

Valorisation des broyats de bois flottés sur les plages d'Occitanie

Guide pratique
&
Retours d'expériences



Opération réalisée par l'EID Méditerranée et financée par:

- La Région Occitanie
- Le département de l'Hérault
- Le département des Pyrénées-Orientales
- L'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie

Sommaire

Le bois flotté ?	P 1
Intérêt du bois flotté ?	P 5
Quelles valorisations ?	P 7
Et le sel ?	P 11
Et le sable ?	P 12
Boîte à outils	P 13
Retours d'expériences	P 17



Le bois flotté ?

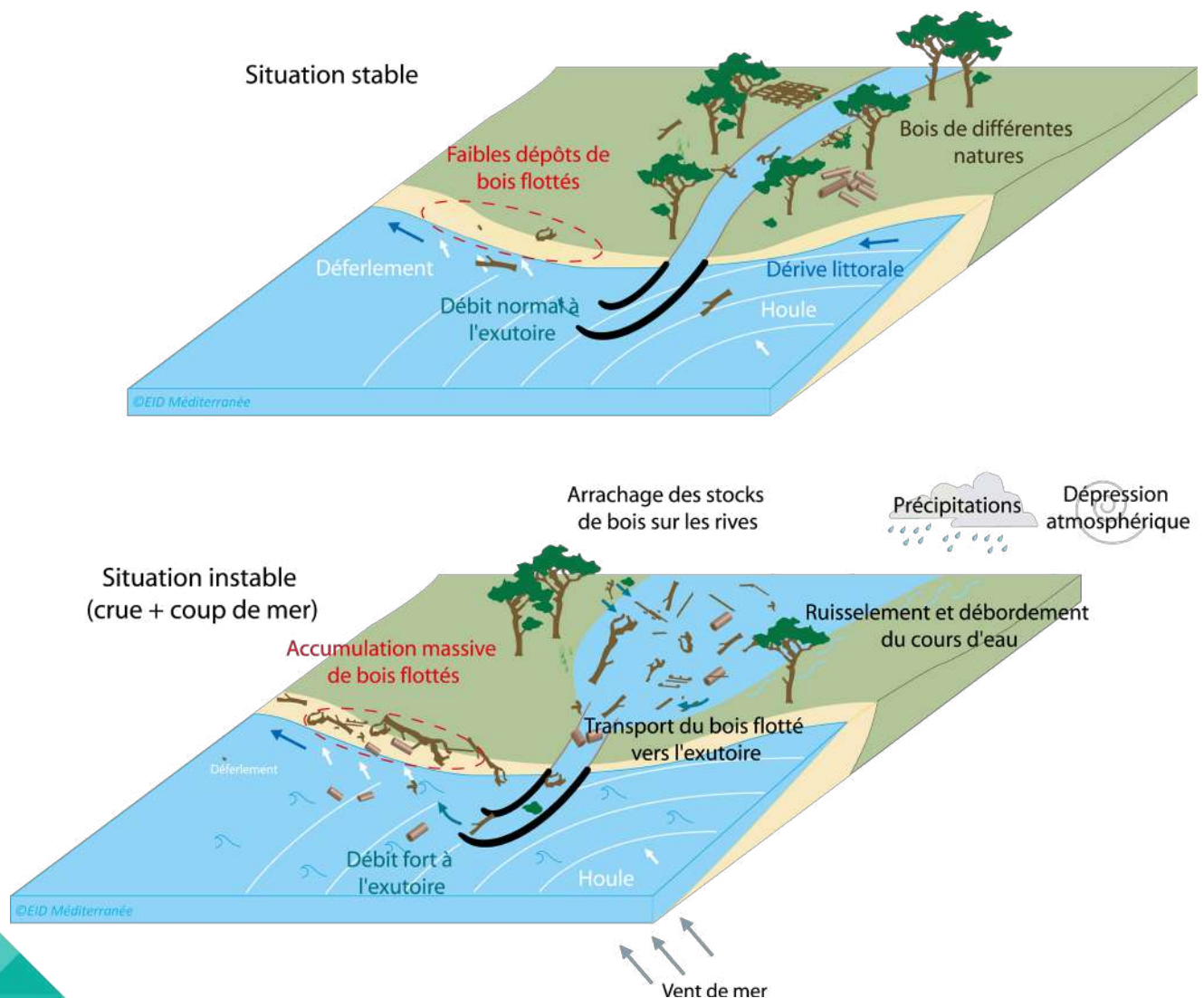


Comment arrive-il sur les plages ?

Le bois flotté qui se dépose sur le littoral provient principalement des fleuves qui « amènent » le bois en mer.

Plusieurs paramètres conditionnent le transport et le dépôt du bois flotté sur le littoral :

- Les conditions météorologiques : les crues, et dans une moindre mesure, les coups de mer
- Les caractéristiques du milieu d'entrée : stock de bois présent aux abords du cours d'eau
- Les caractéristiques du milieu de sortie : sens des courants sur le littoral



Comment anticiper les dépôts?

Mettre en place une veille météorologique

Trois modèles peuvent aider la commune à déterminer la probabilité d'avoir des dépôts de bois flottés sur ses plages. Ils doivent donc faire l'objet d'une veille attentive dans la commune.

**METEO FRANCE**

<http://www.meteofrance.com>

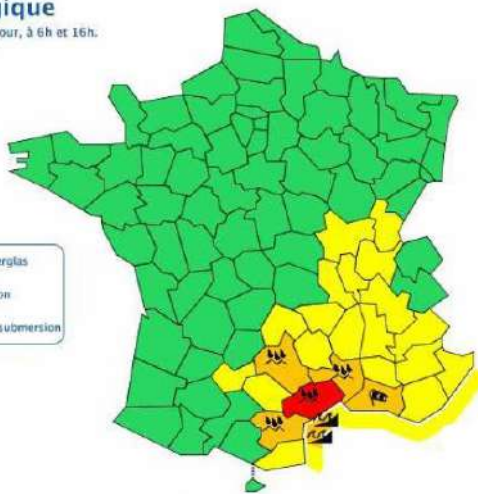
Site de référence national pour les prévisions météorologiques, c'est le premier qu'il faut consulter aussi bien pour les prévisions locales que régionales. Lorsqu'un niveau de vigilance est déclenché à l'échelle départementale il est important de télécharger le bulletin correspondant. Il donne des informations plus détaillées sur l'événement et son évolution attendue

Vigilance météorologique

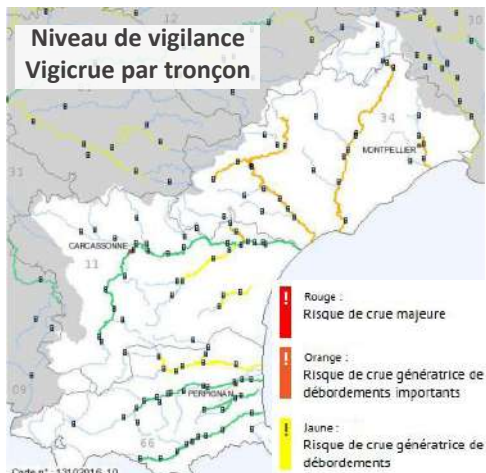
La carte est actualisée au moins 2 fois par jour, à 6h et 16h.

- Une vigilance absolue s'impose des phénomènes dangereux d'intensité exceptionnelle sont prévus...
- Soyez très vigilant, des phénomènes dangereux sont prévus...
- Soyez attentif si vous pratiquez des activités sensibles au risque météorologique...
- Pas de vigilance particulière.

Vent violent	Neige-verglas
Pluie-inondation	Inondation
Orages	Vagues-submersion



Niveau de vigilance Vigicrue par tronçon

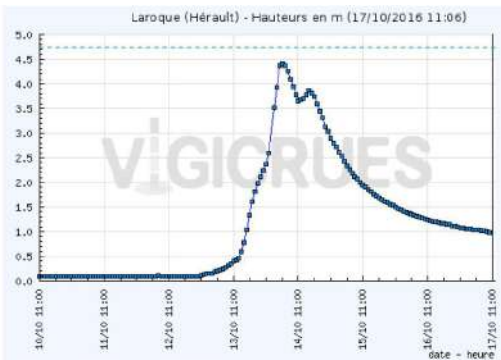


- Rouge : Risque de crue majeure
- Orange : Risque de crue génératrice de débordements importants
- Jaune : Risque de crue génératrice de débordements
- Vert : Pas de vigilance particulière requise.

VIGICRUES

Surveiller l'évolution du niveau des cours d'eau voisins est primordial. Le réseau Vigicrue permet un suivi en temps réel des hauteurs d'eau.

Ce dispositif contient lui aussi des niveaux d'alerte et des bulletins d'information détaillés par tronçon.



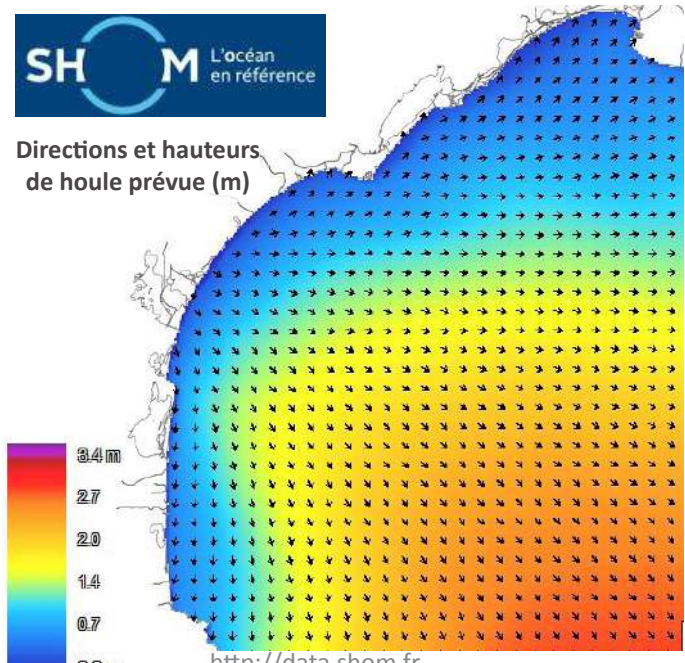
Laroque (Hérault) - Hauteurs en m (17/10/2016 11:06)

Crues marquantes - Station Laroque
----- Crue du 17/03/2013 - 4.75 m

<https://www.vigicrues.gouv.fr/>

**SHOM** L'océan en référence

Directions et hauteurs de houle prévue (m)



<http://data.shom.fr>

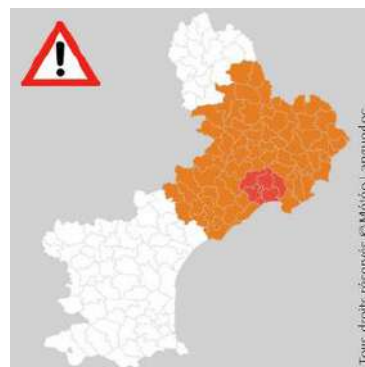
Pour finir et évaluer la situation des courants marins, le SHOM (service hydrographique et océanographique de la marine) a mis en place une plate-forme de visualisation des prévisions océanographiques. La hauteur et la direction des vagues sont les plus significatives pour prévoir des dépôts de bois flottés. D'autres informations comme les prévisions de niveaux d'eau peuvent servir à anticiper d'autres événements comme la submersion marine.





<http://www.meteolanguedoc.com>

Une autre source d'information régionale peut être consultée: Météo Languedoc. Cette association vise à établir des prévisions météorologiques détaillées sur le territoire de l'ex région Languedoc-Roussillon. Une carte des risques est elle aussi développée à l'échelle des cantons avec trois niveaux de risques.



Prendre en compte des niveaux d'alerte

Nous avons donc défini un plan d'alerte «bois flotté» qui a été testé.

Il est basé sur deux types de critères:

- Ceux propres à **la situation des cours d'eau et aux précipitations**. Ils sont qualifiés de «principaux» car indispensables aux dépôts de bois flottés. Il s'agit des niveaux de vigilance MétéoFrance et Vigicrue.

- Ceux propres à **l'état de la mer** (secondaires). Il s'agit principalement de la hauteur de houle, qui a des conséquences sur les dégâts littoraux (submersion et érosion) et sur la largeur de plage touchée par les dépôts (plus la houle est forte, plus la largeur de plage sur lequel le bois flotté se dépose est importante). La direction de la houle, quant à elle, détermine la localisation des dépôts.

	Importance des critères	Seuils d'alerte utilisés	Résultats attendus
Niveau 1	Principaux	Vigicrue : Vigilance jaune MétéoFrance : Vigilance jaune inondations ou Pluie-Inondation	Faibles dépôts de bois flottés Laisse de mer visible
	Secondaires	Prévimar : 1m <Hs< 2m MétéoFrance : Vigilance jaune Vagues-submersion	
Niveau 2	Principaux	Vigicrue : Vigilance orange MétéoFrance : Vigilance orange inondations ou Pluie-Inondation	Dépôts de bois flottés pouvant être importants à mesure que l'événement dure dans le temps Présence possible de déchets anthropiques
	Secondaires	Prévimar : 2m <Hs< 3,5m MétéoFrance : Vigilance orange Vagues-submersion	Dégâts possibles sur le littoral si le seuil d'alerte maritime a été déclenché (submersions marines, érosion)
Niveau 3	Principaux	Vigicrue : Vigilance rouge MétéoFrance : Vigilance rouge inondations ou Pluie-Inondation	Dépôts de bois flottés pouvant être importants à mesure que l'événement dure dans le temps Présence de nombreux déchets anthropiques
	Secondaires	Prévimar : Hs<3,5m MétéoFrance : Vigilance rouge Vagues-submersion	Dégâts très probables sur le littoral et les rivages du cours d'eau en alerte



En fonction du déclenchement d'un ou plusieurs de ces seuils d'alerte, la commune peut s'attendre à des dépôts plus ou moins importants sur ses plages.

La durée de l'événement

La durée de l'événement est primordiale dans ce dispositif. Par exemple si la vigilance jaune (Météo France-Inondation ou Vigicrue), dure moins de 24H, ou qu'elle n'évolue pas en s'aggravant, elle ne génère que très peu de dépôts de bois flottés. En toute logique plus l'événement dure et s'intensifie, plus les dépôts sont importants.



L'importance de l'entretien en amont

L'état des rives du cours d'eau qui transporte le bois flotté sur le littoral est un élément déterminant dans la quantité de bois déposée. Une crue non significative sur un cours d'eau dont les berges ne sont pas nettoyées peut engendrer plus de dépôts qu'une crue plus forte sur des berges mieux gérées. Travailler et communiquer auprès des communes amont est donc indispensable pour les communes littorales.

Surveiller l'évolution de la météo à J+5



30.01.17 : Dépôts de bois flottés



07.02.17 : Rassemblement des dépôts sans évacuation



13.02.17 : Reprise du bois par la mer



17.02.17 : Retour à l'état initial

Après un épisode ayant entraîné des dépôts de bois flottés, il est indispensable de surveiller l'évolution de la météo avant d'entamer des opérations de nettoyage.

Si un nettoyage est décidé, il faut s'assurer que les conditions météo sont stables pendant le temps nécessaire au nettoyage et à l'évacuation. En effet si le bois doit être évacué il faut le faire le plus rapidement possible afin d'éviter une reprise des dépôts par la mer. (Voir photo ci-contre)

Engager si nécessaire des actions de valorisation

Une fois les dépôts constatés, il faut envisager des opérations de valorisation. Celles-ci dépendent à la fois des quantités de bois déposées et de la nature de la plage. Les différents modes de valorisation et leur mise en oeuvre sont détaillés à la suite de ce guide :

- **Préservation de la laisse de mer et d'une partie du bois flotté**
- **Valorisation dans les cordons dunaires**
- **Valorisation dans les espaces verts**



Intérêt du bois flotté ?

Rôle écologique



Le bois flotté qui se dépose sur le littoral fait partie de ce qu'on appelle la laisse de mer, qui désigne « l'ensemble des objets flottants, organismes ou débris d'organismes, abandonnés par la mer au niveau de son point le plus haut atteint un jour donné (soit la laisse de pleine mer) » (Ifremer, 2012).

Elle est généralement composée d'algues qui ont été arrachées des fonds marins côtiers, de différents végétaux, de bois flotté, de coquillages, de restes d'animaux morts (poissons par exemple), etc. C'est un milieu riche en matière organique qui amorce les processus dunaires par fixation du sable et qui permet le développement d'espèces végétales pionnières.

Enlever systématiquement la laisse de mer de la plage, et de surcroît de façon mécanique (tracteurs équipés de cribleuses), conduit à une dégradation de la qualité écologique et géomorphologique du système plage/dune.

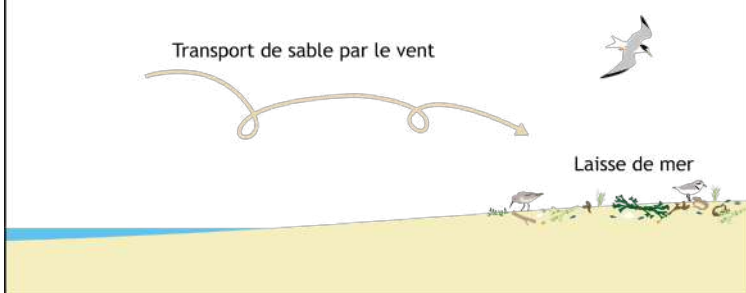


Support de la constitution du cordon dunaire

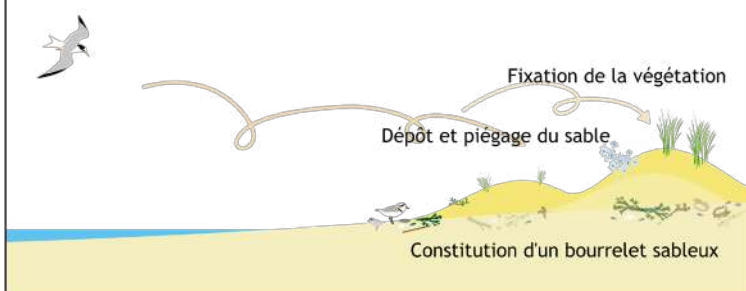
1. Plage recouverte de déchets naturels et anthropiques après un coup de mer



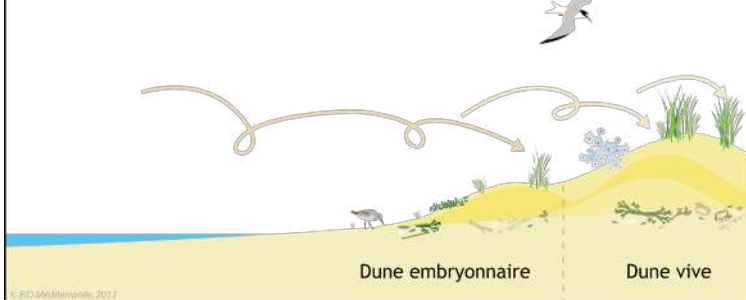
2. Plage nettoyée avec préservation de la laisse de haute mer



3. Début du processus de création d'un cordon dunaire



4. Cordon dunaire en équilibre



Ne pas confondre laisse de mer et dépôts massifs



Lorsque les dépôts de bois flottés sont trop importants, les gestionnaires décident souvent de procéder au ramassage intégral et mécanique. Ces dépôts massifs sont d'autant plus compliqués à traiter que les pièces de bois sont de différentes tailles et que les dépôts **sont mêlés à des déchets anthropiques**.

La perception des usagers, la baisse de la fréquentation et la salubrité et sécurité de la plage sont les principaux arguments à ce ramassage non sélectif.



Quelles valorisations ?



La valorisation énergétique écartée

Avant toute chose, il faut avoir à l'esprit que le bois a subi un séjour dans l'eau de mer et est donc imprégné d'une certaine concentration de sels (chlorure de sodium ou NaCl).

La combustion du « bois salé », et précisément des chlores qui le composent, provoque la synthèse de **dioxines**. La présence de sable aggloméré au bois est aussi très limitante pour les chaufferies qui risqueraient d'abimer leurs filtres et conduits de combustion.



Au vu de ces deux caractéristiques, sable et sel, la valorisation du bois flotté en **bois énergie** est aujourd'hui difficile à envisager. De plus, trop d'incertitudes pèsent encore sur sa « propreté » et sur les procédures à suivre avant valorisation. Il s'agit en outre des mélanges envisagés « bois salé-bois sain » pour limiter les rejets de dioxines lors de la combustion. De la même façon toutes les chaufferies ne sont pas équipées pour recevoir ce déchet. L'irrégularité des stocks pour mettre en place une réelle filière de valorisation et le peu de retours d'expériences disponibles viennent compléter l'état des lieux des éléments bloquant aujourd'hui le développement de cette filière.

Les dioxines ?

Les dioxines et furanes sont des polluants chimiques organiques générés à l'état de traces au cours de processus thermiques, industriels ou naturels. Ils constituent une famille de composés dont le seuil d'activité toxique est particulièrement bas, et la persistance dans l'environnement, très longue. Chez l'homme, l'exposition aux dioxines et furanes peut être à l'origine d'effets cutanés, immunologiques, cancérigènes et de troubles de la reproduction (INRS, 2006).



Eviter l'alimentation en bois de chauffage des particuliers

Lorsqu'il n'est pas directement évacué, le bois est généralement laissé quelques temps sur la plage ou disposé en tas. Il arrive aussi qu'il soit stocké sur un terrain communal de type parking accessible au public. Ainsi les particuliers peuvent prélever du bois pour leur chauffage individuel. Cette pratique, bien que généralisée, peut provoquer des pollutions par combustion chez les particuliers. Par précaution il vaut mieux l'éviter ou à minima informer la population des risques encourus.

La valorisation matière encouragée

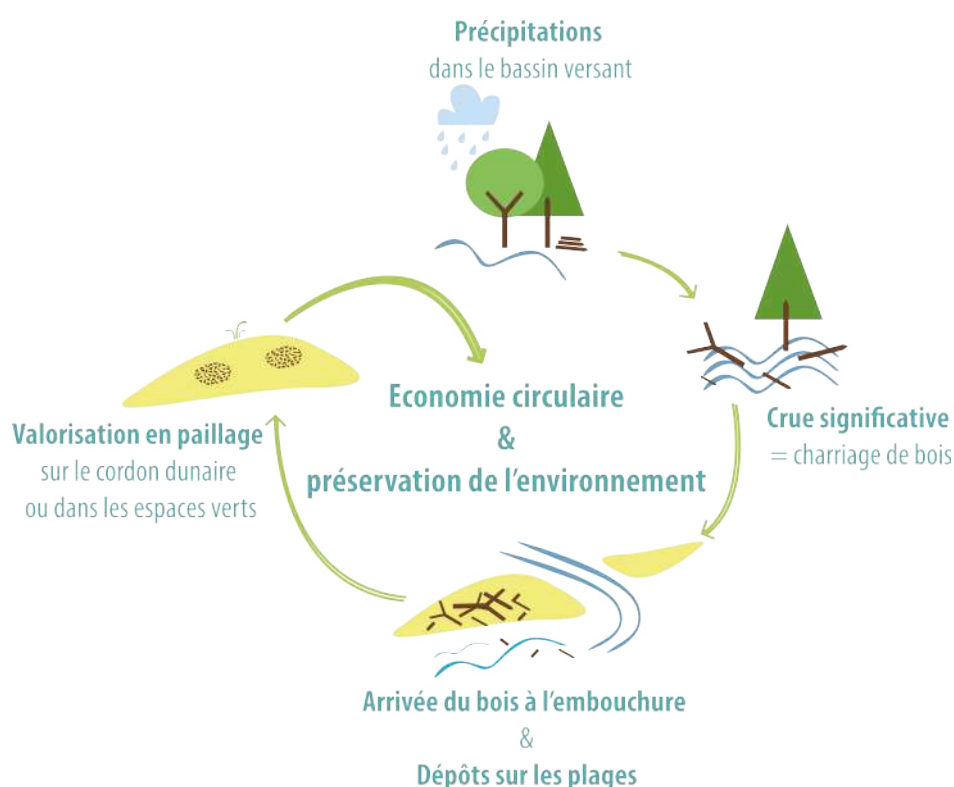
La hiérarchie européenne des modes de traitement positionne le recyclage avant les autres formes de valorisation telles que la valorisation énergétique et l'élimination. Le développement d'une filière de recyclage du bois flotté s'inscrit dans une volonté de gestion des déchets plus cohérente, efficiente et locale.

La transformation en broyat : première étape de valorisation

Lorsque les pièces de bois flottés qui se déposent sur les plages sont très nombreuses de taille hétérogène, elles ne favorisent pas la reconstitution dunaire. Les grosses pièces de bois, de diamètre supérieur à 20cm, peuvent même fragiliser la dune en constituant des points durs face aux vagues et faire un effet de «béliet» si elles sont reprises par la mer.



L'objectif est donc de transformer les pièces de bois n'apportant aucuns bénéfices écologiques et géomorphologiques au cordon dunaire, en broyat. La taille des pièces à broyer dépendra des caractéristiques techniques du broyeur utilisé. Dans tous les cas les grosses pièces ne pouvant être broyées doivent être évacuées ou déplacées de façon à ne pas perturber le fonctionnement normal du système plage-dune. Ensuite le broyat pourra être réutilisé localement, suivant les différentes techniques présentées ci-après.



Quelles valorisations ?



Le cordon dunaire

Transformer le bois flotté en broyat et le réutiliser localement sur le cordon dunaire pour le rendre plus résilient est une action bénéfique en termes d'adaptation au changement climatique et peut se faire de différentes façons :

Canalisation de la fréquentation

► D'une part l'apport de broyats au cordon dunaire permet la fixation du sable et le surcreusement causé par le piétinement peut être stoppé. Dans certains cas la dune peut même gagner en ensablement et en résistance face à l'érosion.

► D'autre part, il permet, par la matérialisation, de canaliser la fréquentation sur le cordon. Au fil du temps la couche de broyat peut se recouvrir de sable, ce qui diminue la visibilité de l'accès mais ce qui le rend plus agréable à traverser car l'enfoncement des pas est limité.



Épaisseur de broyats à installer : entre 10 et 15 cm

Du paillage pour la reconstitution dunaire

Dans certains cas le broyat peut être utilisé sous forme de paillage dans des zones de faiblesses dunaires, comme les siffle-vents. Il permet l'accumulation de sable dans ces zones et leur ré-engraissement. Associées à des travaux de végétalisation, plantations ou semis, ces actions permettent au cordon dunaire de se stabiliser et retrouver un bon état général.



Épaisseur de broyats à installer : entre 3 et 15 cm

Les espaces verts

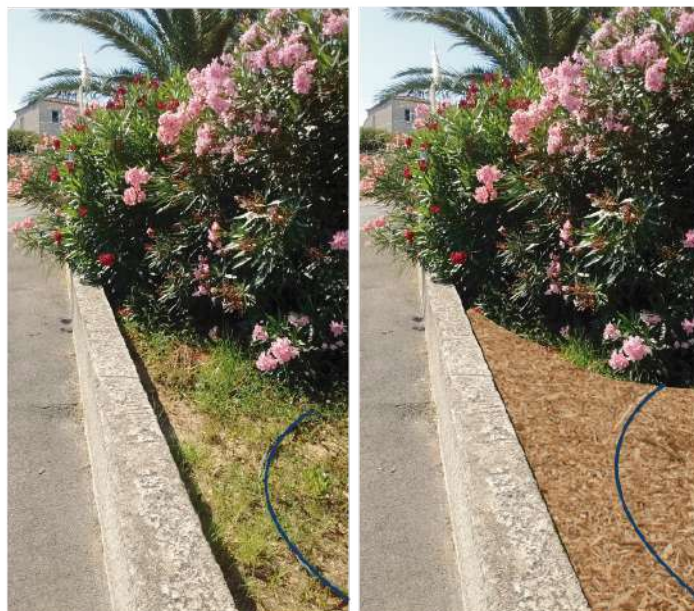
Dans le cas où la commune n'a pas de cordon dunaire sur lequel intervenir, il est possible de valoriser le broyat de bois flottés en paillage dans ses espaces verts et urbains.

Cette possibilité va dans le sens de la loi de transition énergétique pour la croissance verte qui a permis la mise en place de l'objectif zéro pesticide dans l'ensemble des espaces publics à compter du 1er janvier 2017. En effet l'usage des produits phytosanitaires par l'État, les collectivités locales et les établissements publics est aujourd'hui interdit pour l'entretien des espaces verts, promenades, forêts, et les voiries.

Au vu des résultats obtenus lors des analyses de salinité, utiliser le broyat de bois flotté en paillage semble une solution pertinente à expérimenter sur le terrain. Le paillage, préconisé comme alternative à l'utilisation de produits phytosanitaires, a de nombreux avantages pour la commune et pour la végétation en place.

Utilisé en couverture de sol, il permet de :

- Réguler la température du sol en limitant les chocs thermiques
- Favoriser le maintien de la chaleur dans le sol au printemps et en automne
- A l'inverse maintenir une certaine fraîcheur et limiter les écarts de température pendant la saison estivale.
- Ralentir l'évaporation de l'eau et maintenir l'humidité
- Garder le sol meuble et améliorer sa structure
- Repousser certains insectes ainsi que les mauvaises herbes



Un parterre de fleurs

Exemple de paillage dans

Un cimetière

Et le sel ?



La salinité est la quantité totale des résidus solides (en grammes) contenu dans 1 kg d'eau de mer. Le chlorure de sodium (Na Cl) n'est qu'un des très nombreux sels composant la solution.

Salinité de l'eau de mer

Salinité (moyenne) = 35 g/l ou 35 000 mg/kg

Le taux de salinité de la mer Méditerranée varie entre 36 et 38 g/l



Retour sur quelques expériences

Pour déterminer la présence de sel dans le bois flotté, nous avons procédé à trois analyses en laboratoire:

- La dissolution du bois pour déterminer sa concentration en sels
- Des mélanges broyat-eau pour déterminer la capacité de l'eau à absorber et dissoudre le sel présent dans le bois
- Des mesures de la salinité de l'eau de ruissellement

En définitive, les trois expériences réalisées ont permis de recueillir des données sur la teneur en sels contenue dans le broyat de bois flottés mais aussi sur celle qu'il peut libérer lorsqu'il est en contact avec de l'eau douce.

Principaux résultats



Le broyat de bois flotté est environ 3 fois moins salé que l'eau de mer : **11 g/l** contre 38 g/l pour la mer Méditerranée

En contact avec de l'eau douce, par trempage ou lessivage, celui-ci libère au maximum **3 g/l** de sels.

Lorsque le broyat a subi un lessivage suffisant, sa propension à libérer du sel dans l'eau diminue fortement.

Ces premières données nous permettent d'envisager une valorisation du broyat en espaces verts, en prenant pour précaution de le laisser suffisamment longtemps à l'air libre afin que le lessivage par les pluies fasse diminuer sa teneur en sels.



Et le sable ?



Certaines techniques de nettoyage mécanique prélèvent, en plus des déchets humains, un stock de sable considérable. Celui-ci, une fois évacué de la plage, n'est plus mobilisable par le cordon dunaire et favorise indirectement l'érosion des plages.

Des pratiques largement consommatrices ...

Deux éléments expliquent le prélèvement massif de sable au cours du ramassage :

- Les machines et outils utilisés (ex : godet plein, tractopelle)
- La méthode de ramassage (ex: ramassage sur sable mouillé, non sélectif)

Quantitativement il arrive que le volume de sable ramassé soit plus important que celui de bois.

En 2013, une opération de criblage et de broyage a été menée sur des tas de bois flotté ramassés par une commune de la Région Occitanie.

Sur environ **100 m³** de matériaux récupérés après l'opération, nous avons estimé à **30 m³** le volume de broyat contre **70m³** pour le sable.

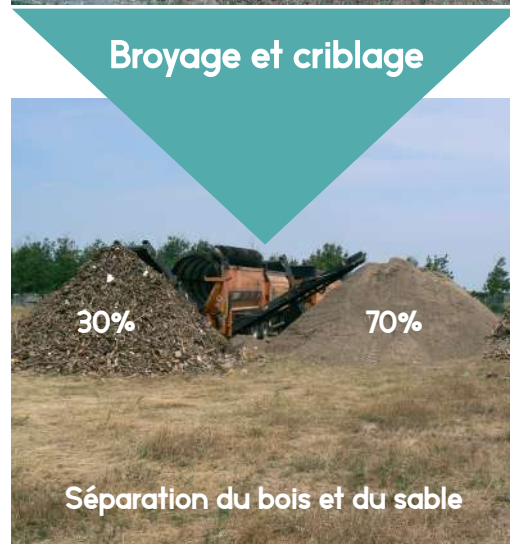
Ramené au prix du m³ de sable, entre **7 et 15 euros/m³** (*coût variable en fonction de méthodes d'extraction et d'acheminement*), on estime le manque à gagner pour cette commune à plusieurs milliers d'euros par campagne de ramassage.

... Qui freinent la valorisation et accentuent l'érosion

Si le stock ramassé contient trop de sable, il est ensuite impossible de le cribler sans que ce soit trop coûteux pour les communes ou qu'il y ait un risque d'abimer les machines utilisées. Le bois ramassé n'est dès lors plus valorisable et le sable est définitivement perdu pour le système plage/dune.

Les prélèvements de sables, au cours des ramassages, sont donc un manque à gagner pour les plages, d'autant que beaucoup d'entre-elles régressent déjà d'une année sur l'autre.

Un ramassage plus sélectif permettrait donc aux communes de valoriser leur bois plus facilement tout en diminuant les coûts de nettoyage de plage. Le volume des rechargements d'entretiens pourrait quant à lui indirectement diminuer.



Mettre en place une gestion différenciée

Le bois flotté fait trop souvent l'objet d'un ramassage intégral et d'une gestion dans l'urgence, lesquels sont inadaptés et contre-productifs, puisqu'ils fragilisent l'écosystème en place par le retrait de la biomasse et de sable. Par ailleurs la morphologie du littoral de la Région est variable d'un site à l'autre.

Mettre en place une gestion différenciée suivant la nature de la plage peut permettre aux collectivités de concentrer leurs moyens techniques, humains et financiers tout en permettant au système plage d'une d'être préservé lorsqu'il existe.

Typologie des plages et des actions à conduire



► Plages urbaines

- Ramassage intégral du bois flotté après l'événement

► Plages semi-naturelles

- Ramassage selectif du bois flotté avant la saison touristique ou après un événement très productif en bois
- Eviter le passage au pied du cordon dunaire



► Plages naturelles

- Ramassage selectif du bois flotté :
 - * Enlever ou déplacer uniquement les grosses pièces de bois



Prescriptions générales à suivre



1. Le ramassage

La valorisation du broyat dans les cordons dunaires est possible à partir du moment où la plage de la commune concentre un volume de bois flottés suffisamment conséquent pour justifier son ramassage.

- Enlever les déchets anthropiques au préalable : manuellement ou à l'aide d'un tractopelle pour les encombrants
- Utiliser un godet à claire-voie et tamiser les tas ramassés
- Préserver la bande des 3m en pied de dune : Ne pas passer de machine et éviter le ramassage intégral
- Ramasser et évacuer le bois assez rapidement pour éviter son ensablement

2. Le stockage

Dans la plupart des cas, le bois ne peut pas être trié et broyé à même la plage, et ce pour des questions de sécurité et de praticabilité du terrain.

Une zone de stockage temporaire doit alors être définie. Celle-ci sera le point de départ des actions de valorisation et d'évacuation. Il peut s'agir d'un terrain communal type parking en arrière dune ou d'un terrain privé. Dans ce cas la commune devra s'accorder avec le propriétaire ou gestionnaire pour utiliser cette zone. Quoi qu'il en soit la zone de stockage doit respecter certaines conditions :

- Proche de la zone de prélèvement pour diminuer les transports de bois au maximum
- Sol carrossable
- Accès véhicule suffisant en largeur et hauteur (coté plage et coté terre)

3. Le broyage

Pour lancer l'opération de broyage, plusieurs précautions sont à respecter et quel que soit le broyeur utilisé :

- Réaliser un tri préalable sur la zone de stockage afin d'augmenter le rendement du broyeur et de limiter son temps de fonctionnement
- Ne pas broyer en cas de vent
- Broyer à une distance suffisante de la première habitation afin d'éviter les nuisances sonores dues au fonctionnement de la machine (minimum 100m)
- Délimiter l'accès à la zone de broyage
- Equiper les agents en EPI (casques antibruit, masques, gants, lunettes, etc.)

Importance de la communication

La communication réalisée auprès des usagers est très importante. Mettre en place des campagnes d'informations sur les fonctions du bois flottés et sur les actions conduites par la collectivité est un point central pour améliorer la perception et l'acceptation des usagers. En effet les usagers considèrent souvent les résidus de bois flottés comme un déchet qui faudrait évacuer. L'utilité des petits débris de bois flottés dans la reconstitution d'un cordon dunaire est méconnue et mériterait d'être mise en avant par le biais de campagne d'information ou d'affichage adéquats.

Plusieurs supports peuvent être créés et mis en place :

▶ Avant

Il s'agit principalement d'une présentation du chantier avec les opérations prévues et l'objectif du chantier. Les formalités du chantier (date, durée, etc.) ainsi que les possibles gênes occasionnées (limitation du stationnement par exemple) doivent être présentées. Un contact doit également être indiqué. Cette première communication peut être relayée sur le bulletin communal ou sur le site internet de la mairie.

▶ Pendant

Au cours du chantier un soin doit être apporté à la matérialisation et à la signalétique du chantier dans le but de limiter les particuliers sans équipements de protection de s'approcher des machines sur le chantier.

▶ Après

Un bilan post chantier doit être réalisé pour améliorer le déroulement des futurs chantiers et communiquer auprès des administrés. Des panneaux d'information sur site peuvent également être installés pour présenter le chantier, ses objectifs, son intérêt et communiquer sur une thématique plus large, comme par exemple :

- le fonctionnement du littoral et l'intérêt de procéder à un nettoyage raisonné et différencié des plages
- l'intérêt des broyats dans la démarche zéro-phyto lancée sur la commune



Quel matériel utiliser et à quel prix ?

Les prix présentés sont donnés à titre indicatif. Il s'agit de prix moyens destinés aux professionnels. Le tarif est susceptible de varier en fonction des conditions tarifaires et des garanties souscrites. De plus les tarifs sont généralement dégressifs pour plusieurs jours de location car le prix de la livraison est inclus dans le tarif indiqué.

Un tractopelle

Pour faciliter le ramassage des bois et leur sélection, un tractopelle équipé d'une pince peut être utilisé. Un godet à claire voie est également intéressant car il permet d'éviter de ramasser le sable tout en collectant tout type de bois présent sur la plage.



Modèle de tractopelle testé

Tractopelle diesel 87 cv
Permis CACES 4 ou autorisation de conduite nécessaire
Poids = 8700 kg
Dimensions (L x l x H) = 6 x 2,4 x 3,8m
Volume benne/godet max (l) = 1000
Hauteur déversement max (m) = 4.20
Charge admissible max (kg) = 1000

Prix de location = A partir de **200 euros HT / jour**

Un broyeur

Elément indispensable pour la valorisation du broyat, deux modèles ont été testés :

COBRA 65 DRI

Broyeur de branches diesel - 65 cv
Diamètre maximum des branches = 200 mm
Poids = 2050 kg
Dimensions (L x l x H) = 4,5 x 2 x 2,5m
Nombre de couteaux = 4 et nombre de rouleaux = 1
Réservoir = 47 l

Prix de location = A partir de **180 euros HT / jour**

MGE Green service timberwolff TW190TDHB

Broyeur de branches diesel - 45 cv
Diamètre maximum des branches = 190 mm
Poids = 1018 kg
Dimensions (L x l x H) = 4 x 1,6 x 2,4m
Nombre de couteaux = 2 et nombre de rouleaux = 2
Réservoir = 51 l

Prix de location = A partir de **100 euros HT / jour**



	MGE Green	COBRA 65 DRI
Facilité d'utilisation	Bonne	Bonne
Sécurité dans l'utilisation	Moyenne	Bonne
Rendement	4m ³ de broyat / heure	8m ³ de broyat / heure
Rouleau ameneur	Absent	Présent
Tamissage du sable	non	oui
Taille des branches acceptées	190 mm	200 mm
Rebus de branche acceptés	non	oui
Qualité des copeaux	Moins de 10 cm	Moins de 15 cm
Moyens humains nécessaire	2 personnes	2 personnes
Permis spécial nécessaire	BE pour le tractage	BE pour le tractage

Retours d'expériences



Reconstitution de chemins dunaires à Sérignan (34)



Réalisation

- 27m³ de bois apparent broyés
- 9m³ de broyats récupérés
- Etalage du broyat sur une épaisseur de 20 cm et sur un accès de 50m²
- Signalisation et panneaux pédagogiques installés

Retour d'expérience

- Bonne intégration paysagère
- Recouvrement rapide du broyat donc matérialisation invisible une semaine après
- Surcreusement de l'accès stoppé et passage facilité car l'enfoncement est limité



Matériel utilisé

- Broyeur cobra 65 DRI
- Remorque, camion benne et pick-up
- EPI et petit matériel de terrain



Intégration de broyats de bois flottés dans des escaliers dunaires à Vias (34)



Réalisation

- Escalier réalisé sur mesure pour être adapté au site
- Contre marches remplies d'un mélange de broyats de bois (90%) et de sable (10%)

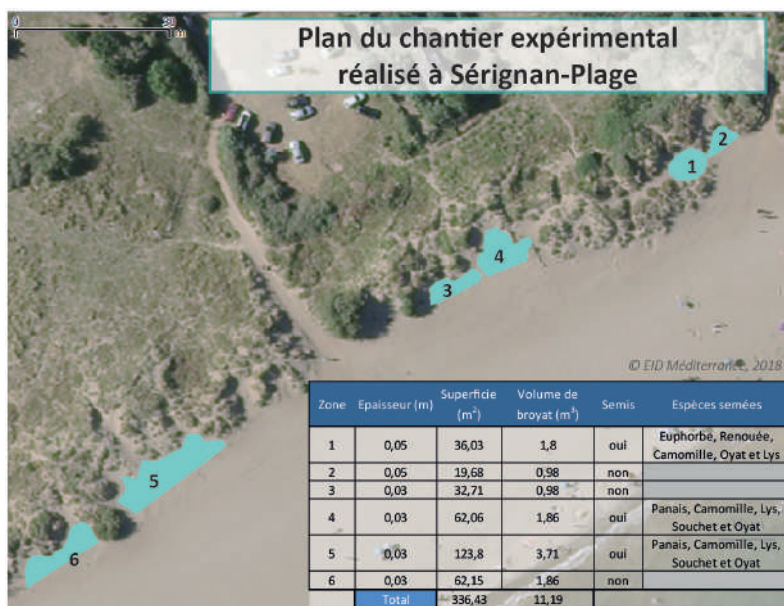
Retour d'expérience

- Bonne intégration paysagère
- Bon comblement et durcissement des marches

Paillage des zones de faiblesses dunaires à Sérignan

Réalisation

- 45m³ de bois apparent broyés
- 15m³ de broyats récupérés
- Etalage du broyat avec des épaisseurs variables, de 3 à 5 cm
- Semis de graines sur certains secteurs
- Mise en défens des zones aménagées
- Signalisation et panneaux pédagogiques installés



Avant



Après



Matériel utilisé

- Broyeur MGR Green
- Tractopelle pour prélever et acheminer le broyat
- Remorque, camion benne et pick-up
- EPI et petit matériel de terrain



Retour d'expérience

- Bonne intégration paysagère mais positionnement trop bas sur la plage ce qui facilite la reprise des broyats par les coups de mer
- Suivis de végétation à réaliser durant l'année 2018
- Durabilité de l'ouvrage à évaluer





Opération réalisée par l'EID Méditerranée et financée par:

- La Région Occitanie
- Le département de l'Hérault
- Le département des Pyrénées-Orientales
- L'Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie

Contact : littoral@eid-med.org / 2019 / Crédit photo : EID Méditerranée