



### 1 - PRÉAMBULE

#### POSITIONNEMENT DANS LA MÉTHODE SPC

- PHASE ① : Diagnostique
- PHASE ② : Mise sous contrôle statistique

Carte de contrôle ici => PHASE ③ : Surveillance du procédé

La carte de contrôle est "l'écoute la voix du procédé". Elle permet de séparer la variation normale de la variation ayant des causes assignables. Même si dans la démarche, on ne fait plus que de la surveillance et donc qu'on suppose le procédé déjà stable, il est indispensable de conserver une certaine vigilance en procédant en deux temps :

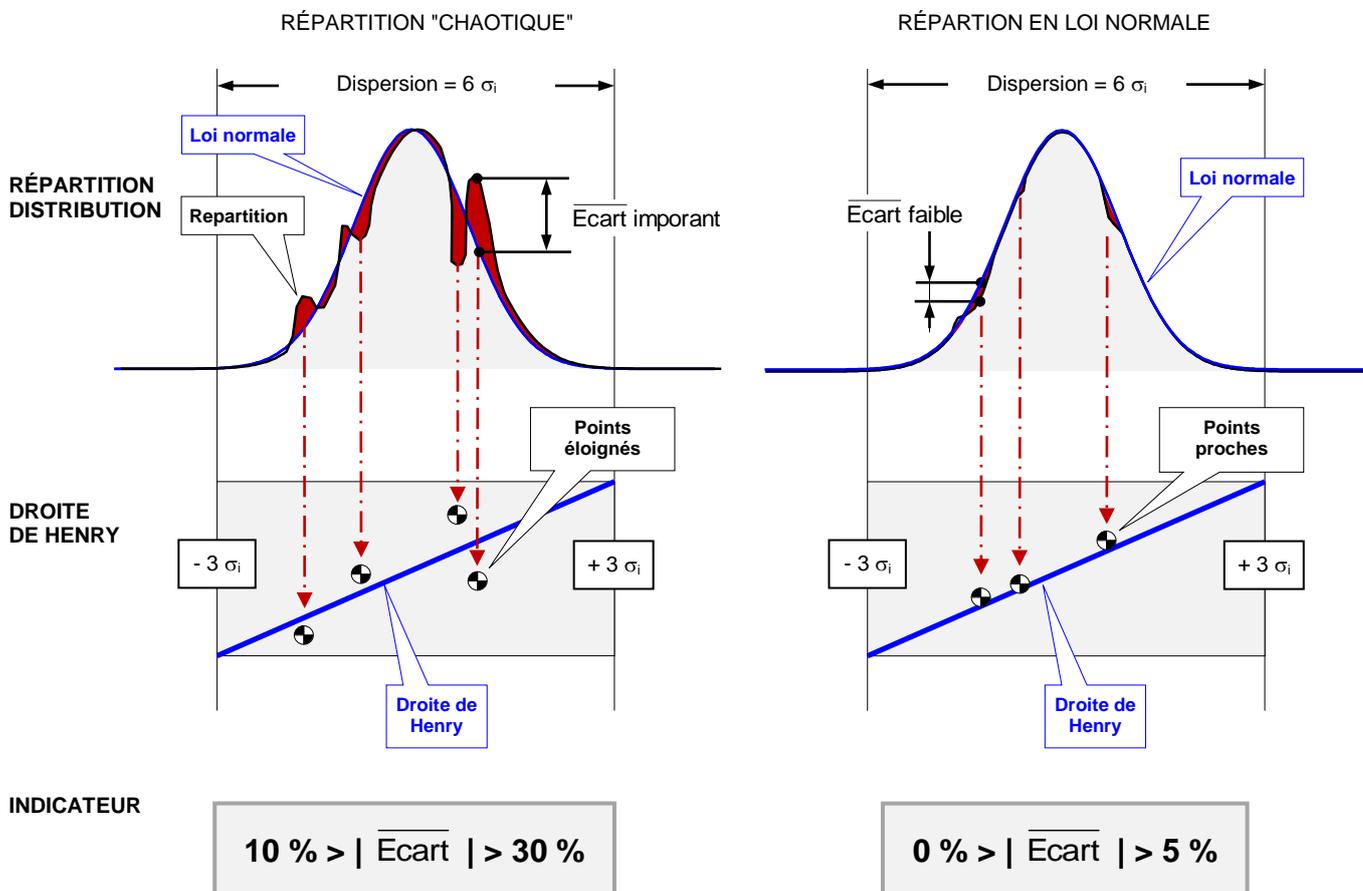
- 1er temps : Vérifier la "normalité" de la répartition.
- 2ème temps : Analyser les variations en moyennes et étendues.

### 2 - VÉRIFICATION DE LA NORMALITÉ

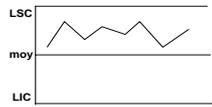
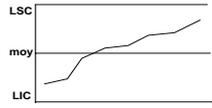
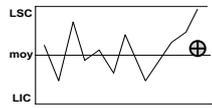
Cela consiste à comparer la distribution réelle - instantannée avec la répartition idéale de la courbe de Gauss. On détermine ainsi d'une manière ou d'une autre un coefficient de correspondance entre le réel et le théorique.

Plusieurs méthodes sont possibles :

- > Utiliser la droite de Henry (voir figure ci-dessous) : Certains points sont éloignés de la droite. => Signe que la répartition ne suit pas une loi normale.
- > Utiliser un indicateur de corrélation numérique (voir figure ci-dessous) : Par exemple l'écart % moyen important entre les deux courbes. => Signe que la répartition suit une loi "presque" normale.



### 3 - ANALYSE DES VARIATIONS CLASSIQUES

CONSTATS		ACTIONS POSSIBLES / à la	
Graphique	Description	Carte de la moyenne	Carte de l'étendue
	<p><b>Les ⊕ sont dans les limites</b>            En moyennes et en étendues autour leur moyenne en restant :            ⊕ entre les LS            ⊕ entre les LC            =&gt; Procédé sous contrôle</p>	Poursuivre la production	Poursuivre la production
	<p><b>1 ⊕ hors limites = Sommet</b>            ⊕ le dernier point tracé a franchi une LC.            =&gt; Causes possibles :            • La LC ou le ⊕ sont faux.            • Le procédé "à glissé" (incident isolé).            • Le système de mesure à changé (voir journal de bord)</p>	Régler le procédé de l'écart qui sépare le point de la valeur cible	La dispersion et donc l'instabilité de la machine augmente => Trouver la cause de cette dégradation et intervenir sur elle
	<p><b>Tendance supérieure ou inférieure</b>            ⊕ Plusieurs ⊕ consécutifs sont supérieurs ou inférieurs à la moyenne.</p>	Régler le procédé de l'écart moyen qui sépare la tendance de la valeur cible	
	<p><b>Plusieurs ⊕ consécutifs</b>            ⊕ sont en augmentation ou en diminution régulière.            =&gt; Tendance croissante ou décroissante            C'est le signe d'une tendance, d'une dérive.</p>	Régler le procédé de l'écart qui sépare le dernier point de la valeur cible	La dispersion et donc l'instabilité de la machine augmente => Trouver la cause de cette dégradation et intervenir sur elle
	<p><b>1 ⊕ est proche des limites</b>            ⊕ le dernier point tracé se situe dans le 1/6 au bord de la LC.            =&gt;</p>	<p>Confirmer en prélevant immédiatement un autre échantillon.            Si celui-ci est aussi encore proche de la LC =&gt; Effectuer un réglage</p>	<p>Confirmer en prélevant immédiatement un autre échantillon.            Si celui-ci est aussi encore proche de la LCS =&gt; Trouver la cause de cette détérioration et y remédier</p>

**En cas de réglage, il faut prélever immédiatement un nouvel échantillon**

### PRÉCISION SUR L'ANALYSE

En même temps que l'analyse des évolutions des cartes des moyennes et des étendues, il est important si on dispose de cet outil supplémentaire, de croiser les alertes avec les informations données par un **cahier de bord** des événements. En effet des événements marquants et marqués, peuvent renseigner sur certaines causes probables de dérives et d'apparition de points dangereusement près d'une limite et même qui la dépasse. Cela peut donc orienter la nature des actions à mener immédiatement.

En outre il est intéressant de garder une traçabilité des causes déjà identifiées et associées à certaines configurations de variations problématiques. Cela permet pour les cartes suivantes, d'avoir une réactivité accrue, ce qui est toujours une bonne chose.