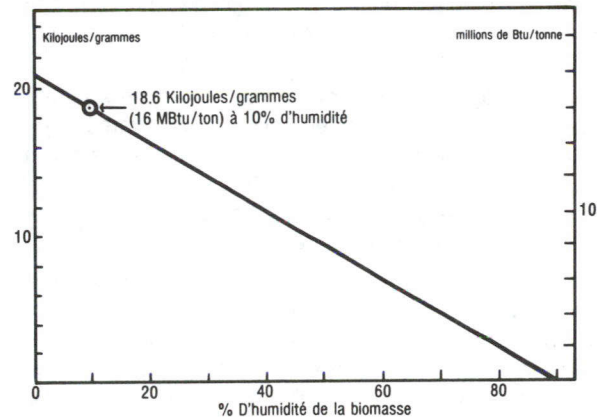


lignine et d'eau. La biomasse a généralement une faible densité énergétique par *masse* (DEM), autrement dit, on ne peut produire qu'une petite quantité d'énergie à partir d'une unité de masse. De même, la biomasse a une faible densité énergétique par *volume* (DEV). Il s'agit là d'un inconvénient parce que les combustibles à forte DEM (ou DEV) sont préférables à ceux à faible DEM (ou DEV) en raison de leur plus grande facilité de stockage, d'expédition et de combustion. Ainsi, les importantes réserves de bois qui se trouvent dans des régions éloignées des agglomérations ou des centres de consommation ne sont pas économiquement exploitables à moins de les améliorer ou de les transformer en combustibles à forte DEM (ou DEV) avant de les expédier. Les principaux produits énergétiques qu'on peut tirer du bois et des déchets de bois sont le bois compacté et, comme il en a déjà été question, le méthanol et l'éthanol. L'accroissement de la DEM et DEV constitue la formule la plus désirable parce que l'augmentation de l'efficacité de la combustion est en corrélation positive avec la croissance de la densité énergétique et la réduction de la teneur en eau; l'efficacité de l'échange thermique dans la chaudière dépend de la quantité de gaz produit à partir d'un volume ou d'une masse donnée de bois et de la teneur en eau du combustible.

On trouvera au tableau 6-4 les valeurs de la densité énergétique par masse et par volume du bois brut et du bois compacté. Ces données montrent que la densification du bois transforme cette matière en une substance supérieure aux matières premières brutes pour ce qui est du pouvoir calorifique par unité de volume. La figure 6-8 établit la teneur énergétique typique de la biomasse par rapport à la teneur en eau.

Le premier brevet de densification, délivré en 1880, décrivait un procédé par lequel la sciure de bois (ou un autre déchet du bois) était chauffée à 150° F et, au moyen d'un marteau-pilon à vapeur, tassée à la «densité

Figure 6-8: SENSIBILITÉ DE LA TENEUR ÉNERGÉTIQUE PAR RAPPORT À LA TENEUR EN EAU DU BOIS



Source: D'après Reed et Bryant, 1978, p. B-5.

du charbon bitumineux». On a délivré depuis lors un certain nombre de brevets relatifs à des procédés analogues. Toutefois, en règle générale, on retrouve présentement sur le marché cinq procédés de densification de la biomasse, l'agglomération en modules et en cubes, l'extrusion, le briquetage et le laminage par compression.

Selon la matière première et son niveau de compacité, la biomasse dense peut être imperméable. Toutefois, pendant son stockage, il serait préférable de ne pas l'exposer à l'eau surtout si elle a une forte teneur en papier. En raison de leur faible teneur en eau, les combustibles compactés ont une lente biodégradation et peuvent être stockés pendant longtemps, pourvu qu'ils soient secs. Les boulettes tirées de la biomasse constituent un combustible satisfaisant pouvant être brûlé dans des chaudières à grille fixe, soit comme supplément ou substitut du charbon.

Le combustible tiré de la biomasse compactée ne possède pas deux des avantages du charbon, soit des réserves concentrées et une infrastructure industrielle établie; il ne comporte pas non plus certains de ses inconvénients, tels que les émissions de soufre, la dégradation environnementale résultant de l'extraction à ciel ouvert et la génération de la silicose du mineur. Bien que toute étude de marché visant à comparer le combustible tiré de la biomasse au charbon dépende énormément de l'emplacement et du moment retenus, il semble que le combustible tiré de la biomasse détienne un avantage économique dans les régions riches en biomasse mais dépourvues de charbon. De plus, il semble que dans les procédés industriels ou des services nécessitant une réduction de la teneur en soufre, le combustible tiré de la biomasse soit préférable au charbon.

Tableau 6-4: DENSITÉS ÉNERGÉTIQUES\* DES DIFFÉRENTS COMBUSTIBLES, PAR MASSE ET PAR VOLUME

Combustible	Teneur en eau (%)	Densité (g/cm <sup>3</sup> )	Chaleur de combustion <sup>(a)</sup>	
			Par masse (DEM) (kj/g)	Par volume (DEV) (kj/cm <sup>3</sup> )
Bois	10	0.6	18.6	11.2
Bois pressé	10	1.0	18.6	18.6

(a) Les valeurs indiquées représentent une gamme de valeurs propres à chaque combustible.

Source: D'après Reed et Bryant, 1978, p. B-2.