

Trolard Fabienne

fabienne.trolard@inrae.fr

Directrice de Recherches INRAE

Membre correspondant à l'AAF (Académie d'Agriculture de France) - section V : Interactions milieu - êtres vivants

Professeur Associée au CNAM (Conservatoire National des Arts et Métiers)

Domaines d'expertise : géochimie des sols et des eaux, science du sol, géosciences, modélisation intégrée territoriale

Mots clés : géochimie, sol, eau, fer, oxydo-réduction, modélisation

Titres universitaires français et étrangers

1998 - Habilitation à Diriger les Recherches Université de Rennes 1 ;

1997 - Agrégation de l'Enseignement Supérieur, Université Catholique de Louvain, Faculté des Sciences (Belgique) ;

1986 - Doctorat en Sciences de la Terre, Université Louis Pasteur de Strasbourg ;

1981 - 1982 - 1983 - Licence, Maîtrise et DEA (option Géophysique Interne et Géochimie), Université Louis Pasteur et Institut de Physique du Globe de Strasbourg ;

1980 - DEUG A (option MP), Université Louis Pasteur de Strasbourg ;

1977 - Baccalauréat C (Académie de Strasbourg).

Distinctions

2019 - Médaille d'Or de l'Académie d'Agriculture de France

2007 et 2002 - Distinguée par le Biographical Institute de Cambridge (UK)

1977 - Prix Scientifique Philips pour les Jeunes.

Carrière

2020 - Directrice de Recherches INRAE

2006 - Directrice de Recherches - INRA ;

1990 - 2005 : Chargée de Recherches 1^{ière} classe - INRA ;

1986-1990 : Chercheur contractuel CEE, Département « Géologie et Géochimie », Université Catholique de Louvain ;

1983-1986 : Allocataire de Recherche, Centre de Sédimentologie et de Géochimie de Surface (CNRS), Strasbourg ;

De 1976 à 1983, j'ai effectué 8 stages hors du cursus universitaire dans différents laboratoires de recherche du CNRS, du BRGM et de l'IFREMER dans différents domaines de la géophysique et de la géochimie de terrain et de laboratoire.

Enseignement

2011, 2003 et 1998 - Qualification aux fonctions de Professeur des Universités, commission 35 ;

Depuis 2019, membre du comité directeur de l'Ecole Doctorale « Agrosociétés » de l'Université d'Avignon ; Depuis 2016, Professeur associé au CNAM, module « Environnement et risques environnementaux » (40h)

En 2011, responsable du module « sol » en 1^{ière} année à l'IUT d'Avignon (35h cours et TD).

2009-2016 - Responsable du module « Sol, un milieu vivant » du Master ERASMUS MONDUS « Clay minerals », Université de Poitiers (en anglais).

2007 - 2009 - Responsable du module « Geochemistry in soils » (en anglais) du Diplôme Universitaire International d'Aix-Marseille Universités.

2004-2009 - Responsable de modules du Master recherche « Géosystèmes » et du Master professionnel MAEVA « Management de l'Environnement, Valorisation et Analyse », Univ. Paul Cézanne, Aix-Marseille.

2002 - 2004 - responsable module, DEA Géosciences de l'Environnement, Aix-Marseille III.

2000 - 2004 - cours et TPE, DEA Géosciences de l'Environnement, Aix-Marseille III.

1998 - 2000 - responsable module Ecole Doctorale « Sciences des Matériaux », Univ. Rennes 1.

1995 - 2000 - cours DEA Géosciences, Univ ; Rennes 1 ;

1995 - 1999 - cours DEA National Science du Sol.

1993 - cours DEA Géosciences, Paris VI.

1992 - 2000 Diplôme Approfondi d'Agronomie, Ensa, Rennes.

Animation d'équipes : 2019 : Animateur de l'équipe HYDRO (20 personnes) de l'UMR Emmah, Avignon

2004-2009 : Directrice de l'Unité INRA « Géochimie des Sols et des Eaux » (collectif de 20 personnes en 2009),

2000 - 2003 : co-création de l'Unité « Géochimie des Sols et des Eaux » à Aix-en-Provence à la demande de la direction générale de l'INRA ;

1997 - 1999 : animatrice de l'équipe « Biogéochimie des agrosystèmes à forte intensification animale », UMR USARQ, Rennes ; 1993 - 1997 : animatrice de l'équipe « Géochimie », INRA, Science du Sol, Rennes ;

1989 - 1990 : co-animatrice de l'équipe « Géochimie », UCL, Louvain (Belgique)

Animation ou co-animation de contrats de recherche et d'expertise

2018-2019 : co-animation projet SIAM, appel d'offre CNRS, ORIGINE.

2013 - 2014 et 2015 : Lead scientifique du projet européen PRECOS (Prediction of the impacts of climate changes and urban sprawl on the ecosystem services) 2 pathfinders de la climate-KIC (EIT) : Institut Européen de l'Innovation et de la Technologie.

2012 - 2014 : Responsable de la thématique « eau, usage des sols et territoire » dans l'ARP (Atelier de Réflexion Prospective) « Réagir » (Réflexion autour de la Géo-ingénierie environnementale) de l'ANR,

2008 - 2011 : Responsable scientifique d'ASTUCE & TIC : « Anticipation des Aménagements Sécurisés des Territoires Urbains, des Campagnes et de leur Environnement par les Technologies de l'Information et de la Communication », Etat-Région PACA, financement FUI ;

2002 - 2003 : avec la société Nanotech « Mise au point d'un procédé de contrôle physico-chimique pour la validation de capteurs de mesure de la qualité de gaz » ;

2002 : avec la Société des Eaux de Marseille « Expertise sur l'utilisation de boues issues de station de potabilisation pour la re-végétalisation de zones forestières dévastées par le feu » ;

2001 : avec la société SAUR sur l'étude de l'évolution de boues issues de la station de potabilisation des eaux de Férel (Morbihan, France) ;

2001 - 2008 : avec la société Phytorem : « Expertise et suivis d'expérimentation pour la validation d'un procédé de traitement d'effluents agricoles ou de boues d'épuration de petits collectifs urbains par le procédé Bambou assainissement® » ;

1999 - 2003 : avec le CORPEN, le Conseil Régional de Bretagne et à partir de 2000 dans le contrat cadre INRA-CEMAGREF : « Etude du devenir de deux xénobiotiques (l'atrazine et le pentachlorophénol) dans un milieu soumis à des variations des conditions d'oxydo-réduction » ;

1998 - 1999 : avec la Région Bretagne dans le cadre des PRIR « Développement de capteurs de terrain : Mössbauer in situ et sonde multiparamétrique pour les eaux » ;

1992 - 1998 : avec la DIREN : « Etude de la dénitrification sur le Bassin Versant Représentatif Expérimental du Coët Dan (Naizin, Morbihan) » ;

1997 - 1998 : avec l'ADEME : « Pollution diffuse par les éléments métalliques en zone d'agriculture intensive »

1993 - 1995 : avec le Ministère de l'Environnement : « Typologie des milieux réducteurs naturels en relation avec le potentiel dénitrifiant des sols »

1986 - 1989 : Contrat européen « Aide et stimulation à la Recherche » CEE ST 2A-0014-B(CD) : « Localisation des éléments métalliques en trace dans les matériaux latéritiques. Extractions chimiques fractionnées. Caractérisations physico-chimiques des surfaces. Influence de la minéralogie et de la texture ».

Autres activités collectives

- **Pour l'INRA** : Membre nommé de la commission d'évaluation des ingénieurs (2015-2018) et de la CAPN chercheur (2008-2018) ; membre élu CFDT de la CAPN chercheur (2018-2022) ; Chargée de mission auprès du Président du Centre INRA-PACA pour sa représentation au Conseil d'administration du pôle de compétitivité « Gestion des Risques et Vulnérabilité des Territoires » (2008-2015) et au bureau du pôle (2012-2015) devenu Safe (2016-2020).
- **Pour l'Université d'Avignon**, membre élu de la Commission Recherche et du Conseil Académique (2020-2023), membre nommé du Conseil Académique Restreint (2020-2023)
- **Expertises** : membre nommé au Comité National de l'ANR (2020-2022) pour la section « Terre fluide et solide » ; expert commission européenne, section SCHESS (2016-2022) ; UNEP (2015) sur le document préparatoire « Urban adaptation & Ecosystems » ; Expert externe pour l'Université de Faisalabad (Pakistan) depuis 2014 (rapporteur PhD et commission d'avancement et concours des enseignant-chercheurs) ; l'IPCC (2013-2014) ; pour la Climate-KIC (2012), le FNS aux USA

(2008-2009), l'ANR (2007-2013) et le pôle de compétitivité « Gestion des risques et vulnérabilité des territoires » (SAFE) depuis 2005 et Membre nommé du comité de labellisation (2013-2017) ; Membre nommé de la commission de spécialistes de l'Université de Toulon (2004-2008) ; UE DGVI (1998-2002), DGXII (1999-2003).

- **Conférences et congrès internationaux** : comité scientifique : COST « chemobrionics », Granada (Spain), 2019 ; comité d'organisation : Euroclay, Paris 2019 ; comité Scientifique des 13^{ième} journées « d'Etude des sols », Louvain (Belgique) 2016 ; « 9th International Meeting on Soils under Mediterranean Climate (IMSMC, 2007) Aix-en-Provence ; GFP-MGPR « crop protection », (2003) Aix-en-Provence ; Animateur de sessions : 2009 IMSMC-10, Beyrouth, Liban ; 2005 GES-7, Aix-en-Provence ; 1998 Congrès Mondial de Science du Sol, Montpellier ; 1995 Congrès International « Soil and Environment », Freising (D) ; Secrétaire Général du Congrès Européen EUROLAT (1988) Louvain (B).

- **Groupes de travail** : Membre du GT « Sol » (2015-2018) de l'Académie d'Agriculture de France ; Membre du comité scientifique du GT « sols sous climat méditerranéen » de l'IUSS depuis 2009 ; Co-fondatrice et co-animateur du thème « risques urbains et territoriaux » du pôle de compétitivité « Gestion des Risques et Vulnérabilité des Territoires » (2005-2010) ; Secrétaire de la commission « Chimie du Sol » de l'Union Internationale de Science du Sol (IUSS) (1994-1998).

- **Activités éditoriales** : EJSS Associate Editor (2015-2019), lecteurs pour la révision de publications dans les journaux, Sci. Total Environment, WASP, Applied Clay Sc., Revue Sc. De l'Eau, CRAS, Geochimica et Cosmochimica Acta, Clays and Clay Mineral, Environmental Sc. & Tech. ; Editeur invité de la revue Agronomy (2004).

Encadrements

- ✓ 53 personnes dont :16 thèses ; 3 post-doc étrangers et 2 IE en CDD et 32 stagiaires de niveau bac+2 à bac+5 ;
- ✓ Membre de comités de pilotage et de jurys de thèse (dont 4 comme présidente), autres diplômes et concours DR, PR, TR et MC.

Publications

- ✓ 245 publications scientifiques dont 83 à comité de lecture, 26 documents de synthèses scientifiques, 11 chapitres d'ouvrage (dont 7 invités), 135 communications dans des congrès (dont 6 invitées) et 1 ouvrage entier ;
- ✓ 185 documents à vocation de transfert dont 5 articles à comité de lecture, 8 chapitres d'ouvrage dont 2 invités, 1 ouvrage entier, 47 communications dont 25 invités, 33 rapports de contrat dont 10 d'animation de la recherche et 30 créations audio-visuelles dont 1 dossier WEB pour l'INRA (Un point sur... l'Eau).

10 références :

- Duval S., Branscomb E., Trolard F., Bourrié G., Grauby O., Heresanu V., Schoepp-Cothenet B., Russell M.J., Nitschke W. 2020. – On the why's and how's clay minerals' importance in life's emergence, *Applied Clay Science*, 195, 105737.
- Trolard F., Alcazar C., Bailleux A., Bourrié G., Chanzy A., Cognard-Plancq A.L., Courault D., Gillon M., Oliso A., Ruy S. 2020. – Chapitre 20 : Influence des changements globaux sur l'évolution quantitative des ressources en eau en plaine de Crau, *In : L'eau en agriculture - outils et méthodes pour une gestion intégrée et territoriales*, D. Leenhardt, M. Voltz et O. Barreteau, coord., Edition QUAE, pp. 261-269.
- Kachroud M., Trolard, F., Jebari, S., Kefi, M., Bourrié, G. 2019. – Review: Water quality indices - Challenges and application limits in the literature. *Water*, 11, 361, doi: 10.3390/w11020361.
- Mohammed G., Trolard F., Alosman M.A., Nguyen Bach T., Nofal S., Brimo K. 2018. – Overview about long-term levels variations of groundwater in worldwide. *Hydrology: current research*, 9, 3, doi: 10.4172/2157-7587.1000303.
- Feder, F., Trolard, F., Bourrié, G., Klingelhöfer, G. 2018. – Quantitative estimation of fougérite green rusts in soils and sediments by Citrate-Bicarbonate kinetical extractions. *Soil System*, 2, 54; doi:10.3390/soilsystems2040054.
- Trolard F., Bourrié G., Bailleux A., Buis S., Chanzy A., Clastre P., Closet J.F., Courault D., Dangeard M.L., Di Virgilio N., Dussouliez P., Fleury J., Gasc J., Géniaux G., Keller C., Lecharpentier P., Lecroart J., Napoleone C., Mohammed G., Oliso A., Reynders S., Rossi F., Tennant M., Vicente Lopez J. 2016. – PRECOS framework: measure the impacts of global changes on soils, water, agriculture on territories to better anticipate the future. *Journal of Environmental Management*, 181, 590-601, doi: 10.1016/j.jenvman.2016.07.002.
- Trolard, F. & Dangeard., M. L. 2014. – les sols, l'eau et la production agricole : des ressources de base face à l'étalement urbain et aux changements climatiques. In : *Penser une démocratie alimentaire - Thinking a food democracy*, F. Collard-Dutilleul et T. Bréger coord., INIDA ed., vol. 2, 113-123.
- Trolard, F., Reynders, S., Dangeard, M.L., Bourrié, G., Descamps, B., Keller, C. & de Mordant de Massiac, J.C. 2013. – Territoires, villes et campagnes face à l'étalement urbain et au changement climatique. Une démarche intégrative pour préserver les sols, l'eau et la production agricole. Edition Johanet, Paris, 152 pp.
- Trolard, F., Bourrié, G., Abdelmoula, M., Refait, Ph. & Feder, F. 2007. – Fougérite, a new mineral of the pyroaurite - iowaite group TO7: description and crystal structure. *Clays and Clay Minerals*, 3, 323-334.
- Trolard, F., Abdelmoula, M., Bourrié, G., Humbert, B. & Génin, J.-M.R. 1996. – Mise en évidence d'un constituant de type "rouilles vertes" dans les sols hydromorphes – Proposition de l'existence d'un nouveau minéral : la "fougérite". *Comptes-rendus de l'Académie des Sciences, Paris*, 323, Série IIa, 1015-1022.

Short biography: Dr Agr. Fabienne Trolard (INRA) is a research director at the UMR INRAE-UA « Mediterranean environment and modelling of agro-hydrosystems ». With a PhD and "Agrégation de l'Enseignement Supérieur" in Earth Sciences, specialist in mineral geochemistry and geophysics, she has been working at INRA, for more than 30 years, in soil and environmental sciences. She has provided expertises for DGVI (1998-2002), DGXII (1999-2003) EU for the IPCC (2012-2013), for ANR (2019-2022). She co-created the INRA lab « Geochemistry of soil and water » at Aix-en-Provence in 2000 and was its leader for 6 years (2004-2009). She was the INRA scientific leader of the Astuce & Tic program (2008-2011) and lead of the pathfinder PRECOS (2013-2016). Since 1986, she has published over 430 documents and supervised 16 PhD candidates and 3 post-docs. She teaches at the Universities of Aix-Marseille (Master MAEVA, 2001-2010), Poitiers (Master NMAC, Erasmus Mundus, 2009-2016), Conservatoire National des Arts et Métiers (since 2016) and Avignon University (EUR Implanteus, since 2020).