

III^{ème} partie

**Les matériels d'impression
et de reproduction**

III^{ème} partie

Chapitre 1

Tableaux d'analyse fonctionnelle des besoins techniques.



Dans le cadre de ce guide, il existe deux niveaux d'analyse : le premier permet d'identifier la filière de production graphique la plus adaptée aux applications concernées (cf. première partie), le second de mettre en évidence les diverses caractéristiques et spécifications techniques des éléments composant la solution de production recherchée.

Pour le second niveau d'analyse, bien que le concept de "solution globale" puisse être utilisé, le découpage fonctionnel ci-dessous est proposé parce que transverse et adapté à toutes les chaînes de production pouvant être implantées dans les administrations :

- ▶▶ les éléments « amont » (préparation des documents-matrices) ;
- ▶▶ le moteur « d'impression » ;
- ▶▶ les éléments « avals » (façonnage) ;
- ▶▶ les éléments « connexes » (pilotage, gestion et comptabilité, formation, environnement, sûreté et confidentialité, capacité d'adaptation, d'intégration au sein d'un existant).

FONCTIONS GÉNÉRALES	FONCTIONS PRINCIPALES	MOYENS TECHNIQUES
1. Les éléments « amont » (préparation des documents-matrices).		
Préparer un document « imprimable ».	Concevoir et mettre en forme.	Numérisation, dématérialisation de documents. Fusion de fichiers électroniques avec des documents « papier ».
	Contrôler, corriger, modifier, approuver.	Création, manipulation, modification d'éléments de texte, d'image, d'infographie, de colorimétrie. Utilisation de système d'épreuve et de bon à tirer électronique.
	Rendre le document portable et pérenne sur le maximum de systèmes d'exploitation et de moteurs d'impression. Sécuriser la mise en forme.	Utilisation de la technologie numérique et des formats de fichiers standards transverses. (TIFF-IT, PDF).
	Produire le document-matrice (la forme imprimante).	Utilisation de la technologie numérique et des outils de fabrication de formes imprimantes (contrôleur, interprétation RIP, flasheuse, CTF/CTP, DI).
Soumettre un document à l'impression.	Commander en émettant un bon de travail. Paramétrer les caractéristiques de production. Mettre en place le processus de production.	Utilisation de la technologie numérique et des outils de soumission, de gestion de flux et de production. Les nouvelles technologies (JDF...).
Archiver un document.	Dématérialiser les documents. Adapter les documents à une reproduction à l'infini sur tout support. Indexer les documents. Classer et Rechercher les documents..	Utilisation de la technologie numérique et des outils de numérisation, de traitement d'image, de traitement documentaire, d'archivage. Utilisation des formats de fichiers standards transverses (TIFF-IT, PDF, TIFF, JPEG, PS).
	Visualiser. Transmettre	Utilisation de la technologie numérique et des réseaux informatiques (internet, intranet...) avec leurs outils (serveurs, navigateurs, FTP...).
	Sécuriser le patrimoine documentaire.	Sauvegarde multiple sur des supports standards de différentes natures (média amovibles, serveurs de type RAID) et rangement dans des volumes protégés contre les dégâts du feu et de l'eau.

2. Le « moteur d'impression ».		
Editer ou reproduire un document.	Recevoir un document-matrice ou une forme imprimante.	Moyens d'accueil de la forme imprimante ou du document-matrice : stockage temporaire, visualisation ou lecture, retouches et corrections.
	Contrôler, confirmer ou modifier les caractéristiques de production.	Contrôles et modifications automatiques ou assistés par ordinateur des caractéristiques de productions. Nouvelles technologies (JDF...).
	Charger le document-matrice, caler la forme imprimante	Gestion des files d'attente et des soumissions. Calage manuel ou automatique de la forme imprimante ou assisté par ordinateur.
	Contrôler et corriger la qualité d'impression	Utilisation de la technologie numérique et des outils de contrôle en repérage et colorimétrie.
	Exploiter et optimiser le système d'impression.	Alimentation des supports imprimables et matières imprimantes en continu (sans stopper la production). Déchargement des produits imprimés en continu (sans stopper la production).
	Entretenir et réparer le système d'impression.	Procédures d'entretien. Outils de diagnostics intégrés ou non.
	Réinitialiser le système d'impression	Démontage de la forme imprimante précédente, extraction du document-matrice des files d'attentes et transfert vers l'archivage. Nettoyage du système d'impression. Remise à zéro - ou à un standard défini - des paramétrages de production et des alimentations de supports imprimables.
3. Les éléments « aval » (façonnage).		
Façonner les documents imprimés	Recevoir les produits imprimés à façonner;	Moyens d'accueil : stockage temporaire, convoyage, manutention, positionnement, margeage.
	Contrôler, confirmer ou modifier les caractéristiques de façonnage.	Contrôles et modifications automatiques ou assistés par ordinateur des caractéristiques de productions. Nouvelles technologies (JDF...).
	Paramétrer les outils de façonnage.	Réglages automatiques ou assistés par ordinateurs.
	Contrôler et corriger la qualité du façonnage.	Utilisation de la technologie numérique et des outils de contrôle en calage, détection de doubles, quantité.
	Exploiter et optimiser les outils de façonnage.	Alimentation et déchargement en continu. Manutention et manipulation assistées.
	Entretenir et réparer les outils de façonnage.	Procédures d'entretien. Outils de diagnostics intégrés ou non.

	Réinitialiser les outils de façonnage.	Nettoyage du système. Remise à zéro - ou à un standard défini - des paramètres de production et des alimentations de supports imprimables.
	Transmettre, remettre les produits imprimés façonnés	Stockage temporaire, convoyage, manutention.
4. Les éléments « connexes ».		
Piloter la solution de production	Activer et coordonner les éléments de la chaîne de production. Suivre les flux. Signaler, prévenir les incidents.	Interface opérateur – machine (logicielle, mécanique).
Gérer et comptabiliser la production	Gérer les flux.	Balance et équilibrage de charges.
	Suivre les commandes.	Élaboration et tenue de plans de charges.
	Facturer les prestations. Alimenter des tableaux de bord.	Logiciels de gestion commerciale et de comptabilité. Progiciels de gestion Intégrée (PGI, ERP). Passerelle de communication entre les éléments de la chaîne graphique et un PGI.
Former les opérateurs.	Former au « métier » en continu.	Instituts de formation.
	Former à l'utilisation d'un outil.	Clauses contractuelles de formation à l'outil acquis dans le cadre de cahier des charges.
Contribuer à la sauvegarde de l'environnement.	Prévoir les divers recyclages.	Choisir des biens, des technologies et des méthodes favorisant le recyclage.
	Organiser la collecte et le ramassage des polluants.	Utiliser les structures organisées compétentes.
Garantir la confidentialité et l'intégrité des informations contenues dans les documents traités.	Se prémunir contre le pillage d'information. Se prémunir contre l'altération et la modification délictueuse des informations.	Accès contrôlé aux informations et documents (autorisations, traçabilité des accès). Protection des volumes informatiques contenant des données (anti-virus, sauvegardes multiples). Procédure d'aliénation des volumes informatiques, contenant des données, dans le cas de location de matériels.
Adapter ou intégrer une solution de production.	Intégrer un nouvel élément dans une chaîne de production graphique. Adapter une chaîne de production graphique à un nouvel élément.	Cohérence des formats de supports imprimables admissibles sur l'ensemble d'une chaîne. Utilisation maximale des standards – anciens et nouveaux - existant dans la profession (logiciels, formats de fichiers informatiques, matériels informatiques, formats et forces des supports, méthodes). Utilisation de passerelles matérielles, logicielles, méthodologiques, favorisant les migrations et évolutions technologiques graduelles.

III^{ème} partie

Chapitre 2

Typologie des matériels.



GÉNÉRALITÉS

Les filières et techniques d'impression sont nombreuses. Qu'elles soient anciennes ou plus récentes, beaucoup d'entre elles ne sont adaptées qu'aux besoins du secteur industriel concurrentiel privé. On citera pour mémoire la typographie, l'héliogravure, la lithographie, la flexographie, la sérigraphie, qui ne sont pas du domaine des ateliers intégrés.

Par ailleurs nombre d'anciens procédés de reproduction de documents sont aujourd'hui obsolètes, quand ils ne sont pas complètement disparus (hectographie, stencilographie, diazocopie, électrocopie analogique, etc.).

Seules l'impression offset, la duplicopie et les techniques reprographiques sont aujourd'hui adaptées dans certaines conditions aux besoins des services administratifs.

Pour ces raisons ce guide ne traitera donc que de celles-ci.

III.2.1. L'impression.

Le choix des matériels d'impression et de reproduction est indissociable des types et des volumes de travaux constituant la part la plus importante du cahier des charges d'un atelier ou service d'impression.

Les techniques d'impression sont aujourd'hui regroupées en deux grandes catégories, bien que le développement de l'informatique réduise toujours plus les contours de celles-ci :

- ▶▶ L'impression avec « mémoire image » (support physique : plaque offset, master...)
- ▶▶ L'impression avec « mémoire virtuelle ».

L'impression faisant appel à une mémoire image⁷ ou « forme imprimante »⁸ :

Une forme imprimante est un support sur lequel est transférée l'image à reproduire, et qui, placé sur la machine d'impression permet d'obtenir les copies.

Ces formes imprimantes peuvent :

- ▶ être constituées de papiers ou polyesters surfacés obtenus au moyen d'un procédé électrostatique pour l'utilisation de duplicateurs ou presses offset automatisées dites alors « machines system » ;
- ▶ être constituées de polyesters possédant une couche argentique et traités au moyen du procédé photographique. Ce type de support peut être utilisé pour les matériels précités mais aussi pour les presses offset traditionnelles ;
- ▶ être constituées de films polyester gravés au moyen d'un scanner numérique. Ces films qui sont alors appelés « masters » sont utilisés dans la mise en œuvre des duplicopieurs.

L'impression avec mémoire virtuelle :

Sous le terme générique de « reprographie » sont rassemblées les diverses technologies (électrocopie ou impression numérique) qui ne font pas appel à une « mémoire image » mais à une mémoire virtuelle.

III.2.2. Les matériels d'impression et de reproduction.

La photocopie.

Les matériels présents sur le marché n'empruntent plus qu'à une seule technologie : l'impression numérique.

La gamme des matériels proposés est très étendue et comporte :

- ▶ des appareils de bureaux susceptibles de réaliser un nombre réduit de copies,
- ▶ des appareils de proximité ou d'étages en utilisation partagée pour des besoins plus importants,
- ▶ des appareils ou unités de production d'ateliers ou de points d'impression, aptes à reproduire en grand nombre et automatiquement des dossiers comportant un grand nombre de pages. Ces derniers matériels peuvent être équipés de dispositifs d'assemblage et de finition plus ou moins complets et performants.

La présence sur le marché de matériels mettant en œuvre la technologie numérique (copieurs ou unités d'impression numériques) modifie l'organisation, la gestion et la production des imprimés.

Il convient donc d'être attentif aux possibilités nouvelles offertes par ces systèmes au regard des besoins et de l'environnement informatique. Outre la meilleure qualité de restitution des originaux et de l'impression, la plus grande productivité de ces matériels, leurs applicatifs liés à la connexion à un réseau informatique doivent être évalués avec précision.

La productivité de ces appareils n'est pas seulement conditionnée à la vitesse nominale de leur moteur d'impression. La nature et les caractéristiques du réseau informatique auquel ils sont connectés, la

⁷ Selon les cas, cette forme imprimante peut être obtenue automatiquement, intégrée ou non au matériel d'impression, et nécessite des moyens matériels et humains peu importants. C'est le plus souvent les solutions que l'on voit mises en œuvre dans les ateliers d'imprimerie administratifs.

⁸ Pour ce qui concerne l'impression offset traditionnelle les formes imprimantes sont constituées de plaques métal destinées à l'usage des presses offset traditionnelles de type semi-professionnel. Le recours à cette technique nécessite alors des moyens importants en locaux et matériels (laboratoire de photogravure, avec matériel de prise de vue, de report et de gravure) mais aussi en moyens humains très qualifiés.

performance de leur scanner et la puissance de leur système d'acquisition et de traitement des données (RIP) comptent pour beaucoup dans ce domaine. Il convient donc d'y être particulièrement attentif.

Les duplicopieurs.

Les duplicopieurs, matériel le plus souvent directement connectable à un micro-ordinateur ou à un réseau, sont en pleine évolution et méritent une attention particulière.

Empruntant la technologie numérique, ils sont à la fois productifs et d'une mise en œuvre simple. Leur coût de revient est faible et leur qualité d'impression adaptée à tous les travaux courants, pour autant qu'ils sont utilisés dans leur gamme optimale d'utilisation (tirage de quelques centaines à quelques milliers d'exemplaires).

La gamme de ces matériels proposée par le marché est large. Elle s'étend du format A4 au format A3+. Elle propose aujourd'hui des appareils traitant la plupart des supports en impression monochrome.

Certains constructeurs proposent aussi des matériels traitant l'impression recto-verso simultanée, l'impression bichrome en ligne, voire pour les tout derniers matériels arrivés, la quadrichromie en ligne. Cette dernière génération entraîne des coûts d'acquisition et de fonctionnement plus élevés, qu'il importe de mettre en regard des services attendus. Elle nécessite, par ailleurs, une qualification supérieure des opérateurs.

La mise en œuvre de ces matériels ne nécessite pas d'installation particulière, et n'exige pas de moyens matériels et humains importants.

Les presses offset.

La technique d'impression offset fonctionne sur le double principe :

- ▶ du transfert d'une image à partir d'une forme imprimante (plaque) sur un support par l'intermédiaire d'un cylindre caoutchouc (blanchet) d'une part ;
- ▶ de la non miscibilité et de l'antagonisme entre les corps gras et l'eau d'autre part.

Le fonctionnement de ces machines, outre leur propre mise en œuvre, exige en amont et en aval d'importants moyens matériels et humains qualifiés.

On peut rencontrer deux types de presses dans les ateliers intégrés d'impression administratifs : les presses traditionnelles semi professionnelles et les presses professionnelles.⁹

Les presses offset à chargement antérieur.

Ce sont des ensembles perfectionnés comprenant deux machines intégrées :

- un clicheur, appareil permettant la confection d'une forme imprimante (cliché) à partir d'un original,
- un duplicateur offset.

L'ensemble est entièrement automatisé et synchronisé. L'automatisme porte sur le déclenchement et l'exécution des opérations suivantes :

- La préparation et l'accrochage du cliché ;
- Le mouillage et le pré-encrage du cliché ;
- La mise en route du tirage ;

⁹ Nota : on rencontre encore des presses offset à chargement automatique (dites « machine system »).

- L'arrêt du tirage lorsque le nombre de copies préaffiché sur un compteur est atteint et entraîne la levée du système de mouillage et d'encre ;
- Le lavage du blanchet et l'éjection du cliché.

Ces machines automatisées permettent d'effectuer les tirages courts et en favorisent ainsi l'exploitation. Certaines de ces presses peuvent imprimer simultanément en recto-verso.

De nos jours, ce type de matériels a été supplanté par les systèmes d'impression numérique « hauts volumes ».

Les presses offset traditionnelles.

Les constructeurs proposent des machines offset présentant des caractéristiques techniques égales à celles des professionnels exerçant dans le secteur concurrentiel privé et permettant par leur qualité d'encre et leur possibilité de mise en repérage et de contrôle, l'impression de travaux soignés en monochromie ou en polychromie.

Les éléments suivants les distinguent de ces dernières :

- les formats de papiers (inférieurs à ceux des presses industrielles) ;
- les grammages et la qualité de certains supports papiers (moins diversifiés et étendus) ;
- la finesse de réglages de fonctions essentielles (sur les presses industrielles, encrage contrôlé par densitométrie permanente, réglage extrêmement fin des pressions) ;
- la productivité (supérieure pour les presses industrielles) ;
- le degré d'automatisme de certaines fonctions sur les presses industrielles (accrochage automatique des plaques, repérage) ;
- la rapidité de séchage en sortie d'impression (les presses industrielles sont équipées de dispositifs utilisant les rayons infrarouges ou ultraviolets et permettant l'emploi de qualités d'encres spéciales).

Dans leurs gammes de presses offset traditionnelles, les constructeurs proposent des machines monochromes, mais aussi des machines permettant l'impression en bichromie et en ligne (ces presses possèdent alors deux cylindres d'impression, deux groupes d'encre et deux systèmes de mouillage).

Bien qu'il soit rare que la charge d'activité des ateliers intégrés d'impression justifie leur présence, certaines presses permettent l'impression de travaux en quadrichromie en un seul passage.

On rencontrera plus souvent dans les ateliers des presses offrant la possibilité d'impression recto-verso simultanée.

Bien qu'il y ait eu de la part des constructeurs un très gros effort d'ergonomie, de regroupement des postes de commandes, de contrôles et réglages, ce type de matériel nécessite un nombre important d'opérations avant la mise en route et l'emploi de personnels très qualifiés.

Aussi, les possibilités techniques et les performances annoncées en matière de productivité de ces matériels sont à étudier attentivement avant tout projet d'investissement : ce qui les réserve à un environnement de production et de qualification de personnels particuliers.

III.2.3. Les matériels de façonnage et de finition.

L'assemblage.

L'assemblage est une opération qui consiste à placer des feuillets dans un ordre déterminé à partir de piles comportant chacune des feuillets identiques pour la confection de brochures, catalogues ou documentation de toute nature.

L'assemblage peut être manuel, semi-automatique ou automatique.

Les matériels d'assemblage semi-automatique constitués de 6 à 15 cases ne se rencontrent plus guère que dans des bureaux. En effet, les possibilités offertes de nos jours par les copieurs y compris ceux de début de gamme (qui comportent le plus souvent une trieuse, voire un petit système d'agrafage en ligne) conduisent à la disparition de ce type d'assemblage.

Les assembleuses automatiques.

Elles permettent les opérations d'assemblage d'une manière entièrement automatisée.

Quatre types d'assembleuses sont proposés sur le marché :

- les assembleuses en ligne à friction ;
- les assembleuses en ligne à aspiration ;
- les assembleuses verticales à friction ;
- les assembleuses verticales à aspiration.

Les assembleuses en ligne comportent généralement moins de cases (ou stations ou encore postes) que les assembleuses verticales, ceci en raison de la place au sol occupée. Cette gamme de matériels comporte de 10 à 36 cases au plus.

Elles permettent donc de traiter en un passage 10 à 36 feuillets soit 20 à 72 pages. Pour les documents à assembler comportant un nombre de pages supérieur, il convient donc de procéder ultérieurement et manuellement aux mariages entre les ensembles constitués au cours de traitements successifs.

Les assembleuses verticales sont constituées de modules (ou tours verticales) disposant chacune de 10 à 15 cases. La conception modulaire de ces assembleuses permet ainsi d'augmenter leur capacité en fonction de l'évolution du cahier des charges, en ajoutant une tour supplémentaire.

Tout en occupant un espace au sol réduit, ces machines offrent alors la possibilité de disposer d'un nombre de cases important. Généralement, le nombre de cases des matériels rencontrés dans les ateliers administratifs est compris entre 15 et 60, offrant ainsi la possibilité de confectionner des ensembles constitués de 30 à 120 pages.

Les assembleuses à friction sont ainsi nommées en raison du type de dispositif qui intervient dans la prise et le départ des feuilles de papier lors du cycle de fonctionnement de la machine.

Chaque case est équipée de galets de caoutchouc qui impriment par friction une impulsion au sommet de la pile de feuilles de sorte que la première de celles-ci se trouve entraînée par des courroies et des rouleaux avaleurs.

Ce dispositif permet de traiter sans problèmes les papiers standards de 75 à 180 gr.

Les assembleuses à aspiration disposent d'un compresseur permettant la ventilation des piles dans chaque case et l'aspiration de la première feuille de celles-ci. Ce dispositif technique est supérieur au système à friction.

Il permet le traitement de supports plus variés en grammages (de 56 à 250 gr) et en types, notamment en offrant la possibilité d'assembler des papiers traités (autocopiants) ou surfacés (papiers affiches peintes, papiers couchés ou surglacés).

Ce système pneumatique augmente aussi la fiabilité et la productivité de ces matériels.

Toutes les assembleuses automatiques disposent de dispositifs de contrôle de « manques », de « doubles », d'arrêt automatique et d'arrêt d'urgence.

Matériels de finition directement connectables en sortie d'assembleuse automatique.

Différents modules de finition peuvent être connectés pour obtenir en sortie d'assembleuse automatique, un produit fini :

- ▶ une réception « haute pile » avec ou sans bac décalé pour ensembles constitués,
- ▶ un dispositif de pose d'une ou plusieurs agrafes à plat, en coin ou à cheval dans le pli,
- ▶ un module de pliage,
- ▶ un massicot de chasse pour le rognage de finition des ensembles constitués.

En raison de leur coût, l'adjonction de ces modules au système d'assemblage proprement dit doit être pensée au regard de l'évaluation précise des travaux pour lesquels ils seront utilisés.

Le tri.

Opération consistant à placer dans des cases, un par un et dans un ordre déterminé, les feuillets imprimés pour la constitution de brochures, catalogues ou documents de toute nature.

Le nombre de cases de la trieuse conditionne le nombre de brochures réalisables en un seul cycle.

On ne trouve plus de trieuses autonomes. Ces matériels sont aujourd'hui toujours connectés à un matériel de duplication.

Les trieuses sont constituées de modules de cases superposées ou alignées. Les modules peuvent être connectés entre eux pour augmenter la capacité de l'ensemble.

Ces matériels sont encore très répandus en sortie de photocopieurs (jusqu'à 50 cases), ils peuvent également être utilisés en sortie « d'offset system » ou de duplicopieur.

REMARQUE :

La plupart des constructeurs des matériels de duplication : photocopieurs, unités d'impression « haut volume », ont intégré des dispositifs d'assemblage ou de tri à leurs machines (sorties à bacs décalés).

Les temps d'impression et d'assemblage sont ainsi confondus.

Certains matériels « haut volume » comportent aussi des modules de finition par collage de thermobandes, voire d'endossage de couvertures.

La plus grande part des travaux d'assemblage des ateliers d'impression administratifs réside aujourd'hui dans le traitement des documents provenant des secteurs d'impression offset.

Le pliage.

Le pliage est une opération consistant à plier les pages imprimées de manière à : soit les mettre au format du document fini. La plieuse permet, par ailleurs, de les préparer en vue d'une opération ultérieure (piquage, rognage, massicotage, rainage...).

On distingue deux types de plieuses :

- ▶ les plieuses « à poches » qui exécutent le pli sous la pression de cylindres après le passage dans une poche équipée de butées (ce sont ces matériels que l'on trouve communément dans les ateliers administratifs) ;
- ▶ les plieuses « à couteaux » qui exécutent le pli selon le même procédé, mais après un marquage du pli par un couteau qui s'insère entre les cylindres de pression.

Les trieuses traitent les différents supports de 56 à 200 gr environ.

La reliure.

C'est l'opération consistant à rendre solidaires les feuillets ou cahiers assemblés ou triés. Sous ce générique sont inclus les procédés de brochage et de reliure.

Dans la profession, les ouvrages reliés sont placés sous couverture rigide et les ouvrages brochés sous couverture souple. Ces types d'ouvrages échappent en général aux imprimeries administratives.

Dans celles-ci les procédés d'agrafage ou piquage, moyens simples mais limités de réunir les feuillets sont les plus souvent utilisés. Au-delà, la thermoreliure est le procédé le plus adapté. L'offre existante répond à une grande diversité de besoins, allant de quelques milliers à plusieurs dizaines de milliers par an. Il est donc important de bien évaluer ces besoins qui constituent l'essentiel du cahier des charges.

Certains ateliers dont le cahier des charges comporte un très grand nombre de réalisations de brochures, comportant un grand nombre de feuillets, possèdent des colleuses-empoîteuses de grande productivité.

L'emboîtage est l'opération consistant à insérer l'ouvrage dans une couverture d'un seul tenant, préformée ou non, comprenant les deux plats et le dos. Ce procédé porte aussi le nom de « dos carré collé ».

Le massicotage.

Cette opération a pour but d'amener les rames de papier à des dimensions en concordance avec les formats des machines d'impression (refente), ou encore après impression ou reliure, aux dimensions du produit fini (rognage).

L'ouverture nécessaire d'un massicot est la diagonale du format que l'on a à couper.

Les massicots exécutent deux opérations simultanées :

- ▶▶ une pression pour éviter le décalage des feuilles lors de la coupe (chasse),
- ▶▶ la coupe elle-même.

On ne trouve plus guère de massicots manuels ou semi-automatiques que dans des bureaux ou des points d'impression modestes.

La plupart des ateliers intégrés sont aujourd'hui équipés de massicots automatiques.

Les massicots automatiques peuvent être munis d'accessoires spéciaux (tables soufflantes pour faciliter les manipulations des rames, programmes informatiques de coupe).

Une attention toute particulière doit être portée sur la sécurité de ces matériels en raison du danger qu'ils représentent.

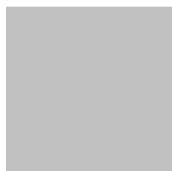
Se référer :

- ▶▶ à la recommandation INRS ED 623 sur l'intégration de la sécurité dans la conception des machines ;
- ▶▶ à l'article R. 233-83 du code du travail concernant le champ d'application de la réglementation relative à l'intégration de la sécurité dans la conception des machines et appareils.

III^{ème} partie

Chapitre 3

Fiches de repères techniques.



III.3.1. Potentiel de production de matériels de reprographie.

S'agissant de la vitesse nominale des appareils, de leurs potentiels et de leur productivité, il peut être indiqué, à titre *indicatif et hors contexte particulier de production*, les capacités suivantes :

- ▶▶ copieurs numériques monochromes de 50 à 60 copies/mn : 500 000 à 1 million de copies par an selon les modèles ;
- ▶▶ copieurs numériques monochromes de 60 à 65 copies/mn : 1 à 2 millions de copies par an, pointes mensuelles admissibles selon les modèles entre 120 000 et 250 000 copies ;
- ▶▶ copieurs numériques de 70/75 copies/mn : 1,5 à 3 millions de copies par an, pointes mensuelles admissibles selon les modèles entre 150 000 et 300 000 copies ;
- ▶▶ copieurs numériques de 85/90 copies/mn : 2,5 à 4 millions de copies par an selon les modèles, pointes admissibles selon les modèles entre 300 000 et 500 000 copies ;
- ▶▶ copieurs numériques d'environ 100/105 copies/mn : 3 à 5 millions de copies de copies par an, pointes admissibles selon les modèles entre 350 et 600 000 copies ;
- ▶▶ certains de ces matériels peuvent être proposés en systèmes connectés entre eux (tandem, twin, grappe etc.), cela double leur capacité de production ;
- ▶▶ systèmes haut volume de production de 110 à 130 copies/mn environ : 5 à 10 millions de copies par an, pointes mensuelles (selon les modèles, la nature des travaux et l'organisation de la chaîne de production) supérieures à 1 million de copies.

Cet accroissement de la productivité des moteurs d'impression touche également les copieurs couleur de production pour lesquels il convient de distinguer les matériels « dits » bureautiques de ceux dédiés à une production qualifiée selon les cas « arts graphiques », « professionnelle », « haut volume »... A vitesse équivalente de production, les potentiels sont en fait nettement différents en termes de qualité et de volumes de production admissibles.

Compte tenu de la très forte « évolutivité » sur ce segment d'appareils couleur, il n'est pas possible, même à titre indicatif comme pour les copieurs monochromes, d'établir un classement pertinent des solutions par rapport à leurs potentiels de production volumétriques.

III.3.2. Intérêt, en atelier intégré, d'une technologie numérique connectée.

La mise en réseau d'un matériel de production d'un atelier de reprographie mono ou polychrome permet d'assurer une gestion documentaire de qualité mais également une meilleure optimisation du matériel par un transfert interne partiel de travaux supplémentaires en provenance notamment des copieurs en libre

service (de moins bonne qualité et plus coûteux) et donc une possible rationalisation à terme du parc des matériels de proximité.

S'agissant de l'orientation technologique dans les projets de rééquipement des ateliers intégrés, la mise en œuvre de matériels numériques est nécessaire et, en tout état de cause, inévitable compte tenu de l'évolution de l'offre commerciale. Les gains attendus liés à la technologie numérique sont maintenant bien établis. Ils se situent notamment sur quatre niveaux :

- ▶ la qualité générale des documents reproduits par la haute résolution mise en œuvre (texte, graphique et image) ;
- ▶ la productivité des appareils (par exemple, à vitesse égale de production, un copieur numérique est en mesure de traiter environ 40 % de copies de plus qu'un copieur analogique. Le renouvellement des appareils doit donc se faire en intégrant cette donnée essentielle car elle détermine en partie leur coût de revient) ;
- ▶ les applicatifs possibles ou fonctionnalités avancées liés à la connexion des matériels sont nombreux (mémorisation et archivage des originaux, tri électronique, rationalisation de parc par la mise en réseau d'une machine drainant les besoins de plusieurs services, impression à la demande et/ou délocalisée, gestion mutualisée de plusieurs sites etc.) ;
- ▶ les performances évoquées ci-avant, le taux de maintenance/intervention technique moins important qui leur est appliqué ainsi que la concurrence commerciale vive qui s'exerce dans ce secteur d'activité, permettent d'obtenir des coûts de revient moindres.

Au regard de ces éléments, les enjeux de la connexion, de la mise en réseau d'un atelier de reprographie (se trouvant ainsi décloisonné et sorti de son héritage « service en sous-sol en bout de chaîne de décision ») sont directement évaluables pour l'amélioration du fonctionnement des services.

Enfin, que ce soit par rapport aux matériels analogiques ou optiques résiduels (en voie de disparition) ou aux matériels traditionnels offset et périphériques, les solutions numériques se traduisent systématiquement par un gain de place et donc de surfaces occupées, par une amélioration sensible de l'environnement de travail (réduction sonore et du dégagement d'ozone).

En atelier intégré d'impression, la mise en œuvre d'un flux numérique de production présente un intérêt évident : il s'agit d'exécuter les diverses étapes du processus de production, et les interactions entre elles dans un environnement de production en arts graphiques. Cela concerne les fonctions suivantes : réception et préparation des fichiers, épreuve, imposition et préparation à l'impression, traitement et impression, finition, archivage, gestion de la chaîne logistique...

III.3.3. Modernisation des ateliers intégrés dans le cadre d'une « Approche Globale » des besoins et des moyens :

Il est régulièrement constaté l'absence de politique globale d'équipement des filières de production graphique de la part de certains services ou d'établissements publics de l'État.

De nombreux projets de modernisation d'ateliers se traduisent par le remplacement de machine, dont le contrat de location arrive à terme, par une nouvelle machine, sans réflexion ou projection préalable sur l'environnement général d'utilisation du matériel. Cette démarche de renouvellement des équipements techniques au fil de l'eau n'est pas la plus adaptée ni la plus efficace.

Pour l'approche globale au niveau des ateliers intégrés, le lecteur trouvera des développements, conseils, exemples et suggestions dans le chapitre II.3.2 du présent document (cf. page 24).

III.3.4. Questions à se poser préalablement à une consultation en vue d'un équipement de reprographie, avant d'établir le cahier des charges.

VOLUME	PROCEDURES
<p>Quel sera le volume annuel des copies à réaliser ? Y a t'il des points d'activité significatives ?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Indiquer ce volume. Préciser s'il doit être réalisé par un ou plusieurs appareils. - Calculer la part en pourcentage de chacun des types de documents.
<p>Documents en feuillets ?</p>	
<p>Documents reliés ?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Pour un pourcentage important de documents reliés, prohiber les appareils à glace d'exposition mobile, demander des appareils adaptés à la reproduction de ces documents ;
<p>Listages ?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Pour un pourcentage important de listages, envisager un chargeur automatique de documents, envisager éventuellement des taux de réduction présélectionnés en fonction des formats des documents en vue de les ramener au format A4 ;
<p>Formats des originaux ?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Préciser le format maximal que doit pouvoir recevoir l'appareil. Pour un faible pourcentage de formats égaux ou supérieurs au A3, et si l'on envisage plusieurs matériels, une partie seulement d'entre eux peut être adaptée à ces formats ;
<p>Quelle sera la nature des travaux ?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Calculer la part en pourcentage de chacun de ces types de travaux ;
<p>Monocopie d'originaux peu nombreux ?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Pour un pourcentage important de monocopies d'originaux peu nombreux, un appareil peu performant et simple conviendra ;
<p>Multicopie d'originaux peu nombreux ? Monocopie d'originaux nombreux ?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Pour un pourcentage important de monocopies d'originaux nombreux, il faudra un matériel performant équipé d'un chargeur semi-automatique de documents et éventuellement d'une trieuse.

<p>Multicopie d'originaux nombreux ?</p> <p>Dossiers ?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Pour un pourcentage important de duplication de dossiers, on envisagera un appareil très performant équipé d'un chargeur automatique de documents et d'une trieuse, ou mieux, d'un chargeur recycleur, d'une agrafeuse ou d'un système d'endossage automatique ; - Indiquer la (ou les) réponse(s) apportée(s) en fonction du format des originaux, on déterminera si l'appareil doit reproduire à la seule échelle 1/1 ou en réduction.
<p>Formats des copies ?</p>	<p>Préciser la nécessité de réduire ou d'agrandir.</p>
<p>Echelle des reproductions ?</p>	<p>Préciser éventuellement les taux indispensables et, si ceux-ci sont très variés, envisager un zoom.</p>
<p>Recto verso ?</p>	<p>Préciser la part en pourcentage des travaux recto verso. Pour un pourcentage important de recto-verso, envisager un appareil permettant le recto-verso automatique.</p>
<p>Supports ?</p>	<p>Préciser les types de supports utilisés et leurs grammages. Envisager une alimentation manuelle des supports particuliers.</p>
<p>Quelle qualité de reproduction ?</p>	
<p>Couleurs ?</p>	<p>Préciser s'il s'agit de documents polychromes ou d'une autre couleur que le noir.</p>
<p>Tramage ?</p>	<p>Si le tramage de certains documents est nécessaire, le préciser.</p>

III.3.5. Comment définir un matériel de duplicopie en vue d'une consultation.

FONCTIONNALITÉS	CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DE LA GAMME DES DUPLICATEURS
Format passage papier	Minimum A5 et Maximum A3.
Grammages papiers	64 à 300gr. Environ.
Types de supports admissibles ¹⁰	Papiers standard et spéciaux (les indiquer).
Vitesse d'exécution	de 80 à 120 cpm.
Qualité d'impression	Qualité d'impression permettant la réalisation de petits aplats et de textes en réserve.
Zoom	Plusieurs taux de réduction et d'agrandissement et possibilité de modification point par point.
Alimentation en supports imprimables	Forte capacité d'alimentation papier et du réceptacle copies.
Dispositif d'alimentation	A friction ou à aspiration
Sortie papier	A friction ou galets, et (indiquer si possibilité haute pile). Indiquer le temps de séchage avant passage dans l'assembleuse.
Dispositif connexion	Connexion réseau interne possible.
Compteurs	Général et avec programmation initiale par master.

¹⁰ Enveloppes, auto-collants, auto-copiants, polyester...

Les propositions devront indiquer les différentes options possibles et leurs coûts respectifs.

III.3.6. Exigence quant à l'état du matériel à acquérir.

Dans le cadre de la définition de ses besoins, il est conseillé à l'acheteur public de bien définir son exigence quant à l'état du matériel à acquérir.

Trois catégories de matériels doivent en effet être distinguées pour que la concurrence s'exerce dans des conditions satisfaisantes, le coût d'acquisition étant très différent suivant le cas :

- **neuf** : matériel qui, après une première mise sur le marché, n'a jamais été acquis par un utilisateur et qui est proposé, sans aucune intervention technique par le fabricant (changement de pièces, de sous-ensemble ...) ;
- **remis à neuf** : matériel qui, après une première mise sur le marché, a déjà été utilisé par un premier acquéreur, est revenu dans les usines du fabricant, a subi un démontage et dont certaines pièces, ou sous-ensembles ont été remplacés, retrouvant ainsi les caractéristiques d'origine, voire des caractéristiques supérieures ;
- **occasion** : matériel déjà utilisé qui, après retour dans les usines du fabricant a subi des essais de révision et qui est proposé à nouveau sur le marché avec l'assurance d'une conformité de bon fonctionnement.

Si l'acheteur public fixe dans son cahier des charges l'exigence d'acquisition d'un matériel neuf, il doit alors demander au candidat de justifier :

- de la date de première mise sur le marché ;
- de l'assurance que le matériel n'a jamais été utilisé par un acquéreur antérieur.

En revanche, si l'acheteur public prévoit que son besoin peut être également satisfait par du matériel remis à neuf, le cahier des charges doit prévoir que les offres sont faites sur la base des conditions propres aux matériels neufs et à celles adaptées aux matériels remis à neuf, en distinguant clairement les deux types de prestations et leur prix.