

Dr Magnin Yann : Curriculum Vitae

Nationalité : Française
Date de naissance : Mai, 1980
Adresse : 19 Harold street, 02143 Somerville, USA

Actuellement : Researcher Scientist MSE² (Multiscale Material Science for Energy & Environment)
Massachusetts Institute of Technology (MIT)
Massachusetts Avenue, Cambridge, MA, 02139

Tel : +336 15 48 02 46
email : magnin@mit.edu ou contact@yann-magnin.fr
Site Web : www.yann-magnin.fr

Thèmes scientifiques et résultats marquants

Mes activités de recherche concernent la modélisation de structures carbonées graphitiques, denses ou poreuses en interaction avec des nanoparticules métalliques. La modélisation de tels propriétés sont importantes dans différents domaines :

- L'étude des mécanismes de croissance de nano-objets tel que le graphène ou les nanotubes de carbone.
- La caractérisation des mécanismes de diffusion et de coalescence de nanoparticules supportées sur des substrats de carbone (facteur limitant en catalyse).
- La modification structurale de nanoparticules par mise en solution d'atomes de carbone.
- Piloter les propriétés de mouillage et d'adhésion d'une nanoparticule sur un substrat de carbone via le degré de carburation de celle-ci.

Les différentes études reposent sur l'utilisation de méthodes numériques (Monte Carlo, dynamique moléculaire) basées sur l'utilisation de potentiels empiriques ou de potentiels de liaisons fortes au quatrième moment. L'originalité de ces travaux - par rapport à d'autres approches "idéalisés" où les effets environnementaux sont souvent négligés - réside dans la mise au point d'un potentiel atomistique métal-carbone capable de modéliser des systèmes réalistes et permettre des comparaisons directes avec des études expérimentales. Expérimentalement les nanoparticules sont souvent carburées lors de la synthèse et en interaction avec des supports de carbone amorphes largement utilisés en microscopie électronique. Ces points sont autant de facteurs limitants pour des comparaisons entre expérience et théorie. La présence d'atomes de carbone solubilisés modifient la structure de la particule, ces coefficients de diffusion et les propriétés de mouillage peuvent alors aller jusqu'au confinement de ces dernières dans des substrats poreux.

Grâce à cette approche consistant à simuler un système en tenant compte des effets environnementaux (intégration d'un support de carbone, solubilité du carbone dans le catalyseur, ...), nous avons mis en évidence par le calcul de diagrammes de phase nano, l'existence d'une phase caractéristique des petites échelles ayant donné lieu à une publication dans le journal *Physical Review Letter*. La mise en évidence des changements d'états de la matière en fonction des conditions thermodynamiques et de la taille des nanoparticules, nous a ensuite permis de comprendre des propriétés générales d'interaction nanoparticule/substrat. Ces propriétés nous ont permis de guider les études expérimentales de synthèse de nanotubes et permettre le contrôle de propriétés structurales tel que diamètre et longueur des tubes. Enfin, nous avons apporté un éclairage nouveau sur la problématique de sélectivité chiral des nanotubes de carbone ayant donné lieu à une publication dans la revue *Science*.

Diplômes et carrière scientifique

- Depuis 2019 :** Researcher Scientist, MSE², (Multiscale Material Science for Energy & Environment), MIT.
- 2016-2019 :** Postdoctorat MSE², MIT.
Simulation atomistique de la stabilité d'agrégats métalliques confinés dans des matrices carbonées de type CMK. Adsorption et transport d'alkanes dans des matrices de carbones poreuses. Reconstruction de kérogènes à partir de mesure tomographiques.
Collaborateurs : R.J-M Pellenq, F.-J Ulm
- 2014 – 2016 :** Postdoctorat au CINaM (Centre Interdisciplinaire de Nanoscience de Marseille- CNRS UMR 7325) AMU, Campus de Luminy, Marseille.
Étude des mécanismes de nucléation et de croissance de nanotubes par simulations Monte Carlo.
Collaborateurs : C. Bichara, H. Amara, F. Ducastelle, A. Loiseau
- 2013 – 2014 :** Postdoctorat à l'ILM (Institut Lumière Matière - CNRS UMR 5306) Université Claude Bernard, Lyon 1.
Modélisation de nanoparticules métalliques en interaction avec une couche de graphène épitaxiée sur substrat métallique par simulations Monte Carlo.
Collaborateurs : F. Calvo, F. Rabilloud, G.D. Förster
- 2011 – 2012 :** Postdoctorat à l'APCTP (Asia Pacific Center for Theoretical Physics), Université POSTECH, Corée du Sud.
Étude des propriétés d'interactions longue portée et effets de forts contrastes diélectriques sur la distribution de contre-ions à la surface de biomolécules fortement chargées.
Collaborateurs : Y.S. Jho, A. Constantinescu
- 2008 – 2011 :** Thèse de doctorat au LPTM (Laboratoire de Physique Théorique et Modélisation - CNRS UMR 8089), Université de Cergy-Pontoise.
Soutenue le 3 novembre 2011 à l'Université de Cergy-Pontoise.
Directeur de thèse : Pr. Hung The Diep.
Transport de spin dans des matériaux magnétiques en couches minces par simulations Monte Carlo.
Monitorat : Moniteur à l'Université Cergy-Pontoise 200 heures
- 2007 – 2008** Ingénieur d'étude au LPP (Laboratoire de Physique des Plasmas – CNRS UMR 7648), Ecole Polytechnique, Palaiseau.
- 2006 – 2007** Master 2 de Micro et Nanotechnologies à l'Université Paris Sud XI.

Encadrements et responsabilités collectives

1. Co-encadrement de thèse à L'APCTP (Asia Pacific Center for Theoretical Physics), Université POSTECH, Pohang, Corée du Sud : Yong Seok Lee.

Encadrement de stage au MSE² (Multiscale Material Science for Energy and Environment), MIT, Cambridge, USA : Hugo Nael

2. Administrateur du cluster de calcul à L'APCTP, POSTECH (Corée du Sud)
Administrateur du cluster de calcul au MSE², MIT (USA)

3. Expertise d'articles pour les revues : Carbon, Physical Review B, ACS Fuel, J. Phys.: Condens Matter

4. Mobilité :

Un an à POSTECH, Corée du Sud (au sein de l'APCTP : Asia Pacific Center for Theoretical Physics).

Deux ans au MIT, USA (au sein de l'UMI CNRS-MIT 3466 : MultiScale Materials Science for Energy and Environment).

Enseignement et diffusion de la connaissance

- 2008-2011** : Moniteur à l'Université de Cergy-Pontoise (200 heures).

Responsable pédagogique d'un module de 24 heures composé d'un cours théorique (2 heures), travaux dirigés (4 heures) et de séances de travaux pratiques (18 heures).

Afin de mettre en place ce module, j'ai conçu et rédigé les manuscrits de cours, de travaux dirigés et de travaux pratiques.

Travaux dirigés de mécanique

Travaux pratiques de programmation (C++, python) et méthodes numériques

- 2015** : Enseignant à l'école d'été du GDR MODMAT organisé à Istres (4 heures) :

Modélisation des matériaux carbonés en interaction avec des matériaux métalliques.

L'école a vocation à former des stagiaires de Master 2, des étudiants en thèse, des chercheurs et ingénieurs du secteur privé et public souhaitant découvrir et/ou approfondir des techniques spécifiques de simulation numérique et physique des matériaux.

Relations industrielles

- 2017-2019** : TOTAL - projet FASTER-SHALE : Thermodynamique et diffusion d'alkanes dans des matrices organiques en conditions géologiques.

Rayonnement scientifique

1. Publications

20 articles dans des revues à comité de lecture, dont des articles dans les revues Science (FI 34.66), ACS Nano (FI 13.709), Physical Review Letter (FI 8.83), Nanoscale (FI 7.91), Carbon (FI 7.5).

2. Collaborations internationales

(1) Department of Applied Physics, Aalto University School of Science, Puumiehenkuja 2, 00076, Aalto, Finland (H. Jiang, E. Kauppinen)

[Suivi in situ de l'endommagement du graphite par irradiation électronique](#)

(2) Graduate School of Natural Science and Technology, Okayama University, 3-1-1 Tsushima-naka, Kita-ku, Okayama 700-8530, Japan (I. Harada)

[Modélisation du transport de spin dans des matériaux magnétiques en couches minces.](#)

[Étude du transport de spin dans des systèmes frustrés.](#)

3. Communication en conférence

2 conférences invitées, 24 orales + 7 par affiche ; 25 séminaires

Enseignement à l'école d'été du GDR MODMAT à Istres

Thèse au LPTM (Laboratoire de Physique Théorique et Modélisation, Cergy-Pontoise, novembre 2008/novembre 2011) :

Transport de spin dans des matériaux magnétiques en couches minces par simulation Monte Carlo

Les matériaux portant une aimantation spontanée, ou plus généralement un ordre magnétique, subissent une transition de phase magnétique (ferromagnétique, anti-ferromagnétique frustré ou non-frustré), vers une phase de désordre magnétique (paramagnétique), fonction de la température. Depuis une cinquantaine d'années, la mise en évidence de la résistivité magnétique, tributaire de l'ordre (désordre) magnétique, soulève une controverse quant aux mécanismes de diffusion à l'origine des différentes formes de transitions de résistivité magnétique à proximité des températures critiques figure1A & 1B. Sous la direction de mon directeur de thèse, nous avons développé un modèle capable de reproduire différents profils de résistivité magnétique expérimentale figure1A. Nous avons également mis en évidence les différents mécanismes de diffusion selon le type de magnétisme sur une large gamme de température. Ce travail nous a permis de proposer un modèle unifié de transport de spin, capable de reproduire qualitativement figure1A et quantitativement figure1C les résistivités magnétiques de nombreux systèmes, notamment, autour des températures de transition (point de controverse). Pendant ma thèse, j'ai développé plusieurs programmes Monte Carlo Metropolis et Wang-Landau afin de réaliser les différentes études sur lesquelles nous nous sommes concentrés.

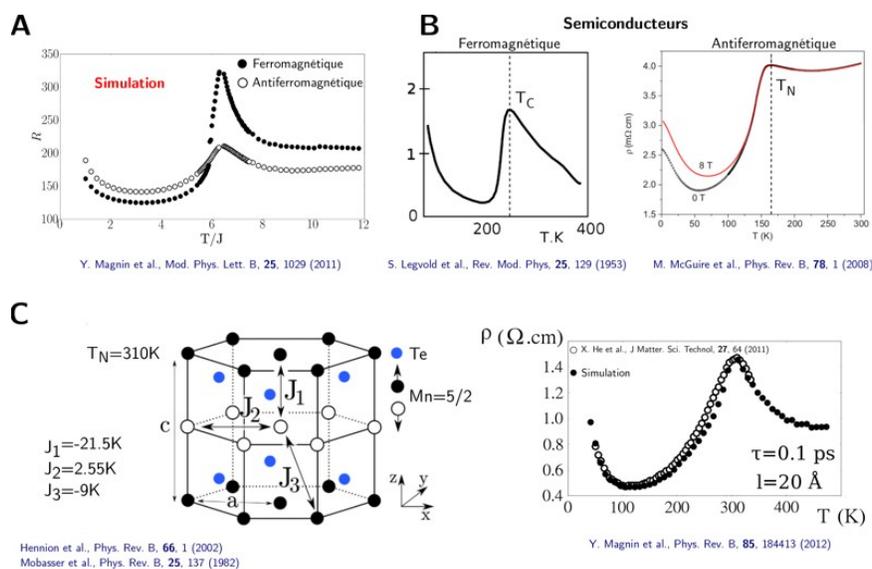


Figure 1 – A. Simulation de la résistivité magnétique (unité arbitraire) en fonction de la température T pour un semiconducteur ferromagnétique (cercles noirs) et antiferromagnétique (cercles blancs). B. Résistivités magnétiques expérimentales en fonction de la température T pour un semiconducteur ferromagnétique et antiferromagnétique. C. Simulation de la résistivité magnétique de l'alliage MnTe (cercles noirs), mesures expérimentales (cercles blancs).

Post-doctorat à l'APCTP (Asia Pacific Center for Theoretical Physics, Corée du Sud, novembre 2011/novembre 2012) :

Étude des propriétés d'interaction longue portée et effets de fort contraste diélectrique sur la distribution de contre-ions à la surface de biomolécules

Un point de départ dans l'étude du comportement de systèmes chargés est la caractérisation de la distribution de contre-ions associée aux objets chargés du système. La distribution de contre-ions à la surface d'objets biologiques (biomolécules) fortement chargés (ADN, microtubules,...) reste mal décrit théoriquement. En particulier pour des systèmes composés de biomolécules immergées en solution aqueuse, où les contre-ions du solvant sont en interaction dans un environnement de fort contraste diélectrique (Biomolécule ~ 2 , Solvant ~ 80). Ces systèmes présentent de fortes corrélations capables d'induire une attraction entre biomolécules de même charge électrique. Ce phénomène a été observé expérimentalement sans avoir été clairement décrit par la théorie. Le problème a été étudié à partir d'un modèle de théorie des champs développé par Netz et Orland. Cette méthode permet d'extraire un Hamiltonien de la fonction de partition système et introduit dans une équation de Langevin afin de tenir compte des corrélations dans le système. Un programme d'éléments finis couplé à un algorithme Runge-Kutta 4 permettant l'intégration et le calcul des distributions déjà été développé pour la simulation des différents régimes de couplage figure 2A. Cette approche nous a permis de rendre compte des effets conjugués de fort couplage dans un environnement de fort contraste diélectrique. Un effet de déplétion des contre-ions le long des parois des biomolécules a été mis en évidence figure 2B. Cette déplétion est à l'origine d'un écrantage médiocre des biomolécules responsable de l'attraction celles-ci. Notons cependant que la méthode théorique utilisée dans ce travail est instable pour un grand nombre de conditions initiales.

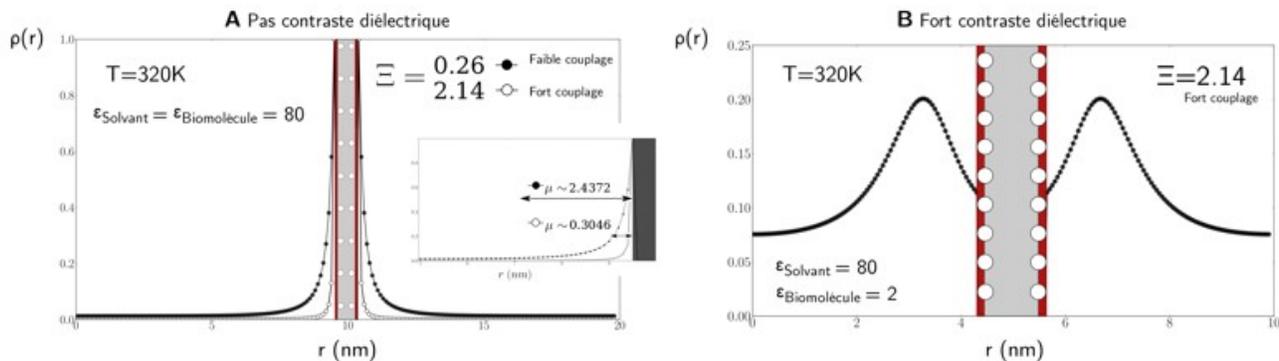


Figure 2 – A. Profil de densité de contre ions sur l'axe normal à la surface d'une biomolécule dans un régime de faible couplage (cercles noirs) et de fort couplage (cercles blancs) dans un environnement diélectrique homogène. B. Profil de densité de contre ions sur l'axe normal à la surface d'une biomolécule dans un régime de fort couplage et dans un environnement de fort contraste diélectrique.

Post-doctorat à L'ILM (Institut Lumière Matière, Lyon 1, janvier 2013/janvier 2014) :

Modélisation de nanoparticules en interaction avec une couche de graphène épitaxiée sur substrat métallique par simulation Monte Carlo

Le dépôt d'une monocouche de graphène sur certains métaux de transition de cristallographie cubique offre des perspectives pour l'assemblage de matériaux nanostructurés pour le stockage magnétique haute densité. Cette structuration est rendue possible par la compétition entre les deux réseaux incommensurables du substrat (graphène/métal), donnant lieu à des effets de Moiré visibles en microscopie électronique figure3A. Ce travail a consisté à étudier par simulation numérique la stabilité de nanoparticules déposées sur un plan de graphène épitaxié sur métal figure3B. Cette étude a débuté par l'évaluation des potentiels de carbone proposés dans la littérature, afin de reproduire le plus proprement possible les propriétés structurales du graphène. Cette première étape a révélé une grande dispersion et des désaccords qualitatifs entre les observables échantillonnées et selon le potentiel utilisé. Le choix du potentiel a été rendu possible grâce à la comparaison des coefficients de dilatation thermique du graphène obtenus avec chacun des potentiels implémentés, que nous avons recoupés avec des mesures expérimentales de spectroscopie Raman. Les interactions métal-substrat ont été paramétrisées dans un second temps à partir de données DFT avec la fonctionnelle SMA afin de respecter les symétries respectives du graphène et du métal sous-jacent. Nous avons enfin (à des fins d'optimisation numérique) développé un potentiel implicite capable de prendre en compte les couches profondes du substrat métallique contribuant le moins à la physique du système. Notre modèle nous a permis de déterminer les structures d'équilibre à l'aide de simulations Monte Carlo dans l'ensemble isotherme-isobare (NPT). La dynamique des nanoparticules a été assurée par des simulation de dynamique moléculaire dans l'ensemble canonique (NVT).

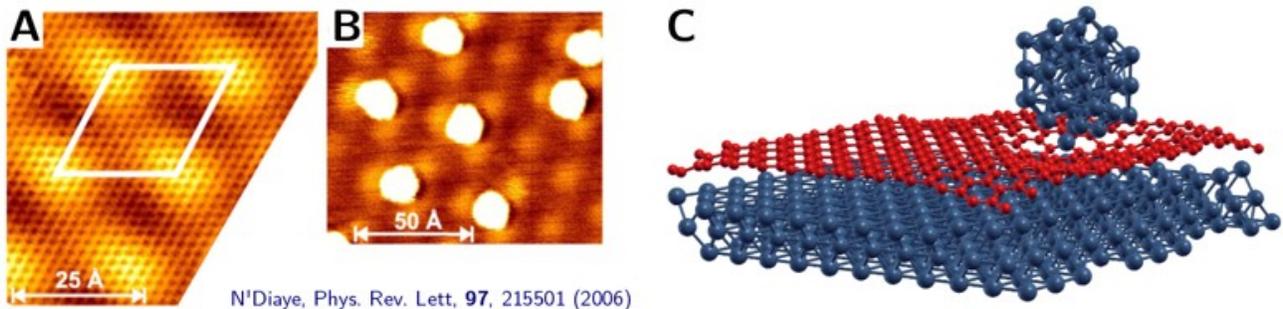


Figure 3 – A. Images AFM d'un super réseau de moiré entre les deux réseaux incommensurables graphène/métal. B. Auto-organisation de nanoparticules métalliques déposées sur le super réseau de moiré. C. Relaxation par simulation Monte Carlo à T finie d'une nanoparticule déposée dans une super maille du moiré.

Post-doctorat au CINaM (Centre Interdisciplinaire de Nanoscience de Marseille, depuis janvier 2014-2016) :

Étude des mécanismes de nucléation et de croissance de nanotubes de carbone par simulation Monte Carlo

Les nanotubes de carbone présentent une alternative particulièrement intéressante pour le remplacement de métaux critiques tel que l'oxyde d'indium utilisés pour la production d'écrans tactiles. L'industrialisation du nanotube de carbone soulève cependant une difficulté préalable. Aucune méthode de synthèse ne permet pour le moment de contrôler la croissance de tubes d'une hélicité donnée. La synthèse de nanotubes de carbone simples parois dépend de l'état physico-chimique du catalyseur sur lequel s'opère la croissance. Dans la gamme de températures de croissance (900-1300 K), le catalyseur (nanoparticule de Ni), interagit avec un précurseur carboné et présente une forte réactivité avec le carbone. En fonction de la température, du potentiel chimique ainsi que de la taille de la nanoparticule, les atomes de carbone sont adsorbés en surface, diffusent en sub-surface ou vers le coeur de la nanoparticule, provoquant la fusion partielle ou totale de la nanoparticule. Sur la base de simulations Monte Carlo en liaisons fortes dans l'ensemble grand canonique, nous avons calculé les diagrammes de phases Ni-C en condition de croissance. Nous avons mis en évidence l'évolution d'un état solide vers un état désordonné du catalyseur à travers un continuum d'états coeur-coquille fonction de la taille, de la structure cristalline ainsi que de la solubilité du C dans le catalyseur. Les diagrammes de phases calculés nous permettent de mettre en évidence les mécanismes de diffusion et de nucléation du C en phase de pré-croissance. De ces diagrammes de phases nous avons mis en évidence que le contrôle de la concentration de carbone dans le catalyseur permet une sélectivité en diamètre et en longueur des tubes. Enfin récemment nous avons identifié que l'énergie d'interface tube/catalyseur est un paramètre clé permettant le contrôle de chiralité des tubes.

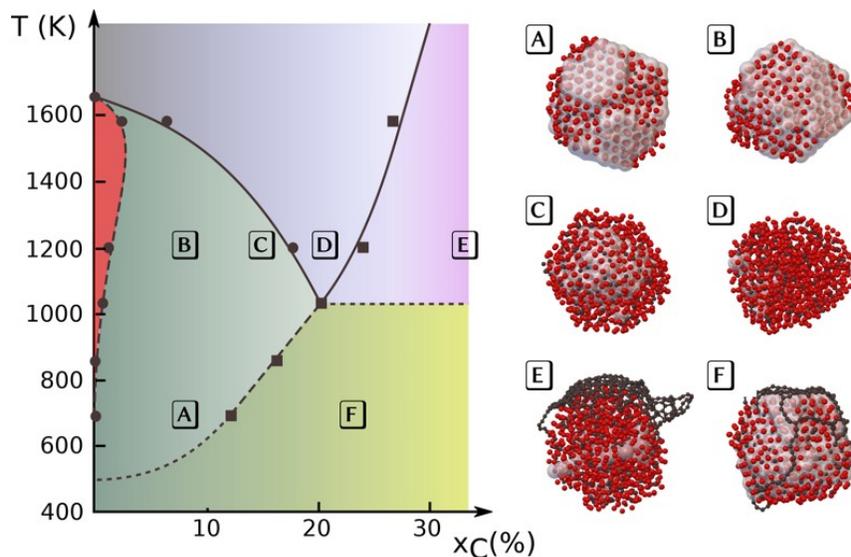


Figure 4 – Diagramme de phase Ni-C pour une nanoparticule Wulff composée de 807 atomes de Ni. Le domaine rouge correspond à une zone homogène solide. Le domaine bleu à un liquide homogène, nanoparticule D. Zone verte, phase coeur (cristallin)-coquille (désordonnée), nanoparticules A, B & C. A droite de la limite de solubilité, la zone de ségrégation du carbone présente 2 phases distinctes, une nanoparticule liquide E et une nanoparticule coeur-coquille F.

Post-doctorat au MIT, <MSE²> (Multiscale Material Science for Energy and Environment depuis Mai 2016) :

Contrôle morphologique de nanoparticules par effets de mouillage sur des substrats de carbone

Les technologies à faible émission de CO₂ sont devenues l'un des grands enjeux de notre siècle. L'hydrogène est un candidat intéressant pour la production et le stockage d'énergie. En effet, l'hydrogène peut être stocké dans des réservoirs sous pression et de façon plus intéressante par physisorption dans des structures poreuses ainsi que par chimisorption sur des catalyseurs nanoparticulaires (NP). Kishore et al, ont montré que les isothermes d'adsorption de l'hydrogène dépendent de la morphologie d'une NP ouvrant une nouvelles voie pour une optimisation du stockage de l'hydrogène. Nous montrons par simulations de Monte Carlo en liaisons fortes, que les propriétés de mouillage et la morphologie de NPs Ni-C peuvent être contrôlées par la concentration de carbone et la courbure du substrat à l'interface sur laquelle repose la NP. Différents substrats sp² C sont étudiés tels que le graphène, les nanotubes et les CMK. Dans le cas du graphène, à faible concentration en carbone $x_C \sim 3\%$ (NP solide), la NP mouille le substrat avec une faible surface de contact métal/carbone. Pour $x_C \sim 10\%$, la NP présente un continuum d'états cœur(solide)-coquille(liquide). Le carbone dissous déplète les premières couches de Ni à proximité du substrat (couches de Ni ordonnées) et se concentre dans le volume restant de la NP (couches de Ni-C désordonnées). L'augmentation de x_C induit une diffusion de C des couches désordonnées vers les couches ordonnées entraînant un démoillage de la NP jusqu'à son détachement à saturation ($x_C \sim 25\%$). Dans les états cœur-coquilles, les propriétés de mouillage d'une NP sont favorisées sur un substrat concave et défavorisées sur des surfaces planes et convexes. Un contrôle morphologiques est ainsi rendu possible par les effets conjoints de contrôle de la concentration de carbone dans le catalyseur et de la courbure du substrat avec lequel celle-ci interagit, figure5.

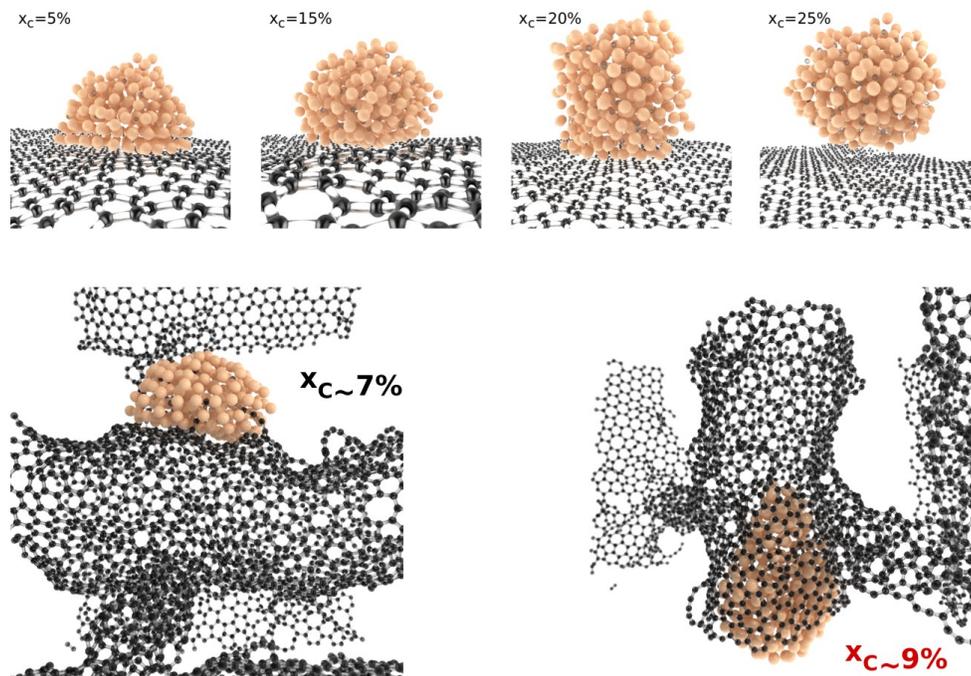


Figure 5 – (Haut) Démoillage d'une nanoparticule supportée sur graphène en fonction de la concentration de carbone dissout dans la nanoparticule. (Bas gauche), Mouillage d'une NP Ni-C à la surface d'une structure de carbone mésoporeux CMK, la morphologie sphérique. (Bas droite), Mouillage d'une nanoparticule de Ni-C dans le tube, morphologie de la NP plate.

Production Scientifique

- [20] Morphology control of metallic nanoparticles supported on carbon substrates in catalytic conditions.
Y. Magnin, E. Villermaux, H. Amara, C. Bichara, R. Pellenq
[Carbon](#) **accepted** (2019)
- [19] Cutting floating single-walled carbon nanotubes with a 'CO₂ blade'.
Y. Tian, N. Wei, P. Laiho, S. Ahmad, Y. Magnin, Y. Liao, C. Bichara, H. Jiang, E. Kauppinen
[Carbon](#) **143**, 481 (2019)
- [18] Entropy driven stability of chiral single-walled carbon nanotubes.
Y. Magnin, H. Amara, F. Ducastelle, A. Loiseau, C. Bichara
[Science](#) **362**, 212 (2018)
- [17] Growth Modes and Chiral Selectivity of Single-Walled Carbon Nanotubes.
M. He, Y. Magnin, H. Jiang, H. Amara, E. I. Kauppinen, A. Loiseau, C. Bichara
[Nanoscale](#), **10**, 6744 (2018)
- [16] Magnetism as indirect tool for carbon content assessment in nickel nanoparticles.
Y. Oumellal, Y. Magnin, A. Martinez de Yuso, J. M. Aguiar Hualde, H. Amara, V. Paul
Boncour, C. Matei Ghimbeu, A. Malouche, C. Bichara, R. Pellenq, C. Zlotea
[J. Appl. Phys.](#) **128**, 213902 (2017)
- [15] Structural Properties of Double-Walled Carbon Nanotubes driven by Mechanical Interlayer
Coupling
A. Ghedjatti, Y. Magnin, F. Fossard, H. Amara and A. Loiseau
[ACS Nano](#), **11**, 4840 (2017)
- [14] Probing the role of carbon solubility in transition metal catalyzing single-walled carbon CNT growth.
J-M. Aguiar-Hualde, Y. Magnin, H. Amara, C. Bichara
[Carbon](#) **120**, 226 (2017)

- [13] Dependence of Carbon Nanotube Length and Diameter on their Growth Modes
M. He, Y. Magnin, H. Amara, H. Jiang, F. Fossard, A. Castan, E. Kauppinen, A. Loiseau, C. Bichara
[Carbon](#) **113**, 231 (2017)
- [12] Nuclear quantum effects on the thermal expansion coefficient of hexagonal boron nitride monolayer
F. Calvo and Y. Magnin
[Eur. Phys. J. B](#) **89**, 56 (2016)
- [11] Size dependent phase diagrams of Nickel-Carbon nanoparticles
Y. Magnin, A. Zappelli, C. Bichara, H. Amara and F. Ducastelle
[Phys. Rev. Lett.](#) **115**, 205502 (2015)
- [10] Interplay between Raman shift and thermal expansion in graphene: temperature-dependent measurements and analysis of substrate corrections
S. Linas, Y. Magnin, B. Poinot, O. Boisron, G. D. Förster, Z. Han, D. Kalita, V. Bouchiat, V. Martinez, R. Fulcrand, F. Tournus, V. Dupuis, F. Rabilloud, L. Bardotti, F. Calvo
[Phys. Rev. B](#) **91**, 075426 (2015)
- [9] Thermal expansion of freestanding graphene: benchmarking semiempirical potentials
Y. Magnin, G. D. Förster, F. Rabilloud, F. Calvo, A. Zappelli, C. Bichara
[J. Phys.: Condens Matter](#) **26**, 185401 (2014)
- [8] Effective embedded-atom potential for metallic adsorbates on crystalline surfaces
G. D. Förster, Y. Magnin, F. Rabilloud, F. Calvo
[Mod. Simul. Mater. Sci. Eng.](#) **22**, 035015 (2014)
- [7] Monte Carlo study of magnetic resistivity in semiconducting MnTe
Y. Magnin, H. T. Diep
[Phys. Rev. B](#) **85**, 184413 (2012)
- [6] Spin resistivity in magnetic materials (Proceeding)
H. T. Diep, Y. Magnin and Danh-Tai Hoang
[Acta. Phys. Pol. A](#) **121**, 985 (2012)

[5] Spin Resistivity in Frustrated Antiferromagnets

Y. Magnin, K. Akabli, H. T. Diep and Isao Harada.
[Phys. Rev. B **83**, 144406 \(2011\)](#)

**[4] Spin transport in magnetically ordered systems : effect of the lattice relaxation time
(Proceeding)**

Y. Magnin, Danh-Tai Hoang, Diep H. T.
[Mod. Phys. Lett. B **25**, 1029 \(2011\)](#)

[3] Monte Carlo Spin Transport in Antiferromagnetic Films: Application to MnTe

K. Akabli, Y. Magnin, H. T. Diep and Isao Harada
[Phys. Rev. B **84**, 024428 \(2011\)](#)

[2] Spin resistivity in the Frustrated J1-J2 Model (Proceeding)

Danh-Tai Hoang, Y. Magnin and H. T. Diep
[Mod. Phys. Lett. B **25**, 937 \(2011\)](#)

[1] Monte Carlo Study of the Spin Transport in Magnetic Materials

Y. Magnin, K. Akabli, H. T. Diep and Isao Harada
[Comp. Mat. Sci. **49**, S204 \(2010\)](#)

Communication en conférences

[27] **Workshop TOTAL**, Annual meeting

Toronto, Canada, October 2019.

J'ai présenté 1 orale

[26] **CESEP'19**, 8th International conference on carbon for energy storage and environment protection.

Alicante, Spain, October 2019.

J'ai présenté 1 orale

[25] **Carbon conference**, The World conference on carbon

Lexington, USA, July 2019.

J'ai présenté une keynote + 1 orale

[24] **GDRI M2UN**, Multi-scale Materials Under the Nanoscope.

Washington DC, USA, December 2018.

J'ai présenté un orale

[23] **Carbon conference**, The World conference on carbon

Madrid, Spain, July 2018.

J'ai présenté un oral et 2 posters

[22] **Workshop PyroMaN**, Annual meeting

Madrid, Spain, June 2018.

J'ai présenté un oral

[21] **Workshop TOTAL**, Annual meeting

Montreal, Canada, April 2018.

J'ai présenté un orale

[20] **SFEC**, French-Japanese Seminar on Carbon Materials.

Lyon, France, October 2017.

[J'ai présenté un orale](#)

[19] **CESEP'17**, 7th International conference on carbon for energy storage and environment protection.

Lyon, France, October 2017.

[J'ai présenté un orale](#)

[18] **SFEC**, Colloque Francophone du Carbone.

Saint Pierre d'Oléron, France, May 2017.

[J'ai présenté deux oraux](#)

[17] **GDR I M2UN**, Multi-scale Materials Under the Nanoscope.

Paris, France, December 2016.

[J'ai présenté un orale](#)

[16] **GDR-I GNT**, Graphene & Nanotubes: Science and applications.

Saint Pierre d'Oléron, France, October 2016.

[J'ai présenté un orale](#)

[15] **SFEC**: Colloque Francophone du Carbone.

Carqueiranne, France, May 2016.

[J'ai présenté un orale](#)

[14] **WORKSHOP MITSU**, Ecole supérieure d'Art d'Aix-en-Provence, "Esthétique des nanosciences",
Marseille, France, January 2016.

[J'ai présenté un orale](#)

[13] **GDR MODMAT**, Ecole d'été "Modélisation des Matériaux

Istres, France, July 2015.

[J'ai présenté un orale](#)

[12] **CECAM**, Modeling metal-based nanoparticles: toward realistic environments.

Toulouse, France, July 2015.

[J'ai présenté une keynote](#)

[11] **GFEC**: Colloque Francophone du Carbone.

Les Karellis, France, Mai 2015.

[J'ai présenté un orale](#)

[10] **Guadalupe Workshop VII**, Nucleation & growth of SWCNT.

Rice University, Texas, USA, April 2015.

[J'ai présenté un poster](#)

[9] **GDR MODMAT**, 2ème réunion plénière

Lyon, France, Janvier 2015.

[J'ai présenté un orale](#)

[8] **Graphene and Nanotubes**: Science and Applications. Annual meeting of the GDR-I GNT

Strasbourg, France, September 2014.

[J'ai présenté un orale](#)

[7] **NT14**: The Fifteenth International Conference on the Science and Application of Nanotubes.

University of Southern California, Los Angeles, USA, June 2014.

[J'ai présenté un poster](#)

[6] Frontier Research in Graphene-based Systems (Graphene & Co).

Cargese, Corsica, April 2014.

[J'ai présenté un poster](#)

- [5] 7th International Conference on Theory of Atomic & Molecular Clusters (TAMC VII).
University of Birmingham, UK, September 2013.
[J'ai présenté un poster](#)
-
- [4] Workshop on Coulomb Many-body Systems.
Shanghai Jiao Tong University, Shanghai, China, July 2012.
[J'ai présenté un poster](#)
-
- [3] The European Conference Physics of Magnetism 2011 (PM'11).
Institute of Molecular Physics, Poznan, Poland, June-July 2011.
[J'ai présenté un orale](#)
-
- [2] International Conference on Frustrated Spin Systems, Cold Atoms and Nanomaterials.
Institute of Physics, Hanoi, Vietnam, July 2010.
[J'ai présenté un poster](#)
-
- [1] 5th Conference of the Asian Consortium on Computational Materials Sciences (ACCMS-5).
Institute of Physics, Hanoi, Vietnam, September 2009.
[J'ai présenté un orale](#)