LE MÉNAGE

CAUSERIES D'AURORE AVEC SES NIÈCES

SUR

L'ÉCONOMIE DOMESTIQUE

LECTURES COURANTES

À L'USAGE DES ÉCOLES DE FILLES

PAR

J. HENRI FABRE

Ancien élève de l'École normale primaire de Vaucluse, Docteur ès-sciences,
Correspondant du Ministère de l'Instruction publique,
Lauréat de l'Institut et de la Sorbonne, Officier de l'Instruction publique,
Chevalier de la Légion d'honneur.

Ouvrage autorisé pour les écoles de la ville de Paris

PARIS
LIBRAIRIE CH. DELAGRAVE
15, RUE SOUFFLOT, 15
1887

Version 1 du 28 mars 2022.
© Gérard Gréco, 2022. Tous droits réservés.
Il est cependant possible d'utiliser ce document pour son seul usage privé et personnel ainsi que dans un cadre pédagogique non commercial. Il est notamment interdit de diffuser ce document par toute voie, y compris électronique.
Les figures de l'ouvrage n'ont pas été reproduites.

Tout exemplaire de cet ouvrage, non revêtu de notre griffe, sera réputé contrefait.

LE MÉNAGE

CAUSERIES D'AURORE AVEC SES NIÈCES

SUR

L'ÉCONOMIE DOMESTIQUE

UTILITATI.

Aurore, la perle des tantes, a dans sa maison trois nièces, Augustine, Claire et Marie, qu'elle instruit dans les choses du ménage, afin de les préparer aux graves devoirs qui les attendent un jour.

Augustine, naïve enfant qui n'a pas encore tout à fait oublié sa poupée, est la plus jeune des trois. Lorsque tante Aurore parle, elle écoute bien attentive, et n'aventure quelques demandes qu'en surmontant son extrême timidité. — Avec quelques années de plus, l'intelligence vive et la parole prompte, Claire est tout l'opposé d'Augustine. Ses questions ne finissent plus, tant elle est désireuse d'apprendre. Comment se fait ceci ? Comment se fait cela ? D'où provient cette chose et d'où provient cette autre ? Aurore, dont la bonté égale le savoir, pour ce flot de demandes a toujours des réponses. — Marie, déjà grande personne, est modeste et réfléchie ; ses observations pleines de sens tempèrent un peu la questionneuse fougue de Claire. La tante a pour elle une profonde estime, au point de lui confier, sans crainte aucune, le soin de la maison lorsqu'une absence est nécessaire.

L'avis d'Aurore est que, pour faire une chose, il faut d'abord savoir ce que l'on fait. Aussi ne se borne-t-elle pas à exercer les trois nièces, chacune dans la mesure de ses forces, aux travaux quotidiens de la maison ; elle cherche avant tout à développer leurs idées, persuadée que plus tard l'intelligence sera le meilleur auxiliaire de la main. Quand tout est en ordre chez elle, la bonne tante les réunit donc dans la salle de travail, et là, au cliquetis des aiguilles qui tricotent, au bourdonnement du rouet qui file, elle leur raconte, en des causeries familières, l'origine, la fabrication, l'usage, l'histoire des principales choses utilisées dans le ménage.

Vous toutes qui allez lire ce livre, prenez place, suivant votre âge et vos goûts, à côté d'Augustine, de Claire et de Marie, et soyez attentives, comme elles, à ce que va dire tante Aurore, qui vous racontera d'abord l'histoire des vêtements.

1

LE COTON

Aurore. — Le coton, la plus importante des matières employées pour nos tissus, est fourni par une plante des pays chauds appelée cotonnier. C'est une herbe d'un à deux mètres d'élévation, ou même un arbrisseau, dont les grandes fleurs jaunes ont la forme de celle de la mauve. À ces fleurs succèdent des fruits ou coques de la grosseur d'un œuf, que remplit une bourre soyeuse, tantôt blanche, tantôt d'une faible nuance jaune, suivant l'espèce de cotonnier. Au milieu de cette bourre se trouvent les graines. L'image que voici vous représente un cotonnier à l'époque de la maturité des fruits. Vous voyez à côté une coque qui s'est ouverte et laisse échapper la belle bourre blanche.

Marie. — Il me semble avoir vu une bourre de ce genre descendre en légers flocons, au printemps, du haut des peupliers et des saules.

Aurore. — La comparaison est très exacte. Le saule et le peuplier ont pour fruits de toutes petites coques allongées et pointues, dont la grosseur équivaut à trois ou quatre fois celle d'une tête d'épingle. Au mois de mai, ces coques sont mûres. Elles s'ouvrent et laissent échapper un duvet blanc extrêmement fin, au milieu duquel les semences se trouvent. Si l'air est calme, ce duvet s'amasse au pied de l'arbre en une couche d'ouate d'un blanc de neige ; mais au moindre souffle de vent, les flocons s'en vont à de grandes distances, emportant avec eux les graines, qui trouvent ainsi des lieux favorables pour germer et devenir des arbres. Une foule de graines, d'ailleurs, sont accompagnées de molles aigrettes, de plumets soyeux, qui les soutiennent longtemps en l'air et leur permettent de longs voyages pour disséminer la plante. Qui ne connaît, par exemple, les graines des chardons et des pissenlits, ces élégantes semences à plumet de soie que vous prenez plaisir à faire envoler d'un souffle ?

Marie. — Pourquoi ne recueille-t-on pas la bourre des coques du peuplier ; ne pourrait-elle servir aux mêmes usages que le coton ?

Aurore. — En aucune manière : elle est trop peu abondante et d'une récolte trop difficile. Elle est d'ailleurs si courte, qu'on ne pourrait pas la filer. Mais si nous ne pouvons en tirer parti, d'autres l'utilisent très bien. Cette bourre est le coton des petits oiseaux ; beaucoup la recueillent pour en matelasser leurs nids.

Le chardonneret, entre autres, le chardonneret, avec sa petite tête rouge, est un des plus habiles parmi les habiles. Son nid de coton est un chef-d'œuvre d'élégance et de solidité. Dans l'enfourchure de quelques petites branches, avec la bourre cotonneuse du saule et du peuplier, avec les brins de laine que les épines des haies arrachent au troupeau qui passe, avec les aigrettes plumeuses des graines de chardons, il construit pour ses petits un matelas en forme de coupe, si moelleux, si chaud, si douillet, que jamais fils de roi au maillot n'en a eu de pareil.

Pour construire leurs nids, les oiseaux trouvent des matériaux tout prêts ; ils n'ont qu'à se mettre à l'œuvre. Le printemps venu, le chardonneret n'a pas à s'occuper des matières premières de son nid ; il est sûr que les oseraies, les chardons et les haies des bords des chemins lui offriront abondamment ce qui lui est nécessaire. Et il doit en être ainsi, car l'oiseau n'a pas de magasins, et ne peut préparer longtemps à l'avance, par les soins d'une savante industrie, les choses dont il aura besoin. L'homme, dont la noble prérogative est de tout acquérir par son travail et sa réflexion, va chercher le coton en des pays lointains ; l'oiseau trouve le sien sur les peupliers de son bocage.

Claire. — Ces pays lointains du coton, quels sont-ils ?

Aurore. — Ces pays sont par delà les mers. Le plus important pour la production du coton s'appelle les États-Unis de l'Amérique du Nord ; viennent après, le Brésil, dans l'Amérique du Sud ; l'Inde, en Asie ; et l'Égypte, en Afrique. Consultez votre atlas et votre géographie pour savoir maintenant où ces pays se trouvent.

Les coques de la précieuse plante s'entr'ouvrent à la maturité, et laissent épancher leur bourre en un moelleux flocon que l'on recueille à la main, coque par coque. La bourre, bien desséchée au soleil, sur des claies, est battue avec des fléaux, ou, mieux, soumise à l'action de certaines machines. On la débarrasse de la sorte des graines et des débris du fruit. Sans autre préparation, le coton nous arrive en grands ballots pour être converti en tissus dans nos usines.

Augustine. — L'ouate, cette douce bourre blanche dont on se sert pour garnir les vêtements et les couvertures, entre la doublure et l'étoffe, n'est-ce pas du coton ?

Aurore. — C'est la bourre même du cotonnier, telle qu'on la retire des coques, mais débarrassée des dures semences qu'elle entourait.

2

LE FIL

Aurore. — En une seule année, les manufactures d'Europe mettent en œuvre plus de huit cents millions de kilogrammes de coton. Ce poids énorme

n'est pas de trop, car le monde entier s'habille avec la précieuse bourre, devenue indienne, percale, calicot. Aussi, l'activité humaine n'a-t-elle pas de plus vaste champ que le commerce des cotons manufacturés.

Que de mains à l'œuvre, que d'opérations délicates, que de longs voyages pour un simple pan d'indienne du prix de quelques centimes ? Une poignée de coton est récoltée, je suppose, à deux ou trois mille lieues [8 000 à 12 000 km] d'ici. Ce coton traverse les mers, il fait le quart du tour du globe, et vient en France ou en Angleterre pour y être manufacturé. Alors on le file, on le tisse, on l'embellit de dessins coloriés, et, devenu indienne, il repart à travers les mers pour aller, peut-être à l'autre bout du monde, servir de coiffure à quelque négresse crépue. Quelle multiplicité d'intérêts en jeu ! Il a fallu semer la plante ; puis, pendant une bonne moitié de l'année, en soigner la culture. Dans la poignée de bourre, il y a donc à prélever la part, la grosse part de ceux qui ont cultivé et récolté.

Claire. — Rien de plus juste.

Aurore. — Arrivent alors le commerçant qui achète et le marin qui transporte. À l'un et à l'autre, il faut une part dans la valeur de la poignée de bourre.

Claire. — Évidemment.

Aurore. — Puis viennent le filateur, le tisseur, le teinturier, que le coton doit tous dédommager de leur travail.

Claire. — Et ce n'est peut-être pas encore fini ?

Aurore. — Certes, non. Voici maintenant d'autres commerçants qui achètent les tissus, d'autres marins qui les transportent dans tous les pays du monde, et enfin des marchands qui vendent en détail. Comment fera la poignée de coton pour dédommager tous ces intéressés sans devenir elle-même d'un prix exorbitant ?

Marie. — Il me paraît bien difficile qu'après avoir passé entre tant de mains, réclamant toutes leur salaire, le tissu de coton ne devienne bien cher.

Aurore. — Il reste au contraire d'un prix fort modique ; il est vrai que, pour accomplir cette merveille, interviennent ici les deux puissances de l'industrie : le travail en grand et l'auxiliaire de la machine. La manière dont se file le coton va vous faire comprendre ce que j'entends par là.

Vous savez comment, au village, la ménagère file l'étoupe dont le fil doit servir à faire de la toile. La quenouille en roseau, garnie à son extrémité fourchue d'une charge d'étoupe, est passée dans le cordon de la ceinture. D'une main, la fileuse tire les brins d'étoupe et les assemble en les mouillant un peu du bout des lèvres ; de l'autre, elle fait tourner le fuseau, dont la rotation tord les brins en un fil. Quand celui-ci est suffisamment tordu, la fileuse l'enroule sur le fuseau, puis elle continue en prenant une nouvelle longueur à la charge d'étoupe.

Augustine. — Mère Annette est bien habile au travail de la quenouille ; c'est plaisir d'entendre claquer son pouce quand elle fait tourner le fuseau. Pour la laine, elle emploie le rouet.

Aurore. — Pour le rouet, la laine cardée est d'abord divisée en longues mèches. Une de ces mèches est approchée d'un crochet qui tourne avec rapidité. Le crochet saisit la laine et la tord en un fil, qui, peu à peu, s'allonge aux dépens de la mèche, maintenue et réglée avec les doigts. Quand le fil a atteint une certaine longueur, on l'enroule sur le fuseau par un mouvement convenable du rouet, et l'on se remet à tordre la mèche.

À la rigueur, on pourrait filer le coton soit au fuseau, soit au rouet ; mais si habile que soit mère Annette, les tissus que l'on ferait avec le fil de son travail seraient d'un prix énorme à cause du temps dépensé. Que fait-on alors ? On charge une machine de filer le coton. Dans des salles immenses, nommées *filatures,* sont disposés, par centaines de mille, les délicats engins propres à filer, fuseaux, bobines et crochets. Et tout cela tourne avec une parfaite précision, avec une rapidité qui défie le regard ; et tout cela travaille et bruit à vous rendre sourd. La bourre de coton est saisie par des milliers et des milliers de crochets ; les fils, d'une longueur sans fin, vont et viennent d'une bobine à l'autre, et s'enroulent sur les fuseaux. En quelques heures, une montagne de coton est convertie en fil dont la longueur ferait plusieurs fois le tour de la terre.

Qu'a-t-on dépensé pour un travail qui aurait épuisé les forces d'une armée de fileuses aussi habiles que la mère Annette ? Quelques pelletées de charbon pour chauffer l'eau dont la vapeur fait mouvoir la machine qui met le tout en branle. Le tissage, l'impression des dessins coloriés, enfin les diverses opérations que la bourre subit pour devenir tissu, se font par des moyens tout aussi expéditifs, tout aussi économiques. Et c'est ainsi que le planteur, le négociant, le marin, le filateur, le tisserand, le teinturier, le marchand, peuvent, chacun, avoir leur part dans la poignée de coton, devenue pan d'indienne et vendue quatre sous.

Claire. — Ce doit être bien curieux à voir, ces machines filant le coton avec tant de rapidité.

Aurore. — Ces machines, rivalisant de délicate dextérité avec les doigts de la plus habile fileuse, sont bien, en effet, une des choses les plus ingénieuses qu'il soit possible de voir ; mais elles sont si compliquées, que le regard se perd dans leurs innombrables rouages. Je ne peux que vous indiquer les principales pièces, sans espoir de vous faire comprendre comment tout cela marche. Il y a d'abord des *cardes*, qui divisent la bourre de coton en minces bandelettes ou rubans. De même, mère Annette prépare avec des cardes les mèches de laine qu'elle veut filer au rouet. Les cardes, vous le savez, sont des espèces de

grandes brosses hérissées d'une multitude de fines pointes de fer. L'une est immobile et reçoit une mince couche de laine ; l'autre glisse sur la première d'une façon convenable, peigne la laine et en détache des mèches l'une après l'autre. Ainsi font les cardes des filatures de coton. En sortant des cardes, les rubans de bourre sont étirés, légèrement tordus et finalement enroulés sur des *bobines*. Une machine, appelée *jeannette,* les saisit alors et les tord en un fil, tantôt plus gros tantôt plus fin, suivant l'usage auquel il est destiné. Enfin le fil s'achemine tout seul vers le *dévidoir,* qui le met en écheveau, ou bien vers la *pelotonneuse,* qui le roule en ces régulières pelotes dont on ne saurait trop admirer la jolie façon. Vous avez remarqué sans doute avec quelle précision, quelle élégance, le fil s'enroule dans un peloton que le marchand nous livre pour le misérable prix de quelques centimes. Quelles mains assez sûres d'elles-mêmes, quels doigts assez habiles viendraient à bout de ce petit chef-d'œuvre ?

Marie. — J'ai beau mettre tous mes soins à rouler un fil, ce n'est qu'une masse informe en comparaison du gracieux peloton que j'achète au magasin.

Aurore. — Personne, avec le secours seul des mains, n'atteindrait cette élégante régularité. Pour l'obtenir, il faut la machine, toujours la même dans ses mouvements et d'une précision que rien ne vient troubler.

Les fils sont classés par numéros d'après leur degré de finesse ; le numéro est d'autant plus élevé que le fil est plus fin. Tous les écheveaux, tous les pelotons ayant même longueur, leur poids augmente à mesure que le fil est plus gros. On dit alors qu'un fil est du numéro 200 lorsqu'il faut deux cents écheveaux ou pelotons pour faire le poids d'un demi-kilogramme ; il est du numéro 150 s'il ne faut que cent cinquante pelotons pour faire le même poids d'un demi-kilogramme.

3
LES ÉPINGLES

Aurore. — Après le fil, l'aiguille et sa compagne l'épingle, par laquelle je commencerai, parce que sa fabrication nous aidera à comprendre celle de l'aiguille, un peu plus compliquée.

Les objets dont l'usage nous est le plus familier sont fréquemment ceux dont nous ignorons l'origine. Quoi de plus commode, de plus usité qu'une aiguille, qu'une épingle ? Par quoi les remplacerions-nous si nous en étions privées ? Nous en serions réduites à l'expédient de Claire, le jour où, ayant fait à la campagne un accroc à son tablier, elle fixa provisoirement les bords de la déchirure avec une épine de la haie. Nous pourrions encore, comme le font les peuplades dépourvues d'industrie, diviser en fines lanières un nerf d'animal ou un lambeau d'écorce pour nous servir de fil, et coudre avec un os pointu pour aiguille. Nous pourrions remplacer l'épingle par une arête de poisson.

Marie. — Ce serait une singulière toilette que celle qui serait cousue avec des filaments d'écorce ou de nerf de bœuf ; je ne suis pas non plus très enthousiaste d'une coiffure fixée avec des arêtes de morue.

Aurore. — Certaines peuplades aujourd'hui même n'ont pas autre chose ; et les grandes dames de l'antiquité souvent n'avaient guère mieux : elles se servaient de grossières broches de métal, ou de bâtonnets en os. Les perfectionnements de l'industrie nous ont valu l'épingle, avec sa jolie tête ronde et son prix si modique, presque nul ; l'aiguille, si fine, si aiguë, d'un emploi si commode ; le fil, si solide et en même temps si menu. Apprenons aujourd'hui comment se font les épingles.

Les épingles sont en laiton, composé de cuivre et de zinc. Le cuivre est le métal rouge des chaudrons. Le zinc est le métal blanc grisâtre des arrosoirs, des baignoires. Fondus ensemble, ils donnent le laiton, qui est jaune.

On commence par réduire le laiton en fils de la grosseur des épingles. Ce travail se fait au moyen de la filière, plaque d'acier percée d'une série de trous de plus en plus étroits. Une baguette de laiton est engagée dans le trou le plus gros, puis tirée avec force. En passant par ce défilé un peu étroit pour elle, la baguette métallique s'amincit et s'allonge d'autant. On l'engage alors dans un trou plus étroit, et l'on tire à soi. Le fil devient plus menu et plus long. On continue cette opération, en passant d'un trou de la filière à un autre plus petit, jusqu'à ce que le fil ait acquis la finesse voulue.

Remarquez, puisque l'occasion s'en présente, que tous les fils métalliques, ceux de fer, de cuivre, d'or, d'argent, sont obtenus de la même manière ; tous résultent du passage à la filière.

Les fils de laiton sont remis entre les mains du coupeur, qui en assemble plusieurs en un faisceau, puis, avec de fortes cisailles, découpe le tout en tronçons de deux fois la longueur d'une épingle.

Il faut maintenant aiguiser ces tronçons aux deux extrémités, au moyen d'une meule d'acier dont le contour est taillé à la façon d'une lime, et qui tourne avec la prodigieuse vitesse de vingt-sept lieues à l'heure [110 km par heure]. L'ouvrier chargé de ce travail, l'appointeur, est assis à terre devant sa meule, les jambes croisées, à la manière des tailleurs. Il prend entre les doigts de vingt à quarante tronçons, les étale régulièrement en éventail, et les présente tous à la fois par un bout à la meule, tandis qu'il les fait tourner entre les doigts, afin que l'extrémité s'use également de partout et que la pointe soit régulière. L'autre bout est aiguisé de la même façon.

Les pointes ne sont que dégrossies par ce premier travail ; le *repasseur* les retouche et les finit sur une meule plus fine. Enfin les tronçons aiguisés aux

deux bouts sont assemblés plusieurs ensemble et partagés par le milieu d'un coup de cisailles. Chaque moitié s'appelle *hanse ;* il lui manque encore la tête pour devenir épingle.

C'est ici la partie la plus difficile de l'opération. Sur une tige métallique très lisse et légèrement plus grosse que les épingles, on roule un fil de laiton en spirale serrée ; en retirant ensuite la tige, on obtient un long tire-bouchon dont les tours se touchent. Un *coupeur,* d'une habileté consommée dans ce délicat travail, qui demande à la fois tant de précision et tant de célérité, divise ce tire-bouchon par menus morceaux comprenant chacun tout juste deux tours. Chacun de ces morceaux est une tête.

L'ouvrier qui doit les mettre en place et les fixer prend les hanses une à une et les plonge au hasard, par le bout appoint, dans une sébile pleine de têtes. La hanse est retirée avec une tête enfilée, qu'il ramène du bout des doigts à l'extrémité non pointue. Immédiatement, il la place sur une petite enclume creusée d'une cavité qui reçoit la tête ; par le jeu d'une pédale que meut le pied de l'ouvrier, un marteau s'abaisse, creusé lui-même d'une cavité correspondante, frappe cinq ou six petits coups, et voilà la tête solidement fixée.

Pour être finies, les épingles doivent encore être blanchies à l'étain. À cet effet, on les met bouillir avec de l'étain dans un liquide propre à dissoudre ce métal et à le laisser déposer en mince couche sur le laiton. Après l'étamage, les épingles sont lavées, séchées sur des toiles, et finalement roulées avec du son dans un sac de peau pour acquérir du brillant.

Il reste à les mettre en place, régulièrement alignées, sur un papier. Une sorte de peigne à longues dents d'acier perce les papiers de deux lignes de trous. Des ouvrières, appelées *bouteuses,* sont chargées du minutieux travail qui consiste à engager une à une les épingles dans ces trous. Une bouteuse exercée peut mettre en place de quarante mille à cinquante mille épingles par jour.

En tenant compte de quelques détails que je supprime, la fabrication d'une épingle exige quatorze opérations différentes, et par conséquent le concours de quatorze ouvriers, tous d'une habileté consommée dans la part de travail qui leur est dévolue. Telle est néanmoins la rapidité de la fabrication, que ces quatorze ouvriers peuvent faire douze mille épingles pour la modique somme de quatre francs.

4
LES AIGUILLES

Aurore. — Prenez dans un étui une des plus fines aiguilles ; examinez-en la pointe acérée, l'œil tellement petit, qu'on le voit à grand-peine ; enfin le poli, le brillant. Dites-moi si ce mignon outil, si parfait dans sa petitesse, ne semblerait pas exiger, pour être fabriqué, les doigts surhumains d'une fée plutôt que les lourdes mains de l'homme. Ce sont cependant de robustes ouvriers, aux doigts noueux, noircis à la forge et couverts de nobles durillons, qui font ce travail délicat entre tous. Et combien se mettent-ils à l'œuvre pour obtenir une aiguille, une seule ? Pour la fabrication d'une épingle, vous ai-je dit, il faut le concours de quatorze ouvriers différents, pour la fabrication d'une aiguille, il faut le concours de cent vingt, qui tous ont leur travail spécial. Néanmoins le prix moyen d'une aiguille est d'un centime environ.

Le métal des aiguilles est l'acier, que l'on obtient en chauffant au rouge du fer dans de la poussière de charbon. Par ce traitement, le fer change un peu de nature, il s'incorpore une très petite quantité de charbon et devient par là très dur, mais en même temps fragile. L'aiguille doit être très dure, afin qu'elle ne fléchisse pas sous la pression du dé qui la pousse dans l'épaisseur de l'étoffe, afin aussi que la pointe ne s'émousse pas et conserve toujours le même pouvoir de pénétration. L'acier, le plus dur des métaux, est le seul qui remplisse ces conditions de résistance ; ni le cuivre, ni le fer, ni les métaux de prix, l'or et l'argent, ne pourraient le remplacer. Une aiguille d'or, par exemple, malgré sa valeur comme substance, serait hors d'usage, émoussée et tordue, avant d'avoir dépensé sa première aiguillée de fil. L'acier seul est propre à la fabrication des aiguilles ; malheureusement, ce métal est cassant, et il l'est d'autant plus qu'il est plus dur.

Marie. — Il me semble au contraire que, puisqu'il est très dur, l'acier ne devrait pas casser.

Aurore. — Vous serez d'un autre avis si vous voulez bien m'écouter encore un peu. — La dureté est le degré de résistance qu'un corps oppose à être entamé, rayé, usé par un autre. De deux corps frottés l'un contre l'autre, le plus dur est celui qui entame ; le moins dur est celui qui est entamé. L'acier, qui lime le fer, est plus dur que le fer ; à son tour le verre est plus dur que l'acier, puisqu'il peut l'entamer sans être entamé par lui. Mais le diamant est plus dur encore que le verre, puisqu'il raye le verre et que le verre ne peut le rayer. Au reste, le diamant est la plus dure de toutes les substances connues : il raye tous les corps et il n'est rayé par aucun. Les vitriers mettent à profit cette extrême dureté : ils découpent leurs carreaux de vitre avec une pointe de diamant.

Claire. — J'ai ouï dire que le diamant, placé sur une enclume et frappé à coups de marteau, supporte le choc sans se casser et pénètre dans le fer de l'enclume, tant il est dur.

Aurore. — C'est une grossière erreur : le diamant se brise comme verre, et celui-là serait bien mal avisé qui soumettrait la précieuse pierre à l'épreuve du marteau. Au premier choc, il n'aurait qu'un peu de poussière désormais sans valeur. Vous voyez par ces divers exemples que la dureté et la fragilité sont fréquemment réunies. L'acier est très dur, le verre est plus dur encore, le diamant est la plus dure des matières ; tous les trois néanmoins sont fragiles. Cela vous explique pourquoi les aiguilles, en excellent acier, qui leur donna rigidité et pouvoir de pénétration, cassent cependant comme verre entre des doigts malhabiles.

J'arrive à la fabrication, dont les propriétés de l'acier nous ont un moment détournées. Le métal est réduit en fils au moyen de la filière ; ces fils sont assemblés plusieurs ensemble et coupés en tronçons de deux fois la longueur d'une aiguille, ainsi que cela se pratique pour les épingles. Les tronçons sont appointis aux deux bouts, d'abord sur une meute de grès, pareille à celle des rémouleurs ; puis sur une meule de bois que l'on couvre d'une mince couche d'huile et d'une poussière très fine et très dure nommée *émeri*. Figurez-vous du verre réduit en poudre impalpable et vous aurez une idée suffisamment juste de ce qu'est l'émeri. Sur la première meule, la pointe se dégrossit ; sur la seconde, elle acquiert sa perfection.

Les tronçons appointis aux deux extrémités sont coupés en deux parties égales, dont chacune doit faire une aiguille. L'ouvrier prend alors entre les doigts quatre ou cinq de ces aiguilles imparfaites, les étale en éventail et les applique par le gros bout sur une petite enclume ; puis, d'un léger coup de marteau, il aplatit un peu la tête de chacune. C'est dans ce bout aplati que doit être percé plus tard le chas ou trou de l'aiguille.

Marie. — Vous venez de nous dire, ma tante, que le bon acier est fragile comme verre ; cependant l'ouvrier aplatit la tête de ses aiguilles à coups de marteau, sans rien casser.

Aurore. — Votre observation vient très à propos, car, avant d'aller plus loin, il convient de connaître une des plus curieuses propriétés de l'acier. Il faut vous dire que ce métal ne devient dur et en même temps cassant que par la trempe. Tremper l'acier, c'est le chauffer au rouge, puis le refroidir brusquement en le plongeant dans de l'eau froide. Tant qu'il n'a pas subi cette opération, l'acier n'est pas plus dur que le fer ; mais, en compensation, il se laisse alors marteler, forger et travailler enfin de toutes les façons, sans risque de casser. Une fois trempé, il est très dur et du même coup si fragile, qu'il ne peut désormais supporter le choc du marteau. Les aiguilles ne sont donc trempées qu'à la fin de la fabrication ; jusque-là, elles ne sont ni dures ni fragiles et se prêtent au travail aussi aisément que le fer lui-même.

Si vous observez avec attention une aiguille, vous reconnaîtrez que la tête n'est pas seulement aplatie, mais qu'elle est creusée en outre, sur chaque face, d'une légère gouttière ou cannelure servant à maintenir le fil. Pour obtenir cette double gouttière, l'ouvrier place une à une chaque aiguille entre deux petites dents d'acier, qui, mues par une machine, se rapprochent et s'éloignent tour à tour l'une de l'autre, comme deux imperceptibles mâchoires. Mordue fortement par les deux dents qui se rapprochent, la tête de l'aiguille se creuse d'une cannelure sur chaque face.

Il s'agit maintenant de percer le trou, opération d'une délicatesse sans égale. Deux ouvriers y mettent la main, chacun muni d'un poinçon en acier dont la finesse est en rapport avec le trou qu'il faut percer. Le premier applique la tête de l'aiguille sur un bloc de plomb : il place la pointe de son instrument dans la cannelure d'une face, et, frappant un coup de marteau sur la tête du poinçon, il obtient ainsi, non un trou complet, mais une simple fossette. L'aiguille, aussitôt retournée, reçoit une pareille fossette sur la seconde face. L'autre ouvrier reprend les aiguilles et, à l'aide de son poinçon, enlève le petit morceau d'acier qui sépare les deux fossettes. Voilà l'œil complètement ouvert.

Aucun travail peut-être ne demande une sûreté de main, une précision de vue, comme le percement du chas d'une aiguille. Celui-là certes n'a pas les doigts tremblants et le regard obtus qui peut sans hésitation appliquer sa pointe d'acier sur la fine tête d'une aiguille, donner d'aplomb son coup de marteau et ouvrir l'imperceptible orifice que mes yeux ont tant de peine à trouver quand je veux enfiler mon aiguillée de fil.

Marie. — Il y a des aiguilles si menues, que je ne comprends pas vraiment qu'on puisse venir à bout de leur ouvrir un œil d'un coup de poinçon.

Aurore. — Cet incompréhensible travail se fait surtout par des enfants d'une étonnante adresse. Il y en a d'assez habiles pour ouvrir prestement, d'un coup de poinçon, un trou dans un cheveu, et, dans ce trou, enfiler un second cheveu.

Augustine. — Le trou de l'aiguille, si difficile pourtant, n'est donc qu'un jeu pour eux ?

Aurore. — Un jeu en effet, tant ils y vont avec promptitude et dextérité. Un autre genre d'habileté ne vous étonnerait pas moins de leur part. Pour faciliter le travail, toutes les aiguilles doivent se présenter dans le même sens ; mais comme, en passant d'une opération à l'autre, d'un ouvrier à l'autre, elles sont plus ou moins dérangées, il faut d'abord les remettre en ordre, toutes les pointes d'un côté, toutes les têtes de l'autre. Pour nous, il n'y aurait pas d'autre moyen que de les assembler une à une ; pour eux, ce minutieux travail

est l'affaire d'un instant. Ils prennent une poignée d'aiguilles en désordre ; ils les secouent dans le creux de la main, et cela suffit ; l'ordre est rétabli, les têtes sont ensemble, les pointes sont ensemble.

Le trou fait, on procède à la trempe, qui doit donner à l'acier sa dureté. Les aiguilles sont rangées sur une plaque de tôle que l'on pose sur des charbons ardents. Quand elles sont suffisamment chaudes, on les fait tomber brusquement dans un baquet d'eau froide. Alors apparaissent la dureté de l'acier et sa compagne la fragilité.

Pour être terminées, les aiguilles doivent encore acquérir le poli et le brillant. Au nombre de quinze à vingt mille, elles sont distribuées par petits paquets égaux, arrosées d'huile et d'émeri, et enfermées dans des enveloppes de grosse toile nouées aux deux bouts. Ces paquets ronds, ces rouleaux, sont mis à côté l'un de l'autre sur une grande table et recouverts d'un plateau chargé de poids. Des ouvriers ou les rouages d'une machine font aller et venir le plateau sur la table, sans discontinuer, pendant une paire de jours. Dans ce mouvement de va-et-vient, les paquets entraînés par le plateau roulent sur eux-mêmes, et les aiguilles, frottant l'une contre l'autre, se polissent mutuellement par l'effet de l'émeri dont elles sont saupoudrées.

En sortant de la machine à polir, les aiguilles sont souillées de crasse formée par l'huile et les parcelles d'acier détachées ; on les nettoie dans une lessive d'eau chaude et de savon. Il ne reste qu'à les bien sécher, à mettre de côté celles que la rude opération du polissage a cassées, et enfin à plier dans du papier, par paquets de cent, celles qui n'ont rien de défectueux. Les aiguilles les plus renommées viennent de l'Angleterre ; on en fabrique en France, à l'Aigle, dans le département de l'Orne.

5
LE VER À SOIE

Aurore. — Une chenille d'un blanc cendré, de la grosseur du petit doigt, est élevé en grand pour son cocon, avec lequel se font les étoffes de soie. On l'appelle Bombyx du mûrier ou Ver à soie. Dans des chambres bien propres, sont disposées des claies de roseau, sur lesquelles on met des feuilles de mûrier et les jeunes chenilles provenant des œufs éclos en domesticité. Le mûrier est un grand arbre cultivé exprès pour nourrir les chenilles ; il n'a de valeur que par ses feuilles, seule nourriture des vers à soie. On consacre à sa culture de grandes étendues, tant le travail du ver est chose précieuse. Les chenilles mangent la ration de feuilles, renouvelées fréquemment sur les claies, et changent à diverses reprises de peau à mesure qu'elles se font grandes. Leur appétit est tel, que le cliquetis des mâchoires, broutant à petites

bouchées, ressemble au bruit d'une fine averse tombant, par un temps calme, sur le feuillage des arbres. Il est vrai que la chambrée contient des milliers et des milliers de vers.

En quatre ou cinq semaines, la chenille acquiert tout son développement. On dispose alors sur les claies de la ramée de bruyère, où montent les vers à mesure que leur moment est venu de filer le cocon. Ils s'établissent un à un entre quelques menus rameaux, et fixent çà et là une multitude de fils très fins, de façon à former une espèce de réseau qui les maintient suspendus et doit leur servir d'échafaudage pour le grand travail du cocon.

Le fil de soie leur sort de la lèvre inférieure, par un trou appelé filière. Dans le corps de la chenille, la matière à soie est un liquide très épais, visqueux, semblable à de la gomme ; elle est contenue dans deux petits sacs très longs et très étroits, entortillés sur eux-mêmes. En s'écoulant par l'orifice de la lèvre, ce liquide s'étire en fil, qui se colle aux fils précédents et durcit aussitôt.

La matière à soie n'est pas contenue, telle quelle dans la feuille du mûrier que mange le ver, pas plus que le lait n'est contenu, tel quel dans l'herbe que broute la vache. La chenille la produit avec les matériaux fournis par l'alimentation, comme la vache produit le lait avec la substance du fourrage. Sans l'aide de la chenille, l'homme ne pourrait jamais retirer des feuilles du mûrier la matière de ses tissus les plus précieux. Nos admirables étoffes de soie prennent réellement naissance dans le ver, qui les bave en un fil.

Marie. — Les superbes étoffes, si fines, si brillantes, si coûteuses, sont la bave d'un ver ?

Aurore. — Leur matière première, la soie, est réellement la visqueuse salive d'une misérable chenille. Vous voyez qu'après tout il n'y a pas de quoi être si fières d'une belle robe de soie. Mais revenons à la chenille suspendue au milieu de son lacis de fils.

Maintenant, elle travaille au cocon. Elle avance, elle recule, elle monte, elle descend, elle va de droite et de gauche, tout en laissant s'échapper de sa lèvre un menu fil, qui se fixe à distance autour de l'animal, se colle aux brins déjà placés, et finit par former une enveloppe continue, de la grosseur d'un œuf de pigeon. L'édifice de soie est d'abord assez transparent pour permettre de voir travailler la chenille ; mais en augmentant d'épaisseur, il dérobe bientôt aux regards ce qui se passe dedans. Ce qui suit se devine. La chenille, pendant trois ou quatre jours, épaissit la paroi du cocon jusqu'à ce qu'elle ait épuisé ses provisions de liquide à soie. La voilà enfin retirée du monde, isolée, tranquille, recueillie pour le changement de forme qui va bientôt se faire.

Une fois enclose dans son cocon, la chenille se flétrit et se ride comme pour mourir. D'abord, la peau se fend sur le dos ; puis, par des trémoussements répétés, qui tiraillent d'ici, qui tiraillent de là, le ver s'écorche douloureusement.

Avec la peau, tout vient : dure calotte de la tête, mâchoires, yeux, pattes, estomac et le reste. C'est un arrachement général. La guenille du vieux corps est enfin repoussée dans un coin du cocon.

Que trouve-t-on alors dans la cellule de soie ? Une autre chenille, un papillon ? — Ni l'un ni l'autre. On trouve un corps en forme d'amande, arrondi par un bout, pointu par l'autre, de l'aspect du cuir et nommé *chrysalide*. C'est un état intermédiaire entre la primitive chenille et le papillon qui doit en résulter. On y voit certains reliefs qui déjà trahissent les formes de l'insecte futur. Au gros bout, on distingue les cornes et les ailes étroitement appliquées en écharpe. La chrysalide est l'insecte en voie de formation, le papillon étroitement emmailloté dans des langes, sous lesquels s'achève l'incompréhensible travail qui doit changer de fond en comble la structure première.

En une vingtaine de jours, si la température est propice, la chrysalide du ver à soie s'ouvre ainsi qu'un fruit mûr, et de sa coque fendue se dégage le papillon, tout chiffonné, tout humide, pouvant à peine se soutenir sur ses tremblantes jambes. Il lui faut le grand air pour prendre des forces, pour étaler et sécher ses ailes. Il faut sortir du cocon, mais comment s'y prendre ? La chenille a fait le cocon très solide, et le faible papillon ne possède ni griffes, ni dents qui puissent forcer la prison.

Augustine. — À sa place, je serais fort embarrassée.

Aurore. — Lui ne l'est pas du tout ; mais vous ne sauriez soupçonner le singulier outil dont il va se servir pour trouer le cocon. Il va se servir de ses yeux.

Augustine. — De ses yeux ? Ah ! par exemple, voilà qui est bien singulier !

Aurore. — Les yeux des insectes sont recouverts d'une calotte de corne transparente, dure et taillée à facettes. Dans les yeux d'une mouche, on compte jusqu'à vingt mille de ces facettes ; c'est vous dire qu'elles sont excessivement petites et très difficiles à voir sans verres grossissants. Mais si fines qu'elles soient, elles n'ont pas moins de vives arêtes, dont l'ensemble constitue au besoin une râpe. Le papillon, prisonnier dans sa cellule de soie, commence donc par humecter avec une goutte de salive le point du cocon qu'il veut entamer ; et puis, appliquant un œil sur l'endroit ainsi ramolli, il tourne sur lui-même, il gratte, il lime. Un à un, les fils de soie cèdent, rompus par la râpe ; le trou est fait et le papillon sort du cocon.

Augustine. — C'est on ne peut plus ingénieux. Jamais je n'aurais soupçonné qu'un papillon pût percer sa prison en la grattant de l'œil.

Aurore. — Le papillon du ver à soie n'a rien de gracieux. Il est blanchâtre, ventru, lourd ; il ne vole pas, comme les autres, de fleurs en fleurs, car il ne prend aucune nourriture. Aussitôt sorti du cocon, il se met à pondre ses œufs ; puis il meurt. Les œufs du ver à soie s'appellent vulgairement graines.

Pour terminer, je dois vous dire que toutes les chenilles, sans exception aucune, se comportent comme le ver à soie ; toutes deviennent des papillons, parfois d'une admirable élégance, après avoir passé par l'état intermédiaire de chrysalide. Les unes se blottissent simplement dans une cachette, crevasse d'écorce, fissure d'un mur, trou dans la terre, pour être en repos au moment de leur pénible changement de forme ; les autres se construisent un cocon, tantôt avec de la soie, tantôt avec leurs propres poils, tantôt encore avec de la raclure de bois ou d'autres matériaux. On a essayé, on essaye encore d'élever diverses chenilles dont le cocon est en soie pure : mais jusqu'ici le bombyx du mûrier, le vulgaire ver à soie, est l'espèce dont l'éducation est la plus importante et la plus répandue.

6

LA SOIE

Le cocon du ver à soie se compose de deux enveloppes, l'une extérieure, consistant en une sorte de gaze très lâche, l'autre intérieure, formée d'un tissu très serré. Cette dernière est le cocon proprement dit et fournit seule un fil de grande valeur ; l'autre à cause de son irrégularité, ne peut être dévidée et ne donne qu'une soie propre à être cardée.

L'enveloppe extérieure enchevêtre ses fils aux menus rameaux entre lesquels le ver s'est établi ; elle n'est qu'une sorte d'échafaudage, de hamac à jour, où la chenille s'isole et prend appui pour le travail solide et soigné de l'enveloppe intérieure. Lorsque ce hamac est prêt, le ver se fixe aux fils avec ses pattes postérieures ; il se soulève, se recourbe et porte tour à tour la tête d'un côté et d'autre en laissant couler de sa lèvre un fil, qui, par sa viscosité, adhère aussitôt aux points touchés. Sans changer de position, la chenille dépose ainsi une première couche sur la partie de l'enceinte qui lui fait face. Elle se retourne alors et tapisse un autre point de la même manière. Quand toute l'enceinte est tapissée, à la première assise en succèdent d'autres, cinq, six et davantage ; jusqu'à ce que les réservoirs de la matière à soie se trouvent épuisés et que l'épaisseur de la paroi soit suffisante pour la sécurité de la future chrysalide.

D'après la manière dont travaille la chenille, vous voyez que le fil ne s'enroule pas circulairement comme celui d'une pelote, mais se distribue en une suite de zigzags, d'avant en arrière et de droite à gauche. Malgré ses changements brusques de direction et malgré sa longueur, mesurant de 300 à 350 mètres, ce fil n'est jamais interrompu. La chenille le produit d'un jet continu, sans interrompre un seul instant le travail de la filière tant que le cocon n'est pas achevé. Son poids est en moyenne de un décigramme et demi ;

il suffirait de 15 à 20 kilogrammes de cette soie pour fournir une longueur de 10 000 lieues [40 000 km], ce qui est le tour de la terre.

Le fil du cocon est un tube excessivement fin, aplati, irrégulier à la surface et composé de trois couches distinctes. La couche centrale est de la soie pure. Au-dessus est un vernis inattaquable par l'eau chaude, mais qui disparaît dans une faible lessive ; enfin, à la superficie, est un enduit gommeux, qui agglutine fortement entre eux les zigzags du fil et forme de leur ensemble une solide paroi.

Dès que le travail des chenilles est fini, on recueille les cocons sur la ramée de bruyère. Quelques-uns, les plus sains, sont mis à part et abandonnés à la métamorphose. Leurs papillons donnent des œufs ou graines, d'où proviendra, l'année suivante, la nouvelle chambrée de vers. Sans retard, les autres sont exposés dans une étuve, à l'action de la vapeur brûlante. On tue ainsi la chrysalide, dont les tendres chairs, lentement, prenaient forme. Si l'on négligeait cette précaution, le papillon percerait le cocon, qui, ne pouvant plus se dévider à cause de ses fils rompus, perdrait toute sa valeur.

Le dévidage se fait dans des ateliers nommés filatures. On met les cocons dans une bassine d'eau bouillante pour dissoudre la gomme qui agglutine les divers tours. Une ouvrière, armée d'un petit balai de bruyère, les agite dans l'eau pour trouver et saisir le bout du fil, qu'elle met sur un dévidoir en mouvement. Entraîné par la machine, le filament de soie se développe, tandis que le cocon sautille dans l'eau chaude comme un peloton de laine dont on tirerait le fil. Au centre du cocon épuisé, il reste la chrysalide inerte, tuée par la vapeur.

Comme un seul fil ne serait pas assez fort pour la fabrication des tissus, on dévide à la fois plusieurs cocons, de trois à quinze et même au delà, suivant la solidité des étoffes auxquelles la soie est destinée. Ce faisceau de plusieurs brins est employé plus tard comme un seul fil par les machines de tissage.

Telle qu'elle sort des bassines de dévidage, la soie brute du cocon a perdu sa couche gommeuse, dissoute par l'eau bouillante ; mais elle est encore revêtue de son vernis naturel, qui lui donne sa raideur, son élasticité, sa couleur, d'un jaune doré dans certaines qualités. En cet état, on la nomme soie *écrue*. Elle est tantôt jaune, tantôt blanche, suivant la couleur des cocons d'où elle provient. Pour devenir apte à recevoir la teinture, qui en rehaussera, l'éclat et le prix la soie doit d'abord être dépouillée de ce vernis au moyen d'un léger lessivage au savon à chaud. Elle perd ainsi le quart environ de son poids et devient d'un beau blanc, quelle que soit sa couleur primitive. Après ce traitement d'épuration, elle prend le nom de soie *décreusée* ou de soie *cuite*. Enfin si l'on veut lui donner une parfaite blancheur, on l'expose à l'action du soufre, comme je vous le dirai au sujet de la laine.

Les cocons troués par les papillons, les déchets des filatures, enfin tous les rebuts qui ne peuvent se dévider, sont cardés et réduits en une bourre que l'on nomme *filoselle* et que l'on file à la quenouille ou au rouet, à peu près comme la laine. Mais quelque soin que l'on y mette, le fil ainsi obtenu ne possède jamais l'élégante régularité, la moelleuse finesse de celui que fournit le dévidage du cocon. On l'emploie pour les tissus de qualité inférieure, pour les bas, les lacets.

Le ver à soie et l'arbre qui le nourrit, le mûrier, sont originaires de la Chine, où l'on savait déjà tisser la soie il y a près de quatre à cinq mille ans. Aujourd'hui que la précieuse chenille dépérit dans nos pays, c'est à la Chine et à son voisin le Japon que l'on s'adresse pour obtenir des graines saines. L'industrie de la soie fut importée d'Asie en Europe en 555, par deux moines, qui vinrent à Constantinople avec des plants de mûriers et des œufs de ver à soie cachés dans une canne creuse, car il était sévèrement défendu de faire connaître à l'étranger une industrie source d'immenses richesses.

7
LA LAINE

Aurore. — Nous vivons de la vie de nos animaux domestiques. Le bœuf nous donne ses forces, sa chair, son cuir ; la vache, en outre, nous donne son lait. Le cheval, l'âne, le mulet travaillent pour nous ; une fois morts à la peine, ils nous laissent leur peau, dont nous faisons le cuir de nos chaussures. La poule nous donne ses œufs ; le chien met son courage et son intelligence à notre service. Mais s'il est une bête du bon Dieu sur la terre, certainement c'est la brebis, la douce créature qui nous fournit sa toison pour nos vêtements, sa peau pour nos fourrures, sa chair et son lait pour notre aliment. Sa dépouille est la laine.

Avec la laine se font les matelas et se fabriquent les draps, les mérinos, les flanelles, les serges, les cachemires, enfin les diverses étoffes les plus aptes à nous défendre du froid. Elle est par excellence la matière première du vêtement ; le coton, malgré son importance, ne vient qu'en seconde ligne ; et la soie, si précieuse qu'elle soit, lui est très inférieure sous le rapport des services rendus. Nous nous habillons avant tout avec les dépouilles de l'innocent mouton ; nous nous faisons belles avec sa toison.

Augustine. — Cependant la laine n'a rien de beau sur le dos de la bête ; elle est sale, mal peignée, souvent couverte d'ordures.

Marie. — Pour arriver de cette toison malpropre et crépue aux écheveaux de toutes couleurs avec lesquels on brode sur canevas de si jolies fleurs, il doit falloir bien des préparations.

Aurore. — Beaucoup, en effet. Commençons par la première. Telle qu'elle est sur le mouton, la laine est souillée par la sueur de l'animal et la poussière, formant ensemble un enduit de crasse nommée *suint*. Un énergique lavage est nécessaire pour enlever ces impuretés. Le moyen le plus convenable consiste à laver le mouton lui-même avant de le tondre. Le troupeau est conduit au bord d'une eau courante, qui ne soit pas trop froide, afin de ne pas compromettre la santé de l'animal, et là, chaque mouton est saisi, à tour de rôle, par des hommes qui le plongent dans l'eau, et de leurs mains frottent et pressent la toison jusqu'à ce que tout le suint ait disparu et que l'eau sorte bien claire des touffes de laine. C'est ce qu'on appelle le *lavage à dos,* parce que la toison est nettoyée sur le corps même, sur le dos de l'animal. D'autres fois, le mouton est tondu sans être d'abord lavé, tel qu'il sort de la bergerie, avec toutes ses souillures de poussière et de sueur. La laine ainsi obtenue se nomme *laine en suint,* tandis qu'on appelle *laine désuintée* celle qu'on a lavée. La laine en suint est trop malpropre pour être employée en cet état, même à la confection des matelas ; on la nettoie dans l'eau courante d'une rivière, et alors elle est pareille à celle que donne le mouton lavé.

Pour tondre les moulons, on les lie par les quatre membres afin de les rendre immobiles pendant l'opération et leur éviter ainsi des blessures ; et, avec de grands ciseaux à larges lames, on détache la laine aussi près que possible de la peau, tout en ayant bien soin de ne pas entailler la pauvre bête. Comme les brins de laine sont naturellement crépus et enchevêtrés entre eux, la toison se détache tout d'une pièce. La couleur des moutons est le blanc, le brun et le noir.

La laine blanche peut recevoir par la teinture toutes les nuances possibles, depuis les plus claires jusqu'aux plus foncées, tandis que la laine noire ou brune ne peut recevoir que des couleurs obscures. La laine blanche est donc toujours préférable à l'autre ; mais si belle qu'elle soit après les lavages qui la débarrassent du suint, elle est encore bien loin de posséder le degré de blancheur convenable quand elle doit rester sans teinture. On la blanchit par un moyen très curieux, que je vais vous faire connaître.

Vous avez toutes sans doute remarqué que, lorsque du soufre brûle, avec une belle flamme d'un bleu violet, il s'en dégage quelque chose de piquant, qui vous monte au nez, vous prend à la gorge et vous fait aussitôt tousser.

Claire. — C'est l'odeur de l'allumette, si mauvaise à respirer.

Augustine. — L'odeur qui bien des fois m'a fait tousser, lorsque je n'y prenais pas garde !

Aurore. — C'est elle-même. En brûlant, le soufre devient quelque chose d'invisible qui se répand dans l'air et trahit sa présence par une détestable odeur, des plus piquantes. Invisible, impalpable comme l'air lui-même, ce quelque chose, cause de l'odeur du soufre brûlé, ne forme pas moins une substance réelle, dont l'existence ne peut être méconnue quand on tousse si fort après l'avoir respirée. On lui donne le nom de gaz sulfureux. Retenez bien ce nom nouveau pour vous ; la chose en vaut la peine, ainsi que vous allez le voir.

Marie. — Le gaz sulfureux est donc du soufre brûlé. C'est une substance qu'on ne peut ni voir ni toucher, et qui néanmoins existe bel et bien. Qui la respire en est aussitôt convaincu par l'odeur piquante et la toux.

Aurore. — Quels services attendre de ce gaz déplaisant, qui vous fait tousser pis que la coqueluche ? C'est néanmoins à lui qu'il faut recourir pour donner à la laine la blancheur de la neige. Un exemple va vous montrer son efficacité. Allez dans la prairie voisine cueillir un bouquet de violettes.

Les violettes furent bientôt cueillies dans la haie bordant la prairie. Alors Aurore mit un peu de soufre sur une brique, l'alluma et exposa à sa vapeur le bouquet de violettes, qu'elle avait légèrement mouillé avec de l'eau. En peu d'instants, les fleurs atteintes par le gaz sulfureux qui se dégageait de la flamme avaient perdu leur couleur et étaient devenues toutes blanches. Le passage du violet au blanc se faisait à vue d'œil.

Augustine. — Ah ! par exemple, voilà qui est curieux. Voyez donc comme les violettes blanchissent à mesure que vous les passez au-dessus de la flamme, dans ce que vous appelez le gaz sulfureux. Il y en a de blanches à moitié et bleues à moitié. Mais le peu de bleu disparaît. C'est fini. Le bouquet est tout blanc et les fleurs n'ont presque rien perdu de leur fraîcheur.

Aurore. — Essayons maintenant avec une des roses rouges qui sont là, sur la cheminée.

La rose fut exposée au-dessus du soufre allumé, et sa coloration rouge disparut pareillement et fut remplacée par du blanc, à la grande surprise d'Augustine, tout ébahie devant cette merveilleuse décoloration.

Aurore. — Vous voilà suffisamment renseignées. Ce que je viens de vous montrer avec des violettes et des roses, vous l'obtiendriez avec une foule d'autres fleurs, surtout les rouges et les bleues. Toutes deviendraient blanches par leur exposition dans le gaz sulfureux. Vous saurez donc que la vapeur du soufre brûlé, que le gaz sulfureux, a la propriété de détruire certaines couleurs et par conséquent de blanchir.

Veut-on blanchir la laine, veut-on lui enlever la faible coloration naturelle qui la ternit ? On fait absolument comme vous venez de le voir pour les violettes et les roses. Dans une chambre, exactement fermée de partout, on suspend la laine non filée encore ou réduite en fils, et l'on allume au milieu de la chambre quelques bonnes poignées de soufre contenues dans une terrine.

L'appartement s'emplit de gaz sulfureux et la lame devient d'une belle blancheur.

Marie. — La laine naturellement brune ou noire blanchirait-elle dans ces chambres à soufre ?

Aurore. — Non : sa couleur est trop solide pour céder à l'action du gaz sulfureux. Les laines blanches seules sont exposées dans les chambres à soufre, où elles acquièrent leur perfection de blancheur. On blanchit de la même manière la paille des chapeaux, les peaux de gants, la soie.

La laine n'a pas la même valeur suivant les moutons qui l'ont produite ; il y en a de plus grossière et de plus soyeuse, à brins plus longs et à brins plus courts. La plus estimée, celle que l'on réserve pour les fines étoffes, provient d'une race de moutons principalement élevés en Espagne et connus sous le nom de mérinos. Enfin une chèvre, originaire des pays montueux du centre de l'Asie, la chèvre de Cachemire, fournit un duvet d'une excessive finesse, une laine incomparable, avec laquelle se fabriquent les tissus les plus précieux. Cette chèvre, sous une épaisse fourrure de longs poils, porte un abondant duvet qui la défend des rigueurs du froid et tombe naturellement tous les printemps. Lorsque cette époque est venue, on peigne l'animal avec un démêloir qui recueille, dans la toison, le fin duvet détaché de la peau.

8

LE LIN ET LE CHANVRE

Aurore. — L'écorce intérieure du chanvre et du lin est composée de longs filaments, très fins, souples et tenaces, que l'on emploie, comme le coton, à la fabrication des tissus. Le lin nous donne les tissus de luxe, batiste, tulle, gaze, dentelles, malines ; le chanvre nous fournit les tissus plus forts, jusqu'à la grossière toile à sacs.

Le lin est une plante fluette, à petites fleurs d'un bleu tendre, qui se sème et se récolte tous les ans. Sa culture est très développée dans le nord de la France, en Belgique, en Hollande. C'est la première plante que l'homme ait utilisée pour faire des tissus. Les momies de l'Égypte, la vieille terre de Moïse et des Pharaons, les momies qui reposent dans leurs sépultures depuis quatre mille ans et plus, sont emmaillotées de bandelettes de lin.

Augustine. — Momies, dites-vous ? j'ignore ce que c'est.

Aurore. — Voici, ma chère enfant. — Le respect pour les morts se retrouve chez tous les peuples et à toutes les époques. L'homme regarde comme chose sacrée ce qui fut le siège d'une âme faite à l'image de Dieu ; il honore les morts, mais les honneurs rendus varient suivant les temps, les lieux, les mœurs. Nous, nous enterrons nos morts et nous mettons sur leur sépulture

une pierre tumulaire avec une inscription, ou, pour le moins, une humble croix, divin emblème de la vie éternelle. Les anciens les brûlaient sur un bûcher ; ils recueillaient pieusement les ossements blanchis par le feu et les enfermaient dans des vases de prix. En Égypte, pour conserver à sa famille la chère dépouille, on embaumait le mort, c'est-à-dire qu'on l'imprégnait d'aromates et qu'on l'emmaillotait de lin pour en empêcher la décomposition. Ces soins pieux étaient si délicatement pris, qu'après des siècles et des siècles, on retrouve intacts, dans leurs caisses de bois odoriférant, mais desséchés et noircis par les années, les contemporains des antiques rois de l'Égypte, ou pharaons. C'est ce qu'on nomme les *momies*.

Claire. — Mais dans la terre, malgré toutes les précautions, les momies devraient se décomposer ?

Aurore. — Aussi ne les enterrait-on pas. On les rangeait avec ordre dans des salles spacieuses, creusées profondément dans le roc des montagnes. Ces salles mortuaires, où l'humidité ne pénétrait jamais et l'air difficilement, nous ont conservé intacts, dans leurs bandelettes de lin, Joseph et Moïse.

Le chanvre est cultivé dans toute l'Europe depuis bien des siècles. C'est une plante annuelle, d'une odeur forte, nauséabonde, à petites fleurs vertes, sans éclat, et dont la tige, de la grosseur d'une plume, s'élève à deux mètres environ. On le cultive, comme le lin, à la fois pour son écorce et pour sa graine, appelée chènevis.

Augustine. — C'est la graine, je crois, que nous donnons au chardonneret, cette graine qui claque sous le bec quand l'oiseau en casse la coque pour extraire la petite amande ?

Aurore. — Oui ; le chènevis est le régal des petits oiseaux.

Augustine. — Et la graine du lin ?

Aurore. — C'est une petite semence lisse et luisante, d'où l'on extrait, par la pression, une huile employée dans l'éclairage et la peinture, mais non bonne aux usages de la cuisine, à moins qu'elle ne soit très fraîche, et encore n'est-elle que de médiocre valeur. Son principal emploi est dans la peinture, à cause de sa propriété de se dessécher à la longue, et de former ainsi une sorte de vernis qui retient fortement les matières employées comme couleurs. La couche de peinture que l'on passe sur la boiserie des portes et des fenêtres, par exemple, s'obtient avec de l'huile de lin dans laquelle on délaye des poudres minérales, blanches, vertes ou d'une autre couleur, au gré du peintre. Écrasées sous des meules, les mêmes semences donnent la farine de graine de lin, utilisée pour les cataplasmes, dont l'onctuosité calme un peu les douleurs des parties du corps en souffrance.

Lorsque le chanvre et le lin sont parvenus à la maturité, on en fait la récolte, et l'on sépare les graines, soit par le battage, soit en peignant entre de fortes

dents en fer les sommités fructifiées des plantes. Le peigne est établi au milieu d'un banc sur lequel s'assoient deux ouvriers pour passer, à tour de rôle, entre les dents de fer leur poignée de lin ou de chanvre.

On procède ensuite à une opération appelée *rouissage*, qui a pour but de rendre facilement séparables du bois les filaments de l'écorce ou les fibres, comme on les appelle. Ces fibres, en effet, sont collées à la tige et agglutinées entre elles par une matière gommeuse, très résistante, qui les empêche de s'isoler tant qu'elle n'est pas détruite par la pourriture. On pratique quelquefois le rouissage en étendant les plantes sur le pré pendant une quarantaine de jours et en les retournant de temps en temps, jusqu'à ce que la filasse se détache de la partie ligneuse ou chènevotte. Mais le moyen le plus expéditif consiste à tenir plongés dans l'eau le lin et le chanvre liés en bottes. Il s'établit bientôt une pourriture qui dégage des puanteurs malsaines ; l'écorce se corrompt, et les fibres douées d'une résistance exceptionnelle, sont mises en liberté.

On fait alors sécher les bottes ; puis on les écrase entre les mâchoires d'un instrument appelé *broye*, pour casser les tiges en menus morceaux et les séparer de la filasse. Enfin, pour purger la filasse de tout débris ligneux et pour la diviser en filaments plus fins, on la passe entre les pointes en fer d'une sorte de grand peigne, pareil à celui qui sert à la séparation des graines. Ce peigne se nomme *séran*.

L'écorce du chanvre est bien loin d'avoir la finesse de celle du lin. Les filaments de ce dernier sont si fins, qu'un seul gramme de filasse, travaillée au rouet, fournit un fil de près de 150 mètres de longueur. Néanmoins ce résultat de l'industrie humaine, ce fil de lin qui semble la dernière limite de la ténuité, est encore bien grossier quand on le compare au travail d'une chenille et d'une araignée. Ce que nos doigts, aidés de savantes machines, peuvent obtenir de plus délicat n'est qu'un câble énorme relativement au fil que produit un misérable ver. Un gramme du fil du ver à soie, tel qu'il est dans le cocon, représente une longueur de 2 000 mètres, tandis que le plus délicat fil de lin n'en représente que 150.

Ce n'est rien encore par rapport au travail de l'araignée, l'industrieuse bête dont la vue seule vous fait, bien mal à propos, jeter des cris d'effroi. Pour tisser les filets destinés à saisir leur proie, mouches et moucherons, pour feutrer les élégants sachets où elles enferment leurs œufs, les araignées produisent une espèce de soie. Dans le corps de l'animal, la matière à soie est fluide ; dès quelle apparaît à l'air, elle se solidifie et devient un fil sur lequel l'eau n'a désormais plus de prise. La même chose a lieu, vous le savez, au sujet du ver à soie. Quand l'araignée veut filer, la matière à soie suinte par quatre ou six mamelons, appelés filières, placés au bout du ventre. Ces mamelons sont percés à leur extrémité d'une foule de trous, en manière de pomme d'arrosoir. On évalue à

un millier le nombre total des trous pour l'ensemble des mamelons. Chacun laisse écouler son mince jet liquide, qui aussitôt se solidifie et devient fil ; et des mille fils agglutinés en un tout commun résulte le fil définitif employé par l'araignée. Pour désigner quelque chose de très fin, nous n'avons pas de meilleur terme de comparaison que le fil d'araignée. Il est si délicat, en effet, que tout juste il se voit. Nos fils de soie, ceux que nous employons pour la plus fine couture, sont, je le répète, à côté de lui des câbles très grossiers, à deux, à trois, à quatre brins ; tandis que lui, dans son exiguïté sans égale, il en contient mille. Pour obtenir la grosseur d'un cheveu, combien faut-il de fils d'araignée ? Pas bien loin d'une dizaine. Et combien de fils élémentaires, tels qu'ils s'échappent des divers trous de la filière ? Dix mille alors. À quel degré de finesse atteint donc un fil dont il faudrait dix mille pour égaler en grosseur un cheveu ! Les grandes araignées des bois tissent des toiles d'une ampleur remarquable. Il y a bien là, pour le moins, dix mètres de fil en œuvre, et par conséquent 10 000 mètres de fil comme le donne chaque trou de la filière. Pour produire le tout, l'araignée a dépensé une insignifiante gouttelette de liquide à soie, gouttelette dont il faudrait peut-être des centaines pour faire le poids d'un gramme. Quelle machine, quels doigts filant le lin pourraient obtenir cette finesse inconcevable !

9

TISSAGE

Aurore. — Examinez une étoffe quelconque, en laine, coton, lin, indifféremment ; vous verrez qu'elle se compose de deux rangées de fils qui se croisent en passant tour à tour l'un au-dessus de l'autre. L'une de ces rangées se nomme la *chaîne,* l'autre s'appelle la *trame*. De leur entrecroisement résulte le tissu.

Le travail qui assemble les fils en tissu se fait au moyen du *métier à tisser,* dont la figure ci-contre peut vous donner une idée suffisante. Une solide charpente en bois porte en avant et en arrière un cylindre que l'on fait tourner au moyen d'une manivelle, à mesure qu'il en est besoin. Le cylindre d'avant, celui dont la manivelle est à portée de l'ouvrière, en place pour le travail, reçoit peu à peu l'étoffe tissée ; l'autre, fixé au bout opposé du métier, est garni de fils enroulés avec ordre à côté l'un de l'autre. Ces fils doivent former la chaîne du tissu ; ils sont tendus en une nappe très régulière entre les deux cylindres, suivant toute la longueur du métier. Ils sont répartis en deux séries, dont l'une comprend les fils de rang impair, 1, 3, 5, 7, etc., et l'autre les fils de rang pair, 2, 4, 6, 8, etc.

Deux *lisses* reçoivent les deux séries et les maintiennent distinctes, sans mélange possible. On appelle *lisse* un ensemble de très fines tringles métalliques ou tout simplement de fils tendus verticalement entre deux baguettes.

Claire. — Les lisses sont ces deux sortes de grils que l'on voit au milieu du métier.

Aurore. — Précisément. À chaque fil, à chaque tringle d'une lisse est passé, par ordre, dans une boucle ou maille, un des fils composant la double série de la chaîne. Remarquez maintenant qu'au moyen de deux pédales ou leviers placés sous les pieds de l'ouvrière, les deux lisses peuvent alternativement monter un peu et redescendre. Dans ce mouvement de va-et-vient, elles entraînent, à tour de rôle, en haut et en bas, l'une les fils pairs et l'autre les fils impairs de la chaîne.

Tandis que la nappe de la chaîne est ainsi légèrement entr'ouverte, tous les fils pairs d'un côté, tous les fils impairs de l'autre, l'ouvrière lance sa *navette* dans l'intervalle séparant les deux séries. La navette est un morceau de buis, bien poli pour glisser avec facilité, effilé aux deux bouts, renflé au milieu et creusé d'une cavité qui reçoit une bobine de fil fixée sur un axe très mobile. Ce fil se dévide par l'élan de la navette et se place entre les deux rangées de la chaîne. Puis le jeu des pédales change l'ordre de la chaîne : les fils qui se trouvaient en dessus viennent en dessous, ceux de dessous viennent en dessus ; et la navette, lancée en sens inverse, laisse un nouveau fil placé en travers. Ce fil que fournit la navette, passant tour à tour de droite à gauche et de gauche à droite entre les deux rangées de la chaîne, forme ce qu'on appelle la *trame* du tissu.

Marie. — Ainsi les pieds, au moyen des pédales, font mouvoir, monter et descendre, les fils pairs et les fils impairs de la chaîne, tandis que les mains, chassant la navette de droite à gauche, puis de gauche à droite alternativement, entrelacent avec la chaîne le fil de la trame.

Aurore. — C'est bien là le double mouvement de l'ouvrière, pressant de chaque pied tour à tour sur les pédales, et se renvoyant d'une main à l'autre la navette.

Augustine. — Dans la figure, l'ouvrière n'est pas occupée au travail de la navette. Que fait-elle en ce moment, une main sur un cordon, l'autre sur le bord d'une espèce de cadre suspendu au métier ?

Aurore. — Ce cadre est le *peigne,* que l'ouvrière éloigne ou rapproche à son gré de la partie tissée. Quand la navette passe, le peigne est à l'écart, pour laisser la place libre. Mais il faut, de temps en temps, quelquefois après chaque passage de la navette, bien rapprocher les uns des autres les fils de la trame, les presser et les serrer également. C'est le travail du peigne, qui se compose, à la partie inférieure, d'un fin grillage non visible dans la figure. Dans chacun des intervalles de ce grillage passe un fil de la chaîne. Pour bien assembler et serrer la trame, l'ouvrière balance le peigne et frappe deux ou trois petits coups. Les fils, refoulés par la pression, se rapprochent au point que l'on désire et rendent le tissu plus serré.

Telle est en somme, mes chères filles, la manière dont s'obtiennent tous nos tissus à deux rangées de fils entrecroisés, draps, toiles, taffetas, calicots et tant d'autres.

10

LE DRAP

Aurore. — Je viens de vous montrer ce qu'il y a de général dans l'opération du tissage ; je me propose maintenant d'entrer dans quelques détails relatifs aux tissus les plus importants. Et d'abord parlons du drap.

Le drap est un tissu de fils de laine. Tels qu'ils viennent de la filature, ces fils sont irréguliers à la surface, hérissés d'un duvet provenant des brins de laine un peu soulevés au bout et recroquevillés par leur propre élasticité. En cet état, ils s'opposeraient au facile glissement de la navette, qui doit aller et revenir avec rapidité ; le travail serait laborieux et le tissu manquerait de régularité. Il faut en rendre la surface lisse, aussi unie que possible, abattre le duvet et le maintenir couché suivant la longueur du fil. C'est ce qu'on fait au moyen d'un *apprêt* ou *parement* dont on enduit les fils, tant de la trame que de la chaîne. Dans cet apprêt, il entre de la colle, qui abat le duvet, et de l'huile, qui rend les surfaces glissantes.

Immédiatement après le tissage, le drap est donc une chose fort malpropre, souillé qu'il est de colle et d'huile puante. Sans attendre que la pourriture gagne ces saletés, il faut au plus tôt nettoyer le tissu. Le travail se fait au *foulon.* On nomme foulon de grandes massues en bois qui, mises en mouvement au moyen d'une roue tournant dans un ruisseau, sont tour à tour soulevées puis retombent de tout leur poids au fond d'une auge, continuellement arrosée par un filet d'eau claire. Le drap est mis dans l'auge, où les massues le battent l'une après l'autre pendant des jours entiers. Mais cet énergique battage ne suffit pas ; la colle s'en irait mais non l'huile, plus tenace et sur laquelle l'eau n'a pas de prise. On fait donc intervenir une sorte de terre grasse, fine et blanche, qui a la propriété d'absorber l'huile. On l'appelle *terre à foulon.*

Marie. — Cette terre grasse pourrait alors servir à enlever les taches d'huile ?

Aurore. — On l'emploie, en effet, à cet usage. Il suffit d'appliquer quelque temps sur la tache une couche de terre à foulon réduite en pâte, pour que

l'huile disparaisse, bue par la glaise. Dans beaucoup de pays, on l'utilise, en guise de savon, pour nettoyer le linge.

Claire. — Voilà une singulière terre, avec laquelle j'aimerais savonner. Comment donc est-elle ?

Aurore. — C'est une argile blanche, grasse au toucher, prenant du poli sous la pression de l'ongle et se délayant avec facilité dans l'eau, qu'elle rend d'aspect savonneux. En France, les terres à foulon les plus renommées se trouvent dans les départements de l'Indre, de l'Isère et de l'Aveyron.

Battu avec cette terre pendant de longues heures, sous les lourdes massues du foulon, le drap perd donc l'huile qui l'imprègne. De l'eau de savon et enfin de l'eau pure achèvent le nettoyage.

L'action du foulon ne se borne pas à rendre le drap propre ; elle resserre aussi le tissu, tellement que la pièce diminue en largeur de moitié et presque autant en longueur. Je vous rappellerai, à ce sujet, une opération que toute bonne ménagère connaît. Avant de tailler un vêtement dans une étoffe, on a soin de mouiller celle-ci afin de lui faire éprouver tout le retrait dont elle est susceptible. Si l'on ne prenait cette précaution, au premier lavage le vêtement se retirerait tant, qu'on ne pourrait le mettre.

Augustine. — C'est ce qui est arrivé au pantalon de toile de mon frère. Après avoir été lavé, il s'est trouvé si court, qu'il lui venait à peine à mi-jambes.

Marie. — Une corde également se raccourcit quand elle est mouillée. Après une pluie, les cordes tendues d'un mur à l'autre dans la basse-cour pour le séchage du linge s'étaient tellement raccourcies, qu'elles avaient arraché les clous servant à les fixer.

Aurore. — Votre observation me rappelle une courte anecdote. Quand elle se raccourcit par le fait de l'humidité, une corde développe une puissance énorme, qui non seulement peut arracher les clous, mais soulever d'immenses fardeaux. On raconte que le pape Sixte-Quint, faisant dresser sur une place de Rome un obélisque apporté à grands frais de l'Égypte, avait ordonné, sous peine de mort, le plus profond silence pendant l'opération, tant le poids énorme à mouvoir donnait de l'inquiétude aux ingénieurs chargés de ce travail. Je vous apprendrai, avant d'aller plus loin, que les obélisques sont de hautes colonnes, élancées, à quatre faces gravées d'une multitude de figures, et couronnées au sommet par une petite pyramide. Ils sont d'une seule pièce, en une pierre très dure et à grain fin nommée *granit*. Leur hauteur, non compris le piédestal qui les supporte, peut atteindre une cinquantaine de mètres, et leur poids représente de 10 000 à 15 000 quintaux. Jugez donc si la lourde masse présentait des difficultés à être hissée debout sur un piédestal.

Pour manœuvrer avec ensemble la foule de cordages, de poulies, de leviers destinés à soulever l'immense pièce, il fallait un silence complet afin qu'aucun mot ne vînt détourner l'attention des ouvriers. La place était comble de curieux, assistant au puissant effort de la mécanique. Le silence était parfait, chacun avait présente à l'esprit la terrible défense du pape. Cependant l'obélisque, à demi redressé, pesait de tout son poids sur les cordages et cessait d'avancer. Rien n'y faisait. Les ingénieurs, à bout de moyens, se voyaient déjà contraints d'abandonner leur œuvre de géants, quand soudain, du milieu de la foule, une voix s'éleva, au péril de la vie.

— Mouillez les cordes, disait-elle ; mouillez donc les cordes !

— On mouilla les cordes, et l'obélisque se trouva debout sur son piédestal. La tension des cordages imbibés d'eau avait fait, à elle seule, ce que n'avait pu faire une armée d'ouvriers.

Augustine. — Et celui qui avait troublé le silence, que devint-il ?

Aurore. — Le pape lui pardonna volontiers, vous vous en doutez bien. Mais revenons au drap. Il vous est maintenant facile de comprendre ce qui se passe dans un tissu mouillé. Ce tissu est formé de fils croisés, dont chacun, en s'imbibant d'eau, se comporte comme une corde, c'est-à-dire se raccourcit. De là résulte une contexture plus serrée. En séchant, le tissu ne revient pas à son état primitif, de même qu'une corde reprend, une fois sèche, sa première longueur ; il reste serré, et cela provient de ce que les fils, se maintenant l'un l'autre, n'ont pas la liberté de glisser. Ainsi, par l'action du foulon, où il est à la fois battu et mouillé, le drap, qui d'abord était un tissu assez lâche à travers les mailles duquel le jour se voyait, devient une solide étoffe, dont la chaîne et la trame sont étroitement assemblées.

Les deux faces d'une pièce de drap ne sont pas pareilles : l'une, appelée l'*envers,* laisse voir les fils croisés dont se compose le tissu, autrement dit la *corde ;* l'autre, appelée l'*endroit,* est recouverte d'un fin duvet, bien régulièrement couché dans le même sens. Ce duvet s'obtient au moyen d'une sorte de rude brosse formée de têtes épineuses que fournit une plante nommée *cardère* ou *chardon à carder*.

La cardère vit de un à deux ans. Sa tige, qui atteint la hauteur d'homme, est armé de fortes épines crochues et porte de distance en distance de larges feuilles, qui s'assemblent deux par deux en formant un godet plus ou moins profond, où s'amasse la pluie. Elle se subdivise en six ou sept rameaux terminés chacun par une forte tête allongée, composée de dures écailles, dont la fine pointe se recourbe en bas en forme de crochet acéré. La cardère est cultivée expressément pour ses têtes, dont il se fait une grande consommation dans le travail du drap. Difficilement, on remplacerait sa brosse naturelle par quelque outil analogue fabriqué de nos mains, car rien ne pourrait présenter au même degré la raideur et la souplesse à la fois nécessaires. On assemble à côté l'une de l'autre cinq ou six de ces têtes ; le tout forme une brosse que l'on promène

sur le drap, toujours dans le même sens. Les mille crochets du chardon, aussi fins que l'aiguille la plus déliée, mais élastiques et souples, vont saisir dans les fils les brins de laine de la surface et les ramènent au dehors, tous appliqués l'un sur l'autre, dans le même sens. Le résultat de ce travail est le duvet du drap, duvet qui, du côté de l'endroit, recouvre et cache la corde du tissu.

Mais ce duvet est encore imparfait ; les brins sont inégaux, il y en a de longs et de courts, au hasard, comme les ont retirés des fils les crocs de la brosse à chardons. Pour égaliser le tout, on procède au tondage, c'est-à-dire qu'avec de grands ciseaux à larges lames on rase le drap, en ne laissant au duvet que la longueur voulue. La fabrication est alors achevée dans ce qu'il y a d'essentiel. Sedan, Louviers, Elbeuf, sont, en France, les principales villes où se manufacture le drap.

11

LES TEIGNES

Aurore. — Dans nos maisons, le drap et toutes les étoffes de laine ont un ennemi redoutable, qui en peu de temps fait un haillon d'un précieux vêtement, si l'on ne surveille ses ravages. Ce destructeur des laineries, désespoir de la ménagère, il importe de le connaître pour lui donner efficacement la chasse. Vous connaissez les petits papillons blancs qui viennent le soir, attirés par la clarté, se brûler les ailes à la flamme de nos lampes. Voilà les ravageurs des tissus de laine, les destructeurs des étoffes.

Claire. — Ces papillons sont bien faibles pour mettre en pièce une étoffe aussi solide que le drap.

Aurore. — Aussi n'est-ce pas le papillon qui est à craindre ; la délicate bestiole est parfaitement inoffensive. Mais, avant d'être papillon, il est chenille, tout comme le ver à soie ; et cette chenille est douée d'un appétit vorace qui lui fait ronger, pour nourriture, des matières en apparence immangeables, la laine, les fourrures, les peaux, les plumes, le crin. La chenille et son papillon se nomment *teignes*.

Augustine. — Il y a des chenilles qui se nourrissent de drap, même de crin ?

Aurore. — Il n'y en a que trop. Telle de ces chenilles qui deviendra un joli petit papillon tout enfariné de poudre d'argent, se régalerait avec votre robe de laine ; telle autre ferait ses délices de votre pèlerine en fourrure, qui vous tient les épaules si chaudes en hiver.

Augustine. — Ce doit être pourtant de peu de goût et de digestion difficile qu'une bouchée de poils.

Aurore. — Je ne dis pas, mais ces chenilles ont un estomac fait exprès, qui s'en accommode très bien. Celle qui mange la bourre et digère le crin ne

connaît rien de meilleur au monde ; celle qui ronge le vieux cuir se garderait bien de donner un coup de dent à la poire, au fromage, au jambon, choses détestables pour elle. Chaque espèce a ses préférences et possède, suivant son genre de vie, un estomac apte à se nourrir des matières les moins nutritives. Les teignes ont pour leur menu les peaux, les cuirs, le drap, la bourre, le crin, les fourrures, la laine. Elles ne se bornent pas à ronger ces matières, elles s'en fabriquent aussi une maison ambulante, un fourreau qui les recouvre en entier, sauf la tête, et qu'elles traînent avec elles.

Tous les papillons des teignes ont les ailes étroites, bordées d'une élégante frange de poils soyeux, et couchées en long sur le dos pendant le repos. Voici le signalement des trois principales espèces.

La teigne du drap a les ailes supérieures noires avec l'extrémité blanche. La tête et les ailes inférieures sont également blanches. La chenille se tient sur les étoffes de laine, et s'y construit un fourreau avec les débris du tissu rongé.

La teigne des fourrures a les ailes supérieures d'un gris argenté, avec deux petits points noirs sur chacune. La chenille habite les pelleteries, qu'elle tond poil par poil.

Enfin la teigne du crin vit, à l'état de chenille, dans le crin dont on rembourre les coussins pour les sièges. Elle est en entier d'un roux pâle.

La plus à craindre est la teigne qui ronge le drap. Parlons-en plus au long : malgré ses ravages, vous admirerez avec moi l'habileté qu'elle met à se faire un habit. — Pour se mettre à couvert et vivre en paix, la chenille se fabrique un fourreau avec des brins de laine coupés et hachés du tranchant de ses fines dents. En moissonnant ainsi les brins un à un, la teigne rase le drap et fait place nette jusqu'à la corde. Les ciseaux des tondeurs de draperies n'auraient pas cette précision. Rien de déplaisant, sur une étoffe neuve, comme ces marbrures tondues montrant çà et là, les mailles du tissu, lorsque tout le reste est encore velouté de son duvet. Mais le dégât ne se borne pas toujours à des parties rasées : il n'arrive que trop souvent à la chenille d'attaquer les fils mêmes et de trouer l'étoffe de part en part, de sorte que le drap est réduit à un haillon sans valeur. Les brins de laine hachés servent soit de nourriture à la chenille, soit de matériaux de construction pour la maison ambulante, le fourreau.

Celui-ci est artistement façonné au dehors de brins de laine, fixés entre eux au moyen d'un peu de matière soyeuse bavée par la chenille ; au dedans, de soie seule, de sorte qu'une fine doublure défend la peau délicate de la teigne de tout rude contact.

Augustine. — Voyez-vous ça ; la détestable mangeuse d'étoffes se fait à son habit une doublure de soie !

Aurore. — Ce n'est pas tout, elle se permet le luxe de l'assortiment des couleurs. L'habit de la chenille a la couleur du drap tondu, il y en a de blancs,

de noirs, de bleus, de rouges suivant la teinte du tissu. Si l'étoffe est bariolée de diverses couleurs, la chenille prend des brins de laine un peu par ci, un peu par là, et se fait une espèce d'habit d'Arlequin, où toutes ces teintes sont associées au hasard.

Cependant la chenille grandit et son fourreau devient trop court et trop étroit. L'allonger est facile : il suffit d'ajouter de nouveaux brins de laine à l'extrémité. Mais comment faire pour l'élargir ?

Augustine. — Si ce travail me regardait, je fendrais le fourreau en long, et, dans la fente, je coudrais une pièce.

Aurore. — L'ingénieuse chenille semble avoir pris conseil d'Augustine, ou même d'un maître tailleur. Avec les dents pour ciseaux, elle fend l'habit tout du long, et, dans la fente, elle ajuste une pièce neuve. La reprise est si bien faite, si bien cousue avec la soie, que la couturière la plus habile trouverait difficilement à redire à ce travail.

Marie. — Je reconnais à ces chenilles une bien curieuse industrie, mais je n'aimerais pas du tout à les voir travailler aux dépens de mes robes. Comment s'en préserver ?

Aurore. — Pour garantir des teignes les habillements de laine, on est dans l'usage de mettre dans les armoires des plantes odoriférantes, du poivre, du camphre, du tabac. Mais le moyen le plus sûr consiste à visiter fréquemment les étoffes, à les remuer, les battre et les exposer à la lumière. Toutes les teignes aiment le repos et l'obscurité. Des étoffes secouées de temps en temps et suspendues au grand jour ne font pas leur affaire ; celles que l'on entasse pour des mois, des années, dans un réduit obscur, voilà leur gîte de prédilection, le nid où elles pullulent. Visitez très souvent vos commodes et vos armoires, époussetez, secouez, exposez à la lumière, et vous n'aurez pas de teignes. La vigilance ici vaut mieux que le poivre et le camphre. Détruisez enfin les petits papillons blancs si vous en voyez voler dans vos chambres.

Augustine. — Mais ces papillons ne font aucun mal, nous avez-vous dit ; ce sont les chenilles seules qui rongent les étoffes.

Aurore. — D'accord, mais ces papillons pondront des œufs par centaines, et de chaque œuf proviendra une dévorante chenille. Détruire le papillon c'est donc se délivrer de quelques centaines de teignes futures.

12

LA TOILE

Aurore. — On tisse avec le chanvre les toiles grossières pour essuie-mains et sacs, ainsi que les toiles fines pour draps de lit, chemises, nappes, serviettes. On obtient avec le lin des toiles plus fines encore et servant aux mêmes usages.

Quelquefois le même tissu contient à la fois du chanvre et du lin. Ainsi les toiles dites *cretonnes*, fabriquées à Lisieux et aux environs, ont la chaîne en fils de chanvre et la trame en fils de lin. D'autres fois encore, c'est le coton que l'on associe au chanvre. Le *coutil,* par exemple, est un tissu très serré dont on fait des enveloppes pour traversins et des vêtements d'été pour hommes. Habituellement, il est en entier en fil de chanvre, mais certains coutils ont la trame en fil de coton. Les trois genres de fibres végétales — chanvre, lin et coton — peuvent donc entrer deux à deux dans un même tissu, ce qui donne des produits plus variés et mieux appropriés à l'infinité d'usages auxquels on les emploie.

Les toiles portent en général le nom du pays qui les produit : telles sont les toiles dites de Bretagne, de Laval, de Valenciennes, de Saint-Quentin, de Voiron. D'autres rappellent le nom de leur inventeur. Ainsi les *cretonnes* tirent leur dénomination d'un fabricant, Creton, qui, il y a deux siècles, s'acquit une grande réputation dans l'industrie du lin. Une toile de lin, très fine et très serrée, employée pour mouchoirs et dans divers articles de toilette, comme voiles, cols, manchettes, se nomme *batiste*, en l'honneur de Baptiste Chambrai, qui fabriqua le premier ce tissu et le mit en usage il y a cinq siècles environ.

Les tissus uniquement composés de chanvre et de lin, soit séparés, soit réunis, se nomment tissus de *fil*. Certaines qualités les distinguent des tissus de coton. Ils produisent sur la peau délicate une impression fraîche et calmante, tandis que les seconds, au moyen de leur duvet, doué d'une légère âpreté, provoquent une sorte de chatouillement qui peut devenir désagréable. C'est ainsi qu'un mouchoir de coton endolorit les narines rendues très sensibles par un rhume prolongé ; un mouchoir de fil n'a pas le même inconvénient. Ainsi encore, pour panser une plaie, on fait usage de tissus de lin ou de chanvre et de charpie obtenue avec de vieux chiffons des mêmes tissus ; le coton, si fin, si moelleux qu'il soit, ne ferait qu'irriter davantage la blessure par son âpre contact avec les chairs vives. Enfin le chanvre et le lin, devenus chemises, entretiennent la peau dans un état de fraîcheur qui n'est pas sans agrément au milieu des chaleurs de l'été, mais qui peut aussi, dans quelques cas, devenir un inconvénient grave. Que la transpiration s'arrête, que le corps, mal défendu par sa fraîche enveloppe de chanvre ou de lin, vienne à se refroidir brusquement, et nous sommes en sérieux péril. Le coton, au contraire, excite légèrement la peau, la maintient chaude et s'oppose mieux à une transpiration arrêtée. Sous ce rapport, il est préférable au lin et au chanvre. Mais je reviendrai sur ce sujet après quelques détails que je me propose de vous donner sur la conservation de la chaleur.

Une fois obtenu par le long et patient travail de la quenouille, le fil de chanvre est remis au tisserand, qui l'enduit d'un apprêt de colle pour faciliter

le jeu de la navette, le tend sur son métier en lignes parallèles, et le tisse ainsi que je vous l'ai déjà expliqué, les deux pieds pressant à tour de rôle sur les pédales qui font mouvoir les lisses, et les deux mains se renvoyant l'une à l'autre la navette, qui distribue la trame entre les deux nappes de la chaîne. Un bon lavage purifie la toile de l'apprêt nécessaire au travail et des souillures contractées pendant le tissage ; mais cela ne suffit pas pour donner cette belle toile blanche où la ménagère doit tailler des chemises et des draps de lit. Le chanvre et le lin sont, en effet, naturellement colorés d'une légère teinte rousse, si tenace qu'elle ne disparaît en entier que par des lessives répétées ; aussi la toile est-elle d'autant plus blanche et plus souple qu'elle a plus longtemps servi.

Pour donner à la toile un premier degré de blancheur, on l'étale sur l'herbe rase d'une prairie, où, pendant des semaines entières, elle reste exposée à la lumière du jour et à l'humidité de la nuit. L'action prolongée de l'air, du soleil, de la sécheresse et de l'humidité, finit par affaiblir la coloration rousse, que les futures lessives achèveront de détruire peu à peu.

Ce blanchiment par l'exposition sur le pré est très lent. D'autre part, lorsqu'il faut opérer continuellement et sur de grandes quantités de tissus, il est fort coûteux, parce qu'il rend improductives des étendues considérables de terrain. Dans les fabriques de tissus de chanvre, de lin, de coton surtout, on a donc recours à des moyens à la fois plus énergiques et plus expéditifs. Vous vous rappelez avec quelle facilité et quelle économie on blanchit la laine et la soie en brûlant quelques poignées de soufre, qui devient gaz sulfureux. Il suffit d'exposer quelques heures à l'action de ce gaz la laine et la soie humides pour leur donner l'éclatante blancheur de la neige.

Marie. — Ferait-on de même pour le chanvre, le lin et le coton ?

Aurore. — Pas tout à fait de même, quoique le moyen employé ressemble beaucoup à celui qui sert pour la laine. Le gaz sulfureux serait ici sans action, tant est difficile à détruire la teinte naturelle qui dépare le chanvre, le lin et le coton. Il faut quelque chose de plus fort, de plus brutal.

Claire. — Il n'est déjà pas mal fort et brutal, ce gaz sulfureux, qui vous pique le nez comme une pincée d'aiguilles et nous fait tousser jusqu'aux larmes.

Aurore. — Ce n'est rien encore par rapport à la drogue qui blanchit la toile. Cette drogue est aussi un gaz, c'est-à-dire une substance impalpable comme l'air ; mais un gaz visible, car il possède une légère couleur verdâtre. On l'appelle *chlore*. Si l'on en respire une bouffée, aussitôt une toux violente vous saisit, comme jamais vous n'en gagnerez, si froid que soit l'hiver. La gorge se resserre douloureusement, la poitrine est suffoquée et l'on périrait dans d'affreuses tortures si l'on continuait à respirer, à trois ou quatre reprises, la

redoutable vapeur. C'est vous dire quelles précautions sont prises dans les fabriques pour ne pas s'exposer aux terribles effets du chlore.

Claire. — Et avec quoi l'obtient-on, ce gaz qui étrangle les gens pour peu qu'on le respire ?

Aurore. — On l'obtient avec le sel de cuisine, avec ce même sel qui assaisonne nos aliments. Mais je dois vous avertir qu'il n'y est pas seul. Dans le sel, il est associé avec une autre substance, qui le rend inoffensif, salubre même. Une fois dégagé de l'association, il est meurtrier et fait rage. Je regrette de ne pouvoir vous montrer son étonnante puissance pour détruire les couleurs ; mais rien n'empêche de vous en dire un mot. Supposons une page d'écriture, non seulement couverte des caractères tracés par la plume, mais encore aussi barbouillée d'encre que vous voudrez. On la plonge dans le gaz chlore. Écriture et taches d'encre, tout disparaît en un instant, et la feuille de papier est aussi blanche que si elle n'avait jamais servi. Supposez encore qu'on fasse arriver du chlore dans une bouteille d'encre. Le liquide noir pâlit rapidement et n'est bientôt plus que de l'eau claire.

Après cela vous devez comprendre qu'il suffit d'exposer quelques instants à l'action du chlore les tissus que l'on veut blanchir pour les obtenir plus nets que par une longue exposition sur le pré.

Marie. — Si le noir foncé de l'encre est si vite détruit, la faible nuance rousse des tissus ne doit pas résister bien longtemps au chlore.

Claire. — On devrait également blanchir au chlore la laine et la soie : ce serait plus tôt fait.

Aurore. — On s'en garderait bien. Ce gaz les corrode et les réduit bientôt en une purée sans consistance.

Claire. — Le coton, le lin et le chanvre résistent cependant.

Aurore. — Oui, mais leur résistance à l'action des drogues n'a pas sa pareille au monde, ce qui leur donne un genre de mérite bien précieux. Considérez à combien d'usages sert le linge et quels traitements énergiques il subit. Lessivages avec la cendre corrosive, contact avec l'âcreté du savon, coups de battoir, exposition au soleil, à l'air, à la pluie. Quelles sont donc ces matières qui résistent aux brutalités de la lessive, du savon, du soleil et de l'air, qui demeurent intactes même au sein de la pourriture, qui bravent les drogues des fabriques et sortent de ces épreuves toujours plus souples et plus blanches ? Ces matières, presque indestructibles, ce sont le chanvre, le lin et le coton, avec lesquels rien autre ne peut rivaliser.

13
L'INDIENNE

AURORE. — Il me reste à vous parler, mes filles, des principaux tissus de coton. C'est d'abord la *percale,* à texture ferme et serrée, à surface rase, d'un emploi fréquent pour chemises, rideaux, couvertures, et quelque fois même pour linge de table et draps de lit. Ornée de dessins en couleurs, elle sert aussi pour robes.

La *percaline,* comme l'indique son nom, diminutif de percale, est un tissu de qualité inférieure, à texture claire, très peu serrée. Son fil est plat et sa surface cotonneuse et peluchée, tandis que le fil est rond et la surface lisse dans la percale. Elle a peu de consistance et ne dure pas longtemps. On l'emploie principalement comme doublure.

Le vulgaire *calicot* est moins fin, moins consistant et à meilleur marché que la percale. Il sert d'ailleurs aux mêmes usages.

Les *mousselines* sont des tissus très fins, doux et légers. C'est ce que l'industrie du coton produit de plus délicat. Il y en a qui, pour la finesse, rivalisent presque avec la toile de l'araignée, et dont une pièce de plusieurs mètres pourrait être contenue dans la coque d'un œuf. Dans les mousselines se classent le *nansouk,* l'*organdi,* la *batiste d'Écosse.*

Le coton a sur le lin et le chanvre une supériorité bien précieuse pour les embellissements que le teinturier donne aux tissus : c'est la propriété de s'incorporer facilement les matières colorantes, de les retenir avec force et de faire valoir toute la richesse de leur éclat. Qui ne connaît ces admirables tissus où sont mariées avec art les couleurs les plus variées et les plus vives, où sont reproduites avec une étonnante perfection les fleurs de nos parterres ? Telle de ces toiles est parée de bouquets comme n'en fournirait pas un jardin. Le coton seul se prête à ce luxe de couleurs, le chanvre et le lin y sont absolument impropres. Les tissus de coton embellis de dessins colorés se nomment *indiennes,* parce qu'on les tirait d'abord de l'Inde, où leur fabrication est depuis très longtemps connue. Aujourd'hui, les fabriques de Rouen, de Mulhouse et de l'Angleterre en approvisionnent le monde entier. Il ne sera pas sans intérêt pour vous de connaître quelques-uns de moyens employés par l'indienneur dans son délicat travail. Comment ont été obtenus ces beaux dessins, si nets, si vifs, ornement de la plus modeste robe ? Voilà ce que je me propose de vous apprendre sommairement.

Le tissu est d'abord blanchi avec un soin minutieux, pour qu'il n'altère pas, avec sa propre nuance, l'éclat des couleurs qu'on doit y fixer. Des lavages énergiques et le rude décolorant dont nous venons de parler, le chlore, rendent le coton d'une parfaite blancheur.

Arrive maintenant une opération qui vous frapperait de surprise s'il vous était donné d'y assister : c'est l'opération du *flambage.* Il faut vous dire d'abord que tout fil de coton, si perfectionnées que soient les machines à filer, est hérissé d'un court duvet provenant des extrémités des fibres végétales relevées par leur propre élasticité. Au moment du tissage, ce duvet est rabattu au moyen d'un apprêt de colle afin de laisser toute liberté au jeu de la navette ; mais actuellement, cet apprêt, qui gênerait beaucoup la fixation des couleurs, a disparu jusqu'à la dernière trace, et le duvet des fils se redresse en toute liberté. Eh bien ! sur pareil tissu, tout hérissé de menus filaments, les dessins colorés s'appliqueraient mal ; il y aurait des inégalités de teinte, des contours mal arrêtés, des bavures enfin. Il faut que la surface soit aussi nette, aussi unie que celle d'une feuille de papier. Il ne serait guère possible d'obtenir, avec des ciseaux analogues à ceux qui servent à tondre le drap, la surface rase qu'exigent les opérations futures. On a recours alors à l'action du feu. Le tissu passe, avec une rapidité convenable, devant un large jet de flamme ardente, qui brûle jusqu'à la base tous les brins de duvet sans endommager en rien le tissu lui-même. Rien n'est plus extraordinaire, pour des yeux novices, que de voir une pièce de calicot, de percale, de mousseline même, traverser, sans prendre feu, le menaçant rideau de flammes.

MARIE. — Et qui ne serait étonnée ? Il me semble, que le délicat tissu devrait aussitôt s'enflammer.

AURORE. — Il vous semble, mais il n'en est rien, si la pièce passe avec vitesse et ne donne pas à la chaleur le temps de se propager au delà du duvet. Arrêtons-nous un moment sur cette particularité, qui nous instruira d'une propriété fort remarquable du coton.

Quand on met dans la flamme d'une lampe le bout d'un fil de coton, vous savez ce qui arrive. La partie plongée dans la flamme brûle à l'instant, mais le feu ne se propage pas plus loin et s'éteint juste au point où le fil cesse d'être enveloppé par la flamme même de la lampe. Avec un fil de lin ou de chanvre, le résultat serait un peu différent : le fil continuerait à brûler seul plus ou moins au delà de cette limite. Cela tient à la manière différente dont le coton d'une part, le lin et le chanvre de l'autre, se comportent par rapport à la chaleur. Le coton se laisse difficilement pénétrer par la chaleur ; le lin et le chanvre, au contraire, n'opposent qu'une faible résistance à sa propagation. Je n'insiste pas davantage sur ce point aujourd'hui, me réservant d'y revenir un jour avec les détails nécessaires.

Le peu que je viens de vous dire suffit pour vous expliquer ce qui se passe dans la singulière opération du flambage. Si le tissu passe avec une rapidité convenablement réglée, la flamme l'enveloppe sur les deux faces, traverse

même les mailles et brûle tout le duvet sans endommager les fils mêmes, parce que la chaleur n'a pas le temps de se propager plus avant.

Pour achever de satisfaire votre curiosité, mise en éveil par ce flambage, je vais vous montrer une expérience qui n'a pas précisément de rapport avec l'opération des indienneries, mais qui se rattache à la propriété de la chaleur de se porter sur certaines matières plus aisément que sur d'autres. Que diriez-vous si j'avançais qu'on peut mettre des charbons très ardents sur la mousseline la plus fine sans la brûler en rien ?

Claire. — Quant à moi, je dirais que pour le croire il faut le voir.

Aurore. — On va vous le faire voir, mademoiselle l'incrédule. Prenez un lambeau de mousseline aussi légère que vous voudrez, et enveloppez-en très étroitement l'une des boules en cuivre jaune qui ornent le dessus du poêle. Nouez fort en dessous avec un cordon pour que le tissu touche bien le métal. Maintenant prenez au foyer un charbon bien allumé et appliquez-le, avec les pincettes, sur la mousseline qui coiffe cette espèce de tête de poupée.

Claire fit de point en point ce que disait Aurore, le charbon ardent fut mis en contact avec la mousseline, et à l'extrême surprise de toutes, le délicat tissu resta parfaitement intact.

Faites mieux, reprit Aurore, armez-vous du soufflet et activez le feu du charbon tant que vous le voudrez, tout en le laissant sur la mousseline.

Claire souffla, le charbon devint tout rouge de feu et la mousseline n'éprouva rien, comme si elle eût été incombustible.

Claire. — C'est incompréhensible ce que je vois là ! Pourquoi la mousseline supporte-t-elle, sans brûler le moins du monde, le contact d'un charbon embrasé ?

Aurore. — Ce qui la préserve du feu, c'est le métal qui est dessous. Le métal, substance qui se laisse très facilement pénétrer par la chaleur, prend à lui l'ardeur du charbon et n'en laisse pas à la mousseline, bien plus difficile à chauffer. Mais si le tissu était seul, il brûlerait au premier contact du charbon.

Dans la journée, Claire reprit seule la curieuse expérience, chaque fois plus étonnée que jamais de cette étrange incombustibilité.

14

TEINTURE — IMPRESSION

Aurore. — Ainsi travaillé, le tissu de coton est prêt pour recevoir les couleurs. Cette opération repose sur des moyens si variés et sur des connaissances tellement au-dessus de votre portée, que je ne serais pas comprise si je voulais entrer dans des détails un peu développés.

Claire. — Je me figurais au contraire, que c'était chose fort simple, et que l'on déposait les couleurs avec un pinceau sur le tissu, comme je le ferais moi-même fort mal j'en conviens, sur une feuille de papier.

Aurore. — Détrompez-vous, ma chère enfant : le pinceau n'a rien à faire avec les cotonnades peintes, non plus qu'avec les autres tissus embellis de couleurs. Obtenus avec le pinceau, les dessins n'auraient aucune solidité et s'en iraient au premier lavage. Il suffirait de la moindre pluie pour les délayer et en faire d'affreuses taches informes. Pour résister à l'eau, au savonnage même, à la lessive parfois, les couleurs doivent pénétrer intimement le tissu et faire corps avec lui.

Examinons comment s'obtient ce résultat, et prenons pour exemple la teinte noire. Cette teinte s'obtient de diverses manières, notamment avec l'encre, la même qui nous sert pour l'écriture. Eh bien ! si nous plongeons un lambeau de tissu blanc dans ce liquide, nous le retirerons noir, mais la couleur sera sans résistance aucune. Il suffira d'agiter le tissu dans de l'eau pour faire disparaître la majeure partie de l'encre, et le peu qui restera ne donnera qu'une teinte pâle, très insuffisante, bientôt enlevée par les savonnages. Pour donner un noir solide et foncé, l'encre, au moment où elle imprègne le tissu, ne doit pas être déjà toute faite ; il faut qu'elle se forme dans le tissu lui-même ; il faut que les ingrédients dont elle se compose se rencontrent et deviennent encre dans l'épaisseur des fils. Dans ces conditions, le noir, formé sur place et pénétrant la moindre fibre de coton, acquiert toute la solidité et toute l'intensité désirables. Examinons donc, avant d'aller plus loin, les ingrédients dont l'encre se compose.

On trouve sur les chênes certains corps globuleux, de la grosseur d'une bille et de l'apparence d'un fruit. Ce ne sont réellement pas des fruits ; ils n'ont rien de commun avec les glands, véritables fruits du chêne. Ce sont des excroissances provoquées par la piqûre d'un tout petit insecte nommé *cynips*. L'insecte pique la feuille ou le rameau tendre avec une fine tarière dont il a le bout du ventre armé, et, dans la délicate entaille, il introduit un œuf. Autour de cet œuf, la sève de l'arbre s'amasse et finit par former une petite boule, qui prend peu à peu la consistance du bois. L'insecte éclos de l'œuf se développe et grandit au milieu même de la boule, dont la substance lui sert d'aliment. Quand il est devenu assez fort, il perce la paroi de son logement d'un petit trou rond, par lequel il s'échappe. Aussi verrez-vous percées la plupart de ces boules quand elles tombent à terre, sur la fin de l'automne. Ces excroissances rondes se nomment *noix de galle*. Voilà l'un des ingrédients de l'encre, l'une des matières employées pour la teinture en noir.

L'autre matière s'appelle *couperose verte*. Dans la boutique du droguiste, vous avez pu voir une substance ayant un peu l'aspect de morceaux de verre,

à couleur vert tendre, avec des taches de rouille. C'est la couperose verte. On l'obtient en faisant dissoudre du fer dans un liquide excessivement corrosif nommé *huile de vitriol* ou *acide sulfurique*. Ce terrible liquide, si dangereux entre des mains inexpérimentées, dissout le fer avec la même facilité que l'eau dissout le sel ou le sucre. La dissolution se prend en cristaux au bout de quelque temps et donne pour résultat la couperose verte. Celle-ci n'a rien des énergies redoutables de l'huile de vitriol qui a servi à la former : on peut la manier sans danger aucun, mais sa saveur est d'une âpreté des plus détestables. Cette substance se fond dans l'eau très facilement.

Voilà tout ce qu'il faut pour l'encre. Faisons bouillir dans de l'eau une poignée de noix de gales concassées ; nous obtiendrons un liquide légèrement teinté de jaunâtre. D'autre part, dissolvons de la couperose dans de l'eau, celle-ci deviendra d'un vert très pâle, un peu jaune. Qu'attendre du mélange des deux liquides, l'un vert et l'autre jaunâtre ? Rien, ce semble, de bien remarquable. Cependant, à l'instant même où les deux liquides sont mélangés, une teinte très noire apparaît, la teinte même de l'encre.

Marie. — L'encre se fait subitement ?

Aurore. — Aussitôt que la noix de galle et la couperose se rencontrent au sein de l'eau qui a servi à les dissoudre, l'encre apparaît. Si l'on désirait obtenir de l'encre pour écrire, il faudrait néanmoins s'y prendre un peu différemment, afin d'éviter une trop grande quantité d'eau, qui affaiblirait la teinte. Dans le liquide où l'on aurait mis bouillir les noix de galle, on ajouterait simplement la couperose, avec un peu de gomme pour donner du brillant. J'ai pris le détour du mélange des deux liquides pour vous montrer, d'une façon plus claire, comment la rencontre de deux substances peu ou point colorées peut donner naissance à une couleur sans rapport aucun avec les nuances primitives. De deux liquides, l'un un peu jaune, l'autre un peu vert, vous venez de voir résulter à l'instant de l'encre. Retenez bien ce fait, qui vous expliquera des résultats de teinture bien extraordinaires pour qui ne serait pas averti ; mettez-vous en mémoire que des substances, parfois sans couleur aucune, peuvent en s'associant devenir des couleurs magnifiques.

Maintenant que nous savons d'où provient l'encre, reprenons la teinture en noir. Nous mettons tremper un morceau de percale dans l'eau où des noix de galle ont bouilli. Retirons le tissu quand il est bien imbibé et laissons-le sécher. De quelle teinte sera-t-il alors ?

Claire. — Il sera de la teinte de l'eau de noix de galle, c'est-à-dire d'un jaune faible et sale.

Aurore. — Fort bien. Mais si le tissu, ainsi imprégné de noix de galle, est plongé dans une dissolution de couperose, qu'arrivera-t-il ?

Claire. — Ce n'est pas difficile à deviner. La couperose trouvant de la noix de galle sur le tissu, à la surface, à l'intérieur, partout, formera aussitôt de l'encre, qui teindra la percale en noir.

Marie. — De plus, la teinture pénétrera le tissu également partout, puisque ce tissu est imprégné de noix de galle jusque dans ses moindres filaments.

Aurore. — Vous voyez que, par ce moyen, la couleur noire se forme sur place, au sein même des fils de coton. De la sorte, la teinture est solide et convenablement formée.

Pour une foule d'autres couleurs, le rouge, le violet, le brun, le jaune, le lilas, indifféremment, on agit d'une façon pareille. On imprègne d'abord le tissu d'une substance qui doit développer la couleur, la faire naître par le concours d'une autre et la fixer solidement, lui faire prendre corps avec le tissu même. Cette substance préparatoire, qui doit s'associer dans une seconde opération avec la matière tinctoriale, pour développer et fixer la couleur, s'appelle *mordant* et varie de nature suivant la teinte que l'on veut obtenir, de manière qu'en changeant de mordant on peut obtenir des couleurs diverses avec une seule et même matière colorante.

Marie. — Par le moyen que vous venez de nous expliquer, on obtient des tissus uniformément teints d'une seule couleur. Je désirerais savoir comment s'obtiennent les dessins à plusieurs couleurs, le reste du tissu restant blanc.

Aurore. — Ce travail se fait par l'impression. Figurez-vous une planchette en bois sur laquelle est gravé en relief le dessin qu'il s'agit de reproduire. D'habiles ouvriers graveurs, versés dans toutes les ressources du dessin ornemental, préparent ces planchettes, parfois vrais chefs-d'œuvre d'art. Voilà l'outil de l'imprimeur d'indiennes.

Pour simplifier, supposons que l'ouvrier se propose des dessins noirs sur un fond blanc. Il a devant lui, sur une large table, la pièce de percale, qui se déroule à mesure qu'il en est besoin ; de sa main droite, il tient la planchette d'impression. Il trempe légèrement le dessin en relief dans une fine bouillie faite avec de la noix de galle, et il applique alors la planchette sur le tissu. Les points touchés s'imprègnent seuls de cette préparation, le reste de la percale ne reçoit rien. Il continue ainsi, chaque fois trempant la face gravée de la planchette dans la préparation de noix de galle, jusqu'à ce que toute la pièce ait subi le même travail.

Cela fait, il suffit de plonger le tissu dans une dissolution de couperose pour que le dessin apparaisse en noir, car de l'encre se forme partout où le moule de bois a déposé de la noix de galle, tandis que la percale reste blanche partout ailleurs.

Claire. — C'est plus simple que je ne le croyais, bien plus simple surtout qu'avec un pinceau, comme je me l'imaginais tout d'abord.

Aurore. — L'opération se simplifie encore davantage. Habituellement, la matière colorante et le mordant, c'est-à-dire la substance qui doit faire naître la couleur et la fixer, n'agissent que sous l'influence de la chaleur. Alors voici comment on fait : les deux matières, mordant et substance colorante, sont réduites ensemble en une bouillie fine dans laquelle on trempe la face gravée de la planchette pour l'appliquer ensuite sur le tissu. La préparation ainsi déposée ne donne qu'une couleur, une seule, déterminée par la nature du mordant et de la matière colorante. Si le dessin doit être multicolore, il faut autant de planchettes qu'il y a de teintes différentes ; chacune d'elles ne représente que la partie du dessin ayant la teinte qu'elle est destinée à mettre en place. La pièce de percale passe ainsi par les mains de l'ouvrier une fois pour le rouge, une fois pour le noir, une fois pour le violet, autant de fois enfin qu'elle doit recevoir de teintes, si peu différentes qu'elles soient l'une de l'autre.

Marie. — Ce doit être un travail bien délicat que d'assembler avec précision les divers coups de planchettes, pour obtenir du tout un dessin dont les couleurs se rejoignent bien sans se mélanger entre elles.

Aurore. — L'habileté des indienneurs se joue de cette difficulté. Le dessin est aussi net que pourrait l'obtenir un peintre avec ses pinceaux. Bref, quand toutes les teintes ont été appliquées, le tissu est exposé, dans une chambre close, à l'action de la vapeur brûlante. La chaleur et l'humidité aidant, chaque matière colorante s'associe à son mordant, qui l'incorpore au tissu ; et des teintes admirables de vivacité naissent, comme par enchantement, là où les planchettes gravées n'avaient déposé qu'une bouillie de très pauvre apparence.

15

MATIÈRES TINCTORIALES

Marie. — Ne pourriez-vous, tante Aurore, nous dire avec quoi s'obtiennent les couleurs des indiennes ? Il y a là des rouges, des bleus, des violets si beaux, que les fleurs véritables en ont à peine de pareils.

Aurore. — Je vais vous satisfaire. — Parlons d'abord de la garance, la plus précieuse des matines tinctoriales, à cause de la beauté et de la solidité de ses teintes. C'est la racine d'une plante cultivée en France, principalement dans le département de Vaucluse. Elle est de la grosseur d'une forte plume et d'une couleur jaune rougeâtre. Les préparations qu'on lui fait subir avant de l'employer en teinture se bornent à la réduire en poudre très fine et à la purifier autant que possible.

Seule, la garance ne donne absolument aucune teinte sur une étoffe, quelle qu'elle soit, en laine, en soie, en coton, etc. On ferait en vain bouillir, des journées entières, une pièce de percale avec de la poudre de garance, le tissu resterait toujours blanc. Pour que la couleur se forme et apparaisse sur l'étoffe, il manque quelque chose d'essentiel.

Marie. — Il manque sans doute ce que vous avez appelé le mordant, cette substance qui s'associe avec la matière tinctoriale pour produire la couleur et la fixer sur le tissu, de même que la noix de galle produit le noir de l'encre avec la couperose.

Aurore. — C'est bien cela : il manque le mordant, qui, pour la garance, est tantôt de la rouille de fer et tantôt une matière blanche, pareille à l'empois et nommée *alumine,* que l'on retire des argiles très pures. S'il est préalablement imprégné d'une forte proportion d'alumine, le tissu prend une teinte rouge foncée dans l'eau bouillante additionnée de poudre de garance ; si l'alumine est en faible quantité la teinte obtenue est simplement rose. On peut ainsi en variant la proportion du mordant d'alumine, donner au tissu toutes les nuances, depuis le rouge le plus nourri jusqu'au rose le plus tendre.

Avec la rouille de fer pour mordant, se développent d'autres couleurs, sans rapport aucun avec les précédentes. Beaucoup de rouille donne du noir, peu de rouille donne du violet, toujours avec la garance, bien entendu. Enfin si le mordant est un mélange d'alumine et de rouille, la couleur produite est un brun marron, intermédiaire entre le rouge et le noir et dont la nuance varie suivant les proportions du mélange. Vous voyez donc, ce qui ne peut manquer de vous étonner, qu'avec une seule matière tinctoriale, la garance, il est facile d'obtenir une nombreuse série de teintes, qui vont du rouge sombre au rose clair, du noir intense au violet délicat, et comprennent en outre les marrons ou mélanges de rouge et de noir.

Supposons que l'indienneur ait déposé les divers mordants sur le tissu avec sa planchette d'impression, et qu'il les ait artistement groupés pour obtenir des bouquets de fleurs. Ce travail fait, le tissu apparaît uniquement souillé de taches malpropres : la rouille se montre avec son jaune sale ; l'alumine, incolore, ne se voit pas. Mais la pièce est plongée dans un bain bouillant de garance. Bientôt chaque mordant attire à lui la matière colorante dissoute dans l'eau, se l'incorpore et forme avec elle, suivant sa nature, telle ou telle autre couleur. Les rouges, les roses, les noirs, les violets, les marrons, tout se montre à la fois aux regards émerveillés, qui, la première fois, croiraient assister à la naissance de bouquets enchantés.

Claire. — Si vous ne nous aviez expliqué cette curieuse opération, j'aurais été grandement étonnée de voir se former tout seuls, dans le désordre d'une cuve bouillante, les magnifiques bouquets des indiennes.

Augustine. — Dans cette seule cuve, ne contenant que de l'eau et de la garance, se forment donc à la fois les rouges, les roses, les violets pour les fleurs, les marrons pour l'écorce des rameaux, les noirs pour les ombres. Il ne manque aux bouquets que le vert des feuilles.

Aurore. — La garance ne donne pas de vert, il faut une autre substance et une autre opération pour obtenir cette teinte. Malgré cela, qui ne reconnaîtrait combien est précieuse la garance, pouvant donner, à elle seule, de nombreuses nuances, toutes remarquables non seulement par leur beauté, mais encore par leur solidité sans égale. Aucune autre matière tinctoriale ne présente de tels avantages.

Marie. — Et les autres couleurs, le bleu par exemple, avec quoi les obtient-on ?

Aurore. — Le bleu le plus solide est encore le produit d'une plante, qu'on nomme *indigotier*. Nos pays sont trop froids pour la culture de ce végétal : on le récolte dans les plaines humides et chaudes de l'Inde. Ce sont les feuilles que l'on emploie. Elles sont d'abord vertes, mais il suffit de les mettre pourrir dans de l'eau contenant un peu de chaux, pour qu'il se forme à leurs dépens, une superbe matière bleue appelée *indigo*.

Un fort beau jaune, remarquable de solidité, se prépare avec une plante de nos régions, la *gaude,* dont les fleurs ont une étroite ressemblance avec celles du réséda, à odeur si suave. Du mélange de ce jaune avec du bleu, résulte le vert que réclamait Augustine pour les feuilles des bouquets.

Un petit insecte, assez laid de forme, fournit à la teinture ses plus belles couleurs rouges. On le nomme *cochenille*. Il vit immobile à la même place, comme le font les pucerons de nos rosiers, sur une plante grasse dont les rameaux sont aplatis en forme de palettes et parsemés de houppes de piquants. Cette plante est connue sous les noms de nopal, cactier, raquette, figuier de Barbarie. C'est le Mexique qui produit la majeure partie de la cochenille. On récolte l'insecte sur les nopals, on le tue par une courte immersion dans l'eau bouillante et on le fait sécher au soleil. La cochenille a alors l'aspect d'une petite graine ridée. Il faut environ 140 000 insectes pour faire le poids d'un kilogramme. Il suffit de faire bouillir avec de l'eau la cochenille pour obtenir un liquide rouge, qui laisse déposer la belle matière colorante connue sous le nom de carmin. La laine et la soie se teignent en écarlate avec la cochenille.

Je terminerai par quelques mots sur les matières colorantes les plus brillantes, les plus fraîches de toutes, mais aussi les plus altérables et les plus fugaces malheureusement. Rappelez-vous les splendides teintes que l'on donne aujourd'hui à la laine et à la soie, aux rubans surtout. L'arc-en-ciel seul peut rivaliser de richesse avec elles. Or, savez-vous le point de départ de ces admirables couleurs, si pures, si vives, qui charment le regard ? Elles proviennent

d'une affreuse matière noire, toute puante, toute visqueuse, qu'on appelle *goudron*.

Sachez d'abord que le gaz servant à l'éclairage s'obtient en chauffant au rouge le charbon de terre dans de grands vases de fer, où l'air ne pénètre pas. La chaleur fait à la fois dégager du gaz pour l'éclairage et du goudron, que l'on recueille à part ; et il reste une espèce de charbon, léger, brillant et tout criblé de trous, que l'on nomme *coke*. Occupons-nous du goudron seul, qui, malgré sa dégoûtante apparence, est une des plus merveilleuses matières au service de l'industrie. En le travaillant de telle manière, puis de telle et de telle autre encore, on en retire des substances très diverses, les unes brillantes et nacrées comme des écailles de poisson, les autres blanches et poudreuses comme une belle farine, les autres enfin semblables à des huiles limpides, tantôt à odeur forte et déplaisante, tantôt à odeur aromatique. Quand le triage est fait, l'industrie est en possession de matériaux qu'un travail ultérieur transforme en couleurs de toute sorte. Telle de ces substances retirée du goudron, d'abord huile incolore, devient un bleu d'azur qui ne déparerait pas l'aile du plus somptueux papillon ; telle autre, d'abord poudre farineuse, reproduit exactement les couleurs mêmes de la garance ; une troisième donne des rouges à côté desquels la reine des fleurs, la rose, pâlirait. Mais un vice capital est commun à la plupart de ces splendides couleurs retirées, par notre art, du ténébreux charbon de terre. Presque toutes ne peuvent supporter sans détérioration le moindre savonnage ; la lumière seule même les altère rapidement.

Les couleurs vraiment bon teint, celles qui durent autant que l'étoffe et peuvent, sans pâlir, supporter l'action prolongée de la lumière et du savon, ce sont avant tout les couleurs de garance, les bruns et les noirs à la noix de galle, les bleus de l'indigo, les jaunes de la gaude. Soyez donc en garde, pour les tissus de longue durée, contre une teinture qui charme quelques jours les regards, puis se fane au premier coup de soleil, au premier lavage.

16

CONDUCTIBILITÉ POUR LA CHALEUR

Aurore. — Pour bien nous rendre compte du rôle des étoffes employées comme vêtements et couvertures, il convient maintenant de porter notre attention sur certaines propriétés relatives à la chaleur. Le peu que j'ai à vous apprendre sur ce sujet trouvera, dans une foule de cas, des applications importantes. Soyez donc très attentives.

Un morceau de charbon peut être impunément saisi avec les doigts par l'une de ses extrémités, pendant que l'autre est tout embrasée ; il n'y a pour

nous aucun risque de brûlure, quoique les doigts soient très près de la partie allumée.

Claire. — C'est ce que j'ai bien des fois reconnu en tisonnant l'hiver au coin du feu, et me servant, dans ma précipitation, des doigts au lieu des pincettes.

Aurore. — Mais on ne saisirait pas sans brûlure, par le bout froid en apparence, une tige de fer, même assez longue, rougie à l'autre bout. On ne saisirait pas davantage la poignée d'un fer à repasser mis à chauffer sur un réchaud. Il faut alors protéger la main contre la violence de la chaleur au moyen d'un épais chiffon.

Ces deux exemples familiers, celui du charbon et du fer, nous montrent que la chaleur ne se propage pas avec la même facilité dans toutes les substances : elle pénètre aisément le fer, qui devient très chaud bien loin de la partie directement chauffée ; elle ne pénètre qu'avec difficulté le charbon, restant froid à peu de distance du point embrasé.

À ce point de vue, on classe les corps en deux catégories : ceux qui se laissent facilement pénétrer par la chaleur ou qui la conduisent bien, et ceux qui se laissent difficilement pénétrer par la chaleur ou qui la conduisent mal. Les premiers sont appelés *bons conducteurs,* tel est le fer ; les seconds sont appelés *mauvais conducteurs,* tel est le charbon.

Au nombre des corps bons conducteurs se trouvent tous les métaux, le fer, le cuivre, l'argent, l'or et les autres. Les corps non métalliques, tels que le bois, le charbon, la brique, le verre, les pierres diverses, sont, au contraire, de mauvais conducteurs. La conductibilité est encore plus faible pour les corps pulvérulents, comme la cendre, la terre, la sciure de bois, la neige ; et pour les corps filamenteux, tels que le coton, la laine, la soie, et par conséquent les étoffes obtenues avec ces matières.

Marie. — Alors le coussinet de chiffons avec lequel on saisit la poignée d'un fer à repasser préserve la main de la brûlure parce qu'il empêche la chaleur d'aller plus avant. C'est un corps mauvais conducteur.

Aurore. — Il arrête la chaleur du fer et l'empêche de se porter sur la main. Pareillement, les divers outils en fer qui doivent aller au feu par un bout et rougir sont garnis à l'autre bout d'une poignée en bois, par laquelle on les manie sans se brûler.

De toutes les substances, c'est l'air qui conduit le plus mal la chaleur, ainsi que le prouve la curieuse expérience que voici : — Un savant, Rumford, à qui l'on doit de belles recherches sur la chaleur, faisait placer un fromage à la glace au milieu d'un plat. Sur ce fromage, on versait la mousse bien écumeuse obtenue avec des œufs battus. Enfin, on introduisait le tout dans un four bien chaud pour faire cuire rapidement les œufs. On obtenait, de la sorte, une omelette soufflée brûlante, au milieu de laquelle se trouvait le fromage

glacé, sans avoir rien perdu de sa fraîcheur. Comment la glace pouvait-elle séjourner intacte dans le four ? La cause de cette singularité est tout entière dans la mauvaise conductibilité de l'air. C'était l'air emprisonné dans l'écume des œufs qui préservait le fromage de l'ardeur du four, arrêtait la chaleur au passage et l'empêchait de pénétrer plus avant. La chaleur ne lui arrivant pas, le fromage central se conservait glacé.

Augustine. — J'aurais été curieuse de goûter de ce fromage, si frais sous sa brûlante croûte d'œufs cuits.

Aurore. — J'arrive à des applications des propriétés que je viens de vous exposer. — Une substance conduisant mal la chaleur peut servir à deux usages qui semblent d'abord contradictoires, et qui cependant sont au fond semblables en tout. On peut l'employer, en effet, à garantir du froid ou bien à garantir de la chaleur ; à empêcher une chose de se refroidir comme à l'empêcher de se réchauffer. Se refroidir, c'est perdre de la chaleur ; s'échauffer, c'est en gagner. Il s'agit par conséquent d'arrêter, dans le premier cas, la chaleur qui pourrait s'en aller ; et, dans le second, la chaleur étrangère qui pourrait arriver. Dans l'un comme dans l'autre cas, le moyen est le même : il faut opposer à la chaleur un obstacle qu'elle ne puisse franchir, pas plus dans un sens que dans l'autre, c'est-à-dire une enveloppe très mauvaise conductrice.

Marie. — Alors ce qui défend du froid défend aussi de la chaleur ?

Aurore. — C'est bien ainsi, quelque singulier que cela puisse vous paraître. La même enveloppe qui empêche un corps de perdre sa propre chaleur l'empêche aussi de recevoir celle qui pourrait lui venir d'ailleurs. Des exemples vont vous le prouver. Rappelons-nous d'abord que les matières pulvérulentes et les matières filamenteuses sont les plus remarquables parmi celles qui conduisent mal la chaleur. Cette propriété, elles la doivent principalement à l'air retenu entre leurs particules, entre leurs filaments, de même que l'eau est retenue dans les innombrables petites cavités d'une éponge. On les emploie à garantir indistinctement, soit du froid, soit de la chaleur. Les cendres vont m'en fournir un premier exemple.

Si, le soir, les tisons à demi consumés sont ensevelis sous la cendre, ils se retrouvent le lendemain encore embrasés. La cendre, en les mettant à l'abri de l'air, en arrête la combustion ; mais elle fait mieux : tout en les empêchant de se consumer, elle les conserve avec presque toute leur chaleur primitive ; aussi sont-ils, le lendemain, aussi ardents que la veille. Ce résultat est dû à l'obstacle que la cendre, comme matière pulvérulente, oppose à la déperdition de la chaleur. Sous cette enveloppe poudreuse, le charbon se maintient embrasé parce qu'il ne peut transmettre sa chaleur au dehors, un corps mauvais conducteur s'y opposant.

Cette même cendre, qui fait obstacle au refroidissement, peut faire aussi obstacle à l'échauffement. Je vous raconterai plus tard comment les petites filles de mon village allaient quelquefois emprunter du feu chez le voisin, et revenaient portant dans le creux de la main, sur une couche de cendre, un charbon bien allumé. Ce mince lit de cendre les empêchait de se brûler en arrêtant, par sa mauvaise conductibilité, la chaleur du charbon.

Les deux exemples sont convaincants : vous voyez tour à tour la même substance, la cendre, défendre du froid ou de la chaleur : elle empêche le charbon de se refroidir, elle empêche la main de se brûler.

17

HABITATIONS

Aurore. — Je passe à d'autres exemples. Pour conserver chaud le contenu d'une soupière, que fait-on ? On enveloppe la soupière d'une couverture de laine ; on l'entoure de plusieurs doubles d'un tissu moelleux, très mauvais conducteur à cause de sa nature filamenteuse.

Veut-on, au contraire, maintenir un corps froid ? C'est encore la propriété des matières filamenteuses que l'on met à profit. En été, pour préserver de la chaleur nos préparations glacées, on les enferme dans un vase contenu dans un autre beaucoup plus grand, et l'intervalle qui sépare les deux vases est rempli avec de la laine, du coton, des chiffons. Ainsi, la même laine, le même coton, la même étoffe qui empêchent le contenu de la soupière de se refroidir, empêchent aussi le contenu du vase à préparations glacées de se réchauffer.

La glace, qui pour les pays chauds est presque un objet de première nécessité, est quelquefois transportée de fort loin sous un soleil brûlant. Les États-Unis, par exemple, expédient chaque année aux Indes et en Chine de grandes quantités de glace. Les navires chargés du transport traversent les mers les plus chaudes ; et cependant la marchandise arrive presque intacte à destination, grâce aux substances non conductrices qui la protègent, savoir : la sciure de bois, la paille, les feuilles, les copeaux, dont on a soin d'envelopper étroitement les blocs de glace, entassés à fond de cale.

Les glacières, où l'on conserve, même au plus fort des chaleurs de l'été, la glace recueillie en hiver, consistent en une fosse profonde, dont les revêtements sont en briques de préférence à la pierre, parce que les briques propagent bien moins la chaleur. Une épaisse couche de paille tapisse en outre les parois de la fosse. On remplit la glacière pendant les grands froids. Les blocs sont fortement tassés, puis arrosés d'eau, qui se congèle et fait du tout une masse compacte. On superpose alors une couche de paille et de planches chargées de pierres. Enfin un toit de chaume couvre la glacière. On ne s'y prendrait pas autrement s'il fallait conserver la chaleur dans la fosse.

Marie. — Ce toit de chaume, cette couverture de paille, sont bien en effet ce qu'il faudrait pour obtenir un réduit chaud.

Aurore. — Ce réduit chaud, protégé par de la paille et autres matériaux analogues contre la violence du froid, nous le trouvons dans l'extrême nord de l'Europe, où l'hiver est si rigoureux. Des habitations construites en maçonnerie, comme le sont les nôtres, y seraient insuffisantes, parce que la pierre n'opposerait à la déperdition de la chaleur intérieure qu'un obstacle imparfait. Pour ces habitations boréales, il faut des matériaux plus mauvais conducteurs que la brique et la pierre, des matériaux propres à conserver la chaleur du dedans aussi bien que la cendre conserve la chaleur des tisons qu'elle recouvre. À cet effet, la maçonnerie est remplacée par des murs en planches épaisses, ou même en troncs d'arbres couchés en long et superposés. C'est déjà un progrès, car le bois conduit la chaleur bien plus mal que la pierre, mais ce n'est pas encore assez. Les planches, les troncs d'arbres forment une double cloison, un double mur, et l'intervalle est rempli avec de la mousse, des feuilles, de la paille. C'est à la faveur de cette enceinte multiple de matériaux très mauvais conducteurs que la chaleur d'un poêle toujours allumé se conserve dans l'habitation, tandis qu'au dehors sévit le froid le plus violent.

La plus curieuse des applications des matières pulvérulentes pour garantir du froid est celle de l'emploi de la neige à la construction de demeures pour l'hiver.

Claire. — On construit des maisons avec de la neige ?

Aurore. — Pas précisément des maisons comme les nôtres, mais enfin des huttes où l'on est fort bien à l'abri.

Claire. — Et où cela ?

Aurore. — Au Groenland, à l'extrême nord de l'Amérique. Sous l'épouvantable climat du Groenland, où, pour tout bois se trouvent de maigres touffes de bruyère, les Esquimaux habitent, l'hiver, dans des huttes de neige. Ils découpent des tranches régulières de neige et les superposent en une muraille circulaire que recouvre un dôme construit avec les mêmes matériaux. Une porte très basse, close avec des peaux, est ménagée au midi. Pour avoir du jour, on pratique au sommet du dôme une ouverture ronde, dans laquelle on enchâsse une plaque de glace en guise de vitre » Enfin à l'intérieur, tout autour du mur, est dressé un banc de neige, que l'on couvre de gravier, de bruyère et de peaux de renne. Ce banc est le lit de repos pour la famille ; les peaux en sont le matelas et la neige la paillasse. Dans ces demeures, jamais un foyer ne brûle : le bois manque, et d'ailleurs, avec du feu, la hutte se fondrait. Seulement une

mèche de mousse, alimentée d'huile de veau marin, brûle dans un petit pot de pierre, pour liquéfier de la neige et donner de l'eau pour la boisson. Le peu de chaleur qui s'en dégage suffit pour maintenir dans l'habitation une température supportable, grâce à la très faible conductibilité des murailles de neige. Au dehors cependant, le froid est d'une violence comme nos hivers les plus rigoureux ne peuvent en donner une idée. Si l'on sort de la hutte, le visage et les mains bleuissent aussitôt et perdent toute sensibilité ; la peau est labourée de gerçures par la bise ; le souffle de la respiration se prend en aiguilles de givre autour des narines ; les larmes se congèlent autour des paupières.

Claire. — Quel affreux pays, ma tante ! Et des gens habitent là ?

Aurore. — Oui, il y a des gens qui donnent le doux nom de patrie à ce pays redoutable. Ils l'habitent toute l'année, l'été, sous des tentes en peaux, l'hiver, dans des huttes de neige.

Augustine. — Pourquoi ne se bâtissent-ils pas des maisons de pierre ?

Aurore. — Ils y gèleraient, mon enfant, faute de bois pour entretenir continuellement un grand feu. Il n'y a que la neige, qui, par la très faible conductibilité de sa masse pulvérulente, puisse garder la chaleur de la petite lampe, et maintenir dans la hutte une température supportable.

Les diverses substances pulvérulentes ou filamenteuses : neige, cendre, sciure de bois, copeaux, paille, mousse, laine, coton, plumes, toutes aptes à défendre soit du froid, soit de la chaleur, doivent, en grande partie, leur propriété à l'air retenu dans leurs intervalles vides. L'air emprisonné dans l'écume des œufs battus empêche la chaleur du four de pénétrer jusqu'au fromage glacé dont je vous ai raconté la curieuse expérience ; la même écume gonflée d'air garantirait du refroidissement un corps chaud qu'elle envelopperait. L'air seul peut être employé comme obstacle à la déperdition de la chaleur, s'il est convenablement mis dans l'impossibilité de se renouveler et de se mélanger avec l'air libre de l'atmosphère. Voici un cas où cette propriété de l'air est mise à profit dans nos habitations, quand le climat est rude.

La chaleur d'un appartement se dissipe au dehors par les murs, le plancher, le plafond, dont la conductibilité n'est jamais nulle. À cette cause de déperdition, il n'y a guère de remède dans nos demeures construites en maçonnerie. Mais il y a une cause de refroidissement que l'on peut éviter avec facilité : elle se trouve dans les fenêtres. Les carreaux de vitre n'opposent à l'issue de la chaleur qu'un obstacle bien imparfait. Pour obtenir une barrière plus efficace, sans nuire à la transparence des fenêtres et à l'accès du jour, on bâtit, en quelque sorte, un mur d'air en arrière des vitres ; c'est-à-dire que l'on place deux fenêtres à l'ouverture, l'une en dehors, l'autre en dedans du mur de maçonnerie. On obtient ainsi, dans l'intervalle qui sépare les deux châssis également vitrés, une couche d'air immobile, une sorte de mur transparent que la chaleur de l'intérieur ne peut plus traverser. C'est ce qu'on nomme des *doubles fenêtres*.

18
VÊTEMENTS — COUVERTURES

Aurore. — On dit d'une étoffe qu'elle est chaude, de telle autre qu'elle est froide. Que faut-il entendre par là ? Une fourrure, une étoffe ont-elles une chaleur propre, qu'elles nous communiquent ? Demandons-nous à la laine, au duvet, au coton, un supplément de chaleur fournie par leur substance même ?

Nullement, car aucune de ces matières, serait-ce le duvet le plus soyeux, la fourrure la plus douce, n'a par elle-même de la chaleur et ne peut nous en fournir. Leur rôle se borne à empêcher la déperdition de la chaleur qui est en nous, de cette chaleur naturelle que notre corps produit par cela seul que nous vivons. Les vêtements, les couvertures sont de mauvais conducteurs interposés entre notre corps, qu'échauffe la chaleur de la vie, et les objets extérieurs, qui, plus froids que nous, abaisseraient notre température. Ils sont pour nous ce qu'une pelletée de cendres est pour les tisons de l'âtre. Ils ne nous réchauffent pas, mais ils nous conservent la chaleur naturelle ; ils ne nous donnent rien, mais ils nous empêchent de perdre.

Marie. — Ainsi un vêtement que nous appelons chaud n'est pas plus chaud qu'un autre en réalité, mais il conserve mieux la chaleur produite par notre corps ?

Aurore. — C'est cela même. Vous voyez que, toute idée de parure et de gracieux embellissement à part, la valeur d'un vêtement, au point de vue seul d'une réelle utilité, dépend avant tout de sa faible conductibilité pour la chaleur. Plus il sera mauvais conducteur et mieux le vêtement remplira son rôle. Sous ce rapport, la laine est en tête des matières employées pour nos tissus ; c'est elle qui, s'opposant le mieux à la déperdition de la chaleur du corps, est la plus efficace pour nous garantir du froid. La soie, le coton, le chanvre, le lin lui sont bien inférieurs. Et cela doit être. La laine est le vêtement du mouton ; ses propriétés sont donc providentiellement déterminées pour défendre du froid le frileux animal qui la porte. La soie, le coton, le chanvre, le lin, ont naturellement d'autres usages : la soie met la chenille et sa chrysalide en sûreté dans la cellule d'un solide cocon ; la bourre soyeuse du cotonnier fait flotter les semences dans l'air et leur permet de longs voyages pour aller germer en des points éloignés ; le chanvre et le lin ont pour mission de fortifier de leurs fibres des tiges longues et cassantes. Ce qui n'était pas vêtement dans la nature le devient par notre industrie, mais sans jamais acquérir au même degré les précieuses propriétés qui distinguent le vêtement naturel, la laine.

À son tour, le coton conduit moins bien la chaleur que le chanvre et le lin ; aussi les tissus de coton sont-ils préférables à la toile pour le vêtement intime, la chemise, qui, par son contact direct avec nous, influe tant sur le maintien de notre température. Avec le coton, sont moins à craindre les refroidissements brusques, les transpirations arrêtées, dont les conséquences sont si dangereuses.

Mais de toutes les matières, l'air est celle qui conduit le plus mal la chaleur. Aussi, est-ce, pour ainsi dire, avec de l'air que nous nous enveloppons. Nos étoffes de laine, de coton, etc., ne sont, en quelque sorte, que des réseaux propres à retenir de l'air dans leurs innombrables mailles. Cette couche d'air, maintenue tout autour du corps, nous protège d'autant plus efficacement contre le froid, qu'elle est plus épaisse et moins exposée à se renouveler. Aussi n'est-ce pas l'étoffe la plus lourde et la plus serrée qui tient le plus chaud, mais bien l'étoffe souple, moelleuse, qui se pénètre abondamment d'air et le garde captif dans son épaisseur, comme le font l'ouate et le duvet.

Entre le corps et les vêtements se trouve, en outre, retenue par ceux-ci, une enveloppe d'air dont il faut tenir compte, car elle constitue une doublure naturelle, que rien ne pourrait remplacer. Pour bien remplir son rôle, cette doublure d'air exige une certaine épaisseur, qu'on obtient avec des vêtements d'une ampleur suffisante sans être exagérée, car alors l'air, se renouvelant avec trop de facilité, serait à tout moment remplacé par de l'air froid, et, changeant de rôle, deviendrait une cause de déperdition de chaleur.

Marie. — Je vous avoue, tante Aurore, que j'étais loin de soupçonner ce rôle de l'air dans nos vêtements. Qui se serait imaginé que nous nous maintenons au chaud en conservant autour de nous un peu d'air non renouvelé ! Pour les couvertures de nos lits, c'est sans doute la même chose ?

Aurore. — Absolument la même chose. Les couvertures de nos lits, les sommiers, les matelas, ne sont encore que des barrières empêchant la chaleur naturelle de se déperdre. Les plumes légères, la laine, le coton, le crin, qui les composent, retiennent abondamment de l'air dans leur masse floconneuse et forment ainsi une enceinte sans conductibilité que la chaleur du corps ne peut franchir.

On fait même des sommiers avec de l'air seul, sans matières filamenteuses. Une solide enveloppe de toile, fixée dans un cadre, est maintenue gonflée au moyen de quelques ressorts disposés à l'intérieur. La cavité de cette espèce de sac est occupée par une couche d'air, à la fois souple pour un doux repos, et très efficace pour la conservation de la chaleur. C'est de beaucoup préférable aux lourdes paillasses, plus propre, moins encombrant et plus facile à manier.

19
L'ÉDREDON

Claire. — Et les édredons tout gonflés de duvet, si légers pourtant qu'on croirait les faire envoler rien qu'en soufflant dessus ? Comme cela tient chaud !

Aurore. — Les édredons de nos lits sont faits avec des plumes très fines, du duvet. Ils vous prouvent, si j'avais besoin encore d'insister sur ce point, qu'une couverture, pour nous défendre du froid, n'exige pas d'être compacte et lourde, mais bien moelleuse et propre à retenir dans son épaisseur un grand volume d'air. Qu'y a-t-il, en effet, comme matière, dans un édredon, la plus chaude de nos couvertures ? Au plus, quelques poignées de duvet, dont le poids est insignifiant ; mais ce duvet, si fin, si divisé, si floconneux, retient de l'air en abondance ; et de là provient son efficacité comme couverture.

Les plumes, vêtement de l'oiseau, le plus frileux des animaux, sont supérieures à la laine, vêtement du mouton, pour conserver la chaleur et défendre du froid. Le plumage d'un oiseau aquatique, dans les pays à climat rigoureux surtout, est une merveille de délicates précautions contre le refroidissement. Les plumes extérieures sont fortes, très exactement appliquées l'une sur l'autre et lustrées avec un vernis huileux que l'eau ne peut mouiller. Avez-vous fait attention à nos canards lorsqu'ils sortent de l'eau ? Ils ont beau prolonger leur bain des heures entières, nager, plonger, prendre leurs ébats, ils quittent le ruisseau sans être mouillés. Si quelque goutte d'eau s'est glissée entre leurs plumes, ils n'ont qu'à se secouer un instant et les voilà parfaitement secs. C'est là, couvenez-en, un précieux privilège, que d'aller à l'eau sans se mouiller.

Augustine. — Privilège que, pour ma part, j'ai quelquefois envié, sans pouvoir m'expliquer par quel secret les canards restent secs au milieu de l'eau.

Aurore. — Ce secret, je vais vous l'expliquer. Observez les canards au sortir du bain. Au soleil, dans quelque recoin tranquille, les uns couchés paresseusement sur le ventre, les autres debout, ils procèdent à leur toilette avec un soin minutieux. De leur large bec, ils se lissent les plumes une à une, ils les enduisent d'une onctuosité huileuse dont le réservoir est sur le croupion. Là, en effet, tout à la naissance de la queue, se trouve, enfoncée sous le duvet, une verrue graisseuse qui suinte constamment de l'huile. De temps en temps, le bec va presser la verrue, il puise au réservoir huileux, puis distribue çà et là, avec méthode, sur tous les points du plumage, l'onctuosité recueillie.

Augustine. — Cette verrue graisseuse serait, en quelque sorte, le pot à pommade de l'oiseau ?

Aurore. — Va pour pot à pommade, si cette comparaison vous sourit. Ainsi légèrement graissé, ainsi pommadé plume par plume, le canard n'offre plus de prise à l'humidité, car, vous le savez toutes, l'huile et l'eau ne se mélangent pas,

et, sur un corps huilé, les gouttes d'eau glissent sans parvenir à le mouiller. Tel est le secret du canard pour se maintenir sec au milieu de l'eau. Ce secret, tous les oiseaux le connaissent ; tous ont sur le croupion la verrue huileuse où ils puisent pour lustrer leur plumage et le rendre impénétrable à l'humidité ; mais ce sont les oiseaux aquatiques qui sont le mieux favorisés sous ce rapport.

Ni la pluie, ni la bruine la plus fine ne peuvent pénétrer cette première couverture de plumes, à tout instant vernissée de la pointe du bec ; l'oiseau peut plonger au fond des eaux, nager à leur surface, y sommeiller bercé par le flot, et l'humidité ne le gagnera pas. Le froid ne l'atteindra pas davantage, car sous cette enveloppe, faite pour résister aux intempéries, s'en trouve une seconde composée de ce qu'il y a de plus délicat, de plus moelleux, de plus fin. Ce vêtement intérieur des oiseaux aquatiques est un duvet tellement soyeux, tellement divisé et subdivisé, que, ne pouvant le comparer à aucun autre, on lui a donné un nom spécial, celui d'*édredon*. Ce mot d'édredon, vous le voyez, signifie deux choses : il désigne d'abord le vêtement intérieur, le duvet des oiseaux aquatiques ; et puis les couvertures que nous fabriquons avec ce duvet.

On fait un commerce assez considérable de cette précieuse matière, si efficace pour entraver la déperdition de chaleur. L'édredon le plus estimé est fourni par une espèce de canard, l'*eider,* dont la taille est intermédiaire entre celles de l'oie et du canard domestiques. L'eider vit à l'état sauvage dans les régions glacées du Nord, en particulier en Laponie, en Islande, au Spitzberg. Il est d'une couleur blanchâtre, avec la tête noire, ainsi que le ventre et la queue. La femelle, un peu plus petite, est grise, sauf quelques mailles brunes sous le corps. Sa nourriture se compose de poissons, que son aile infatigable lui permet d'aller pêcher à de grandes distances des côtes, au milieu de la haute mer. Tout le jour en recherches sur les eaux, l'eider se retire, la nuit, sur quelque îlot de glace, lieu de repos assez chaud pour lui, tout matelassé d'édredon.

C'est dans quelque creux des rochers escarpés du rivage qu'il établit son nid, composé au dehors de mousses, de plantes marines desséchées, et à l'intérieur d'un épais matelas d'édredon, que la mère s'arrache elle-même sous le ventre et la poitrine. Sur cette moelleuse couchette reposent cinq ou six œufs d'un vert sombre.

Après le départ de la couvée, ceux qui recherchent l'édredon, les Islandais surtout, visitent les nids abandonnés et recueillent le précieux duvet, mais non sans danger, car les nids sont généralement situés sur des points inaccessibles, sur les corniches des hautes falaises. On n'y parvient qu'en se faisant descendre avec des cordes le long des rochers abrupts.

Les couvre-pieds nommés édredons sont de grandes enveloppes gonflées de duvet. Leur masse floconneuse, très légère malgré son volume, est la meilleure des couvertures pour conserver la chaleur. Les plus estimés se font avec le duvet de l'eider, tellement élastique et léger, qu'on peut comprimer et tenir dans les deux mains la quantité nécessaire pour le couvre-pied d'un grand lit. Mais comme ce duvet est rare et d'un grand prix, on fait habituellement usage de celui plus grossier de l'oie et du canard de nos basses-cours.

20

LA LESSIVE

Aurore. — Le nettoyage du linge par l'action des cendres, ou la lessive, est une des plus importantes opérations du ménage. Dans une grande cuve en bois, le linge sale est disposé avec ordre ; au-dessus se met une couche de cendres et sur le tout on verse de l'eau chaude. Cette eau, chargée des matières actives des cendres, filtre à travers le linge et lui enlève ses souillures ; elle s'écoule continuellement en petit filet par un orifice laissé ouvert au fond du cuvier et s'amasse dans un baquet, d'où on la reporte sur le feu pour la verser de nouveau sur les cendres quand elle est chaude. La journée entière est dépensée à ce travail. Du matin au soir, de l'eau bouillante, toujours la même, traverse de haut en bas le contenu de la cuve, se refroidit en route, s'écoule et revient sur le feu pour recommencer le même trajet. Voilà ce que souvent vous avez vu faire, sans soupçonner ce qu'il faut apporter de soins dans la conduite d'une opération si simple en apparence.

Claire. — Empiler le linge dans la cuve, mettre des cendres, et, tout le jour, verser de l'eau chaude, ce n'est pas un travail bien difficile. Je m'en chargerais pour ma part, sans autre apprentissage.

Aurore. — Vous vous en changeriez à votre confusion : la besogne faite ne vaudrait rien, j'en suis persuadée.

Claire. — Et pourquoi ne vaudrait-elle rien, ma bonne tante ? Vous me supposez bien de la maladresse.

Aurore. — Je ne vous suppose pas de la maladresse, je connais trop bien votre savoir-faire ; mais faute d'idées justes sur la manière d'agir de la lessive, tout irait de travers malgré votre habileté. Ces idées justes, ces notions raisonnées seront le sujet de notre conversation d'aujourd'hui.

Les taches dont le linge est souillé sont de diverses natures. Le linge de corps est imprégné des humeurs de notre transpiration ; celui de la table porte des traces de nos mets et des taches de vin maladroitement répandu ; celui de la cuisine est sali de graisse, d'huile, de suie et de bien d'autres impuretés. Ces souillures, d'origines si diverses, ne peuvent s'enlever toutes de la même manière. Telle disparaît aisément par l'action de l'eau froide et résiste à l'eau chaude, qui lui fait même acquérir une plus grande fixité ; telle autre, au

contraire, exige l'eau bouillante et n'éprouve rien de la part de l'eau froide. Un exemple va mettre en tout son jour ce point fondamental.

Avant d'être cuit, le blanc de l'œuf est une matière liquide, visqueuse et filante, assez semblable à une gomme épaisse. Si l'on met cette matière dans de l'eau froide et que l'on agite, elle s'y dissout très bien en produisant un peu d'écume. Mais si l'œuf est plongé dans l'eau bouillante, le blanc perd bientôt sa fluidité gommeuse, pour devenir une substance compacte, d'un beau blanc, qui désormais ne peut se dissoudre, se fondre dans l'eau soit chaude soit froide, de quelque manière que l'on s'y prenne. L'eau dissout le blanc d'œuf tant qu'il n'est pas cuit ; elle ne peut le dissoudre une fois qu'il est cuit.

Supposons maintenant, sur une nappe, du blanc d'œuf répandu à l'état frais, à l'état non cuit. En se desséchant, cette matière visqueuse produira une tache comme en ferait de la gomme, tache fort laide si des poussières s'y amassent, retenues par la couche gluante. Comment s'y prendre pour enlever cette souillure ? Faut-il recourir à l'eau froide ou à l'eau chaude ?

Marie. — Je serais d'avis de recourir à l'eau froide. Puisque le blanc d'œuf n'est pas cuit, l'enduit gommeux qu'il forme sur la nappe doit se dissoudre dans l'eau froide et disparaître.

Aurore. — Il disparaîtra parfaitement bien en effet. En serait-il de même avec l'eau bouillante ?

Marie. — Il me semble que non. La chaleur cuira le blanc d'œuf, qui durcira, fera corps avec le linge et ne pourra plus se détacher.

Aurore. — Tout cela est parfaitement juste. Une fois durcie par le contact de l'eau chaude, la tache de blanc d'œuf sera si bien fixée, que le savon, les coups de battoir, le frottement entre les mains ne parviendront à l'enlever qu'au grand dommage du linge. Vous voyez que, pour de semblables souillures, il est absolument nécessaire de recourir à l'eau froide, et qu'il faut bien se garder de faire intervenir l'eau chaude si l'on ne veut pas aggraver le mal.

Claire. — Mais les taches par le blanc d'œuf sont très rares, et il n'y a pas lieu de s'en préoccuper quand on fait la lessive.

Aurore. — Elles sont des plus fréquentes, au contraire, ma chère enfant, non à cause des œufs dont le contenu frais peut être accidentellement répandu sur le linge, mais pour d'autres motifs dont il importe de dire quelques mots avant d'aller plus loin.

Je vous apprendrai d'abord que la substance composant le blanc de l'œuf porte le nom d'albumine, d'un mot latin qui signifie blanc. Ce terme fait donc allusion à la belle couleur blanche, pareille à celle de la porcelaine, que prend la matière en durcissant par la chaleur. Je vous dirai ensuite que l'albumine, absolument identique à celle de l'œuf, mais plus ou moins masquée dans sa

coloration par d'autres substances, se trouve, parfois bien abondante, dans toutes les humeurs du corps. Par exemple, l'ampoule qui s'élève sur la peau à la suite d'une brûlure, est gonflée d'un liquide clair, en majeure partie formé d'albumine. Par la chaleur, ce liquide durcirait à la manière du blanc d'œuf. D'où provient cette albumine ? Elle provient du sang, qui peu à peu en laisse suinter sous la peau pour guérir la blessure. Le sang, en effet, renferme de l'albumine, et très abondamment. Je vous citerai, comme preuve, les boudins qui, lors de leur préparation, durcissent aussitôt qu'on les plonge dans l'eau bouillante. Ils durcissent à la manière du blanc de l'œuf, à cause de leur albumine, que la chaleur fait coaguler. Les divers liquides de l'organisation, écoulements du nez, larmes, salive, sueur et tant d'autres, ne peuvent manquer de contenir plus ou moins d'albumine, puisque tous puisent leurs matériaux dans le sang, si riche lui-même en cette substance. Il y en a effectivement dans toute humeur, quelle qu'elle soit, issue de notre corps. Par conséquent tout linge, après avoir servi quelque temps à notre usage, est souillé d'albumine, qui retient dans son enduit gommeux d'autres impuretés, ne serait-ce que de la poussière.

Je demanderai maintenant à Claire s'il convient d'exposer du premier coup, brusquement, du linge ainsi souillé, par exemple des mouchoirs de poche, à l'action de l'eau bouillante ?

Claire. — Évidemment non : l'albumine durcirait par la chaleur et les impuretés ne pourraient plus s'en aller.

Aurore. — Vous comprenez alors qu'on ne peut commencer la lessive en versant de l'eau bouillante sur le linge. Il y a des précautions à prendre, précautions indispensables, sans lesquelles l'opération ne réussirait pas.

Claire. — C'est moins simple, je le vois, que je ne le croyais d'abord. J'aurais fait un beau travail en puisant tout de suite dans le chaudron bouillant pour remplir la cuve à lessive ! J'aurais rendu le linge plus difficile à nettoyer qu'il ne l'était au début. Voilà une difficulté que j'étais certes bien loin de prévoir.

Aurore. — Cette première difficulté se lève d'une manière fort simple quand on est au courant de la chose. La veille du jour où la lessive doit être coulée, on porte le linge au lavoir, et là on le rince pièce par pièce, avec soin. Ce lavage préparatoire à l'eau froide dissout et entraîne tout ce qui est albumine. Quelques personnes font même usage du savon pour ce travail ; mais ce n'est pas indispensable. L'eau seule peut suffire, puisqu'il s'agit, avant tout, de faire disparaître une matière dont l'eau pure est le meilleur dissolvant.

21
LA LESSIVE (SUITE.)

Aurore. — Après ce lavage de la veille, le linge est disposé dans le cuvier, non au hasard, tel qu'il vient sous la main, mais d'après un ordre réglé par la nature et l'abondance des impuretés qui le souillent. Il peut se faire que les taches où il entre de l'albumine n'aient pas en entier disparu par le lavage préparatoire à l'eau froide. Il peut y avoir enfin d'autres taches qui cèdent à l'action longuement continuée de la lessive d'abord froide, puis tiède et finalement chaude ; mais qui ne disparaîtraient pas et deviendraient, au contraire, plus fixes si elles étaient brusquement atteintes par le liquide bouillant. De ce nombre sont les taches de vin, et celles d'encre, bien plus difficiles encore à enlever, à tel point que la lessive ne suffit pas toujours. Il faut donc prendre ses dispositions pour que la chaleur ne s'élève dans le cuvier que peu à peu, bien graduellement, afin que les taches de toute nature aient le temps de céder au liquide ce qu'elles perdent plus aisément à une basse température, avant de recevoir la lessive bouillante, qui achèvera le nettoyage mais serait pernicieuse en arrivant trop tôt. Le principe fondamental sur lequel repose le succès de l'opération est celui-ci : ne faire agir le liquide chaud sur le linge qu'après avoir épuisé les moyens d'action à froid.

Marie. — Je comprends très bien la nécessité d'élever petit à petit la chaleur. Le liquide froid commence le nettoyage, le liquide tiède le continue et le liquide chaud l'achève. Mais si la lessive arrivait bouillante du premier coup, certaines souillures s'en iraient tandis que les autres ne se fixeraient que mieux sur le linge et ne pourraient plus s'enlever.

Aurore. — C'est surtout avec le linge le plus sale qu'il convient de bien ménager les progrès de la chaleur, à cause de ses taches de toute nature. D'autre part, il est visible que le liquide se refroidit en route, lorsqu'il traverse de haut en bas le contenu du cuvier. Il est versé plus ou moins chaud à la surface, il perd sa température en descendant et arrive refroidi au fond du cuvier. C'est par conséquent dans la couche inférieure que la chaleur croît avec le plus de lenteur. Cela dit, où placerons-nous le linge le plus sale, ce linge qui, pour être débarrassé de ses nombreuses souillures, exige l'action prolongée d'une lessive dont la température s'élève peu à peu ? Nous le placerons, c'est tout clair, au fond de la cuve.

Claire. — D'après mes idées, j'aurais fait précisément le contraire ; j'aurais cru bien agir en le plaçant dans le haut, immédiatement sous la couche de cendres, pour y subir toute la force et toute la chaleur de la lessive. Étant le plus sale, il devait, à mon avis, éprouver les effets les plus violents. Je vois que je me trompais.

Aurore. — Dans l'opération de la lessive, comme en bien d'autres choses, plus fait douceur que violence, ma chère enfant. Si vous violentez le linge par l'action brutale de la lessive bouillante, vous ne parviendrez pas à le purifier ; vous rendrez plus tenaces les souillures qui le salissent. Si vous l'attaquez avec douceur, en élevant petit à petit la température, vous ferez partir toutes les impuretés.

Je place donc au fond du cuvier le linge le plus sale, celui de la cuisine. Dans la région moyenne, je mets le linge fin, draps de lits, chemises, mouchoirs, nappes et serviettes. Là prennent place les pièces tachées de vin. Dans le haut enfin, je dispose le linge dont les taches consistent surtout en souillures de matières grasses. Ces souillures, soit d'huile, soit de graisse, sont les plus faciles à enlever par la lessive, et, comme elles n'ont rien à craindre d'une brusque chaleur, je les expose, sous la couche de cendres, à l'action du liquide puisé bouillant dans le chaudron. Le haut est recouvert d'une ample et forte toile qui doit servir de filtre, retenir les cendres et les empêcher d'être entraînées au milieu du linge. Enfin sur cette toile, les cendres sont étalées en couche d'égale épaisseur.

Claire. — Dans cet arrangement de la cuve, vous n'avez compris que le linge, toile, lin et coton. Vous oubliez les objets de laine, les bas par exemple et les flanelles.

Aurore. — Les objets de laine ne doivent jamais être mis à la lessive. Gardez-vous bien de commettre cette maladresse si vous tenez à conserver vos bas et vos flanelles. La laine est rapidement corrodée par l'âcreté des cendres ; elle se fond pour ainsi dire dans la lessive, ou du moins s'y ramollit et devient un haillon gluant, qui part en lambeaux entre les doigts. Une flanelle lessivée ne serait plus bonne à rien, elle tomberait en loques au moindre effort. Seuls, le chanvre, le lin et le coton résistent à la puissance corrosive des cendres ; la laine et la soie, si l'action de la lessive bouillante se prolonge, sont mises en purée.

Claire. — Encore une difficulté que je ne soupçonnais pas. Je commence à comprendre qu'une lessive est plus difficile à conduire que je ne l'imaginais.

Augustine. — Les tissus colorés, les indiennes, où les met-on dans la cuve à lessive ?

Aurore. — On se garde bien de les y mettre : les couleurs en souffriraient trop. Les unes pâliraient, d'autres changeraient de nuance, d'autres encore disparaîtraient totalement. La belle indienne deviendrait un chiffon où les fraîches teintes primitives seraient remplacées par de laides taches. On ne met à la lessive que le linge blanc ; tout ce qui est coloré doit en être exclu.

Arrivons enfin à la marche de l'opération. La cuve est pleine, les cendres sont en place. Sur ces cendres, on verse d'abord de l'eau froide, qui dissout

leur substance active, filtre à travers le linge et s'écoule lentement par l'orifice du fond. Un baquet la reçoit. Après plusieurs passages à froid, le liquide est mis sur le feu dans un chaudron, où on le puise pour le reverser sur le linge peu à peu, à mesure qu'il en est besoin, de façon à maintenir la cuve toujours pleine. Le succès de l'opération dépend de la manière dont la chaleur est réglée, je vous en ai suffisamment expliqué les motifs. Le liquide versé sur les cendres doit donc s'élever petit à petit en température et n'atteindre la chaleur de l'ébullition qu'après de nombreux passages de plus en plus tièdes. La chaleur progresse ainsi lentement du haut en bas de la cuve, et lorsque le liquide sort par l'orifice du fond presque aussi bouillant qu'il a été versé, la travail touche à sa fin. On laisse le cuvier s'égoutter toute la nuit, et le lendemain, le linge lessivé est porté au lavoir.

22

CENDRES — POTASSE

Aurore. — La lessive est mieux qu'un lavage à l'eau chaude ; son action énergique est due aux cendres, dont il nous faut maintenant apprendre le rôle. Permettons-nous à ce sujet une modeste expérience.

Nous mettons quelques poignées de cendres bouillir avec de l'eau dans un pot. Après une courte ébullition, nous laissons le contenu du pot se refroidir en repos. Les cendres tombent au fond et le liquide qui surnage devient clair. Eh bien, nous trouverons à ce liquide une odeur particulière, en tout semblable à celle qui se dégage du cuvier à lessive ; nous lui trouverons, en outre, une saveur âcre, presque brûlante. Cette odeur de lessive, cette saveur âcre, l'eau ne les avait pas au début ; elles proviennent des cendres, qui ont cédé à l'eau certaine substance.

Il y a par conséquent dans les cendres au moins deux matières de nature différente. La plus abondante ne peut se dissoudre dans l'eau et s'amasse au fond en une couche terreuse ; l'autre, ne formant qu'une très faible partie du tout, se dissout au contraire aisément dans l'eau et lui communique ses propriétés, en particulier l'odeur et l'âcreté. Voulons-nous obtenir à part cette dernière, pour la connaître mieux ? C'est chose des plus faciles. Il suffit de mettre le liquide clair dans un vase sur le feu, et de chauffer jusqu'à ce que toute l'eau soit partie. Il restera, en très petite quantité, une matière blanchâtre, ayant un peu l'aspect du sel pilé. Malgré l'apparence, ce n'est pas du tout du sel de cuisine, tant s'en faut : on le reconnaît bien vite à la saveur, qui est insupportable ; mise sur la langue, cette poudre blanchâtre cause à l'instant une impression piquante et douloureuse, comme le ferait une brûlure. Le point touché serait même brûlé au vif, aussi bien que par le contact d'une pointe de

fer chauffé au rouge, si la matière subissait certaines préparations dont je n'ai pas à vous parler ici. La peau des mains, quoique bien moins sensible, est endolorie par le contact prolongé de cette brutale substance qui la ronge et la fendille de crevasses saignantes. Enfin, la laine, la soie, les plumes, le crin, la corne, le cuir et la plupart des matières provenant du corps des animaux cèdent à son action corrosive et finissent par se réduire en une pâle sans consistance. Telle est la partie active des cendres, la partie enfin qui donne à la lessive ses énergiques propriétés. On la nomme *potasse*.

Marie. — Alors la lessive agit sur le linge au moyen de la potasse que l'eau dissout et entraîne en traversant la couche de cendres ?

Aurore. — C'est cela même.

Marie. — La potasse, qui ronge le bout de la langue quand on la goûte et la peau des doigts quand on la manie, détruit aussi rapidement, dites-vous, la laine, la soie, les plumes, le cuir et bien d'autres choses encore provenant des animaux. Je comprends alors pourquoi les tissus de laine ou de soie ne doivent pas être mis à la lessive : la potasse les endommagerait profondément.

Aurore. — Ils finiraient par se fondre en quelque sorte dans la lessive.

Marie. — Le chanvre, le coton et le lin doivent être d'une nature bien résistante pour ne pas éprouver de dommage dans un liquide capable de mettre la laine en purée.

Aurore. — Je vous ai déjà dit que ces matériaux de nos tissus étaient doués d'une résistance exceptionnelle, admirable, qui en centuple le prix. Vous en avez ici un exemple concluant. Une épaisse étoffe de laine sortirait de la lessive à l'état de pâte visqueuse ; un frêle tissu de coton en sort intact.

Claire. — Les mains des lessiveuses sont toutes gercées. J'ai vu de ces pauvres femmes dont les doigts étaient écorchés. C'est apparemment la potasse de la lessive qui produit ces blessures ?

Aurore. — C'est bien la potasse. Elle ronge les mains comme elle rongerait un bas de laine.

Augustine. — Pourquoi met-on alors des cendres dans le cuvier à lessive, puisque cette affreuse drogue, la potasse, détruit les étoffes de laine et ronge douloureusement les mains des laveuses ? Que ne se sert-on simplement d'eau chaude ?

Aurore. — Nous voici au point essentiel de notre conversation. Pour nettoyer un linge d'une tache d'huile ou de graisse, comment vous y prendriez-vous, ma chère enfant ? Auriez-vous simplement recours à l'eau, soit froide, soit chaude ?

Augustine. — Certes, non : je sais fort bien qu'avec de l'eau seule, serait-elle bouillante, la tache grasse ne s'en irait pas. Je me servirais de savon.

Aurore. — Parfait. Eh bien ! sachez que si le savon est apte à enlever les taches graisseuses, c'est parce qu'il contient lui-même de la potasse, comme je vous l'apprendrai bientôt avec plus de détail. Encore une question. Pour laver de la vaisselle bien sale, bien graisseuse, l'eau chaude suffit-elle ?

Augustine. — Il me semble que, dans ce cas, on fait bouillir des cendres, et c'est avec cette espèce de lessive qu'on lave la vaisselle. L'enduit graisseux disparaît alors fort bien.

Aurore. — Votre réponse me suffit. L'eau bouillante seule ne peut nettoyer la vaisselle de la graisse qui la salit ; mais l'eau chaude additionnée de cendres la nettoie très bien. Dans ce cas, les cendres agissent encore par leur potasse. Cette matière, en effet, cette potasse, qu'Augustine appelle affreuse drogue, possède une propriété bien utile dans le ménage : c'est la propriété de dissoudre les substances grasses quelles qu'elles soient, huile, saindoux, suif, graisse, et de les rendre ainsi aptes à être entraînées par l'eau. Essayez d'enlever avec de l'eau seule la tache d'huile qui souille un linge : toute votre patience, tous vos soins échoueront ; la tache sera après ce qu'elle était avant, l'eau n'aura rien fait du tout. Mais si nous faisons fondre d'abord dans l'eau une pincée de potasse et que nous nous servions, pour le lavage, du liquide ainsi préparé, la tache s'en ira désormais sans difficulté aucune. En résumé, la potasse dissout les matières grasses, et par conséquent communique à l'eau le pouvoir d'enlever les taches produites par ces matières.

Or, des souillures du linge, les plus fréquentes sont précisément celles de nature graisseuse. Le contact prolongé du corps imprègne nos vêtements de crasse ; les petits accidents de table souillent d'huile et de graisse les nappes et les assiettes ; le service de la cuisine pénètre les torchons de toutes sortes de corps gras. Pour faire disparaître ces impuretés, sur lesquelles l'eau seule n'a pas de prise, il faut absolument le concours de la potasse, que nous trouvons dans les cendres mêmes du foyer. Le rôle des cendres dans la lessive est donc indispensable. À la faveur de leur substance active, l'eau chaude enlève non seulement les souillures graisseuses, mais une foule d'autres taches qu'un simple lavage n'emporterait pas toujours.

Les cendres employées sont celles qui proviennent soit du bois lui-même, soit du charbon de bois. Les meilleures sont celles des fours de boulanger, à cause de leur plus grande proportion en potasse. Le bois compact du tronc d'un arbre et des fortes branches contient moins de potasse, en effet, que le menu branchage et les feuilles. Le combustible des fours, formé de fagots de ramées fournit donc des cendres meilleures que celles de nos foyers. Enfin les cendres de la houille ou charbon de terre ne valent absolument rien et seraient même nuisibles.

23
LE SAVON

Aurore. — Les cendres des plantes qui viennent aux bords de la mer et dans les eaux de la mer elles-mêmes contiennent, au lieu de potasse, une autre substance possédant à peu près les mêmes propriétés et appelée *soude*.

Augustine. — Il vient donc des plantes dans la mer ?

Aurore. — Certainement, ma fille ; et des plus curieuses. Nos prairies ne sont pas plus herbues que le fond de la mer. Seulement, les plantes marines diffèrent beaucoup des plantes terrestres. Jamais elles n'ont de fleurs, jamais rien de comparable aux feuilles, jamais de racines ; elles se fixent sur le roc par un empâtement de leur base, sans y puiser de quoi vivre. C'est l'eau qui les nourrit et non le sol. Il y en a qui ressemblent à des lanières visqueuses, à des rubans plissés, à de longues crinières ; il y en a qui prennent la forme de petits buissons touffus, de molles houppes, de panaches onduleux ; il y en a de découpées en lambeaux, de roulées en spirale, de façonnées en gros fils glaireux. Celles-ci sont d'un vert olive, d'un rose tendre ; celles-là sont d'un jaune de miel, d'un rouge vif. Ces plantes bizarres se nomment des *algues*.

Longtemps, pour obtenir la soude, on s'est borné à recueillir les herbages marins jetés sur la rive par les flots et à faucher les diverses espèces de plantes croissant sur le littoral. Quand la récolte était bien sèche, on la brûlait en plein air dans une fosse, uniquement pour avoir les cendres. Mais comme ce moyen était lent et ne fournissait pas assez de soude pour suffire aux besoins de l'industrie, qui en fait une consommation énorme, des hommes d'une grande science se sont ingéniés à trouver des méthodes plus fécondes et plus expéditives. Aujourd'hui, on prépare la soude avec le sel ordinaire, dont la mer fournit des quantités inépuisables. Des usines immenses, avec une nombreuse population d'ouvriers, s'occupent exclusivement de ce travail.

Claire. — C'est donc une chose bien importante que la soude ?

Aurore. — Oui, une matière des plus importantes parmi toutes celles que l'industrie met en œuvre. Une foule de choses de la plus grande utilité et d'un usage général exigent, pour être fabriquées, le concours de la soude. Le beau papier blanc sur lequel vous écrivez, les magnifiques dessins colorés de nos indiennes, le verre de nos bouteilles et de nos vitres, le savon, précieuse source de propreté, toutes ces choses et une foule d'autres réclament le concours de la soude ou de la potasse, que j'appellerais volontiers sa sœur, tant elle lui ressemble.

Marie. — On doit alors fabriquer aussi en grand de la potasse ?

Aurore. — L'industrie de la potasse marche de pair, pour l'importance, avec celle de la soude ; mais la potasse est toujours plus chère, à cause de

sa moindre abondance. On la retire, pour la majeure partie, des cendres des végétaux terrestres, À cet effet, dans les pays très boisés, comme le sont certaines régions de la Russie et de l'Amérique du Nord, on abat des forêts entières et l'on brûle le bois sur place, en plein air, dans le seul but de recueillir les cendres.

Marie. — Ces feux énormes où se consume le produit d'une forêt sont allumés rien que pour donner des cendres ?

Aurore. — Rien que pour donner des cendres d'où sera retirée la potasse. Je me hâte d'ajouter que cette prodigalité n'est possible que dans les pays où les forêts sont abondantes et la population très peu nombreuse. Le bois alors n'a pas de valeur, puisqu'il n'y a pas de gens qui l'utiliseraient pour se chauffer. Mais dans nos pays, où les forêts sont loin de pouvoir suffire aux besoins du chauffage, on se garderait bien de gaspiller ainsi le bois. Dans les montagnes boisées des Vosges, par exemple, on se borne, pour avoir des cendres, à brûler sur place la menue ramée de peu de valeur et les feuilles mortes. La préparation de la potasse se conduit comme je vous l'ai indiqué tantôt dans notre expérience élémentaire. On fait bouillir les cendres dans de l'eau. Le liquide clair est tiré à part et évaporé sur le feu jusqu'à la dernière goutte. La croûte qui reste est de la potasse, que l'on achève de purifier par des moyens sans intérêt pour nous.

Les propriétés de ces deux précieuses matières, soude et potasse, sont à peu de chose près les mêmes. Toutes les deux ont une belle couleur blanche quand elles sont bien pures ; vous les prendriez, à première vue, pour des morceaux de marbre blanc. Toutes les deux se fondent très facilement dans l'eau, à laquelle elles donnent l'odeur et la saveur de la lessive. Toutes les deux ont un goût effroyable ; une parcelle, moindre qu'une tête d'épingle, mise sur la langue, brûlerait, je vous l'ai déjà dit, comme un fer rouge, et emporterait le morceau. Toutes les deux rongent la peau, la laine, la soie ; toutes les deux enfin dissolvent les matières grasses. Vous avez vu l'emploi de cette dernière propriété dans l'opération de la lessive ; la même propriété reparaît dans le savon, ainsi que je vais vous l'expliquer.

Des diverses souillures que le linge contracte par l'usage, les plus fréquentes, vous le savez, sont celles des matières grasses, que l'eau seule ne peut dissoudre et faire disparaître. Pour enlever ces souillures, il faut d'abord les rendre solubles dans l'eau en leur associant une substance qui leur communique la solubilité. La potasse et la soude remplissent admirablement bien cette condition. Mais l'emploi direct de ces brutales substances est impraticable. Que deviendraient les mains des laveuses frottant leur linge avec des drogues qui brûlent la peau comme le feu ? En peu d'instants, elles ne seraient qu'une affreuse plaie. Ce n'est pas tout encore : le linge lui-même, si

résistant qu'il soit, finirait par être détruit au contact prolongé de ces matières trop énergiques. La potasse et la soude ne peuvent donc, en aucune manière, être employées directement au lavage. Que faire alors ? On lève la difficulté en leur associant une autre substance qui leur enlève leur redoutable énergie sans trop affaiblir leur propriété dissolvante. Eh bien, pour tempérer la force trop brutale de la potasse et de la soude, pour adoucir en quelque sorte les deux terribles drogues et les rendre maniables, on les incorpore dans une matière grasse, tantôt l'huile, tantôt le suif. De cette association résulte le savon.

Augustine. — Il y a de l'huile ou du suif dans le savon ?

Aurore. — Oui, ma fille, et beaucoup. Le reste est formé d'un peu de potasse ou de soude. Ces dernières donnent au savon le pouvoir de nettoyer ; l'huile et le suif garantissent les mains et le linge d'un contact qui, sans intermédiaire, serait fort dangereux.

Augustine. — Cependant, à part le toucher onctueux, rien n'indique, dans le savon, la présence du suif, et encore moins de l'huile. L'huile est coulante et le savon ne l'est pas.

Aurore. — L'huile n'est coulante qu'autant qu'elle est seule. Une fois associée avec de la potasse ou de la soude, elle cesse d'être liquide et devient un bloc de la consistance du fromage. Si singulier que cela puisse vous paraître, il n'en est pas moins vrai que le savon est composé, soit de soude soit de potasse, et d'une matière grasse, huile ou suif indifféremment.

Le savon employé à nos vulgaires usages est fait avec de la soude et de l'huile de qualité inférieure, ou bien du suif de bœuf et de mouton. Voici en gros comment se passe la fabrication. Dans de grandes cuves pleines d'eau en ébullition, on verse la quantité voulue de soude, puis la matière grasse, et l'on remue constamment pour bien mélanger le tout. Peu à peu, la soude s'incorpore à la matière grasse, le savon se forme et vient surnager en une couche compacte, que l'on enlève pour la verser dans des moules où elle se fige en épaisses plaques de forme carrée. Ces plaques sont après divisées en pains de dimensions convenables.

On distingue deux espèces de savon ordinaire : le *savon blanc* et le *savon marbré*. Le premier est d'une couleur blanche uniforme, le second est veiné de quelques lignes bleuâtres. Pour l'usage, le savon marbré est préférable à l'autre. Outre la soude et la matière grasse, le savon, quel qu'il soit, contient toujours une proportion plus ou moins considérable d'humidité, provenant de l'eau au sein de laquelle il s'est formé. Or le savon blanc contient presque la moitié de son poids d'humidité, tandis que le savon marbré n'en contient pas tout à fait le tiers. Étant plus riche en matières vraiment actives, le savon marbré est, par cela même, d'un plus économique usage.

On appelle *savon de résine* une espèce de savon dans la composition duquel il entre de la résine au lieu de suif ou d'huile. Ce savon a la couleur de la cire jaune ; ses pains sont transparents sur les bords. Il produit beaucoup de mousse en se dissolvant dans l'eau, il est très actif et convient pour le linge grossier.

Le *savon de toilette* est préparé avec des matériaux de choix : il est parfumé avec divers aromates incorporés dans sa substance.

24

LES TACHES

Marie. — Les taches, celles de vin et celles d'encre par exemple, ne s'en vont pas au savonnage ; elles ne partent pas même toujours à la lessive. Il doit y avoir cependant des moyens de les enlever.

Aurore. — Il y en a, en effet ; et, pour terminer ce que j'avais à vous dire sur le nettoyage du linge, je ne saurais mieux faire que de vous en parler. Supposons d'abord une tache de vin sur une serviette. La lessive, si elle est bien conduite, peut la faire disparaître. Mais cela n'arrive pas toujours, et d'ailleurs on préférerait souvent recourir à des méthodes plus expéditives, qui à l'instant rendent au linge sa blancheur première, sans la pénible et longue opération de la lessive. On fait alors usage du soufre allumé. Vous vous rappelez le gaz sulfureux, qui se dégage du soufre en combustion ?

Claire. — Ce gaz qui fait tant tousser quand on respire la vapeur d'une allumette ?

Marie. — Et qui blanchit si rapidement les violettes et les roses ?

Aurore. — Lui-même. Puisqu'il décolore avec tant de facilité les fleurs, il doit décolorer aussi une tache de vin, qui tire son origine d'une matière végétale, c'est-à-dire de la couleur contenue dans la peau des raisins noirs. On mouille alors légèrement le point taché, et l'on expose la tache humide au-dessus d'un petit morceau de soufre allumé. Pour mieux diriger le gaz sulfureux vers le point voulu, on peut couvrir le soufre d'un petit entonnoir de carton ou de papier faisant office de cheminée. La tache est présentée à l'embouchure supérieure de cet entonnoir. En peu d'instants, la teinte vineuse disparaît et fait place à du blanc, de même que disparaît la couleur d'une rose ou d'une violette exposée au gaz du soufre. Il ne reste plus qu'à rincer fortement avec de l'eau pure la partie soufrée. Cette précaution prise, la tache ne reparaît plus.

Marie. — Voilà un moyen qui me plaît et dont je ne manquerai pas de faire usage à la première occasion. Ne peut-il servir que pour les taches de vin ?

Aurore. — Toutes les taches produites par des fruits à suc rougeâtre, comme les cerises, les groseilles, les raisins, s'enlèvent avec facilité par l'exposition au gaz du soufre brûlé.

On emploie avec le même succès une seconde méthode pour les taches de vin et de fruits. Les droguistes vendent un liquide incolore et à odeur forte, appelé *eau de Javelle*. Ce liquide contient du chlore dans sa composition. Je vous rappellerai que le chlore est un gaz verdâtre qui, respiré en petite quantité, provoque aussitôt une toux des plus violentes. Il détruit les couleurs avec une facilité dont aucune autre substance n'approche. L'eau de Javelle agit par son chlore. Une tache de vin ou de fruits lavée avec ce liquide disparaît sur-le-champ.

Marie. — L'eau de Javelle, comme vous l'appelez, doit aussi enlever les taches d'encre, puisque le chlore, nous avez-vous dit, est capable de décolorer et de rendre semblable à de l'eau le contenu d'un encrier.

Aurore. — Semblable à de l'eau n'est pas tout à fait exact. Le chlore, il est vrai, détruit la couleur noire de l'encre ; mais le liquide conserve toujours une légère teinte jaunâtre, la teinte même de la rouille. Vous savez que la rouille provient du fer, vous savez aussi que l'encre se fait avec de la noix de galle et une substance, la couperose, dans laquelle il entre du fer. Il y a ainsi du fer dans l'encre, et par conséquent ce qu'il faut pour produire de la rouille. Eh bien, une tache d'encre lavée à l'eau de Javelle perdrait sa coloration noire, mais elle serait remplacée par une tache de rouille, tout aussi déplaisante. Pareille chose arrive à la lessive : le noir de l'encre s'en va, la rouille du fer persiste, et aucun lavage ne peut l'enlever si l'on n'a recours à des moyens particuliers.

Pour ces espèces de taches d'encre et de rouille, de même nature au fond, il faut recourir au *sel d'oseille,* que nous vend le droguiste. C'est une matière blanche, d'une saveur aigre très forte. Vous connaissez la plante dite oseille, cultivée dans les jardins potagers. Ses feuilles ont un goût aigre semblable à celui des raisins verts. La cause de cette saveur est précisément la substance dont je vous parle, le sel d'oseille, qui tire son nom de la plante qui le produit. On saupoudre la tache d'encre ou de rouille avec une pincée de cette matière, on humecte largement le tout avec de l'eau, on frotte et on laisse agir quelque temps. Enfin on rince avec de l'eau pure et la tache part.

Augustine. — Est-ce bien cher, le sel d'oseille ?

Aurore. — C'est à très bon marché, et d'ailleurs il en faut si peu.

Augustine. — Alors j'en achèterai pour enlever une vilaine tache de rouille sur ma robe des dimanches.

Aurore. — Vous feriez une sottise. Remarquez bien que les substances décolorantes énergiques, telles que l'eau de Javelle et le sel d'oseille, ne font aucune différence entre les taches que nous voulons enlever et les couleurs

déposées sur le tissu par l'indienneur. Que sont ces couleurs, après tout, si ce n'est d'autres taches assorties entre elles et artistement groupées ? Le brutal décolorant n'attaquera pas les unes sans les autres ; la tache de rouille disparaîtra, mais les dessins de l'indienne en souffriront, ils pâliront de teinte, ils s'effaceront même. On ne doit faire agir l'eau de Javelle et le sel d'oseille que sur les tissus blancs, sur le linge ; car les tissus colorés, les indiennes et autres, perdraient à la fois la tache qui les souille et les teintes qui les parent.

Augustine. — Ma tache de rouille doit donc rester ?

Aurore. — Hélas ! oui. Si c'était une tache de fruits, je vous conseillerais de l'exposer au gaz du soufre, qui respecte la plupart des couleurs du teinturier ; mais la rouille est si tenace, que vous détruiriez, pour l'enlever, les dessins mêmes de l'étoffe. Rien n'est plus difficile, sachez-le bien, que d'enlever certaines taches sur les tissus colorés, à cause de la teinture qu'il importe de ne pas endommager.

Les taches par les corps gras sont les plus fréquentes ; heureusement, elles sont aussi les plus faciles à nettoyer. Pour décrasser une étoffe à teinture solide, une pièce de drap par exemple, on emploie un liquide clair comme de l'eau, à odeur très vive, qui pique fortement le nez et remplit les yeux de larmes. Ce singulier liquide, qui fait pleurer bien plus que l'odeur de l'oignon, se nomme *ammoniaque* et vulgairement *alcali volatil*. Il partage, avec la soude et la potasse, la propriété de dissoudre les substances grasses, mais il n'attaque pas la laine et la soie comme le font les premières. On étend l'alcali de plus ou moins d'eau pour en affaiblir la force, et avec une brosse rude trempée dans ce liquide on frotte le point crasseux. La matière grasse se dissout et se laisse alors entraîner sans difficulté par un lavage à l'eau. Je dois vous avertir que l'alcali peut changer la nuance des teintes délicates. Il ne faut donc l'employer que pour des étoffes dont la coloration soit assez foncée et assez résistante pour ne pas éprouver d'altération.

Une tache très laide est celle que produit le cambouis, c'est-à-dire la graisse noire des roues de voiture et des machines. On l'enlève en lavant le point taché dans de l'huile, qui dissout avec la plus grande facilité toutes les matières grasses. Comme l'huile n'a pas d'action sur les couleurs si délicates qu'elles soient, ce moyen est bon pour tous les tissus indifféremment, seraient-ils des indiennes ornées de vives teintes.

Marie. — La graisse noire disparaît, mais il reste une tache d'huile.

Aurore. — Pour enlever l'huile à son tour, les moyens ne manquent pas. Nous avons d'abord le savon, qui, à lui seul, peut fort bien faire partir la tache huileuse. Si le tissu est de teinture trop délicate pour supporter le savonnage, nous aurons recours à l'essence de térébenthine, ou bien à l'essence de citron, ou mieux encore à la benzine. Ces divers liquides sont des marchandises de

droguistes. Tous dissolvent les matières grasses, et par conséquent peuvent être indifféremment employés pour enlever une tache soit d'huile, soit de graisse. Tous les trois sont très inflammables ; aussi faut-il s'en servir avec prudence, loin du feu et des lampes allumées, pour ne pas s'exposer à d'atroces brûlures. Ce danger écarté, la benzine, l'essence de térébenthine et l'essence de citron ne présentent pas d'autres inconvénients. La tache graisseuse est dissoute aisément, et les couleurs des tissus conservent leur nuance.

Enfin pour enlever une tache de suif ou de cire, il suffit, le plus souvent, de quelques doubles de papier buvard sur lesquels on applique un fer chaud. La chaleur fond la cire ou le suif, et le papier boit la matière de la tache.

25
LE FEU

Aurore. — On ignore comment l'homme, en ses débuts, s'est procuré le feu. A-t-il profité de quelque incendie allumé par la foudre ; a-t-il embrasé son premier tison au foyer d'un volcan ? Nul ne saurait le dire. Quel que soit ce point de départ, l'homme, dès les temps les plus reculés, est en possession du feu ; mais comme les moyens de le rallumer, s'il vient à s'éteindre, sont très imparfaits ou même manquent totalement, on veille d'abord à son entretien avec un soin extrême, on conserve d'un jour à l'autre un peu de braise.

L'extinction des foyers dans toutes les demeures serait une calamité si grande, que, pour prévenir un pareil désastre, la religion prit le feu sous sa sauvegarde. Dans l'ancienne Rome, il y a bien des siècles, une corporation de prêtresses, appelées Vestales, était chargée de veiller nuit et jour à la conservation du feu sacré. La malheureuse qui le laissait éteindre était punie d'un horrible supplice : on l'enterrait vivante !

Augustine. — On l'enterrait vivante pour avoir laissé mourir le feu ?

Aurore. — Oui, mon enfant. Cette terrible punition des gardiennes du feu vous montre l'importance qu'on attachait à l'entretien d'un foyer, où l'on pût au besoin rallumer les autres.

Claire. — Une de nos allumettes, dont nous avons un cent pour un misérable sou, aurait sauvé la vie de la Vestale en faute.

Aurore. — Pour abolir ces sauvages rigueurs, il aurait fallu l'allumette qui, malheureusement, n'était pas encore connue.

Bien des siècles se sont écoulés avant que l'on sût aisément se procurer du feu. En mon jeune temps, j'avais alors votre âge, l'entretien de quelques charbons qui devaient servir à rallumer le feu le lendemain était encore une préoccupation dans la campagne. Le soir, avant de se coucher, on couvrait soigneusement la braise de cendre chaude, pour l'empêcher de se consumer et

la conserver ardente. Si, malgré cette précaution, l'âtre était froid le lendemain, on courait chez le voisin emprunter du feu, c'est-à-dire un peu de braise, que l'on emportait chez soi au fond d'un vieux sabot, pour que le vent ne la dispersât point.

Augustine. — Mais le vieux sabot devait brûler ?

Aurore. — Non, car on avait soin d'y mettre d'abord un lit de cendre. J'ai connu de petites filles qui, faute de sabot, s'y prenaient fort adroitement dans cette matinale visite au foyer du voisin. Elles mettaient un peu de cendre dans le creux de la main, et sur cette cendre les charbons allumés. Ainsi approvisionnées, elles revenaient chez elles, portant le feu sur la main, comme vous porteriez vous-mêmes une pincée de dragées, — Sans se brûler ? fit Augustine d'un air fort étonné.

— Sans se brûler, reprit Aurore. La couche de cendre arrêtait la chaleur de la braise et l'empêchait de pénétrer jusqu'à la main. Rappelez-vous ce que je vous ai déjà dit sur la mauvaise conductibilité des cendres, sur la propriété qu'elles ont de ne pas transmettre la chaleur, ainsi que le font du reste tous les corps pulvérulents. Voilà ce que savaient fort bien les petites emprunteuses de feu en employant le moyen qui étonne tant Augustine.

Augustine. — Qui donc leur avait enseigné cet ingénieux expédient ?

Aurore. — Le grand maître en toutes choses : la nécessité. Prise au dépourvu de pelle et de sabot, quelqu'une d'entre elles, s'étant avisée de la propriété des cendres d'arrêter la chaleur, avait fait usage de l'adroit procédé, que l'exemple avait propagé parmi les autres.

Les moyens pour obtenir du feu sont en général basés sur la production de la chaleur par le frottement. Il est d'expérience familière qu'on se réchauffe les mains en les frictionnant l'une contre l'autre.

Augustine. — En hiver, je n'y manque pas quand je me suis gelé les mains à faire des boules de neige.

Aurore. — Voilà un premier exemple de la chaleur que le frottement peut donner. En voici un autre. Prenez par sa queue ce bouton de métal, à tête ronde, et frottez-le vivement sur le bois de la table ; il deviendra assez chaud pour produire sur la peau une vive impression.

Claire prit le bouton, le frotta sur le bois de la table et se l'appliqua aussitôt sur la main, en jetant un petit cri de surprise et même de douleur.

Claire. — Comme le bouton est chaud, ma tante ! Si j'avais frotté plus longtemps, je me serais brûlée au vif.

Aurore. — C'est par un moyen analogue que certaines peuplades sauvages se procuraient et se procurent encore du feu. On fait tourner rapidement entre les mains une tige de bois dur, dont la pointe s'engage au fond d'une cavité creusée dans du bois tendre et très inflammable. Si la friction est vive

et habilement conduite, le bois tendre prend feu. Ce moyen, je l'avoue, ne réussirait guère entre nos mains, faute d'adresse.

Marie. — Pour ma part, si je n'avais qu'un bâton à frotter dans le creux d'une planche pour allumer du feu, je désespérerais d'y parvenir.

Claire. — Et moi, je n'essayerais même pas, tant cela me paraît difficile, bien que le bouton frotté m'ait presque brûlée.

Aurore. — Ce qui serait impossible pour nous est un jeu pour les naturels de la Nouvelle-Hollande. L'opérateur s'assied à terre ; il maintient entre ses deux pieds le morceau de bois creusé d'un petit trou, et, roulant avec rapidité entre ses mains la tige pointue, il obtient en peu de temps un point allumé qui enflamme des feuilles sèches.

Chez nous-mêmes, dans l'atelier d'un tourneur en bois, vous pourriez voir ce procédé par la friction réussir très bien. Pour obtenir des filets bruns sur certains objets façonnés au tour, on appuie fortement la pointe d'un morceau de bois sur la pièce en rotation rapide. La ligne ainsi frictionnée, en quelques instants fume et se carbonise.

Je passe à d'autres moyens. Le fer et l'acier, celui-ci surtout, frottés contre une pierre très dure, donnent des étincelles, provenant de menues écailles de métal qui se détachent et s'échauffent assez pour rougir et brûler dans l'air. Ainsi la roue du rémouleur, quoique arrosée continuellement d'eau, lance une gerbe d'étincelles sous l'acier qu'on aiguise ; ainsi le caillou heurté par le sabot ferré d'un cheval jette de soudaines et vives lueurs.

Le vulgaire briquet agit d'une façon pareille. C'est un morceau d'acier que l'on bat contre le tranchant d'une pierre très dure, appelée silex ou pierre à fusil. Des parcelles d'acier se détachent du briquet, et rougies par le frottement mettent le feu à l'amadou. Celui-ci est une matière très combustible, que l'on obtient en coupant en minces tranches et en faisant sécher un gros champignon, nommé *bolet amadouvier,* qui vient contre le tronc des arbres.

26

LES ALLUMETTES

Aurore. — Comme l'amadou brûle sans flamme, le point ardent obtenu avec le briquet, avant l'invention de nos allumettes actuelles, ne suffisait pas pour obtenir du feu : il fallait recourir au soufre, qui possède la précieuse propriété de s'enflammer rien qu'en touchant un corps embrasé.

Le soufre vous est assez connu pour qu'il soit inutile de vous le décrire. On le trouve surtout au voisinage des volcans, où il forme, dans le sol, tantôt des amas purs de tout mélange, tantôt des agglomérations avec la terre et les

pierres. Le travail de l'homme se borne à épurer, par la fusion, le soufre tel qu'il est recueilli.

Les anciennes allumettes étaient des tiges de chanvre que l'on plongeait par un bout dans le soufre fondu. On les enflammait en approchant l'extrémité soufrée soit d'un charbon conservé rouge sous les cendres, soit de l'amadou embrasé par le briquet. Vous voyez que, pour allumer seulement une lampe, la manœuvre ne manquait pas d'être compliquée. Il fallait d'abord battre le briquet, au risque de se meurtrir les doigts par un choc mal dirigé si l'on opérait dans l'obscurité ; puis, lorsqu'après bien des essais, qui trop souvent épuisaient la patience, l'amadou avait enfin pris feu, il fallait en approcher l'allumette soufrée pour en obtenir de la flamme.

Claire. — Nos allumettes d'aujourd'hui sont bien préférables. Il suffit de les frotter sur le couvercle de la boîte, sur le mur, sur le bois, n'importe où, et c'est fait : le feu brille.

Aurore. — Cet inestimable avantage d'obtenir sans difficulté du feu à l'instant même, nous le devons au phosphore. En 1669, il y avait dans une ville d'Allemagne, à Hambourg, un vieux savant, appelé Brandt, dont la cervelle avait un peu tourné, et qui cherchait à convertir en or les métaux de peu de prix.

Marie. — Il voulait faire de l'or avec de la vieille ferraille ?

Aurore. — Avec de vieux clous rouillés et des marmites au rebut, il espérait faire de l'or. Mais il ne réussit pas dans ses recherches, et il ne devait pas réussir, vu que la chose est impossible. L'or ne se fait pas, on le trouve dans certaines mines, et il n'est pas en notre pouvoir d'en créer avec n'importe quelle matière.

À bout de ressources dans ses folles idées, Brandt alla s'imaginer, voyez quelle bizarrerie ! qu'il trouverait dans l'urine l'ingrédient capable de changer tous les métaux en or. Le voilà donc à faire bouillir de l'urine, à l'évaporer, et à faire cuire le dégoûtant résidu, tantôt avec ceci, tantôt avec cela, si bien qu'à la fin, un soir, il vit quelque chose reluire dans ses fioles.

Claire. — C'était de l'or ?

Aurore. — Non, mais quelque chose de plus important que l'or : c'était le phosphore, qui nous donne aujourd'hui le feu. Ne vous moquez pas du vieux Brandt et de sa cuisine insensée. En cherchant l'impossible, il a fait une découverte d'une importance immense : il nous a mis, d'une façon complète, en possession du feu. Nous lui devons l'allumette chimique, cette précieuse source de lumière et de feu, d'un emploi si facile et si prompt.

Si vous examinez une allumette chimique, vous verrez que l'extrémité inflammable contient deux substances : du soufre appliqué sur le bois, et une autre matière appliquée sur le soufre. Cette dernière est du phosphore, coloré au moyen d'une poudre bleue, rouge ou brune, suivant le caprice du fabricant.

Le phosphore seul est un peu jaune et transparent comme de la cire. Son nom veut dire *porte-lumière*. En effet, quand on le frotte légèrement entre les doigts dans l'obscurité, les doigts se couvrent de lueurs blanches. On sent en même temps une odeur d'ail ; c'est l'odeur du phosphore. Cette matière est excessivement inflammable : pour peu qu'on la chauffe ou qu'on la frotte sur un corps dur, elle prend feu. De là son emploi dans la fabrication des allumettes.

Les allumettes ordinaires sont de petites baguettes de bois, saule, peuplier ou sapin, que l'on obtient à l'aide de plaques d'acier percées de trous à bords tranchants, au travers desquels une pression énergique force le bois à passer. Les allumettes, rangées dans des cadres, sont d'abord trempées, par une de leurs extrémités dans du soufre fondu. À cette première couche, dont le rôle est de nourrir la flamme et de lui donner une intensité suffisante pour mettre feu au bois, il faut superposer la couche inflammable par frottement et composée avant tout de phosphore. On répand donc sur une table de marbre une pâte demi-fluide où il entre du phosphore, de la colle, du sable très fin et une matière colorante. Les allumettes, en place dans leurs cadres, sont posées un instant, par leur extrémité soufrée, sur la pâte inflammable, et portées ensuite dans une étuve, où la couche phosphorée se dessèche. La friction, favorisée par le sable fin incorporé dans la pâte, développe assez de chaleur pour mettre feu au phosphore ; celui-ci communique son inflammation au soufre, et le soufre met le feu au bois.

Le phosphore est une substance horriblement vénéneuse. Il faut beaucoup se méfier des allumettes sous ce rapport, et même des boîtes qui en ont contenu. Leur contact avec nos aliments pourrait amener de bien graves accidents. Cette matière terrible se trouve pourtant dans le corps de tous les animaux. Il y en a dans l'urine, d'où Brandt l'a retirée le premier ; il y en a dans la viande, dans le lait, dans les os surtout. Il s'en trouve aussi dans les plantes, en particulier dans les céréales : la farine et le pain en contiennent.

Claire. — Comment ! une substance si terrible, un poison si violent se trouve dans le lait, la viande, le pain !

Aurore. — Rassurez-vous : nous ne courons aucun risque d'être empoisonnées en buvant une tasse de lait ou en mangeant de la viande et du pain. Le phosphore ne s'y trouve pas seul, mais associé, combiné avec d'autres substances qui lui enlèvent absolument toute propriété vénéneuse et le rendent utile, nécessaire à la vigueur du corps. Il n'est à redouter comme poison que dans l'état où les allumettes le contiennent. Je dois vous dire enfin que le procédé suivi par Brandt pour obtenir du phosphore est depuis longtemps abandonné. On retire aujourd'hui cette substance des os des animaux.

Augustine. — Les os nous fournissent le phosphore des allumettes ?

Aurore. — Les os, par un admirable travail de l'industrie, nous donnent le phosphore, et par conséquent la lumière et la chaleur.

27
BOIS ET CHARDON

Aurore. — Sous le rapport du chauffage, on distingue deux catégories de bois : les bois durs et les bois tendres. En tête des premiers sont les diverses espèces de chênes, notamment le *chêne commun,* répandu dans toute la France, et le *chêne vert* ou *yeuse,* spécial au Midi. Ce dernier s'appelle chêne vert parce qu'il ne perd pas son feuillage pendant la mauvaise saison et se maintient vert durant toute l'année. Parmi les bois tendres, sont le peuplier, le saule, le platane, le pin.

La manière de brûler de ces deux catégories de bois est toute différente. Les bois tendres, convenablement secs, prennent vite feu, donnent beaucoup de flamme et une chaleur vive mais de courte durée. Ils sont de bon usage à la cuisine, où il est fréquemment nécessaire d'obtenir une prompte et pénétrante chaleur, par exemple pour les volailles à la broche et les fritures à la poêle. Ils conviennent très bien aussi pour communiquer l'inflammation à d'autres combustibles plus résistants, bois durs, houille et charbon. Mais ils seraient d'un emploi peu économique, à cause de leur rapide combustion, dans les cheminées de chauffage, où il faut tout le jour entretenir du feu. Le meilleur combustible est alors le chêne, qui se consume lentement et donne des charbons volumineux et compacts, conservant des heures entières leur chaleur, surtout si l'on a soin de les recouvrir à demi de cendres.

Marie. — Cette différence ne m'a pas échappé. Le saule et le peuplier brûlent en quelques instants, presque sans laisser de braise ; le chêne donne un feu qui dure et laisse une braise ardente.

Claire. — S'il fallait entretenir le feu dans une cheminée avec des fagots de ramée et des éclats de saule, le soin de renouveler le combustible vous occuperait tout le jour ; tandis que trois ou quatre rondins de chêne suffisent pour longtemps.

Augustine. — Le charbon pour les usages de la cuisine, comment le fait-on ?

Aurore. — Le charbon se fait avec du bois. Il a sur le bois l'avantage de brûler presque sans fumée et sans flamme, qualité bien précieuse pour la propreté de nos cuisines. Il donne en outre une chaleur nourrie, égale et de longue durée, qui nous dispense d'une surveillance pénible. Le meilleur s'obtient avec le meilleur bois, c'est-à-dire avec le chêne, le chêne vert surtout. Voici comment le préparent les charbonniers, au milieu des forêts.

Sur un terrain battu, ils construisent avec quelques bûches plantées verticalement, une sorte de cheminée, autour de laquelle ils rangent le bois par étages superposés. À la base du tas sont ménagées des ouvertures pour l'accès de l'air. On couvre le tout d'une couche de terre et de mottes de gazon, en ne laissant libre que la cheminée centrale et les évents de la base. Enfin, avec des broussailles sèches, on met le feu au tas.

Augustine. — Il me semble que tout ce bois va brûler en pure perte et ne laissera que des cendres.

Aurore. — Pas du tout. Comme l'air n'arrive qu'avec difficulté, la combustion marche avec lenteur et le bois ne se consume qu'à demi. Si du reste le feu se propage trop vite, les charbonniers se hâtent de boucher avec du gazon quelques soupiraux de la base, et au besoin tous. Quand ils jugent que la meule est bien ardente dans toutes ses parties, ils étouffent le feu avec de la terre et laissent la masse se refroidir. Le tas est alors démoli ; à la place du bois primitif, il ne contient plus que du charbon. Les quelques morceaux dont la combustion n'a pas été assez complète se reconnaissent à leur couleur rousse, et forment les fumerons que nous rencontrons de temps à autre parmi le charbon.

Claire. — Vous appelez fumerons ces mauvais morceaux de charbon, si désagréables par la fumée qu'ils répandent ?

Aurore. — Précisément.

Claire. — Je me hâte de les retirer du fourneau et de les jeter dans la cheminée.

Aurore. — C'est ce qu'il y a de mieux à faire. — Parlons maintenant d'un autre charbon, la houille, ou, comme on dit habituellement, le charbon de terre. La houille provient des végétaux aussi bien que le charbon ordinaire, dont vous connaissez maintenant la préparation au milieu des bois. Mais les charbonniers ne le font pas ; les mineurs vont le chercher tout fait dans les entrailles de la terre, à de grandes profondeurs.

Claire. — Mais comment donc du charbon que l'on extrait des profondeurs de la terre peut-il provenir de végétaux, vivant tous à la surface du sol ?

Aurore. — Vous l'expliquer complètement n'est pas chose possible, vos connaissances étant encore trop élémentaires ; je peux du moins vous en donner une idée.

Supposez de grandes forêts bien touffues, où l'homme ne puisse jamais pénétrer pour y porter la destruction. Les arbres qui tombent de vétusté pourrissent aux pieds des autres, et forment une couche de matières à demi carbonisées par le temps. Les générations d'arbres se succèdent, et la couche de débris augmente ; si bien, qu'après des siècles et des siècles, elle a acquis une épaisseur d'un mètre et plus. Figurez-vous maintenant que de violents tremblements de terre bouleversent la surface du sol, soulèvent les plaines en

montagnes, et affaissent les montagnes en plaines basses ; figurez-vous que la mer se déplace à la suite de ces changements de niveau, et abandonne, en tout ou en partie, son ancien lit pour en prendre un nouveau ; imaginez-vous cette nouvelle mer couvrant les débris des forêts de sa vase, de ses sables, à la longue durcis et convertis en épaisses couches de roc ; figurez-vous enfin qu'à la suite de nouvelles commotions du sol, la mer laisse à sec son lit actuel, qui devient continent, et vous aurez tout ce qu'il faut pour comprendre la présence du charbon dans l'intérieur de la terre.

Marie. — Mais ces effroyables révolutions de la terre que vous supposez, ces changements prodigieux qui du lit des mers font des continents, et des continents de nouveaux lits de mer, ont-ils eu lieu en réalité ?

Aurore. — Une science, appelée *Géologie,* nous apprend qu'en effet les choses se sont ainsi passées, mais à des époques si lointaines, que l'homme n'était pas encore sorti des mains du Créateur.

Il fut un temps, par exemple, où ce coin de terre qui porte aujourd'hui le beau nom de France se composait uniquement de quelques îlots, perdus au milieu de l'Océan immense. Sur ces îlots, couverts de lacs et de volcans, florissait, sous l'influence d'un climat tropical, une puissante végétation dont l'analogue ne se retrouve plus aujourd'hui, si ce n'est au sein des contrées équatoriales. Aux lieux mêmes occupés maintenant par des hêtres et des chênes, venaient d'immenses fougères balançant à la cime d'une tige élancée le gracieux bouquet de leurs énormes feuilles. Elles formaient la majeure partie de sombres et humides forêts que n'égaya jamais le chant des oiseaux, où ne résonna jamais le pas du quadrupède, car la terre ferme n'avait pas encore d'habitants. Seule, la mer nourrissait dans ses flots une population de monstres, moitié poissons, moitié reptiles, dont les flancs, en guise d'écailles, étaient vêtus de pavés d'émail. Les débris de cette antique végétation, enfouis sous terre à la suite des bouleversements du globe, sont devenus des lits de houille, où des feuilles et des tiges, admirablement conservées de formes, se retrouvent encore aujourd'hui.

»>

28

LA HOUILLE

Aurore. — Si je commençais ainsi la causerie : il y avait une fois un roi et une reine ; si je faisais intervenir, dans un conte imaginé à plaisir, un ogre avide de chair fraîche et une fée bienfaisante voiturée sur l'onde, dans une coquille de nacre, par un attelage de poissons rouges, j'ai la ferme conviction

qu'aussitôt attentives aux faits et gestes du roi, de l'ogre et de la fée, vous ne me laisseriez de repos que le conte ne fût fini.

Or, la réalité des choses peut offrir à votre curiosité un aliment tout aussi merveilleux, et, de plus, elle nourrit l'esprit de connaissances utiles. La houille, dont je viens d'ébaucher l'histoire, en est un exemple entre mille.

Marie. — Il est bien vrai, tante Aurore, que jamais Peau-d'Âne et Barbe-Bleue ne m'ont intéressée comme l'origine de la houille. Ces petites îles qui deviendront la France par le déplacement des mers, ces antiques forêts que l'homme n'a jamais vues et qu'il trouve aujourd'hui converties en charbon dans les profondeurs de la terre, ces bouleversements du sol qui mettent dessus ce qui était dessous, et dessous ce qui était dessus, m'ont vivement frappée, et je désirerais bien en savoir davantage.

Aurore. — Parlons donc encore un peu du charbon de terre. Que pourrais-je choisir, en apparence, de plus humble et de moins digne de votre attention que cette pierre noire ? Et cependant il y a à dire sur son compte les choses les plus étonnantes. D'abord le charbon de terre, tout noir, tout sale, tout obscur, est le frère du diamant, la somptueuse gemme qui, pour l'éclat, n'a rien de pareil au monde. Le diamant est du charbon, ni plus ni moins que la houille.

Claire. — Du charbon, le diamant ?

Aurore. — Oui, ma fille, et rien de plus.

Claire. — Cependant !

Aurore. — Il n'y a pas de cependant. Encore une fois, le diamant est du charbon, mais parfaitement pur et cristallisé. De cette cristallisation résultent sa transparence et son vif éclat. Je vous disais bien que le charbon avait à nous apprendre les choses les plus étonnantes.

Claire. — Je m'en aperçois.

Aurore. — De plus, ce morceau de pierre noire a vécu, il a fait partie, dans les anciens âges, d'arbres élégants comme on n'en trouverait aujourd'hui que dans les pays les plus favorisés du soleil.

Marie. — Il a fait partie des antiques forêts dont vous nous parliez hier.

Aurore. — Je peux, sur ce point, vous montrer des preuves. En général, la houille est une masse informe, qui ne laisse pas soupçonner son origine ; mais fréquemment elle renferme, au sein de ses couches, des végétaux carbonisés parfaitement reconnaissables. Certains lits de houille sont en entier formés d'un entassement de feuilles, serrées l'une contre l'autre en bloc compact et conservant, malgré leur conversion en charbon, tous les détails de leur délicate structure. Ces débris d'une végétation vieille comme le monde, merveilleuses archives qui nous racontent l'histoire de la Terre, sont tellement bien conservés, qu'ils permettent de reconnaître les végétaux de la houille avec la même certitude que l'on reconnaît les végétaux vivants. Hier, en faisant ranger nos

provisions de charbon de terre pour le poêle, j'ai aperçu dans le tas quelques-unes de ces vénérables reliques que j'ai mises de côté pour vous les montrer. Les voici (fig. 43).

Augustine. — Oh ! les gracieuses feuilles ! Comme elles sont joliment appliquées sur la pierre noire ! On dirait qu'on les a découpées dans une très mince feuille de charbon.

Marie restait toute pensive devant ces reliques de forêts si vieilles, si vieilles, qu'il n'existait encore aucun animal pour les habiter.

Aurore. — Quand vivaient les plantes dont vous avez sous les yeux un débris, la terre était couverte d'une puissante végétation, sans exemple en notre temps. Cette végétation, enfouie par les bouleversements du sol et carbonisée par une longue série de siècles, est devenue d'énormes amas de houille, qui constituent, pour ainsi dire, l'âme de l'industrie moderne. En effet, c'est la houille qui fait mouvoir la locomotive des chemins de fer, traînant à sa suite une lourde file de wagons ; c'est elle qui alimente les foyers à hautes cheminées des usines ! c'est elle qui permet aux navires à vapeur de braver les vents et la tempête ; c'est avec elle que se travaillent les métaux, que se fabriquent nos instruments, nos étoffes, nos poteries, notre verrerie et une foule innombrable d'objets des plus nécessaires. N'admirez-vous pas avec moi, mes enfants, comment, bien avant la venue de l'homme, tout se prépare sur la terre pour le recevoir et pour fournir les matières premières à sa future industrie, à son activité, à son intelligence ? N'êtes-vous pas frappées de cette végétation des anciens âges, amassant, en dépôt dans les entrailles du sol, ces précieuses assises de charbon, qui reparaissent aujourd'hui à la lumière pour donner le mouvement à nos machines et devenir un des éléments les plus actifs de la civilisation ?

Marie. — Ces grandes choses sont bien faites pour m'empêcher désormais de mettre une pelletée de charbon au poêle sans songer à la vieille végétation qui nous a donné la houille.

Aurore. — Tout n'est pas dit encore sur le compte du charbon de terre. Outre la chaleur, la houille nous fournit la lumière. Les villes sont éclairées avec des réverbères où ne brûle ni huile, ni mèche, mais un simple jet de gaz dont la combustion produit une magnifique flamme blanche. On obtient ce gaz en chauffant de la houille au rouge dans de grands fourneaux en fonte, sans communication avec l'air. Des canaux disposés sous terre le conduisent de l'usine dans tous les quartiers et le distribuent aux divers réverbères. La nuit venue, on ouvre les robinets ; le gaz s'écoule, prend feu à l'approche d'une petite lanterne allumée, et la flamme aussitôt jaillit.

Ce qui reste dans les fourneaux après la fabrication du gaz de l'éclairage est une sorte de charbon nommé *coke*. Sa couleur est d'un gris de fer, son

éclat demi-métallique. Le coke développe beaucoup plus de chaleur que le meilleur charbon de bois ; mais il est d'une combustion difficile, et, pour bien brûler, il doit être abondamment entassé et sous l'influence d'un bon tirage. Le chauffage domestique l'utilise pour les poêles et surtout les grilles. Il a sur le charbon de terre l'avantage de ne pas donner de fumée et d'être ainsi moins salissant.

En même temps que le gaz, il se dégage des fourneaux où l'on chauffe la houille une matière noire, visqueuse, infecte, que l'on nomme *goudron*. De cette affreuse poix, qu'on ne pourrait toucher sans les plus laides souillures, l'industrie sait aujourd'hui retirer ce qu'elle produit de plus frais, de plus beau, de plus gai au regard. Les splendides couleurs des soieries et des indiennes, les plus riches teintes de nos rubans, se préparent avec des matériaux fournis par le goudron. La vulgaire houille, avec ses pauvres apparences, touche ainsi aux plus grandes magnificences de ce monde : d'une part au diamant, dont elle a la nature, d'autre part aux fleurs, dont elle imite et dépasse le coloris.

29
LA COMBUSTION

Aurore. — Allumons une pelletée de charbon sur le fourneau de la cuisine. Le charbon prend feu, devient rouge et se consume en produisant de la chaleur. En quelque temps, il ne reste qu'une pincée de cendres, d'un poids bien petit par rapport à la quantité de charbon brûlé. Qu'est devenu alors le charbon ?

Augustine. — Il s'est consumé, il s'est brûlé.

Aurore. — D'accord. Mais se consumer, serait-ce se réduire à néant ? Le charbon, une fois brûlé, n'est-il plus rien, absolument plus rien ?

Augustine. — Il est devenu cendres.

Aurore. — Vous n'y êtes pas encore, car les cendres qui restent après la combustion sont bien peu de chose par rapport à la quantité du charbon consumé.

Marie. — Votre question, ma bonne tante, n'embarrasse pas seulement Augustine, elle m'embarrasse moi-même beaucoup. Puisqu'on ne retrouve du charbon brûlé qu'une pincée de cendres, je serais tentée de croire que le reste est anéanti.

Aurore. — Si tel est votre avis, je vous apprendrai qu'en ce monde rien ne s'anéantit, ne retourne à rien après avoir été quelque chose. Essayez d'anéantir un grain de sable. Vous pourrez l'écraser, le mettre en poudre impalpable ; mais le réduire à rien, jamais. Et les hommes les plus habiles, avec des moyens plus variés, plus puissants que les nôtres, ne l'anéantiraient pas davantage. En dépit de toutes les violences, le grain de sable existera toujours, sous une forme ou

sous une autre. Néant et hasard, ces deux grands mots que nous employons à tout propos, en réalité ne signifient rien. Tout obéit à des lois : tout persiste, indestructible. La forme, l'aspect, les apparences changent ; le fond reste le même.

Le charbon consumé n'est donc pas anéanti. Il n'est plus dans le fourneau, c'est vrai, mais il est dans l'air, en dissolution, sous un état invisible. Quand on met un morceau de sucre dans l'eau, ce sucre se fond, se dissémine dans le liquide et cesse dès lors d'être visible aux regards les plus perçants. Ce sucre invisible n'en existe pas moins. La preuve, c'est qu'il communique à l'eau une propriété nouvelle, la saveur sucrée. Rien n'empêche d'ailleurs de le faire reparaître tel qu'il était au début. Il suffit d'exposer l'eau sucrée au soleil dans une assiette ; l'eau seule part en vapeur, et le sucre reste.

Ainsi fait le charbon. En brûlant, il se dissout dans l'air et devient invisible. Cette dissolution se nomme *combustion*. Pour activer le feu, que faisons-nous ? Avec un soufflet, nous lançons de l'air sur le combustible. À chaque bouffée, le feu s'avive et prend plus de développement. Les charbons, d'un rouge sombre d'abord, deviennent d'un rouge vif, d'un blanc ardent. L'air apporte une nouvelle vie au sein du foyer. Pour empêcher le combustible de se consumer trop vite, que faisons-nous au contraire ? Nous le couvrons de cendre, nous le préservons ainsi du contact de l'air. Sous la couche de cendre, le charbon garde sa chaleur et se conserve longtemps rouge sans se consumer. Ainsi le feu ne s'entretient dans un foyer que par l'arrivée continuelle de l'air, qui dissout le charbon. Plus la dissolution est abondante et rapide, plus la chaleur produite est élevée.

Claire. — Voilà pourquoi le poêle chauffe tant lorsqu'il ronfle bien. L'air arrive en abondance par la grille et passe avec bruit à travers les charbons rouges. Mais si l'on empêche l'air de circuler en fermant la porte du cendrier, la chaleur baisse aussitôt.

Aurore. — En s'imprégnant de charbon dissous, l'air acquiert de nouvelles propriétés, tout comme l'eau en se chargeant de sel ou de sucre. C'est alors une substance nuisible, un gaz malfaisant, d'autant plus à craindre que rien n'en révèle la présence, car il n'a aucune odeur, aucune couleur. L'air ordinaire n'échappe pas mieux à nos sens.

Vient-on à respirer ce gaz redoutable, aussitôt le cerveau se trouble, la torpeur vous gagne, les forces défaillissent, et la mort arrive promptement si l'on n'est secouru. Vous avez toutes entendu parler de malheureux qui, par mégarde, quelquefois, hélas ! à dessein, ont trouvé la mort ! dans une chambre close pour avoir allumé un réchaud de charbon. L'air imprégné de charbon dissous est cause de ces lamentables accidents. Respiré même en petite quantité, il provoque d'abord une violente migraine et un malaise

général ; puis la perte au sentiment, le vertige, les nausées et une faiblesse extrême. Pour peu que cet état se prolonge, la vie est en péril.

Vous voyez à quel danger le charbon nous expose lorsque les produits de sa combustion ne s'écoulent pas au dehors par une cheminée, mais se répandent librement dans la pièce où l'on se trouve, surtout lorsque celle-ci est petite et bien close. Dans ces conditions, on ne saurait trop se méfier d'un réchaud de braise. Qu'elle soit bien ardente ou à demi éteinte, couverte de cendre ou non, cette braise exhale un gaz mortel, qui n'annonce sa présence par rien de sensible et nous surprend toujours en traître. La mort peut survenir avant que le danger soit même soupçonné.

Il est très imprudent encore de fermer la clef du poêle d'une chambre à coucher, pour y conserver, la nuit, une douce chaleur. Le tuyau fermé par la clef ne donnant plus issue aux produits de la combustion, ceux-ci se déversent dans la chambre et asphyxient les dormeurs, qui passent de vie à trépas sans même s'éveiller.

Si l'appartement est petit et sans ouvertures pour le renouvellement de l'air, il suffit d'une simple chaufferette pour donner la migraine et même amener de plus graves accidents.

Marie. — Je m'explique enfin, tante Aurore, les maux de tête qui me prennent parfois, en hiver, quand je travaille à la couture, dans ma petite chambre bien close, avec une chaufferette sous les pieds. Le charbon allumé me valait ces migraines. C'est bon à savoir : j'y veillerai désormais.

Aurore. — Soyez également attentives au charbon lorsque vous repassez du linge. Tenez le réchaud pour les fers sous la cheminée ou dans un endroit bien aéré, afin que les dangereuses exhalaisons du charbon se dissipent au dehors. Les repasseuses se plaignent fréquemment d'un malaise dont elles attribuent la cause à l'odeur du fer ; il a pour origine le gaz délétère produit par la combustion du charbon. On l'évite en tenant les réchauds sous une cheminée, ou dans un courant d'air qui chasse le gaz malfaisant.

30
LE CHAUFFAGE

Aurore. — Je vous ai dit comment l'homme est en possession du feu dès les temps les plus reculés. Les premiers foyers pour préparer les aliments et se garantir du froid consistèrent en brassées de bois allumées entre deux pierres, soit en plein air, soit au centre de la hutte. Ce moyen grossier de chauffage domestique se retrouve encore tel quel chez une foule de peuplades sauvages. Sur quelques dalles, les tisons flambent au milieu de l'habitation, et la fumée s'échappe tant bien que mal par les interstices de la toiture. Du reste, pour

retrouver cette méthode naïve de faire du feu, il n'est pas nécessaire de visiter des contrées que leur éloignement empêche de participer aux bénéfices de la civilisation. Dans certains cantons montueux de la France, on voit encore le foyer établi sur une large pierre au centre de la salle, dont les parois et le rustique ameublement sont revêtus, par la fumée, d'un vernis brillant aussi noir que du cirage. Les jours d'un toit mal joint sont les seules issues pour les produits de la combustion.

Claire. — On doit étouffer quand les tisons fument au milieu de ces habitations sans cheminée. Pourquoi ne pas faire du feu comme nous ?

Aurore. — Les cheminées sont d'invention assez récente, et dans les villages reculés des montagnes, l'habitude conserve indéfiniment les vieilles traditions. L'antiquité, à ses plus belles époques, ignorait complètement notre vulgaire cheminée. Une preuve frappante nous en est donnée par une ville célèbre, Pompéi, qui fut ensevelie, en l'an 79 de notre ère, sous une couche de cendres volcaniques vomies par le Vésuve. Ses maisons, après dix-huit siècles de séjour sous terre, sont exhumées aujourd'hui par la pioche du mineur, et reparaissent au jour telles que les surprit le volcan. Aucune d'elles n'a de cheminée. Dans la vieille ville romaine, on se chauffait avec des charbons ardents placés dans un large vase en métal, sur une couche de cendre. Ce foyer portatif était mis au milieu de la pièce à chauffer, sans disposition aucune relativement au tirage et à l'évacuation des gaz malsains engendrés par le charbon. De nos jours encore, en Italie et en Espagne, on fait usage de pareils bassins à braise.

Marie. — Il me semble que l'on s'expose ainsi aux accidents ou pour le moins aux migraines dont le charbon allumé est cause.

Aurore. — La douceur du climat, qui n'exige pas une clôture exacte des habitations, permet ce vicieux moyen de chauffage en Espagne et en Italie ; mais le bassin à braise serait très dangereux dans nos demeures, dont les fenêtres et les portes doivent être bien closes pendant l'hiver. L'air non renouvelé et imprégné des gaz délétères de la combustion amènerait bientôt le malaise et même l'asphyxie.

Les premières cheminées à l'usage domestique dont l'histoire fasse mention datent du quatorzième siècle. Démesurément larges, très dispendieuses, brûlant pour tisons des troncs d'arbres entiers, les cheminées furent d'abord construites sans connaissance aucune du bon emploi de la chaleur. On faisait de grands feux sans parvenir à se chauffer en proportion du combustible dépensé. La cause du tirage n'était pas même soupçonnée. Il faut arriver à la fin du dernier siècle pour trouver des idées exactes sur le tirage que provoque la différence de température entre l'air de la cheminée et l'air extérieur.

Le mot de cheminée s'applique vulgairement aux diverses parties de la construction disposée en vue du chauffage domestique. On désigne par là

tantôt le conduit par où s'écoule la fumée, tantôt la partie inférieure de ce canal, partie où le feu brûle, tantôt enfin l'encadrement en pierre ou en marbre qui entoure et recouvre une partie du foyer. Afin d'éviter tout malentendu dans mes explications, je réserverai le nom de *cheminée* pour désigner le canal conduisant au dehors les produits de la combustion, et le nom de *foyer* pour désigner l'emplacement occupé par le feu.

Je vous rappellerai maintenant un fait dont vous avez été mille fois témoins lorsque, pendant l'hiver, vous entourez le poêle rouge. Allumez une mèche de papier et secouez-la au-dessus du poêle bien chaud. Vous verrez les parcelles carbonisées s'élever en tourbillonnant et monter parfois jusqu'au plafond. Pourquoi s'élèvent-elles ainsi ? Elles montent entraînées par de l'air qui s'échauffant au contact du poêle, devient ainsi plus léger et forme un courant ascendant. Ces légers fragments de papier brûlé nous montrent l'ascension de l'air, comme des morceaux de bois flottants nous indiquent le courant de l'eau. Ainsi, l'air qui s'échauffe devient plus léger et monte.

Nous avons là l'explication du tirage. Lorsque le feu est allumé dans le foyer, l'air contenu dans la cheminée s'échauffe, devient plus léger et s'élève. La puissance d'ascension est d'autant plus grande que cet air est plus chaud et forme une colonne plus longue. En même temps que l'air chaud s'élève, l'air froid, plus lourd, afflue vers le foyer, active la combustion, s'échauffe lui-même et continue la colonne ascendante. Il s'établit ainsi un courant continuel de la partie inférieure à la partie supérieure de la cheminée. Ce renouvellement incessant de l'air à travers le foyer s'appelle le tirage.

Les conditions premières d'un bon tirage sont maintenant faciles à prévoir. D'abord la cheminée doit être en entier occupée par de l'air chaud. Si le canal est trop large, il s'établit par le haut un courant descendant d'air froid, qui se mélange avec le courant chaud ascendant, le ralentit et même le fait refluer dans l'appartement. Alors la cheminée fume. On remédie à cet inconvénient en rétrécissant la cheminée par le haut, ou bien en la surmontant d'un canal en tôle.

Nos cheminées sont en général trop larges. Leur construction vicieuse est nécessitée par la manière fréquemment usitée pour les ramoner. Quand un pauvre enfant de la Savoie, tout barbouillé de suie, s'aidant des reins et des genoux garnis de cuir, se hisse dans le canal pour en racler les parois, faut-il encore qu'il trouve un passage suffisant, le tirage dût-il en souffrir. Mais si le ramonage se fait d'une manière plus convenable, avec un petit fagot manœuvré au moyen d'une corde, rien n'empêche de rétrécir la cheminée autant qu'il est nécessaire.

L'orifice inférieur, celui qui s'ouvre dans l'appartement, a fort souvent aussi des dimensions trop grandes. Alors il arrive à la fois, dans le canal, de l'air

chaud par la partie médiane qu'occupe le foyer, et de l'air froid par les parties latérales, inoccupées. Cet air froid a nécessairement pour effet de diminuer le tirage en se mélangeant avec l'air chaud, dont il abaisse la température ; il peut même faire refluer la fumée dans l'appartement.

Il faudrait qu'il ne pénétrât, autant que possible, que de l'air chaud dans la cheminée ; il faudrait enfin que tout l'air froid appelé par le tirage traversât le foyer avant de se rendre dans le canal d'ascension. À cet effet, dans les cheminées construites suivant de bonnes règles, l'orifice intérieur est rétréci par trois cloisons obliques, inclinées vers le foyer, de manière que la majeure partie de l'air appelé par le tirage passe à travers le combustible et s'échauffe.

Les parois obliques ont un autre genre d'utilité : elles renvoient dans l'appartement une portion de la chaleur qui n'y arriverait pas sans cette disposition. Pour augmenter leur efficacité sous ce rapport, on les recouvre d'un revêtement de faïence, qui, par son poli, renvoie bien la chaleur.

Enfin l'extrémité supérieure de la cheminée doit être prémunie contre le vent, qui peut s'engouffrer dans le canal et faire ainsi refluer la fumée. À cet effet, on coiffe la cheminée d'une mitre en maçonnerie qui s'oppose à l'accès de l'air extérieur, ou bien d'un coude en tôle qui tourne au gré du vent et se dirige de manière à ne lui jamais présenter son embouchure.

À cause de la grande quantité d'air qui afflue dans leur ample canal, les cheminées renouvellent très bien l'atmosphère d'un appartement, condition indispensable de salubrité dans nos habitations closes ; mais elles utilisent mal la chaleur au point de vue du chauffage, parce que l'air chauffé à travers le foyer se déverse en pure perte au dehors.

C'est tout le contraire pour les poêles : ils chauffent bien, mais ils renouvellent l'air d'une pièce d'une façon très imparfaite. Ils chauffent bien parce qu'ils sont en contact avec l'air de l'appartement par toute leur surface chaude, tant celle du tuyau de tôle que celle du fourneau. Les poêles en fonte chauffent rapidement et avec énergie ; mais aussi ils se refroidissent vite si la combustion languit. Les fourneaux en terre cuite, vernissés ou non, chauffent plus lentement, mais leur action est plus continue, plus douce, plus égale ; ils conservent longtemps leur température après que la combustion a cessé. Les Suédois et les Russes se servent, sous leur ciel rigoureux, d'énormes fourneaux en briques, occupant tout entier l'un des murs de la salle. La fumée et les produits de la combustion, avant de s'écouler au dehors, circulent dans l'épaisseur de cette maçonnerie par de nombreux canaux. On allume le feu le matin, quelques heures ; puis, lorsque le bois est converti en braise, on ferme toutes les issues du poêle, et cela suffit pour maintenir jusqu'au soir une douce chaleur dans l'appartement, à la condition que l'air glacial du dehors ne pénètre pas. Mais

on n'obtient cette douceur de température qu'au détriment de la pureté de l'atmosphère, qui ne peut se renouveler dans la salle bien close.

Nos poêles présentent un inconvénient analogue. Ils renouvellent mal l'atmosphère d'une pièce parce qu'ils dépensent, pour la même quantité de combustible, bien moins d'air que ne le fait une cheminée. Dans un poêle, en effet, tout l'air qui entre est utilisé à brûler le combustible ; dans une cheminée, au contraire, il pénètre beaucoup d'air qui ne traverse pas le foyer et s'écoule au dehors sans avoir pris part à la combustion.

Outre l'inconvénient de mal ventiler, le poêle en fonte en a un autre. La violente chaleur qu'il dégage dessèche l'air au point d'incommoder la respiration. La soif ardente qu'on éprouve près d'un poêle trop chaud n'a pas d'autre origine. On remédie à cette aridité en mettant sur le poêle un vase plein d'eau, qui, en s'évaporant, donne à l'air une humidité convenable. Enfin, les poussières diverses flottant dans l'air se brûlent au contact du poêle rouge et sont cause d'émanations désagréables. Bref, si le poêle est le meilleur des appareils de chauffage sous le rapport de la facile installation, de l'économie du combustible, de l'utilisation de la chaleur, il est un des plus défectueux au point de vue de l'hygiène, surtout dans un appartement petit, habité par un grand nombre de personnes.

31

L'ÉCLAIRAGE

Aurore. — Le plus rustique moyen d'éclairage que j'aie jamais vu est en usage dans quelques coins perdus des pays de montagnes. Sous le manteau d'une immense cheminée, d'un côté se trouve la boîte au sel, que la chaleur du foyer maintient sec, de l'autre fait saillie une large pierre plate, où l'on brûle le soir, avec économie, des morceaux de bois très résineux choisis dans le tronc du sapin. C'est là l'unique flambeau, l'unique lampe de l'habitation. À la clarté de la flamme rouge et fumeuse, la ménagère taille la soupe dans les écuelles pour la famille rentrée des travaux des champs, tandis que l'aïeule, silencieuse dans son grand fauteuil, de ses doigts décharnés fait tourner le fuseau.

Claire. — Une simple lampe garnie d'huile serait bien préférable à ce petit foyer de bois résineux.

Aurore. — Je ne dis pas non ; mais l'huile a son prix, et quelques menus éclats de sapin ne coûtent rien.

Claire. — Ce flambeau à résine n'éclaire que le devant de la cheminée. Pour aller, la nuit, d'une pièce dans une autre, il doit falloir un autre moyen d'éclairage.

Aurore. — On a le lampion de fer, où une mèche de coton, couchée dans une sorte de bec, brûle avarement quelques gouttes d'huile de noix.

Claire. — Le lampion doit répandre une bien pauvre lumière. Il ne vaut pas la chandelle, même celle dont l'odeur est si désagréable.

Augustine. — Avec quoi les fait-on, tante Aurore, ces chandelles qui sentent si mauvais ?

Aurore. — On les fait avec de la graisse de mouton ou de bœuf, graisse qui porte le nom de suif.

Augustine. — Il y en a d'autres d'un beau blanc, qui ne sont pas huileuses au toucher et n'ont presque pas d'odeur.

Aurore. — Ce sont les bougies, bien supérieures aux vulgaires chandelles, quoique faites avec les mêmes matériaux, avec le suif. Il est vrai que le suif destiné aux bougies subit une énergique purification, qui le débarrasse de son odeur infecte et de sa substance huileuse. Le premier travail consiste à faire bouillir le suif dans de l'eau avec de la chaux. Puis intervient une brutale drogue, l'huile de vitriol, qui enlève la chaux une fois qu'elle a suffisamment agi. Enfin on fait subir à la matière une très forte pression, qui exprime et sépare tout ce qui est de nature huileuse. Après ces traitements, le suif n'est plus le même. Il n'a pas ou presque pas d'odeur ; sa consistance est ferme, sa couleur d'un blanc parfait. En ce nouvel état, tout différent du premier, on ne l'appelle plus suif mais bien stéarine. De ce nom, vient celui de bougies stéariques que l'on donne aux bougies, si bien connues de vous toutes.

Marie. — On les appelle aussi *bougies de l'Étoile*.

Aurore. — Ce nom provient de ce que la première fabrique de bougies fut établie, à Paris, dans le voisinage de la barrière de l'Étoile. Ce magnifique progrès, qui devait remplacer la puante chandelle, à lumière fumeuse, par la bougie si propre et douée d'une flamme si blanche, date de 1831.

C est par le moulage que s'obtiennent les bougies. Les moules sont en métal et débouchent par leur base dans le fond d'une caisse servant d'entonnoir commun. Chaque moule est garni suivant son axe d'une mèche fixée en bas par une petite cheville de bois, en haut par un nœud qui s'appuie sur la petite ouverture centrale d'un disque échancré. La stéarine en fusion est versée dans le récipient, d'où elle s'engage dans les différents moules. Il ne reste plus qu'à blanchir et à polir les bougies. On les blanchit en les exposant quelque temps à la lumière du soleil, on les polit en les frottant avec un morceau de drap.

L'huile, dont je vous parlerai en détail plus tard, sert également à l'éclairage. On en distingue plusieurs qualités inférieures, que leur bas prix permet de brûler. Celles dont l'emploi est le plus général pour l'éclairage sont les huiles de navette, de colza, de noix. On les brûle au moyen d'une mèche de coton

tressé, qui s'imbibe par sa partie inférieure et amène goutte à goutte le liquide au sein de la flamme.

Si la combustion se fait librement à l'air, sans cheminée de verre qui règle et active le tirage, la flamme est fumeuse et peu éclairante ; une partie de l'huile, décomposée par la chaleur, se perd en fumée, ou s'amasse en champignons de charbon sur la partie incandescente de la mèche. Pour brûler cette fumée, ce charbon, et obtenir ainsi une lumière plus vive, il faut provoquer un bon tirage, ainsi qu'on le fait au sujet des cheminées et des poêles, afin de bien utiliser le combustible. On y parvient au moyen d'un canal ou cheminée de verre, qui entoure et surmonte la flamme, laisse entrer l'air froid par sa partie inférieure et laisse écouler l'air chaud par son orifice supérieur. Les lampes et les quinquets ne donnent un bon éclairage qu'à cette condition.

Marie. — Je me figurais que la cheminée des lampes servait uniquement à défendre la flamme des agitations de l'air.

Aurore. — La cheminée préserve effectivement la flamme des souffles d'air qui pourraient la rendre vacillante et l'éteindre ; mais elle remplit en outre un office non moins utile : elle donne naissance à un tirage, sans lequel la combustion serait imparfaite et peu lumineuse. Enlevez la cheminée d'une lampe, vous verrez la flamme devenir aussitôt fumeuse et sans éclat ; remettez le verre, et la combustion reprendra à l'instant sa vigueur et sa clarté. Il en est de la lampe, comme du poêle : sans un tuyau convenablement long, qui active le tirage, c'est-à-dire l'arrivée de l'air au milieu du combustible, le poêle brûlerait mal et produirait peu de chaleur : sans sa cheminée de verre, amenant, elle aussi, sur la mèche de l'air toujours renouvelé, la lampe utiliserait mal l'huile et ne donnerait qu'une flamme sans éclat.

La cheminée est surtout indispensable dans les lampes à pétrole, liquide très employé aujourd'hui pour l'éclairage. La lampe suspendue au plafond de cet appartement, pour éclairer nos veillées, est garnie avec du pétrole. Vous avez dû observer la grande différence que présente la mèche enflammée, suivant qu'elle est surmontée de la cheminée de verre ou qu'elle ne l'est pas.

Marie. — Cette différence m'a toujours frappée. Lorsque le verre n'est pas encore mis, la flamme est rouge, très fumeuse et ne répand presque pas de lumière. Dès que le verre est placé, la fumée disparaît et la flamme devient d'un blanc très lumineux. Sans sa cheminée, la lampe n'éclairerait pas et remplirait l'appartement d'une noire fumée.

Aurore. — Dans les lampes à pétrole, l'air nécessaire à la combustion arrive par une foule de petits trous percés dans la garniture de métal servant de base à la cheminée. Si ces trous viennent à s'obstruer avec les débris carbonisés de la mèche, le tirage se fait mal et la lampe fume. Alors parfois, ignorant ce détail, on se perd en conjectures sur la cause de cet éclairage vicieux. La

mèche est mal taillée, se dit-on ; elle est trop longue, elle est trop courte ; il n'y a pas assez de pétrole, il y en a trop. On essaye comme ceci, puis comme cela ; rien n'y fait ; la lampe fume toujours. Le remède est cependant bien simple : il n'y a qu'à démonter la garniture métallique qui enveloppe la mèche, et à bien nettoyer, avec une brosse, les petits trous dont elle est criblée. Une fois ces orifices propres, l'air arrive librement à la flamme, le tirage se fait sans obstacle et la lampe reprend sa clarté.

32

LE PÉTROLE

Claire. — Le pétrole, d'où le retire-t-on ? Serait-ce une espèce d'huile, dans le genre de celles d'olive et de noix ?

Aurore. — Malgré le nom d'huile qu'on lui donne habituellement, le pétrole n'a rien de commun avec les huiles véritables. Celles-ci se retirent de certains fruits, l'olive par exemple ; ou de certaines graines, certaines semences, comme les noix et les semences de lin et de colza. Le pétrole n'a pas semblable origine ; on le trouve tout fait dans le sein de la terre, où certaines pierres en sont imprégnées et le laissent suinter goutte à goutte. Le nom de pétrole fait précisément allusion à cette origine minérale, car il signifie *huile des pierres*.

Augustine. — Huile des pierres ? Je n'ai jamais vu de pierre qui laissât écouler rien de semblable à de l'huile.

Aurore. — Il y en a cependant et dans bien des pays. Je vous ai raconté l'histoire de la houille. Vous savez qu'elle provient de l'antique végétation du globe, enfouie à de grandes profondeurs par les bouleversements qu'ont subis la terre ferme et les mers. Cette houille, chauffée à l'abri de l'air, donne le gaz de l'éclairage, qui brûle avec une flamme blanche, supérieure pour la clarté à celle de nos meilleures lampes ; elle donne aussi du goudron, ou se trouvent, en grande quantité, des liquides inflammables, des huiles minérales, presque pareilles au pétrole. Des couches de matières végétales, enfouies naturellement dans le sein de la terre et converties en quelque chose d'analogue à la houille, ont pu éprouver, d'une façon ou d'une autre, le genre de décomposition qui s'accomplit dans nos usines à gaz. De là sont résultés des goudrons naturels, des bitumes, des poix noires que le mineur rencontre en fouillant le sol ; de là sont venus des gaz inflammables qui, en divers pays, s'échappent des fissures du terrain et donnent d'intarissables sources de feu ; de là enfin ont pris naissance des liquides combustibles, des huiles minérales désignées sous le nom de pétrole. La chaleur de la houille et la lumière du pétrole sont donc l'une et l'autre un héritage transmis à l'homme, à travers les siècles, par l'antique végétation du monde.

Marie. — Vous nous parlez de sources de feu provenant de la décomposition des matières végétales enfouies dans l'intérieur de la terre. Est-ce que ces sources donnent réellement du feu ?

Aurore. — Elles donnent bel et bien du feu, c'est-à-dire qu'il en sort des vapeurs inflammables, des gaz brûlant avec ardeur. De telles sources ne sont pas rares dans les terrains à pétrole, par exemple aux environs du lac Ontario, dans l'Amérique du Nord. Les vapeurs inflammables s'échappent des crevasses du roc, des fissures du sol et même du fond de l'eau. Elles prennent feu à l'approche d'un objet allumé et donnent, là où elles sont assez abondantes, de longues flammes brillantes que les grosses pluies d'orage ne parviennent pas toujours à éteindre. Le spectacle est des plus étranges quand ces jets de feu sortent du sein de l'eau et courent çà et là sur la nappe liquide. L'effet est plus singulier encore en hiver. Alors, autour de chaque jet gazeux, une cheminée de glace, longue de plusieurs décimètres, finit par se former et figure un grossier candélabre de cristal, au sommet duquel s'agite la flamme. Les gens du voisinage utilisent ces sources de feu. Le gaz est amené dans les habitations par des canaux de sapin ; et là, il est brûlé dans l'âtre pour la préparation des aliments, ou dans des becs pour l'éclairage. Tel de ces becs donne la lumière de quatre à cinq bougies réunies.

Augustine. — Ce doit être bien curieux ces flammes, surtout lorsqu'elles sortent de l'eau ; mais l'Ontario est bien loin, et je ne les verrai jamais.

Aurore. — Sans aller voyager si loin, vous pouvez voir sortir des flammes du fond de l'eau dans le premier fossé venu du voisinage. Choisissez un fossé abondant en bourbe noire formée de feuilles pourries, et remuez cette bourbe avec un bâton. De grosses bulles gazeuses monteront et viendront s'arrondir en vessies à la surface de l'eau. Eh bien, si l'on approche une mèche de papier allumé de l'une de ces vessies, le gaz s'enflamme en produisant une légère explosion et donnant une lueur très faible, qui serait invisible au soleil, mais peut très bien s'apercevoir aux approches de la nuit, ou même simplement à l'ombre. Ce gaz combustible provient des matières végétales pourrissant au fond de l'eau, de même que le liquide inflammable, le pétrole, résulte des débris végétaux ensevelis dans l'épaisseur de la terre.

Le même gaz se dégage aussi de la houille, ce qui est tout naturel puisque la houille est formée des restes d'une ancienne végétation, comme la bourbe noire des fossés est formée principalement de feuilles pourries. Parfois les souterrains creusés à de grandes profondeurs pour l'extraction du charbon se remplissent de ce gaz inflammable. Si un ouvrier s'approche imprudemment avec sa lanterne de la redoutable substance, dont rien n'annonce l'invasion,

car elle est invisible et elle n'a pas d'odeur, une terrible explosion a lieu, la montagne tremble sur sa base, les plafonds des galeries s'écroulent, et des centaines de personnes périssent à des profondeurs où trop souvent, hélas ! tout secours est impossible. Les mineurs appellent *feu grisou* ce dangereux gaz des houillères.

Autour de la mer Caspienne, les sources de feu sont fréquentes. Il suffit de remuer la terre à une faible profondeur et d'approcher un corps allumé, pour obtenir à l'instant des flammes qui durent indéfiniment. L'une de ces sources, celle de Bakou, est l'objet des superstitions d'une secte religieuse, de la secte des Guèbres ou adorateurs du feu. Un magnifique temple l'entoure. Le gaz combustible jaillit des crevasses des murs, du sommet de la voûte, du haut des colonnes entourant l'édifice, du sol du sanctuaire, de la porte d'entrée. Si l'on approche une lumière, tous les jets prennent feu en un clin d'œil et le temple s'enveloppe d'un splendide rideau de flammes.

Claire. — Voilà qui vaut mieux, comme spectacle, que les vessies inflammables d'un fossé bourbeux. Malheureusement, comme l'a déjà dit Augustine, c'est un peu trop loin.

Aurore. — J'espère vous en avoir assez dit pour vous faire comprendre que la présence d'un liquide combustible dans le sein de la terre n'a rien qui ne puisse aisément s'expliquer. La houille, les gaz inflammables, le pétrole ont une origine commune : la vieille végétation du globe, ensevelie et décomposée sous terre.

Occupons-nous maintenant du pétrole. C'est l'Amérique du Nord qui en fournit le plus. On creuse dans le sol, à des profondeurs plus ou moins grandes, des excavations semblables à nos puits, et des parois de ces cavités suinte le pétrole, qui peu à peu s'amasse au fond, comme s'amasse l'eau dans nos puits ordinaires.

Le pétrole a l'apparence huileuse mais il se distingue aisément de l'huile au caractère que voici. L'huile fait sur le papier une tache transparente, qui ne s'en va plus ; le pétrole fait une tache semblable pour la transparence, mais qui disparaît par la chaleur sans laisser aucune trace. Cela provient de ce que le pétrole s'évapore, tandis que l'huile reste. En outre l'odeur du pétrole est forte, pénétrante et rappelle un peu celle du goudron obtenu dans les usines à gaz.

La grande inflammabilité du pétrole est une cause de dangers sérieux, qu'il importe de connaître pour apporter toute la prudence nécessaire dans le maniement de ce liquide. Répandez de l'huile ordinaire à terre et approchez-en une mèche de papier allumé, vous ne parviendrez jamais à l'enflammer. Faites-en autant avec du pétrole : celui-ci prendra feu avec une facilité plus ou moins grande suivant sa qualité. S'il prend feu à l'instant même, c'est un

liquide fort dangereux, dont il faut rejeter l'emploi autant que possible, si l'on ne veut s'exposer à de redoutables accidents. Si l'inflammation se fait avec difficulté, le liquide peut être admis dans nos lampes. Le meilleur est celui dont l'inflammation est la plus lente.

Marie. — Il me semblerait, au contraire, que le meilleur est celui qui prend feu plus aisément.

Aurore. — Cela vous paraît ainsi parce que vous ne songez pas aux dangers d'une inflammation trop facile. Vous portez à la main, je suppose, une lampe garnie avec de l'huile ordinaire. Vous faites un faux pas, une chute ; et voilà l'huile répandue sur vos vêtements, pêle-mêle avec la mèche enflammée. Qu'arrivera-t-il ? Rien de bien grave. L'huile répandue, ne pouvant prendre feu, même tout à côté de la mèche, souillera les vêtements il est vrai, mais du moins ne vous brûlera pas. Quel épouvantable danger, au contraire, si la lampe est garnie avec du pétrole très facilement inflammable. Votre figure, vos mains ont reçu des éclaboussures du terrible liquide, vos vêtements en sont imbibés ; à l'instant, tout prend feu et vous êtes en péril de brûler vivante.

Marie. — Ah ! mon Dieu ! si cela nous arrivait !

Aurore. — Si cela vous arrivait, soit avec du pétrole, soit avec tout autre liquide combustible, comme l'alcool et l'éther, le plus pressé serait de conserver un peu de sang-froid et de ne pas courir éperdue, au hasard, affolée d'épouvante, car avec des vêtements flottants, agités par l'air, vous ne feriez qu'empirer le mal en rendant la combustion plus active. Il faudrait s'emparer du premier objet qui se trouverait sous la main, tapis, nappe, couverture, manteau de drap et s'en envelopper étroitement pour étouffer le feu ; il faudrait s'empaqueter très serré et se rouler à terre en attendant qu'on vînt à votre secours.

Claire. — En de pareils moments, qui peut se flatter de conserver sa présence d'esprit ?

Aurore. — Il faut faire de son mieux. Quelquefois la vie en dépend.

Marie. — Ne conviendrait-il pas d'exclure de nos habitations ce dangereux liquide ?

Aurore. — Mais non, car nous n'avons rien de mieux pour l'éclairage, et avec un peu de prudence tout danger est écarté. Et d'abord il ne faut employer que du pétrole s'enflammant avec difficulté quand on approche une mèche de papier allumé d'un peu de ce liquide répandu à terre. La provision doit être tenue dans une bouteille en fer-blanc et non dans une bouteille de verre, qui pourrait se casser. Quand on garnit une lampe, on doit le faire loin du feu. Enfin il convient d'employer le moins possible ce liquide pour les lampes mobiles, que l'on transporte à la main d'un point à un autre, comme nous le faisons d'une simple bougie ; il faut réserver le pétrole pour les lampes

fixes, suspendues au mur et au plafond, auxquelles on ne touche plus une fois qu'elles sont allumées. On ne s'expose pas ainsi à répandre sur soi le liquide inflammable.

Marie. — Ces précautions me rassurent, mais j'en sais assez maintenant pour voir qu'avec le pétrole la prudence ne doit jamais être oubliée.

33
LE VERRE

Aurore. — On raconte qu'autrefois des navigateurs, surpris par le mauvais temps, débarquèrent sur un rivage désert et allumèrent un grand feu pour se sécher, se chauffer et passer la nuit. Le bois manquant sur cette plage de sable, ils amassèrent, pour leur foyer, les algues et les herbages secs. Le vent de la tempête activa violemment le feu, et voici que, le lendemain, les navigateurs furent très étonnés de trouver, au milieu des cendres, des blocs d'une matière dure comme les cailloux mais transparente comme la glace. S'ils avaient vu cette matière au bord de l'eau et pendant l'hiver, certainement ils l'eussent prise pour de la glace ; mais, la retirant de dessous les cendres brûlantes encore, ils ne pouvaient s'empêcher d'y reconnaître autre chose.

Claire. — Et c'était ?

Aurore. — C'était du verre, cette précieuse matière qui nous donne aujourd'hui les carreaux de vitre, au moyen desquels nous nous enfermons chaudement chez nous, sans arrêter la lumière du jour. Les navigateurs examinèrent avec attention les restes de leur foyer, et ils reconnurent que, par la violence du feu, une partie des cendres s'était fondue avec le sable du sol pour produire la matière transparente. Le verre était trouvé.

Claire. — Y a-t-il bien longtemps de cela ?

Aurore. — Cette découverte, importante entre toutes, remonte si loin, qu'il ne s'en est conservé qu'un très vague souvenir, où probablement le conte se mêle à l'histoire. Qu'il soit fable ou vérité, ce récit nous apprend du moins une chose : le sable fondu avec des cendres produit le verre. Or quelle peut être la substance qui donne aux cendres la propriété de changer ainsi le sable ? Qu'y a-t-il en elles d'assez actif pour amener ce merveilleux changement ?

Marie. — Il y a la soude, cette même soude qui change de l'huile ou du suif en savon.

Aurore. — C'était en effet la soude des plantes marines brûlées par les navigateurs qui avait provoqué la fusion du sable et donné lieu à la formation de blocs vitreux. La potasse, qui ressemble tant à la soude en toutes ses propriétés, se comporte de même quand elle est fortement chauffée avec du sable. Dans les deux cas, le résultat de la fusion est du verre, plus incolore ou

plus coloré, plus fin ou plus grossier, suivant la pureté des matériaux. Le verre fin et parfaitement incolore de nos gobelets, carafes et flacons, s'obtient avec de la potasse et du sable bien blanc ; le verre à vitres, très légèrement vert, au moins sur la tranche, se fabrique avec de la soude et du sable pur ; le verre commun à bouteilles, d'un vert obscur, presque noir, se prépare avec du sable très impur et des cendres ordinaires.

C'est un travail des plus curieux que la fabrication du verre à vitres. — Dans un fourneau où règne une chaleur ardente, se trouvent de grands pots en terre ou creusets pleins d'un mélange de soude et de sable. Quand les deux matières sont bien fondues ensemble, le verre est formé, tout rouge de feu et coulant comme de l'eau. Chaque creuset est desservi par un ouvrier et son aide, placés sur une estrade, en face d'une ouverture par où se puise le verre en fusion dans le creuset. Cet ouvrier se nomme *souffleur*.

Augustine. — Pourquoi souffleur ? Est-ce qu'il souffle ?

Aurore. — Il souffle et joliment ; vous allez voir. Son outil est la canne ou tube de fer muni à une extrémité d'une enveloppe de bois, qui permet de manier, sans se brûler, le tube de métal. L'aide chauffe à l'ouverture du fourneau l'autre extrémité de la canne, puis la plonge dans le creuset. Il recueille ainsi une certaine quantité de verre pâteux, qu'il façonne et qu'il arrondit en le tournant et le retournant sur un bloc de bois humide. Cela fait, il réchauffe le verre à l'ouverture du four, le ramollit et passe la canne à l'ouvrier, au souffleur.

Celui-ci souffle d'abord légèrement dans la canne, et la masse de verre s'enfle et se ballonne absolument comme le ferait de l'eau de savon au bout d'une paille.

Augustine. — Je sais obtenir de bien beaux globes d'eau de savon en soufflant avec une paille. L'ouvrier fait de même ?

Aurore. — Exactement de même. Il souffle avec sa canne dans la masse de verre, qui, flexible et molle tant qu'elle est rouge de feu, se gonfle en une ampoule. Puis la canne est relevée, et l'ouvrier souffle le verre au-dessus de sa tête. L'ampoule s'affaisse un peu par son propre poids et gagne en largeur. Le souffleur abaisse de nouveau la canne, il la balance de droite à gauche et de gauche à droite, à la manière d'un battant de cloche ; à plusieurs reprises, il souffle plus fortement. Par l'action de son poids qui l'allonge, et du souffle qui la distend, la masse de verre finit ainsi par prendre la forme cylindrique. La figure 57 vous met sous les yeux les formes successives que revêt le verre soufflé.

Le cylindre final se termine par une calotte ronde qu'il faut faire disparaître, À cet effet, la pièce est présentée à l'orifice du four pour en ramollir le bout, puis percée au sommet de la calotte avec une pointe de fer. Par le balancement

de la canne, l'ouverture s'élargit et la calotte disparaît. Le cylindre, durci maintenant, quoique toujours très chaud, est alors placé sur un chevalet de bois creusé en gouttières. L'ouvrier touche la pièce avec un fer froid aux points où elle adhère à la canne. Par ce simple contact, une cassure se déclare sur la ligne brusquement refroidie, et le cylindre est séparé de l'outil. Remarquez, mes enfants, l'adroite manière dont s'y prend l'ouvrier pour dégager de la canne le cylindre de verre sans le briser. Il ne fait que toucher avec un fer froid le verre très chaud, et cela suffit pour produire une rupture nette tout le long de la ligne touchée. Le verre possède cette curieuse propriété de ne pouvoir supporter, sans se rompre, un changement soudain de température. Brusquement refroidi, il casse ; brusquement chauffé, il casse encore. Avis à vous lorsque vous laverez des verres à boire ou d'autres objets de verrerie. Méfiez-vous de l'eau chaude si ces objets sont froids ; méfiez-vous de l'eau froide s'ils sont chauds ; sinon vous vous exposez à les casser à l'instant. Lorsque le froid ou la chaleur n'agit que sur une ligne déterminée, c'est sur cette ligne brusquement refroidie ou brusquement chauffée que se fait la rupture. Voilà comment l'ouvrier sépare de la canne le cylindre de verre sans aucune difficulté.

Cette opération faite, il reste à enlever la calotte qui termine encore un bout du cylindre. À cet effet, l'ouvrier entoure cette calotte d'un filet de verre très chaud, puis il touche avec un fer froid la ligne ainsi réchauffée. À l'instant, une rupture circulaire détache la calotte. Il reste ainsi sur le chevalet un manchon de verre ouvert aux deux bouts. Pour fendre ce manchon, l'ouvrier promène d'un bout à l'autre de sa longueur une pointe de fer rougie, puis il touche la ligne chaude avec le doigt mouillé. Un craquement suit et le manchon se fend. Il est alors porté dans un fourneau où, après s'être ramolli par la chaleur au point convenable, il est déplié et étendu avec une règle de fer sur une plaque de fonte. Le résultat final est une grande lame de verre, que le vitrier découpera plus tard, avec une pointe de diamant, en carreaux de telle grandeur qu'il voudra.

Claire. — Ce que vous venez de nous apprendre là, tante Aurore, est un bien curieux travail. Je n'aurais jamais soupçonné, quant à moi, qu'un carreau de vitre, si régulièrement plat, a débuté par être un globe de verre soufflé à la manière d'une bulle de savon.

Augustine. — Et les bouteilles, comment se font elles ? Est-ce encore en soufflant ?

Aurore. — Pour les bouteilles, le verre est à la fois soufflé et moulé. La canne, chargée par l'aide d'une quantité convenable de verre pâteux, est passée au souffleur, qui donne à la masse vitreuse la forme d'un œuf terminé par un col. La pièce est alors ramollie dans le four, puis introduite dans un moule

de fer. En soufflant avec force, l'ouvrier gonfle le verre et lui fait occuper exactement la capacité du moule. Après ce travail, le fond de la bouteille est encore plat. Par la pression avec l'angle d'une lame de tôle, ce fond est refoulé à l'intérieur et devient un mamelon en pain de sucre. Un filet de verre fondu appliqué sur le col de la pièce donne le collet de la bouteille. Le cachet que portent certaines bouteilles, le cachet, par exemple, où est inscrit le mot litre, s'obtient avec un petit rond de verre pâteux appliqué sur la panse et imprimé avec un moule de fer gravé.

34
LES MÉTAUX

Or, ce jour là, Aurore était en grande fatigue. Elle avait descendu de leurs étagères chaudrons, marmites, lampes, chandeliers, casseroles, bassines et couvercles. Après les avoir frottés avec du sable fin et de la cendre, puis bien lavés, elle les avait exposés au soleil pour les faire sécher. Tout cela reluisait aussi bien qu'un miroir. Les chaudrons surtout étaient superbes avec leurs reflets rouges : on eût dit que des langues de feu resplendissaient dans leur intérieur. Les chandeliers étaient d'un jaune éblouissant ; les cafetières et les couvercles lançaient, aux rayons du soleil, comme des éclairs de lumière blanche. Augustine était en admiration. Quand tout fut bien remis en ordre sur les étagères : Avec quoi se font les chaudrons ? demanda-t-elle.

— Les chaudrons, répondit Aurore, se font avec du cuivre.

— Et le cuivre ?

— Le cuivre ne se fait pas. En certains pays, on le trouve tout fait, mélangé avec la pierre. C'est une des substances qu'il n'est pas au pouvoir de l'homme de fabriquer. Nous utilisons ces substances telles que nous les trouvons dans le sein de la terre, mais tout notre savoir et toute notre habileté ne peuvent les produire.

Au sein des montagnes où il y a du cuivre, on creuse profondément des galeries dans le roc. Là, des ouvriers appelés mineurs attaquent le roc à grands coups de pic, tandis que d'autres apportent au dehors les blocs détachés. Ces blocs de pierre où le cuivre se trouve se nomment *minerai*. Dans des fours faits exprès, on chauffe le minerai à un feu d'une grande violence. La chaleur de notre poêle, quand il est tout rouge, n'est rien en comparaison. Le cuivre se fond, coule et se sépare du reste. Puis, avec des marteaux d'un poids énorme, mis en mouvement par une roue que l'eau fait tourner, on frappe la masse de cuivre, qui, peu à peu, s'amincit, et se creuse en un bassin grossier.

Le chaudronnier continue le travail. Il prend le bassin informe, et, à petits coups de marteau, il le façonne sur l'enclume pour lui donner une forme

régulière. Voilà pourquoi les chaudronniers tapent tout le jour avec leurs marteaux : ils amincissent le cuivre, ils le façonnent en casseroles et en chaudrons.

Le cuivre fait partie des métaux, dont les plus usités et les plus importants sont le fer, le zinc, l'étain, le plomb, le cuivre, l'argent et l'or. Ce sont tous des matières lourdes, brillantes, qui supportent, sans se rompre, les coups de marteau. Tous se retirent du sein des pierres, au moyen de la chaleur. Leur couleur varie de l'un à l'autre. Le cuivre est rouge ; l'or est jaune ; l'argent, le fer, le plomb, l'étain, le zinc sont blancs, avec une légère nuance différente de l'un à l'autre.

Augustine. — Les chandeliers que vous faisiez sécher ce matin au soleil après les avoir nettoyés, sont d'un jaune magnifique, et si luisants qu'ils éblouissent. Seraient-ils en or ?

Aurore. — Non, mon enfant ; tante Aurore ne possède pas de telles richesses. Ils sont en laiton, espèce de métal artificiel que l'on obtient par le mélange du cuivre et du zinc.

Il faut vous dire que, pour varier la coloration et les autres qualités des métaux, au lieu de les employer toujours seuls, on les associe souvent deux à deux, trois à trois, ou même davantage. On les fait fondre ensemble, et le tout constitue une sorte de métal nouveau, différent des métaux qui entrent dans sa composition. Ainsi, en faisant fondre ensemble du cuivre et une espèce de métal blanc appelé *zinc,* celui-là même avec lequel sont faits les arrosoirs du jardin, on obtient le laiton, qui n'a pas la couleur rouge du cuivre ni la couleur blanche du zinc, mais le beau jaune de l'or. La matière des chandeliers est donc faite de cuivre et de zinc associés ; en un mot, c'est du laiton, et non de l'or, malgré son éclat et sa couleur jaune.

Marie. — L'or est jaune et brille ; mais tout ce qui est jaune et reluit n'est pas or. À la dernière foire du village, on vendait de magnifiques bagues et d'autres menus bijoux dont le brillant vous séduisait. En or, ces bijoux eussent coûté une belle somme. Le marchand les donnait pour quelques sous. Ils devaient être en laiton.

Aurore. — Leur matière était la même, ou peu s'en faut, que celle de mes modestes chandeliers.

Claire. — Comment alors peut-on distinguer l'or du laiton, puisque la couleur et l'éclat sont à peu près les mêmes ?

Aurore. — Par le poids en particulier. L'or est bien plus lourd que le laiton ; c'est même le métal le plus lourd parmi ceux dont on fait habituellement usage. Après lui vient le plomb, puis l'argent, puis le cuivre, puis le fer, puis l'étain, et enfin le zinc, le plus léger de tous.

Augustine. — Pour fondre le cuivre, nous avez-vous dit, il faut un feu si violent, que la chaleur du poêle rouge n'est rien en comparaison. Tous les métaux ne résistent pas autant, car je me rappelle très bien de quelle fâcheuse manière finit une lampe d'étain que j'avais posée, sans me douter du danger, sur le poêle allumé. En un rien de temps, la lampe chancela ; son pied était fondu et l'étain ruisselait.

Aurore. — L'étain et le plomb sont d'une fusion facile. Il suffit, et au delà, de la chaleur de nos foyers pour les faire couler. Le zinc fond également sans difficulté ; mais l'argent, puis le cuivre, puis l'or et finalement le fer, exigent des feux d'une violence inconnue dans nos habitations.

Le fer surtout est d'une résistance excessive, très précieuse pour nous. Les pelles, les pincettes, les grilles des fourneaux, les poêles sont en fer. Ces divers objets, toujours en contact avec le feu, ne coulent pas cependant, ne se ramollissent même pas. Pour ramollir le fer, afin de le façonner aisément sur l'enclume, à coups de marteau, le forgeron a besoin de toute la chaleur de sa forge ; vainement il soufflerait et mettrait du charbon, jamais il ne parviendrait à le fondre. Le fer cependant peut être fondu, mais il faut employer la plus violente chaleur que l'industrie humaine sache produire.

35

LE FER — LA FONTE

Aurore. — En tête des matières qui résistent au choc, se place le fer ; et c'est précisément son énorme résistance à la rupture qui nous rend ce métal si précieux. Jamais une enclume d'or, de cuivre, de marbre, de pierre quelconque, ne résisterait aux coups de marteau des forgerons comme l'enclume de fer. Le marteau lui-même, avec quelle substance pourrait-on le faire autre que le fer ? En cuivre, en argent, en or, il s'aplatirait, s'écraserait et serait hors d'usage en peu de temps, car ces métaux manquent de dureté. En pierre, il se briserait au premier coup un peu violent. Pour ces instruments, rien ne peut remplacer le fer. Rien non plus ne peut le remplacer pour la hache, pour la scie, pour le couteau, pour le ciseau des maçons, pour le pic du carrier, pour le soc de l'agriculteur et pour une foule d'instruments qui coupent, taillent, percent, rabotent, liment, donnent ou reçoivent des coups violents. Le fer seul possède la dureté qui entame la plupart des matières et la résistance qui brave le choc. Sous ce rapport, le fer est le plus beau présent, entre toutes les matières minérales, que la Providence ait fait à l'homme. Il est par excellence la matière de l'outil, indispensable à tout art, à toute industrie.

Marie. — Je comprends la grande utilité du fer.

Aurore. — Peut-être pas assez. Réfléchissez un instant et vous verrez qu'à peu près tout, dans une maison, a exigé l'intervention du fer. Et d'abord, pour construire nos habitations, il faut des pierres que l'on extrait de la carrière avec des pics et des leviers en fer, et que l'on taille régulièrement avec des ciseaux et des marteaux de fer. Les poutres et les solives de la charpente proviennent d'arbres abattus avec des cognées en fer ; on les équarrit, on les façonne, on les assemble à l'aide d'une foule d'outils en fer. Aucun de nos meubles ne serait possible sans ce métal : il faut la scie pour diviser le bois en planches, la varlope pour dégrossir les surfaces, le rabot pour les polir ; il faut le vilebrequin, la tarière pour percer les trous qui doivent recevoir les chevilles d'assemblage.

Notre nourriture ne réclame pas moins impérieusement le fer. Il faut la bêche, la houe, le râteau, pour le travail du jardin, qui nous donne les légumes ; il faut le soc de la charrue pour le grand travail des champs, qui nous donne le pain.

L'habillement ne peut, non plus, s'en passer. C'est avec le fer que la toison est coupée sur le dos du mouton, avec le fer qu'elle est cardée et filée, avec des machines où le fer entre pour une bonne part qu'elle est lissée en étoffes. Le plus délicat de nos tissus, un ruban, une dentelle, une gaze, demande, pour sa fabrication, le concours de cette dure substance, le fer. Ne faut-il pas enfin l'aiguille pour la moindre couture, l'aiguille si fine, si pénétrante, que rien ne pourrait suppléer ?

Marie. — Il est visible que le fer est pour nous de la plus haute importance, bien que nous accordions d'habitude peu d'attention à ce métal. Il est si commun, que nous n'en faisons pas cas, malgré les services immenses qu'il nous rend.

Claire. — J'apprendrais volontiers comment s'obtient le fer, si tante Aurore voulait nous le dire.

Aurore. — Le minerai de fer est une pierre jaune ou rougeâtre, de très pauvre aspect, sans apparence de métal. Le fourneau dans lequel on le travaille est une espèce de haute tour, renflée vers le bas, rétrécie aux deux extrémités et mesurant au moins dix mètres, quelquefois vingt d'élévation. Par l'orifice supérieur, appelé du nom expressif de *gueulard*, c'est-à-dire grande gueule, on verse à pleins tombereaux du charbon et des fragments de minerai. Une fois allumé, le feu marche sans interruption de nuit comme de jour, jusqu'à ce que la maçonnerie soit détruite par la violence du feu. Des ouvriers sont continuellement occupés à charger le gueulard de combustible et de minerai à mesure que la matière s'affaisse ; d'autres, au pied du fourneau, surveillent la fusion. D'énormes machines soufflantes lancent sans cesse de l'air au bas de la masse embrasée, par un gros canal nommé *tuyère*. Ce qui passe d'air dans ce canal, ce n'est pas un souffle : c'est une tempête, un ouragan qui gronde et rugit à vous rendre sourd. Si l'on jette un regard par le trou d'entrée de la tuyère, on aperçoit comme un enfer éblouissant, d'où jaillissent de terribles lueurs. Dans ce brasier, les pierres fondent comme beurre, le fer quitte les matières qui l'accompagnent et tombe en gouttes ardentes dans un réservoir ou *creuset* situé au bas du fourneau. Quand le creuset est plein, on ouvre un passage, jusque-là maintenu fermé avec un tampon d'argile, et le fer liquide s'écoule en un ruisseau de feu dans des rigoles, pratiquées sur le sol.

Le métal ainsi obtenu est du fer impur et s'appelle *fonte*. On le coule dans des moules pour obtenir des poêles, des grilles, des marmites, des plaques de cheminée, des tuyaux, de conduite pour les eaux et une foule d'autres objets. Quoique très dure, la fonte est cassante, elle se rompt aisément par le choc.

Augustine. — Un jour, le couvercle du poêle s'est brisé en trois morceaux, rien qu'en tombant à terre.

Aurore. — Il convient de ne pas oublier que tous nos ustensiles en fonte sont plus ou moins fragiles, et qu'il suffît d'un choc, d'une chute pour les casser.

Claire. — Alors avec la fonte on ne peut fabriquer les objets qui doivent supporter de grands chocs, comme les marteaux, par exemple ?

Aurore. — La fonte ne vaut rien pour tout ce qui doit être manié sans ménagement ; le fer seule possède la résistance nécessaire. Pour épurer la fonte et la convertir en fer, on la chauffe dans d'autres fourneaux ; quand elle est toute rouge et ramollie, on la martelle avec un bloc de quelques milliers de kilogrammes, qui monte, soulevé par une machine, puis retombe de tout son poids. À chaque coup de cet énorme marteau, ce qui n'est pas fer s'échappe de la fonte et ruisselle en sueur de feu.

Après ce martelage, la masse est saisie entre deux cylindres tournant en sens inverse l'un au-dessus de l'autre, à une petite distance. Entraînée dans leur mouvement et aplatie par leur indomptable pression, elle devient, en un clin d'œil, une régulière barre de fer. Des ciseaux reprennent la barre pour la diviser en morceaux d'égale longueur.

Augustine. — Il y a des ciseaux qui coupent les barres de fer ?

Aurore. — Oui, ma fille : dans ces merveilleuses usines où l'industrie déploie toute sa puissance pour travailler le fer, il y a des ciseaux qui, sans la moindre apparence d'effort, tranchent net, à chaque coup, une barre de fer, serait-elle grosse comme la jambe. Avec nos ciseaux, nous ne couperions pas plus aisément une paille.

Augustine. — De tels ciseaux ne doivent pas se manœuvrer d'une main.

Aurore. — Ni des deux à la fois. Une machine les fait mouvoir. Tandis que l'une des mâchoires de ces ciseaux reste immobile sur un appui, l'autre va et revient tout paisiblement, sans bruit, et tranche, chaque fois qu'elle s'abaisse, la barre de fer qu'un ouvrier lui présente.

36
LA ROUILLE

Aurore. — Le fer bien propre et poli est d'un beau brillant. La lame d'un couteau neuf, les ciseaux soigneusement tenus, les aiguilles de vos étuis, en sont autant d'exemples. Mais s'il reste exposé à l'air humide, le fer se ternit vite et se couvre à la longue d'une croûte terreuse et rougeâtre qu'on nomme...

Claire. — Rouille.

Aurore. — Oui, qu'on nomme rouille.

Augustine. — Les gros clous qui soutiennent les cordons où grimpent les clochettes contre le mur du jardin sont couverts de cette croûte rougeâtre.

Claire. — Le vieux couteau que j'ai trouvé en terre en est couvert aussi.

Aurore. — Ces gros clous, ce vieux couteau sont encroûtés de rouille parce qu'ils sont restés longtemps exposés à l'air et à l'humidité. L'air humide ronge le fer ; il s'incorpore au métal et le rend méconnaissable. Devenu rouille, le fer n'a rien des propriétés qui nous le rendent si précieux : c'est une espèce de terre rouge ou jaune, dans laquelle, sans des études approfondies, il serait impossible de soupçonner un métal.

Augustine. — Je le crois bien. Pour ma part, je ne me serais jamais avisée que la rouille est du fer, avec lequel font corps ensemble de l'air et de l'humidité.

Aurore. — Tel qu'on l'extrait de la mine, le fer est de la rouille mélangée avec des matières pierreuses. Quelles piteuses apparences alors pour ce métal, le plus utile de tous ! C'est une croûte terreuse, un bloc rougeâtre, où il n'est possible de deviner un métal qu'après bien des recherches. Et puis, il ne suffit pas de reconnaître que cette pierre de rouille contient un métal ; il faut encore trouver le moyen de décomposer le minerai et de faire revenir le fer à son état métallique. Que de recherches n'a-t-il pas fallu pour arriver à ce résultat, l'un des plus laborieux à obtenir ! que de tentatives infructueuses, que de pénibles essais !

La plupart des autres métaux se rouillent pareillement, c'est-à-dire se convertissent en une matière terreuse, dont la couleur varie suivant le métal. La rouille du fer est jaune ou rouge, celle du cuivre est verte, celle du plomb et celles du zinc sont blanches. Avec un couteau, coupez un morceau de plomb. À l'instant même, la section est d'un beau brillant métallique ; mais bientôt elle se ternit et se voile comme d'une sorte de nuage. C'est l'altération du plomb qui commence par le seul contact de l'air. Avec les années, cette altération se propage lentement, gagne l'intérieur et finit par faire du plomb une substance terreuse. Ainsi se comportent la plupart des métaux.

Marie. — La croûte verte des vieux sous est alors de la rouille de cuivre ?

Claire. — La matière blanchâtre qui recouvre le tuyau de la pompe doit être de la rouille de plomb ?

Aurore. — Justement. Tous les métaux ne sont pas altérables avec la même facilité. Le fer est l'un de ceux qui se rouillent avec le plus de facilité ; puis viennent, le zinc et le plomb ; au troisième rang sont l'étain et le cuivre ; au quatrième est l'argent, qui se conserve toujours net pour peu que l'on en prenne soin. Enfin l'or est plus résistant encore et ne se rouille jamais.

Les monnaies et les bijoux en or de l'antiquité la plus reculée nous parviennent aussi nets, aussi brillants que s'ils étaient fabriqués de la veille, malgré un séjour pendant de longs siècles dans un sol humide, où les autres métaux seraient devenus de la rouille informe. Puisqu'il est doué d'une pareille résistance à l'altération, l'or doit se trouver et se trouve toujours, en effet, avec ses propriétés métalliques, en particulier avec son éclat. Au sein des roches où il est disséminé, dans son minerai enfin, il forme des écailles, des veines, parfois de gros morceaux, qui reluisent comme les bijoux de l'orfèvre. Nos boucles d'oreilles et nos bagues, précieusement conservées dans un écrin, n'ont pas plus d'éclat que les parcelles de ce métal enchâssées dans la pierre. Tel qu'on le recueille, il peut servir immédiatement ; on n'a qu'à le marteler et à le façonner. Aussi, parmi les métaux, est-il le premier que l'homme ait remarqué et employé ; mais à cause de son extrême rareté, jamais, dans nos pays, il n'est devenu la matière de vulgaires outils ; il est toujours resté la matière précieuse par excellence, réservée pour les bijoux et la monnaie.

Marie. — On ne s'est jamais avisé, je suppose, de faire avec l'or des outils d'un vulgaire usage ?

Aurore. — C'est ce qui vous trompe. En quelques pays, faute de mieux, on recourut d'abord à ce métal, qui attirait l'attention par son éclat et n'avait besoin d'aucun travail préparatoire. Lorsque l'Amérique fut découverte, il y a bientôt quatre cents ans, les Indiens étaient en possession de l'or, avec lequel ils fabriquaient des objets d'un usage commun, des haches en particulier ; mais le fer leur était inconnu, parce qu'ils ignoraient les moyens d'utiliser la pierre de rouille, si commune cependant dans leur pays comme partout ailleurs. Pour la première fois, ils voyaient le fer entre les mains des Européens, et ils ne se lassaient pas d'en admirer les incomparables qualités. Leurs mauvaises hachettes d'or, entamant à grand peine le bois, étaient à leurs yeux de valeur moindre que les solides cognées des étrangers. Aussi des échanges ne tardèrent pas à se faire, à la commune satisfaction des deux parties : l'Européen donnait sa hache de fer, l'Indien donnait en échange sa hache d'or.

Marie. — Le plus satisfait du marché était peut-être l'Indien ?

Aurore. — Je le crois bien. La hache de fer obtenue, il se retirait à la hâte avec son trésor, de peur que l'Européen ne revînt sur l'échange. Avec

la hache de fer, il pouvait abattre des arbres pour construire des pirogues et des habitations ; il pouvait mieux se défendre des animaux féroces et attaquer le gibier dans ses chasses. Ce morceau de fer lui donnait des vivres assurés, une solide barque, une chaude demeure, une arme redoutable. La hache en or, en comparaison, n'était qu'un inutile joujou.

37
L'ÉTAMAGE

Aurore. — Le fer est à très bas prix. La plus grande chaleur de nos foyers ne peut le fondre ; les chocs ne le cassent point. Ce sont là des qualités de haute valeur pour nos ustensiles de cuisine, qui doivent supporter le feu sans risque d'être fondus, et qui sont journellement exposés à des heurts, à des chutes. Malheureusement ce métal se rouille avec une extrême facilité ; le contact prolongé de quelques gouttes d'eau suffit pour le couvrir de laides taches rouges, qui le rongent et finissent par le trouer. Cette prompte détérioration est empêchée par l'étamage.

On étame un métal en le recouvrant d'une mince couche d'étain, qui met obstacle à la formation de la rouille. Rappelez-vous, en effet, ce point essentiel dont j'ai déjà dit quelques mots : la rouille ne se développe qu'en présence de l'air. En outre, diverses substances la favorisent ; telle est l'eau, et tels sont encore le vinaigre, la graisse, l'huile, le jus de nos légumes et de nos fruits. Presque toutes nos préparations de cuisine sont aptes, par leur contact, à faire rouiller les métaux altérables, et particulièrement le fer. Pour prévenir la formation de la rouille, que faut-il donc faire ? La réponse est évidente ; il faut empêcher le contact de nos aliments et de l'air avec le métal susceptible de s'altérer. Si ce contact n'a jamais lieu nulle part, la rouille n'apparaîtra pas, puisque ses causes ne peuvent plus agir.

Nous sommes ainsi conduits à recouvrir le métal altérable d'un autre qui le protège. Ce dernier doit remplir deux conditions : il faut que la rouille ne l'attaque pas lui-même ou du moins ne l'attaque qu'avec difficulté, sinon un mal serait remplacé par un autre ; il faut enfin que les aliments ne puissent contracter avec lui des propriétés nuisibles. Cette double condition, bien peu de métaux la remplissent. Il y a d'abord l'or et l'argent, d'un prix trop élevé pour servir à de vulgaires usages ; il y a enfin l'étain. Ce métal s'altère très difficilement, et de plus sa rouille, si jamais elle vient à se former, est en très petite quantité et n'a pas d'ailleurs des propriétés malfaisantes. C'est donc avec l'étain que s'obtient l'enduit métallique au moyen duquel nous préservons de la rouille nos ustensiles en fer.

Claire. — Il serait bien plus simple de faire ces ustensiles entièrement en étain et de laisser le fer.

Aurore. — Un grave inconvénient s'y oppose : l'étain entre facilement en fusion. Une casserole de ce métal ne résisterait pas cinq minutes à la chaleur de quelques charbons allumés. Que deviendrait votre ragoût dans un ustensile qui fondrait au feu comme de la cire ?

Claire. — C'est vrai, l'étain seul ne saurait résister au feu.

Aurore. — Il ne convient pas davantage à cause de son manque de résistance. Il fléchit sous un faible effort, il se déforme pour un coup reçu. Les deux métaux sont à la fois nécessaires : il faut le fer pour résister à la chaleur et à la déformation ; il faut l'étain pour empêcher la rouille. Cependant si l'ustensile ne doit pas aller sur le fourneau, on peut à la rigueur le faire en étain seul. Il n'y a pas longtemps, dans la campagne, la vaisselle de luxe était en étain ; assiettes, plats et soupières reluisaient, comme de l'argent, sur les rayons de la cuisine et faisaient l'orgueil de la ménagère. Nos mesures pour le vin, l'huile, le vinaigre, sont en étain. L'emploi de ce métal, de préférence à tout autre, pour des ustensiles qui doivent être en contact avec nos aliments, a pour cause sa parfaite innocuité. L'étain se conserve net et brillant, et, qualité plus précieuse encore, il ne communique pas aux substances qu'il touche des propriétés nuisibles. Vous connaissez ces étameurs ambulants, à noire mine, qui, un chaudron sur l'épaule, une poignée de vieilles fourchettes à la main, circulent dans les rues et d'une voix montagnarde annoncent leur industrie. Dans un atelier en plein air, sur quelques charbons allumés, ils blanchissent les couverts rouillés, ils étament les chaudrons et les casseroles, ils enduisent d'étain les ustensiles de fer et de cuivre pour les préserver de la rouille. L'opération est très simple. La pièce à étamer est d'abord bien récurée avec du sable fin, puis chauffée sur des charbons. Pendant qu'elle est chaude, de l'étain fondu est frotté à sa surface avec un tampon d'étoupe. L'étain pénètre un peu dans le métal, fait corps avec lui et le couvre d'une mince enveloppe que le frottement ne peut enlever. C'est en cela que consiste l'étamage.

Marie. — Ce qu'on appelle fer-blanc est sans doute du fer blanchi avec de l'étain ?

Aurore. — Le fer-blanc est, en effet, recouvert d'étain, c'est-à-dire étamé. On l'obtient en plongeant dans de l'étain fondu de minces lames de fer ou tôle. Ces feuilles, légères et solides à la fois, brillantes et inaltérables sous leur enduit d'étain, servent à la fabrication d'une foule d'ustensiles. La batterie d'une cuisine se compose en grande partie de fer-blanc.

Marie. — Elle se compose aussi de cuivre.

Aurore. — Oui, mais le cuivre a des propriétés fort dangereuses, qui exigent de notre part la plus attentive des surveillances. La rouille du fer

est inoffensive, je dirais même salubre quand elle n'est pas en trop grande quantité. Aux petites filles qui manquent de vigueur, on fait boire de l'eau imprégnée d'un peu de rouille au moyen de quelques clous séjournant dans la carafe. Il n'y a donc pas à se préoccuper de l'altération du fer sous le rapport de notre santé ; on l'étame, non pour se prémunir contre de dangereux accidents, mais pour donner au métal la propreté et une durée plus longue.

La rouille du cuivre, au contraire, est un violent poison ; cette rouille, ou vert-de-gris, est pour nous un danger d'autant plus redoutable, qu'elle se développe avec une extrême facilité au contact de nos préparations alimentaires, au contact surtout du vinaigre et des corps gras. Avez-vous jamais remarqué la teinte verte que prennent l'huile dans les lampes et les gouttes de bougie sur les chandeliers ? Eh bien, cette teinte provient du cuivre, qui fait partie du métal des lampes et des chandeliers ; elle est donnée par le vert-de-gris dissous dans la matière grasse. Nos aliments, dans lesquels entrent presque toujours des corps gras, huile, graisse ou lard, font apparaître la même coloration verte par un séjour prolongé sur le cuivre. Le vinaigre la provoque en quelques instants. Ces crasses vertes du cuivre, ne l'oubliez jamais, sont un atroce poison, dont on ne saurait trop se méfier. On s'en garantit par une sévère surveillance et par une scrupuleuse propreté, qui maintienne le cuivre toujours brillant sans la moindre apparence de tache verte. Pour plus de sûreté, il est même préférable de n'employer à la préparation des aliments que des ustensiles étamés. Ne pouvant se rouiller sous sa couche d'étain, le cuivre cesse alors d'être malfaisant, mais à la condition que l'étamage se maintienne en bon état, sans jamais laisser à découvert le métal vénéneux. Dès que le blanc de l'étain pâlit et laisse entrevoir la couleur rouge du cuivre, il faut sans délai recourir à un nouvel étamage.

Le plomb est aussi dangereux que le cuivre, mais ce métal n'a presque pas d'emploi dans les usages domestiques, si ce n'est pour le nettoyage des bouteilles. Du plomb de chasse agité avec de l'eau détache fort bien, par son frottement, les impuretés qui ternissent l'intérieur du verre. À côté de ce service, il y a un grave danger. Supposons quelques grains de plomb retenus et oubliés au fond d'une bouteille. Le vin, le vinaigre et autres liquides qui séjourneront sur ce métal le feront rouiller et acquerront eux-mêmes des propriétés assez malfaisantes pour compromettre la santé. Sans que le doute en vienne, on aura, au fond d'une bouteille journellement employée, une source permanente de poison. Vous voyez avec quelle attention il faut veiller à ne laisser aucun grain de plomb dans les vases lavés. N'oubliez jamais que le cuivre et le plomb sont deux métaux vénéneux, et qu'une négligence dans leur emploi domestique suffit pour mettre notre vie en péril.

38
LA POTERIE

Aurore. — Les voyageurs nous racontent la singulière façon dont s'y prennent, pour préparer leur manger, certaines peuplades qui ne connaissent pas la précieuse ressource d'un pot. Ils nous disent, par exemple, que les Esquimaux du Groenland font bouillir leurs viandes dans un petit sac de peau.

Augustine. — Mais cette marmite de peau doit se brûler sur le feu ?

Aurore. — Ils se gardent bien de la placer sur le feu. Ils font rougir des cailloux dans le foyer. À mesure qu'ils sont rouges, on les plonge dans le petit sac contenant de l'eau et les aliments qu'il faut faire cuire. Quand ils ont cédé leur chaleur, on les retire pour les faire rougir encore et les replonger dans l'eau, qui finit par entrer en ébullition. Le résultat d'une telle cuisine est un mélange de suie, de boue, de cendres et de chair demi-crue mais, avec leur robuste appétit, les Esquimaux n'y regardent pas de si près. D'ailleurs, s'ils traitent un hôte de distinction, ils commencent par lécher avec la langue toute la crasse des morceaux qu'ils lui destinent. Quiconque n'accepterait pas l'offre après cette haute politesse du nettoyage serait regardé comme une personne incivile, mal élevée.

Augustine. — Pouah ! les sales ! Je ne me ferai jamais inviter par eux.

Aurore. — Sans adopter leur dégoûtant usage d'approprier avec la langue le morceau destiné à un convive que l'on veut honorer, voilà pourtant où nous en serions réduits sans le secours d'un modeste pot, auquel nous accordons si peu d'attention malgré les continuels services qu'il nous rend pour obtenir un peu d'eau chaude, il nous faudrait recourir à des cailloux rougis au feu et plongés ensuite dans une sébile de bois ou dans un sac de peau.

Claire. — Apprenez-nous donc comment se font les pots, tante Aurore, les petits pots d'un sou, qui nous préservent du misérable expédient des Esquimaux.

Aurore. — Depuis la plus modeste écuelle jusqu'aux somptueuses porcelaines ornées de riches peintures, toute poterie s'obtient avec de la terre grasse ou argile, que l'on trouve presque partout, mais avec des qualités bien variables. Il y a des argiles jaunes ou rouges ; il y en a de cendrées ou de noirâtres ; il y en a de parfaitement blanches. Celles-ci sont pures de tout mélange, les autres contiennent diverses matières étrangères. Toutes se pétrissent aisément avec l'eau et forment une pâte onctueuse, ce qui leur a valu le nom de terre grasse. Les argiles les plus grossières servent à faire les briques, les tuyaux de conduite pour les eaux, les pots pour la culture des fleurs ; les argiles impures mais à pâte fine sont utilisées pour la poterie vulgaire ; enfin les argiles très pures, aussi blanches que neige, donnent la porcelaine. Ces

dernières sont très rares : la France n'en possède que dans la Haute-Vienne, aux environs de Limoges. Les autres sont abondamment répandues à peu près partout.

Pour donner rapidement et sans peine une forme régulière à la pâte d'argile, le potier se sert du tour. Comme le représente la figure que je vous montre, sous la table de travail est une roue de bois, que l'ouvrier fait tourner en la poussant du pied. L'axe de cette roue porte supérieurement un petit plateau au centre duquel se met la motte d'argile qu'il s'agit de façonner. L'ouvrier plonge le pouce dans l'argile informe, qui tourne avec son support ; cela suffit pour produire une cavité bien régulière à cause de la régularité même du mouvement. À mesure que le pouce approfondit le creux, les autres doigts sont appliqués à l'extérieur pour maintenir l'argile, lui faire prendre telle forme que l'on veut et lui donner partout une égale épaisseur. En quelques instants, la pièce se façonne ; on voit la pelote de terre grasse rapidement s'excaver et se dresser en une paroi qui s'amincit et se configure au gré de l'ouvrier. L'application de la paume de la main légèrement humide achève de polir les surfaces. Enfin, avec des outils, la pièce est ornée de moulures ; il suffit, par exemple, d'en approcher une pointe de fer pendant qu'elle tourne, pour y tracer un filet creux.

Lorsque le travail du tour est fini, les pièces tout humides sont laissées à l'air jusqu'à dessiccation. On les plonge alors dans une bouillie très claire formée d'eau et d'une fine poussière de minerai de plomb. Par l'action du feu, cette poussière doit se fondre, s'incorporer avec la surface de l'argile et devenir une espèce de verre, un vernis sans lequel la poterie resterait perméable aux liquides et laisserait peu à peu suinter son contenu. Enfin les pièces sont soumises à une forte chaleur dans un fourneau. L'argile se cuit et devient pierre dure ; en même temps, la poussière de plomb dont elle est couverte entre en fusion, se combine avec la substance même de l'argile et s'étale à la surface en un enduit brillant, de la couleur du miel. C'est ainsi que s'obtient la poterie la plus commune, celle dont la cuisine fait constamment usage à cause de sa précieuse qualité de supporter le feu sans casser.

Dans la plupart des cas, son vernis au plomb est sans inconvénient, parce que nos substances alimentaires ne peuvent en général l'attaquer. Le vinaigre seul est apte, par un séjour prolongé, à le dissoudre lentement, surtout si la poterie n'a pas subi une cuisson convenable. Ce serait donc grande imprudence que d'employer des vases vernissés au plomb à l'intérieur pour tenir des câpres, des cornichons et autres condiments conservés dans le vinaigre. À la longue, celui-ci pourrait dissoudre le métal du vernis et de la sorte contracter des propriétés vénéneuses, de manière qu'on s'exposerait aux redoutables effets du plomb en assaisonnant un mets avec une poignée de câpres. De pareilles conserves doivent être tenues dans des vases en verre ou en poterie commune qui ne soit pas vernissée à l'intérieur.

La faïence se fait avec une argile de belle qualité. Son vernis, qui est d'un beau blanc mat, pareil à celui du lait, se prépare avec de l'étain, métal inoffensif. Aussi nos aliments, contiendraient-ils même du vinaigre, ne contractent jamais des propriétés pernicieuses au contact de ce vernis.

J'en dirai autant de celui de la porcelaine, qui ne contient pas de métal dans sa composition, mais résulte de l'argile elle-même, très pure et très blanche, fondue à la surface par la chaleur du four. Nous n'avons par conséquent à veiller que sur le vernis au plomb, reconnaissable à sa couleur jaune de miel et employé seulement pour la poterie commune. Encore ce vernis n'est-il à craindre que dans le cas d'un contact prolongé avec le vinaigre.

39
LE CAFÉ

Aurore. — La plante qui produit le café se nomme *Caféier*. C'est un arbuste qui, par sa tête arrondie et son branchage touffu, rappelle un petit pommier. Les feuilles sont ovales et luisantes ; les fleurs, semblables à celles du jasmin, exhalent une douce odeur et sont groupées par petits bouquets au point d'attache de chaque feuille. À ces fleurs succèdent des fruits, d'abord rouges et puis noirs, ayant l'aspect de nos cerises, mais, portés sur des queues très courtes et serrés l'un contre l'autre. La chair en est fade et douceâtre ; elle recouvre deux semences dures, rondes sur une face, aplaties sur l'autre et accolées entre elles par le côté plat. Ces semences sont les grains de café, dont nous faisons usage après les avoir grillés dans un cylindre de tôle tournant sur le feu. Leur couleur est entre le blanc et le vert ; elle devient marron par l'effet du grillage.

Le caféier ne peut prospérer que dans les pays très chauds. Il est originaire de l'Abyssinie, où il vient en abondance, surtout dans la province de Kaffa, qui paraît lui avoir donné son nom. Dans le XVe siècle, le caféier fut introduit de l'Abyssinie en Arabie. C'est là que l'arbuste a trouvé le climat le plus favorable au développement de ses propriétés. Le café le plus en renom nous vient, en effet, des provinces méridionales de l'Arabie, et en première ligne des environs de Moka.

Marie. — Alors, quand on désigne un café de qualité supérieure par le nom de *moka,* on lui donne le nom de la ville qui fournit le meilleur.

Aurore. — Précisément. Cherchez sur la carte et vous trouverez Moka tout au fond de l'Arabie, à l'entrée de la mer Rouge. C'est en ce coin de terre, sous un soleil ardent, que mûrit le plus estimé des cafés.

Les Hollandais furent les premiers des Européens à s'occuper du caféier ; ils l'introduisirent dans leurs colonies des Indes, notamment à Batavia, d'où quelques pieds furent expédiés à Amsterdam pour être cultivés dans des serres, car le climat de la Hollande serait loin de permettre au frileux arbuste de venir en plein air.

L'un de ces pieds fut donné au Jardin des plantes de Paris, où l'on eut soin de le multiplier sous vitrage, et l'un des plants ainsi obtenus fut confié à Gabriel de Clieu, qui partit pour l'une de nos colonies, la Martinique, avec son petit arbuste enraciné dans un pot. Jamais peut-être la fortune d'un pays n'avait dépendu de causes plus modestes. Ce frêle caféier, qu'un coup de soleil pouvait dessécher en route, devait être pour la Martinique et les autres Antilles l'origine d'incalculables richesses.

Pendant la traversée, rendue longue et pénible par des vents contraires, l'eau douce vint à manquer, et l'équipage fut parcimonieusement rationné. De Clieu, comme tous les autres, n'eut par jour que son verre d'eau, juste de quoi ne pas périr de soif. L'arbuste cependant exigeait de fréquents arrosages sous un ciel d'une extrême chaleur. Comment l'arroser lorsque la soif vous dévore et que les gouttes d'eau vous sont comptées ? De Clieu n'hésita pas à faire vivre l'arbuste avec sa ration d'eau, un jour lui cédant le plein verre, un autre jour partageant avec lui ; il préféra s'imposer la plus pénible des privations et arriver avec le caféier en bon état. Il eut cette satisfaction. Aujourd'hui, la Martinique, la Guadeloupe, Saint-Domingue et la plupart des autres Antilles sont couvertes de riches plantations de caféiers, dont le point de départ est l'arbrisseau de de Clieu.

Augustine. — J'estime ce courageux voyageur ; quand je prendrai du café, je me rappellerai toujours son histoire.

Aurore. — Rien dans nos pays n'est comparable à la beauté d'un champ de caféiers, chargés à la fois, presque sans interruption pendant l'année entière, de feuilles d'un vert lustré, de fleurs blanches et de fruits rouges, car, dans ces régions favorisées du soleil, la végétation n'a presque pas de repos. Sur la cime parfumée des arbustes voltigent des papillons, dont les ailes, larges comme les deux mains, étonnent le regard par la magnificence de leur coloris ; dans l'enfourchure des derniers rameaux, l'oiseau-mouche, un bijou vivant, construit son nid de coton, grand comme la moitié d'un abricot ; sur l'écorce des vieux troncs reluisent de gros scarabées plus vifs d'éclat que les métaux précieux. Au milieu d'une atmosphère embaumée, des nègres, un panier au bras, parcourent les plantations d'un caféier à l'autre, ils détachent un à un les fruits mûrs avec précaution, pour ne pas ébranler ceux qui sont encore verts. À peine cette récolte est-elle faite que d'autres fruits rougissent, et puis d'autres encore, tandis que de nouveaux boutons se forment et que de nouvelles fleurs s'épanouissent.

Les *cerises,* — on appelle ainsi les fruits du caféier, — sont passées dans une sorte de moulin qui écrase et enlève la chair sans toucher aux semences. Celles-ci sont alors exposées au soleil. Tous les soirs, pour les garantir de la rosée, on les amoncelle en un tas que l'on recouvre de grandes feuilles ; le lendemain, on les étale de nouveau. Lorsque la dessiccation est complète, on les vanne, on rejette les grains gâtés et la récolte est prête pour l'expédition.

Claire. — Il ne reste plus qu'à griller le café, à le moudre, et il est prêt pour l'infusion. Sait-on qui le premier en a fait usage ?

Aurore. — D'après les traditions ayant cours en Orient, l'usage du café remonterait à un pieux derviche qui, désireux de prolonger ses méditations pendant la nuit, invoqua Mahomet, le priant de l'affranchir du sommeil.

Augustine. — Un pieux derviche, dites-vous ? Je ne sais pas ce que c'est.

Aurore. — On appelle de ce nom, dans les religions de l'Orient, les personnes qui renoncent au monde pour s'adonner à la prière et à la contemplation.

Augustine. — Et Mahomet ?

Aurore. — Mahomet est un célèbre personnage qui, il y a douze siècles environ, fonda en Arabie une religion maintenant répandue dans une grande partie du monde, en Asie et en Afrique surtout. Cette religion est appelée Mahométisme ou Islamisme, et Mahomet est souvent désigné par la qualification de Prophète.

Je reviens au derviche qui ne voulait pas dormir pour prier et méditer plus longtemps. Il adressa ses vœux à Mahomet, et le Prophète lui apparut en songe, l'avertissant d'aller trouver un certain berger. Celui-ci raconta au derviche que ses chèvres restaient éveillées toute la nuit, sautant et cabriolant comme des folles, après avoir brouté les fruits d'un arbrisseau qu'il lui montra. C'était un caféier, couvert de ses cerises rouges. Le derviche s'empressa d'éprouver sur lui-même la singulière vertu de ces fruits. Le soir même, il en prit une forte infusion, et de toute la nuit, en effet, le sommeil ne vint interrompre ses pieux exercices.

Heureux de se procurer à volonté l'insomnie, il fit part de sa découverte à d'autres derviches, qui s'adonnèrent à leur tour au breuvage chassant le sommeil. L'exemple de ces saints personnages fut suivi par les docteurs de la loi. Mais bientôt on reconnut à l'infusion qui tenait éveillé des qualités fortifiantes ; on prit du café sans intention de le combattre le sommeil, et la fève découverte par les chèvres devint d'un usage général dans tous les pays orientaux.

N'allez pas donner à cette tradition populaire une croyance aveugle : on ignore réellement par qui et dans quelles circonstances les propriétés du café ont été d'abord reconnues. Un point seul est incontestable, et l'histoire du derviche le fait très bien ressortir : c'est la vertu que possède le café de maintenir l'esprit en activité et de chasser le sommeil.

Marie. — Le café empêche donc réellement de dormir ?

Aurore. — Oui, mais toutes les personnes ne ressentent pas également cette singulière influence. Il y en a sur qui le café ne produit rien ; il y en a d'autres, à tempérament délicat et nerveux, qui ne peuvent fermer l'œil de toute la nuit s'il leur arrive de prendre du café le soir.

Marie. — Et de jour ?

Aurore. — De jour, cet inconvénient n'existe plus ; il y a même avantage d'avoir l'esprit dans sa pleine activité, surtout si l'on se livre aux travaux de l'intelligence. Mais pour la plupart, le café est un simple fortifiant, qui favorise la digestion et excite une nouvelle vigueur. Une longue habitude en fait, pour bien des personnes, une boisson de première nécessité.

Préparée avec la graine verte, telle qu'elle nous arrive des pays de production, l'infusion de café est un liquide verdâtre, sans odeur, de saveur âpre, qui agit puissamment sur les nerfs.

Claire. — C'est ainsi que le derviche, renseigné par les cabrioles des chèvres, dut prendre sa première tasse de café ?

Aurore. — Probablement. L'ardent désir de combattre le sommeil pouvait seul l'engager à continuer, car la boisson ainsi préparée est fort loin d'être agréable. Les qualités qui nous font rechercher le café, en particulier son arôme suave, ne se développent que par le grillage. Cette opération doit donc être conduite avec un certain soin. Trop peu grillés, les grains restent verts à l'intérieur ; ils se réduisent alors difficilement en poudre au moulin et donnent une infusion jaune verdâtre dépourvue de parfum. Trop grillés, ils se réduisent en charbon à la surface ; l'infusion est alors très foncée, amère au goût et sans arôme. Le café est grillé à point quand il répand une odeur agréable et qu'il a pris une couleur marron foncé.

La poudre doit être fine afin de céder aisément à l'eau ses matières solubles. Enfin l'infusion ne doit jamais être chauffée jusqu'à bouillir, parce que le principe aromatique se dissipe alors, entraîné par la vapeur. Du café que l'on ferait bouillir ne serait bientôt plus qu'un liquide amer, privé des qualités qui lui donnent sa valeur. La meilleure température est celle qui avoisine le point d'ébullition, sans toutefois l'atteindre.

Le prix élevé du café a donné lieu à bien des tentatives pour substituer à la précieuse graine quelque produit moins cher de nos pays. L'on a grillé et l'on grille encore, pour en mélanger la poudre au café, des racines de chicorée, des pois chiches, des glands. Ces diverses substances n'ont du café que l'odeur de brûlé, la couleur marron et l'amertume, sans aucune de ses efficaces propriétés. Alléché par le gain, le fabricant peut bien exalter en éloges pompeux les vertus de pareilles drogues, mais soyez persuadées qu'à sa table il n'en fait jamais servir.

Marie. — Le café que l'on vend moulu est, dit-on, quelquefois mélangé avec quelqu'une de ces poudres sans valeur dont vous nous parlez.

Aurore. — Ce n'est que trop vrai. On évite cette fraude en achetant le café en grains soit déjà brûlés, soit verts, et que l'on brûle soi-même.

40

LE SUCRE

Aurore. — Le café appelle le sucre. Qui me dira avec quoi on le fait ?

Claire et Marie restèrent muettes ; l'origine du sucre leur était inconnue. Augustine hasarda timidement une réponse :

— J'ai entendu dire, ma tante, qu'on le fait avec les os des morts.

— Et qui vous a dit cela, naïve enfant ?

— Une de mes amies, répondit Augustine, un peu confuse de son étrange idée, dont elle entrevoyait la fausseté sans bien s'en rendre compte.

— Votre amie, fit Aurore, a voulu se jouer de votre crédulité en vous disant une chose ridicule. Le sucre n'a pas du tout cette lugubre origine. Il y a cependant un côté vrai dans le dire de votre amie. Pour purifier le sucre et le rendre aussi blanc que la neige, on fait usage des os des animaux après les avoir réduits en charbon, ainsi que je vous l'expliquerai tout à l'heure. Mais ces os, une fois leur rôle rempli, sont rejetés, et il n'en reste pas la moindre trace dans le sucre tel que nous l'employons. C'est probablement ce rôle des os dans la fabrication qui a donné lieu à la singulière idée que vous répétez d'après votre amie.

Personne de vous ne sait donc d'où provient le sucre. Vous connaissez du moins une foule de fruits qui possèdent une saveur parfaitement sucrée, les melons, par exemple, les raisins, les figues, les poires.

Claire. — Le melon est si doux, qu'on le dirait confit au sucre. La poire bien mûre, le raisin, la figue, ne le sont pas moins.

Aurore. — Si ces fruits possèdent à un si haut degré la douce saveur du sucre, cela prouve évidemment qu'ils contiennent du sucre dans leur jus, dans leur chair.

Claire. — Cependant nous ne les sucrons pas, nous les mangeons tels quels.

Aurore. — Nous ne les sucrons pas nous-mêmes, sans doute ; mais quelqu'un les sucre pour nous. Ce quelqu'un, c'est la plante, c'est l'arbre qui les produit. Avec quelques pauvres matériaux puisés dans la terre par les racines, avec du jus de fumier, la plante, cuisinière sans pareille, prépare le sucre, le fait de toutes pièces et l'accumule dans ses fruits pour nos délices. Augustine croyait, avec quelques regrets, que le sucre s'obtenait avec des os de morts. Voici bien une autre affaire : je lui apprends que la délicate friandise provient en réalité de quelques immondices enfouies dans le sol sous forme de fumier. Avant d'être l'exquis assaisonnement de la pêche, de la figue et du melon, la matière à sucre était une immonde pourriture. Cet abject point de départ n'est pas spécial au sucre : tout ce que donnent les végétaux en tire également son origine, tout, jusqu'au somptueux coloris, au suave parfum des fleurs. Pour cette miraculeuse transformation, le savoir de l'homme est impuissant ; seule, la plante est capable d'un pareil travail. Avec un petit nombre de matériaux que la terre, l'eau et l'air lui fournissent, elle prépare une infinité de substances, de toute saveur, de toute odeur, de toutes qualités enfin. Aussi l'ai-je appelée l'inimitable cuisinière. L'homme ne fabrique donc pas réellement le sucre, c'est la plante, uniquement la plante, qui le produit, et le travail de l'homme se borne à le recueillir là où il se trouve tout fait, et à le séparer des diverses matières qui l'accompagnent.

Je vous ai cité divers fruits comme contenant du sucre, le melon surtout. D'autres parties des plantes en contiennent souvent aussi. Mâchez, lorsqu'elle est encore verte, une tige de blé, de roseau, ou du premier brin de gazon venu. Vous lui trouverez une légère saveur sucrée.

Il n'y a pas de brin d'herbe dans une prairie dont le chaume ne soit confit en sucre. D'autres fois, c'est la racine qui devient le magasin à matière sucrée. Le chiendent, la plus commune des mauvaises herbes de nos cultures, a sa racine fort douce. L'énorme racine de la betterave est plus douce encore : c'est un véritable atelier de confiserie, tant le sucre y abonde. Vous voyez que le sucre est fort répandu dans les végétaux ; peu d'entre eux cependant se prêtent à l'extraction industrielle de la précieuse substance, parce qu'ils en contiennent trop peu. Deux plantes, incomparablement plus riches que les autres, fournissent à elles seules la presque totalité du sucre qui se consomme dans toutes les parties du monde ; ce sont la canne à sucre et la betterave.

La canne à sucre est un grand roseau de deux à trois mètres de hauteur, à tiges lisses, luisantes, remplies d'une moelle juteuse et sucrée. Le miel n'est pas plus doux. Elle est originaire des Indes, et aujourd'hui on la cultive dans tous les pays chauds de l'Afrique et de l'Amérique. Pour obtenir le sucre, on coupe les tiges lorsqu'elles sont mûres, on les dépouille de leurs feuilles, et l'on en fait des fagots que l'on écrase, dans une espèce de moulin, entre deux

cylindres tournant en sens inverse à une petite distance l'un de l'autre. Le jus obtenu se nomme *miel de canne :* c'est vous dire quelle est sa douceur. On le met dans de grandes chaudières, où on le chauffe jusqu'à ce qu'il se soit épaissi en sirop. Pendant la cuisson, on jette dans le liquide un peu de chaux, qui clarifie le sirop et en sépare les impuretés. La cuite faite au point voulu, on verse la liqueur, encore bouillante, dans des moules en terre ayant la forme conique, c'est-à-dire la forme d'un pain de sucre. Ces moules, tournés la pointe en bas, ont à ce bout un petit orifice que l'on maintient bouché avec un tampon de paille. Une fois pleins de sirop, on les abandonne à un lent refroidissement. Peu à peu, le sirop se fige et se prend en une masse compacte. On retire alors le tampon de paille, et le peu de liquide qui ne s'est pas figé s'écoule goutte à goutte par l'orifice de la pointe. Ce premier travail donne le sucre brut, vulgairement appelé cassonade. Sa couleur n'est pas encore le blanc pur, et sa saveur a quelque chose de déplaisant. Pour lui donner une blancheur parfaite et le dépouiller de quelques substances qui gâtent la perfection de la saveur sucrée, on lui fait subir une épuration dans des ateliers appelés raffineries.

En France, le sucre se retire de la betterave. C'est une énorme racine, à chair blanche, cultivée sur d'immenses étendues, pour la fabrication du sucre, dans plusieurs de nos départements du Nord.

Marie. — Les betteraves que je vois habituellement dans les champs sont à chair rouge. Contiennent-elles aussi du sucre ?

Aurore. — Elles en contiennent, mais moins que les betteraves à chair blanche. D'autre part, leur coloration rouge serait une difficulté de plus pour obtenir du sucre d'un blanc parfait. Aussi préfère-t-on celles à chair blanche. On lave soigneusement ses racines, puis on les réduit en pulpe avec de grandes râpes que font mouvoir des machines. Enfin cette pulpe est pressée dans des sacs de laine. Le jus qui s'en écoule est traité comme celui de la canne et donne pareillement un sucre brut ou cassonade, qu'il faut *raffiner* pour l'amener à perfection.

L'opération du raffinage est fondée sur une certaine propriété du charbon qu'il faut connaître avant d'aller plus loin.

Prenons dans le foyer quelques charbons bien légers, bien calcinés et réduisons-les en poudre grossière. Maintenant délayons cette poudre noire dans du vinaigre fortement coloré, et jetons le tout sur un linge très fin ou mieux sur un papier à filtrer disposé dans un entonnoir. Le linge, le papier principalement, retiendra le charbon jusqu'à la moindre parcelle ; le vinaigre seul passera à travers. Mais quel singulier changement se sera fait ! Le vinaigre, d'abord d'un rougeâtre obscur, est devenu limpide, à peine teinté de rouge ; pour la coloration, il ressemble presque à de l'eau. Il n'a rien cependant perdu de ses autres propriétés son odeur piquante, sa saveur forte sont les mêmes

qu'au début. La couleur seule a disparu. Cette expérience nous enseigne une chose d'un grand intérêt : le charbon a la propriété de décolorer les liquides en retenant à lui les matières qui les coloraient.

Cette propriété est portée au plus haut degré dans un charbon que l'on obtient avec les os des animaux, et que l'on nomme, pour ce motif, *charbon animal* ou *noir animal*. Filtrés sur pareille poudre, le vinaigre et le vin rouge deviendraient aussi incolores que de l'eau, sans rien perdre de leurs autres propriétés. Deux mots vous renseigneront sur la manière dont se prépare ce curieux charbon, qui enlève si facilement leur couleur aux liquides. Jetez au feu un os : vous le verrez bientôt flamber et devenir tout noir. Si vous attendiez trop longtemps, ce qui est charbon se consumerait en entier, et l'os finirait par être blanc. Mais retiré avant une combustion totale, il est aussi noir que le vulgaire charbon. Mettez en poudre cet os noirci par le feu et vous aurez tout juste le noir animal.

Eh bien, c'est avec des os à demi calcinés, c'est enfin avec du noir animal que se fait le raffinage du sucre. Des ossements de toutes sortes d'animaux, rebuts d'abattoir, restes de la cuisine, carcasses abandonnées à la voirie, tout est précieusement recueilli et converti, dans des fours, en charbon animal, qui doit donner au sucre la blancheur de la neige.

Augustine. — Voilà donc l'origine de la mauvaise plaisanterie de mon amie. Le sucre ne se fait pas avec les os des morts ; mais les ossements réduits en charbon servent à le blanchir.

Aurore. — C'est bien de là, apparemment, que provenait l'idée bizarre de votre amie.

Augustine. — S'ils n'étaient pas d'abord brûlés dans un feu ardent, je ne verrais pas sans dégoût des os, recueillis un peu partout, intervenir dans la préparation du sucre. Mais la flamme les purifie, sinon je renoncerais au sucre.

Aurore. — Dissipez, mon enfant, toute répugnance. Ces os sont tellement bien calcinés qu'il ne leur reste rien de leurs impuretés premières. Voici comment on les emploie. La cassonade, soit de canne, soit de betteraves, est dissoute dans de l'eau chaude, et le sirop ainsi obtenu est mélangé avec une quantité convenable de noir animal, qui retient à lui les substances donnant au sucre brut sa couleur jaunâtre et son goût déplaisant. Ce mélange est jeté sur d'épais tissus de laine faisant office de filtre. Le charbon reste au-dessus avec toutes les impuretés, et le sirop passe, aussi limpide que l'eau de roche. La liqueur sucrée est alors concentrée sur le feu et finalement versée dans des moules coniques, où elle se fige en pain de sucre d'une blancheur et d'un goût irréprochables.

41
TRAVAIL DES ABEILLES

Aurore. — L'usage du sucre dans nos pays n'est pas très ancien ; il remonte seulement à la fin du dix-septième siècle. Sous le règne de Henri IV, le sucre était encore si rare et si cher, qu'on ne le vendait que chez les pharmaciens, et à l'once, comme une drogue médicinale. Enfin le sucre de betterave, postérieur à celui de canne, a paru dans le commerce au commencement du siècle où nous sommes.

Claire. — On n'avait donc rien, il y a deux cents ans, je ne dirai pas pour sucrer des friandises dont on peut se passer, mais au moins pour adoucir les potions des pauvres malades ?

Aurore. — On avait le miel, la délicieuse substance que j'aurais tort d'oublier après l'histoire du sucre.

Augustine. — Et avec quoi le fait-on, ce miel si doux, si parfumé ?

Aurore. — L'industrie de l'homme ne le fabrique pas ; ce sont les abeilles qui le font elles-mêmes et l'amassent dans leurs magasins pour se nourrir quand il n'y a plus de fleurs aux champs.

Marie. — Racontez-nous ce travail des abeilles, tante Aurore ; on dit qu'il est des plus curieux.

Aurore. — Des plus curieux, en effet. Vous allez en juger.

Pour emmagasiner les provisions de miel et pour loger leur nombreuse famille, qui débute par l'état de ver, les abeilles construisent avec de la cire des chambrettes appelées cellules, ouvertes par un bout et fermées par l'autre. Elles ont la forme de petites colonnes à six facettes planes, et sont disposées à côté l'une de l'autre avec une admirable régularité. Ces cellules sont placées horizontalement en deux couches adossées par l'extrémité fermée. Leur ensemble porte le nom de gâteau. Sur l'une des faces du gâteau se trouvent toutes les entrées des cellules de la couche correspondante ; sur l'autre face s'ouvrent les cellules de la seconde couche. Enfin le gâteau est suspendu verticalement dans la ruche, avec ses entrées moitié à droite et moitié à gauche. Par sa tranche supérieure, il adhère à la voûte de la ruche ou bien à des traverses que l'on a soin de placer à l'intérieur.

Un gâteau ne suffit pas quand la population est nombreuse ; d'autres sont construits, pareils au premier. Les divers gâteaux, rangés bien parallèlement l'un à l'autre, laissent entre eux des espaces libres. Ce sont là les rues, les places publiques, les voies de service, sur lesquelles donnent les ouvertures des deux couches de cellules appartenant à des gâteaux voisins, comme les portes de nos habitations s'ouvrent à droite et à gauche d'une rue. Là circulent les abeilles allant d'une porte à l'autre, soit pour déposer du miel dans les cellules servant

de magasins, soit pour distribuer la nourriture aux jeunes vers, logés un à un dans d'autres cellules.

Les cellules sont construites avec de la cire. Cette cire, les abeilles ne la trouvent pas toute faite sur les fleurs où elles butinent ; elles la fabriquent aussi elles-mêmes ; elles la suent, c'est vraiment le mot.

Si vous regardez avec attention le ventre d'une abeille, vous le verrez composé de plusieurs pièces ou anneaux emboîtés l'un dans l'autre. Le ventre de tous les insectes a d'ailleurs semblable structure, comme vous pouvez très bien le reconnaître dans le hanneton par exemple. Eh bien, dans le repli qui sépare un anneau du suivant, se trouve, en dessous, au milieu du ventre, la fabrique de cire de l'abeille. Là suinte peu à peu la matière cireuse, comme chez nous la sueur suinte de la peau. Cette matière s'amasse en une mince plaque, que l'insecte détache en se brossant le ventre avec les pattes. Il y a huit de ces fabriques. Quand l'une chôme, l'autre travaille ; de sorte que l'abeille a toujours quelque plaque de cire à sa disposition.

L'abeille qui se sent la fabrique à cire approvisionnée se brosse véhémentement les flancs et extrait une plaque de cire du repli de ses anneaux. La petite lame de cire entre les dents, elle fend la presse de ses camarades. « Laissez-moi passer, semble-t-elle dire ; voyez, j'ai de quoi travailler. » La foule s'écarte, l'abeille se place au milieu du chantier de construction. La cire est passée et repassée entre les dents, concassée en morceaux, puis étirée en ruban ; de nouveau concassée et de nouveau pétrie en un seul morceau. En même temps, elle est imprégnée d'une espèce de salive qui lui donne de la flexibilité.

Quand la matière est à point préparée, l'abeille l'applique parcelle par parcelle. Pour rogner ce qui excède, les dents lui servent de ciseaux. Ses petites cornes, ses antennes, comme on les appelle encore, sont dans un mouvement continuel et lui servent de sonde et de compas ; elles palpent la paroi de cire pour juger de son épaisseur, elles plongent dans la cavité pour s'enquérir de la profondeur.

Quel tact exquis dans ce compas vivant, qui mène à bonne fin une construction si délicate et si régulière ! D'ailleurs si l'ouvrière est novice, des maîtresses abeilles sont là, qui la surveillent d'un œil expérimenté, saisissent d'emblée le moindre défaut et s'empressent d'y porter remède. L'ouvrière malhabile se met modestement à l'écart et regarde faire pour apprendre. Le tour de main compris, elle se remet à l'œuvre. Des milliers d'abeilles travaillant à la fois, un gâteau de deux à trois décimètres de large est souvent l'œuvre d'une journée.

Marie. — J'ai lu dans un livre que les cellules des abeilles présentent dans leur forme à six faces, une particularité bien digne d'attention.

Aurore. — Oui, ma bonne Marie, les abeilles, dans leurs constructions, suivent les règles d'une architecture supérieure ; leur maison de cire exige, pour être comprise, des connaissances que très peu de personnes possèdent. Ah ! vous pouvez étudier longtemps et longtemps encore avant de comprendre à fond cette merveille ! Pour le moment, voici ce que je peux vous en dire.

Les cellules sont faites avec de la cire, matière dont les abeilles ne peuvent se procurer des quantités indéfinies. Il faut attendre que les replis du ventre en aient sué une petite plaque, et cela se fait bien lentement, aux dépens de la substance même de l'insecte. L'abeille bâtit avec les matériaux de son corps. Il s'appauvrit en transpirant de quoi construire les cellules. Vous pouvez juger par là combien la cire est chose précieuse pour les abeilles, avec quelle stricte économie elles doivent la dépenser.

Et cependant il faut loger l'innombrable famille ; il faut multiplier les magasins à miel pour suffire aux besoins de la communauté. Il faut, de plus, que ces magasins et ces chambres à nourrissons tiennent le moins de place possible, pour ne pas encombrer la ruche et permettre une libre circulation aux vingt à trente mille habitants qui la peuplent. En somme, un problème des plus ardus se présente aux abeilles : il faut faire le plus de cellules possible avec le moins d'espace et le moins de cire possible.

Pour économiser la cire, un moyen bien simple se présente tout d'abord ; c'est de faire les cloisons des cellules très minces. Vous vous doutez bien que les abeilles ne manquent pas à cette condition élémentaire. Elles donnent aux parois de cire à peine l'épaisseur d'une feuille de papier. Mais ce n'est pas assez : il faut surtout tenir compte de la forme et chercher la plus économique.

Eh bien cette forme la plus économique, celle qui donne les cellules les plus spacieuses avec le moins de cire possible et sans laisser des intervalles inoccupés, est précisément la forme des petites colonnes à six faces, la forme enfin adoptée par les abeilles dans leurs constructions. On dirait que ces insectes ont pris des leçons auprès d'un architecte versé dans les plus savantes ressources de son art.

42

LE MIEL

Aurore. — L'abeille est diligente ; aux premiers rayons du soleil, elle est à l'ouvrage, loin de la ruche, visitant les fleurs une à une, pour y lécher un liquide sucré nommé *nectar*. Déchirez en deux une fleur de narcisse, de chèvrefeuille, de primevère et de tant d'autres plantes ; approchez le bout de la langue du fond de la fleur ouverte ; vous y trouverez une gouttelette d'un liquide délicieusement doux. C'est là le nectar, le grand régal de l'abeille et la base du miel.

Comment emporter cette chose liquide à la ruche, pour en faire profiter les autres, les jeunes vers surtout, élevés à la becquée comme les petits des oiseaux ? L'abeille ne possède ni cruche, ni jarre, ni pot, ni rien de pareil. Je me trompe : elle est munie d'un bidon naturel, son estomac ou jabot. L'abeille entre donc dans la fleur ; elle plonge au fond sa trompe longue et flexible, une espèce de langue qui lape la liqueur sucrée. Gouttelette par gouttelette, puisée d'ici, puisée de là, le jabot se remplit.

Une chose l'affriande. Vous savez toutes qu'en flairant de trop près une fleur, en particulier le lis, on se barbouille le nez d'une poussière jaune. Cette poussière jaune des fleurs se nomme *pollen*. Tout en lapant la liqueur sucrée, l'abeille grignote quelques grains de pollen. De plus, elle se propose d'en emporter une bonne charge à la ruche. Pour ce travail, elle a des outils spéciaux : d'abord le duvet de son corps, et puis les brosses et les corbeilles de ses pattes. Le duvet et les brosses servent à la récolte ; les corbeilles, au transport.

L'abeille se roule d'abord au centre de la fleur pour s'enfariner de pollen. Puis elle passe et repasse sur son corps velu l'extrémité des pattes de derrière, où se trouve une pièce carrée hérissée en dedans de poils courts et rudes, faisant office de brosse. Les grains de pollen épars sur le duvet de l'insecte sont ainsi rassemblés en une petite pelote, que les pattes intermédiaires saisissent pour la déposer dans l'une ou l'autre des corbeilles. On appelle de ce nom un creux bordé de poils que les jambes postérieures ont en dehors, un peu au-dessus des brosses. C'est là que les pelotes de pollen sont empilées, à mesure que les brosses en recueillent sur le duvet poudreux. La charge ne tombe pas, parce qu'elle est retenue par les poils dont la corbeille est bordée ; elle est d'ailleurs collée contre le fond.

Marie. — Les petites masses jaunes que l'on voit aux pattes postérieures des abeilles visitant les fleurs sont les charges de pollen contenues dans les corbeilles ?

Aurore. — Justement. L'abeille a tant léché de fleurs sucrées, elle s'est tant brossé les flancs enfarinés de pollen, qu'à la fin le jabot est plein et que les corbeilles débordent. Il est temps de regagner la ruche, d'un vol appesanti par tant de richesses.

Profitons du temps employé au retour pour nous informer de l'origine du miel. L'abeille emporte avec elle une liqueur sucrée dans le jabot, et deux pelotes de pollen dans les corbeilles ; mais tout cela n'est pas encore le miel. Le vrai miel, l'abeille le prépare avec les ingrédients que nous venons de lui voir recueillir, elle le travaille, le perfectionne dans son jabot. Son petit estomac est mieux qu'un pot bon au transport, c'est un savant alambic, où le liquide lapé et les grains de pollen grignotés sont élaborés par la digestion et convertis en une délicieuse marmelade qui est le miel. Cette haute cuisine terminée, le contenu du jabot est du miel véritable.

L'abeille est arrivée à la ruche. Si de fortune elle rencontre une de ses compagnes qui n'a pu sortir, retenue qu'elle était par les soins du ménage, elle lui tend la langue et lui offre, de bouche à bouche, une gorgée de miel, la première de son jabot. Puis elle cherche une cellule vide. Elle introduit la tête dans le magasin, tire la langue et crache le contenu de son estomac. Voilà le miel, le vrai miel dégorgé.

Augustine. — Tout ?

Aurore. — Pas tout. Du contenu du jabot, trois parts ordinairement sont faites : une pour les abeilles que les soins du ménage retiennent à la ruche ; une seconde pour les petits encore au nid ; une troisième gardée par l'abeille qui a préparé le miel. Ne faut-il pas qu'elle se nourrisse pour bien travailler ?

Augustine. — Alors les abeilles se nourrissent de miel ?

Aurore. — Mais sans doute. Vous vous figuriez peut-être que les abeilles faisaient expressément leur miel pour nous ? Détrompez-vous : les abeilles fabriquent le miel pour elles et non pour d'autres. Nous pillons leurs richesses.

Claire. — Les pelotes de pollen, que deviennent-elles ?

Aurore. — Le pollen entre dans la fabrication du miel, et sert de nourriture aux abeilles. L'ouvrière qui revient de la récolte enfonce les pattes de derrière dans une cellule où il n'y a ni vermisseau ni miel, et avec le bout des jambes du milieu elle détache les pelotes et les pousse au fond. En répétant ses voyages, elle finit par remplir tant la cellule où le miel est dégorgé que la cellule où le pollen est amassé.

C'est à ces provisions que puisent les abeilles nourrices quand elles vont, de cellule en cellule, distribuant la becquée aux petits vers qui doivent devenir des abeilles ; c'est là qu'elles prennent pour elles-mêmes, car leurs occupations à l'intérieur ne leur permettent pas d'aller butiner dans la campagne ; c'est enfin là que la population entière de la ruche trouve des ressources quand les mauvais temps sont venus.

Les fleurs ne durent pas toute l'année, et puis il y a des jours de chômage, des jours pluvieux, où l'on ne peut sortir. Il convient donc d'avoir du pollen et du miel en réserve, et d'en avoir beaucoup. Aussi, lorsque les fleurs abondent et que la récolte dépasse la dépense, les abeilles ne se lassent pas d'amasser miel et pollen et de l'emmagasiner dans des cellules qu'elles ferment, une fois pleines, avec un couvercle de cire. Ce sont là des greniers d'abondance, sauvegarde de l'avenir en cas de disette. Le couvercle de cire est religieusement respecté ; qui se permettrait d'y toucher avant l'heure recevrait de ses compagnes de sévères bourrades. En temps de pénurie, les couvercles sont levés et

chaque abeille puise au rayon ouvert, mais avec réserve et sobriété. Le rayon épuisé, on lève les scellés d'un autre.

Ces provisions que l'abeille amasse pour elle sont détournées par nous à notre avantage. Lorsque les gâteaux sont bien pleins, on les retire de la ruche en ne laissant aux abeilles que le strict nécessaire ; on les ouvre en enlevant avec la lame d'un couteau les couvercles des cellules, et on les met renversés dans un tamis. Le contenu des cellules s'écoule et donne le miel de première qualité, appelé *miel vierge*. Quand il ne coule plus rien, on presse les gâteaux, ce qui fournit un miel moins pur. Enfin le résidu, principalement formé des parois des cellules, est chauffé dans de l'eau. La cire se fond et surnage en une couche que l'on transvase dans de l'eau froide, où elle se fige. De cette cire se fabriquent les cierges des cérémonies religieuses.

43
LE THÉ

Aurore. — Avez-vous jamais bien regardé ce qui reste au fond d'une infusion de thé ? On avait mis dans l'eau chaude une pincée de petits grains ronds d'un noir bleuâtre ; l'infusion faite, ces grains ronds se trouvent remplacés par de petites feuilles très bien reconnaissables.

Marie. — J'ai vu, en effet, les grains de thé se gonfler dans l'eau chaude, se déployer et enfin s'étaler en petites feuilles. Le thé proviendrait donc du feuillage d'un arbuste.

Aurore. — Vous l'avez cit : le thé est la feuille d'un arbrisseau, dont la figure que voici peut vous donner une idée. Cet arbrisseau est toujours vert, de deux mètres au plus de hauteur, son feuillage est touffu, luisant ; ses fleurs sont blanches et donnent pour fruits de petites coques assemblées trois par trois. On ne le cultive qu'en Chine et au Japon.

En Chine, les plantations d'arbres à thé occupent les pentes des coteaux exposés au soleil, dans le voisinage des cours d'eau. Les feuilles sont cueillies, non par poignées, mais une à une, avec de délicates précautions. Si minutieux que paraisse un tel travail, il est promptement fait par des mains exercées, qui ramassent en un jour de cinq à six kilogrammes de thé. La première cueillette a lieu sur la fin de l'hiver, alors que les bourgeons s'ouvrent et laissent épanouir leurs feuilles naissantes. Cette récolte, la plus estimée de toutes, est appelée thé impérial ; elle est réservée pour les princes et les familles riches de la Chine. La seconde cueillette se fait au printemps, À cette époque, quelques feuilles ont atteint leur perfection, d'autres ne sont pas arrivées à toute leur croissance ; néanmoins on les cueille toutes indifféremment, et après on les trie et on les assortit selon leur âge, leurs dimensions, leur qualité. La troisième et dernière

cueillette se fait vers le milieu de l'été, lorsque les feuilles sont touffues et parvenues à toute leur croissance. C'est la plus grossière et la moins estimée. Lorsque la récolte du thé est achevée, ou la célèbre par des fêtes publiques et des réjouissances.

Claire. — C'est donc chose bien importante pour les Chinois que la récolte de cette feuille ?

Aurore. — L'infusion de thé est la boisson habituelle des Chinois ; elle est pour eux ce que le vin est pour nous. Enfin le thé leur fournit l'un de leurs plus importants articles de commerce. N'est-ce pas assez pour donner occasion à des réjouissances publiques, surtout dans un pays où les choses de l'agriculture sont en grand honneur ?

Pour devenir thé usuel, les feuilles subissent une certaine préparation. Ce travail se fait dans des établissements publics, où se trouvent de petits fourneaux, hauts d'un mètre, sur lesquels est disposée une plaque de fer. Lorsque la plaque est suffisamment chaude, les ouvriers y étalent en minces couches les feuilles nouvellement cueillies. Tandis qu'elles se crispent et pétillent au contact du fer brûlant, on les remue vivement avec les mains nues jusqu'à ce que la chaleur ne se puisse plus supporter. Alors l'ouvrier enlève les feuilles avec une sorte de pelle semblable à un éventail et les jette sur une table couverte de nattes. Autour de cette table sont assis d'autres ouvriers qui prennent les feuilles chaudes par petites quantités et les roulent entre les mains, toujours dans la même direction. D'autres les éventent continuellement quand elles sont roulées pour les refroidir le plus tôt possible et leur conserver ainsi la frisure donnée par les premiers. Cette manipulation est répétée deux ou trois fois, afin de chasser toute l'humidité des feuilles et de leur donner une frisure solide. Chaque fois, la plaque de fer est moins chauffée, et l'évaporation est conduite avec plus de soin et de lenteur.

L'usage du thé s'est répandu en Europe vers le milieu du XVIIe siècle. On rapporte qu'à cette époque, des aventuriers hollandais, sachant que les Chinois se préparaient leur boisson habituelle avec les feuilles d'un arbuste de leur pays, s'avisèrent de leur apporter une plante européenne, la sauge, à laquelle on attribuait alors de grandes vertus. Les Chinois acceptèrent le nouvel objet de commerce, et en échange de la sauge donnèrent du thé, que les Hollandais portèrent en Europe. Mais l'usage de l'herbe européenne fut de courte durée en Chine, tandis que le thé fut si bien apprécié en Europe, qu'il devint bientôt d'un usage général.

Une tradition a cours chez les Chinois, assez analogue à celle des Arabes relativement au café. D'après cette tradition, un pieux et noble personnage, Darma, serait venu de l'Inde en Chine, il y a de treize à quatorze siècles, pour répandre dans ce pays la connaissance du vrai Dieu. Afin d'exciter le peuple

par son propre exemple, il menait une vie très austère, s'imposant les plus dures mortifications et consacrant les jours et les nuits à la prière. Exténué de fatigue en peu d'années et succombant enfin de sommeil, il lui arrivait parfois de s'endormir malgré lui au milieu de ses méditations. Pour rester éveillé et continuer sans interruption ses pieux exercices, il prit l'horrible parti de se couper les paupières qu'il jeta à terre. Le Ciel eut pitié de cet héroïque sacrifice : les paupières du saint homme s'enracinèrent dans le sol ainsi qu'une semence qui germe, et poussèrent pendant la nuit en un gracieux arbrisseau couvert de feuilles : c'était le premier arbre à thé. Le lendemain, passant au même endroit, le pieux mutilé abaissa ses regards sur le point où il avait jeté ses paupières. Il ne les trouva plus, mais, à leur place, il vit le divin arbuste issu de leur substance. Une secrète inspiration lui conseilla de manger quelques feuilles de l'arbrisseau miraculeux. C'est ce qu'il fit. À sa grande satisfaction, il reconnut bientôt que cette nourriture le fortifiait, chassait le sommeil et lui maintenait l'esprit en activité. Il recommanda le même aliment à ses disciples ; la réputation du thé se répandit, et depuis ce temps l'usage en est devenu universel en Chine.

Je n'ai pas besoin de vous dire que cette tradition n'est en réalité qu'une allégorie faisant ressortir la propriété dominante du thé, comme la tradition arabe, nous parlant des cabrioles des chèvres et de l'insomnie du derviche, met en relief celles du café. Un arbuste, né des paupières que se coupe un saint personnage pour ne pas succomber au sommeil, doit avant tout empêcher de dormir. L'arbre à thé partage, en effet, avec le caféier, cette singulière propriété. L'infusion de ses feuilles agite les nerfs quand elle est prise forte et en grande quantité. Prise avec modération, c'est une agréable boisson, qui excite l'estomac et favorise le travail de la digestion.

Les thés du commerce se classent d'après la grosseur des grains, plus forte pour les premiers, moindre pour les seconds, en *thés perlés* et *thés poudre à canon*. On les divise encore, d'après leur couleur, en *thés verts* et en *thés noirs*. Les thés verts ont une saveur acerbe et piquante, un parfum pénétrant ; ils excitent les nerfs et empêchent de dormir. Les thés noirs n'ont pas cette propriété aussi prononcée ; ils sont moins excitants, moins forts, moins parfumés. La préparation du thé exige les mêmes soins que celle du café : le liquide ne doit pas bouillir, sinon l'arôme se dissipe et l'infusion perd de sa valeur.

Le thé n'est guère chez nous qu'un médicament dont on fait usage pour mettre fin à quelque trouble d'estomac ; mais en bien des pays, autres que la Chine, c'est une boisson quotidienne, qui apparaît sur la table plusieurs fois par jour. En Angleterre, la contrée de l'Europe où l'habitude de cette

boisson est le plus répandue, il se consomme par an vingt-cinq millions de kilogrammes de thé.

44

LE CHOCOLAT

Aurore. — On cultive dans les pays les plus chauds des deux Amériques, notamment au Mexique, aux Antilles et à la Guyane, un arbre de la taille de nos cerisiers, que l'on appelle *Cacaoyer*.

Claire. — Comment avez-vous dit, ma tante ?

Aurore. — Cacaoyer.

Claire. — Voilà un singulier nom, qui ne ressemble pas du tout à ceux de nos arbres fruitiers.

Aurore. — Ce nom bizarre nous a été légué par les habitants primitifs du Mexique, gens qui tatouaient leur peau rouge d'horribles dessins et relevaient leur chevelure en une menaçante touffe ornée de plumes d'épervier. Leur langage se composait de sons après et gutturaux, qui sembleraient à nos oreilles délicates plutôt coassement de grenouille que parole humaine. Vous en avez un échantillon dans le nom de l'arbre dont je vous parle. Les Mexicains, lorsque les Espagnols les visitèrent pour la première fois sous la conduite de Fernand Cortez, peu après la découverte de l'Amérique par Colomb, les Mexicains, dis-je, cultivaient avec grand soin le cacaoyer, d'où ils retiraient leur principal aliment, le chocolat.

Augustine. — Ce même chocolat dont les délicieuses tablettes sont tant en renom parmi nous ?

Aurore. — Le même, du moins quant aux substances essentielles. Nous devons l'invention du chocolat aux antiques sauvages du Mexique, féroces Indiens qui, pour honorer leurs idoles, leur offraient des victimes humaines, dont on coupait la gorge avec l'arête tranchante d'un caillou. Enfin l'arbre qui en fournit les matières premières est le cacaoyer, dont le nom écorche vos oreilles.

C'est, vous disais-je, un arbre de la grandeur de nos cerisiers. Ses feuilles sont amples, lisses et d'un vert brillant. À de petites fleurs roses, groupées en menus bouquets le long des rameaux, succèdent des fruits ayant la forme et la grosseur de nos concombres, et relevés, à la manière des melons, par une dizaine de côtes longitudinales. Ces fruits se nomment *cabosses,* ils deviennent d'un rouge obscur à la maturité. Leur contenu se compose d'une chair molle, blanche, agréablement acide, au milieu de laquelle sont plongées de trente à quarante semences, grosses comme des olives et recouvertes d'une peau

coriace. Débarrassées de tout ce qui les environne, ces semences prennent le nom de *cacao*. Leur amande est la matière première du chocolat.

Le cacao est d'abord grillé, à peu près comme le café, ce qui rend les amandes d'un brun foncé, de blanches qu'elles étaient d'abord. Telle est l'origine de la coloration brune du chocolat. Après le grillage, l'on brise et l'on rejette la peau dure qui revêt les amandes ; et celles-ci, bien épluchées, sont broyées sur une pierre polie très dure, à l'aide d'une autre pierre ou d'un rouleau de fer. Ces amandes contiennent en abondance une matière grasse ayant quelque analogie avec notre beurre ordinaire et nommée pour ce motif *beurre de cacao*.

Claire. — Il y a du beurre dans ces semences, du beurre semblable à celui que nous fournit le lait ?

Aurore. — Oui, ma fille : du vrai beurre, ou peu s'en faut. La vache et la brebis, avec quoi font-elles le beurre que nous retirons de leur lait ? Apparemment avec l'herbe dont elles se nourrissent. Qu'y a-t-il donc de surprenant que la plante fabrique elle-même une substance dont elle fournit les matériaux à l'animal ? J'espère revenir un jour sur pareil sujet, et vous verrez que les plantes préparent en réalité les aliments que les animaux nous donnent.

Mais revenons au beurre du cacao. Pour tenir fluide cette matière grasse et faciliter ainsi le travail de la pâte, on tient de la braise allumée sous la pierre où s'écrasent les amandes. Grâce à une douce chaleur, le beurre végétal se fond et l'on obtient une pâte brune et molle, qui se pétrit sans difficulté. On incorpore à cette pâte, avec tout le soin possible, un poids égal de sucre, puis un aromate, notamment la vanille, pour parfumer le produit ; et tout se borne là. Il ne reste plus qu'à mouler en tablettes le chocolat encore mou.

Telle est la composition du chocolat de qualité supérieure. Mais dans le but de satisfaire aux exigences du bon marché, on fait souvent entrer dans la pâte des substances de moindre valeur que le cacao, par exemple de la fécule de pomme de terre, de mais, de fèves, de pois. On dit même, mais à l'honneur des fabricants je n'ose le croire, qu'il se fait des chocolats où il n'entre plus de cacao. Du sucre, de la farine de pomme de terre, de la graisse et de la brique pilée en sont les ingrédients.

Marie. — Et ces affreuses drogues se vendent ?

Aurore. — Elles se vendent ; leur bas prix les fait accepter.

Claire. — Me les donnerait-on pour rien, je n'en voudrais pas. Le singulier manger qu'une tablette de brique !

Aurore. — En toute chose, l'excessif bon marché n'est pas économie. Le fabricant et le marchand ne peuvent être en perte. L'acheteur néanmoins veut toujours abaisser le prix. Que fait alors le fabricant ? Il remplace tout ou partie des matières coûteuses par des choses sans valeur, et livre alors sa marchandise

à tel prix que l'on voudra. Il vous en donne pour votre argent, trop souvent même moins que pour votre argent. Vous n'avez qu'un misérable sou à mettre pour une tablette de chocolat : la tablette, vous l'aurez ; mais elle contiendra très peu ou point de cacao, beaucoup de farine de pomme de terre, et peut-être de la brique en poudre. Vous croyez avoir fait une excellente affaire, vous avez fait en réalité un marché de dupe. Pour votre sou, vous auriez eu plusieurs pommes de terre, bien meilleures, et la brique par-dessus le marché, si vous y tenez. Méfions-nous toujours, mes filles, des choses au rabais ; le bas prix n'est qu'apparent et dépasse de beaucoup la valeur réelle de la marchandise.

45
LES ÉPICES

Aurore. — On nomme *épices* les substances végétales, à odeur aromatique, à saveur chaude et piquante, dont on fait usage pour relever la saveur des mets et favoriser la digestion. Les principales sont le poivre, le girofle, la cannelle, la muscade, la vanille.

Le poivre est le fruit d'un arbrisseau nommé *Poivrier*. Vous avez maintes fois vu ces petits grains ronds et noirs, à saveur si piquante, avec lesquels on assaisonne certaines préparations alimentaire, par exemple les saucissons. Voilà les fruits du poivrier, tels que l'arbuste les produit.

Augustine. — Ces grains mis en poudre donnent le poivre, habituel compagnon du sel sur la table ?

Aurore. — Précisément. La culture du poivrier ne prospère que dans les parties les plus chaudes du monde, principalement dans les îles de la Sonde, Sumatra et Java. C'est un arbrisseau à tige déliée, flexible et sarmenteuse, qui s'enroule autour des arbres voisins ; ses feuilles sont ovales, coriaces et luisantes ; ses fleurs sont petites, assemblées en étroite et longue grappe pendante ; ses fruits, de la grosseur au plus de nos groseilles, sont d'abord verts et enfin rouges à la maturité. Le poivre se récolte lorsque les grappes commencent à rougir. Les grains cueillis sont mis sécher au soleil sur des nattes ; ils deviennent alors noirs et ridés, et prennent le nom de *poivre noir*.

Comme leur âcreté réside surtout dans la couche superficielle, on dépouille quelquefois les fruits de leur écorce pour obtenir un poivre moins piquant. À cet effet, les grains fraîchement récoltés sont trempés dans de l'eau, qui fait gonfler et gercer les enveloppes. On les expose ensuite au soleil, et, quand ils sont secs, il suffit de les frotter entre les mains, puis de les vanner pour faire disparaître l'écorce. Cette préparation donne le *poivre blanc*, bien moins actif que le noir.

Si vous examinez avec un peu d'attention l'épice nommée *clou de girofle,* après l'avoir laissée tremper quelque temps dans de l'eau pour la gonfler et l'étaler, vous y reconnaîtrez sans peine une fleur. Les clous de girofle sont en effet les fleurs d'un arbre nommé giroflier, cueillies et desséchées au soleil avant leur complet épanouissement. La partie supérieure de ces fleurs, arrondie en bouton, représente la tête d'une sorte de clou ; la partie inférieure, rétrécie et longue, en représente la pointe. De cette grossière ressemblance provient le nom de clou de girofle.

Le giroflier a pour patrie les îles Moluques. C'est un bel arbre, d'une quinzaine de mètres de hauteur, à rameaux effilés, à feuilles ovales et luisantes, à fleurs très odorantes, rassemblées en grappes.

La *cannelle* est l'écorce d'un arbre, le cannelier, originaire de l'île de Ceylan, mais qui se cultive aujourd'hui dans nos colonies des pays chauds. Avec la pointe d'une serpette on détache l'écorce des rameaux en lanières qui, introduites les unes dans les autres, les plus petites dans les plus grandes, sont ensuite exposées au soleil, où elles se roulent sur elles-mêmes en se desséchant.

Marie. — À la forme de la cannelle, telle que nous la vend l'épicier, on voit tout de suite que c'est une écorce ; mais j'ignorais encore de quel pays elle vient et quel arbre la produit.

Aurore. — Les îles Moluques, pays par excellence des épices, outre le giroflier, nous ont donné le muscadier, dont la culture est maintenant prospère dans nos colonies. Le muscadier est un arbre élégant, qui atteint près de dix mètres l'élévation. Par sa tête arrondie, son feuillage touffu, il rappelle l'oranger. Les feuilles sont grandes, ovales, d'un vert lustré à la face supérieure et blanchâtres à la face inférieure. Ses fleurs sont petites, en forme de grelots et pendantes comme celles du muguet. Elles sont d'une odeur très suave. Les fruits, de la grosseur d'une pêche moyenne, sont composés de trois parties. L'enveloppe externe ou *brou* est une couche charnue, qui se rompt à la maturité en deux pièces. Au-dessous est un réseau de minces lanières d'un rouge écarlate très vif ; on lui donne le nom de *macis.* Au centre enfin est la *noix muscade,* employée comme épice. C'est un corps de forme ovulaire, de la grosseur d'une forte olive, dont la chair odorante, huileuse et très ferme, est marbrée de veines rougeâtres.

La vanille croît dans les forêts humides et pleines d'ombre, sur les plages maritimes de la Guyane et de la Colombie. C'est une plante à tiges menues et sarmenteuses, qui enlace la ramée voisine et s'élance d'un arbre à l'autre, semblable à un mince cordage couvert de feuilles d'un beau vert. Ses fleurs sont amples, élégantes de forme, blanches en dedans, d'un jaune verdâtre au dehors. Les fruits, nommés *vanille*, sont recherchés pour leur odeur balsamique, très suave, et leur saveur chaude, fort agréable. Ils se composent d'une pulpe visqueuse et d'un grand nombre de très petites semences. Ils sont allongés, cylindriques, noirs, légèrement courbés en arc, et de la grosseur du doigt. C'est avec la vanille que se parfument les crèmes, le grand régal d'Augustine.

46
LE SEL

Aurore. — Le sel est l'assaisonnement habituel de notre nourriture. Il est aussi de la plus grande utilité pour la conservation des viandes, notamment de celle du porc, précieuse ressource des campagnes.

Longtemps engraissée avec des pommes de terre et du gland, la bête est sacrifiée la matin, à la pointe du jour. Avec des torches de paille enflammée, on brûle les soies de l'animal, qui, bien raclé et lavé, est ouvert et dépecé. Maintenant, la mère de famille procède à la conservation de ces riches provisions. Chacun lui vient en aide dans la maison. Ici, sur un grand feu, dans un chaudron de cuivre bien luisant, se fond la graisse, qu'on verse à mesure dans des pots, où elle se fige en devenant blanche comme la neige. À côté, les boudins durcissent dans l'eau bouillante ; plus loin, à l'aide d'un large coutelas, on réduit la viande en pâte pour faire les saucisses, qui, roulées en longue guirlande autour de deux lattes, doivent sécher longtemps, appendues au plancher, en regard de l'âtre. Là se prépare le jambon, qu'on enveloppera de toile et qu'on suspendra en un coin sous le manteau de la cheminée, pour assurer sa conservation. Sur une claie sont étendues les plus importantes dépouilles de la bête, le dos et les flancs recouverts d'une épaisse couche de lard. Et la mère de famille s'épanouit le cœur de contentement : elle voit ses armoires, sa dépense s'emplir de vivres pour toute l'année.

Or, ces provisions, sur lesquelles se fonde l'espoir de la ménagère, seraient rapidement altérées et deviendraient impropres à la nourriture sans l'emploi du sel. Un morceau de viande abandonné à lui-même ne tarde pas à répandre une mauvaise odeur et à se corrompre. Plus la température est élevée et l'air humide, plus la corruption est rapide. Voilà pourquoi on choisit l'approche de l'hiver et autant que possible un temps sec pour préparer les dépouilles du porc. Cette préparation consiste à imprégner la viande, le lard, la graisse, d'une bonne dose de sel. La viande salée se dessèche sans se corrompre et se conserve longtemps, mais non indéfiniment, car tôt ou tard elle rancit. Malgré cet inconvénient, la salaison est encore la meilleure manière de conserver la viande.

C'est également avec le sel qu'on prépare les tranches de bœuf salé, provisions des navigateurs pour de longs voyages ; c'est avec le sel que l'on

conserve ces prodigieuses quantités de poissons, morues, sardines et harengs, que le commerce répand avec profusion jusque dans les moindres villages et les plus éloignés de la mer. D'après ses nombreux usages, vous voyez que le sel ordinaire est une des substances les plus précieuses.

Si nous jugions de l'utilité d'une substance d'après le prix qu'on lui attribue, nous tomberions dans les plus graves erreurs. Nous placerions, par exemple, au premier rang le diamant, dont le prix est exorbitant, et qui cependant n'est d'aucune utilité réelle pour l'homme, si ce n'est pour couper le verre, comme le font les vitriers ; au contraire, nous mettrions au dernier rang le fer, le charbon, le sel, matières de très bas prix et, malgré cela, bien autrement importantes que les pierres précieuses, objets le plus souvent d'une sotte vanité. La Providence ne s'est pas réglée sur cette appréciation erronée : elle a accordé la plus grande importance au fer, au charbon, au sel, en les répandant à profusion par toute la terre, et une importance très secondaire au diamant, en le reléguant en très petite quantité dans quelques coins reculés des contrées les moins connues.

Le sel, comme toutes les matières premières d'un haut intérêt, est donc très abondant. La mer, couvrant à elle seule les trois quarts de la surface entière du globe, la mer si profonde, si grande, renferme, dans l'immensité de ses eaux, une masse de sel énorme, puisque chaque mètre cube en contient près de trente kilogrammes. Si les océans évaporés laissaient à sec toutes leurs matières salines, ces matières suffiraient pour couvrir le monde entier d'une couche uniforme de dix mètres d'épaisseur.

Marie. — À quoi sert tout ce sel dans les mers ?

Aurore. — Son rôle est d'assurer l'incorruptibilité des océans, malgré les pourritures qui s'y forment aux dépens des innombrables populations marines, et malgré les immondices de toute nature que les fleuves, ces grands purificateurs des continents, y déversent sans repos comme dans un égout commun.

Claire. — On dit que l'eau de la mer ne peut se boire.

Aurore. — Je le crois bien, qu'elle ne peut se boire. Elle est d'abord très salée, et puis elle possède, en outre, un goût âpre et amer insupportable. Une seule gorgée de ce liquide, si clair cependant, si limpide, causerait des nausées. On ne peut pas davantage se servir de l'eau de mer pour la préparation des aliments, auxquels elle communiquerait sa détestable saveur ; on ne peut l'employer non plus pour nettoyer le linge, car le savon ne s'y dissout pas ; et d'ailleurs le linge, en séchant, resterait tout pénétré de sel ainsi qu'une morue de chez l'épicier.

Pour recueillir le sel on choisit, au bord de la mer, une plaine basse, où l'on creuse des bassins peu profonds, mais d'une grande étendue, appelés *marais salants*. Puis, on fait arriver l'eau de la mer dans ces bassins. Quand ils sont

pleins, on interrompt leur communication avec la mer. Le travail des marais salants se fait surtout pendant l'été. La chaleur du soleil fait évaporer l'eau peu à peu, et le sel reste en une croûte cristalline, qu'on enlève avec des râteaux. Le sel recueilli est amoncelé en un grand tas pour le laisser égoutter et perdre ainsi l'amertume qui l'accompagne. En exposant au soleil, pendant quelques jours, une assiette pleine d'eau salée ou d'eau de mer, on reproduirait en petit ce qui se passe dans les marais salants. L'eau s'en irait, réduite en vapeur par le soleil, et le sel seul resterait dans l'assiette.

Le sel de la mer est inépuisable ; on n'en verra jamais la fin, si abondamment qu'on l'emploie. Pour mettre le comble à cette richesse, le sol lui-même, la terre, contient dans ses profondeurs d'épaisses couches de sel, qu'on exploite à coups de pic, comme on le fait de la pierre à bâtir dans une carrière. Ce sel d'origine terrestre porte le nom de *sel gemme ;* il ne diffère de celui de la mer que par sa coloration, due à des matières étrangères. Il est le plus souvent jaune ou rougeâtre, quelquefois violet, bleu ou vert. Quand on le destine à l'alimentation, on le débarrasse au moyen de l'eau de ses matières colorantes, et alors il ne se distingue en rien de celui de la mer.

Il y a des mines de sel gemme dans la Meurthe [auj. la Meurthe-et-Moselle, au sud-est de Nancy] et la Haute-Saône ; mais la mine la plus importante est celle des environs de Cracovie, en Pologne. On l'exploite à une profondeur de plus de 400 mètres. Sa longueur dépasse deux cents lieues [800 km], et sa plus grande largeur atteint jusqu'à quarante lieues [160 km].

Dans cette couche de sel sont pratiquées de grandes galeries, dont la voûte est parfois plus élevée que celle d'une église, et qui, se prolongeant à perte de vue et se croisant en tous sens, figurent une ville immense avec ses rues, ses carrefours, ses places publiques. Rien ne manque à celle espèce de ville souterraine : le service divin y est célébré dans de vastes chapelles taillées dans le sel ; les habitations pour les ouvriers mineurs et les écuries pour les chevaux nécessaires à l'exploitation sont pareillement creusées dans le sel. La population y est nombreuse, et des centaines d'ouvriers y naissent et y meurent, quelquefois sans être jamais sortis de leurs souterrains sans avoir jamais vu la clarté du soleil. De nombreuses lumières, constamment entretenues, illuminent la ville de sel ; et leurs rayons, répercutés par les surfaces cristallisées, tantôt donnent aux parois des galeries l'apparence limpide et brillante du verre, et tantôt les font resplendir des admirables reflets de l'arc-en-ciel. Quelle magique illumination dans ces églises de cristal, quand mille cierges allumés, se réfléchissant sur la voûte, en font descendre des jets de lumière de toutes les couleurs !

Claire. — Oui, ce doit être un bien beau spectacle ; mais j'aimerais néanmoins à venir de temps en temps au dehors, au soleil.

Aurore. — Malgré ses splendeurs, cette demeure souterraine ne vaut pas certainement la nôtre : nous avons le grand air, cet air si pur, dont la poitrine s'emplit avec délices ; nous avons la lumière du soleil, lumière vivifiante qu'aucune clarté artificielle ne peut remplacer.

Augustine. — C'est égal, j'aimerais à voir cette mine. Quel grain de sel que celui dans lequel on peut creuser des villes !

47
L'HUILE

Aurore. — L'huile se retire de diverses semences et de certains fruits, mais la plus estimée pour la table, la reine des huiles, est celle que nous donne l'olive, le fruit de l'olivier. Cet arbre précieux, dont les anciens avaient fait le symbole de la paix, craint les rudes hivers du Nord et ne prospère chez nous qu'en Provence et en Languedoc, surtout dans les départements limitrophes ou voisins de la Méditerranée. Son élévation est médiocre et se maintient d'habitude à deux fois la hauteur d'homme. Sa tête est arrondie, peu touffue, pauvre d'ombrage ; ses feuilles sont étroites, coriaces, d'un vert cendré et ne tombent pas en hiver. Sa maigre ramée est, en été, le séjour favori des cigales, qui, délicieusement exposées sur l'écorce aux plus brûlants rayons du soleil, font grincer de plaisir leurs sonores cymbales.

L'olive est d'abord verte. Sa chair, recouvrant un noyau fort dur et pointu aux deux bouts, est bien le plus détestable manger. Le raisin non mûr est aigre, la poire est acerbe, la pomme est âpre ; mais l'olive non parvenue à maturité les dépasse, et de beaucoup, en mauvais goût, sa rebutante âcreté endolorit la bouche au premier coup de dent, on croirait avoir mâché un charbon rouge. Certes, celui-là eut besoin d'une rare inspiration qui le premier eut foi en ce fruit exécrable et sut en retirer l'huile, la douceur elle-même.

Marie. — Il m'est arrivé de vouloir goûter des olives telles qu'elles sont sur l'arbre, et je vous réponds que j'en ai eu bientôt assez. Mon Dieu ! l'abominable fruit ! Comment l'huile, aussi douce, peut-elle se trouver au milieu d'une chair aussi âcre ?

Aurore. — Plus tard, quand viennent les froids de la fin de l'année, de novembre en décembre, les olives passent de la couleur verte au rougeâtre et finalement au noir. Alors la peau se ride, la chair mûrit, perd de son âcreté et s'enrichit en huile. C'est le moment de la récolte. Des femmes, aidées de courtes échelles, cueillent les fruits à la main et les mettent à mesure dans leur tablier retroussé ; plus d'une souffle sur ses doigts engourdis par la piquante fraîcheur des matinées de décembre. La récolte s'amoncelle au pied de l'olivier, sur une toile étendue, et la cueillette reprend au milieu d'interminables caquetages et d'éclats de rire parmi la ramée.

Les olives sont portées au moulin, où, après les avoir écrasées sous des meules verticales, on les presse à froid. Par cette première pression on obtient l'*huile fine* ou l'*huile vierge,* la plus estimée de toutes. Soumises à l'action de l'eau chaude et pressées une seconde fois, les olives fournissent une huile de deuxième qualité. Enfin le marc, mélangé avec les olives détériorées, piquées des vers et tombées seules de l'arbre, donne l'huile dite *d'enfer,* de trop mauvais goût pour servir aux usages de la cuisine, mais utilisée pour l'éclairage et la fabrication du savon. Le résidu final forme les tourteaux, excellent combustible pour le foyer.

Marie. — Les olives ne servent pas seulement à la fabrication de l'huile ; on en mange aussi après les avoir préparées d'une certaine façon que je voudrais bien connaître. Elles sont alors un excellent manger.

Aurore. — Les olives noires, bien mûres et ridées, à la rigueur, sont mangeables telles que l'arbre les donne, malgré un reste d'âpreté qu'elles perdent difficilement en entier. Pour les améliorer, on les sale légèrement, on les arrose de quelques gouttes d'huile et on les tient dans un pot en les remuant de temps à autre. En quelques jours, elles sont bonnes à manger. D'autres fois, on se borne à les mettre tremper dans de l'eau salée.

Mais de quelque manière qu'on les prépare, les olives noires ne valent jamais les olives vertes. Les plus détestables sur l'arbre sont précisément les meilleures, une fois débarrassées de leur odieuse âcreté. Un traitement énergique est nécessaire pour les adoucir au point voulu. On a recours à la potasse, la brutale matière que je vous ai fait connaître en vous parlant des cendres et de la lessive. On prend donc dans le foyer des cendres bien propres ; on les met dans de l'eau et on ajoute un peu de chaux, dont l'effet est d'accroître la force de la potasse. Enfin le liquide clair, chargé des matières solubles des cendres, est versé sur les olives vertes. En quelques heures de contact avec cette liqueur corrosive, la matière âcre est détruite ; il ne reste plus qu'à débarrasser les olives de la lessive qui les imprègne. On y parvient en les mettant tremper dans de l'eau pure, que l'on renouvelle chaque jour jusqu'à ce qu'elle reste incolore et dépourvue de goût. Par ces lavages réitérés, il ne reste rien de ce qu'avaient fourni les cendres. Enfin les olives, alors d'un beau vert et d'un goût agréable, sont tenues dans de l'eau additionnée de sel, qui en assure la conservation et en relève la saveur trop douce.

Claire. — Alors c'est la potasse qui, d'un fruit comme il n'y en a pas de plus détestable au goût, fait l'olive de nos tables, pour moi délicieux régal ?

Aurore. — C'est la potasse des cendres, uniquement la potasse, qui dompte et adoucit l'acre olive. Ajoutez ce service à ceux que la même matière nous rend quand elle fait partie du savon, du verre et de l'eau de la lessive.

Ce qui donne l'huile dans l'olive, c'est la chair même du fruit ; mais les autres végétaux utilisés pour leur matière huileuse contiennent celle-ci dans leurs graines, leurs semences. Les principaux sont le noyer, le sésame, le pavot, le colza, une espèce de chou appelé *navette,* le lin. Cassez une noix sèche, prenez un quartier de la semence et approchez-le de la flamme d'une lampe. Vous le verrez prendre feu et brûler avec une belle flamme blanche, alimentée par un jus huileux qui suinte à mesure que la chaleur gagne. Il y a donc de l'huile dans les noix. Pour l'extraire, on casse les fruits, on les épluche, et les semences sont soumises à une forte pression. Récemment préparée, l'huile de noix plaît au goût et convient pour les usages de la cuisine, aussi est-elle recherchée partout où les noyers abondent. Malheureusement elle rancit vite et contracte, en vieillissant, une saveur âcre et forte.

Le sésame est une plante annuelle, herbacée, que l'on cultive principalement en Amérique et en Égypte. Ses graines fournissent une huile fort douce, dont les qualités se rapprochent de celles de l'huile d'olive. L'huile de sésame n'est pas employée directement chez nous, mais je soupçonne fort le commerce de la mélanger parfois avec l'huile d'olive qui est bien plus chère.

Les têtes de pavot sont remplies de très fines semences, qui fournissent une huile assez estimée, connue sous le nom d'*huile d'œillette.*

Claire. — Les têtes de pavot font dormir. On m'en a fait prendre une fois une infusion pour me procurer le repos du sommeil pendant une maladie. L'huile de pavot doit endormir aussi ?

Aurore. — Il est parfaitement vrai que les têtes de pavot donnent une infusion qui porte à un profond sommeil. Elles doivent cette propriété à une substance, l'opium, qui, prise en quantité de la grosseur d'une lentille, serait un horrible poison et endormirait pour toujours. Mais cette redoutable matière ne se trouve que dans la coque même du fruit, dans l'enveloppe de la tête de pavot, et nullement dans les graines. L'huile extraite de ces graines peut donc servir, sans danger aucun, aux usages de la cuisine.

Le colza et la navette sont deux sortes de choux principalement cultivés dans le Nord. Leurs fruits, nommés *siliques,* contiennent deux rangées de fines semences sous deux longues pièces qui se détachent d'elles-mêmes de bas en haut à la maturité. Ces semences donnent l'*huile de colza* et l'*huile de navette,* employées pour l'éclairage et certains travaux de l'industrie ; mais que leur mauvais goût proscrit des préparations alimentaires. Enfin je vous ai parlé ailleurs de l'huile de lin, dont le principal emploi est dans la peinture.

48
LE LAIT

On venait de traire la chèvre pour le déjeuner. Tandis qu'Augustine, Claire et Marie trempaient chacune leur pain dans une tasse de lait, écumeux et tiède encore.

Aurore, à qui toute occasion était bonne pour les instruire des choses du ménage, entama ainsi la conversation :

Aurore. — Quelle précieuse ressource que le lait ! quels friands déjeuners avec cet aliment si nutritif, si léger, si savoureux ! Si j'en juge par l'accueil que vous lui faites en ce moment, vous savez très bien en apprécier la valeur.

Augustine. — De tout ce que vous pourriez nous donner, tante Aurore, c'est bien le lait que je préfère pour ma part, surtout lorsque le pain est légèrement grillé dans le fourneau du poêle.

Claire. — Je n'ai pas besoin du raffinement d'Augustine pour trouver le lait exquis.

Aurore. — Puisque vous aimez tant le lait, apprenez un peu son histoire ; le déjeuner vous fera ainsi un double profit : aliment pour le corps et aliment pour l'intelligence.

Parlons d'abord d'une propriété dont plus d'une fois vous avez déjà vu les effets sans vous en rendre compte. De temps à autre, le lait tourne, comme on dit en d'autres termes, se caille. Pourquoi cela ? Vous n'en savez rien. Je vais vous l'apprendre.

Voici un verre de lait tel que la chèvre vient de le fournir. Il est d'une fluidité irréprochable, sans la moindre trace de caillé. J'y exprime une goutte de jus de citron, une seule, et je mélange. Aussitôt, un profond changement s'effectue : une partie du lait se caille et monte à la surface en épais flocons blancs, une autre partie reste liquide, mais en perdant sa blancheur et devenant semblable à de l'eau un peu trouble. Si je laisse le verre quelque temps en repos, le caillé s'amasse au-dessus, et flotte sur un liquide clair. Avec une goutte de jus de citron, je viens de faire brusquement tourner le lait.

Augustine considérait avec un vif intérêt le contenu du verre si soudainement changé. Aurore, à qui rien n'échappe, s'en aperçut. Qu'y a-t-il donc là qui attire tant votre attention ? demanda-t-elle.

Augustine. — Votre expérience me rappelle certaine mésaventure qui m'arriva un jour avec le lait de mon déjeuner. Au raffinement du pain grillé, ainsi que le dit Claire, je voulus ajouter un autre raffinement. J'avais une orange dont je m'avisai d'exprimer le jus dans ma tasse de lait, croyant faire du tout un délicieux mélange. Qui fut sotte ? Ce fut Augustine l'étourdie : le lait se cailla à l'instant comme vient de le faire celui où vous avez mis du jus de

citron. À force de vouloir perfectionner, j'en étais arrivée à la triste nécessité de jeter ma tasse de lait, tant elle avait pris laide tournure.

Claire. — J'aurais voulu voir la moue d'Augustine devant le résultat de son perfectionnement.

Augustine. — J'étais fort surprise, je l'avoue, de ce que deux choses excellentes, chacune à part, le jus de l'orange et le lait, donnaient, par leur mélange, un breuvage si déplaisant.

Aurore. — Vous saurez désormais, ma fille, que toutes les substances aigres font tourner le lait. Ce que j'ai obtenu avec le jus de citron, vous l'aviez obtenu avec le jus de l'orange, qui contient, mais en petite quantité et masquée par la saveur douce du fruit, exactement la même substance d'où provient l'aigreur du citron. Le suc des feuilles de l'oseille, celui des raisins verts et en général des fruits non mûrs, le vinaigre, et enfin tout ce qui possède une saveur semblable, fait sur-le-champ cailler le lait. Les matières à saveur aigre s'appellent des *acides*. Le vinaigre est un acide ; ce qui donne son aigreur au citron en est un autre ; les raisins verts en contiennent un troisième ; les feuilles de l'oseille en fournissent un quatrième, qui est précisément la substance nommée *sel d'oseille* dont je vous ai dit la propriété d'enlever les taches d'encre et de rouille. Le nombre des acides est fort considérable. Tous ceux qu'il nous importe de connaître sommairement possèdent la saveur aigre, tantôt plus forte, tantôt plus faible ; tous enfin font tourner le lait, ainsi que je viens de vous le montrer avec l'acide du citron.

De la théorie passons à la pratique. La propreté en toute chose est la première vertu du ménage, mais c'est surtout à l'égard du lait qu'elle doit être scrupuleusement observée. Les vases destinés à le contenir et à le conserver quelque temps seront chaque fois nettoyés à fond avec beaucoup de soin, si l'on ne veut s'exposer à le voir tourner. Supposons, en effet, qu'il reste dans les recoins d'un pot soit quelques gouttes de lait vieux, soit quelques traces de matières alimentaires quelconques. Ces impuretés ne tardent pas à s'aigrir, surtout par un temps chaud ; et le lait, trouvant dans le vase une substance acide, se gâte et tourne, à notre grand déplaisir. Que de fois nous accusons de cet accident la qualité du lait, lorsque c'est notre défaut de propreté qui en est cause !

Le lait contient trois substances principales, savoir : la *crème* ou matière grasse avec laquelle se prépare le beurre ; la *caséine* ou *caillé*, qui sert à la fabrication du fromage ; enfin une substance à saveur légèrement douce et que l'on nomme *sucre de lait*. Ces trois matières enlevées, le reste du lait n'est guère que de l'eau. Pour les obtenir chacune à part, on s'y prend de la manière suivante.

Abandonné au repos dans un lieu frais et au contact de l'air, le lait se couvre, plus tôt ou plus tard suivant la saison, d'une épaisse couche onctueuse qui prend le nom de crème. Voilà la matière à beurre ; elle monte d'elle-même à la surface et se sépare par le seul contact de l'air. On l'enlève avec une écumoire. Ce qui reste est le lait *écrémé,* de même blancheur, de même aspect que le lait primitif, mais privé de sa matière grasse.

Dans le lait écrémé, versons quelques gouttes d'un liquide acide quelconque, par exemple de jus de citron. Le lait tourne, d'épais flocons blancs se forment. Ces flocons sont le caillé, la caséine, enfin la matière du fromage.

Une fois la caséine recueillie, il ne reste plus qu'un liquide transparent, que l'on prendrait pour de l'eau un peu teintée de jaune. Ce liquide se nomme *petit-lait*. Il ne contient guère que de l'eau avec une petite quantité de sucre de lait, qui lui donne une légère saveur douce. La caséine et la crème sont, par excellence, les matières nutritives du lait, et les seules utilisées dans le ménage ; le sucre de lait n'a d'emploi qu'en pharmacie. Les qualités alimentaires sont donc proportionnées à l'abondance de la crème et de la caséine. Le lait qui en contient le plus est celui de brebis ; vient après celui de chèvre et enfin celui de vache.

Quoique de très peu de valeur pour nous, le sucre de lait mérite de nous occuper un instant, à cause de l'altération qu'il éprouve au grand dommage du lait. Peu à peu, surtout sous l'influence des chaleurs de l'été, cette matière sucrée devient aigre et se change en acide. Telle est la cause qui fait aigrir le lait trop longtemps conservé. Il est bien entendu que lorsque cette aigreur se déclare, le lait ne tarde pas à tourner. Un caillot de caséine apparaît comme par l'addition artificielle d'un acide. Alors pour conserver quelque temps le lait et l'empêcher de s'aigrir tout seul, il faut entraver la conversion du sucre de lait en acide. On y parvient en ayant soin de faire bouillir le lait un peu chaque jour.

49
LE BEURRE

Aurore. — Du lait se retirent le beurre et le fromage. Je viens de vous indiquer, en peu de mots, comment s'obtiennent à part les matières propres à leur fabrication ; la crème et la caséine. Des détails plus développés sont nécessaires ; je vais vous les donner, en commençant par le beurre.

La matière à beurre, la crème, est une substance grasse disséminée dans le lait en particules excessivement fines et de la sorte invisibles. Par le repos, dans un lieu frais et au contact de l'air, ces particules grasses montent peu à peu à la surface et s'y rassemblent en une couche de crème. Un exemple

emprunté à des faits qui vous sont plus familiers vous expliquera la cause de cette séparation s'effectuant toute seule.

L'huile, vous le savez, ne peut en aucune manière se dissoudre dans l'eau. Si un mélange des deux liquides est fortement agité, l'huile se divise en une infinité de très petites gouttelettes uniformément réparties, et le tout prend une teinte blanchâtre qui a quelque chose de l'aspect du lait. Mais cet état est de courte durée. Si l'on cesse de battre, de secouer le mélange, l'huile, plus légère, gagne goutte à goutte le haut, et bientôt les deux liquides sont complètement séparés, l'huile à la surface, l'eau au fond. Si l'on ajoutait un peu de gomme à l'eau pour la rendre visqueuse, la séparation de l'huile se ferait avec moins de facilité, le mélange conserverait plus longtemps l'apparence laiteuse, cependant les deux liquides finiraient toujours par se séparer.

La matière grasse du beurre ne se comporte pas autrement que l'huile de notre expérience. Elle n'est pas dissoute dans le lait ; elle est seulement divisée en très petites parcelles, que retient en place un liquide épaissi par la caséine, de même que de l'eau épaissie par de la gomme retient longtemps les gouttelettes huileuses. Par un repos prolongé, ces particules grasses se dégagent et montent à la superficie.

Marie. — La crème monte au-dessus du lait comme monte l'huile que l'on a battue avec de l'eau ; seulement la séparation est plus lente, à cause de la caséine qui épaissit le liquide.

Aurore. — C'est bien là tout le secret de cette curieuse séparation. Le lait est mis dans de grandes terrines étroites de base et larges d'orifice, ce qui a pour effet d'exposer une plus grande surface à l'action refroidissante de l'air et d'accélérer ainsi l'apparition de la crème. Le vase plein est déposé en un lieu frais et bien tranquille. Pendant l'été, une demi-journée suffit pour que la crème monte, pendant l'hiver, il faut au moins vingt-quatre heures. Quand la séparation est terminée, on lève la crème au moyen d'une écumoire, ou d'une large cuiller presque plate. La crème est d'un blanc jaunâtre, onctueuse au toucher à cause de sa matière grasse, d'une saveur douce et très agréable, qui tient à la fois de celle du beurre et du fromage frais. C'est un manger des plus exquis.

Augustine. — Témoin les délicieuses tartines que vous nous faites avec la crème les jours de régal.

Aurore. — Cette friandise ne peut se permettre tous les jours, car, avec la crème, je fais ma provision de beurre.

Augustine. — Je vous ai aidée une fois à manœuvrer la petite machine à beurre, l'espèce de tonnelet que vous appelez *baratte*. Pourquoi faut-il taper si longtemps pour obtenir le beurre ?

Aurore. — C'est ce que je vais vous expliquer. Dans la crème, les particules de beurre sont simplement groupées à côté l'une de l'autre, sans faire corps ensemble. D'ailleurs, une couche d'humidité, provenant du petit lait, les isole et les empêche de se réunir. Pour faire de toutes ces particules une masse compacte de beurre, il faut en exprimer le lait et les pétrir, les agglomérer ensemble. On y parvient par un battage prolongé. L'instrument employé s'appelle *baratte*. C'est une espèce de petit tonneau plus large à la base, plus étroit au sommet. Le couvercle supérieur est percé d'un orifice dans lequel s'engage une tige, terminée à l'intérieur de la baratte par un plateau de bois, rond et percé de trous. La crème étant jetée au fond de la baratte, on prend la tige des deux mains et tour à tour, à coups pressés, on la soulève et on l'enfonce, de manière que la planchette terminale monte et descende dans la masse crémeuse. Par ce battage prolongé, les parcelles grasses se soudent l'une à l'autre et deviennent le beurre.

Quelques précautions doivent être prises pour mener à bien cette délicate opération. Pendant les chaleurs de l'été, il ne faut travailler à la baratte que le matin et dans un lieu frais. Il convient même de placer la machine dans une cuve pleine d'eau fraîche. Si l'on néglige ce soin, le beurre peut devenir aigre pendant qu'on le travaille. En hiver, au contraire, il faut maintenir la baratte un peu chaude en l'enveloppant de linges chauffés et en opérant près du feu. Le froid, en effet, durcit les particules grasses et les empêche de se souder l'une à l'autre. Si l'on ne fait intervenir une douce température pour les ramollir, elles seront très lentes à se prendre en beurre et l'opération deviendra d'une fatigante longueur.

Une fois toutes les particules grasses bien agglutinées entre elles, le beurre est fait. On le retire de la baratte pour le mettre dans de l'eau fraîche, dans laquelle on le pétrit et le repétrit avec une large cuiller de bois, afin d'en chasser le petit-lait qui l'imprègne.

Si le beurre doit être prochainement consommé, il suffit de le tenir dans de l'eau que l'on renouvelle chaque jour, pour le conserver frais et l'empêcher de s'aigrir. Mais si l'on se propose d'en faire une provision de longue durée, il faut recourir à des moyens de conservation plus efficaces. Le plus simple consiste à pétrir le beurre avec du sel de cuisine, bien séché au four et réduit en poudre fine. La proportion de sel est d'environ un kilogramme pour dix kilogrammes de beurre. Après la salaison, le beurre est mis dans des pots en terre, et l'on couvre sa surface d'une couche de sel.

Une autre méthode de conservation consiste à fondre le beurre. Je dois vous dire d'abord que le beurre, si bien préparé qu'il soit, contient toujours dans sa masse une certaine quantité de petit-lait et de caséine. Ce sont ces matières qui, s'altérant plus tard au contact de l'air, font devenir le beurre

aigre et enfin rance. Si la substance grasse était seule, si l'on parvenait à la débarrasser soigneusement de la caséine et du petit-lait qui raccompagnent, sa conservation se prolongerait bien davantage. On atteint ce résultat par la fusion.

Le beurre est mis dans un chaudron d'une rigoureuse propreté et exposé sur un feu clair, égal et modéré. Sa fusion arrive bientôt. L'humidité du petit-lait se dégage en vapeurs, dont on favorise la formation en agitant la masse fondue. Une partie de la caséine monte à la surface et forme une écume que l'on enlève, une autre partie s'amasse au fond du chaudron. Lorsque le beurre fondu a pris une transparence semblable à celle de l'huile, et qu'une goutte jetée sur le feu s'enflamme sans pétiller, preuve de l'absence de toute humidité, l'opération touche à sa fin. On retire le chaudron du feu, on laisse quelques instants reposer le liquide pour donner à la caséine le temps de bien s'amasser au fond, et l'on transvase enfin le beurre par cuillerées dans des pots de terre soigneusement séchés au four. Ces pots doivent être de petite capacité et d'étroit orifice, afin de restreindre autant que possible l'accès de l'air, cause d'altération pour toutes nos substances alimentaires. Il est prudent de mettre au-dessus du beurre, une fois qu'il est figé, une couche de sel, comme on le fait pour le beurre salé. Finalement on ferme les pots avec un parchemin ficelé.

50
LE BAIN-MARIE

Aurore. — La fusion du beurre pratiquée comme je viens de vous le dire présente un inconvénient. Il est difficile de conduire le feu d'une façon toujours bien égale et modérée ; et, malgré notre surveillance, il peut se faire qu'une chaleur trop forte brûle en partie la couche de caséine amassée au fond du chaudron. Si cet accident arrive, le beurre se colore en brun et acquiert une détestable odeur de roussi. On se met à l'abri de pareil danger en employant le *bain-marie*.

Claire. — Je serais bien aise d'apprendre enfin en quoi consiste le bain-marie, dont j'ai souvent entendu parler sans trop savoir encore ce que c'est.

Marie. — Un bain qui porte mon nom ne peut m'être indifférent. J'écoute des deux oreilles.

Aurore. — Le bain-marie permet de laisser sur le feu une substance altérable par une chaleur élevée, sans crainte que la température dépasse certaines limites et devienne trop forte, le foyer fût-il des plus ardents. Imaginez sur le feu un vase quelconque plein d'eau, un chaudron, par exemple, et dans cette eau un second vase nageant à la surface et contenant la matière qu'il s'agit de chauffer. Voilà le bain-marie. La chaleur du foyer se porte d'abord sur l'eau et

celle-ci la transmet à la matière contenue dans le second vase. Cette matière, au lieu de recevoir le contact direct et brutal de la flamme, ce qui l'exposerait à être brûlée, ne s'échauffe qu'au moyen de la chaleur cédée par l'eau environnante. De la sorte sa température est à l'abri des violences du foyer et ne peut dépasser une limite qui est celle de l'eau bouillante.

Marie. — Mais si l'on active le feu, si l'on met du bois, si l'on souffle, l'eau du chaudron deviendra de plus en plus chaude, et la matière du second vase finira par s'échauffer autant que si la flamme lui parvenait en droite ligne.

Aurore. — Vous êtes ici, ma fille, dans une complète erreur. Dans les vases où nous la chauffons, l'eau ne peut jamais devenir de plus en plus chaude, le foyer serait-il aussi violent que vous voudrez l'imaginer. Nous mettons, je suppose, une casserole d'eau sur le feu. Le liquide s'échauffe petit à petit et finalement se met à bouillir. Eh bien, lorsqu'elle est bouillante, l'eau possède la plus haute température qu'elle puisse acquérir. Vainement alors vous activeriez, le feu, vous augmenteriez la quantité de combustible, vous souffleriez à perdre patience, rien n'y ferait : l'eau bouillirait plus vite, il est vrai, mais elle ne deviendrait pas plus chaude.

Augustine. — Comment ! sur un grand brasier tout ardent, l'eau ne deviendrait pas plus chaude que sur deux ou trois petits charbons allumés !

Aurore. — Elle bouillirait plus vite, ses vapeurs se formeraient en plus grande abondance ; mais, je vous le répète, elle ne gagnerait plus rien en chaleur, ce qui s'appelle plus rien. Aucun moyen au monde ne peut rendre plus chaude de l'eau qui bout.

Augustine. — C'est bien singulier qu'un feu très violent ne puisse chauffer davantage qu'un feu tout petit.

Aurore. — Il ne faudrait pas tomber d'une erreur dans une autre. Il est clair qu'un feu violent donne plus de chaleur qu'un feu modéré ; mais cette chaleur excessive, l'eau ne la garde pas, et voilà pourquoi elle ne s'échauffe pas davantage.

Claire. — Je serais curieuse de savoir comment on s'est assuré que l'eau bouillante, quoi qu'on fasse, ne peut devenir plus chaude. Ce n'est pas en y plongeant la main, je suppose.

Aurore. — Certes non. On s'en assure avec le thermomètre. Savez-vous ce que c'est ?

Claire. — Mes idées là-dessus ne sont pas des plus nettes.

Aurore. — Disons alors un mot du thermomètre.

Aurore décrocha un thermomètre suspendu au mur de l'appartement, le mit sous les yeux de son auditoire et continua ainsi :

— Sur cette planchette de bois, vous voyez une tige de verre percée d'un canal très fin et terminée en bas par un petit réservoir. Il y a dans le réservoir

un liquide, qui monte ou descend dans le canal de la tige suivant qu'il fait plus chaud ou plus froid. Cela s'appelle un thermomètre. Plongé dans l'eau qui se gèle, le liquide du canal en verre descend jusqu'en un point de la tige marqué zéro ; dans l'eau qui bout, il monte jusqu'en un point marqué 100. La distance entre ces deux points est divisée en cent parties égales appelées degrés. De pareilles divisions s'élèvent au-dessus du degré 100 ; d'autres descendent au-dessous du degré 0. Chacun de ces degrés ou échelons indique un état de chaleur plus ou moins élevé, d'après sa position sur le thermomètre.

On appelle température d'un corps la mesure de sa chaleur au moyen du thermomètre. Ainsi l'on dit que la température de l'eau qui se gèle est zéro, que la température de l'eau bouillante est de 100 degrés. Appliquez la main sur le réservoir, vous verrez comment le liquide monte.

Claire fit ce que disait la tante, et petit à petit le liquide du thermomètre monta jusqu'à la division 38, où il s'arrêta.

Claire. — Le liquide ne monte plus !

Aurore. — Il est arrivé au point le plus élevé que la chaleur de notre corps puisse lui faire atteindre. Votre température, la nôtre par conséquent, car d'une personne à l'autre la différence est petite, est de 38 degrés. C'est la température habituelle du corps humain.

Claire. — Et pendant les grosses chaleurs de l'été, quel degré marque le thermomètre ?

Aurore. — En nos pays, les plus fortes chaleurs de l'été atteignent de 20 à 30 degrés.

Claire. — Et dans les pays les plus chauds du monde ?

Aurore. — Dans les pays les plus chauds, au Sénégal, par exemple, la température s'élève de 40 à 50 degrés.

Revenons maintenant à notre sujet. Si l'on plonge un thermomètre dans de l'eau bouillante, on verra toujours, à la condition que l'eau ne renferme rien d'étranger, la liqueur de l'instrument monter jusqu'à la division 100, jamais plus, jamais moins, quelle que soit l'activité du feu. Si le feu est violent, l'eau bouillira vite et donnera d'abondantes vapeurs ; s'il est faible, l'eau bouillira lentement, avec peu de vapeurs ; mais dans l'un comme dans l'autre cas, elle sera exactement à la même température, à la température de 100 degrés. Il reste donc parfaitement établi que l'eau, une fois en pleine ébullition, ne saurait s'échauffer davantage, quelle que soit la violence du foyer. L'efficacité du bain-marie doit maintenant vous sauter aux yeux. Le vase plongé dans l'eau bouillante peut tout au plus atteindre la température de 100 degrés, puisque l'eau elle-même est dans l'impossibilité absolue de dépasser cette température, si ardent que devienne le feu. Or, beaucoup de substances, principalement celles qui servent à notre nourriture, n'éprouvent aucune altération à la

chaleur de 100 degrés, tandis qu'elles se roussissent à une chaleur plus forte et prennent une mauvaise odeur de brûlé. Telle est, par exemple, la caséine du lait. Ainsi les préparations alimentaires pour lesquelles il y a à craindre la violence du feu doivent être traitées au bain-marie, si l'on ne veut pas s'exposer à des accidents désagréables. La fusion du beurre surtout réclame ces ménagements. Au bain-marie, la caséine se dépose au fond du vase sans danger aucun de se roussir, et la matière grasse s'épure parfaitement bien, parce que, n'ayant pas à redouter le brûlé, on peut la laisser sur le feu autant qu'on le désire. Le beurre fondu est alors transvasé dans des pots, où il se conserve d'une année à l'autre, aussi bon pour les usages de la cuisine que s'il était préparé de la veille.

51

LA PRÉSURE

Aurore. — Pour obtenir le fromage, la première opération consiste à faire cailler le lait. Du jus de citron, du vinaigre ou tout autre acide amènerait ce résultat, ainsi que nous l'avons déjà vu ; mais l'usage est de se servir d'un autre liquide, bien plus efficace encore et que l'on nomme *présure*. Apprenons d'abord en quoi consiste ce liquide. Cela demande certaines explications qui paraissent étrangères à notre sujet et qui cependant nous y conduiront tout droit.

Parmi nos animaux domestiques, nous en avons trois, le bœuf, le mouton et la chèvre, qui se font remarquer par des cornes au front et par le sabot fendu. Tous les trois ont une manière de manger fort différente de celle des autres espèces animales. Le chien, par exemple, avale une fois pour toutes sa nourriture, suffisamment mâchée, et l'introduit dans une cavité digestive unique, nommée *estomac,* où elle devient fluide et propre à la nutrition. Au contraire, la chèvre, le mouton et le bœuf mâchent et avalent deux fois la même nourriture ; par deux fois différentes, à un intervalle de temps assez long, le même fourrage leur passe sous les dents et franchit le gosier.

On nomme *ruminants* les animaux qui, après avoir mâché une première fois la nourriture et l'avoir introduite dans les cavités digestives, la ramènent dans la bouche pour la mâcher de nouveau et lui faire subir une trituration plus complète. Le bœuf, la chèvre et le mouton sont des ruminants. Au lieu d'un seul estomac, ils en ont quatre, c'est-à-dire quatre poches membraneuses où les aliments passent de l'une à l'autre avant d'être convertis en purée nutritive.

La première de ces poches stomacales se nomme *panse*. C'est une cavité spacieuse où l'animal accumule le fourrage, précipitamment brouté et mâché

d'une façon très incomplète. Sa face intérieure est toute hérissée de courts filaments plats qui lui donnent l'apparence d'un grossier velours.

Examinez le bœuf et le mouton au pâturage. Ils tondent l'herbe sans discontinuer, sans se donner un moment de répit ; ils mâchent à peine, à la hâte, et avalent ; une bouchée n'attend pas l'autre. C'est le moment de se remplir la panse, sans perdre un coup de dent par la trituration prolongée ; plus tard, aux heures de repos, le loisir viendra de reprendre la nourriture avalée et de la broyer au point convenable.

Le réservoir de la panse suffisamment approvisionné, l'animal se retire dans un endroit paisible, se couche dans une position commode et revient tout à l'aise, des heures entières, sur le travail de la trituration. Le second acte de la préparation des aliments sous la meule des dents se nomme *rumination.* On voit alors le bœuf patiemment mâcher, d'un air de douce satisfaction, sans rien prendre au dehors. Que mange-t-il ainsi, quand il n'y a pas de fourrage sous son mufle ? Il remange les provisions amassées dans la panse, provisions qui remontent du fond de l'estomac par petites bouchées. Puis le mouvement des mâchoires cesse, la bouchée est avalée, et aussitôt après, quelque chose de saillant, de rond, s'aperçoit courir de bas en haut sous la peau du cou. C'est une nouvelle pelote alimentaire qui remonte de la panse à la bouche pour être triturée. Pelote par pelote, la masse de fourrage accumulée dans la panse revient ainsi sous les dents, pour être broyée à point et avalée ensuite d'une manière définitive.

Claire. — Voilà une façon de manger bien avisée. Pour ne pas perdre un moment quand ils sont au pâturage, le mouton, la chèvre et le bœuf ne se donnent pas la peine de mâcher ; ils broutent sans relâche et font abondante provision. Puis, commodément couchés à l'ombre, ils ramènent sous les dents le contenu de la panse et le broient tout à leur aise, petit à petit.

Aurore. — La seconde cavité stomacale se nomme *bonnet*. Sa face intérieure se fait remarquer par des replis lamelleux, dentelés, dont l'ensemble forme un élégant réseau de mailles. Cette curieuse structure ne peut manquer de vous frapper si vous donnez un peu d'attention au gras-double, l'une des mille ressources de la cuisine ; car ce que les cuisinières appellent gras-double n'est autre chose que l'ensemble des poches stomacales du bœuf,

Marie. — J'ai souvenir d'avoir vu, non sans intérêt, ces belles mailles du bonnet ainsi que le grossier velours de la panse.

Aurore. — Le rôle du bonnet est de recevoir, par petites portions, les aliments déjà un peu ramollis dans la panse, et de les mouler en pelotes qui remontent une à une dans la bouche des ruminants. C'est enfin là que se façonnent les boules alimentaires que l'on voit glisser, de bas en haut sous la peau du cou des bœufs qui ruminent.

Une fois remâchée ainsi qu'il convient, la nourriture ne redescend pas dans la panse, où elle se mélangerait avec des matériaux non encore préparés à point ; elle arrive dans le troisième estomac ou *feuillet,* ainsi nommé à cause de ses nombreux et larges replis parallèles, ayant quelque ressemblance avec les feuillets d'un livre.

Du feuillet, la nourriture passe enfin dans un quatrième et dernier estomac appelé la *caillette.* Au delà commence l'intestin. Or, devinez d'où provient ce nom significatif de caillette, sachant le sujet que j'ai principalement en vue ?

Marie. — Vous avez en vue certain liquide, la présure, qui fait rapidement cailler le lait. Le mot caillette doit alors venir du verbe cailler. Serait-ce donc avec ce quatrième estomac des ruminants, avec la caillette en un mot, que s'obtient la présure ?

Aurore. — Vous l'avez dit vous-même. C'est avec le quatrième estomac des ruminants, avec la caillette, que s'obtient la présure, le liquide le plus efficace de tous pour faire cailler le lait. On prend, de préférence à toute autre, la caillette d'un jeune veau, on l'approprie avec soin, on la sale et on la fait sécher. Ainsi préparée, elle se conserve longtemps. Quand on veut s'en servir, on en coupe un morceau de la largeur de deux doigts, et on le met tremper dans un verre d'eau ou de petit lait. Le lendemain matin, on jette une ou deux cuillerées de ce liquide, appelé présure, dans chaque litre de lait. En très peu de temps, si la chaleur est douce, le lait se prend en une masse de fromage frais.

52
LE FROMAGE

Aurore. — La principale substance du fromage est la caséine, coagulée par l'action de la présure. Mais préparé avec la caséine seule, le fromage serait grossier, de peu de goût et deviendrait dur comme pierre en se desséchant. Pour donner à la pâte onctuosité, souplesse et saveur, on laisse habituellement la crème dans le lait destiné à la fabrication du fromage. La caséine fournit la matière fondamentale de la préparation, la crème en fournit ce qu'on pourrait appeler l'assaisonnement. De là deux qualités principales de fromages : l'une, préparée avec du lait d'où l'on a d'abord retiré la crème, ne contient que de la caséine ; la seconde, obtenue avec du lait non écrémé, contient à la fois la caséine et la crème. La première qualité dite *fromage à la pie, fromage blanc,* et d'une façon plus expressive *fromage maigre,* est une nourriture de peu de valeur, que l'on ne cherche pas à obtenir pour elle-même, mais que l'on prépare uniquement afin de tirer quelque parti du lait ayant déjà servi à la fabrication du beurre. La seconde qualité, appelée *fromage à la crème* ou *fromage gras,* est celle qui apparaît habituellement sur nos tables, avec des apparences et

des qualités fort diverses, qui dépendent de la nature du lait et du mode de préparation. Pour rendre le fromage plus onctueux encore et lui donner saveur plus fine, on ne se borne pas toujours à employer le lait tel qu'il est : à la crème qu'il contient naturellement, on en ajoute parfois une autre dose provenant d'un lait écrémé exprès. Les fromages ainsi enrichis en matière grasse sont les plus délicats de tous.

D'autres fois encore, on prend un moyen terme entre le lait naturel et le lait artificiellement rendu plus riche en crème ; c'est-à-dire que, sur deux parties de lait, on garde l'une telle qu'elle est et l'on écrème l'autre pour les mélanger ensuite. Des proportions fort variables suivant lesquelles se font ces additions ou ces soustractions de matière grasse résultent autant de qualités de fromages. Si d'autre part l'on considère que le lait de brebis n'a pas exactement les mêmes propriétés que celui de chèvre, ni celui de chèvre les mêmes propriétés que celui de vache ; si l'on ne perd pas de vue qu'un même lait varie suivant la nature des pâturages et les soins donnés aux troupeaux ; si l'on tient compte enfin des méthodes de fabrication changeant d'un lieu à un autre, on verra combien peuvent être et combien sont nombreuses en effet les espèces de fromages.

Marie. — Pour ma part, j'en connais bien une demi-douzaine d'espèces. Il y a le roquefort, à pâte marbrée de bleu, à saveur piquante ; le gruyère, criblé de grands yeux ronds [il s'agit sans doute ici d'emmental], à pâte un peu jaune et transparente comme la pierre à fusil ; le fromage d'Auvergne, grand comme une forte roue de rémouleur, de goût peu délicat ; le fromage de Brie, en minces et larges galettes qui suent une sorte de crème puante ; le mont-d'or, contenu, sur quatre pailles, dans une boîte ronde de sapin ; et tant d'autres dont le nom m'échappe. Tous ces fromages, si différents de goût, de forme, de couleur, d'aspect, sembleraient provenir d'origines diverses ; tous cependant, nous dites-vous, ne contiennent que de la caséine et de la crème.

Aurore. — Ils ne contiennent pas autre chose ; la nature du lait et la manière de travailler le laitage sont cause de toutes ces différences. Marie vient de nous citer les espèces de fromages les plus répandus ; je fatiguerais votre mémoire si je voulais vous les dénommer toutes. Dans nos pays seulement, j'arriverais à la centaine, je la dépasserais même. Et que serait-ce si j'allais m'informer des fromages, non moins nombreux, préparés à l'étranger ; si je les passais tous en revue, jusqu'au singulier fromage que les Chinois font avec une purée de haricots et de pois, fromage qui néanmoins a pas mal de rapport avec les nôtres.

Augustine. — Un fromage fait avec des haricots et des pois ! Mais cela ne doit pas être un fromage !

Aurore. — Pardon, mon enfant, c'est bel et bien un fromage, si étrange que cela puisse vous sembler. Si je ne craignais de trop m'écarter de mon sujet, quels aperçus nouveaux suscite l'exclamation d'Augustine ! Un mot, sans plus, sur ce point, et je reviens au fromage.

Dites moi, mon enfant, avec quoi le loup fait-il la chair de son corps ? Apparemment avec la chair du mouton qu'il mange. C'est bien votre avis ?

Augustine. — Ce ne peut être qu'avec la chair des animaux qu'il dévore. Puisqu'il se nourrit du mouton, il grandit et s'accroît avec la chair du mouton.

Aurore. — La proie dévorée par le loup est digérée dans l'estomac de la bête, c'est-à-dire fluidifiée. Une fois liquide, elle se mélange avec le sang, qui la promène dans toutes les parties du corps. Là, par un merveilleux travail de la vie, elle se change en chair de loup, de chair de mouton qu'elle était. De même pour tout autre animal. Chacun fait sa chair et les diverses substances de son corps, tant qu'il y en a, avec les matières dont il se nourrit. Il ne les crée pas de toutes pièces, il les prend en d'autres êtres, il les emprunte toutes préparées, ou du moins dégrossies, aux êtres dont il se nourrit.

La brebis, la vache et la chèvre se nourrissent uniquement d'herbages. Ces animaux doivent donc trouver dans l'herbe des matériaux pour toutes les substances de leur corps : matériaux pour la chair, les os, le poil, la peau, le sang, le lait, la caséine, le beurre. Il y a par conséquent dans le gazon brouté de la matière à chair toute faite ; il y a, en particulier, de la matière à caséine et à beurre, mais noyée, perdue au milieu d'autres substances, dont la digestion saura la dégager pour l'amener aux mamelles sous forme de lait. La brebis ne crée pas sa caséine et son beurre ; elle les retire de l'herbe du pâturage ; elle les extrait de la plante, les rassemble, les retouche à peine et nous donne ainsi le lait. Si les Chinois savent obtenir du fromage avec une purée de haricots et de pois, vous voyez maintenant qu'il n'y a rien là de bien extraordinaire, puisque ces légumes peuvent contenir de la caséine, ainsi qu'en renferme le gazon tondu par la brebis. J'aurai occasion de vous montrer un jour quelque chose de non moins remarquable : dans la farine de froment, produite par un brin d'herbe, le blé, je vous montrerai de la véritable matière à chair, celle-là même qui sert à l'entretien, de vos joues roses quand vous mangez du pain.

Marie. — Le loup se nourrit du mouton, le mouton se nourrit de l'herbe, l'herbe à son tour avec quoi se nourrit-elle ?

Aurore. — Ah ! c'est ici la grande affaire qui établit la plante nourrice de ce monde et lui assujettit et le loup et le mouton et l'homme. Dans la chair, l'estomac de l'homme et celui du loup trouvent les matériaux nécessaires à l'entretien et à l'accroissement du corps, matériaux tout préparés, sous un petit volume, en mets de haute saveur.

Dans l'herbage, l'estomac du mouton les trouve aussi savamment préparés, moins savoureux, il est vrai, et de plus grand volume. Quant à la plante enfin, laboratoire d'une miraculeuse puissance, elle s'abreuve d'eau claire, elle se nourrit de quelques gaz invisibles répandus dans l'air, elle s'imbibe de quelques substances dissoutes dans l'humidité du sol, et avec ces maigres matériaux, dont tout autre qu'elle ne pourrait tirer parti, elle compose le fourrage qui transmet au mouton une substance désormais nutritive. Le mouton reprend en sous-œuvre la préparation fondamentale du brin d'herbe, l'améliore un peu, à peine, et s'en fait de la chair qui, finalement, par une retouche des plus simples, devient chair d'homme ou chair de loup, suivant le consommateur.

Â la plante seule revient le suprême travail qui consiste à assembler des matières non nutritives pour en composer des matières nutritives. L'homme emprunte les matériaux de son corps soit à la plante elle-même, soit au mouton et à d'autres animaux, qui les renferment tout préparés ; le mouton et les diverses espèces herbivores les extraient de la plante, où ils sont déjà très dégrossis ; la plante seule puise à la source première ; elle se nourrit de l'immangeable, de l'eau, de quelques gaz, de quelques matières terreuses ; et, par un travail dont seule elle est capable, les convertit en substances alimentaires dont l'animal doit hériter. C'est donc la plante, en définitive, qui tient table ouverte aux populations de la terre. Si elle suspendait son travail, comme ils ne peuvent se nourrir avec le suc de la terre, les animaux périraient tous de faim : le mouton faute d'herbe, le loup faute de mouton. Je conclus ma digression en vous répétant : la plante est la nourrice de ce monde.

53

LE ROQUEFORT

Aurore. — Sans plus nous attarder en ces hautes considérations du travail de la plante, créant de toutes pièces la nourriture, la substance même des animaux, revenons aux principales espèces de fromages. Avec le lait de brebis, celui de vache et celui de chèvre, tantôt seuls et tantôt mélangés, parfois écrémés en partie ou en totalité, et parfois employés tels quels ou même additionnés de crème, on prépare une multitude de fromages, dont les noms seuls fatigueraient votre mémoire.

Augustine. — Vous nous parlerez de tous ?

Aurore. — Non, mon enfant. Mon intention n'est pas de faire de vous des fromagères ; non que le métier ne soit très honorable et lucratif, mais enfin, si utile qu'il soit, le fromage n'est pas tout en ce monde. Je me propose simplement de vous dire quelques mots sur les plus importantes espèces, afin que vous connaissiez un peu l'habituel dessert de nos tables.

Les fromages *frais* sont ceux que l'on consomme peu après leur fabrication. Ils sont blancs et mous. On les obtient soit avec du lait écrémé, soit avec du lait non dépouillé de la crème, et dans ce cas ils sont incomparablement meilleurs. Lorsque la présure a opéré la coagulation, on met le lait caillé dans des moules ronds en fer-blanc ou en poterie vernissée, dont le fond est percé de quelques trous pour l'écoulement du petit-lait qui imprègne la masse caillée. Une fois celle-ci suffisamment égouttée et affermie, le fromage est fait : il est retiré du moule, prêt à être servi sur la table sans autre préparation.

Augustine. — Voilà le fromage que je préfère. C'est lui qui, étalé sur des tranches de pain, fait de si bonnes tartines.

Aurore. — C'est juste, mais il a le tort de ne pas se conserver longtemps. En peu de jours, il s'aigrit et devient immangeable. Tous les autres fromages feraient de même, tous se gâteraient et deviendraient aigres si l'on ne prenait certaines mesures pour leur conservation. Ces mesures consistent dans l'emploi du sel, dont on frotte, dont on saupoudre la surface des fromages, et que l'on incorpore même quelquefois dans la pâte. Tous les fromages destinés à être conservés longtemps sont donc plus ou moins salés, tandis que le fromage frais ne l'est point.

Parmi ces fromages salés, il y en a de mous, il y en a de fermes. Le fromage de Brie, ainsi appelé du nom de la région où se fabrique le meilleur, dans la Seine-et-Marne, est une grande et mince galette molle, obtenue avec du lait de brebis. On le sale des deux côtés avec du sel en poudre fine ; on le laisse ensuite baigner pendant deux ou trois jours dans le liquide salé qui en dégoutte. La salaison terminée, les fromages sont empilés dans un tonneau avec des lits alternatifs de paille et abandonnés à eux-mêmes pendant quelques mois. Il se fait alors dans la pâte une sorte de fermentation, c'est-à-dire de commencement de pourriture qui développe de nouvelles qualités. Le caillé perd l'odeur et la saveur fade de laitage pour acquérir la saveur relevée et l'odeur forte du fromage ; sa masse devient plus onctueuse, elle se fluidifie même en partie et se change, sous la croûte, en une bouillie coulante, de l'aspect de la crème. Ce travail de modification se nomme *affinage*. Il est arrivé au point convenable lorsque la partie coulante située sous la croûte est d'agréable saveur. Les fromages sont alors retirés du tonneau et livrés à la consommation.

Ce premier exemple nous montre que le fromage acquiert ses qualités par un commencement d'altération. Avant ce travail de la pourriture naissante, le fromage est simplement du caillé, douceâtre, fade, sans odeur prononcée ; après ce travail, il a de l'odeur, il a de la saveur, enfin ce qu'il faut pour être

vraiment du fromage. Mais la pourriture, une fois provoquée par nos soins, ne s'arrête pas en chemin, au point que nous voudrions. Elle se continue toujours, lentement, il est vrai, si nous prenons quelques précautions ; et le fromage, d'odeur de plus en plus prononcée, de saveur de plus en plus forte, devient enfin une infection. Tout fromage trop vieux finit donc par se corrompre ; il se gâte en continuant à l'excès le genre d'altération qui, au début, lui a précisément communiqué les propriétés recherchées.

Par son appétissante saveur et sa pâte fine, le roquefort est le roi des fromages, le chef de file de tout dessert bien assorti. Sa renommée s'étend dans le monde entier.

Augustine. — C'est lui qui est si fort et fait tant manger du pain ?

Aurore. — Lui-même. Son goût si relevé, sa pâte veinée de bleu, le font aisément reconnaître. On le fabrique dans un village de l'Aveyron, nommé Roquefort. Il s'obtient uniquement avec du lait de brebis, le meilleur de tous, à cause de sa richesse en caséine et en beurre.

Marie. — Le fromage de Brie s'obtient aussi avec du lait de brebis ; cependant il n'a rien de commun, pour les qualités, avec celui de Roquefort ?

Aurore. — Cette différence si profonde nous prouve jusqu'à quel point la manière de préparer le fromage modifie ses qualités. Vous venez de voir les soins que l'on prend pour le fromage de Brie ; voici maintenant ceux qu'on donne au fromage de Roquefort. Les pains de caillé ne sont plus de minces galettes, mais des formes aussi hautes que larges. On les expose pendant des mois dans des grottes creusées au sein d'un rocher, soit naturellement, soit de main d'homme, aux environs du village de Roquefort. Ces grottes sont remarquables par les vifs courants d'air qui y règnent et par la fraîcheur de leur température. Pendant l'été, tandis qu'au dehors le thermomètre marque une trentaine de degrés, au dedans des caves à fromages, il marque seulement cinq degrés. La différence est celle de la chaleur d'un été accablant au froid d'un hiver déjà piquant. C'est dans les profondeurs de ces caves si froides que les fromages acquièrent leurs qualités. Les soins se bornent à les frotter de temps en temps de sel et à les racler pour enlever la moisissure qui se développe à leur surface. Cette moisissure se propage même peu à peu dans l'intérieur de la pâte, où elle forme des veines bleues. Ce n'est pas un inconvénient, au contraire, car la saveur du fromage gagne à la formation du moisi, autre genre de pourriture qui ajoute ses énergies à celles de l'habituelle altération. Aussi ne se borne-t-on pas à laisser naturellement apparaître la moisissure : on la provoque en mélangeant avec la pâte fraîche un peu de pain moisi réduit en poudre. Le fromage serait meilleur livré à son propre travail, mais la préparation marche plus promptement ; et aujourd'hui, hélas ! pour le roquefort comme pour tant d'autres choses, on se préoccupe plus de faire vite que de faire bon.

Les fromages dits d'Auvergne se fabriquent dans les montagnes du Cantal. On emploie le lait de vache. Lorsque le caillé est obtenu, le vacher, jambes et bras nus, monte sur une table et foule, comprime des pieds et des mains la masse de fromage frais pour en faire suinter le petit-lait. La matière est ensuite divisée et mélangée avec du sel pilé, puis comprimée, dans de grands moules ronds, en formes dont le poids peut aller jusqu'à cinquante kilogrammes. Ces énormes fromages sont finalement abandonnés dans des caves au travail de la fermentation, qui les perfectionne.

Le fromage de Gruyère doit son nom à un petit village du canton de Fribourg, en Suisse. Dans les Vosges, le Jura et l'Ain, on prépare abondamment le même fromage. C'est encore le lait de vache qui sert à sa fabrication. Le lait, au tiers écrémé, est chauffé dans de grandes chaudières, sur un feu clair, jusqu'à ce qu'il atteigne la température de 25 degrés. On verse alors la présure. Lorsque le caillé est formé, on le divise autant que possible en le brassant dans la chaudière avec une large latte, puis on continue de chauffer jusqu'à 30 degrés environ. Enfin le caillé est recueilli et soumis, dans un moule, à une forte pression. Le fromage qui en résulte est porté dans une cave où on le frotte à plusieurs reprises de sel ; enfin on l'abandonne à lui-même pendant deux ou trois mois. C'est pendant ce séjour à la cave que se produisent les trous ou les yeux caractéristiques du fromage de Gruyère ; ils sont dus à quelques bulles de gaz dégagées de la masse en fermentation. Vous remarquerez dans la fabrication de cette espèce de fromage l'intervention de la chaleur. Le lait est chauffé sur le feu au moment où doit agir la présure, ce que l'on ne fait pas pour les autres qualités. Aussi le fromage de Gruyère est-il appelé fromage cuit.

54
LES VERS

Aurore. — Trop longtemps conservés, tous les fromages, les uns plus tôt les autres plus tard, sont envahis, à l'extérieur d'abord, puis à l'intérieur, par des moisissures d'un blanc jaunâtre au début, puis bleues ou verdâtres et enfin d'un rouge de brique ; en même temps, la pâte se corrompt, acquiert une odeur repoussante et une saveur tellement âcre qu'elle endolorit les lèvres. Le fromage n'est plus alors qu'une pourriture à jeter au fumier. L'altération est d'autant plus rapide que la pâte est plus molle et plus perméable à l'air. Pour assurer aux fromages une longue durée, il faut donc les dessécher avec soin et leur donner, par une forte pression, une consistance compacte. Certains

fromages de Hollande, remarquables par leur aptitude à se conserver très longtemps, sont tellement durs et serrés, qu'il faut parfois les briser à coups de marteau et les mettre ramollir dons un linge mouillé avec du vin blanc avant de pouvoir les manger.

Augustine. — Ces fromages si rebelles, durs comme des cailloux, ne doivent pas être d'un usage bien répandu.

Aurore. — C'est ce qui vous trompe. La cuisine fait usage du fromage de Hollande pour assaisonner certains mets, après l'avoir réduit en poudre avec la râpe. Enfin la marine le fait entrer dans les provisions des vaisseaux destinés à de longs voyages.

La moisissure et la corruption ne sont pas les seuls ennemis du fromage ; il y a encore certains animaux, les mites et les vers, qui s'y établissent, le souillent de leur présence et le rongent petit à petit. Les mites ou *acarus du fromage* sont de très petites bestioles, à peine visibles, dont le corps, tout hérissé de cils raides, est porté sur huit courtes pattes. Fouillant de leur tête pointue la pâte tendre, elles vivent en sociétés innombrables sous l'abri de la croûte et dans les crevasses du fromage. L'amas de ces animalcules ressemble à de la poussière ; mais, avec de l'attention, on reconnaît bientôt que cette poussière est vivante, qu'elle se meut et grouille, enfin qu'elle est formée d'un nombre prodigieux de très petits poux. Si on laisse les mites se multiplier à l'aise, peu à peu, le fromage tombe en poudre. Pour prévenir leur invasion, il faut de temps en temps brosser les fromages avec une brosse rude et laver à l'eau bouillante les planches sur lesquelles on les tient. Si les fromages sont déjà attaqués, après les avoir bien brossés, on les enduit avec de l'huile, qui fait périr les mites. Un moyen plus énergique consiste à mettre les fromages dans une caisse close, dans laquelle on allume un peu de soufre. Le gaz sulfureux qui se forme tue les animalcules sans nuire en rien aux qualités du fromage.

Claire. — Et les vers ?

Aurore. — Les vers sont à craindre encore plus que les mites. Quoi de plus dégoûtant qu'un morceau de fromage cheminant, pour ainsi dire tout seul, au milieu de l'assiette, porté sur le dos de ces immondes habitants ?

Marie. — Ils sont quelquefois si nombreux que la substance du fromage semble s'être toute changée en vermine. C'est la corruption sans doute qui, de la matière du fromage, fait des mites et des vers ?

Aurore. — Jamais, au grand jamais, la corruption n'engendre pas elle-même la vermine. Les mites et les vers du fromage proviennent d'œufs pondus par d'autres mites et par des mouches, en lesquelles se transforment finalement les vers, de même que les chenilles se transforment en papillons.

Marie. — Alors les vers que l'on voit grouiller dans toute sorte de pourriture ne proviennent réellement pas de cette pourriture ?

Aurore. — En aucune façon. La pourriture leur fournit le manger, mais elle ne leur donne jamais naissance. Ces vers sont nés d'œufs pondus par divers insectes, particulièrement par des mouches qu'attire de loin l'odeur de la corruption. Ainsi les vers du fromage finissent par devenir des moucherons de diverses sortes, dont la vie se passe au dehors, en plein air, fréquemment sur les fleurs. Quand vient le moment de la ponte, ces moucherons savent très bien trouver nos fromages, guidés par l'odorat ; ils y déposent leurs œufs, et chacun de ces œufs devient un vermisseau, qui plus tard se transforme en insecte.

Marie. — Les vers qu'on trouve dans les fruits trop mûrs doivent-ils aussi la naissance à des œufs ?

Aurore. — Tous les vers, quel que soit le point où ils vivent, ont toujours pour origine des œufs pondus par des insectes ; et jamais, sachez-le bien, ils ne sont produits par la corruption elle-même. En voici quelques exemples.

Qui ne connaît le ver des cerises ? Le fruit est de belle apparence, charnu, d'un noir pourpre, gonflé de suc. Au moment où vous allez le savourer, vous le sentez mollir du côté de la queue. Un soupçon vous vient. Vous ouvrez la cerise. Pouah ! un ver immonde nage dans la pulpe corrompue. C'est fini : ces belles cerises ne vous tentent plus. Eh bien, ce ver doit devenir une belle mouche noire, nommée *Ortalide du cerisier,* et dont les ailes diaphanes sont barrées en travers de quatre bandes obscures. L'insecte pond ses œufs sur les cerises encore vertes, un seul sur chaque fruit. Aussitôt éclos, le vermisseau s'ouvre un passage à travers la chair et s'installe près du noyau. L'orifice d'entrée est très petit et d'ailleurs se cicatrise bientôt, de sorte que le fruit habité par le ver paraît intact. La présence de ce ver n'empêche pas la cerise de grossir et de mûrir, circonstance excellente pour la bête, qui se gorge ainsi de chair juteuse et sucrée. À la maturité, le ver est lui-même développé à point. Alors il abandonne la cerise et se laisse aller en terre, où il s'enfouit pour attendre le mois de mai suivant, devenir mouche, pondre des œufs sur les nouvelles cerises et périr.

Marie. — Je m'explique maintenant la présence des vers dans les cerises. Auparavant, je ne pouvais m'en rendre compte à moins d'admettre que la matière gâtée du fruit devînt ver.

Aurore. — Voici maintenant en image l'insecte qui, à l'état de ver, dévore les noisettes. On le nomme *Balanin des noisettes.* De son long bec pointu, le balanin perfore la coque encore tendre du fruit et au fond de la cavité, en contact avec l'amande, il dépose un œuf, qui en peu de jours éclôt et produit un vermisseau. Comme ce vermisseau mange d'abord très peu, la noisette continue à se développer ; son amande mûrit, mais est rongée petit à petit. Au mois d'août, les provisions sont achevées et la noisette véreuse gît à terre.

Le ver, dont les mâchoires sont alors robustes, perce un trou rond dans la coque vide et quitte la noisette pour s'enfouir dans le sol, où il se transforme et devient balanin.

Augustine. — J'ai trouvé à terre, sous les noisetiers de notre jardin, des noisettes percées d'un trou. Il n'y avait rien dedans.

Aurore. — L'amande de ces noisettes avait été mangée par le ver du balanin, et le trou rond était la porte par où la bête était sortie.

Claire. — En cassant des noisettes avec les dents, il m'est arrivé de mordre sur quelque chose d'amer et de mou.

Aurore. — C'était le ver du balanin que vous veniez d'écraser.

Claire. — Fi ! la sale bête !

Marie. — Et le ver si fréquent dans les poires et dans les pommes ?

Aurore. — C'est le ver ou, ce qui revient au même, la chenille d'un petit papillon nommé *Pyrale des pommes*.

Ce papillon a les ailes supérieures d'un gris cendré, marbrées en travers de brun et ornées à l'extrémité d'une grande tache rousse cerclée de rouge doré. Les ailes inférieures sont brunes. Lorsque les fruits commencent à se montrer, la pyrale dépose un œuf dans l'œil de la poire ou de la pomme indifféremment. Le petit ver qui en provient, à peine de la grosseur d'un crin, s'introduit dans le fruit et se loge au voisinage des pépins. L'étroit canal par lequel il est entré se cicatrise, de sorte que le fruit véreux paraît intact quelque temps.

Cependant la chenille grossit au sein de l'abondance ; il lui faut une galerie communiquant avec le dehors pour l'arrivée de l'air et pour l'assainissement de l'habitation encombrée de débris et d'ordures. Le ver creuse donc un couloir à travers l'épaisseur du fruit jusqu'à la surface. Par l'ouverture ainsi ménagée, la chenille reçoit de l'air et rejette de temps en temps, sous forme de vermoulure rougeâtre, la pulpe mâchée et digérée. Les poires et les pommes habitées continuent de grossir ; elles mûrissent même plus tôt que les autres, mais c'est une maturité maladive, qui hâte la chute du fruit. La chenille des fruits véreux tombés en terre quitte son domicile par la voie de la galerie déjà creusée, et se retire dans un pli de l'écorce de l'arbre, quelquefois sous terre, pour se construire une coque de soie mêlée de parcelles de bois ou de feuilles mortes, et devient papillon l'année suivante, quand apparaissent, toutes jeunes, les pommes et les poires où doivent être pondus les œufs pour une nouvelle génération de vers.

55
LES MOUCHES

Aurore. — Ces exemples que je pourrais indéfiniment multiplier sans trouver une exception, une seule, vous prouvent que toute vermine, grouillant dans la corruption, prend naissance au moyen d'œufs pondus par des insectes, mouches, papillons, scarabées de diverses sortes. La vie vient toujours de la vie et jamais de la pourriture.

Marie. — Cependant beaucoup de personnes attribuent aux choses corrompues la production des vers.

Aurore. — C'est là une erreur vieille comme le monde. Elle est encore très répandue aujourd'hui, mais dans les temps anciens elle l'était bien davantage. Les gens les plus instruits admettaient comme certain que la boue, la poussière, les matières décomposées, les ordures procréent des animaux, même d'assez grande taille, les rats par exemple, les grenouilles, les anguilles, les couleuvres et bien d'autres. Si les savants de l'antiquité nous affirment, dans leurs ouvrages, des erreurs aussi grossières, figurez-vous donc les croyances des gens sans instruction !

Claire. — Ces savants ignoraient donc que les grenouilles viennent des têtards, lesquels naissent des œufs pondus par d'autres grenouilles ?

Aurore. — Ils l'ignoraient.

Claire. — Ils n'avaient qu'à regarder dans une mare.

Aurore. — Ils ne savaient pas regarder. En ces vieux temps, on raisonnait beaucoup, beaucoup trop, car parfois on déraisonnait ; mais rarement s'avisait-on d'examiner ce qui est en réalité. La patiente observation, mère de nos connaissances, leur était inconnue. Ils disaient : C'est cela, avant d'avoir vu ; de nos jours, on voit avant de dire : C'est cela. Par ce renversement de méthode, l'esprit scientifique est parvenu, dans l'intervalle d'un siècle à peine, au degré de puissance qui nous émerveille aujourd'hui de ses prodiges. C'est l'observation qui nous a donné le moyen de nous défendre de la foudre avec le paratonnerre, de franchir en peu de temps des distances énormes avec le secours de la vapeur qui fait mouvoir les locomotives des chemins de fer, de transmettre en un instant la pensée d'un bout du monde à l'autre avec le télégraphe électrique. La vérité s'acquiert par l'observation ; l'homme ne l'invente pas, il doit la chercher péniblement, trop heureux encore quand il la trouve.

Faute d'observer les choses à fond, les anciens, en voyant sortir une nichée de jeunes souris de quelque trou de muraille, attribuaient la procréation de ces animaux à la poussière même du mur. S'ils voyaient des grenouilles sauter sur les bords limoneux d'un étang, c'en était assez pour leur faire croire que les grenouilles naissent de la vase fermentant au soleil.

Augustine. — Et moi, je suis sûre qu'elles viennent d'œufs éclos. De ces œufs sort un têtard, qui petit à petit perd sa queue, acquiert quatre pattes et finalement se change en grenouille. Il y a là un changement de forme dans le genre de celui qui d'une chenille fait un papillon.

Aurore. — Vous savez ce qu'ignoraient beaucoup de fortes têtes des anciens temps.

Augustine. — Si je le sais, je le dois à tante Aurore ; et ceux qui croient aux vers nés de la pourriture, aux grenouilles nées du limon, apparemment n'ont pas de tante Aurore.

Aurore. — Hélas ! mon enfant, combien en manquent ! J'entends par là que bien peu reçoivent cette éducation forte qui fait juger des choses par l'expérience, l'observation et la saine raison. On s'en rapporte aux plus grossières apparences ; on répète les préjugés reçus. C'est moins pénible et plus tôt fait. Avec l'âge, ma chère enfant, vous apprendrez que de sottises ont cours dans le monde parce qu'on ne veut pas se donner la peine de réfléchir et de voir, de ses propres yeux voir.

Veut-on reconnaître, par exemple, que les vers des choses corrompues proviennent d'œufs et non de la pourriture ? Il suffit d'avoir des yeux et de regarder, car l'expérience est des plus simples, bien qu'on ait mis des siècles, et des siècles avant d'y songer. On recouvre d'une gaze ou d'une fine toile métallique des viandes en voie de putréfaction, des fromages sur le point de se corrompre, et autres matières semblables. Attirées par l'odeur, des mouches ne tardent pas à venir voltiger autour des substances putrides et à déposer leurs œufs sur la gaze même, dans les points les plus rapprochés de la viande et du fromage, qu'elles ne peuvent atteindre. En ces conditions, si avancée, si infecte que soit la décomposition, les vers n'apparaîtront pas dans les matières corrompues, parce que celles-ci se sont trouvées défendues contre le dépôt des œufs. Mais si l'on retire l'obstacle de la gaze ou de la toile métallique, les mouches pondent çà et là, sur la pourriture, des amas de petits œufs blancs, et bientôt des milliers de vers grouillent au milieu d'une immonde sanie.

Au moyen d'observations plus délicates à faire, on surprit en son travail le moucheron qui dépose dans les cerises l'œuf d'où provient le ver connu de tous ; on reconnut que les fruits véreux doivent les habitants qui les rongent, non à la corruption, mais à des germes déposés là par des insectes divers ; on s'assura que les poux ne viennent pas de la chair, ni les puces des ordures en fermentation ; on prouva, clair comme le jour, que les grenouilles ne sont pas engendrées par la boue des marais ; on releva les mille erreurs de ce genre, si bien qu'il ne reste pas l'ombre d'un doute sur la manière dont se procrée le moindre vermisseau. Partout où vous trouverez des vers, des chenilles, des insectes, souvenez-vous que d'autres insectes sont venus là déposer leurs œufs. Toujours la vie est l'œuvre de la vie.

Marie. — Vous nous ouvrez là, tante Aurore, des vues toutes nouvelles, et qui nous débarrasseront de bien des préjugés.

Aurore. — Je viens de faire large part aux saines exigences de la raison ; il me reste à vous montrer l'utilité pratique des faits établis. Quelques-unes de nos provisions, le fromage, la viande, le gibier surtout, deviennent la proie des vers. Cette odieuse vermine doit naissance à des mouches qui recherchent, selon leur espèce, les unes la chair, les autres le fromage, pour y déposer leurs œufs. Deux vous sont connues, car vous les voyez souvent voleter à grand bruit sur les carreaux de vitre ; la première est d'un bleu sombre, la seconde est grise avec des yeux rougeâtres. L'une et l'autre sont de taille beaucoup plus forte que la mouche ordinaire, et toutes les deux s'attaquent à la viande. Quant aux moucherons du fromage, il me suffira de vous en rappeler les vers, trop fréquents pour vous être inconnus.

Ces mouches, ces moucherons, effrontés parasites, voilà les ennemis qu'il faut tenir à l'écart et empêcher de déposer leurs œufs sur nos provisions, si l'on veut préserver les vivres de l'invasion de la vermine. Le fromage entamé sera donc tenu sous une cloche en toile métallique fine, ou mieux sous une cloche en verre, qui le garantit à la fois de l'accès des mouches et de la dessiccation par le contact prolongé de l'air. Quant à la viande et au gibier, dont la conservation exige que l'air circule et se renouvelle, on les suspendra dans des cages en toile métallique, et toutes les fois qu'on ouvrira le petit garde-manger, on veillera bien à ne pas laisser pénétrer quelque mouche bleue, d'habitude aux aguets dans le voisinage. Si l'on enfermait l'ennemi avec les provisions, du jour au lendemain tout serait gâté, tant la ponte de la mouche bleue est nombreuse et rapide. Avec une cage bien close et bien surveillée, le gibier, si faisandé qu'il devienne, sera toujours exempt de vers, à moins qu'il ne fût déjà envahi quand on l'a mis à l'abri de la toile métallique.

56

LES TROIS ÉTATS DE LA MATIÈRE

Aurore. — Une pierre, un morceau de bois, une barre de fer sont des objets plus ou moins durs, qui résistent sous le doigt, qu'on peut saisir et manier. On peut leur donner telle forme que l'on veut, et cette forme, ils la conservent. Ces propriétés font dire de la pierre, du bois, du fer et des autres substances qui leur ressemblent sous ce rapport, que ce sont des substances *solides*.

Dans le langage qui nous est familier, cette expression de solide s'emploie pour tout objet qui présente une grande résistance à la rupture, à la déformation. On dit, par exemple, cette pièce de bois est solide, ce croc de fer est très solide. Ce n'est pas ainsi que le mot doit être entendu dans le cas actuel. J'appelle solide toute matière qui peut se saisir et se manier, toute matière enfin conservant la forme qu'on lui a donnée. Ainsi la pâte fraîche d'argile, le beurre, la graisse, sont des matières sans résistance, que la main pétrit, sans difficulté, comme elle veut. Mais nous pouvons très bien les saisir et les manier, nous pouvons les façonner comme bon nous semble. Sous ce rapport, ce sont des substances solides, tout aussi bien que le marbre et le fer, si résistants.

Claire. — C'est compris. Est dite solide toute matière pouvant se manier, serait-elle plus molle que le beurre. Alors l'eau n'est pas solide, car il m'est impossible d'en saisir une pincée entre les doigts, comme je saisis une pincée de sable. Je ne peux davantage en façonner une partie en forme de quille, par exemple, et la faire tenir debout, à moins de la mettre dans une bouteille.

Aurore. — Bouche-d'Or n'eût pas mieux parlé. Non, l'eau n'est pas solide. Elle glisse dans la main qui essaye de la saisir, elle coule. Par elle-même, elle n'a pas de forme, et il est impossible de lui en donner une déterminée à moins de l'enfermer dans un vase. Alors elle se moule dans la cavité qui la reçoit ; elle prend la forme du vase, la forme ronde si le vase est rond, la forme cubique si le vase est un cube. L'eau et les autres substances susceptibles de couler sont dites *liquides*.

Augustine. — Alors le lait, l'huile, le vin, le vinaigre, la graisse fondue sont des matières liquides.

Aurore. — Ce sont autant de matières liquides, au même titre que l'eau.

Considérons maintenant la vapeur qui s'échappe d'un pot en ébullition, ou, si vous voulez, le beau panache de fumée blanche qui sort par bouffées de la cheminée d'une locomotive en marche sur un chemin de fer. Vous rappelez-vous ces magnifiques bouffées s'élançant en tourbillons semblables à l'ouate la plus moelleuse ?

Augustine. — Je sais ce que vous voulez dire : la machine les lance avec bruit, comme l'haleine de quelque puissante respiration.

Aurore. — Eh bien, ces fumées blanches sont de la vapeur d'eau, tout comme les fumées d'un modeste pot qui bout. Cette vapeur fait mouvoir la locomotive, et, après avoir agi, s'échappe avec bruit dans l'air. Voilà encore une substance insaisissable, plus insaisissable même que l'eau. La manier est impossible. De plus elle s'épand en tous sens, elle gagne en volume, elle occupe un espace qui va croissant. Au sortir de la cheminée de la machine, la bouffée de vapeur avait un certain volume, pas bien grand. Dans la machine elle-même, elle avait un volume moindre encore, et c'est précisément ce qui faisait

sa force, car, pareille à un ressort d'autant plus actif qu'il est plus tendu et plus ramassé sur lui-même, la vapeur acquiert sa puissance lorsqu'elle est emprisonnée dans un espace étroit. Une fois dehors, elle prend un volume de plus en plus considérable, si bien qu'à la fin elle est disséminée au point d'être invisible. Vous avez dû observer, en effet, que le panache blanc ne tarde pas à se fondre pour ainsi dire dans l'air et à disparaître.

Tout invisible qu'elle est alors, il est clair que cette vapeur existe toujours et qu'elle constitue une substance matérielle spéciale. L'air lui-même n'est-il pas insaisissable, invisible, et peut-on douter de sa matérialité quand il entre en mouvement tumultueux et devient le vent, qui secoue avec tant de violence les arbres et même les renverse ? Il y a donc des substances douées d'une extrême subtilité, de la subtilité de l'air. Elles ne conservent pas une même forme comme les solides ; elles n'ont pas un volume déterminé comme les liquides ; elles s'épandent en tous sens et occupent, si rien ne les arrête, un espace de plus en plus grand. On les appelle substances *aériformes,* à cause de leur ressemblance avec l'air ; on les désigne encore par les noms de *gaz* et de *vapeurs*. L'air est un gaz. Sont des gaz encore la substance invisible mais d'odeur si forte qui se dégage du soufre allumé, et la substance à couleur verdâtre, à odeur insupportable, dont je vous ai fait connaître les propriétés relativement aux couleurs, à l'encre en particulier. La première est le gaz sulfureux, servant à blanchir la laine et la soie ; la seconde est le chlore. Enfin la fumée invisible de l'eau est encore une espèce de gaz, ou bien de la vapeur, car gaz et vapeur sont au fond même chose.

Claire. — Et cette espèce d'air imprégné de charbon dissous, cet air pernicieux qui donne la migraine aux repasseuses quand elles n'ont pas soin de tenir leurs réchauds sous une cheminée, c'est encore sans doute un gaz ?

Aurore. — La mortelle substance qui s'exhale du charbon allumé est, en effet, un gaz, tout aussi invisible, tout aussi dépourvu d'odeur que l'air lui-même. On le nomme *oxyde de carbone*.

Ainsi toutes les substances, ou, comme on dit encore, tous les corps, affectent soit l'une soit l'autre des trois manières d'être différentes que l'on nomme les trois états de la matière, savoir : l'état solide, l'état liquide et l'état gazeux.

Or la même substance peut, tour à tour, sans changer en rien de nature, devenir ou solide, ou liquide, ou gazeuse, suivant les circonstances. La chaleur principalement amène ce résultat. Avec plus de chaleur, la matière, de solide qu'elle était, devient liquide ; avec plus de chaleur encore, de liquide elle devient gazeuse. En perdant de la chaleur, c'est-à-dire en se refroidissant, elle passe successivement, au contraire, de l'état gazeux à l'état liquide, et de l'état liquide à l'état solide. L'exemple suivant va nous renseigner à cet égard.

La glace est un corps solide ; beaucoup de pierres ne sont pas plus dures. Mettons-la dans un vase sur le feu. Elle se fondra en gagnant de la chaleur, elle deviendra une substance liquide, de l'eau. Si cette eau à son tour est chauffée davantage, elle se mettra à bouillir et s'exhalera en vapeur, c'est-à-dire qu'elle prendra l'état gazeux. Voilà donc que l'eau, par un accroissement de chaleur, passe de l'état solide à l'état liquide, puis de l'état liquide à l'état gazeux. La plupart des corps éprouvent de pareils changements. Il est vrai qu'il faut parfois des foyers d'une violence inouïe ; ainsi le fer ne devient liquide qu'au sein du prodigieux brasier d'un haut fourneau, et, pour en réduire une parcelle en gaz ou vapeur, il faut appeler à son aide ce que la science du feu sait produire de plus énergique. Avec un degré de difficulté moindre pour les uns, plus grand pour les autres, tous les corps suivent donc cette commune loi : la chaleur les fond d'abord, c'est-à-dire les fait devenir liquides, puis elle les volatilise, c'est-à-dire les réduit en vapeurs.

À son tour, le froid que fait-il ? Et d'abord remarquez bien que le froid n'a pas d'existence propre, que ce n'est pas quelque chose d'opposé à la chaleur. Tous les corps, sans exception, renferment de la chaleur, les uns plus, les autres moins, et nous les qualifions de chauds ou de froids suivant qu'ils sont plus chauds ou moins chauds que nous. La chaleur est donc partout, et le froid n'est qu'un mot servant à désigner les degrés inférieurs de chaleur. Refroidir, ce n'est pas ajouter du froid, qui par lui-même n'est rien ; c'est soustraire de la chaleur. S'il gagne en chaleur, un corps s'échauffe ; s'il perd en chaleur, il se refroidit.

Eh bien ! le refroidissement, c'est-à-dire la soustraction de chaleur, ramène les vapeurs à l'état de substances liquides, et celles-ci enfin à l'état de substances solides. Ainsi la vapeur de la marmite bouillante, au contact du couvercle froid, perd de sa chaleur et redevient de l'eau ; la vapeur de notre souffle, au contact d'un carreau de vitre, se refroidit et ruisselle en fines gouttelettes. À son tour, l'eau, par une diminution convenable de chaleur, se prend en glace, c'est-à-dire devient solide. Ainsi se comportent les autres substances : une diminution de chaleur les ramène de l'état gazeux à l'état liquide, puis de l'état liquide à l'état solide.

57
DISTILLATION

Aurore. — Par un accroissement de chaleur les matières liquides deviennent vapeurs ; à leur tour, ces vapeurs étant refroidies, redeviennent liquides. Supposons maintenant mélangées deux substances inégalement faciles à vaporiser. Si l'on chauffe avec ménagement, la plus facile à se réduire

en vapeurs s'en ira la première ; et si ces vapeurs, au lieu de se répandre en liberté dans l'air, s'engagent dans un vase froid, elles y redeviendront substance liquide. On aura, de la sorte, opéré la séparation des deux matières, dont l'une, moins vaporisable, reste dans le vase servant à chauffer le mélange, et dont l'autre, plus vaporisable, est recueillie à part. On donne à cette opération le nom de *distillation.*

Pour bien préciser les idées, imaginons un exemple : soit de l'eau dans laquelle on a versé abondamment de l'encre. Le liquide maintenant est noir, impropre à la boisson, impropre aux divers usages auxquels nous l'employons.

Claire. — Qui s'aviserait de boire de l'eau aussi noire que du cirage, et de s'en servir pour laver du linge ou faire cuire des légumes ?

Aurore. — N'y aurait-il pas, cependant, un moyen de rendre à l'eau sa pureté première, de la séparer de la matière noire de l'encre et de la faire revenir aussi claire, aussi limpide que jamais ? Si, ce moyen existe : il est fondé sur la distillation. L'eau se réduit aisément en vapeurs, la matière colorante de l'encre ne le fait au contraire qu'avec une extrême difficulté. Si donc on chauffe, l'eau seule s'en ira en vapeurs, et la matière noire restera. La chaleur, de la sorte, aura fait un triage qui tout d'abord nous semble impossible. Il ne restera plus qu'à recueillir les vapeurs d'eau, à les refroidir pour les ramener à l'état liquide, et ce sera fait : nous aurons d'un côté de l'eau parfaitement claire, de l'autre la bouillie noire de l'encre.

Claire. — Si vous m'aviez proposé de séparer l'une de l'autre de l'eau et de l'encre mélangées, le triage m'aurait paru une chose absolument impossible. Comme c'est simple néanmoins ; on chauffe et le triage marche tout seul. J'aimerais bien de voir cette curieuse expérience.

Aurore. — Rien ne serait plus facile que de vous la montrer si j'avais sous la main l'outillage voulu. Tout ce que je peux faire, c'est de recourir à une figure. On met l'eau noire dans un vase en verre, nommé *cornue,* qui d'un côté se gonfle en cavité spacieuse et de l'autre se coude brusquement et s'amincit en un long col. La panse de la cornue repose sur un fourneau.

Augustine. — Et l'on peut ainsi faire bouillir de l'eau dans un ustensile de verre ?

Aurore. — Parfaitement. Le verre est d'une qualité qui supporte le feu si l'on chauffe avec ménagement. Par sa transparence, il permet de voir ce qui se passe à l'intérieur, circonstance d'une grande utilité pour bien suivre la marche de l'opération. Le col de la cornue s'engage dans un autre vase en verre ou ballon, plongé dans l'eau froide d'une terrine. Enfin un tube, adapté latéralement au ballon, permet aux vapeurs surabondantes de s'échapper. Si l'on chauffe, l'eau de la cornue se réduit en vapeurs, et la matière colorante noire, non. Ces vapeurs, à mesure qu'elles arrivent dans l'enceinte du ballon,

que refroidit l'eau de la terrine, perdent leur chaleur et reviennent à l'état liquide. On obtient ainsi de l'eau parfaitement limpide, dépouillée de toute trace d'encre. L'eau prise à la fontaine n'est pas plus claire et plus pure ; que dis-je ! elle est moins pure, ainsi que vous allez le voir.

Marie. — Voilà, certes, une admirable opération, qui, d'un liquide noir, du contenu d'un encrier, fait de l'eau parfaitement claire. Mais à quoi bon ce curieux triage ? Personne ne s'avise de noircir de l'eau avec de l'encre pour avoir après le souci de la ramener au clair par la distillation.

Aurore. — C'est fort juste : je n'ai choisi pareil exemple que pour rendre l'expérience plus frappante à vos yeux. Mais si l'on ne distille pas, pour l'usage, de l'eau souillée d'encre, on distille fréquemment de l'eau ordinaire. En voici la raison. Si limpide, si bonne à boire qu'elle soit, l'eau naturelle n'est jamais rigoureusement pure. Qu'elle vienne d'un puits, d'une source, d'un fleuve, d'un lac, l'eau est en contact avec la terre, et par conséquent elle doit contenir un peu des substances solubles renfermées dans le sol. Une eau qui coulerait sur un lit de sel ne serait-elle pas salée ? Une eau qui coulerait sur un lit de sucre ne serait-elle pas sucrée ? De même, l'eau qui lave la terre est chargée des matières solubles fort nombreuses que la terre contient. Qui n'a remarqué le dépôt terreux que les meilleures eaux laissent, à la longue, sur le flanc des carafes, des cruches et surtout dans les conduits des fontaines ? Ce dépôt, qu'est-il, si ce n'est un encroûtement peu à peu formé par les matières étrangères en dissolution dans l'eau ? Toute eau qui touche le sol est donc impure dans l'acception la plus rigoureuse du mot. L'eau de pluie, même celle qui serait recueillie en plein air sans avoir lavé les toits, est encore impure, car elle renferme les poussières flottant dans l'air, poussières qu'elle a balayées dans sa chute. Inutile de mentionner les eaux troubles d'orage charriant des boues, les eaux de la mer contenant une telle quantité de sel, qu'il serait impossible d'en boire une gorgée. Eh bien, toutes ces eaux naturelles, par cela seul qu'elles renferment de minimes traces de matières étrangères, sont impropres à certains travaux de l'industrie, par exemple à certaines opérations de teinture délicate. Beaucoup de ces eaux sont potables, elles sont excellentes pour nos usages domestiques, elles sont d'une transparence irréprochable, l'œil le plus clairvoyant n'y découvre rien d'étranger, et cependant, pour l'industriel, parfois elles ne valent rien.

Pour donner à l'eau la pureté parfaite qu'exigent certains travaux de l'industrie, on la distille, non avec l'outillage en verre de tantôt, bon pour une simple expérience d'étude, mais dans un appareil plus solide et de suffisante capacité. Cet appareil se nomme *alambic*.

On met l'eau ordinaire dans une chaudière en cuivre C, appelée *cucurbite* et chauffée par le foyer F. La vapeur monte dans une espèce de dôme A

surmontant la chaudière et qu'on nomme *chapiteau*. De là, par un canal T, elle se rend dans un tuyau en métal S, roulé en spirale, et nommé *serpentin* à cause de sa forme. Le serpentin est plongé dans de l'eau froide contenue dans un vase R qu'on appelle réfrigérant. En circulant dans le serpentin, la vapeur se refroidit. Elle repasse donc à l'état liquide, ou, comme on dit encore, elle se condense. L'eau qui provient de cette condensation de la vapeur s'écoule par l'orifice B de l'extrémité du serpentin qui traverse la paroi du réfrigérant, et est reçue dans un vase.

Il est visible que l'eau du réfrigérant doit peu à peu s'échauffer aux dépens de la vapeur circulant dans le serpentin. Elle est alors impropre à la condensation, elle ne peut plus refroidir la vapeur. Il faut donc la renouveler. Ce renouvellement se fait d'une manière continue. Un filet d'eau froide arrive sans relâche dans l'entonnoir D, qui l'amène par un canal au fond du réfrigérant. Quant à l'eau chaude, elle gagne le haut du réfrigérant parce qu'elle est plus légère que l'eau froide, et s'écoule par l'orifice P. Il y a ainsi arrivée continuelle d'eau froide par le fond du réfrigérant, et départ de l'eau chaude par le haut. Quand l'opération est terminée, on trouve au fond de la chaudière une bouillie terreuse, amas des impuretés contenues dans l'eau employée.

Rien de désagréable comme une gorgée d'eau de mer.

D'ailleurs il est impossible de savonner du linge avec cette eau, qui ne peut dissoudre le savon ; il est également impossible de l'employer à la cuisson de la nourriture. La distillation tire partie de cette eau, par elle-même impropre à nos usages. Les grands navires de l'État sont pourvus d'appareils distillatoires, où l'eau de mer se dépouille de son sel. L'eau distillée obtenue de la sorte ne diffère en rien de celle que l'on obtiendrait avec de l'eau ordinaire. Elle peut servir pour la cuisine, pour le savonnage ; mais elle n'est pas bonne à boire, parce qu'elle ne renferme pas en dissolution le peu d'air nécessaire à toute eau potable. On parvient à lui donner la qualité qui lui manque en l'agitant au contact de l'air.

58
L'EAU

Aurore. — L'eau dont nous faisons à chaque instant emploi n'est presque jamais pure. Si limpide qu'elle soit, elle contient toujours en dissolution des matières étrangères, comme le prouve la mince couche terreuse qui s'amasse petit à petit à l'intérieur des carafes et ternit la transparence du verre.

Marie. — Cette couche salissante est très difficile à enlever. Je me rappelle qu'un jour je n'ai pu venir à bout de nettoyer une carafe avec de l'eau seule. La croûte déposée semblait faire corps avec le verre.

Aurore. — Cette croûte n'est si résistante que parce qu'elle est de la pierre, de la véritable pierre pareille à celle que le maçon taille pour bâtir nos maisons. Il ne faut donc pas s'étonner si un simple lavage à l'eau n'a pas de prise sur elle. Pour l'enlever il faut la dissoudre avec un acide, avec du vinaigre, par exemple, ou du jus de citron. Versez un filet de vinaigre dans une carafe et faites courir le liquide çà et là sur la paroi ternie ; vous verrez l'enduit pierreux se fondre en moussant un peu. Quand l'acide aura bien agi partout, faites un lavage à l'eau ; alors tout disparaîtra et le verre reprendra sa limpidité primitive.

Augustine. — Ainsi l'eau la plus claire, où le regard ne distingue rien, absolument rien, contient néanmoins de la pierre dissoute, de même que l'eau sucrée contient du sucre impossible à voir ? En buvant un verre d'eau, nous buvons du même coup un peu de pierre de taille. Qui se serait douté de pareil breuvage !

Aurore. — C'est fort heureux, ma chère enfant, que nous buvions ainsi un peu de pierre de taille, comme vous le dites. Notre corps, pour se fortifier et grandir, exige une certaine quantité de matériaux pierreux destinés à la formation des os, qui sont à notre égard ce qu'une solide charpente est par rapport à un édifice. Ces matériaux, de nécessité absolue, nous ne les créons pas nous-mêmes ; nous les empruntons à notre nourriture, à notre boisson. L'eau, pour sa part, en fournit une bonne partie. Si elle ne contenait pas de la pierre dissoute, les os, en majeure partie composés de pierre, ne pourraient convenablement se former, et nous resterions chétives et malingres.

Augustine. — Dans l'eau que nous buvons, y en a-t-il beaucoup, de cette pierre dissoute ?

Aurore. — Pour être propre à la boisson l'eau doit toujours en contenir un peu, je viens de vous en dire la cause ; mais lorsqu'elle en renferme trop, elle est de digestion difficile et pèse à l'estomac. La proportion convenable est de un à deux décigrammes de matériaux pierreux par litre d'eau. Cela représente à peu près une pincée de matière. Avec des quantités beaucoup plus fortes, l'eau devient ce qu'on appelle *lourde,* parce qu'elle pèse à l'estomac quand on la boit.

Certaines eaux sont tellement riches en substance pierreuse dissoute quelles encroûtent rapidement tout ce qu'elles touchent. Telles sont les eaux de la célèbre fontaine de Saint-Allyre, à Clermont-Ferrand. On les fait arriver sur un tas de branchages qui les divisent en gouttelettes. La pluie fine qui en résulte tombe sur les objets que l'on veut revêtir d'une couche de pierre, nids d'oiseaux, corbeilles de fruits, bouquets de feuillage et de fleurs. Un enduit pierreux est bientôt déposé par cette rosée minéralisante, et le nid, la corbeille de fruits, le bouquet, deviennent pierre ou, plus exactement, sont revêtus d'une couche de pierre. On dirait qu'un habile ciseau a sculpté ces objets dans des morceaux de marbre. Inutile de dire qu'une eau pareille ne peut se boire.

Claire. — Je le crois bien. On s'exposerait à se tapisser l'estomac de marbre, ce qui ne serait pas de digestion facile.

Aurore. — Jamais les eaux dont nous faisons usage n'ont semblable abondance de matériaux pierreux, mais fréquemment elles en contiennent assez pour entraver quelques-unes de nos opérations, le savonnage en particulier. Vous avez dû observer que l'eau dans laquelle on savonne le linge blanchit toujours plus ou moins ; peut-être même avez-vous reconnu qu'il se forme alors de petits flocons blancs ou grumeaux, qui nagent dans l'eau de lavage.

Marie. — Ces flocons blancs, je les connais. Quand il s'en forme trop, le savonnage devient difficile, le savon s'use en pure perte.

Aurore. — Eh bien ! vous saurez que la couleur blanche et les flocons de l'eau du savonnage ont pour cause les substances pierreuses dissoutes. L'eau parfaitement pure, l'eau distillée, dissout le savon tout en conservant sa limpidité, ou très peu s'en faut ; elle ne blanchit pas, elle ne donne pas de grumeaux. Pour vous en convaincre, essayez un jour de savonner dans de l'eau de pluie, qui est presque aussi pure que l'eau distillée elle-même ; vous verrez comme le travail se fait bien et comme le linge aisément devient propre, sans perte inutile de savon. Vous n'aurez pas de grumeaux blancs ; le liquide moussera comme d'habitude, sans prendre cette teinte de lait particulière aux lavoirs.

Lorsqu'une eau blanchit beaucoup par le savon et donne d'abondants grumeaux, c'est un signe certain d'une trop grande proportion de substance pierreuse. Le lavage se fait alors avec difficulté, le savon se dissout mal et se dissipe en flocons sans agir sur les impuretés du linge. Une eau pareille ne peut également servir à la boisson ; par ses matières minérales trop abondantes, elle fatigue l'estomac.

Claire. — Je conçois de quelle utilité est pour nous la présence de la pierre dans l'eau en faible proportion ; mais je conçois aussi l'inconvénient de sa trop grande abondance. À digérer de la pierre de taille, l'estomac ne peut manquer d'être bientôt rebuté.

Aurore. — Enfin cette eau ne peut servir à certains usages de la cuisine, notamment à faire cuire les légumes, pois, lentilles, haricots et pois chiches, ces derniers surtout. La matière pierreuse de l'eau s'incorpore aux légumes, et vainement vous les feriez bouillir toute la journée durant, le haricot, le pois chiche et les autres ne parviendront pas à se ramollir.

Marie. — Je le connais, l'indomptable pois chiche, qui après avoir bouilli des heures et des heures est aussi dur qu'au début et rebondit à la manière

d'une bille quand on le lance à terre. Ce qui l'empêche de se cuire, dites-vous, c'est la matière pierreuse que l'eau contient en dissolution.

Aurore. — C'est elle et pas autre chose. Or, comme toute eau en renferme, tantôt plus, tantôt moins, la cuisson des légumes nous met souvent dans l'embarras. Il y a un remède fort simple, que je vous recommande si jamais le pois chiche et le haricot vous donnent du souci. Mettez dans l'eau une toute petite pincée de potasse, et le plus indomptable légume se cuira admirablement bien : le pois chiche lui-même tombera en purée.

Marie. — Sans acquérir de mauvais goût ?

Aurore. — Sans acquérir aucun goût déplaisant, ni rien qui soit le moins du monde à craindre, à la condition, bien entendu, que la potasse sera en très faible quantité, une fine pincée tout juste.

Il y a d'ailleurs un moyen plus à notre portée. Puisque la potasse se retire des cendres, il est visible que les cendres peuvent ici remplir le même office. Dans un morceau de calicot, on noue deux ou trois fois un plein dé à coudre de cendres bien propres, et l'on jette le nouet dans la marmite aux légumes ; la potasse des cendres se dissout et se répand dans l'eau, tandis que leur matière terreuse reste dans le linge, que l'on relire lorsque la cuisson est terminée. Par ce moyen, avec la première eau venue, vous aurez raison de tout légume, si rebelle qu'il soit.

Claire. — Tante Aurore trouve toujours une ressource de plus dans les cendres ; voici que maintenant, avec leur aide, elle assouplit l'indomptable pois chiche.

59
DISTILLATION DU VIN

« Brûle eau-de-vie ! eau-de-vie ! Brûle eau-de-vie ! ! ! »

Ainsi disaient deux passants qui, divers ustensiles de cuivre sur l'épaule, criaient à haute voix, dans la rue, l'objet de leur métier ambulant. Aurore les fit entrer, entra en pourparlers avec eux, débattit le prix du travail et leur remit un tonneau de vin qui menaçait de bientôt se gâter. Les deux étrangers s'installèrent dans la cour, allumèrent un fourneau, et sur ce fourneau disposèrent leur appareil de cuivre, contenant le vin remis par Aurore. Curieuse de ce que l'on allait faire, Claire accourut. Elle eut bientôt reconnu dans l'ustensile de ces braves gens l'appareil distillatoire décrit peu de jours auparavant par Aurore, en un mot : l'alambic. Il y avait là, en effet, la cucurbite pansue dans laquelle bouillait le vin, puis le chapiteau arrondi en dôme, puis le serpentin dont les nombreux replis figurent ceux d'un serpent, puis le réfrigérant, où arrive un filet continuel d'eau froide pour condenser la vapeur circulant dans

le serpentin. Quand le travail fut bien en marche, Claire vit s'écouler petit à petit, du bout inférieur du serpentin, un liquide sans couleur, à odeur vineuse très forte, que les hommes recueillaient avec soin dans une dame-jeanne. La chose était évidente : on distillait du vin ; mais dans quel but cette distillation ? En un moment de loisir Aurore se chargea de l'expliquer.

Aurore. — Lorsqu'on met chauffer du vin, d'abord des vapeurs se dégagent, susceptibles de prendre feu et de brûler avec une flamme bleuâtre. Il suffit d'avoir vu une fois préparer du vin chaud pour se rappeler cette curieuse flamme qui s'échappe du vase en ébullition et voltige sur le liquide, en languettes bleues.

Claire. — J'ai très bien vu cette flamme, un soir que vous me prépariez du vin chaud pour me guérir d'un gros rhume. Je ne me lassais pas d'admirer ce feu singulier qui sort d'un pot bouillant. D'abord je crus que cela ne brûlait pas réellement mais en approchant la main, j'eus bien vite reconnu mon erreur. La flamme du foyer n'est pas plus chaude.

Aurore. — Ces vapeurs inflammables proviennent de l'*alcool,* liquide qui donne au vin ses propriétés et pour ce motif porte le nom vulgaire d'*esprit-de-vin.*

Le premier coup de feu fait partir l'esprit, plus facilement vaporisable ; c'est alors qu'apparaissent les flammes, si l'on approche une mèche de papier allumé. Plus tard, tout l'alcool s'étant dégagé, le vin cesse de brûler, quoique bouillant toujours.

Il y a par conséquent dans le vin deux liquides divers : l'un plus facile à réduire en vapeur, l'alcool ; l'autre plus lent à se vaporiser, l'eau. Ce n'est pas à dire que le vin ait été additionné d'eau. L'eau dont il s'agit n'est pas frauduleuse, elle appartient naturellement au vin, elle provient de la grappe aux mêmes titres que l'esprit. Ainsi le vin est une association naturelle d'alcool en petite quantité et d'eau en grande quantité. Je ne parle pas de quelques autres substances peu abondantes, en particulier de la matière colorée. Il est inutile de s'en préoccuper pour ce que nous avons en vue.

Cela dit, proposons de recueillir les vapeurs inflammables dégagées du vin par la chaleur, proposons-nous de séparer l'alcool de l'eau qui raccompagne dans le vin. Cette séparation se fait grâce à l'inégale facilité de vaporisation de l'alcool et de l'eau. On met le vin dans la cornue d'un alambic et l'on chauffe avec précaution, pour faire partir l'alcool sans vaporiser une trop grande quantité d'eau. La vapeur se refroidit en circulant dans les replis du serpentin, plongé au milieu de l'eau fraîche, s'y condense et fournit un mince filet de liquide, que l'on reçoit dans un vase à part. Ce liquide est l'alcool, toujours mélangé d'une certaine quantité d'eau, tantôt plus forte, tantôt plus faible, suivant la manière dont l'opération a été conduite. Quand le travail est

terminé, il reste dans la chaudière un liquide rougeâtre, nommé *vinasse,* formé d'eau et des matières colorantes du vin. Ce résidu, dépouillé de tout l'alcool qui donnait au vin sa valeur, n'est plus bon à rien ; on le jette à la rue.

Voilà, mes filles, en quoi consiste la distillation du vin. J'avais un tonneau de vin qui déjà tournait à l'aigre et n'aurait pas tardé de se gâter en plein. Pour l'utiliser de mon mieux, j'en fais retirer l'alcool, qui se conserve indéfiniment et que je pourrai vendre au liquoriste ou même employer en partie pour certaines préparations du ménage. Avec cet alcool, affaibli au besoin au moyen de l'eau et additionné de sucre, se préparent toutes sortes de liqueurs auxquelles on donne tel ou tel autre goût, tel ou tel autre parfum, avec divers fruits et des plantes aromatiques.

Mais j'entends les distillateurs qui ont fini leur travail. Venez avec moi vous verrez une intéressante épreuve que l'on fait subir au produit de la distillation pour reconnaître sa valeur.

Toutes se rendirent dans la cour. Aurore prit dans un étui de fer-blanc une petite tige de verre avec une boule au bout, et la plongea dans le liquide dont les distillateurs avaient rempli la dame-jeanne. La tige se mit à flotter, bien d'aplomb. Aurore regarda attentivement et dit : « Quarante degrés ; c'est bien ce que je voulais. Mes braves gens, il me reste à vous payer et à vous remercier. »

Les distillateurs partis : « En quoi consiste cette intéressante épreuve dont vous nous parliez, ma tante ? » fit Claire, qui s'attendait à quelque chose d'extraordinaire.

Aurore. — Cette épreuve, je viens de la faire à l'instant, devant vous.

Claire. — Vous parlez de cette tige de verre qui flotte dans l'alcool.

Aurore. — Précisément.

Claire. — Je ne vois pas en quoi peut nous intéresser un morceau de verre creux qui flotte.

Aurore. — Quand vous saurez ce que m'apprend cette tige de verre, vous reconnaîtrez que je n'ai pas tort d'appeler l'épreuve intéressante, très intéressante même, bien qu'elle n'ait rien de frappant pour le regard.

60
ALCOOMÈTRE

Aurore. — Le vin, vous ai-je dit, est un mélange naturel d'alcool et d'eau. La séparation des deux liquides par la distillation ne se fait pas sans difficulté, parce que l'un et l'autre se réduisent en vapeur et à des températures qui diffèrent peu. Si l'on ne chauffe pas assez, tout l'alcool n'est pas recueilli ; si l'on chauffe trop, beaucoup d'eau se vaporise et affaiblit d'autant le produit

obtenu. Voilà pourquoi la marche de la distillation doit être conduite avec bien des ménagements. Malgré tout le soin que l'on peut mettre à régler le feu et à le modérer, un peu d'eau toujours se réduit en vapeur, et l'on obtient forcément, non de l'alcool pur, mais de l'alcool affaibli par de l'eau.

Il est évident que, dans un tel mélange, c'est l'alcool seul qui a de la valeur, et nullement l'eau, dont on est libre ensuite d'augmenter la quantité autant que l'on voudra, sans qu'il en coûte rien. Lorsque je vendrai mon liquide au liquoriste, m'achètera-t-il de l'eau, qu'il peut puiser lui-même à la rivière autant que bon lui semblera ? Certes non ; cette marchandise, grâce à Dieu, n'est pas cotée de valeur ; en a qui veut, et autant qu'il veut. Il m'achètera l'alcool seul et rien de plus. Moi-même, si je veux faire usage de mon liquide pour préparer quelques bons flacons d'eau de noix qui vous réconforte l'estomac en un moment de digestion pénible, ne faut-il pas que je connaisse la force de l'esprit que je vais employer ? Vous voyez donc bien qu'à tous les points de vue il m'importe de savoir au juste ce que le produit de la distillation contient en alcool d'une part, en eau d'autre part ; en un mot il m'importe de savoir sa richesse alcoolique.

Eh bien ! qui me la dira, cette richesse alcoolique ? Qui aura le goût et le flair assez fins pour éprouver le liquide et reconnaître exactement ce qu'il renferme d'alcool, ce qu'il renferme d'eau ? Personne au monde, mes enfants, ne serait capable de pareille appréciation avec le secours seul de sa vue, de son goût, de son odorat. Essayez vous-mêmes.

Claire. — Que puis-je vous dire, ma tante ? Cela sent fortement l'eau-de-vie, et je n'en sais pas plus.

Aurore. — Ce que nul ne pourrait débrouiller, cet instrument de verre me le dit à l'instant. Je lis la réponse sur sa tige, réponse d'une exactitude admirable.

Claire. — Ah ! par exemple ! votre tige de verre commence à m'intéresser. Et d'où lui vient ce pouvoir de divination ?

Aurore. — De la manière dont elle est construite et graduée. Examinons l'instrument en détail. Il se compose, vous le voyez, d'une tige creuse en verre, renflée inférieurement et terminée en outre par une petite ampoule pleine de menus grains de plomb ou bien d'un métal qui est coulant à la température ordinaire et se nomme *mercure.* Ce poids, placé tout au bout, a pour effet de tenir bien d'aplomb l'instrument quand il flotte en partie plongé. On le règle de telle façon que l'alcoomètre, ainsi s'appelle le petit instrument, s'enfonce jusque vers l'extrémité supérieure de la tige lorsqu'on le plonge dans de l'alcool parfaitement pur, exempt de toute trace d'eau et pour ce motif nommé *alcool absolu.* En ce point, on marque 100.

On fait ensuite un mélange de 99 parties en volume d'alcool absolu et d'une partie en volume d'eau ; en d'autres termes, dans 99 verres pleins d'alcool pur,

on verse 1 verre d'eau. Je dois vous apprendre maintenant que l'eau est plus lourde que l'alcool. Le mélange dont je vous parle est donc plus lourd que l'alcool pur, puisque ce mélange contient un peu d'eau. Par conséquent, si l'on y plonge l'alcoomètre, la tige s'enfoncera un peu moins. La raison en est qu'un objet qui flotte s'enfonce plus dans un liquide plus léger, et moins dans un liquide plus lourd. Au point où s'arrête la partie enfoncée de la tige, on marque 99.

Un second mélange est fait contenant 98 parties en volume d'alcool pur et 2 parties en volume d'eau. Ce mélange est plus lourd que le précédent, puisque sa proportion d'eau est plus forte ; l'alcoomètre s'y enfonce donc moins, et au point où finit la partie plongée, on marque 98.

On continue de la sorte, en diminuant chaque fois d'une partie la quantité d'alcool pur et en augmentant d'une partie la quantité d'eau. Dans ces mélanges, de plus en plus lourds, l'instrument s'enfonce de moins en moins, ce qui fournit les divisions 97, 96, 95, etc., toujours en descendant. Finalement, le liquide n'est plus composé que d'eau pure. Alors l'alcoomètre s'enfonce le moins possible, un peu en dessus de son renflement. Ce point se marque 0.

Cette graduation comprise, on se rend compte sans nulle peine des indications de l'instrument.

Claire. — C'est bien moins difficile que je ne l'imaginais. Plus le liquide est abondant en alcool, plus ce liquide est léger, et l'alcoomètre s'y enfonce davantage ; plus il est abondant en eau, plus il est lourd, et l'alcoomètre s'y enfonce moins.

Augustine. — Si la tige s'enfonce jusqu'à la division 100, l'alcool est pur, sans une goutte d'eau ; si elle s'enfonce seulement jusqu'à la division 0, le liquide est de l'eau seule, sans une goutte d'alcool.

Aurore. — Voilà tout le mystère. Vous voyez que l'instrument nous indique, en centièmes du volume, la quantité d'alcool absolu contenu dans un liquide alcoolique. Si, par exemple, il marque 60 degrés, s'il plonge en d'autres termes jusqu'à la division 60, cela signifie que le liquide se compose de 60 parties en volume d'alcool absolu et de 40 parties en volume d'eau ; cela signifie enfin que 100 litres de ce liquide contiennent 60 litres d'alcool pur et 40 litres d'eau. Il suffit donc de plonger l'instrument dans un liquide alcoolique et de lire sur sa tige jusqu'à quel point il plonge, pour connaître la richesse en alcool.

Claire. — Dans le produit de la distillation de votre vin, l'alcoomètre plonge jusqu'à la division 40.

Aurore. — Il m'indique de la sorte, que sur 100 litres, 40 seulement sont de l'alcool pur. Tout le reste est de l'eau.

L'utilité de l'alcoomètre est incontestable, vous le reconnaissez toutes maintenant. Néanmoins Claire ne me paraît pas tout à fait satisfaite ; quand je parlais d'une intéressante épreuve, elle s'attendait à quelqu'une de ces expériences familières que j'appelle parfois à mon aide et comme elle les aime tant. Pour la dédommager de son mécompte, je vais lui en montrer une.

J'ai dit que l'alcool est plus léger que l'eau, et c'est précisément là-dessus qu'est basée la graduation de l'alcoomètre. Cette plus grande légèreté, je la prouve de la manière suivante. Dans une tasse presque en entier pleine d'eau, je verse avec beaucoup de précaution, pour ne pas agiter l'eau et mélanger les deux liquides, je verse, dis-je, un peu d'alcool pris dans ma dame-jeanne. L'alcool reste à la surface, il surnage, parce qu'il est plus léger. Si j'en approche une mèche de papier allumé, il s'enflamme, et nous avons le curieux spectacle d'un feu qui brûle à la surface de l'eau.

Augustine. — Cette flamme bleue est due à l'alcool qui brûle ?

Aurore. — Elle provient de la combustion de l'alcool. Elle s'éteindra d'elle-même quand tout l'alcool sera brûlé et qu'il ne restera plus que de l'eau.

Je passe à une autre expérience qu'il vous sera loisible de répéter autant que vous le voudrez. Le vin, vous ne l'avez pas oublié, est un mélange naturel d'eau et d'alcool ; il est alors plus léger que l'eau pure et par conséquent peut se maintenir sans mélange à la surface de cette dernière. Il est vrai que, lorsque nous versons un peu de vin dans un verre d'eau, les deux liquides se mélangent aussitôt ; cela provient de ce que nous opérons sans aucun ménagement qui puisse éviter l'agitation produite par le choc du liquide qui tombe. Versons le vin goutte à goutte, sans agitation, et le mélange ne se fera plus ; le vin se maintiendra à la surface, l'eau restera au fond. Pour réussir, il faut faire couler le vin lentement, goutte par goutte, sur la paroi même du verre, ce qui amortit le choc au moment de l'arrivée à la surface de l'eau. On peut encore, et le moyen est plus efficace, mettre flotter sur l'eau une croûte de pain ; c'est sur cette croûte, espèce de radeau destiné à supporter lui-même l'effet du choc, que l'on fait arriver le vin en filet très menu, ou même une goutte après l'autre. De là, le vin glisse dans tous les sens et il se répand à la surface de l'eau, où il forme une couche très nettement séparée du reste.

À la théorie, Aurore joignit la pratique, et bientôt, aux regards émerveillés du jeune auditoire, un verre fut rempli d'eau claire dans sa partie inférieure, et de vin rouge dans sa partie supérieure, sans mélange aucun entre les deux liquides. Tandis qu'Augustine considérait avec un vif intérêt la séparation si nette de l'eau et du vin, un faux mouvement de Claire ébranla la table ; cela suffit pour détruire le délicat équilibre et amener rapidement le mélange. Au dîner, personne des trois n'oublia de répéter l'expérience de la croûte de pain. Augustine surtout rayonnait de joie d'avoir réussi à son premier essai.

61
LES LIQUEURS

Aurore. — Tous les liquides alcooliques ne sont pas également riches en alcool, je vous en ai dit le motif. Les plus faibles, ceux qui marquent de 35 à 55 degrés à l'alcoomètre se nomment *eau-de-vie*. Par delà ils prennent le nom d'*esprit-de-vin,* enfin les plus forts s'appellent *alcool*.

L'alcool parfaitement privé d'eau, l'alcool absolu, en d'autres termes, est un liquide sans couleur, transparent très fluide, très mobile, d'une odeur fortement vineuse qui bientôt porte à la tête, d'une saveur brûlante, insupportable. Pour qui en boirait, ce serait un affreux poison, tant est grande sa violence.

Marie. — C'est cependant lui qui donne au vin ses qualités fortifiantes ?

Aurore. — C'est bien lui, en effet, qui donne au vin ses qualités ; mais il y est associé avec une grande quantité d'eau. Dans nos vins ordinaires la proportion d'alcool pur varie de 9 à 14 litres pour 100 litres de liquide. Ainsi délayé dans l'eau naturelle du vin, ainsi affaibli, l'alcool est une substance propre à réparer les forces ; mais seul, c'est une mortelle drogue. Je ne vous en dirai pas davantage sur son compte car il n'entre jamais dans les choses du ménage ; pour les mêmes raisons, je passerai sous silence l'esprit-de-vin, utilisé seulement en industrie, par exemple dans la fabrication des vernis avec lesquels les ébénistes donnent du brillant et du poli aux meubles de luxe. Je me bornerai à vous apprendre que tous ces liquides sont très inflammables, et qu'il faut bien se garder de les manier, de les transverser au voisinage du feu, ou même d'une simple lampe allumée, si l'on ne veut s'exposer à d'horribles brûlures.

L'eau-de-vie seule exige quelques développements de ma part, puisqu'elle est adoptée dans le ménage, soit seule, soit associée avec d'autres choses dont je vous parlerai tantôt. Ce curieux nom d'eau-de-vie lui vient de ce qu'elle peut ranimer les forces de la vie quand on en fait un usage très modéré, et quand l'estomac défaillant réclame un stimulant énergique. Mais à cause des épouvantables désordres qu'amène son abus, je l'appellerais volontiers, quant à moi, l'*eau-de-mort*. Est-il vice plus hideux, mes chères filles, que la passion des boissons alcooliques, que l'ivrognerie, puisqu'il faut l'appeler par son nom dégoûtant ! La misère, la maladie, la ruine, le déshonneur, souvent le crime, tout entre à la fois dans une famille où l'on abuse de l'eau infernale. Qui s'adonne à l'horrible boisson délabre rapidement sa santé ; il perd de jour en jour son intelligence ; il étouffe sa pensée ; il éteint sa raison, noble flambeau allumé au feu même de Dieu ; bientôt il n'a plus la moindre conscience de la dignité humaine, et le voilà finalement ravalé au-dessous de la brute. Ah ! si c'était en son pouvoir, comme tante Aurore briserait volontiers les engins

distillatoires qui versent le poison à tant de misérables ! Mais que pouvons-nous les unes et les autres, mes pauvres enfants, contre pareil vice ? que pouvons-nous si ce n'est seconder de tous nos vœux et de tous nos faibles efforts l'accomplissement de ce que réclament à la fois et l'hygiène et la morale et la religion ? Un jour viendra, j'en ai la confiance, un jour viendra où la conscience générale révoltée affranchira le monde de cette turpitude !

L'abus cependant ne doit pas nous faire oublier les services rendus, tout secondaires qu'ils sont. L'eau-de-vie est la base des diverses liqueurs de table ; c'est avec l'eau-de-vie que la mère de famille prépare son eau de noix ou de coings et autres cordiaux, qu'elle laisse vieillir en un coin de la cave, dans des flacons poudreux, pour les servir les jours de grand régal. Alors, tandis que la généreuse liqueur circule dans les petits verres et anime les visages d'une franche gaieté, elle, heureuse du bonheur des autres, mouille à peine ses lèvres du produit de son art, qui lui vaut à la ronde les félicitations des convives.

L'eau-de-vie s'obtient par la distillation du vin. La plus estimée se prépare dans une ville de la Charente, à Cognac ; aussi lui donne-t-on le nom d'eau-de-vie de Cognac. Ce nom s'abrège même, et l'on dit simplement *cognac*.

Marie. — La ville et l'eau-de-vie renommée qu'elle prépare ont ainsi le même nom.

Aurore. — Le même nom désigne l'une et l'autre. Proposons-nous maintenant la préparation de quelques-unes des liqueurs de ménage, et d'abord de l'eau de noix, précieuse par ses qualités stomachiques.

Les noix, vous le savez, sont d'abord enveloppées d'une épaisse écorce verte, qui s'ouvre plus lard et laisse tomber le fruit mûr. Cette écorce se nomme *brou*. Elle a la propriété de brunir fortement les doigts et de noircir la lame du couteau avec lequel on la coupe.

Augustine. — Il suffit d'avoir une fois épluché des noix fraîches pour savoir ce que vous voulez dire. On a, pendant plusieurs jours, les doigts dans un affreux état de noirceur.

Aurore. — Vous devez savoir aussi, puisque vous avez épluché des noix fraîches, que le brou a une saveur des plus détestables.

Augustine. — Je ne connais rien de si mauvais que cette écorce. Pour peu qu'on y porte la dent, on crache de dégoût des heures entières, tant c'est fort, âpre et brûlant.

Aurore. — Voilà pourtant avec quoi se fait la délicieuse eau de noix. On prend quatre ou cinq noix vertes, parvenues à peu près à toute leur grosseur, mais dont la coque est encore très tendre. On les coupe en quatre et on les introduit dans un litre d'eau-de-vie marquant 35 à 40 degrés. On bouche la bouteille et on laisse le tout en repos une quarantaine de jours. Au bout de ce temps, on filtre le liquide sur un linge fin, on écrase bien les noix et on

les presse entre les mains pour leur faire rendre tout leur jus. L'eau-de-vie est alors brunâtre, et à sa propre force joint la saveur non moins forte du brou. C'est vous dire qu'en cet état, le liquide est d'un goût insupportable. On l'adoucit avec du sucre. Pour un litre de cette eau-de-vie, il faut de 150 à 200 grammes de sucre, que l'on fait fondre à chaud dans un verre d'eau. Le sirop ainsi préparé est mélangé au liquide alcoolique. Tout se borne là. L'eau de noix est dès lors bonne à boire, mais elle gagne beaucoup en vieillissant.

Les coings sont les fruits du cognassier. Leur chair est grossière mais leur parfum est des plus doux. Ils servent à la préparation de l'eau de coings. On pèle les fruits, et, avec une râpe, on les réduit en pulpe qu'on abandonne à elle-même en tas pendant trois jours. Dans un linge fort, on presse alors cette pulpe pour en retirer le jus. Enfin on mélange ce jus, moitié par moitié, avec de l'eau-de-vie. On termine par l'addition d'un sirop pareil au précédent, et d'un peu de cannelle ou de quelques clous de girofle, qui relèvent l'arôme de la liqueur.

Le ratafia de cerises s'obtient avec les cerises aigres, à queue courte, nommées griottes. Pour un litre d'eau-de-vie, il faut un kilogramme de cerises, dont on enlève la queue, et que l'on écrase ensuite avec leurs noyaux. La bouillie obtenue est infusée pendant un mois dans un bocal avec un litre d'eau-de-vie. On filtre alors sur un linge et l'on presse fortement. Il ne reste plus qu'à ajouter un sirop de sucre préparé comme je vous l'ai dit au sujet de l'eau de noix.

Voilà, mes filles, à quoi se borneront, entre nous, les préceptes du liquoriste. Ce n'est pas que le sujet soit épuisé, il s'en faut de beaucoup, car de tout temps et chez tous les peuples, même les plus arriérés, mille moyens ont été mis en œuvre pour obtenir un liquide qui fît oublier un moment les misères de l'humanité. Je vous apprendrai bientôt que toute matière sucrée donne naissance à de l'alcool, par une transformation des plus remarquables nommée *fermentation.* De là une foule d'origines diverses pour les liqueurs alcooliques usitées chez tel ou tel autre peuple. Le *rhum,* des îles de l'Amérique, de la Jamaïque surtout, se prépare avec le jus fermenté des cannes à sucre. Le *kirsch,* de l'Allemagne, s'obtient avec des cerises sauvages, nommées merises, dont le noyau est amer. C'est ce noyau, écrasé avec le fruit, qui donne au kirsch son arôme particulier. Le *genièvre,* des pays septentrionaux de l'Europe, se fait avec les baies aromatiques du genévrier ; le *wisky,* de l'Écosse et de l'Irlande, a pour matières premières l'orge, le seigle, les pommes de terre et les prunelles des buissons ; le *marasquin* des Dalmates provient des pêches et des prunes. Les Chinois préparent de l'eau-de-vie avec le riz, et les Mexicains avec la sève d'une plante grasse, nommée agave, dont les énormes feuilles se terminent par un dard pointu. L'Égypte obtient son *rak* par la fermentation de la sève

des palmiers ; les Kalmoucks, dont la principale richesse consiste en troupeaux de chevaux, font une liqueur enivrante avec le lait de leurs cavales. Mais de toutes ces boissons, aucune ne peut être comparée au vin dont il nous faut maintenant apprendre l'histoire.

62

LE VIN

Aurore. — Le vin se fait avec le jus des raisins. Ce jus, tel qu'on l'extrait de la grappe pressée, n'a nullement l'odeur et la saveur vineuses, car il ne renferme pas encore de l'alcool ; mais il possède un goût agréablement sucré, qui donne aux raisins leurs qualités de fruit de table. Cette saveur douce, le raisin bien mûr la doit à du sucre.

Augustine. — Il y a du sucre dans les raisins ?

Aurore. — Mais sans doute, ma fille. D'où voulez-vous que provienne la saveur sucrée du raisin et des autres fruits doux, si ce n'est du sucre lui-même, non mis là par notre art, mais fabriqué par la plante elle-même, ainsi que je vous l'ai déjà expliqué. Ce sucre des raisins, la langue ne se borne pas à le constater, l'œil peut le voir aussi. Examinez avec attention les raisins secs que nous vend l'épicier ; vous reconnaîtrez à leur surface de petits grains blancs qui craquent sous la dent et sont de saveur très douce. Ces grains sont de petits amas de sucre qui a transpiré au dehors pendant la dessiccation de la grappe.

Il y a donc du sucre dans les raisins. Eh bien, ce sucre est précisément la matière aux dépens de laquelle prend naissance l'alcool. Ce qui est sucre dans le jus récent des raisins est l'alcool dans le même jus fermenté et devenu vin. Examinons sommairement de quelle manière les choses se passent.

La vendange est d'abord soumise au *foulage* par des hommes qui la piétinent dans de grands cuviers ; puis le mélange de jus et de pulpe est abandonné à son propre travail. Bientôt cette purée liquide s'échauffe toute seule et se met à bouillonner en dégageant de grosses bulles gazeuses, comme si elle recevait la chaleur de quelque foyer. Le travail qui se passe alors se nomme *fermentation ;* il s'effectue dans la substance même du sucre, qui, petit à petit, se décompose, se partage, pour ainsi dire, en deux choses bien différentes entre elles et du sucre lui-même. L'une de ces choses est l'alcool, l'autre est une espèce de gaz invisible comme l'air. L'alcool reste dans le liquide, qui perd ainsi peu à peu sa vapeur douce primitive et prend à la place le goût vineux. Le gaz, au contraire, monte en agitant la masse d'un mouvement tumultueux, pareil à celui de l'eau qui bout ; il apparaît en bulles à la surface et se dissipe dans l'atmosphère.

Augustine. — Ainsi l'alcool, lui si fort, vient du sucre, si doux.

Aurore. — Oui, mon enfant. Le *moût* (on appelle ainsi le jus sucré des raisins), le moût perd sa douce saveur primitive et prend celle du vin, parce que son sucre change de nature et devient alcool en se dépouillant d'une partie de sa substance, qui s'échappe dans l'air sous forme de gaz. Ne contenant plus, après le départ de ce gaz, ce qu'il contenait auparavant, il est tout simple que le sucre cesse d'être sucre et devienne autre chose. Eh bien, cette autre chose est de l'alcool.

Marie. — Et le gaz qui s'en va, quel est-il ?

Aurore. — On le nomme *gaz carbonique*. C'est un proche voisin de l'oxyde de carbone, ce gaz, vous savez, qui se dégage de la braise et donne la migraine quand il ne fait pas pis. Comme lui, il contient du charbon en dissolution, mais en quantité moindre ; aussi est-il moins dangereux à respirer. C'est toutefois un air mortel, qui tuerait rapidement s'il était respiré en abondance. Il n'a pas de couleur, il n'a pas d'odeur, il ne donne pas le mal de tête ; cela n'empêche pas qu'il étouffe prestement les gens en quelques bouffées. C'est vous dire combien il serait dangereux de pénétrer dans une cuve en pleine fermentation, ou même dans un cellier qui n'aurait pas des ouvertures suffisantes pour laisser écouler au dehors le gaz malfaisant. On ne doit le faire qu'en portant devant soi une bougie allumée attachée à un long bâton. Tant que la bougie brûle comme à l'ordinaire, on peut avancer sans crainte, le gaz carbonique n'est pas là. Mais si la flamme pâlit, s'amoindrit, puis s'éteint, il faut rétrograder sur-le-champ, car l'extinction de la bougie est la preuve de la présence du gaz carbonique, et ce serait s'exposer à une mort imminente que d'aller plus loin.

Marie. — Alors la bougie s'éteint toute seule quand elle est enveloppée de gaz carbonique ?

Aurore. — Elle s'éteint dans le gaz carbonique aussi promptement que dans l'eau. Du reste, pareille chose se passe dans tout gaz qui n'est pas respirable. Partout où la bougie cesse de pouvoir brûler, la vie est en péril à cause de la présence d'un gaz impropre à la respiration.

Mais revenons au vin. Par la fermentation, vous disais-je, le sucre du raisin change de nature et se divise en deux parts : l'alcool, qui reste dans le liquide transformé de la sorte en vin ; le gaz carbonique, qui se dissipe au dehors. Quand le travail est achevé, on soutire le vin pour le séparer du marc avec lequel il est mélangé. Le liquide est alors composé d'une grande quantité d'eau provenant des raisins eux-mêmes, d'une petite proportion d'alcool provenant du sucre détruit, enfin d'une matière colorante fournie par la peau des raisins noirs.

Marie. — Le vin rouge doit sa coloration aux peaux des raisins noirs ; mais le vin blanc, qui n'a presque pas de couleur, provient des raisins blancs, dont la peau est dépourvue de matière colorante ?

Aurore. — Le vin blanc se fait avec des raisins blancs, mais on peut très bien le faire aussi avec des raisins noirs, si colorés qu'ils soient. Tout le secret consiste en ceci : les raisins écrasés sont d'abord pressés avant d'être soumis à la fermentation. On sépare ainsi le jus des peaux. Ces peaux enlevées, le vin sera blanc, même avec des raisins noirs. La raison en est toute simple. La matière colorante des raisins, cause de la coloration des vins rouges, est contenue dans la pellicule des grains. Elle n'est pas soluble dans l'eau, mais elle se dissout aisément dans l'alcool. C'est donc après que la fermentation est déjà avancée dans le liquide que celui-ci se colore en dissolvant la matière colorante au moyen de l'alcool formé. Mais si les peaux sont enlevées avant que le jus fermente, il n'y a plus de matière colorante à dissoudre, et le vin reste blanc.

Marie. — C'est compris. Le moût ou jus des raisins noirs fermenté avec les peaux donne du vin rouge ; fermenté sans ces peaux, il donne du vin blanc.

Claire. — Et les vins mousseux ? Il y en a qui font sauter le bouchon des bouteilles et se couvrent d'écume quand on les verse dans le verre.

Aurore. — Pour être mousseux, le vin doit être mis en bouteille avant que la fermentation soit achevée. Le gaz carbonique, continuant à se former et ne trouvant pas d'issue à cause du solide bouchon qui lui ferme le passage, se dissout dans le liquide et s'y accumule, mais en faisant toujours effort pour s'échapper. C'est lui qui fait sauter les bouchons avec explosion quand on coupe la ficelle qui les maintenait solidement en place ; c'est lui qui entraîne le liquide mousseux hors de la bouteille débouchée ; c'est lui enfin qui recouvre le vin versé dans le verre d'une couche d'écume, où bruit un léger pétillement, causé par les bulles gazeuses crevant à l'air.

Marie. — Le vin mousseux a quelque chose de piquant mais d'agréable au goût.

Aurore. — Ce goût piquant est dû au gaz carbonique.

Augustine. — Et nous buvons, dissous dans le vin mousseux, ce gaz carbonique, qui, dites-vous, est capable de tuer les gens en quelques bouffées ?

Aurore. — Le gaz carbonique n'est à craindre que respiré en abondance. S'il entre dans nos boissons, il leur communique une légère saveur aigrelette, inoffensive et même salubre, car elle favorise la digestion. Il y a du gaz carbonique dissous dans presque toutes les eaux que nous buvons ; c'est même à la faveur de ce gaz que se maintient dissoute dans l'eau la petite quantité de substance pierreuse dont le rôle est de contribuer à la formation des os. Sachez que telle substance capable de donner la mort quand on la respire,

peut fort bien être inoffensive pour l'estomac. Nul ne s'exposerait à tenir longtemps la bouche et les narines plongées dans l'eau ; il périrait asphyxié comme périssent les noyés. L'eau ne peut donc se respirer, et cependant elle est la boisson par excellence. Le gaz carbonique est un peu comme cela ; on le boit sans danger, que dis-je ? avec profit, lorsqu'il est dissous dans l'une de nos boissons, dans le vin mousseux par exemple ; mais qui le respirerait en abondantes bouffées succomberait promptement !

63

LE VINAIGRE

Aurore. — Vous venez d'apprendre, non sans quelque surprise, que le sucre devient alcool ; voici maintenant de quoi vous étonner peut-être encore davantage. L'alcool à son tour se change en vinaigre ; et comme le sucre est l'origine de l'alcool, c'est le sucre en définitive qui devient vinaigre. L'opposé produit l'opposé, le doux donne naissance à l'aigre.

Marie. — Même chose a lieu pour le lait et une tranche de melon, qui, en vieillissant, perdent l'un et l'autre leur saveur douce et tournent à l'aigre.

Aurore. — Voilà bien, en effet, deux exemples de substances qui, très douces d'abord, aigrissent par un commencement de décomposition ; mais le vinaigre employé dans nos cuisines se forme d'une manière un peu différente, puisqu'il résulte, non directement du sucre, mais bien de l'alcool. Tout liquide alcoolique est apte à faire du vinaigre, néanmoins c'est le vin qui donne le meilleur et le plus estimé. Le mot vinaigre vous rappelle, en toutes lettres, le vin aigri.

Claire. — Tiens, tiens ! Comme c'est bien ça ! Je n'y avais pas encore fait attention. *Vin aigre ;* et en groupant les deux mots ensemble : *vinaigre.* Pas une lettre de plus, pas une lettre de moins.

Aurore. — Dans le vin, c'est l'alcool, uniquement l'alcool, qui s'aigrit. C'est vous dire qu'on n'obtient du bon vinaigre qu'avec du bon vin. Plus le vin est généreux, c'est-à-dire riche en alcool, plus le vinaigre lui-même est fort. C'est là un point sur lequel assez souvent on fait erreur. On s'imagine que du vin faible, une misérable piquette, des lavages de bouteilles et de tonneaux, pourront, en vieillissant assez, acquérir une aigreur suffisante. Erreur profonde. Ces liquides pauvres ne sauraient donner ce dont ils n'ont pas les matériaux ; et quand le peu d'alcool qu'ils contiennent se sera changé en vinaigre, tout sera fini, bien fini ; si longtemps que l'on attende, l'aigrissement ne fera plus de progrès. Le précepte est formel : pour avoir du bon vinaigre, employez du bon vin, riche en alcool.

Marie. — Reste à savoir comment il faut s'y prendre pour changer le vin en vinaigre.

Aurore. — Cela se fait tout seul. Que l'on abandonne sur une étagère de la cuisine une bouteille de vin entamée et non bouchée, en peu de jours, pendant les chaleurs de l'été, le vin tournera à l'aigre. À la condition expresse qu'il soit en contact avec l'air, le vin s'aigrit donc tout seul, surtout lorsqu'une douce température favorise le travail de décomposition de son alcool. Cela vous explique d'abord les soins à prendre pour conserver le vin destiné à la boisson et l'empêcher de s'aigrir. S'il est en bouteilles, en dames-jeannes, il faut que ces bouteilles, ces dames-jeannes soient exactement closes avec de bons bouchons de liège. Si la clôture est imparfaite, si les bouchons sont mauvais, l'air pénètre et le vin court risque de s'aigrir. Comme le liège est toujours plus ou moins perméable à l'air, on couvre de cire d'Espagne le sommet du bouchon, quand il s'agit de vins destinés à une longue conservation ; en un mot, on cachette les bouteilles.

Augustine. — On cachette les bouteilles en belle cire rouge, verte, noire ou d'autre couleur, uniquement pour empêcher l'air de traverser le bouchon et de pénétrer jusqu'au vin.

Aurore. — Uniquement pour ce motif. Sans cette précaution, l'air pourrait arriver peu à peu dans la bouteille, et quand on déboucherait celle-ci, au lieu d'excellent vin vieux, on trouverait du vinaigre. Vous le voyez : pour conserver le vin, il faut, avant tout, empêcher l'air d'arriver jusqu'à lui. Une dame-jeanne, un tonneau entamés, que l'on ouvre journellement pour y puiser et que l'on rebouche sans précautions, ne tardent pas à s'aigrir, principalement en été. Si la consommation doit durer longtemps, leur contenu doit être mis dans des bouteilles soigneusement bouchées. Le vin n'est ainsi en rapport avec l'air qu'une bouteille après l'autre, à mesure qu'on le consomme, et de la sorte il ne peut plus s'aigrir pourvu que les bouchons soient convenables.

Claire. — Je m'explique maintenant le soin que vous prenez de mettre, dès qu'elle est entamée, une dame-jeanne en bouteilles. Au lieu de se donner tant de peine, ne vaudrait-il pas mieux, me disais-je, laisser le vin dans la dame-jeanne, où l'on prendrait à mesure qu'il en serait besoin ? Je vois aujourd'hui la raison de ce transvasement.

Aurore. — Une dame-jeanne dure longtemps dans ma maison, mes filles. Que nous faut-il de vin aux unes et aux autres ? Quelques gouttes pour rougir l'eau de la fontaine. Si donc je laissais le vin dans la dame-jeanne entamée, tôt ou tard il ne manquerait pas de s'aigrir. En le transvasant dans des bouteilles, j'évite qu'il se gâte. Concluons que, pour ne pas tourner à l'aigre, le vin doit, le moins possible, être abandonné au contact de l'air.

Si nous voulons, au contraire, le changer en vinaigre, nous le laisserons en rapport avec l'air, dans des vases non bouchés ou imparfaitement bouchés. Petit à petit, par l'action de l'air longtemps continuée, son alcool aigrira. C'est ce qui arrive pour les fonds de bouteille oubliés dans quelque recoin.

Une fois que, par l'achat ou par l'aigrissement accidentel survenu dans une partie de son vin, on est en possession de la quantité de vinaigre nécessaire aux besoins d'une année environ, rien n'est plus simple que de se maintenir indéfiniment approvisionné. Dans un tonnelet d'une douzaine de litres ou dans une dame-jeanne on met sa provision de vinaigre. À mesure que l'on puise à ce réservoir, on remplace le liquide enlevé par une égale quantité de vin, et on laisse le vase ouvert, ou mieux on le bouche simplement avec un linge qui arrête les poussières mais laisse l'air pénétrer en liberté. En présence du vinaigre et de l'air, le vin ajouté ne tarde pas à se convertir lui-même en vinaigre, de sorte que la provision est toujours au complet.

Marie. — Le réservoir est inépuisable, puisque ce que l'on retire en vinaigre est remplacé aussitôt par du vin, qui lui-même devient bientôt vinaigre. Combien peut durer cette petite fabrique de ménage ?

Aurore. — Elle n'a pas de fin. Pourvu que le vase soit tenu proprement et qu'on y mette du bon vin à mesure qu'on y puise, ou aura indéfiniment sa provision d'excellent vinaigre.

De tous les assaisonnements de la cuisine, le vinaigre est, avec le sel, le plus précieux. Par sa saveur fraîche et piquante, par son agréable arôme, il relève les mets qui seuls seraient trop fades. Son emploi n'est pas seulement affaire de goût, mais bien encore d'hygiène, car, en quantité très modérée, il stimule le travail de l'estomac et rend la digestion des aliments plus facile. Il est, avec l'huile, l'indispensable assaisonnement de la salade. Sans lui, cette nourriture crue conviendrait peu à l'estomac.

Augustine. — Tandis qu'elle est mon régal, celle surtout des laitues du printemps, rendues si appétissantes avec un vinaigre qui pique bien la langue.

Aurore. — Le vinaigre sert aussi à la préparation de certains condiments très usités, des câpres par exemple.

Augustine. — Je les aime bien aussi, ces câpres que vous mettez quelquefois dans les ragoûts. D'où proviennent-elles ?

Aurore. — Je vais vous le dire. Dans l'extrême midi de la France, au voisinage de la Méditerranée, on cultive un arbuste nommé câprier. Ses lieux de prédilection sont les pentes rocailleuses, les fissures des vieilles murailles et des rochers bien exposés au soleil. Ses rameaux sont longs, menus et armés de robustes épines. Ils pendent en gracieuses touffes de verdure ou, sur le feuillage sombre, s'épanouissent de nombreuses et amples fleurs d'un rose tendre, d'un parfum doux, semblable à celui du jasmin. Eh bien, ces fleurs, encore à l'état de bouton, ne sont autre chose que les câpres. On les recueille une à une, tous les matins, avant leur épanouissement, et on les met confire dans du vinaigre de bonne qualité. La préparation se borne là. Ainsi quand Augustine se régale avec mes câpres, c'est une pincée de fleurs en bouton qu'elle mange.

Augustine. — Je ne les aimerai pue davantage sachant que ce sont des fleurs.

Aurore. — On confit au vinaigre, pour des usages semblables, les cornichons, qui sont les fruits d'une sorte de citrouille, et les piments, autre espèce de fruit nommé parfois *poivron* à cause de son goût poivré, qui devient insupportable quand le fruit est mur et rouge ainsi que le corail. Je vous rappellerai que toutes les préparations au vinaigre exigent, pour être conservées, des vases non vernissés à l'intérieur au moyen du plomb. Je vous ai dit que la poterie commune, se vernissait avec des matières qui contiennent du plomb. Le vinaigre fort pourrait, à la longue, dissoudre ce vernis et acquérir des qualités malfaisantes. Tenez vos câpres, vos piments, vos cornichons dans des vases en verre, ou du moins dans des pots qui ne soient pas vernissés en dedans.

Je vous apprendrai, pour en finir, que le vinaigre a la propriété d'attendrir les viandes. Pour obtenir un morceau de bœuf bien tendre, on l'arrose quelques jours à l'avance d'un peu de vinaigre, additionné de sel, de poivre, d'ail, d'oignons et autres condiments variables suivant les goûts de chacun. Dans ce mélange, si compliqué qu'il soit, c'est le vinaigre qui remplit le principal rôle. Cela s'appelle *mariner* la viande.

64
LE MOULIN

La provision de farine touchait à sa fin dans la maison. Elles allèrent donc au moulin. L'âne portait un sac de blé, en travers sur le dos. Tout en cheminant à petits pas, la patiente bête saisissait du bout des lèvres, le long des haies, quelques têtes fleuries de chardon, délicieux régal ; Augustine courait par la prairie et remplissait son tablier de fleurs dont elle voulait faire un bouquet à sa tante ; Claire et Marie causaient avec Aurore en tricotant leurs bas. Bientôt on entendit la grande rumeur des eaux et le *tic-tac* du moulin, caché dans la verdure, au milieu de saules et de peupliers. Des canards revenaient du bain alignés en une file ; il y en avait de blancs comme la neige, avec les pattes et le bec orangés ; il y en avait dont la tête était d'un vert brillant, l'aile ornée au milieu d'une superbe plaque bleue, et la queue surmontée d'une petite plume frisée. Des poules caquetaient, cueillant çà et là du bec les rares grains de froment égarés à terre. Surprises par l'approche de l'âne, quelques oies

allongèrent le cou en jetant un cri rauque semblable à un éclat de trompette. L'âne répondit à sa manière. On était arrivé.

Quand elle eut tout réglé avec le meunier pour la mouture de son blé, Aurore montra aux enfants la disposition du moulin. — L'eau du ruisseau, disait-elle, s'amasse dans un grand réservoir, que l'on ouvre en soulevant une trappe nommée *vanne*. Par l'ouverture, l'eau s'échappe avec force et va frapper contre une roue plongée dans le courant. Celle-ci tourne donc au milieu d'un tourbillon d'écume, et met tout en mouvement dans le moulin. Pour broyer le grain et le mettre en farine, il y a deux grandes meules en pierre très dure, disposées à plat l'une sur l'autre, mais sans se toucher. Sur les faces en regard, toutes les deux sont raboteuses et non unies, afin de mieux saisir et broyer les grains entre leurs inégalités. L'inférieure est immobile, la supérieure seule tourne, rapidement entraînée par la roue que l'eau fait mouvoir. Les deux sont renfermées dans une cage ronde en bois qui empêche la farine de s'éparpiller çà et là. La meule supérieure est percée au milieu. Par ce trou descend peu à peu le blé contenu dans une espèce de grand entonnoir en planches nommé trémie, où le meunier verse le contenu d'un sac. À mesure qu'il arrive entre les deux meules, le grain est aussitôt saisi par les inégalités de la pierre tournante et aussitôt broyé contre les inégalités de la pierre immobile. La poudre qui en résulte, la farine brute, est chassée par la rotation vers les bords des meules et s'écoule, en un filet continuel, par un passage ouvert sur le devant de la cage en bois.

En sortant de dessous la meule, la farine n'est pas encore propre à faire du beau pain : il faut en séparer le son, qui provient de l'écorce du blé. Cette séparation se fait dans une sorte de tamis en soie, qui reçoit la mouture, laisse passer à travers ses mailles la farine, plus fine, et retient le son, plus grossier. L'office du moulin est alors terminé : on était venu avec des sacs de blé, qui non moulu ne pouvait servir à la nourriture ; on revient avec des sacs de farine où l'on puisera pour le pain de chaque jour. La puissance de l'eau, utilisée par la machine du moulin, accomplit seule ce précieux travail : c'est elle qui fait tourner la meule pour moudre le grain ; c'est elle qui fait tourner le tamis pour séparer le son. Les soins du meunier se bornent à surveiller les roues qui travaillent et à leur donner du grain à moudre.

Quelles fatigues, quelles dépenses de temps, si nous n'avions pas le secours de la machine, et s'il nous fallait nous-mêmes, par la seule force, de nos bras, faire le travail de la mouture ! Il faut vous dire que dans l'ancien temps, faute de savoir moudre le blé, on se bornait à l'écraser entre deux pierres, après l'avoir légèrement grillé au feu. La poudre grossière obtenue par ce moyen était cuite dans de l'eau et devenait une bouillie, que l'on mangeait sans autre préparation.

Augustine. — Et le pain ?

Aurore. — Nul n'y songeait encore. Le pain était inconnu, et le blé se mangeait à l'état de bouillie, sorte de colle épaisse dont il fallait dissimuler la fadeur en grillant un peu le grain, comme je vous l'ai dit. On s'avisa plus tard de pétrir la farine avec de l'eau et de faire cuire la pâte sur la pierre chaude du foyer. On obtenait ainsi de mauvaises galettes, de l'épaisseur du doigt, serrées et dures, souillées de cendres et de charbon. C'était préférable à la bouillie, mais bien loin de valoir le plus mauvais pain d'aujourd'hui. Bref, d'essais en essais, on parvint à faire du pain pareil au nôtre. Il fallut songer alors à moudre du blé en abondance, sans rien posséder de pareil à nos moulins. La farine s'obtenait en triturant le blé avec un pilon dans une pierre creuse. Le pilon était tantôt assez léger pour être directement manœuvré à la main, et tantôt, afin d'activer l'ouvrage, il était si gros et si lourd qu'il fallait le faire tourner avec une longue barre dans le creux de la pierre. Tel fut le premier moulin. Avec de pareils outils, je vous laisse à penser ce qu'exigeait de temps une simple poignée de farine. Pour le pain qu'un seul devait manger à son repas, de misérables esclaves étaient occupés, du matin au soir et du soir au matin, à tourner le pilon. On les attelait à la barre comme des bêtes de somme, et quand, exténués de fatigue, ils n'allaient pas assez vite, on leur cinglait les épaules nues avec un nerf de bœuf.

Marie. — Ces malheureux, qu'étaient-ils !

Aurore. — De pauvres gens pris à la guerre et vendus ensuite avec le même sans-façon qu'un propriétaire le fait de son bétail. Voilà quelles misères ont précédé le moulin, qui aujourd'hui, en quelques tours de roue, au son joyeux de son tic-tac, peut faire de la farine pour toute une famille.

65
LA FARINE

Au retour du moulin, Augustine monta sur l'âne. Comme s'il eût eu conscience du frêle fardeau qu'il portait, Jeannot cheminait gravement, d'un pas encore plus mesuré que d'habitude, sans se laisser tenter par les chardons, sans se détourner de la droite ligne, de crainte qu'un faux pas ne fît tomber la petite fille. Et, pendant qu'elle arrangeait en gros bouquet les bluets et les coquelicots, les renoncules et les marguerites, Augustine confiait à Claire sa frayeur à la vue de la roue du moulin, qui tourne si vite, avec un bruit assourdissant, au milieu des eaux écumantes.

Une autre chose avait attiré l'attention de Claire ; en recevant dans le creux de la main la farine qui s'écoule de dessous la meule, elle lui avait trouvé une douce chaleur. Pourquoi la farine sort-elle chaude de dessous la meule ?

Aurore. — Quand vous frottez les deux mains l'une contre l'autre, ne les réchauffez-vous pas ?

Claire. — Mais si. Ah ! je comprends : les deux meules, en frottant l'une contre l'autre, s'échauffent et communiquent leur chaleur à la farine.

Aurore. — Elles s'échauffent tellement, que si le meunier n'y veillait, si elles allaient trop vite, si le grain venait à manquer entre les deux, le feu pourrait se mettre au moulin.

Marie était préoccupée d'une autre idée. Elle avait entendu dire que, pour le pain, le seigle ne vaut pas le froment, l'orge ne vaut pas le seigle. D'où provient cette différence de valeur entre des grains si ressemblants entre eux ? La question fut soumise à la tante, qui, de retour à la maison, s'empressa d'y répondre.

Aurore. — Venez ici toutes les trois et regardez bien ce que l'on va faire. Vous savez comment se fait la farine je vais maintenant vous apprendre ce qu'elle contient, et pourquoi le froment est préférable à toute les autres céréales.

Marie, prenez dans le sac une bonne poignée de farine ; et réduisez-la en pâte avec un peu d'eau. La pâte faite, vous allez la pétrir dans vos doigts au-dessus de ce plat, tandis que je l'arroserai continuellement avec l'eau de cette carafe. Maintenez bien la pâte et pétrissez toujours, pressez, tournez et retournez pendant que je verse l'eau petit à petit.

Remarquez bien l'eau qui passe sur la pâte et la lave : elle tombe dans le plat blanche comme du lait, preuve qu'elle entraîne quelque chose de la farine. Ce quelque chose s'amassera par le repos au fond du plat. Attendons un moment que le dépôt se fasse.

Et en effet, l'eau du plat, laissée en repos, redevint peu à peu limpide, et l'on vit au fond une mince couche blanche. Avec beaucoup de précaution, l'eau surnageante fut rejetée.

Aurore. — Qui reconnaît cette matière blanche ?

Marie. — Cela ressemble assez à de l'amidon, une fois qu'il est délayé dans de l'eau pour le repassage du linge.

Aurore. — Vous avez bien vu. La matière blanche qu'a laissé déposer l'eau de lavage de la pâte est tout juste de l'amidon, qui pourrait servir tel qu'il est à l'apprêt du linge. L'amidon des repasseuses, celui que l'épicier nous vend en petits morceaux irréguliers, s'obtient en grand par un moyen semblable à celui que vous venez de voir employer : on lave de la pâte, et les eaux blanches déposent par le repos une couche d'amidon, qu'il suffit de recueillir et de faire sécher.

Claire. — Alors je pourrais me servir de cette poudre blanche pour empeser le linge ?

Aurore. — Parfaitement. Le résultat serait le même qu'avec l'amidon des boutiques.

Augustine. — Je pourrais, avec de l'eau chaude, en faire de l'empois, de la colle pour mes images ?

Aurore. — Mais sans doute, puisque, je vous le répète, la poudre blanche retirée de la farine et l'amidon sont une seule et même chose.

Claire. — Je n'avais jamais soupçonné, en repassant le linge, que l'amidon provînt de la farine.

Aurore. — Il y a tant d'autres choses d'un emploi quotidien et dont vous ignorez l'origine. Cette ignorance, bien fâcheuse, j'espère la dissiper un peu si vous voulez bien m'écouter jusqu'à la fin. Pour le moment, rappelons-nous qu'il y a de l'amidon dans la farine, et même en abondance, comme vous pouvez en juger par le contenu du plat. Qu'y a-t-il encore ? C'est ce que nous allons voir.

Marie, reprenez la pâte et continuez à la pétrir, à la presser en tous sens avec les doigts, sous le filet d'eau que je verse. Vous le voyez : l'eau de lavage est de moins en moins blanche ; un moment arrive enfin où elle tombe dans le plat telle que je la répands sur la pâte. Marie a beau pétrir et moi j'ai beau arroser, l'eau ne prend plus rien et passe incolore.

Ce qui reste alors entre les doigts de Marie est une matière molle, gluante, qui s'étire à peu près comme de la gomme élastique. Sa couleur est d'un blanc grisâtre, son odeur a quelque chose de fort. Desséchée au soleil, elle deviendrait dure et transparente comme de la corne. On lui donne le nom de *gluten* pour rappeler son état glutineux, sa viscosité. En somme, la farine contient deux principales substances, l'amidon et le gluten, le premier en abondance, le second en proportion moindre.

Or, cette matière d'aspect si peu engageant, toute molle, toute visqueuse, qui englue les doigts, ce gluten enfin, savez-vous ce que c'est ? N'allez pas vous récrier : ce que j'avance est de la plus exacte vérité. Par sa nature, le gluten diffère à peine de la chair. C'est une espèce de chair végétale, qui, par une légère retouche de la digestion, peut devenir notre propre chair. Aussi le gluten est-il, par excellence, la cause des hautes propriétés nutritives du pain. Plus une farine en contient, plus elle est nourrissante. Une farine qui n'en contient que peu ou point n'est pas bonne à donner un pain convenable, d'abord parce qu'elle nourrit trop peu, et en second lieu pour des motifs dont l'explication viendra plus tard. Pour classer les farines d'après leur valeur nutritive, il faut donc reconnaître ce qu'elles renferment en gluten. Voici quelques nombres obtenus au moyen de lavages pareils à celui que je viens de faire devant vous. Sur 100 kilogrammes de farine de froment de bonne qualité, il y a 20 kilogrammes et plus de gluten ; il n'y en a que 12 environ pour les

farines de seigle, d'orge et d'avoine ; il n'y en a que 7 pour la farine de riz. Le reste est composé principalement d'amidon pour toutes les farines. Par sa richesse en gluten, le froment est à la tête des céréales, et telle est la cause de son incomparable supériorité pour le pain.

66

LE PAIN

Ce jour-là, Aurore pétrissait. Debout devant le pétrin, les joues animées par l'ardeur du travail, les bras nus jusqu'aux coudes, tantôt elle enfonçait à tour de rôle les points fermés dans le mélange d'eau et de farine, qui cédait avec un bruit de flic-flac ; tantôt, soulevant par brassées de larges nappes de pâte, elle les laissait lourdement retomber. Marie, montée sur un petit tabouret pour se mettre au niveau du pétrin, aidait Aurore en ce pénible ouvrage. La pâte, divisée en morceaux dont chacun devait faire un pain, fut déposée dans de petites corbeilles de paille et abritée sous des couvertures de laine pour qu'une douce chaleur achevât le travail commencé.

— En attendant l'heure du four, fit Aurore, pourquoi ne parlerions-nous pas un peu de la manière de faire le grain ? L'occasion ne saurait être plus belle. — La proposition acceptée, l'infatigable conteuse parla ainsi :

Aurore. — Si l'on se bornait à pétrir la farine avec de l'eau et à mettre au four la pâte telle quelle, on n'obtiendrait qu'une galette serrée, compacte, une sorte de colle durcie, qui rebuterait l'estomac par sa digestion laborieuse. Il faut au pain, pour être facilement digéré, ces trous innombrables dont il est criblé à la manière d'une éponge, ces yeux enfin qui fragmentent la mie en parcelles et rendent plus aisé le travail d'extrême division accompli dans l'estomac. L'usage quelque temps prolongé d'un pain obtenu avec de l'eau et de la farine seules, sans autre préparation, est si pénible que, pour célébrer l'une de leurs fêtes, les Israélites se l'imposent comme moyen de pénitence. Lorsqu'ils sortirent de l'Égypte, sous la conduite de Moïse, ils n'eurent pas le temps, dans leur départ précipité, de préparer leur pain à la manière ordinaire, et ils se bornèrent à faire cuire sous la cendre des galettes nommées *azymes,* c'est-à-dire pain sans levain. En commémoration de cet événement, les Israélites de nos jours se nourrissent d'azymes dans le temps de leur Pâque. Ce sont de minces galettes, à pâte serrée, dont quelques bouchées ne sont pas désagréables, mais dont l'usage prolongé pendant quelques jours est fort loin de satisfaire l'estomac. C'est par une fermentation pareille à celle du moût de raisin que la farine devient le pain, le véritable pain, cet aliment précieux entre tous, dont l'usage ne lasse jamais.

Il y a dans la farine, je viens de vous l'apprendre, d'abord de l'amidon et du gluten. Il y a aussi une petite quantité de sucre, comme le prouve la légère saveur douce d'une pincée de farine mise sur sa langue. Or cette faible proportion de sucre est précisément la matière qui fermentera dans la pâte, c'est-à-dire se décomposera en alcool et en gaz carbonique, ainsi que cela se passe dans la fabrication du vin.

Marie. — La préparation du pain et la fabrication du vin ont alors un point de ressemblance dans le travail qui s'accomplit ?

Aurore. — C'est plus que de la ressemblance : il y a de part et d'autre parité complète dans la manière dont le sucre se décompose en gaz carbonique et en alcool ; il y a parité enfin pour la fermentation. La pâte du pain fermente, comme fermente le moût qui doit devenir du vin.

Reste à savoir comment est provoquée cette fermentation. Rien n'est plus simple : on mélange à la pâte fraîche un peu de vieille pâte mise en réserve lors du pétrissage antérieur et appelée *levain.* Cette vieille pâte a la propriété de faire fermenter le sucre, de le décomposer en gaz carbonique et en alcool. Levain vient du verbe lever, parce que, à la faveur du levain mélangé avec elle, la pâte se soulève, gonflée par le gaz carbonique produit.

Le levain, je viens de vous le dire, est une pâte fermentée provenant du pétrissage qui précède. Il est tiède au toucher à cause du travail de décomposition qui se continue dans sa substance.

Claire. — Ainsi s'échauffe tout seul le moût de raisin qui fermente.

Aurore. — Le levain est en outre bombé et très élastique à cause du gaz emprisonné dans sa masse gluante ; il a une odeur pénétrante et vineuse à cause de l'alcool formé aux dépens du sucre. Telle est la matière qu'il faut mélanger en petite quantité avec la pâte fraîche, au début du pétrissage, pour obtenir le pain tel que nous le désirons. Dans le but de relever le goût, on ajoute aussi du sel, qui ne remplit d'ailleurs aucun autre rôle.

Le pétrissage fini, que se passe-t-il ? Le voici. À la faveur du levain, bien également réparti dans toute la masse, le sucre de la pâte se décompose. Le gaz carbonique produit reste emprisonné, car le gluten se dilate sous l'expansion du gaz, s'étend en minces membranes et forme une foule de cavités sans issue. De la sorte, la pâte lève, se gonfle et devient criblée de trous comme une éponge. La cuisson au four augmente la porosité, car le gaz, se trouvant retenu par des parois de gluten capable de se distendre à la manière de la gomme élastique, se dilate encore davantage par la chaleur et rend plus spacieuses les cavités primitives. À sa qualité de matière très nutritive, le gluten en joint donc une autre : en retenant le gaz carbonique dans une multitude de cavités de toute grandeur, il rend le pain très poreux, léger et par conséquent de digestion facile. Aussi les farines peu riches en gluten, comme celle de seigle,

ne donnent-elles qu'un pain compact, lourd aux estomacs faibles ; aussi encore les farines ne contenant que fort peu ou point de gluten, comme le seraient celle de riz, de châtaignes, de pommes de terre, sont-elles complètement impropres à être converties en pain.

Pour que le travail de la fermentation s'accomplisse bien, une douce température est nécessaire. Cela vous explique l'utilité des couvertures que j'ai mises sur la pâte, pour lui conserver la chaleur et la préserver de l'air froid. Soulevez les couvertures et appuyez la main sur la pâte : vous la trouverez tiède et rebondie. La fermentation l'échauffe et le gaz carbonique la gonfle.

Claire. — Oui vraiment : la pâte est assez chaude pour que la main le sente. Si je presse, elle cède comme le ferait un coussinet élastique, puis revient quand cesse la pression.

Sur le soir, le pain revenait du four, tout doré sur la croûte, et embaumait la maison d'une douce odeur. Claire, Augustine et Marie lui trouvaient une saveur meilleure depuis qu'elles savaient comment se fait le pain.

67

PÂTES ALIMENTAIRES

Aurore. — Outre le meilleur des pains, nous devons au froment le macaroni, le vermicelle et autres préparations analogues que l'on désigne généralement par le nom de *pâtes alimentaires* ou pâtes d'Italie. Ce dernier nom vous apprend que l'usage de ces préparations nous vient de l'Italie, où de nos jours se fabriquent encore les plus estimées.

Augustine. — Le vermicelle a la forme de très longs vers.

Aurore. — C'est précisément de sa ressemblance de forme avec des paquets de longs vermisseaux que lui vient son nom de vermicelle.

Marie. — Le macaroni, dont on fait d'aussi bons gratins assaisonnés au fromage, est façonné en longs tuyaux creux.

Claire. — Puis il y a des pâtes de toutes sortes de formes pour le potage. Il y a des étoiles, des ronds, des ovales, des cœurs. J'en ai vu même qui représentaient les diverses lettres ; et, la première fois, j'ai été fort étonnée de trouver, dans une cuillerée de potage, tous les signes de l'alphabet. Ce doit être bien long à faire cette multitude de parcelles de pâte toutes si joliment façonnées.

Aurore. — Pas le moins du monde. En un rien de temps, à l'aide d'une machine, on obtient, en telle abondance que l'on veut, les formes dont vous admirez l'élégance. Parlons un peu de cette fabrication.

La matière la plus nutritive du blé est, vous le savez maintenant, le gluten, dont les qualités alimentaires peuvent se comparer à celles de la viande elle-même. Aussi, pour fabriquer les pâtes d'Italie, emploie-t-on les blés les plus riches en gluten. Ce sont ceux des contrées chaudes, notamment de la Sicile, de l'Afrique et de l'Asie. On pétrit leur farine avec très peu d'eau, de manière à obtenir une pâte ferme, dont on relève le goût et la coloration par un peu de sel et de safran. Cette pâte est mise dans une caisse en métal dont le fond est percé d'une multitude de trous, tantôt ronds, tantôt annulaires, tantôt étoiles ou configurés en cœur, en fleur, en lettre d'alphabet, etc., suivant la forme que l'on désire obtenir. Une presse chasse la pâte à travers ces ouvertures et lui en fait prendre la forme. Si le fond est simplement percé de petits trous, il sortira de la caisse de longs filaments ronds qui seront du vermicelle.

Claire. — C'est simple comme dire bonjour.

Aurore. — Si le fond est percé d'ouvertures en forme l'anneau, on aura pour résultat de gros tubes de macaroni.

Marie. — Je vois une difficulté, tante Aurore. Les ouvertures du fond ne peuvent être des anneaux complets, car alors la pièce du milieu de chacun de ces moules ne tiendrait à rien.

Aurore. — C'est juste. Aussi les ouvertures annulaires ne sont-elles pas complètes, et le macaroni sort-il de la caisse fendu tout de son long. Mais les deux bords de la pâte fraîche se rejoignent aussitôt l'ouverture franchie, se collent l'un à l'autre et le tuyau se ferme.

Enfin si les ouvertures sont de simples fentes, on obtient de minces lanières, des rubans, que l'on nomme *lazagnes*.

Claire. — Avec des ouvertures taillées en forme d'étoile, la pâte poussée en travers deviendra de longs cordons cannelés de rainures ; mais ce ne seront pas encore des étoiles comme il les faut pour le bouillon.

Aurore. — Pour obtenir ces étoiles et autres produits pareils, on installe un peu de côté, sous la caisse, une large lame tranchante, de forme circulaire, qui se meut avec rapidité et vient, à intervalles très rapprochés, trancher net les cordons de pâte à mesure qu'ils sortent de leurs moules. Chacun des tronçons est une étoile, un cœur, un ovale, un croissant, une fleur, une lettre, suivant la forme de l'orifice qui moule le cordon.

Claire. — Maintenant j'y suis : un large coutelas va et vient à l'issue du moule, et il tombe du fond de la caisse une pluie d'étoiles provenant des cordons de pâte coupés menus. C'est ainsi qu'avec une carotte j'obtiens des rondelles que leur belle couleur jaune me fait comparer à des louis. Vous nous avez dit que l'on colore les pâtes d'Italie avec un peu de safran. J'ignore ce que c'est.

Aurore. — Le safran est une plante cultivée dans quelques-uns de nos départements, notamment aux environs d'Angoulême et de Nemours. Il fournit une magnifique couleur jaune orangée, contenue dans trois longs et menus filets qui se trouvent tout au centre de la fleur. On cueille les fleurs à mesure qu'elles s'épanouissent et l'on ne garde que les trois maigres filets dont je vous parle. La récolte se borne là, aussi je vous laisse à penser ce qu'il faut de fleurs pour obtenir un peu de cette précieuse matière colorante. La cueillette, desséchée au soleil et réduite en poudre, constitue la matière colorante avec laquelle on donne une belle nuance jaune aux pâtes d'Italie, aux gâteaux, au beurre, aux crèmes, à certaines liqueurs. Enfin le safran est parfois employé, en très petite quantité, comme assaisonnement.

Marie. — Outre les pâtes dont vous venez de nous raconter la fabrication, on emploie aussi, pour les potages, le gruau, qui me paraît être le grain de blé lui-même, simplement dépouillé de son écorce.

Aurore. — Puisque le froment, surtout le plus riche en gluten, nous donne des pâtes alimentaires, il est clair qu'il peut lui-même servir à la nourriture sans avoir été réduit en farine et puis pétri. On se borne à le dépouiller de son écorce en le faisant passer au moulin entre deux meules distantes l'une de l'autre de l'épaisseur d'un grain. Les deux meules, n'étant pas assez rapprochées l'une de l'autre, ne peuvent écraser le froment et le mettre en farine ; elles lui enlèvent simplement la pellicule grossière de la surface, c'est-à-dire le son. Le résultat de cette préparation se nomme *gruau.* C'est une espèce de pâte d'Italie naturelle, obtenue à peu de frais au moyen de quelques tours de roue au moulin.

On prépare encore du gruau avec de l'avoine et de l'orge. Ce qu'on appelle *orge perlé* est du gruau d'orge arrondi sous la meule en petits globules. Enfin on nomme *semoule,* du gruau à trituration plus avancée et réduit en très petits grains. C'est en un mot du froment à demi moulu, ainsi que l'indique l'expression de semoule, signifiant moulu à demi. On obtient un autre genre de semoule avec les mêmes pâtes dont on fait le vermicelle : il suffit de diviser la pâte en une sorte de sable fin au lieu de la mouler en long cordons.

68

LA POMME DE TERRE

Aurore. — Après le blé, aucune plante, dans nos pays, n'a plus d'importance que la pomme de terre pour l'alimentation. L'usage ne s'en est introduit chez nous que vers la fin du dernier siècle. C'est une bien curieuse histoire que celle de la pomme de terre à ses débuts dans nos campagnes. Pourquoi ne vous la raconterais-je pas ? Vous y verrez ce qu'il faut parfois de nobles

efforts et de persévérance pour faire adopter, par la routine aveugle, l'idée la plus simple, la plus naturelle, la plus riche d'avenir.

La pomme de terre est originaire de l'Amérique du Sud ; elle nous est venue des hauts plateaux de la Colombie, du Chili et du Pérou. Sa première apparition en Europe date de 1565. À cette époque, on fit quelques essais de culture avec des tubercules apportés de Santa-Fé-de-Bogota. Un siècle et demi plus tard, la pomme de terre prospérait dans les Îles-Britanniques. Son introduction en France fut plus tardive. Le premier plat de pommes de terre, alors rareté de haut prix, fut servi sur la table du roi Louis XIII, en 1616.

Claire. — Le mets royal est aujourd'hui à la discrétion des plus pauvres.

Aurore. — Ce n'a pas été sans peine, vous allez voir. Longtemps le tubercule américain resta, dans notre pays, simple objet de curiosité, auquel on attribuait des propriétés malfaisantes et dont l'agriculture ne voulait pas. Enfin, dans les dernières années du siècle passé, un homme de bien dissipa les préjugés et popularisa la culture de la précieuse plante alimentaire. Parmentier est son nom. Retenez ce nom vénéré, mes filles. Celui qui le porta a chassé la famine, en complétant par la pomme de terre le blé insuffisant.

Parmentier communiqua ses idées à Louis XVI. La pomme de terre, disait-il, est du pain tout fait, qui ne demande ni le meunier ni le boulanger. Telle qu'on l'extrait du sol, elle devient, sous la cendre chaude ou dans l'eau bouillante, un aliment farineux qui rivalise avec celui du froment. Les terrains maigres, impropres à d'autres cultures, lui suffisent. Avec elle, ne sont plus à craindre ces terribles disettes dont la France souffrait alors précisément.

Louis XVI partagea ces idées avec ardeur, mais le difficile était de les faire partager aux autres. Pour intéresser la mode à la culture du tubercule dédaigné, Louis XVI parut un jour dans une fête publique avec un gros bouquet de fleurs de pomme de terre à la main. La curiosité s'éveilla devant ces belles fleurs blanches, nuancées de violet et rehaussées par le vert sombre du feuillage. On en parla à la cour et à la ville ; les fleuristes en firent des imitations pour leurs bouquets artificiels ; les jardins d'ornement les admirent dans leurs plates-bandes ; et pour faire la cour au roi, les seigneurs envoyèrent des tubercules à leurs fermiers avec ordre de les cultiver.

Claire. — Voilà la pomme de terre en bonne voie ; elle ne peut manquer de se répandre, ainsi protégée par le roi et sa noblesse.

Aurore. — Nous sommes bien loin de compte, ma pauvre Claire. L'ordre ne vaut pas la persuasion : les tubercules royalement patronnés furent jetés au fumier. Tout au plus, quelque fermier, craignant des reproches, les laissait-il tristement végéter oubliés dans un coin.

Claire. — Et alors ?

Aurore. — Il fallait convaincre, non le grand seigneur, ne se souciant de la pomme de terre qu'en vue de plaire au roi, mais bien le paysan lui-même, directement intéressé en cette affaire. Il fallait vaincre ses répugnances, qui lui faisaient rejeter la pomme de terre même pour la nourriture du bétail ; il fallait lui apprendre, par sa propre expérience, que le tubercule mal famé, loin d'être un poison, est une nourriture excellente. C'est ce que Parmentier comprit très bien, et, sans tarder, il se mit à l'œuvre.

Claire. — Cette fois, il doit réussir.

Aurore. — Pas du premier coup et non sans peine. Aux environs de Paris, il acheta ou prit à ferme de grandes étendues de terrain qu'il fit planter en pommes de terre. La première année, la récolte fut vendue à très bas prix. Quelques paysans en achetèrent.

Claire. — Nous y voici.

Aurore. — Pas encore. Le bien ne se fait pas avec autant de facilité. La seconde année, les pommes de terre furent données pour rien. Personne n'en voulut.

Claire. — Et Parmentier resta avec sa récolte méprisée ?

Aurore. — L'excellent homme ne put placer en bonnes mains une seule de ses pommes de terre. On riait malicieusement dans la campagne de son obstination à cultiver une vilaine racine dont aucun paysan n'aurait voulu pour nourrir ses porcs. Parmentier ne se découragea point. Une idée singulière lui vint : ce fut de tenter par l'attrait du fruit défendu ce que n'avaient pu obtenir ses écrits, ses conseils, ses exemples, ses offres.

Un vaste terrain est planté de pommes de terre, et quand le moment de la maturité est venu, on l'entoure de palissades, comme pour protéger une révolte de la plus grande valeur. Parmentier fait en outre publier à son de trompe, dans les villages voisins, défense expresse de toucher aux pommes de terre, avec menace de toutes les sévérités de la loi. Pendant le jour, des gardes exercent autour du champ une sévère surveillance, et malheur à ceux qui tenteraient de franchir les clôtures.

Claire. — Il me semble qu'avec toutes, ces défenses, ces surveillances, ces palissades, Parmentier doit, plus que jamais, garder à lui seul toutes ses pommes de terre.

Aurore. — Tel n'était pas son projet, tant s'en faut. Les surveillants font bonne garde pendant le jour, mais ils ont ordre de rester chez eux pendant la nuit et de laisser faire, sans inquiéter qui que ce soit cherchant à pénétrer dans les cultures. — « Qu'est-ce donc que cette plante, surveillée avec des soins si jaloux ? se demandaient les paysans alléchés par la défense ; ce doit être bien précieux. Essayons d'en avoir à la nuit noire. »

Quelques hardis maraudeurs franchissent les clôtures, déterrent à la hâte une douzaine de tubercules et s'en vont, regardant bien s'ils ne sont pas poursuivis. Aucun garde ne se montre. La nouvelle se répand vite que le champ n'est pas surveillé la nuit. Alors un vrai pillage commence, le tubercule tant méprisé s'emporte à pleins sacs. En peu de jours, l'enclos n'avait plus une seule pomme de terre. On vint annoncer à Parmentier la dévastation de son champ.

Claire. — Et Parmentier ne fit pas poursuivre les maraudeurs ?

Aurore. — L'excellent Parmentier pleurait de joie, le volé bénissait ses voleurs ! Au moyen de son innocente ruse, il venait de doter son pays d'une ressource alimentaire inestimable, car une fois entre les mains des cultivateurs, la pomme de terre fut estimée ce qu'elle vaut et rapidement répandue.

69
LA FÉCULE — L'AMIDON

Aurore. — La pomme de terre doit ses qualités nutritives à une matière farineuse nommée *fécule,* composée d'innombrables très petits grains et contenue dans des cavités excessivement menues dont la chair du tubercule est toute criblée. Ces cavités s'appellent cellules. Ce sont de très petits sacs formés d'une fine membrane et clos de partout. Bourrées chacune de grains de fécule et serrées l'une contre l'autre, elles composent la substance charnue de la pomme de terre.

Claire. — Ces cavités, ces cellules, comme vous les appelez, doivent être bien petites, car j'ai beau ouvrir de grands yeux, je ne vois rien de pareil en coupant une pomme de terre.

Aurore. — Il faut des verres grossissants pour les voir. Leur finesse est telle que, dans un morceau de pomme de terre gros comme une tête d'épingle, il y a place pour des douzaines et des douzaines de ces cellules. L'image que voici vous montre, mais beaucoup plus grande que nature, une cellule de pomme de terre avec son contenu de grains de fécule.

Augustine. — Comme les grains de fécule sont joliment arrangés dans leur petite niche ! On dirait des œufs dans leur nid. Et vous dites qu'il y en a tant et tant de ces menus sacs à fécule ?

Aurore. — Dans une pomme de terre de grosseur médiocre, on les compterait par millions et millions.

Augustine. — Ce doit être bien curieux à voir qu'un peu de chair de pomme de terre quand on a des verres qui grossissent assez.

Aurore. — C'est un spectacle des plus curieux, en effet, que cette multitude infinie de grains de fécule, tous pareils de forme, tous d'un blanc de neige,

amassés par dix, par douze, par vingt et au delà dans la délicate boîte de chaque cellule.

Proposons-nous une expérience à notre portée, proposons-nous de retirer la fécule de la pomme de terre. Il suffit de déchirer les cellules pour mettre les grains en liberté, puis de faire le triage.

Augustine. — Voilà un travail dont je ne me charge pas. Qui pourrait ouvrir ces cellules que le meilleur regard ne voit pas, et qui pourrait trier un à un des grains moins visibles encore ?

Aurore. — Nos doigts, si grande que soit leur adresse, ne viendraient certes pas à bout de pareille besogne. On trie un à un les haricots et les pois pour rejeter les petites pierres qui peuvent s'y trouver ; mais le triage de choses invisibles demande une autre méthode. Regardez-moi faire.

Avec une râpe, je réduis en pulpe la pomme de terre. Par ce moyen, je déchire les cellules, je les ouvre. Maintenant, je dispose la pulpe sur un linge au-dessus d'un grand verre et je l'arrose avec un filet d'eau, tout en remuant. Les grains, sortis des cellules déchirées, sont entraînés par l'eau à travers les mailles du tissu ; les débris des cellules, trop grossiers, restent sur le linge.

J'obtiens ainsi un plein verre d'eau trouble. Regardez au grand jour. Dans cette eau, une foule de points d'un blanc satiné descendent comme la neige et s'amassent au fond. Dans quelques instants, le dépôt est opéré. Je jette alors l'eau surnageante.

Il me reste une matière poudreuse, d'un magnifique blanc, et qui, pressée entre les doigts, a le craquement d'un sable fin. C'est la fécule de la pomme de terre.

Claire. — Le triage qu'Augustine regardait comme impossible s'est fait presque tout seul. Il est vrai que tante Aurore a toujours en réserve quelque moyen pour lever une difficulté qui nous semble insurmontable.

Augustine. — Cette belle poudre blanche amassée au fond du verre est donc la fécule de la pomme de terre. Qu'en fait-on, de cette poudre ?

Aurore. — C'est ce que nous allons voir. Laissez-moi d'abord vous dire un dernier mot sur la structure des grains. La fécule de la pomme de terre est une poudre d'une extrême finesse ; il faudrait de cent cinquante à deux cents de ses grains pour égaler en volume une tête d'épingle. Néanmoins ces grains si menus sont très compliqués, car chacun se compose d'un grand nombre de feuillets emboîtés l'un dans l'autre. La figure que je vous montrais tantôt suffit pour vous donner une idée de ces feuillets superposés composant un seul grain. Or si l'on met bouillir de la fécule avec de l'eau, les divers feuillets des grains s'ouvrent, se séparent et le tout devient une gelée onctueuse, d'un volume beaucoup plus considérable que celui de la fécule employée.

Pour confirmer son dire, Aurore chauffa dans un peu d'eau la fécule retirée de la pomme de terre, et bientôt la matière poudreuse fut réduite en une belle gelée transparente.

Marie. — Cette gelée ressemble tout à fait à la colle que l'on fait avec de l'amidon. La fécule elle-même, telle qu'elle s'est amassée au fond du verre, avait toutes les apparences de l'amidon délayé dans de l'eau pour le repassage du linge.

Aurore. — Cette étroite ressemblance provient de ce que la fécule et l'amidon sont, en réalité, même chose au fond. Les deux substances sont l'une et l'autre de la fécule, seulement l'amidon se retire des céréales, en particulier du froment, tandis que la fécule proprement dite se retire soit de la pomme de terre, soit de divers grains et de diverses racines.

Marie. — L'amidon n'est alors que la fécule des céréales ?

Aurore. — Ce n'est pas autre chose. Malgré son nom spécial d'amidon, c'est toujours de la fécule.

Claire. — Si l'amidon est une espèce de fécule, il doit se composer, comme la fécule de pomme de terre, de grains très petits formés chacun de plusieurs feuillets emboîtés ?

Aurore. — Effectivement, l'amidon a bien cette structure par feuillets superposés, mais ses grains sont beaucoup plus petits : dix mille suffiraient à peine pour représenter la grosseur d'une tête d'épingle. Il y en a de plus petits encore. Ceux du maïs devraient être au nombre de soixante-quatre mille pour faire une tête d'épingle, ou plus exactement pour remplir la capacité d'un cube qui aurait un millimètre de côté ; ceux de la betterave devraient être au nombre de dix millions. Vous voyez que, malgré leur excessive finesse, imperceptible au regard, les grains de la pomme de terre, en comparaison, sont des géants. C'est principalement par ce degré de petitesse de leurs grains que les fécules de diverse origine se distinguent les unes des autres. Quant à la substance, elle est la même pour toutes, ainsi que la structure. En présence de l'eau chaude, les grains se gonflent, crèvent, étalent leurs feuillets, et la fécule, qu'elle provienne de ceci ou de cela, se change en une gelée gommeuse.

Ici, trouve naturellement place l'usage que nous faisons de l'amidon pour empeser le linge fin. Je vous ai montré déjà, en vous parlant du gluten, comment l'amidon se retire de la farine. Dans les fabriques d'amidon, on lave la pâte obtenue avec des farines de qualité inférieure ou gâtées par accident. L'eau entraîne l'amidon, qui se dépose au fond des cuves, le gluten reste dans les appareils de lavage. La poudre recueillie est desséchée en larges galettes, qui se divisent d'elles-mêmes par petits fragments tels que vous les connaissez. Chauffé avec de l'eau, l'amidon se transforme en une colle transparente nommée *empois*. L'empesage du linge est basé sur cette transformation.

Empeser du linge, c'est lui communiquer de la consistance et un état de raideur qui le maintient bien étalé sans plis disgracieux. À cet effet, on le mouille légèrement avec de l'eau dans laquelle on a délayé un peu d'amidon. Puis, tandis qu'il est encore humide, on le repasse avec un fer chaud. Toutes les circonstances se trouvent ainsi réunies pour faire naître, dans le tissu même, la matière gommeuse appelée empois : le linge est imprégné d'eau et d'amidon, le fer apporte la chaleur. Sous l'influence de l'eau et de la chaleur, les grains d'amidon s'ouvrent et deviennent de l'empois, comme ils le feraient dans un pot d'eau bouillante ; cet empois se dessèche sous le fer chaud, et voilà le linge devenu raide par son apprêt durci.

70

USAGES DE LA FÉCULE

Marie. — À défaut d'amidon, pourrait-on se servir de la fécule de pomme de terre pour l'empesage du linge ?

Aurore. — Rien ne s'y oppose, la fécule donnera le même résultat que l'amidon.

Il restait encore un peu de fécule dans le verre. Claire s'en empara pour essayer l'empesage à la pomme de terre. Elle y réussit à souhait.

Aurore. — Toute fécule, qu'elle provienne de telle plante ou de telle autre, de telle semence ou de telle racine, est apte à devenir du sucre, soit par le travail de la végétation, soit par certains artifices de l'homme.

Le plus simple de ces artifices est l'emploi de la chaleur, qui intervient toujours dans la préparation des aliments farineux. En voici des exemples. — Une pomme de terre crue est immangeable. Bouillie avec de l'eau ou cuite sous la cendre, elle est excellente. Que s'est-il donc passé ? La chaleur a converti en sucre une partie de la fécule, et le tubercule est devenu une pâte farineuse sucrée. — J'en dirai autant de la châtaigne. Crue, elle ne vaut pas grand-chose, quoique à la rigueur elle puisse se manger ; cuite, elle mérite tous nos éloges : je m'en rapporte pleinement à votre appréciation. Encore une transformation de la fécule en sucre par la chaleur. — Le haricot, le pois, durs comme des balles à l'état sec et de saveur qui n'a rien d'agréable, sont franchement sucrés une fois que l'eau bouillante a travaillé leur fécule. Nos divers aliments farineux se comportent de la même manière.

Claire. — Ainsi nous fabriquons du sucre quand nous faisons bouillir une marmite de pommes de terre, de châtaignes ou de haricots ? Je ne me savais pas encore cette habileté, dont, au reste, je ne me montrerai pas fière : chauffer un pot n'exige pas un grand talent.

Aurore. — L'industrie met en œuvre un moyen plus puissant que la chaleur seule pour convertir la fécule en sucre. On la fait bouillir avec de l'eau, et pendant l'ébullition on ajoute un peu d'un liquide infernal appelé huile de vitriol. La fécule devient d'abord empois, puis elle se change en un sirop de sucre. Il va sans dire que, une fois formé, ce sirop est débarrassé de l'huile de vitriol qui a servi à le faire. Le sucre ainsi obtenu est une substance molle, visqueuse et douce à peu près comme le miel ; on lui donne le nom de *sucre de fécule*. Les confiseurs en font grand emploi. Quand vous croquez une dragée, et j'ai la persuasion que vous l'estimez à sa valeur, savez-vous ce que vous mangez ? Une pâte de fécule et de sucre de fécule. Je ne parle pas de l'amande centrale, étrangère à la question.

Claire. — Semblable friandise est préparée avec les matériaux que donnent la pomme de terre et l'huile de vitriol ?

Aurore. — L'exquise dragée a débuté par cette brutale cuisine de l'industrie. Bien des gourmandises du pâtissier, du confiseur, du liquoriste, que vous croyez sucrées avec le sucre ordinaire, le sucre en beaux pains blancs, doivent réellement leur saveur douce à du sirop de fécule, bien moins cher. Vous voyez que la pomme de terre fournit autre chose que les modestes fritures de ménage.

Je n'ai pas tout dit : le sucre de fécule est exactement le même que celui des raisins mûrs. Avec de la farine de pomme de terre, de l'eau et quelques gouttes d'huile de vitriol, l'industrie obtient, dans ses énormes chaudières, la même substance sucrée que la grappe élabore dans ses grains aux rayons du soleil. Or, le sucre des raisins devient alcool par la fermentation. Le sucre de fécule doit éprouver une transformation semblable. Et, en effet, dans les pays du Nord, où le froid ne permet pas la culture de la vigne, on prépare des liquides alcooliques avec de la fécule préalablement changée en sucre. À cause de leur origine, ces liquides se nomment *eau-de-vie de pommes de terre*. Toutes les semences et toutes les racines riches en fécule peuvent servir à pareille fabrication.

Marie. — Je vois que, pour se griser, l'homme est singulièrement ingénieux. Vous nous avez parlé des Kalmoucks, qui préparent une boisson enivrante avec le lait de leurs cavales ; en voici maintenant d'autres qui vont chercher l'abrutissant liquide jusque dans l'innocente farine de la pomme de terre.

Aurore. — Laissons l'eau-de-vie de pommes de terre, dont je vous ai dit un mot pour satisfaire votre curiosité, et revenons aux choses du ménage. Diverses fécules sont des matières alimentaires précieuses pour les potages. Il y a d'abord la fécule de pommes de terre, qui donne de délicieuses purées. C'est pour nous la plus importante, la moins coûteuse, la plus répandue ; et bien des farines que l'on désigne sous des noms pompeux ne sont pas autre

chose, du moins en partie. D'autres fécules apparaissent plus rarement sur nos tables ; leur prix élevé les fait réserver pour les faibles d'estomac et les convalescents. Disons un mot des principales.

On cultive dans l'Amérique du Sud une grosse racine farineuse appelée *manioc* qui, sans préparation, est pour l'homme un poison épouvantable et dont on fait néanmoins un pain excellent. On exprime fortement les racines réduites en pulpe avec la râpe. Le jus qui s'écoule entraîne le poison. Reste alors une matière inoffensive, riche en fécule, habituel aliment des gens pauvres, dans un pays où l'excessive chaleur empêche le blé de venir. Cette substance farineuse se vend chez nous sous le nom de *tapioca*. Une cuillerée de tapioca se change dans un potage chaud en une abondante gelée d'une exquise finesse.

Les bois et les prairies de nos pays abondent en certaines plantes nommées *Orchis* (prononcez *Orkis*), remarquables par leurs fleurs à formes bizarres et par deux tubercules de la grosseur d'un œuf de pigeon, que l'on trouve en terre au milieu d'un paquet de fines racines. Ces tubercules contiennent de la fécule. On les récolte dans les pays orientaux, d'où nous vient leur farine sous le nom de *salep*. Le salep devient dans l'eau chaude une gelée gommeuse que l'on donne aux convalescents.

Les palmiers sont des arbres des pays les plus chauds. Leur tige est une élégante colonne, sans ramifications, de port élancé, à peu près d'égale grosseur d'un bout à l'autre et couronnée par un énorme bouquet d'immenses feuilles. L'un d'eux, le sagoulier, a l'intérieur du tronc rempli d'une moelle farineuse que l'on extrait après avoir abattu l'arbre. On en retire une fécule, le *sagou*, différant à peine de celle de la pomme de terre.

Ces fécules étrangères, objets pour nous de curiosité plutôt que de réelle utilité, ne doivent pas nous faire oublier les farines de nos propres légumes, la lentille, le haricot et le pois. Vous connaissez l'excellente purée que nous donnent les pois secs, mais vous savez apparemment aussi combien sont désagréables les peaux de ce légume, coriaces à la manière du parchemin, sans saveur, sans valeur nutritive aucune.

Augustine. — Sans ces détestables peaux, les pois secs seraient assez de mon goût.

Aurore. — On s'en débarrasse en jetant le potage dans une passoire, qui retient les peaux et laisse couler la purée. Mais on perd ainsi une certaine quantité de matière nutritive mélangée avec la masse des peaux.

L'industrie fait mieux. Elle met tremper quelques minutes les pois secs dans de l'eau bouillante pour bien faire gonfler les peaux. Les légumes sont alors desséchés dans une étuve, puis passés entre deux meules assez distantes l'une de l'autre pour enlever les peaux sans toucher au contenu. Ainsi dépouillés de leur écorce, les pois sont ensuite réduits en poudre, que l'on nomme *fécule de pois*. Par un moyen semblable, on obtient la fécule de haricots et la fécule de lentilles. Ces diverses farines sont employées pour les potages ; elles ont toutes les qualités des légumes d'où elles proviennent sans en avoir les défauts, c'est-à-dire le désagrément de peaux qui fatiguent inutilement l'estomac.

71
LE RIZ

Claire. — Un jour, Augustine faisait la moue parce que le goûter se composait uniquement d'un morceau de pain, sans miel dessus ou sans beurre. Je n'étais pas des plus satisfaites non plus, lorsque Marie nous dit que d'autres à notre place seraient bien heureuses, que le morceau de pain dédaigné deviendrait pour beaucoup un régal extraordinaire. Ne mange pas du pain qui veut, disait-elle ; il y a des pays dont la population n'a jamais vu un morceau de pain. Est-ce vrai, ma tante ?

Aurore. — Ce n'est que trop vrai, ma belle enfant. Le froment, la seule céréale qui puisse nous donner le pain blanc, ce pain supérieur qui néanmoins n'est pas toujours de votre goût quand il n'est pas frotté d'un peu de beurre, le froment ne vient pas dans tous les pays. Ouvrez votre atlas et parcourez du doigt les pays qui entourent la mer Méditerranée ; vous aurez touché aux principales régions où le froment prospère. Plus au nord, il fait très froid pour que la culture de la précieuse céréale réussisse ; plus au sud, il fait trop chaud. Ce n'est pas tout. Dans ces régions privilégiées, toutes les terres ne sont pas aptes à donner l'incomparable moisson ; il faut au froment la douce température et le sol fécond des plaines et non l'âpre climat et les pentes arides des montagnes. Considérons en particulier la France. Les plaines y produisent de très beau froment, mais pas assez pour nourrir toute la population ; aussi dans les contrées montueuses et froides, où la culture de cette céréale est impossible, on a recours en première ligne au seigle, qui donne un pain serré, brun, lourd, mais en somme préférable à tout autre, celui de froment excepté, bien entendu. Ce pain de seigle est l'habituelle nourriture de la campagne dans la majeure partie de nos départements. La culture du seigle est à son tour impossible dans les terrains les plus maigres et les plus froids. Une dernière ressource reste alors : c'est l'orge, la plus robuste des céréales, qui remonte dans les montagnes jusqu'au voisinage des neiges et peut se cultiver même sous le climat glacé de l'extrême Nord de l'Europe. Il vous faudrait goûter le triste pain d'orge pour trouver le nôtre bon ; que dis-je ? pour le trouver une friandise exquise, même sans accompagnement de beurre, de confitures ou de miel. Une croûte toute sèche de pain blanc vous paraîtrait, en comparaison, un mets incomparable.

Augustine. — Il est donc bien mauvais ce pain d'orge ?

Aurore. — Pour s'en nourrir, il faut un estomac fait exprès. C'est plein de longues barbes qui s'arrêtent au gosier et menacent de vous étrangler ; c'est pétri de plus de son que de farine ; c'est amer, gluant et d'odeur déplaisante. Ah ! le triste pain ! Cependant beaucoup s'en contentent, mes filles ; trop heureux encore quand ils en ont à discrétion.

Vous voyez qu'en France même, l'un des pays néanmoins le mieux favorisés sous ce rapport, ne mange pas du pain blanc qui veut. Je connais tel village où le délicieux pain de froment n'apparaît sur la table que les grands jours de fête. On s'en partage un morceau avec la solennité que vous mettriez à diviser un gâteau, chef-d'œuvre du pâtissier.

Dans la majeure partie du monde, le froment, répandu partout par le commerce, ne fournit du pain qu'à la table des riches. Le reste de la population ne connaît pas en général cette nourriture, ne l'a jamais vue ; à peine en a-t-elle entendu parler comme d'une rare curiosité.

Claire. — Et que mange-t-on alors en guise de pain ?

Aurore. — Tantôt une chose, tantôt une autre, suivant le pays. Diverses céréales remplacent le froment. L'Asie a le riz ; l'Afrique, le millet ; l'Amérique, le maïs. Dans l'Inde et la Chine, le peuple n'a guère d'autre nourriture que du riz cuit à l'eau avec un peu de sel. La moitié du monde entier s'alimente à près de même.

Claire. — Le riz cuit à l'eau sert de pain à ces peuples ?

Aurore. — Il leur sert de pain quand ils ont autre chose pour l'accompagner ; mais fréquemment tout se borne au riz.

Augustine. — Sans plus rien ?

Aurore. — Sans plus rien, d'un bout à l'autre de l'année.

Augustine. — Voilà des gens d'une frugalité peu commune.

Aurore. — La chaleur du climat rend suffisante cette légère nourriture ; mais dans nos pays rigoureux, on périrait de consomption avec un pareil régime.

Claire. — Ce riz, qui remplace le pain dans l'Inde et dans la Chine, est-ce bien le même que celui des magasins d'épicerie ? Vous nous en faites manger quelquefois cuit avec du lait.

Aurore. — C'est exactement le même. On nous l'apporte par mer des pays lointains. Celui qui, la semaine passée, m'a servi à préparer le riz au lait, doux comme du sucre, blanc comme de la neige, peut-être venait-il du pays des Hindous, peut-être du pays des Chinois. La plante qui produit le riz a une tige semblable à celle du blé ; mais au lieu de se terminer par un épi dressé, elle porte au sommet un gracieux panache de rameaux faibles et pendants, tout chargés de grains. Les feuilles ont la forme d'étroits et longs rubans, rudes au toucher. Cette plante est aquatique : pour prospérer, elle doit plonger ses racines dans une vase noyée et déployer son feuillage, la cime fleurie exceptée, au sein même de l'eau. Les bas-fonds marécageux, inondés une partie de l'année, conviennent à sa culture.

Lorsque de tels marécages lui manquent, l'industrieux Chinois inonde les terres basses avec les eaux de quelque rivière voisine, jusqu'à ce que le sol soit réduit en une boue bien molle. Il fait alors écouler les eaux par des rigoles à pente bien ménagée, et laboure la vase avec une légère charrue que traîne un buffle, espèce de bœuf portant une longue barbe au menton, et sur le dos une crinière pendante. Une fois le grain déposé dans le sillon et les jeunes plantes levées, l'eau de la rivière est ramenée dans le champ, où elle séjourne jusqu'au moment de la moisson. Pour la seconde fois, l'eau s'écoule ; la faucille en main, on pénètre dans le champ, et l'on coupe les sommités fructifiées des tiges. Ce n'est pas ici notre riante moisson, aux chants du grillon et de l'alouette, parmi les bluets et les coquelicots ; les moissonneurs du riz travaillent au milieu de l'eau boueuse, parfois enfoncés jusqu'aux genoux dans une vase noire.

72

LE MAÏS — LES CHÂTAIGNES

Aurore. — Le maïs est l'aliment habituel de l'Amérique méridionale, comme le riz est celui de l'Asie. Beaucoup de gens l'appellent *blé de Turquie,* nom doublement impropre, car d'abord ce grain n'est pas originaire de la Turquie mais bien de l'Amérique, et ensuite il n'a rien de commun avec le blé qui donne le pain. De l'Amérique, sa culture s'est propagée dans nos pays.

L'épi du maïs est très gros, et se compose d'une multitude de grains arrondis, volumineux, d'un jaune luisant, pressés l'un contre l'autre en lignes régulières. Il est enveloppé de larges feuilles, élastiques et souples, bien préférables à la paille ordinaire pour garnir les paillasses des lits. La tige est grosse et pleine d'une moelle juteuse et douce, qui pourrait à la rigueur fournir du sucre si la betterave n'en donnait en plus grande abondance. Aussi les animaux domestiques en sont-ils très friands, d'autant plus qu'elle est garnie d'un ample et nourrissant feuillage.

Claire. — Quand nous avons un de ces beaux épis de maïs que nous montre l'image, Augustine et moi prenons plaisir à détacher quelques grains pour les mettre sur les cendres chaudes ou sur le poêle. Bientôt les grains s'ouvrent, s'étalent et se boursouflent en une sorte de petits gâteaux plus appétissants à la vue qu'au goût, tant leur blancheur est parfaite. Ne pourrait-on pas faire du pain avec cette farine si blanche ?

Aurore. — Je vous ai expliqué quelles conditions doit remplir une farine pour être apte à faire du pain. Elle doit contenir à la fois du gluten et de la fécule. Toutes les farines sont riches en fécule, mais bien peu possèdent du gluten, si précieux par ses hautes qualités nutritives et par sa propriété de se distendre en minces membranes quand la pâte fermente. Vous n'avez pas oublié que le gaz carbonique, produit par le travail de la fermentation, reste emprisonné dans la pâte, retenu par le gluten, et de la sorte donne naissance aux innombrables vides, aux yeux enfin, que doit avoir la mie de tout pain véritable. Si le gluten manque, ces yeux sont impossibles, et la pâte ne donne qu'une galette serrée, ne méritant en rien le nom de pain. Eh bien ! le riz et le maïs fournissent l'un et l'autre une farine fort blanche, qui plaît aux regards, mais qui pèche par un point essentiel : elle n'a point de gluten. De là impossibilité complète d'utiliser le riz et le maïs pour faire du pain, malgré le bel aspect de leur farine.

On prépare quelquefois avec le maïs des galettes nommées *milliasses,* qui peuvent vous montrer combien diffère du pain de froment ce que l'on obtient avec une farine sans gluten. Ces galettes sont d'un jaune qui promet beaucoup à la vue, mais leur goût ne répond en rien à ces engageantes apparences. C'est un manger grossier, indigeste, qui vous rebute après quelques bouchées, à moins d'avoir un estomac des plus robustes. Je mets les belles milliasses jaunes au même rang que le pain d'orge et même au-dessous.

Marie. — Alors le maïs ne peut guère servir qu'à la nourriture des animaux domestiques.

Aurore. — Mais pardon. Le maïs est un aliment très sain, ressource de grande valeur dans la campagne, où l'appétit s'aiguise par le grand air et de rudes travaux. Seulement ce n'est pas sous la forme de pain imparfait qu'il convient de s'en nourrir. On le réduit en farine, et de cette farine cuite dans l'eau résulte une bouillie estimée qui porte le nom de *gaude.*

Claire. — Je vois chaque jour davantage que tous ces grains de l'étranger, grains venus de l'Asie et grains venus de l'Amérique, ne valent pas notre froment.

Augustine. — À ces gaudes, à ces milliasses, à ce riz cuit à l'eau, je préfère et de beaucoup une tranche de pain.

Aurore. — Même quand il n'y a pas un peu de beurre dessus ?

Augustine. — Même quand il n'y a pas de beurre.

Aurore. — Je suis bien aise que nos conversations vous amènent à estimer le pain comme il le mérite. S'il fallait nous en passer, maintenant que nous sommes habituées à cette incomparable nourriture, ce serait, croyez-le bien, la plus rude des privations.

La bouillie du maïs me fait penser à une autre bouillie célèbre, la *polenta,* mets national de la Corse et d'une partie de l'Italie. On la prépare avec de la farine de châtaignes. Disons d'abord un mot de l'arbre qui produit ces délicieux fruits, chéris de vous toutes, bouillis ou rôtis.

Le châtaignier est un arbre qui vit très longtemps et atteint des dimensions énormes. J'en ai vu, dans nos contrées montagneuses, dont le tronc mesurait quatre mètres de tour et dont l'âge comptait de trois à quatre siècles. Sa prodigieuse ramée aurait couvert tout mon jardin de son ombre. Le plus gros arbre du monde est un châtaignier qui se trouve sur les flancs de l'Etna, en Sicile. On l'appelle le Châtaignier aux cent chevaux, parce que Jeanne, reine d'Aragon, visitant un jour le volcan et surprise par un orage, vint s'y réfugier avec son escorte de cent cavaliers. Sous sa forêt de feuillage, gens et montures trouvèrent largement un abri. Pour entourer le géant, trente personnes tendant les bras et se donnant la main ne suffiraient pas ; la circonférence du tronc mesure, en effet, au delà de cinquante mètres. Sous le rapport du volume, c'est moins une tige d'arbre qu'une forteresse, une tour. Une ouverture assez large pour permettre à deux voitures d'y passer de front, traverse de part en part la base du châtaignier et donne accès dans la cavité du tronc, disposée en habitation à l'usage de ceux qui viennent faire le cueillette des châtaignes, car le vieux colosse, dont l'existence compte des siècles et des siècles, a toujours la sève jeune, et manque rarement de fructifier.

Claire. — Cet arbre prodigieux doit produire une montagne de châtaignes ?

Aurore. — Je me figure qu'avec la récolte d'un an, il y aurait de quoi suffire longtemps à vos goûters.

Augustine. — Nous n'en verrions jamais la fin car il doit en donner des sacs et des sacs.

Aurore. — Les châtaignes sont renfermées dans une enveloppe toute hérissée de longs piquants, qui s'ouvre à la maturité, en automne, et laisse choir les fruits. Il y en a trois ou quatre dans chaque enveloppe. Les châtaignes remarquables par leur grosseur et leur qualité se nomment *marrons ;* les plus estimées nous viennent des environs de Lyon. Il ne faut pas confondre les marrons du châtaignier avec ceux d'un autre arbre nommé *marronnier,* que l'on plante pour l'ornement, dans les parcs, les allées et les promenades publiques. Les fruits du marronnier ont toutes les apparences des plus belles châtaignes, ils sont également contenus dans une enveloppe piquante ; mais à cette ressemblance extérieure ne correspondent pas des qualités pareilles : les fruits du marronnier sont d'une amertume insupportable et ne valent absolument rien comme nourriture.

Les châtaignes blanches, c'est-à-dire dépouillées de leur peau et desséchées pour être conservées toute l'année, s'obtiennent de la manière suivante. Sur de

grandes claies disposées à l'intérieur de grossières constructions, on étale les châtaignes par quintaux, et au-dessous on allume un feu produisant beaucoup de fumée. Une fois bien sèches, les châtaignes sont mises dans des sacs que l'on bat à coups de bâton et que l'on secoue fortement. Par ce battage et cette agitation, l'écorce, que l'action de la chaleur et de la fumée a rendue très friable, se sépare en morceaux. Les châtaignes ainsi préparées s'emploient cuites à l'eau. D'autres fois, on les réduit en farine sous la meule d'un moulin. Cette farine délayée dans l'eau et exposée quelque temps sur le feu donne la bouillie nommée *polenta*.

Claire. — Je n'ai jamais goûté cette polenta, mais je présume qu'elle ne vaut pas les châtaignes fraîches, rôties à la poêle ou simplement bouillies. Les châtaignes sèches et blanches ne les valent pas non plus.

Aurore. — Mais elles ont le grand avantage de se conserver toute l'année, tandis que les châtaignes fraîches se gâtent en peu de mois.

Augustine. — Quand on fait rôtir des châtaignes sous la cendre chaude ou à la poêle, il y en a qui tout à coup éclatent avec fracas et lancent au loin leur farine brûlante. C'est très amusant d'entendre ces petites bombes, mais je crains toujours pour mes yeux. D'où vient que les châtaignes éclatent ainsi et bondissent hors de la poêle ?

Aurore. — Les châtaignes fraîches, comme tous les fruits d'ailleurs, contiennent dans leur chair un peu d'eau ou d'humidité. Aux ardeurs de la flamme, cette eau se réduit en vapeur qui, retenue captive par la peau coriace et sans issue aucune, fait effort pour s'échapper ; si bien qu'à la fin la peau trop tendue se rompt, et soudain la vapeur s'élance avec explosion par les déchirures et entraîne avec elle les débris de la châtaigne. Pour prévenir ces explosions, qui font perdre les châtaignes violemment éventrées, et qui d'ailleurs ne sont pas sans péril pour les yeux des assistants, il convient de préparer une issue à la vapeur, afin qu'elle puisse se dégager à mesure qu'elle se forme, sans acquérir de la force par son accumulation. C'est ce que l'on fait en ouvrant une large entaille dans la peau des châtaignes avec la pointe d'un couteau, ou bien en enlevant une rondelle de cette peau. La vapeur a désormais une porte ouverte pour s'échapper, et les châtaignes n'éclatent plus sur le feu.

73

LA MORUE

Augustine. — La morue que l'on met tremper quelques jours à l'avance pour la dessaler, n'est-ce pas un poisson ? Je n'y vois cependant jamais de tête ; et puis c'est tout aplati, avec les os à découvert sur une face.

Aurore. — La morue est bien un poisson, et même un superbe poisson, au sein des eaux de la mer. Pour la conserver et en faire des provisions de longue durée, les pêcheurs lui enlèvent la tête, de trop peu de valeur à cause de ses os ; puis ils fendent le corps tout le long du ventre, rejettent les entrailles, et étalent les deux moitiés charnues, dont l'ensemble forme une plaque large d'un bout et amincie de l'autre. Enfin ils salent fortement leur pêche et la dessèchent au soleil. La morue nous arrive donc toute déformée et presque méconnaissable. C'est un poisson de toute beauté. Le dos et les flancs sont d'un gris bleuâtre, avec de nombreuses mouchetures d'un rouge doré, semblables à celles dont la truite est ornée dans nos ruisseaux d'eau vive. Le ventre est d'un blanc d'argent. La mâchoire supérieure est proéminente ; de l'inférieure pend un barbillon en forme de ver. La bouche est armée d'une multitude de dents fines et pointues, qui hérissent non seulement les mâchoires, mais aussi les chairs jusque tout au fond du gosier. Aussi la morue est-elle des plus voraces, toujours en quête de nourriture, insatiable dans son appétit.

Augustine. — Et de quoi se nourrit-il, ce goulu mangeur qui a des dents jusqu'au fond du gosier ?

Aurore. — La morue se nourrit d'autres poissons, plus faibles qu'elle. C'est le plus redoutable ennemi du menu fretin, dont elle fait une consommation énorme. Mais si elle est la terreur des faibles, elle est livrée à son tour en pâture à un grand nombre de dévorants. À certaines époques de l'année, les morues s'assemblent en troupes innombrables et accomplissent de lointains voyages pour déposer leurs œufs aux lieux propices. Les affamés de la mer entourent la caravane des poissons ; les affamés du ciel planent sur son parcours ; les affamés de la terre l'attendent au rivage. L'homme accourt prélever sa large part de la manne marine. Il équipe des flottes, il vient aux poissons avec des armées navales où toutes les nations ont leurs représentants ; il dessèche au soleil, il sale, il enfume, il met en tonnes, il empaquette en ballots. Il périt ainsi chaque année des millions et des millions de morues, par l'hameçon de l'homme, le bec des oiseaux de proie et la gueule féroce des poissons de rapine. Avec une pareille extermination, la ruine des morues semblerait imminente, et cependant on ne s'en aperçoit guère : l'année suivante les morues reprennent leur voyage aussi nombreuses que jamais.

Claire. — Des millions et des millions de moins devraient pourtant finir par éclaircir leurs rangs.

Aurore. — On ne s'en aperçoit guère, vous dis-je, tant la fécondité de ce poisson est prodigieuse. Une morue pond neuf millions d'œufs ! Où sont les mangeurs qui verront la fin de telle famille !

Augustine. — Neuf millions d'œufs ! Quelle famille !

Aurore. — Rien que pour compter ces œufs un à un, il faudrait près d'une année en donnant à ce travail de huit à dix heures par jour.

Claire. — Celui qui les a comptés avait une belle patience.

Aurore. — On ne les compte pas, on les pèse, ce qui est bientôt fait ; et du poids, on déduit le nombre quand on sait combien il en faut pour faire un gramme.

Claire. — Tiens ! comme c'est facile avec un peu d'adresse. Ce qui aurait demandé une année d'ennuyeux travail devient l'affaire de quelques instants.

Aurore. — L'un des rendez-vous favoris des bandes de morues est le voisinage de Terre-Neuve, grande île des mers qui baignent les côtes orientales de l'Amérique du Nord. À proximité de cette île, est une vaste étendue de mer peu profonde appelée banc de Terre-Neuve. Là se rendent dans la belle saison, attirées par une abondante pâture, des myriades de morues venues des profondeurs des mers du Nord. Là se rendent aussi des pêcheurs de toute nation.

Ce n'est plus ici la mesquine pêche que vous voyez quelquefois pratiquer au bord de la rivière ; on n'attend pas, des heures et puis des heures, sous l'ombrage d'un saule, qu'un mauvais carpillon viennent mordre l'hameçon amorcé d'un ver, trop heureux encore quand on s'en revient avec une demi-douzaine de menus poissons couchés sur un lit de jonc au fond d'un panier. La pêche à Terre-Neuve marche autrement vite ; c'est à plein navire que se prend la morue. Pour sa part, la France expédie chaque année de quatre à cinq cents navires, avec un équipage d'une quinzaine de mille hommes, pour les diverses grandes pêches, dont celle de la morue est la principale et occupe le plus de monde. Figurez-vous en même temps des Hollandais, des Danois, des Suédois, des Anglais, des Américains et tant d'autres, tous accourus avec des flottes montées par une armée de pêcheurs, et vous vous ferez une idée du mouvement qui règne à Terre-Neuve.

Dès la pointe du jour, les canots quittent le navire et vont prendre place, qui d'un côté qui de l'autre, aux endroits favorables. De droite et de gauche de l'embarcation pendent les lignes, solides cordons de chanvre dont l'extrémité porte un croc de fer ou hameçon recouvert d'un appât, consistant soit en un petit poisson, soit en un lambeau d'entrailles des morues prises la veille. Les voraces morues accourent à la vue de ces victuailles, et gloutonnement, en une fois, avalent tout, croc et appât. Le pêcheur retire à lui le cordon et la capture suit, le gosier transpercé par l'hameçon, À peine la ligne, de nouveau amorcée, est-elle rejetée à l'eau, qu'une autre morue est prise. Des deux côtés de l'embarcation, chaque homme surveille ses lignes et ne discontinue pas de renouveler l'appât, de lancer son cordon en mer et de le tirer avec une morue au bout. Le soir venu le canot est plein jusqu'aux bords de grands et beaux poissons, tout frétillants encore.

Claire. — À la bonne heure, voilà une pêche qui ne laisse pas le temps de sommeiller devant une ligne immobile ; sans compter que la capture n'est pas un mesquin goujon.

Aurore. — Non, ce n'est pas un mesquin goujon. La taille moyenne de la morue est de un mètre, et son poids de 7 à 8 kilogrammes. On en prend parfois qui pèsent jusqu'à 20 et 30 kilogrammes. Pris par nos pêcheurs de rivière, un seul poisson de cette grandeur serait un événement dont on parlerait à la ronde.

Marie. — Vous nous dites qu'on amorce les lignes tantôt avec de menus poissons, tantôt même avec des morceaux d'entrailles des morues prises la veille. Pour se jeter ainsi sur des lambeaux d'une de leurs pareilles, les morues doivent être d'une rare gloutonnerie. Les autres animaux ne se dévorent pas entre eux.

Aurore. — Leur voracité n'a pas sa pareille. Chez ces poissons, les grands avalent les petits, les forts dévorent les faibles, sans scrupule aucun, pour peu que la faim les presse, ce qui doit leur arriver souvent, car leur estomac est doué d'un effrayante puissance de digestion. D'ailleurs si quelque proie indigeste, trop volumineuse et trop gloutonnement avalée, les incommode, les morues ont un moyen expéditif de s'en débarrasser : elles rejettent par le vomissement l'excès de nourriture.

Augustine. — Oh ! les horribles bêtes ! Leur chair blanche, si bien feuilletée, vaut mieux que leur manière de vivre.

Aurore. — Je ne dis pas non, mais c'est avec une pareille manière de vivre qu'elles se font leur savoureuse chair blanche, l'une de nos précieuses ressources. Et puis cette avidité qui vous indigne n'est pas sans importance dans l'ordre général. Songez à la famille d'une seule morue, aux neuf millions d'œufs qui composent sa ponte. Si tout cela grandissait en paix, au bout de quelques générations successives, les millions devenant milliards, et ceux-ci s'accumulant avec d'autres milliards, il n'y aurait bientôt plus de place pour les seules morues dans l'ensemble des mers du monde. Il faut donc que les morues se mangent un peu entre elles pour balancer cette effrayante multiplication. L'homme, les oiseaux de proie, les gros poissons de rapine viennent prêter main-forte à cette voracité, et c'est ainsi que, par une immense extermination, le nombre des morues se maintient au sein des océans dans de justes limites, au lieu de devenir une calamiteuse multitude.

Remplies jusqu'à couler, les embarcations regagnent, le soir, leurs navires respectifs. Là, se fait la préparation des poissons. Avec un large coutelas, un pêcheur tranche les têtes ; un autre fend en long, suivant la ligne du ventre,

les morues décapitées ; un troisième extrait les entrailles, en ayant bien soin de mettre à part le foie ; un quatrième les aplatit ; un cinquième les frotte abondamment de sel et les empile.

Claire. — Que fait-on de ce foie mis à part ?

Aurore. — Des foies recueillis on remplit un tonneau qu'on laisse exposé à l'air. Bientôt la pourriture gagne la masse affreusement infecte, et il surnage une graisse liquide que l'on nomme *huile de foie de morue*. Cette huile est soigneusement recueillie, car elle est d'un grand renom en médecine.

Marie. — J'en ai entendu parler. On dit que c'est détestable à prendre, à cause de sa puante odeur de poisson pourri. La manière dont on l'obtient me rend compte de son infection. Des foies de poisson en pourriture ne sauraient rien fournir qui flatte le goût et l'odorat. Après tout, on surmonte sa répugnance, si le détestable remède doit nous guérir.

74
LE POT-AU-FEU

« Soignez bien le pot-au-feu, disait Aurore, obligée de s'absenter pour affaire toute la matinée ; soignez-le-bien. Écumez avec soin, mettez après le sel et les légumes, et surtout ne pressez pas le feu : le pot doit à peine bouillir. » — Ayant donné tous ses avis sur la conduite de sa maison pendant son absence, Aurore sortit. Les nièces restèrent seules. Balayer, épousseter, ranger les meubles, c'était pour elles chose facile ; mais le pot-au-feu était une tout autre affaire. Jamais ministres dirigeant, au milieu d'une situation grave, les destinées d'un peuple ne furent plus perplexes que nos trois jeunes ménagères devant le pot confié à leurs soins.

— C'est assez écumé, disait Claire ; le moment est venu de mettre l'oignon brûlé et les légumes.

— Pas encore, répliquait Marie, je vois d'autre écume qui se forme.

— Si nous mettions quelques charbons de plus, proposait timidement Augustine ; l'eau remue à peine à la surface et le bœuf ne sera pas cuit quand la tante reviendra.

— Gardons-nous en bien lui répondait Marie ; vous avez donc oublié ce que nous a tant recommandé Aurore : le pot doit à peine bouillir.

Bref, discutant sur ceci et sur cela, l'une disant oui et l'autre disant non, cent fois retirant le couvercle pour examiner comment les choses se passaient et cent fois le remettant, elles virent rentrer Aurore à l'heure de mettre la table. Le pot-au-feu ne réclamait plus d'autres soins. Toute la gloire leur en revenait si le bouillon était bien préparé, comme aussi toute la honte si la préparation était manquée. Marie, dont les avis avaient toujours prévalu, assumait la plus

grande part de la responsabilité ; indécise entre l'espoir et la crainte, elle trahissait ses inquiétudes par l'animation de ses joues.

On se mit à table. À la première cuillerée : « Mais c'est fort bien, fit Aurore ; beaucoup mieux que je ne l'aurais attendu de votre inexpérience. Mes félicitations à vous toutes, et principalement à Marie, qui sans doute a eu la haute main en cette grave affaire. Le bouillon ne laisse rien à désirer. »

À cet aveu flatteur, Marie ne put réprimer un soupir de satisfaction. — « J'ai suivi de point en point vos instructions, dit-elle, toute pourpre de joie ; vous étiez la tête qui guide, j'étais la main qui exécute ; j'ai tout conduit comme vous nous l'aviez recommandé ; et si le pot-au-feu est réussi, c'est grâce à vos avis. Mais le succès n'a pas été obtenu sans pénibles hésitations ; nous n'avons pas perdu le pot un seul instant de vue. »

Aurore. — Pour vous épargner désormais de pareilles hésitations, raisonnons aujourd'hui le pot-au-feu, car en toute chose la condition première du succès, c'est de bien savoir ce que l'on fait.

Le bouillon n'est autre chose que la dissolution dans l'eau de diverses substances solubles de la viande. Plus cette dissolution est complète et meilleur est le bouillon. Une première condition à remplir est par conséquent de ne pas entraver le pouvoir dissolvant de l'eau. Or il y a dans la viande, et en quantité assez considérable, une substance qui vous est déjà connue, l'albumine ou blanc d'œuf, remarquable par sa propriété de se coaguler, de durcir, à une température peu différente de celle de l'ébullition de l'eau. Vous n'avez pas oublié certaines précautions qu'il faut prendre au sujet de la lessive pour enlever les taches où de l'albumine peut se trouver.

Marie. — Je me les rappelle très bien. Il faut que la lessive commence froide et monte petit à petit en chaleur ; sinon, au premier contact de l'eau bouillante, l'albumine durcit comme le fait le blanc d'un œuf, et désormais est inattaquable par l'eau.

Aurore. — Semblable précaution doit être prise pour la viande destinée à donner du bouillon. Elle est tout imprégnée d'albumine, soluble dans l'eau froide ou légèrement chaude, mais coagulable par l'eau bouillante. Eh bien, si cette albumine vient brusquement à durcir dans l'épaisseur même de la viande, celle-ci ne peut plus céder son jus à l'eau. Les substances savoureuses, retenues en place par l'albumine coagulée, restent dans le bouilli sans parvenir à se dissoudre dans le liquide. Le bouillon alors est défectueux ; il manque de saveur et de qualités nutritives. La conséquence de ce principe saute aux yeux : la viande doit être mise dans l'eau froide et la température doit s'élever avec lenteur, afin que les substances solubles aient le temps de se dissoudre avant que l'albumine soit coagulée.

Pour gagner du temps, j'ai vu des ménagères plonger la viande dans l'eau toute bouillante. Elles disent, et en cela elles ont raison, qu'elles économisent ainsi une heure ou deux. Mais c'est une économie de temps mal entendue, car le pot-au-feu conduit de cette brusque manière ne peut être que fort médiocre, mauvais même. Saisie par la chaleur soudaine de l'ébullition, la viande ne cède presque rien à l'eau, à cause de l'albumine coagulée qui retient le jus dans l'épaisseur de la chair.

En compensation, si le bouillon préparé de la sorte ne vaut pas grand-chose, le bouilli est excellent. Au contraire, avec un bouillon parfait, le bouilli n'a pas de valeur. Il ne peut en être autrement. Si la viande garde son jus, que voulez-vous que soit l'eau dans laquelle elle a bouilli ? Tout au plus une fade tisane. Mais si elle cède toutes les substances savoureuses à l'eau pour faire un excellent bouillon, à son tour que peut être le bouilli ? Une assez médiocre nourriture.

Marie. — C'est un fait que j'avais déjà remarqué. Si le potage est bon, le bouilli est médiocre ; si le bouilli est savoureux, le potage n'a pas les qualités voulues.

Aurore. — On ne peut avoir l'un et l'autre à la fois, la chose est évidente. Pour obtenir d'excellent bouillon, il faut faire rendre à la viande tout le jus possible et par conséquent se résigner à n'obtenir qu'un bouilli de médiocre valeur. Veut-on par exemple obtenir rapidement un consommé le plus riche possible en saveur et en matières nutritives ? Voici comment il convient de s'y prendre. La viande est hachée très menue et mélangée avec un poids égal d'eau froide. On porte peu à peu le tout à l'ébullition et on laisse bouillir ; quelques minutes après, addition de sel et des légumes destinés à colorer et aromatiser le liquide. On jette alors le contenu du pot sur un linge et on exprime fortement. Rien de savoureux et de nourrissant comme le bouillon ainsi préparé, car la viande, réduite en hachis très fin, a cédé à l'eau tout ce qu'elle contenait de soluble. Mais il va sans dire que la viande épuisée, restant sur le linge, n'est plus qu'une pâtée bonne à donner aux chats. Sans vous proposer ce moyen, trop peu économique, pour l'usage courant du ménage, je vous le recommande dans les occasions où vous auriez à réconforter la santé renaissante d'un pauvre convalescent.

Concluons pour aujourd'hui. Pour donner un bouillon convenable, la viande doit céder son jus à l'eau. Cela exige absolument que la température s'élève avec lenteur, afin que l'albumine ne se coagule pas trop vite et ne retienne pas les substances dont l'eau doit s'enrichir.

75

LE POT-AU-FEU (SUITE.)

Aurore. — Il ne suffit pas de chauffer le pot-au-feu avec une prudente lenteur, afin que la viande ne soit pas surprise et cède aisément ses matières solubles ; il faut encore, une fois qu'il est chaud, se garder de le faire bouillir à gros bouillons : la surface du liquide doit simplement se rider par un commencement d'ébullition. La raison en est facile à comprendre. Rappelons-nous d'abord ce qui se passe quand on fait bouillir du vin.

Le vin, je vous l'ai appris autrefois, est un mélange naturel d'une petite quantité d'alcool et d'une forte proportion d'eau. L'alcool se réduit aisément en vapeur. Si donc on chauffe du vin, il suffit de quelques instants d'ébullition pour chasser tout l'alcool ; et il ne reste plus alors qu'un liquide privé de ce qui lui donnait d'abord ses qualités vineuses.

Quelque chose d'analogue se passe pour le café et le thé. Ces deux boissons doivent leur parfum à la présence d'une matière aromatique, qui se dissipe très facilement par la chaleur, de même que se dissipe l'alcool d'un vin généreux. Si donc on force la température jusqu'à faire bouillir soit le café soit le thé, la substance aromatique abandonne l'infusion, se répand dans l'air avec les vapeurs, et l'on n'obtient qu'une boisson sans mérite.

Pareillement, le bouillon de viande doit son agréable odeur, son bouquet spécial, à une substance fort volatile, qui promptement se dissipe à l'ébullition. Si le pot bout en tumulte, sans ménagement aucun, l'arôme disparaît, entraîné par les vapeurs.

Marie. — Avec une chaleur non modérée, ce qui donnait au bouillon son parfum se répand en pure perte dans le canal de la cheminée.

Claire. — Et l'écume, d'où vient-elle ?

Aurore. — L'écume provient de l'albumine dont toute viande est plus ou moins imprégnée. Tant que la chaleur n'est pas trop forte, cette albumine ne se coagule pas, mais se dissout très bien dans le liquide environnant. Elle monte peu à peu à la surface, où elle trouve une température plus élevée, car dans un liquide chauffé la chaleur la plus forte est toujours au-dessus. Là, elle ne tarde pas à se coaguler en produisant des flocons brunâtres, qu'il faut avoir soin d'enlever avec une écumoire à mesure qu'ils s'accumulent.

Claire. — Puisque ces flocons sont de l'albumine coagulée, ils devraient être d'un beau blanc, comme l'est le blanc d'œuf cuit. Ils sont au contraire de couleur sale.

Aurore. — Ils seraient d'un blanc parfait si l'albumine était seule ; mais il y a toujours dans la viande quelques traces de sang, que l'albumine entraîne

et qu'elle englobe en se coagulant. De ce sang cuit résulte la coloration brune des flocons d'écume.

Augustine. — Pourquoi l'enlève-t-on, cette écume ? Est-elle mauvaise ?

Aurore. — Elle n'a rien de mauvais. On l'enlève dans un simple but de propreté et de bon aspect. Le regard a ses exigences, tout comme le goût et l'odorat ; il n'aime pas à voir nager, dans un bouillon, ces milliers de laides parcelles brunes que donnerait l'écume non enlevée.

L'écume ne peut se former qu'autant que la chaleur n'est pas assez élevée pour coaguler l'albumine dans l'épaisseur même de la viande. Aussi est-ce au début qu'elle apparaît, avant que l'ébullition arrive. Vous avez là un second motif pour chauffer avec lenteur. Si le feu marche trop vite, l'écume est peu abondante, car l'albumine se durcit dans le bouilli lui-même sans pouvoir en sortir. En plongeant la viande dans l'eau toute bouillante, on n'obtiendrait pas ou presque pas d'écume. Le motif, vous le voyez assez pour qu'il soit inutile de s'y arrêter davantage.

Claire. — Et alors toutes ces déplaisantes choses que l'écumoire recueille et rejette resteraient dans le bouilli ?

Aurore. — Elles y resteraient bel et bien, durcies subitement par la chaleur.

Claire. — Pouah ! Ne serait-ce que par mesure de propreté, je vois qu'il ne faut pas presser le feu.

Aurore. — Quand le liquide est net et ne donne plus d'écume, on met dans le potage les légumes qui doivent l'assaisonner.

Marie. — En les mettant au début, en même temps que la viande, ils auraient plus de temps pour cuire.

Aurore. — C'est juste, mais il y a une petite difficulté. L'écume, retenue au milieu de la masse des légumes, ne pourrait monter à la surface et s'y amasser. On aurait donc de la peine à rendre le bouillon propre. Rien n'empêche d'ajouter le sel dès le début, on dit même que cela favorise la formation de l'écume ; mais les légumes, si l'on veut avoir un bouillon net, ne doivent être mis que lorsqu'est terminé le travail de l'écumoire.

Ces légumes varient suivant le goût de chacun. Parmi les plus employés, je vous citerai le panais, le navet, la carotte, la feuille blanche du chou, le poireau, la côte de céleri. N'oublions pas le plus important, l'oignon, que l'on fait griller sur les charbons ardents, et dans lequel on implante, ensuite, un clou de girolle. Ses écailles, à demi brûlées, colorent le bouillon en roux et l'enrichissent d'un supplément de saveur et d'odeur. Les légumes ajoutés, il n'y a plus qu'à maintenir une chaleur égale, sans atteindre la grosse ébullition.

Marie. — Mon souci était bien grand, hier, quand vous nous avez confié la direction du pot-au-feu. Que de soins pour une chose si simple au premier abord !

Aurore. — C'est loin d'être fini, ma chère fille. Ne faut-il pas s'informer du point le plus essentiel de tous, de la nature de la viande ? Quelle viande emploierons-nous ?

Sera-ce celle du bœuf, ou celle, du mouton ? Ici, les goûts se partagent, et comme, en fait de goûts, la discussion n'est plus possible, je ne parlerai que de mes préférences. À mon sens, le bœuf est bien supérieur au mouton pour le pot-au-feu ; le bouillon est plus nourrissant, plus savoureux, plus aromatisé. D'ailleurs, avec le mouton, il n'est pas toujours facile d'éviter un certain fumet de gras, disons le mot, de suif, qui n'a rien d'agréable. Le bœuf n'a pas cet inconvénient. Je vous recommande donc le bœuf, tout en reconnaissant qu'il soit permis d'être d'un avis contraire. Là-dessus, chacun se conforme à ses goûts et à ses habitudes.

La préparation d'un bon pot-au-feu est chose si délicate, qu'elle est influencée par la nature même du vase. Auquel des deux donnerons-nous la préférence : au vulgaire pot de terre cuite ou bien au vase en fer ? Le choix peut vous paraître indifférent ; moi, je vois d'une part des qualités et de l'autre des défauts. Le vase en métal conduit bien la chaleur ; il transmet aisément à son contenu les ardeurs du foyer, comme aussi il laisse aisément ce contenu se refroidir quand le foyer languit. De là peuvent résulter des variations brusques de température ; tantôt le liquide bout en tumulte et tantôt il se calme, pour quelques charbons de plus ou moins. Ce chauffage inégal est des plus défavorables au succès. Le pot de terre, tout au contraire, conduit mal la chaleur : il ne laisse pas le liquide bouillir par un coup de feu trop violent survenu en un moment d'oubli ; il empêche ce même liquide de se refroidir à l'instant si le foyer vient à languir. La température dans le vase se conserve ainsi longtemps uniforme, malgré les inévitables variations du foyer : et c'est là précisément, dans cette chaleur toujours égale et toujours modérée, que se trouve la condition première d'un potage réussi. Donc toutes les préférences sont acquises au modeste pot de terre.

FIN.

TABLE DES MATIÈRES

Pages.

1. — Le Coton 2
2. — Le Fil 3
3. — Les Épingles 6
4. — Les Aiguilles 8
5. — Le Ver à soie 12
6. — La Soie 15
7. — La Laine 17
8. — Le Lin et le Chanvre 20
9. — Tissage 23
10. — Le Drap 25
11. — Les Teignes 28
12. — La Toile 30
13. — L'indienne 33
14. — Teinture – Impression 36
15. — Matières Tinctoriales 40
16. — Conductibilité pour la chaleur 43
17. — Habitations 46
18. — Vêtements — Couvertures 49
19. — L'Édredon 50
20. — La lessive 53
21. — La Lessive (suite.) 55
22. — Cendres — Potasse 58
23. — Le Savon 60
24. — Les Taches 64
25. — Le Feu 67

26. — Les Allumettes 69
27. — Bois et Chardon 72
28. — La Houille 74
29. — La Combustion 77
30. — Le Chauffage 79
31. — L'Éclairage 83
32. — Le Pétrole 86
33. — Le Verre 90
34. — Les Métaux 93
35. — Le Fer — la Fonte 95
36. — La Rouille 98
37. — L'Étamage 100
38. — La Poterie 102
39. — Le Café 105
40. — Le Sucre 109
41. — Travail des abeilles 112
42. — Le Miel 115
43. — Le Thé 118
44. — Le Chocolat 121
45. — Les Épices 123
46. — Le Sel 125
47. — L'Huile 128
48. — Le Lait 130
49. — Le Beurre 133
50. — Le Bain-marie 136
51. — La Présure 139
52. — Le Fromage 141
53. — Le Roquefort 144
54. — Les Vers 147
55. — Les Mouches 150
56. — Les trois états de la matière 153
57. — Distillation 156
58. — L'Eau 159
59. — Distillation du vin 162
60. — Alcoomètre 164
61. — Les Liqueurs 167
62. — Le Vin 171
63. — Le Vinaigre 174
64. — Le Moulin 177
65. — La Farine 179

66. — Le Pain 182
67. — Pâtes alimentaires 184
68. — La Pomme de terre 186
69. — La Fécule — l'Amidon 189
70. — Usages de la fécule 192
71. — Le Riz 195
72. — Le Maïs — les Châtaignes 197
73. — La Morue 200
74. — Le Pot-au-feu 204
75. — Le Pot-au-feu (suite.) 206

FIN DE LA TABLE.

Coulommiers, Typ. P. BRODARD et GALLOIS.