(de 85, environ, à 90 centièmes). 2° *Sucre cristallisable,* identique avec celui des cannes (de 11 à 6 pour 100). 3° *Sucre incristallisable.* D'après mes expériences, que celles de M. Pelouze ont confirmées, il est démontré que ce sucre ne préexiste pas dans la betterave, mais qu'il est le résultat d'une altération du sucre cristallisable, soit dans les betteraves gardées, soit par les agens de la fabrication ou même de l'analyse. 4° *Albumine,* coagulable par la chaleur, etc. 5° Acide pectique (1) ou *pectine.* 6° *Ligneux,* en fibres fortes et en utricules excessivement minces. 7° *Substance azotée,* soluble dans l'alcool ; analogue à l'osmazone. 8° *Matière colorante brune,* et quelquefois *rouge* ou *jaune.* 9° *Substance aromatique,* offrant une odeur analogue à celle de la vanille. 10° *Matières grasses,* l'une fluide à 10°, l'autre consistante à cette température. 11° Malates, acides de potasse, d'ammoniaque et de chaux. 12° Chlorure de potassium. 13° Nitrates de potasse et de chaux. 14° Oxalate de chaux. 15° Phosphate de chaux. 16° *Chlorophile.* Cette substance n'existe en proportion sensible que dans le tissu fibreux sous l'épiderme, et seulement dans les parties des racines sorties hors de terre, colorées en vert. 17° *Huile essentielle,* principe de l'odeur vireuse des betteraves, en partie soluble dans l'eau, à laquelle elle communique un goût désagréable et son odeur forte. 18° Silice, soufre, etc.

La pulpe sèche des betteraves incinérée laisse un résidu de 0,05 à 0,07 de son poids, blanc grisâtre, qui, lessivé et la solution rapprochée, donne en salin de 0,5 à 0,6 du poids des cendres, blanc, riche en sous-carbonate de potasse, employant 0,68 à 0,72 d'acide sulfurique à 66° (1845, poids spécifique) pour être complètement saturé. Les résultats variables entre les limites indiquées ci-dessus ont été obtenus de diverses variétés venues dans différens terrains.

Les betteraves sont *composées physiquement,* savoir : au centre, d'un cordon de fibres dures, longitudinales, formant un double faisceau de vaisseaux séveux contournés en hélice, auquel viennent se rattacher les fibres ou vaisseaux des petites racines latérales. Ce faisceau reçoit donc les fibres ou canaux divergens; il est enveloppé d'une couche épaisse, fusiforme, d'une substance charnue ou tissu cellulaire composé d'une multitude d'utricules remplies de suc. A cette couche succèdent alternativement une enveloppe de vaisseaux fibreux et une couche excentrique charnue, ordinairement au nombre de quatre des premiers, dont deux contournés en hélice, et trois des secondes; viennent ensuite trois enveloppes fibreuses de plus en plus colorées, et enfin la dernière, très mince, de couleur grisâtre sur toutes les betteraves et qui forme leur épiderme.

Le *suc* contenu dans les vaisseaux fibreux est incolore, d'une saveur faible, douce, et ne contient que des proportions excessivement faibles des substances renfermées dans les autres parties de la racine.

Les betteraves offrent, près de leur sommité, une sorte d'*alvéole* remplie d'une masse cellulaire demi-transparente, qui diffère de texture avec le reste de la racine, par l'absence totale de vaisseaux fibreux et de grosses fibres, et dont la composition chimique est différente surtout par le manque de sucre et par une plus forte proportion de sels ; elle se rapproche par cette composition des pétioles des feuilles à leur origine. Il convient de séparer cette alvéole avec la sommité ligneuse de la *tête,* dans l'épluchage.

Des expériences faites sur *plusieurs variétés de betteraves* venues la même année dans le même terrain, semées et récoltées à la fois, etc., ont offert des résultats variables, sous le rapport du sucre cristallisé que l'on a obtenu, depuis 0,05 jusqu'à 0,09; cependant elles ont sensiblement conservé le même ordre, placées suivant les plus grandes proportions de sucre obtenu.

1° Betterave blanche (*beta alba*); c'est aussi celle qui contient les plus fortes fibres ligneuses, le plus d'acide pectique, et qui est la plus dure. Elle ne donne que la matière colorante brune.

2° Betterave jaune (*lutea major*), de graine de Castelnaudary (2).

3° Betterave rouge (*rubra romana*), de graine de Castelnaudary.

Viennent ensuite les betteraves jaunes et rouges communes, puis enfin la disette (*beta silvestris*),

La *densité du suc* de toutes ces betteraves est d'autant moindre que la proportion du sucre est moins considérable; elle diminue dans les parties voisines de la tête; la densité du jus extrait de ces parties est moindre aussi; enfin la densité et la proportion du sucre y sont moindres encore lorsque la partie supérieure sortie de terre est restée exposée à la lumière et a pris une teinte verte prononcée. On peut conclure de ces faits que la densité du jus est (toutes circonstances égales d'ailleurs) un indice de la richesse relative en sucre, et qu'en relevant la terre près des betteraves sorties en partie on évite la déperdition du sucre.

Si l'on applique la connaissance des produits immédiats contenus dans les betteraves à la *discussion des procédés* mis en usage par les fabricans de sucre indigène, on fera les observations suivantes. D'après le procédé analogue à celui des colonies, la chaux, ajoutée dans le jus au moment où la température est près de l'ébullition, sépare l'acide pectique (en formant du pectate de chaux), et avec l'aide de la chaleur une partie de l'albumine, qui viennent en écumes abondantes ; l'oxalate, le phosphate et le malate de chaux, la silice et quelques matières terreuses sont en partie entraînés dans ces écumes; le liquide retient de l'albumine, un excès de chaux et de

(1) Cette substance gélatiniforme est capable de donner une gelée consistante avec 100 fois son poids d'eau. Je l'ai trouvée dans la partie corticale, sous l'épiderme de l'*aylanthus glandulosa*, et j'ai constaté ses propriétés caractéristiques dans un mémoire à la société Philomatique, le 17 avril 1824.

(2) Des expériences antérieures faites sur les betteraves cultivées dans les mêmes circonstances, m'ont démontré qu'après, ou entre les deux variétés ci-dessus, on peut placer la betterave blanche à peau rose (sous variété de la première), puis la betterave panachée.