

Chap III :

Analyse des lignes de production

I. ANALYSE DE LA PRODUCTIVITE DES LIGNES DE CONDITIONNEMENT SBO2/SBO8

1. ANALYSE DE LA PRODUCTIVITE AU NIVEAU DE LA LIGNE SBO8

Pour analyser la productivité au niveau de cette ligne, nous nous sommes basés sur un historique de production de la ligne SBO8 des mois de Février et Mars de l'année 2013 pour les deux équipes et pour les deux emballages (1L ,1/2L).

Nous avons ensuite comparé cette production avec l'objectif fixé. Le tableau suivant récapitule ces informations.

Jours	Emballages	Eq1(prod caisse)	Eq2(prod caisse)	Moy des qt produites	Objectif
01-févr.	1/2 L	263	2312	1287,5	2000
02-févr	1/2 L	2077	2312	2194,5	2000
04-févr	1/2 L	1004	2312	1658	2000
05-févr	1/2 L	2290	2409	2349,5	2000
06-févr	1 L	467	3770	2118,5	4000
07-févr	1 L	3751	2825	3288	4000
13-févr	1 L	0	1760	880	4000
14-févr	1 L	3051	3100	3075,5	4000
15-févr	1 L	2384	4275	3329,5	4000
16-févr	1 L	2084	4350	3217	4000
21-févr	1 L	3827	2370	3098,5	4000
22-févr	1 L	0	4487	2243,5	4000
25-févr	1 L	3770	0	1885	4000
Total	1 L	2148,22	2993	2570,61	4000
Total	1/2 L	1408,5	2336,25	1872,37	2000

Tab.2 : historique de production du mois FEVRIER

Jours	Emballages	Eq1(prod caisse)	Eq2(prod caisse)	Moy des qt produites	Objectif
01-mars	1 L	1424	4822	3123	4000
02-mars	1 L	4047	4434	4240,5	4000
04-mars	1 L	3462	4696	4079	4000
05-mars	1 L	0	946	473	4000
08-mars	1 L	0	4007	2003,5	4000
14-mars	1 L	2016	4911	3463,5	4000
15-mars	1 L	2627	4430	3528,5	4000
20-mars	1 L	1047	1100	1073,5	4000
25-mars	1 L	943	3650	2296,5	4000
26-mars	1 L	0	3619	1809,5	4000
27-mars	1 L	3567	2456	3011,5	4000
Total	1 L	1739,36	3551,90	2645,64	4000

Tab.3 : historique de production de mois MARS

Remarque :

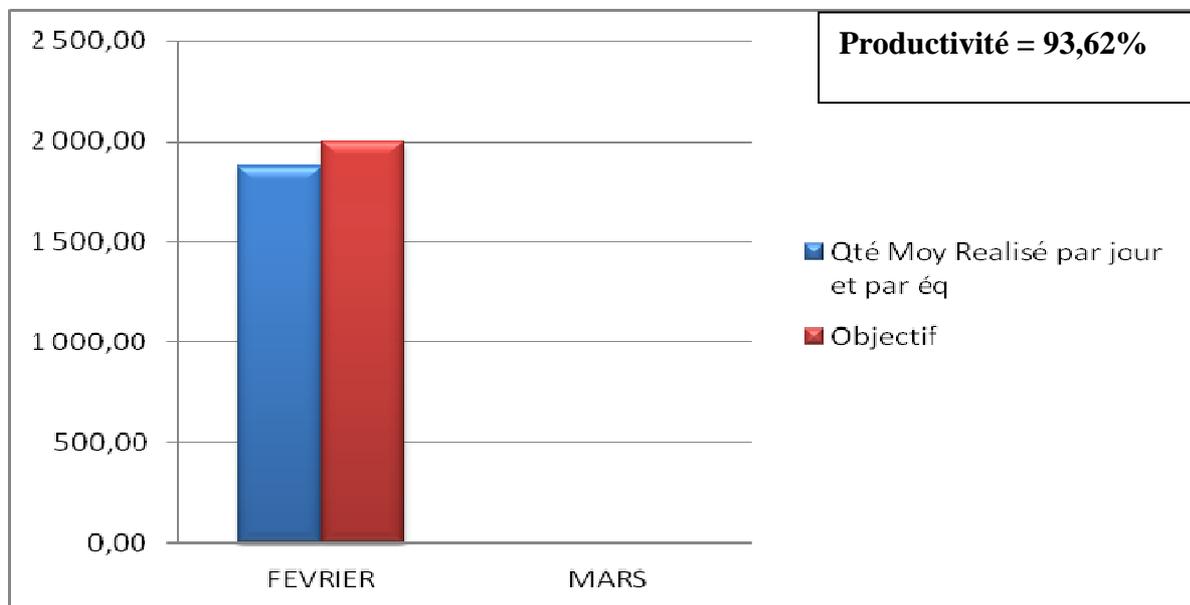
Pour les jours qui manquent dans le tableau, soit ils correspondent aux jours fériés et weekends, soit ils correspondent aux jours ou on a travaillé sur l'autre ligne de production(SBO2).

Nous avons ensuite traité chaque article tout seul pour comparer la quantité produite à l'objectif et calculer ainsi la productivité pour chaque type d'emballage.

1.1) Récapitulatif de la productivité pour l'emballage 1/2 L

MOIS\Prod	Qté Moy Réalisé par jour et par éq	Objectif	Productivité
FEVRIER	1 872,38	2000	93 ,62%
MARS	-	-	-

Tab. 4 : productivité pour l'emballage 1/2 L

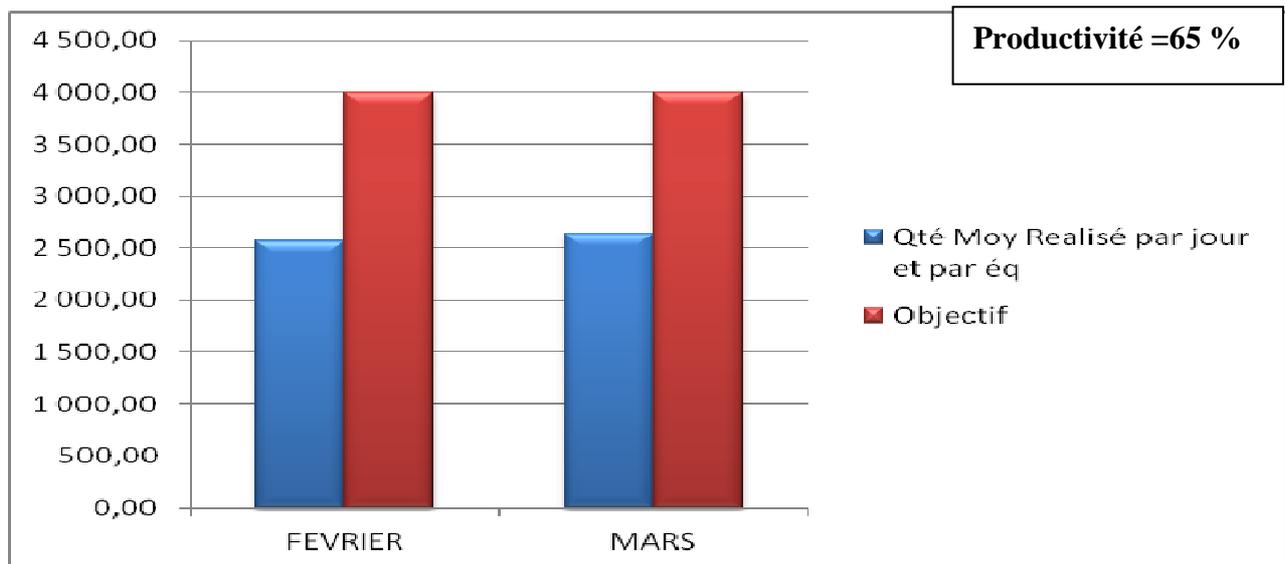


Graphe 1 : productivité pour l'emballage 1/2 L

1.2) Récapitulatif de la productivité pour l'emballage 1 L

MOIS\Prod	Qté Moy Réalisé par jour et par éq	Objectif	Productivité
FEVRIER	2 570,61	4000	64%
MARS	2 645,64	4000	66%
Moyenne	2 608,13	4000	65%

Tab. 5 : productivité pour l'emballage 1 L



Graphe 2 : productivité pour l'emballage 1 L

2. ANALYSE DE LA PRODUCTIVITE AU NIVEAU DE LA LIGNE SBO2

Pour analyser la productivité au niveau de cette ligne, nous nous sommes basés sur un historique de production de la ligne SBO2 des mois de Février et Mars de l'année 2013 pour les deux équipes et pour les deux emballages (2L, 5L).

Nous avons ensuite comparé cette production avec l'objectif fixé.

Le tableau suivant récapitule ces informations.

jour	Emballages	éq1 (prod caisse)	éq2(prod caisse)	moy des qantités produites	objectif
04-févr	2 L	123	193	158	1000
05-févr	2 L	1046	0	523	1000
06-févr	2 L	493	0	246,5	1000
07-févr	2 L	1170	0	585	1000
08-févr	2 L	470	700	585	1000
11-févr	5 L	271	366	318,5	1800
12-févr	5 L	2120	1468	1794	1800
13-févr	5 L	1846	0	923	1800
14-févr	5 L	0	282	141	1800
16-févr	5 L	377	0	188,5	1800
18-févr	5 L	1852	1704	1778	1800
19-févr	5 L	1700	1367	1533,5	1800
20-févr	5 L	784	451	617,5	1800
25-févr	2 L	0	780	390	1000
26-févr	2 L	909	1036	972,5	1000
27-févr	2 L	1025	1044	1034,5	1000
28-févr	2 L	906	1015	960,5	1000
Total	2 L	682,44	529,78	606,11	1000
Total	5 L	1118,75	704,75	911,75	1800

Tab.6 : historique de production de mois FEVRIER

Jour	Emballages	Eq1 (prod caisse)	Eq2(prod caisse)	Moy des quantités produites	Objectif
01-mars	2 L	265	0	132,5	1000
05-mars	5 L	850	750	800	1800
06-mars	5 L	590	1899	1244,5	1800
07-mars	5 L	1921	1930	1925,5	1800
11-mars	2 L	513	1045	779	1000
12-mars	2 L	1051	968	1009,5	1000
13-mars	2 L	1028	1068	1048	1000
14-mars	2 L	407	0	203,5	1000
16-mars	5 L	0	1660	830	1800
19-mars	5 L	1823	0	911,5	1800
21-mars	2 L	1010	435	722,5	1000
22-mars	2 L	215	0	107,5	1000
26-mars	2 L	1110	0	555	1000
28-mars	2 L	906	1015	960,5	1000
Total	2 L	722,78	503,44	613,11	1800
Total	5 L	1036,80	1247,80	1142,30	1000

Tab.7 : historique de production de mois MARS

Remarque :

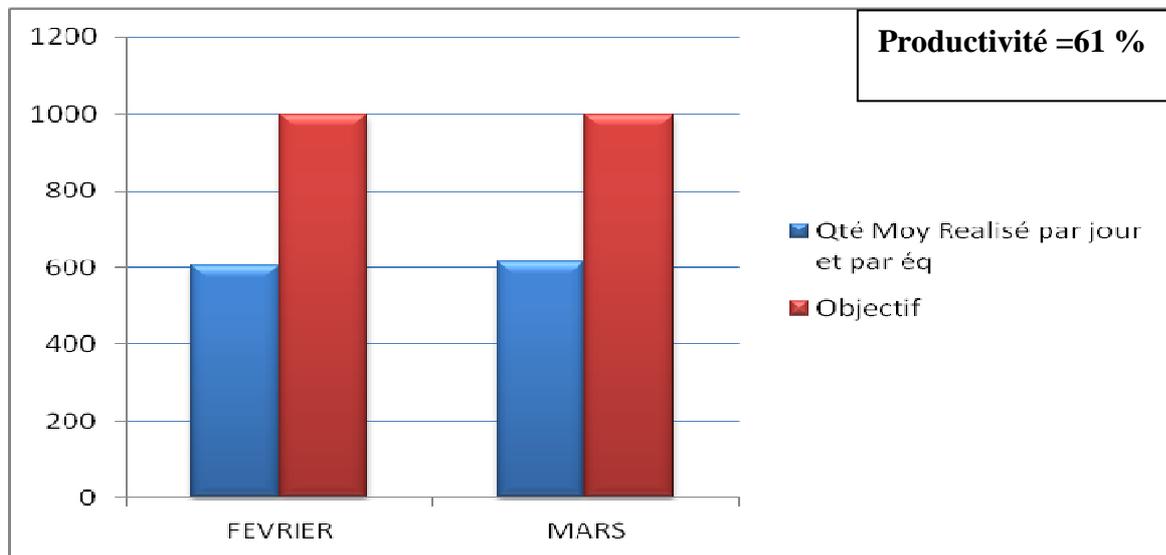
Pour les jours qui manquent dans le tableau, soit ils correspondent aux jours fériés et weekends, soit ils correspondent aux jours ou on a travaillé sur l'autre ligne de production(SBO8).

Nous avons ensuite traité chaque article tout seul pour comparer la quantité produite avec l'objectif et calculer ainsi la productivité pour chaque type d'emballage.

2.1) Récapitulatif de la productivité pour l'emballage 2 L

MOIS\Prod	Qté Moy Réalisé par jour et par éq	Objectif	Productivité
FEVRIER	606,11	1000	60,6%
MARS	613,11	1000	61,3%
Moyenne	609,61	1000	61,0%

Tab. 8 : productivité pour l'emballage 2 L

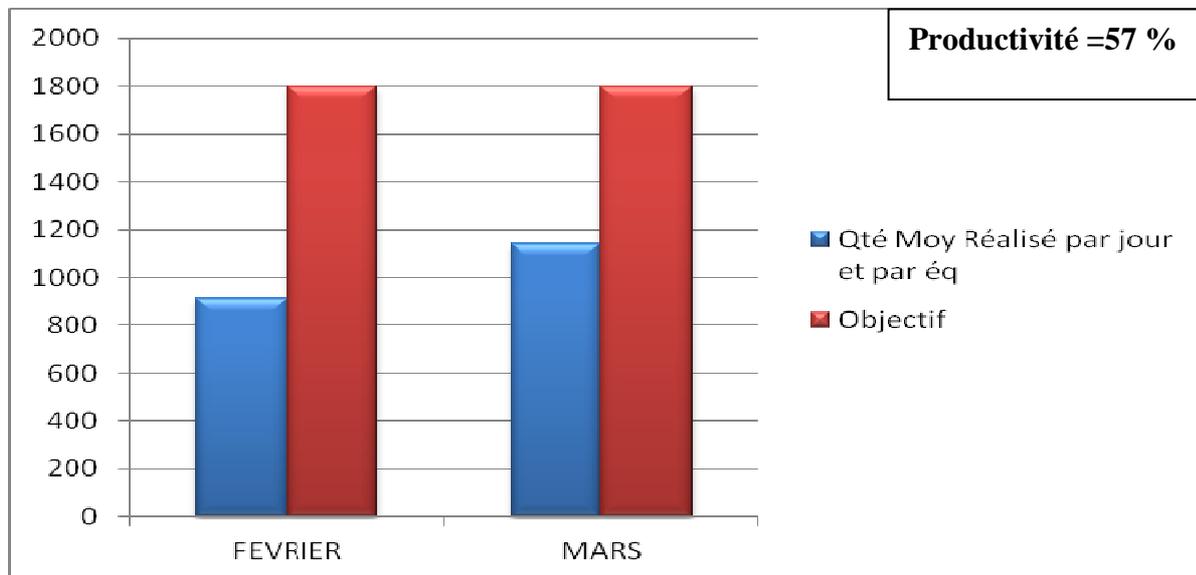


Graphe 3 : productivité pour l'emballage 2 L

2.2) Récapitulatif de la productivité pour l'emballage 5 L

MOIS\Prod	Qté Moy Réalisé par jour et par éq	Objectif	Productivité
FEVRIER	911,75	1800	50,65%
MARS	1 142,30	1800	63,46%
Moyenne	1027,02	1800	57,05%

Tab. 9 : productivité pour l'emballage 5 L



Graphe 4 : productivité pour l'emballage 5 L

Remarque

Pour les deux lignes de production on observe un écart important entre la quantité produite et la quantité à produire (Objectif) et ce pour les différents produits ; ceci implique qu'il y a un **problème de productivité**.

Ce problème est lié aux arrêts fréquents que subissent les deux lignes. Une étude de ces arrêts s'avère ainsi primordiale.

II. Etudes des arrêts des lignes de conditionnement SBO2/SBO8 :

Pour analyser ces arrêts nous avons commencé par collecter toutes les informations nécessaires à cette analyse en se basant sur les rapports de production des mois Janvier, Février et Mars de l'année 2013.

Une première analyse nous a permis de constater que les arrêts que subis par deux lignes sont de deux grands types : techniques et non techniques.

Les arrêts techniques sont relatifs aux machines et installations techniques, alors que les arrêts non techniques sont liés aux problèmes de gestion.

1. ETUDE DES ARRETS DE LA LIGNE SBO8

1.1) Analyse globale des arrêts techniques et non techniques de la ligne SBO8 :

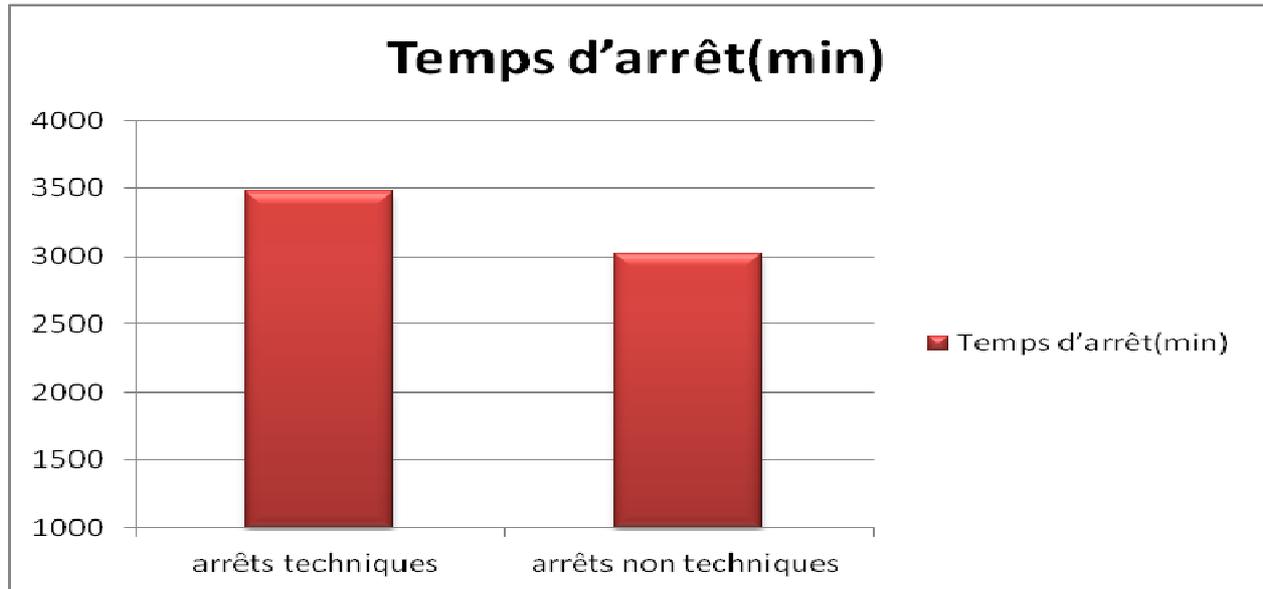
L'analyse des rapports de production de la ligne SBO8 sur le premier trimestre 2013 montre que la ligne a subi des arrêts importants dont la durée totale s'élève à 108 heures.

Ces arrêts sont de deux types : techniques et non techniques.

La durée des arrêts par type est représentée dans le tableau (10) et le graphe (5).

Nature d'arrêt	Temps d'arrêt (min)
Arrêts techniques	3470
Arrêts non techniques	3020
Total	6490

Tab. 10 : La durée des arrêts par type



Graphe 5 : Le temps d'arrêts par type

On remarque qu'il n'y a pas un grand écart entre les arrêts techniques et les non techniques, donc les deux types d'arrêts méritent une analyse plus approfondie.

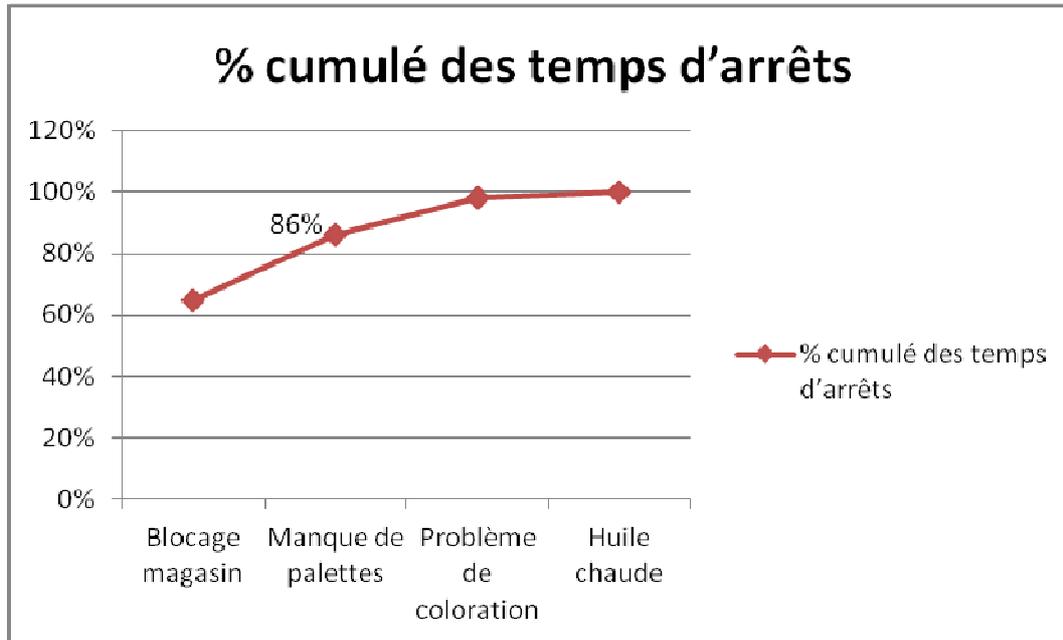
1.2) Analyse des arrêts non techniques de la ligne SBO8:

L'analyse des arrêts non techniques montre que ceux-ci sont de plusieurs natures.

Afin de souligner les types d'arrêts les plus critiques, nous avons opté pour une analyse Pareto comme le montre le tableau (11) et le graphe(6).

Nature d'arrêt	Temps d'arrêt (min)	% des temps d'arrêts	% cumulé des temps d'arrêts
Blocage magasin	1970	65%	65%
Manque de palettes	630	21%	86%
Problème de coloration	360	12%	98%
Huile chaude	60	2%	100%
Total	3020	100%	

Tab. 11 : Analyse Pareto des arrêts non techniques



Graphe 6 : Analyse Pareto des arrêts non techniques

- ↳ Le blocage du magasin et le manque de palettes représentent 86% du temps total d'arrêts donc il faut les traiter en priorité.
- **Une palette** est une plateforme de stockage, de manutention et de transport. Elle est conçue pour être manipulée par des chariots élévateurs ou transpalettes
- Quand les produits sont finis, ils seront remplis dans des cartons puis ils sont stockés au magasin. Quand la capacité de celui-ci est dépassée, les cartons sont déposés au sol à la sortie du magasin, c'est le **blocage magasin**.



Le blocage magasin



une palette

1.3) Classement des arrêts techniques de la ligne SBO8 :

L'analyse des arrêts techniques de la ligne SBO8 montre que ceux-ci sont relatifs à plusieurs machines.

La ventilation des arrêts techniques par machine et par cause d'arrêts machines est présentée dans le tableau suivant :

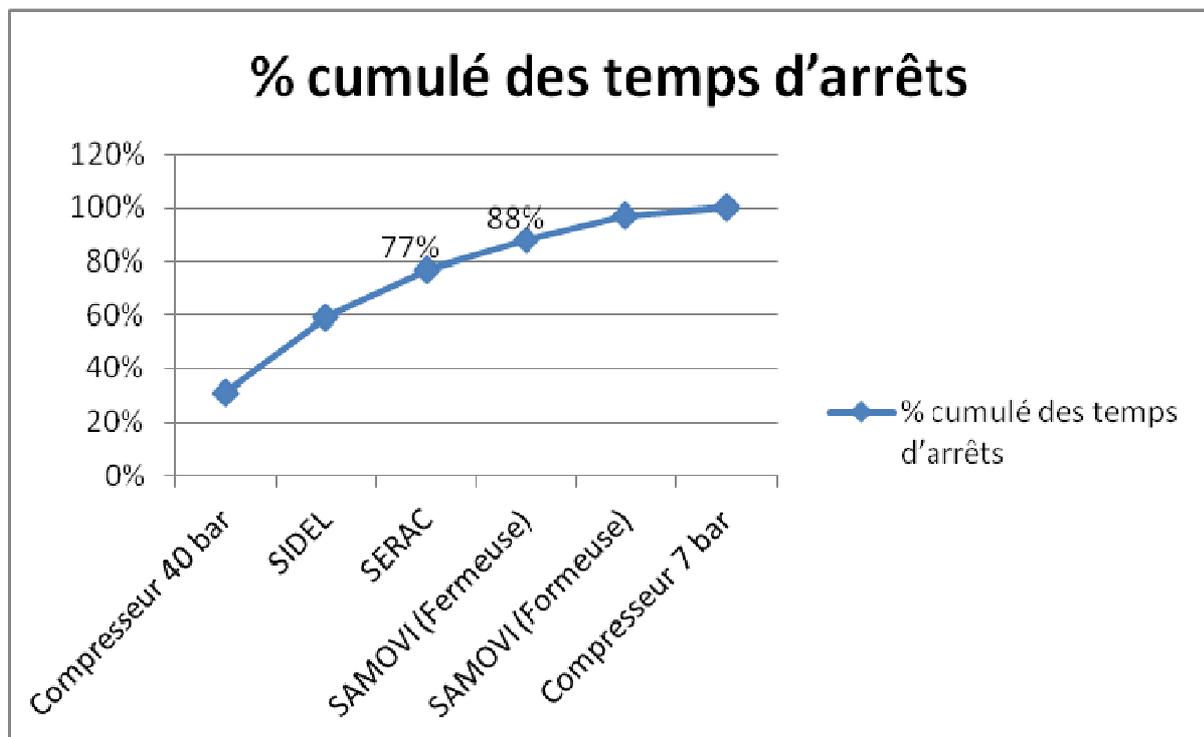
Machine	Cause d'arrêt	Temps d'arrêt (min)	Total (min)
SIDEL	Réglage du changement de format	60	980
	Changement vérin tuyère	30	
	Réglage verrouillage des moules	80	
	Défaut couple roue de sortie	30	
	Défaut de la tige d'élongation préforme	120	
	Défaut présoufflage	150	
	Fuite d'eau du moule N°1	480	
	Changement lampe four	30	
SERAC	Réglage boucheuse	30	635
	Coincement bouchon	120	
	Défaut variateur vitesse	150	
	Défaut éclatement bouteille	80	
	Changement des conduites de l'huile	195	
	Vidange circuit	60	
SAMOVİ Formeuse	Défaut pignon	330	330
SAMOVİ Fermeuse	Changement moteur de fermeture carton	60	375
	Arrêt pour branchement de la machine de colle	40	
	Mauvais réglage de colle carton	275	
Compresseur 40 bar	Arrêt	1060	1060
Compresseur 7 bar	Arrêt	90	90
Total		3470	3470

Tab. 12 : Analyse des arrêts techniques de la ligne SBO8

Afin d'identifier les machines qui contribuent le plus aux arrêts techniques, nous avons opté pour une analyse Pareto comme le montre le tableau (13) et le graphe (7).

Machine	Total temps d'arrêt (min)	% des temps d'arrêts	% cumulé des temps d'arrêts
Compresseur 40 bar	1060	31%	31%
SIDEL	980	28%	59%
SERAC	635	18%	77%
SAMOVI (Fermeuse)	375	11%	88%
SAMOVI (Formeuse)	330	10%	97%
Compresseur 7 bar	90	3%	100%
Total	3470	100%	

Tab. 13 : Classement des arrêts techniques de la ligne SBO8



Graphe 7 : Analyse Pareto des arrêts techniques

Nous constatons que les machines Compresseur 40 bars et SIDEL représentent 60% du temps total d'arrêts, ce sont les machines les plus critiques sur la ligne. Donc ces deux machines doivent être traitées en priorité.

2) Analyse des arrêts de la ligne SBO2 :

2.1) Analyse global des arrêts techniques et non techniques de la ligne SBO2 :

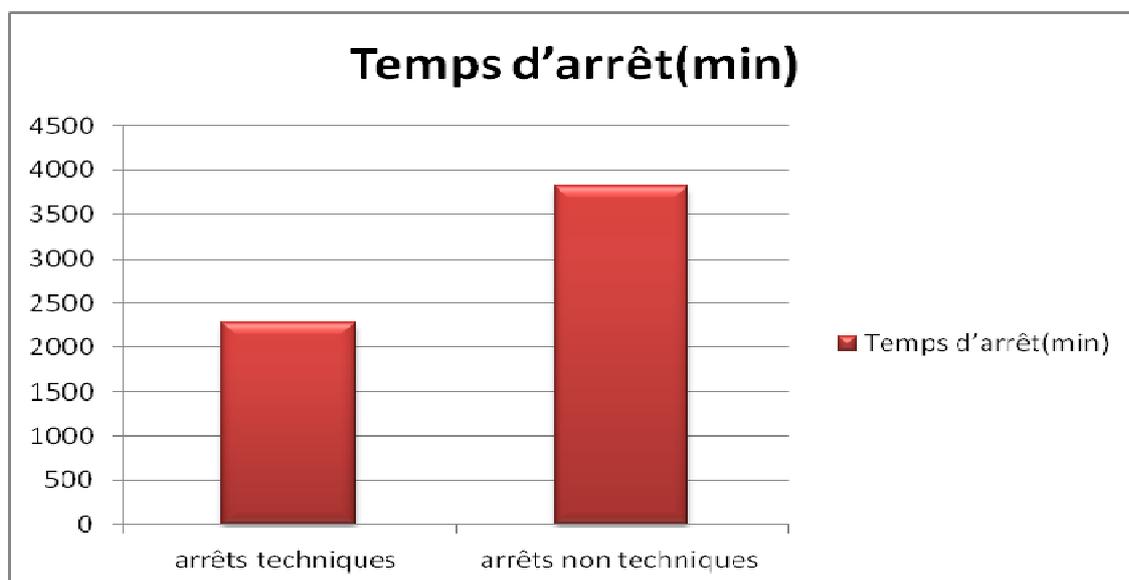
L'analyse des rapports de production de la ligne SBO2 sur le premier trimestre 2013 montre que la ligne a subi des arrêts importants dont la durée totale s'élève à 102 heures.

Ces arrêts sont de deux types : techniques et non technique.

La durée des arrêts par type est représentée dans le tableau (14) et le graphe (8).

Nature d'arrêt	Temps d'arrêt (min)
Arrêts techniques	2270
Arrêts non techniques	3820
Total	6090

Tab. 14 : La durée des arrêts par type



Graphe 8 : Le temps d'arrêts par type

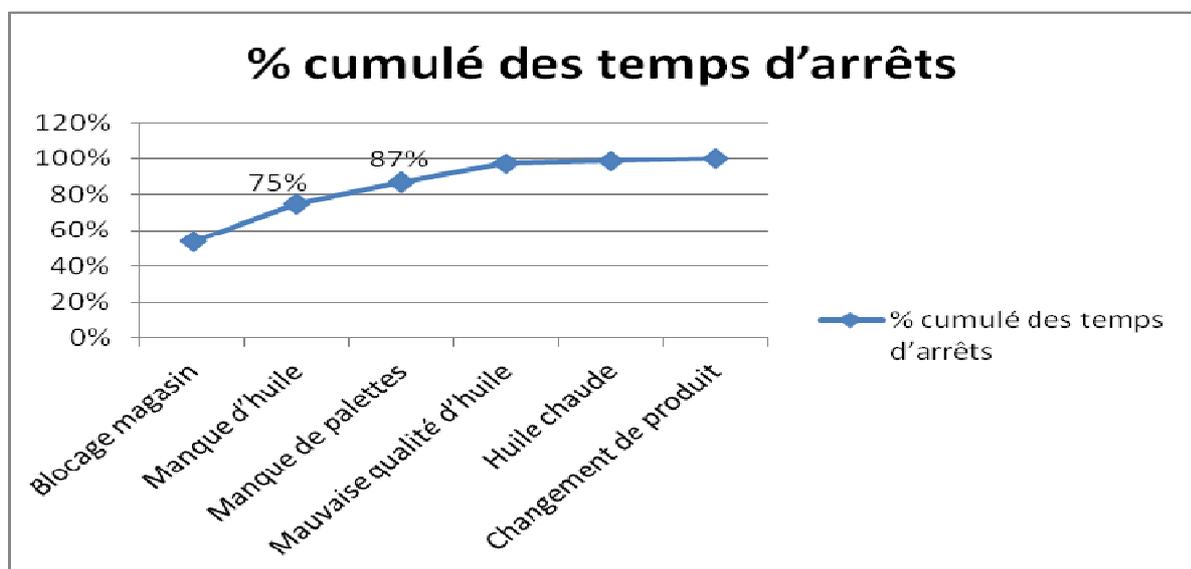
2.2)Analyse des arrêts non techniques

L'analyse des arrêts non techniques montre que ceux-ci de plusieurs natures.

Afin de souligner les types d'arrêts les plus critiques, nous avons opté pour une analyse Pareto comme le montre le tableau (15) et le graphe(9).

Nature d'arrêt	Temps d'arrêt (min)	% des temps d'arrêts	% cumulé des temps d'arrêts
Blocage magasin	2050	54%	54%
Manque d'huile	810	21%	75%
Manque de palettes	470	12%	87%
Mauvaise qualité d'huile	390	10%	97%
Huile chaude	60	2%	99%
Changement de produit	40	1%	100%
Total	3820	100%	

Tab. 15 : Analyse Pareto des arrêts non techniques



Graphe 9 : Analyse Pareto des arrêts non techniques

Le blocage magasin, manque d'huile, et manque de palette représentent 87% du temps total d'arrêts.

Ce problème de manque d'huile est rencontré quand on est en rupture de stock au niveau de l'huile, et l'unité de conditionnement s'arrête par conséquence.

Ce problème n'est pas souvent rencontré, mais dans ce cas de rupture de stock le temps d'arrêts de l'unité de conditionnement est important.

Pour éviter ce problème, il faudra assurer avec précision la quantité de l'huile nécessaire pour honorer les commandes client.

2.3) Classement des arrêts techniques de la ligne SBO2 :

L'analyse des arrêts techniques de la ligne SBO2 montre qu'ils sont relatifs à plusieurs machines.

La ventilation des arrêts techniques par machine et par cause d'arrêts et présentée dans le tableau suivant :

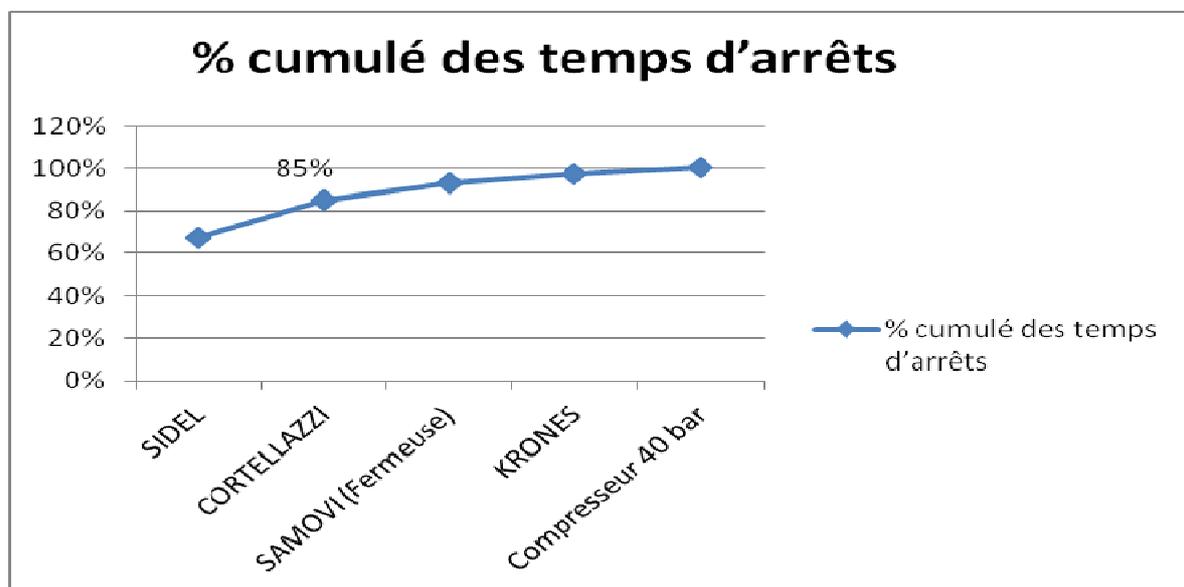
Machine	Cause d'arrêt	Temps d'arrêt (min)	Total (min)
SIDEL	Nettoyage trémie des préformes	20	1520
	Changement de format	1420	
	Coincement préforme	60	
	Défaut vérin tuyère N°1	20	
CORTELLAZZI	Retard alimentation de l'huile	30	405
	Défaut variateur vitesse	330	
	Changement des conduites de l'huile	45	
KRONES	Défaut régulateur température	30	90
	Attente augmentation la température de colle	60	
SAMOVİ Formeuse	—	—	—
SAMOVİ Fermeuse	Défaut moteur de sortie carton	195	195
Compresseur 7 bar	Arrêt	60	60
Total		2270	2270

Tab. 16 : Analyse des arrêts techniques de la ligne SBO2

Afin d'identifier les machines qui contribuent le plus dans le problème, nous avons réalisé une analyse Pareto comme le montre le tableau (17) et le graphe (9).

Machine	Total temps d'arrêt (min)	% des temps d'arrêts	% cumulé des temps d'arrêts
SIDEL	1520	67%	67%
CORTELLAZZI	405	18%	85%
SAMOVI (Fermeuse)	195	9%	93%
KRONES	90	4%	97%
Compresseur 7 bar	60	3%	100%
Total	2270	100%	

Tab. 17 : Classement des arrêts techniques de la ligne SBO2



Graph 9 : Analyse Pareto des arrêts techniques

La machine SIDEL représente elle seul 67% du temps total d'arrêts, c'est la machine la plus critique sur la ligne. Donc cette machine doit être traitée en priorité.