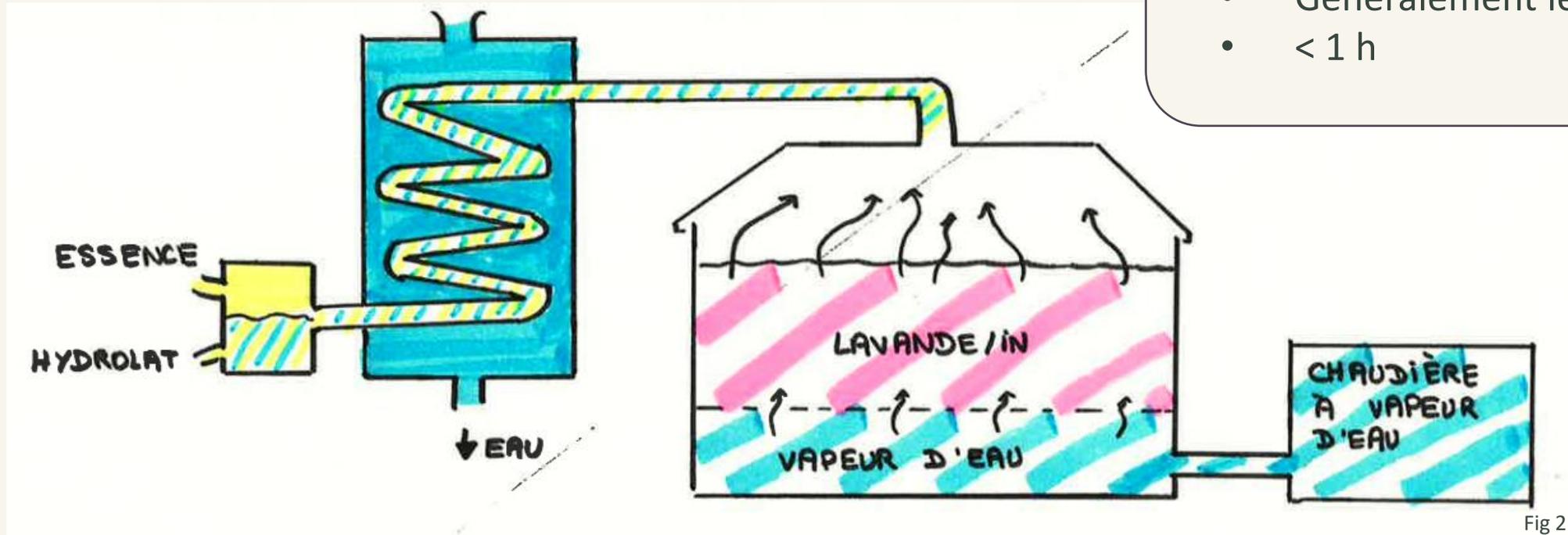
Fig 20

3- PRATIQUES AGRICOLES

B – Les méthodes de récolte et de transformations

b – La distillation

Distillation caisson



- Généralement immédiat
- Génération de vapeur
- Généralement lessivier
- < 1 h

Fig 21

3- PRATIQUES AGRICOLES

C – Les usages des pailles de lavandiculture

a – L'amendement organique



1^{er} usage : amendement des sols
après compostage des pailles

Composte mal : silice

Ce n'est pas un déchet !

3- PRATIQUES AGRICOLES

C – Les usages des pailles de lavandiculture

b – Autres valorisations au sein du monde agricole

Paillage et litière animale



Fig 23



Fig 24

Autres essais et valorisations : bougies de vergers, enfumoirs, méthanisation, buchettes ...

3- PRATIQUES AGRICOLES

C – Les usages des pailles de lavandiculture

c – Paille pour la construction

1 – Choix de la paille

Pailles distillées – huile essentielle



Pailles non distillées – Fleurs mondées



Les deux sont utilisables ! Saisonnalité de la paille : récolte juillet et août

3- PRATIQUES AGRICOLES

C – Les usages des pailles de lavandiculture

c – Paille pour la construction

2 – Si paille distillée : TRI et SÉCHAGE

Séchage :

- Paille broyée = + humide (VB) -> tri (prendre le dessus)
- Étendre sur le sol & retourner, 2 – 3 jours



Fig 22

! Fermentation de la paille + montée en température

3- PRATIQUES AGRICOLES

C – Les usages des pailles de lavandiculture

c – Paille pour la construction

3 – Stockage et transport



4 – PRATIQUES CONSTRUCTIVES

A – Caractéristiques physique de la paille

Caractéristiques	Valeur
Conductivité thermique	0,052 W/mK (annexe 12, RE2020)
Densité (vrac)	110 kg/m ³
Résistance thermique (e = 30 cm)	5,5 m ² K/W
Teneur en huile après distillation (répulsif rongeur et insecte)	2 à 3 %
Forte teneur en silice	/
Protection incendie idem paille de blé	/



Fig 28

4 – PRATIQUES CONSTRUCTIVES

B – Commercialisation de la paille

➔ Vrac : démarchage

➔ Bottes : vendeur.euses identifié.es



4 – PRATIQUES CONSTRUCTIVES

B – Commercialisation de la paille



Bottes : vendeur.euses identifié.es

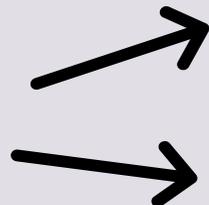


Nom	Lieu	Taille	Densité	Format	Prix
Lavanderaie des Hautes Baronnies	Nossage-et-Bénévent (05)	120x70x230 400 kg	160 kg/m ³	Botte haute densité	25 € / botte HT
Franck Audibert	Ferrassières (26)	1000x35x50 20 kg	114 kg/m ³	Botte moyenne densité	4 € / botte
La loge aux lavandes	Sault (84)	40x45x100 11 kg	61 kg/m ³	Botte faible densité	3 € / botte

4 – PRATIQUES CONSTRUCTIVES

C – Précautions d'emploi et utilisations

RIGIDITÉ



Bottelage (reformer) et broyage difficile, blessure

Peu de tassement dans le temps

TANINS



Transferts des tanins par voie humide

POUSSIÈRE



Protections Individuelles
Odeur forte



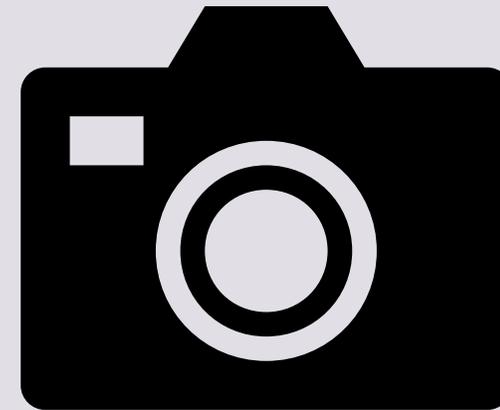
Fig 8

4- PRATIQUES CONSTRUCTIVES

D – Retour d'expérience

a – Voie sèche

- Remplissage vrac
- Remplissage de bottes de pailles



Sur chantier



Crédit photo : Philippe Tressere

Fig 30





Crédit photo : Philippe Tressere

Fig 32



Fig 33



Crédit photo : Pierre Delot

Fig 34



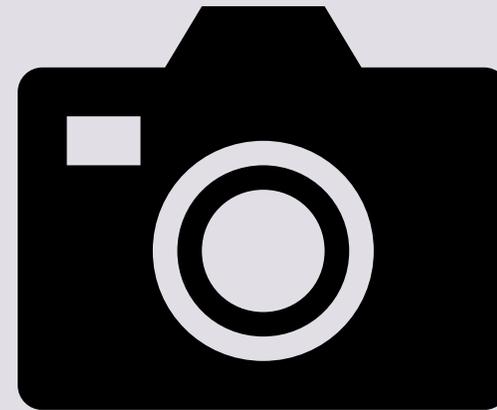
Fig 35

4- PRATIQUES CONSTRUCTIVES

D – Retour d'expérience

a – Voie humide

- Enduit
- Mortier fibré
- Hourdis / quenouille
- Béton allégé



Sur chantier



Crédit photo : Lisa Asté

Fig 36



Fig 37



Fig 38

Crédit photo : Paille'Hom



Fig 39

4- PRATIQUES CONSTRUCTIVES

D – Retour d'expérience

a – Contacts de professionnel.les

Personne - Organisme	Qualité	Contacts
Paille Hom'	Artisan éco constructeur en bois terre paille et fournisseur de paille de lavande et de blé	Aix en Provence - <u>06 88 16 02 21</u>
Arbats	Entreprise de construction	Forcalquier - <u>04 92 78 01 62</u>
William Camugliani	Artisan	<u>william.camugliani@orange.fr</u> - 06.98.27.57.16
Sébastien Duthéage	Artisan et association APTE	Mérindol - <u>contact@apte-asso.org</u> – 07 88 31 26 93
Pascale Birotteau Grolleau	Architecte DPLG	Les Pennes-Mirabeau - <u>09 50 27 26 08</u>



4- PRATIQUES CONSTRUCTIVES

E – Ordre de grandeur



Isoler les murs
d'une maison de
100 m²



Fig 9

3 à 4 tonnes de
pailles



Fig 2

1 à 2 ha de
lavandin

À RETENIR

- Besoin pour l'amendement organique
- Pas de règles professionnelles
- Précautions d'emploi et saisonnalité à prendre en compte
- Utilisable à échelle locale, sans filière régionale



Merci à vous
Des questions?



envirobat **bcdm**

RETROUVEZ CE RETOUR D'EXPÉRIENCES :



www.enviroboite.net



Siège social :
32 Rue de Crimée,
13003 MARSEILLE

Antenne Alpes Maritimes :
4 Traverse Dupont
06130 GRASSE

 04 95 04 30 44

 contact @envirobatbdm.eu



@EnvirobotBDM



Tables des figures

- Figure 1 : Photographie prise par Nicolas Guignard
- Figure 2 : Photographie prise par Nicolas Guignard
- Figure 3 : Belair. (s.d.). Quelles sont les différences entre le lavande et lavandin ? Consulté le juillet 12, 2024, sur <https://belair.bio/faq/quelles-sont-les-differences-entre-le-lavande-et-lavandin/>
- Figure 4 : Carte de la surface de lavande en 2022 par région en France, Crédit : France Agri Mer, recensement agricole (France-Agri-Mer, 2022), Graphisme : Logiciel QGIS
- Figure 5 : Carte de la surface de lavandin en 2022 par région en France, Crédit : France Agri Mer, recensement agricole (France-Agri-Mer, 2022), Graphisme : Logiciel QGIS
- Figure 6 : Carte de la surface de lavande en 2023 par EPCI en région PACA, Crédit : DRAAF PACA, recensement agricole (DRAAF-PACA, Fiche de synthèse détaillée par territoire, 2023). Graphisme : Logiciel QGIS
- Figure 7 : Carte de la surface de lavande en 2023 par EPCI en région PACA, Crédit : DRAAF PACA, recensement agricole (DRAAF-PACA, Fiche de synthèse détaillée par territoire, 2023). Graphisme : Logiciel QGIS
- Figure 8 : Photographie prise par Nicolas Guignard
- Figure 9 : Photographie des bottes de la Lavanderie des Hautes-Baronnies
- Figure 10 : https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2Fwww.santemagazine.fr%2Fmedecines-alternatives%2Fapproches-naturelles%2Fhuiles-essentielles%2Fhuile-essentielle-de-lavande-officinale-bienfaits-et-indications-177135&psig=AOvVaw3ejf385b-pDfacwM305_rj&ust=1726823047846000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBQQRxqFwoTCMDv_r1nzoqDFQAAAAAAdAAAAABAE, consulté le 19/09/2024
- Figure 11 : https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2Fwww.flecolinesdebeples.fr%2Fproduct%2Fflavande-vrac-1-kg%2F&psig=AOvVaw2Q-ljmgJhOzkzVcm851Yk&ust=1726853333113000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBQQRxqFwoTCMDv_r1nzoqDFQAAAAAAdAAAAABAE, consulté le 19/09/2024
- Figure 12 : https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2Fwww.generation-lavande.com%2Fproduct%2Fbouquet-lavandin-sec-bio%2F&psig=AOvVaw0MDbIMrTHD5qpUGD1K7&ust=1726853285811000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBQQRxqFwoTCMDv_r1nzoqDFQAAAAAAdAAAAABAE, consulté le 19/09/2024
- Figure 13 : Photographie prise par Pierre Delot
- Figure 14 : [Dans le Sud-Est, la lavande victime de son doux parfum | Alternatives Economiques \(alternatives-economiques.fr\)](https://www.alternatives-economiques.fr/dans-le-sud-est-la-lavande-victime-de-son-doux-parfum/)
- Figure 15 : [Filière lavande en crise : les aides arrivent enfin, "pour certains ça ne suffira pas" - France Bleu](https://www.bleu-provence.com/filiere-lavande-en-crise-les-aides-arrivent-enfin-pour-certains-ca-ne-suffira-pas/)
- Figure 16 : Tracteur de récolte traditionnel gerbe de chez la Lavanderie de Haute-Provence à Saint Auban sur Ouvèze – Lavanderie de Haute-Provence, Crédit : Lavanderie de Haute-Provence, Montaud, S. (s.d.). *Lavanderaie de Haute-Provence*. Récupéré sur <https://www.lhp-provence.com/>
- Figure 17 : Tracteur de récolte traditionnel vrac en vente chez l'entreprise CLIER, CLIER. (s.d.). *Nos Récolteuses Vrac*. Récupéré sur <https://www.clier.fr/recolteuses-lavande-fleurs-multi-rangs/recolteuses-vrac-lavande-thym-romarin/>
- Figure 18 : Tracteur de récolte vert-broyé en vente chez l'entreprise CLIER, *Nos Récolteuses Vrac*. Récupéré sur <https://www.clier.fr/recolteuses-lavande-fleurs-multi-rangs/recolteuses-vrac-lavande-thym-romarin/>
- Figure 19 : *Nos Récolteuses Vrac*. Récupéré sur <https://www.clier.fr/recolteuses-lavande-fleurs-multi-rangs/recolteuses-vrac-lavande-thym-romarin/>, Provence, D. B. (s.d.). *L'espieur, un outil de récolte écologique pour la lavande*. Récupéré sur Distillerie Bleu Provence. <https://distillerie-bleu-provence.com/accueil/espieur-un-outil-de-recolte-ecologique-pour-la-lavande/>
- Figure 20 : Système de distillation en cuve, Crédit : Lisa Asté, inspiré de la Distillerie des 4 vallées à Chamaloc (Aubanel, s.d.), Aubanel, A. e. (s.d.). *Distillation de la lavande*. Consulté le juillet 2024, sur Lavandes: <https://www.lavandes.fr/distillation-de-la-lavande/>
- Figure 21 : Système de distillation en caisson, Crédit : Lisa Asté, inspiré de la Distillerie des 4 vallées à Chamaloc (Aubanel, s.d.), Aubanel, A. e. (s.d.). *Distillation de la lavande*. Consulté le juillet 2024, sur Lavandes: <https://www.lavandes.fr/distillation-de-la-lavande/>
- Figure 22 : Photographie Lisa Asté, mai 2024, à Manosque
- Figure 23 : https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2Fwww.leparisien.fr%2Fjardin%2Fjardinage-pratique%2Fpotager%2Fpaillage-du-potager-quels-matieres-mettre-pour-quelles-utilisations-larfbx24YNAZCS57MZNMBX7A.php&psig=AOvVaw2z2-mVgRvfr_2X8cT3Jw&ust=1726828405725000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBQQRxqFwoTCMDv_r1nzoqDFQAAAAAAdAAAAABAE
- Figure 24 : https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2Fwww.ifece.fr%2Finfrastructure-et-equipement%2Finstallation-et-environnement%2Feffluents-delevage%2Fchoisir-sa-litiere&psig=AOvVaw00k7qQ9eGZL6gKAYGHx_TH&ust=1726828584596000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBQQRxqFwoTCMDv_r1nzoqDFQAAAAAAdAAAAABAE
- Figure 25 : Photographie de Philippe Tressere
- Figure 26 : Photographie de Philippe Tressere
- Figure 27 : Photographie de Philippe Tressere
- Figure 28 : Photographie Pierre Delot
- Figure 29 : Photographie Pierre Delot
- Figure 30 : Photographie de Philippe Tressere
- Figure 31 : Photographie de Philippe Tressere
- Figure 32 : Photographie de Philippe Tressere
- Figure 33 : Photographie de Philippe Tressere
- Figure 34 : Photographie Pierre Delot
- Figure 35 : Photographie Pierre Delot
- Figure 36 : Photographie Lisa Asté CRIEPPAM
- Figure 37 : Photographie Lisa Asté CRIEPPAM
- Figure 38 : Photographie Paille Hom'
- Figure 39 : Photographie Paille Hom'

Bibliographies