



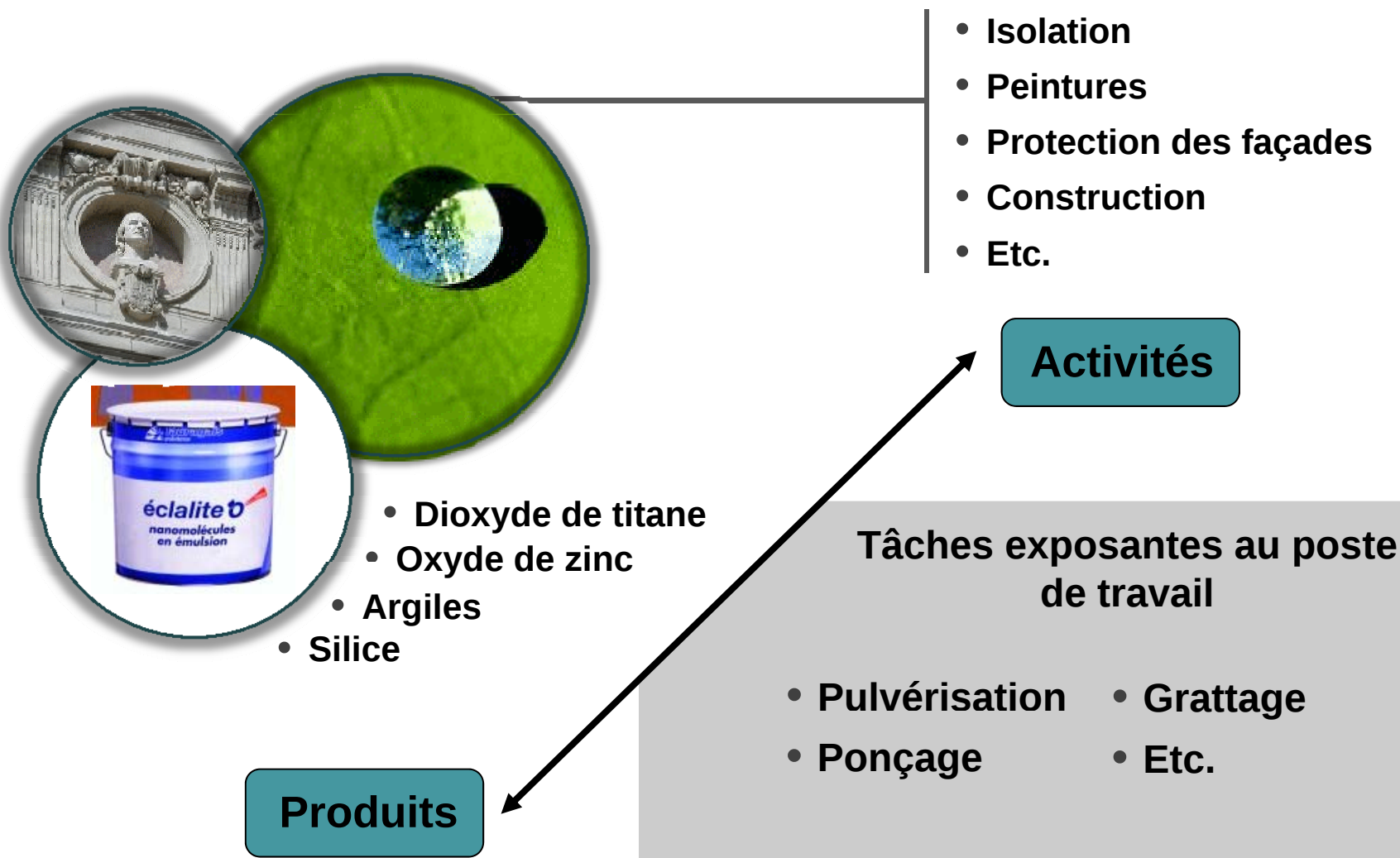
Développement d'un outil de Gestion graduée des risques (« control banding ») spécifique au cas des nanomatériaux

Indicateurs de santé au travail dans le BTP

Jeudi 26 mai 2011



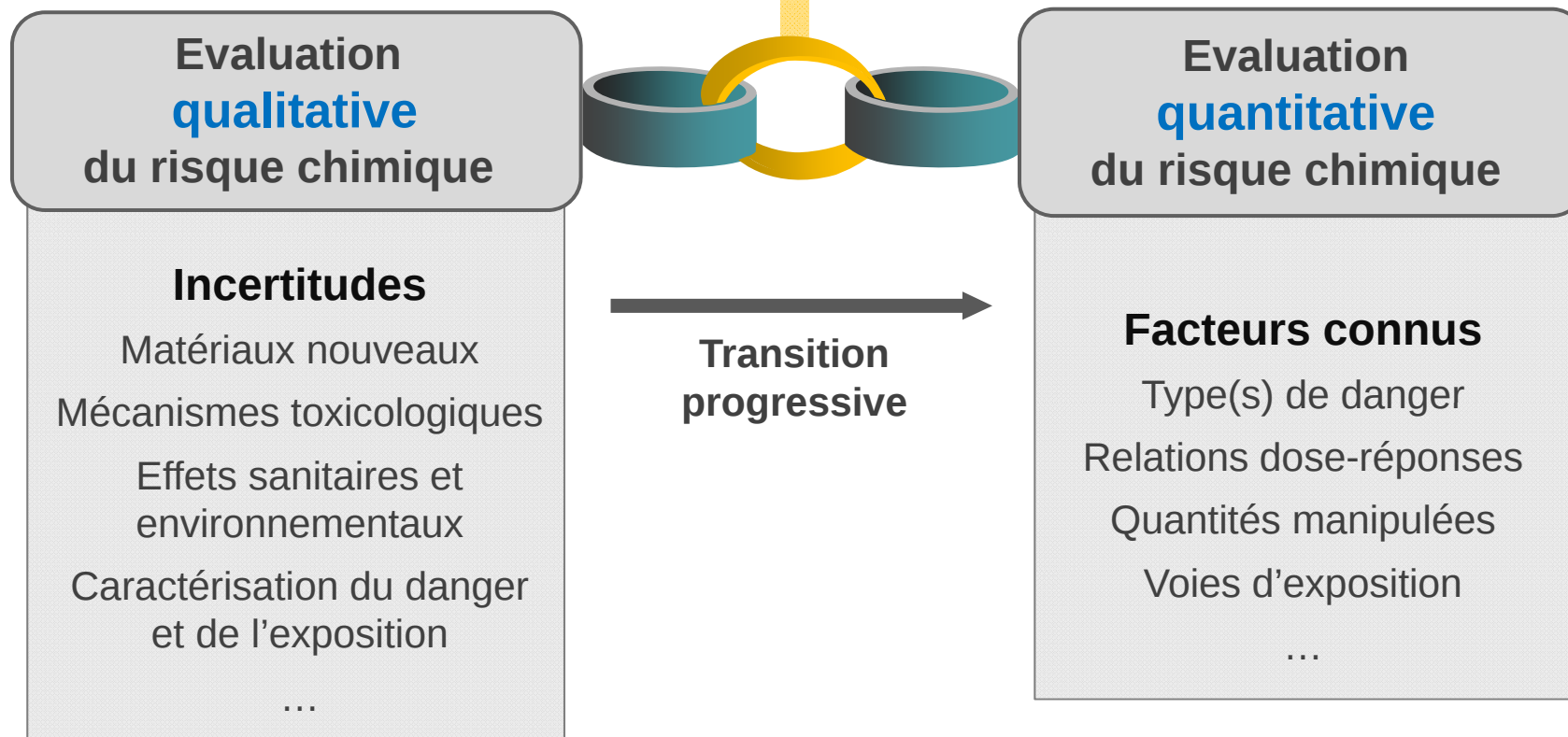
Contexte des nanomatériaux dans le BTP





Evaluation de risques dans un contexte d'incertitudes

Gestion graduée des risques



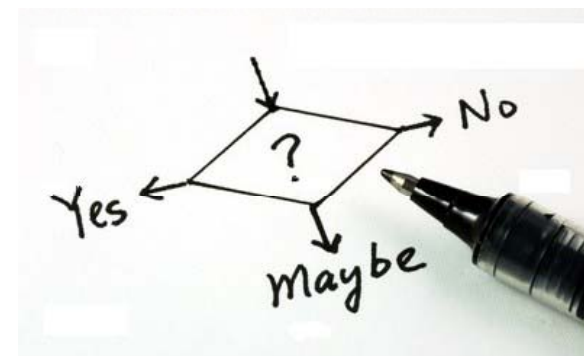


Evaluation de risques dans un contexte d'incertitudes

- A l'origine de la gestion graduée des risques, l'industrie pharmaceutique
- Outil simplifié pour le rendre abordable (COSHH essential)
- Développement des nanomatériaux: Plusieurs publications théoriques et conceptuelles sur la GGR

Objectif des experts de l'Anses

Proposer une utilisation simple, accessible et opérationnelle de la GGR dans le cadre de la gestion des risques professionnels liés aux nanomatériaux





Définitions et objectifs

Ce qu'est la GGR

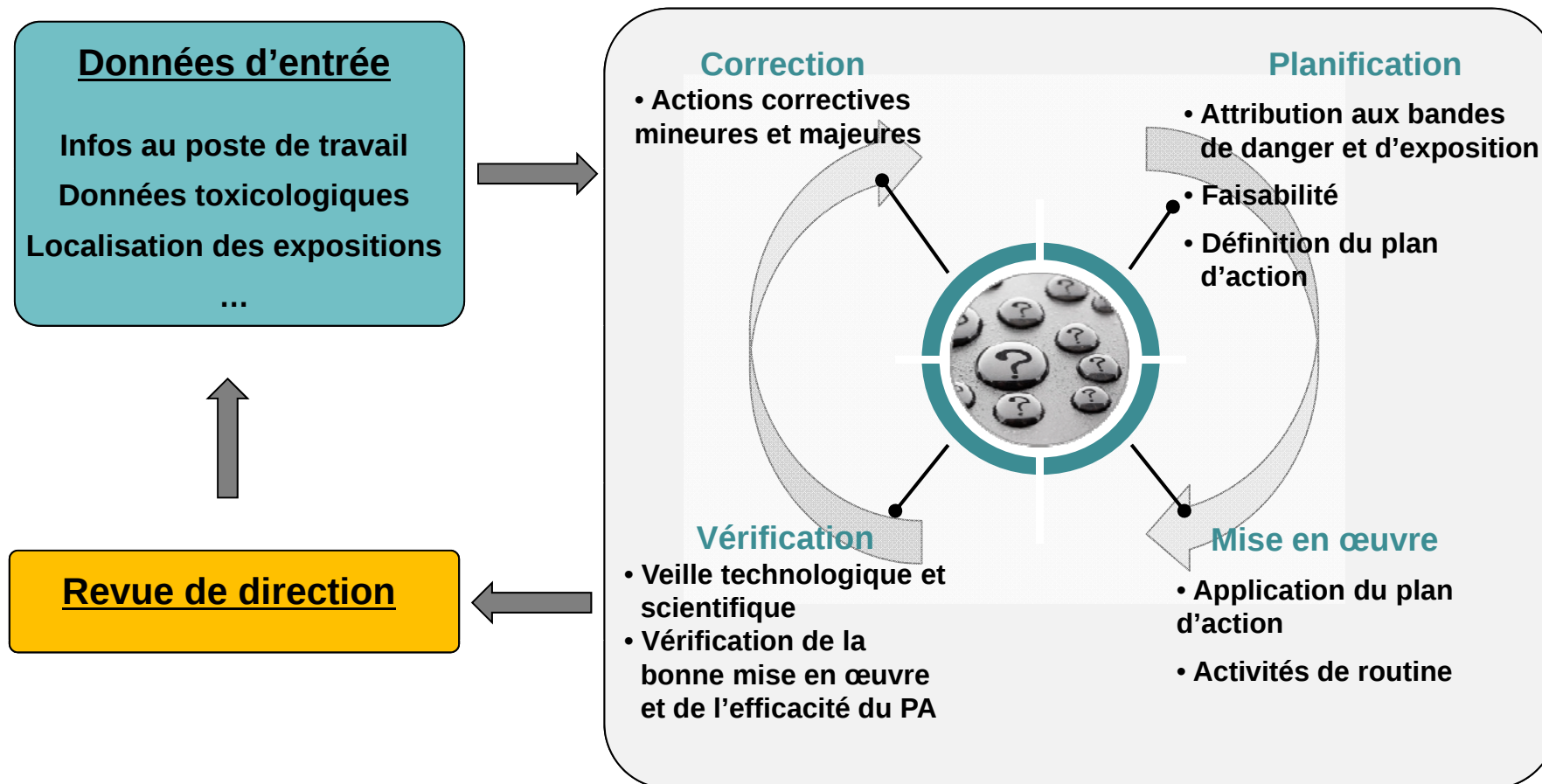
- Outil d'évaluation tenant compte de l'incertitude
- Un outil d'aide à la décision
- Un moteur pour la traçabilité de l'information sur les dangers potentiels et l'exposition
- Un élément du processus global d'amélioration continue de la gestion de la sécurité au travail

Ce qu'elle n'est pas

- Une garantie de la protection effective des travailleurs
- Un substitut aux obligations réglementaires de l'employeur
- Une méthode figée dans le temps
- Une méthode adaptée à toutes les situations (limites)
- N'empêche pas le bon sens



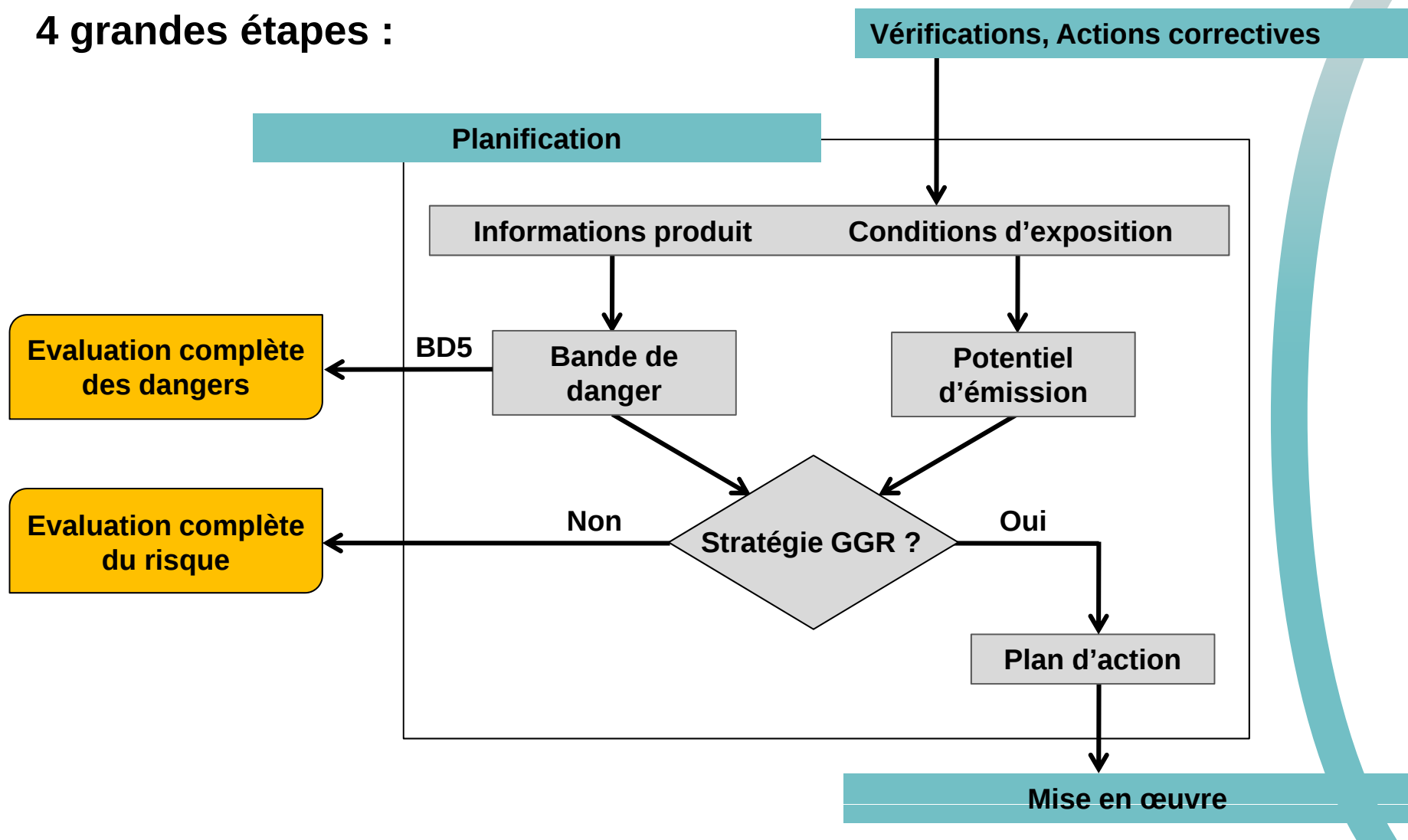
Fonctionnement en continu de la GGR





Fonctionnement en continu de la GGR

4 grandes étapes :





Etape 1: Collecte d'informations

Utilisation de paramètres largement accessibles :

Estimation du danger:

- Classifications existantes
- Forme
- Réactivité de surface
- Solubilité

Estimation du potentiel d'émission:

- Phase
- Volatilité/pulvérulence
- Caractéristiques du procédé de production

Key findings of 2008 Nano- ImpactNet workshop,
Bouwmeester H et al., Nanotoxicology 2010

Anses expert group opinion based on analogy considerations from dust and VOC-exposure experience



Attribution à une bande de danger

Bande de danger (BD)

- BD1: Très faible
- BD2: Faible
- BD3: Moyen
- BD4: Elevé
- BD5 : Très élevé*

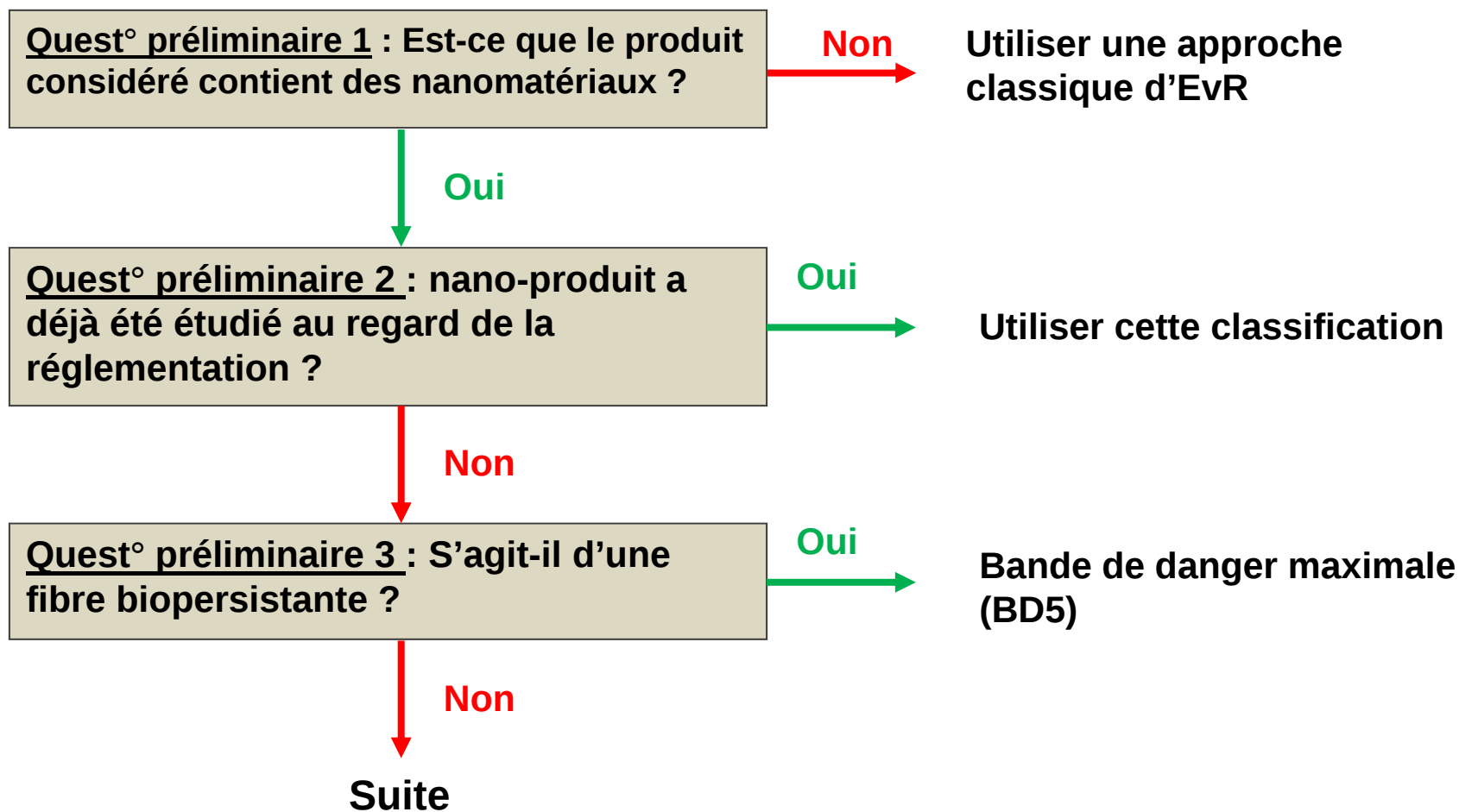
	Toxicity level labelling				
	BD1	BD2	BD3	BD4	BD5
Classification and labelling	 Eye irrit. 2 Skin irrit. 2 And all H-phrases not otherwise listed	 Acute tox. 4  STOT-SE 2	 Acute tox. 3  STOT-RE 2  Skin Corr. 1 Eye Dam. 1  Skin sens. 1 STOT-SE 3 (resp. irritant)	 Acute tox. 1-2  STOT-SE 1 STOT-RE 1 Repro. Tox 1A - 1B  Carc. 2 Repro. 2	 Resp. sens. 1 Carc. 1A -1B Muta 1A - 1B  Muta. 2

*évaluation complète requise



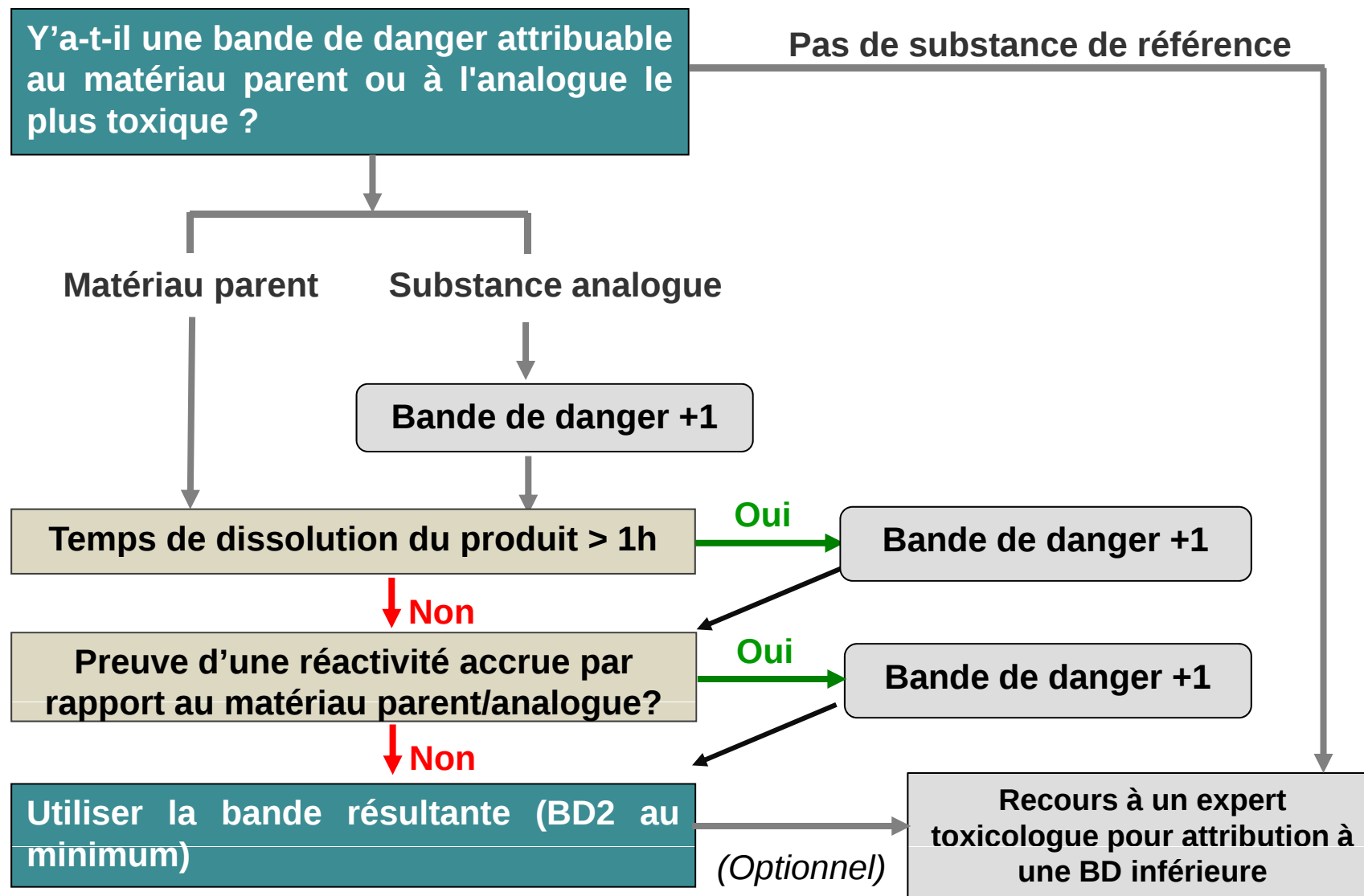
Mécanisme d'attribution à une bande de danger

Questions préliminaires





Mécanisme d'attribution à une bande de danger





Mécanisme d'attribution à une bande d'exposition

Selon le potentiel d'émission (PE) du nanomatériau

Aérosol
Suspension de
nanomatériaux* dans
un gaz (dont l'air)

Poudre
Ensemble de
nanomatériaux*



Liquide
Suspension de nanomatériaux *
dans un milieu liquide, quelle que
soit sa viscosité

Solide
Matériaux solides contenant
des nanomatériaux* ou
présentant une surface
nanostructurée ou recouverte
de nanoparticules

*: nano-objets libres et/ou agrégats/agglomérats de nano-objets
de dimension inférieures à 100 nm

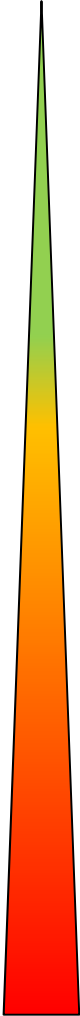


Mécanisme d'attribution à une bande d'exposition

Forme physique	Solide	Liquide	Poudre	Aérosol
Potentiel d'émission	PE1	PE2	PE3	PE4
Cas spécifiques d'une modification de la bande due à une tendance naturelle du matériau				
	Solide friable (+2 bandes)	Liquide de forte volatilité (+1 bande)	Poudre avec potentiel d'empoussièrement modéré ou élevé (+1 bande)	-
Cas spécifiques d'une modification de la bande due à une opération du procédé				
	Poussières générées par des forces extérieures (+3 bandes) Fusion (+1 bande) Dispersion dans un liquide (+1 bande)	Poudre générée par l'évaporation (+1/+2 bande(s) en fc° du potentiel d'empoussièrement de la poudre) Pulvérisation (+2 bandes) Pas d'aérosol généré au cours du procédé (-1 bande)	Pulvérisation (+1 bande)	-



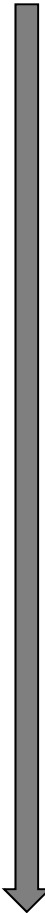
Mécanisme d'attribution à une bande de maîtrise



		Bandes de potentiel d'émission			
		PE1	PE2	PE3	PE4
Bandes de danger	BD1	NM 1	NM 1	NM 2	NM 3
	BD2	NM 1	NM 1	NM 2	NM 3
	BD3	NM 1	NM 1	NM 3	NM 4
	BD4	NM 2	NM 2	NM 4	NM 5
	BD5	NM 5	NM 5	NM 5	NM 5



Mécanisme d'attribution à une bande d'exposition

- 
- NM 1: Ventilation générale naturelle ou mécanique
 - NM 2: Hotte d'extraction, hotte à fente d'aspiration horizontale, bras d'aspiration, table aspirante, etc.
 - NM 3: Ventilation fermée: cabine ventilée, hotte de laboratoire, réacteur fermé avec ouverture fréquente
 - NM 4: Confinement total : systèmes fermés en continu
 - NM 5: Confinement total et examen par un spécialiste exigé : demander le conseil d'un expert

Niveau de confinement progressif

Merci de votre attention

Remerciements aux experts du groupe de travail

M. Claude OSTIGUY - IRSST

M. Michael RIEDIKER - IST

M. Jérôme TRIOLET - INRS

M. Paul TROISFONTAINES - ISP-WIV

M. David VERNEZ - IST

