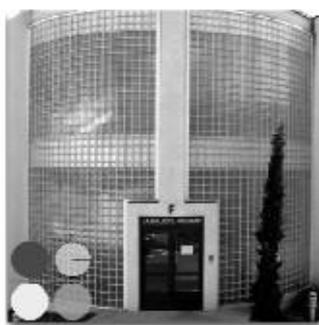


DOSSIER TECHNIQUE

PRESENTATION DE L'IMPRIMERIE ET DE SES PROJETS D'AMELIORATION



L'imprimerie LA GALIOTE-PRENANT est située à Vitry sur Seine dans le Val de Marne (94) aux abords de PARIS.

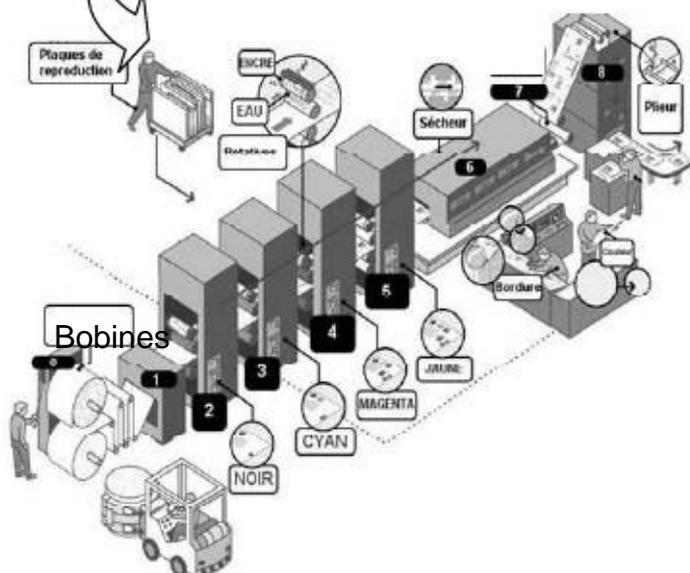
Une imprimerie basée à moins de 2 km de Paris qui réunit l'intégralité du process de fabrication depuis la pré-presses numérique jusqu'au façonnage.

L'entreprise existante depuis plus de 50 ans a l'esprit d'innovation dans ses gènes et sa démarche d'anticipation sur les évolutions technologiques s'inscrit dans cette logique.

Vitry-sur-seine, siège social et site historique du groupe, est dédié à l'impression rotative et à la finition associée. Le site comprend 170 salariés.

Elle dispose des rotatives les plus rapides du marché avec une vitesse de rotation de 7000 tours/heure.

La qualité d'impression est optimum et la précision de coupe est de 0,2 mm.



Afin de réaliser les impressions le site dispose de Plusieurs rotatives avec quatre groupes d'impression :

- Rotative N°1 : 16 pages – coupe 63,0 cm
- Rotative N°2 : 16 pages - coupe 58,0 cm
- Rotative N°3 : 8 pages - coupe 44,4 cm

Les étapes de production sur une rotative sont :

1. Réalisation des plaques de reproduction.
2. Les quatre plaques de reproduction (Noir (N°2) Cyan, (N°3), Magenta (N°4), Jaune (N°5) sont placées sur les groupes d'impression de la rotative.
3. Les bobines de papier (N°0) sont en déroulement continu. Grâce à ce procédé, il n'y a aucune interruption de la rotative d'impression.
4. Les bobines sont déroulées par différents rouleaux entraînés par le moteur principal de la rotative. Cet ensemble permet une tension optimale du papier (N°1).

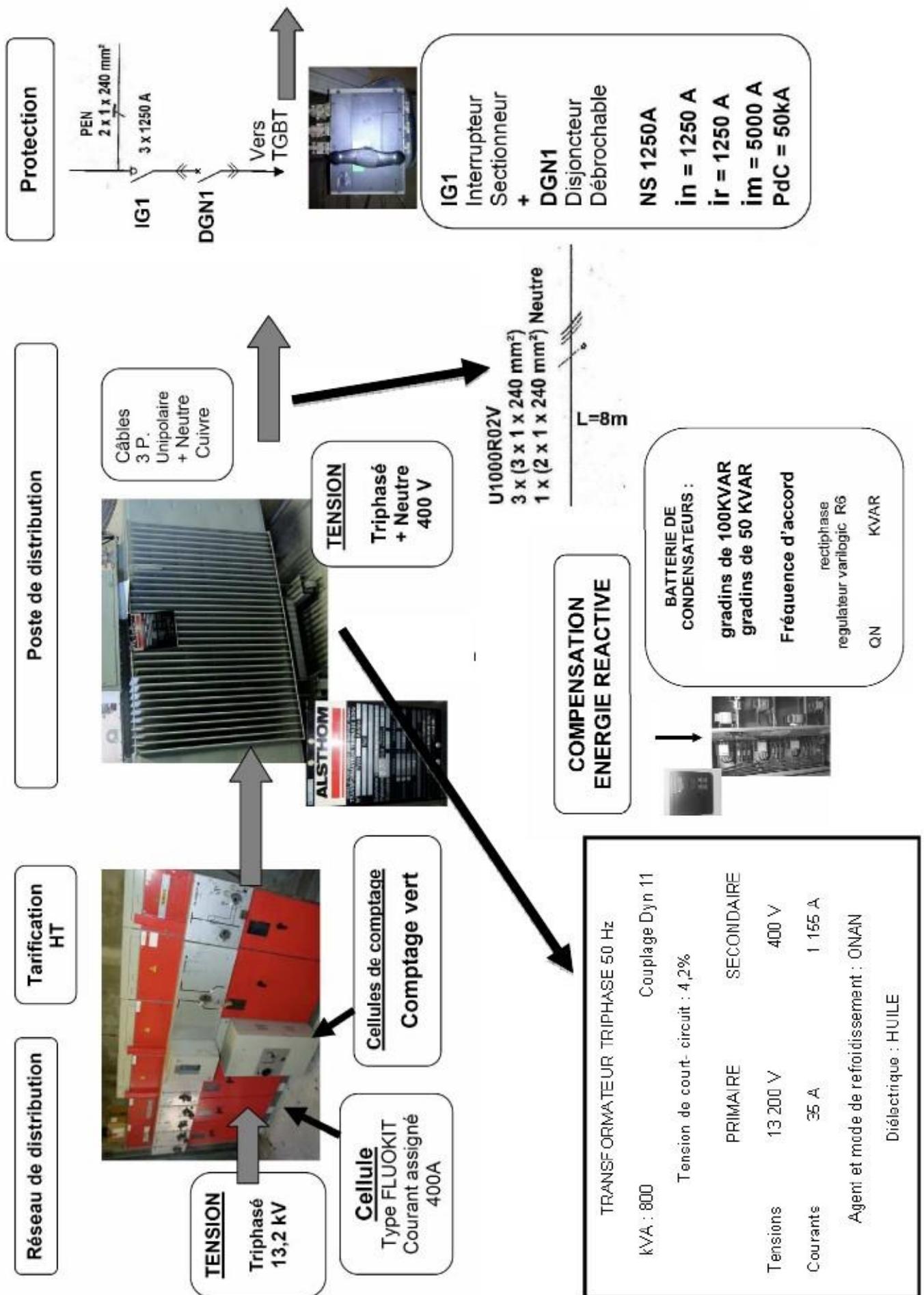
5. Le papier est ensuite entraîné à travers les différents groupes d'impression (Noir, Cyan, Magenta et Jaune).
6. Ensuite il est acheminé dans un four sécheur (N°6) avec soufflerie ce qui permet de saisir l'encre sur le papier.

Toujours dans un but d'accroître sa compétitivité, le site de Vitry-sur-seine veut investir dans une nouvelle rotative afin d'accroître son parc (Rotative N°4 : 16 pages – coupe 63,0 cm).

L'acquisition de cette nouvelle rotative N° va entraîner pour l'équipe de maintenance la vérification totale de l'installation électrique de l'imprimerie, le dimensionnement du nouveau départ et la gestion du système de sécurité incendie dans le nouveau local de bureaux de la rotative N°4.

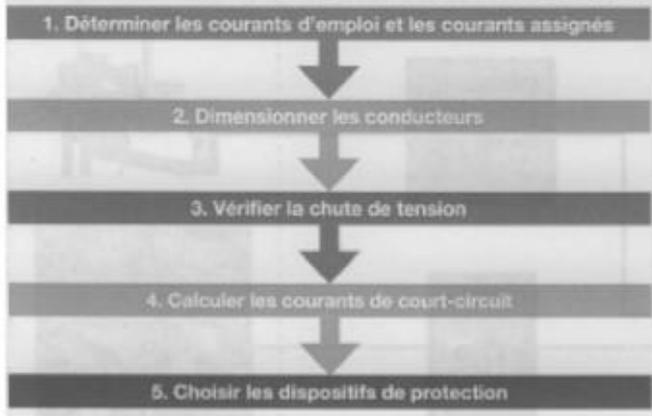
Afin d'améliorer le fonctionnement des anciennes rotatives, l'équipe de maintenance décide également de modifier l'entraînement de la rotative N°1 en remplaçant l'ancienne motorisation par un moto variateur asynchrone communicant à déterminer et à relier au réseau de terrain de l'imprimerie.

SYNOPTIQUE DE L'ALIMENTATION ELECTRIQUE DE L'IMPRIMERIE



DIMENSIONNEMENT D'UN DEPART

La méthode de dimensionnement d'une installation électrique est la suivante :



Le **courant d'emploi** I_b correspond au courant maximal que peut transporter indéfiniment la canalisation en fonctionnement normal.

Le **courant assigné** I_n de la protection doit être choisi immédiatement supérieur à I_b parmi les valeurs normalisées suivantes :

50	63	80	100	125	160	200	250	315	400
----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

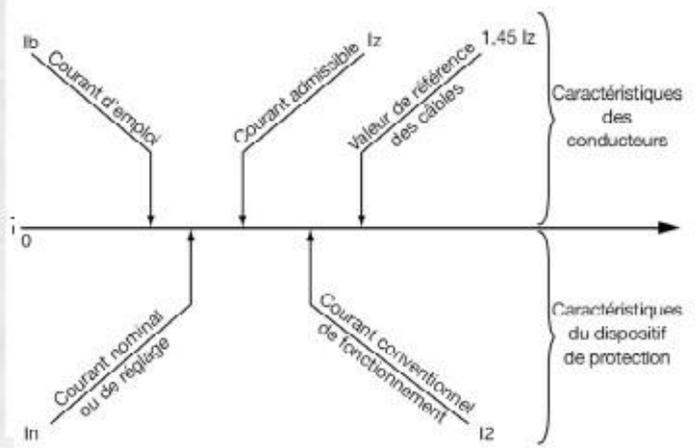
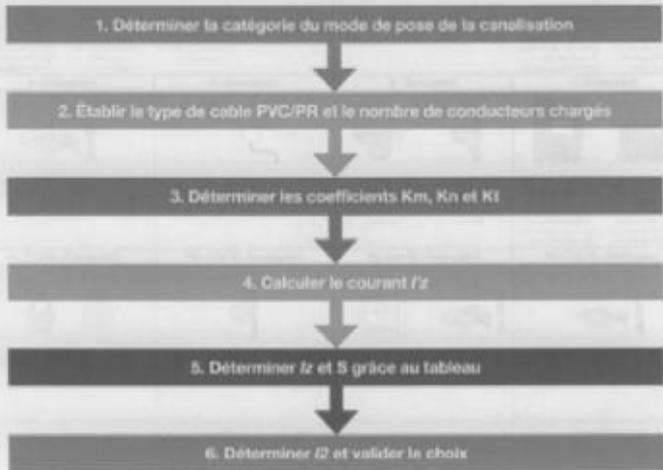
Les canalisations doivent supporter la circulation du courant d'emploi sans dommage pendant une période prolongée. Pour cela, il faut que les deux conditions suivantes soient satisfaites :

$$I_b \leq I_n \leq I_z \quad \text{et} \quad I_2 \leq 1,45 I_z$$

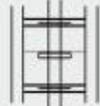
Définition des différents courants (NF C15-100 ; CEI 60364)

- I_b : courant d'emploi du circuit
- I_n : courant assigné du dispositif de protection
- I_z : courant admissible du conducteur
- I_2 : courant assurant effectivement le fonctionnement du dispositif de protection.

Méthode de détermination de la section : elle consiste à déterminer les différents coefficients (K_m , K_n , K_t , K_3), à calculer I_z et à déterminer la section.



Catégorie de mode de pose

Categories E - 1 ⁰¹ et F - 1 ⁰¹	Categories E - 2 ⁰¹ et F - 2 ⁰¹	Categories E - 3 ⁰¹ et F - 3 ⁰¹	Categories E - 4 ⁰¹ et F - 4 ⁰¹
 Sur des cheminées de câbles ou tablettes perforées, en paroiure horizontale ou verticale.	 Sur des surfaces.	 Sur échelles à rainure.	 Câbles mono- ou multiconducteurs suspendus à un canal porteur ou autoporteur.

(1) Câbles multiconducteurs

(2) Câbles monoconducteurs

Classification des câbles

Câbles PR		Câbles PVC	
U 1000	R 12 N	FR-N 05	W-U, R
U 1000	R2V	FR-N 05	W-AR
U 1000	RVFV	FR-N 05	VL2V-U, R
U 1000	RGPFV	FR-N 05	VL2V-AR
H 07	RN-F	H 07	VVH2-F
FR-N 07	RN-F	H 07	VVD3H2-F
A 07	RN-F	H 05	VV-F
FR-N 1	X1X2	H 05	VVH2-F
FR-N 1	X1G1	FR-N 05	VV5-F
FR-N 1	X1X2Z4X2	FR-N 05	VVC4V5-F
FR-N 1	X1G1Z4G1	A 05	VV-F
FR-N 07	X4X5-F	A 05	VVH2-F

DIMENSIONNEMENT D'UN DEPART

À l'aide des tableaux, on détermine la section des conducteurs.

Utilisation du tableau

Exemple

PVC 3 indique un câble de la famille PVC avec 3 conducteurs chargés (3 phases ou 3 phases + neutre).

Tableau A

Catégorie	I _z courant maximal admissible dans les conducteurs (A)							
	PVC3	PVC3	PR3	PR3	PR3	PR2	PR2	PR2
C		PVC3		PVC2		PVC2		PR2
E			PVC3					
F				PVC3			PR3	PR2

S mm ² cuivre	15,5	17,5	18,5	19,5	22	23	24	26
1,5	15,5	17,5	18,5	19,5	22	23	24	26
2,5	21	24	25	27	30	31	33	36
4	28	32	34	36	40	42	45	49
6	36	41	43	46	51	54	58	63
10	50	57	60	63	70	75	80	86
16	68	78	80	85	94	100	107	115
25	89	96	101	112	119	127	138	149
35	110	119	125	138	147	156	169	180
50	132	144	152	168	179	190	207	220
70	171	184	196	213	229	246	268	289
95	207	223	238	258	278	298	328	352
120	239	259	276	299	322	346	382	410
150		299	319	344	371	395	441	473
185		341	364	392	424	450	506	542
240		403	430	461	500	538	599	641

1. Catégorie de mode de pose → 2. Type de câble
- ↓
4. Section des conducteurs ← 3. I_z > I_c

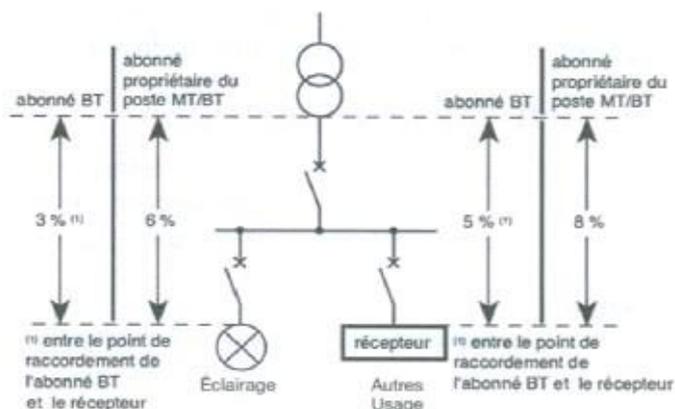
Exemple : pour un câble PVC3 avec une catégorie de mode de pose C et un courant I_c calculé = 92 A, I_z = 96 A, on trouve une section de 25 mm²

Pour assurer le bon fonctionnement des récepteurs, la norme NF C15-100 fixe la valeur maximale de la chute de tension.

Ces valeurs s'appliquent à une installation qui fonctionne en régime établi. Les valeurs fournies sont exprimées en pourcentage de la tension nominale d'alimentation.

Lorsqu'il y a plusieurs câbles en série, les chutes de tension s'additionnent.

Pour les récepteurs ayant de forts courants de démarrage, il faut vérifier que pendant la phase de démarrage la chute de tension n'excède pas 15 %.



Détermination par abaque

L'abaque permet, en fonction du type de câble, de la phase de fonctionnement et de la section des conducteurs, de déterminer le coefficient Ku puis de calculer ΔU %.

Tableau B: valeurs de Ku

Section câble mm ²	Courant continu	Câbles multiconducteurs ou monoconducteurs en tréfilé			Câbles monoconducteurs jointifs en nappe			Câbles monoconducteurs séparés		
		cos 0,3	cos 0,5	cos 0,8	cos 0,3	cos 0,5	cos 0,8	cos 0,3	cos 0,5	cos 0,8
1,5	30,67	4,69	7,74	12,31	4,69	7,74	12,32	4,72	7,78	12,34
2,5	18,40	2,84	4,67	7,41	2,85	4,68	7,41	2,88	4,71	7,44
4	11,50	1,80	2,94	4,65	1,81	2,95	4,65	1,85	2,99	4,68
6	7,67	1,23	1,99	3,11	1,24	1,99	3,12	1,27	2,03	3,14
10	4,60	0,77	1,22	1,89	0,78	1,23	1,89	0,81	1,26	1,92
16	2,88	0,51	0,79	1,20	0,52	0,80	1,20	0,55	0,83	1,23
25	1,84	0,35	0,53	0,78	0,36	0,54	0,78	0,40	0,57	0,81
35	1,31	0,27	0,40	0,57	0,28	0,41	0,58	0,32	0,44	0,60
50	0,92	0,21	0,30	0,42	0,22	0,31	0,42	0,26	0,34	0,45
70	0,66	0,17	0,23	0,31	0,18	0,24	0,32	0,22	0,28	0,34
95	0,48	0,15	0,19	0,24	0,16	0,20	0,25	0,20	0,23	0,27
120	0,38	0,13	0,17	0,20	0,14	0,17	0,21	0,18	0,21	0,23
150	0,31	0,12	0,15	0,17	0,13	0,15	0,19	0,17	0,19	0,20
185	0,25	0,11	0,13	0,15	0,12	0,14	0,15	0,16	0,17	0,18
240	0,19	0,10	0,12	0,12	0,11	0,13	0,13	0,15	0,16	0,15
300	0,15	0,10	0,11	0,11	0,11	0,12	0,12	0,15	0,15	0,14
400	0,12	0,09	0,10	0,09	0,10	0,11	0,10	0,14	0,14	0,12

Circuits monophasés : multiplier les valeurs par 2.

$$\Delta U \% = Ku \times I \text{ (Ampère)} \times L \text{ (km)}$$

Exemple : en régime établi, un câble multiconducteurs de section 25 mm² et de longueur 50 m est traversé par une intensité de 100 A.
 $\Delta U = 0,78 \times 100 \times 0,05 = 3,9 \%$

Régime établi cos Phi = 0,8

Baccalauréat Professionnel Electrotechnique, Energie, Equipements Communicants			
Épreuve : E2	Dossier technique et ressources	Durée : 5 heures	Page 14 / 35
		Coefficient : 5	