



UNIVERSITÉ DE GENÈVE
Faculté des sciences

Master en sciences naturelles de l'environnement

**Valorisation des bois flottants
s'accumulant derrière les retenues, cas du
barrage de Verbois (GE) :
Caractérisation et étude des filières**

Mémoire présenté par

Johanna Beck

licenciée en biologie

Sous la direction du Professeur Bernard Lachal,
Co-direction : Pierre-Alain Viquerat
Centre Universitaire d'Etude des Problèmes de l'Energie (CUEPE),
Université de Genève

Mémoire No 132

2006

Résumé

Suite aux épisodes de crue annuels, une quantité importante de bois flottant provenant principalement de l'Arve vient s'accumuler derrière la retenue de Verbois (GE). Conformément à la loi, ce matériel flottant doit être extrait de l'eau par les exploitants de la retenue et valorisé, si les conditions le permettent.

Dans une vision à long terme de développement durable ainsi que pour éviter toute perte de gain lié à la présence du bois contre les grilles du barrage (pertes de charge diminuant la puissance de l'installation hydraulique), les exploitants de la centrale électrique de Verbois, les Services Industriels Genevois (SIG), désirent valoriser au mieux le bois flottant.

Afin de proposer une ou plusieurs filières de valorisation applicables sur territoire genevois, une caractérisation qualitative et quantitative du matériel flottant est nécessaire. Les caractères physiques et chimiques d'échantillon de bois issu de la crue automnale de 2005, tels que densité, humidité, comportement au séchage, pouvoir calorifique, teneurs en métaux lourds, teneurs en cendres, ont ainsi été étudiés. De même, la quantité annuelle de bois flottant s'accumulant à Verbois a été estimée. Suite à cela, il est possible d'affirmer qu'en moyenne mille tonnes de bois à l'état naturel, donc non contaminés en métaux lourds, s'accumulent derrière la retenue de Verbois chaque année. A partir de la détermination des pouvoirs calorifiques d'échantillons de bois, il a été possible d'estimer l'énergie sur matière sèche contenue dans le tas de bois flottant à près de 5 GWh.

A partir de la caractérisation de la ressource, plusieurs filières de valorisation ont été discutées. Concernant la valorisation matière, les filières de compostage, de biométhanisation et de production de bioéthanol ont été éliminées, pour cause de surplus ou de non-adéquation de la matière première et de mise au point technologique respectivement. La fabrication de pelletes, combustible bois, à partir du matériel flottant de Verbois, a mis chemin entre la valorisation matière et la valorisation énergie, a été retenue. Pour ce qui est des filières de valorisation énergétiques, deux propositions ont paru adéquates ; l'incinération sous forme de copeaux et de souches du bois flottant en chaufferie industrielle pour production de chaleur ou/et d'électricité, et l'incinération du bois sous la forme de copeaux dans des chaudières communales reliées à des réseaux de chauffage à distance.

Au regard de plusieurs critères faisant intervenir notamment la situation économique et environnementale genevoise, la situation géographique des différents sites de traitement des déchets (barrage de Verbois, usine d'incinération des déchets ménagers des Cheneviers, site de compostage du Nant de Châtillon) et des sites potentiels d'utilisation du bois flottant (Chancy, Cartigny, les Cheneviers), ainsi que de la disponibilité en bois du canton de Genève, la valorisation énergétique du bois flottant en réseau de chauffage à distance communal apparaît comme la solution de valorisation la plus adéquate. En effet, celle-ci semble répondre à une demande croissante de la part de la population locale en chauffage au bois, et ne demande pas d'investissement financier ou écologique spécifique. Cette filière pourrait donc être conduite en extrayant tout d'abord les bois flottants de l'eau avant de les broyer sur place, mis à part les souches. Le bois sous forme de copeaux nécessiterait ensuite d'un court transport de quelques kilomètres avant d'être stockés puis utilisé par les communes. En projet, les chauffages à distance de Cartigny et de Chancy pourraient notamment être alimentés par le bois flottant s'accumulant à Verbois, ressource énergétique fiable.