

## Analyse des processus de renaturation en tissu urbain dense en relation avec des infrastructures linéaires de transport urbaines et leurs emprises : le cas de la Métropole du Grand Paris

### RENATU



Pierre PECH\* - pech@univ-paris1.fr  
Laurent SIMON - lsimon@univ-paris1.fr  
Romain FILLON - romain.fillon@univ-paris1.fr



Nathalie FRASCARIA-LACOST  
nathalie.frascaria@u-psud.fr



Cédissia de CHASTENET - cedissia.dechastenet@gmail.com  
Philippe JACOB - philippe.jacob@paris.fr

## 1 Contexte du projet RENATU

Le projet de recherche RENATU vise à comprendre dans quelle mesure, dans un milieu urbain dense, l'implantation d'Infrastructures Linéaires de Transport et de leurs emprises (ILTe), peut être bénéfique à la biodiversité et quel rôle jouent les ILTe dans le déplacement des espèces.

Il s'attache à analyser le rapport des acteurs du territoire : politiques, gestionnaires et usagers à la nature en ville.

Il vise également à analyser la manière dont ce sujet est intégré aux projets de territoires.

Pour répondre à ces réflexions, RENATU se focalise sur l'espace urbain le plus dense : le territoire de l'Établissement Public de Coopération Intercommunale (EPCI) de la Métropole du Grand Paris (MGP). Il présente deux objectifs :

- Évaluer les attentes des acteurs des territoires et leur perception sur la nature en ville ainsi que les leviers et contraintes liés à la renaturation des emprises des infrastructures ;
- Créer un outil opérationnel facilement mobilisable, permettant d'évaluer et d'effectuer un suivi de la qualité écologique de ces milieux.

## 2 Points essentiels

Trois principaux résultats se dégagent de l'étude :

- 1) Quels que soient les acteurs interrogés, l'intégration de la nature en ville est un enjeu important à considérer dans toute démarche d'aménagement ;
- 2) Les ILTe et leurs emprises jouent un rôle positif pour la biodiversité en tant qu'espace d'accueil pour les espèces et zones de déplacement ;

3) Pour les gestionnaires d'infrastructures, il est possible d'évaluer le potentiel écologique des espaces de nature situés le long des ILTe à partir d'un indicateur facilement utilisable intitulé RENATU. Les champs d'application sont multiples : restaurer des espaces qui avaient un faible intérêt écologique, définir un mode de gestion adapté aux habitats et espèces recensés,...

\* pilote de projet

### 3 Méthodologie

RENATU vise, tout d’abord, à identifier les acteurs concernés par les espaces de nature sur le territoire de la MGP et leur rôle. Pour répondre à cette question, des entretiens auprès de trois catégories d’acteurs ont été menés :

- des élus de la MGP afin d’étudier les processus de gouvernance relatifs à la nature en ville et la manière dont les problématiques environnementales sont intégrées dans les politiques d’aménagement ;
- des gestionnaires d’ILTe dans l’objectif de connaître les modes de gestion des dépendances vertes aux abords des ILTe et de mettre en exergue la perception des gestionnaires quant à la renaturation des emprises ;
- des usagers du T2 (Tramway n°2) qui se situe dans l’ouest parisien (entre la Défense et Porte de Versailles) pour analyser leurs attentes et leur perception de la renaturation qui accompagne une ILTe et dans quelle mesure celle-ci peut contribuer au bien être des usagers.

Le second axe de travail traite de l’évaluation de la qualité écologique des emprises des ILTe. Il s’agit d’étudier dans quelle mesure ces dernières représentent des éléments de connectivité écologique dans le paysage et d’évaluer la valeur potentielle de biodiversité de ces emprises à considérer comme des espaces de nature.



Application de l’indicateur RENATU sur la ligne T2

INDICATEUR RENATU	● Stratification (type de strates présentes)
	● Nombre d’espèces ligneuses
	● Nombre de micro-habitats
	● Gestion de la strate herbacée (fréquence de fauche tardive, écopâturage, produits phytosanitaires)
	● Nombre de couleurs de fleur
	● Nombre de formes de feuilles
	● Nombre de formes de fleur
	● Présence de clôtures ou de murs
	● Espèces exotiques envahissantes
	● Installations pour la biodiversité

les 10 paramètres de l’indicateur RENATU

Pour cela, un indicateur a été fondé sur le relevé de 10 paramètres sur un espace donné, (présentés ci-contre), il permet d’obtenir une note hiérarchisant les sites étudiés en fonction de leurs qualités écologiques potentielles. Il permet en outre de disposer d’une palette de recommandations pour adapter la gestion et le suivi des sites.



## 4 Principaux résultats

### ■ La perception de la renaturation des emprises des ILTe : des décideurs à l'usager

#### ● Perception des élus

Dans le cas de la MGP il apparaît que les élus sont sensibles (avec intensités variables) à la valorisation de la biodiversité en ville. Il se dégage une notion de transversalité lorsque est évoqué le sujet de la nature en ville : trois sujets se recoupent dans les représentations que les acteurs s'en font d'un point de vue sociopolitique, environnemental et d'aménagement.

Sur certaines notions, la nature ville fait consensus auprès des élus interrogés :

- c'est un enjeu important à préserver qui est menacé sur leur territoire
- c'est un outil d'adaptation aux changements climatiques : lutte contre le réchauffement et les îlots de chaleur urbains
- elle fournit à la collectivité des services écosystémiques : culturels, de régulation...
- les ILT et leurs emprises sont perçues comme des axes potentiels de pénétration de la biodiversité en ville.

L'aspect économique est néanmoins un sujet de dissension avec une nature en ville d'un côté source d'économie et pourvoyeuse d'emplois et de l'autre génératrice de surcoûts.

#### ● Les gestionnaires et les opérateurs

Les gestionnaires d'infrastructures et les opérateurs notamment routiers, perçoivent la renaturation comme un atout et cela malgré des définitions variables de la renaturation ainsi que l'hétérogénéité des espaces qui accompagnent les différents types d'ILTe (berges, talus, friches...) dont ils ont la charge.

Au-delà de l'amélioration de l'image de ces structures, la mise en place de la renaturation répond aux trois piliers du développement durable : elle présente des intérêts environnementaux, sociaux et économiques.

Les services rendus par la nature sont mis en avant et plus particulièrement sur le plan opérationnel.

Le génie végétal peut être une alternative au génie civil et permet, dans certains cas, des économies d'entretien sur le long terme : maintien des berges des voies navigables, des talus des voies ferrées grâce à la végétalisation de ces derniers.

L'intérêt social est également mentionné avec la réalisation des travaux d'entretien des dépendances vertes par des associations de réinsertion.

Ils indiquent également que les exigences de sécurité des infrastructures et des usagers, l'évolution des pratiques et des mentalités ainsi que les coûts associés sont des éléments déterminants pour la mise en place et la réussite des projets de renaturation.

#### ● Les usagers

Du point de vue des usagers de la ligne 2 du Tramway, la moitié des personnes enquêtées déclare emprunter ce moyen de transport afin d'observer le paysage. Les secteurs « semi-naturels » sont les plus appréciés et sont rattachés au sentiment de bien être et à la notion de services écosystémiques (effet d'ombrage et la présence de l'eau : la Seine).

La présence d'espaces de nature facilite une meilleure acceptation de l'infrastructure.

#### ● Analyse des résultats

Plusieurs éléments indispensables au succès et à la faisabilité de la renaturation apparaissent :

- la réussite des travaux de renaturation aux abords des ILTe est conditionnée par la réalisation d'un suivi écologique détaillé avant les travaux (inventaire et cartographie) pour évaluer le potentiel écologique des sites ;
- les possibilités techniques sont dépendantes des exigences en matière de sécurité des opérateurs et des usagers ;
- la renaturation doit faire appel aux techniques de génie végétal qui nécessitent des connaissances techniques spécifiques mobilisables auprès de différents acteurs (associations, BE...)



- susciter l'adhésion d'un grand nombre d'acteurs/ partenaires (institutions, collectivités, associations,...) dans le domaine de l'écologie et de l'économie sociale et solidaire facilite l'accès aux financements publics (état, agence de l'eau,...)
- à défaut d'accès à des financements publics et sans volonté forte de l'entreprise, les coûts de mise en place et d'entretien des espaces renaturés doivent être équivalents ou inférieurs aux coûts de maintenance actuels ;
- la formation des employés à ces nouvelles techniques de génie végétal et la sensibilisation des riverains est un préalable indispensable.
- au vu de l'ensemble de ces éléments une démarche de co-construction doit être mise en place tant sur les aspects techniques de génie végétal avec les acteurs compétents (associations, BE...) qu'au niveau local avec les riverains et les collectivités pour la réussite et l'acceptabilité de la démarche.

### ■ Les ILTe peuvent permettre un gain de biodiversité et favoriser le déplacement des espèces dans un contexte urbain dense

Les infrastructures linéaires de transport sont identifiées avant tout comme des éléments qui génèrent des impacts négatifs sur l'environnement par la fragmentation des espaces naturels, la perturbation du milieu et des espèces (risque de collision) ou le risque de pollution de l'eau et des sols. C'est d'autant plus vrai lorsqu'il s'agit d'infrastructures nouvelles qui s'insèrent dans des espaces naturels et agricoles.

A contrario, au sein d'espaces urbains denses, dépourvus d'espaces de nature, les abords des ILTe peuvent présenter des conditions favorables à l'établissement d'une biodiversité et à sa diffusion.

L'étude réalisée avec l'indicateur (RENATU) dans le parc de la Poudrerie au nord de Paris, qui constitue un site Natura 2000, montre que les abords des infrastructures peuvent être le support d'une biodiversité ordinaire mais diversifiée, non dénuée d'intérêt en contexte urbain. Cette dernière sera d'autant plus riche que les abords des infrastructures présentent des caractéristiques favorables tels que la présence d'essences à forts potentiels écologiques (Érable, Frêne, Cerisier sauvage), une diversité de structure végétale ou encore une quantité importante de bois mort.

Les ILTe peuvent être ainsi considérées comme des corridors qui devraient être intégrés dans la Trame Verte et Bleue (TVB). Ce rôle est toutefois plus important quand l'ILTe se trouve au sein ou à proximité d'un réservoir de biodiversité.

### ■ La renaturation des dépendances d'ILT peut répondre aux exigences de compensation écologique

La compensation des impacts induits par les projets doit être mise en place au plus près de l'opération (notion de proximité géographique de la compensation) pour des raisons de cohérence écologique. Ainsi, compte tenu des surfaces à compenser et du manque de disponibilité du foncier et/ou du surcoût engendré, se pose la question de la possibilité de cette compensation au sein des emprises des ILTe. Ce type de compensation est le plus souvent lié à des espaces relativement restreints : mares, nichoirs... mais, à titre d'exemple, les aires de foncier potentiellement mobilisables aux abords des autoroutes françaises sont de l'ordre de 3400 km<sup>2</sup>. Ainsi, les espaces situés dans l'emprise des infrastructures peuvent aussi servir de lieu de compensation écologique potentiel comme dans le cas de la LGV Bretagne Pays de la Loire<sup>1)</sup> où près de 68 mares ont été creusées au sein des emprises de infrastructure.

### ■ L'indicateur RENATU ou comment évaluer la valeur potentielle de la biodiversité : le cas de la ligne T2

Cet indicateur est un outil opérationnel d'évaluation et de suivi du potentiel d'accueil de la biodiversité des espaces de nature le long des ILTe.

À destination des gestionnaires, il est facile d'usage, simple d'interprétation, rapide à mettre en place, renouvelable dans le temps et peu coûteux. Il permet notamment d'adapter les modes de gestion pour augmenter, le cas échéant, le potentiel de biodiversité des espaces le long des ILTe.

Il ne peut cependant se substituer aux analyses de terrain naturalistes.

<sup>1)</sup> Se reporter au chapitre « Compenser, oui mais comment ? Le cas des infrastructures de transport et la mobilisation des ressources foncières », à la page 83



La ligne T2 du tramway et ses emprises ont été choisies en raison de sa localisation sur le territoire de la MGP et de la variété de paysages observables de part et d'autre de la ligne.

Sur la base de l'étude de 10 paramètres relevés (qui permettent de rendre compte de la qualité écologique) sur 43 sites, il est possible de comprendre, à l'aide d'une cartographie, la manière dont se répartit le potentiel de biodiversité autour de la ligne et quels sont les éléments du paysage qui impactent le potentiel de biodiversité.

Les résultats permettent d'évaluer le potentiel de biodiversité par site et par conséquent permettent de mettre en exergue les secteurs identifiés comme étant à fort potentiel de biodiversité.

Ces résultats, mis en perspective avec les éléments du paysage environnant, contribuent à identifier les axes

de connexions qui relient l'infrastructure et les autres espaces de nature.

Le potentiel d'un site serait ainsi dépendant d'une part, de la qualité intrinsèque du site pour sa capacité à accueillir un cortège de flore et de faune diversifié, et d'autre part de la localisation d'espaces de nature à proximité immédiate et de leurs connectivités avec le site afin de permettre aux espèces de se propager le long des emprises.

CATEGORIE	Classe 1 : [12 ; 20 [	Indicateur RENATU faible
	Classe 2 : [20 ; 28 [	Indicateur RENATU moyen inférieur
	Classe 3 : [28 ; 35 [	Indicateur RENATU moyen supérieur
	Classe 4 : [35 ; 44 [	Indicateur RENATU fort

Catégories de l'indicateur RENATU

## 5 Application pour les politiques publiques et l'action opérationnelle

### ■ Renaturation et nature en ville : enjeux de la ville de demain

Dans l'introduction de la Stratégie nationale pour la biodiversité 2011-2020 [1] il est précisé que : « Pour que tout humain ait le maximum de chances de vivre bien, il faut assurer à chaque société une nature aussi diverse que possible, du cœur des villes aux espaces les plus libres de nos influences. ». Pour atteindre cet objectif en milieu urbain et répondre aux enjeux des politiques publiques en matière de biodiversité, de lutte contre le réchauffement climatique, de santé publique et de bien-être des citoyens, plusieurs concepts et programmes ont été développés notamment depuis les lois dites « Grenelle » [2] : Trames vertes et bleues (TVB), Plan Nature en ville 2010-2012, label ÉcoQuartier, plan biodiversité... Si la nature en ville est aujourd'hui au cœur des réflexions sur l'aménagement urbain, elle se heurte, notamment en milieu urbain dense, aux problématiques foncières (pression, disponibilité...). Dans ce contexte, la création

de nouveaux aménagements avec des solutions fondées sur la nature, dans ces espaces contraints, ne peut, le plus souvent, se mettre en place que dans le cadre d'aménagements conséquents aux coûts élevés (création d'une ligne de tramway, d'un écoquartier...). Ainsi le levier le plus approprié et le moins onéreux pour la collectivité est d'agir sur l'existant :

- préserver, valoriser mettre en place une gestion différenciée des aménagements existants
- renaturer des espaces exempts de gestion ou au contraire sujets à une gestion intensive ceci, pour améliorer leur richesse écologique au bénéfice de la biodiversité et des citoyens.

Toutefois, la difficulté réside dans l'identification, notamment en milieu urbain, des espaces susceptibles de bénéficier d'une démarche de renaturation pour répondre aux enjeux de plus en plus prégnants d'érosion de la biodiversité et de santé publique.



## ■ Renaturer oui, mais où ?

Cette volonté politique et sociétale d'intégrer plus largement la nature en ville se heurte souvent aux exigences réglementaires de densification des villes pour lutter contre l'étalement urbain [3]. Dans ce cadre, intégrer plus de nature en ville ou mettre en place une TVB urbaine est une démarche parfois insoluble pour les collectivités. Il s'agit, pour ces dernières, de trouver des espaces où la renaturation est possible :

### ● *Les dépendances vertes*

Les réseaux de transport en France (voies ferrées, autoroutes, voies navigables, lignes électriques) comptent près de 2,5 millions de kilomètres linéaires. Les dépendances vertes bordant ces réseaux représentent donc une surface non négligeable pour mettre en œuvre des actions de renaturation favorables à la biodiversité compatibles avec les enjeux de sécurité et de maintien dans un bon état de service de de l'infrastructure. Cette surface est équivalente à la superficie de tous les parcs nationaux. Quand ces dépendances vertes se situent dans un tissu urbain ou péri-urbain défavorable aux espèces, elles peuvent jouer le rôle de corridors participant à la TVB urbaine en favorisant la pénétration de la biodiversité au cœur des villes.

### ● *Friches et délaissées urbaines*

Il en est de même pour les friches industrielles par exemple ou tout ou partie des espaces urbains délaissés faute d'accessibilité et/ou de vocation (ces surfaces parfois très réduites peuvent cependant accueillir une biodiversité non négligeable). Les possibilités de renaturation qu'offrent ces espaces nécessitent d'être analysées et hiérarchisées, (à l'aide de l'indicateur RENATU par exemple).

Un regard nouveau sur l'espace urbain est donc nécessaire pour identifier ces surfaces perçues jusqu'alors comme des espaces à l'abandon, d'une surface trop faible et/ou faisant l'objet d'une gestion sévère (désherbage récurrent par exemple) dont la valorisation, pour les besoins de la collectivité, semble, à première vue, impossible. Pourtant, la renaturation de ces surfaces permet de répondre à deux objectifs majeurs : favoriser la biodiversité et participer à l'amélioration du bien-être des citoyens.

## ■ PLU(i) et renaturation

L'action des collectivités publiques en matière

d'urbanisme vise à atteindre, entre autres, des objectifs de protection et de préservation de la biodiversité et des espaces verts ainsi que la création et/ou la remise en bon état des continuités écologiques (=TVB) [4]. Dans les espaces urbains denses, les Plans locaux d'urbanisme (intercommunaux) (PLU(i)), qui sont les principaux outils de planification des collectivités, disposent de différents leviers pour atteindre ces objectifs via, entre autres, la protection et/ou la renaturation de certains espaces.

Concernant l'existant, le PLU(i) peut protéger des zones ou des éléments ponctuels : classement en zone « N » (=naturelle), identification des éléments ponctuels comme des arbres isolés, alignement d'arbres, mares, haies... favorables à la biodiversité et/ou à la TVB urbaine, autant d'éléments qui peuvent faire partie intégrante des dépendances d'ILTe en milieu urbain et/ou de friches et délaissées urbaines qu'elles appartiennent au domaine public ou privé. Ces outils du code de l'urbanisme s'accompagnent souvent de prescriptions pour leur préservation (exemple : interdiction de couper un arbre remarquable) mais pas pour leur renaturation.

Concernant les aménagements futurs, les PLU(i) offrent plus de possibilités avec les d'Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP). Thématiques ou sectorielles les OAP peuvent, entre autre, définir des actions et/ou des opérations nécessaires pour mettre en valeur l'environnement [5]. Par exemple la création ou le prolongement d'une ligne de tramway ou encore la requalification d'une voirie existante, peut faire l'objet d'une OAP sectorielle dans laquelle l'aménageur sera tenu, par exemple, de renaturer les berges d'un ruisseau, une friche ou créer des haies et délimiter une zone de transition entre les éléments naturels remarquables et la frange urbaine.

## ■ Renaturer oui mais comment ?

Une renaturation efficace nécessite des travaux d'ingénierie écologique ainsi qu'une gestion dans le temps, deux leviers indispensables à l'amélioration de la qualité écologique de ces milieux.

### ● *Réparer un désordre*

Les interventions sur les espaces qui bordent les infrastructures de transport sont souvent effectuées pour des raisons de sécurité des biens et des personnes : visibilité, menace d'effondrement de berge, érosion de talus ferroviaire...



Ce type d'intervention doit prendre en compte les contraintes environnementales en parallèle des contraintes techniques, réglementaires et financières en favorisant au maximum les procédés faisant intervenir le génie végétal. Les étapes clés de la réussite de l'opération passent par une démarche de concertation, un inventaire précis du désordre, la participation d'un écologue à la définition du projet et une analyse comparative des solutions possibles avec le recours autant que possible à des techniques végétales.

Des subventions publiques au titre de la restauration des milieux (agence de l'eau, collectivités...) peuvent être accordées aux projets qui intègrent sensiblement les enjeux environnementaux et qui tendent vers un gain de biodiversité par rapport à la situation initiale.

#### ● **Gestion adaptée des dépendances**

La plupart des gestionnaires se dotent d'un plan de gestion différenciée des dépendances vertes afin de concilier la préservation de la biodiversité avec les objectifs d'entretien et d'exploitation.

L'utilisation des pesticides chimiques de synthèse dans les espaces publics (parcs et jardins, forêts, voiries) est aujourd'hui interdite [6]. De nombreux gestionnaires ont désormais recours à des techniques alternatives telles que le fauchage, l'arrachage manuel ou encore l'écopâturage. Hormis des cas singuliers liés à la sécurité des agents et/ou aux contraintes d'accessibilité, où les traitements chimiques restent encore la seule solution, les espaces/dépendances verts doivent faire l'objet d'une gestion douce avec une attention particulière portée sur :

- l'utilisation d'engins de fauchage non destructifs de la faune
- le choix d'une période d'intervention non sensible pour la biodiversité du site,
- une gestion spécifique du patrimoine arboré (gestion du bois mort, préservation des cavités,...)
- la prise en compte des espèces exotiques envahissantes avec un plan de gestion adapté à l'espèce (Ambrosie, Renouée,...)

Il est souvent mentionné qu'une gestion différenciée induit des coûts supérieurs de 30 % par rapport à une gestion conventionnelle. Ainsi, on trouvera un

accompagnement via des programmes comme le plan écophyto ou des subventions par les Agences de l'eau (pour l'achat du matériel par exemple).

#### ● **Les acteurs de la gestion**

La gestion des dépendances vertes est réalisée soit en interne par l'entité gestionnaire de l'ILT soit en externe par des entreprises dans le cadre de marchés publics. Dans les deux cas, le gestionnaire doit établir des consignes pour intégrer au mieux l'environnement dans les travaux d'entretien.

D'autres possibilités de mode de gestion s'offrent aux gestionnaires via des outils juridiques qui permettent de confier la gestion des espaces à des partenaires ou personnes physiques : convention d'occupation temporaire du domaine public, permis de végétaliser ou autres documents contractuels passés entre un gestionnaire et un partenaire permettant un transfert de gestion pour le gestionnaire et usage et « verdissement » du site pour le partenaire :

- des associations de protection de l'environnement peuvent être intéressées par des espaces pour y mettre en œuvre des actions en faveur de la biodiversité
- des gestionnaires souhaitant gérer durablement leurs espaces verts par la mise en place d'opérations de pâturage comme sur le périphérique parisien entre Porte Dauphine et Porte de Vincennes.
- dans un contexte urbain ou péri-urbain, des associations des riverains, une école, etc, porteurs d'un projet de renaturation peuvent saisir les services compétents pour demander le droit d'utiliser ces zones à des fins agricoles, pédagogiques, écologiques...

Dans le cas d'une exploitation de ces espaces par les citoyens les services compétents veilleront cependant à ce que les aspects de sécurité, de santé publique et de préservation de l'environnement soient respectés (sécurité vis-à-vis de la proximité de l'infrastructure, pollution des sols et pratiques agricoles, non utilisation de produits phytopharmaceutiques, maîtrise des espèces exotiques envahissantes).



## Liens

### Projet de recherche RENATU (ITTECOP 2014) :

<http://ittecop.fr/recherches-2014/projets-de-recherche/renatu.html>

<http://renatu.e-monsite.com/>

### Suites du projet RENATU :

#### Thèses :

**Cécile GAUTHIER** Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne / Ladyss

«Les formes d'engagement des habitants en faveur des projets de végétalisation dans la Métropole du Grand Paris .» (depuis septembre 2017)

**Laura CLEVENOT** Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne / Ladyss

«Les bassins d'eaux pluviales autoroutiers : structures techniques d'aménagement et/ou continuités spatio-temporelles écologiques ? .» (depuis septembre 2016)

## Références

[1] Stratégie nationale pour la biodiversité 2011-2020, MEDDE, 2012

[2] Grenelle de l'environnement de 2007 et loi n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement

[3] La nature en ville : comment accélérer la dynamique ? Avis du Conseil économique, social et environnemental, JO, juillet 2018

[4] 6° du L.101-2 du Code de l'Urbanisme

[5] article L151-7 du code de l'urbanisme

[6] Loi dite « Labbé » n° 2014-110 du 6 février 2014 visant à mieux encadrer l'utilisation des produits phytosanitaires sur le territoire national

## Contacts

### Ladyss

**Pierre PECH** - [pech@univ-paris1.fr](mailto:pech@univ-paris1.fr) ;

**Laurent SIMON** - [lsimon@univ-paris1.fr](mailto:lsimon@univ-paris1.fr) ;

**Romain FILLON** - [Romain.Fillon@univ-paris1.fr](mailto:Romain.Fillon@univ-paris1.fr)

Campus Condorcet - Laboratoire Dynamiques Sociales et  
Recompositions des Espaces

5, cours des Humanités

93322 Aubervilliers

### Ville de Paris

**Cédissia de CHASTENET**

[cedissia.dechastenet@gmail.com](mailto:cedissia.dechastenet@gmail.com) ;

Ville de Paris

Direction constructions publiques et architecture

**Philippe JACOB**

[philippe.jacob@paris.fr](mailto:philippe.jacob@paris.fr)

Observatoire parisien de la biodiversité,

Square Capitan, F-75005 Paris

### ESE

**Nathalie FRASCARIA-LACOSTE**

[nathalie.frascaria@u-psud.fr](mailto:nathalie.frascaria@u-psud.fr)

Laboratoire ESE – UMR8079 - Bât. 362 - 15 rue du Doyen

André Guinier - Université Paris Sud – 91405 Orsay

*ITTECOP est le programme national de recherche dédié à l'intégration territoriale des infrastructures. Elles sont abordées dans leur diversité, qu'elles soient fluviales, ferrées, routières ou énergétiques ainsi qu'au travers de leurs interconnexions avec les territoires : gares, ports ou aéroports. Leurs effets sont analysés sous plusieurs angles complémentaires : écologiques, sociaux, économiques, paysagers ou patrimoniaux.*

*Cette fiche a été réalisée à partir des travaux co-financés par le MTES, l'ADEME et les entreprises membres du CILB. Elle vise à donner un aperçu direct des résultats obtenus et des enjeux tant opérationnels que de politique publique qui restent encore en suspens.*

*Les résultats détaillés des recherches sont accessibles sur [www.ittecop.fr](http://www.ittecop.fr).*

Connaissance et prévention des risques - Développement des infrastructures - Énergie et climat - Gestion du patrimoine d'infrastructures  
Impacts sur la santé - Mobilités et transports - Territoires durables et ressources naturelles - Ville et bâtiments durables

Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement - [www.cerema.fr](http://www.cerema.fr)

Siège social Cité des Mobilités - 25, avenue François Mitterrand - CS 92 803 - F-69674 Bron Cedex - Tél : +33 (0)4 72 14 30 30