

Edité le 01/01/2006

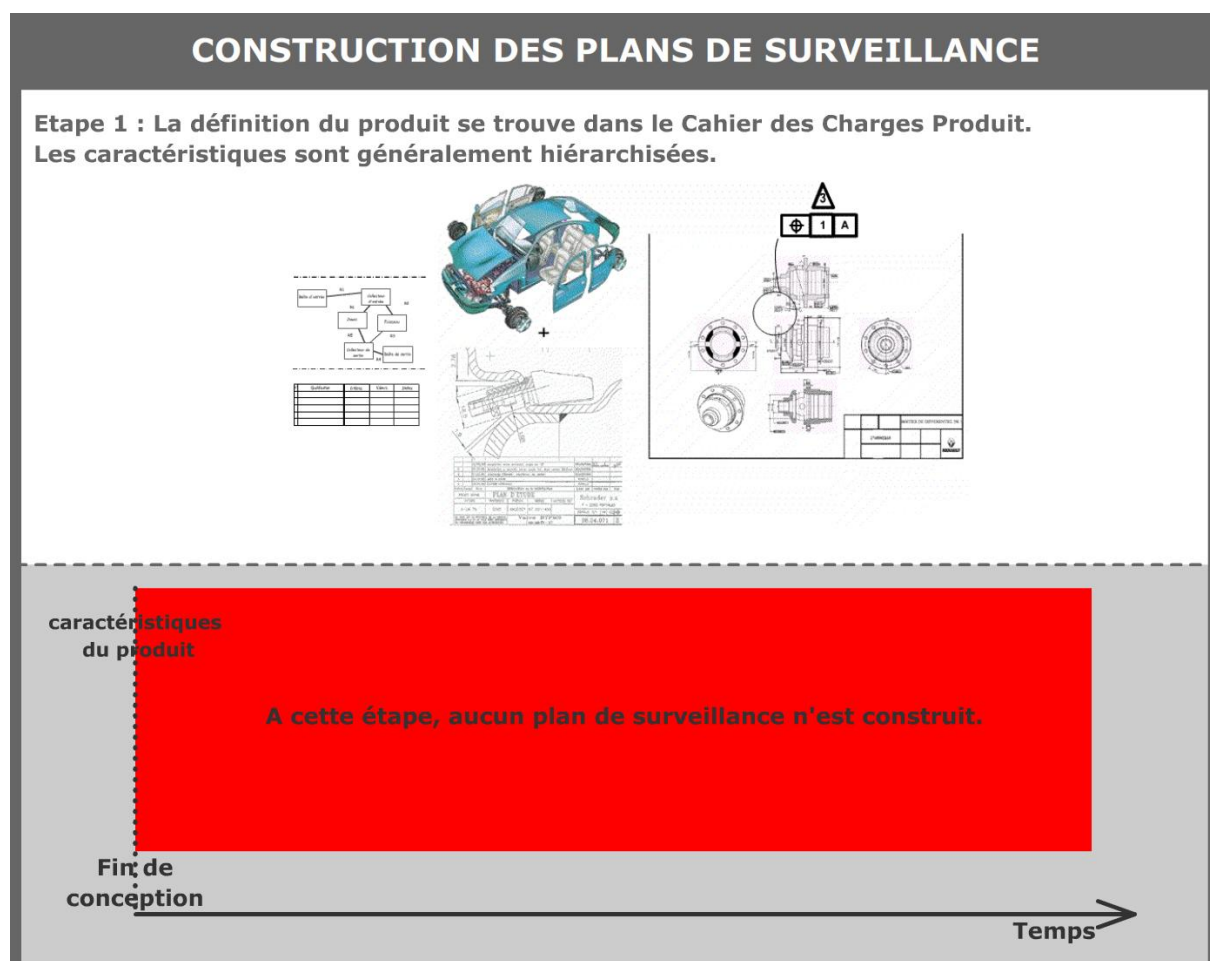
Albéric CORNIERE - Jean-Loup PRENSIER

1 - Objectif

Les plans de surveillance ont pour objectif de garantir que la conformité est maintenue tout au long de la production. Ils se basent sur les résultats de mesures des caractéristiques produites ou de mesures sur les paramètres du moyen de production pour évaluer si les caractéristiques produites sont conformes et orienter les décisions à prendre en direct sur le site de production.

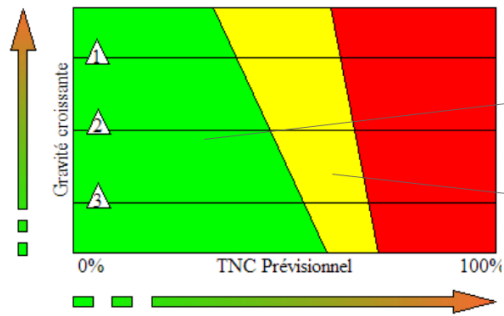
2. Réalisation des plans de surveillance

Les plans de surveillance sont construits durant toutes les étapes de l'industrialisation. A partir des estimations sur les *TNC* prévisionnels et des résultats de l'aptitude sur les facteurs influant sur la conformité, les plans de surveillance sont élaborés avec le souci de répartir au mieux les moyens de surveillance. Toutes les caractéristiques sont mises sous surveillance mais les moyens dépendent de la confiance dans les résultats de simulation. Par exemple, la simple vérification quotidienne du réglage du moyen de production suffira à garantir un Taux de Non Conformité correct pour certaines caractéristiques. Par contre, des mesures sur des échantillons prélevés en bord de ligne pourront être nécessaires pour d'autres caractéristiques mal maîtrisées.



CONSTRUCTION DES PLANS DE SURVEILLANCE

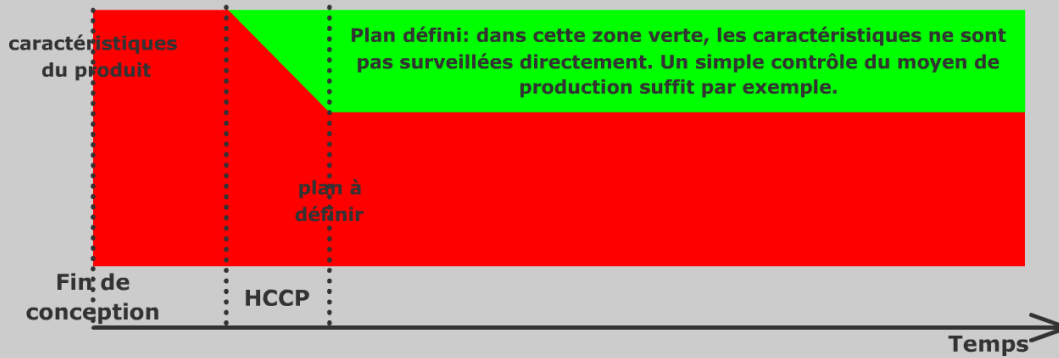
Etape 2 : Les différentes caractéristiques sont hiérarchisées suivant un aspect produit/process.



Dans la zone verte, les caractéristiques seront maîtrisées et une surveillance très allégée (en général sur le moyen de production) est envisagée.

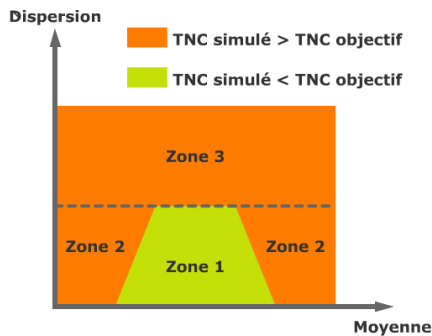
Dans la zone orange, une étude plus poussée des moyens de surveillance est nécessaire.

Tableau de la HCPP. Attention, les CSR sont représentées sur un autre tableau.

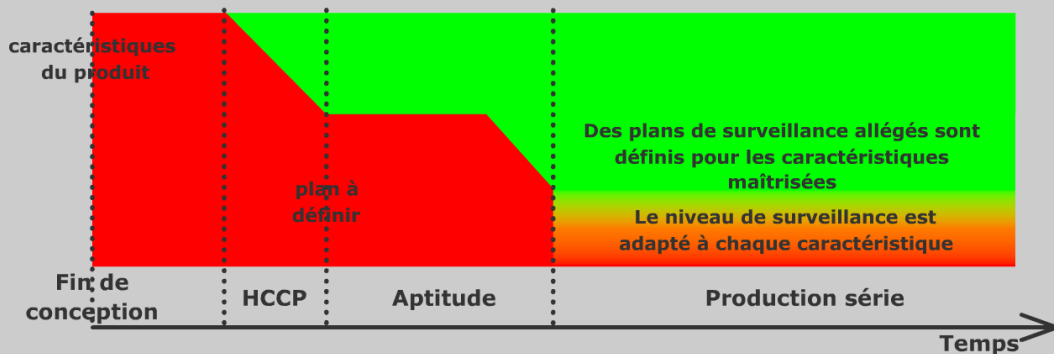


CONSTRUCTION DES PLANS DE SURVEILLANCE

Etape 3 : L'aptitude des différents moyens de production à réaliser des caractéristiques conformes est réalisée



Les facteurs influants sur le moyen sont identifiés. Pour chaque caractéristique étudiée en aptitude, les moyens de surveillance appropriés sont définis



CONSTRUCTION DES PLANS DE SURVEILLANCE

Etape 4 : Le suivi du moyen durant toute la production série permet de faire évoluer les plans de surveillance.

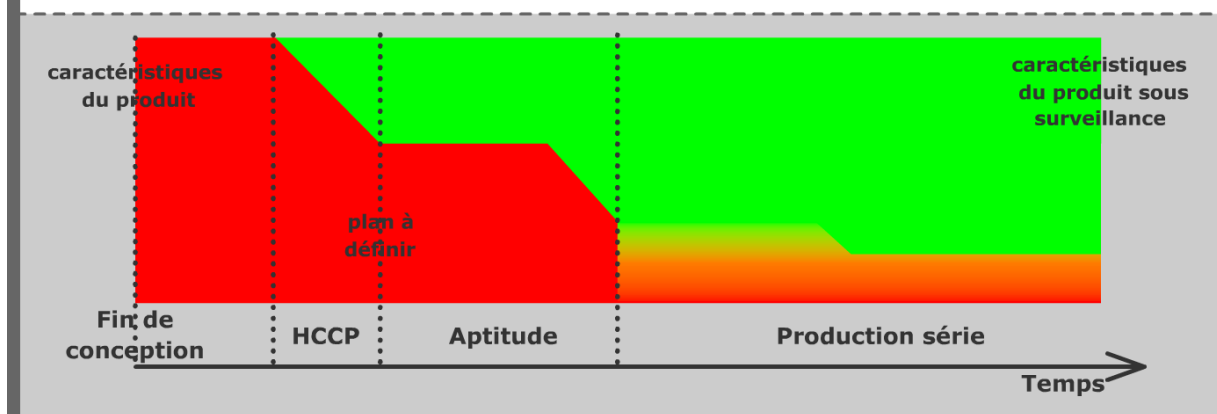
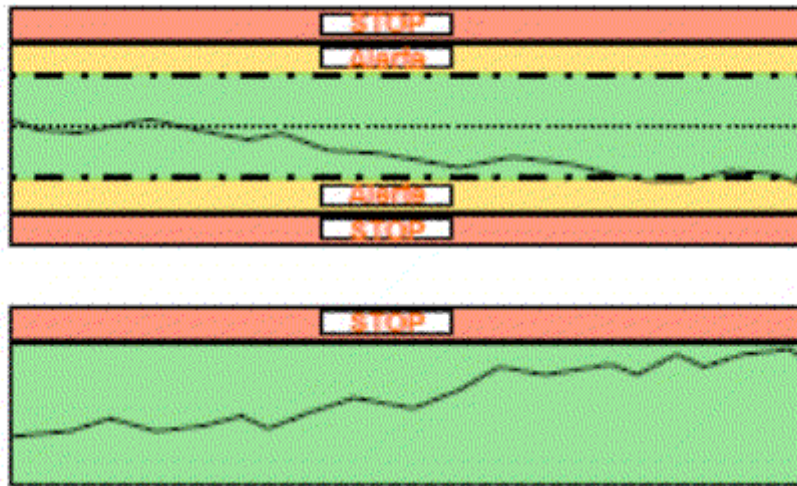


Figure 1 : Réalisation des plans de surveillance

3 - Utilisation des plans de surveillance

Les plans de surveillance comportent généralement trois étapes :

1. **Mesurer** : pour détecter les non conformités, il est nécessaire de surveiller la production par des contrôles sur le produit et/ou le moyen de production. Toutes les caractéristiques de la mesure doivent être spécifiées lors de l'élaboration du plan de surveillance pour permettre une exploitation rigoureuse et efficace.
2. **Décider** : les résultats des mesures permettent de prendre des décisions. Au cas où rien ne serait à faire, la décision de ne pas réagir ni sur le produit ni sur le process est déjà une décision à part entière ! Les outils de décision utilisés sont souvent les cartes de contrôle : ces suivis temporels de la moyenne et de la dispersion sur les échantillons prélevés sont munis de limites dites d' « alerte » et « stop » qui permettent respectivement de réagir avant de produire non-conforme et d'arrêter la production en cas de problème grave.



Exemple de carte de contrôle pour une caractéristique
 En haut: suivi de la moyenne, en bas: suivi de la dispersion

Lorsque la valeur de la dispersion et de la moyenne, calculées à partir d'un échantillon de pièces mesurées passent des zones admissibles (vertes) aux zones d'alerte ou de stop, les opérateurs en bord de ligne connaissent la conduite à tenir. Il s'agit par exemple d'un réglage de la machine en zone d'alerte et d'un arrêt de la production en zone "stop".

Figure 2 : Utilisation des cartes de contrôle

- **Agir** : une fois la décision prise, il faut l'appliquer. Souvent, les actions sont des réactivités, actions correctives pour ramener la production en « zone verte » ou absence d'action. Parfois, les actions sont des actions d'optimisation ou de capitalisation. Une fois cela fait, il reste à mesurer l'effet réel de cette action, pour prendre à nouveau une décision et ainsi de suite.

Ressource publiée sur EDUSCOL-STI : <http://eduscol.education.fr/sti/si-ens-cachan/>