

Tableau de bord

Sept paramètres

Les principaux aspects de la maintenance qu'il est nécessaire de contrôler dans ce tableau de bord sont :

Le coût direct de maintenance du matériel

La gestion et l'activité du service Maintenance

Le respect des délais

La qualité du service rendu

La productivité du personnel

La gestion des stocks de maintenance

La gestion du personnel de maintenance

Chacun de ces paramètres est contrôlé à l'aide d'un ou plusieurs ratios et informations dont nous donnons la liste ci-après. Les éléments permettant de les établir sont fournis par la Comptabilité, le service du Personnel, la Fabrication, la GMAO de maintenance, etc.

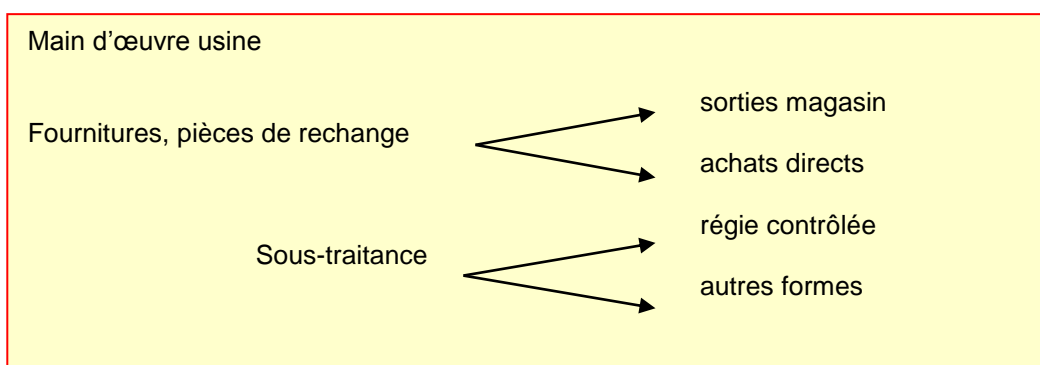
Liste des informations nécessaires au contrôle

Coût direct de maintenance du matériel

- Budget et dépenses de maintenance
 - pour l'ensemble de l'usine
 - par secteur
- Décomposition des dépenses de maintenance
 - par nature de frais

- situation mensuelle
- situation cumulée

- en %
- en valeur



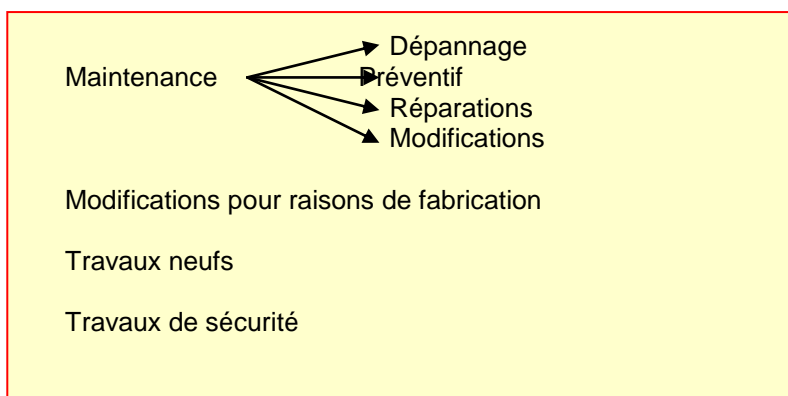
- nature de travaux

Dépannage
Maintenance préventive
Réparations hors dépannage
Modifications pour raisons de maintenance

- par client ou secteur de production
- Coût de la maintenance
 - en % de la valeur ajoutée
 - en % du prix de revient
 - en % de la valeur réactualisée du matériel
 - par unité d'œuvre de production (tonne, mètre cube, heure, kilomètre, etc...)

Gestion et activité du service maintenance

- Budget et dépenses d'exploitation du Service Maintenance
- Décomposition du chiffre d'affaires du Service Maintenance en % et en valeur par nature de travail



- Décomposition du nombre d'heures de prestations



- en %
- en valeur

- par nature de travail
- par urgence (U1, U2, U3)

- Décomposition du nombre d'interventions effectuées
 - par nature de travail



- en %
- en valeur

- par urgence

- Temps moyen d'un BPT (Bon de Petits Travaux)

Respect des délais

- Suivi du nombre d'OT au tableau de charge :
 - par client
 - par nature de travail
 - par stade d'avancement
- Suivi du nombre d'OT au tableau de distribution
 - par agent de maîtrise
 - par position : en réserve, urgent, en cours, bloqué ou suspendu.
- Délai moyen d'un OT en U3

Qualité du service rendu

La qualité du service rendu se mesure par la diminution des pannes, des imprévus et des pertes pour défaut de qualité, et par conséquent par la diminution du coût indirect.

Au-delà d'une certaine limite (point d'optimisation entre coût direct et coût indirect) il y a sur-qualité donc surcoût.

$\frac{\text{Heures d'arrêt du matériel pour maintenance}}{\text{Heures théoriques totales}}$

en %

$\frac{\text{Heures de dépannage}}{\text{Heures totales de maintenance}}$

en %

$\frac{\text{Heures de maintenance préventive}}{\text{Heures totales de maintenance}}$
--

en %

$\frac{\text{Heures d'améliorations de maintenance}}{\text{Heures totales de maintenance}}$

en %

Productivité du personnel

- Résultat d'observations instantanées
- Suivi du temps passé pour certains travaux sélectionnés et analysés
- Temps moyen par OT de maintenance
- Temps moyen par BPT
- Temps prévus / temps passés

Gestion des stocks de maintenance

- Taux de rotation :

$$\frac{\text{Valeur annuelle des sorties}}{\text{Valeur du stock}}$$

ou indice de couverture (nombre de mois en stock) globalement et par famille d'articles

- Valeur des sorties, globalement et par famille d'article
- Nombre d'articles en stock
- Nombre de créations (articles nouveaux)

$$\frac{\text{Valeur du stock}}{\text{Valeur réactualisée du matériel}}$$

en %

- Valeur du stock, globalement et par famille d'articles
- Nombre de radiations (articles supprimés)
- Valeur moyenne d'un article en stock
- Taux de rupture du stock, globalement et par famille d'articles

Gestion du personnel de maintenance

- Organigramme du service, actuel et prévu pour les prochaines années
 - Répartition des effectifs
 - par catégorie
 - par fonction
 - par spécialité professionnelle
 - Indice de technicité du personnel
 - Nombre et gravité des accidents
 - Heures supplémentaires
 - Heures d'absentéisme
- }

- au total
 - par spécialité et par équipe
- Heures de prestations (usine + sous-traitance) par agent de maîtrise Réalisation
 - Nombre de sorties magasin par magasinier
 - Nombre de réceptions par magasinier
 - Nombre de mouvements, etc...

Remarques

- a. Le tableau de bord ne doit surtout pas être considéré comme un volumineux recueil d'informations ; il est un outil de contrôle dynamique orienté vers l'action.
Il s'agit de sélectionner, après analyse, les ratios et les renseignements que l'on juge les plus significatifs.
 Une **réunion mensuelle**, entre le chef Maintenance et ses principaux collaborateurs, aura pour objectif d'analyser l'évolution de ces ratios et renseignements pour prendre des décisions et déclencher des enquêtes ou des actions.
- b. Tous les mois, le Chef Maintenance fera, à l'attention de la Direction, un bref **compte rendu mensuel** de la maintenance qui groupera sur une première feuille la situation et

l'évolution de la maintenance avec les ratios et renseignements retenus dans le tableau de bord de la Direction et, sur une ou deux feuilles, quelques commentaires ainsi que les faits et problèmes du mois.

Différents types de tableau de bord

Généralement, il est souhaitable de créer 4 types de tableau de bord :

- Tableau de Bord I : Direction
- Tableau de Bord II : Chef Maintenance + Adjointes
- Tableau de Bord III : Agents de maîtrise, responsables de secteurs et atelier central
- Tableau de Bord IV : Fabrication

Exemples

Tableau de bord Direction

TOTAL USINE

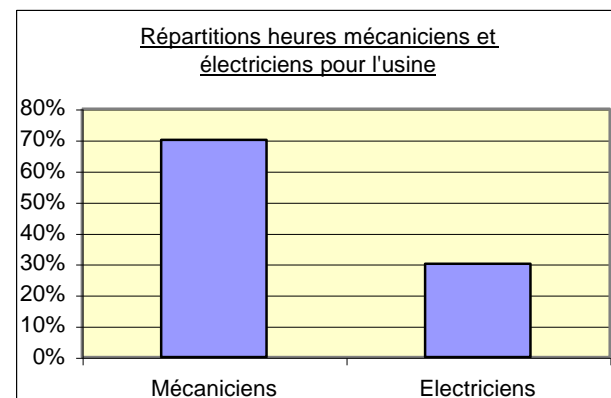
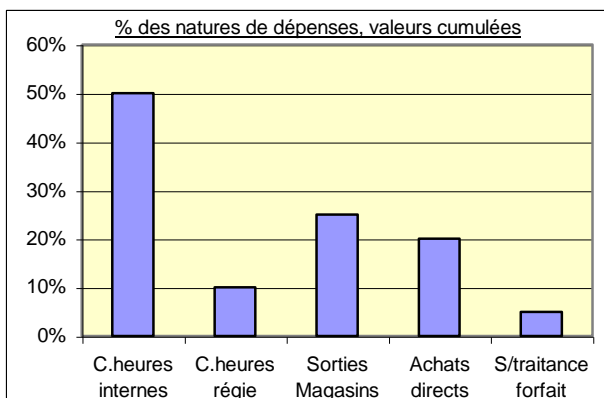
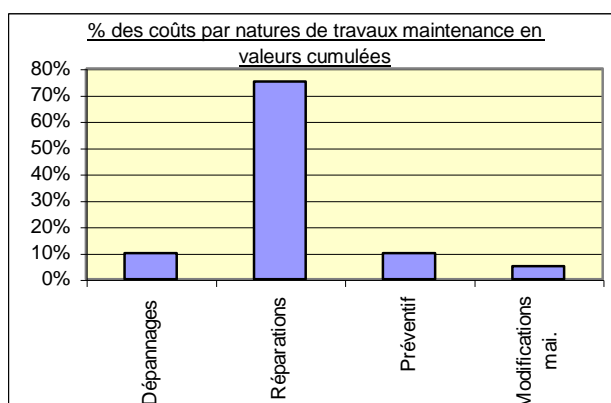
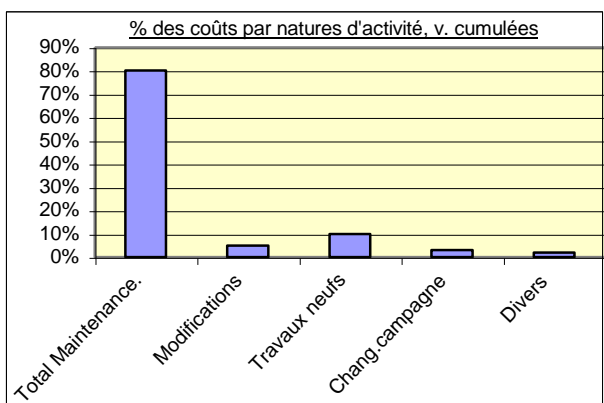
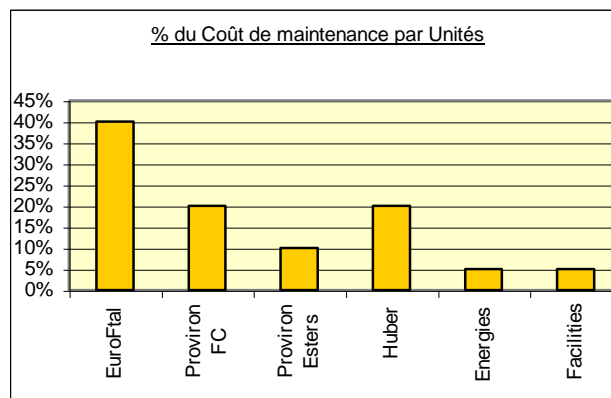
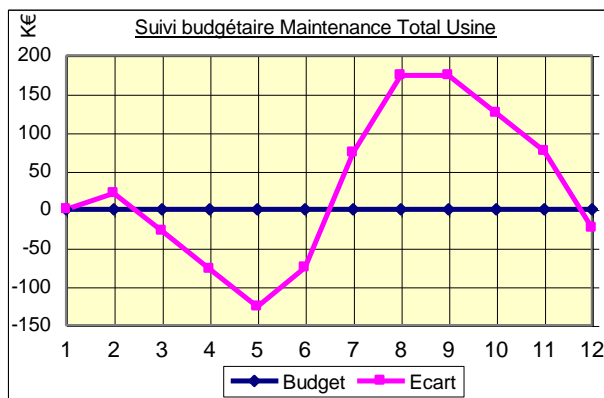
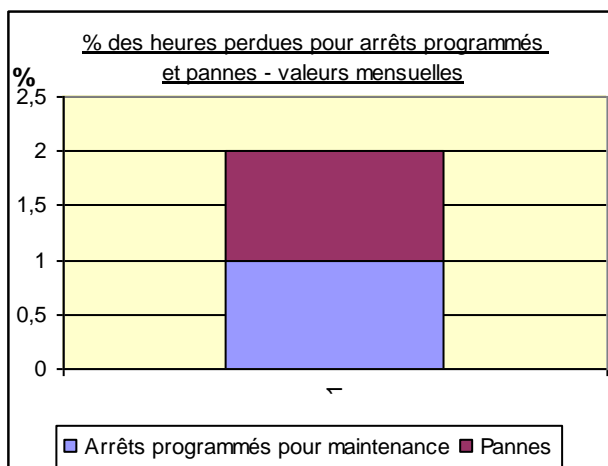
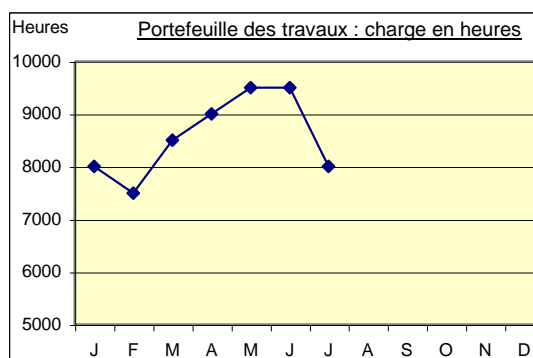
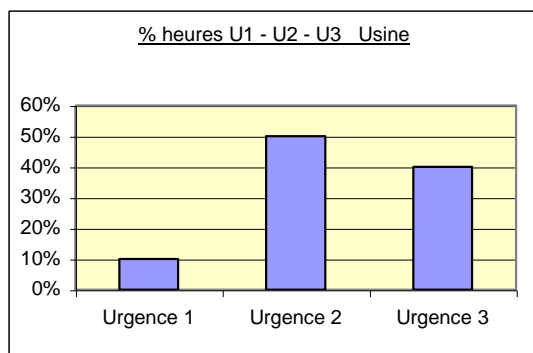


Tableau de bord Responsable Maintenance en plus des indicateurs Direction



SYNTHESE DES HEURES ET COUTS POUR L'USINE													Mois :		p: 1/1	
Destinataires :																
		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D			
COUT DE MAINTENANCE TOTAL - K€																
TOTAL MOIS		300	321	251	251	251	351	449	400	300	251	251	200			
CUMUL		300	621	872	1123	1374	1725	2174	2574	2874	3125	3376	3576			
BUDGET		300	600	900	1200	1500	1800	2100	2400	2700	3000	3300	3600			
ECART		0	21	-28	-77	-126	-75	74	174	174	125	76	-24			

Différents moyens d'organisation : Tableau de bord

STOCKS DE PIECES DE RECHANGE Mois :												
Destinataires : Administrateur Délégué Tiso - Directeur Tiso - Directeur Proviron - Gestion stocks												
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
COUT DE STOCK - K€												
MAGASIN TISO	1150	1150	1134	1137	1133	1145	1127					
MAGASIN PROVIRON	1015	1015	1018	1040	1061	1056	1043					
MAGASIN FTAL	776	776	792	798	795	798	800					
MAGASIN HUBER	446	446	465	386	394	409	402					
MAGASIN LABO	24	24	25	26	25	25	25					
TOTAL	3411	3411	3434	3387	3408	3433	3397					
NOMBRE D'ARTICLES												
MAGASIN TISO	7742	7742	7740	7765	7765	7768	7768					
MAGASIN PROVIRON	2984	2984	2982	2987	2988	3017	3008					
MAGASIN FTAL	1820	1820	1818	1828	1829	1834	1834					
MAGASIN HUBER	832	832	832	851	858	859	882					
MAGASIN LABO	467	467	466	465	465	466	466					
TOTAL	13845	13845	13838	13896	13905	13944	13958					
Famille A												
Famille B												
Famille C												
Famille D												
Famille E												
MOUVEMENTS ET PARAMETRES DIVERS												

INDICATEURS DE DISPONIBILITE DES LIGNES DE PRODUCTION Mois :												
Destinataires : Administrateur Délégué Tiso - Directeur Tiso - Directeur Proviron - Responsables d'Unités -												
	LIGNES DE PRODUCTION											
	PSA	MVA	200	300	100	700	500	400	600	900	1000	LL
Valeurs mensuelles												
% heures d'arrêts programmés pour raisons de maintenance	1,5	2	1	0	1	2	3	2,5	1	0	0	1
% heures de pannes	0,3	0,2	1,5	2	0,5	2	1	2	0,5	1	2	0
TOTAL	1,8	2,2	2,5	2	1,5	4	4	4,5	1,5	1	2	1
Valeurs cumulées												
% heures d'arrêts programmés pour raisons de maintenance	1,5	3,5	4,5	4,5	5,5	7,5	10,5	13	14	14	14	15
% heures de pannes	0,3	0,5	2	4	4,5	6,5	7,5	9,5	10	11	13	13
TOTAL	1,8	4	6,5	8,5	10	14	18	22,5	24	25	27	28

Différents moyens d'organisation : Tableau de bord

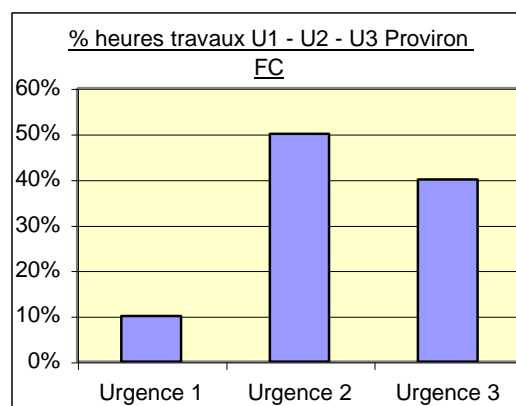
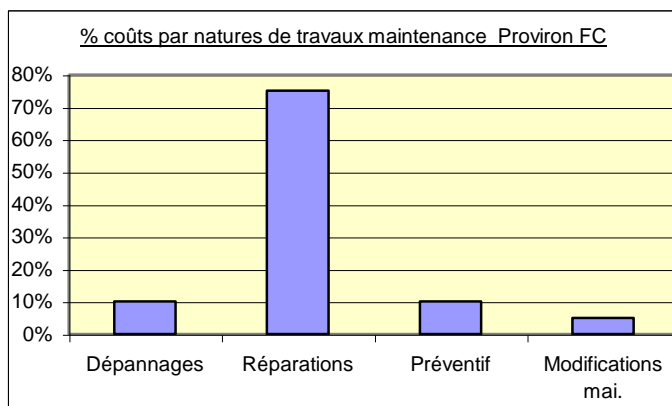
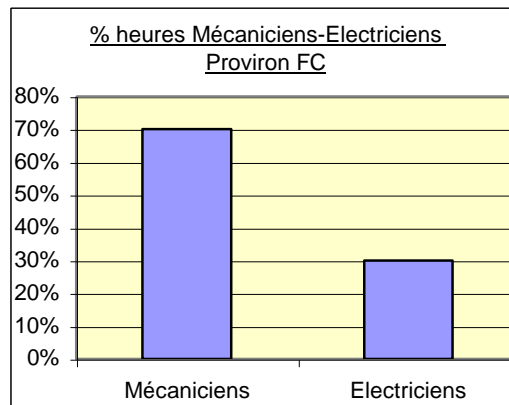
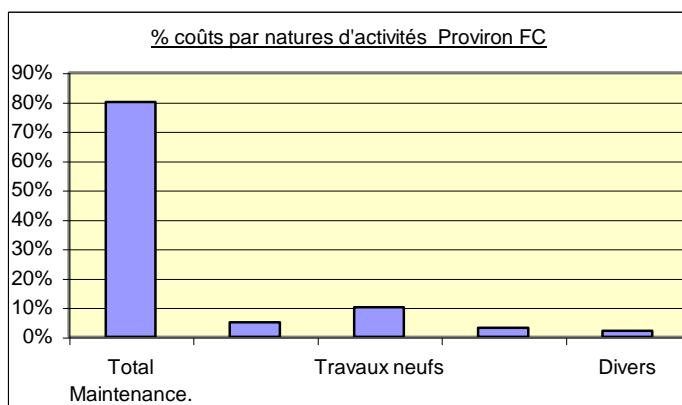
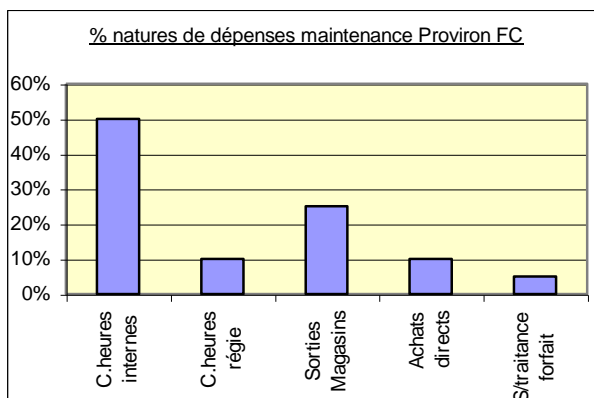
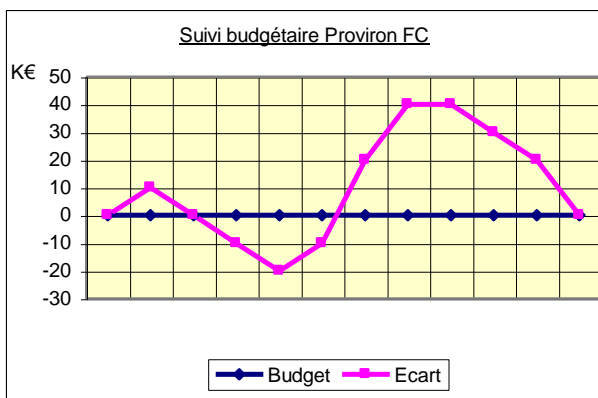
GESTION ET ACTIVITE DE TISO	Mois :
Destinataires : Administrateur Délégué Tiso - Directeur Tiso - Directeur Proviron	

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Portefeuille des travaux : charge en heures ○	8000	7500	8500	9000	9500	9500	8000					
Proportion des heures de travaux préparés ○	50%	45%	43%	40%	53%	54%	45%					
Rapport entre charge programmable et potentiel	50%	40%	45%	46%	53%	50%	48%					
Proportion des travaux soldés en temps prévu	80%	83%	84%	88%	88%	89%	90%					
Temps moyen/Work Order	10	10,5	10,3	9,8	9,9	10	11					
Tps prévus/Tps passés	0,9	0,95	0,98	1,03	0,98	0,95	1,02					

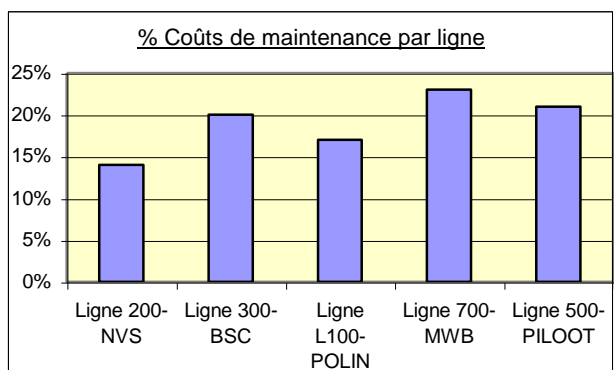
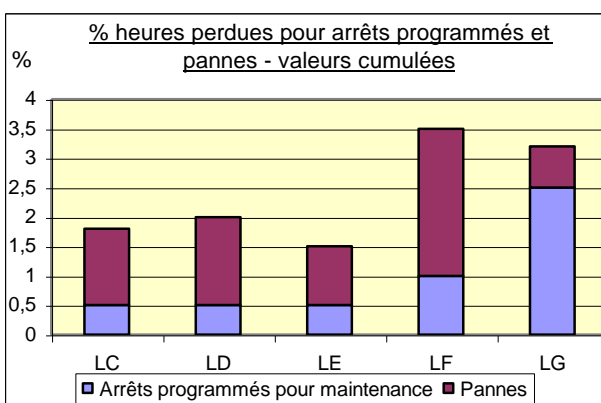
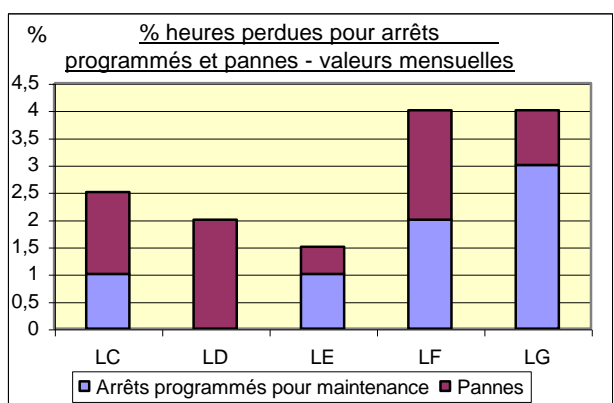
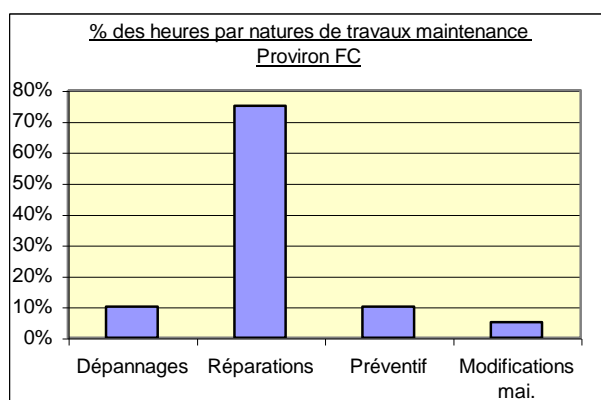
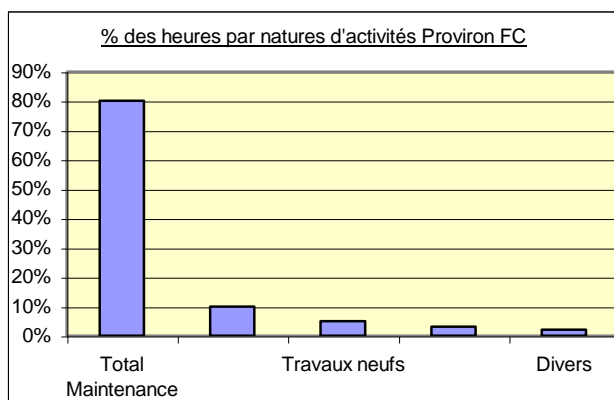
Tableau de bord Secteur de fabrication

PROVIRON FC	Mois :
-------------	--------

	Mois	Cumul année
Total des coûts K€		
Coût de Maintenance K€		



Différents moyens d'organisation : Tableau de bord



Tableaux et graphiques

Feuille de relevés

Il s'agit d'un tableau servant à classer des données.

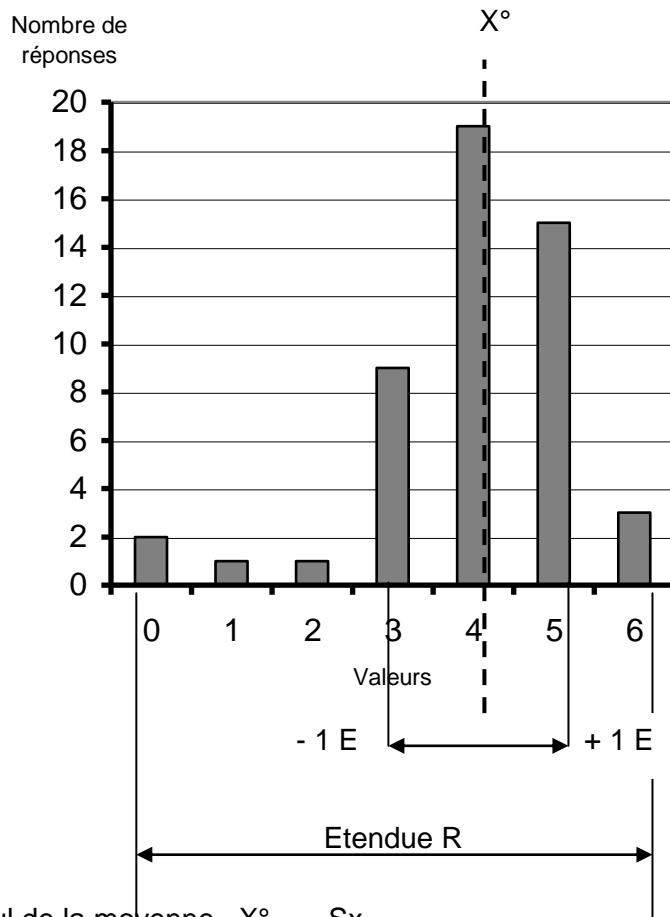
Fournisseurs	Chiffre d'affaires (K €)				
	Janv.	Fev.	Mars	Total	Observations
A	30	28	25	83	Problème de qualité
B	2	3	4	9	En progression
C	6	14	8	28	Variable
Total	38	45	37	120	

Histogramme

C'est un diagramme formé de rectangles dont les hauteurs sont proportionnelles à la fréquence du caractère observé.

La distribution présente trois caractéristiques principales :

- la moyenne X° = valeur autour de laquelle sont distribuées les données.
- L'étendue R = écart entre la plus grande et la plus petite des valeurs relevées.
- L'écart type E = expression mesurant l'écart entre les valeurs et la moyenne.



- Calcul de la moyenne $X^\circ = \frac{\sum X}{N}$
- Calcul de l'étendue $R = X_{\max} - X_{\min}$
- Calcul de l'écart type $E = \sqrt{\frac{\sum (X - X^\circ)^2}{N - 1}}$

Si l'histogramme est en forme de cloche (on parle également dans ce cas d'une courbe de GAUSS) :

- 68,3 % des valeurs relevées sont situées entre $X^\circ - E$ et $X^\circ + E$
- 95,5 % des valeurs relevées sont situées entre $X^\circ - 2E$ et $X^\circ + 2E$
- 99,7 % des valeurs relevées sont situées entre $X^\circ - 3E$ et $X^\circ + 3E$
-

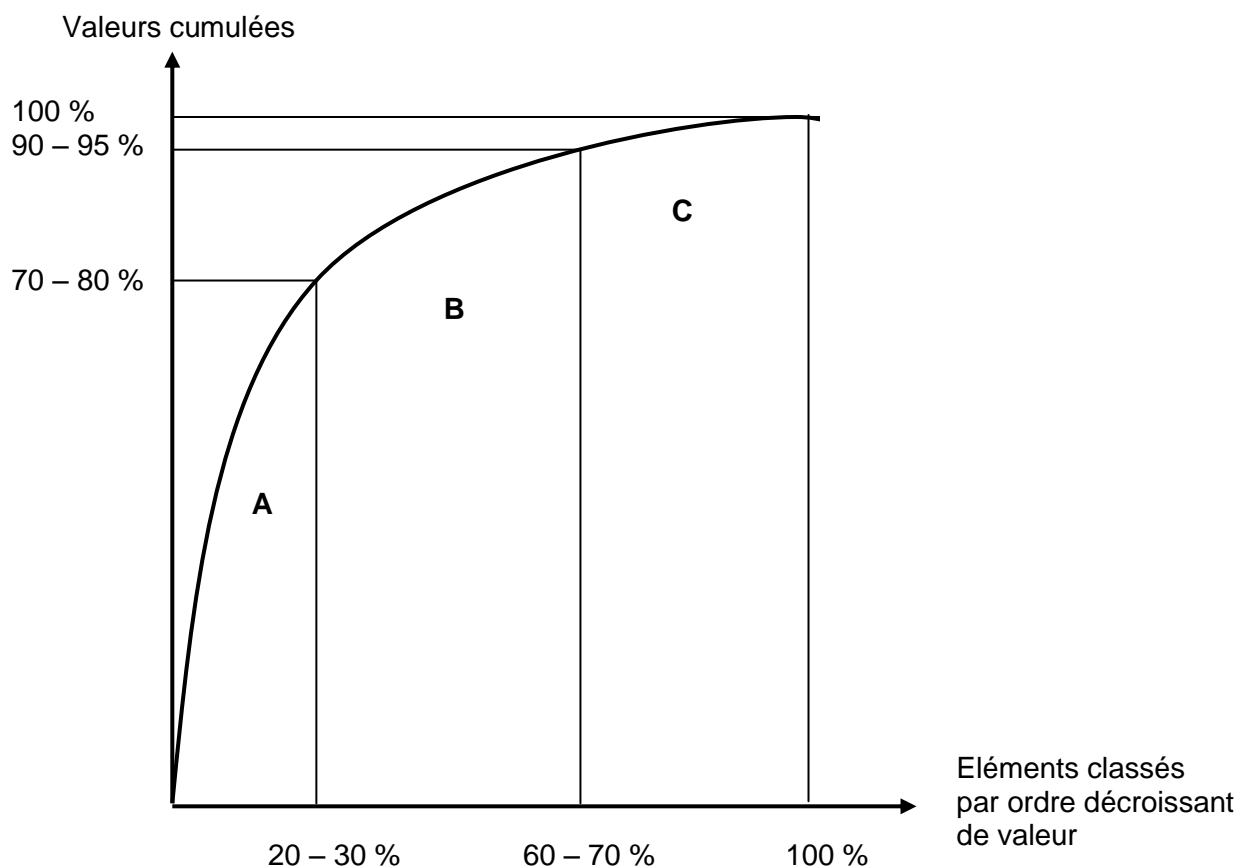
Les courbes de GAUSS sont notamment utilisées dans les calculs de composants.

Par exemple si un roulement est calculé pour 3000 heures, c'est en fait 3000 heures LB 10.

Cela signifie que 10 % des unités auront une durée de vie inférieure à 3000 h, et 90 % une durée de vie supérieure à 3000 h. La moyenne est souvent égale à 5 fois cette valeur.

Diagramme de pareto

C'est un type particulier d'histogramme où les rectangles sont classés selon des hauteurs décroissantes et à partir duquel on peut tracer une courbe de résultats cumulés. L'objectif est de faire apparaître l'importance relative des éléments constituant un événement ou un phénomène.



Le diagramme de Pareto est aussi appelé **loi des 20 / 80**, ou **classement**

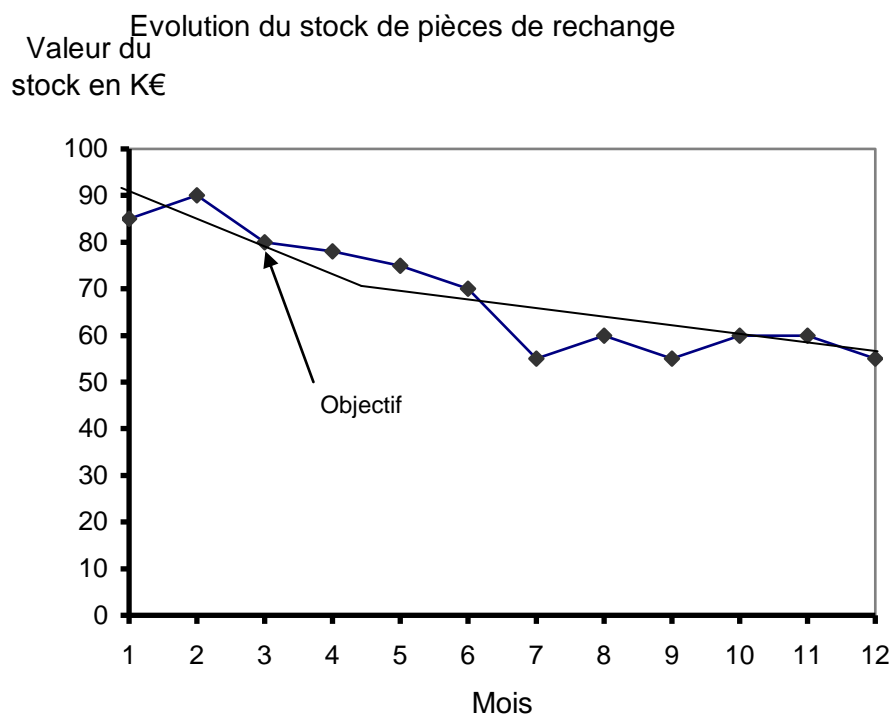
En effet, on constate très souvent que :

- 20 à 30 % des éléments les plus importants représentent 70 à 80 % des valeurs cumulées ;
- 60 à 70 % des éléments les plus importants représentent 90 à 95 % des valeurs cumulées.
- on peut de ce fait identifier 3 catégories de valeurs.

Graphique d'activité

C'est la représentation de l'évolution d'un phénomène au cours du temps.

L'objectif est de montrer les tendance d'une activité ou d'un phénomène sur une période donnée. Il peut s'agir d'une tendance que l'on cherche à maîtriser. On parlera alors d'indicateur de performances associé à un objectif à atteindre.

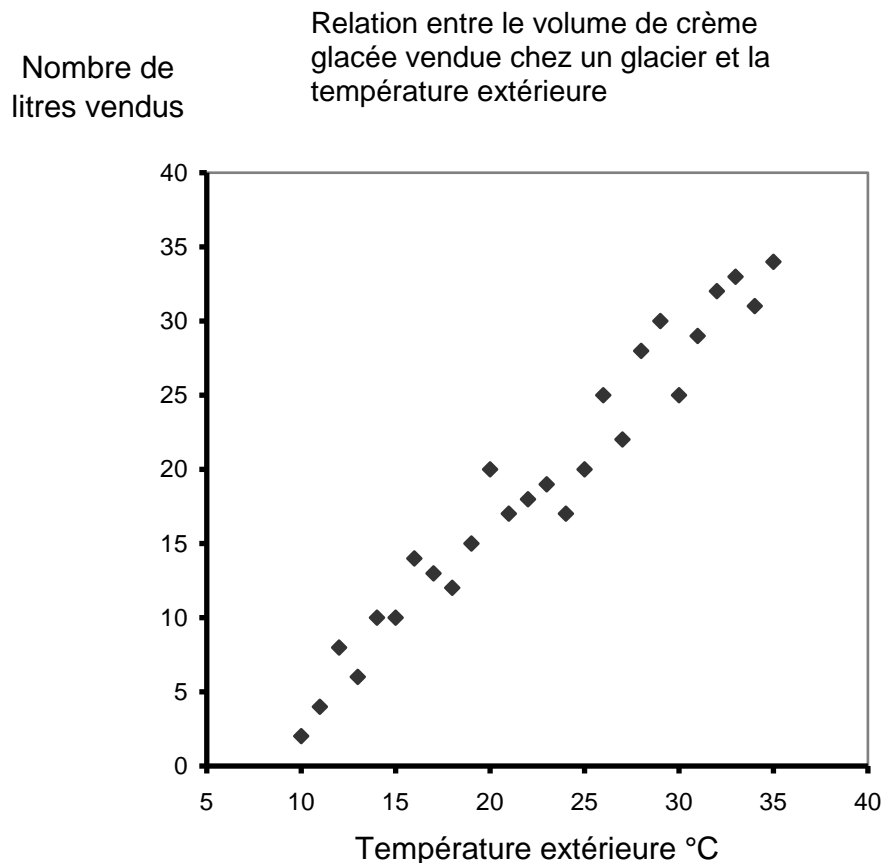


Note : il est parfois utile d'établir la moyenne glissante qui est la moyenne des relevés effectués sur une série de périodes. Elle est inscrite sur la dernière période de cette série.

Diagramme de corrélation

C'est un diagramme montrant les variations éventuelles d'un paramètre en fonction des variations d'un autre paramètre. On l'appelle aussi diagramme de dispersion.

L'objectif est de déterminer s'il existe une relation de type cause-effet entre deux paramètres. En particulier, valider une cause supposée d'une conséquence observée.



Une forte corrélation permet de connaître l'évolution de Y à partir de celle de X.

Une faible corrélation ou une absence de corrélation peut amener :

- à découper le phénomène en sous-phénomènes pour lesquels il existe peut-être une forte corrélation,
- à rechercher d'autres paramètres « causes » pouvant conduire à la conséquence connue.

Diagramme de GANTT

C'est un graphique à barres horizontales permettant de visualiser l'évolution d'un projet en fonction :

- de la durée de chaque tâche,
- des contraintes de positionnement des tâches les unes par rapport aux autres.

L'objectif est :

- déterminer le meilleur positionnement possible des différentes tâches d'un projet à réaliser, sur une période donnée,
- permettre le suivi de l'avancement d'un projet

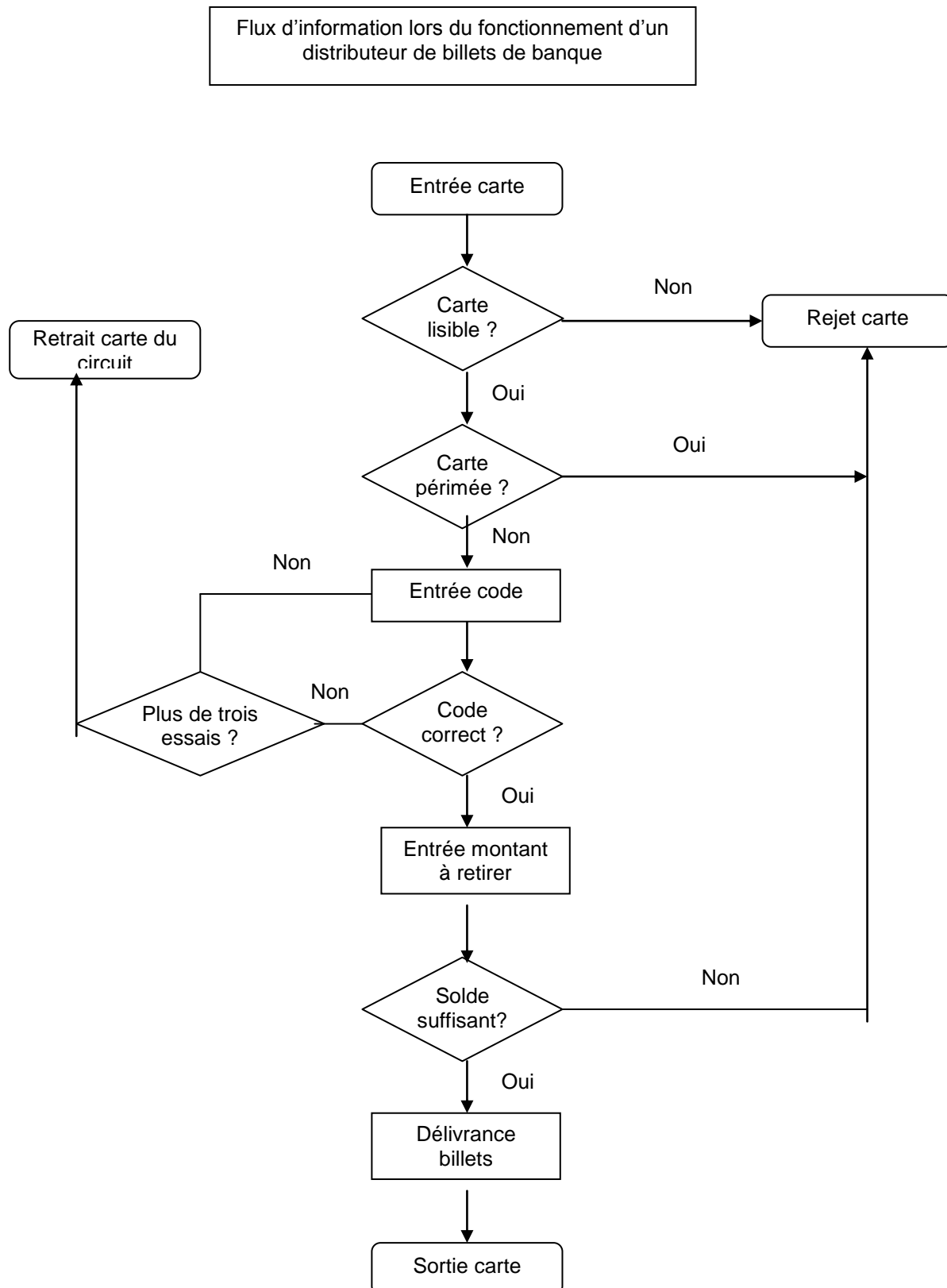
THEMES		2003				2004												2005		Jrs X	Jrs Y
		S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F		
ETUDES	Magasin et atelier																			30	5
	Secteurs																			20	
	Charte Maintenance																				4
	Descriptions de fonctions																				5
	Nomenclature fonctionnelle																				3
	Documentation technique																			60	4
	Circuit des travaux																				4
	Gestion du portefeuille des travaux																				
	Enregistrement des heures																				
	Préparation des travaux																				2
	Ordonnancement																				3
	Distribution du travail																				4
	Planification des arrêts programmés																				
	Maintenance préventive																				10
	Tableau de qualifications																				3
	Gestion des stocks																				3
	Suivi des réparations																				1
	Enregistrement des anomalies																				0,5
	Enregistrement des arrêts																				1,5
	Procédures achats																				
	Réunions Maint. / Fab.																				1
	Réunions internes																				
	Budget programme																				
FORMATION	Préalable																			6	8
	Rôle de la maîtrise																			2	
	Fonction Méthodes maintenance																			1	
	Préparation																			3	
	Planification																			1	
	Analyses causales																			2	2
G.T.	Harmonisation des méthodes																			10	
	Harmonisation des m.o. Fab.																			10	
ENGIN.	Nomenclature fonctionnelle																			120	
	Maintenance préventive																			100	
	Standardisation																			150	
	Identification des tuyauteries																			60	
Nombre de jours X		10	30	35	38	42	42	38	38	29	30	30	30	30	33	30	30	30	30	575	
Nombre de jours Y		16	16	15	12	5															64

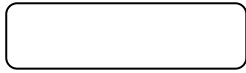
Organigramme de flux

(ou logigramme)

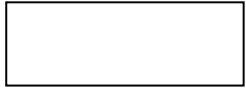
C'est un graphique montrant toutes les étapes d'un processus.

L'objectif est d'identifier, de façon précise, le circuit réel que suit un produit, un service ou une information.

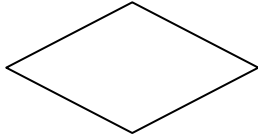




Départ ou arrivée



Etape du processus



Interrogation