

LES DECHETS DES PEPINIERES VITICOLES, COMMENT LES VALORISER ?

L'activité des pépiniéristes viticoles est productrice de déchets principalement sur les ateliers de chicotage lors des opérations de préparation des porte-greffes mais aussi lors des opérations de tri des plants.

A l'heure actuelle ces déchets ne sont que rarement valorisés, la **Chambre d'agriculture de Vaucluse et le Syndicat des Producteurs de Plants et Bois de Vigne de Vaucluse (SPPBV)** se mobilisent afin de mettre en place des filières de recyclage sur les exploitations agricoles.

L'Ademe PACA, la région PACA, la communauté d'agglomération Ventoux Comtat Venaissin et le conseil départemental de Vaucluse ont ainsi soutenu un projet d'étude de faisabilité de valorisation énergétique des déchets des pépiniéristes viticoles.

Des déchets produits sur les ateliers de chicotage...

Cette opération de préparation des porte-greffes consiste à nettoyer chaque sarment de vigne-mère de tous les entre nœuds et des vrilles puis à les débiter en tronçons de mètre greffable (ou directement en porte greffe).

Les segments de diamètre situé en deçà de 6 mm et au-delà de 122 mm sont écartés constituant ainsi la majeure partie du déchet



**40 000 m3 de
déchets de
chicotage produits
chaque année en
Vaucluse !!**

mais aussi lors des opérations de tri de plants...

A la récolte, les pépiniéristes arrachent les plants produits en plein champs et conditionnent les greffés soudés pour conservation en chambre froide.

Les plants sont ensuite triés en atelier afin de vérifier la qualité de la soudure porte greffe-greffon, le bon développement du plant, l'aoûtement de la pousse et l'état du système racinaire. Les plants qui ne respectent pas les critères requis pour la mise sur le marché sont écartés et jetés.

Ces déchets présentent la caractéristique de contenir de la paraffine au niveau du point de greffe et une petite quantité de terre fine associée au système racinaire.



8 000 m³ d'écart de tri produits chaque année en Vaucluse !!

Le brûlage à l'air libre, une pratique encore trop largement répandue..

Il n'y a pas de filière de recyclage organisée des déchets, les pépiniéristes brûlent la plupart du temps les déchets de leur activité à l'air libre (déchets de chicotage, écarts de tri de plants, déchets de conditionnements...etc).

Cette pratique est encore autorisée en Vaucluse **dans le cadre des dérogations accordées par arrêté Préfectoral du 30 janvier 2013 pour les déchets verts directement issus de l'exploitation agricole.**

Les fumées occasionnent cependant une gêne pour le voisinage et s'avèrent très chargées en particules fines PM 2.5¹ et PM 10 très problématiques sur le plan sanitaire.

¹ Particule de diamètre aérodynamique de 2.5 µm

Les particules les plus fines (PM_{2,5}) sont les plus nocives. Elles atteignent en effet les alvéoles pulmonaires et pénètrent dans le sang, là où les particules plus grossières s'arrêtent à la trachée et aux bronches. Les effets sont très variables selon la structure et la composition des particules, et il reste encore beaucoup d'inconnues sur leur comportement dans l'organisme². Par ailleurs **l'énergie libérée au brûlage n'est pas valorisée....**



Un feu de 50 kg de végétaux équivaut en terme d'émission de particules fines à 22000 km parcourus par une voiture essence récente !! (source ATMO PACA)

La valorisation énergétique, une alternative au brûlage à l'air libre..

A la demande de l'ADEME PACA et en l'absence de garantie sur l'absence de risques environnementaux, les travaux du syndicat et de la Chambre d'agriculture de Vaucluse **ont ciblé la valorisation en centrale biomasse agréée et équipée de filtre à fumée...**

² Source : « les émissions agricoles de particules dans l'air, état des lieux et leviers d'action », ADEME, 2013

L'expérimentation qui a été conduite sur le site des pépinières **Barnier à Sarrians** avait pour but de **caractériser les déchets en tant que biocombustible à la fois sur le plan analytique mais aussi par des essais en chaufferie**. Ces tests ont été effectués en partenariat avec le groupe CORIANCE en charge des approvisionnements de la centrale biomasse de Pierrelatte.

L'objectif était donc de **tester la faisabilité de mise en place d'une filière de valorisation énergétique des déchets** et de répondre à la question : **quelle organisation mettre en place à l'échelle des exploitations ?**

Des tests de broyage concluants...

Le broyeur à couteau SILVATOR appartient à la société SUD ENERGY. C'est un broyeur rapide, de grosse capacité, dédié à la production de bois énergie. Il a été retenu, après des essais de transport en bennes peu concluants, pour sa mobilité, son autonomie (accès au chantier, chargement du semi-remorque fond mouvant) et sa capacité horaire...

Trois journées de broyage ont été organisées au cours de la période de production des déchets de vigne mère sur le site des pépinières **Barnier pour un total de 5000 m³ de déchets de vigne mère broyés et évacués par la société SUD ENERGY.**



***Temps de broyage/chargement : 1h,
Réduction de volume : 3.3,
Masse volumique du broyat : 180 kg/m³***

un broyat compatible avec une valorisation énergétique en centrale biomasse...

Les analyses réalisées montrent que les déchets de vignes mères de porte-greffes et les écarts de tri de plants greffés soudés **présentent des caractéristiques analytiques intéressantes en vue d'une valorisation énergétique** :

- ✚ PCI équivalent au bois de feuillus dur,
- ✚ taux de Clore, d'azote proche de celui observé sur bois forestiers,
- ✚ faibles taux en métaux, absence de composés organiques et résidus pesticides.

Le taux de cendres autour de 2% est également très correct.

Ces caractéristiques confèrent aux déchets une compatibilité certaine avec les cahiers des charges des chaufferies UNIPER Gardanne et Pierrelatte.



*Un PCI proche de
5.0 MWh/t MS !!*



	unités	Ecart de tri	Déchets VM	Références MRBE* (moyenne analyses)	références Ademe (moyennes par essence)
Pouvoir calorifique supérieur (PCS)	JG/sec	19310	19159		
Pouvoir calorifique inférieur (PCI)	JG/sec	18154	17949		
Pouvoir calorifique inférieur (PCI)	kwh/t sec	5004	4947		Feuillus tendre : 4865
					Feuillus dur : 5083
					Résineux : 5293
Pouvoir calorifique inférieur (PCI)	kwh/t brut	2420	2671	3195 à 4658	

* Maison Régionale Bois Energie

L'acceptabilité réglementaire des déchets de vigne mère de porte greffe au près des chaufferies est donc possible auprès des installations classées relevant de la sous rubrique 2910-A de la nomenclature ICPE.

A cause de la présence de paraffine, les écarts de tri de plants ne peuvent être assimilés à de la biomasse et conservent donc le statut de déchet : **leur éventuelle valorisation doit être validé au cas par cas en fonction du cahier des charge des chaufferies.**

Des tests restent à faire pour cette catégorie de déchets avec les centrales biomasses.

Des tests en chaufferie concluants...

Les essais ont été réalisés sur 90 m³ de broyat sur la centrale de cogénération de Pierrelatte.

Les caractéristiques physiques du déchet broyé (élasticité, faible densité) ont obligé à un mélange afin de ne pas risquer de bloquer le système d'alimentation de la chaufferie biomasse.

Le mélange ainsi généré a permis d'alimenter sans problème la chaufferie avec un résultat concluant.



***Un mélange avec
de la plaquette
forestière préalable***

Pour rappel :

Le projet de centrale biomasse à Pierrelatte voit le jour en 2011, avec la perspective de fermeture par Eurodif de l'usine Georges-Besse I spécialisée dans l'enrichissement de [l'uranium par diffusion gazeuse](#).

Les eaux chaudes alors rejetées par l'usine étaient récupérées au profit d'un réseau de chaleur qui alimentait un quartier de Pierrelatte et ses logements sociaux, ainsi que des infrastructures voisines telles que les serres agricoles ou les bureaux Areva du Tricastin.

Avec la fermeture de l'usine disparaissait cette énergie sous forme d'eau chaude....

Pour continuer à alimenter en énergie les usagers et dans la foulée des orientations du Grenelle de l'environnement, il fut décidé de construire une centrale de cogénération biomasse : elle brûlerait du bois afin de produire de l'électricité (85 gigawatt-heure, GWh) et de la chaleur (170 GWh).

Quel bilan et quelles perspectives pour la filière ?

Cette expérimentation a conduit à valoriser 5100 m³ de déchets de vigne mère de porte-greffe soit 260 tonnes de broyat à hauteur de 695 MWh d'énergie renouvelable produite ce qui représente la consommation électrique annuelle d'une centaine de famille française³ (hors pertes en chaufferies et coûts énergétiques broyage/transport)

Dans les conditions de l'expérimentation conduite sur les déchets de vigne mère de porte greffe, la rentabilité financière de l'opération de valorisation n'est pas atteinte, la valeur marchande du broyat commercialisé à la tonne étant trop faible pour deux raisons :

- ✚ le type de matière première (déchet moins bien valorisé commercialement),
- ✚ les caractéristiques physiques du déchet (élasticité) obligeant à un mélange préalable,

La faible masse volumique du broyat comparativement à la plaquette d'élagage ou forestière pénalise par ailleurs le produit pour une vente à la tonne.

Une vente du broyat au mégawattheure pourrait s'avérer plus intéressante mais nécessiterait un temps de séchage avant ou après broyage ainsi qu'une chaufferie prête à accepter le déchet (UNIPER Gardanne par exemple).

Ainsi l'objectif de coût zéro pour les exploitations agricoles ne peut être atteint, l'entreprise BARNIER a cependant, suite aux travaux expérimentaux, pérennisé à sa charge la filière de valorisation...

La généralisation de cette expérimentation aux autres entreprises de la filière pourrait s'envisager dans le cadre d'une mutualisation des coûts de broyage.

Quelles pourraient être les autres pistes et organisations à envisager pour recycler ces déchets ?

1) la valorisation énergétique en circuit court :

une étude bibliographique permet de lister plusieurs exemples d'autoconsommation de sarments de vigne sur des exploitations agricoles⁴.

L'unité de désinfection des plants de vigne de la Chambre d'Agriculture de l'Aude situé à Palaja fonctionne avec une chaudière alimentée par les déchets des pépiniéristes viticoles.

Des constructeurs proposent déjà sur le marché des chaudières spécialement dédiées aux sarments de vigne pour une utilisation en individuel⁵ (gamme de chaudière de 11 à 185 kW).

³ Source <http://www.planetoscope.com>,

⁴ <http://www.vitisphere.com/breve-71394-valoriser-les-sarments-en-les-brulant-en-chaudiere.html>

⁵ <http://www.oonyx.fr/notre-gamme-des-produits/chaudiere-biomasse/>

Il pourrait être intéressant d'étudier de façon plus précise ces différentes initiatives afin de connaître le type et les volumes de déchets concernés, l'organisation des filières et leur impact sur l'environnement.

2) Le recyclage par compostage :

Le retour au sol sur les exploitations agricoles des déchets de vigne mère de porte greffe présenterait l'intérêt majeur de stocker du carbone dans le sol et de lutter ainsi de façon très significative contre le changement climatique.

En viticulture il est couramment admis que le seul retour au sol des sarments de vigne peut suffire, dans certaines conditions pédologiques, à compenser les pertes en humus du sol. Le compost présente l'avantage de présenter un fort potentiel humifère, **le rendement humique étant supérieur avec un compost qu'avec le déchet apporté à l'état brut.**

Compte tenu de l'humidité à l'état frais proche de 50% et du rapport C/N élevé des déchets de vigne mère, une complémentarité avec d'autres ressources (déchets) organique serait à rechercher afin d'obtenir les optima à même de déclencher le process :

- 🚧 Humidité : 60%,
- 🚧 Rapport C/N : 30.

Les déchets de la filière vinicole (rafles, marcs, effluents), les déchets verts des exploitations pourraient fournir d'excellents co-produits suffisamment riches en azote et eau pour permettre une correcte biodégradation des déchets des vignes mères après broyage.

Plusieurs exemples d'expérimentation ou opérations de compostage de sarments de vigne peuvent être soulignés, telles que celle conduite par le Château Beaucastel⁶ et la Chambre d'Agriculture de la Gironde⁷.



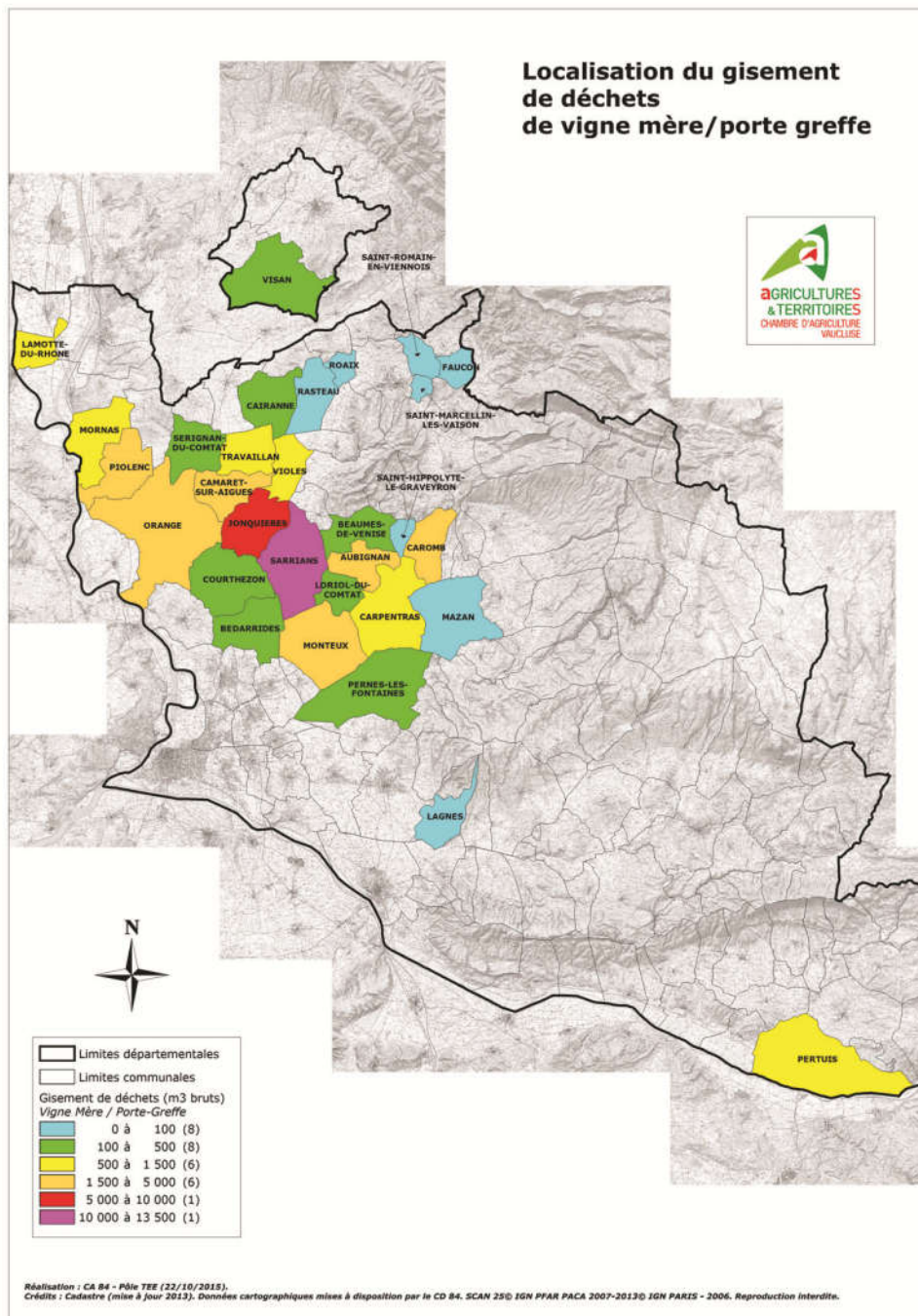
Source : Château Beaucastel, compost 100% sarments 1 an de compostage

Le compostage des sarments de vigne, c'est possible !!

⁶ www.beaucastel.com

⁷ http://www.matevi-france.com/uploads/tx_matevibase/Valorisation_des_sous-produits_de_la_vigne.pdf

Les contraintes technico-économiques du compostage de déchets de vigne mère sur une exploitation agricole restent à appréhender tenant compte des travaux déjà réalisés en la matière et de l'expérience acquises au cours de la présente étude.



SPBPV