

# **Grille de précaution pour les nanomatériaux synthétiques**

**Version 1.0**



**Schweizerische Eidgenossenschaft**  
**Confédération suisse**  
**Confederazione Svizzera**  
**Confederaziun svizra**

**Office fédéral de la santé publique OFSP**  
**Office fédéral de l'environnement OFEV**

Nous remercions les personnes suivantes pour leur participation à l'élaboration du présent concept de grille de précaution présentés par les nanomatériaux synthétiques:

Office fédéral de l'agriculture  
- Dr. Katja Knauer

Office fédéral de la santé publique  
- Dr. Steffen Wengert

Office fédéral de l'environnement  
- Dr. Christoph Studer

Eawag  
- Dr. Renata Behra  
- Dr. Beate Escher  
- Prof. Dr. Kristin Schirmer

Empa, Materials-Biology Interactions  
- Prof. Dr. Harald Krug  
- Dr. Peter Wick

Empa, Safety and Environmental Technology  
Group  
- Dr. Bernd Nowack  
- Claudia Som

EPFL, Powder Technology Laboratory  
- Prof. Heinrich Hofmann

EPFZ, Functional Materials Laboratory  
- Ludwig Limbach  
- Prof. Dr. Jan Wendelin Stark

EPFZ, Safety and Environ. Technology Group  
- Prof. Dr. Konrad Hungerbühler  
- Christiane Lorenz  
- Dr. Natalie von Götz

Université de Lausanne, Institut de Santé au  
Travail (IST)  
- Dr. Michael Riediker

Secrétariat d'Etat à l'économie  
- Dr. Livia Bergamin

SUVA  
- Christoph Bosshard

Direction du projet: TEMAS AG  
- Dr. Jürgen Höck

## **Impressum**

### **Editeur**

Office fédéral de la santé publique (OFSP)  
Office fédéral de l'environnement (OFEV)

### **Référence bibliographique**

Höck J., Hofmann H., Krug H., Lorenz C., Limbach L., Nowack B., Riediker M., Schirmer K., Som C., Stark W., Studer C., von Götz N., Wengert S., Wick P.: Grille de précaution pour les nanomatériaux synthétiques. Office fédéral de la santé publique et Office fédéral de l'environnement, Berne 2008.

### **Téléchargement version PDF**

<http://www.bag.admin.ch/themen/chemikalien/00228/00510/05626/index.html?lang=fr>

© OFSP 2008

## Grille de précaution pour les nanomatériaux synthétiques

### Informations générales

|  |  |
|--|--|
| Grille remplie par / interlocuteur   |  |
| Brève description du domaine nanotechnologique considéré<br>(type de NPR, d'environnement, d'application)                                |  |
| Etape (de processus) considérée<br>(production, emballage, transport, transformation, élimination, utilisation, etc.), brève description |  |
| Remise du produit aux consommateurs  | <input type="radio"/> oui<br><input type="radio"/> non |
| S'agit-il de nanoparticules ou de nanobâtonnets enduits (NPR) ?  | <input type="radio"/> oui<br><input type="radio"/> non |

NPR : nanoparticules ou nanobâtonnets

A : pertinent pour les employés

V : pertinent pour les consommateurs

U : pertinent pour l'environnement

| Conditions-cadre spécifiques | Classes de paramètres | Paramètres  | Désignation         | A  | V | U | Evaluation  | Base pour l'évaluation, méthode de mesure utilisée |  |
|------------------------------|-----------------------|---|---------------------|----|---|---|---|--|--|
|                              |                       | <b>Nanopertinence</b>   |                     | S1 |   |   |   |  |  |
|                              |                       | Ordre de grandeur des particules primaires (NPR) contenues (libres, liées, sous forme agrégée ou agglomérée)  | S1.1                | x  | x | x | <input type="radio"/> > 1 nm, < 100 nm<br><input type="radio"/> > 100 nm, < 500 nm<br><input type="radio"/> > 500 nm<br>(aucune particule nanométrique) |  |  |
|                              |                       | Une désagglomération des agglomérats en particules primaires (NPR) ou en agglomérats (<500 nm) a-t-elle lieu dans les diverses conditions physiologiques possibles ?                  | S1.2 <sub>A,V</sub> | x  | x |   | <input type="radio"/> oui / aucun agglomérat dans le matériau<br><input type="radio"/> non  |  |  |
|                              |                       | Une désagglomération des agglomérats (ou agrégats) en particules primaires (NPR) ou en agglomérats (<500 nm) a-t-elle lieu dans les diverses conditions environnementales possibles ? | S1.2 <sub>U</sub>   |    |   | x | <input type="radio"/> oui / aucun agglomérat dans le matériau<br><input type="radio"/> non  |  |  |
|                              |                       | <b>Niveau d'information sur le cycle de vie</b>   |                     | S2 |   |   |   |  |  |
|                              |                       | La provenance du matériau initial est-elle connue ?   | S2.1                | x  | x | x | <input type="radio"/> oui<br><input type="radio"/> en partie<br><input type="radio"/> non   |  |  |
|                              |                       | Existe-t-il une grille de précaution pour le matériau initial ?   | S2.2                | x  | x | x | <input type="radio"/> oui<br><input type="radio"/> en partie<br><input type="radio"/> non   |  |  |
|                              |                       | Les étapes ultérieures du cycle de vie du nanomatériau synthétique sont-elles connues ?   | S2.3                |    | x | x | <input type="radio"/> oui<br><input type="radio"/> en partie<br><input type="radio"/> non   |  |  |
|                              |                       | Le système du matériau est-il parfaitement connu et les facteurs perturbants (p. ex., impuretés) peuvent-ils être évalués avec précision ?  | S2.4                | x  | x | x | <input type="radio"/> oui<br><input type="radio"/> en partie<br><input type="radio"/> nul   |  |  |

## Grille de précaution pour les nanomatériaux synthétiques

**NPR : nanoparticules ou nanobâtonnets**

A : pertinent pour les employés

V : pertinent pour les consommateurs

U : pertinent pour l'environnement

|  | Classes de paramètres    | Paramètres   | Désignation       | A | V | U | Evaluation                                 | Base pour l'évaluation, méthode de mesure utilisée |
|--|--------------------------|--|-------------------|---|---|---|--|--|
|  | <b>Effets potentiels</b> | Effets potentiels  |                   | W |   |   |  |  |
|  |                          | Activité redox et/ou catalytique des NPR (enduits ou non) présents dans le nanomatériau  | W1                | x | x | x | O faible<br>O moyenne<br>O élevée/inconnue |  |
|  |                          | Stabilité (demi-vie) des NPR (non enduits) présents dans le nanomatériau ou de leur revêtement dans des conditions physiologiques    | W2 <sub>A,V</sub> | x | x |   | O heures<br>O jours / semaines<br>O mois   |  |
|  |                          | Stabilité (demi-vie) des NPR (non enduits) présents dans le nanomatériau ou de leur revêtement dans des conditions environnementales | W2 <sub>U</sub>   |   |   | x | O heures<br>O jours / semaines<br>O mois   |  |

## Grille de précaution pour les nanomatériaux synthétiques

NPR : nanoparticules ou nanobâtonnets

A : pertinent pour les employés

V : pertinent pour les consommateurs

U : pertinent pour l'environnement

Exposition de l'être humain / Incidence sur l'environnement

| Classes de paramètres                | Paramètres   | Désignation | A | V | U | Evaluation  | Base pour l'évaluation, méthode de mesure utilisée |
|--------------------------------------|--|-------------|---|---|---|---|--|
| <b>Environnement physique</b>        |  | E1          |   |   |   |   |  |
|                                      | Air  | E1.1        | x | x | x | O oui<br>O non  |  |
|                                      | Fluides, comme les aérosols <3µm   | E1.2        | x | x | x | O oui<br>O non  |  |
|                                      | Fluides (exposition par la bouche, le pharynx, l'estomac et l'intestin), aérosols >3µm   | E1.3        | x | x | x | O oui<br>O non  |  |
|                                      | Fluides (exposition par voie cutanée)  | E1.4        | x | x | x | O oui<br>O non  |  |
|                                      | Matrice solide pas stable dans les conditions d'utilisation  | E1.5        | x | x | x | O oui<br>O non  |  |
|                                      | Matrice solide, stable dans les conditions d'utilisation, NPR mobiles  | E1.6        | x | x | x | O oui<br>O non  |  |
|                                      | Matrice fixe, stable dans les conditions d'utilisation, NPR non mobiles  | E1.7        | x | x | x | O oui<br>O non  |  |
| <b>Exposition de l'être humain</b>   |  | E2          |   |   |   |   |  |
|                                      | Masse possible de NPR avec laquelle un employé entre en contact chaque jour  | E2.1        | x |   |   | O faible (<25 µg)<br>O moyenne (>25 µg, <250 µg)<br>O élevée (>250 µg)            |  |
|                                      | Masse possible de NPR avec laquelle un employé entre en contact chaque jour dans le cas du pire scénario possible                  | E2.2        | x |   |   | O faible (<250 µg)<br>O moyen (>250 µg, <2500 µg)<br>O élevé (>2500 µg)           |  |
|                                      | Fréquence à laquelle un employé entre en contact avec les NPR  | E2.3        | x |   |   | O mensuel (faible)<br>O hebdomadaire (moyen)<br>O quotidien (élevé)               |  |
|                                      | Masse de NPR avec laquelle un consommateur entre en contact chaque jour via le produit de consommation                             | E2.4        |   |   | x | O faible (<25 µg)<br>O moyenne (>25 µg, <250 µg)<br>O élevée (>250 µg)            |  |
|                                      | Fréquence à laquelle un consommateur utilise le produit de consommation  | E2.5        |   |   | x | O mensuelle (faible)<br>O hebdomadaire (moyenne)<br>O quotidienne (élevée)        |  |
| <b>Incidence sur l'environnement</b> |  | E3          |   |   |   |   |  |
|                                      | Masse de NPR éliminés (dans les eaux usées, l'air pollué, les déchets) par an, qui ne font l'objet d'aucune élimination spécifique | E3.1        |   |   | x | O faible (jusqu'à 5 kg)<br>O moyenne (5 kg - 500 kg)<br>O élevée (plus de 500 kg) |  |
|                                      | Masse de NPR dans les produits d'utilisation par an  | E3.2        |   |   | x | O faible (jusqu'à 5 kg)<br>O moyenne (5 kg - 500 kg)<br>O élevée (plus de 500 kg) |  |