

Les écrans acoustiques en saule, une option verte et efficace.

Mémoire présenté au
Consortium Concession A25 S.E.C

Présenté par



Le 8 novembre 2007

1. Mise en contexte

Récemment au Québec, nous avons vu l'émergence de murs antibruit végétaux permettant de réduire la pollution sonore des résidants en bordure des infrastructures routières. Ces technologies permettent de conserver un aspect visuel en harmonie avec l'environnement. Les murs sont principalement composés de tiges de saule, d'une structure en bois et d'un isolant acoustique permettant d'absorber le bruit. Les murs végétaux en saule offrent une alternative aux murs de béton et bénéficient d'un fort taux d'acceptabilité auprès des citoyens.

2. Description Agro Énergie

Agro Énergie est une entreprise spécialisée dans la production de tiges de saules à croissance rapide. Son principal marché est orienté vers la production de biomasse à des fins énergétiques. Nous produisons annuellement plusieurs millions de boutures. Cependant, un marché semble prendre forme autour des applications urbaines du saule à croissance rapide. Les saules peuvent former rapidement des écrans visuels et sont intégrés dans la construction de certains modèles de murs acoustiques verts. Nous visons donc à travailler en partenariat avec les promoteurs de ces murs en tant que fournisseur de tiges. Pour plus d'information sur notre compagnie, visitez notre site internet au www.agroenergie.ca.

3. Description des technologies

3.1 Avantages généraux

- Parois d'environ deux mètres et demi qui se verdit entre 4-6 semaines
- Installation simple facilement montable et démontable.
- Se transforme au gré des saisons
- Entièrement recyclable
- D'une durée de vie de 20-30 ans

3.2 Isolation à base de terre

Les murs acoustiques végétaux installés au Québec, notamment à Laval, ont initialement été développés en Allemagne. L'institut de recherche en biologie végétale (Jardin Botanique de Montréal) a ensuite testé le concept dans les conditions québécoises.

Le principe du mur consiste à ériger une structure en bois qui sera emplie de terre ou de sable entre deux membranes géotextiles. De part et d'autres du mur seront installées des tiges de saules sans racine d'une hauteur d'environ 3m. Ces tiges formeront une couverture verte en moins d'un mois.

Le saule agit uniquement à titre d'écran visuel donnant ainsi l'aspect végétal au mur. Toutefois, une fois les tiges bien enracinées, elles offriront un élément structurel supplémentaire à l'écran. Dans ce modèle, c'est la terre qui permet l'atténuation du bruit. Contrairement aux murs en



béton qui réfléchissent les ondes sonores, ces types de mur vont plutôt absorber le bruit grâce à la propriété isolante de la terre.

L'utilisation de la terre comme isolant acoustique peut être considérée comme avantageuse. Cependant, celle-ci comporte quelques éléments contraignants. Puisque des quantités considérables de terre sont utilisées, la structure doit être suffisamment solide pour soutenir le poids de celle-ci. Ceci a donc un impact direct sur le coût des matériaux utilisés et sur le temps de fabrication de la structure. De plus, ce concept est difficilement applicable lorsque les zones d'insertion sont restreintes.



Figure 1. Photos de murs à base de terre.

3.3 Isolation à base de laine de roche

En Europe, un autre concept de mur acoustique est développé. Le concept a été développé par la compagnie Environmental Tree Services Ltd (ETS) au Royaume-Uni. Ci-joint à ce mémoire est annexé la fiche technique de ce mur. La compagnie propose deux types de murs, soient les murs vivants en saule, ou les murs en osier.

L'atténuation acoustique est faite grâce à un isolant en laine de roche Rockwool. Cet isolant a des propriétés acoustiques reconnues. Cependant chaque situation doit être analysée de manière globale et personnalisée.

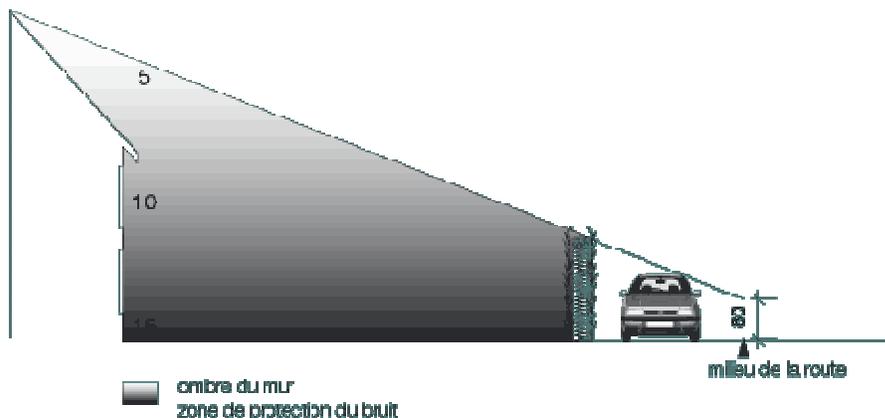


Figure 2. Protection sonore de l'écran

Bien que chaque situation soit différente, voici un exemple de cas concret d'atténuation du bruit (ref. Saultech) :

- Axe de la route à une distance de 6 mètres de la paroi antibruit
- Hauteur du mur antibruit: 2 mètres
- Type de source de bruit: trafic routier
- Distance de la façade de la maison à la paroi antibruit : 10 mètres
- Hauteur du milieu de la fenêtre du rez-de-chaussée : 1,5 mètres
- Hauteur du milieu de la fenêtre du 1er étage: 4.3 mètres
- Hauteur du milieu de la fenêtre en toiture des combles: 5,5 mètres

Les résultats d'atténuation phonique théoriques calculés sont les suivants:

Rez-de-chaussée: environ 13 dB

1er étage: environ 5 dB

Combles: environ 1 dB

Puisque ce type d'isolant est léger, la structure du mur n'est pas aussi imposante que les murs utilisant la terre. Les murs sont donc composés de sections de tiges de saules entre lesquelles les isolants sont insérés. Chaque côté du mur est relié avec des tiges d'acier. Chaque section du mur est soutenue par deux morceaux de bois ancrés au sol. Ces murs peuvent atteindre une hauteur de 2,5 m. Advenant des tiges de saules de plus grosses dimensions et une structure plus robuste, la hauteur pourrait certainement être augmentée. La durée de vie annoncée de ces murs est d'environ 25 ans. Ici au Québec, les murs construits ont 5 ans. Cependant, des études ont prouvé que le saule pouvait avoir une longévité de près de 20 ans dans nos conditions. De plus, le saule est très résistant aux conditions plus difficiles, notamment l'exposition aux épandages salins sur les routes en saison hivernale. Le saule est d'ailleurs utilisé pour la décontamination de plusieurs types d'eaux usées.



Figure 3. Modèle développé par la firme ETS

4. Entretien

Afin d'assurer une bonne reprise des tiges, il est important d'irriguer la plantation les deux premières années. Une fois le système racinaire bien implanté, il ne sera plus nécessaire d'irriguer. Si le mur est sur un talus, il faudra concevoir celui-ci de façon à ce que l'eau puisse rester au pied des plants. De plus, l'entretien est un aspect important pour ce type de mur. Comme toute haie, si l'aspect visuel doit être conservé, il est conseillé d'effectuer un entretien annuel et de tailler les tiges. Dans la construction du mur, un contrat d'entretien devra être inclus.

5. Changement climatique

Par ailleurs, les murs en saules, en plus d'être une alternative végétale, ont la propriété d'absorber une grande quantité de CO₂. Chaque kilomètre peut absorber annuellement près de 6,8 tonnes de CO₂ (Labrecque et al.)

6. Conclusion

L'option végétale à partir de saule à croissance rapide mérite d'être explorée et comporte plusieurs avantages. Ces techniques sont de plus en plus répandues en Europe et cette expertise pourrait facilement être importable ici au Québec. Par ailleurs, certaines firmes québécoises travaillent également à développer de tels concepts. L'approche à partir de saule constitue une alternative verte, efficace, et plus économique que les murs traditionnels. Nous croyons donc que le consortium A25 devrait considérer cette approche et nous sommes ouverts à collaborer dans un éventuel projet avec vous.

7. Références

Labrecque M., T.I. Teodorescu, 2004, Des murs végétaux : une solution environnementale aux problèmes de pollution liée au transport. Rapport final. Institut de Recherche en Biologie Végétale 13p.

Environmental Tree Services Ltd
<http://www.etsluk.com>

Saultech
<http://www.saultech.com>

Freitag Weidenart
<http://www.freitag-weidenart.com/>