



RAPPORT D'ÉVALUATION  
DU DISPOSITIF ÉMERGENCE(S)

**Conseil scientifique de la Ville de Paris**  
**Juin 2019**

## Sommaire

<b>Remerciements</b> .....	<b>3</b>
<b>Résumé</b> .....	<b>3</b>
<b>Introduction</b> .....	<b>5</b>
<b>I. Présentation du dispositif Émergence(s)</b> .....	<b>6</b>
<i>Un dispositif qui concerne spécifiquement les jeunes chercheurs</i> .....	6
<i>Le financement du dispositif Émergence(s) par la Ville de Paris</i> .....	7
<b>II. Un dispositif pertinent, souple, efficace et plébiscité par les chercheurs</b> .....	<b>12</b>
<i>Une candidature facilitée</i> .....	12
<i>Une sélection robuste</i> .....	13
<i>Une allocation des ressources efficace pour optimiser la conduite des projets</i> .....	14
<i>Flexibilité et liberté dans la conduite de la recherche saluées par les lauréats</i> .....	14
<b>III. Analyse des profils des chercheurs et des projets scientifiques retenus - Accompagnement et suivi</b> .....	<b>15</b>
<i>Profils des chercheurs et des projets scientifiques retenus</i> .....	15
<i>Accompagnement et suivi</i> .....	17
<b>IV. Impacts du dispositif Émergence(s)</b> .....	<b>19</b>
<i>Résultats scientifiques</i> .....	19
<i>Impacts mesurés par les lauréats : résultats scientifiques, effet d'accélération, effet tremplin sur les carrières, autonomie, visibilité, ...</i> .....	19
<i>Structuration renouvelée d'un milieu de recherche</i> .....	22
<i>Impacts mesurés par le milieu scientifique (experts membres du Conseil scientifique ou personnalités extérieures)</i> .....	23
<i>Appréciations de responsables de grandes institutions parisiennes</i> .....	28
<b>Conclusions et recommandations</b> .....	<b>30</b>
<b>Annexes</b> .....	<b>32</b>

## Remerciements

La rédaction de ce rapport du Conseil scientifique de la Ville de Paris, dont la coordination a été assurée par Karim Benchenane, Annick Harel-Bellan, Patrick Michel et Jean-Charles Pomerol, n'aurait pas été possible sans la participation de l'ensemble des lauréats du programme Émergence(s) qui ont répondu à un questionnaire administré par la Ville de Paris (voir annexe 4 : Questionnaire envoyé aux lauréats). La confidentialité leur étant garantie, les réponses ont été anonymisées.

De nombreux experts, membres du Conseil scientifique ou personnalités extérieures à ce Conseil, ont bien voulu donner de leur temps pour évaluer les résultats obtenus par des équipes lauréates. Qu'ils en soient ici chaleureusement remerciés.

Enfin, la Direction de l'Attractivité et de l'Emploi de la Ville de Paris, notamment Laurent Kandel, secrétaire général du Conseil scientifique, et Anne Palmier, assistante du Conseil scientifique, a très largement contribué à faciliter l'élaboration du rapport. Un témoignage de particulière reconnaissance à Maud Berthier, chef de projet, pour sa précieuse contribution, ainsi qu'à Alice Dartmann, stagiaire chargée de mission, dont l'implication et le travail ont été décisifs.

## Résumé

Ville scientifique depuis 8 siècles, Paris est riche de nombreux talents qui lui permettent d'occuper la première place européenne en termes de publications scientifiques et de dépôt de brevets.

En 2009, la Ville de Paris a décidé d'amplifier son soutien à la recherche en créant Émergence(s), un appel à projets qui a pour objectif de soutenir de jeunes équipes de chercheurs dans tous les champs disciplinaires.

À l'occasion des dix ans de cet appel à projets, la Maire de Paris a demandé au Conseil scientifique de la Ville de Paris une évaluation du dispositif, afin de compléter un premier bilan effectué en 2013. L'objectif de ce bilan était à la fois de mesurer l'impact du dispositif pour les équipes bénéficiaires et d'évaluer son efficacité pour la recherche.

Émergence(s) vise à soutenir pendant 4 ans des équipes de jeunes chercheurs et enseignants-chercheurs. Depuis sa création, 140 lauréats ont été distingués, dont 40 % en sciences exactes, 30 % en biologie-médecine et 30 % en sciences humaines et sociales.

La Ville y a consacré près de 32 millions d'euros, avec un coût moyen par projet d'environ 230 000 euros.

Les lauréats d'Émergence(s) ont contribué à ce rapport en répondant à un questionnaire en ligne ou en se prêtant à un entretien. Les résultats de cette enquête ont permis d'actualiser et de compléter le bilan de 2013. Par ailleurs, des experts, membres du Conseil scientifique ou personnalités extérieures à ce Conseil, ont été invités à se prononcer sur l'impact d'Émergence(s) pour la recherche.

Un premier volet de l'évaluation a consisté à apprécier les aspects pratiques du dispositif. La légèreté des procédures administratives, en comparaison avec d'autres dispositifs de financement, a été unanimement saluée. Que ce soit au moment du dépôt de la candidature ou pendant et après l'appel à projets, les lauréats apprécient la grande liberté qui leur est laissée, notamment en ce qui concerne la fongibilité des dépenses, qui leur permet de se consacrer pleinement à leurs travaux de recherche. Les lauréats ont également salué la disponibilité et la réactivité des services de la Ville.

En ce qui concerne les profils des lauréats et de leurs projets, les conclusions confirment les résultats de l'enquête de 2013 : une grande variété dans les disciplines représentées ; des projets très innovants, souvent au carrefour de plusieurs disciplines ; une moyenne d'âge des lauréats, dont 75% sont de nationalité française, située autour de 35 ans ; une surreprésentation des hommes ; le poids des grands organismes de recherche (69 des 140 lauréats appartiennent au

CNRS et 23 à l'INSERM) ; et l'excellence des établissements auxquels les porteurs de projets sont rattachés (École Normale Supérieure, Sorbonne Université (issue de la fusion de l'UPMC et Paris-Sorbonne), Paris-Diderot, EHESS, Université Paris-Descartes, etc.).

Concernant la mesure de l'impact du dispositif Émergence(s), son rôle de catalyseur et d'accélérateur a été maintes fois souligné. Qu'il s'agisse des résultats scientifiques qu'il rend possibles, mais aussi de l'effet tremplin sur les carrières des lauréats ou de la visibilité qu'il entraîne, ses retombées sont multiples.

La valorisation des travaux de recherche issus du dispositif réside pour l'essentiel en des publications et communications, tant en France qu'à l'étranger. Si la qualité des résultats obtenus est reconnue, et ce d'autant plus que nombre de projets retenus procédaient d'une réelle prise de risque, l'accent est mis par les évaluateurs sur le caractère durable des équipes créées grâce à Émergence(s) et sur le rôle structurant que ces équipes sont susceptibles de jouer dans le champ scientifique dont elles relèvent.

Émergence(s) permet enfin aux lauréats de bénéficier de meilleures conditions pour obtenir des financements prestigieux et dès lors d'assurer la pérennité d'équipes de recherche de très haut niveau à Paris. Il est de ce point de vue à souligner que pas moins de 30 des 140 lauréats du dispositif ont obtenu un financement ERC.

Le dispositif Émergence(s) apparaît donc comme une pleine réussite à porter au crédit de la Ville de Paris. Il est plébiscité par les lauréats, les communautés scientifiques et les responsables des institutions de l'enseignement supérieur et de la recherche. Souple d'un point de vue administratif, avec des retombées scientifiques et académiques tangibles, il contribue à la visibilité de l'activité scientifique parisienne et au renforcement du lien et du dialogue entre science et société. Il contribue à confirmer le statut de grande capitale scientifique de Paris. **La poursuite d'un dispositif qui fait l'unanimité constitue donc la principale recommandation du présent rapport.**

Sur quelques points, des améliorations pourraient être faites. Des efforts restent à faire pour assurer une plus grande visibilité au dispositif. Les communautés scientifiques devraient être incitées à encourager les candidatures féminines (sur les 140 lauréats, 70% sont des hommes)

Il serait par ailleurs souhaitable de fédérer une « communauté Émergence(s) » mais également de donner une visibilité accrue tant aux lauréats de l'appel à projets qu'au dispositif lui-même. Cela permettrait aux lauréats de valoriser leurs recherches auprès du grand public et, simultanément, à la Ville de mettre en valeur son action en faveur de la recherche.

## Introduction

À l'occasion des dix ans de l'appel à projets Émergence(s), la Maire de Paris a demandé au Conseil scientifique de la Ville de Paris une évaluation de ce dispositif (lettre en date du 29 janvier 2019, (voir annexe 1 : Lettre de saisine de la Maire adressée au Conseil scientifique de la Ville de Paris).

Il s'agit de « compléter [le bilan] déjà effectué en 2013 », afin de révéler son impact pour les équipes bénéficiaires d'Émergence(s). Comme le précise la Maire de Paris, « nous avons désormais suffisamment de recul sur ce dispositif pour évaluer son efficacité pour la recherche, non seulement dans l'aide à l'impulsion de nouveaux travaux, mais également dans la durée et la pérennité de ces projets de recherche ».

L'évaluation réalisée en 2013 par le Conseil scientifique de la Ville de Paris portait sur trois dispositifs distincts de financement de la recherche - Paris 2030, *Research in Paris* et Émergence(s) - sur la période 2008-2013. L'objectif de cette étude était de dresser un bilan et de réfléchir à des pistes pour l'amélioration des dispositifs à partir des points de vue des différents acteurs concernés. Elle s'appuyait sur une enquête réalisée de juin à septembre 2013 qui comportait un questionnaire et une série d'entretiens semi-directifs.

En 2013, le rapport soulignait « que le fonctionnement et la gestion des programmes sont souples et efficaces, et répondent en ce sens aux attentes et aux besoins des chercheurs. Les retombées des programmes se situent sur trois plans : sur le plan des performances scientifiques ils permettent la mise en valeur (*via* des publications ou des communications principalement) des résultats des recherches, sur le plan de la carrière des chercheurs, ils constituent pour les porteurs des projets et certains membres des équipes de recherche associés des véritables opportunités et tremplins. Enfin, ces trois programmes agissent dans le sens d'un renforcement du lien et du dialogue entre science et société ».

Cette appréciation d'ensemble, portant sur les trois programmes de financement développés alors, pourrait être reprise mot pour mot, s'agissant d'Émergence(s), pour la période 2013-2019.

La méthodologie retenue pour le rapport de 2013 a été, pour des raisons évidentes d'actualisation et de comparaison possible des résultats, reprise pour ce rapport. Mais, dans la mesure où il ne s'agissait pas de simplement procéder à l'actualisation du bilan de 2013, le recours au questionnaire et aux entretiens semi-directifs sera ici complété par l'évaluation demandée à des experts et des personnalités, membres du Conseil scientifique ou extérieurs à ce Conseil, des effets du dispositif Émergence(s), en termes de résultats, de valorisation de ces résultats, ou encore de structuration nouvelle d'un milieu scientifique.

Après une brève présentation d'Émergence(s), mettant notamment en évidence l'important effort financier de la Ville en faveur de ce dispositif, et une note technique concernant l'enquête réalisée pour l'évaluation 2019 du Programme (I), ce rapport est organisé en trois temps : (II) L'appréciation par les lauréats (un dispositif pertinent, souple, efficace et au total plébiscité) ; (III) Une analyse des profils des chercheurs et des projets scientifiques retenus ; (IV) Une évaluation des impacts du dispositif Émergence(s).

# I. Présentation du Programme Émergence(s)

## Un dispositif qui concerne spécifiquement les jeunes chercheurs

Mis en place en 2009, le Programme Émergence(s) se donne pour objectif de soutenir pendant 4 ans des projets de recherche innovants, toutes les disciplines étant éligibles, présentés par de jeunes chercheurs ou enseignants-chercheurs qui souhaitent soit créer une nouvelle équipe de recherche, soit développer une jeune équipe de recherche (créée depuis moins de deux ans).

Dans un contexte d'accès très compétitif au financement de la recherche, cette spécificité est très appréciée :

*« Émergence(s) est vraiment un bon programme. Il montre l'implication de la Ville pour la recherche. Qu'il soit fléché à l'attention des jeunes chercheurs est très appréciable : dans un contexte où les ressources sont limitées, c'est bien qu'on ne soit pas en lice avec des chercheurs plus expérimentés. » (Lauréat 1)*

Le chercheur ou l'enseignant-chercheur porteur du projet doit donc avoir soutenu sa thèse depuis moins de 10 ans et être rattaché à un établissement d'enseignement supérieur et de recherche, un organisme public de recherche ou un établissement hospitalier parisien. Il ne peut candidater que dans son laboratoire de rattachement principal (voir annexe 2 : Règlement de l'appel à projets 2019).

Après un examen de recevabilité, effectué par le Bureau de l'Innovation (Direction de l'Attractivité et de l'Emploi) - le projet doit être implanté et développé à Paris - l'évaluation des projets s'effectue sous la responsabilité du Conseil scientifique de la Ville de Paris.

Créé en 2002, ce Conseil, composé de 35 chercheurs et enseignants-chercheurs désignés par la Maire, est une instance d'expertise et d'évaluation destinée à éclairer les décisions municipales dans les domaines qui relèvent de ses champs de compétences : recherche, enseignement supérieur, technologie, culture scientifique et technique. Il intervient également en formulant auprès de la Maire des propositions présentant un intérêt au regard de la politique municipale. Il assure enfin une mission d'expertise pour l'ensemble des dispositifs de soutien à la recherche mis en place par la Ville de Paris, et en constitue le jury.

C'est au titre de cette dernière mission que le Conseil, réuni en formation de jury, sélectionne les projets lauréats à la suite d'une double évaluation par des rapporteurs internes et, sur papier, par des experts externes au Conseil scientifique.

Les principaux critères d'évaluation des projets sont, outre, bien sûr, la qualité scientifique, l'originalité et le caractère innovant, l'implication d'acteurs extérieurs au monde académique, le cofinancement du projet, l'interdisciplinarité, la qualité de l'équipe de recherche, la méthodologie, la construction et la faisabilité du projet, l'adéquation avec les moyens demandés et, enfin, les apports attendus des livrables.

## Le financement du dispositif Émergence(s) par la Ville de Paris

Le financement accordé par la Ville de Paris aux laboratoires d'accueil des lauréats de l'appel à projets Émergence(s) est accordé pour 4 ans maximum et ne peut excéder 250 000 euros, avec un plafond de 62 500 euros par an.

Depuis 2013, une réflexion sur les modalités de financement du dispositif s'est avérée nécessaire, compte tenu de contraintes budgétaires fortes, d'une part pour garantir sa pérennité, d'autre part pour assurer son attractivité pour la communauté scientifique parisienne.

Le dispositif a ainsi connu deux évolutions principales :

### 1. Passage en investissement

Le dispositif était jusqu'en 2016 financé sur des crédits de fonctionnement. Depuis 2017, les projets sélectionnés sont financés sur des crédits d'investissement.

Ce transfert a peu d'incidence sur la nature des dépenses éligibles, même si les frais de gestion sont dorénavant non éligibles.

Le financement en crédits d'investissement implique en revanche une immobilisation des dépenses, i.e. que les dépenses engagées contribuent à l'enrichissement du patrimoine matériel ou immatériel de l'organisme financé.

Il est donc demandé aux candidats que leur projet de recherche débouche sur un livrable, un développement ou une réalisation concrète - entendus au sens large - qui peuvent être : un brevet, une licence, un outil technique, mais aussi un site internet, une application, une base de données, un article de revue, une production audiovisuelle, etc. Ces développements attendus doivent être présentés dans le dossier de candidature.

La Ville financera en 2019 les derniers projets sur des crédits de fonctionnement (lauréats 2016). À partir de 2020, tous les projets sélectionnés seront financés sur des crédits d'investissement.

### 2. Augmentation du nombre de projets financés

Le transfert d'Émergence(s) en investissement a permis de dégager de nouveaux crédits.

L'enveloppe annuelle consacrée aux nouveaux projets s'élève à 750 000 euros depuis 2017. L'enveloppe annuelle globale, en passant de 2 648 000 euros à 3 000 000 euros, aura donc augmenté de plus de 13 % entre 2016 et 2020 :

	2016	2017	2018	2019	2020
<b>Total général</b>	<b>2 648 000 €</b>	<b>2 756 000 €</b>	<b>2 701 000 €</b>	<b>2 800 000 €</b>	<b>3 000 000 €</b>

Parallèlement, le plafond du montant maximum demandé a été abaissé de 300 000 euros à 250 000 euros.

15 projets sont à présent financés tous les ans (avec un coût moyen par projet de 200 000 euros sur 4 ans). Ces modifications ont permis d'augmenter le taux de sélection de l'appel à projets :

- 2016 : 15% (10 lauréats)
- 2017 : 20% (15 lauréats)
- 2018 : 18% (15 lauréats)

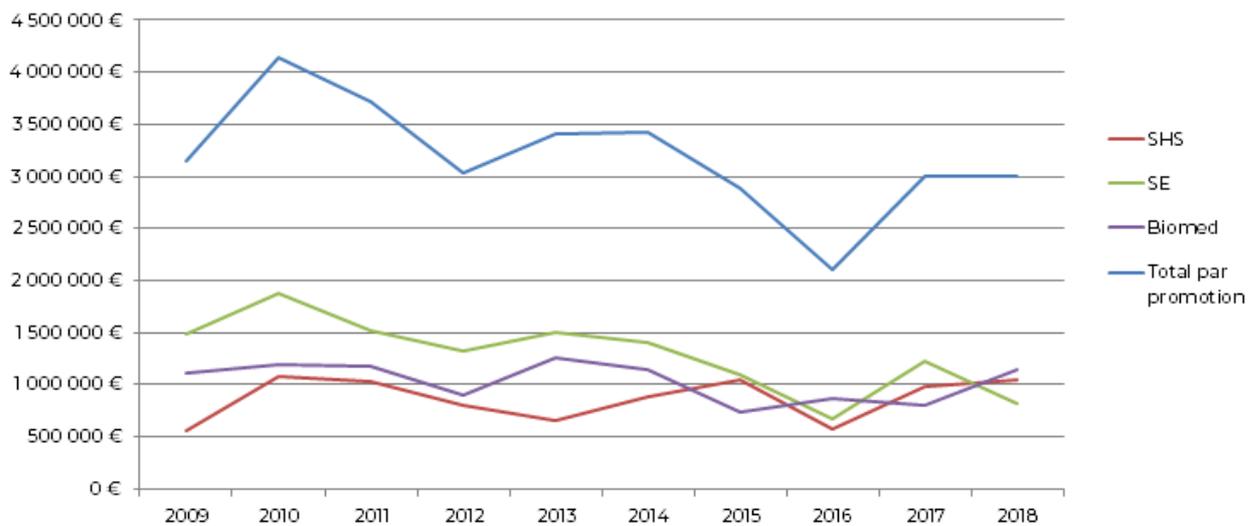
### 3. L'effort financier de la Ville en faveur d'Émergence(s)

Année de l'appel à projets	Budget par promotion	Sciences humaines et sociales	Part dans total (%)	Sciences exactes	Part dans total (%)	Biologie/médecine	Part dans total (%)
2009	3 152 500 €	560 500 €	18	1 488 000 €	47	1 104 000 €	35
2010	4 149 000 €	1 084 000 €	26	1 868 000 €	45	1 197 000 €	29
2011	3 714 500 €	1 032 500 €	28	1 510 000 €	41	1 172 000 €	32
2012	3 025 000 €	805 000 €	27	1 320 000 €	44	900 000 €	30
2013	3 404 000 €	650 000 €	19	1 494 000 €	44	1 260 000 €	37
2014	3 422 000 €	880 000 €	26	1 398 000 €	41	1 144 000 €	33
2015	2 893 000 €	1 049 000 €	36	1 102 000 €	38	742 000 €	26
2016	2 108 000 €	574 000 €	27	675 000 €	32	859 000 €	41
2017	3 000 000 €	980 000 €	33	1 220 000 €	41	800 000 €	27
2018	3 000 000 €	1 050 000 €	35	810 000 €	27	1 140 000 €	38
<b>Total</b>	<b>31 868 000 €</b>	<b>8 665 000 €</b>	<b>27</b>	<b>12 885 000 €</b>	<b>40</b>	<b>10 318 000 €</b>	<b>32</b>
<b>Nombre total de lauréats</b>	<b>140</b>	<b>42</b>	<b>30</b>	<b>56</b>	<b>40</b>	<b>42</b>	<b>30</b>

La Ville de Paris a consacré près de 32 millions d'euros aux projets lauréats depuis la mise en place du dispositif Émergence(s). Même si le budget par promotion a pu varier d'une année sur l'autre, la Ville consacre au moins 3 millions d'euros à chaque promotion (exception faite de 2015 et 2016).

Concernant la répartition du budget par grands champs disciplinaires, on constate que le budget consacré aux sciences exactes (dénommées par la suite *SE*) est globalement supérieur à celui des subventions aux lauréats des deux autres domaines : près de 13 millions d'euros sur les 10 ans, contre environ 8,7 et 10,4 millions respectivement en sciences humaines et sociales (dénommées par la suite *SHS*) et en biologie/médecine (dénommées par la suite *Biomed*). Cela se retrouve d'ailleurs à l'échelle micro. Si l'on regarde la répartition budgétaire par promotion, le budget accordé aux projets de *SE* est supérieur, chaque année, à celui accordé aux deux autres domaines (exception faite des promotions 2016 et 2018) :

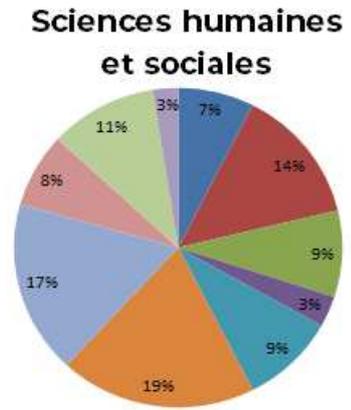
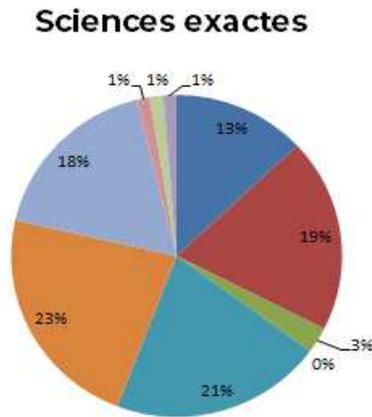
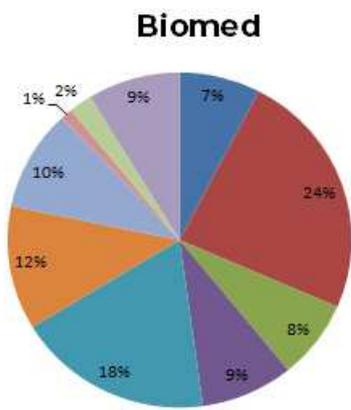
Evolution des budgets alloués par discipline (2009-2018) + du budget total Emergence(s)



Cela s'explique à la fois par le nombre supérieur de lauréats en *SE* (sur les 140 projets lauréats entre 2009 et 2018, 56 étaient *SE*, contre 42 en *SHS* et 42 en *Biomed*) et par le fait que les *SE* utilisent leurs subventions pour acheter des équipements de pointe onéreux, là où le budget d'un projet en *SHS* couvrira plutôt des dépenses liées à du personnel ou des missions de terrain.

Le coût moyen d'un projet, calculé sur les 10 ans d'existence du dispositif, est d'environ 245 000 euros en *Biomed*, 230 000 en *SE* et 206 000 en *SHS* (voir annexe 3 : Budget par année d'appel à projets et par champ disciplinaire, 2009-2018).

Enfin, à la question « au cours de la convention, en quoi le dispositif Émergence(s) a-t-il été bénéfique pour le laboratoire, l'équipe de recherche ou certains membres de l'équipe ? », les réponses qui sont le plus souvent revenues sont les suivantes :



- Recrutement d'étudiants ou doctorants
- Recrutement de post-doctorants ou chercheurs
- Recrutement de traducteurs, techniciens ou ingénieurs d'étude
- Financement d'une thèse ou d'une formation d'un membre de l'équipe
- Acquisition de logiciels, d'équipement informatique ou scientifique
- Financement de déplacements ou de missions de terrain
- Participation ou organisation de colloques, journées d'étude, séminaires, workshops
- Publication d'un livre, d'un catalogue
- Réalisation d'un site Internet, d'un blog, d'un film, d'un documentaire
- Autre

## Contexte et dispositif d'enquête pour l'évaluation 2019 du programme Émergence(s)

Au terme d'un mandat et à la veille des nouvelles échéances électorales de 2020, la Maire de Paris, Anne Hidalgo, a souhaité que le Conseil scientifique de la Ville de Paris réalise une étude pour l'évaluation du dispositif Émergence(s). L'objectif de cette étude est triple : montrer la place d'Émergence(s) dans le paysage du financement de la recherche ; voir dans quelle mesure il répond aux besoins des chercheurs ; mesurer les effets du programme Émergence(s) sur le long terme.

### Présentation de l'enquête

L'enquête s'est déroulée de mars à juin 2019. Sa méthodologie a globalement été celle de l'enquête menée en 2013, même si quelques modifications ont été apportées :

- l'enquête de 2013 s'attachait à comparer trois dispositifs de soutien à la recherche de la Ville : *Research in Paris*, Paris 2030 et Émergence(s). Seul ce dernier dispositif sera ici évalué.
- l'originalité du présent rapport tient à ce que des évaluations extérieures ont été effectuées, dans le but de mettre en évidence l'importance du programme Émergence(s) en termes de résultats scientifiques, mais aussi de structuration nouvelle de milieux de recherche et de renforcement de l'image de Paris comme capitale scientifique.

L'enquête a comporté trois volets :

- une partie quantitative, avec l'envoi d'un questionnaire en ligne à l'ensemble des lauréats du dispositif depuis 2009 jusqu'à la promotion 2018 (la sélection pour l'appel à projets 2019 étant en cours) (voir annexe 4 : Questionnaire envoyé aux lauréats) ;
- une partie qualitative, avec la conduite d'une série d'entretiens sur un échantillon de chercheurs. A été retenu un panel de candidats le plus représentatif possible : au moins un pour chacun des trois grands champs disciplinaires (*SE*, *SHS* et *Biomed*) et par année d'appel à projets. Nous avons également veillé à respecter la parité dans la construction de l'échantillon ;
- enfin, une partie « expertise », avec la collecte d'évaluations d'experts, membres du Conseil scientifique ou extérieurs à ce Conseil (directeurs de laboratoire, directeurs d'instituts, etc.).

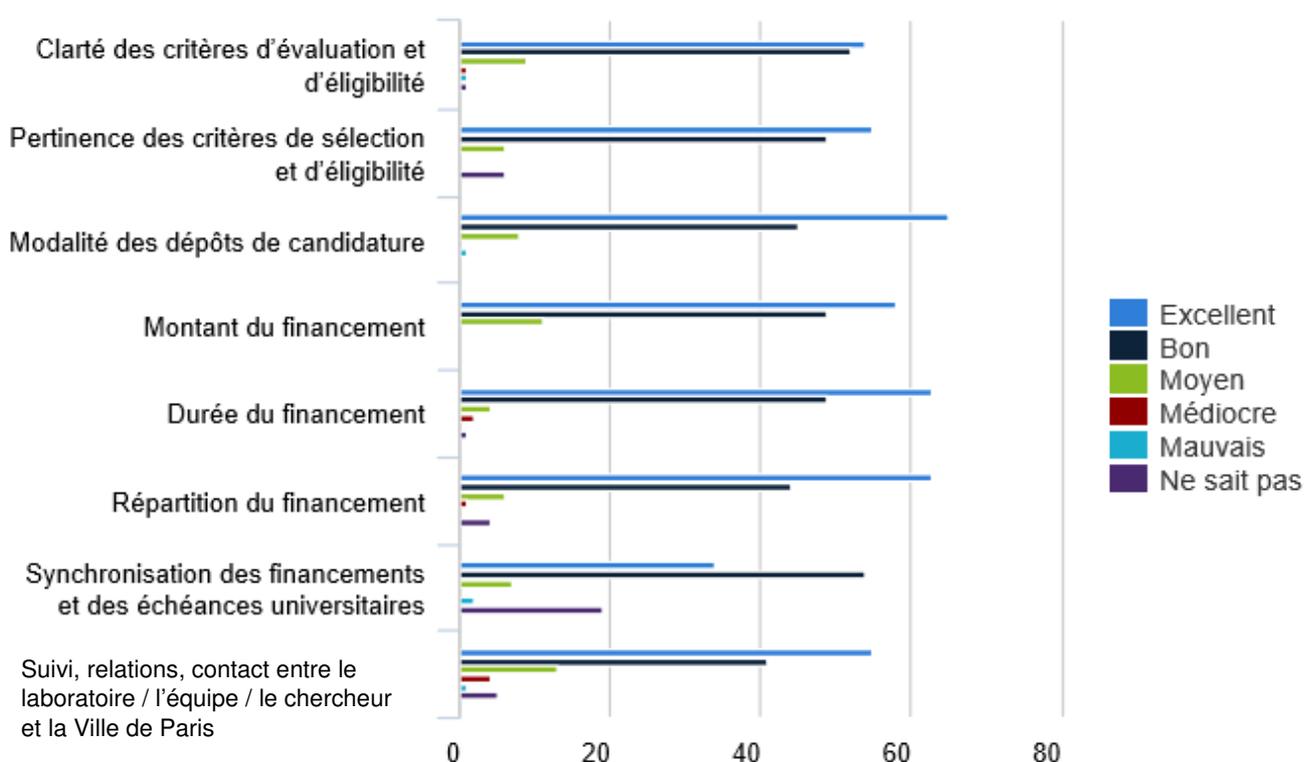
Le questionnaire était organisé autour de trois axes : les raisons de la candidature au dispositif, les bénéfices du dispositif au cours de la recherche et ses retombées scientifiques et professionnelles par la suite, et enfin l'appréciation des aspects pratiques du programme. La plupart des questions étaient à choix multiples, mais certaines étaient ouvertes. Les réponses au questionnaire ont été traitées principalement dans Excel, mais également sur la plateforme en ligne sur laquelle le questionnaire a été édité et envoyé (Framapad). Les bases de données et l'intégralité des opérations effectuées sont disponibles. Les entretiens semi-directifs reprenaient les axes du questionnaire, tout en donnant au maximum la parole aux lauréats. D'une durée moyenne de trente minutes, ils ont été conduits soit par téléphone, soit en face à face. Sur les 33 lauréats sollicités, 20 ont accepté de se prêter à un entretien (ces lauréats ont été dispensés de répondre au questionnaire), 5 n'ont pas répondu et 8 ont répondu au questionnaire en lieu et place de l'entretien. Les entretiens ont été intégralement retranscrits.

Au total, on dispose de 119 contributions (réponses au questionnaire + entretiens). 85 % des lauréats ont donc contribué à l'enquête.

## II. Un dispositif pertinent, souple, efficace et plébiscité par les chercheurs

Comme pour l'enquête réalisée en 2013, une section du questionnaire était exclusivement consacrée à l'évaluation par les lauréats, invités à qualifier neuf items, des différents aspects pratiques du dispositif : clarté des critères d'évaluation et d'éligibilité ; pertinence des critères de sélection et d'éligibilité ; modalité des dépôts de candidature ; montant du financement ; durée du financement ; répartition du financement ; synchronisation des financements et des échéances universitaires ; suivi, relations, contact entre le laboratoire / l'équipe / le chercheur et la Ville de Paris.

Les résultats sont très positifs : pour chaque item, la majorité des lauréats considèrent qu'ils sont bons ou excellents :



### Une candidature facilitée

Les lauréats ont unanimement souligné que candidater à Émergence(s) était facile, et ce d'autant plus qu'il s'agissait pour certains de leur toute première candidature à un appel à projets. Cette facilité dans le dépôt des dossiers est un véritable plus pour le dispositif, car les candidats sont parfaitement conscients du fait que les procédures administratives peuvent être beaucoup plus lourdes dans d'autres cadres :

*« Le programme Émergence(s) est un dispositif unique et excellent. Cela permet de pallier aux difficultés des chercheurs récemment installés à Paris de trouver des financements, les appels nationaux (ANR, etc.) nécessitant des collaborations et des montages plus lourds et compliqués. » (Lauréate 2)*

Trois réserves doivent toutefois être soulignées : la première concerne la prise de connaissance d'Émergence(s). Interrogés sur la manière dont ils ont pris connaissance du dispositif, la moitié des lauréats a répondu l'avoir connu soit par un collègue soit par un autre chercheur ayant bénéficié du dispositif. Des progrès demeurent donc à faire concernant la publicité du dispositif :

*« J'ai connu le dispositif par un ancien lauréat. Et ce qui est dommage, c'est qu'Émergence(s) soit connu principalement par bouche à oreille. Il faudrait qu'il ait plus de visibilité et que le programme devienne plus connu. » (Lauréat 3)*

*« Ce qui pourrait être bien, c'est qu'il y ait une synergie entre la Ville et les organismes et instituts de recherche pour que davantage de communication soit faite sur le dispositif. Il manque un média de diffusion des offres d'emploi et de financement de la recherche. La Mairie de Paris pourrait mettre en place un site web gratuit diffusé à toutes les écoles doctorales, qui y posteraient leurs offres pour pouvoir attirer des candidats. On pourrait plus généralement imaginer une sorte d'AirBnB de la recherche qui donnerait de la visibilité à Paris en tant que capitale scientifique et donnerait un vrai coup de pouce aux jeunes équipes qui s'installent. Cette plateforme pourrait regrouper toutes les offres de financement, une description du parc scientifique parisien (instituts, spécialités, emplacement des équipements, etc.), ainsi que les possibilités de logements pour les chercheurs. » (Lauréat 4)*

La deuxième réserve porte sur le terme d'« équipe », qui n'apparaît pas clair et conduirait à une certaine autocensure :

*« Quand j'ai postulé, je connaissais déjà le dispositif depuis un an. Or, l'année où j'ai connu le dispositif, j'ai hésité à postuler car le sens du mot « équipe » n'est pas clair : au sens CNRS, c'est une entité juridique bien définie ; or, ici, ce n'était pas ça, visiblement : « équipe » était entendu non pas au sens CNRS mais au sens de « groupe de recherches autour d'un chercheur ». Donc il aurait fallu écrire les choses comme ça dans le règlement. » (Lauréate2)*

La troisième concerne un aspect purement technique : l'interface de dépôt des dossiers n'est pas satisfaisante selon certains lauréats interviewés. Le site ne semble pas toujours très bien fonctionner et le fait qu'il n'y ait pas d'espace chercheur a plusieurs fois été mentionné lors des entretiens comme un point à améliorer.

## Une sélection robuste

Malgré la facilité administrative que représente un dépôt de candidature à Émergence(s), la sélection n'en est pas moins robuste et exigeante, comme en témoigne le tableau suivant :

Année de l'appel à projets	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Nombre de candidats éligibles	67	66	61	54	49	47	86	65	75	84
Nombre de lauréats	10	12	10	10	10	15	12	10	15	15
<b>Taux de sélection (en %)</b>	<b>15</b>	<b>18</b>	<b>16</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>32</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	<b>18</b>

Le taux de sélection<sup>1</sup>, relativement stable - entre 15 et 20% - s'avère toutefois très éloigné du « taux de découragement » observé dans le cas d'autres dispositifs de financement.

## Une allocation des ressources efficace pour optimiser la conduite des projets

Interrogé sur les raisons qui l'on conduit à postuler à Émergence(s), un lauréat répond :

*« Le montant est intéressant, le niveau de paperasse est raisonnable et surtout adapté à un projet long comme le mien. » (Lauréat 5)*

Cela résume bien la philosophie du dispositif : permettre aux jeunes chercheurs de ne pas perdre trop de temps dans la gestion de projets afin de pouvoir se concentrer durablement sur la recherche.

Les lauréats Émergence(s) bénéficient également d'une grande flexibilité dans la gestion des crédits (il y a fongibilité entre fonctionnement, investissement et personnel, c'est-à-dire que l'argent prévu initialement pour une catégorie donnée peut être réalloué ultérieurement à une autre catégorie de dépenses) :

*« En tant que jeune chercheur, on découvre les candidatures à un dispositif de financement ; et là, les catégories de dépenses (investissement et fonctionnement) sont flexibles, ce qui aide la gestion du labo. Un conseil pour la suite : garder cette ouverture. » (Lauréat 6)*

Le montant alloué, intermédiaire entre ce qu'il est possible d'obtenir sur crédits récurrents du CNRS et financements ERC, est favorablement apprécié :

*« De retour de l'étranger, j'ai monté mon laboratoire (...) et d'avoir Émergence(s), c'était super, ça m'a permis non seulement d'engager un CDD sur quatre ans mais aussi de prendre des risques. » (Lauréat 3)*

De très nombreux lauréats ont toutefois noté une différence entre le financement demandé et le financement accordé, et ont déploré le fait qu'on ne leur fournisse que peu, voire pas, d'explications :

*« Le montant du financement demandé devrait être respecté et non amputé après attribution (nous faisons des efforts pour monter un projet en adéquation avec les fonds demandés, une diminution de l'attribution nous contraint de revoir nos objectifs à la baisse). » (Lauréat 7)*

## Flexibilité et liberté dans la conduite de la recherche saluées par les lauréats

Une fois la convention signée, le système de *reporting* est souple, tant sur la forme que sur les délais. Les lauréats n'ont que deux rapports à fournir (un à mi-parcours et un au terme de la convention), où un bilan scientifique et financier leur est demandé. Ils sont par ailleurs auditionnés à mi-parcours par le Conseil scientifique :

---

<sup>1</sup> Le taux de sélection est calculé selon le rapport : (nombre de lauréats/nombre de candidatures éligibles) \*100.

« Émergence(s) a énormément contribué à l'essor de mon équipe. C'est un outil très flexible par rapport aux moyens type ANR. La spécificité d'Émergence(s) : sa philosophie générale, qui est d'accompagner le chercheur tout en le laissant libre, là où un projet ANR est très focalisé sur un proposal souvent très technique. Émergence(s) se rapproche plus d'une bourse, d'une sorte de grant, qu'on pourrait même considérer comme un prix. En lui donnant de la liberté et de la souplesse, on facilite au chercheur son travail. » (Lauréat 8)

« Un programme unique, formidable, qui permet de travailler hors pression. » (Lauréate 9)

« J'ai particulièrement apprécié le format relativement souple de la soumission et la grande liberté laissée aux chercheurs et chercheuses dans la gestion administrative des ressources allouées. » (Lauréat 10)

La souplesse administrative du dispositif est unanimement saluée. La Ville de Paris fait confiance aux chercheurs, tout en les accompagnant :

« La gestion légère et cordiale par les services de la Ville a été un réel plus, que je cite très souvent en exemple. Les personnes étaient tellement bienveillantes que c'était un plaisir de répondre à leurs demandes. C'est un marqueur fort de ce financement pour nous, compte tenu de la façon dont d'autres financeurs nous traitent. » (Lauréat 11)

### III. Analyse des profils des chercheurs et des projets scientifiques retenus - Accompagnement et suivi

#### Profils des chercheurs et des projets scientifiques retenus

En ce qui concerne les profils des lauréats, les conclusions confirment les résultats mis en lumière dans l'enquête de 2013 : une grande variété dans les disciplines représentées, une moyenne d'âge des lauréats située autour de 35 ans, le poids des grands organismes de recherche et l'excellence des établissements auxquels les porteurs de projets sont rattachés.

Les lauréats sont très majoritairement des hommes (presque 70 %). La sélection opérée accentue donc un déséquilibre déjà sensible au niveau de la phase de candidature (39% de candidatures éligibles déposées par des femmes pour 61 % déposées par des hommes).

Le déséquilibre constaté concerne essentiellement les sciences exactes (80 % de lauréats pour 20 % de lauréates) et *Biomed* (environ trois quarts / un quart), ce qui correspond en réalité à la répartition hommes-femmes qui prévaut, globalement, au sein des champs scientifiques concernés. En *SHS*, la parité est quant à elle presque parfaite (20 lauréates pour 22 lauréats).

	Biomed	SE	SHS
Hommes	32	45	22
Femmes	10	11	20

Sur les 87% des lauréats dont la nationalité est connue, 75% sont de nationalité française (voir annexe 6 : Répartition par nationalité des lauréats).

**69 des 140 lauréats appartiennent au CNRS et 23 à l'INSERM.**

Dans la liste des établissements qui accueillent le plus de lauréats Émergence(s) sur les 10 ans se trouvent, en tête, l'École Normale Supérieure, Sorbonne Université, Paris-Diderot (Paris-VII), l'EHESS et l'université Paris-Descartes (Paris-V), ce qui reflète bien la pluridisciplinarité, voulue, du dispositif (voir annexe 7 : Répartition par établissement des lauréats).

Le tableau suivant donne la répartition par domaine :

Année de l'appel à projets	Nombre de lauréats SE	Nombre de lauréats SHS	Nombre de lauréats Biomed
2009	6	4	4
2010	7	5	4
2011	6	4	4
2012	6	4	4
2013	7	3	5
2014	6	4	5
2015	5	4	3
2016	3	3	4
2017	6	5	4
2018	4	6	5
Total	56	42	42
Pourcentage total	40 %	30 %	30 %

Si les lauréats sont, du fait des effectifs en présence, plus nombreux en sciences exactes, la répartition apparaît globalement équilibrée entre les trois grands champs disciplinaires. L'intérêt reconnu à Émergence(s) est d'être un appel à projets blanc, qui fait donc de la diversité une de ses caractéristiques principales et favorise la prise de risque chez les chercheurs :

*« Mon projet correspondait à des thèmes peu connus dans mon champ disciplinaire : j'ai donc été agréablement surprise que la Mairie de Paris s'intéresse à ce genre de sujets. C'était un sujet pas forcément très en vogue, alors je salue que la Ville soutienne ce genre de recherches. » (Lauréate 12)*

En plus d'encourager plusieurs disciplines, il favorise aussi les ponts entre les disciplines, en soutenant les projets portés par des équipes pluridisciplinaires :

*« Grâce à Émergence(s), j'ai pu monter une équipe pluridisciplinaire en partant de zéro, en embauchant un physicien et un biologiste. » (Lauréat 13)*

Le souci manifesté dans le cadre d'Émergence(s) de ne pas privilégier la recherche appliquée au détriment de la recherche fondamentale est également souligné :

*« J'ai une impression très positive du programme : ce n'est pas souvent qu'une ville donne des financements pour des recherches fondamentales sur les langues du Nigeria. » (Lauréat 14)*

La répartition, plus fine, par discipline confirme la grande diversité des profils scientifiques retenus :

Domaine	Nombre de lauréats
Maths/info	9
Médecine	34
Biologie	16
Physique	23
Chimie	7
Sciences de la terre	9
Géographie	4
Histoire	8
Histoire de l'art	3
Sciences sociales	21
Sciences humaines	6

Le tableau ci-dessus rend toutefois improprement compte de la diversité des profils des lauréats, dans la mesure où de très nombreux projets sont interdisciplinaires (sur les 140 projets, plus de la moitié sont à l'interface de plusieurs disciplines et pourraient donc être classés dans plusieurs catégories à la fois). Par ailleurs, de nombreux travaux s'inscrivent dans des disciplines émergentes telles que les humanités numériques, les sciences de l'environnement, les sciences et technologies de l'information et de la communication, etc.

## Accompagnement et suivi

Le rapport d'évaluation de 2013 avait fait état d'un manque de suivi exprimé par un certain nombre de lauréats, et encourageait un renforcement du dialogue entre la Ville et les chercheurs. La recommandation du rapport de 2013 a été suivie - avec la présentation instituée d'une rencontre des porteurs de dispositif avec le Conseil scientifique à mi-parcours.

Un problème est cependant revenu de manière récurrente dans les entretiens et les réponses au questionnaire, à savoir celui de la visibilité des lauréats et de leurs projets. Certains souhaiteraient tout d'abord que la Ville organise davantage d'événements qui permettent aux lauréats de valoriser leurs recherches auprès du grand public (et, du même coup, à la Ville de rendre plus visible son action en faveur de la recherche) :

*« Il faudrait faire davantage de communication et d'éducation à la science (passer une après-midi dans une école, par exemple) ; que les jeunes puissent rencontrer des chercheurs, qu'on tire profit en allant dans les écoles et dans les locaux de la Ville. »  
(Lauréat 3)*

En plus d'un partage de connaissances qui pourrait être renforcé, les lauréats souhaiteraient qu'il y ait davantage de communication sur leurs projets et leur participation au dispositif. Cela passerait d'abord par une meilleure communication en ligne :

*« Il serait pas mal d'avoir un lieu où tous les récipiendaires soient listés, comme par exemple un site web recensant tous les projets financés par Émergence(s) depuis sa création, qui permettrait aux lauréats de communiquer sur ce prix sur leur site personnel. La Mairie de Paris devrait s'inspirer de sites web comme celui du cercle FSER : <http://www.cerclefser.org/fr/les-laureats/>. » (Lauréat 15)*

*« Je ne trouve aucune trace en ligne des appels à projets antérieurs (il n'y a pas de liste des projets financés par le passé, ce qui est assez regrettable pour moi en terme de communication - j'aimerais pointer dessus depuis ma page web, comme un élément de visibilité). » (Lauréat 16)*

*« Les grands instituts (Pasteur, Curie) savent très bien mettre en avant leurs jeunes recrues, mais dans d'autres instituts parisiens, on reste dans l'ombre, et il est difficile alors d'être compétitif sur le plan RH. » (Lauréate 12)*

Si la communication en ligne aiderait les lauréats à obtenir de nouveaux financements, elle contribuerait aussi à fédérer les lauréats entre eux :

*« Il y a une mauvaise visibilité de ce qui se fait à Paris en terme de recherche ; il faudrait non seulement une fiche-résumé de tous les gens qui ont obtenu Émergence(s), mais je suggère aussi qu'il y ait une sorte de carte interactive en ligne, ou un recensement – bref, quelque chose de visuel, pour trouver tous les anciens lauréats d'Émergence(s), avec leur projet, un peu sur le principe du site ERC. Cela permettrait de savoir ce que font les autres et de monter des collaborations, sachant que l'avantage avec Émergence(s), comparé aux ERC, c'est que le périmètre est plus petit ... donc le site aiderait à nouer des partenariats à l'échelle de Paris. » (Lauréat 17)*

Pour davantage fédérer les lauréats – non seulement ceux d'une même promotion, mais également ceux des différentes années – l'idée est émise d'organiser plusieurs journées de rencontre dans le même état d'esprit que la journée de lancement, très appréciée des chercheurs :

*« Je suis très contente de la réunion de démarrage avec tous les lauréats : c'est très bien, permet de sortir de son micro-domaine et voir les autres projets et de découvrir ce que font les autres lauréats. » (Lauréate 18)*

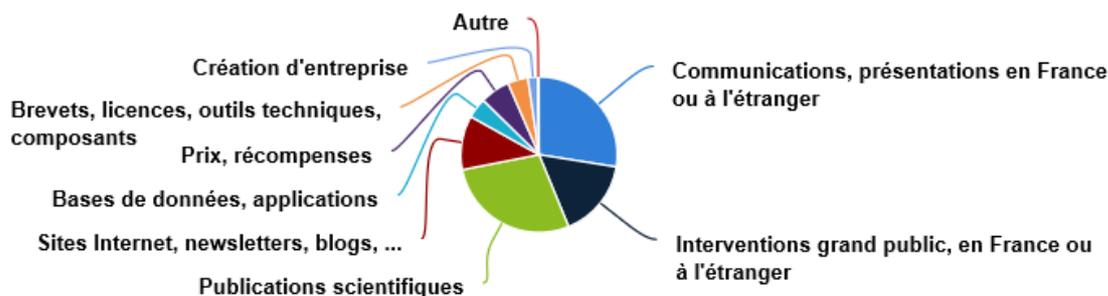
Il est donc suggéré de poursuivre sur cette lancée en organisant une rencontre des lauréats une voire deux fois par an, ou même de créer un réseau d'*alumni* afin de constituer une véritable « communauté Émergence(s) » :

*« Je suggère la mise en place d'un système de tutorat, c'est-à-dire d'une sorte de réseau pour aider les nouveaux lauréats / futurs lauréats. Tout le monde aurait à y gagner. » (Lauréate 2)*

## IV. Impacts du dispositif Émergence(s)

### Résultats scientifiques

Les valorisations des travaux de recherche issus du dispositif consistent pour l'essentiel, bien évidemment, en des publications et en des communications, tant en France qu'à l'étranger.



Les publications (même si le format-type de valorisation varie d'une discipline à l'autre) sont au nombre de 5 à 6<sup>2</sup> en moyenne par lauréat, avec un écart allant de 1 ou 2 publication(s) à 15.

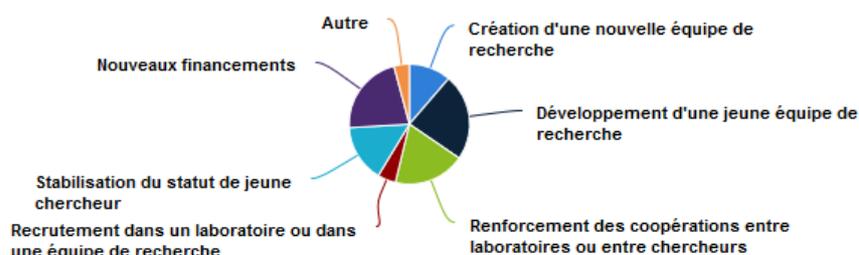
### Impacts mesurés par les lauréats : résultats scientifiques, effet d'accélération, effet tremplin sur les carrières, autonomie, visibilité, ...

Émergence(s) joue un rôle de catalyseur. Qu'il s'agisse des résultats scientifiques qu'il rend possibles, comme indiqué ci-dessus, mais aussi d'un effet tremplin sur les carrières des lauréats ou de la visibilité qu'il entraîne, ses retombées sont multiples.

Émergence(s) constitue en tout premier lieu un accélérateur de carrière :

*« Je viens de réussir le concours Chargé de recherche à l'Inserm. Je tiens à renouveler mes remerciements envers la Ville de Paris pour son précieux soutien, indéniablement ça a pesé sur la solidité de ma candidature pour ce poste si convoité. » (Lauréat 19)*

Concernant ensuite la question de savoir quelles ont été les retombées positives du dispositif pour le laboratoire, l'équipe de recherche ou certains membres de l'équipe, les deux réponses qui reviennent le plus souvent sont le développement de nouvelles équipes de recherche, ainsi que l'obtention de nouveaux financements :



<sup>2</sup> Par publications, on entend les articles dans des revues scientifiques à comité de lecture, mais aussi les ouvrages et chapitres d'ouvrage, ou encore les articles dans des revues de vulgarisation, etc.

Les effets positifs d'Émergence(s) pour les lauréats sont multiples. Le premier, qui est régulièrement souligné, tient à la prise de risque octroyée par le dispositif, à la différence d'autres programmes de soutien aux jeunes chercheurs (notamment l'ANR) :

*« Le financement m'a permis d'embaucher un doctorant et de mener une recherche sur un axe nouveau. Il s'agissait d'un axe exploratoire (analyser des diffusions réelles dans des réseaux, en l'occurrence des diffusions de fichiers dans un réseau pair-à-pair), donc le financement a joué un rôle décisif dans notre capacité à nous plonger dans le sujet. **Il a indéniablement accéléré nos travaux**, et **permis des prises de risque** que nous ne nous serions pas permises autrement. » (Lauréat 11)*

Les autres effets positifs relèvent de l'autonomie qu'autorise Émergence(s), de la visibilité, tant dans le paysage français qu'à l'international, que le dispositif permet d'acquérir, des collaborations nouvelles qu'il conduit à nouer, entre autres. En témoigne le florilège suivant de réactions de lauréats :

- *« Ce financement a joué un rôle très important dans ma carrière puisqu'il m'a réellement permis de **débuter une activité propre** et d'initier un « cercle vertueux ». Les résultats découlant de ce projet de recherche et de projets connexes m'ont permis **d'accéder dans la foulée à de nouveaux financements** (ANR Jeune Chercheur, DIM région Île-de-France...). Tous les équipements achetés dans le cadre de ce projet sont encore utilisés quotidiennement par l'équipe. De façon générale, il me semble extrêmement important que les jeunes chercheurs et chercheuses recrutés dans nos laboratoires puissent accéder à des financements significatifs dès les premières années de carrière pour mettre en place leur activité. Le programme Émergence(s) remplit pleinement cet objectif. » (Lauréat 10)*
- *« J'ai eu la chance de bénéficier d'un financement de 300 000 euros grâce au programme Émergence(s) en 2010. Ce financement a eu un **impact décisif sur mes activités et sur ma carrière scientifique ainsi que sur la renommée du groupe**. Il m'a permis de m'équiper d'un réfrigérateur à dilution qu'il m'aurait été impossible d'acheter autrement. Grâce à cela, nous avons pu réaliser la première expérience de rétroaction par carte FPGA sur un système quantique. Cette méthode est maintenant utilisée par de nombreux groupes dans le monde, aussi bien académiques que privés. Nos travaux ont par ailleurs donné suite à plusieurs publications dans des journaux prestigieux (PRX, PRL entre autres). Par ailleurs, ce soutien au commencement du groupe m'a permis de réaliser de nombreuses autres expériences par la suite, qu'il m'aurait été impossible de faire sans cet équipement. Enfin, j'ai pu prendre mon envol et **faire connaître nos activités à l'international** sur la thématique de l'information quantique dans laquelle nous sommes maintenant reconnus. » (Lauréat 19)*
- *« L'obtention du prix Émergence(s) de la Ville de Paris en 2015 m'a **servi de tremplin dans ma jeune carrière scientifique en favorisant mon indépendance thématique**. Cette indépendance s'est notamment concrétisée par la publication de résultats originaux dans des revues scientifiques de renommée internationale comme « Nature Medicine » et « Journal of Clinical Investigation ». Émergence(s) m'a également permis de générer des **résultats particulièrement originaux** me permettant de proposer un nouveau concept de régulation de l'expression des gènes. Ce nouveau concept m'a permis d'obtenir un **prestigieux contrat européen (ERC Consolidator)** qui me permet aujourd'hui de diriger une équipe de recherche. » (Lauréat 20)*
- *« La recherche scientifique est un travail collectif. Les chercheurs passent beaucoup de temps sur les travaux scientifiques mais aussi à faire vivre leurs collectifs de travail –*

communautés scientifiques, laboratoires et équipes de recherche, formation des doctorants et jeunes collègues. Ces deux activités sont parfois en concurrence. Ce que je trouve formidable dans le programme Émergences **c'est qu'il encourage à faire les deux à la fois.** » (Lauréate 21)

- « [...] **première expérience de gestion d'une recherche collective**, ce qui s'est révélé enthousiasmant. » (Lauréate 9)
- « Le programme Émergence(s) « Droit, mobilisations, discriminations » a été à la fois l'occasion d'une collaboration inédite entre des membres du [laboratoire] sur une thématique transverse à plusieurs équipes, et une **opportunité de formation et d'intégration pour de jeunes chercheurs post-doctorants ayant trouvé des postes stables ensuite** [...]. Du point de vue de la recherche, plusieurs enquêtes originales ont pu se développer sur cette thématique [...]. Outre la rare transversalité sur diverses formes de discrimination rendue possible par ce projet Émergence(s), l'enquête a également ouvert sur des débats méthodologiques plus généraux [...]. L'enquête a eu des **répercussions publiques**, dont atteste le succès de la journée de clôture du programme [...] à l'IEA de Paris, ou la participation de la porteuse du programme au Conseil scientifique du colloque du Défenseur des Droits sur la multiplication des critères de discrimination (18-19 janvier 2019). » (Lauréate 22)
- « Le projet Émergence(s) « CiQWii » est un projet collaboratif qui a regroupé des chercheurs du LIP6 (anciennement membres de Télécom ParisTech) et de l'IRIF, autour du développement de systèmes cryptographiques quantiques, et autour des réseaux quantiques. Nous avons travaillé à la fois sur le développement de protocoles, et sur les aspects expérimentaux pour l'implémentation. Cette cohérence, entre l'expérience et la théorie, était (est restée encore !) notre point fort : il est rare dans la communauté quantique d'avoir cette collaboration effective à ce niveau. Grâce à ce projet, nous avons eu plus de 15 publications (dont 3 Nature Communications), plus de 20 séminaires et conférences invités et nous avons organisé plusieurs ateliers et séminaires, notamment la série QuPa et la conférence QCrypt2014 - la plus grande conférence de notre domaine - à Paris. L'autre grand effet de ce projet est qu'il **a facilité fortement la mise en place de notre collaboration**, et en a fortement soutenu le développement. **Il a permis à l'équipe de devenir un acteur international du domaine, lui donnant de la visibilité et servant de base à la croissance future.** Il a facilité des réunions et des séminaires qui ont finalement abouti à la création du Paris Centre for Quantum Computing, une fédération de recherche du CNRS, et à la participation à deux projets EU Flagship, basés sur la mise en place collaborative facilitée par CiQWii. E.D. et I. K., tous deux acteurs centraux du projet, ont tous les deux reçu une bourse ERC Starting. » (Lauréat 23)

Grâce à Émergence(s), des équipes ont été durablement créées : l'appel à projets n'est donc pas juste un dispositif de soutien ponctuel à des équipes éphémères, mais un véritable tremplin qui permet de construire dans la durée, tant au niveau national qu'international :

« Le programme a permis de crédibiliser l'équipe dirigée, tant au niveau local qu'international. Il a permis de développer de nouveaux projets de terrain en Italie et de multiplier les relations à Paris, en France et à l'étranger. » (Lauréat 24)

Cette pérennisation des équipes de recherche s'explique également par les nouveaux financements obtenus par la suite. Ce dernier point mérite qu'on s'y arrête. Sur les 140 lauréats du dispositif, pas moins de 30 lauréats ont obtenu un financement ERC, ce qui représente une très

belle performance. L'obtention d'une bourse ERC est en effet déterminante dans la carrière d'un chercheur, car susceptible de conditionner sa compétitivité future au niveau international.

## Structuration renouvelée d'un milieu de recherche

En lien étroit avec la pérennisation de nouvelles équipes, l'un des effets majeurs constatés d'Émergence(s) est de contribuer à renouveler la structuration d'un milieu de recherche. En voici trois exemples :

*Projet Émergence(s) de Yannick Privat – 2016 – « Analyse et simulation des formes optimales »*

*Le projet Émergence(s) « Analyse et simulation des formes optimales » a permis de **mettre en place des collaborations très intéressantes entre mathématiciens et scientifiques d'autres disciplines** (biologie, physique, sciences de l'ingénieur). Ainsi, une collaboration avec le Muséum d'Histoire Naturelle de Paris a été initiée, mêlant biologie et optimisation, afin d'élaborer des scénarios évolutifs chez des espèces de crustacés. Une collaboration importante est en cours avec des entomologistes afin de proposer des stratégies de lutte contre des maladies transmises par des moustiques et par nature difficiles à contrôler.*

*Les avancées scientifiques sont de natures variées : elles sont d'ordres mathématique (résultats théoriques sur le comportement qualitatif de formes optimales ayant permis de répondre à une conjecture en dynamique des populations), numérique (nouvel algorithme de morphing, collaborations en cours avec des biomécaniciens) et biologique (introduction de critères de packing en génétique en collaboration avec le Muséum d'Histoire Naturelle de Paris, modélisation du problème de remplacement de population chez les moustiques en collaboration avec des entomologistes de Tahiti).*

*Le point commun entre tous ces problèmes est leur visée applicative. **Les différents membres de l'équipe ont eu l'occasion de collaborer entre eux et avec des collègues d'autres disciplines.** Les premiers résultats obtenus ont été publiés dans des revues internationales à comité de lecture et diffusés à l'occasion d'exposés dans des conférences internationales.*

*Projet Émergence(s) de Christophe Lacave – 2011 – « Études mathématiques d'instabilités hydrodynamiques »*

*Dans le cadre de ce projet il y a eu de nombreux articles en collaboration entre les divers membres du projet, et avec les post-doctorants recrutés. **Un exemple excellent de ces interactions (à l'interface ingénieur-physique-numérique-math) qui n'aurait jamais vu le jour sans ce projet** est celui-là : suite à une discussion avec un représentant de Thalès et de l'Onera sur les modèles numériques utilisés en aéronautique, David Gérard-Varet présente un chapitre d'un livre d'un physicien-ingénieur russe sur les tourbillons de sillage. Emmanuel Dormy et Christophe Lacave ont implémenté cette méthode numérique et ont ainsi constaté son efficacité. Trois ans plus tard, D. Arsénio, E. Dormy et C. Lacave ont établi la justification théorique de la méthode numérique dite « méthode des points vortex » (deux articles disponibles sur Arxiv, et encore un autre en cours). Cette méthode a été ensuite adaptée pour simuler le mouvement des vagues dans les océans et autour de ce sujet il y a encore de nombreux projets en cours (avec D. Lannes - DR CNRS à Bordeaux- sur les ondes solitaires et objets flottants, avec B. Pausader-Brown Univ.- sur l'interaction barrière de corail-vagues, avec T. De Poyferré -Berkeley - sur le déferlement et plage).*

***Ce projet a été l'occasion de rassembler tous les jeunes chercheurs des universités parisiennes travaillant sur la mécanique des fluides, que cela soit du point de vue théorique ou numérique. Il a ainsi permis des interactions qui auraient été difficiles sans ce projet.** Le*

projet a donné au groupe de jeunes chercheurs le portant **une plus grande visibilité internationale** grâce aux divers professeurs invités, conférences et appels post-doctorants.

Projet Émergence(s) de Guillaume Chapuy – 2013 – « Combinatoire à Paris »

Le but du projet était de **structurer une jeune génération interdisciplinaire de chercheur-se-s** en combinatoire, à l'interface entre mathématiques, physique, et informatique. Le projet a permis des avancées scientifiques novatrices par le croisement des approches, dont un exemple particulièrement représentatif est le papier « Steep Tilings » (Bouttier, Chapuy, Corteel, Transactions of the AMS, 2017) qui donne un point de vue nouveau sur la théorie des modèles de pavages du plan exactement solubles, en faisant le lien avec des éléments de physique mathématique et de combinatoire.

**Il a également donné à ses membres beaucoup de visibilité**, via le co-financement d'un trimestre thématique à l'IHP (combi17: Combinatorics and Interactions, voir [combi17.math.cnrs.fr](http://combi17.math.cnrs.fr)) qui a attiré plus de 200 chercheurs internationaux à Paris avec trois conférences. L'obtention d'un trimestre à l'IHP est hyper compétitive et le financement Émergences a (très probablement) été un point-clé dans notre dossier.

Enfin, **cette visibilité scientifique a poussé la carrière des chercheur-se-s impliqué-e-s** (ERC Starting Grant « CombiTop » pour le porteur Chapuy en 2017, dans des thèmes qui sont la continuation du projet; mais aussi « Simons invited professorship » à Berkeley pour Corteel; postes de profs à Paris-XI et Paris-XIII pour Curien et Pournin; projet ANR « Dimers » pour Bouttier en 2019 dans la continuation du papier « Steep Tilings »).

Le statut de grande capitale scientifique de la ville de Paris est très ancien et ne fait l'objet d'aucune discussion. Les résultats obtenus par les lauréats d'Émergence(s), et notamment la structuration, autour des projets retenus, de nouvelles équipes sur des thématiques de recherche innovantes, ne peuvent que contribuer à consolider encore ce statut.

Il est à souligner que 3 lauréats sur 4 ont soit organisé, soit participé à une conférence ou un workshop international à Paris ou à l'étranger, ce qui va dans le sens d'un renforcement de l'image scientifique de la ville.

Enfin, de nombreux liens ont été tissés avec des acteurs économiques parisiens, et notamment des *start-ups* :

« Les recherches menées ont également [...] contribué au lancement de la start-up Tortoise qui valorise certains aspects de nos travaux de recherche, et qui a reçu l'an dernier le grand prix I-Lab qui récompense chaque année 10 pépites parmi les start-ups françaises à haute valeur technologique. » (Lauréat 24)

## Impacts mesurés par le milieu scientifique (experts membres du Conseil scientifique ou personnalités extérieures)

Les membres du Conseil scientifique de la Ville de Paris et des personnalités extérieures à ce Conseil ont été sollicités, pour le présent rapport, afin d'évaluer les résultats obtenus par les lauréats d'Émergence(s). On trouvera ci-dessous une sélection jugée représentative de ces évaluations, toutes très positives.

## **Michèle Baussant au sujet de 4 dossiers SHS**

Point fort des projets évalués : un soutien ferme aux aires culturelles et une forte sensibilité à des approches non euro-péo-centrées (ce qui dénote aussi une forte prise de conscience de la nécessité de décaler les perspectives et le regard sur des sociétés et des régions connectées à l'Europe et qui occupent parfois aujourd'hui une place de premier plan au niveau mondial). Un fort soutien à l'interdisciplinarité, la capacité à financer et repérer des problématiques centrales qui traversent l'ensemble des sociétés, avec une large part donnée à des chercheurs spécialistes de ces aires et développant une approche de terrain et de collecte des données (ce que permet aussi la souplesse du financement). Ce qui est complémentaire des grands financements de type Programmes européens ou ANR, de plus en plus orientés semble-t-il vers des outils et des thématiques à l'usage des politiques mais parfois moins ancrés dans du qualitatif et des enquêtes de terrain. Émergence(s) privilégie ici à la fois la recherche fondamentale et la collecte de données essentielles, en plus d'être un bon instrument de construction de réseaux à l'international. Un autre aspect relevé dans les projets : l'articulation assez forte avec la société civile et la volonté de diffuser la recherche. Enfin, autre aspect, des équipes souvent dirigées par des femmes qui s'impliquent sur des terrains et dans des problématiques fondamentales et difficiles.

Le projet CAMNAM « La mémoire collective dans l'espace khmer. Approches linguistique, ethnologique et historique », porté par Joseph Thach et hébergé par le Sedyl a développé une approche originale de la thématique de la mémoire telle qu'elle est investie par divers acteurs sociaux aujourd'hui au Cambodge, autour notamment de la question khmère rouge et après l'instauration d'un tribunal mixte pour juger les principaux hiérarques du régime. Se distançant d'une perspective trop souvent euro-péo-centrée, l'équipe constituée a exploré les « spécificités mémorielles » sur le temps long du monde khmer saisi plus largement dans son environnement sud-est asiatique.

Le projet mené par Amandine Regamey « Une « violence russe » ? expériences de guerre, trajectoires sociales et pratiques institutionnelles dans la Russie contemporaine » (2009), au sein du CERCEC (UMR 8083 CNRS /EHESS) a permis d'explorer la question centrale des violences, subies et/ou infligées en situation de conflit et « ordinaire » : envers les femmes, des jeunesses radicalisées (antifascistes et nationalistes radicales), des représentants du maintien de l'ordre et de la justice (prison) ou encore dans le cadre de la réhabilitation des vétérans (Tchéchénie, Afghanistan). Centré sur la Russie, ce projet de recherche fondamentale a abordé de manière comparative un phénomène qui traverse l'ensemble des sociétés, notamment européennes. Il a donné lieu à de nombreuses restitutions (conférences, journées d'études, carnets de recherche...), notamment en partenariat avec l'Académie des Sciences de la Russie à Moscou. Émergence(s) a consolidé cette équipe de recherche qui a su associer et renouveler les angles d'approches, les compétences et les connaissances sur un phénomène multiforme, *via* des recherches empiriques difficiles, tout en favorisant le renforcement des réseaux et le rayonnement à l'international de ses chercheurs.

Le projet « Minweb : minorités, identités numériques et circulation des messages politiques sur le web dans le Sahara », dirigé par Marina Lafay et abrité par le CEPED, est un autre exemple des problématiques centrales que le dispositif Émergence(s) a permis de développer. Si les révoltes et les conflits dans le monde arabe ont donné lieu à de nombreuses études, peu s'étaient jusqu'alors saisies du thème de l'identité numérique, des productions dialogiques *via* le web et des enjeux de leurs usages dans les conflits politiques et la diffusion de l'information. Alliant une approche communicationnelle et une approche anthropologique, ce projet pluridisciplinaire MINWEB a permis d'explorer la production, la circulation et la réception des messages politiques sur le web (réseaux sociaux numériques, sites officiels de ces mouvements de libération, sites de journaux

nationaux en ligne,...), dans le cadre de deux conflits dans l'Ouest saharien (Sahara occidental et Nord-Mali) où les protagonistes recourent abondamment au web pour diffuser leurs messages politiques. Là encore Émergence(s) s'est révélé un instrument particulièrement favorisant pour l'exploration empirique et théorique de thématiques novatrices, la collecte de données aujourd'hui plus que jamais fondamentale sur des terrains difficiles, dans le respect des règles éthiques et la coopération avec des acteurs internationaux.

Le projet « Émotion et mobilisation politique dans le sous-continent indien », mené par Stéphanie Tawa Lama-Rewal (CEIAS) a placé les émotions au cœur de l'étude du politique, éclairant d'un jour nouveau et dans une perspective comparative la dimension émotionnelle de la mobilisation politique des États non-occidentaux, comme l'Inde et ses voisins, le Pakistan et le Bangladesh ; trois pays abritant un milliard 400 millions d'habitants. Il s'est attaché à interroger la pertinence des concepts et acquis de l'étude des émotions en Occident appliqués au contexte du sous-continent indien, sorte de laboratoire social d'étude des manifestations de rue, d'une participation citoyenne forte, d'une société civile extrêmement dynamique couplées à une violence politique particulièrement meurtrière. Le projet a développé une lecture processuelle du rôle de l'émotion dans la mobilisation politique à travers une approche interdisciplinaire, intégrant la science politique, la sociologie, l'anthropologie, l'histoire et les études littéraires.

### **Philippe Askenazy sur le dossier de Flore Gubert : « Associations de migrants, gouvernance et biens publics locaux dans les pays d'origine. Le cas des associations maliennes et sénégalaises en France et en Italie »**

Après « enquête », ce financement me semble avoir atteint ses objectifs de manière exemplaire.

Résultats marquants :

Le projet a permis de documenter de manière quantitative la dynamique associative des migrants originaires d'Afrique de l'Ouest (Sénégal et Mali en particulier) et l'impact des actions menées par les associations de migrants sur le développement des localités d'origine. Les résultats ont été présentés à plusieurs reprises auprès de différents acteurs qui réfléchissent à la problématique migration-développement et essaient d'en tenir compte dans leurs actions (notamment l'AFD ainsi que certaines fédérations d'associations de migrants ou ONG qui travaillent avec elles) ; **le projet a également eu des retombées en matière de formation à la recherche** à travers le montage d'un séminaire au sein du master « Pratiques de l'interdisciplinarité » de l'ENS et la mise en œuvre d'une enquête collective multi-située (avec des entretiens menés simultanément en France et au Sénégal) impliquant des binômes d'étudiants parisiens et sénégalais ; **un financement ANR pour un projet a permis de prolonger GLAMMS** : le projet POLECOMI. GLAMMS a ouvert un front de science en examinant le rôle des associations de migrants. Il a révélé que les hommes politiques du Mali et du Sénégal prenaient appui sur le mouvement associatif de la *diaspora* notamment parisienne pour faire campagne à l'approche des élections. Ce résultat a inspiré ce second projet examinant plus généralement l'impact politique de la migration à travers l'analyse des pratiques politiques électorales et non électorales des migrants originaires d'Afrique de l'Ouest à Paris et le reste du territoire. Ce projet a à son tour débouché sur un certain nombre d'articles, dont certains ont été publiés dans les meilleures revues du champ en économie (*Journal of Development Economics*).

En termes de réseau : le projet a permis d'entamer un certain nombre de collaborations avec des chercheurs de l'IMAF (<http://imaf.cnrs.fr/>), du LISST (Toulouse) de MIGRINTER (Poitiers) et de FIERI (Turin).

### **Christophe Carles sur le dossier de Manuel Théry : « Étude de l'architecture, de la polarité et des divisions asymétriques des cellules souches hématopoïétiques »**

Le fait que les organes aient une forme et une organisation spatiale reproductibles implique l'existence de règles physiques dirigeant l'assemblage des structures biologiques complexes. La forme et la fonction des organes dépendent de la polarité et de l'architecture cellulaire, qui sont toutes deux supportées par des réseaux de filaments qui forment le « cytosquelette ». Leur organisation spatiale et leur dynamique d'assemblage dirigent la forme et le mouvement des cellules. Pour comprendre les règles régulant cette architecture intracellulaire, Manuel Théry et son équipe développent des outils de micro-ingénierie qui permettent d'imposer une forme à des cellules et comprendre comment la cellule et le cytosquelette s'adaptent et répondent à ces contraintes. En particulier, ils étudient les mécanismes permettant aux cellules, notamment aux cellules souches, de maintenir ou d'altérer leur symétrie.

**Ces recherches interdisciplinaires sont très originales et innovantes.** Le fait que des forces mécaniques puissent influencer le destin des cellules, que Manuel Théry a contribué à montrer, a participé à lancer un nouveau domaine qui s'appelle maintenant la mécanotransduction.

**Ses résultats sont publiés dans les meilleurs journaux (Nature, Science, Nature Cell Biology, Nature Com, etc.).**

### **Alain Chédotal sur le dossier de Claire Wyart : « Dissection optogénétique des entrées mécanosensorielles chez l'animal éveillé »**

Le projet de Claire Wyart, **pluridisciplinaire et très ambitieux, vise à combiner la génétique, l'optogénétique et la biophysique** pour mieux comprendre l'organisation des circuits locomoteurs. Elle a découvert chez le poisson zèbre une nouvelle population de neurones sensoriels ciliés, qui analysent le liquide céphalo-rachidien, ou cérébro-spinal (et en quelque sorte le « goûtent »). Ces neurones transmettent des informations sur sa composition chimique et sa viscosité, qui permettent de moduler des circuits locomoteurs. Ces neurones semblent exister chez tous les vertébrés. Chez l'homme, leur dysfonctionnement pourrait expliquer certaines scoliose. Ils participeraient également à la détection de bactéries pathogènes dans le liquide céphalo-rachidien.

Les travaux de Claire Wyart ont fait l'objet ces trois dernières années, d'un grand nombre de publications, signées en dernier auteur, dans d'excellents journaux (Nature com,, eLife, Current Biology). Elle a obtenu plusieurs prix et financements nationaux et internationaux (Fyssen, FSER, Irène Joliot-Curie, HFSP, New York Stem Cell Foundation Robertson Neuroscience Innovator Award, etc.) et elle a été promue DR2 INSERM en 2017. Elle coordonne plusieurs projets internationaux multicentriques.

### **Ana Maria Lenon sur le dossier de Marc Lecuit : « Traversée des barrières de l'hôte par les microorganismes pathogènes humains » (actuellement membre du jury Émergence(s) Biomed de la Ville de Paris)**

Les recherches de Marc Lecuit portent sur la capacité des microbes à cibler les cellules de l'hôte, à franchir les barrières entre hôtes et à se disséminer de manière systémique et au sein des tissus. Ses découvertes portent sur les agents pathogènes capables d'induire des infections materno-fœtales et du système nerveux central, *Listeria monocytogenes* et les virus émergents chikungunya et Zika.

**Le dispositif Émergence(s) lui a servi de tremplin pour obtenir ensuite un ERC.** Il a récemment été élu à l'Organisation européenne de biologie moléculaire (EMBO). Aujourd'hui professeur à l'Université Paris-Descartes, il dirige l'unité de Biologie de l'Infection (Pasteur, Inserm) et le Département de Biologie Cellulaire et Infection à l'Institut Pasteur. Il est aussi directeur adjoint du Département des maladies infectieuses et tropicales à l'hôpital universitaire Necker-Enfants Malades.

On terminera avec l'appréciation par Catherine Dargemont des résultats obtenus grâce à Émergence(s) par Karim Benchenane, lauréat en 2013, et nommé depuis au Conseil scientifique de la Ville de Paris par la Maire de Paris. Cette appréciation sera suivie par sa propre analyse des impacts d'Émergence(s) en *Biomed*.

### **Catherine Dargemont sur le dossier de Karim Benchenane : « Sommeil et mémoire en situations normales et pathologiques »**

Karim Benchenane explore l'influence du sommeil dans la consolidation de la mémoire. Il étudie particulièrement l'hippocampe, une structure impliquée dans la navigation spatiale et dont les neurones, appelées « cellules de lieu », ne sont actifs que dans un lieu spécifique.

Il a obtenu le financement Émergence(s) de la Ville de Paris en 2013 pour un projet visant à développer une interface cerveau-machine pour manipuler l'activité neuronale pendant le sommeil. Au moyen de cette interface, les réactivations spontanées d'une cellule de lieu pendant le sommeil étaient associées à une stimulation électrique dans la région cérébrale du plaisir (circuit de récompense), afin de créer artificiellement une préférence de lieu pour l'endroit représenté par la cellule activée. Au réveil les souris allaient effectivement dans le lieu correspondant au neurone utilisé, démontrant la possibilité de créer des souvenirs artificiels pendant le sommeil.

Pendant le sommeil, le seul apprentissage réalisé était une association entre l'activité d'un neurone (la cellule de lieu) et une récompense. Or cette association cellule de lieu - circuit de récompense se manifestait au réveil de l'animal par un comportement associant lieu et récompense. Cela démontrait la relation causale entre l'activité des neurones de lieu et la représentation du lieu dans l'espace physique. Cela montrait également que les cellules de lieu détenaient la même information spatiale durant la navigation et durant le sommeil, et démontrait donc l'existence des réactivations neuronales pendant le sommeil.

Ses travaux ont fait l'objet de nombreuses publications et ont été récompensés par différents prix comme le programme ATIP/Avenir, le prix de l'Académie des Sciences pour les Grandes Avancées Françaises en Biologie ou le Grand Prix de Médecine de la Ville de Paris. En plus de son activité de recherche, il est impliqué dans l'enseignement à l'ESPCI-Paris ainsi que dans plusieurs Master de la région parisienne. Il est membre du comité de sélection du prix « Innovator under 35 » délivré par la MIT Technological Review, et collabore avec des *start-ups* parisiennes. Il a également effectué plusieurs conférences grand public (TEDx-Paris) et participe régulièrement à des interventions dans les médias pour vulgariser la science et communiquer ses résultats au public.

Grace au financement Émergence(s), il a aussi pu développer son équipe qui compte maintenant 10 membres dont un maître de conférences de l'ESPCI, et faire évoluer son projet d'équipe avec l'idée d'utiliser son interface cerveau-machine pour effacer une expérience aversive pendant le sommeil. Dans une première phase, un lieu particulier sera associé à un stimulus aversif pendant l'éveil, puis la cellule de lieu correspondant à ce lieu sera associée à des stimulations de récompense pendant les réactivations du sommeil. Ce projet se propose ainsi de fournir une preuve de concept pour un traitement du stress-post-traumatique pendant le sommeil. Ce projet dont le développement a été rendu possible en grande partie grâce au dispositif Émergence(s) a été récompensé par un financement européen ERC Consolidator Grant. Ceci souligne l'importance d'Émergence(s) pour permettre aux jeunes équipes parisiennes de pleinement développer leur

potentiel, d'obtenir des financements prestigieux et de participer au rayonnement scientifique de Paris.

### **Analyse par Karim Benchenane des impacts d'Émergence(s) en Biomed**

L'analyse des lauréats du dispositif Émergence(s) et leur réussite à d'autres dispositifs de financements compétitifs comme le programme ATIP/Avenir ou les financements européens prestigieux ERC révèlent **la qualité de la sélection des lauréats et la pertinence d'Émergence(s) pour mettre les candidats dans les meilleures conditions pour obtenir des financements prestigieux et dès lors assurer la pérennité d'équipes de recherche de très haut niveau à Paris.**

24% des candidats sélectionnés avaient un autre financement avant l'obtention du financement Émergence(s). Cela souligne la pertinence, dans le cadre du programme, du choix de sélectionner les équipes en devenir et non de financer des équipes déjà établies.

29% des équipes lauréates Émergence(s) ont également reçu un autre financement prestigieux la même année (ATIP ou ERC). Cela souligne la qualité de la sélection opérée par le jury d'Émergence(s). Ce pourcentage est très significatif puisque la sélection ATIP et ERC concerne l'ensemble des équipes de recherches en France et pas seulement les équipes parisiennes.

Il est important de noter que la France a un fort déficit en termes de financement ERC par rapport aux autres pays européens. Le taux de succès est l'un des meilleurs mais le nombre de candidatures est trop faible. Le dispositif Émergence(s) apparaît comme un outil extrêmement efficace pour soutenir les candidatures françaises et plus particulièrement franciliennes.

**Le bilan est extrêmement positif puisque près d'un lauréat Émergence(s) sur deux (48%) a également obtenu une ERC (Starting ou Consolidator).**

Une seule équipe lauréate Émergence(s) a quitté Paris, pour s'installer en Suisse. Cela indique l'efficacité du dispositif Émergence(s) dans son objectif de permettre aux jeunes équipes prometteuses de maintenir leur activité de recherche en France et plus particulièrement à Paris.

Enfin, une équipe a également obtenu une ERC Proof of concept. Au vu de la qualité des applications des lauréats Émergence(s), cela constitue une opportunité qu'il pourrait être intéressant de développer. Des programmes d'incitations ou d'aide à la rédaction pourraient être envisagés dans le futur.

## **Appréciations de responsables de grandes institutions parisiennes**

### **Jean Chambaz, Président de Sorbonne Université**

« Le programme Émergence(s) de la Ville De Paris, lancé au même moment et dans le même état d'esprit que le programme Émergence de l'UPMC, a joué un rôle déterminant dans le lancement de nouveaux axes de recherche au sein de l'Université Pierre-et-Marie-Curie puis dans le cadre de Sorbonne Université.

Depuis 2009, 17 chercheurs et enseignants-chercheurs ont bénéficié du programme dans des disciplines très variées : neurosciences, informatique, sciences de la terre, mathématiques, etc.

L'appel à projets étant non thématique, il encourage l'interdisciplinarité, clé de voûte de Sorbonne Université, et permet à des projets innovants d'être soutenus, comme le projet Analyse et simulation des formes optimales, lauréat 2016.

Si les recherches menées grâce à Émergence(s) se sont intégrées dans les axes de recherches des différentes équipes, elles ont également permis de développer de nouvelles. C'est le cas par exemple du projet Diffusion dans les Réseaux : mesure et analyse pour la modélisation, lauréat

2009, qui travaillait sur la thématique exploratoire de la diffusion de fichiers dans un réseau pair-à-pair. À travers la constitution de l'équipe ComplexNetworks au LIP6, ainsi que la collecte et l'analyse de grosses quantités de données, un nouveau domaine a pu être fondé.

L'effet levier du programme Émergence(s) se manifeste également par le fait que près d'un tiers de nos lauréats ont obtenu une bourse ERC par la suite, leur permettant de poursuivre leurs travaux avec la meilleure reconnaissance internationale.

Ce programme, de par la liberté qu'il permet, est donc un financement-clé pour les jeunes équipes qui veulent acquérir leur autonomie. »

### **Olivier Schwartz, Directeur scientifique de l'Institut Pasteur**

Au cours d'un entretien, réalisé en mai 2019, Olivier Schwartz, Directeur scientifique de l'Institut Pasteur, déclare que « le programme Émergence(s) est prestigieux et son attribution participe à la reconnaissance des jeunes équipes et au rayonnement de l'Institut Pasteur, un des centres scientifiques les plus visibles de Paris. Les projets des lauréats s'intègrent dans les grands axes de l'Institut Pasteur, maladies infectieuses notamment émergentes, vaccinologie, cancer et maladies neurodégénératives. Le programme Émergence(s) a amené nos chercheurs les plus prometteurs au service de la recherche fondamentale et appliquée à Paris. »

Dans un texte rédigé à l'issue de cet entretien, Olivier Schwartz précise que : « Comme son nom l'indique, le programme Émergence(s) de la Ville de Paris a permis à de jeunes chercheurs de l'Institut Pasteur d'établir leur propre projet de recherche de façon autonome. Depuis 10 ans, 7 lauréats de l'Institut ont été récompensés. 5 d'entre eux sont ou ont été directeurs de Groupe à 5 ans (G5), cette première unité de recherche dans la carrière de nos chercheurs. Le programme Émergence(s) offre une grande flexibilité dans l'utilisation des financements (paiement de salaire de technicien, d'ingénieur, d'étudiant ou de post-doctorants ; achat de matériel ou de produits nécessaires aux expériences...).

Le programme soutient des projets ambitieux et parfois risqués. C'est une grande force de ce programme, car les découvertes importantes sont par nature souvent imprévisibles. Les projets soutenus à l'Institut Pasteur posent des questions de biologie fondamentale importantes pour la santé publique et sont très variés : liens entre cancer et génome de la cellule, formation du système immunitaire, interactions entre virus dangereux pour l'homme et les moustiques qui les transmettent, formation des bactéries, mécanismes d'entrée des microbes pathogènes pour l'homme au niveau des muqueuses... Le programme a été aussi un tremplin pour certains jeunes chercheurs pour l'obtention de programmes de recherche européens très importants et prestigieux (ERC).

Le programme Émergence(s) a par exemple permis à l'une de nos jeunes équipes d'identifier des défauts de fonctionnement des macrophages qui peuvent apparaître lors du vieillissement. Les macrophages sont les cellules du système immunitaire qui éliminent les microbes et les cellules cancéreuses. Une autre équipe a montré comment certaines bactéries pouvaient franchir le placenta pendant la grossesse. Ces découvertes fondamentales permettent d'imaginer des nouvelles pistes de traitement.

L'Institut Pasteur est honoré de ce partenariat et remercie la Ville de Paris et le programme Émergence(s) pour leur soutien. »

### **Bruno Goud, Directeur de la section Recherche de L'Institut Curie**

Au cours d'un entretien réalisé en mai 2019, Bruno Goud a déclaré que « le programme Émergence(s) a permis à 6 jeunes chercheurs de l'Institut Curie d'établir leur équipe. Il a été essentiel pour permettre à ces équipes d'atteindre la taille critique indispensable pour tenir son rang dans la compétition internationale. Parmi eux une bonne proportion (la moitié) a ensuite pu

obtenir un prestigieux contrat ERC. Certains ont déjà commencé à essaimer dans d'autres institutions phares parisiennes (Jean-René Huynh au Collège de France par exemple). Ils sont tous considérés comme de potentiels futurs leaders dans leur domaine. Émergence(s) a permis de lancer une variété de thématiques originales et nouvelles, qui ne sont pas « dans le courant majeur » (qui ne sont pas *mainstream*). Ces thématiques innovantes sont souvent à cheval entre deux domaines ou deux disciplines. Ainsi, par exemple, Raphaël Rodriguez (Émergence(s) 2014) et son équipe de chimistes ont étudié le mécanisme d'action de la salinomycine, un antibiotique connu, mais qui a également des propriétés anti-tumorales. Ils ont pu montrer que cette molécule bloque la translocation du fer internalisé par les cellules souches tumorales au niveau des lysosomes, provoquant la production d'espèces réactives de l'oxygène (ROS) et une mort cellulaire. Ces travaux très originaux, qui ouvrent la voie à de nouveaux traitements thérapeutiques, ont permis à Raphaël Rodriguez de recevoir en 2019 le très prestigieux « Tetrahedron young investigator award ». Enfin, les jeunes équipes Émergence(s), ont, ou ont eu, par leur interdisciplinarité, un rôle structurant dans l'Institut, en faisant le pont entre des laboratoires qui n'étaient pas connectés thématiquement. »

### **Marc Mezard, Directeur de l'École Normale Supérieure (ENS)**

Marc Mezard a souligné l'importance du programme Émergence(s) pour l'ENS.

À l'ENS, 19 projets ont bénéficié d'un financement dans le cadre du programme Émergence(s). Ces projets se répartissent de la façon suivante :

SHS : 3 projets sciences sociales ; 1 projet Littérature et langages ; 2 projets études cognitives

Sciences expérimentales : 7 projets physique ; 3 projets biologie ; 2 projets chimie ; 1 projet géosciences

Les projets, d'une grande variété de thèmes, ont abouti en de nombreuses concrétisations (Publications ; Brevets ; Conférences ; Outils ; Infrastructure).

## **Conclusions et recommandations**

En tout premier lieu, il convient de souligner la pleine réussite, à porter au crédit de la Ville de Paris, du dispositif Émergence(s). Le programme est plébiscité par les lauréats, les communautés scientifiques et les responsables des institutions de l'enseignement supérieur et de la recherche. Léger d'un point de vue administratif, avec des retombées scientifiques et académiques tangibles, il contribue à la visibilité de l'activité scientifique parisienne et au renforcement du lien et du dialogue entre science et société.

**La poursuite d'un programme qui fait l'unanimité constitue donc la principale recommandation du présent rapport.**

Sur quelques points, des améliorations pourraient être recherchées :

- Inciter les communautés scientifiques à encourager les candidatures féminines : sur les 140 lauréats, 70% sont des hommes ;

- clarifier encore davantage les conditions d'éligibilité, afin que le dispositif serve bel et bien de tremplin aux jeunes chercheurs. Cela permettrait également aux rapporteurs d'être plus précis dans la phase d'évaluation des dossiers ;

- pour éviter les risques, récurrents, de conflits d'intérêt, les rapporteurs du jury ne doivent bien sûr pas faire partie de la même institution que les candidats, ce qui pose parfois des problèmes difficiles à résoudre. Afin de faciliter la distribution des dossiers, il serait souhaitable, le cas échéant,

d'ouvrir le jury à un ou deux membres, invités occasionnels, non franciliens. Une expérience pilote avait été faite en ce sens dans le jury *Biomed*, qui s'était avérée très positive (une collègue de Strasbourg était venue gérer les dossiers de microbiologie, qui venaient tous de Pasteur et Necker alors que les membres du jury appartenaient précisément à ces institutions) ;

- davantage fédérer une « communauté Émergence(s) », en créant un système de tutorat par exemple, ou en organisant un meeting annuel ou biennuel des lauréats ;

- donner davantage de visibilité tant aux lauréats du programme qu'au programme lui-même. Il pourrait ainsi être utile de créer un site web recensant tous les lauréats, sur le modèle du site ERC ou FSER. La Ville pourrait également renforcer son action en faveur des lauréats en organisant davantage d'événements qui permettent aux lauréats de valoriser leurs recherches auprès du grand public ;

- enfin, engager une réflexion sur le périmètre d'éligibilité des candidatures, une question qui va se poser avec l'installation, en tout ou en partie, d'institutions universitaires parisiennes hors de Paris intra-muros.

## **Annexes**

**Annexe 1 : Lettre de saisine de la Maire adressée au Conseil scientifique de la Ville de Paris**

**Annexe 2 : Règlement de l'appel à projets Émergence(s) 2019**

**Annexe 3 : Budget par année d'appel à projets et par champ disciplinaire, 2009-2018**

**Annexe 4 : Questionnaire envoyé aux lauréats**

**Annexe 5 : Répartition hommes / femmes parmi les candidats éligibles et les lauréats**

**Annexe 6 : Répartition par nationalité des lauréats**

**Annexe 7 : Répartition par établissement des lauréats**

**Annexe 8 : Liste de l'ensemble des lauréats par champ disciplinaire, classés par année, 2009-2018**

*La Maire de Paris*

Paris, le 29 JAN. 2019

Monsieur le Président,

*Cher Patrick Michel,*

A travers l'action du Conseil scientifique, l'accueil de chercheuses et de chercheurs en contrat CIFRE dans l'administration parisienne, le programme Emergence(s) d'aide aux jeunes équipes de recherche et de nombreux partenariats et coopérations, la Ville de Paris a souhaité intégrer la recherche à tous les niveaux de son action, depuis la conception de l'action publique jusqu'à sa mise en œuvre et son évaluation. Les réflexions et les rapports que le Conseil scientifique a produits, depuis sa création en 2002, ont joué un rôle déterminant pour la Ville.

Le défi climatique figurant au rang des enjeux les plus brûlants et les plus complexes auxquels sont confrontées les métropoles aujourd'hui, il est impératif, sur ce sujet tout particulièrement, de développer encore davantage les collaborations entre la communauté scientifique et la Ville. Je propose que le Conseil scientifique mène ainsi une réflexion collective sur une coopération renforcée entre les acteurs de la recherche et ceux de la municipalité sur ce sujet. Cette contribution prendrait la forme de propositions concrètes de collaborations que pourrait décider de conduire la Ville, pour nous permettre d'atteindre les objectifs ambitieux que nous nous sommes fixés dans le cadre du Plan Climat de la Ville.

A l'occasion des 10 ans du programme Emergence(s), dont à ce jour, plus de 100 équipes ont pu bénéficier dans de nombreux domaines émergents, je souhaiterais également que le Conseil scientifique puisse faire un bilan qui compléterait celui déjà effectué en 2013 et permettrait de révéler l'impact du programme pour ces équipes. Nous avons désormais suffisamment de recul sur ce dispositif pour évaluer son efficacité pour la recherche, non seulement dans l'aide à l'impulsion de nouveaux travaux, mais également dans la durée et la pérennité de ces projets de recherche.

En vous renouvelant mes remerciements ainsi qu'à tous les membres du Conseil, je vous prie de croire, Monsieur le Président, à l'assurance de mes meilleures salutations.

*Bon à tous,* *Anne Hidalgo*

Anne HIDALGO

Monsieur Patrick MICHEL  
Président  
Conseil scientifique de la Ville de Paris  
Directeur du Centre Maurice Halbwachs  
Unité Mixte CNRS - EHESS - ENS

## **Annexe 2 : Règlement de l'appel à projets Émergence(s) 2019**

### 1. PROGRAMME

Le programme Émergence(s) a pour objectif de soutenir pendant 4 ans des projets de recherche innovants présentés par de jeunes chercheurs ou enseignants-chercheurs qui souhaitent : soit créer une nouvelle équipe de recherche, soit développer une jeune équipe de recherche (créée depuis moins de deux ans).

Toutes les disciplines sont éligibles.

#### 1.1 Conditions à remplir par le projet

Le projet doit être implanté et développé à Paris.

#### 1.2 Durée du projet

La durée du projet scientifique proposé dans le cadre de cet appel à projets ne peut excéder 4 ans.

#### 1.3 Conditions à remplir par les candidats

Le chercheur ou l'enseignant-chercheur porteur du projet doit être rattaché à un établissement d'enseignement supérieur et de recherche, un organisme public de recherche ou un établissement hospitalier (Assistance Publique - Hôpitaux de Paris, Institut Pasteur, Centres Anticancéreux, Quinze-Vingts, etc.) parisien.

Le porteur du projet ne peut candidater que dans son laboratoire de rattachement principal.

Le porteur du projet doit avoir soutenu sa thèse après le 31/12/2008 (seule la date de soutenance faisant foi). Ce délai peut être prorogé d'un an par enfant, ou de la durée de l'interruption professionnelle pour raison médicale justifiée. Pour chaque cas, les actes de naissance, livrets de famille et justificatifs médicaux devront être inclus dans le dossier de candidature.

Le porteur du projet ne doit pas être porteur d'une bourse ERC.

NB : les propositions de chercheurs revenant d'un séjour professionnel à l'étranger sont encouragées.

#### Statut du porteur de projet

Le statut du porteur de projet doit permettre de justifier d'un engagement pérenne du laboratoire d'accueil pour la conduite de son projet. Il ne peut pas être en contrat post-doctoral au moment de la réalisation du projet.

#### Laboratoire d'accueil

Un seul projet pourra être proposé par laboratoire d'accueil. En cas de présentation de plus d'un projet par laboratoire, tous les projets du laboratoire seront disqualifiés. NB : Le laboratoire est entendu comme unité de recherche pérenne. Si l'organisme concerné n'est pas constitué de laboratoires en tant que tels, c'est l'échelon organisationnel supérieur pérenne qui sera considéré comme unité d'accueil.

#### 1.4 Engagements de l'équipe de chercheurs

L'équipe de chercheurs doit s'inscrire dans une démarche collaborative en lien avec l'écosystème parisien. Elle s'engage à participer à des événements de diffusion et de valorisation de ses recherches, organisés par la Ville ou par des structures partenaires, à destination notamment de la communauté des *start-ups* parisiennes, des agents de la Ville, ou du grand public.

## 2. FINANCEMENT

Le financement accordé par la Ville de Paris aux laboratoires d'accueil des lauréats de l'appel à projets Émergence(s) est une subvention d'investissement. Elle est accordée pour 4 ans maximum et ne peut excéder 250 000 euros, avec un plafond de 62 500 euros par an.

Une subvention d'investissement peut recouvrir des dépenses d'immobilisation, entendues au sens comptable comme tout type de dépense contribuant à l'enrichissement du patrimoine matériel ou immatériel de l'entité (comme par exemple : brevet, licence, outil technique, composant, site internet, application, base de données, article de revue, production audiovisuelle, etc.).

Ces dépenses peuvent notamment recouvrir :

- des dépenses de personnels affectés spécifiquement au projet (chercheurs, ingénieurs, techniciens, personnels d'appui) ;
- des achats ou amortissements d'équipements et de matériels de recherche ;
- des travaux sous-traités à des entreprises ou à des laboratoires publics ou privés ;
- d'autres dépenses afférentes au développement du projet.

Ces dépenses ne peuvent pas recouvrir les frais de gestion correspondant au traitement de la subvention par l'organisme gestionnaire.

Seules les dépenses intervenant lors des phases de développement et de production de l'immobilisation pourront donner lieu à une demande de financement.

Les dépenses sont éligibles à compter de la date de publication des résultats de l'appel à projets.

Le montant de la subvention de la Ville de Paris sera déterminé au vu de la cohérence entre le contenu du projet de recherche et son budget prévisionnel. Une convention sera établie entre la Ville de Paris et l'organisme de tutelle précisant les modalités de financement. Les termes de cette convention sont fixes et non négociables.

## 3. DISPOSITIONS PARTICULIERES

Pour toutes les candidatures : l'utilisation d'organismes modèles est éligible, à condition qu'un lien explicite avec la recherche médicale soit démontré et que cette utilisation soit conforme à la directive européenne 2010/63/EU du 22 septembre 2010, relative à la protection des animaux utilisés à des fins scientifiques et à la directive précédente (86/609/CEE), dont l'article 7.2 précise que : « Il ne sera pas effectué d'expérience s'il existe une possibilité raisonnable et pratique d'avoir recours à une autre méthode scientifiquement acceptable et n'impliquant pas l'utilisation d'un animal pour obtenir le résultat recherché. »

#### 4. MODALITES DE SELECTION ET RESULTATS

Un examen de recevabilité des projets est effectué par le Bureau de l'Innovation (Direction de l'Attractivité et de l'Emploi).

L'évaluation des projets s'effectue sous la responsabilité du Conseil scientifique de la Ville de Paris. Le jury sélectionnera les projets lauréats à la suite d'une double évaluation.

Principaux critères d'évaluation des projets :

- Qualité scientifique du projet
- Originalité, caractère innovant
- Implication d'acteurs extérieurs au monde académique
- Cofinancement du projet
- Interdisciplinarité, projet « frontière »
- Méthodologie et construction du projet
- Qualité de l'équipe de recherche
- Faisabilité du projet et adéquation avec les moyens demandés
- Apports attendus des livrables

Les résultats de l'appel à candidatures seront publiés sur le site Internet de la Ville de Paris en novembre 2019.

Les lauréats et leurs laboratoires d'accueil seront également informés par message électronique.

#### 5. DEPOT DES CANDIDATURES

Le dépôt des projets est entièrement dématérialisé. L'appel à projets sera clos le 31/01/2019 à midi. Les porteurs de projets doivent être vigilants sur la taille des pièces jointes et sur le format des documents téléchargés. Aucun dossier incomplet ne sera examiné.

**Annexe 3 : Budget par année d'appel à projets et par champ disciplinaire, 2009-2018**

	Biomed			Sciences humaines et sociales			Sciences exactes			Total		
	Lauréats	Coût promotion	Moyenne coût	Lauréats	Coût promotion	Moyenne coût	Lauréats	Coût promotion	Moyenne coût	Lauréats	Coût promotion	Moyenne coût
<b>2009</b>	4	1 104 000 €	276 000 €	4	560 500 €	140 125 €	6	1 488 000 €	248 000 €	14	3 152 500 €	225 179 €
<b>2010</b>	4	1 197 000 €	299 250 €	5	1 084 000 €	216 800 €	7	1 868 000 €	266 857 €	16	4 149 000 €	259 313 €
<b>2011</b>	4	1 172 000 €	293 000 €	4	1 032 500 €	258 125 €	6	1 510 000 €	251 667 €	14	3 714 500 €	265 321 €
<b>2012</b>	4	900 000 €	225 000 €	4	805 000 €	201 250 €	6	1 320 000 €	220 000 €	14	3 025 000 €	216 071 €
<b>2013</b>	5	1 260 000 €	252 000 €	3	650 000 €	216 667 €	7	1 494 000 €	213 429 €	15	3 404 000 €	226 933 €
<b>2014</b>	5	1 144 000 €	228 800 €	4	880 000 €	220 000 €	6	1 398 000 €	233 000 €	15	3 422 000 €	228 133 €
<b>2015</b>	3	742 000 €	247 333 €	4	1 049 000 €	262 250 €	5	1 102 000 €	220 400 €	12	2 893 000 €	241 083 €
<b>2016</b>	4	859 000 €	214 750 €	3	574 000 €	191 333 €	3	675 000 €	225 000 €	10	2 108 000 €	210 800 €
<b>2017</b>	4	800 000 €	200 000 €	5	980 000 €	196 000 €	6	1 220 000 €	203 333 €	15	3 000 000 €	200 000 €
<b>2018</b>	5	1 140 000 €	228 000 €	6	1 050 000 €	175 000 €	4	810 000 €	202 500 €	15	3 000 000 €	200 000 €
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>10 318 000 €</b>	<b>245 667 €</b>	<b>42</b>	<b>8 665 000 €</b>	<b>206 310 €</b>	<b>56</b>	<b>12 885 000 €</b>	<b>230 089 €</b>	<b>140</b>	<b>31 868 000 €</b>	<b>227 629 €</b>
<b>Part dans total</b>	30%	32,4 %	(-)	30%	27,2 %	(-)	40%	40,4 %	(-)			

## Annexe 4 : Questionnaire envoyé aux lauréats

### Renseignements préliminaires

Nom : ....

Prénom : ....

Statut / fonction actuelle : .....

Date de début de financement : ....

Date de fin de financement : ...

### I- Candidature

1. Comment avez-vous connu le dispositif Émergence(s) ? (Plusieurs réponses possibles)

- En consultant le site de la Ville de Paris
- Sur un site rassemblant des offres de financement de recherche
- Par mail (appel à projet, liste de diffusion)
- Par un autre chercheur ayant bénéficié du dispositif
- Par un collègue
- Autre : .....

2. Quelles sont les raisons qui vont ont conduit à postuler à Émergence(s) ?

.....  
.....

### II- Points forts du dispositif

3. Au cours de la convention, en quoi le dispositif Émergence(s) a-t-il été bénéfique pour le laboratoire, l'équipe de recherche ou certains membres de l'équipe ? (plusieurs réponses possibles)

- Recrutement d'étudiants ou doctorants
- Recrutement de post-doctorants ou chercheurs
- Recrutement de traducteurs, techniciens ou ingénieurs d'étude
- Financement d'une thèse ou d'une formation d'un membre de l'équipe
- Acquisition de logiciels, d'équipement informatique ou scientifique

- Financement de déplacements ou de missions de terrain
- Participation ou organisation de colloques, journées d'étude, séminaire, workshops
- Publication d'un livre, d'un catalogue
- Réalisation d'un site Internet, d'un blog, d'un film, d'un documentaire
- Autre : ....

4. Par la suite, quelles ont été les retombées positives de ce dispositif pour le laboratoire, l'équipe de recherche ou certains membres de l'équipe ? (Plusieurs réponses possibles)

- Création d'une nouvelle équipe de recherche
- Développement d'une jeune équipe de recherche
- Renforcement des coopérations entre laboratoires ou entre chercheurs
- Recrutement dans un laboratoire ou dans une équipe de recherche
- Stabilisation du statut de jeune chercheur
- Nouveaux financements
- Autre : ....

5. Dans la conduite de votre projet, diriez-vous qu'Émergence(s) a été :

- Essentiel
- Très important
- Important
- Moyennement important
- Peu important

6. Est-ce que votre travail a eu des retombées (notamment économiques) pour votre équipe, votre laboratoire, ou plus généralement pour Paris ?

.....

.....

7. De quelle manière avez-vous ou comptez-vous valoriser les travaux de recherche issus du dispositif Émergence(s) ? (Plusieurs réponses possibles)

- Communications, présentations en France ou à l'étranger
- Interventions grand public, en France ou à l'étranger
- Publications scientifiques

- Sites Internet, newsletters, blogs, ...
- Bases de données, applications
- Prix, récompenses
- Brevets, licences, outils techniques, composants
- Création d'entreprise
- Autre : ....

8. Merci de citer les références des publications, des communications, ou autres réalisations dans lesquelles vos travaux ont été ou seront mis en valeur :

.....

.....

### III- Aspects pratiques du dispositif

9. Que pensez-vous des différents aspects pratiques du dispositif ?

	Excellent	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais	Ne sait pas
Clarté des critères d'évaluation et d'éligibilité	<input type="radio"/>					
Pertinence des critères de sélection et d'éligibilité	<input type="radio"/>					
Modalité des dépôts de candidature	<input type="radio"/>					
Montant du financement	<input type="radio"/>					
Durée du financement	<input type="radio"/>					
Répartition du financement	<input type="radio"/>					
Synchronisation des financements et des échéances universitaires	<input type="radio"/>					
Suivi, relations, contact entre le laboratoire/l'équipe/le chercheur et la Ville de Paris	<input type="radio"/>					

10. Pouvez-vous expliquer succinctement vos opinions exprimées dans le tableau ci-dessus ?

.....

.....

11. Globalement, que pensez-vous du dispositif Émergence(s) ?

- Très satisfait
- Plutôt satisfait
- Plutôt insatisfait
- Très insatisfait

Ne sait pas / ne se prononce pas

12. Avez-vous d'autres remarques, suggestions dont vous souhaiteriez nous faire part ?

.....  
.....

## Annexe 5 : Répartition hommes / femmes parmi les candidats éligibles et les lauréats

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Nombre de candidats éligibles</b>	67	66	61	54	49	47	86	95	75	84
<b>dont femmes</b>	17	21	25	23	25	14	37	42	32	31
<b>dont hommes</b>	50	45	36	31	24	33	49	53	43	53
<b>% femmes</b>	25	32	41	43	51	30	43	44	43	37
<b>% hommes</b>	75	68	59	57	49	70	57	56	57	63
<b>Nombre de lauréats</b>	14	16	14	14	15	15	12	10	15	15
<b>dont femmes</b>	2	2	4	6	4	3	3	4	6	9
<b>dont hommes</b>	12	14	10	8	11	12	9	6	9	6
<b>% femmes</b>	14	13	29	43	27	20	25	40	40	60
<b>% hommes</b>	86	88	71	57	73	80	75	60	60	40

## Annexe 6 : Répartition par nationalité des lauréats<sup>3</sup>

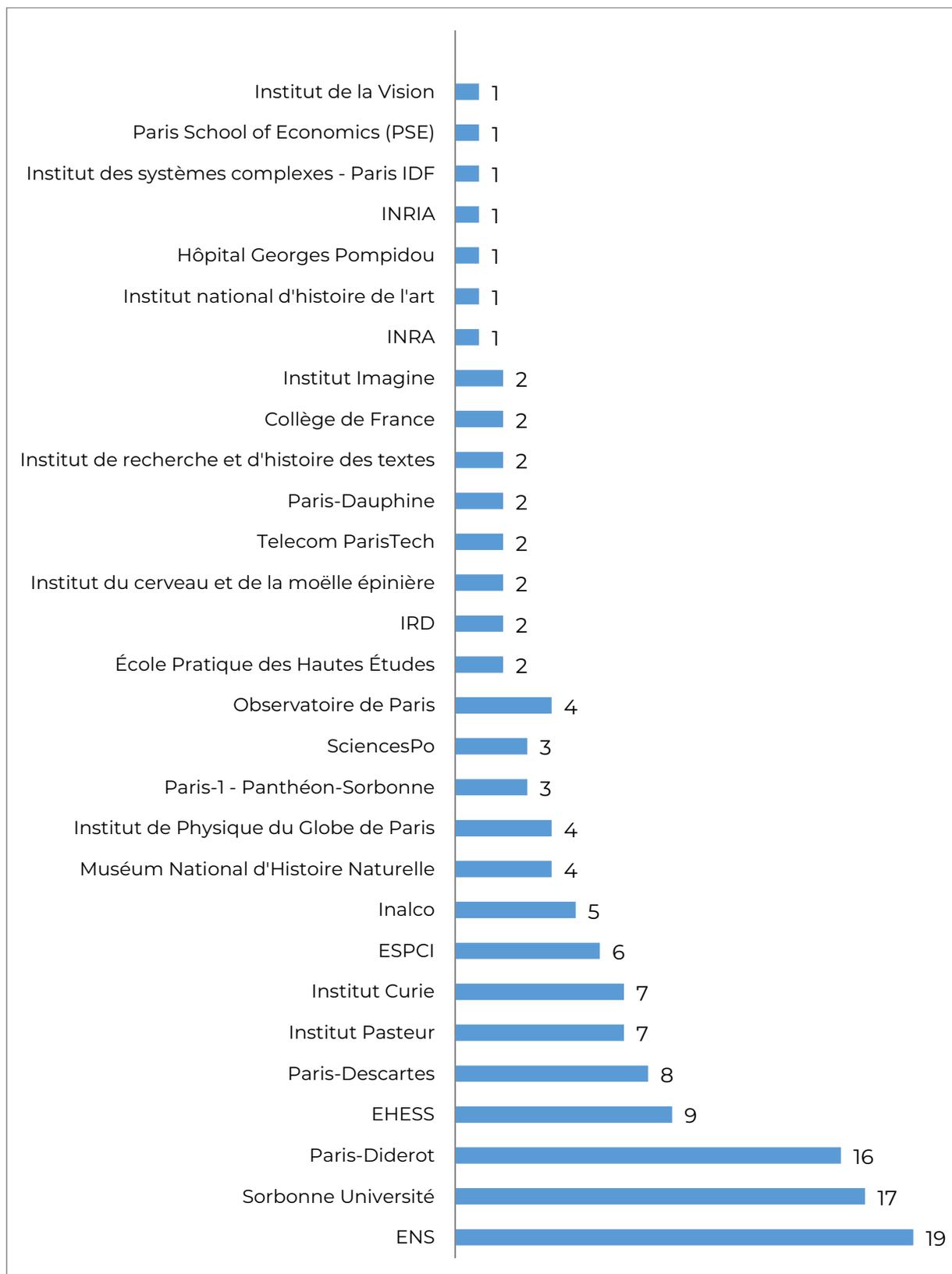
Nationalité	Nombre de lauréats
France	95
Italie	9
Espagne	3
Allemagne	2
États-Unis	2
Grande-Bretagne	2
Belgique	2
Argentine	1
Portugal	1
Hongrie	1
Luxembourg	1
Pays-Bas	1
Grèce	1
Luxembourg	1
Croatie	1
Suisse	1
Suède	1
non renseigné	17

---

<sup>3</sup> Deux lauréats sont binationaux, ce qui explique que la somme totale du nombre de lauréats dans le tableau fasse 142.

## Annexe 7 : Répartition par établissement des lauréats

Les établissements listés sont les établissements d'accueil indiqués par les lauréats. Le rattachement à un établissement peut être dissocié de l'appartenance institutionnelle : **69 des 140 lauréats appartiennent au CNRS et 23 à l'INSERM.**



**Annexe 8 : Liste de l'ensemble des lauréats par champ disciplinaire, classés par année, 2009-2018**

<b>Année de l'appel à projets</b>	<b>Nom</b>	<b>Prénom</b>	<b>Intitulé du projet</b>	<b>Domaine</b>
2009	Bartolo	Denis	Soft Active-Particles (SAM)	SE
2009	Chalvin	Antoine	Histoire de la traduction en Europe médiane	SHS
2009	Gubert	Flore	Associations de migrants, gouvernance et biens publics locaux dans les pays d'origine. Le cas des associations maliennes et sénégalaises en France et en Italie	SHS
2009	Guillouët	Jean-Marie	Les transferts artistiques dans l'Europe gothique (XII <sup>e</sup> -XV <sup>e</sup> ) : échanges, circulations et perméabilité	SHS
2009	Huard	Benjamin	CONTRACT : CONTRôle d'un circuit quantique par rétroACTION	SE
2009	Huynh	Jean-René	Étude in vivo de la régulation des cellules souches de la lignée germinale : de la drosophile au poisson zèbre	Biomed
2009	Latapy	Matthieu	Diffusion dans les Réseaux : mesure et analyse pour la modélisation	SE
2009	Lecuit	Marc	Traversée des barrières de l'hôte par les microorganismes pathogènes humains	Biomed
2009	Livet	Jean	Nouvelles approches d'ingénierie génétique pour la visualisation et l'étude des circuits neuronaux en conditions normales et pathologiques	Biomed
2009	Pereira dos Santos	Franck	FORCA-G : CASimir FORce and Gravitation at short range	SE
2009	Regamey	Amandine	Une « violence russe » ? : expérience de guerre, trajectoires sociales et pratiques institutionnelles dans la Russie contemporaine	SHS
2009	Sumbre	Germán	Rôle de l'expérience sensorielle et de la plasticité dans l'émergence de larges réseaux neuronaux et des pathologies neurodéveloppementales	Biomed

2009	Tran	Phong	Development of microfluidic devices to study cellular micro-architecture.	SE
2009	Vaubailon	Jérémie	Sous le ciel de Paris: des météores	SE
2010	Antkowiak	Arnaud	Impact liquide sur milieu complexe	SE
2010	Bergeal	Nicolas	Nano-Dispositifs Supraconducteurs pour la détection THz	SE
2010	Beyssac	Olivier	Cycle géologique du carbone organique	SE
2010	Bihanic	David	Design urbain et innovation sociale. Quand la ville se fait laboratoire	SHS
2010	Bonifacie	Magali	Environnement à la surface de la Terre lors des grands épisodes de l'évolution de la vie	SE
2010	Butel	Jean-Michel	Populations japonaises : évolutions et perspectives contemporaines	SHS
2010	Charles	Nicolas	Contrôle par les basophiles du développement de la néphrite lupique	Biomed
2010	Gerbier	Fabrice	Phases de Hall quantique pour des atomes froids dans un réseau optique	SE
2010	Gigan	Sylvain	Contrôle Spatiotemporel de la lumière dans les milieux complexes	SE
2010	Ji	Zhe	Le bouddhisme après Mao: Religion, politique et société en Chine depuis 1980	SHS
2010	Le Roux	Thomas	Histoire des risques et des accidents industriels, France, Angleterre, fin XVII <sup>e</sup> - fin XIX <sup>e</sup> siècle	SHS
2010	Manel	Nicolas	Caractérisation de l'immunité innée cryptique au VIH, un nouveau mécanisme de défense antiviral	Biomed
2010	Navarro	Lionel	Régulation de la réponse immunitaire innée par l'ARN interférence	SE
2010	Pessiglione	Mathias	Bases cérébrales, psychologiques et computationnelles de la motivation	Biomed
2010	Tadié	Jérôme	Informalité, pouvoirs et envers des espaces urbains	SHS
2010	Teixera	Teresa	Téломères: dynamique de la réplication et sénescence réplivative	Biomed
2011	Bidet	Alexandra	Mesurer la qualité de la vie. Les enjeux démocratiques d'un processus de rationalisation	SHS
2011	Brenguier	Florent	Volcans actifs et failles sismogènes : nouvelles méthodes d'observation à la frontière entre la Géophysique et la Physique des ondes.	SE

2011	Coueuil	Mathieu	Bases moléculaires de la signalisation induite par <i>Neisseria meningitidis</i> sur cellules endothéliales et épithéliales	Biomed
2011	Dentin	Renaud	Rôle du facteur de transcription ChREBP au développement de la stéatose hépatique chez l'homme	Biomed
2011	Girard	Benoît	Des comportements flexibles aux comportements habituels : apprentissage neuroinspiré pour la robotique humanoïde (domaines scientifiques : Neurosciences computationnelles et Robotique)	SE
2011	Gueroui	Zoher	Perturbations spatiotemporelles de réseau de protéines	SE
2011	Lacave	Christophe	Études mathématiques d'instabilités hydrodynamiques	SE
2011	Laurat	Julien	Optical nanofibers for quantum information processing 'NanoQIP' Physique	SE
2011	Mameli	Manuel	Circuits synaptiques impliqués dans la mémoire et la récompense	Biomed
2011	Poli	Alexandra	Mobilités Nord-Sud : nouvelles mobilités migratoires de l'Europe vers le Maghreb	SHS
2011	Sauger	Nicolas	Économie politique du vote : richesse, fiscalité, et redistribution	SHS
2011	Vandendriessche	Eric	Les jeux de ficelle : aspects culturels et cognitifs d'une pratique à caractère mathématique	SHS
2011	Wigger	Michèle	Pushing the Performance limits of wireless Networks by exploiting Side-channels	SE
2011	Wyart	Claire	Dissection optogénétique des entrées mécanosensorielles chez l'animal éveillé	Biomed
2012	Baigl	Damien	Microfluidique pilotée par la lumière : applications pour la chimie et la biologie	SE
2012	Brunet	Philippe	Mouvements collectifs de micro-organismes pour la production de bio-énergies et le contrôle de blooms	SE
2012	Deriano	Ludovic	Découverte de Gènes du Cancer dans des Modèles Murins de Lymphomes et Leucémies	Biomed
2012	Dumont	Julien	Mécanismes de formation des fuseaux de division et de ségrégation des chromosomes dans l'ovocyte de <i>C. elegans</i>	Biomed
2012	Duploux	Alain	La Lucanie antique. Archéologie et Patrimoine	SHS

2012	Gervain	Judith	Les bases neuronales du langage chez le nourrisson	SE
2012	Gnanguenon	Amandine	Guerre et recomposition du politique	SHS
2012	Israël	Liora	Droit, mobilisations, discriminations. Questionnements sociologiques sur des évolutions contemporaines.	SHS
2012	Jouvenet	Nolwenn	Modulation spatiale et temporelle de la réponse antivirale MAVS	Biomed
2012	Le Coq	Yann	Laser Ultra-stable Stabilisé sur Terre-Rare	SE
2012	Markham	Damian	Cryptography in a Quantum World: from inception to implementation	SE
2012	Martin	Erwan	Volcan-Pollution-Environnement: Sonder l'anthropisation de la troposphère via la composition des sulfates volcaniques	SE
2012	Rouach	Nathalie	Décoder un rôle non conventionnel des connexines astrogliales dans l'activité neuronale normale et pathologique	Biomed
2012	Tawa Lama-Rewal	Stéphanie	Émotion et mobilisation politique dans le sous-continent indien	SHS
2013	Afonso	Philippe	Synthèse du leukotriène B4: voie normale et pathologique	Biomed
2013	Benchenane	Karim	Sommeil et mémoire en situations normales et pathologiques	Biomed
2013	Chapuy	Guillaume	Combinatoire à Paris: approches transverses entre Probabilités et Physique	SE
2013	Chavalarias	David	Science en poche	SE
2013	Henckes	Nicolas	Risque de psychose et anticipations du malheur dans la psychiatrie contemporaine	Biomed
2013	Lafay	Marina	Minorités, identités numériques et circulation des messages politiques sur le web dans le Sahara	SHS
2013	Lambrechts	Louis	Spécificité Moustique-Virus et Émergence Arboriale	Biomed
2013	Mallet	François	Mémoire quantique micro-ondes: vers la correction d'erreur quantique et la téléportation quantique. Mémoire quantique protégée	SE
2013	Minc	Nicolas	Mécanique du cytosquelette et positionnement du plan de clivage pendant l'embryogénèse précoce	SE
2013	Piskorowski	Rébecca	Étude optogénétique d'un circuit impliqué dans la mémoire et les émotions	Biomed
2013	Ponson	Laurent	Propagation de fissure dans les matériaux hétérogènes: de la microstructure aux propriétés	SE

			macroscopiques	
2013	Remusat	Laurent	Préservation de la matière organique extraterrestre au cours des premiers millions d'années du système solaire	SE
2013	Spire	Amandine	Repenser le Droit à la Ville depuis les villes du Sud : regards croisés Afrique subsaharienne/Amérique latine	SHS
2013	Ventrelli	Daniela	Rubi Antiqua: un nouveau regard entre Italie du Sud et France	SHS
2013	Wandersman	Elie	Biomimétisme de la perception tactile : frottement de systèmes résonants	SE
2014	Delalande	Nicolas	Une histoire politique des dettes publiques en Europe et aux États-Unis du XIX <sup>e</sup> siècle à nos jours	SHS
2014	Gateau	Valérie	Espace d'information et de recherche sur la transplantation hépatique	Biomed
2014	Geiger	Rémi	Senseur gravitationnel à ondes de matière de grande sensibilité	SE
2014	Girit	çaglar	Spectroscopie des Systèmes Mésoscopiques avec des jonctions Josephson	SE
2014	Glorieux	Quentin	Nanocristaux dans les nanocavités à fibre optique	SE
2014	Guille Collignon	Manon	Exocytose aux frontières : analyses combinées sur cellule vivante à l'échelle de la vésicule unique	SE
2014	Leblois	Arthur	Cerebellar circuits and function in vocal learning - Fonctions du cervelet dans l'apprentissage vocal	SE
2014	Lebreton	Alice	Infection bactérienne et devenir de l'ARN cellulaire	Biomed
2014	Ostojic	Srdjan	Neural processing of temporal inputs in the auditory cortex	SE
2014	Paone	Domenico	« Renan Source ». Une édition génétique numérique des manuscrits d'Ernest Renan.	SHS
2014	Rodriguez	Raphaël	Découverte non biaisée des sites génomiques druggables par chemosequencing	Biomed
2014	Stockmann	Christian	Traitement antiangiogénique revisité : ciblage du VEGF et du micro environnement de la tumeur	Biomed
2014	Stutzmann	Dominique	Les écritures médiévales et les humanités numériques : nouveaux outils et nouvelles questions	SHS

2014	Thach	Joseph	La mémoire collective dans l'espace khmer: approches linguistiques, ethnologiques et historiques	SHS
2014	Théry	Manuel	Étude de l'architecture, de la polarité et des divisions asymétriques des cellules souches hématopoïétiques	Biomed
2015	Bouchez	Julien	Altération chimique des sédiments dans les plaines alluviales des grands fleuves	SE
2015	Chatzimpiros	Petros	Systèmes agricoles et structures d'approvisionnement urbain dans la longue durée	SHS
2015	Dagand	Pierre-Evariste	Infrastructures logicielles pour le XXI <sup>e</sup> siècle	SE
2015	Gourisse	Benjamin	Espaces, réseaux et circulations. Les reconfigurations du politique en Turquie	SHS
2015	Idiatov	Dmitry	Explorer enfin la richesse linguistique du Nigeria : analyse grammaticale et documentation linguistique des langues adamawa	SHS
2015	Krachmalnicoff	Valentina	Couplage entre émetteurs fluorescents dans des milieux plasmoniques nanostructurés.	SE
2015	Llaurens	Violaine	Évolution et développement des motifs de couleurs des ailes chez des papillons mimétiques	SE
2015	Nassieu-Maupas	Audrey	Pictor : le métier de peintre en Europe à la Renaissance	SHS
2015	Rotenberg	Benjamin	Simulation moléculaire d'électrolytes aqueux dans les carbones nanoporeux: énergie bleue et désalinisation de l'eau	SE
2015	Thiam	Abdou	Rôle et régulation des protéines autophagiques sur les corps lipidiques pour le métabolisme énergétique	Biomed
2015	Van Teeffelen	Sven	Morphogénèse et croissance microbienne	Biomed
2015	Venteclef	Nicolas	Décodage des mécanismes transcriptionnels de l'inflammation impliqués dans la pathogénèse du diabète de type 2	Biomed
2016	Abate	Emma	Scribes et Écritures dans l'Europe juive du Moyen Âge : production, circulation et recyclage de manuscrits hébreux	SHS
2016	Baffet	Alexandre	Prolifération des cellules souches neurales au cours du développement normal et pathologique du cerveau	Biomed
2016	Barré	Pierre	Prédire les modifications de stocks de carbone organique des sols consécutives à un changement d'usage des terres	SE
2016	Estevez-Torres	André	Morphogénèse artificielle dans un	Biomed

			système moléculaire à base d'ADN	
2016	Gomez-Perdiguero	Elisa	Mécanismes contrôlant la prolifération et les fonctions des macrophages dans l'homéostasie et la réparation tissulaire	Biomed
2016	Leghtas	Zaki	Processus Dissipatifs Non-Linéaires pour la Correction d'Erreur Quantique dans des Circuits Supraconducteurs.	SE
2016	Oury	Franck	Contrôle des fonctions cognitives et métaboliques par de nouvelles voies de signalisation hormonale dans le cerveau	Biomed
2016	Privat	Yannick	Analyse et simulation des formes optimales. Application aux sciences du vivant	SE
2016	Sofio	Séverine	Pour des sciences sociales des biens symboliques en acte(s)	SHS
2016	Vorms	Charlotte	La ville informelle au XX <sup>e</sup> siècle. Politiques urbaines et administration des populations	SHS
2017	Barraud	Clément	2D materials in molecular spintronics devices	SE
2017	Bourlet	Mélanie	Ecopoétique des littératures de la Vallée du Fleuve Sénégal	SHS
2017	Ceccaldi	Raphael	Caractérisation moléculaire de la réparation des cassures double-brins de l'ADN par l'alternative end joining (alt-EJ): application pour les thérapies ciblées anticancéreuses	Biomed
2017	Chailloux	André	Quantum Money	SE
2017	Charron	Gaëlle	Surveillance à haut débit des contaminants métalliques de l'eau	SE
2017	Gautier	Emmanuel	Maintenance and role of Kupffer cells (KC) in metabolic diseases	Biomed
2017	Gollac	Sibylle	Justice et Inégalités au prisme des sciences sociales	SHS
2017	Hellgren	Maria	Nouvelle approche de la corrélation quantique pour la science des matériaux	SE
2017	Jougnot	Damien	GEOphysique des PROCESsus hydrogéologiques et bio-géochimiques dans les Sols pollués	SE
2017	Le Bail	Hélène	Chinois en France : identifications et identités en mutation	SHS
2017	Palminteri	Stefano	Human learning biases : neurocomputational bases and their relations to physiological and pathological human variability	SE
2017	Puissant	Alexandre	Identification of New Signaling Pathways Essential for Acute Myeloid Leukemia Development in a Preclinical Mouse Model	Biomed

2017	Renier	Nicolas	Mécanismes du remodelage à long terme des réseaux neuronaux dans le cerveau adulte	Biomed
2017	Romanello	Lucile	Incidence et prise en charge de la dépendance : analyse, projections et orientation pour les politiques publiques	SHS
2017	Thaté	Niek	Aux origines de l'antisémitisme. L'histoire et transmission de la <i>Passio imaginis Salvatoris</i> , 800-1300	SHS
2018	Balcone-Boissard	Hélène	Impact des halogènes volcaniques sur la couche d'ozone et le climat. Un regard vers le passé pour éclairer le présent	SE
2018	Elez	Marina	Directly Measuring Mutation Rates in Single Living Cells	Biomed
2018	Fachinetti	Daniele	Dévoiler l'impact de l'ADN centromérique dans la formation et la fonction du centromère	Biomed
2018	Gautheron	Jérémie	Necroptosis, a novel form of pro-inflammatory programmed cell death, in the non-alcoholic fatty liver and obesity	Biomed
2018	Houssaye-Michienzi	Ingrid	Repenser le Sahara médiéval (XIII <sup>e</sup> -XVI <sup>e</sup> siècles) : documents connus, lectures inédites	SHS
2018	Kreplak	Yaël	Les réserves des musées de la Ville de Paris. Enquêtes sur les infrastructures de la conservation de l'art et du patrimoine	SHS
2018	Lourdeau	Antoine	La préhistoire sous les tropiques : peuplements, adaptations, comportements en milieu tropical et subtropical sur le temps long	SHS
2018	Ménager	Mickaël	Single-Cell Transcriptomic Network Inference as a new approach to better Characterize Autoinflammatory Diseases	SE
2018	Mula	Olga	Méthodes d'approximation par couplage de données : Mesurées et Modèles réduits	SE
2018	Nicolaÿ	Renaud	Conversion of everyday plastics into high-performance recyclable materials	SE
2018	Parrinello	Giacomo	Shifting Shores: An Environmental History of Morphological Change in Mediterranean River Deltas over the Twentieth Century	SHS
2018	Plessz	Marie	Gestion institutionnelle des inégalités, entre effets pervers et salvateurs de l'action publique : le cas de la restauration scolaire	SHS
2018	Poletto	Chiara	Advanced computational approaches for the integrative study of virological, epidemiological and socio-demographic drivers of influenza (CompFlu)	Biomed

2018	Schaming	Delphine	Carbon dots - tungsten oxide-based materials for the photo-electrochemical water-splitting	SE
2018	Stoll	Émilie	De la diversité bio-culturelle dans les jardins des Parisiens : circulations croisées de végétaux, de personnes et d'imaginaires entre Europe, Afrique et Amériques	SHS