

**Agnès DUCHARNE**  
Directrice de recherche CNRS  
E-mail: [agnes.ducharne@upmc.fr](mailto:agnes.ducharne@upmc.fr)  
N° ORCID 0000-0002-6550-3413  
[www.metis.upmc.fr/~ducharne/](http://www.metis.upmc.fr/~ducharne/)



**UMR 7619 METIS**  
Sorbonne Université, Case 105  
T56-46 4ème étage  
4 place Jussieu  
75252 Paris cedex 05

## Formation académique

---

- 2011 : Habilitation à diriger les recherches, UPMC  
*Hydrologie continentale et environnement - Apports de la modélisation pour comprendre le milieu physique et les impacts de l'anthropisation*
- 1997 : Doctorat de l'Université Pierre et Marie Curie (UPMC)  
*Le cycle de l'eau : modélisation de l'hydrologie continentale, étude de ses interactions avec le climat*
- 1990-1994 : Ecole Normale Supérieure de Paris, spécialité biologie et écologie

## Fonctions occupées

---

- 2013- : Directrice de recherche CNRS, UMR Sisyphe (devenue UMR METIS le 01/01/2014)
- 2000-2013 : Chargée de recherche CNRS, UMR Sisyphe
- 1999-2000 : Chercheur post-doc, UMR Sisyphe
- 1997-1999 : Chercheur post-doc, NASA/GSFC, Hydrological Sciences Branch (Maryland, USA)
- 1994-1997 : Allocataire Moniteur Normalien, Laboratoire de Météorologie Dynamique, UPMC
- 1990-1994 : Elève fonctionnaire stagiaire, Ecole Normale Supérieure (Paris)

## Distinctions scientifiques

---

- 1999 Peer Award for Outstanding Post-Doc du Laboratory for Hydrospheric Processes, NASA/GSFC
- 2014 Elue membre correspondante de l'Académie d'Agriculture de France

## Thématiques de recherche

---

**Mes travaux portent sur le cycle de l'eau et ses relations avec le climat, l'écologie terrestre, et l'anthropisation.** Dans ce cadre, ma spécialité est la modélisation de l'hydrologie des surfaces continentales (bassins versants, cours d'eau et aquifères), principalement avec le modèle ORCHIDEE de l'IPSL. Je coordonne depuis 2010 les développements sur l'hydrologie des sols, et j'ai consacré beaucoup d'efforts à améliorer la représentation des eaux souterraines dans ce modèle. Un autre point fort de mon activité concerne les couplages sol-atmosphère et leurs modulations par l'humidité des sols et les eaux souterraines, avec des implications importantes pour la modélisation du système Terre et les projections climatiques. Le dernier volet de mes recherches porte sur l'évaluation de l'impact hydrologique des changements globaux (changements d'occupation des terres et changement climatique) grâce aux modèles variés que j'ai pu développer et valider. A travers l'ensemble de ces travaux, une activité de plus en plus structurante est ce que j'appellerais l'hydrogéographie, i.e. l'analyse géographique des facteurs de contrôle de l'hydrologie, qui me semble essentielle pour améliorer les modèles déployés à grande échelle. Il s'agit d'exploiter la richesse des données spatialisées, souvent issues de la télédétection, pour d'une part évaluer les modèles, mais aussi pour mieux renseigner leurs conditions aux limites.

## Publications

---

**Synthèse ISI Web of Science : h-index = 30**, 86 articles référencés, nombre moyen de citations = 40  
Liste complète des publications sur <https://www.metis.upmc.fr/~ducharne/>

### Sélection de six publications récentes

- Cheruy F, **Ducharne A**, Hourdin F, Musat I, Vignon E, Gastineau G, Bastrikov V, et 13 others (2020). Improved near surface continental climate in IPSL-CM6 by combined evolutions of atmospheric and land surface physics. *Journal of Advances in Modeling Earth Systems*, 12, e2019MS002005.
- Wu CY, Lo MH, Wada Y, Famiglietti JS, Reager JT, Yeh P, **Ducharne A**, Yang ZL (2020). Divergent effects of climate change on future groundwater availability in key mid-latitude aquifers. *Nature Communications*, 13, 477–481.
- Padrón RS, Gudmundsson L, **Ducharne A**, Lawrence DM, Mao J, Peano D, Krinner G, Kim H, Seneviratne SI (2020). Observed changes in dry season water availability attributed to human-induced climate change. *Nature Geoscience*, 13, 477–481.
- Tafasca S, **Ducharne A**, Valentin C (2020). Weak sensitivity of the terrestrial water budget to global soil texture maps in the ORCHIDEE land surface model. *Hydrology and Earth System Science*, 24, 3753–3774.

Al-Yaari A, **Ducharne A**, Cheruy F, Crow WT, Wigneron JP (2019). Satellite-based soil moisture provides missing link between summertime precipitation and surface temperature biases in CMIP5 simulations over conterminous United States. *Scientific Reports*, 9, article number 1657.

Wang F, **Ducharne A**, Cheruy F, Lo MH, Grandpeix JL (2018). Impact of a shallow groundwater table on the global water cycle in the IPSL land-atmosphere coupled model. *Climate Dynamics*, 50, 3505-3522.

## Principaux projets de recherche

<b>Projet</b>	<b>Coordinateur</b>	<b>Financement</b>	<b>Période</b>
Rétroactions des eaux souterraines et de l'irrigation sur les extrêmes passés et futurs	<b>A. Ducharne</b>	PIREN-Seine Phase 8 (*)	2019-2023
Trajectoires thermiques du bassin de la Seine	A. Rivière	PIREN-Seine Phase 8 (x)	2019-2023
ET-UpScaling : Mise à l'échelle de l'évapotranspiration dans le bassin du Little Washita (USA)	E. Mouche	LEFE/EC2CO	2019-2020
ESA CMUG Phase CCI+	P. vd Linden	ESA	2018-2021
SMOS-TE (Terres émergées)	Y. Kerr	TOSCA/CNES	2017-
ESA CMUG (Climate Modelling User Group) Phase 2	P. vd Linden	ESA (x)	2016-2017
ZOHRO - Zones humides riveraines à l'interface entre eaux souterraines, sols et cours dans le modèle ORCHIDEE	<b>A. Ducharne</b>	R2DS région IdF (x)	2015-2019
I-GEM - Impact of Groundwater in Earth system Models	<b>A. Ducharne</b> M.H. Lo	ANR (x*)	2014-2018
GEM - Groundwater in Earth system Models	<b>A. Ducharne</b>	LEFE	2014-2016
ALMIP2 - Hydrologie, flux d'énergie et fonctionnement de la végétation en Afrique de l'Ouest : intercomparaison et évaluation de modèles de surface	C. Peugeot	LEFE	2014-2015
AMAZALERT : Raising the alert about critical feedbacks between climate and long-term land use change in the Amazon	B. Kruijt	FP7 (x)	2011-2015
AMAZALERT : Raising the alert about critical feedbacks between climate and long-term land use change in the Amazon	B. Kruijt	FP7 (x)	2011-2015
ALMIP2 : Hydrologie, flux d'énergie et fonctionnement de la végétation en Afrique de l'Ouest : intercomparaison et évaluation de modèles à méso-échelle	C. Peugeot	EC2CO Cytrix	2011-2012
R <sup>2</sup> D <sup>2</sup> 2050 : Risque, Ressource en eau et gestion Durable de la Durance en 2050	E. Sauquet <b>A. Ducharne</b>	GICC (*) AERMC (x)	2010-2013
HYDROSOL: Influence de l'hydrodynamique du sol sur la modélisation du changement climatique régional et de ses impacts sur les ressources en eau	<b>A. Ducharne</b>	R2DS (x)	2009-2012
ICC-HYDROQUAL : Impact du Changement Climatique sur l'hydrosystème Loire : HYDROlogie, Régime thermique, QUALité des eaux.	F. Moatar	Plan Loire (x*)	2009-2010
RExHySS: Influence du changement climatique sur la ressource en eau et les extrêmes hydrologiques dans les bassins de la Seine et de la Somme	<b>A. Ducharne</b>	GICC (*)	2007-2009
ALMIP : AMMA Land Surface Model Intercomparaison Project	A. Boone, P. de Rosnay	AMMA	2006-2007
ROSEORCHIDEE: Influence du changement d'occupation des terres sur l'hydrologie continentale	<b>A. Ducharne</b>	FP6 (x)	2005-2007
Etude du fonctionnement hydrologique d'un bassin versant partiellement englacé - Zongo (Bolivie), site de l'ORE Glacioclim	P. Etchevers	ECCO PNRH (*)	2004-2006
Modélisations couplées hydro-météorologiques d'un bassin versant fortement influencé par les nappes souterraines : Comparaison multi-modèle sur le bassin de la Somme	F. Habets	ECCO PNRH (*)	2004-2006
Influence des caractéristiques hydrogéomorphologiques sur les capacités d'épuration des nitrates par les zones humides riveraines	<b>A. Ducharne</b>	PIREN-Seine (x)	2003-2007
GICC-Seine : Influence du changement climatique sur le fonctionnement hydrologique et biogéochimique du bassin de la Seine	<b>A. Ducharne</b>	GICC (*)	2002-2005
NSIPP: NASA Seasonal to Interannual Prediction Project	M. Rienecker	NASA	1997-1999
PILPS (Project for Intercomparison of Land Surface Parameterization Schemes) Phase 1c	A. Henderson-Sellers	WCRP & IGBP	1994

Projets ayant financé des CDD (x) ou des stages (\*) que j'ai (co)encadrés

## Encadrement d'étudiants et jeunes chercheurs

---

- 8 post-docs
- 12 doctorant(e)s
- 13 stages de M2, 12 stages de M1, 9 stage en L

## Responsabilités collectives

---

### Au sein de l'UMR METIS - UMR 7619

- Quinquennal 2019-2023 : directrice-adjointe, en charge des relations avec l'IPSL et le CNRS
- Quinquennal 2014-2018 : membre élue du conseil scientifique du laboratoire
- Demi-quinquennal 2009-2011 : directrice-adjointe, responsable de l'équipe HYDRO
- Quadriennal 2005-2008 : responsable de l'équipe "Hydrologie des surfaces continentales"

### Au sein de l'IPSL

- Conseil des DUs de l'IPSL, membre (2019-)
- Comité scientifique du SIRTIA (IPSL), membre (2014-)
- Comité recherche du Labex L-IPSL, responsable de l'axe "Impacts" (2011-2014)

### Au sein de l'UPMC

- Commission des thèses et HDR, membre nommée (2012-)
- Commission de sélection des ATER, UFR TEB (2017-)
- Conseil d'administration de l'OSU Ecce-Terra, membre élue (2015-2019)
- Conseil de l'Institut de Formation Doctorale, membre élue (2014-2020)

### Au niveau national

- CNAP, section SCOA "surfaces continentales océan atmosphère", membre nommée (2020-)
- Comité TOSCA/CNES, groupe Surfaces Continentales, présidente (2014-2018)
- Comité TOSCA/CNES, groupe Surfaces Continentales, membre (2009-2014)
- Comité CYTRIX/EC2CO, membre (2006-2010)
- Comité TAOB/CNES, groupe Biosphère, membre (2001-2002)

### Autres comités et conseils scientifiques

- Comité de pilotage du CATDS (Centre Aval de Traitement des Données SMOS), membre (2019-)
- Conseil Scientifique de la Mission Inter-Estuaire, membre (2019-)
- Conseil Scientifique de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie, membre (2010-2016)
- Conseil Scientifique de l'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques, membre (2009-2012)
- Comité d'orientation du GIS "Climat-Environnement-Sociétés", membre (2007-2009)
- Comité de pilotage du PIREN-Seine, membre (2000-2006)

### Organisation de manifestations scientifiques

- Session H128 "Groundwater-Climate interactions", AGU Fall Meeting 2019 (co-convenir)
- Journées de Modélisation des Surfaces Continentales 2019 (nov 2019, Paris, organisatrice)
- Second Workshop international "Impact of Groundwater in Earth system Models" (18-20 mars 2019, Taipei, Taiwan, comité scientifique)
- Séance "Apport des données spatiales pour l'Agriculture", Académie d'Agriculture (7 février 2018, Paris, co-organisatrice)
- Journées de Modélisation des Surfaces Continentales 2017 (nov 2017, Montpellier, comité scientifique)
- Conférence de restitution du programme TOSCA/CNES (21-22 mars 2017, Paris, comité scientifique)
- Workshop international "Impact of Groundwater in Earth system Models" (3-5 octobre 2016, Paris, organisatrice)
- Colloque "ORCHIDEE : plus de 25 ans d'histoire" (2013, comité d'organisation).
- Colloque international "Man and River Systems" 2 (5-7 décembre 2006, Paris, comité d'organisation)

## Enseignement

---

- 2010-2017 : Hydrologie continentale et climat (5 à 20 h/an, niveau M, cours+TD)
- 2006-2013 : Impacts croisés du changement climatique sur l'hydrosystème Seine et des pressions anthropiques directes (5 à 10h/an, niveau M, cours)
- 2000-2005 : Sciences de la Terre (UPMC, 15 à 20 heures par an, cours+TD)
- 1994-1997 : Sciences de la Vie (UPMC, DEUG, 64h/an, TP+TD, monitorat)
- 1992 : Mathématiques (60h, Première A1, cours, remplacement)

Etabli le 6 novembre 2020.