



C
AE 25
L3
V.17
2^o Supl.
2^a parte

DÉCH

née) ou à l'aide d'un pendule isolé (carillon électrique, araignée électrique), la foudre qui éclate soit entre deux nuages, soit entre un nuage et la terre, sont des décharges disruptives.

La *décharge par les pointes* est intermédiaire entre les deux précédentes; elle tient de la première espèce parce qu'elle consiste en un écoulement continu d'électricité; de la seconde, parce qu'elle est accompagnée de phénomènes lumineux et quelquefois de phénomènes sonores. Une décharge d'électricité négative par une pointe produit une étoile pâle à l'extrémité de la pointe; c'est ce qu'on observe aux peignes d'une machine électrique de Ramsden. Une décharge d'électricité négative produit une aigrette. Le feu Saint-Elme, qui brille par les temps d'orage au sommet des paratonnerres et des mâts, affecte l'une ou l'autre de ces formes, suivant les cas.

Il faut rapprocher de la décharge par les pointes celle qui se produit par les flammes, par les fumées ou les vapeurs, par l'écoulement d'un liquide goutte à goutte. Dans le cas des pointes, en effet, la décharge est produite par un véritable écoulement d'air successivement électrisé par le contact de la pointe, puis chassé immédiatement après.

DÉCHARME (Paul), littérateur français, né à Beaune en 1839. Au sortir de l'école normale, il entra à l'école française d'Athènes, puis, à son retour en France fut nommé professeur de littérature grecque à la Faculté de Nancy. Il a publié : *Les Muses*, étude de mythologie grecque (1869, in-8°); *De Thebanis artificibus*, thèse de doctorat (1869, in-8°), son principal ouvrage, récompensé par l'Académie des inscriptions et belles-lettres d'un prix de 2.000 francs; c'est le meilleur ouvrage d'ensemble qui ait paru chez nous dans ce domaine depuis les *Religions de la Grèce antique*, de M. Alfred Maury; *Mythologie de la Grèce antique* (1879, in-8°).

DÉCHAULAGE s. m. (de-chô-la-je — du préf. dé, et de *chauger*). Décomposition, par un acide, du piratée de chaux formé pendant la défécation.

DÉCHAUSSEUSE s. f. Charrue servant à labourer la bande de terre comprise entre les rangs de pieds de vignes.

— **Encycl.** L'emploi des *déchausseuses* supprime l'onéreuse et fatigante culture à la houe ou à la bêche; ce sont des charrues légères et étroites traînées par un seul animal, la pointe de leur soc est tournée vers l'intérieur, afin d'éviter toute lésion des ceps. Les déchausseuses laissent, à droite et à gauche, deux cavillons qui sont ameuillés à la bêche, ou enlevés par la décauvillonneuse.

DECHEN (Ernest-Henri-Charles de), minéralogiste allemand, né à Berlin le 25 mars 1800. Attaché à l'administration des mines à Bochum et à Essen jusqu'en 1822, il fut nommé conseiller rapporteur des mines au ministère de l'Intérieur, et en même temps professeur extraordinaire à l'université de Berlin (1834). Directeur de l'administration des mines à Bonn (1841), il fut, à l'Exposition universelle de Paris, président du jury de l'acier (1855). Nommé ingénieur en chef avec le titre de conseiller de première classe, il prit part à la réorganisation de l'administration des mines en Prusse (loi du 10 juillet 1861), et prit sa retraite en 1864. Il fit alors à Bonn. Outre de nombreux articles dans les revues, on lui doit : *Etudes géologiques des pays du Rhin entre Bâle et Mayence* (Essen, 1855, 2 vol.), avec une *Carte géologique de ces régions* (Berlin, 1855); *Carte géologique de l'Allemagne, de l'Angleterre, de la France et des pays voisins* (Berlin, 1859); *Recueil des mesures de hauteurs dans la province du Rhin* (Bonn, 1859); *Les Monts de Transylvanie* (Bonn, 1859); *Les Volcans de l'Elbe* (Bonn, 1861); *Le Laacher-see* (Bonn, 1864); *Les Minéraux et les roches utiles de l'empire allemand* (Berlin, 1873). M. Dechen dressa aussi une excellente *Carte géologique de la province du Rhin et de la Westphalie* (1855-1865), et une *Carte géologique de l'Allemagne* (Berlin, 1869).

DÉCHÉNITE s. f. (de-ché-ni-te — de Dechen, nom d'homme). Minér. Vanadate de plomb zincifère, formant des masses botryoïdes jaunes et rouges ou des enduits, dans certains grès de la Bavière rhénane.

DÉCHET s. m. — **Encycl.** Ind. L'industrie cherche de plus en plus aujourd'hui à tirer parti des débris qui constituent autrefois des non-valeurs. Il est impossible de donner un tableau complet de toutes les transformations qui rendent une utilité aux déchets; nous nous bornerons donc à indiquer les principales et les plus récentes.

— **Déchets de laine.** Le travail de la laine produit de nombreux déchets qui, jusque vers 1807, étaient perdus ou abandonnés aux ouvriers. A cette époque on créa à Reims, et plus tard dans d'autres villes, des sociétés anonymes, dites Sociétés des Déchets qui achetèrent ces débris aux fabricants pour les retravailler et les revendre ensuite. Tous les actionnaires de ces sociétés devaient être producteurs de déchets et s'engageaient à ne pas fournir les leurs à d'autres maisons; chacune de ces sociétés, de son côté, ne peut acheter les matières premières qu'aux industriels eux-mêmes sans employer d'intermédiaires. Rou-

xvii.

DECH

baix et Elbeuf envoient leurs déchets à l'usine de Reims; des usines analogues fonctionnent à Sedan et dans d'autres localités.

Les déchets livrés à ces usines sont excessivement variés. Les plus mauvais, qui se payent de 20 à 30 francs les 100 kilogr., sont les poussières chargées de débris végétaux et des gratterons qui sortent des écharbonneuses. Ces laines sont secouées dans des machines qui les débarrassent de leur poussière et subissent ensuite un lavage. Les brins de laine qui se sont feutrés dans les cardes sont hachés et dégraissés; d'autres déchets sont simplement dégraissés; cette opération se fait dans des auges, sous des meules verticales, qui pressent la laine avec de la terre à foulon. Cette laine est ensuite lavée, rincée, essorée et séchée, puis revendue aux fabricants. D'autres déchets ne subissent aucune manipulation. Les poussières, recueillies dans les machines à tondre le drap, entre autres, sont livrées aux fabricants de papiers peints pour la préparation des papiers dits *veloutés*. Enfin ces diverses opérations donnent elles-mêmes un déchet, le déchet des déchets, qui constitue un engrais.

— **Déchets de lin, de coton et de soie.** Les déchets de lin sont de quatre sortes : les déchets de teillage, portant le nom de *pinons* ou *torures*; on les abandonne généralement aux ouvriers teilleurs, qui les vendent aux plafonneurs et aux cordiers; les déchets de filature au sec, qui comprennent depuis les poussières, qui se vendent 1 franc le sac, et les déchets de corde valant 5 francs les 100 kilogr., jusqu'aux mèches des bacs à broches, vendues de 20 à 25 francs les 100 kilogr. Ils sont emmagasinés par des industriels qui les trient, leur font subir un secouage mécanique et les revendent à des filateurs pour en fabriquer la trame de grossières toiles d'emballage, ou aux fabricants de papier. Les déchets de filature au moulin sont généralement achetés à forfait, à raison de 4 franc par broche et par an. Après lavage, ils sont livrés aux fabricants de papier. Les déchets de tissage, peu nombreux, sont vendus directement aux fabricants de papier.

Pour les déchets de coton et de soie (v. **DÉCHET**, au tome VI du *Grand Dictionnaire*), on cite quelques applications nouvelles. En Amérique, les déchets de coton sont moulés en briques et employés dans la construction des maisons. Les déchets de coton travaillés dans certaines usines donnent des produits grossiers que l'on vend comme étant fabriqués avec de la ramie; ces déchets constituent également la matière première du coton-poudre, ou sont employés pour l'essuyage des machines.

Il a été question de dissoudre les déchets de soie dans un réactif quelconque, l'acide acétique, l'ammoniaque ou le chlorure de zinc, et de tremper dans cette solution des fibres de coton, qui se seraient recouvertes d'une couche de soie et auraient été ensuite tissées. On a pu souder par ce moyen des fibres de lin ou de china-grass, et en faire des fils légers et résistants, ayant une longueur de 60.000 à 150.000 mètres au kilogr.

— **Déchets animaux.** Les chairs des ateliers d'équarrissage, cuites avec addition d'acide sulfurique, sont transformées en un engrais, dont 600 à 700 kilogr. suffisent à fertiliser un hectare. Ces viandes peuvent aussi servir à l'engraissement des porcs. On peut enfin extraire des chairs et du sang des cyanures, du prussiate de fer, du bleu de Prusse. On fabrique avec le sang un charbon pour clarifier les sirops, ou on l'utilise comme engrais, après l'avoir fait sécher ou l'avoir mélangé à des produits chimiques. On admet généralement qu'un bœuf fournit 20 litres de sang, un veau 4 litres et un mouton 2 litres. Les os des jambes, bouillis dans des chaudières, donnent de l'huile de pied de bœuf, de mouton ou de cheval. Les os larges sont vendus aux tabletiers; ceux de petites dimensions et les débris servent à fabriquer de la gélatine ou de la colle d'os. On extrait d'un cheval 50 kilogr. d'os frais ou 25 kilogr. d'os secs. Les tendons, passés au lait de chaux, sont vendus aux fabricants de colle. Les boyaux, dégraissés, sont travaillés par les boyaudiers, qui en font de la baudruche, des cordes à violons, des boyaux soufflés pour les conserves alimentaires. Les sabots, quand ils sont intacts, sont livrés aux aplatisseurs de cornes et travaillés comme la corne; ceux qui sont défectueux donneront du bleu de Prusse et des sels ammoniacaux. Une charogne de chien, soumise à ces différents procédés, rapporte de 3 à 4 francs en peau, os, graisse, etc.

La colle se fabrique à peu près exclusivement avec des déchets. Les matières provenant de l'écharnage des peaux dans les tanneries et les mégisseries, auxquelles les tanneurs donnent le nom de *colle de molette*, constituent une de ces matières; elle se vend de 6 à 7 francs les 100 kilogr. Les animaux morts du charbon, ceux-là mêmes que l'on enterrait autrefois, au mépris de l'hygiène (les bactéries remontant à la surface du sol étaient absorbées par le bétail), peuvent, suivant les procédés de M. Girard, être totalement dissous dans l'acide sulfurique et transformés en engrais. On dissoudra en dix jours 9 moutons pesant 204 kilogr. dans 320 kilogr. d'acide sulfurique; en additionnant cet acide de 440 kilogr. de phosphates

maigres, on obtient 940 kilogr. d'un engrais contenant 38 pour 100 d'azote et 6 pour 100 d'acide phosphorique assimilable.

La maison Deuing et Cie de Vienne (Autriche) fabrique du papier avec les excréments des animaux herbivores, qui contiennent de la cellulose très pure et dont les bas produits forment un engrais.

— **Déchets de poissons.** Les débris de poissons débarrassés de leurs matières grasses, séchés et pulvérisés, constituent un engrais supérieur aux meilleurs guanos, car il contient 12 pour 100 d'azote et 14 pour 100 de phosphates.

A Saint-Pierre, on recueille, depuis 1875, les têtes et les entrailles de morues, qui étaient jusqu'alors abandonnées à la putréfaction; les têtes et les os donnent de la gélatine et des superphosphates; les entrailles distillées donnent de l'huile. Deux fabriques fonctionnent déjà à Christiania et aux îles Lofoden pour exploiter ce produit.

— **Déchets divers.** L'agriculture utilise comme engrais, et même pour nourrir son bétail, de nombreux déchets d'industries diverses, sucreries, brasseries, distilleries. Les pulpes des sucreries reviennent de droit au cultivateur qui a vendu les betteraves; elles servent, ainsi que les drèches des brasseries, à la nourriture du bétail pendant l'hiver. Les écumes, lait de chaux chargé de matières organiques pressé en galettes dans les filtres-presses, sont un engrais très recherché. Les vinasses des distilleries de mélasse sont évaporées et brassées dans des fours; on leur ajoute de 20 à 25 pour 100 de matières étrangères, sable, cendres, scories pulvérisées ou des superphosphates de chaux. On peut tirer des seules vinasses des mélasses 100.000.000 de kilogr. d'engrais par an; on en extrait aussi divers sels, notamment du carbonate de potasse. Les distilleries de maïs produisent des eaux chargées de matières organiques qui sont utilisées comme engrais.

Le cuir est maintes fois retravaillé; les vieilles chaussures servent à en fabriquer de dimensions moindres; ce travail est surtout exécuté dans les prisons; les savates ramassées par les chiffonniers sont décousues, les clous arrachés sont soigneusement triés au moyen d'aimants, qui séparent le cuivre du fer; ces deux métaux payent à eux seuls l'achat de la matière première. Le cuir amolli dans l'eau est taillé à l'emporte-pièce, les empoignes donneront la même partie de chaussures d'enfants, les semelles d'autres semelles de plus petites dimensions, les morceaux plus menus entrent dans les talons. Les rognures, les balayures deviennent de l'engrais, ou encore on leur fait subir une nouvelle série d'opérations qui les transforment en un produit spécial, analogue à l'ébonite, avec lequel on fabrique des peignes, des boutons, des manches de couteau ou un cuir artificiel ayant l'aspect du cuir de Cordoue. Le cuir, découpé en menus morceaux, est plongé pendant quelques jours dans du chlorure de soufre, qui en modifie totalement la nature; séché et lavé ensuite à l'eau, il devient dur, friable et se pulvérise facilement. La poudre, agglomérée par de la colle, est comprimée dans des moules qui lui donnent les formes les plus variées. Les déchets de cuir sont aussi traités en Allemagne de la façon suivante : on les lave dans de la potasse caustique, puis, quand ils sont bien gonflés, on les réduit en une sorte de gelée en les chauffant à l'ébullition avec du bicarbonate de potasse. Cette gelée est ensuite neutralisée par de l'acide chlorhydrique et lavée. D'un autre côté, on désagrége mécaniquement les nerfs séchés de moutons, de bœufs ou d'autres animaux et on en fait une sorte de laine que l'on gélatinise en la plongeant dans l'acide chlorhydrique et la pressant ensuite; on additionne la pâte de cuir de 5 à 10 pour 100 de gélatine, on malaxe le mélange et on le presse en tablettes. Les deux faces sont aspergées d'une solution concentrée d'alun. La laine de nerfs, qui a reçu sa texture fibreuse, assure la cohésion de la pâte. Ces tablettes sont vernies avec du caoutchouc dissous par le sulfure de carbone, et reçoivent mécaniquement un grain analogue à celui du cuir.

Les débris organiques de nature azotée, chiffons de laine, cheveux, cuir, sang, fournissent de l'ammoniaque. A Paris, ces débris entrent dans la composition d'un combustible : le charbon de Paris. A Leeds, en Angleterre, on brûle dans des fours spéciaux toutes les ordures ramassées par le balayage des rues; chaque compartiment de ces fours peut absorber par jour 700 kilogr. Les cendres recueillies constituent un engrais. Les glaces sont dressées et polies avec du sable fin, dont on ne savait trop comment tirer parti. M. Motte fait avec ce sable, contenant 15 pour 100 de verre, des briques beaucoup plus légères et plus résistantes que les briques ordinaires. Les sciures de liège sont utilisées pour l'emballage des fruits; on les distille aussi, de même que les sciures des autres bois pour en fabriquer du gaz d'éclairage. On peut encore les agglomérer avec de l'amidon et les mouler à chaud en boudins ou en tapis. En Italie, on extrait 18 pour 100 d'une huile d'éclairage jaune des pépins des raisins pressés pour en faire du vin.

DÉCH

En Allemagne, les chiffons, traités par l'acide sulfurique, sont transformés en dextrine, puis en glucose. Les mélasse, auxquelles l'osmose a enlevé leur sucre, ont été proposées en place de braise par M. Saltery, ingénieur autrichien, pour l'agglomération en briquettes des combustibles pulvéralents ou en menus morceaux.

D'autres déchets ne peuvent que difficilement trouver une application industrielle et l'on doit avoir recours à toutes les ressources de la chimie pour les utiliser; mais souvent alors, ils rétribuent largement le mal qu'on s'est donné. Les eaux ammoniacales des usines à gaz nous donnent une série de produits chimiques, ainsi que le goudron dont sont sortis tous les composés de la série aromatique. M. Liemann a calculé qu'outre le gaz, les usines à gaz de l'Angleterre, qui consomment annuellement 9.000.000 de tonnes de houille, donnaient pour 83.750.000 francs de matières colorantes, 45.500.000 francs de sulfate d'ammoniaque, 9.125.000 francs de braise, 5.200.000 francs d'huiles lourdes pour l'injection des bois, 2.500.000 francs d'acide phénique, 60.000.000 de francs de coke vendu et autant employé au chauffage des cornues.

La fabrication de la soude par le procédé Leblanc laissait un résidu considérable, les charrés, composé de sulfure de calcium, qui s'accumulait auprès des usines. En faisant absorber de l'acide sulfurique à ces charrés, on les transforme en sulfhydrate de soufre, soluble $\text{CaS} + 2\text{HS} = \text{CaSH} + \text{H}$. Une partie de ce sel est décomposée par de l'acide chlorhydrique, pour produire l'acide sulfurique nécessaire; le reste, exposé au contact de l'air, y absorbe de l'oxygène; les acides soufrés se décomposent alors mutuellement, et, en traitant par de l'acide chlorhydrique, on recueillera le soufre précipité. Ces charrés, traités par le procédé Grouven de Leipzig, donnent de la chaux.

Le suint des laines, envoyé dans les eaux courantes, ne tardait pas à les infecter. MM. Robert Michaux frères, d'Aubervilliers, sont arrivés à transformer ce suint en savon employable dans un grand nombre d'industries et qui offre, en outre, l'avantage d'être antiseptique.

La fumée aussi constitue un déchet; ces masses noires sortant lourdement en volutes épaisses des cheminées des usines sont autant d'hydrocarbures, qui se dégagent dans l'atmosphère sans avoir contribué au chauffage. Depuis longtemps on a songé à les utiliser; aujourd'hui, toutes les forges se servent des gaz ainsi produits pour chauffer les générateurs ou les fours à réchauffer. Aux charbonnières de l'Elbe-Rapide, en Amérique, qui produisent journellement 50 tonnes de charbon de bois, on fait aspirer par un ventilateur la fumée des 25 fours et on l'envoie dans un appareil de carburation et d'épuration; elle y abandonne de l'alcool méthylique, de l'acide pyrolique et demi. On compte, en l'acétate de chaux, du goudron, etc., et il en sort encore un gaz propre à l'éclairage. On recueille ainsi par jour près de 80.000 mètres cubes de fumée, qui donnent 5.411 kilogr. d'acétate de chaux et 908 litres d'alcool méthylique.

D'autres déchets ne nécessitent pour leur utilisation que des procédés mécaniques; mais, vu la masse de ces débris, de nombreux procédés ont dû être mis en usage pour s'en débarrasser; tels sont les laiers des hauts fourneaux. Un haut fourneau de dimensions moyennes produit chaque année 25.000 mètres cubes de laiers, qui couvriraient, sur une hauteur de 1 mètre, une superficie de 2 hectares et demi. On compte, en Angleterre, que la production annuelle des laiers est de 8.000.000 de tonnes. Ces scories employées sur les routes donnent des empierrements de mauvaise qualité, très coupants, et se réduisant facilement en poussière. On a essayé, par le procédé Woodward, de recevoir les scories liquides dans des moules métalliques et de les soumettre ensuite à un recuit prolongé. On employait les blocs ainsi obtenus pour la construction des digues; mais ils sont sous l'action de l'eau de mer l'objet d'une décomposition qui les désagrége assez rapidement. En les refondant avec du sable et des alcalis, on en fait aussi un grossier verre à bouteilles; c'est le procédé de Bashley, qui est encore en usage à la Britain's glass Company. On songea ensuite à recevoir ces laiers sur des plaques mobiles, refroidies par un courant d'eau, ce qui les réduisit en morceaux uniformes, galets de laiers, que l'on agglomère avec de la chaux. M. Fowler a ainsi préparé, pour l'endiguement de la Tees, des blocs de laier et de chaux de 230 tonnes. Depuis 1876, M. Wood, de Middlesborough, broie ces laiers et les mélange avec du ciment pour en faire des briques; les machines qu'il emploie livrent chacune 10.000 briques par jour. Leur résistance à l'écrasement est supérieure à celle des briques de Bourgogne; elles ne coûtent que 37 francs le mille sur les chantiers de production; 1 mètre cube en contient 588, et pèse 1.900 kilogr. Un des derniers moyens d'utilisation proposés consiste à malaxer avec du ciment portland un mélange de laier et de granit concassé; ce mortier est ensuite coulé sur une aire de ballast pour la confection des trottoirs. On lui donne une épaisseur de 0m,05 à 0m,07, qui se solidifie en 12 heures; on obtient ainsi, grâce aux aspérités du granit et du laier, des trottoirs peu glis-

aux torpilleurs.
unir à ceux-ci
l'air comprimé.
Le commandement
confié à un ca-
sout ses ordres
in ou plusieurs
ers et des lieu-
seux. Le per-
forme, au point
page unique; il
commandée par
temps. Le temps
attaché à la de-
d'embar-
t à des alloca-
le indiques à la