

<b>Nom de la plateforme</b>	NanoCare Bourgogne
<b>Responsable</b>	Pr Nadine Millot
<b>Personne contact</b>	Dr Gérard Lizard
<b>E-mail</b>	<a href="mailto:nmillot@u-bourgogne.fr">nmillot@u-bourgogne.fr</a>
<b>Téléphone</b>	03 80 39 59 37
<b>Adresse complète</b>	9 avenue A. Savary BP47870 21078 DIJON
<b>Etablissement d'affiliation</b>	Université de Bourgogne / CNRS
<b>Type d'activité de la plateforme</b>	R&D
<b>Domaine d'activité</b>	Chimie, Imagerie, Biologie cellulaire, Biologie moléculaire, Expérimentation animale, Biochimie, Pharmacologie, Nanoparticules, Poudres fines
<b>Expertise</b>	Formation
<b>Description</b>	<p>Nos missions ont pour objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- De contribuer à l'écoute client et aux démarches qualité des entreprises, en leur permettant de déterminer les effets toxiques potentiels de leurs nanoparticules.</li> <li>- D'analyser /expertiser les risques liés à l'utilisation de nanomatériaux.</li> <li>- La mise en place de biotests NOVATEURS, PLUS SENSIBLES et PLUS PRECIS afin de démontrer la sécurité des nanomatériaux entrant dans la composition de vos produits ou futurs produits.</li> </ul> <p>Nos services :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Synthèse et caractérisation physico-chimique fine de nanoparticules d'oxydes ou de métaux.</li> <li>- Réalisation de biotests conventionnels et/ou novateurs in vitro, adaptés aux nanoparticules, sur plusieurs lignées cellulaires.</li> <li>- Etude de la biodistribution de nanoparticules in vivo.</li> <li>- Cytotoxicité pour l'évaluation de la perturbation de l'homéostasie cellulaire (Test Alamar Blue, test de cinétique de synthèse des ARNs totaux, test MTT)</li> <li>- Génotoxicité : pour mettre en évidence les altérations du matériel génétique (Test des comètes-fpg, test des micronoyaux, test d'Ames)</li> <li>- Perturbations inflammatoires et oxydatives : évaluation de la production d'espèces radicalaires de l'oxygène et de l'azote ainsi que la production de cytokines et d'eicosanoïdes (Tests de cytométrie en flux ; H2DCFDA, DHE, DHR123, analyses multiplexes de cytokines).</li> <li>- Impact sur les organites cellulaires (mitochondries, peroxysomes et lysosomes) ; test de cytométrie en flux, biochimie, biologie moléculaire. &gt; Incidence sur le métabolisme lipidique test de cytométrie en flux, biochimie, biologie moléculaire.</li> <li>- Biotests novateurs</li> <li>- Cancérogénicité pour prédire le potentiel carcinogène de nanoparticules génotoxiques et non génotoxiques : Test de transformation cellulaire</li> <li>- Perturbation endocrinienne pour l'évaluation du risque potentiel induit par les nanoparticules : Test d'activation transcriptionnelle (ER<math>\alpha</math>) (AR).</li> </ul> <p>Au sein du laboratoire nous réalisons également :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'analyse par différentes techniques de microscopie (électronique à transmission et confocale) des mécanismes d'action pouvant être à l'origine des effets toxiques.</li> <li>- Le suivi et la biodistribution des nanoparticules sur différentes plateformes d'imagerie (petit animal) : SPECT, TEP, IRM et imagerie optique.</li> </ul>
<b>Mots clés</b>	Nanopoudres, toxicité, innocuité, biotests novateurs

<b>Secteur</b>	Public
<b>Localisation</b>	Bourgogne
<b>Gouvernance</b>	<p>Pôle de Nanotoxicologie de l'Université de Bourgogne</p> <p>Responsabilité Scientifique :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pr Nadine Millot, ICB, UMR 6303 CNRS/Université de Bourgogne Franche-Comté</li> <li>- Pr Marie-Christine Chagnon, LNC, INSERM U866, Agrosup</li> <li>- Dr Gérard Lizard, Bio-peroxIL / EA7270 / Inserm, Université de Bourgogne Franche-Comté</li> </ul>
<b>Outils et techniques proposées</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caractérisation physico-chimique des nanoparticules : MEB, MET, DLS, potentiel zêta, spectroscopies EDX, XPS, Raman, IR, UV-vis, ATG-SM</li> <li>- Cytotoxicité : Evaluation de la perturbation de l'homéostasie cellulaire « Test Alamar Blue, test de cinétique de synthèse des ARNs totaux, test MTT, test de la lactate déshydrogénase »</li> <li>- Génotoxicité : Mise en évidence des altérations du matériel génétique « Test des comètes-fpg, test des micronoyaux, test d'Ames »</li> <li>- Cancérogénicité : Prédire le potentiel carcinogène de nanoparticules génotoxiques et non génotoxiques « Test de transformation cellulaire »</li> <li>- Perturbation endocrinienne : Evaluer les risques potentiels des nanoparticules sur l'expression et l'activité de récepteurs nucléaires en relation avec des maladies métaboliques</li> <li>- Perturbation inflammatoire et oxydative : Evaluer la production d'espèces radicalaires de l'oxygène et de l'azote ainsi que la production de cytokines et d'eicosanoïdes</li> </ul>
<b>Utilisations actuelles et potentielles</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caractérisation physico-chimique des nanoparticules : tailles, formes, charges de surface, état d'agglomération, chimie, structure, etc</li> <li>- Evaluation de l'impact des nanoparticules sur la santé humaine grâce à une batterie de tests de toxicité classiques et novateurs adaptés aux nanoparticules</li> <li>- Biodistribution in vivo des nanoparticules (souris, rat, zebrafish) : IRM, TEP, SPECT, IO, CT</li> </ul>
<b>Prestations</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caractérisations fines des nanoparticules (taille, forme, charge, composition, pollutions, structure, etc.)</li> <li>- Evaluation in vitro (cytotoxicité, génotoxicité, cancérogénicité, perturbation endocrinienne, internalisation, stress oxydant)</li> <li>- Evaluation in vivo (biodistribution)</li> </ul>
<b>Utilisateurs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tous les laboratoires publics français ou internationaux utilisant des nanoparticules</li> <li>- Toutes les entreprises françaises ou internationales utilisant des nanoparticules dans leurs formulations</li> </ul>
<b>Activité cancer</b>	20 %
<b>Equipements</b>	<p>Microscopes binoculaires Microscope confocal Lecteurs de microplaques à luminescence Cytomètres en flux Bains à ultrasons Cannes à ultrasons Etuves à CO2 Postes de sécurité microbiologique Spectromètre IR-FT / ATR Spectrophotomètre UV-vis DLS, zétamètre ATG-SM MEB, MET DRX Spectroscopies Raman et XPS</p>
<b>Valeur totale approximative des équipements</b>	5000 k€
<b>Effectif de la plateforme</b>	4 PU, 1 MCF, 1 CR, 2 tech, 2 post-docs, 1 thésard
<b>Partenaires et collaborations</b>	<p>Biodistribution des nanoparticules :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- GIE PharmImage</li> <li>- Equipex IMAPPI</li> </ul>

	<p>Biotests :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CGFL</li> <li>- Société NVH Medicinal (biotests sur des cardiomyocytes)</li> </ul> <p>Microscopies : Plateforme DimaCell Protéomique : Plateforme CLIPP</p>
<b>Perspectives et projets à court terme</b>	<p>Recherche de partenaires et de collaborateurs Dépôt d'ANR ou de projets européens communs Formation en nanosécurité possible</p>
<b>Références</b>	<p>In vivo protein corona on nanoparticles: does the control of all material parameters orient the biological behavior? N. Singh, C. Marets, J. Boudon, N. Millot, L. Saviot, L. Maurizi Nanoscale Advances Nanoscale Advances 3, 1209-1229 (2021) Review Inside cover</p> <p>Antiplatelet effect induced by iron oxide nanoparticles: correlation with conformational change in fibrinogen R. K. Kottana, L. Maurizi, B. Schnoor, K. Morris, N. Millot, A.L. Papa Small 17(1), 2004945 (2021) 2020 Back cover</p> <p>Evidence of non-apoptotic mode of cell death in BV 2 microglial cells exposed to different concentrations of zinc oxide nanoparticles S. Sruthi, T. Nury, N. Millot*, G. Lizard Environ Sci Pollut Res 28, 12500–12520 (2021)</p>
<b>Besoins</b>	Accompagnement
<b>Commentaires</b> Quels sont vos attentes vis-à-vis du Cancéropôle ?	<p>Promouvoir le pôle Trouver des partenaires et des clients</p>