

• Dans d'autres tribus de ce grand groupe des Tubiflores on trouve aussi : le genre *Vernonia* (500 espèces), qui habite les régions tropicales et que sa floraison rouge en fin d'été fait rechercher pour l'ornementation des pelouses; le genre *Eupatorium* (500 espèces), qui est localisé en Amérique, sauf une seule espèce répartie dans toute l'Europe; le genre *Mutisia*, arbrisseau grimpant originaire d'Amérique centrale et du Sud, employé parfois dans la décoration des pergolas dans la région méditerranéenne; le genre *Cerbera* (40 espèces), qui vit dans les régions chaudes et tempérées de l'Asie et de

l'Afrique; la longévité de ses fleurs, sur pied ou coupées, est tout à fait exceptionnelle (de l'ordre d'un mois).

les Liguliflores

Ce second groupe de la famille des Composées ne renferme qu'une seule tribu, celle des *Chicoriées*, où les fleurs sont toutes ligulées et où beaucoup d'espèces possèdent des laticifères.

Le genre *Chicorium* (8 espèces) est à l'origine de nombreuses salades (Scarole, Chicorée frisée, Barbe-du-Capucin...); les endives sont obtenues après forçage d'une race particulière

(Chicorée Witlof). C'est à partir de *C. intybus* que l'on fait le produit vendu sous le nom de *chicorée* et qui est un succédané du café; on emploie surtout la racine, qui peut atteindre jusqu'à 70 cm de profondeur quand les sols sont profonds. Après récolte, les racines sont lavées, réduites en copeaux, qui sont d'abord desséchés, puis, après triage suivant la grosseur, torréfiés et concassés. La chicorée sert aussi dans la préparation de certaines spécialités pharmaceutiques. A côté, on trouve les genres *Scorzonera* (Scorsonère) et *Tragopogon* (Salsifis), dont certaines espèces sont cultivées pour leurs racines alimentaires. Les

genres *Lactuca* (Laitue), *Sonchus* (Teron), *Taraxacum* (Pissenlit) sont aussi de cette tribu. Une espèce de Pissenlit d'Asie centrale fournit un latex utilisé dans l'industrie du caoutchouc. Enfin, il faut citer le genre *Hieracium* (800 espèces), auquel d'importantes études cytologiques et génétiques ont été faites.

On voit donc combien la famille des Composées est importante, tant dans les paysages naturels que dans l'agriculture et l'horticulture; en outre, la complexité de ses types floraux fournit un sujet d'études très important de la phylogénie botanique.

J.-M. T. et F.

composition

Confection des textes pour formes d'impression. Quel que soit le procédé d'impression, la réalisation d'un imprimé comprend deux étapes : la *préparation de la forme d'impression* et le *tirage sur la presse*. La forme comporte du texte et des illustrations. Bien qu'il soit possible d'obtenir des clichés des textes en photographiant des dessins, le moyen universellement répandu consiste à les composer par assemblage manuel, mécanique, photographique, automatique des caractères et des éléments d'accompagnement. Le compositeur part de la copie, ou *manuscrit* fourni par l'auteur, dont la présentation, la préparation prennent une importance de plus en plus grande dans la mesure où les corrections après coup deviennent plus difficiles ou coûteuses.

composition typographique

Mesures typographiques.

Les premiers fondeurs de caractères avaient chacun leurs propres mesures arbitraires, et la grosseur des caractères, leur force de corps, était fantaisiste. Une première tentative de normalisation a été la fixation d'une hauteur commune pour les éléments imprimants par le Règlement de la librairie du 28 février 1723 : c'est la *hauteur en papier*. En 1737, Fournier le Jeune (1712-1768) eut l'idée d'une unité de mesure qu'il appela *point typographique*, basée sur la largeur de son caractère cicéro. François Ambroise Didot (1730-1804) en créa une nouvelle en 1775, en prenant cette fois pour base les mesures légales de l'époque. Le *point Didot* est le sixième de la ligne de pied de roi; il vaut 0,3759 mm; son multiple, le *cicéro*, vaut douze points, soit 4,51 mm. La réalisation de Didot avait été un peu hâtive; quelques lustres plus tard, le système métrique était adopté. Didot lui-même a bien déterminé un point métrique dont il dota l'Imprimerie nationale, mais les autres imprimeries conservent le matériel basé sur le point Didot, mesure illégale, dont le remplacement pose bien des problèmes. De nombreux pays, dont l'Allemagne, ont

adopté le point Didot. Dans les pays anglo-saxons, l'unité est le *point pica*, qui vaut 0,351 mm. Rompant avec la tradition, la composeuse photographique Lumitype-Photon a pris pour unité de mesure le dixième de millimètre.

Matériel de la composition typographique.

Il comprend les éléments imprimants, caractères, filets, vignettes, ornements, et des éléments non imprimants.

la casse

Le casier dans lequel le compositeur manuel range les caractères, ou casse, n'a guère changé depuis des siècles; dans ses compartiments, ou cassetins, sont répartis l'ensemble des caractères d'une même sorte et d'un même corps, bas de casse, capitales, chiffres, signes, constituant une *police*. Le poste de travail est un *rang*, ou meuble à tiroirs contenant les casses, à rayonnages contenant les blancs, et sur lequel le compositeur place la casse dont il va se servir. Un œil sur la copie, le compositeur dans la main gauche, il prend les caractères un par un dans la casse avec la main droite, les aligne dans le composeur, justifie la ligne à la longueur désirée en plaçant des espaces et en coupant s'il y a lieu le dernier mot. Quand le compositeur est plein, il le vide en posant son contenu sur une *galée*, plaque de bois ou de zinc. Il obtient sur la galée des paquets de textes, ligaturés traditionnellement par une ficelle. Un texte composé peut être aligné à gauche et à droite (composition en *bloc*), ou centré, ou aligné à gauche seulement (composition en *drapeau*). La longueur des lignes est appelée *justification*.

mants, ou *blancs*, destinés à remplir la page ou la forme. La majeure partie des éléments imprimants est en alliage d'imprimerie plomb-antimoine-étain, couramment appelé *plomb*. Certains filets peuvent être en laiton, et les blancs de grande dimension en fer,

en alliage léger et même en bois. Tout ce matériel est mobile et peut resservir jusqu'à usure; on envoie alors l'alliage à la refonte.

Les caractères sont des parallélépipèdes portant à une extrémité le relief imprimant, ou œil. Les *filets*, ou *réglés*, servant aux séparations et aux encadrements, sont des lames imprimantes dont le dessin représente des traits simples, multiples, ornés. Les flèches et les accolades font partie des filets. Quant aux *vignettes*, coulées comme les caractères, elles reproduisent des ornements variés. Leur nom vient du célèbre fleuron représentant une feuille de vigne qu'utilisait Alde Manuce (v. 1449-1515). Leur emploi était très répandu au siècle dernier, et les catalogues de vignettes de cette époque contiennent, auprès de dessins artistiques, les images les plus inattendues.

Les *blancs* comprennent : les *espaces*, ou éléments servant à espacer les mots, à remplir les lignes, à les justifier; les *interlignes*, utilisés pour augmenter l'écartement entre les lignes; et les *grands blancs*, ou *lingots* ou *garnitures*, qui remplissent la page et maintiennent l'ensemble dans le châssis.

Composition manuelle.

C'est l'art d'assembler manuellement les caractères pour en faire des mots, des lignes, des pages, art qu'exerce le *compositeur typographe*, ou *typo*. Composition mécanique et composition photographique étant de plus en plus répandues, la tâche du typo est surtout une tâche de préparation, de contrôle et de correction ainsi que de mise en pages. On ne compose plus manuellement que certains titres, des annonces, des travaux de fantaisie, qui rentrent dans la catégorie des *travaux de ville*, ou *bilboquets*; la composition de livres ou de *labeur*, comme la composition de journaux, est mécanisée et s'automatise.

Composition mécanique.

Jusqu'à la fin du XIX^e s., la composition était restée, malgré quelques améliorations de détail, ce qu'elle était du temps de Gutenberg. Les presses à imprimer mécaniques permettant une grande production pour l'époque, il fallait accélérer le travail lent et fastidieux, pour les livres, du

typo. On avait bien déjà juxtaposé un même caractère, ou logotype, plusieurs lettres. Certains logotypes se composaient encore en service : *fi*, *ff*; d'autres, tels que *aient*, *rent*, ont été abandonnés car ils compliquaient par trop les casses. Les premières machines à composer assemblaient des caractères mobiles. Une réalisation française, la Pianotype de Young Delambre, était utilisée pratiquement vers 1845 avec des résultats acceptables. La machine de Thorne, en 1888, avait une production de 7 000 caractères à l'heure, et 2 000 exemplaires en étaient déjà vendus lorsque quelques années plus tard, apparurent les machines assemblant des matrices et justifiant la ligne par la commande d'un clavier, puis coulant automatiquement les caractères. Ces machines, les composeuses mécaniques actuelles, sont de deux types : 1^o celle qui produit des caractères séparés comme ceux de la composition manuelle : la Monotype; 2^o celles qui produisent des lignes de blocs, plaquettes de métal où tous les caractères sont solidaires les uns des autres : Linotype, Intertype, Typograph, etc.

■ MONOTYPE.

Cette machine a été imaginée par l'avocat américain Tolbert Lanston (1844-1903), qui, après avoir pris ses premiers brevets en 1887, mit au point son modèle définitif en 1899. L'ensemble Monotype se compose de deux machines distinctes, le clavier et la fondeuse, le lien entre les deux étant une bande perforée à 32 canaux. Le clavier, qui possède plus de 300 touches, traduit en perforations codées sur la bande tous les mouvements que devra exécuter automatiquement la fondeuse. Sur celle-ci, les matrices sont des petits blocs de bronze de 5×5 mm portant en bout l'empreinte en creux du caractère; elles sont assemblées dans un châssis qui, dans les modèles récents, en contient jusqu'à 272, soit cinq polices d'un même corps. Les caractères coulés, éjectés du moule, viennent se ranger automatiquement dans une galée. La bande perforée peut être conservée et resservir. Très souple, la composition monotype convient particulièrement aux ouvrages scientifiques, aux tableaux; elle fournit également des séries de caractères servant à garnir les casses de la composition manuelle.

• Dans d'autres tribus de ce grand groupe des Tubiflores on trouve aussi : le genre *Vernonia* (500 espèces), qui habite les régions tropicales et que sa floraison rouge en fin d'été fait rechercher pour l'ornementation des pelouses; le genre *Eupatorium* (500 espèces), qui est localisé en Amérique, sauf une seule espèce répartie dans toute l'Europe; le genre *Mutisia*, arbrisseau grimpant originaire d'Amérique centrale et du Sud, employé parfois dans la décoration des pergolas dans la région méditerranéenne; le genre *Cerbera* (40 espèces), qui vit dans les régions chaudes et tempérées de l'Asie et de

l'Afrique; la longévité de ses fleurs, sur pied ou coupées, est tout à fait exceptionnelle (de l'ordre d'un mois).

les Liguliflores

Ce second groupe de la famille des Composées ne renferme qu'une seule tribu, celle des *Chicoriées*, où les fleurs sont toutes ligulées et où beaucoup d'espèces possèdent des laticifères.

Le genre *Chicorium* (8 espèces) est à l'origine de nombreuses salades (Scarole, Chicorée frisée, Barbe-du-Capucin...); les endives sont obtenues après forçage d'une race particulière

(Chicorée Witlof). C'est à partir de *C. intybus* que l'on fait le produit vendu sous le nom de *chicorée* et qui est un succédané du café; on emploie surtout la racine, qui peut atteindre jusqu'à 70 cm de profondeur quand les sols sont profonds. Après récolte, les racines sont lavées, réduites en copeaux, qui sont d'abord desséchés, puis, après triage suivant la grosseur, torréfiés et concassés. La chicorée sert aussi dans la préparation de certaines spécialités pharmaceutiques. A côté, on trouve les genres *Scorzonera* (Scorzonère) et *Tragopogon* (Salsifis), dont certaines espèces sont cultivées pour leurs racines alimentaires. Les

genres *Lactuca* (Laitue), *Sonchus* (Laiteron), *Taraxacum* (Pissenlit) sont aussi de cette tribu. Une espèce de Pissenlit d'Asie centrale fournit un latex utilisé dans l'industrie du caoutchouc. Enfin, il faut citer le genre *Hieracium* (800 espèces), auquel d'importantes études cytologiques et génétiques ont été faites.

On voit donc combien la famille des Composées est importante, tant dans les paysages naturels que dans l'agriculture et l'horticulture; en outre, la complexité de ses types floraux fournit un sujet d'études très important de la phylogénie botanique.

J.-M. T. et F. T.

composition

Confection des textes pour formes d'impression. Quel que soit le procédé d'impression, la réalisation d'un imprimé comprend deux étapes : la *préparation de la forme d'impression* et le *tirage sur la presse*. La forme comporte du texte et des illustrations. Bien qu'il soit possible d'obtenir des clichés des textes en photographiant des dessins, le moyen universellement répandu consiste à les composer par assemblage manuel, mécanique, photographique, automatique des caractères et des éléments d'accompagnement. Le compositeur part de la *copie*, ou *manuscrit* fourni par l'auteur, dont la présentation, la préparation prennent une importance de plus en plus grande dans la mesure où les corrections après coup deviennent plus difficiles ou coûteuses.

composition typographique

Mesures typographiques.

Les premiers fondeurs de caractères avaient chacun leurs propres mesures arbitraires, et la grosseur des caractères, leur force de corps, était fantaisiste. Une première tentative de normalisation a été la fixation d'une hauteur commune pour les éléments imprimants par le Règlement de la librairie du 28 février 1723 : c'est la *hauteur en papier*. En 1737, Fournier le Jeune (1712-1768) eut l'idée d'une unité de mesure qu'il appela *point typographique*, basée sur la largeur de son caractère *cicéro*. François Ambroise Didot (1730-1804) en créa une nouvelle en 1775, en prenant cette fois pour base les mesures légales de l'époque. Le *point Didot* est le sixième de la ligne de pied de roi; il vaut 0,3759 mm; son multiple, le *cicéro*, vaut douze points, soit 4,51 mm. La réalisation de Didot avait été un peu hâtive; quelques lustres plus tard, le système métrique était adopté. Didot lui-même a bien déterminé un point métrique dont il dota l'Imprimerie nationale, mais les autres imprimeries conservent le matériel basé sur le point Didot, mesure illégale, dont le remplacement pose bien des problèmes. De nombreux pays, dont l'Allemagne, ont

adopté le point Didot. Dans les pays anglo-saxons, l'unité est le *point pica*, qui vaut 0,351 mm. Rompant avec la tradition, la composeuse photographique Lumitype-Photon a pris pour unité de mesure la dixième de millimètre.

Matériel de la composition typographique.

Il comprend les éléments imprimants, caractères, filets, vignettes, ornements, et des éléments non imprimants.

la casse

Le casier dans lequel le compositeur manuel range les caractères, ou casse, n'a guère changé depuis des siècles; dans ses compartiments, ou cassetins, sont répartis l'ensemble des caractères d'une même sorte et d'un même corps, bas de casse, capitales, chiffres, signes, constituant une *police*. Le poste de travail est un *rang*, ou meuble à tiroirs contenant les casses, à rayonnages contenant les blancs, et sur lequel le compositeur place la casse dont il va se servir. Un œil sur la copie, le compositeur dans la main gauche, il prend les caractères un par un dans la casse avec la main droite, les aligne dans le composteur, justifie la ligne à la longueur désirée en plaçant des espaces et en coupant s'il y a lieu le dernier mot. Quand le composteur est plein, il le vide en posant son contenu sur une *galée*, plaque de bois ou de zinc. Il obtient sur la galée des paquets de textes, ligaturés traditionnellement par une ficelle. Un texte composé peut être aligné à gauche et à droite (composition en *bloc*), ou centré, ou aligné à gauche seulement (composition en *drapeau*). La longueur des lignes est appelée *justification*.

mants, ou *blancs*, destinés à remplir la page ou la forme. La majeure partie des éléments imprimants est en alliage d'imprimerie plomb-antimoine-étain, couramment appelé *plomb*. Certains filets peuvent être en laiton, et les blancs de grande dimension en fer,

en alliage léger et même en bois. Tout ce matériel est mobile et peut resservir jusqu'à usure; on envoie alors l'alliage à la refonte.

Les *caractères* sont des parallélépipèdes portant à une extrémité le relief imprimant, ou œil. Les *filets*, ou *réglés*, servant aux séparations et aux encadrements, sont des lames imprimantes dont le dessin représente des traits simples, multiples, ornés. Les *flèches* et les *accolades* font partie des filets. Quant aux *vignettes*, coulées comme les caractères, elles reproduisent des ornements variés. Leur nom vient du célèbre fleuron représentant une feuille de vigne qu'utilisait Alde Manuce (v. 1449-1515). Leur emploi était très répandu au siècle dernier, et les catalogues de vignettes de cette époque contiennent, auprès de dessins artistiques, les images les plus inattendues.

Les *blancs* comprennent : les *espaces*, ou éléments servant à espacer les mots, à remplir les lignes, à les justifier; les *interlignes*, utilisés pour augmenter l'écartement entre les lignes; et les *grands blancs*, ou *lingots* ou *garnitures*, qui remplissent la page et maintiennent l'ensemble dans le châssis.

Composition manuelle.

C'est l'art d'assembler manuellement les caractères pour en faire des mots, des lignes, des pages, art qu'exerce le *compositeur typographe*, ou *typo*. Composition mécanique et composition photographique étant de plus en plus répandues, la tâche du typo est surtout une tâche de préparation, de contrôle et de correction ainsi que de mise en pages. On ne compose plus manuellement que certains titres, des annonces, des travaux de fantaisie, qui rentrent dans la catégorie des *travaux de ville*, ou *bilboquets*; la composition de livres ou de *labeur*, comme la composition de journaux, est mécanisée et s'automatise.

Composition mécanique.

Jusqu'à la fin du XIX^e s., la composition était restée, malgré quelques améliorations de détail, ce qu'elle était du temps de Gutenberg. Les presses à imprimer mécaniques permettant une grande production pour l'époque, il fallait accélérer le travail lent et fastidieux, pour les livres, du

typo. On avait bien déjà juxtaposé en un même caractère, ou logotype, plusieurs lettres. Certains logotypes sont encore en service : *fi*, *ff*; d'autres, tels que *aient*, *rent*, ont été abandonnés, car ils compliquaient par trop les casses. Les premières machines à composer assemblaient des caractères mobiles. Une réalisation franco-anglaise, la *Pianotype* de Young et Delambre, était utilisée pratiquement vers 1845 avec des résultats acceptables. La machine de Thorne, en 1889, avait une production de 7 000 caractères à l'heure, et 2 000 exemplaires en étaient déjà vendus lorsque, quelques années plus tard, apparurent les machines assemblant des matrices et justifiant la ligne par la commande d'un clavier, puis coulant automatiquement les caractères. Ces machines, les composeuses mécaniques actuelles, sont de deux types : 1^o celle qui produit des *caractères séparés* comme ceux de la composition manuelle : la *Monotype*; 2^o celles qui produisent des *lignes-blocs*, plaquettes de métal où tous les caractères sont solidaires les uns des autres : *Linotype*, *Intertype*, *Typograph*, etc.

■ MONOTYPE.

Cette machine a été imaginée par l'avocat américain Tolbert Lanston (1844-1903), qui, après avoir pris ses premiers brevets en 1887, mit au point son modèle définitif en 1899. L'ensemble Monotype se compose de deux machines distinctes, le clavier et la fondeuse, le lien entre les deux étant une bande perforée à 32 canaux. Le clavier, qui possède plus de 300 touches, traduit en perforations codées sur la bande tous les mouvements que devra exécuter automatiquement la fondeuse. Sur celle-ci, les matrices des petits blocs de bronze de 5 x 5 mm portant en bout l'empreinte en creux du caractère; elles sont assemblées dans un châssis qui, dans les modèles récents, en contient jusqu'à 272, soit cinq polices d'un même corps. Les caractères coulés, éjectés du moule, viennent se ranger automatiquement dans une galée. La bande perforée peut être conservée et resservir. Très souple, la composition monotype convient particulièrement aux ouvrages scientifiques, aux tableaux; elle fournit également des séries de caractères servant à garnir les casses de la composition manuelle.

■ MACHINES LIGNES-BLOCS.

Les principales sont la Linotype et l'Intertype.

● La *Linotype*, inventée aux Etats-Unis par l'horloger allemand Ottmar Mergenthaler (1854-1899), y fonctionna en 1886.

1° Les *organes de composition* sont constitués par des plaquettes de cuivre sur la tranche desquelles les caractères sont gravés en creux. Elles sont classées dans les canaux d'une boîte plate en métal, ou *magasin*. Les 90 touches d'un clavier, ressemblant à celui d'une machine à écrire, sont reliées aux 90 canaux du magasin et commandent directement la descente des matrices. Celles-ci viennent s'assembler dans un composeur; des coins en acier, les espaces-bandes, viennent s'insérer entre les mots pour justifier la ligne.

2° Les *organes de fonte* comprennent un moule devant lequel la ligne des matrices est menée par l'élévateur. Ses dimensions intérieures, correspondant à la longueur et au corps de la ligne à fondre, sont réglées par des cales. Derrière se trouve le creuset contenant le métal fondu, qu'un piston envoie dans le moule. La ligne coulée est refroidie, rabotée sur ses faces au moment de son éjection du moule et rangée sur une galée.

3° Les *organes de distribution* remontent vers le distributeur les matrices qui viennent de servir. Une vis sans fin entraîne celles-ci et les libère au-dessus de leur canal du magasin; un système de crantage sur le profil des matrices assure leur distribution sélective.

● L'*Intertype*, créée en 1913 aux Etats-Unis par les Américains Ridder et Scudder, ressemble à la Linotype, et ses fonctions sont les mêmes. Sa particularité pour l'époque était une standardisation permettant à l'utilisateur de la compléter par de nouveaux magasins et de nouveaux moules.

La composition lignes-blocs convient pour les travaux de presse et de labeur comportant beaucoup de lignes de même longueur; les lignes sont robustes, faciles à manipuler. La commande automatique du clavier par bande perforée lui a donné un nouvel essor. Certaines machines composent, également en métal, les titres gros corps (Ludlow), les filets (Elrod), les lingots.

composition froide

Composition sans plomb.

L'intérêt accru que présente la composition sans plomb, ou composition froide, est dû à diverses raisons : l'offset et l'héliogravure n'ont pas besoin de caractères en métal, mais seulement d'images de caractères pour la reproduction; les solutions mécaniques, si parfaites soient-elles, paraissent démodées par rapport aux solutions électroniques; on recherche de plus en plus des solutions alliant rapidité et bon marché de composition; la composition en plomb est lourde et encombrante.

Composition machine à écrire.

On a adapté à la composition les clas-

siques machines à écrire, puis les machines à écrire électriques, en leur apportant des modifications qui les rapprochent des claviers des composeuses mécaniques. La justification des lignes s'obtient en général lors d'une seconde frappe, la première ayant pour objet de montrer l'espacement à augmenter ou à réduire. La production finale est une épreuve utilisable pour la photographie ou la copie sur métal. La première machine à écrire effectivement utilisée fut le Typbar (1922). L'une des plus employées à l'heure actuelle est la Varityper, où les polices de caractères sont interchangeables; deux polices sont constamment en service, et l'opérateur passe de l'une à l'autre en tournant simplement un bouton; le texte obtenu a un aspect se rapprochant des standards typographiques. L'ensemble IBM Multipoint effectue le travail en trois temps.

1° Le texte, frappé sur l'enregistreur, dont le clavier est analogue à celui de la machine à écrire IBM 72, est enregistré sur une bande magnétique au début de laquelle ont été portées toutes les indications de mise en pages; on obtient simultanément une frappe en clair.

2° Les corrections sont frappées sur une seconde bande.

3° Sur la composeuse, les deux bandes sont lues par un lecteur à deux stations de lecture, et le texte est composé par une machine à écrire IBM Multipoint, dont les sphères imprimantes, portant des alphabets complets, sont rapidement interchangeables.

Composition photographique.

Les machines de ce type sont les *phototitreuses* et les *photocomposeuses*.

■ **PHOTOTITREUSES.** L'appellation de *titreuse* généralement adoptée est inexacte, car certaines de ces machines sont de véritables composeuses avec lesquelles on peut faire, outre des titres, des compositions plus complexes et même des travaux de ville, et qui ont leur place dans les ateliers offset, leur souplesse d'emploi et la diversité des caractères disponibles en faisant de véritables petits ateliers de composition. Il en existe un grand nombre, plus ou moins raffinées, depuis le simple appareil où l'on dispose manuellement les matrices l'une après l'autre et où l'on commande à chaque fois l'insolation jusqu'à la machine à fonctionnement semi-automatique. Certaines font la copie par contact; d'autres peuvent, par projection, soit agrandir, soit réduire ou déformer les caractères pour obtenir des effets fantaisie. Les matrices sont des films positifs ou négatifs. Elles produisent de la composition sur papier ou sur film en bande ou en rouleau. Pour justifier les lignes, on fait généralement un essai en blanc sans insoler. Un appareil à justifier, l'Optype, photographie ligne par ligne un texte composé en corrigeant la longueur des lignes sans modifier leur hauteur.

■ PHOTOCOMPOSEUSES.

● Les premières machines de composition photographique ressemblent

aux composeuses mécaniques. Les matrices pour la fonte du métal sont remplacées par des matrices photographiques, le creuset par une caméra et le plomb par un papier ou un film; un objectif permet, dans certaines limites, d'agrandir ou de réduire la grosseur des caractères. La Fotosetter, construite par la société Intertype et présentée en 1950, ressemble à une machine lignes-blocs. Ses matrices Fotomat ont sur leur face plane une image négative jouant le même rôle qu'un caractère gravé; elles sont projetées une à une, l'opérateur commandant la justification automatique de la ligne à la longueur voulue. La Monophoto, construite par Monotype, utilise le clavier Monotype classique pour produire la bande perforée qui commande l'unité photographique. Celle-ci ressemble à la fondeuse Monotype; son châssis contient 272 matrices, petits films des caractères en négatif.

● La seconde génération de photocomposeuses utilise des matrices (plaques, cadres, tambours, disques) qui n'ont plus rien de commun avec celles des composeuses mécaniques. La mise en place des caractères est commandée électroniquement. Il n'est plus besoin de compter en unités de mesure typographiques, et les constructeurs ont pu adopter des mesures arbitraires ou, selon l'exemple de Photon, basées sur le système métrique.

La Lumitype-Photon, mise au point aux Etats-Unis par les Français Higonnet et Moyroud, et introduite en France en 1954, est la première machine ayant adopté des solutions électroniques. Sur le clavier, l'opérateur frappe les lettres, commande toutes les fonctions de la machine, corrige les erreurs qu'il aperçoit sur une frappe en clair, tout en suivant les indications d'une maquette de mise en pages. Un calculateur électronique reçoit les instructions du clavier et commande l'unité photographique. On obtient un texte composé sur film en rouleau à la vitesse de 36 000 caractères à l'heure. Cette vitesse est en fait limitée par la production du clavier. Aussi, dans les ensembles plus récents de Photon ou des autres constructeurs, claviers, calculateurs et composeuses sont des unités indépendantes, et la liaison entre elles se fait par bandes magnétiques.

Il existe toute une gamme de phototitreuses et de photocomposeuses répondant aux besoins les plus divers : ensembles complets capables d'un très large éventail de travaux ou machines plus simples limitées à la composition de journaux, de livres ou même de travaux de ville. Leur fonctionnement est de plus en plus fiable. Leur principal avantage semble être leur vitesse, supérieure à celle des composeuses mécaniques. Mais, si leur utilisation est tout indiquée pour des procédés d'impression comme l'héliogravure ou l'offset, elle l'est moins pour la typographie, procédé dans lequel on peut imprimer directement sur la composition en plomb.

● La troisième génération des photocomposeuses est celle à tube cathodique. La Linotron Mergenthaler (1967) a des alphabets sur plaques de

verre dont le balayage est dirigé sur l'écran; l'image ou plutôt les images successives sur l'écran sont photographiées sur film. Les machines de ce type sont commandées par des bandes magnétiques issues d'ordinateurs; il est possible d'y faire de la mise en pages. Leur vitesse atteint plusieurs millions de caractères à l'heure, capacité de production, qui comparée aux besoins réels, peut sembler énorme, et qui limite leur emploi à des usages bien particuliers : grande quantité de composition à faire dans des délais très réduits.

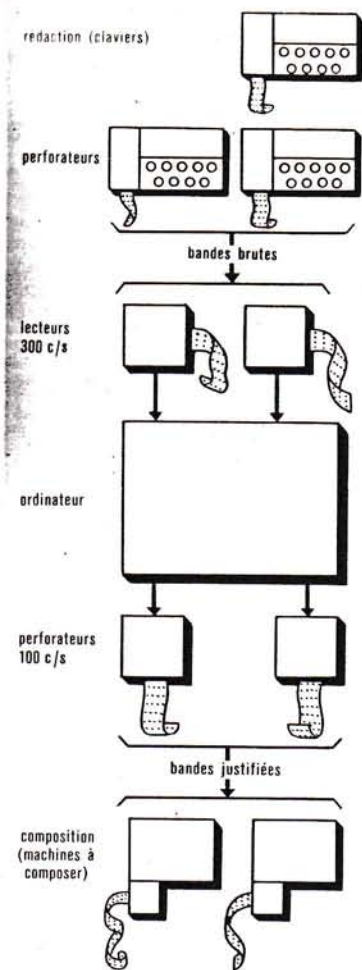
La composition est un travail d'assemblage de caractères, chaque caractère pouvant être considéré lui-même comme un assemblage de surfaces élémentaires. Si ces surfaces sont représentées par des codes et des mises en mémoire dans un calculateur, celui-ci possède une matrice digitale des caractères et peut présenter leur image sur l'écran d'un tube cathodique où elle est photographiée ou la projeter directement sur papier ou film sensible prenant la place de l'écran. Dans le Digiset du Dr. Hell, les caractères, immatériels, existent dans des éléments de mémoire à tores de ferrite. Les points lumineux successivement projetés sur l'écran construisent les lettres comme une image en trame très fine. Les données sont introduites dans la machine par bande perforée ou par bande magnétique, et le calculateur associé commande modifications ou corrections.

évolution de la composition

Étapes de l'automatisation de la composition.

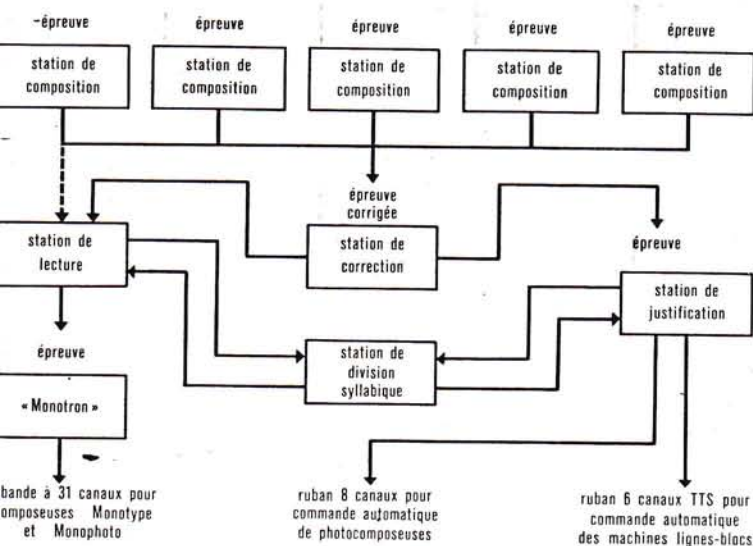
Le Digiset et ses homologues représentent pour le moment, en attendant la saisie directe des informations de composition à leur origine, la dernière étape de l'automatisation. Mais la composition photographique n'est pas la seule bénéficiaire de cette évolution; la composition mécanique en profite aussi et en reçoit un nouvel élan. La première étape a consisté à séparer le clavier, sur lequel la production dépend de l'opérateur, de la machine à fondre les caractères, dont la vitesse n'est limitée que par des impératifs mécaniques. C'est ce qui existe dans le système Monotype et qui a été réalisé pour les machines lignes-blocs par la commande à distance, ou Teletypesetter. A son origine, en 1929, le système TTS servait à la transmission des nouvelles et comprenait un perforateur à la station de réception. Modifié, il comprend d'une part un clavier perforateur produisant une bande perforée à six canaux et une frappe en clair, d'autre part un adaptateur au clavier sur la machine lignes-blocs, mécanisme qui lit les perforations de la bande et est relié à un clavier spécial; on peut donc également se servir du clavier ordinaire.

■ **CLAVIER PERFORATEUR.** Cette machine ressemble à une machine à écrire, mais possède des touches supplémentaires, correspondant aux fonctions de la composeuse. Elle produit une bande brute, ou bande au kilomètre, portant les indications codées



Système à double chaîne de traitement, l'Ordotype.

Système GSA



pour les lettres ou les signes, les instructions de composition et, au début, les informations relatives à la sorte de caractère, au corps, à la justification. On obtient des vitesses moyennes de frappe de l'ordre de 10 000 à 15 000 signes à l'heure, qu'on cherche à augmenter en remplaçant la frappe manuelle par une frappe automatique, en reliant le clavier à un lecteur optique du manuscrit. Pour les corrections, l'opérateur frappe une seconde bande, portant uniquement les lignes corrigées, en rappelant leur numéro

de référence. La bande originale et la bande de correction sont combinées dans un mixeur de bandes d'où sort la bande corrigée.

■ **JUSTIFICATION ET COUPURE DE LIGNES.** La justification du texte se fait ensuite par un dispositif qui transforme la bande brute en bande justifiée.

■ **UTILISATION D'ORDINATEUR.** La première tentative dans ce sens est celle de Bafour, Blanchard et Raymond, qui prirent des brevets en 1953-54 et présentèrent leur procédé BBR en 1958. Nombreuses sont actuellement les firmes qui offrent des ordinateurs et des programmes de composition. Un ensemble de composition automatique, tel que l'Ordotype, se compose de :

- 1° un ou plusieurs lecteurs d'entrée de bande;
- 2° une unité centrale de calcul et de mémoire, celle-ci contenant la mémoire-programme, les mémoires syllabiques, le dictionnaire de coupure de mots (en français, environ 8 000 mots font exception à la coupure syllabique banale) et la mémoire de stockage;
- 3° un ou plusieurs perforateurs de sortie et une imprimante donnant une épreuve.

Le remplacement des bandes perforées par des bandes magnétiques constitue un progrès; l'entrée par lecture optique en est un autre. A la sortie de l'ordinateur, un système de répartition peut conserver en mémoire le texte composé et envoyer directement les commandes aux machines à composer. Le système GSA (Güttin-

mise en pages, présente leur ensemble sur écran cathodique et effectue les corrections demandées.

préparation de la copie

La préparation de la copie revêt deux aspects. Le premier, de style ou de présentation, est une mise au point indépendante de toute préoccupation technique. Il comporte obligatoirement une lecture, souvent une réécriture, la vérification de l'orthographe, le respect des règles de présentation typographiques. Il s'accompagne de l'établissement d'une maquette de mise en pages précisant l'emplacement occupé par un texte donné. Pour cela, le calibrage de la copie calcule, en partant du nombre de signes, l'espace qu'occupera la composition avec une sorte de caractère et une longueur de ligne données; il permet de déterminer le nombre de lignes et de pages d'un livre, l'espace qu'occupera un texte publicitaire. Le préparateur de copie, dont la formation est celle du compositeur qualifié, s'aide d'abaques de correspondance et de règles à calcul. Son travail est facilité si l'auteur s'astreint à observer des règles simples assurant une présentation homogène de son manuscrit. Le second aspect de la préparation est technique : plan de répartition dans les pages (faux-titre, titre, préface, chapitres, table des matières, etc.); emplacement des illustrations; croquis des titres des pages compliquées, avec indication des corps, styles, graisses des caractères, et, si nécessaire, composition de pages spécimens; annotation, dans les marges de la copie, des instructions de composition et, si besoin est, rédaction d'une fiche d'instructions évitant toute ambiguïté et tout arrêt pour demande de renseignements en cours de travail.

L'idéal est de donner au compositeur (compositeur manuel, opérateur au clavier, claviste) un véritable bon à composer engageant l'auteur à le considérer comme texte définitif et lui évitant la tentation d'y apporter des remaniements. Mais, et c'est leur droit en tant que clients, les auteurs considèrent, suivant l'exemple de Balzac, qu'un texte composé a un aspect différent d'un texte manuscrit ou dactylographié, et les auteurs d'ouvrages scientifiques désirent pouvoir, jusqu'au dernier moment, préciser ou mettre à jour leur manuscrit. On leur envoie donc des épreuves, qu'ils corrigent.

épreuves et corrections

Des corrections sont, d'autre part, nécessaires, parce que toute intervention humaine, composition complète ou simple frappe aveugle au clavier, est source d'erreurs. En composition sur plomb, on tire des épreuves des paquets de textes en galée et on les envoie pour lecture au correcteur attaché à l'imprimerie, qui, comparant

avec la copie, indique par des signes conventionnels les coquilles à corriger, le plus souvent des erreurs de lettres; dans la composition en caractères séparés, le compositeur remplace la lettre; dans la composition lignes-blocs, il faut refaire la ligne. Après avoir fait ces corrections sur l'épreuve en première, on envoie au client une épreuve en bon à tirer. Le client y porte, toujours en signes conventionnels, ses propres corrections, corrections d'auteur s'il s'agit de choses ne figurant pas sur le manuscrit, de suppressions ou d'additions. Les corrections d'auteur exigent bien souvent des remaniements de paragraphes. N'étant pas prévues dans le devis de l'ouvrage, elles sont facturées en sus du prix convenu, en fonction du temps passé. Si elles sont nombreuses, on envoie une seconde épreuve en bon à tirer.

La frappe en clair au clavier d'une composeuse machine à écrire ou photographique sert d'épreuve de correction. Du texte composé photographiquement, on tire une épreuve Ozalid en bon à tirer. Mais les corrections sur composition photographique sont plus délicates que sur plomb : il faut gratter ou découper le texte erroné et le remplacer par un nouveau morceau de film. Certains constructeurs proposent des appareillages spéciaux à cet effet.

Les corrections sont encore plus délicates dans la composition automatique au calculateur, car les épreuves fournies par les imprimantes de sortie sont difficilement compréhensibles par les non-initiés que sont les auteurs et ne ressemblent en rien à ce que sera le texte composé.

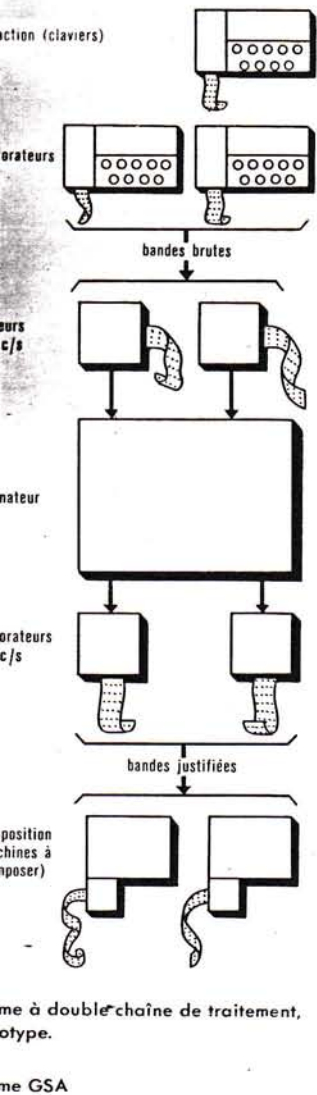
Avec la présentation du texte sur écran cathodique avant sa composition proprement dite, les corrections redevenaient possibles jusqu'au dernier moment.

problèmes actuels

La composition manuelle, qui n'a guère évolué depuis Gutenberg, vers 1450, produit 1 500 signes à l'heure. Les composeuses mécaniques, depuis la fin du siècle dernier, en produisent environ 9 000. Commandées par bandes perforées (1932), elles atteignent 25 000 signes. Les composeuses photographiques de 1950 arrivent à 36 000 signes, celles de 1964 à 800 000, les composeuses électroniques à plusieurs millions. Cette ascension de production s'accompagne évidemment d'une ascension du coût des matériels, inaccessibles aux moyennes entreprises autant qu'importuns pour les petits travaux. Aussi, tous les procédés de composition continuent-ils à être utilisés en fonction de leur adaptation aux besoins, et, pour l'utilisation optimale des plommodernes, les ententes et les accords de sous-traitance entre entreprises constituent la solution assurant à la fois économie et rapidité. G. B.

► Caractère / Imposition / Impression / Imprimerie / Offset / Rotative / Typographie.

□ E. Kollecker et W. Matuschke, *Der moderne Druck* (Hambourg, 1956). / A. Pernin, *Composition typographique* (Eyrrolles, 1957). / V. Strauss, *The Printing Industry* (New York, 1967). / Stationery Office, *Computer Peripherals and Typesetting* (Londres, 1968). / G. Baudry et R. Marange, *Comment on imprime* (Dunod, 1970).



de référence. La bande originale et la bande de correction sont combinées dans un mixeur de bandes d'où sort la bande corrigée.

■ **JUSTIFICATION ET COUPURE DE LIGNES.** La justification du texte se fait ensuite par un dispositif qui transforme la bande brute en bande justifiée.

■ **UTILISATION D'ORDINATEUR.** La première tentative dans ce sens est celle de Bafour, Blanchard et Raymond, qui prirent des brevets en 1953-54 et présentèrent leur procédé BBR en 1958. Nombreuses sont actuellement les firmes qui offrent des ordinateurs et des programmes de composition. Un ensemble de composition automatique, tel que l'Ordotype, se compose de :

- 1° un ou plusieurs lecteurs d'entrée de bande;
- 2° une unité centrale de calcul et de mémoire, celle-ci contenant la mémoire-programme, les mémoires syllabiques, le dictionnaire de coupure de mots (en français, environ 8 000 mots font exception à la coupure syllabique banale) et la mémoire de stockage;
- 3° un ou plusieurs perforateurs de sortie et une imprimante donnant une épreuve.

Le remplacement des bandes perforées par des bandes magnétiques constitue un progrès; l'entrée par lecture optique en est un autre. À la sortie de l'ordinateur, un système de répartition peut conserver en mémoire le texte composé et envoyer directement les commandes aux machines à composer. Le système GSA (Güttin-

mise en pages, présente leur ensemble sur écran cathodique et effectue les corrections demandées.

préparation de la copie

La préparation de la copie revêt deux aspects. Le premier, de style ou de présentation, est une mise au point indépendante de toute préoccupation technique. Il comporte obligatoirement une lecture, souvent une réécriture, la vérification de l'orthographe, le respect des règles de présentation typographiques. Il s'accompagne de l'établissement d'une maquette de mise en pages précisant l'emplacement occupé par un texte donné. Pour cela, le calibrage de la copie calcule, en partant du nombre de signes, l'espace qu'occupera la composition avec une sorte de caractère et une longueur de ligne données; il permet de déterminer le nombre de lignes et de pages d'un livre, l'espace qu'occupera un texte publicitaire. Le préparateur de copie, dont la formation est celle du compositeur qualifié, s'aide d'abaques de correspondance et de règles à calcul. Son travail est facilité si l'auteur s'astreint à observer des règles simples assurant une présentation homogène de son manuscrit. Le second aspect de la préparation est technique : plan de répartition dans les pages (faux-titre, titre, préface, chapitres, table des matières, etc.); emplacement des illustrations; croquis des titres des pages compliquées, avec indication des corps, styles, graisses des caractères, et si nécessaire, composition de pages spécimens; annotation, dans les marges de la copie, des instructions de composition et, si besoin est, rédaction d'une fiche d'instructions évitant toute ambiguïté et tout arrêt pour demande de renseignements en cours de travail.

L'idéal est de donner au compositeur (compositeur manuel, opérateur au clavier, claviste) un véritable bon à composer engageant l'auteur à le considérer comme texte définitif et lui évitant la tentation d'y apporter des remaniements. Mais, et c'est leur droit en tant que clients, les auteurs considèrent, suivant l'exemple de Balzac, qu'un texte composé a un aspect différent d'un texte manuscrit ou dactylographié, et les auteurs d'ouvrages scientifiques désirent pouvoir, jusqu'au dernier moment, préciser ou mettre à jour leur manuscrit. On leur envoie donc des épreuves, qu'ils corrigent.

épreuves et corrections

Des corrections sont, d'autre part, nécessaires, parce que toute intervention humaine, composition complète ou simple frappe aveugle au clavier, est source d'erreurs. En composition sur plomb, on tire des épreuves des paquets de textes en galée et on les envoie pour lecture au correcteur attaché à l'imprimerie, qui, comparant

avec la copie, indique par des signes conventionnels les coquilles à corriger, le plus souvent des erreurs de lettres; dans la composition en caractères séparés, le compositeur remplace la lettre; dans la composition lignes-blocs, il faut refaire la ligne. Après avoir fait ces corrections sur l'épreuve en première, on envoie au client une épreuve en bon à tirer. Le client y porte, toujours en signes conventionnels, ses propres corrections, corrections d'auteur s'il s'agit de choses ne figurant pas sur le manuscrit, de suppressions ou d'additions. Les corrections d'auteur exigent bien souvent des remaniements de paragraphes. N'étant pas prévues dans le devis de l'ouvrage, elles sont facturées en sus du prix convenu, en fonction du temps passé. Si elles sont nombreuses, on envoie une seconde épreuve en bon à tirer.

La frappe en clair au clavier d'une composeuse machine à écrire ou photographique sert d'épreuve de correction. Du texte composé photographiquement, on tire une épreuve Ozalid en bon à tirer. Mais les corrections sur composition photographique sont plus délicates que sur plomb : il faut gratter ou découper le texte erroné et le remplacer par un nouveau morceau de film. Certains constructeurs proposent des appareillages spéciaux à cet effet.

Les corrections sont encore plus délicates dans la composition automatique au calculateur, car les épreuves fournies par les imprimantes de sortie sont difficilement compréhensibles par les non-initiés que sont les auteurs et ne ressemblent en rien à ce que sera le texte composé.

Avec la présentation du texte sur écran cathodique avant sa composition proprement dite, les corrections redeviennent possibles jusqu'au dernier moment.

problèmes actuels

La composition manuelle, qui n'a guère évolué depuis Gutenberg, vers 1450, produit 1 500 signes à l'heure. Les composeuses mécaniques, depuis la fin du siècle dernier, en produisent environ 9 000. Commandées par bandes perforées (1932), elles atteignent 25 000 signes. Les composeuses photographiques de 1950 arrivent à 36 000 signes, celles de 1964 à 800 000, les composeuses électroniques à plusieurs millions. Cette ascension de production s'accompagne évidemment d'une ascension du coût des matériels, inaccessibles aux moyennes entreprises autant qu'importants pour les petits travaux. Aussi, tous les procédés de composition continuent-ils à être utilisés en fonction de leur adaptation aux besoins, et, pour l'utilisation optimale de plus modernes, les ententes et les accords de sous-traitance entre entreprises constituent la solution assurant à la fois économie et rapidité. G. B.

► Caractère / Imposition / Impression / Imprimerie / Offset / Rotative / Typographie.

□ E. Koller et W. Matuschke, *Der moderne Druck* (Hambourg, 1956). / A. Pernin, *Composition typographique* (Eyrolles, 1957). / V. Strauss, *The Printing Industry* (New York, 1967). / Stationery Office, *Computer Peripherals and Typesetting* (Londres, 1968). / G. Baudry et R. Marange, *Comment on imprime* (Dunod, 1970).

des lettres ou les signes, les inscriptions de composition et, au début, les informations relatives à la sorte de caractère, au corps, à la justification. On obtient des vitesses moyennes de 10 000 à 100 000 signes à l'heure, qu'on cherche à améliorer en remplaçant la frappe manuelle par une frappe automatique, reliant le clavier à un lecteur de bande. L'opérateur frappe une seconde fois, portant uniquement les lignes corrigées, en rappelant leur numéro

ger-Satz-Automation) effectue corrections, division syllabique, justification et livre à la demande des bandes ou des rubans pour la commande automatique des diverses sortes de machines à composer.

■ **COMPOSITION PROGRAMMÉE.** Caractères, lignes, paquets de textes ne sont que des éléments des sous-ensembles d'une page. Dans la composition programmée avec « maquetisation », le programme traite ces sous-ensembles, les conserve en mémoire, les restitue en éléments de