

## Confusion Assessment Method for Intensive Care Unit (CAM-ICU)

*Ely EW, Margolin R, Francis J, May L, Truman B, Dittus R, et al.(2001)*

*Evaluation of delirium in critically ill patients: validation of the Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit (CAM-ICU).*

Instrument de mesure	Confusion Assessment Method for Intensive Care Unit
Abréviation	CAM-ICU
Auteur	Ely EW, Margolin R, Francis J, May L, Truman B, Dittus R, et al.
Thème	Confusion
But	Mise en évidence des symptômes de la confusion
Population	Les patients âgés aux soins intensifs
Utilisateurs	Le personnel soignant
Nombre d'items	Non spécifié
Participation du patient	Oui
Localisation de l'instrument	Ely EW, Margolin R, Francis J, May L, Truman B, Dittus R, et al. Evaluation of delirium in critically ill patients: validation of the Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit (CAM-ICU). Crit Care Med 2001 Jul;29(7):1370-9.

### Objectifs

Le CAM-ICU a été développé afin de permettre la mise en évidence des symptômes de la confusion chez les patients intubés ou non des unités de soins intensifs.

### Public cible

Le CAM-ICU s'adresse principalement aux patients âgés hospitalisés en unité de soins intensifs.

### Description

Tout comme pour le CAM, les observations pour remplir les 4 critères peuvent être réalisées pendant l'évaluation. Ces 4 critères sont :

- ✓ Début soudain d'un changement du statut mental
- ✓ Inattention
- ✓ Pensée désorganisée
- ✓ Altération de l'état de conscience

Le CAM-ICU est l'adaptation du CAM utilisant des tests non verbaux, et est construit sur base de littérature et selon l'avis d'experts.

## Fiabilité

Les différentes études ont montré un degré de fiabilité inter-juges (*Equivalence*) élevé mais fluctuant selon les examinateurs ( $\kappa = 0.73$  à  $\kappa = 0.95$ ) (Ely et al.2001). L'homogénéité du test entre les groupes de patients est excellente ( $\kappa = 0.92$ ).

## Validité

Le CAM-ICU a été validé par un groupe d'experts.

En utilisant le CAM comme référence standard, le CAM-ICU a une spécificité de 93% (IC95% : 60-86) et une sensibilité de 100% (IC95% : 56-100). La sensibilité du CAM-ICU est moindre que celle du CAM pour la détection du delirium (McNicoll et al.2005) Le coefficient de corrélation entre ces deux outils est acceptable ( $r = 0.64$  ; IC95%: 0.32-0.94).

## Convivialité

Le temps utilisé pour compléter le CAM-ICU est d'environ 5 minutes (McNicoll et al.2005).

## Remarques

Le CAM-ICU est recommandé chez les patients des unités de soins intensifs parce qu'il est bref et facile d'utilisation. Cependant, le CAM-ICU est moins bon que le CAM chez les patients non intubés.

## Références

Ely, E. W., Inouye, S. K., Bernard, G. R., Gordon, S., Francis, J., May, L., Truman, B., Speroff, T., Gautam, S., Margolin, R., Hart, R. P., and Dittus, R. 5-12-2001a. "Delirium in Mechanically Ventilated Patients: Validity and Reliability of the Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit (CAM-ICU)." JAMA 286(21):2703-10.

Ely, E. W., Margolin, R., Francis, J., May, L., Truman, B., Dittus, R., Speroff, T., Gautam, S., Bernard, G. R., and Inouye, S. K. 2001b. "Evaluation of Delirium in Critically Ill Patients: Validation of the Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit (CAM-ICU)." Crit Care Med. 29(7):1370-1379.

McNicoll, L., Pisani, M. A., Ely, E. W., Gifford, D., and Inouye, S. K. 2005. "Detection of Delirium in the Intensive Care Unit: Comparison of Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit With Confusion Assessment Method Ratings." J.Am.Geriatr.Soc. 53(3):495-500.

## Localisation de l'instrument de mesure

Ely EW, Margolin R, Francis J, May L, Truman B, Dittus R, et al. Evaluation of delirium in critically ill patients: validation of the Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit (CAM-ICU). Crit Care Med 2001 Jul;29(7):1370-9.

## CONFUSION ASSESSMENT METHOD FOR INTENSIVE CARE UNIT (CAM-ICU)

ELY EW, MARGOLIN R, FRANCIS J, MAY L, TRUMAN B, DITTUS R, ET AL.(2001)

U.S.A. (English)

Author (year)	Setting	Sample (n)	Design	Reliability	Validity
McNicoll, L., Pisani, M. A., Ely, E. W., Gifford, D., and Inouye, S. K. (2005)	University hospital - Intensive care unit	Patient aged 65 years and older	Comparison study	E	CtV CsV
Ely, E. W., Inouye, S. K., Bernard, G. R., Gordon, S., Francis, J., May, L., Truman, B., Speroff, T., Gautam, S., Margolin, R., Hart, R. P., and Dittus, R. (2001)	Adult medical and coronary ICU university center 2 nurses	96 patients who mechanically ventilated	Prospective cohort study	E IC	CtV
Ely, E. W., Margolin, R., Francis, J., May, L., Truman, B., Dittus, R., Speroff, T., Gautam, S., Bernard, G. R., and Inouye, S. K. (2001)	University medical center 2 nurses 1 intensivist	Ventilated and nonventilated adult medical ICU patient	One group	E	CtV

Reliability: Stability (S), Internal consistency (IC), Equivalence (E)

Validity: Face validity (FV), Content validity (CtV), Criterion validity (CrV), Construct validity (CsV)

Sensitivity (Sen), Specificity (Sp), Positive Predictive Value (PPV), Negative Predictive Value (NPV), Receiver Operating Curve (ROC), Likelihood Ratio (LR), Odds Ratio (OR)

Result reliability	Result validity	Commentary
<p><b>(E) Interrater reliability interjuge</b> two trained researchers = 0.91</p>	<p><b>(CrV) Content validity</b> Validated against a delirium expert Sensitivity: 93% -100% Specificity: 89% - 100%</p> <p><b>(CrV) Criterion validity</b> With CAM: = 0.64 (95%IC = 0.32-0.94)</p> <p><b>(CrV) Content validity</b></p>	
<p><b>(E) Interrater reliability interjuge</b> = 0.96 (95%IC: 0.92-0.99)</p> <p><b>(IC) Interrater reliability sub group :</b> 65 years and older : k = 0.92 With suspect dementia : k = 0.99 With acute physiology and chronic health evaluation (APACHE) above the median value of 23 : k = 0.94</p>	<p>Nurse 1: Specificity: 97.8% Sensitivity: 100%</p> <p>Nurse 2: Specificity:100% Sensitivity:93,5%</p>	
<p><b>(E) Interrater reliability interjuge</b></p> <p>Intensivist – nurse 1 : = 0.84 (95% CI : 0.63-0.99) <math>p &lt; 0.0001</math></p> <p>Intensivist – nurse 2 : = 0.79 (95% CI : 0.64-0.95) <math>p &lt; 0.0001</math></p> <p>Nurse 1 – nurse 2 : = 0.95 (95% CI : 0.84-1.00) <math>p &lt; 0.0001</math></p>	<p><b>(CrV) Content validity</b></p> <p>Nurse 1: Specificity: 0.93 ( 95% IC: 0.68-1.00 ) Sensitivity: 0.95 ( 95% IC: 0.77-1.00 )</p> <p>Nurse 2: Specificity: 0.93 ( 95% IC: 0.68-1.00 ) Sensitivity: 0.96 ( 95% IC: 0.78-1.00 )</p> <p>Intensivist: Specificity: 0.89 ( 95% IC: 0.51-1.00 ) Sensitivity: 1.00 ( 95% IC: 0.80-1.00 )</p>	

Reliability: Stability (S), Internal consistency (IC), Equivalence (E)  
Validity: Face validity (FV), Content validity (CrV), Criterion validity (CrV), Construct validity (CsV)  
Sensitivity (Sen), Specificity (Sp), Positive Predictive Value (PPV), Negative Predictive Value (NPV), Receiver Operating Curve (ROC), Likelihood Ratio (LR), Odds Ratio (OR)

# Confusion Assessment Method for Intensive Care Unit (CAM-ICU)

Ely EW, Margolin R, Francis J, May L, Truman B, Dittus R, et al. Evaluation of delirium in critically ill patients: validation of the Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit (CAM-ICU). *Crit Care Med* 2001 Jul;29(7):1370-9.

## Appendix 1. The Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit (CAM-ICU)

*Delirium is diagnosed when both Features 1 and 2 are positive, along with either Feature 3 or Feature 4.*

### Feature 1. Acute Onset of Mental Status Changes or Fluctuating Course

- Is there evidence of an acute change in mental status from the baseline?
- Did the (abnormal) behavior fluctuate during the past 24 hrs, that is, tend to come and go or increase and decrease in severity?

*Sources of information:* Serial Glasgow Coma Scale or sedation score ratings over 24 hrs as well as readily available input from the patient's bedside critical care nurse or family.

### Feature 2. Inattention

- Did the patient have difficulty focusing attention?
- Is there a reduced ability to maintain and shift attention?

*Sources of information:* Attention screening examinations by using either picture recognition or Vigilance A random letter test (see Methods and Appendix 2 for description of Attention Screening Examinations). Neither of these tests requires verbal response, and thus they are ideally suited for mechanically ventilated patients.

### Feature 3. Disorganized Thinking

- Was the patient's thinking disorganized or incoherent, such as rambling or irrelevant conversation, unclear or illogical flow of ideas, or unpredictable switching from subject to subject?
- Was the patient able to follow questions and commands throughout the assessment?
  1. "Are you having any unclear thinking?"
  2. "Hold up this many fingers." (examiner holds two fingers in front of the patient)
  3. "Now, do the same thing with the other hand." (not repeating the number of fingers)

### Feature 4. Altered Level of Consciousness

- Any level of consciousness other than "alert."
- Alert—normal, spontaneously fully aware of environment and interacts appropriately
- Vigilant—hyperalert
- Lethargic—drowsy but easily aroused, unaware of some elements in the environment, or not spontaneously interacting appropriately with the interviewer; becomes fully aware and appropriately interactive when prodded minimally
- Stupor—difficult to arouse, unaware of some or all elements in the environment, or not spontaneously interacting with the interviewer; becomes incompletely aware and inappropriately interactive when prodded strongly
- Coma—unarousable, unaware of all elements in the environment, with no spontaneous interaction or awareness of the interviewer, so that the interview is difficult or impossible even with maximal prodding

**Appendix 2. The Attention Screening Examinations (ASE) for the Intensive Care Unit**  
**(A) Picture Recognition ASE**  
**(B) Vigilance A Random Letter Test**

*(A) Picture Recognition ASE*

Step 1: Five pictures

Say to the patient: "Mr. or Mrs. X, I am going to show you pictures of some common objects. Watch carefully and try to remember each picture because I will ask what pictures you have seen." Then show step 1 of either form A or form B, alternating daily if repeat measures are taken.

Step 2: Ten pictures

Say to the patient: "Now I am going to show you some more pictures. Some of these you have already seen and some are new. Let me know whether or not you saw the picture before by nodding your head yes (demonstrate) or no (demonstrate)." Then show step 2 of form A or B, depending on which form was used in step 1.

Form A (step 1)

key  
cup  
car  
table  
hammer

Form B (step 1)

boot  
dog  
knife  
pants  
paint brush

Form A (step 2)

key  
cup  
car  
table  
hammer  
glass  
lock  
truck  
chair  
saw

Form B (step 2)

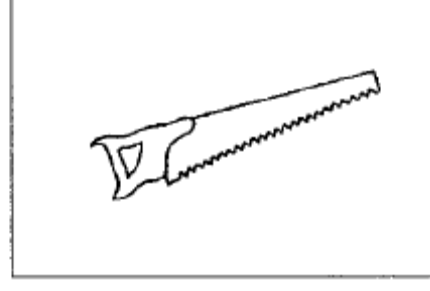
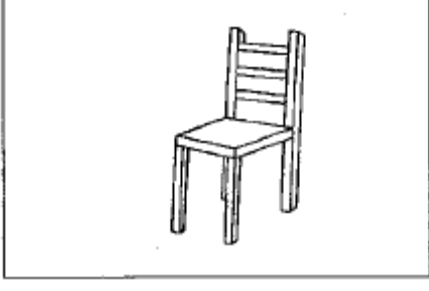
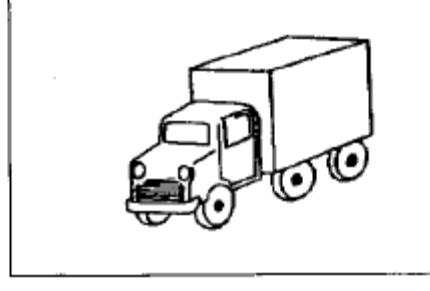
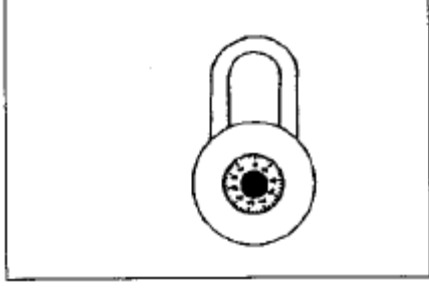
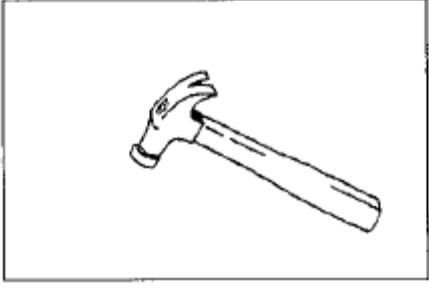
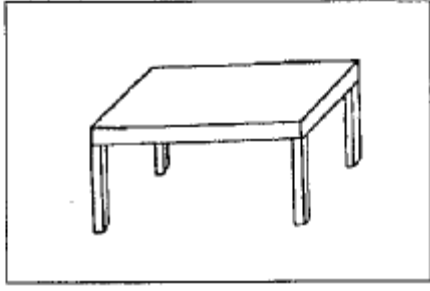
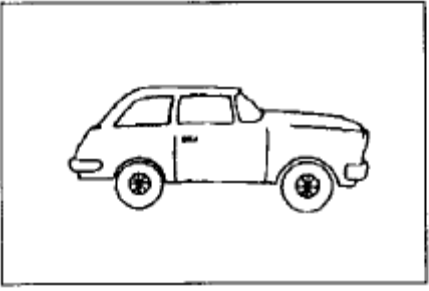
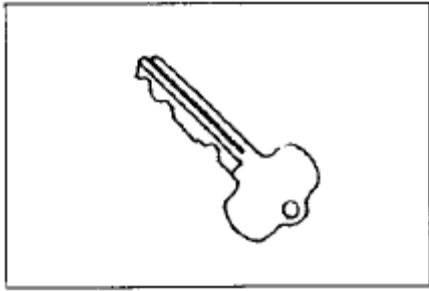
boot  
dog  
knife  
pants  
paint brush  
fork  
cat  
dress  
toothbrush  
shoe

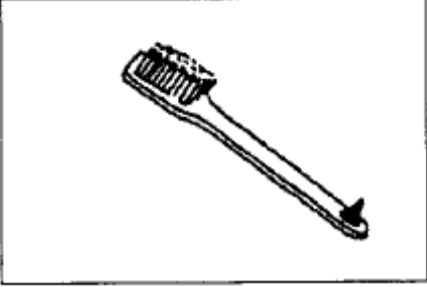
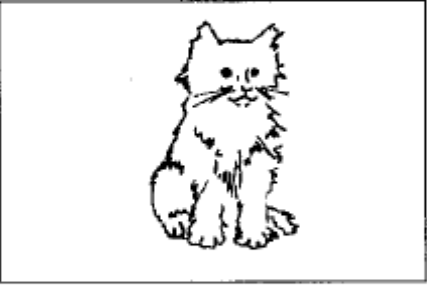
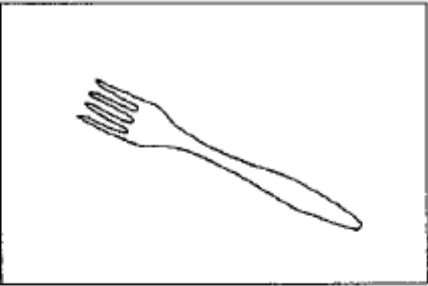
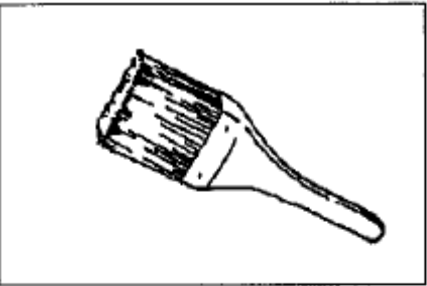
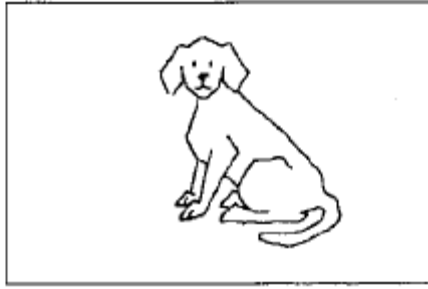
This test is scored by the number of correct "yes" or "no" answers (out of a possible ten) during the second step. To improve the visibility for elderly patients, the images are printed on 6 × 10-inch buff-colored paper and laminated with a flat finish. As did Hart et al. (25, 26) we showed each image for 3 secs. When a patient had known visual impairment and no corrective lenses, we substituted the Vigilance A Random Letter Test (25, 26).

*(B) Vigilance A Random Letter Test*

Directions: Tell the patient: "I am going to read you a long series of letters. Whenever you hear the letter A, indicate by squeezing my hand." Read the following letter list in a normal tone at a rate of one letter per second.

L T P E A O A I C T D A L A A  
 A N I A B F S A M R Z E O A D  
 P A K L A U C J T O E A B A A  
 Z Y F M U S A H E V A A R A T







## **Traduction: Confusion Assessment Method for Intensive Care Unit (CAM-ICU)**

Ely EW, Margolin R, Francis J, May L, Truman B, Dittus R, et al. Evaluation of delirium in critically ill patients: validation of the Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit (CAM-ICU). Crit Care Med 2001 Jul;29(7):1370-9.

Le delirium est diagnostiqué lorsque les critères 1 et 2 sont positifs, ainsi que le critère 3 ou 4.

### ***Critère 1 : Début soudain et fluctuation des symptômes***

Y a-t-il des signes évidents d'un changement soudain de l'état mental du patient comparé à son état habituel ? Est-ce que ce comportement (anormal) a fluctué durant la journée, qu'il a eu tendance à être présent ou absent ou, à augmenter et diminuer en intensité ?

Sources d'informations : Serial Glasgow Coma Scale ou Sedation Score évalué depuis les 24 dernières heures ainsi que les informations obtenues par la famille ou les infirmière de l'unité.

### ***Critère 2 : Inattention***

Est-ce que le patient éprouvait de la difficulté à focaliser son attention ?

Y a-t-il une réduction de sa capacité pour maintenir ou changer son attention ?

Sources d'information : Attention Screening Information par l'utilisation de reconnaissance picturale.(voir infra)

### ***Critère 3 : Désorganisation de la pensée***

La pensée du patient était-elle désorganisée ou incohérente, telle qu'une conversation décousue ou non pertinente, ou une suite vague ou illogique d'idées, ou passer d'un sujet à l'autre de façon imprévisible ?

Le patient peut-il répondre aux questions et ordres demandés durant l'évaluation :

1. Avez-vous des idées noires ?
2. Combien de doigts y-a-t-il ? (l'examineur montre deux doigts au patient)
3. Maintenant faites la même chose avec l'autre main (ne pas répéter le nombre de doigt qui doit être montré)

### ***Critère 4 : Altération de l'état de conscience***

En général, comment évalueriez-vous l'état de conscience de ce patient ?

- Alerte - Normal,
- Vigilant - hyper alerte, excessivement sensible aux stimuli de l'environnement, sursaute très facilement,
- Léthargique, somnolent, se réveille facilement, étranger à certains éléments de son environnement, ou interaction non spontanée avec l'évaluateur ; devient complètement réveillé et correctement interactif lorsqu'il est stimulé un minimum.
- Stupeur, difficile à réveiller, étranger à certains éléments de son environnement, ou interaction non spontanée avec l'évaluateur ; devient partiellement réveillé et interactif de façon non appropriée lorsqu'il est fortement stimulé.
- Coma , impossible à réveiller, étranger à tout élément de son environnement, pas d'interaction spontanée ou absence lors de l'interview tant bien que l'évaluation est difficile voire impossible même avec une stimulation maximale

a) The attention Screening Examination (ASE)

Étape 1 : Cinq images

Dire au patient : *"M. ou Mme X, je vais vous montrer des images de quelques objets. Observez soigneusement et essayez de vous rappeler chaque image parce que je demanderai quelles sont les images que vous avez vues."* Alors montrer l'étape 1 de la forme A ou de la forme B, alternant quotidiennement si l'évaluation doit être répétée.

Étape 2 : Dix images

Dire au patient : *"Maintenant je vais vous montrer plus d'images. Vous en avez déjà vu certaines, d'autres sont nouvelles. Faites-moi savoir si vous avez vu l'image avant en inclinant la tête pour dire oui (Montrer) ou non (montrer)."* Montrer alors l'étape 2 de la forme A ou B, selon la forme employée dans l'étape 1.

Forme A (étape 1) : Clé, tasse, voiture, table, marteau

Forme A (étape 2) : Clé, tasse, voiture, table, marteau, verre, cadenas, camion, chaise, scie.

Forme B (étape 1) : bateau, chien, couteau, pantalon, pinceau

Forme B (étape 2) : bateau, chien, couteau, pantalon, pinceau, fourchette, chat, robe, brosse à dents, chaussure.

Le score est attribué à ce test selon les bonnes réponses « oui » ou « non » obtenues durant la seconde étape.

Pour améliorer la visibilité pour les patients âgés, les images sont imprimées sur du papier coloré au format 15cm x 25 cm (6 x 10-inch) et coupé proprement. Chaque image est montrée 3 secondes.

Lorsque le patient a une mauvaise vue et aucun moyen de correction, le « Picture recognition ASE » peut être remplacé par le « Vigilance Random Letter Test » .

b) Vigilance Random Letter Test

Directives : Dire au patient : *"Je vais vous lire une longue série de lettres. A chaque fois que vous entendez la lettre A, indiquez-le en serrant ma main."*

Lisez la liste suivante de lettres dans une tonalité normale à un rythme d'une lettre par seconde.

L T P E A O A I C T D A L A A  
A N I A B F S A M R Z E O A D  
P A K L A U C J T O E A B A A  
Z Y F M U S A H E V A A R A T

### Qu'est-ce que BEST ?

BEST pour Belgian Screening Tools est le nom d'une étude réalisée par l'Université de Gand, service des Sciences Infirmières, à la demande du Service Public Fédéral de la Santé Publique, Sécurité Alimentaire et Environnement.

### Objectif de BEST ?

Le but de ce projet est de construire une base de données contenant des instruments de mesures validés scientifiquement. Dans le but d'objectiver les diagnostics et résultats des interventions infirmières, des instruments de mesures fiables et valides doivent être disponibles pour démontrer l'efficacité des soins infirmiers.

Notre attention se porte sur les instruments de mesure utilisables pour scorer les interventions infirmières du nouveau Résumé Infirmier Minimum ou DI-RHM.

### Que pouvez-vous trouver dans ce rapport ?

Le rapport décrit les différents instruments de mesure. En plus, si nous en avons reçu l'autorisation des auteurs, l'instrument est mis à votre disposition. Les instruments de mesure présentant une fiabilité et une validité élevées ont également fait l'objet d'une traduction vers le néerlandais et le français.

#### Les chefs de projet UGent

Prof. dr. T. Defloor  
Prof. dr. M. Grypdonck

#### Les collaborateurs du projet UGent

M. Daem  
Dr. K. Vanderwee

#### Le chef de projet UCL

Dr. M. Gobert

#### Le collaborateur du projet UCL

C. Piron

#### Le chef de projet FOD

B. Folens

#### Le collaborateur du projet FOD

M. Lardennois

Daem, M., Piron, C., Lardennois, M., Gobert, M., Folens, B., Spittaels, H., Vanderwee, K., Grypdonck, M., & Defloor T. (2007). Mettre à disposition une base de données d'instruments de mesure validés: le projet BEST. Bruxelles: Service Public Fédéral Santé Publique, Sécurité de la Chaîne alimentaire et Environnement.