

Direction Générale du Travail

**Nanomatériaux quelle démarche
pratique de prévention ?
rôle du médecin du travail et de l'équipe
pluridisciplinaire**

Dr Nadine RENAUDIE
Marseille 5 juin 2018

Médecin inspecteur du travail
groupe de travail - DGT -
service de l'Inspection Médicale du Travail



Nanomatériaux : risques émergents

Risques émergents selon l'Agence européenne de la santé et de la sécurité au travail

- toutes les situations de travail pouvant induire des **risques** d'atteinte à la santé **nouveaux** et **croissants** : les sources de danger se multiplient et/ou les situations d'exposition se développent
- On retient également que ces risques mettent en jeu des **phénomènes insidieux** qui entraînent **des effets sur la santé** qui sont le plus souvent **mal connus et différés**

En l'état actuel des connaissances : 2 questions

1. Quelles sont les raisons pour agir sur le milieu de travail ?
2. Quel rôle pour le médecin du travail et son équipe ?

1° Quelles sont les raisons pour agir sur le milieu du travail ?

1. Des propriétés liées à la taille et à la réactivité de surface : concept de nano toxicologie
2. Des effets toxiques bien documentés chez l'animal
3. La classification récente par le CIRC de certains nanotubes de carbone multi feuillets en cancérogènes possibles (2B)
4. Les quantités de nanomatériaux produits et manipulés en France rapportées dans le rapport R nano 2017
5. La méconnaissance du risque dans les entreprises
3. L'étendue des utilisations touchant de très nombreux secteurs d'activité
4. Toutes les entreprises sont concernées quelle que soit leur taille
5. Toutes les catégories de salariés peuvent être potentiellement exposées
6. Des voies de pénétration multiples mais principalement respiratoires
7. Des moyens de prévention efficaces

2° Quel rôle pour le médecin du travail et son équipe ?



- Réf. **Reporterre**
Nanoparticules : les travailleurs sont les premiers exposés
17 juin 2016

Quels constats dans les entreprises ?

- Entreprises qui méconnaissent le risque chimique en général: ni FDS, ni fiche technique, ni évaluation du risque chimique, ni DUER
- Entreprises peu enclines à la gestion du risque Nanos : pas de stratégie de prévention primaire, pas de mesure contraignante pour les entreprises (pas de prise en compte des NM dans REACH, pas d'étiquetage, pas de VLEP, pas de référence à l'aspect dimensionnel dans le code du travail, pas d'action de contrôle organisée), pas de pathologie reconnue, pas d'indicateur de sinistralité
- Entreprises qui souhaitent être informées et conseillées : exposition directe ou indirecte, anticipation d'une prochaine utilisation, politique RSE → posent des questions au médecin du travail et à l'équipe pluridisciplinaire sur la gestion des risques professionnels

Principaux constats dans les services de santé au travail (SST)

- Une méconnaissance globale de ces nouveaux risques
- De nombreuses questions sur la conduite à tenir
- Absence de recommandation sanitaire (HAS, HCSP, SFMT), pas de stratégie nationale (comme celle sur les perturbateurs endocriniens)
- Pas d'expérience en la matière
- Peu de modalité de suivi ou d'action en milieu de travail formalisée

2° Quel rôle pour le médecin du travail et son équipe ?

Cela ne doit toutefois pas conduire à l'inaction

- Une **action en milieu de travail** peut être menée en se fondant sur les principes de l'évaluation du risque chimique
- Une **activité clinique** est à construire à partir des dernières données de la science
- Une **veille sanitaire** spécifique peut être mise en place
- Des **conseils** peuvent être donnés en matière de protection

Dans quel cadre ?

- ❑ Le **projet de service**, le **CPOM** : intérêt d'une **CMT impliquée**
- ❑ Actions collectives, partenariales régionales inscrites dans le **PRST3**

Le **PST 3** intègre des actions sur les nanomatériaux au chapitre « Prévenir l'exposition aux produits chimiques »

Action 1.12 Mieux connaître et mieux prévenir les risques émergents:

- dans les secteurs d'activité les plus concernés par les expositions aux nanomatériaux , informer les entreprises et acteurs de prévention sur les mesures de gestion des risque adaptées existantes et notamment les moyens de protection collective
- renforcer la surveillance épidémiologique de cohortes en milieu professionnel (EpiNano)

2018 © Congrès National de Médecine et Santé au Travail, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est formellement interdite.

2018 © Congrès National de Médecine et Santé au Travail, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est formellement interdite.

Quel cadre réglementaire ?

Pas de réglementation spécifique pour les NM

MAIS

- ❑ **Principes généraux de prévention**
- ❑ **Et textes réglementaires sur le risque chimique ACD / CMR**
(R. 4412-1 à 93) sont applicables par l'employeur notamment
 - **Etre attentif**
 - R. 4412-2 al 5 [...] Tenir compte de l'état d'évolution de la technique [...]
 - R. 4412-62 L'évaluation des risques d'exposition aux agents CMR est renouvelée régulièrement notamment pour **prendre en compte l'évolution des connaissances sur les produits utilisés** [...]
 - **Réduire au minimum l'exposition**
 - R. 4412-16 lorsque la substitution d'un ACD n'est pas possible [...] le risque est réduit au minimum par la mise en œuvre [...]
 - R. 4412-69 pour les agents CMR lorsque l'application d'un système clos n'est pas réalisable, l'employeur fait en sorte que le niveau d'exposition des travailleurs soit réduit à un niveau aussi bas qu'il est techniquement possible.

2018 © Congrès National de Médecine et Santé au Travail, tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est formellement interdite.

2018 © Congrès National de Médecine et Santé au Travail, tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est formellement interdite.

Rôle moteur du médecin du travail

1° C'est un sujet de santé : les enjeux sont sanitaires avant d'être réglementaires

- ❑ **Enjeu de santé publique** : La Stratégie nationale de santé (SNS) 2018/2022 cite les nanomatériaux / prévention en milieu de travail
 - ❑ **Enjeu de santé environnementale** : 8 actions PNSE3
 - ❑ **Enjeu de santé au travail**
 - Faire une veille médicale et scientifique pour acquérir des connaissances
 - Conseiller l'employeur et piloter le suivi individuel des personnes dans l'entreprise
 - Contribuer à la veille sanitaire pour faire remonter des données utilisables pour les agences sanitaires
 - Anticiper une crise sanitaire
- Prévenir la mise en jeu de sa responsabilité médicale

Rôle moteur du médecin du travail

2° C'est le médecin du travail qui initie l'action

Ne pas attendre même si

- les modèles d'étude sont uniquement expérimentaux (études in vitro et in vivo chez l'animal)

- le niveau de preuve de la toxicité chez l'homme est insuffisant (pas de donnée épidémiologique, peu de situations d'expositions professionnelles)

- l'état des connaissances est partiel et à approfondir

Ne pas répéter certaines erreurs du passé d'évaluation et de gestion du risque → Actions d'anticipation vis-à-vis des Nanos

Ne pas hésiter à utiliser des courriers d'alerte à l'employeur pour rappeler les risques potentiels pour la santé et les obligations de sécurité

Rôle moteur du médecin du travail

3° C'est le médecin du travail qui porte l'action dans l'entreprise

- ❑ **décide et met en œuvre le suivi individuel de santé** : il définit le professionnel de santé, le contenu du suivi et la périodicité des examens médicaux en fonction de sa connaissance des expositions et des facteurs individuels
 - les NM sont des ACD relevant d'une VIP (sauf risques particuliers)
- ❑ **informe sur ce risque en CSE (et CSSCT)**
 - désormais unique membre de droit dans les entreprises d'au moins 11 salariés ; possible délégation à un membre de l'équipe
- ❑ **sollicite** les consultations spécialisées et **CCPF** en cas de doute
- ❑ **signale tout évènement de santé inhabituel** à la plateforme régionale de veille et d'urgence sanitaire de l'ARS (déclenchement d'un GAST) ou signale une MCP

Rôle moteur du médecin du travail

4° Le médecin anime et coordonne l'équipe pluridisciplinaire

- Prend l'initiative** de mener une action sur ce sujet avec l'aide de l'équipe qu'il anime
- Anticipe** des demandes éventuelles des salariés ou de leurs représentants car elles sont rares
- Répond** à des besoins de santé
- Développe** des actions à destination des TPE PME (entreprises où les salariés bénéficient de peu de relais et où l'effectivité du droit est la plus faible)
- Contribue** à améliorer la connaissance scientifique et à tracer les expositions professionnelles
- Combine** information, conseil, appui technique et suivi de santé avec l'équipe

Rôle de l'équipe pluridisciplinaire

- Rappeler la mission de conseil et d'appui aux entreprises
- Développer une approche plus structurée
- Poser des questions spécifiques
- Adopter une démarche progressive et mesurée
- S'adapter au niveau de connaissance de l'entreprise et à ses besoins
- Délivrer le bon niveau d'information et de conseils
- Faire un repérage des dangers et des situations d'expositions

→ **une conduite à tenir au cas par cas**

4 axes peuvent être privilégiés

par le médecin + l'équipe

- Conseiller les employeurs** afin d'éviter ou diminuer les risques potentiels (réduction des expositions aussi bas que possible, diminuer le nombre de personnes exposées)
- Informers les salariés** exposés
- Contribuer à la traçabilité des expositions** individuelles (DMST) et collective (rapport de visite d'entreprise, étude de poste, évaluation du risque chimique, rapport d'activité médicale, fiche d'entreprise)
- Participer au suivi individuel de l'état de santé et à la veille sanitaire**

Le conseil en prévention par les équipes

1. **Délivrer un message prudent** : ne pas minimiser le risque , ne pas être alarmiste
2. **Proposer une aide** à la maîtrise du risque: tenter d'établir un dialogue , donner de l'information à bonne dose, faire progresser les connaissances
3. **Interroger** sur la pertinence et l'intérêt d'utiliser des NM
4. **Remplacer** , si cela est possible techniquement, les poudres par des formes moins pulvérulentes ou liquides
5. **Travailler en système clos**
6. **Mettre en œuvre** les mesures techniques de protection collective , individuelle et organisationnelles

→ **proposition d'un plan d'action**

Exemple d'une démarche régionale

Cadre : **PRST 3 Nouvelle Aquitaine**

- 1 action de repérage de salariés potentiellement exposés aux NM manufacturés ou pas
- Validée par le CROCT (partenaires sociaux)
- Action de **prévention primaire** ciblant les **TPE/PME**
- 12 SSTI engagés
- Démarche impliquant IPRP infirmière et médecin du travail dans une logique de conduite de projet
- Animation régionale et appui aux médecins du travail par le médecin inspecteur du travail
- Travail en réseau et groupes pluridisciplinaires sur la région
- Nombreux partenaires associés
(SSTI, SA, MSA, OPPBTP, CARSAT, DREAL, ARS, UIC, délégation régionale, société PARTICLEVER nanobadges)

Exemple d'une démarche régionale

- Chaque équipe est engagée dans le repérage d'1 secteur , d'1 entreprise , d'1 salarié
- Des objectifs opérationnels et atteignables
- Un partage des connaissances
- Des retours de terrain (difficultés rencontrées , ce qui fonctionne bien ...)
- Des outils pour faciliter l'action sur le terrain (modèles de courrier de demande d'informations, courrier d'alerte pour le medecin , diaporama pour une information collective ou intervention en CHSCT...)

• Pour en savoir plus:

site du PRST3 Direccte Nouvelle- Aquitaine :

<https://prst-nouvelle-aquitaine.fr>

Contact : nadine.renaudie@direccte.gouv.fr

Outils de communication dans l'entreprise

<https://pays-de-la-loire.direccte.gouv.fr>

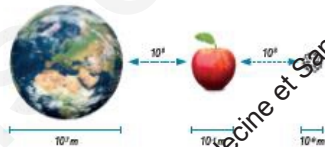
19

C'EST QUOI DES NANOMATÉRIAUX ?

- Les nanomatériaux sont des éléments de taille extrêmement réduite, leur dimension étant comprise entre 1 et 100 nanomètres (10^{-9} m).

Pour comprendre de quoi on parle, il faut se mettre en tête qu'ils sont environ 100 000 fois plus petits que le diamètre d'un cheveu humain.

Autre comparaison possible : le rapport de taille est le même entre la Terre et une pomme qu'entre cette pomme et un nanomatériau.



- Il existe de manière naturelle dans l'environnement : dans la fumée des volcans, dans les embruns...
- Il sont également produits par exemple, de manière intentionnelle (produits manufacturés...) ou non intentionnelle (pollution automobile...).

Les nanomatériaux ont des propriétés remarquables. Pour cela, ils sont de plus en plus utilisés dans l'industrie.

RÈGLEMENTATION

- Recommandation n° 2011/696/UE du 18/10/2011.
- Code du travail
Selon la circulaire de la Direction Générale du Travail (DGT) du 18/02/2008 relative à la protection de la santé comme les risques liés à l'exposition aux substances chimiques sous la forme de particules de taille nanométrique, les règles relatives à la prévention du risque chimique (art. R. 4112-1 à 58) et du risque CMR (cancérogénie, mutagène, reprotoxique) (art. R. 4112-59 à 93) s'appliquent.
- Code de l'environnement
Selon le Code de l'environnement, chapitre IV Prévention des risques pour la santé et l'environnement résultant de l'exposition aux substances à l'état nanoparticulaire (articles R. 523-12 à 22), une déclaration est obligatoire sur le site R-Nano (art. L. 523-1 à 8) : www.r-nano.fr. Arrêté ministériel du 05/09/2012.

EST-CE QUE J'UTILISE DES PRODUITS CONTENANT DES SUBSTANCES À L'ÉTAT NANOPARTICULAIRE ?

silice amorphe (vulcanif)
dioxyde de titane (colorants, vitamines)



BTP

oxyde d'antimoine (anti-feu)
nanoparticules de carbone (pièces, haute résistance)



Aéronautique

silice amorphe noir de carbone (antistatique des pneus)



Automobile

noir de carbone | argent

QUELLE DÉMARCHÉ DE PRÉVENTION DOIS-JE METTRE EN PLACE ?

- Je repère les produits contenant potentiellement des nanomatériaux. Pour cela, je dois :
 - demande aux fournisseurs les fiches techniques et les fiches de données de sécurité (FDS) des produits que j'utilise,
 - interroger par écrit le fabricant et/ou le distributeur sur la présence de nanoparticules dans les produits (taille moyenne des particules, proportion de nanos dans le mélange, surbois spécifique en mg...),
 - si la présence de nanomatériaux est avérée, définir les quantités utilisées, les usages...
 - J'identifie les postes et les tâches exposant aux nanomatériaux**.
 - Je mets en place des actions de prévention :
 - je m'interroge sur la pertinence et l'innocuité d'utiliser des produits contenant des nanomatériaux,
 - je remplace, si cela est possible, les poudres par des liquides,
 - je travaille en système clos,
 - je mets en œuvre les mesures techniques de protection collective et individuelle,
 - je mets en œuvre des mesures organisationnelles comme l'information et la formation de mes salariés,
 - je mets en œuvre les techniques visant à limiter les émissions à l'extérieur du site (eau, air, déchets...).
 - J'informe le médecin du travail des salariés potentiellement exposés, il assure le suivi médical, la traçabilité et l'évaluation de l'exposition***.
 - Si je suis producteur, importateur ou distributeur, je procède à la déclaration des substances à l'état nanoparticulaire dès lors que les quantités sont > 100 g/an (déclaration sur le site www.r-nano.fr).
 - Si je suis utilisateur, je m'assure auprès de mon fournisseur qu'il a bien rempli ses obligations de déclaration sur R-Nano.
- * Il n'y a pas d'étiquetage spécifique selon le règlement CLP (classification, labelling and packaging), ni d'obligation de faire figurer le caractère nano dans la FDS. L'ECHA (agence européenne des produits chimiques) recommande toutefois d'inclure les industriels à mentionner "fibel et nano" dans les FDS. Guide ECHA sur les fiches de données de sécurité et les systèmes d'exposition (tit. - ECHA-16-FS-05-FR) : <https://echa.europa.eu>.
- ** Des outils en ligne permettent d'accompagner l'évaluation des risques chimiques, comme Safety, Calisto...
- *** Dispositif Epi Nano de Santé publique France pour le suivi sur 20 ans des salariés potentiellement exposés aux nanomatériaux intentionnellement produits.

LIENS UTILES

Docuser INRS (ED6181, ED6195, ED6119) : www.inrs.fr/risques/nanomatériaux/ce-qa/#/accueil
 NANOSILE : www.nanosille.org/index.php/fr
 Déclaration R-Nano : www.r-nano.fr
 Guide MITO - Meilleures techniques à envisager pour la mise en œuvre des substances à l'état nanoparticulaire : www.ecologie-solidaire.gouv.fr/nanomatériaux
 AVICENN (Association de veille et d'information chimique sur les enjeux des nanomatériaux et des nanotechnologies) : www.avicenn.fr
 SANTÉ PUBLIQUE FRANCE : <http://www.santepubliquefrance.fr/epi/nano>

DANS MON ENTREPRISE, JE GÉNÈRE DES PARTICULES DE TAILLE NANOMÉTRIQUE

- La production d'une entreprise, notamment industrielle, génère des particules (fumées, brouillard, poussières) de taille nanométrique.

NANOMATÉRIAUX professionnels, êtes-vous concernés ?



Invisibles et pourtant omniprésents, les nanomatériaux interrogent. Ils entrent aujourd'hui dans la composition de nombreux produits. Les bénéfices technologiques attendus semblent immenses mais la question de leur innocuité reste à démontrer. Le repérage, l'évaluation des risques, le suivi des travailleurs exposés... doivent être au cœur de la démarche de prévention.

nano-objets	nanotubes	nanoparticules
agrégats	nanofils	agglomérats
nanofibres	nanopores	nanofeuillets



Déjà réalisé en partenariat avec la DIRECCTE et la DREAL Pays de la Loire, © SSTRIV, l'IMEBAT, les médecins du travail des services autonomes des Pays de la Loire et le médecin du travail de Men Diesel et Turbo France SAS.

DIRECCTE Pays de la Loire
 22 Mail Pablo Picasso - 44000 Nantes - Tél. : 02 53 46 79 00



Les questions à poser en entreprise par le SST

1. Avez-vous inscrit le risque chimique dans le DUER?
2. Connaissez vous les risques professionnels liés aux nanomatériaux?
3. Utilisez vous des produits chimiques sous forme nanométrique?
4. Mettez vous en œuvre des matériaux ou des procédés qui ont des propriétés innovantes ?
5. Utilisez vous des matériaux à forte capacité de dispersion ?
6. Avez-vous reçu un N° de déclaration au titre de substance à l'état nano particulaire ? (récépissé R nano)
7. Disposez vous des FDS de ces matériaux ? Ne pas hésitez à contacter le fabricant pour faire confirmer l'absence de forme nano (mail sur FDS)
8. Disposez vous de la fiche de spécification technique? si oui vérifier les conditions d'utilisations, des informations peuvent mettre sur la piste d'un produit sous forme nano

Campagne européenne 2018/2019

LIEUX DE TRAVAIL SAINS : MAÎTRISER L'USAGE DES SUBSTANCES DANGEREUSES

- <https://healthy-workplaces.eu/fr>
- <http://travail-emploi.gouv.fr/sante-au-travail/prevention-des-risques-pour-la-sante-au-travail/article/campagne-europeenne-2018-2019>
- <http://nouvelle-aquitaine.direccte.gouv.fr/Prevention-des-risques>

SAVE THE DATE

LIMOGES

11 OCTOBRE 2018

SUBSTANCES DANGEREUSES : les risques se dévoilent ...

TPE/PME, ouvrons les yeux !

www.nouvelle-aquitaine.direccte.gouv.fr



Lieux de travail sains
MAÎTRISER L'USAGE
DES SUBSTANCES
DANGEREUSES



Agence européenne
pour la sécurité et la santé
au travail



Lieux de travail sains