

Gilles Mercey Ingénierie
7, tertre de la Motte
41100 VENDOME

Présentation du principe de **LOGI-STE**
Présentation sur la chimie des mélanges « désinfectants »

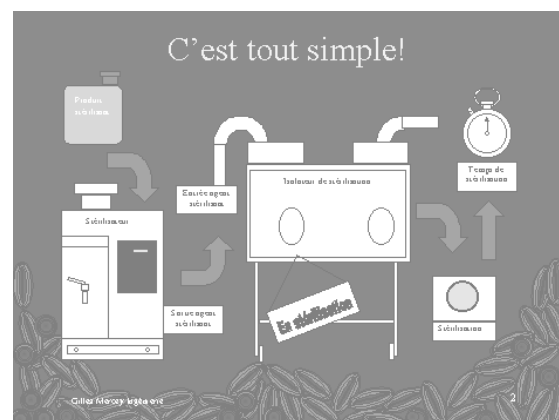
Première partie
Technologie du matériel GMI

Diapo N°1



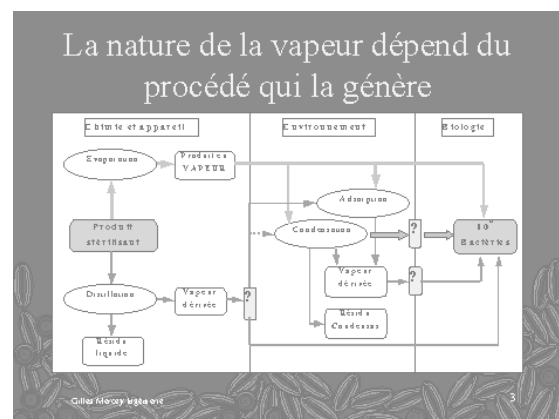
Diapo N°2

Le principe de stérilisation en phase vapeur a été banalisé
On utilise un **produit stérilisant** dans un **stérilisateur** dont la sortie des **vapeurs stérilisantes** est reliée à **l'entrée de l'agent stérilisant de l'isolateur de stérilisation** pendant le **temps de stérilisation**...



Diapo N°3

Or la nature de la vapeur dépend du procédé qui la génère.
Du produit liquide pour arriver à la bactérie on peut :
Evaporer, distiller, adsorber, condenser...
Autant de phénomènes physiques qui influent sur le résultat.

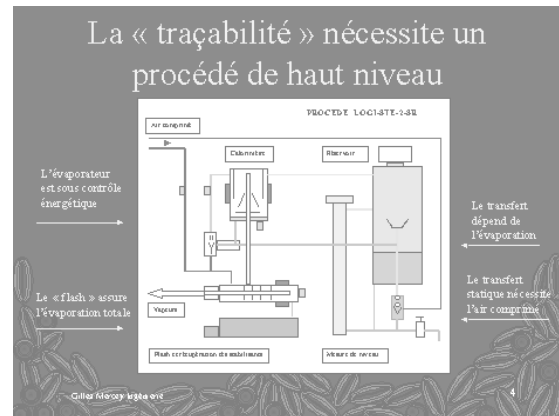


Diapo N°4

Et pour évaporer toutes les phases il faut un procédé élaboré, répétable et traçable.

LOGI-STE-2SR comprend un transfert statique auto-régulant qui dépend de l'air comprimé et de l'évaporation.

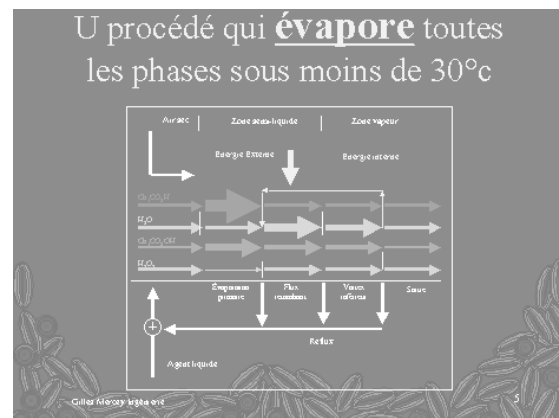
L'évaporateur est commandé en énergie avec contrôle thermique. Le flash affine l'évaporation totale du produit.



Diapo N°5

Le procédé à « rectification inverse » et reflux évapore toutes les composantes du mélange sous moins de 30°C.

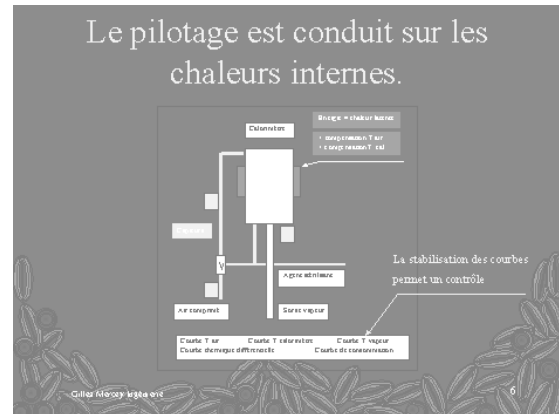
On distingue l'évaporation primaire la rectification en zone semi-liquide avec flux retombant la sortie en zone vapeur avec vortex.



Diapo N°6

Le pilotage est conduit sur les chaleurs latentes, les courbes fournies sont la quantité de produit, les températures de l'air comprimé, du calorimètre, des vapeurs et du flash

En cas de défaut d'évaporation (défaut d'air mauvais comportement chimique produit dégradé) les courbes thermiques divergent.



Diapo N°7 à 11

Les paramètres de réglages sont liés :

- **au procédé** : Chaleurs latentes de produits, quantité évaporées ml/h
- **à l'appareil** compensation thermique, réglage des colliers chauffants, réglages du niveau et de tension secteur
- **aux isolateurs** temps de contact, d'appel, de désorption, de ventilation
- **à la traçabilité** niveaux d'alarme et de sécurité



Programmes de réglage de LOGI-STÉ-2SR

- P18 P19 Ajustage de la valeur des colliers chauffants
- P20 Ajustage de la valeur de la chaleur latente par ml.
- P21 Réglage de la consommation ml/heure
- P22 Temps de calcul pour l'erreur de consommation
- P23 Correction thermique de détente et de gicleur
- P24 Ajustage de la capacité calorimétrique au débit
-
- P26 à P29 Ajustage des temps d'injection
- P30 à P34 Ajustage des temps de ventilation
- P35 à P39 Ajustage du temps d'appel « Mi-sté. »
-
- P40 Pente et pertes triac
- P41 P42 (non actif)
- P43 Statistiques sur : (option)
- P44 (non actif)

Gillier Métrage - logba snc

8

Programmes de réglage de LOGI-STÉ-2SR

- P59 à P76 Réglage des alarmes, erreur et défauts
 - P59 Valeur de défaut « min » des capteurs
 - P60 Valeur de défaut « max. » des capteurs
 - P61 Erreur air froid
 - P62 Erreur air chaud
 - P63 Erreur calorimètre froid
 - P64 Erreur calorimètre « chaud
 - P65 Erreur « gaz froid »
 - P66 Erreur « gaz chaud »
 - P67 Erreur « flash froid »
 - P68 Erreur « flash chaud »
 - P69 Arrêt de chauffe du flash
 - P70 Coupure calorimètre
 - P71 Défaut calorimètre
 - P72 Stabilité calorimètre
 - P73 Décochement calorimètre
 - P74 Température pour l'analyse thermique différentielle
 - P75 Défaut d'analyse thermique différentielle
 - P76 Température qui autorise l'analyse de « vide ».

Gillier Métrage - logba snc

10

Programmes de réglage de LOGI-STÉ-2SR

- P45 Temps d'injection en rinçage
- P46 Temps de ventilation en rinçage
- P47 Temps de préchauffe du flash (%)
- P48 Temps de désorption du filtre (minutes)
- P49, P50, P51 Asservissement du flash
 - valeur basse, valeur haute, valeur médium
- P52 Énergie : Joules en ventilation
- P53 Énergie : Joules en rinçage
- P54 Temps de retard en différé
- P55 Niveau minimum pour surveillance de la fonction « vide »
- P56 Produit « piégé » dans le calorimètre
- P57 Gain d'asservissement du flash
- P58 Intervalle d'appel de maintenance (Fixe)

Gillier Métrage - logba snc

9

Programmes de réglage de LOGI-STÉ-2SR

- P77 Écart autorisé pour erreur consommation %
- P78, P79 Erreur secteur bas et haut
- P80 Masque erreur 21 et 23 « oui=1 »
- P81 Masque erreur 52 « durée du masque »
- P82 à P87 sigle des courbes
- P88 Analyse de pente
- P89 Réservoir de stabilisants plein.

Gillier Métrage - logba snc

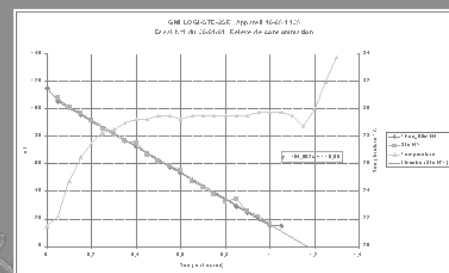
11

Diapo N°12

L'évaporation est régulière en petit volume alors que la température évolue en fonction de la constante thermique de l'appareil.

Ci contre un relevé chez un client sur une « stérilisation » de 60 minutes (valeur létale stéarothermophilus dans un 3 gants.

L'évaporation est régulière en petit volume



Gillier Métrage - logba snc

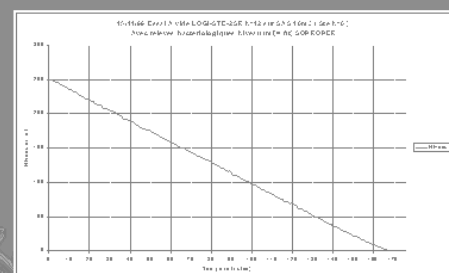
12

Diapo N°13

Et en grand volume la consommation est également linéaire

Ci contre un relevé chez un client sur une « stérilisation » de 160 minutes (valeur létale stéarothermophilus dans un 16m³.)

Comme en grand volume

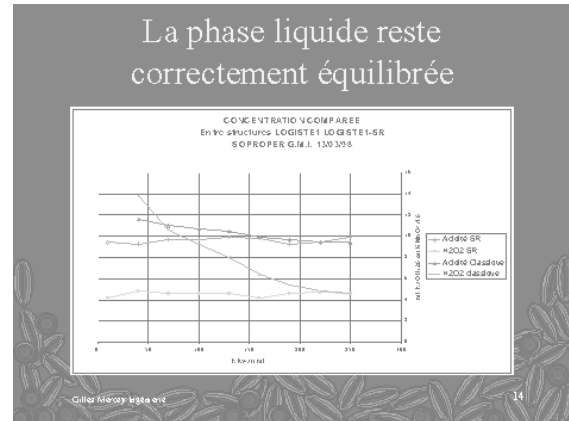


Gillier Métrage - logba snc

13

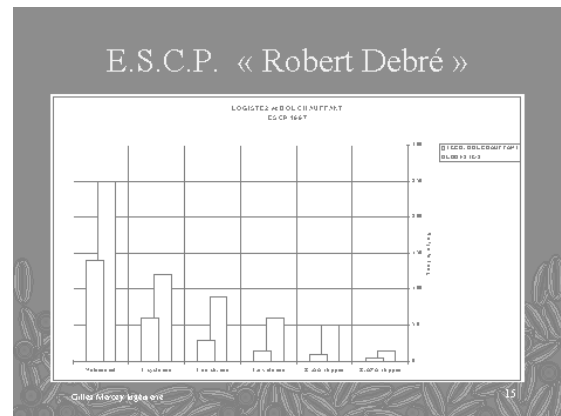
Diapo N°14

La phase liquide est parfaitement équilibrée comme le montrent les titrages chimiques effectués en manganimétrie et par neutralisation à la soude. Comparaison ici entre un procédé à reflux et un procédé sans reflux.



Diapo N°15

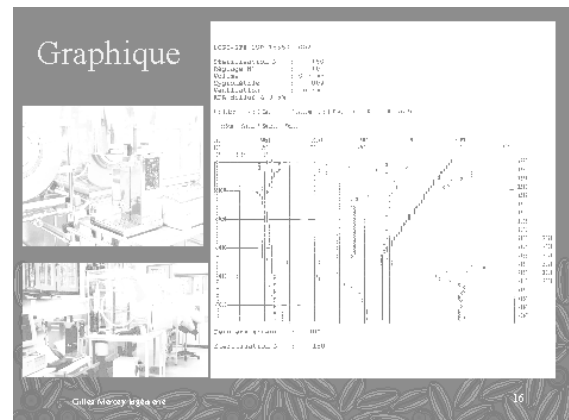
Les résultats de comparaison de technologie effectués en 1997 par l'équipe de l'hôpital R. Debré montrent, une rapidité accrue et surtout une désorption plus équilibrée pour les concepts modernes



Diapo N°16

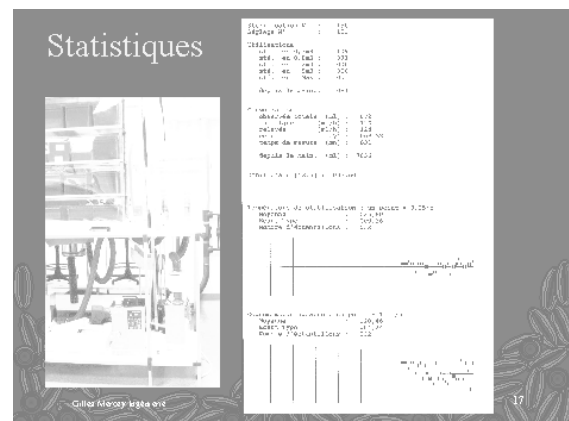
Exemple de graphismes de LOGI-STE

La consommation est la courbe primordiale. La stabilisation thermique témoigne d'une évaporation et d'un comportement conforme du produit stérilisant.



Diapo N°17

Les statistiques sur la consommation de produit et la stabilisation thermique en énergie contrôlée permettent de mettre en exergue les dérives à long terme ou les accidents fonctionnels éventuels.



Coordonnées

GMI

7, tertre de la Motte
41100 VENDOME

33(0)2 54 77 04 01
33(0)6 85 55 50 36



Deuxième partie

La chimie des mélanges stérilisants

Diapo N°1

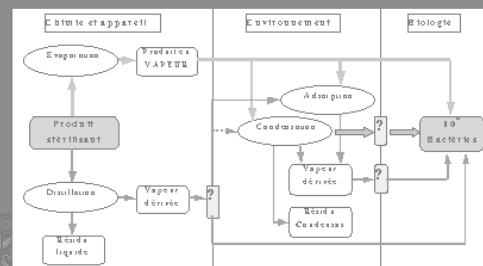
La Chimie des mélanges désinfectants

Diapo N°2

La vapeur doit être le reflet du produit stérilisant sauf s'il s'agit d'un produit destinée à libérer des gaz par distillation.

Il faut également faire attention aux phénomènes d'adsorption ou de condensation qui modifient encore la phase vapeur.

La nature de la vapeur dépend du procédé qui la génère

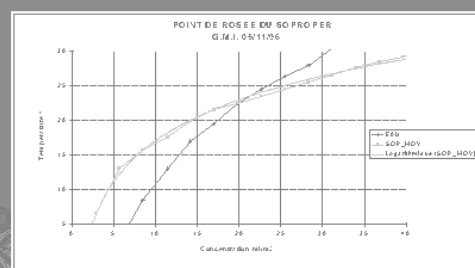


Diapo N°3

Chaque vapeur possède sa propre courbe de rosée.

Le point de rosée dépend des constituants, ici le SOPROPER comparé à l'eau

La quantité évaporable est limitée

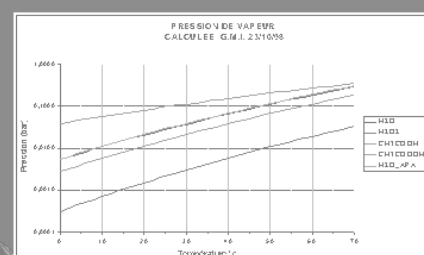


Diapo N°4

La loi de RAOULT doit être appliquée aux mélanges.

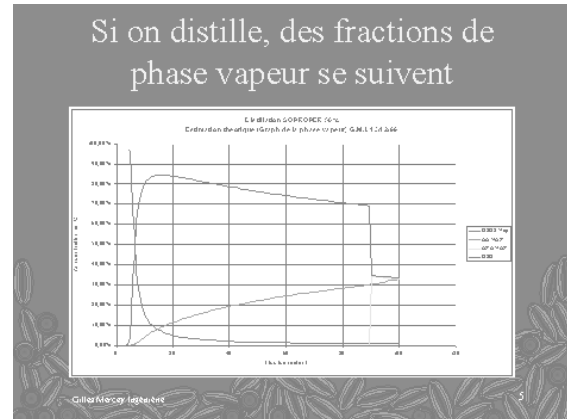
Les écarts de pression de vapeur entre les composantes sont très importants : ici entre l'acide acétique et H₂O₂ on note un facteur de 50 d'où une tendance naturelle à la distillation.

La pression de vapeur induit les phénomènes d'évaporation



Diapo N°5

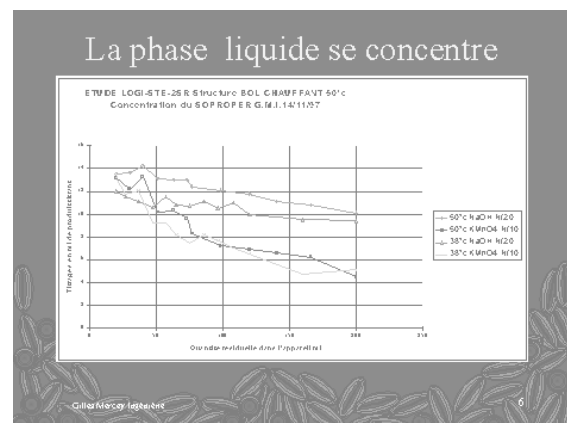
La distillation des mélanges stérilisants provoque, en tête l'évaporation de l'azéotrope d'acide peracétique. Le peroxyde d'hydrogène se concentre en phase liquide et la teneur en acide acétique diminue graduellement



Diapo N°6

La stabilité évolue au cours de la distillation. Les titrages dépendent du procédé de distillation

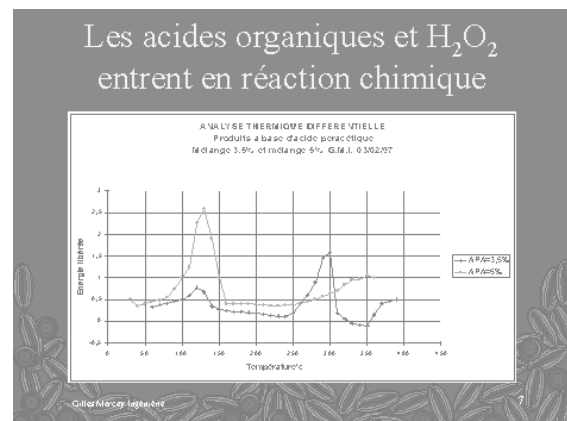
Ici la solution liquide devient peu stable pour une distillation des 2/3 de la solution. (Système type bol chauffant)



Diapo N°7

L'analyse thermique différentielle sur deux solutions commerciale montre des réponses thermiques inquiétantes dès que l'on utilise des produits concentrés.

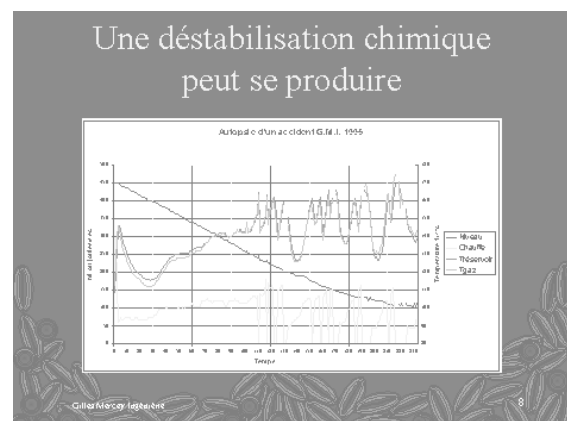
On constate 2 bosses : rupture de la liaison peroxyde en basse température et décarboxylation en haute température.



Diapo N°8

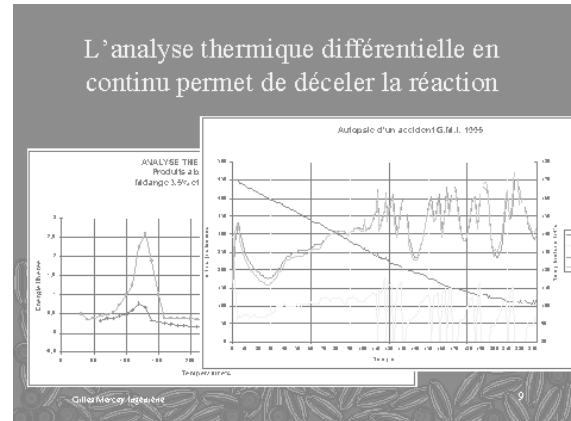
La distillation déplace les équilibres et l'appareil peut devenir dangereux lorsque le produit chimique est déséquilibré.

Ici, à 50% de consommation le produit à 5% d'acide peracétique n'est plus stable.



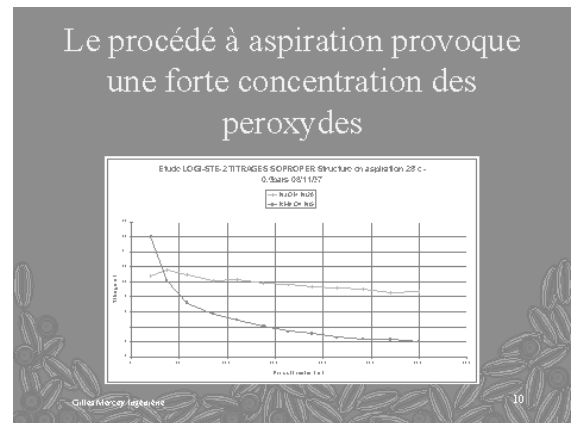
Diapo N°9

Le parallélisme entre les courbes d'analyse thermique différentielle et l'évolution thermique d'un procédé à énergie contrôlée (Brevet GMI) montre qu'il est possible par un dispositif simple de suivre et d'anticiper le risque chimique qui se traduit par un glissement des bosses dans la zone des températures d'utilisation du mélange



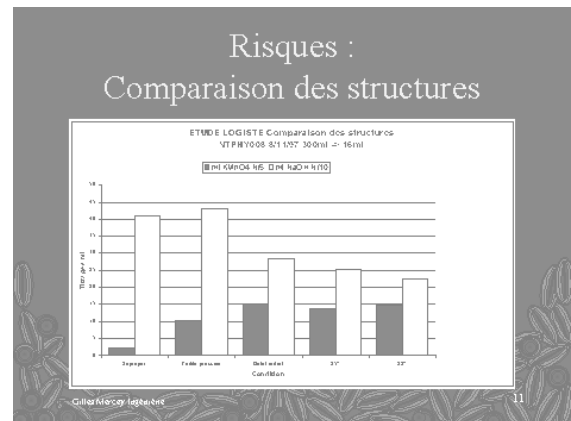
Diapo N°10

La technologie à aspiration est un peu plus stable que le bol chauffant, toutefois la remontée du titrage en manganimétrie montre que ce procédé est incapable d'évaporer les peroxydes. La concentration obtenue est dangereuse.



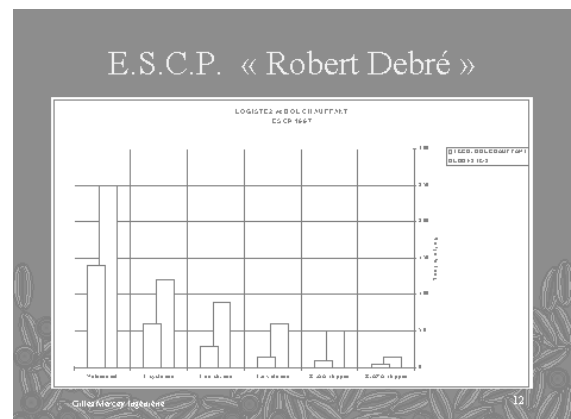
Diapo N°11

Suivant la température, la pression ou la technologie, les concentrations en H_2O_2 et acidité sont très différentes. Les deux premiers histogrammes sont relatif au SOPROPER les autres analyses sont effectuées en fin de stérilisation sur un faible talon résiduel. Le résultat est très variable et dépend de la structure du matériel.



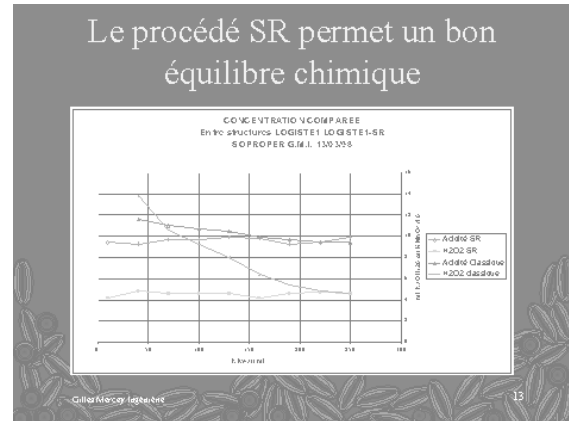
Diapo N°12

Si l'équilibre chimique est mieux respecté outre des temps de contact plus court, la traînée de résiduels en désorption est plus faible. (Extrait d'une mesure de l'équipe de l'hôpital Robert Debré)



Diapo N°13

Entre une technologie à distillation et une technologie à reflux, le titrage montre la différence de comportement du mélange. Ici d'excellents résultats avec **LOGI-STE-1SR** dont l'évaporateur et le réservoir de stockage sont confondus. La séparation des phases est obtenue par une sustentation dynamique



Diapo N°14

Le principe à reflux associé à un flux retombant avec vortex et jupe froide pour la rectification, permet un rééquilibrage permanent des composantes chimiques.

- Acide acétique
- H₂O
- Acide peracétique
- H₂O₂ 35%



Coordonnées

GMI
7, tertre de la Motte
41100 VENDOME

33 (0)2 54 77 04 01
33 (0)6 85 55 50 36

