



## **SAFE-Next : une approche systémique pour l'extraction de connaissances de données.**

**Application à la construction et à l'interprétation de scénarios  
d'accidents de la route.**

Walid BEN AHMED

16- 01- 2005

### Plan

---

- Présentation de la problématique
- Présentation de l'approche SAFE-Next
- Conclusion & Synthèse

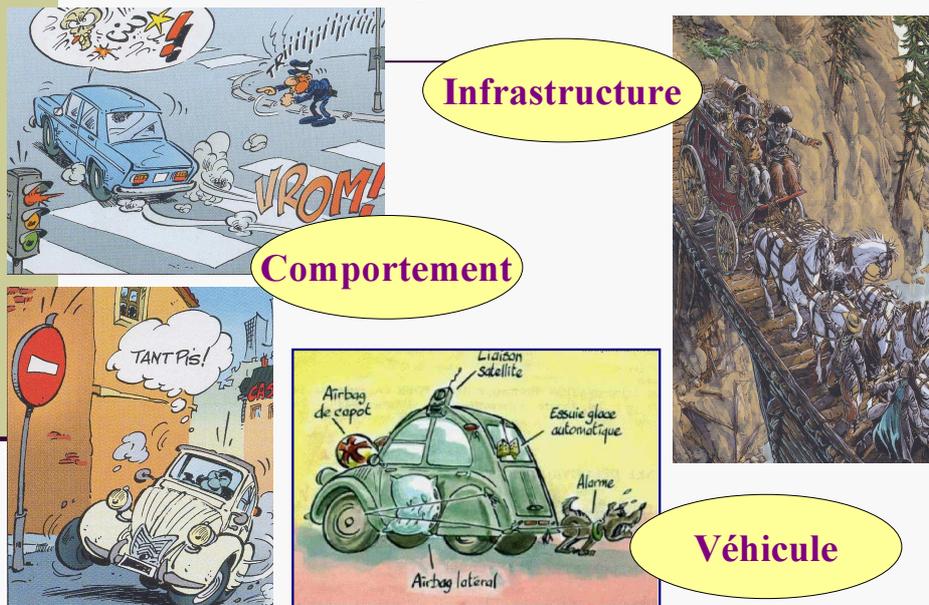
# LAB PSA-RENAULT

Comportement physique Comportement psychologique

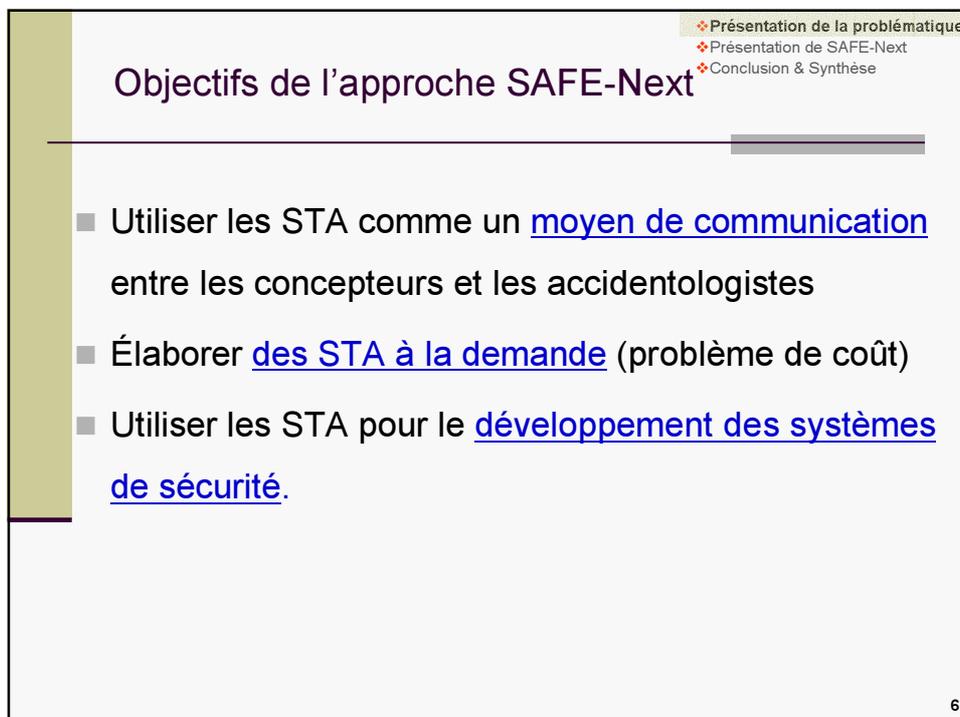
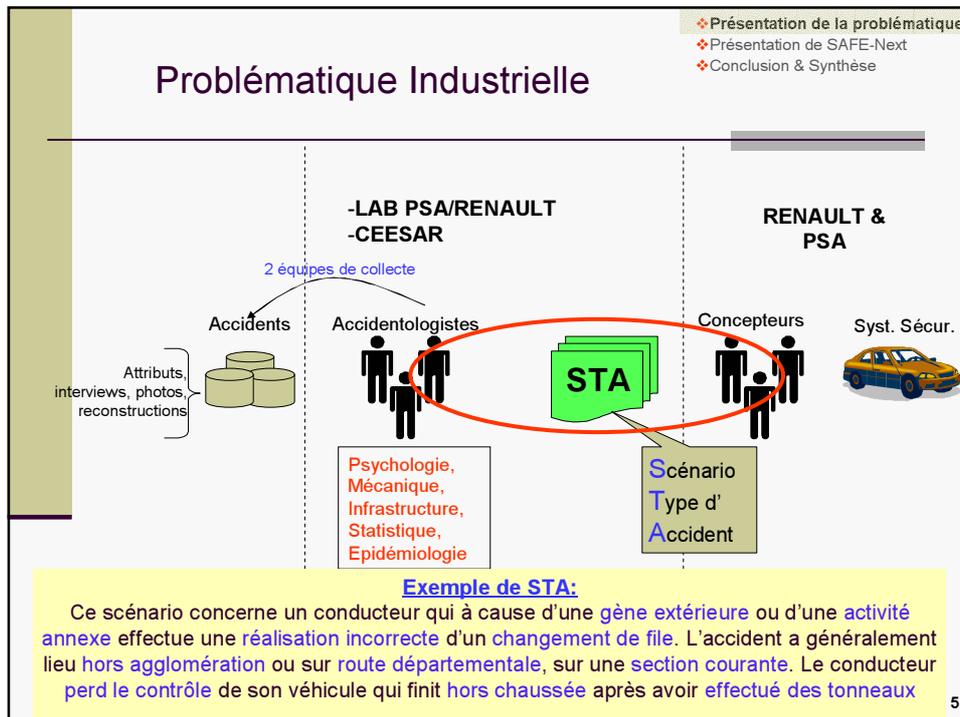


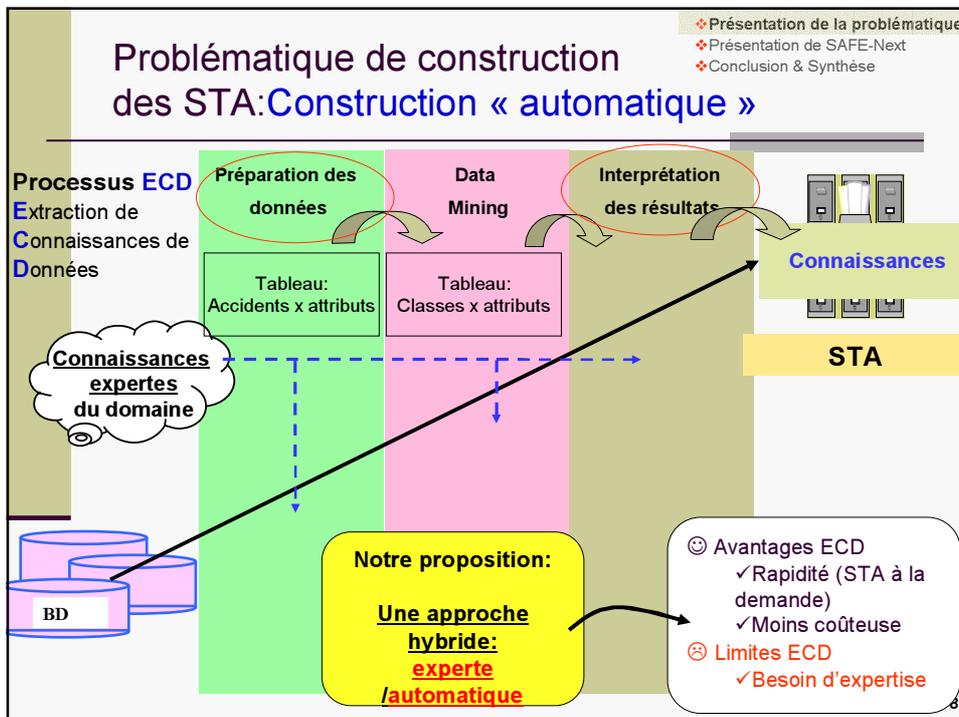
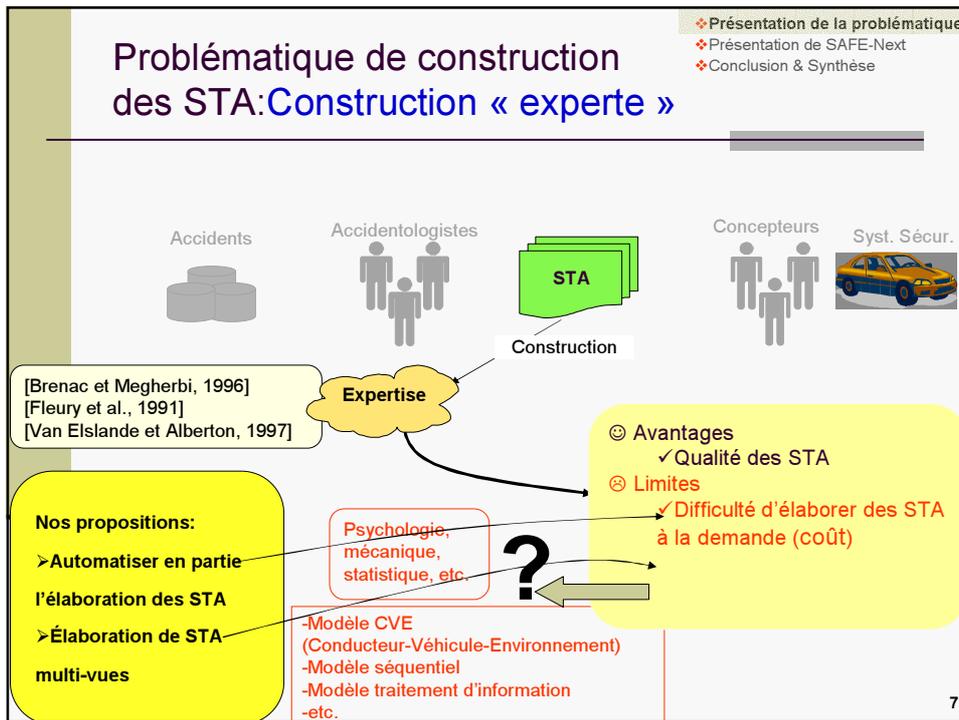
3

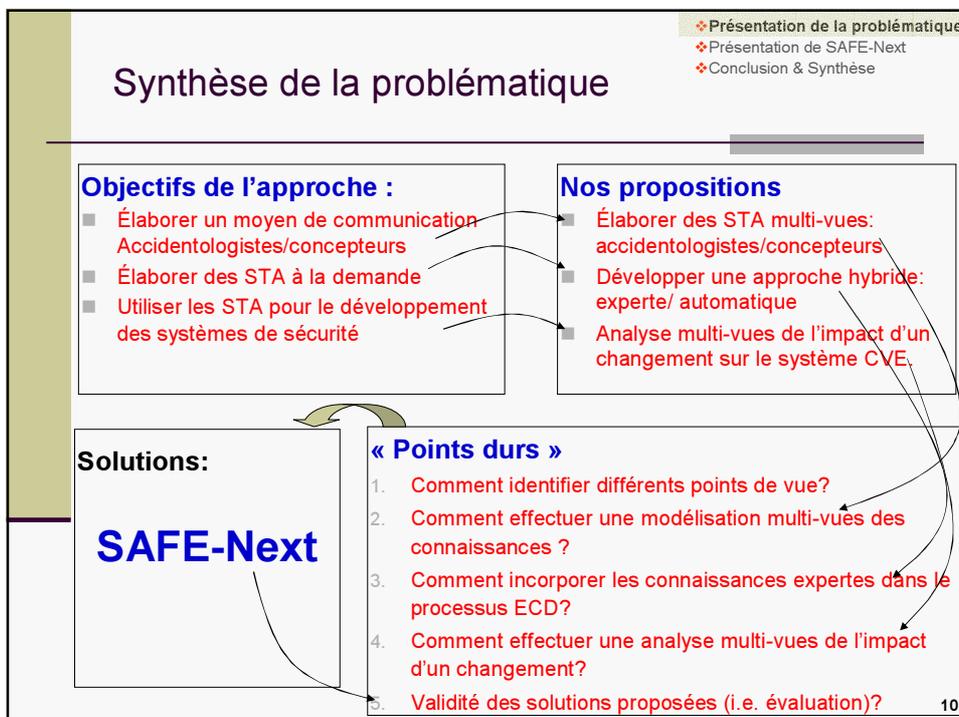
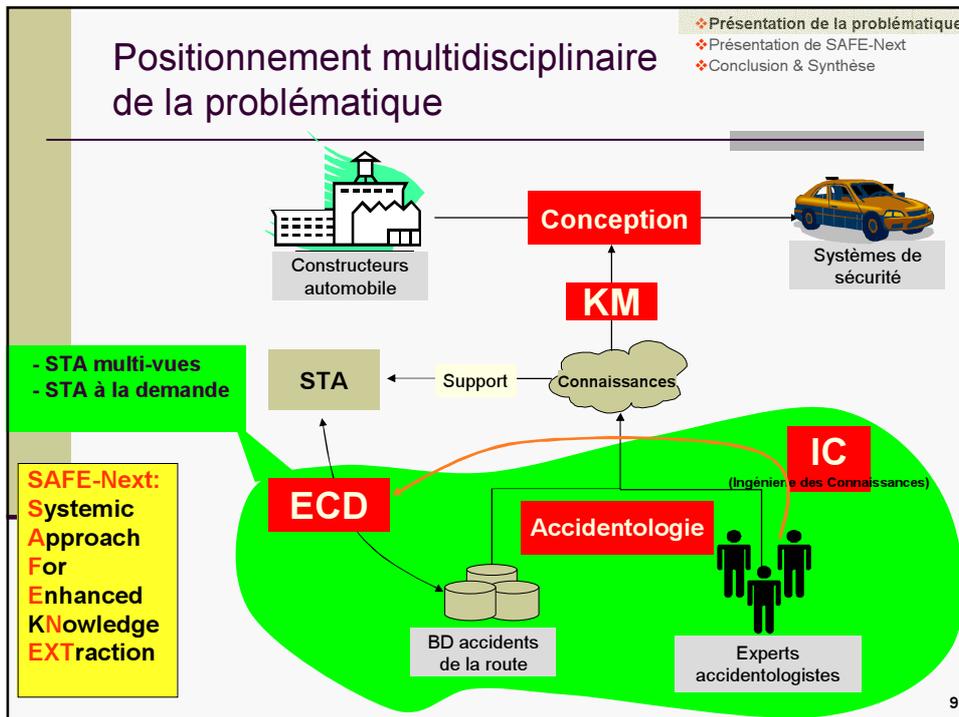
# Connaissances disponibles



4







Plan

- ❖Présentation de la problématique
- ❖Présentation de SAFE-Next
- ❖Conclusion & Synthèse

---

- Présentation de la problématique
- **Présentation de l'approche SAFE-Next**
- Conclusion & Synthèse

11

ASMEC: Approche Systémique de ModElisation des Connaissances

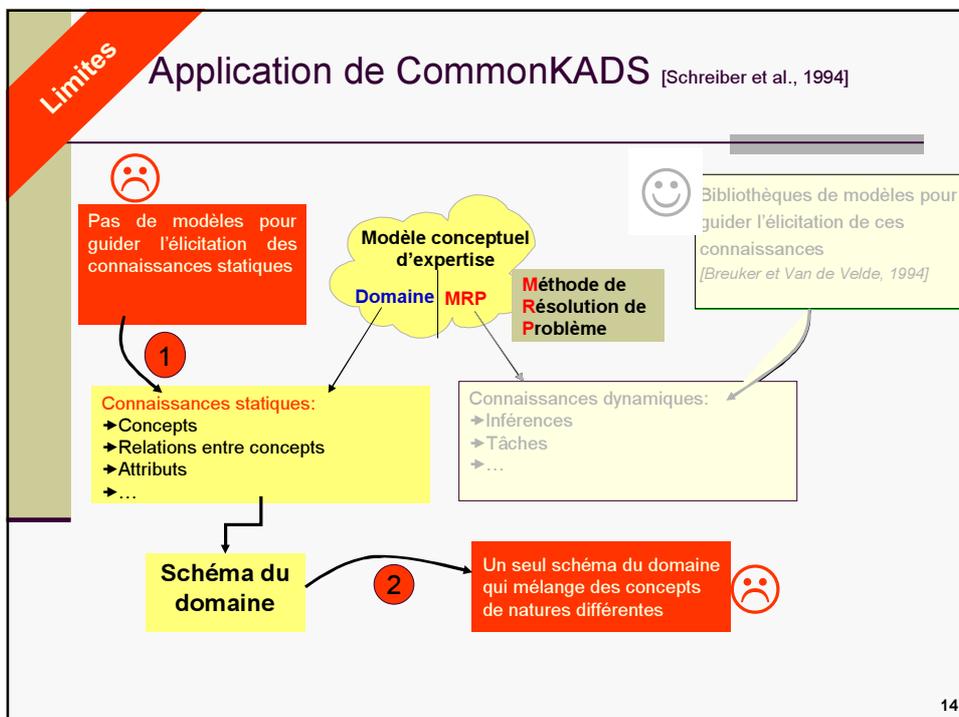
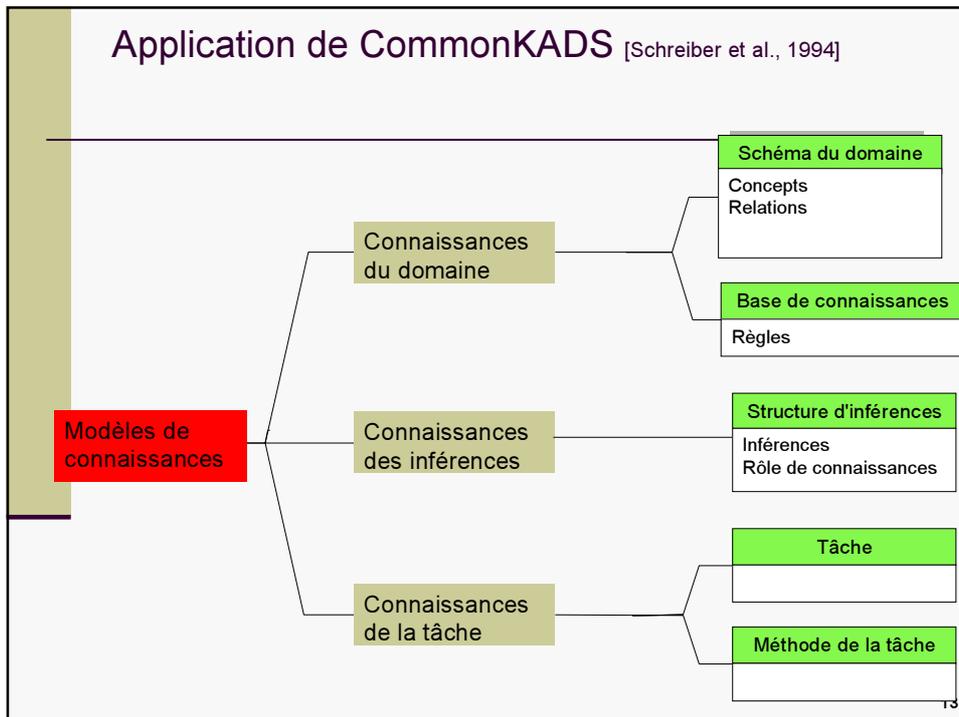
- ❖Présentation de la problématique
- ❖Présentation de SAFE-Next
- ASMEC/ AICEF/ ASAIC/ ASEM
- ❖Conclusion & Synthèse

Points durs:

1. Comment identifier différents points de vue?
2. Comment effectuer une modélisation multi-vues des connaissances expertes?

The diagram illustrates the ASMEC framework. At the top, a yellow box lists 'Points durs' (difficult points) with two red questions: '1. Comment identifier différents points de vue?' and '2. Comment effectuer une modélisation multi-vues des connaissances expertes?'. Below this, a central box labeled 'SAFE-Next' is connected by blue lines to three surrounding boxes: 'AICEF' (bottom left), 'ASAIC' (top right), and 'ASEM' (bottom right). To the left of the SAFE-Next box, a yellow box contains the text 'ASMEC: Approche Systémique de ModElisation des Connaissances'. A curved arrow points from the first question in the 'Points durs' box to the ASMEC box.

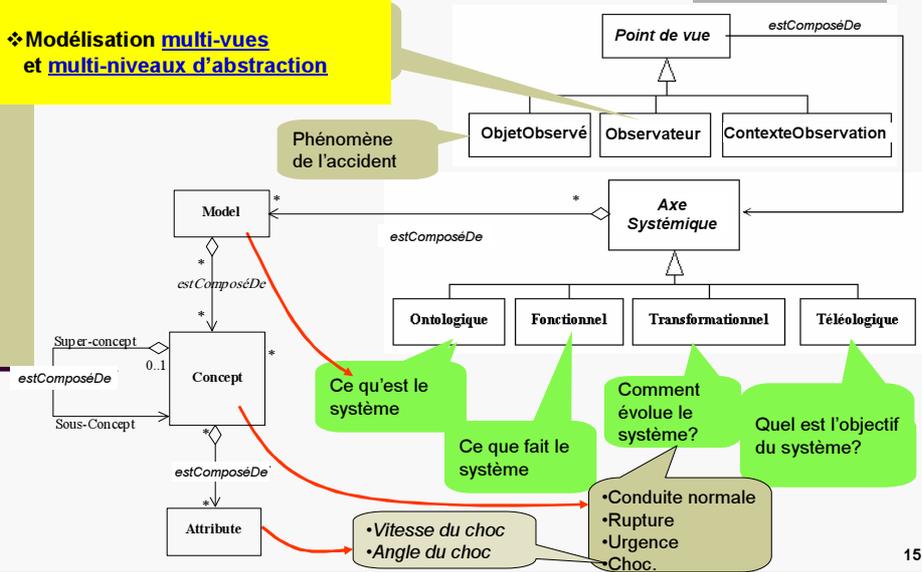
12



# Présentation d'ASMEC: Un méta-modèle systémique

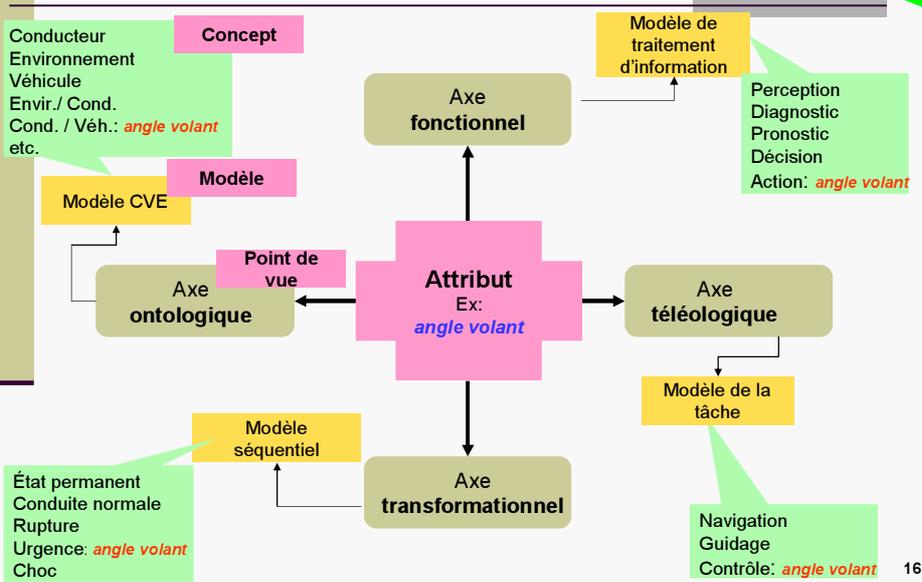
- ❖ Présentation de la problématique
- ❖ Présentation de SAFE-Next
  - ASMEC / AICEF / ASAI / ASEM
- ❖ Conclusion & Synthèse

## ❖ Modélisation multi-vues et multi-niveaux d'abstraction



# Application d'ASMEC: Élicitation des connaissances guidée par le méta-modèle

Méta-données (XML)

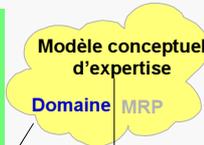


## Résultats et apports d'ASMEC

- ❖ Présentation de la problématique
- ❖ **Présentation de SAFE-Next**
  - ASMEC / AICEF / ASAIC / ASEM
- ❖ Conclusion & Synthèse



Une méthode d'élicitation des connaissances statiques guidée un méta-modèle



Connaissances statiques:  
 ➤ Concepts  
 ➤ Relations entre concepts  
 ➤ Attributs  
 ➤ ...

Création de nouveaux attributs, nouveaux modèles, ...



Schéma du domaine

Un schéma multi-vues du domaine



17

## Synthèse des résultats

- ❖ Présentation de la problématique
- ❖ **Présentation de SAFE-Next**
  - ASMEC / AICEF / ASAIC / ASEM
- ❖ Conclusion & Synthèse

### Objectifs de l'approche

- Élaborer un moyen de communication Accidentologues/concepteur
- Élaborer des STA à la demande
- Utiliser les STA pour le développement des systèmes de sécurité

### Nos propositions

- Élaborer des STA multi-vues: accidentologues/concepteurs
- Développer une approche hybride: experte/ automatique
- Analyse multi-vues de l'impact d'un changement sur le système CVE.

### Solutions:

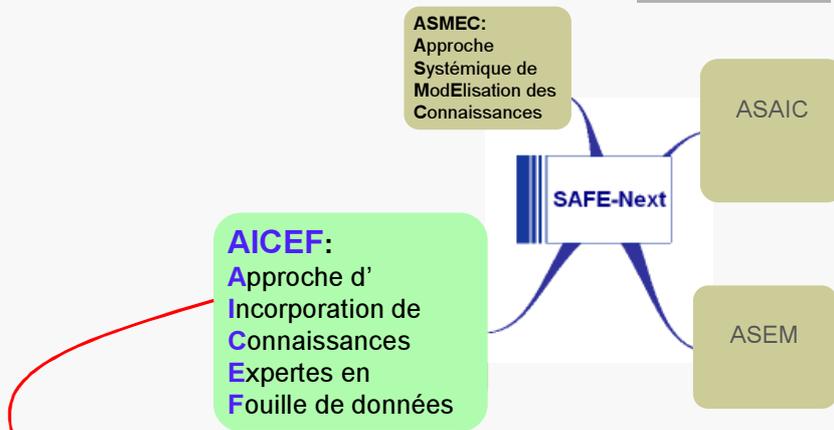
- **ASMEC**

### « Points durs »

1. Comment identifier différents points de vue?
2. Comment effectuer une modélisation multi-vues des connaissances ?
3. Comment incorporer les connaissances expertes dans le processus ECD?
4. Comment effectuer une analyse multi-vues de l'impact d'un changement?
5. Validité des solutions proposées (i.e. évaluation)?

18

## AICEF: Approche d'Incorporation des Connaissances Expertes dans la Fouille de données

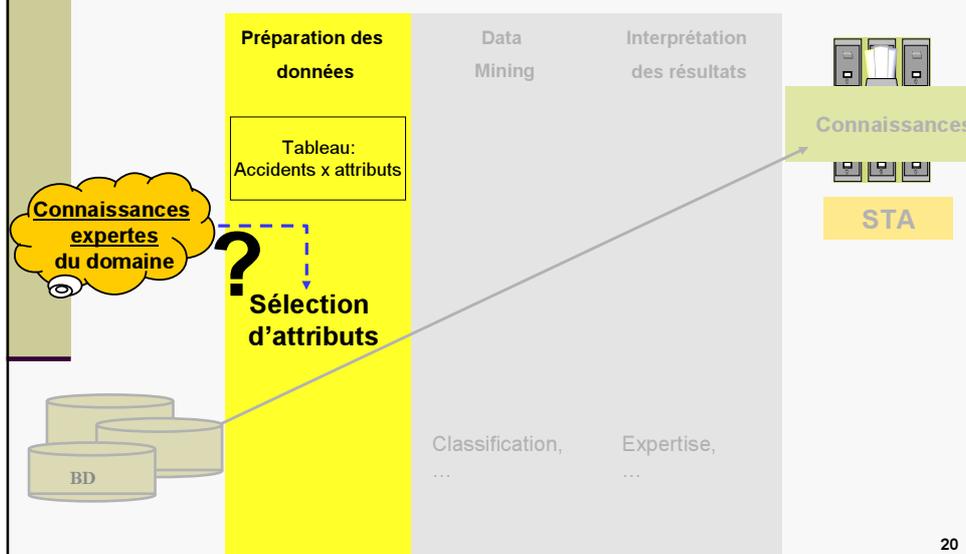


« Points durs »:  
3. Comment incorporer les connaissances expertes dans le processus ECD?

19

### « Point dur 3.1 »: Sélection multi-vues des attributs

- ❖ Présentation de la problématique
- ❖ **Présentation de SAFE-Next**
  - ASMEC / AICEF / ASAIC / ASEM
- ❖ Conclusion & Synthèse



20

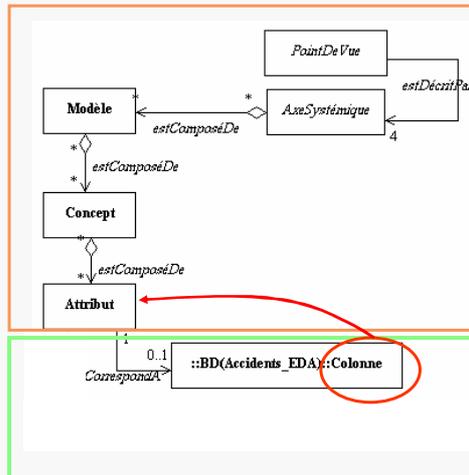
## Notre solution: Utilisation des métadonnées

- ❖ Présentation de la problématique
- ❖ **Présentation de SAFE-Next**
  - ASMEC / **AICEF** / ASAIC / ASEM
- ❖ Conclusion & Synthèse

- AICEF: utilisation des méta-données d'ASMEC pour la **sélection multi-vues des attributs**:

ASMEC

AICEF



21

## Application d'AICEF: Sélection multivues d'attributs

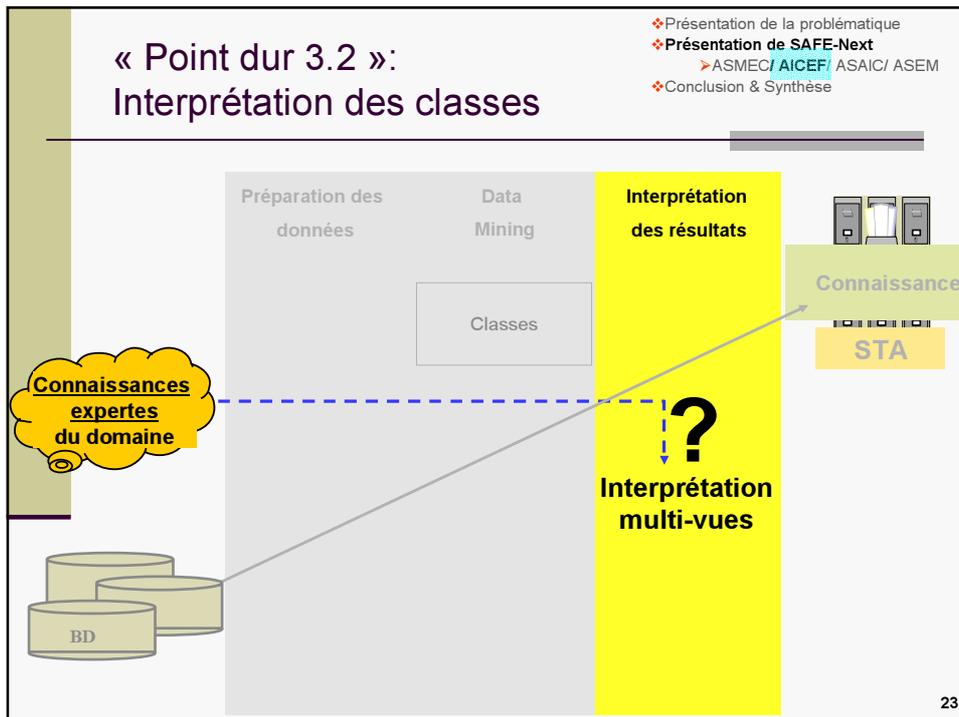
- ❖ Présentation de la problématique
- ❖ **Présentation de SAFE-Next**
  - ASMEC / **AICEF** / ASAIC / ASEM
- ❖ Conclusion & Synthèse

### AICEF: Sélection multi-vues des attributs

Sélection totale

<input checked="" type="checkbox"/> Ontologique	<input checked="" type="checkbox"/> Fonctionnelle	<input checked="" type="checkbox"/> Transformationnel	<input checked="" type="checkbox"/> Téléologique
<b>Modèle CVE</b> <input checked="" type="checkbox"/> Conducteur <input checked="" type="checkbox"/> véhicule <input checked="" type="checkbox"/> Environnement <input checked="" type="checkbox"/> Cond / Envr <input type="checkbox"/> Cond / Veh <input type="checkbox"/> Veh / Envr <input type="checkbox"/> CVE	<b>Modèle traitement d'information</b> <input type="checkbox"/> Perception <input checked="" type="checkbox"/> Diagnostic <input checked="" type="checkbox"/> Pronostic <input type="checkbox"/> Décision <input type="checkbox"/> Action	<b>Modèle séquentiel</b> <input checked="" type="checkbox"/> Conduite normale <input checked="" type="checkbox"/> Rupture <input type="checkbox"/> Urgence <input checked="" type="checkbox"/> Choc	<b>Modèle de la tâche</b> <input checked="" type="checkbox"/> Navigation <input checked="" type="checkbox"/> Contrôle <input type="checkbox"/> Guidage

22



### « Point dur 3.2 » : Interprétation des classes (avant AICEF)

- ❖ Présentation de la problématique
- ❖ **Présentation de SAFE-Next**
  - ASMEC/ **AICEF**/ ASAIC/ ASEM
- ❖ Conclusion & Synthèse

**Classe 1/18**

Libellés des variables	Modalités caractéristiques	% de la modalité dans l'échantillon	% de la modalité dans la classe	% de la classe dans la modalité	Valeur	
typacc	typacc-Perturbation	6.00	91.67	51.16	10.89	0.000
crimu	Perte contrôle tr 8#	17.85	62.50	11.72	4.78	0.000
medef	Indisponib infor 30#	9.21	41.67	15.15	4.16	0.000

**Interprétation statistique coûteuse** ☹️

**Description du STA:**  
 Cette situation concerne un conducteur qui à cause d'une **gêne extérieure** ou d'une **activité annexe** effectue une **réalisation incorrecte** d'un **changement de file**. L'accident a généralement lieu **hors agglomération** ou sur **route départementale**, sur une **section courante**. Le conducteur **perd le contrôle** de son véhicule qui finit **hors chaussée** après avoir **effectué des tonneaux**

**Interprétation sémantique limitée** ☹️

Psychologue

Concepteur

Technicien

Expert infrastructure

24

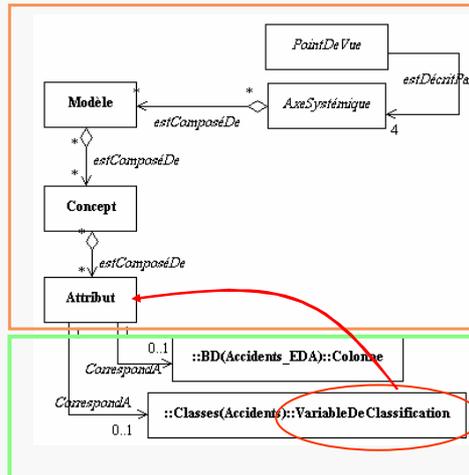
## Notre solution: Utilisation des métadonnées

- ❖ Présentation de la problématique
- ❖ **Présentation de SAFE-Next**
  - ASMEC / **AICEF** / ASAIC / ASEM
- ❖ Conclusion & Synthèse

- AICEF: utilisation des méta-données d'ASMEC pour une interprétation multi-vues des classes:

ASMEC

AICEF



25

## Application d'AICEF: Interprétation multi-vues des classes

- ❖ Présentation de la problématique
- ❖ **Présentation de SAFE-Next**
  - ASMEC / **AICEF** / ASAIC / ASEM
- ❖ Conclusion & Synthèse

	Conducteur	Véhicule	Environnement	Cond/Veh	Cond/Env	Env/ven
<b>Modèle CVE</b>	realisation incor hangement_file ene_exterieur ypacc-pilotabilite ctivité_Annexe rogue_medicament ecdef=Panique ondef=Action	Tonneau renversement Obp=sol	atm=Clair/normal surf=Sec typlieu=H-Agg ou RD mask=Pas de masque Activité_Annexe Section_courante	prob contrôle_veh surf=Sec Perte contrôle_trans	Guidance_infastr surf=Sec Changement_file	Obp=sol surf=Sec Vehicule_seul
	Etat long terme LT	Cond. normale CT	Rupture	Urgence	Choc	
<b>Modèle séquentiel</b>		atm=Clair/normal surf=Sec	prob contrôle_veh Guidance_infastr mask=Pas de masque Realisation incor	mecdef=Panique	Obp=sol surf=Sec Tonneau renversement	

### Classe 1/18

Libellés des variables	Modalités caractéristiques	% de la modalité dans l'échantillon	% de la modalité dans la classe	% de la classe dans la modalité	Valeur-Test	Probabilité	Poids
typacc	typacc=Perturbation	6.00	91.67	51.16	10.89	0.000	43
entran	Perte contrôle tr 30#	17.85	62.50	11.72	4.78	0.000	128
mecdef	Indispomb infor 30#	9.21	41.67	15.15	4.16	0.000	66
siacc	prob contrôle ve 21#	32.50	70.83	7.30	3.71	0.000	233
evmi	evmi=Prob infra	7.11	29.17	13.73	3.15	0.001	51
LocChoc	Hors chaussée	26.64	58.33	7.33	3.14	0.001	191
evmi	gene_exterieur/d 14#	5.72	25.00	14.63	2.97	0.002	41
vehprior2	Vehicule seul	29.15	58.33	6.70	2.83	0.002	209
surf	surf=Mouille	33.19	62.50	6.30	2.79	0.003	238
Obp	Obp=Obstacle	20.50	41.67	6.80	2.21	0.014	147

## Synthèse des résultats

- ❖Présentation de la problématique
- ❖Présentation de SAFE-Next
  - ASMEC/ AICEF/ ASAIC/ ASEM
- ❖Conclusion & Synthèse

### Objectifs de l'approche

- Élaborer un moyen de communication Accidentologues/concepteur
- Élaborer des STA à la demande
- Utiliser les STA pour le développement des systèmes de sécurité

### Nos propositions

- Élaborer des STA multi-vues: accidentologues/concepteurs
- Développer une approche hybride: experte/ automatique
- Analyse multi-vues de l'impact d'un changement sur le système CVE.

### Solutions:

- ASMEC
- AICEF

### « Points durs »

1. Comment identifier différents points de vue?
2. Comment effectuer une modélisation multi-vues des connaissances ?
3. **Comment incorporer les connaissances expertes dans le processus ECD?**
4. Comment effectuer une analyse multi-vues de l'impact d'un changement?
5. Validité des solutions proposées (i.e. évaluation)?

27

## ASAIC: Approche Systémique d'Analyse de l'Impact de Changement

- ❖Présentation de la problématique
- ❖Présentation de SAFE-Next
  - ASMEC/ AICEF/ ASAIC/ ASEM
- ❖Conclusion & Synthèse

« Points durs »:

4. **Comment effectuer une analyse multi-vues de l'impact d'un changement?**

**ASMEC:**  
Approche Systémique de Modélisation des Connaissances

**ASAIC:**  
Approche Systémique d'Analyse d'Impact de Changement

SAFE-Next

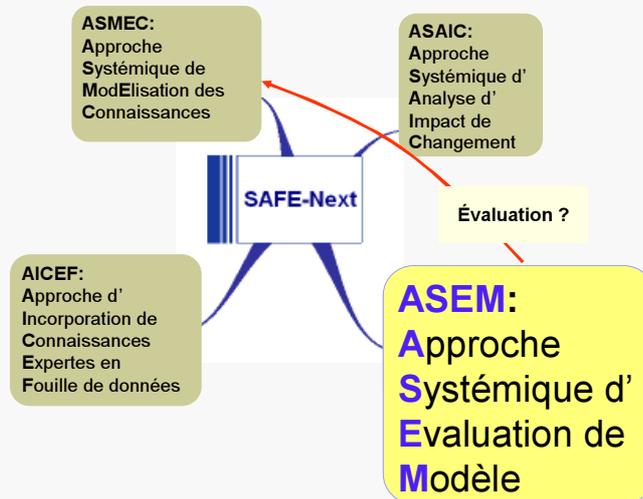
**AICEF:**  
Approche d'Incorporation de Connaissances Expertes en Fouille de données

ASEM

28

## ASEM: Approche Systémique d'Evaluation de Modèles

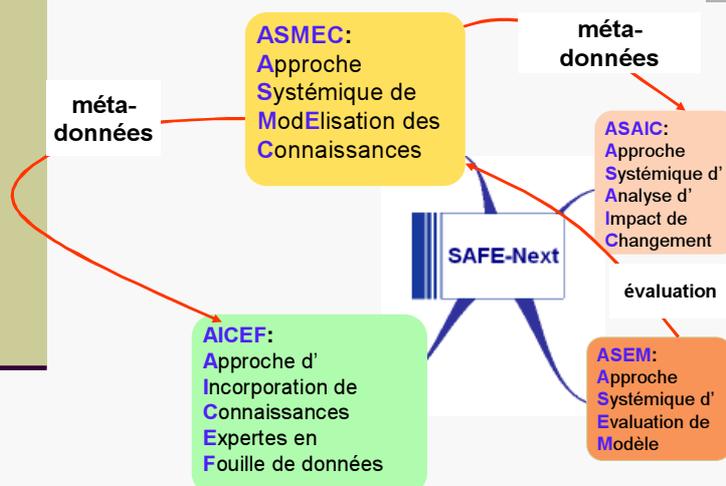
- ❖ Présentation de la problématique
- ❖ **Présentation de SAFE-Next**
  - ASMEC/ AICEF/ ASAIC/ **ASEM**
- ❖ Conclusion & Synthèse



29

## Conclusion

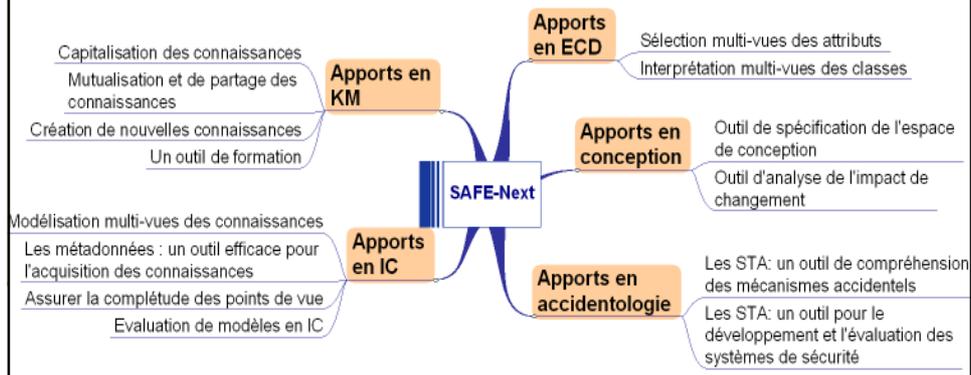
- ❖ Présentation de la problématique
- ❖ Présentation de SAFE-Next
- ❖ **Conclusion & Synthèse**



30

## Les contributions de SAFE-Next

- ❖ Présentation de la problématique
- ❖ Présentation de SAFE-Next
- ❖ Conclusion & Synthèse



31

Fin

Merci!  
Des questions?

32