

4

LE PROCÉDÉ **B. B. R.** DE COMPOSITION AUTOMATIQUE DES TEXTES

Principes du procédé
et expériences préliminaires

NOVEMBRE 1958

La présente notice est
plus spécialement destinée
aux professionnels des
industries graphiques

LE PROCÉDÉ B. B. R. DE COMPOSITION AUTOMATIQUE DES TEXTES

Présentation des principes du procédé
et des expériences préliminaires

RAPPEL DES MODES CLASSIQUES DE COMPOSITION

Les textes composés en vue de l'impression sont élaborés successivement par une machine à composer, puis par un professionnel qualifié qui corrige, complète, met en page, impose, ou « monte ». Le stade préliminaire de composition à la machine peut même se trouver exclu dans certains cas complexes. De toutes façons :

1^o Le texte doit être complètement frappé, signe par signe, par un opérateur qualifié, sur un clavier approprié, après qu'il a été fait choix des variétés de caractères, des justifications ou longueurs de lignes, des hauteurs de pages, etc.;

2^o Cette opération préliminaire de frappe doit être suivie d'opérations complémentaires importantes et coûteuses avant que la forme ou le film soient livrables au tirage, au clichage, au report offset ou à la gravure.

Ces remarques s'appliquent aussi bien aux compositions obtenues par les machines classiques à fusion de plomb, qui constituent de très loin, pour un certain nombre d'années encore, l'équipement de fond des industries graphiques, qu'aux machines à composer photographiques, plus nouvellement apparues, dont les normes d'emploi ne sont pas encore nettement fixées, mais dont les perspectives de large développement ne sont pas douteuses.

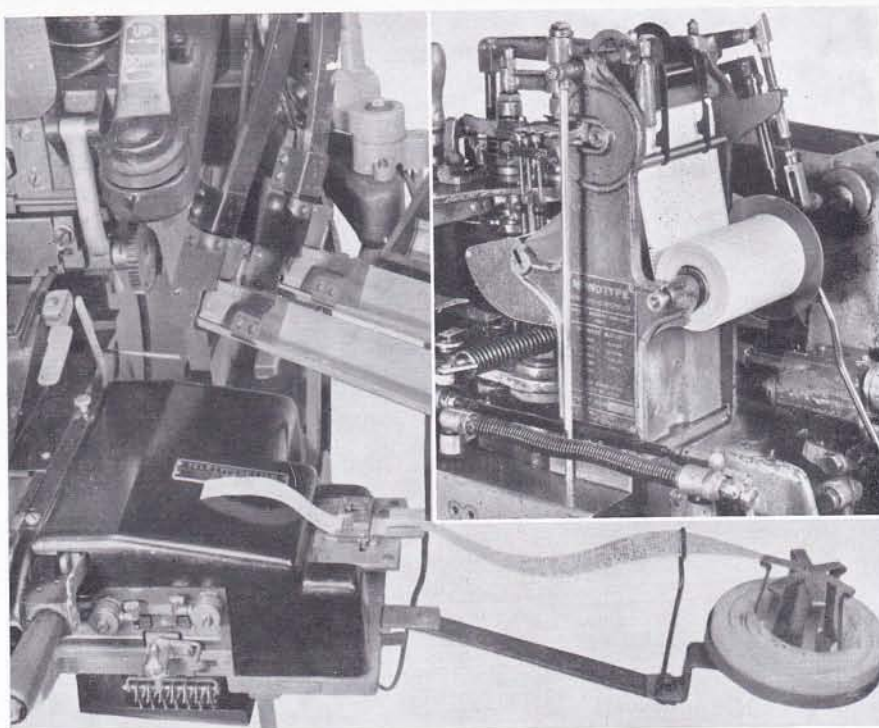


FIGURE 1. — La commande des composeuses par ruban perforé est largement répandue, et en voie d'extension nouvelle.

Les machines à composer de types classiques, comme celles qui sont récemment apparues dans le type photographique, peuvent être monobloc, ou bien constituées par deux éléments séparés : clavier, d'une part, composeuse, d'autre part, la liaison étant faite par un support d'enregistrement, ruban perforé, produit par le clavier, exploité par la composeuse.

Cette division des opérations s'implante de plus en plus dans la technique graphique.

La Monotype l'a pratiquée dès son départ et l'introduction du Teletypesetter sur les machines à ligne-bloc la répand dans le domaine de ces dernières. Cette diffusion n'est d'ailleurs pas nécessairement liée au seul système Teletypesetter, d'autres appareils lecteurs de bande pouvant être introduits.

La Lumitype, dont le développement progressif aux États-Unis est en cours, a été aménagée en conséquence. C'est sous le même aspect que la Linofilm a été présentée en Europe, en 1958, à l'Exposition internationale de la Drupa à Dusseldorf.

Certaines machines légères de type nouveau font leur apparition et sont également commandées par ruban perforé.

En définitive, le recours à la commande des composeuses par enregistrement codé est déjà largement répandu. Il est encore en voie d'extension, et il est susceptible de généralisation, des moyens techniques correspondants ayant été éprouvés.

REMARQUES SUR LES INFORMATIONS CONTENUES PAR LE RUBAN

Les inventeurs du procédé B. B. R. ont observé qu'un enregistrement codé destiné à la commande d'une composeuse (ruban TTS, ruban Monotype, ruban Linofilm ou Lumitype), contenait deux sortes d'informations bien distinctes, quoique intimement mêlées parfois :

— d'une part, l'identité même des signes et leur ordre de succession, seul élément indissolublement lié à la substance du texte;

— d'autre part, le style, les dimensions et la disposition géométrique de ces signes lorsqu'ils sont effectivement et matériellement figurés.

Ils ont également observé que si le choix du style des caractères, du gabarit géométrique dans lequel le texte imprimé doit être finalement inscrit, et de certaines règles à observer dans sa disposition, relevait de la décision de l'auteur, de l'éditeur, de l'imprimeur ou de l'ouvrier professionnel, mettant ainsi en jeu le sens artistique, le goût, les facultés créatrices ou les saines connaissances professionnelles, l'exécution pratique du travail dans le cadre ainsi fixé comportait une part considérable d'opérations dont le résultat était à peu près déterminé par avance en fonction de ce cadre. Il était donc possible, en principe, d'automatiser ces opérations, quoique, à vrai dire, vu le nombre énorme de signes que comporte le moindre texte et la complexité des conditions à observer, cette automatisation semblait fort ardue à réaliser dans des conditions économiques.

a. IDENTITÉ ET ORDRE DE SUCCESSION DES SIGNES.

Course scientifique moderne et traditions de culture.

b. STYLE DES SIGNES.

Course scientifique moderne et traditions de culture.

Course scientifique moderne et traditions de culture.

Course scientifique moderne et traditions de culture.

Course scientifique moderne et traditions de culture.

Course scientifique moderne et traditions de culture.

FIGURE 2. — Distinction entre l'identité et l'ordre de succession des signes, d'une part, et leur style graphique d'autre part.

UN INSTRUMENT PUISSANT : LE CALCUL ÉLECTRONIQUE NUMÉRIQUE

En fait, les observations ci-dessus auraient été sans doute complètement dénuées d'intérêt pratique si elles avaient été formulées à une époque antérieure seulement de quelques années.

Mais les techniques de calcul électronique ont pris tout récemment un tel essor qu'il est difficile de fixer actuellement un terme à leurs possibilités, tant du point de vue de la puissance que de celui de la rapidité.

La diffusion des machines comptables à cartes perforées a déjà accoutumé le grand public industriel à la notion de nombres ou d'informations codés, matérialisés par des trous ou des traces sur un support, transformés suivant un programme et en fonction de données préfixées, en impulsions électriques discontinues, traitées à grande vitesse dans une calculatrice électromagnétique ou électronique, et transformées en résultats (nombres, ou codes non numériques), traduits eux-mêmes soit par impression sur un état, soit — et c'est ce qui nous intéresse ici — par la production d'un nouveau support codé tel que ruban perforé.

Il existe des calculatrices un peu moins connues du grand public, pouvant avoir des programmes de travail beaucoup plus complexes que les machines comptables déjà classiques, pouvant emmagasiner des données infiniment plus nombreuses, et délivrer les résultats à très grande vitesse avec une très grande sûreté.

C'est l'application de principes et de techniques analogues à ceux qui sont à la base de ces dernières machines qui a permis aux inventeurs du procédé B. B. R. d'aborder les réalisations préliminaires qu'ils présentent maintenant.

Une calculatrice électronique est composée de circuits électriques et magnétiques pouvant recevoir des impulsions de l'extérieur et émettre à leur tour, en sens inverse, de telles impulsions en fonction des premières, d'une part, et d'un programme de transformation d'autre part.

Ces impulsions sont reçues par la calculatrice par des moyens divers dont le plus courant est l'utilisation de rubans de papier à plusieurs pistes parallèles, dont chaque position représente ce qu'on est convenu d'appeler une « information », par le moyen d'une perforation (ou d'une absence de perforation) sur chaque piste. C'est ainsi que chaque position d'un ruban à une seule piste peut fournir une information élémentaire : un trou, ou une absence de trou. C'est là la base de la numération ou du langage binaire (par opposition à notre numération familière, qui est décimale). Un ruban à deux pistes offre $2 \times 2 = 4$ combinaisons possibles sur chaque position, avec trois pistes il en offre $2 \times 2 \times 2 = 8$, et ainsi de suite.

On sait par exemple, dans les industries graphiques, que le ruban à 6 pistes du Teletypesetter offre $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$ (2 puissance 6), soit 64 combinaisons possibles. Si on convient de ne pas utiliser les combinaisons comportant l'absence totale de trou, ou la perforation complète des 6 pistes, et si on réserve deux autres combinaisons pour signifier respectivement : « ce qui suit est en code n° 1 » et « ce qui suit est en code n° 2 », on conserve ainsi 60 combinaisons dont chacune peut avoir deux significations suivant qu'elle devra être lue en code n° 1 ou en code n° 2. On a donc au total la possibilité de signifier

120 « informations » différentes. Chacune des informations résultant de la réunion de 6 signaux binaires est dite constituée par 6 « digits ».

La présence ou l'absence de perforations sur les pistes est détectée par des moyens divers, tels que balais, ou cellules photoélectriques, intercalés dans des circuits électriques. Finalement, elle se traduit par des impulsions électriques (ou des absences d'impulsion).

Inversement, certaines impulsions électriques élaborées dans la machine peuvent se traduire par des moyens électro-mécaniques, en perforations (ou absences de perforation) sur un ruban de papier, à la sortie de la calculatrice. Le nombre de pistes, leur disposition, le code dans lequel on doit lire les informations, peuvent évidemment être totalement différents à l'entrée et à la sortie de la calculatrice.

Que se passe-t-il dans cette dernière ? Ce n'est pas ici le lieu de le décrire. Il y faudrait une place notablement plus copieuse. Disons tout de même que les impulsions électriques circulent dans les circuits à intervalles parfaitement réguliers qui correspondent à la fréquence de la machine. Ces impulsions ne sont autres que des variations brusques de la tension électrique, celle-ci étant portée de zéro à une valeur fixe, puis revenant à zéro. Si, au cours d'un des intervalles la tension reste nulle constamment c'est le signal « ZÉRO » qui a été transmis. Dans le cas contraire c'est le signal « UN ». Dans une machine « série » les « digits » d'une même information sont transmis à la suite les uns des autres, dans un ordre immuable, la signification de chacun étant donnée par le rang qu'il occupe dans cette sorte de caravane.

La machine comprend des organes dits de « mémoire », où sont stockées des données qui peuvent atteindre un nombre très considérable.

Elle comprend des organes de calcul où les « informations » viennent se conjuguer pour élaborer des résultats. Elle est enfin dotée d'organes de programme qui constituent en quelque manière le gouvernement de la machine, coordonnent ses opérations et en règlent la succession. Le programme lui-même peut être aisément changé ou modifié sans qu'aucune transformation matérielle de la machine soit nécessaire.

Les fréquences pratiquées sont, selon les machines, comprises entre des limites de l'ordre de 100 kilocycles et 2 mégacycles, ce qui a la signification suivante :

	Fréquence de 100 kilocycles —	Fréquence de 2 mégacycles —
Nombre de périodes de la machine par seconde.	100.000	2.000.000
Durée d'une période.	10 millionièmes de seconde	1/2 millionième de seconde
Durée de passage d'un train de 10 « digits » pouvant représenter un caractère, et de deux périodes de séparation, soit 12 périodes au total.	120 millionièmes de seconde	6 millionièmes de seconde
Nombre de caractères comme ci-dessus pouvant défiler en une seconde.	8.333 caractères par seconde	166.666 caractères par seconde

De telles vitesses ouvrent la possibilité de faire subir à ces informations des opérations nombreuses et complexes, tout en conservant une cadence d'entrée et de sortie très élevée.

Bien entendu la multiplicité de ces opérations réduit très fortement le débit effectif des circuits. Mais en fait celui-ci est encore suffisamment élevé pour que la véritable limitation pratique — encore très large — ne soit imposée que par le débit des organes de communication de la machine avec l'extérieur (perforation de bandes).

Ces possibilités ne sont pas seulement théoriques.

Pour nous en tenir à des réalisations dues à l'industrie nationale sur le terrain des calculateurs arithmétiques, disons que la Société d'Électronique et d'Automatisme a réalisé déjà plusieurs machines dites « universelles » en vue d'applications militaires importantes.

En 1956, cette même Société a réalisé l'adjonction aux machines numériques automatiques destinées à la gestion des entreprises, d'équipements à bande magnétique, à grande capacité de stockage et à exploration rapide. En 1957, a été mis en exploitation l'ensemble CAB 2124 de la Société Monsavon-l'Oréal, doté notamment de trois équipements à bande magnétique. C'est d'ailleurs grâce à l'obligeance de cette Société et à son intérêt porté aux techniques nouvelles, que les expériences entreprises pour explorer les idées de base du système B. B. R. ont pu être conduites en utilisant la machine sus-visée.

Des installations encore plus puissantes, notamment pour l'Institut national de la Statistique et des Études économiques, entrent actuellement en service, sous la dénomination « CAB 3000 ».

On a ainsi accédé à des ensembles de gestion exploitables de façon pratique et fournissant un puissant instrument de travail.

Les développements technologiques actuellement poursuivis, en particulier dans la voie de l'emploi généralisé des transistors, ouvrent des perspectives très prometteuses concernant un nouveau bond en avant sur les vitesses, accompagné d'une réduction considérable de l'encombrement des appareils.

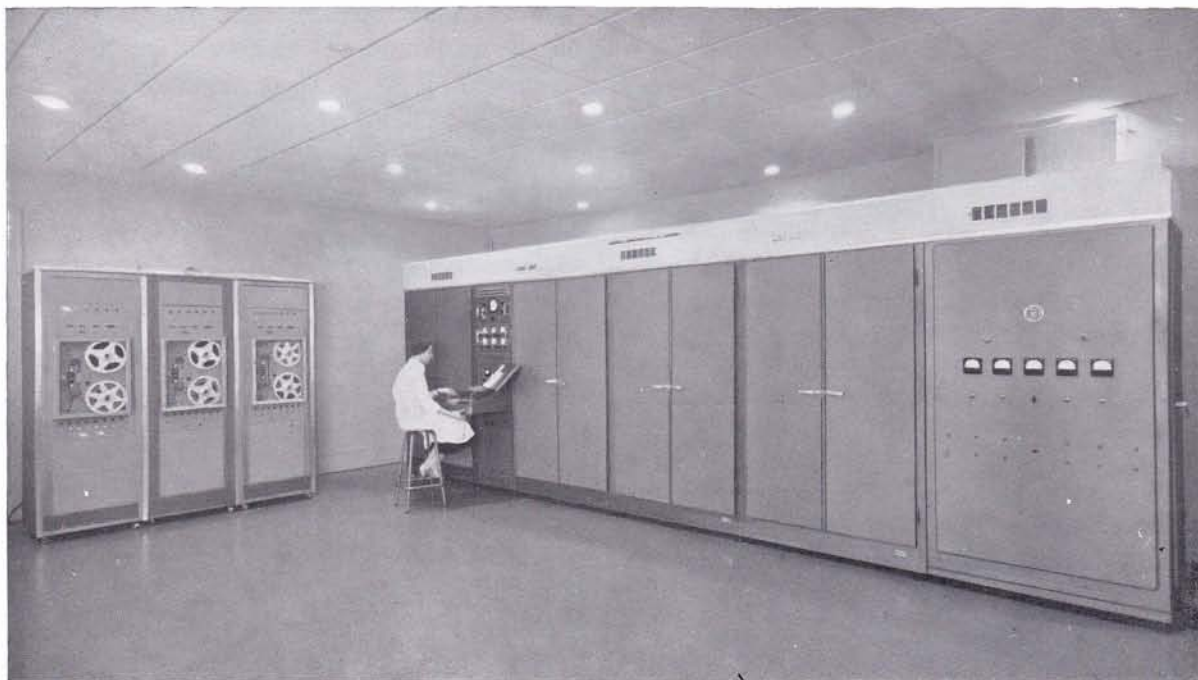


FIGURE 3. -- Calculatrice S.E.A. 2124 en service à la Société Monsavon-l'Oréal.

OBJET DU SYSTÈME B. B. R.

Le système B. B. R. a pour objet la production d'un élément codé tel que ruban perforé, ruban magnétique, film photographique, etc., destiné à être utilisé pour la commande automatique d'une machine à composer.

La machine à laquelle est destiné le ruban codé peut être de n'importe quel type, pourvu qu'elle soit commandée par enregistrement codé.

Le système B. B. R. se propose ainsi :

a. Soit de soulager dans une proportion considérable l'attention de l'opérateur qui travaille au clavier, et lui faire gagner du temps;

b. Soit même de permettre à cet opérateur d'exécuter son travail de façon purement dactylographique, à condition que les instructions relatives aux « corrections en première » (erreurs de frappe), au choix des caractères, à la justification, aux hauteurs de pages, aux clichés à placer aux alentours de telles ou telles zones du texte, etc., soient introduites ensuite par frappe distincte que des repères permettront de synchroniser avec le premier de façon entièrement automatique. L'importance du travail nécessaire à la deuxième frappe est évidemment beaucoup moindre que celle du travail nécessaire à la frappe de base.

Le système B. B. R. se propose enfin d'effectuer ou préparer par avance une part importante des opérations qui s'exécutent jusqu'à présent après la phase de composition mécanique ou photographique (correction en première, mise en page, placement de titres ou clichés, etc.), ces opérations se trouvant par avance enregistrées sur le support codé produit par le procédé.

L'APPAREILLAGE B. B. R.

L'appareillage consiste en :

a. *Un clavier* qui produit simultanément une épreuve dactylographique mêlée de signaux de service visibles, et un ruban perforé dont les perforations sont la traduction exacte en code de tous les signes ou signaux de service frappés.

Les signaux de service apparaissent, sur l'épreuve dactylographique, dans une teinte différente de celle des signes de texte proprement dits. Ils sont destinés à commander les fonctions telles que choix des styles, justification, alinéas, hauteur de page, blancs pour titres ou clichés, etc.

En outre le clavier est pourvu d'un système de numérotage automatique des lignes tel qu'à chaque retour de chariot le numéro de la ligne qui va être frappée s'imprime à gauche de cette ligne en même temps qu'il est perforé en code sur le ruban. L'opérateur n'intervient pas dans cette fonction qui s'effectue sans aucun geste de sa part autre que la commande de retour du chariot. Le numéro peut par exemple compter 5 chiffres (99.999 lignes).

Le clavier peut servir aussi bien à la première frappe du document qu'à la frappe de corrections ou interventions de service diverses. Il n'est absolument pas nécessaire à l'opérateur qui fait la première frappe de savoir quels seront les styles de caractère choisis, ni la justification, ni le corps, ni aucun autre élément typographique. Toutefois, si l'utilisateur le juge plus expédient, il est également possible et facile d'introduire les indications de service dès la première frappe.

La frappe de corrections et de service (nous dirons la frappe de service pour abrégé) devra simplement comporter, avant la frappe de chaque ajouté, la référence précise du point où il doit être ajouté, référence qui comporte le numéro de la ligne et le numéro du mot précédent dans la ligne. On ajoute également, de la même façon, la référence de l'endroit du texte où s'arrête la suppression à y opérer (endroit qui peut être confondu avec le premier, si on a fait un ajouté sans suppression). En ce qui concerne les corrections en première, c'est évidemment la lecture de l'épreuve dactylographiée, pourvue de repères de lignes, qui permet de les exécuter.



FIGURE 4. — Clavier expérimental B. B. R. construit par les ateliers Bariquand et Marre à Arcueil.

b. *Un opérateur électronique* comportant deux lecteurs d'entrée et un perforateur de sortie. Les deux enregistrements codés (enregistrement de base et éventuellement enregistrement de service) sont introduits dans leurs lecteurs respectifs. L'opérateur électronique restitue, par son perforateur de sortie, un ruban prêt à l'emploi sur composeuse, compte tenu des corrections en première et indications de service.

Bien entendu le ruban ainsi produit n'est pas de même type, ni selon le même code, suivant la composeuse qu'il s'agit de commander. Un même opérateur électronique peut comporter plusieurs sorties équipables ou équipées.

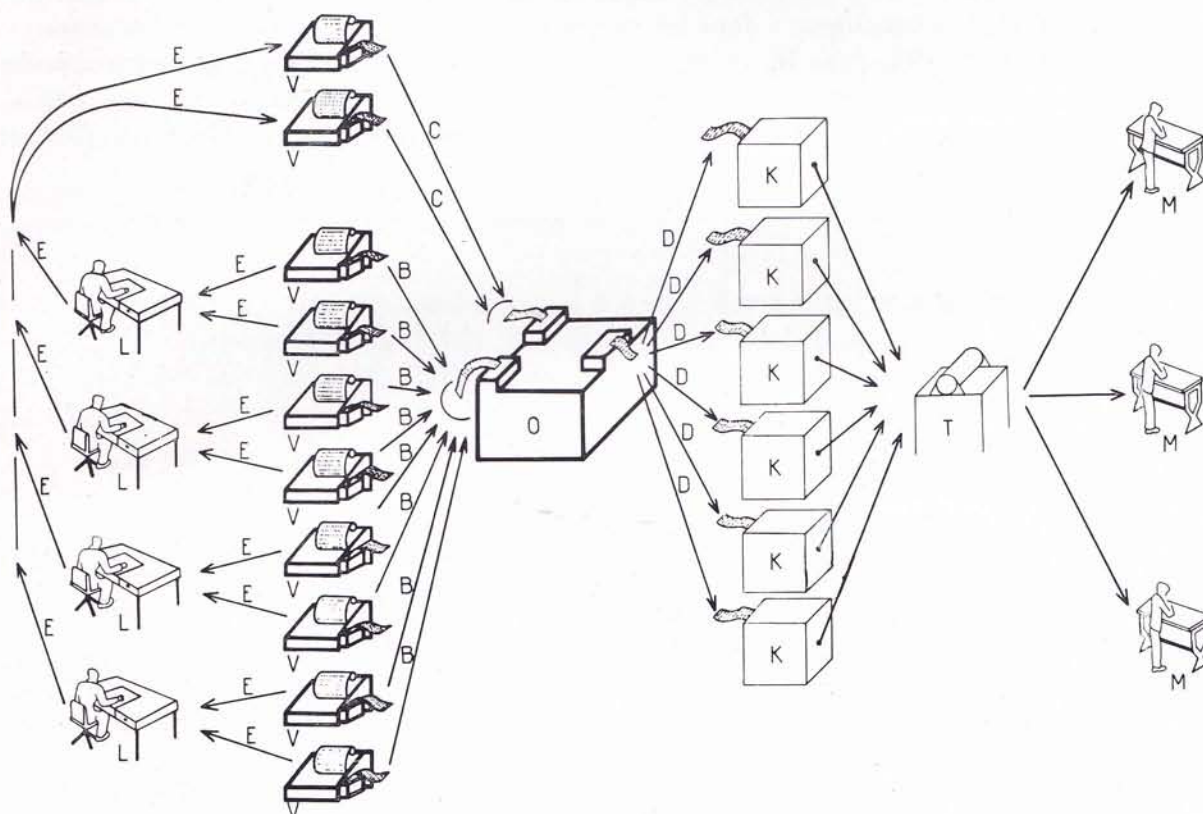
Les règles diverses, enregistrées par la machine au moyen d'un ruban perforé spécialement élaboré qu'on donne à lire à l'un des lecteurs, peuvent évidemment être modifiées au moyen d'un autre ruban.

Les données numériques telles que largeurs de chacun des caractères suivant le style, le corps, la graisse, etc., sont introduites de la même façon. Un nombre considérable de styles, corps et graisses peuvent être ainsi introduits et emmagasinés simultanément.

Sans entrer dans le détail disons qu'on peut, par exemple, dans des informations dont chacune représente un caractère d'imprimerie avec tous ses éléments d'identification (y compris style, corps, graisse, etc.), rechercher dans les « mémoires » les largeurs de ces caractères, reconnaître les combinaisons qu'ils forment par leur succession et les possibilités qui s'offrent de couper ou non à telle ou telle place les mots qu'ils composent, additionner les largeurs, comparer leur total à la justification désirée, comparer le quotient du défaut de justification par le nombre d'espaces à une expansion maximum donnée, etc.

Comme il a été dit plus haut c'est la vitesse de perforation à la sortie qui constitue la plus sérieuse limitation de la cadence des opérations. Elle est actuellement d'environ 45 caractères à la seconde, soit 160.000 à l'heure.

Il est possible de construire une machine dont la vitesse pratique en fonctionnement se tienne très près de ce dernier chiffre, et fournisse ainsi plus de 150.000 signes à l'heure, sur ruban utilisable sur machine à composer, à partir d'un ruban primitif comportant des informations à l'état brut, et éventuellement d'un ruban de corrections muni de repères.



Légende: V _Clavier BBR.

E _Épreuve produite par clavier BBR.

B _Ruban de base produit par clavier BBR.

C _Ruban de correction produit par clavier BBR.

L _Correcteur.

O _Opérateur électronique BBR.

D _Ruban de commande de la composeuse.

K _Machine à composer de type quelconque commandée par ruban perforé.

T _Tirage d'épreuve (typo ou photo).

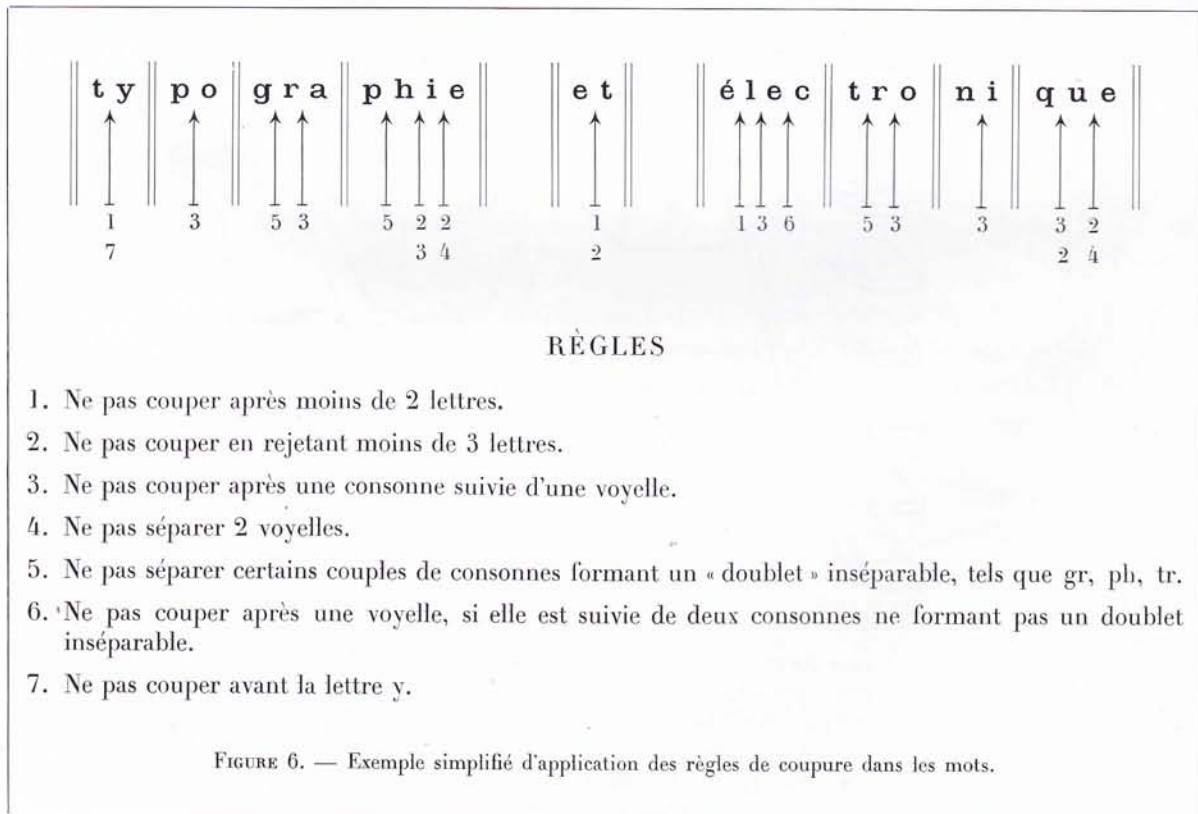
M _Metteur en page ou monteur photo.

FIGURE 5. — Schéma d'emploi du système B. B. R.

UNE PARTICULARITÉ FONDAMENTALE DU SYSTÈME B. B. R.

Il n'a pas été possible de développer suffisamment, dans ce qui précède, une particularité fondamentale du système. Faute d'y insister, ce dernier risquerait d'être difficilement compréhensible.

Il est bien évident que la frappe de base, frappe dactylographique, plus ou moins entremêlée de certains signaux de service, n'est absolument pas disposée comme la composition définitive qu'il s'agit d'obtenir, et ne peut d'ailleurs pas l'être. Il incombe donc à l'opérateur électronique de constituer les lignes définitives en explorant successivement tous les signes enregistrés sur le ruban, en identifiant la nature et la largeur de chacun d'eux, en additionnant les largeurs à partir du début de chaque ligne, en comparant le total à la justification fixée, compte tenu du nombre des espaces de la ligne, et finalement en opérant un choix entre les différentes coupures de ligne possibles, et en calculant la dilatation (ou éventuellement la contraction) des espaces (ou éventuellement des espacements entre lettres). Ceci suppose qu'outre le simple calcul des largeurs des caractères la machine peut faire un choix « intelligent » dans les coupures, par exemple en préférant les coupures entre mots à la division dans les mots, et également, la division d'un mot étant supposée inévitable, en effectuant cette division d'une façon correcte et non pas — par exemple — au milieu d'une syllabe. Or, il est possible d'automatiser ces fonctions et de les faire effectuer à très grande vitesse. C'est là un des fondements du système B. B. R.



Bien entendu de nombreux problèmes annexes se posent tels que celui-ci : si on divise un mot, il faut ajouter le trait d'union de fin de ligne dans la succession des signes. Toutefois, si le mot était un mot composé qui le comportait déjà à cet endroit, il ne faut pas le rajouter.

Par contre, si on coupe la ligne immédiatement après un mot, il faut éliminer l'espace qui vient après. De même, on ne peut couper après l'apostrophe, etc.

Indiquons enfin brièvement que l'enregistrement codé produit par l'opérateur électronique comporte, bien évidemment, les signaux de justification voulus pour les composeuses sur lesquelles c'est nécessaire, telles que la Monotype (touches de justification), dûment calculés.

Il serait trop long d'entrer ici dans le détail des problèmes qui ont été soulevés lorsqu'on a entrepris les premières expériences.

On en mentionne ici l'existence pour affirmer, d'une part, que l'essentiel des difficultés a été exploré et surmonté; d'autre part, que cette exploration ouvre maintenant une large voie libre pour l'automatisation dans la composition des textes, et pour une automatisation d'une très grande souplesse.

UNE VOIE LARGEMENT OUVERTE POUR L'AUTOMATISME

Il est en effet possible désormais de considérer une succession de signes enregistrés, comme une sorte de matière première linéaire ou filiforme qu'on peut ensuite, automatiquement et à volonté, découper, inscrire et disposer dans des pages de hauteur et de justification données.

On peut introduire des modifications (ajoutées, suppressions, ou les deux combinés) en des points quelconques de l'enregistrement initial, portant aussi bien sur les signaux de service (par exemple style, graisse, corps, justification, hauteur de page) que sur les mots du texte.

Ainsi un même enregistrement de base pourra être utilisé pour composer un ouvrage sous deux présentations complètement différentes.

Et le décoquillage peut se faire avant la fonte (composeuses à plomb) ou la photographie (photocomposeuses).

Mais il y a plus. On peut imposer, dans le processus, des fonctions nécessitant une recherche « intellectuelle » importante, telles que le placement de clichés, habillés ou non.

Examinons ce dernier exemple. On dispose d'un enregistrement codé d'un texte dans lequel on veut introduire un certain nombre de clichés habillés dont on connaît la hauteur et la largeur de chacun. Il est possible d'introduire dans l'enregistrement codé, soit dès le départ, soit après coup par voie de correction, un signal approprié accompagné des dimensions codées. Ce signal est placé, dans le texte, à l'endroit à partir duquel l'auteur estime que la figure peut apparaître en bon rapport avec ce texte.

L'opérateur électronique, ayant identifié ces signaux au passage de la bande, s'assure que la hauteur du cliché à placer n'excède pas celle qui reste encore à courir dans la page, ni qu'il n'est pas en train justement de travailler encore sur le cliché précédent. Dans ces deux derniers cas il attend d'en avoir fini, soit avec la page, soit avec le cliché précédent.

Dans l'autre cas il réduit en conséquence la justification visible des lignes, c'est-à-dire qu'il les blanchit d'une largeur égale à celle du cliché, jusqu'à ce qu'une hauteur totale égale à celle du cliché ait été parcourue.

Il est d'ailleurs possible de blanchir alternativement à gauche et à droite sur les pages paires, et à droite puis à gauche sur les pages impaires. Dans le cas spécial des fondeuses à ligne-bloc on peut employer la chute des cadratins ou demi-cadratins, mais, pour éviter de vider les canaux correspondants, on peut remplir l'emplacement des clichés par un appel successif automatique des signes sur demi-cadratins tels que les chiffres. Bien entendu il ne restera plus qu'à scier les lignes aux endroits voulus, après fonte.

Pour certains ouvrages particuliers, on peut avoir dans les méthodes classiques de composition, à répéter de très nombreuses fois certaines opérations ou manœuvres, voire certains mots ou certaines suites de mots. Il devient possible d'inclure, à la demande, et avec faculté de modification lors du changement de travail, les programmes voulus pour exécuter ces répétitions ou ces manœuvres sur la seule impulsion d'une perforation de service simple introduite dans le ruban à l'endroit voulu, soit directement sur le ruban de base, soit indirectement par la voie du ruban de correction et service. Bien entendu l'inclusion de signaux de « blocage » correspondant soit à des matrices du casseau en linotypie, soit à des matrices de largeur équivalente en monotypie, est normalement prévue.

La composition des tableaux à colonnes n'échappe pas au procédé, même s'il faut y placer des colonnes de texte avec rubriques débordant sur plusieurs lignes, puisque la coupure des lignes est laissée à l'initiative de l'opérateur électronique.

L'équipement de l'opérateur électronique avec plusieurs perforateurs de sortie permettra, sans complication excessive, de préparer simultanément les rubans relatifs à des parties de l'ouvrage plus ou moins entremêlées, comme par exemple celles qui seraient composées en divers corps, voire pour certaines en linotypie, d'autres en monotypie ou photographiquement.

Pour résumer ces dernières considérations on peut dire que les innombrables combinaisons possibles du calcul électronique, jointes aux principes de base essentiels du procédé B. B. R. donnent la plus grande souplesse dans l'exécution de tel ou tel ouvrage particulier.

ESQUISSE DU CHAMP D'APPLICATION

Les vitesses de calcul, comme il a déjà été dit, sont variables suivant les dispositifs adoptés ou les problèmes à résoudre, quoique toujours élevées ou très élevées.

Il est bien clair qu'un opérateur électronique constituera le nœud d'un ensemble comportant, d'une part un nombre de machines à composer (de modèles pouvant être différents entre eux le cas échéant) de l'ordre de 10 s'il s'agit de machines classiques, moins élevé s'il s'agit de photocomposeuses à grande vitesse, et d'autre part un nombre de claviers B. B. R. qui sera un peu — ou nettement — plus élevé que celui des composeuses suivant les cas.

L'économie réalisée par de tels dispositifs, par rapport aux procédés classiques de composition, porte sur l'ensemble des opérations, et notamment les phases manuelles

consécutives aux phases mécaniques. Aussi ne peut-elle être pleinement appréciée qu'en prenant une vue totale de ces diverses phases et en tenant compte, bien entendu, des amortissements à pratiquer.

Les estimations préalables auxquelles il a été procédé donnent au moins les ordres de grandeur ci-après :

Texte simple sur bonne copie	10 %
Texte simple sur mauvaise copie.....	15 %
Travail assez complexe sur bonne copie	35 %
Travail assez complexe sur mauvaise copie	40 %

Ces valeurs se rapportent à un travail en linotypie ou monotypie.

Le recours au système B. B. R. pour la commande d'une photocomposeuse telle que la Lumitype devrait entraîner une économie de l'ordre de 30 %. En outre, l'ensemble de l'équipement nécessaire serait probablement moins coûteux dans l'hypothèse du recours aux claviers et à l'opérateur électronique B. B. R.

Il faut insister sur le fait que les ordres de grandeur ainsi donnés sont relatifs à l'ensemble des charges du processus de composition, de correction et de montage. Il est impossible de se faire une idée complète des avantages du procédé sans considérer l'ensemble de ce processus.

En outre, une remarque importante doit être faite. Si un usager est en mesure d'utiliser dans une proportion raisonnable un clavier B. B. R. pour dactylographier les textes qu'il livre habituellement à l'impression, en fournissant ainsi un ruban à titre de sous-produit utilisable accompagnant sa copie, il peut abaisser le prix de revient final des opérations, compte tenu d'un amortissement du clavier B. B. R. plus onéreux que celui d'une machine à écrire courante, dans une proportion supplémentaire qui pourrait être de l'ordre de 15 %, s'ajoutant aux chiffres donnés plus haut.

Il ne faudrait pas supposer que, d'après les indications qui précèdent, le plein emploi de l'opérateur électronique est une condition absolue de fonctionnement économique. Les études préliminaires tendent à montrer que le prix de revient des compositions obtenues à l'aide du procédé n'augmenterait qu'assez lentement lorsque le plein emploi de l'opérateur électronique ne serait pas assuré. Cette remarque est de nature à accroître notablement le domaine du procédé.

Sans vouloir entrer dans des estimations trop hasardeuses ou prématurées on peut indiquer qu'il doit exister dans le monde un nombre de machines à composer des types classiques qui est de l'ordre de 70.000. Ce nombre ne comprend que les imprimeries dites « de labeur ». Les types de ces machines sont très peu nombreux, et sont pratiquement issus de seulement trois constructeurs. L'apparition des composeuses photographiques, si elle est sans doute appelée à un développement considérable, ne paraît pas pour le moment devoir aboutir à une très grande extension de la variété des types pratiquement utilisés. Il y a donc là un champ très vaste, très peu dispersé au point de vue de la conception technique, et justiciable de la commande par enregistrement codé — ou à tout le moins,

en passe de l'être de plus en plus. Selon toute vraisemblance, plusieurs dizaines d'ensembles correspondant aux caractéristiques générales énoncées, devraient trouver place chaque année sur le seul marché d'Europe occidentale. Cela constituerait une base solide pour le marché mondial. Ainsi notre pays, qui est actuellement en dehors de la compétition dans ce domaine et se trouve entièrement tributaire de la Grande-Bretagne et des États-Unis pour le matériel de composition mécanique, serait à même de prendre une position beaucoup plus favorable et de participer à des échanges qui ne seraient plus à sens unique. On ne saurait d'ailleurs, à ce propos, manquer de formuler la remarque complémentaire suivante.

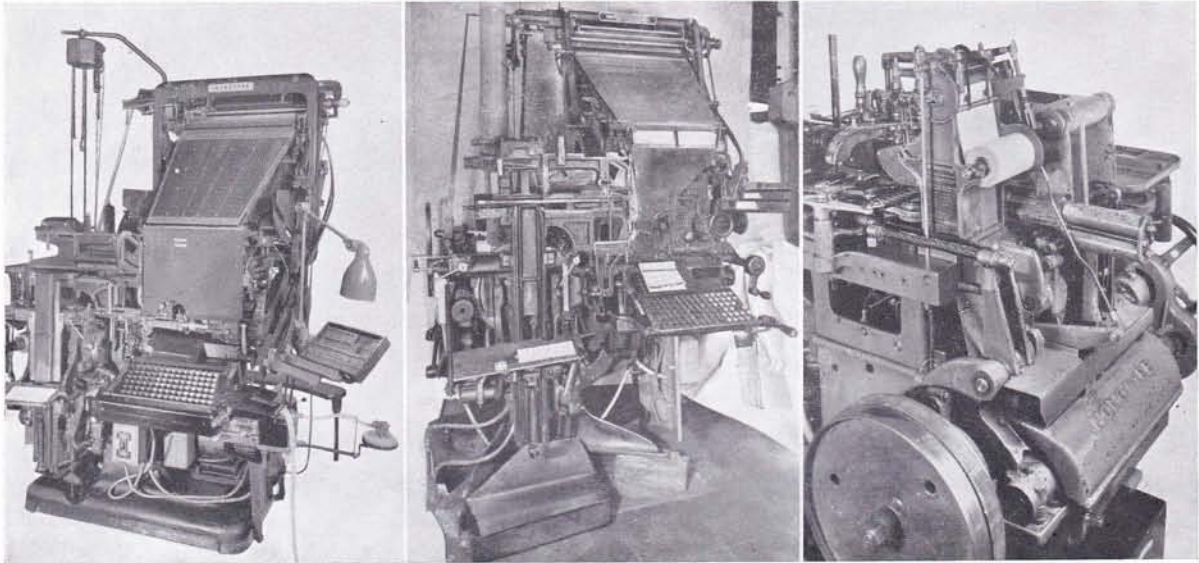


FIGURE 7. — Les trois grandes marques de composeuses actuellement répandues dans le monde.

L'appareillage B. B. R. n'est une « machine à composer » que dans une acception entièrement nouvelle et originale de ce terme, en tant qu'il se livre à des opérations abstraites et immatérielles. Il n'est pas une « machine à composer » au sens traditionnel. Il ne supprime pas ces machines : il leur prépare le travail à bon compte et avec avantage.

Si, par conséquent, il se trouve certaines zones de recouvrement et de concurrence partielle avec le domaine d'une partie (clavier) de l'appareillage des systèmes existants ou en voie de développement, il est certain que, vis-à-vis des machines elles-mêmes il n'y a pas concurrence.

Il n'y a pas non plus, d'ailleurs, liaison imposée à tel type de machine plutôt qu'à tel autre. Ni obligation de collaboration technique en vue d'une adaptation, puisque le ruban fourni par le système B. B. R. est établi, par définition, dans le code même du constructeur de la composeuse que l'on veut commander. Ce qui ne signifie d'ailleurs pas qu'il serait infructueux, par la suite, de coordonner les dispositifs en vue de l'obtention de nouveaux progrès.

SITUATION ACTUELLE DANS LE DÉVELOPPEMENT DU PROCÉDÉ

On a précédemment exposé les principes du système B. B. R., les grandes lignes de ses modalités de réalisation, et son champ d'application.

Il convient de faire en quelques mots le point des réalisations actuellement obtenues dans la voie ainsi tracée.

Il est bien clair qu'il s'agit de construire un matériel complexe aux possibilités étendues et d'élaborer en quelque sorte progressivement une doctrine d'emploi.

Une telle réalisation suppose les étapes suivantes :

1. Formulation des principes fondamentaux et vérification de la compatibilité des schémas logiques découlant de ces principes;
2. Conception et construction d'un appareillage d'essai permettant de produire les épreuves dactylographiques et les rubans perforés conjointement numérotés par ligne (ou de toute autre façon le cas échéant);
3. Établissement de programmes de calcul numérique automatique permettant l'exploitation des bandes susvisées par une calculatrice non spécialisée (mal adaptée à cet usage particulier) de telle sorte que la validité des principes soit effectivement vérifiée en produisant des rubans de commande prêts à l'emploi et utilisables réellement sur machine à composer;
4. Étude et construction d'un opérateur électronique spécialisé adapté aux problèmes posés et essais de cet opérateur, d'une part, et d'autre part mise au point du clavier à la lumière des enseignements expérimentaux.

Les promoteurs du système sont en mesure de présenter les principaux résultats des trois premières étapes de ce programme. Certes il ne faut pas se dissimuler que la quatrième étape exigera un effort technique et financier important, dépassant largement celui qui a été consenti pour les trois premières, et qui n'est pas lui-même négligeable.

Toutefois, sur le plan technique, l'ensemble des trois premières étapes était essentiel. Il fallait s'assurer que les idées de base « tenaient ». Même si leur mise en œuvre est imparfaite ou incomplète, elle est maintenant suffisamment avancée pour qu'il soit possible d'affirmer leur parfaite validité sur le plan pratique.

Les réalisations n'ont porté que sur la commande d'une Intertype Supervitesse TTS, mais tout sera bientôt prêt pour assurer la commande d'une fondeuse Monotype. Pour cette dernière la seule difficulté pratique a été constituée par le code très particulier du ruban perforé Monotype et par sa grande largeur. On a tourné la difficulté provisoirement en utilisant un ruban beaucoup moins large, avec un autre code, et en commandant la machine par des vannes électro-pneumatiques. Aucune difficulté de principe ne s'élève pour le calcul, en particulier pour la détermination des perforations de justification.

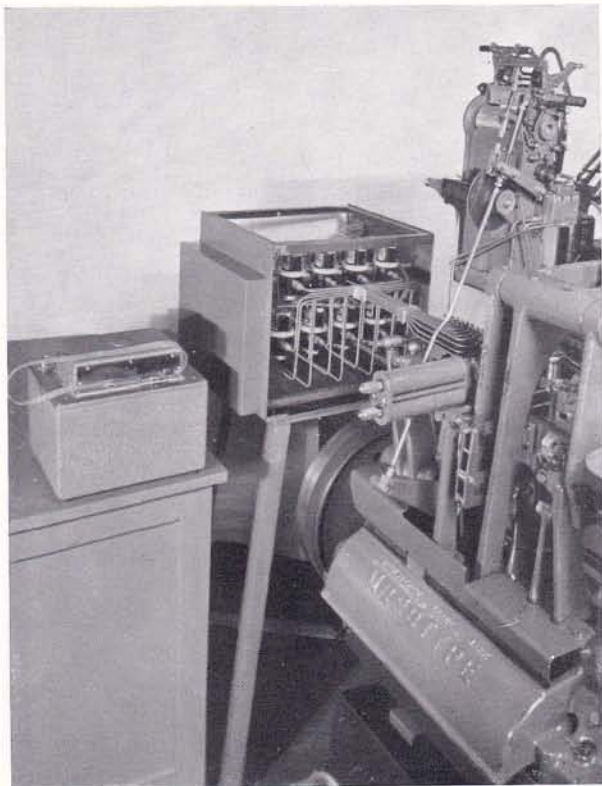


FIGURE 8. — Appareillage expérimental construit pour essayer le procédé B. B. R. sur fondeuse monotype en utilisant un ruban étroit à 7 trous.

Sans doute les conditions matérielles dans lesquelles les promoteurs ont dû opérer pour mener à bien leur programme limité initial en se tenant dans le cadre des crédits dont ils disposaient, ne leur ont-elles pas permis des réalisations irréprochables sur le plan de la présentation. Le clavier présente des inconvénients dont certains seront prochainement supprimés, mais qui limitent très fortement les possibilités d'emploi du prototype actuellement présenté. Les modifications sont en cours de préparation. La calculatrice de la S. E. A. employée — obligeamment mise à disposition par la Société Monsavon-l'Oréal pendant les heures de la journée où ses services ne l'utilisent pas — n'est évidemment pas adaptée au travail qui lui est demandé pour la composition typographique, et il est prévu en toute certitude qu'un engin spécialisé sera à la fois beaucoup moins volumineux et beaucoup plus rapide. Il faut insister sur le fait que le passage à ce dernier stade ne pose aucun problème dont les éléments de solution ne soient déjà rassemblés.

Quelles que soient ces lacunes actuelles, l'essentiel des objectifs que s'étaient fixés les promoteurs est atteint : la validité des principes est matériellement vérifiée et aucun obstacle technique ne s'oppose à ce que la phase suivante soit dès à présent entamée.

En ce qui concerne l'expérience sur Intertype Supervitesse TTS on a réalisé la commande d'une machine avec ses deux magasins et sa double distribution, en opérant tous les mélanges de caractères possibles, en coupant les lignes correctement, à partir d'une frappe obtenue sur clavier de machine à écrire sans que l'opérateur se préoccupe le moins du monde de la disposition finale de ses lignes.

Les alinéas sont obtenus automatiquement par la simple intercalation d'un signal *ad hoc* à la fin du texte de l'alinéa.

Des emplacements blancs pour clichés de dimensions préfixées sont obtenus dans des zones du texte désignées par l'intercalation de signaux de commande et de dimension.

Les corrections, enfin, portant aussi bien sur les signaux de service que sur le texte, sont intercalées à la demande, par un deuxième ruban, dont l'imbrication avec le ruban initial se fait automatiquement.

