

Clément ROYER  
29 ans, français  
<http://pages.discovery.wisc.edu/~croyer>

Université Paris-Dauphine  
Place du Maréchal de Lattre de Tassigny  
75016 PARIS  
FRANCE

Email : [clement.royer@dauphine.psl.eu](mailto:clement.royer@dauphine.psl.eu)

## 1 Situation actuelle et expérience

<b>Depuis septembre 2019</b>	Maître de conférences Département <i>MIDO</i> (Mathématiques et Informatique) Laboratoire <i>LAMSADE</i> , équipe <i>Machine Intelligence and Learning Systems</i> (MILES) <i>Université Paris-Dauphine</i> <i>Université PSL</i> <i>Paris, France</i>
------------------------------	---

### 1.1 Postes précédents

<b>Novembre 2016-Août 2019</b>	Chercheur post-doctorant en optimisation Pôle Sciences des données <i>Wisconsin Institute for Discovery</i> <i>University of Wisconsin-Madison</i> <i>Madison, Wisconsin, États-Unis</i> Dans le groupe de Stephen J. Wright.
<b>Octobre 2013-October 2016</b>	Chercheur doctorant en mathématiques appliquées <i>Institut de Recherche en Informatique de Toulouse (IRIT)</i> <i>Toulouse, France</i>
<b>Octobre 2013-Septembre 2016</b>	Moniteur sous financement DCCE <i>École Nationale Supérieure d'Électrotechnique, d'Électronique, d'Informatique, d'Hydraulique et des Télécommunications (ENSEEIH)</i> <i>Toulouse, France</i>

## 1.2 Stages

<b>Février-Avril 2016</b>	Visiteur au département Mathématiques et Informatique <i>Argonne National Laboratory</i> <i>Lemont, Illinois, États-Unis</i> Encadrants : Stefan Wild et Jeffrey Larson
<b>Mars-Septembre 2013</b>	Optimisation stochastique appliquée aux méthodes de recherche directe <i>Universidade de Coimbra, Coimbra, Portugal</i> <i>IRIT, Toulouse, France</i> Stage de fin d'études d'ingénieur ENSEEIHT
<b>Janvier-Mars 2013</b>	Accélération de la résolution itérative du calcul de diffraction électromagnétique par équations intégrales <i>LABoratoire PLAsma et Conversion d'Énergie (LAPLACE)</i> <i>Toulouse, France</i> Projet long 3 <sup>ème</sup> année ENSEEIHT commun aux départements Informatique et Électronique
<b>Juin-Août 2012</b>	Étude du domaine d'injectivité de l'ellipsoïde prolat <i>Institut de Mathématiques de Bourgogne, Dijon, France</i> Stage de 2 <sup>e</sup> année ENSEEIHT

## 2 Publications

*Dans mon domaine de recherche, il est de coutume d'ordonner les auteurs par ordre alphabétique. Un seul des articles ci-dessous fait exception à la règle, suivant en cela une recommandation flatteuse de mes co-auteurs.*

### 2.1 Travaux soumis

1. E. Bergou, Y. Diouane, V. Kungurtsev et C. W. Royer, A subsampling line-search method with second-order results. Rapport technique arXiv:1810.07211, 2018.
2. E. Bergou, Y. Diouane, V. Kungurtsev et C. W. Royer, A stochastic Levenberg-Marquardt method using random models with application to data assimilation. Rapport technique arXiv:1807.02176, 2018.

### 2.2 Articles de revues internationales

1. C. W. Royer, M. O'Neill et S. J. Wright, A Newton-CG algorithm with complexity guarantees for smooth unconstrained optimization. *Mathematical Programming*, paru en ligne en janvier 2019.
2. S. Gratton, C. W. Royer, L. N. Vicente et Z. Zhang, Direct search based on probabilistic feasible descent for bound and linearly constrained problems. *Computational Optimization and Applications*, 72(3):525-559, 2019.
3. S. Gratton, C. W. Royer et L. N. Vicente, A decoupled first/second-order steps technique for nonconvex nonlinear unconstrained optimization with improved complexity bounds. *Mathematical Programming*, paru en ligne en septembre 2018.
4. C. W. Royer et S. J. Wright, Complexity analysis of second-order line-search algorithms for smooth nonconvex optimization. *SIAM Journal on Optimization*, 28(2):1448-1477, 2018.
5. S. Gratton, C. W. Royer, L. N. Vicente et Z. Zhang, Complexity and global rates of trust-region methods based on probabilistic models. *IMA Journal of Numerical Analysis*, 38(3):1579-1597, 2018 (paru en ligne en août 2017).
6. S. Gratton, C. W. Royer et L. N. Vicente, A second-order globally convergent direct-search method and its worst-case complexity. *Optimization: A Journal of Mathematical Programming and Operations Research*, 65(6):1105-1128, 2016.
7. S. Gratton, C. W. Royer, L. N. Vicente et Z. Zhang, Direct Search based on Probabilistic Descent. *SIAM Journal on Optimization*, 25(3):1515-1541, 2015.

### 2.3 Actes de conférence

1. J.-B. Caillaud et C. W. Royer, On the injectivity and nonfocal domains of the ellipsoid of revolution. *Geometric Control Theory and sub-Riemannian Geometry*, 73-86, Springer-Verlag, 2014.

### 2.4 Thèse de doctorat

1. C. W. Royer, *Algorithmes d'optimisation sans dérivées à caractère probabiliste ou déterministe : analyse de complexité et importance en pratique*. Université de Toulouse, novembre 2016.

## 3 Présentations en conférence et séminaires

### 3.1 Sur invitation

1. C. W. Royer, *A decoupled first/second-order steps technique and its application to nonconvex derivative-free optimization*, International Conference on Continuous Optimization, Berlin (Allemagne), août 2019. Basé sur des travaux réalisés avec S. Gratton et L. N. Vicente. (Invité par A. L. Custódio et F. Rinaldi.)
2. C. W. Royer, *Complexity guarantees for practical second-order algorithms*, International Conference on Continuous Optimization, Berlin (Allemagne), août 2019. Basé sur des travaux réalisés avec M. O’Neill et S. J. Wright. (Remplacement de S. J. Wright, invité par A. Berahas.)
3. C. W. Royer, *Probabilistic properties in numerical optimization: Theoretical analysis and numerical relevance*, Séminaires Pôles 2/3 du laboratoire LAMSADE, Université Paris-Dauphine (Paris, France), mai 2019. (Invité par F. Yger and J. Monnot.)
4. C. W. Royer, *Nonconvex optimization via Newton-CG methods with complexity guarantees*, séminaire du département de génie industriel et génie des systèmes, Université de Lehigh, Bethlehem (Pennsylvanie, États-Unis), mars 2019. Basé sur des travaux réalisés avec M. O’Neill et S. J. Wright. (Invité par le département de génie industriel et génie des systèmes.)
5. C. W. Royer, *A stochastic Levenberg-Marquardt method using random models with application to data assimilation*, Conférence SIAM Computational Science and Engineering, Spokane (Washington, États-Unis), février-mars 2019. Basé sur un travail réalisé avec E. Bergou, Y. Diouane et V. Kungurstev. (Invité par M. Menickelly et J. Mueller.)
6. C. W. Royer, *Optimisation non convexe avec garanties de complexité via Newton+gradient conjugué*, Séminaire APO, Toulouse (France), janvier 2019. Basé sur des travaux réalisés avec M. O’Neill et S. J. Wright. (Invité par Serge Gratton.)
7. C. W. Royer, *Méthodes de Newton et gradient conjugué avec garanties de complexité pour l’optimisation non convexe*, département de mathématiques et génie Industriel, École Polytechnique de Montréal, Montréal (QC, Canada), octobre 2018. (Invité par le département.)
8. C. W. Royer, *Using models in allocating and partitioning algorithms*, Conférence ISMP 2018, Bordeaux (France), juillet 2018. Co-auteurs : J. Larson, S. M. Wild. (Invité par Y. Diouane et S. Wild.)
9. C. W. Royer, *Complexity analysis of second-order line-search algorithms for smooth nonconvex optimization*, 2018 INFORMS Optimization Conference, Denver (CO, USA), mars 2018. Co-auteur : S. J. Wright. (Invité par A. Mokhtari, S. Paternain et A. Ribeiro dans une session “optimization non convexe”.)
10. C. W. Royer, *Complexity analysis of second-order line-search algorithms for smooth nonconvex optimization*, Workshop “Beyond convexity: Emerging Challenges in Data Science”, Oaxaca (Mexique), Octobre 2017. Co-auteur: S. J. Wright. (Invité par les organisateurs du workshop : T. Kolda, R. Nowak, R. Willett et S. Wright.)
11. C. W. Royer, *Including inexact second-order aspects in first-order methods for nonconvex optimization*, Conférence Optimization 2017, Lisbonne (Portugal), septembre 2017. Co-auteur : S. J. Wright. (Invité en tant qu’organisateur de sessions par L. N. Vicente.)

12. C. W. Royer, *Direct search based on probabilistic feasible descent for bound and linearly constrained problems*, Conférence SIAM en Optimisation, Vancouver (Canada), mai 2017. Co-auteurs : S. Gratton, L. N. Vicente, Z. Zhang. (Invité dans les mini-symposia “Optimisation sans dérivées” organisés par Stefan Wild et Sébastien Le Digabel.)
13. C. W. Royer, *Propriétés probabilistes dans les algorithmes d’optimisation sans et avec dérivées*, Séminaire SPOC, Institut de Mathématiques de Bourgogne, Dijon (France), avril 2017. (Invité par Alexandre Cabot et Yoann Offret.)
14. C. W. Royer, *Probabilistic Analysis of Derivative-Free Methods*, Séminaire LANS, Argonne National Laboratory, Lemont (Illinois, États-Unis), avril 2016. Basé sur des travaux réalisés avec S. Gratton, L. N. Vicente, Z. Zhang. (Invité par Stefan Wild.)
15. C. W. Royer, *Probabilistic Analysis of Derivative-Free Methods*, Séminaire WID-DOW, Université du Wisconsin-Madison, Madison (Wisconsin, États-Unis), avril 2016. Basé sur des travaux réalisés avec S. Gratton, L. N. Vicente, Z. Zhang. (Invité par Stephen J. Wright.)
16. C. W. Royer, *Direct Search using Probabilistic Descent*, Conférence ISMP 2015, Pittsburgh (Etats-Unis), juillet 2015. Co-auteurs : S. Gratton, L. N. Vicente, Z. Zhang. (Invité par Zaikun Zhang.)
17. C. W. Royer, *Direct Search using Probabilistic Descent*, Conférence Optimization 2014, Guimarães (Portugal), juillet 2014. Co-auteurs : S. Gratton, L. N. Vicente, Z. Zhang. (Invité par Serge Gratton.)

### 3.2 Sur contribution

1. C. W. Royer, *Nonconvex optimization despite expensive, inexact or unavailable values*, Séminaire SILO, Université du Wisconsin-Madison, Madison (Wisconsin, États-Unis), août 2019.
2. C. W. Royer, *A decoupled first/second-order steps technique for nonconvex optimization*, Conférence MOPTA 2019, Bethlehem (Pennsylvania, USA), août 2019. Co-auteurs : S. Gratton, L. N. Vicente.
3. C. W. Royer, *Stochastic optimization with probabilistic properties: A case study for optimization under uncertainty?*, Séminaire Optimisation sous incertitudes du projet MACSER, Madison (Wisconsin, États-Unis), juin 2019. (Invité par R. Kannan.)
4. C. W. Royer, *Handling bad outcomes in derivative-free optimization with probabilistic properties* (Poster), Workshop ICERM Workshop on Mathematical Optimization of Systems Impacted by Rare, High-Impact Random Events, Providence (Rhode Island, États-Unis), juin 2019.
5. C. W. Royer, *Complexity guarantees and numerical behavior of Newton-type methods for smooth nonconvex optimization*, IMA Conference on Numerical Linear Algebra and Optimization, Birmingham (Royaume-Uni), juin 2018. Co-auteurs : M. O’Neill, S. J. Wright.
6. C. W. Royer, *Numerical Optimization with Complexity Guarantees* (Poster), École d’automne Optimization in Machine Learning and Data Science, Trèves (Allemagne), août 2017.
7. C. W. Royer, *Complexity analysis of second-order line-search algorithms for smooth nonconvex optimization*, Conférence MOPTA 2017, Bethlehem (Pennsylvanie, États-Unis), août 2017. Co-auteur: S. J. Wright.

8. C. W. Royer, *Complexity and Global Rates of Optimization Methods based on Probabilistic Properties* (Poster), Workshop ACNTW, Chicago (Illinois, États-Unis), mai 2017. Co-auteurs : S. Gratton, L. N. Vicente, Z. Zhang.
9. C. W. Royer, *Probabilistic Feasible Descent Techniques for Derivative-Free Linearly Constrained Optimization*, 14ème workshop EUROPT, Varsovie (Pologne), Juillet 2016. Co-auteurs : S. Gratton, L. N. Vicente, Z. Zhang.
10. C. W. Royer, *Second-Order Convergence in Direct-Search Methods*, Workshop CIMI en Optimization avec Applications en Apprentissage & Assimilation de Données, Toulouse, Janvier 2016. Co-auteurs : S. Gratton, L. N. Vicente.
11. C. W. Royer, *Form First to Second-Order Quality Measures in Direct-Search Methods*, Journées du GDR MOA (CNRS), Dijon, Décembre 2015. Co-auteurs : S. Gratton, L. N. Vicente.
12. C. W. Royer, *Form First to Second-Order Quality Measures in Direct-Search Methods*, Journée des doctorants APO, Toulouse, Novembre 2015. Co-auteurs : S. Gratton, L. N. Vicente.
13. C. W. Royer, *Form First to Second-Order Quality Measures in Direct-Search Methods*, 13ème workshop EUROPT, Edimbourg (RU), Juillet 2015. Co-auteurs : S. Gratton, L. N. Vicente.
14. C. W. Royer, *Direct Search using Probabilistic Descent* (Poster), Workshop *Convex Optimization and Beyond*, Edimbourg, 2014. Co-auteurs : S. Gratton, L. N. Vicente, Z. Zhang.
15. C. W. Royer, *Direct Search using Probabilistic Descent*, Journée des doctorants APO, Toulouse, 2013 et 2014. Co-auteurs : S. Gratton, L. N. Vicente, Z. Zhang.
16. C. W. Royer, *Direct Search using Probabilistic Descent*, International Conference on Continuous Optimization, Lisbonne, 2013. Co-auteurs : S. Gratton, L. N. Vicente, Z. Zhang.

## 4 Financements et prix

### 4.1 Financements de contrats

- Contrat postdoctoral à l’université du Wisconsin-Madison en partie (2018-2019) financé par le projet DARPA-Lagrange *Nonconvex Matrix Optimization : Geometry, Algorithms and Distributed Implementations*. Source : Département de la Défense des Etats-Unis.
- Contrat postdoctoral à l’université du Wisconsin-Madison en partie (2016-2018) financé par le projet *MACSER : Multifaceted Mathematics for Rare, High-Impact Events in Complex Energy and Environment Systems* et son prédécesseur *M2ACS : Multifaceted Mathematics for Complex Energy Systems*. Source : Département de l’Energie des Etats-Unis.
- Contrat de monitorat à l’Institut National Polytechnique de Toulouse (2013-2016). Source : Ministère français de l’enseignement supérieur et de la recherche via le Laboratoire d’Excellence CIMI (Centre International en Mathématiques et Informatique, Toulouse).
- *Allocations doctorales “contingent président”* : financement de thèse de 3 ans (2013-2016) par l’université Toulouse III Paul Sabatier directement approuvé par son président. Source : Ministère français de l’enseignement supérieur et de la recherche, France.

## 4.2 Prix et soutien financier

- Soutien financier d'ICERM (The Institute for Computational and Experimental Research in Mathematics, Etats-Unis) pour participation au workshop *Mathematical Optimization of Systems Impacted by Rare, High-Impact Random Events* en juin 2019. Source : National Science Foundation (NSF, Etats-Unis) via ICERM.
- *Best Poster Award* : prix du meilleur poster à l'école d'automne du groupe ALOP de l'université de Trèves (Trier), août 2017. Soutien financier du groupe ALOP pour participer à cet évènement.
- *Early Career Travel Award* : allocation reçue de SIAM (Society of Industrial and Applied Mathematics) en tant que jeune chercheur pour participer à la conférence SIAM Optimization, mai 2017. Source : National Science Foundation (NSF, Etats-Unis) via SIAM.

## 5 Activités de recherche complémentaires

- Organisateur de session pour la conférence *ISMP 2018* à Bordeaux (France).  
Thématique : Optimisation sans dérivées en variables mixtes.  
Orateurs invités : A. R. Conn, U. García-Palomares, D. Sinoquet.
- Organisateur de deux sessions pour la conférence *Optimization 2017* à Lisbonne (Portugal), portant sur les méthodes aléatoires et les algorithmes d'ordre un.  
Orateurs invités: R. M. Gower, V. Perchet, G. Garrigos, N. Pustelnik, J. Liang, S. Vaiter.
- Relecteur pour l'édition 2019 de la conférence ICML (*International Conference on Machine Learning*, dans les 5% des meilleurs relecteurs).
- Relecteur pour les éditions 2018 des conférences COLT (*Conference On Learning Theory*) et NeurIPS (*Neural Information Processing Systems*, dans les 30% des meilleurs relecteurs).
- Relecteur pour les revues internationales *Computational Optimization and Applications*, *Journal of Scientific Computing*, *Optimization Methods and Software*, *Optimization Letters* et *SIAM Journal on Optimization*.

## 6 Activités d'enseignement

### 6.1 Université Paris-Dauphine

Depuis septembre 2019, je suis enseignant au département MIDO (Mathématiques et Informatique)

### 6.2 ENSEEIHT

De 2013 à 2016, j'étais moniteur à l'ENSEEIHT, école d'ingénieurs française basée à Toulouse, au sein du département Informatique et Mathématiques Appliquées (IMA). Ma charge d'enseignement était de 64 heures "équivalent TD".

<b>Premier semestre</b>	
2013-2015	Programmation parallèle avec OpenMP (TP en langage C)
2013-2015	Optimisation numérique (TP-Projet en MATLAB) <i>ENSEEIHT, 2<sup>e</sup> année IMA</i>
2013-2014	Algèbre linéaire (TP initiation à MATLAB)
2015	Analyse hilbertienne (TP introduction à MATLAB)
2015	Mise à niveau mathématiques (TD Analyse) <i>ENSEEIHT, 1<sup>re</sup> année IMA</i>
<b>Second semestre</b>	
2014-2016	Equations aux dérivées partielles (TP)
2014-2016	Méthodes de Krylov (TP-Projet en Matlab) <i>ENSEEIHT, 2<sup>e</sup> année IMA (Parcours Modélisation et Simulation numérique)</i>
2014-2015	Calcul Différentiel (TD) <i>ENSEEIHT, 1<sup>re</sup> année IMA</i>



## 7 Formation à et par la recherche

**Juillet 2018**

École d'été TRIPODS "Fundamentals in Data Analysis"  
*Wisconsin Institute for Discovery, Madison (États-Unis)*  
Plusieurs cours couvrant un éventail d'outils  
pour la science des données, avec mises en pratique.

- Algèbre linéaire aléatoire  
*M. Mahoney (UC Berkeley, États-Unis)*
- Statistique en grande dimension  
*P. Loh, A. Zhang (Univ. Wisconsin-Madison, États-Unis)*
- Apprentissage interactif  
*R. Nowak (Univ. Wisconsin-Madison, États-Unis)*
- Graphes et réseaux  
*S. Roch (Univ. Wisconsin-Madison, États-Unis)*
- Optimisation continue  
*D. Drusvyatskiy, M. Fazel (Univ. Washington, États-Unis)*  
*S. Wright (Univ. Wisconsin-Madison, États-Unis)*
- Apprentissage profond  
*Z. Harchaoui (Univ. Washington États-Unis)*

**Août 2017**

École d'automne Optimization in Machine Learning and Data Science  
*Équipe-projet ALOP, Université de Trèves, Allemagne*  
Trois cours avec mise en pratique

- Fondamentaux et algorithmes pour l'analyse de données  
*S. Wright (Univ. Wisconsin-Madison, États-Unis)*
- Optimisation pour la décomposition de tenseurs  
*T. Kolda (Sandia National Labs., États-Unis)*
- Méthodes de simplexe à haute performance  
*J. Hall (Univ. Edimbourg, Royaume-Uni)*

**Septembre 2015**

École d'été Apprentissage (Machine Learning)  
*Université Toulouse III Paul Sabatier, France*  
Cours d'une semaine du LabEx CIMI en quatre parties:

- Apprentissage par renforcement  
*B. Scherrer/A. Lazaric (INRIA, France)*
- Méthodes d'optimisation pour l'apprentissage  
*P. Richtárik (Univ. Edinburgh, Royaume-uni)*
- Recherche d'information  
*M. Melucci (Univ. Padoue, Italie)*
- Apprentissage de dictionnaire  
*J. Mairal (INRIA, France)*

Deux workshops sur l'optimisation pour l'apprentissage et  
l'apprentissage séquentiel.

<b>Mai 2015</b>	<p>Cours Optimisation numérique et applications  <i>XLIM, Université de Limoges, France</i>  Trois cours organisés par le GDR MOA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Méthodes de faisceaux (bundle methods) pour l'optimisation non lisse  <i>D. Noll, (IMT, France)</i></li> <li>- Problèmes de complémentarité et applications  <i>M. Haddou (INSA Rennes, France)</i></li> <li>- Optimisation non lisse, non convexe  <i>M. Overton (Courant Institute, NY, États-Unis)</i></li> </ul>
<b>Décembre 2014</b>	<p>Introduction aux contraintes en probabilité  <i>Institut de Mathématiques de Toulouse, France</i>  Séminaire et cours  <i>René Henrion (Weierstrass Institute, Allemagne).</i></p>
<b>Juin 2014</b>	<p>Cours du programme doctoral NATCOR sur l'optimisation convexe  <i>The University of Edinburgh, Edimbourg, Royaume-Uni</i>  Intervenants principaux : J. Hall, J. Gondzio, P. Richtárik.</p>
<b>Avril 2014</b>	<p>Quantification d'incertitudes: théorie et applications  aux algorithmes, à la dynamique des fluides numérique et aux géosciences  <i>CERFACS, Toulouse, France</i>  Cours de formation du CERFACS  Intervenants : P. Sagaut, P. Congedo, V. Mallet.</p>
<b>Juillet 2013</b>	<p>Optimisation avec contraintes EDP  Optimisation creuse et applications en traitement d'images  <i>Universidade Nova de Lisboa, Lisbonne, Portugal</i>  Écoles d'été de la conférence ICCOPT 2013  Intervenants : S. Wright, M. Figueiredo, C. Meyer, M. Ulbrich.</p>

## 8 Parcours étudiant

<b>2013-2016</b>	Doctorat en mathématiques appliquées Sujet : <i>Eléments probabilistes et analyse de complexité en optimisation sans dérivées.</i> Co-encadré par Serge Gratton (Univ. Toulouse) et Luís Nunes Vicente (Univ. Coimbra, Portugal). <i>Soutenu le 4 novembre 2016.</i> IRIT (Institut de Recherche en Informatique de Toulouse) Toulouse, France
<b>2012-2013</b>	Master 2 Recherche Informatique et Télécommunications <i>Parcours : Systèmes Répartis et Logiciel Critique</i> INPT (Institut National Polytechnique de Toulouse) Toulouse, France
<b>2010-2013</b>	Diplôme d'ingénieur en informatique et mathématiques appliquées (IMA) <i>Spécialisation : Mathématiques Appliquées - Calcul Scientifique</i> ENSEEIH (École Nationale Supérieure d'Électrotechnique, d'Électronique, d'Informatique, d'Hydraulique et de Télécommunications), Toulouse, France

## 9 Expérience en programmation

<b>Programmation impérative</b>	C, Fortran
<b>Programmation fonctionnelle</b>	CamL
<b>Programmation orientée objet</b>	Java, C++
<b>Langages à vocation mathématique</b>	Matlab, R, Maple

## 10 Langues

<b>Français</b>	Maternel
<b>Anglais</b>	Courant, TOEIC obtenu en 2012 avec 985/990
<b>Portugais</b>	Intermédiaire, bonne compréhension écrite
<b>Espagnol</b>	Scolaire