

## Introduction

La majorité des laboratoires orthopédiques québécois utilisent du plâtre de Paris pour la réalisation de moulages servant à la fabrication d'orthèses et de prothèses. Au total, plus de 700 tonnes de plâtre sont utilisées chaque année au Québec, ces matériaux n'étant pas recyclés. Le CSTOP a investigué afin d'évaluer les avantages et les contraintes reliés à l'implantation d'un processus de récupération du plâtre dans les laboratoires orthopédiques du Québec.

## Méthodologie d'essais en laboratoire

L'Étape 1 consiste à fabriquer trois cylindres en utilisant des tessons de plâtre recyclé de tailles différentes:

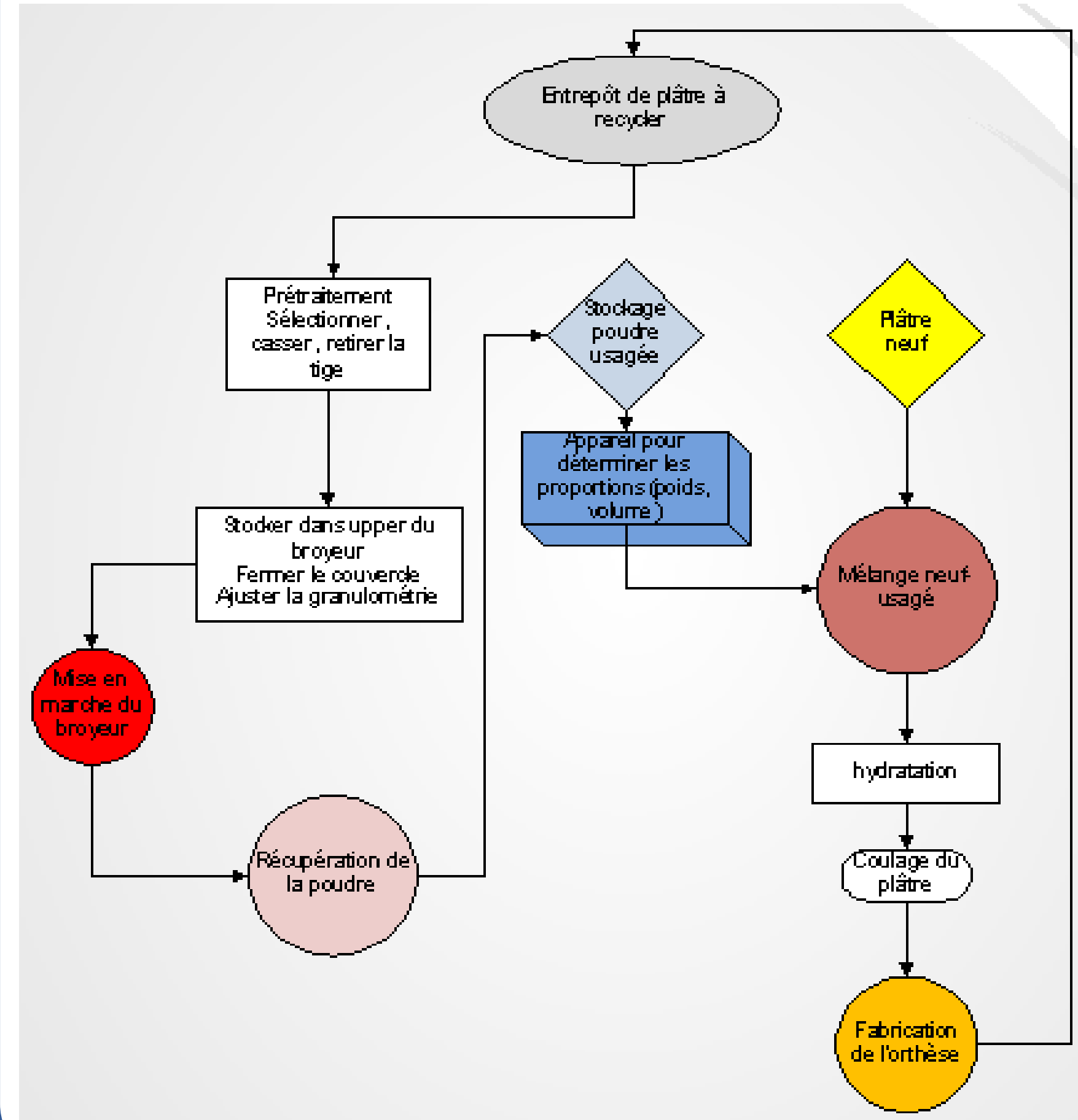
- Tessons de ¼ à ½ pouce (cylindre 1)
- Tessons de ⅛ à ¼ pouce (cylindre 2)
- Poussière de plâtre (cylindre 3)

Un 4<sup>e</sup> cylindre de plâtre neuf uniquement est coulé à titre d'échantillon modèle.

Les étapes d'essais des propriétés des cylindres de plâtre consistent en:

- **Étape 2:** Tests de ponçage manuel avec une lime
- **Étape 3:** Tests manuels de fracture par accrochage graduel de masses à une courroie attachée aux cylindres de plâtre

## Méthode de recyclage du plâtre

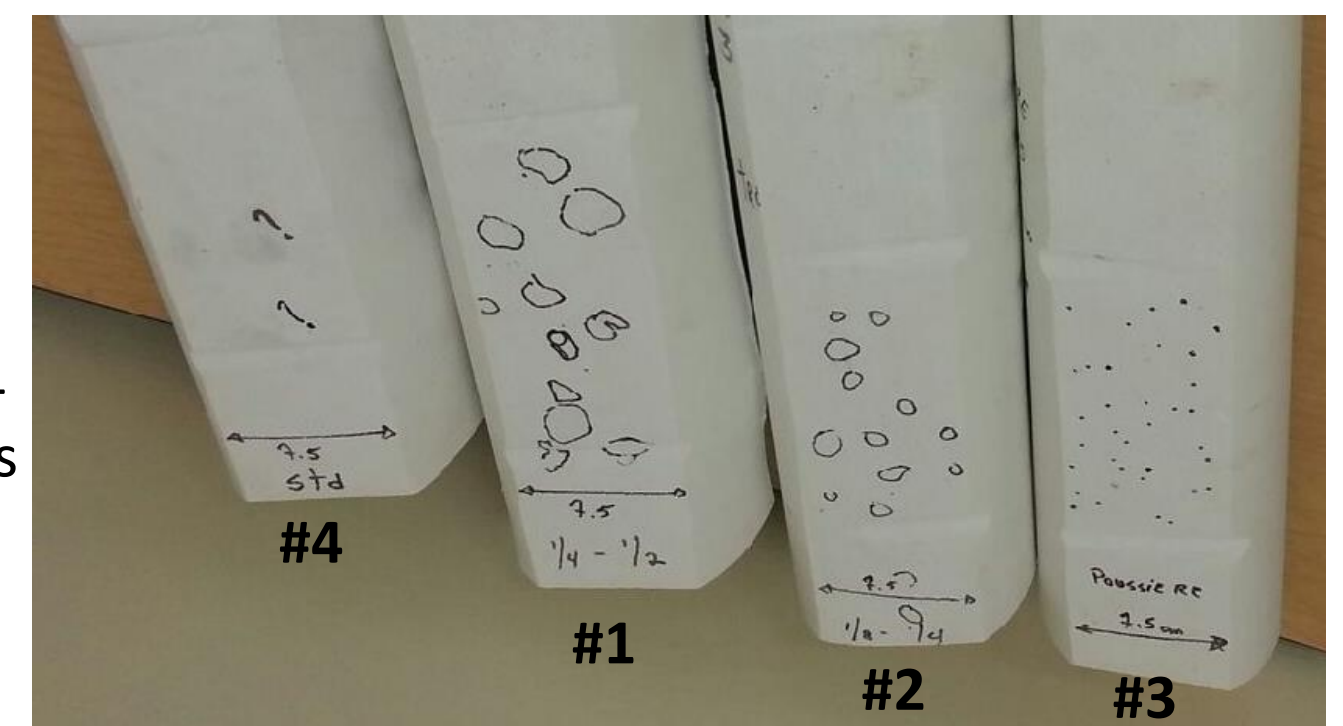


## Résultats

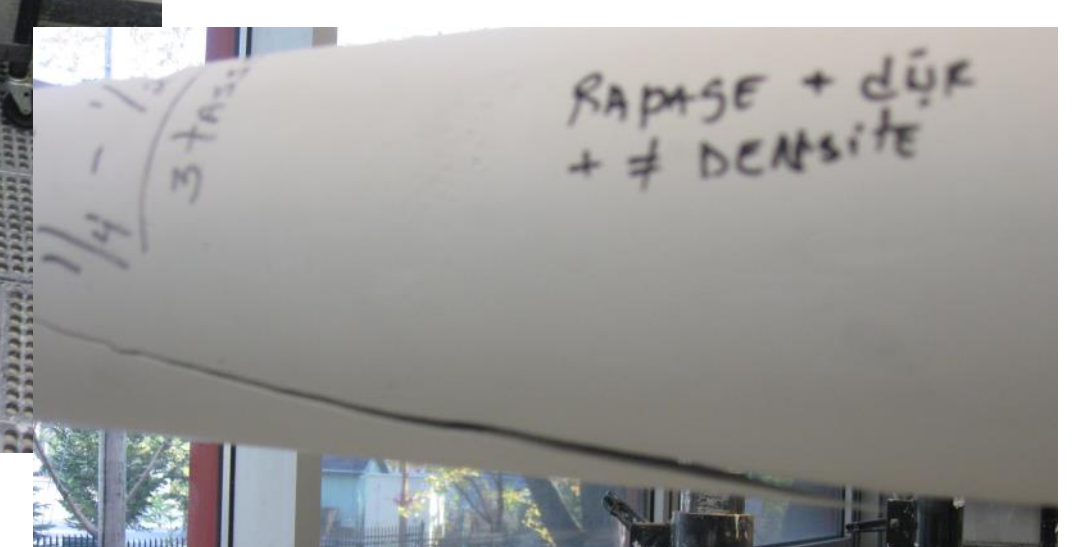
Tableau synthèse des essais en laboratoire de récupération de plâtre

	Cylindre 1 21 tasses de plâtre 3 tasses de tessons ¼-½"	Cylindre 2 21 tasses de plâtre 3 tasses de tessons ⅛-¼"	Cylindre 3 21 tasses de plâtre 3 tasses de poussière	Cylindre 4 24 tasses de plâtre
Étape 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 20¼" de hauteur</li> <li>• Mélange plus difficile</li> <li>• Présence d'agglomérations, diminuée avec</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 17¼" de hauteur</li> <li>• Mélange plus aisé</li> <li>• Pas trop d'agglomérations</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 19¾" de hauteur</li> <li>• Mélange aisé</li> <li>• Beaucoup d'épaississement avec le brassage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 18¾" de hauteur</li> </ul>
Étape 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ponçage intermédiaire</li> <li>• Bonne répartition des tessons</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ponçage intermédiaire</li> <li>• Bonne répartition des tessons</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ponçage aisé</li> <li>• Densité du plâtre plus faible</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ponçage difficile</li> <li>• Plâtre plus dense</li> </ul>
Étape 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rupture à 130 lbs</li> <li>• Fissure d'une longueur de 11¼"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rupture à 130 lbs</li> <li>• Fissure d'une longueur de 8¼"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rupture à 160 lbs</li> <li>• Fissure d'une longueur de 9"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rupture à 190lbs</li> <li>• Fissure d'une longueur de 10"</li> </ul>

Étapes 1—2  
Répartition des tessons dans les 4 cylindres fabriqués



Étape 3  
Test de fracture et rupture d'un cylindre



## Conclusions

Suite aux essais en laboratoire, il a été montré que les cylindres de plâtre contenant des tessons plus grossiers sont plus fragiles que ceux fabriqués à partir de poussière de plâtre, malgré que la dispersion des tessons soit convenable.

Les cylindres faits avec des tessons de ⅛ à ¼ de pouce pourrait être utilisés malgré leur résistance moindre, leurs propriétés correspondant aux normes de moulage de l'industrie.

Les cylindres formés à partir de poussière de plâtre sont très résistants et faciles à travailler.

Selon les résultats obtenus dans nos essais, nous constatons que les laboratoires pourraient réduire leurs coûts d'achat de plâtre de Paris de 33% en broyant les pièces moulées en fine poussière afin de recycler le plâtre.

Cette étude a démontré que le plâtre pouvait être recyclé à un coût raisonnable, incluant l'achat d'un broyeur de plâtre en tessons / poussière.

→ Une subvention provenant de Recyc-Québec a été accordée à la compagnie Landis international pour finaliser l'étude avec le CSTOP et concevoir un broyeur simple et économique qui serait vendu dans les laboratoires du Québec par Landis. Ce projet sera complété à l'automne 2013.