

Annexe 17 : Justification changements d'hypothèses analyse coûts et bénéfices tournée du laitier & tout-venant

Pour ce qui est de la tournée du laitier, cinq changements majeurs sont à noter. En premier lieu, notre estimation de Big Bags par tournée, précédemment de 6. Les entreprises A et C nous indiquent que les contenants (Big Bags ou autres) peuvent souvent être empilés, et qu'une tournée en camion-grue charge en moyenne 10 à 12 Big Bags : « C'est très variable. Généralement il va collecter 10-12 Big bags » (Entreprise A) ; « Dans certains cas, on peut même empiler des Accubox. Donc c'est très variable. » (Entreprise C).

L'entreprise B réalise des tournées moins prolifiques, dû à la faible densité de chantier de sa région : « Dans les zones rurales dans lesquelles nous on travaille ici, ça n'a pas de sens de se déplacer ». Nous poserons alors comme nouvelle hypothèse une **moyenne de 8 Big Bags par tournée**.

En deuxième lieu, le temps nécessaire pour une tournée. L'entreprise A nous renseigne que cette dernière peut durer jusqu'à 8h, pour 12 sacs : « Une tournée complète Big bags, on doit être à 8h » (tandis que l'entreprise B prend moins d'une demi-journée pour 5 sacs). Ramené à une tournée de 8 Big Bags, cela nous donne une **durée de 5h20**. En comptant 30 minutes par chantier et 5 chantiers, on obtient une tournée de 198 kilomètres, soit un peu moins de 30 kilomètres entre chaque chantier.

Ensuite, les statistiques de déclassement que nous avons envisagées semblent plus pessimistes que la réalité. Tandis que l'entreprise C indique qu'ils sont très rares, l'entreprise A nous donne un pourcentage d'occurrence inférieur à **5%, dont la moitié se rapporte à des déclassements légers** : « C'est moins de 5% de tous les conteneurs. [...] C'est moitié moitié [entre déclassement léger et lourd]. » Nous utiliserons donc ces chiffres dans notre calcul (voir Annexe 18).

Un point que nous avons précédemment souligné est l'importance de la densité des chantiers, étant donné le coût élevé du transport. De nos échanges avec l'entreprise B, il ressort que dans l'état actuel, la province du Luxembourg n'est que peu adaptée à la tournée du laitier pour les déchets de plâtre. En effet, sa densité de population (et donc de chantier) est la plus faible du pays (IWEPS, 2024) et sa distance aux usines de recyclage est la plus élevée. En

retirant cette province de notre calcul des transports vers usine, nous obtenons alors une **nouvelle distance moyenne de 97.25 kilomètres**, au lieu de 125.20.

Finalement, il semblait quelque peu irréaliste de considérer un coût de revente des déchets de plâtre minimum, signifiant que tous les déchets étaient de la meilleure qualité possible. Nous prendrons donc un prix moyen entre les catégories A et B (qualité supérieure et qualité moyenne) (« 45, 65 et 95, de tête [Pour les prix de catégories A à C] »), soit un **coût de revente de 55 euros la tonne**.

Notons aussi que, lors de l'analyse initiale des coûts, nous estimions notre hypothèse de tri de 90% des déchets de plâtre comme très optimiste, et que la majorité du plâtre finissait incinéré. Notre entretien avec l'entreprise A nous a pourtant démontré que cette estimation était au contraire réaliste, des déchets de plâtre de l'ordre de quelques dizaines de millimètres étant triés dans les lignes de tri les plus performantes : « Le plâtre, oui, il va terminer dans une fraction. On appelle ça du 0-6 ou du 6-50. C'est ce qui va passer à travers les mailles de nos machines de tri. Et là, il suit un autre traitement. [...] C'est le nom de la fraction, c'est la fraction de 0 à 6 millimètres et puis de 6 à 50 millimètres. C'est uniquement les grilles des machines qui nous déterminent cette catégorie-là. ».

Une fois ces modifications injectées dans nos différentes équations, nous obtenons (pour une tournée du laitier de déchets de plâtre, dans le chef d'une entreprise de collecte et tri) :

Coût_{par tonne} = 160.03 €	Bénéfice_{par tonne} = 39.74 €	Coût client_{par tonne} = 237.33 €
--	---	---

Pour ce qui est de la collecte en **conteneur tout-venant**, deux principales modifications viennent s'ajouter. Tout d'abord, notre estimation de la proportion des déchets de bois, métal et d'inertes triés à la source doit être changée. Bien que l'entreprise B nous indique que la plupart des entrepreneurs ayant plusieurs chantiers de démolition pratiquent le tri à la source, l'entreprise A est plus mitigée : la grande majorité des métaux ne passent pas par les centres de tri (« Soit c'est les chantiers directement qui vont chez les ferrailleurs, soit ils prennent des contenants de ferrailleurs direct ») et le tri sur chantier du bois et des inertes ne dépasse pas 20% (« Si on prend que les chantiers. 15-20% grand maximum, ça reste du tout-venant »). Nous considérerons alors un **tri à la source de 75% pour les métaux et de 30 % pour les inertes et le bois**, plutôt que de 50% pour l'ensemble de ces flux.

En second lieu, nos hypothèses quant au coût du tri peuvent être complètement revues. L'entreprise A nous indique avec une vitesse de tri de 4 tonnes par heure, prenant place en deux temps : un premier tri mécanique supervisé par deux ouvriers (machines de tri mécanique [...] et là que 2 personnes qui supervisent la ligne »), suivi d'une phase de tri manuel orchestrée par 20 ouvriers (« flux lourd et là on a 2 cabines de tri manuelles d'une dizaine de personnes, qui affinent le tri. »). L'entreprise B, quant à elle, a une vitesse de tri de 8 tonnes par heure. En prenant la moyenne de ces deux valeurs, nous obtenons une vitesse de tri de 6 tonnes par heure, pour 22 ouvriers de tri. Soit un coût salarial de 301.13 €/h.

À cela s'ajoute la facture non-négligeable d'électricité. En prenant une consommation de 1000 kWh pour le centre de tri (Fromont, 2005), et une facture moyenne d'électricité de 0.25 €/kWh (Bacq, 2024 ; Gaudiaut, 2023), nous obtenons un coût de 250 €/h pour l'électricité. En ramenant ces coûts, calculés pour 6 tonnes, à un container de 2.5 tonnes, nous obtenons un **coût de tri d'un container mixte** bien en deçà de celui calculé précédemment : **229.64 €** au lieu de 342.17 €. In fine, nos modifications nous permettent d'obtenir les résultats suivants (voir Annexe 18) :

<i>Coût</i> _{par tonne} = 229.02 €	<i>Bénéfice</i> _{par tonne} = 50.55 €	<i>Coût client</i> _{par tonne} = 338.38 €
---	--	--