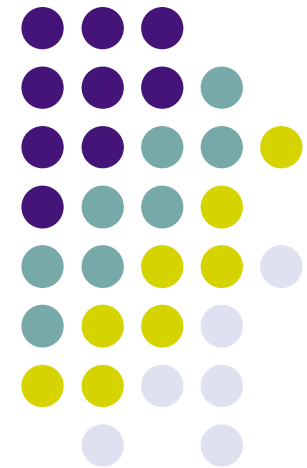


Une théorie de la trace informatique pour faciliter l'adaptation dans la confrontation logique d'utilisation/logique de conception

Alain Mille - Yannick Prié
LIRIS - UMR 5205 CNRS
Université Claude Bernard Lyon 1

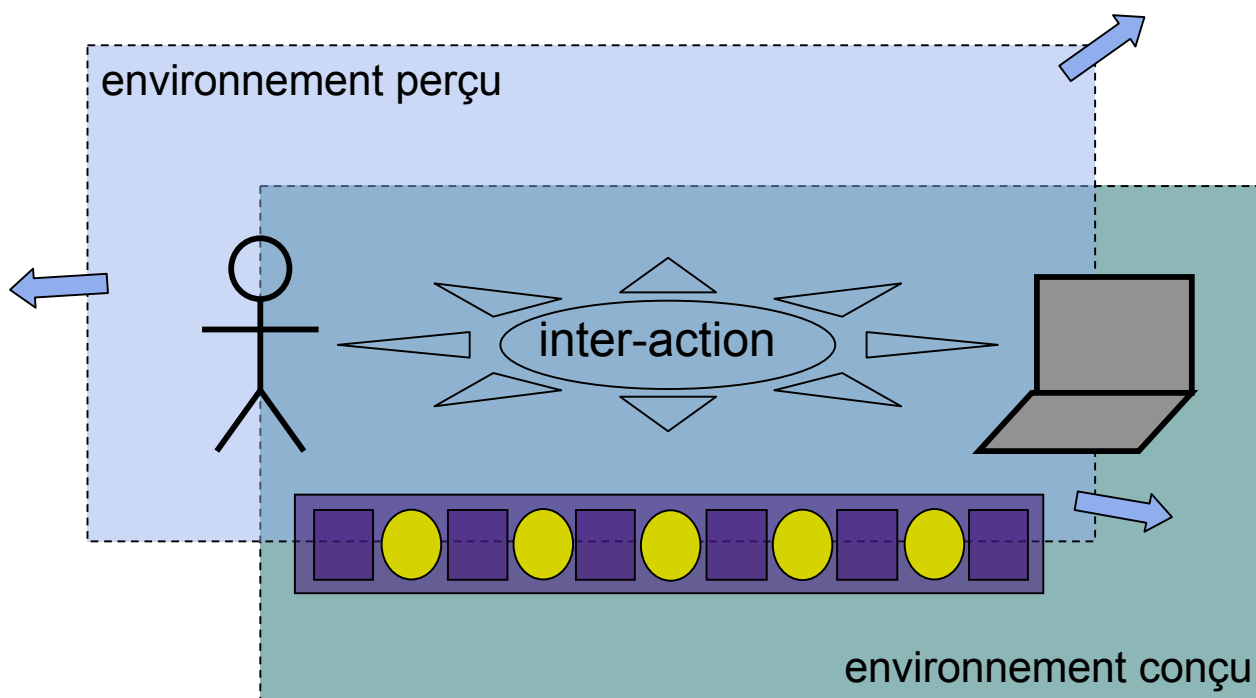
Rochebrune 2006

*Traces, énigmes, problèmes :
émergence et construction du sens*





Motivation





Plan

- Logiques d'utilisation et de conception
- Modéliser l'expérience d'utilisation
- Approche Musette
- Facilitation : illustrations
- Discussion



Logiques de conception

- Environnements informatiques conçus
 - possibilités d'inter-actions
- « Logique »
 - existence ou visée d'une rationalité, liée au(x) concepteur(s), plus ou moins inscrite dans l'application
- Difficiles à stabiliser
 - interaction entre applications de conceptions différentes
 - dérive opportuniste de l'utilisation au cours de la pratique



Logiques d'utilisation

- Environnements perçus
- « Logique »
 - existence ou visée d'une rationalité liée à l'utilisateur
- Dépendance au contexte d'utilisation
 - sens *a minima* pour l'utilisateur, construction au cours de la pratique, dans la confrontation avec des logiques de conception

Confrontation et gestion de conflit à base de traces



- Hiatus entre logiques d'utilisation et de conception
 - conflit au moment de l'utilisation
 - gestion du hiatus = appropriation = adaptation (bonne ou mauvaise) de la logique d'utilisation
- Idée principale
 - faciliter l'interprétation de son propre cours d'action pour faciliter l'appropriation
 - fournir un dispositif de réflexion de l'inter-action à l'utilisateur
 - présenter le conflit en cours pour lui permettre de mieux le gérer
 - la trace de l'inter-action comme outil de présentation et de manipulation de ses inscriptions

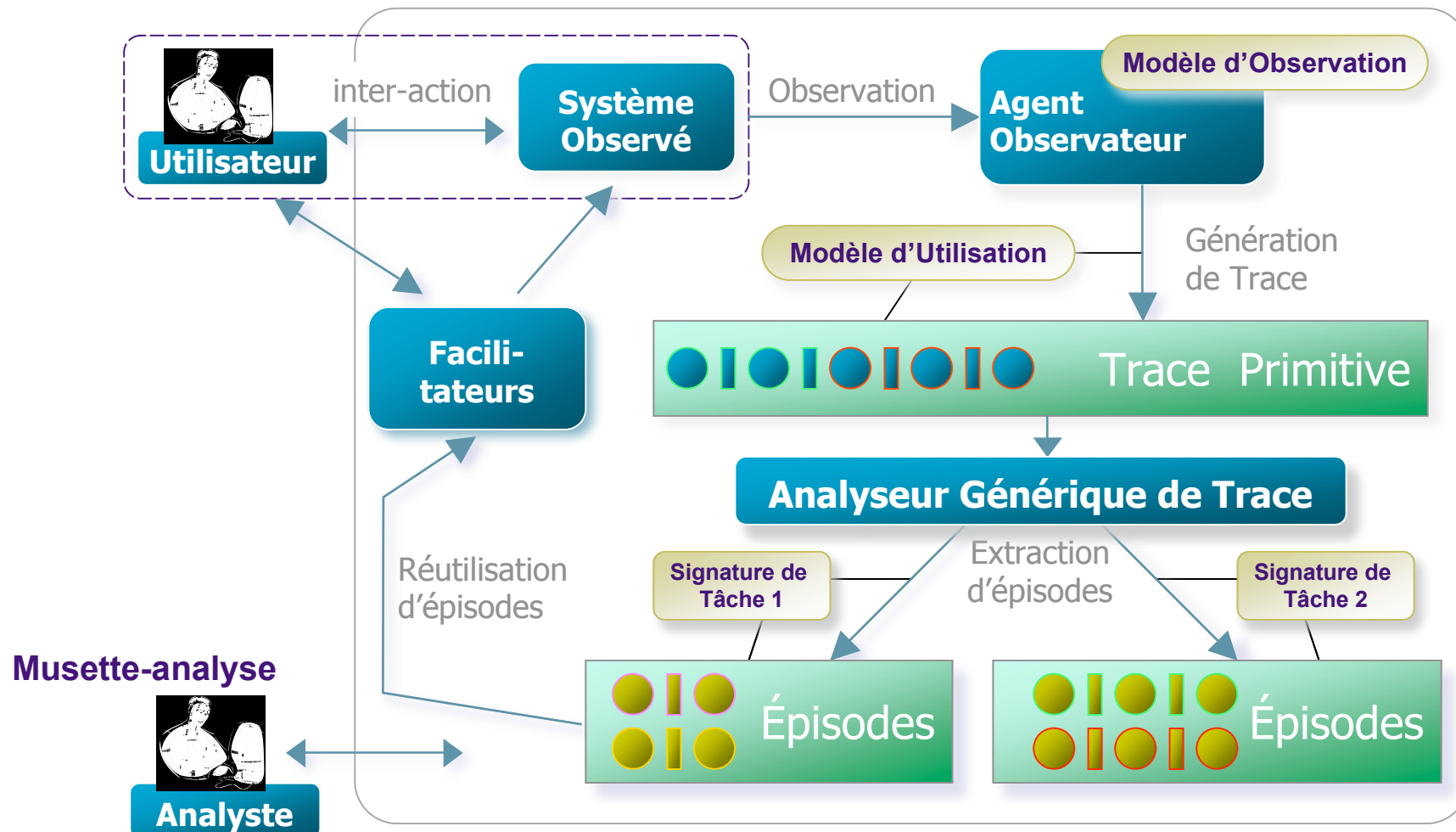


Modéliser l'utilisation

- Modèle d'utilisation
 - éléments permettant de produire une trace de l'inter-action
- Signature de tâche (expliquée) ou Signature Expliquée (de tâche)
 - motif significatif d'éléments d'inter-action permettant
 - de justifier *a priori* les éléments d'un MU
 - construction
 - de repérer des épisodes significatifs dans la trace, qui pourront être réutilisés pour la facilitation de l'activité de l'utilisateur
 - appropriation, assistance...
 - analyse (facilitation à long terme)
- Musette
 - Modéliser les UtilisationS Et les Tâches pour Tracer l'Expérience



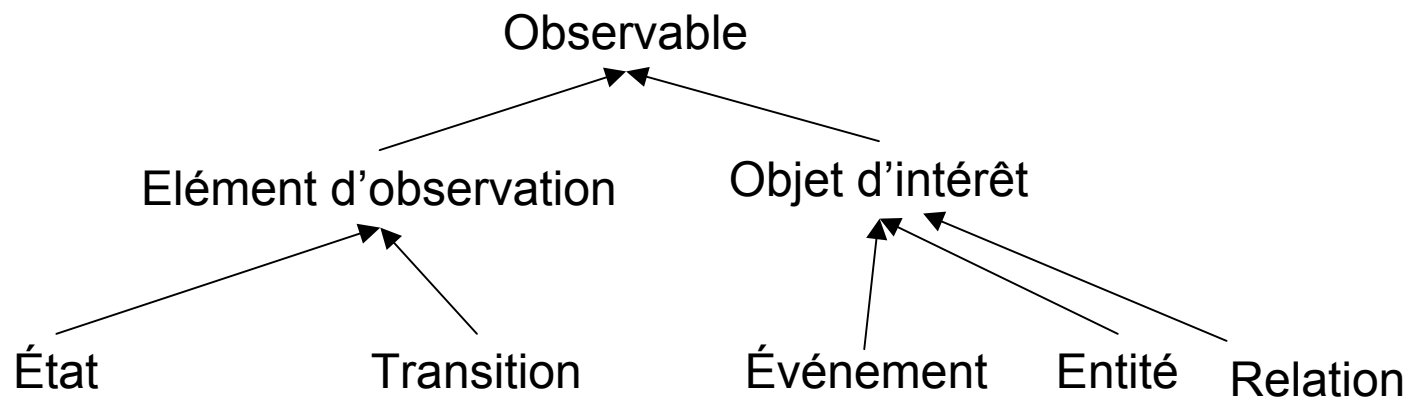
Musette : approche générale





MUSETTE-Base

- « Top level ontology » = ensemble de classes à spécialiser en un modèle d'utilisation



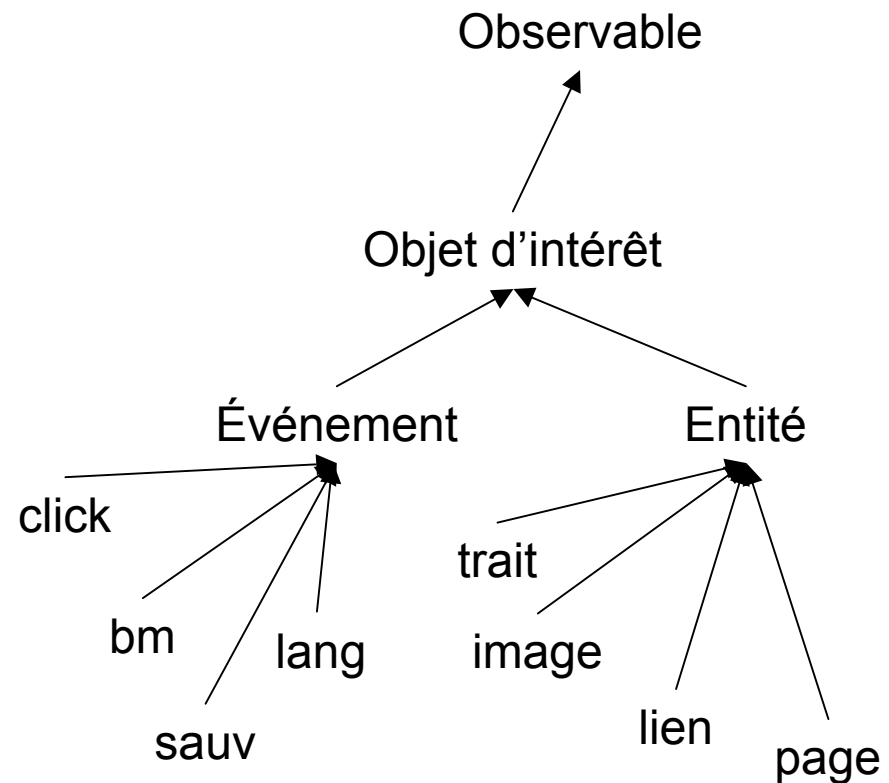
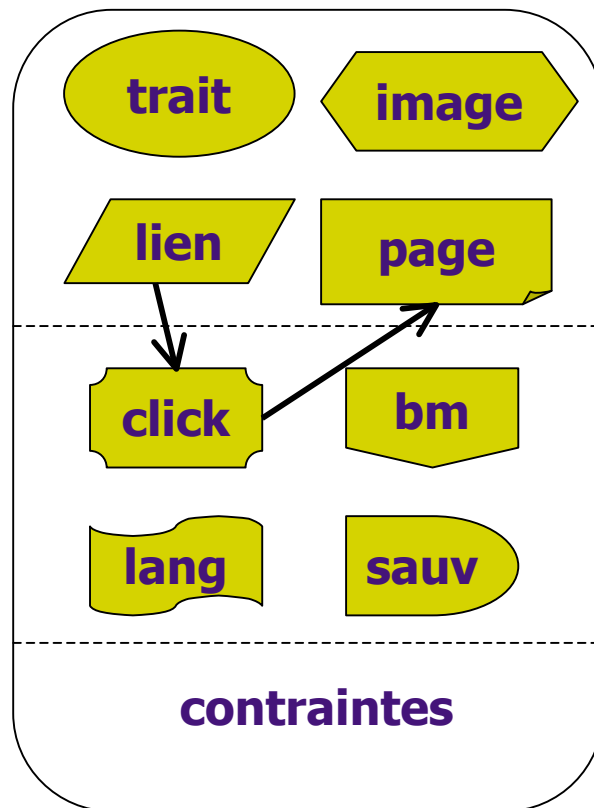
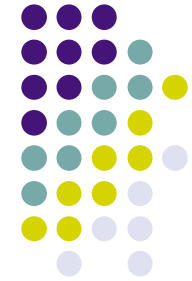
- Contraintes
 - Ordre séquence état/transition
 - Etat contient entités
 - Transition contient Evénements
 - Relations entre objets d'intérêt



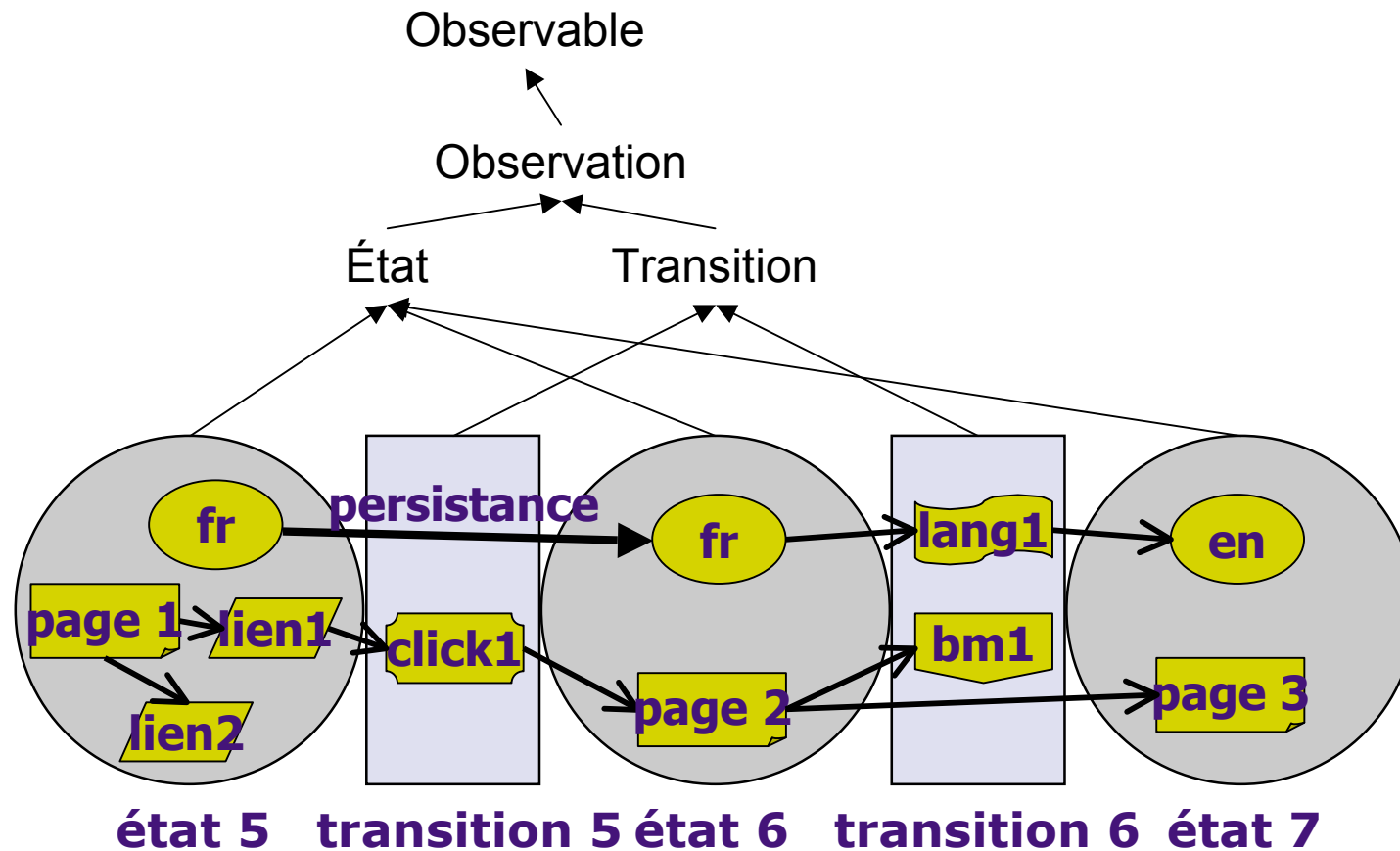
Modèle d'utilisation

- Ensemble de types d'entités, de types d'événements et de types de relations
- Dans la mesure où le langage le permet
 - contraintes sur les types (spécialisation, exclusion mutuelle...)
 - contraintes sur les relations (domaine et co-domaine, transitivité, relations inverses, ...)
 - contraintes sur la disposition des objets d'intérêt dans les observations
- La trace primitive obéit au modèle d'utilisation

Modèle d'utilisation exemple Web



Trace primitive : séquence états-transitions



Signatures de tâches expliquées et épisodes

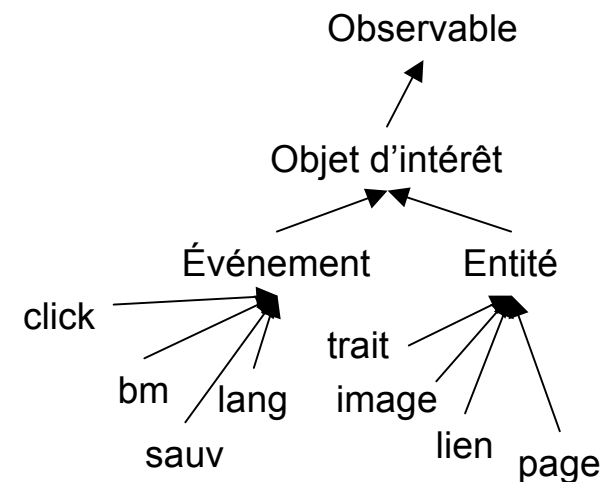


- La trace primitive contient potentiellement des épisodes d'utilisation re-traçant une expérience utilisable pour la facilitation de l'utilisation
- Les épisodes sont repérés dans la trace grâce à des signatures de tâches expliquées
- Explications
 - annotation des épisodes apportant des informations supplémentaires à destination d'agents humains ou logiciels

Signatures de tâches expliquées (SiTEx)



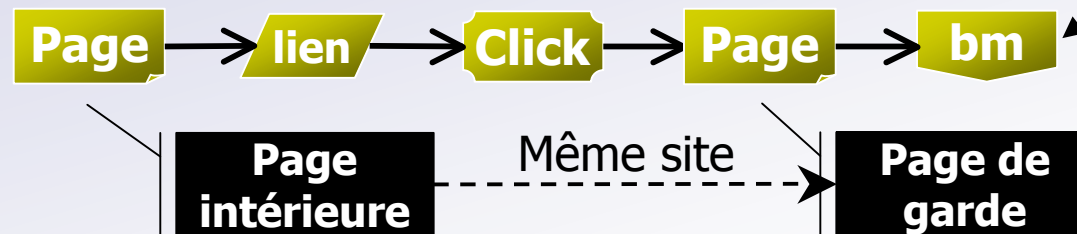
- Composition
 - motif d'objets d'intérêt (OI) dans la trace
 - contraintes
 - sur la position relative des OI dans l'épisode
 - sur les attributs des OI
 - annotations
- Explained task signature (EXTASI)



Signatures de tâches expliquées : exemples

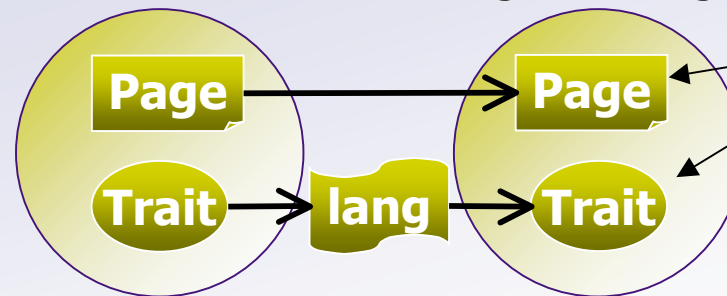


Signature de tâche : Relever un site intéressant



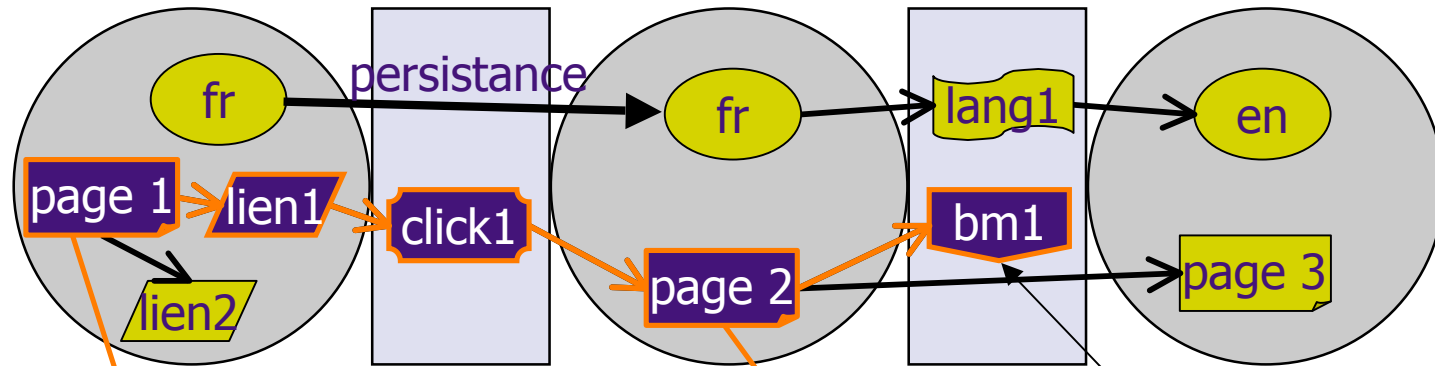
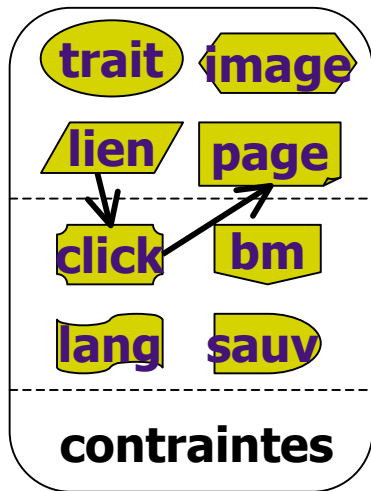
Permet d'atteindre la page intérieure

Signature de tâche : Changer la langue



Cette page est préférée dans cette langue

Episodes : illustration 1



Relever un site intéressant :



Permet d'atteindre la page intérieure

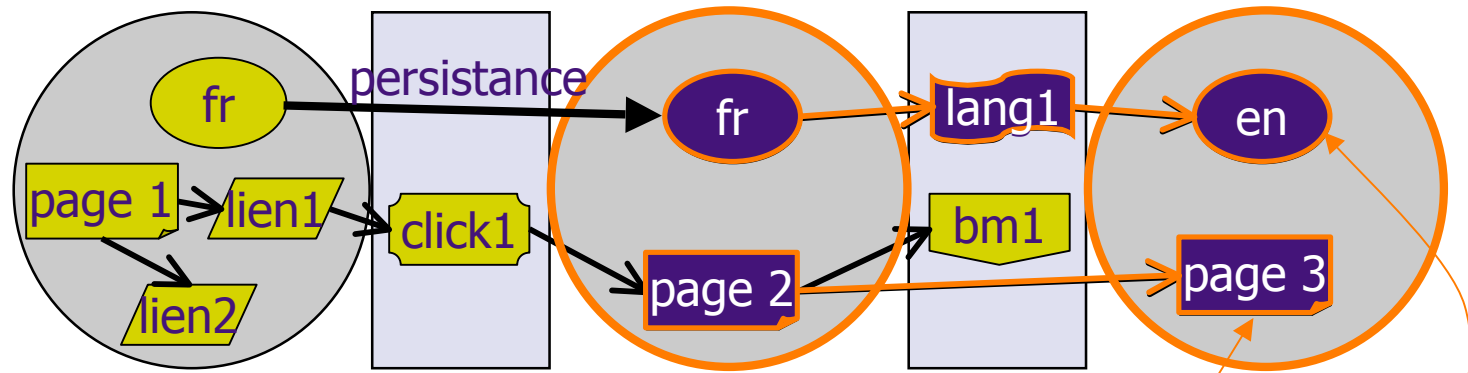
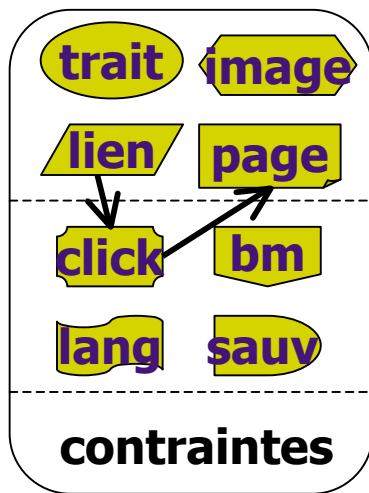
page intérieure

même site

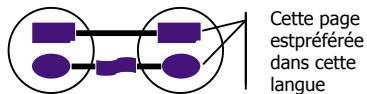
page de garde

Permet d'atteindre la page intérieure

Episodes : illustration 2



Changer la langue :



Cette page est préférée dans cette langue



Facilitateurs : principes

- Différentes classes de facilitateurs à base de traces (Musette-assistance)
- Sans SiTEx
 - assistance par présentation / navigation dans la trace
- Avec SiTEx
 - Assistant spécifique lié à une SiTEx (cf. RàPC)
 - Assistant générique
 - moteur d'assistance s'adaptant à une signature de tâche reconnue (paramétrage par une SiTEx)
 - la tâche est « réifiée » par les SiTEx, et guide aussi bien l'assistant que l'utilisateur
 - moteur d'assistance proposant interprétations de la tâche et assistances en fonction de ce que fait l'utilisateur et en repérant des épisodes (partiellement) instanciés
 - les requêtes sont simplement faites en agissant sur le système : moins de biais dans l'expression des besoins
 - moteur d'assistance réagissant à une signature de tâche « construite » à la volée par l'utilisateur
 - possibilité de décrire de nouvelles tâches, et de construire sa propre assistance



Facilitateur : exemple Pixed

- Attention
 - juste un exemple qui illustre un usage possible
- Pixed
 - Projet d'Intégration de l'Expérience pour l'Enseignement à Distance (thèse Jean-Mathias Héraud - 2002)
- Réseau de notions (relations didactiques)
- Activités éducatives attachées aux notions
- Annotations nombreuses et variées par l'apprenant / l'enseignant
- Facilitation de l'orientation dans le processus d'apprentissage : approche « singulière »

Annoter



Pixed
- enseignants -

- annotes -

novice intermédiaire expert

- Vision -

- [retour](#)
- [éditer le modèle](#)
- [augmenter le contenu](#)
- [annoter le contenu](#)
- [administration](#)

Le capteur à CCD (charge-coupled device), ou capteur à transfert de charge est un composant basé sur une technologie de composants à semi-conducteurs. L'arrivée de photons sur le silicium va créer des charges électriques, charges qui vont s'accumuler dans des zones appelées "puits". Ces zones sont la résultante de différentes tensions électriques appliquées localement. En jouant sur ces tensions, nous allons modifier la position des puits, et donc forcer les charges à se déplacer.

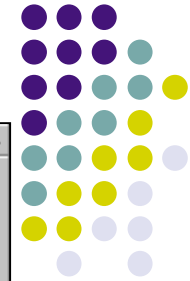
Transfert de trame/Interligne :

Une matrice CCD est formée de Y lignes de X colonnes, chaque pont élémentaire (ou pixel) étant physiquement un rectangle de silicium de quelques microns. Il va falloir déplacer les charges accumulées dans ce pixel avant de les convertir en tension électrique, déplacement qui peut atteindre une quinzaine de millimètres, ce qui est très instantané. Il faut donc disposer d'une zone de stockage intermédiaire pour le transfert des données. C'est sur la définition de cette zone que deux technologies s'opposent :

a) Le transfert de trame :
À la fin du temps d'intégration, les charges sont transférées par ligne dans une zone équivalente mais protégée de la lumière par un masque. Les charges sont ensuite converties en tension électrique.

Couper
Copier
Coller
Sélectionner tout
Imprimer
Annoter
Expert
Moyen
Novice

Annoter



- étudiants -

Capteur à CCD :

Principe :

- Vision Artificielle -

Nouvelle annotation - Pixed

Titre : Capteur à CCD

Commentaire : Point ou pont ?

à destination de : enseignants

Auteur : heraud@univ-savoie.fr

Annotations: 😊 ? ☹️

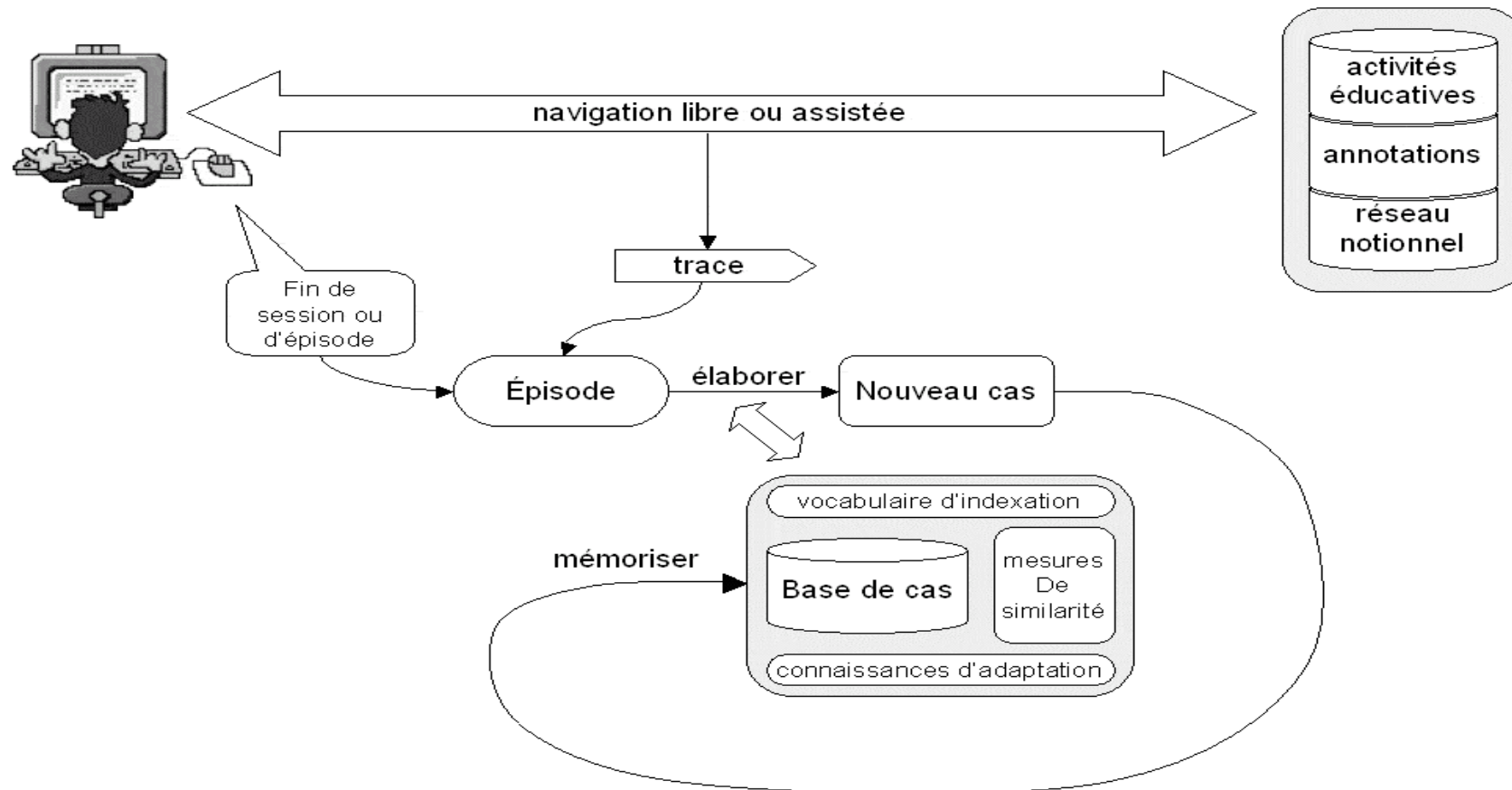
Buttons: Annoter ! Annuler

```
graph LR; lumiere --> CCD; CCD --> capteur; capteur --> acquisition;
```

Une matrice CCD est formée de Y lignes de X colonnes, chaque **pont** élémentaire (ou pixel) étant physiquement un rectangle de silicium de quelques microns. Il va falloir déplacer les charges accumulées dans ce pixel avant de les convertir en tension électrique, déplacement qui peut atteindre une quinzaine de millimètres, ce qui n'est pas instantané. Il faut donc disposer d'une zone de stockage intermédiaire pour découpler le temps d'intégration du temps de transfert des données. C'est sur la définition de cette zone de stockage que deux technologies s'opposent :

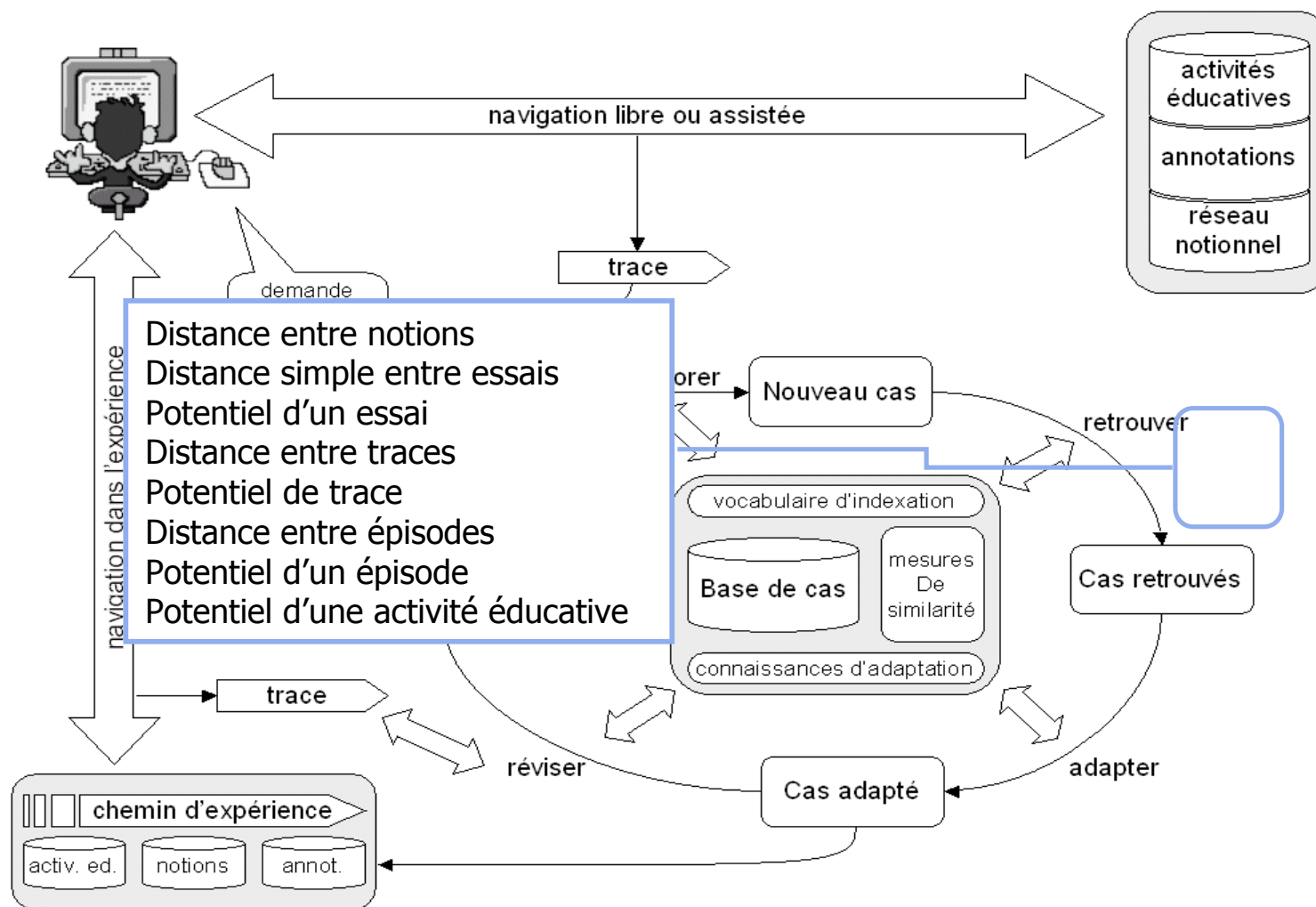
teur à transfert
e de
as sur le
vont
nes sont la
es localement.
sition des

Amorçage de la base d'épisodes





Cycle de réutilisation de l'expérience tracée



Accueil étudiant - LISA - Internet Explorer

Fichier Edition Affichage Favoris Outils ? Adresse http://welcome.to/pixed/

Pixed
- étudiants -

- ma trace -

- Les salaires -

[retour](#) [aide](#) [trace](#)

livre de paie → enreg. compta. → mod. feuilles

Les enregistrements comptables des contributions sociales

Salaire brut

Définition : Le salaire brut est la rémunération globale du travail. C'est un élément définitif à la charge de l'entreprise.

Informations à enregistrer

Les informations qui contribuent au calcul du salaire brut sont les suivantes :

- **les contributions sociales**
elles sont déduites du salaire, elles font l'objet de versements de la part de l'employeur aux organismes concernés
- **le salaire net**
c'est le salaire réellement payé au salarié

Illustration

Cette illustration présente clairement les éléments constitutifs du salaire brut et leur répartition.

Situations intermédiaires

Eléments définitifs Salaires bruts - Cotisations sociales = Salaires nets à percevoir

Terminé Internet

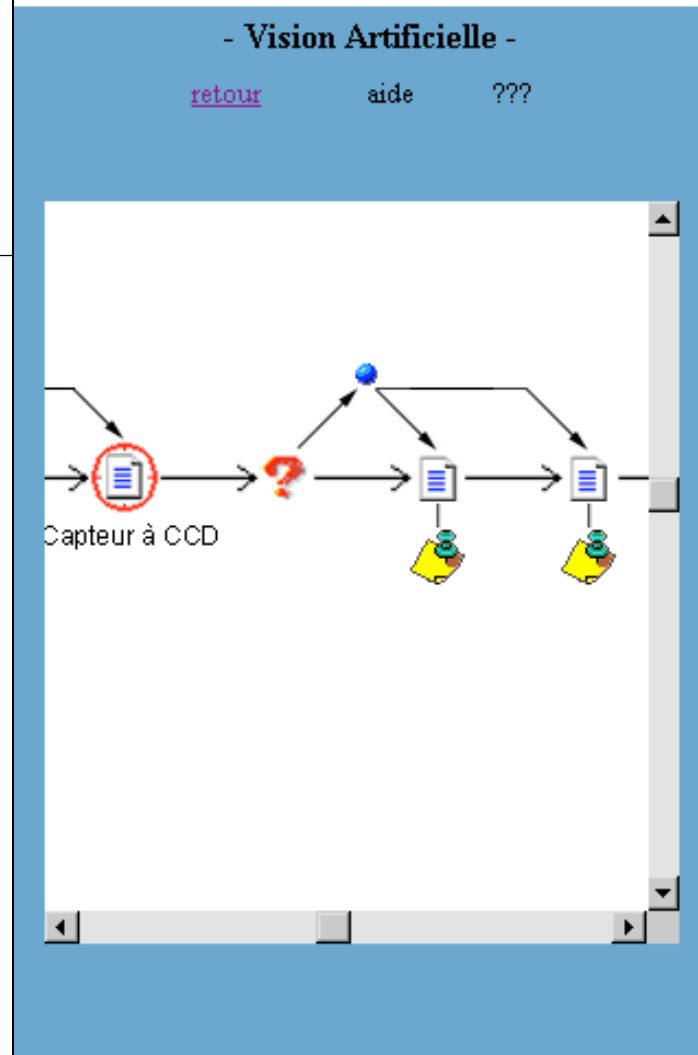
Capteur à CCD : Episode / Trace

Principe :

Le capteur à CCD (charge-coupled device), ou capteur à transfert de charge est un composant basé sur une technologie de composants à semi-conducteurs. L'arrivée de photons sur le silicium va créer des charges électriques, charges qui vont s'accumuler dans des zones appelées "puits". Ces zones sont la résultante de différentes tensions électriques appliquées localement. En jouant sur ces tensions, nous allons modifier la position des puits, et donc forcer les charges à se déplacer.

Transfert de trame/Interligne :

Une matrice CCD est formée de Y lignes de X colonnes, chaque pont élémentaire (ou pixel) étant physiquement un rectangle de silicium de quelques microns. Il va falloir déplacer les charges accumulées dans ce pixel avant de les convertir en tension électrique, déplacement qui peut atteindre une quinzaine de millimètres, ce qui n'est pas instantané. Il faut donc disposer d'une zone de stockage intermédiaire pour découpler le temps d'intégration du temps de transfert des données. C'est sur la définition de cette zone de stockage que deux technologies s'opposent :



Facilitateurs : exemple de scénario d'appropriation



- Appropriation d'un environnement à l'aide d'un outil d'Appropriation à base de Traces (OAT)
- Contexte
 - Déploiement d'un nouveau système
- Scénario
 - Livraison du système et d'un OAT basé sur un premier MU.
 - Appropriation de l'environnement assistée par l'OAT
 - Suite
 - Construction par les utilisateurs d'un nouveau MU1, adapté de MU0, qui correspond à leur façon d'utiliser l'environnement
 - Mise en place d'une nouvelle version du MU (MU1)
 - *etc.*

Deux dynamiques d'utilisation d'un système



- Evolution du modèle d'utilisation
 - utilisateur / modélisateur
 - réduction de conflit, intégration de l'évolution des logiques
- Evolution du système S en S'
 - Intégration dans le nouveau système S' de l'utilisation de la trace pour S
 - *a minima* intégration de l'objet trace dans le modèle d'utilisation de S'



Conclusion

- La trace comme arène explicite de résolution du hiatus entre logique d'utilisation et logique de conception d'un environnement informatique
- Musette : une approche de modélisation de traces et d'épisodes significatifs à l'aide de signatures de tâches expliquées
- Notion de facilitateurs à base de traces
- Déontologie du traçage / facilitation
 - l'utilisateur est « propriétaire informé » de sa trace
 - il peut la comprendre
 - il en contrôle l'utilisation



Cexas : travaux en cours

- Musette analyse
 - INRETS
- Musette analyse + facilitation apprentissage humain
 - GeoNotes
- Musette / facilitation tâches conjointes
 - Assistance à la réutilisation de l'expérience dans un contexte de conception conjointe
 - Traces et auto-confrontation
- SBT (Systèmes à base de traces)
 - Systèmes intégrés de gestion et de transformation de traces
 - intègrent (entre autres) les traces Musette
- SET (Systèmes d'Exploitation à base de Traces)
 - Les traces comme éléments « naturels » de systèmes d'exploitation