

Pilotage de l'Hygiène des procédés : Les cartes de contrôle en filière porc

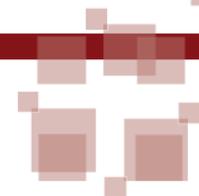
Brice MINVIELLE

Pôle Viandes et Charcuteries, IFIP, France

brice.minvielle@ifip.asso.fr

Surveillance de la Qualité Sanitaire des Aliments ;
Séminaire ANSES, 22 novembre 2012, Maisons-Alfort

Contexte / Historique



■ Années 90:

- 1993 : 93/43/CEE sur l'hygiène des denrées alimentaires
 - Application des principes HACCP
 - Elaboration de Guides de Bonnes Pratiques d'Hygiène
- Critères microbiologiques
 - 17/03/1992 (aout 94) : contrôles microbiologiques définis par l'exploitant
 - 21/12/1979 : *critères microbiologiques*

■ Guides élaborés pour les professionnels:

- 1994 : Application des principes HACCP pour l'industrie des viandes
- 1994 : Guides BPH
 - Boeuf, porc, agneau: abattoir et atelier de découpe
 - Industries charcutières (jambon cuit, rillettes, lardons)...
- 1996 : Plans de contrôles microbiologiques en abattage-découpe
- 1998 : Qualité microbio. des viandes destinées aux saucissons secs

Plan de contrôle de 1996 (1/2)

■ Critères Microbiologiques:

■ 1993-1996

- Travail collectif: La qualité microbiologique des aliments (CNERNA)
- Méthodes d'analyse (AFNOR): méthodes de routine
- Enquêtes en abattoir et en découpe (ITP): pratiques, indicateurs

■ 1996 : Plan de contrôle ITP/Certiviande (abattoir-découpe)

□ Objectifs:

- ◆ Suivi du niveau de la qualité hygiénique de la production
- ◆ Mesure de l'efficacité des mesures de maîtrise (BPH/HACCP)

□ Contrôle de lot: lot = journée

□ Prélèvements (sites, méthodes), échantillonnage, analyses,

□ Flores (Pseudo, entéro., Salmo.) ; Interprétation (2 et 3 classes)

■ Après 1996... : application large, reprise pour CCP/LR...

Plan de contrôle de 1996 (1/2)

■ Synthèse annuelle: depuis 1997

■ Objectifs:

- Mise à disposition de références individuelles et collectives
- Evolution du niveau d'hygiène du secteur abattage-découpe

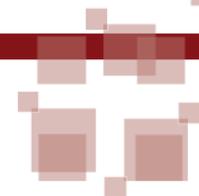
■ Moyens

- Transmission annuelle des autocontrôles, sur la base du volontariat
- Analyse des résultats et rapport de synthèse anonyme:
 - ◆ Résultats globaux : moyenne et écart-type ; taux de conformité des lots
 - ◆ Par indicateur bactérien, par niveau d'élaboration, par entreprise

■ Résultats : + de 100 000 échantillons

- 1997: 8 entreprises abattage-découpe ; 2 200 échantillons
- 2010: 28 abattoirs, 15 découpes ; 12 000 échantillons
- Utilisation: individuelle ; collective (Signes Q ; UE, DGAI, FCD...)

Evolutions du Contexte / Besoins



■ Contexte réglementaire:

- 2001 : Réglementation Abattoir
 - (principes HACCP obligatoires) ; Critère d'Hygiène sur carcasses
- 2002-2005 : Paquet Hygiène
 - Critère Microbiologique: Hygiène des procédés vs Critère de sécurité
 - Analyse de tendance
 - Carcasses: critères d'hygiène des procédés (dont *Salmonella*)
 - Viandes hachées, préparations de viandes, produits à base de viande : critères de sécurité/d'hygiène

■ Contexte professionnel

- Validation des Guides de Bonnes Pratiques d'Hygiène et d'application des principes HACCP
- Plan de contrôle:
 - Améliorations en moyenne et en écart-type
 - Contrôle de lot devenu insuffisant : approche plus proactive et personnalisée nécessaire

2005 : Les cartes de Contrôle (1/2)

■ Cartes de contrôle et maîtrise statistique des procédés

- Concept ancien, représentation graphique
 - Shewart, Western Electric Company: 20's
 - Largement utilisé dans l'industrie manufacturière
- Adaptable au pilotage de l'Hygiène?
 - Forte variabilité du produit (animaux, viande) et des opérateurs
 - Pertinence de l'indicateur microbiologique
 - ◆ Variabilité microbiologique
 - ◆ Délais entre la réalisation de la mesure et l'obtention du résultat

■ Investigations préliminaires avec JC Augustin (ENVA)

- BDD/Plan de contrôle: 1999-2003 resultats (9 entreprises, 14 pièces)
- Caractérisation de la variabilité microbiologique
- Différents scénarios : objectifs ; types de cartes de contrôle

2005 : Les cartes de Contrôle (2/2)

■ Information microbiologique

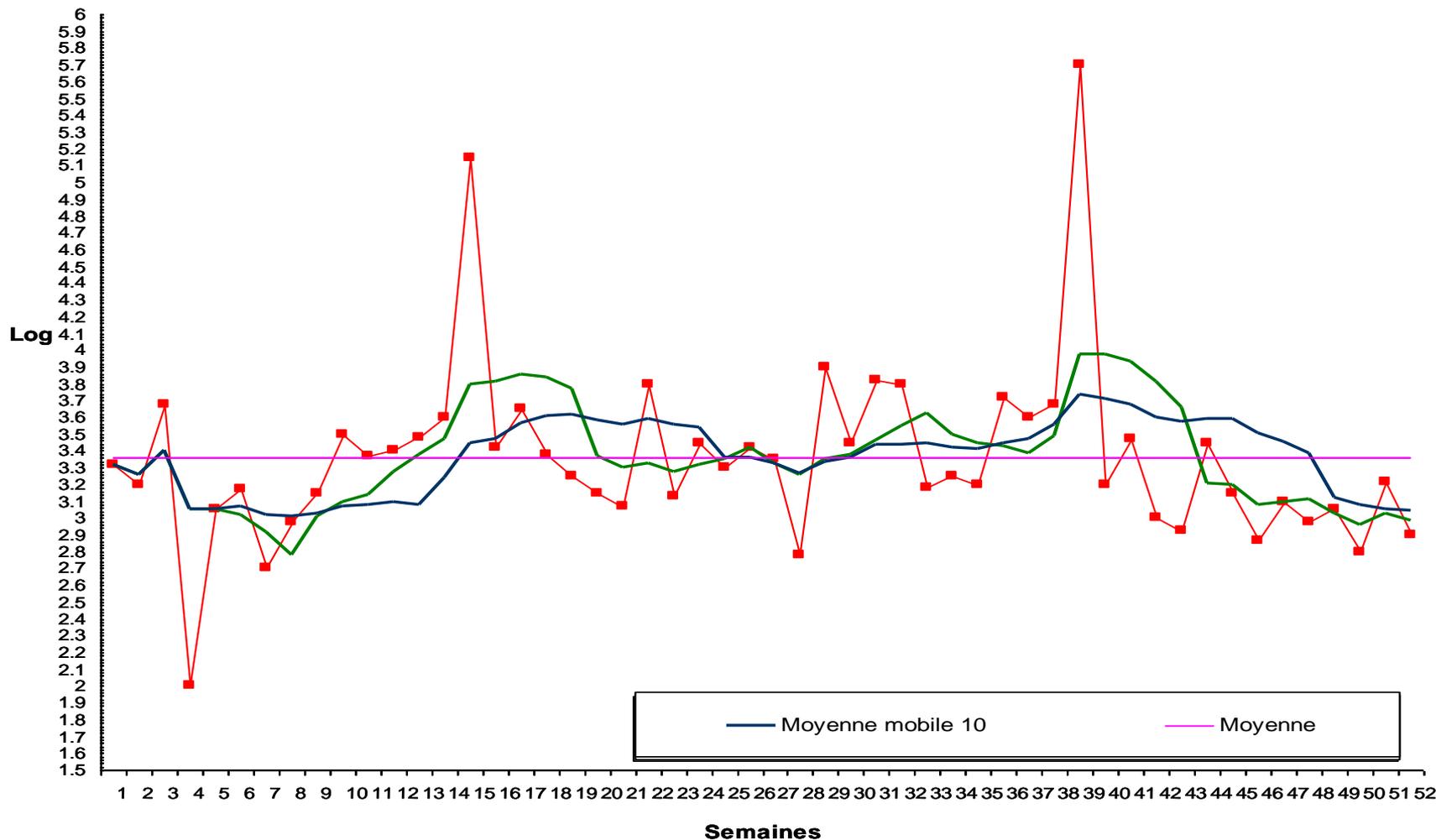
- Variabilité : 0.6 log cfu/cm²
 - Contamination microbienne (heterogénéité inter échantillons)
 - Variance inter laboratoires
 - Répétabilité
- Gestion des résultats en dessous du seuil de dénombrement
 - Analyse individuelle: 5 résultats
 - Analyse d'un échantillon poolé (5 prélèvements mais 1 résultat)

■ Cartes de contrôle pour les dénombrements

- Amplitude du dérèglement: 0.3 vs 0.6 vs 1.0 log
- attribut vs moyenne exprimée en log
- Non-cumulatif vs cumulatif (mobile)
- Cf. Augustin et Minvielle (2008) Food Control, 82-97

2005 : Exemple de carte de contrôle

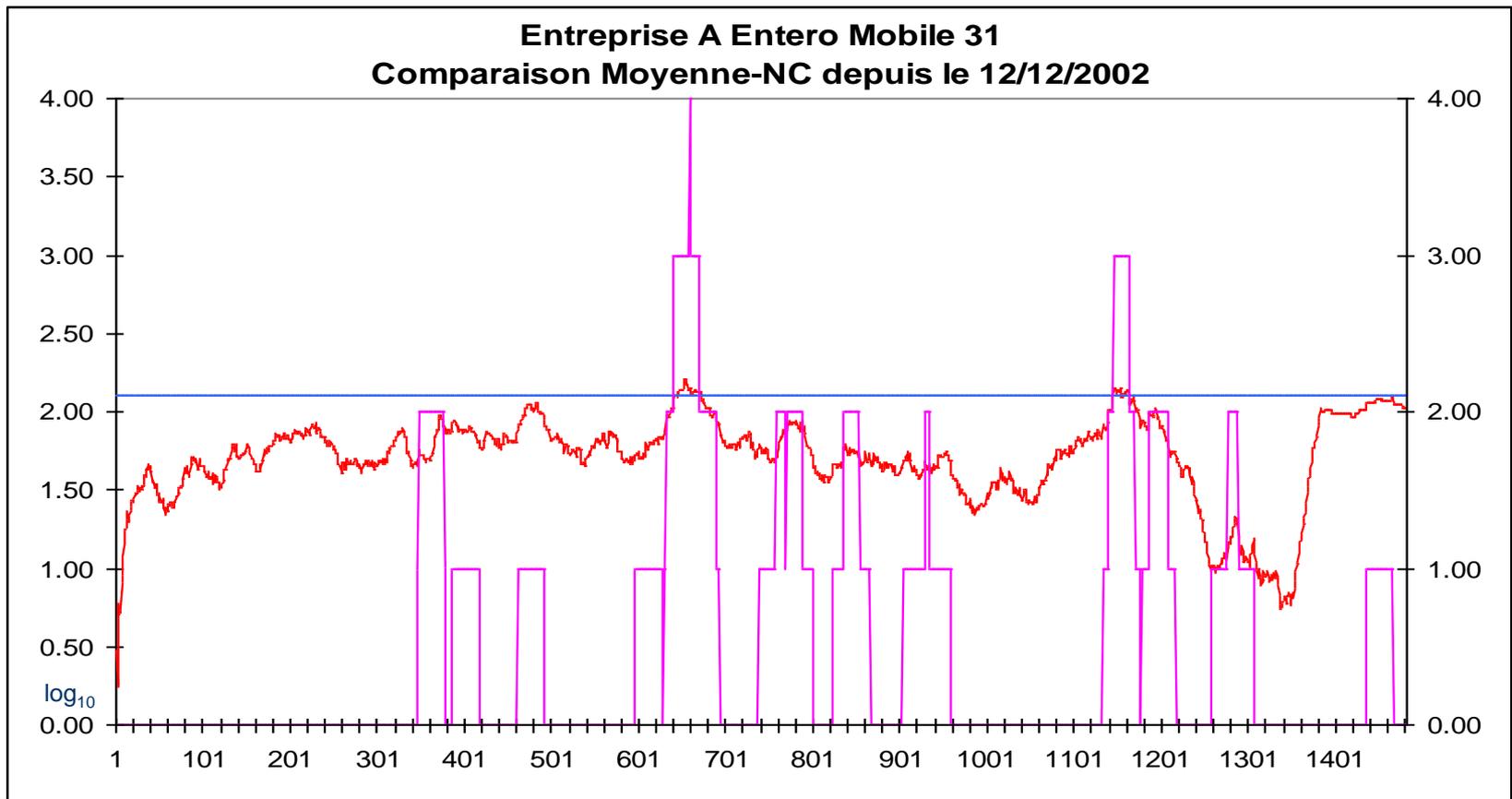
■ Non-cumulatif vs cumulatif (mobile)



2005 : Exemple de carte de contrôle

■ Attribut vs moyenne des log

Suivi de fournisseur : NC = > 1 000 cfu/g



2008 : Cartes de contrôle standardisées

■ Pilotage de l'Hygiène: basé sur le niveau individuel

■ Objectifs :

- Petit dérèglement : doublement = +0.3 log
- Grand dérèglement: facteur 10 = +1 log

■ Efficacité :

- Faux négatif (Procédé maîtrisé alors que perte de contrôle) : < 2 mois (!)
- Faux positif (Perte de maîtrise alors que sous contrôle) : une fois par an

■ Coût : nombre d'échantillons individuels ou poolés

■ Propositions de cartes de contrôle: au minimum...

■ Petit dérèglement: moyenne mobile des 5 derniers résultats

- Deux fois par semaine: 5 éch. poolés (9 s.) ; 5 éch. indiv. (3 s.)
- Une fois par semaine: 5 éch. indiv. (5 s.)
- Deux fois par mois: 5 éch. indiv. (8 s.)

■ Grand dérèglement: non cumulatif

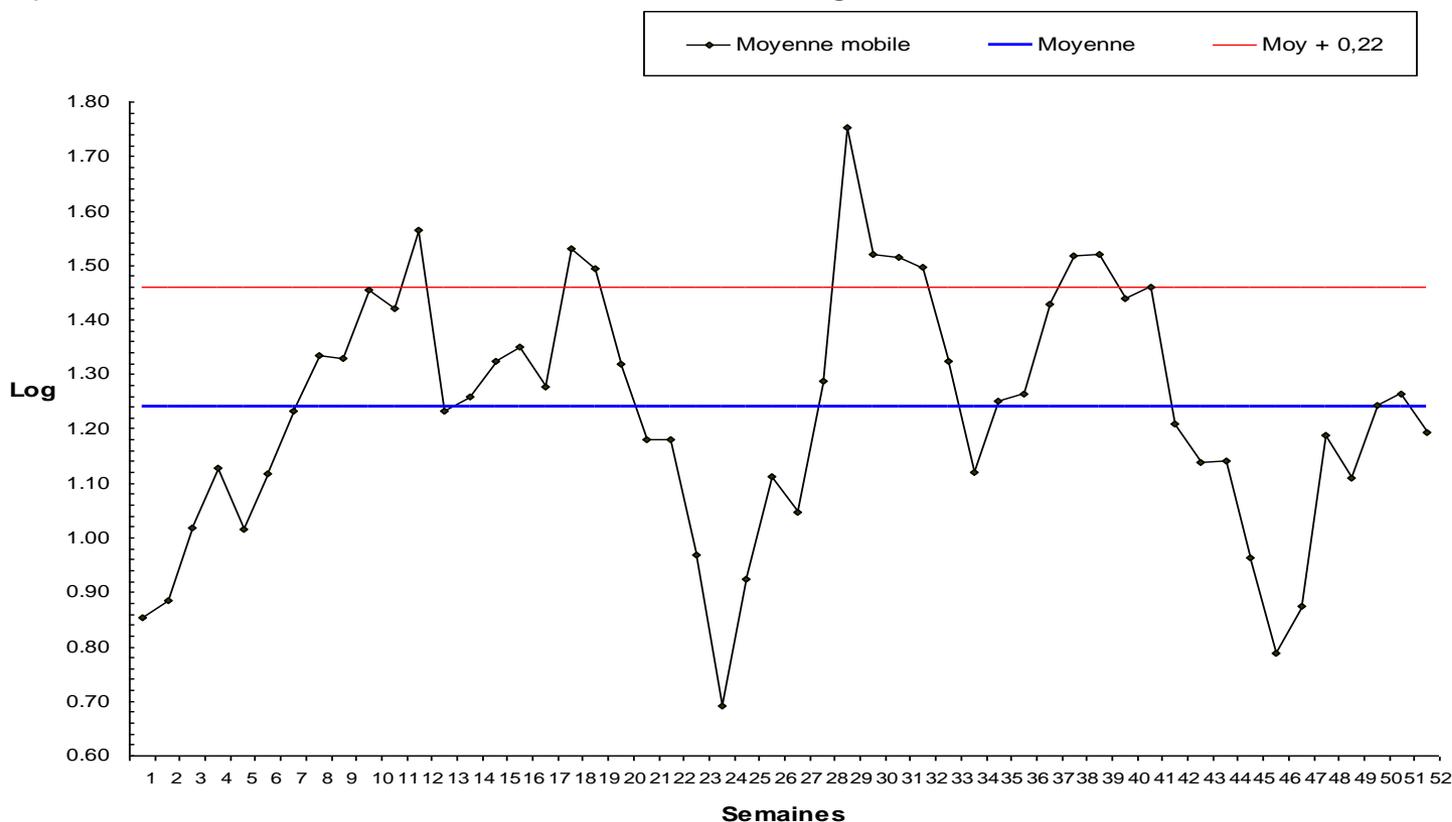
- Une fois par mois: 5 éch. poolés (7 s.); 5 éch. indiv. (4 s.)

2008 : Cartes de contrôle standardisées

Pilotage de l'Hygiène : basé sur le niveau individuel

Carcasses fin de chaîne / entérobactéries

- Petit dérèglement: $+0.3 \log$; 5 éch. indiv. (5 s.) ; moyenne mobile 5 semaines
- Moyenne du procédé maîtrisés $+ 0,22 \log$

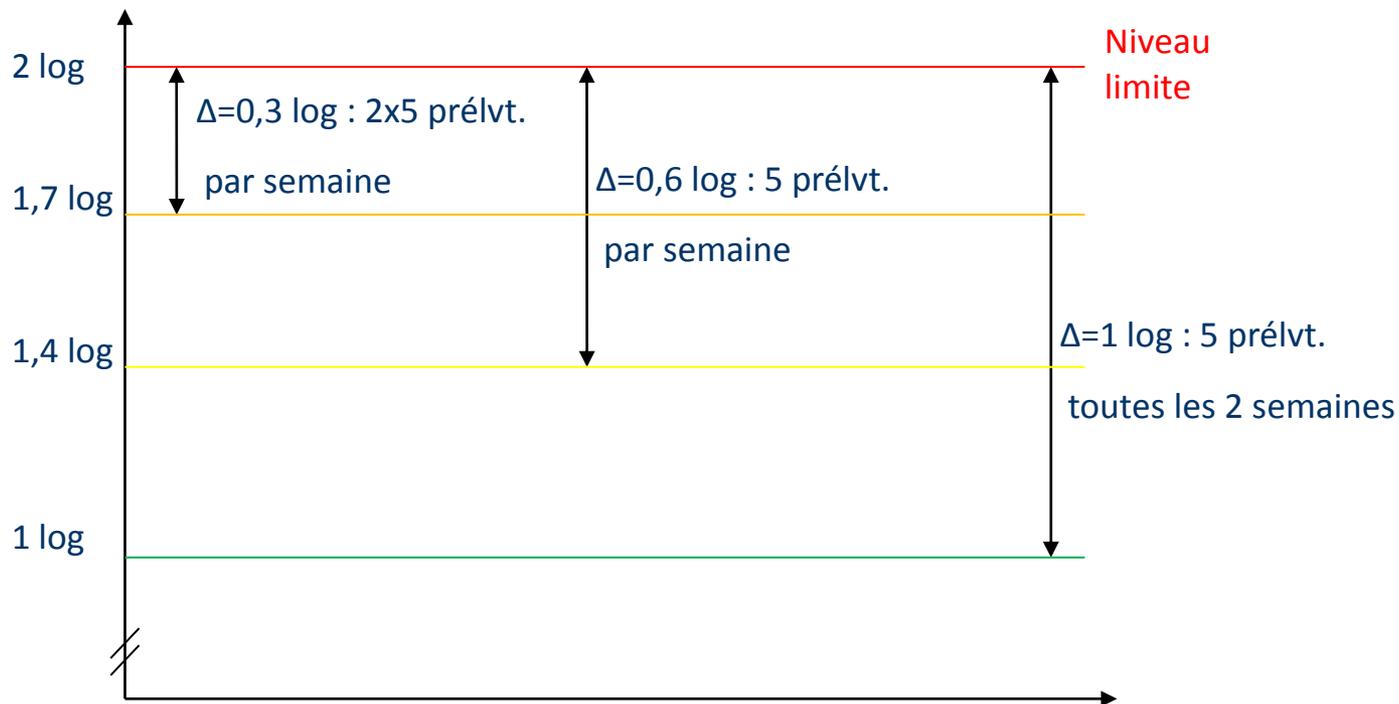


2008 : Cartes de contrôle standardisées

■ Pilotage de l'Hygiène : basé sur un niveau limite

■ Pièces de découpe / entérobactéries

- Niveau limite à ne pas dépasser : 2 log / cm²
- Cartes de contrôle en fonction du niveau moyen (process maîtrisé) :
moyenne mobile 5 derniers résultats ; détection en 2,5 à 3 semaines



2009 : Cartes de contrôle standardisées

■ Recherche de pathogènes

■ Dans les produits finis:

- Détection d'une augmentation de 0,1% à 1%

Carte non cumulative $c=0$: 20 analyses/semaine ; détection en 5 semaines

- Détection d'une augmentation de 0,5% à 1%

Carte non cumulative $c=0$: 5 analyses/semaine ; détection en 20 semaines

Carte cumulative $c=1$: 15 analyses/10 semaines ; détection en 14 semaines

■ Dans la matière première:

- Prévalence moyenne de 5%, 1 analyse/semaine, cumul sur 10 s., $c=1$

- ◆ Augmentation à 10%, détectée en 24 semaines

- ◆ Augmentation à 20%, détectée en 10 semaines

- Prévalence moyenne de 10%, 1 analyse/semaine, cumul sur 5 s., $c=1$

- ◆ Augmentation à 20%, détectée en 12 semaines

- ◆ Augmentation à 40%, détectée en 5 semaines

Conclusion

■ Pilotage de l'Hygiène des procédés

- Plans de contrôles microbiologiques: 1979 ; 1993 ; 2005
- Approche traditionnelle du contrôle de lot: efficacité limitée (méconnue)
- Approche plus performante et proactive: cartes de contrôle
- Cartes de contrôle: objectifs prédéfinis / connus
 - Niveau de maîtrise du procédé (variabilité)
 - Amplitude du dérèglement à détecter / Limite à ne pas dépasser
 - Délai (nbre échantillons) moyen souhaité de détection du dérèglement
 - Délai (nbre échantillons) maximum de détection du dérèglement
 - Délai (nbre échantillons) moyen avant fausse perte de maîtrise
 - *Fréquence de perte de maîtrise a priori non connue : fréquence éch. élevée*
- Dérèglement fort = non cumulatif / Dérèglement faible = mobile (*inertie*)
- Dénombrements = adapté / Recherche de pathogènes = discutable
- ...
- *Critères microbiologiques : un des indicateurs de pilotage de l'Hygiène*