cipe d'indépendance que l'Angleterre avait entrevu dans la terrible révolution qui fit tomber la tête de Charles Ier et aboutit à la restauration de Jacques II, ce grand principe a fait son chemin en Europe, et, depuis 1789, chaque nation aspire à cette possession d'elle-même, à cette haute direction personnelle qui fait du peuple le souverain, comme l'appelle Jean-Jacques Rousseau, et du souverain le premier employé de ces vingt, trente ou quarante millions de citoyens qu'on appelait autrefois ses sujets.

Toute puissance, toute autorité est nulle, si elle n'a pas un moyen pour s'exercer. Ce moyen, c'est le suffrage universel.

Il ne peut entrer dans notre pensée d'aborder ces hautes questions que notre cadre nous interdit. Mais ne voyez-vous pas l'importance de l'instruction primaire? Ne voyez-vous pas qu'elle devient une nécessité, une *obligation*, dans le jeu de nos institutions modernes?

J'ai prononcé le mot *obligation*. Il s'ensuit, vraisemblablement, que je préconise l'instruction obligatoire? Je n'en ai pas plus le dessein que je n'en ai le droit. Des plumes plus cautionnées que la mienne discuteront, sans doute avec plus d'autorité aussi, ce grand problème.

Mais j'y trouve une transition pour arriver à la maison d'école que représente notre gravure. Il ne s'agit pas ici des grandes et célèbres universités allemandes d'autrefois, d'Iéna, de Goëttingue, etc. — C'est une simple école primaire de village. On n'y fait pas de docteurs, on y forme des citoyens, capables de comprendre leurs droits et leurs devoirs, d'obéir à la loi, qu'ils ont lue, et de soutenir le gouvernement, qu'ils ont librement choisi.

C'est la Prusse qui expose dans le Parc du Champ de Mars un modèle d'école de village.

Il est peut-être pénible pour la France de voir l'instruction primaire se développer si

EXPOSITION DE LA BAVIÈRE ET DU WURTEMBERG. — Dessin de M. Weber.

activement chez tous nos voisins, tandis que dans bien des communes encore, nos paysans laissent leurs enfants dans une ignorance complète, soit que la commune soit trop pauvre pour entretenir une école, soit que la nécessité de l'instruction n'ait pas encore été comprise.

Il faut bien reconnaître que, de ce côté, l'Allemagne nous a devancés. — On peut aujourd'hui parcourir la Prusse, la Bavière, le Wurtemberg, la Saxe, le Hanovre, les duchés, les villes libres, tout ce qui constitue la Confédération germanique, on ne trouvera pas un paysan ne sachant ni lire, ni écrire. — Voyez nos campagnes!

Pourquoi tant d'instruction d'un côté, — si peu de l'autre?

Frédéric le Grand eut le premier la pensée de rendre l'instruction obligatoire. Un édit très-vigoureusement motivé parut, et déjà tout s'apprêtait pour l'obéissance quand survinrent les guerres qui occupèrent presque tout son règne. La guerre est peu protectrice de l'instruction. Sous un règne si belliqueux, l'édit fut mal exécuté. Les successeurs de Frédéric, très-préoccupés de maintenir l'intégralité de leur territoire, laissèrent de côté une question qui n'est qu'une source de dangers pour un pouvoir absolu, et ne devient féconde en résultats que chez un peuple libre.

Après la paix de Tilsitt, la Prusse se reconstitua sur des bases nouvelles. Des hommes de haute intelligence jetèrent les fondements nouveaux de son organisation politique, de son administration, de ses finances, — de son instruction aussi. On se rappela l'édit de Frédéric. On le remit en vigueur. L'instruction primaire fut déclarée obligatoire. Cette mesure violente, coercitive, employée à une époque de demi-licence amenée par la guerre, rencontra tout d'abord de graves obstacles dans la population des campagnes, dans celle qui devait en supporter la première les inconvénients. Mais peu à peu, à mesure que de nouvelles générations se formaient, les incon-

vénients avaient disparu, grâce à d'intelligentes mesures, — les avantages sérieux, réels, palpables, restaient seuls, et ce n'est plus que chez les enfants aujourd'hui que se manifeste une répugnance — que nous avons tous connue — pour l'école. Les parents, loin de s'y opposer, verraient une vexation dans un changement de système.

Ces idées, si profondément enracinées aujourd'hui en Prusse, ont peine à s'acclimater en France.

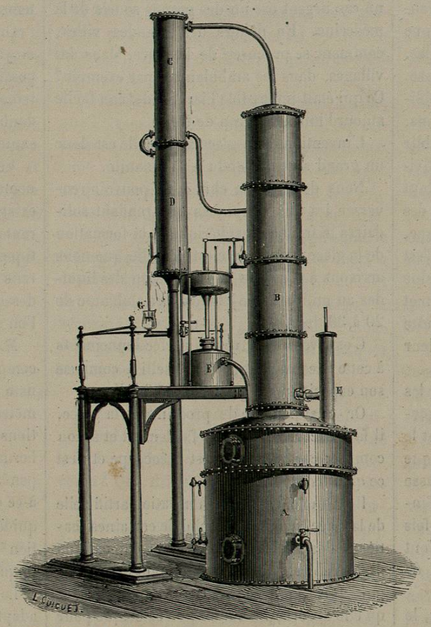
Je ne veux pas rappeler le célèbre manifeste d'un ministre français, alors bien intentionné, dont l'énergique initiative fut brusquement brisée par une protestation non moins énergique que lui opposa, à vingt-quatre heures de distance, le journal officiel.

Hélas! nous en sommes là, en France, comprenant les avantages d'un système, en sentant les dangers et ne sachant pas prendre un juste milieu qui, en respectant certaines répugnances, en donnant satisfaction à de louables aspirations, réserve et prépare même l'avenir.

Faut-il donc, pour concilier notre haine contre tout ce qui est imposé, avec notre amour du suffrage universel, faut-il attendre que tout Français soit — de droit et obligatoirement — soldat? Je sais, en effet, que tout individu qui a passé par le régiment, a suivi des cours d'instruction primaire, et ne rentre chez lui que sachant lire et écrire. Mais faut-il donc attendre que la France entière ait passé sous les drapeaux pour être, au point de vue de l'instruction, à la hauteur de la Prusse?

La Prusse a décrété l'instruction obligatoire. Mais elle a compris qu'il fallait, avant tout, respecter les intérêts les plus vivement frappés par cette *obligation*, c'est-à-dire, les populations des campagnes.

Les habitants des villes se prêtent facilement à une mesure qui retient à l'école leurs enfants qui leur seraient un embarras. Dans les campagnes, au contraire, les enfants de 8, 10, 12 ans, peuvent être utilement employés aux travaux agricoles. Aussi, dans les villages, l'instruction se conforme aux exigences des travaux, si, en hiver, à l'époque de repos pour les populations rurales, les cours retiennent les enfants de neuf heures à midi et de deux heures à quatre — en été, les leçons commencent à 5 heures, 6 heures, pour se terminer deux ou trois heures après. A partir de huit ou neuf heures, l'enfant est rendu à sa famille. Bien plus, l'époque des moissons, celle des récoltes de pommes de terre, celle des vendanges, donnent lieu à des vacances qui sont toujours calculées de façon à ne pas priver les parents de l'aide de leurs enfants.



APPAREIL SAVALLE. — Rectification et épuration des alcools. (Médaille d'or.)

ÉCOLE PRIMAIRE PRUSSIENNE. — Dessin de M. de Katow.

Il faut, du reste, savoir comment sont organisées ces écoles primaires pour en bien comprendre les avantages et voir comme elles peuvent satisfaire à de légitimes intérêts, sans blesser ni l'autorité paternelle, ni l'intérêt des familles.

Je prendrai pour modèle l'école de Münsterberg, en Silésie. Münsterberg est une petite ville de 5500 âmes, qui se divisent ainsi : 4000 catholiques, 1500 évangéliques (lisez *protestants*). — Cette petite ville ne compte pas moins de quatre écoles : 1° une école normale destinée à former des professeurs pour les écoles primaires; 2° une école primaire, composée de onze classes pour les catholiques; 3° une école composée de trois classes pour les évangéliques: ces deux écoles sont entretenues par la commune; 4° enfin, une école primaire évangélique, entretenue par l'État, comme l'école normale, à laquelle elle est annexée, et qui se divise en trois classes.

Cette école peut servir de modèle, et c'est, du reste, dans ce but qu'elle a été créée. Les élèves des deux sexes y sont réunis. Les leçons sont données par les élèves les plus distingués de l'école normale, sous la direction d'un des professeurs de l'école normale.

La maison qu'expose le ministère prussien est une école complète. Elle n'a qu'un étage élevé de quelques marches. Le plan qui m'a été communiqué, et qui mentionne un escalier, indique que cette installation, complète en elle-même, peut cependant prendre quelques développements. Le logis, fort simple, mais bien distribué, s'ouvre par un vestibule qui donne entrée d'un côté sur l'école, de l'autre sur l'appartement du maître. Ce logement, réduit aux proportions les plus modérées, se compose d'une salle à manger, d'une cuisine, d'une chambre à coucher et d'un cabinet de travail. Il est difficile de faire moins.

La salle consacrée à *la classe* est un parallélogramme, long de dix mètres, large de six, haut de plafond, bien aéré, bien éclairé, meublé de tables et de bancs pour les élèves, d'une table montée sur une estrade pour le maître, d'un tableau en ardoise sur un chevalet, pour les démonstrations, et orné de deux bustes, celui du roi de Prusse et de la reine Augusta. Les murs sont couverts de

cartons géographiques, les tables de livres, en usage dans les écoles primaires, et d'albums d'écriture et de dessin, envoyés par diverses écoles de Prusse. Ces albums, qui ne renferment que des compositions d'enfants de douze et quatorze ans, indiquent une supériorité réelle sur les élèves de nos écoles.

Cette école est destinée à une seule classe. Mais, quand on sait que l'instruction est obligatoire depuis six ans jusqu'à quatorze ans, on comprend que le maître doit établir entre ses élèves des divisions et des subdivisions, qui sont naturellement basées autant sur l'âge que sur l'aptitude et les progrès des disciples. Comme toutes celles d'Allemagne, cette école est destinée aux deux sexes. C'est ainsi que l'instruction, également répandue chez les hommes et chez les femmes, permet aux intelligences les mieux douées de prendre plus tard dans la vie la supériorité qui leur appartient.

J'ai dit qu'une seule classe réunissait les élèves de huit années différentes. L'enseignement varie, bien qu'ils soient réunis; c'est le devoir du maître de savoir donner à chaque subdivision qu'il a établie dans sa classe l'enseignement qui lui convient. Toute l'instruction a lieu à l'école. Les enfants, une fois sortis, appartiennent à leurs parents, et n'ont à s'occuper ni de leçons à apprendre, ni de *devoir à faire*.

Dans quelques provinces industrielles, le temps d'études est réduit de huit à six ans, mais sous la condition de suivre certains cours qui donnent aux élèves des notions générales de mécanique.

Le modèle d'établissement que la Prusse expose sous ce titre modeste: « École primaire de village » a obtenu une médaille d'or. Je m'associe sincèrement à cette décision du jury; c'est un hommage rendu aux efforts sérieux, constants, énergiques d'un peuple, dont notre patriotisme devrait redouter bien plus les progrès moraux et intellectuels qu'un envahissement territorial impossible!

Aux canons de la Prusse, si remarquables par leur volume et leurs effets, nous avons opposé des canons d'un plus grand volume, d'un effet plus destructeur! Tant mieux! Tant que le canon aura la voix plus haute que le droit et la raison, ayons les meilleurs canons du monde!

Mais, à son « École primaire de village » qu'opposerons-nous?

VICTOR COSSE.

X

Les Inventions.

GLACIÈRES ARTIFICIELLES. — APPAREILS TOSELLI.

Les appareils pour fabriquer de la glace ont le don d'attirer vivement l'attention des visiteurs à l'Exposition. La glace n'est pas seulement agréable à l'homme bien portant et altéré: elle est souvent essentielle à l'homme malade; et la difficulté de s'en procurer dans un cas urgent est un des grands soucis de la médecine. En dehors des grandes villes, comment se procurer de la glace, dans les villages, dans les ambulances, par exemple? Ce qui était impossible hier, est devenu facile aujourd'hui, sans trop de frais.

L'invention de la glace artificielle est donc un grand service rendu à l'humanité.

Nous devons à la chimie de pouvoir renverser les lois physiques qui rendent solidaires le froid atmosphérique et la formation de la glace, puisque c'est par elle que nous arrivons à produire la congélation des liquides au milieu d'une température ambiante de 20 à 30 degrés.

C'est avec de nouveaux perfectionnements à cette découverte que M. Toselli a composé son exposition de glacières artificielles.

Or c'est peu que de produire de la glace, il faut encore la produire facilement et à bon compte: c'est ce dont s'est préoccupé et c'est ce qu'a trouvé M. Toselli.

Il y a surtout, dans la fabrication artificielle de la glace, à éviter l'emploi de certaines matières dangereuses ou d'acides à émanations désagréables. Je sais bien qu'il faut des agents puissants pour congeler l'eau, car il faut qu'elle absorbe bien moins de calorique pour arriver à 0 que pour passer de 0 à l'état solide; chaque fois que l'on produit un kilogramme de glace, c'est 80 calories qu'il faut faire perdre à l'eau en sus de celles qu'il lui a fallu perdre pour descendre à 0. Il est clair qu'il faut pour en arriver là employer des moyens énergiques, c'est-à-dire des agents chimiques qui, ayant l'un pour l'autre une affinité puissante, fassent naître une réaction donnant naissance à un grand abaissement de température.

Toutes les opérations chimiques entraînent la production de vapeurs plus ou moins agréables, et attaquant plus ou moins les objets qu'elles atteignent.

Les mélanges les plus ordinaires sont composés d'acide chlorhydrique et de sulfate de soude cristallisé, ou d'acide azotique et de phosphate de soude; ce dernier produit un abaissement de température de + 10° à — 29°. Mais il ronge les appareils et oblige à employer des matières insensibles à l'action des acides, c'est-à-dire des poteries ou du verre, ce qui rend les récipients fragiles ou d'une fabrication coûteuse.

Dans la fabrication en grand de la glace artificielle, on n'a pas à se préoccuper de ces difficultés; on emploie pour activer les évaporations, source du froid, le feu et les moyens les plus compliqués. Il n'en est pas de même dans la fabrication domestique, pour laquelle il faut éviter jusqu'au moindre inconvénient, car quand on veut chez soi, sans dérangement, se donner le plaisir de glacer les sorbets, quand, à la campagne surtout, où les glacières n'abondent pas, on veut fabriquer de la glace, il faut pouvoir disposer d'un appareil simple et pratique en même temps.

Or, en mettant à la portée des familles un moyen facile et puissant de congélation, l'exposant, dont notre gravure représente la vitrine, a résolu un problème qui intéresse au double point de vue de l'agrément et de la santé, la consommation générale.

Voici les simplifications et les perfectionnements introduits par cet inventeur: il existe un grand nombre de mélanges réfrigérants, mais tous ont leur inconvénient pratique. Ici, c'est un acide rongeant les appareils; là des émanations capables d'influer désagréablement sur les sirops délicieux que l'on veut réduire en sorbets et en glaces.

M. Toselli se sert d'un mélange inoffensif composé de sel ammoniac et de sous-carbonate de soude, mais tout inoffensif qu'est ce mélange, il fallait user de certaines précautions. Il fallait surtout trouver une fermeture hermétique dont les orifices fussent indépendants l'un de l'autre, c'est-à-dire arriver à ce que le côté par lequel on introduit le liquide à congeler n'ait aucune communication avec celui qui reçoit le mélange chimique.

Le cylindre tournant sur un axe horizontal, adopté par M. Toselli, a résolu parfaitement le problème. En effet, le mouvement favorisé par cette disposition, permet de stratifier les liquides en multipliant leurs couches réfrigérantes près des couches à refroidir, ce qui produit une congélation d'une promptitude extraordinaire: on conçoit facilement aussi que le liquide à congeler étant obligé de présenter successivement des couches plus minces, plus nombreuses, abandonne plus rapidement son calorique latent, tandis que le mélange réfrigérant étant forcé de se renverser pour retomber ensuite dans lui-même, dissout plus aisément les sels et agit sans perte d'aucune des phases du travail utile; douze ou quinze minutes suffisent à l'appareil Toselli pour faire ce que d'autres appareils anciens faisaient en une heure.

Voici, du reste, en quels termes M. l'abbé Moigno, dont le nom fait autorité en matière d'inventions utiles, apprécie les appareils de M. Toselli:

« En réalité, rien de plus difficile à pro-
« duire artificiellement que le froid et la
« glace, et c'est à peine si, après vingt an-
« nées de recherches et d'expériences, après
« des sommes énormes dépensées, nous en-
« trons en possession de glacières véritable-
« ment pratiques. Or, une grande partie de
« l'honneur de la production facile et écono-
« mique de la glace sur petite ou sur grande
« échelle, revient à . Toselli. »

Dans les grande chaleurs de l'été, le public sera-t-il attiré par la vitrine de M. Toselli dans l'espérance de voir fabriquer ce précieux *desideratum* du visiteur qui se hasardera au Palais par la saison torride?

Je crois que notre exposant n'a pas compté sur cet attrait, se basant sur notre caractère, qui a cela de commun avec l'alouette, qu'il se laisse attirer par les miroirs brillants, et en même temps pour faire pièce à la Commission impériale, qui ne lui a donné qu'un mètre de vitrine, M. Toselli, évoquant à propos tous les démons de la kaléïdoscopie, a très-ingénieusement quadruplé l'espace et le nombre des objets exposés, de sorte que cette petite vitrine résume deux prodiges de la science moderne: la solidification à vue d'un liquide, et le contenant plus petit que le contenu.

A. CHIRAC.

XI. — CHRONIQUE.

29 août.

La Commission impériale n'a qu'à se bien tenir: nous ne pouvons pas lui dissimuler que la note qu'elle a publiée au *Moniteur* sur la fin de l'Exposition, au 31 octobre prochain, soulève une protestation universelle. Elle peut dire comme le Néron-César du poëte:

Je fus roi du festin, et mon pouvoir expire.

On lui répond: « C'est fort bien: vous êtes une société particulière; et si vos frais sont couverts, vous n'avez plus rien à dire. L'État et la ville ont dépensé 12 millions, dont ils ne demandent pas la compensation. Ce n'est pas à vous à décider du sort du Champ de Mars; c'est à l'État et à la ville; et l'État et la ville ne se sont pas prononcés. »

Je doute que l'État et la ville osent se prononcer comme la Commission impériale pour la fin de l'exposition, au 31 octobre. Ils auraient trop à compter avec l'opinion publique, qui proteste. On ne se figure pas le nombre de félicitations que nous avons reçues pour l'initiative que nous avons prise en faveur de la permanence de l'Exposition universelle. Si nous voulions les consigner ici, on nous accuserait, avec raison, de chercher à nous faire de la réclame à nous-même. Nous ne mentionnerons donc ces lettres que comme expression du sentiment public.

S'il est vrai que S. Exc. le Ministre de la guerre ait déclaré n'avoir plus aucun besoin du Champ de Mars pour les manœuvres militaires, que peut-on opposer contre la permanence aux vœux unanimes du commerce et de l'industrie qui se manifestent?

On objecte que l'État et la ville, négligeant la Commission impériale, trouvent 4 millions des déblais du Champ de Mars. Soit! mais il faudrait rendre la moitié de cette somme pour les dépenses de renivellement. Restent donc deux millions, comme manque à recouvrer. Or, si une entreprise industrielle quelconque, la Commission impériale ou toute autre, se présentait disant: Je vous offre une redevance de 100 000 fr., et un remboursement de 2 millions, pour que vous mainteniez les installations du Champ de Mars, » qu'aurait-on à répondre?

Nous n'avions pas demandé, quant à nous, que l'Exposition universelle de 1867 fût colloquée au Champ de Mars: nous aurions mieux aimé que son emplacement fût choisi dans un quartier mieux à la convenance des courants de la population, au quartier de Courcelle, par exemple. Mais enfin, puisque le Champ de Mars a été choisi et que ce choix a déterminé des courants du côté de Grenelle et autres lieux circonvoisins, je ne vois pas la nécessité de contrarier aujourd'hui le mouvement qu'on a provoqué, il y a quelques mois à peine.

Que direz-vous aux *Mouches*, ce service à vapeur fluvial qui s'est fait une clientèle innombrable, que lui direz-vous si cette clientèle lui échappe entièrement au 31 octobre prochain? Que direz-vous à la compagnie des omnibus qui a fait tant de sacrifices pour organiser un service admirable autour du Champ de Mars? Que direz-vous à tous les établissements qui se sont installés autour du Champ de Mars, comptant bien qu'ils ne seraient pas éphémères? Que direz-vous à nous, commission d'encouragement, qui avons établi à la porte Rapp, des logements d'ouvriers, admirablement outillés? Est-ce que vous croyez que nous allons abandonner le concessionnaire qui, ayant eu confiance en nous, a fait des dépenses d'aménagement, dont il sera à peine couvert, malgré l'affluence des locataires? N'y comptez pas.

Comment! vous aurez appelé la vie autour du Champ de Mars, et vous y décréterez la solitude, comme avant l'Exposition! Est-ce que cela est possible? Non! non! La Commission impériale a beau dire, le Champ de Mars est devenu irrévocablement le grand asile de la fédération des peuples. Ce lieu est désormais sacré, comme l'arène de la lutte pacifique des peuples.

Et où trouveriez-vous dans le monde un lieu pareil pour célébrer les fêtes internationales? Si le Champ de Mars est détruit, il faut dire adieu aux expositions universelles; il n'y en aura plus nulle part. Dans quel autre lieu seraient-elles possibles!

Ah! la France ne sait pas ce qu'elle perdra en sacrifiant le Champ de Mars. Elle y perdra le marché d'entrepôt et de ventes publiques du négoce universel. Le jour où l'adjudication sera ouverte sur les débris du Champ de Mars, ce jour-là Londres et Amsterdam se réjouiront, et le commerce français, qui aspirait à de meilleures destinées, pourra prendre le deuil et rentrer ses ambitions déçues.

Mais que faire du Champ de Mars? va-t-on nous dire. Eh! mon Dieu, je suis persuadé que l'on trouvera plus d'adjudicataires pour son maintien qu'on n'en trouvera pour sa démolition. Qu'on ouvre l'enchère! et j'affirme que les offres ne manqueront pas.

Voici la note qui a paru dans tous les journaux: nous la reproduisons comme indication:

« Le maréchal Niel, ayant déclaré qu'il n'avait pas besoin du Champ de Mars, — et, en effet, il ne manquera pas de champs de manœuvres pour notre armée, — on est, dit-on, résolu à conserver debout le grand Palais de fonte après la fermeture de l'Exposition. On louera les forces motrices des machines à des ouvriers. On organisera une exposition permanente des produits utiles dans les galeries, et sur la lisière du Parc s'élèveront des constructions économiques pour loger les ouvriers et leurs familles. »

Un volume suffirait à peine à reproduire toutes les correspondances qui nous sont adressées au sujet des destinées futures du Champ de Mars.

Toutes veulent le maintien: aucune ne se prononce pour la fermeture au 31 octobre. Si l'on tenait des meetings à ce sujet, on verrait une de ces formidables manifestations comme il s'en produit en Angleterre à propos de toutes les questions d'ordre et d'intérêt publics. Ah! si Londres possédait un Champ de Mars, tel que nous l'avons aujourd'hui, on en verrait de belles si on voulait le détruire!

Les projets de maintien surgissent de toutes parts; et à mesure qu'on avancera vers l'époque fatale, ils surgiront plus nombreux encore et plus insistants. Tous débuteront par cette formule invariable: « La question du Champ de Mars a pris les proportions d'une question nationale. » Et qui pourra prétendre que ce n'est pas vrai?

L'un demandera que l'on fasse du Palais du Champ de Mars le bazar des inventions, c'est-à-dire une exposition permanente de tous les produits brevetés. Les inventeurs viendraient, en effet, des extrémités du globe, pour faire consacrer à Paris leurs découvertes respectives.

D'autres demandent que la grande galerie des machines, avec l'immense force motrice dont elle est pourvue sur tout son pourtour, devienne un vaste atelier de travail manuel, dont les produits seront débités sans intermédiaire, c'est-à-dire à bas prix, dans les galeries qui servent aujourd'hui aux étalages d'exposant.

Qu'on nous permette de résumer une lettre que nous recevons à ce sujet de M. A. Brissac, ingénieur civil:

« Depuis quelques années, dit M. Brissac, l'ouvrier, devenu plus intelligent en raison de la meilleure instruction qu'il reçoit, comprend que le travail isolé ne produit pas toujours, malgré sa laborieuse activité, tous les résultats qu'il en attend pour nourrir et élever sa famille. Aussi s'empresse-t-il d'aller