

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/331493818>

Démarche pédagogique d'évaluation des paysages de nature en ville : le cas du site Natura 2000 de Montreuil (Seine-Saint-Denis, France)

Article in *L'Information géographique* · March 2019

CITATIONS

0

READS

6

5 authors, including:



Pierre Pech

Université de Paris 1 Panthéon-Sorbonne

85 PUBLICATIONS 442 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Melody Biette

Université de Paris 1 Panthéon-Sorbonne

3 PUBLICATIONS 6 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Yohan Chabot

Université de Paris 1 Panthéon-Sorbonne

16 PUBLICATIONS 4 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Laura Clevenot

Université de Paris 1 Panthéon-Sorbonne

6 PUBLICATIONS 1 CITATION

[SEE PROFILE](#)

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Conservation areas management [View project](#)



Géomatique [View project](#)

Démarche pédagogique d'évaluation des paysages de nature en ville : le cas du site Natura 2000 de Montreuil (Seine-Saint-Denis, France)

Par Pierre Pech, Mélody Biette, Yohan Chabot, Laura Clevenot
et Kaduna Demailly

Pierre Pech, Université Paris 1 Panthéon Sorbonne UMR LADYSS

pierre.pech@univ-paris1.fr

Auteur correspondant

Mélody Biette, Université Paris 1 Panthéon Sorbonne UMR LGP

Yohan Chabot, Université Paris 1 Panthéon Sorbonne UMR LGP

Laura Clevenot, Université Paris 1 Panthéon Sorbonne UMR LADYSS

Kaduna Demailly, Université Paris 8, UMR LADYSS

► Introduction

L'extension des milieux urbanisés, en réponse à la croissance urbaine, intègre des espaces interstitiels où se développent des paysages à forte naturalité, allant de friches urbaines à reconquête spontanée (Muratet *et al.*, 2007 ; Kattwinkel *et al.*, 2009 ; Tarquin, 2014) ou jardinées (Demailly, 2014) à des parcs urbains voire des mosaïques de paysages de ville-campagne (Donadieu et Fleury, 2003 ; Paveglione *et al.*, 2009 ; Tarquin, 2014), ce que M. Vanier a appelé le tiers espace (2000). Certains de ces parcs ont accompagné l'urbanisme des siècles passés tandis que d'autres se sont inscrits dans le paysage urbain plus récemment (Clergeau, 2007). Ces paysages urbains sont porteurs d'une nouvelle naturalité soulignée par les écologues (Clergeau, 2007 ; Shwartz *et al.*, 2014). Cette nature urbaine est conçue comme multifonctionnelle, offrant une grande diversité de services, de l'agrément à la gestion des eaux de ruissellement et au tamponnage des excès météorologiques (Simon et Pech, 2018). Certains des espaces de nature insérés dans le tissu urbain font, pour certains, l'objet d'une labellisation sous forme d'aire protégée. De tels espaces urbains de nature constituent des marqueurs où l'on peut

suivre les effets du changement environnemental en cours notamment le réchauffement et certaines de ces aires protégées urbaines constituent des refuges pour des espèces quasiment en voie d'extinction dans les milieux non urbanisés (Dearborn et Kark, 2009 ; Di Pietro et Medhi, 2017).

Dearborn et Kark (2009) insistent sur le rôle éducatif des paysages de nature : biodiversité urbaine et services rendus aux citoyens sont en totale compatibilité tant pour les projets d'aménagement de la ville durable que pour des politiques publiques en faveur de la réhabilitation des trames écologiques (Young, 2010). Les espaces de nature répondent aux désirs de loisirs et de détente des habitants, ils permettent de faciliter la création de liens sociaux et ils ont un réel impact sur la santé physique et mentale des citoyens (Maas *et al.*, 2009 ; Paveglione *et al.*, 2009 ; Riboulot-Chetrit, 2016). Ils contribuent à faire évoluer l'image qu'ont les habitants de leur ville (Chelzen et Pech, 2011). En outre, pour répondre aux projets de construire la ville durable, les pouvoirs publics de nombreuses villes ont changé les formes urbaines les plus ordinaires de nature en favorisant des milieux favorables à la biodiversité (Anderssens, 2006 ; Anas et Pines, 2008). Suite à la Convention européenne du paysage de Florence en 2000 et à sa mise en application en France depuis 2006, la prise en compte des paysages de nature y compris ordinaires et urbains s'affirme dans les projets de territoire dans un grand nombre de métropoles (Guisepelli et Fleury, 2004 ; Nam-Choon, 2005 ; Haaland et Van den Bosch, 2015). L'appropriation de ces paysages de nature, par la fréquentation mais aussi par des pratiques d'entretien voire de jardinage, joue un rôle déterminant dans les processus de réconciliation sociale (Paveglione *et al.*, 2009 ; Bienenfeld *et al.*, 2016 ; Riboulot-Chetrit, 2016). Cette appropriation impose souvent un accompagnement que les pouvoirs publics urbains effectuent par des interventions des services compétents mais les citoyens ont du mal à apprécier ces paysages naturels, les trouvant trop confus, mal ordonnés. La gestion en faveur de la biodiversité avec, par exemple des fauches tardives, est souvent considérée comme rebutante ou témoignant d'une gestion négligée de la nature urbaine (Dennis et James, 2006 ; Riboulot-Chetrit, 2016 ; Pech, 2018).

Une des démarches préconisées par l'écologie de la conservation consiste à faire participer le citoyen à la découverte, à la production des connaissances voire à signaler et contribuer à protéger des espèces et les paysages qui les accueillent (Marty *et al.*, 2005 ; Couvet *et al.*, 2012 ; Dennis et James, 2016). En allant dans le même sens, dans le domaine de la pédagogie, les sciences de l'environnement ont innové dans les approches participatives, comme l'ont montré les travaux de H. Burns (2011 et 2015). Il s'agit de diffuser les connaissances écologiques en permettant une appropriation des concepts écologiques, dont ceux du paysage, en laissant les acteurs, les citoyens se les

approprié par des protocoles de science participative (Couvet *et al.*, 2012 ; Dennis et James, 2016).

Dans le cadre d'un enseignement de géographie environnementale, nous avons expérimenté un outil permettant aux étudiants de développer cette capacité d'apprentissage de la valeur des paysages, en proposant un indicateur simple de naturalité, inspiré des démarches des sciences participatives (Couvet *et al.*, 2012 ; Dennis et James, 2016 ; Colléony *et al.*, 2017). Si la démarche de participation des apprenants semble bien consubstantielle de l'enseignement des sciences environnementales (Burns, 2015), la question est bien de mesurer en quoi cette pédagogie participative permet bien d'adapter ou d'acculturer des connaissances sur le paysage.

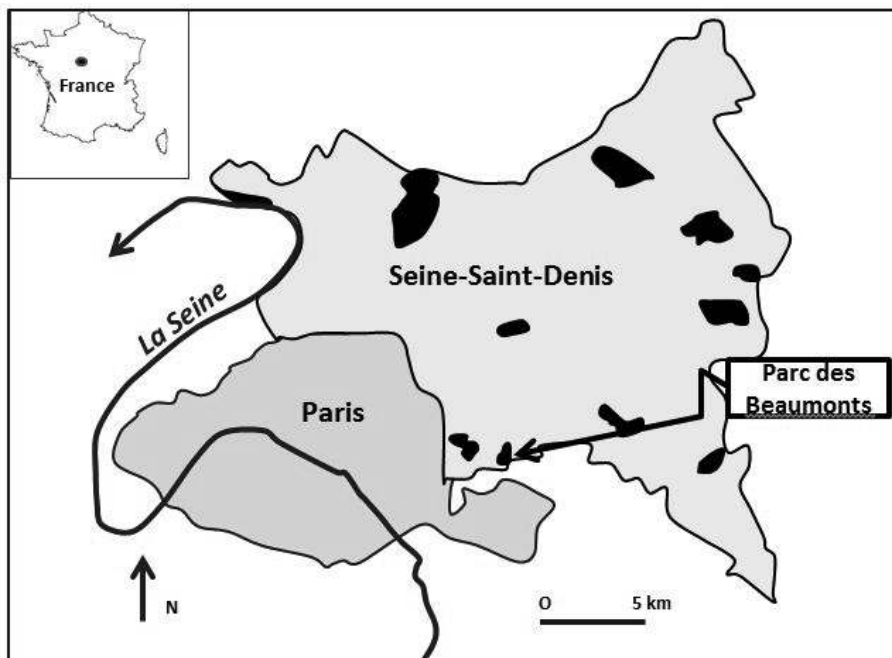
► Le choix du parc des Beaumonts

Au sein de la région Île-de-France, le département de la Seine-Saint-Denis (Fig.1), dont le territoire est intégré depuis 2016 à la Métropole du Grand Paris, dispose de parcs urbains qui sont de véritables aires protégées distinctes des parcs urbains traditionnels au point que ces parcs sont assemblés en un site Natura 2000, seul site composite d'Europe et sans doute le site Natura 2000 le plus urbain puisqu'il est constitué de quinze entités. La plupart de ces entités correspondent à d'anciennes friches industrielles reconquises par de la flore et de la faune sauvages après abandon de l'activité (Clévenot *et al.*, 2017). Notre étude s'est intéressée au parc des Beaumonts à Montreuil-sous-Bois, un des éléments de ce site Natura 2000 intégré au tissu urbain.

Le parc des Beaumonts est choisi pour deux raisons. C'est un des sites naturels labellisés pour sa naturalité dans le réseau Natura 2000 les plus proches du cœur urbain parisien (Fig.1). Il est d'ailleurs intégré au tissu urbain et de ce fait il est très facile d'accès par le réseau de transport en commun et notamment à partir d'une ligne du métro.

Ce parc des Beaumonts couvre 22 hectares en plein tissu urbain dense, dans une commune densément peuplée (102 369 habitants en 2006) mais seulement 11 hectares sont labellisés au titre du réseau Natura 2000. C'est donc un parc urbain fréquenté par des usagers variés mais où la naturalité est exprimée selon une gradation allant notamment de la bordure vers le cœur. Ce parc est situé sur la bordure ouest du plateau de Romainville qui domine Paris. Ce plateau, constitué de terrains sédimentaires gypseux, a longtemps été exploité en carrières pour la production de plâtre. L'exploitation a été arrêtée dans les années 1930 pour utiliser temporairement les galeries pour la

Fig. 1 : Carte du secteur étudié, le parc des Beaumonts, une des entités du site Natura 2000 de Seine-Saint-Denis

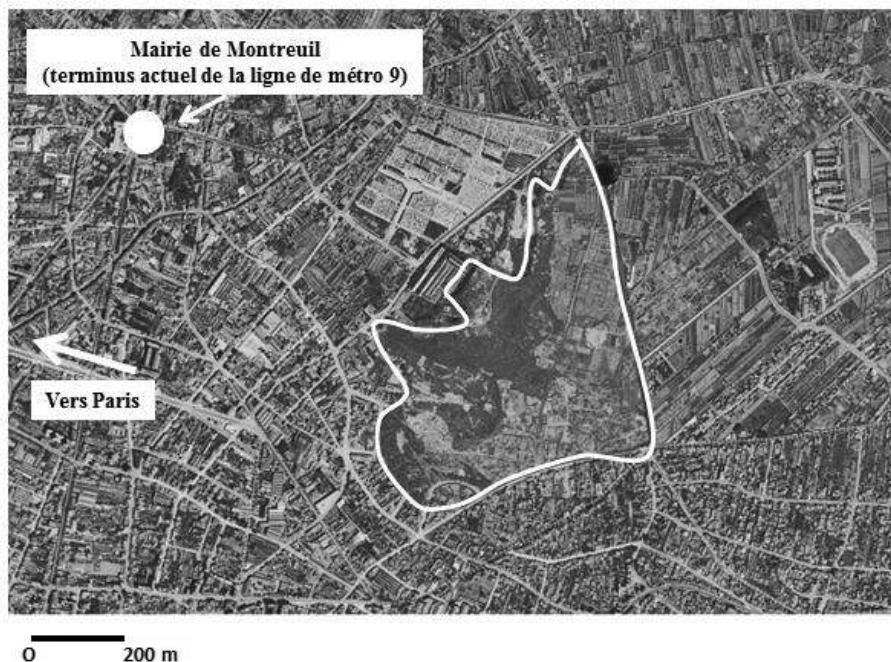


En gris clair le territoire de Seine-Saint-Denis ; en gris foncé les entités du site Natura 2000.

culture des champignons. Le reste des terrains sont restés en friches jusque dans les années 1960, date à laquelle la commune de Montreuil a racheté les terrains. Comme on le voit sur la Fig. 2, le parc n'est que partiellement couvert par de la forêt en 1960. Celle-ci s'est développée prioritairement là où se sont établies les friches après l'abandon de l'exploitation des carrières. Les arbres les plus anciens ont donc au moins 80 ans.

Les 11 hectares du cœur sont rapidement devenus un site ornithologique réputé au sein de cet espace qui a été aménagé en parc urbain dans les années 1990. C'est en 2006 que le parc intègre le réseau Natura 2000. Actuellement, le parc, pour ses 11 hectares du cœur, est une des composantes de la trame Natura 2000 du département de Seine-Saint-Denis, au titre de la directive Oiseaux. C'est une Zone Spéciale de Conservation, avec des milieux variés (mares, pelouses, landes, formations arborées).

Fig. 2 : Photographie aérienne de 1960 du parc des Beaumonts



Copyright IGN 2017.

Le périmètre actuel, en trait blanc, correspond aux 22 hectares du parc actuel, plus vaste que la partie déjà forestière, en sombre, sur la photo aérienne de 1960.

► **La démarche choisie par un groupe d'enseignants-chercheurs : évaluation autonome des paysages à l'aide d'indicateurs**

La démarche a consisté à analyser la capacité d'un panel d'étudiants (53 sur une promotion de 160 soit un tiers des étudiants de la promotion) à évaluer des paysages de nature insérés dans un milieu urbain à partir de notes attribuées à des indicateurs. Notre étude a utilisé un échantillon d'étudiants de première année de géographie de l'université Paris 1 dans le cadre d'un enseignement de découverte des questions de nature et d'environnement. Au cours d'une sortie non obligatoire d'une demi-journée, un samedi de décembre 2017, les étudiants étaient invités à évaluer à l'aide de critères simples les qualités de sept échantillons de paysages concernant une des entités du site Natura 2000 de Seine-Saint-Denis, le parc des Beaumonts à Montreuil (Fig. 1) puis à évaluer la démarche pédagogique proposée.

Cette sortie intervenait après plusieurs semaines d'enseignement préalable fournissant des connaissances générales sur les composantes naturelles des

paysages, géomorphologiques, climatiques, pédologiques, biogéographiques, et celles concernant les formes d'occupation et d'utilisation du parc au cours des périodes historiques qui ont contribué à façonner le paysage.

L'exercice proposé consistait à fournir des indications simples à des usagers occasionnels, pour qu'ils soient en capacité, de manière autonome, d'évaluer la naturalité de sites constitutifs de la variété paysagère du parc urbain choisi. Cela participait d'une découverte des éléments de vocabulaire et des composantes de cette naturalité (pelouse, forêt, *etc.*). L'exercice visait aussi à évaluer si ce type d'approche participative pouvait être reçu par les étudiants comme plus instructif qu'un cours magistral classique. L'évaluation s'est déroulée en deux temps : sur le terrain, au fil de la visite du parc des Beaumonts et des sept sites préalablement choisis, à l'aide d'une grille d'évaluation de naturalité et ensuite par un questionnaire électronique sur Google drive, permettant d'évaluer la démarche elle-même en tant que démarche pédagogique.

La grille des indices de naturalité

L'approche des paysages et de la nature à partir d'indicateurs a donné lieu à de nombreux essais visant généralement à favoriser l'évaluation autonome des acteurs concernés. Cela concerne généralement la réalisation d'outils à vocation opérationnelle, comme l'aide à la gestion (Machado, 2004 ; Mc Donnell et Hahs, 2008 ; Tatoni *et al.*, 2015 ; Clevenot *et al.*, 2017) mais il existe aussi des démarches visant à donner des moyens d'approcher les paysages et les éléments de nature à des fins de contribution à la production de données comme c'est le cas pour toutes les démarches de science participative (Couvét *et al.*, 2012 ; Dennis et James, 2016 ; Colléony *et al.*, 2017).

Dans le cas de notre démarche, il s'agissait, pour les étudiants, d'attribuer des valeurs indicées de 0 à 5 à un ensemble de critères intégrant des caractéristiques du paysage et concernant ses composantes naturelles. Les indices de 0 à 5 sont choisis en raison de leur simplicité d'usage dans les enquêtes et ils correspondent ici à une estimation préalable de notre part des gradients de naturalité. Cette méthode d'évaluation à partir d'une notation constituée d'indices allant de 0 à 5, par exemple, est fréquemment utilisée pour faire caractériser des milieux naturels à partir de critères variés, en particulier dans le cadre de la gestion forestière avec l'Indice Potentiel de Biodiversité (Clevenot *et al.*, 2017) ou de l'approche de services écosystémiques (Tatoni *et al.*, 2015).

Les tableaux 1 et 2 décrivent les indices tels qu'ils ont été fournis aux étudiants accompagnés des explications reportées ci-dessous. L'exercice

porte en effet sur un gradient allant de la périphérie au cœur du parc, avec en périphérie l'observation et l'évaluation par les étudiants d'un secteur encore très fortement urbain et au cœur du parc des éléments de paysages aux caractéristiques naturelles nettes au point qu'elles ont justifié le classement en site Natura 2000 du parc en raison des enjeux de conservation qu'il représente en termes d'habitats pour des espèces d'oiseaux.

Les indicateurs sont les suivants :

- L'indicateur des **strates de végétation** : il indique le stade de développement par rapport à une formation naturelle aboutissant à un milieu en phase avec l'environnement climatique et pédologique local. Il permet de déterminer le nombre de strates observées. Le sol nu artificiel, celui des rues goudronnées et des trottoirs, compte pour 0 tandis qu'un sol nu minéral ou aquatique compte pour 1 : ces deux éléments *a priori* abiotiques, le sol pédologique et l'eau, sont en réalité fortement composés d'éléments biotiques et pour cette raison nous avons expliqué aux étudiants et proposé de distinguer les deux types par une gradation dans la naturalité.

Tab. 1 : Valeurs de naturalité des paysages en fonction de la diversité des strates de végétation

Couvert végétal et strates	Note
Sol nu artificiel, goudron, trottoir en pierre	0
Sol nu minéral (avec des traces de mousses, de lichens, d'insectes ou de bactéries) ou milieu aquatique (mare, étang, cours d'eau)	1
Pelouse	2
Arbustes dominants	3
Couvert arboré bas, avec arbres de moins de 8 m de hauteur	4
Couvert arboré haut avec arbres de plus de 8 m de haut	5

- Le **nombre de taxons végétaux** : le but est de reconnaître plusieurs espèces dans le tapis végétal. Le nombre traduit la richesse écologique du milieu naturel :

0 espèce = 0 ; 1 espèce = 1 ; 2 à 5 espèces = 3 ; 5 à 10 espèces = 4 ; > 10 espèces = 5

- Le **nombre de taxons animaux** : même procédé que pour l'indicateur précédent

0 espèce = 0 ; 1 espèce = 1 ; 2 espèces = 2 ; 3 espèces = 3 ; 3 à 5 espèces = 4 ; > 5 espèces = 5

Sans connaissance écologique approfondie fournie aux étudiants de première année, il n'était pas question, pour eux, de reconnaître des espèces mais de dénombrer des types d'animaux en insistant sur les vertébrés

visibles, notamment l'avifaune et les mammifères. Ce dénombrement est un critère pertinent de l'écologie et une des composantes de la biodiversité (Husté *et al.*, 2006 ; Levrel, 2007 ; Gamfeld *et al.*, 2013)

- La **gestion** : il s'agit de proposer un mode d'évaluation des formes de gestion les plus favorables à la naturalité, en allant de pratiques défavorables à la biodiversité à des pratiques ouvertement en faveur de celle-ci. Ces pratiques de gestion ont été présentées en cours et sont proposées dans la grille mais elles permettent d'être déduites de l'observation, par exemple une pelouse tondue régulièrement se distingue d'une prairie fauchée voire pâturée.

Tab. 2 : Valeurs des indices de naturalité en fonction des modes de gestion des sites

Gestion	Note
Ramassage de feuilles, nettoyage, passage intensif artificiel (route, piétons)	0
Tonte régulière, plantations d'espèces ornementales	1
Pratique intensive de vélo ou moto	2
Curage de mare ou de chenal	3
Pâturage, fauchage espacé dans le temps	4
Absence d'intervention sur le milieu	5

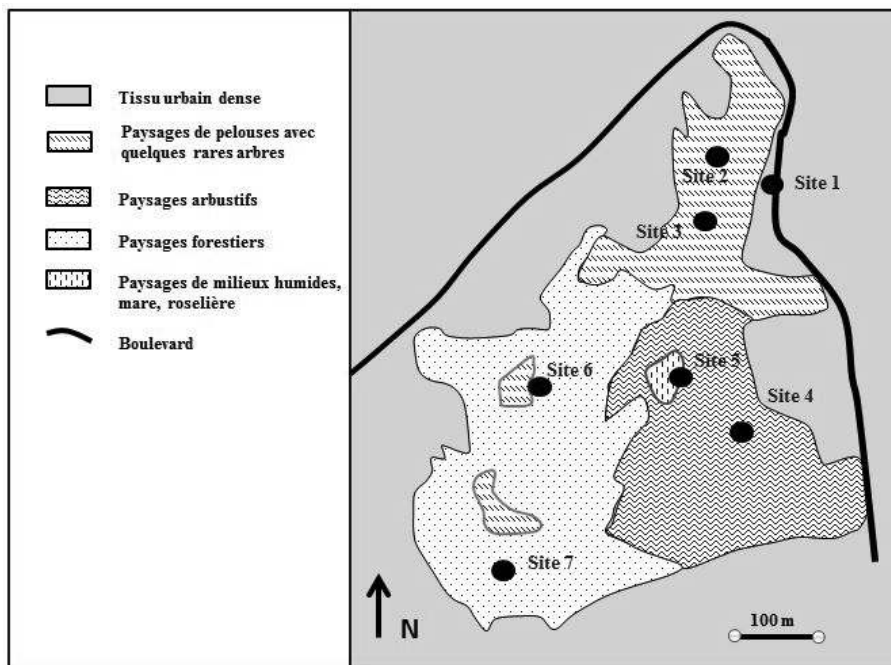
Les sept sites sont (Fig. 3 à 9) :

- 1 la bordure du parc à l'est ;
- 2 un site de pelouse ;
- 3 un site composé d'une pelouse et d'arbres ornementaux ;
- 4 un site formé d'arbustes en cours de reconquête d'un espace laissé en reconquête naturelle ;
- 5 une mare ;
- 6 une pelouse pâturée en vue de sa conservation pour accueillir des oiseaux nicheurs ;
- 7 un bois ayant toutes les caractéristiques d'un couvert forestier allant vers une maturité, avec des arbres de plus de 70 ans.

Le choix des sept sites correspond à quatre types de paysages naturels définis dans le cadre de la labellisation Natura 2000 (Wackenheim, 2017), la formation arbustive, la mare, le pré pâturé et le couvert forestier, auxquels nous avons adjoint trois sites correspondant à des paysages allant de la bordure du parc, au niveau de la chaussée à deux paysages du parc plus particulièrement

aménagés en parc urbain avec des pelouses et des arbres ornementaux constitués d'essence allochtones (séquoia, cèdres, *etc.*). L'exercice visait donc ainsi à permettre de reconnaître des paysages de moins en moins anthropisés et donc à naturalité marquée.

Fig. 3 : Plan du parc et localisation des sept sites étudiés par le panel d'étudiants



Carte d'après Wackenheim, 2017.

Le tableau rempli par les étudiants (Tab. 3) consistait à mettre des notes en fonction des indicateurs décrits précédemment.

Tab. 3 : Tableau proposé aux étudiants pour l'étude (exemple d'un tableau rempli par un étudiant)

Indice	Site 1	Site 2	Site 3	Site 4	Site 5	Site 6	Site 7
Couvert végétal et strates	0	1	2	3	3	3	5
Nombre de taxons végétaux	1	2	2	3	4	3	5
Nombre de taxons animaux	1	1	2	3	4	4	3
Gestion	0	1	1	4	4	4	5

**Fig. 4 : Photographies des sept sites étudiés, parc des Beaumonts
A- entrée du parc, site n°1 de l'enquête**



Clichés de Émile Rabreau, 2 décembre 2017.

**Fig. 5 : Photographies des sept sites étudiés, parc des Beaumonts
B- site 2 – pelouse entretenue et site 3 – arbres ornementaux**



Clichés de Émile Rabreau, 2 décembre 2017.

**Fig. 6 : Photographies des sept sites étudiés, parc des Beaumonts
C - site 4 – paysage de formation arbustive**



Clichés de Émile Rabreau, 2 décembre 2017.

**Fig. 7 : Photographies des sept sites étudiés, parc des Beaumonts
D - site 5 – paysage de mare**



Clichés de Émile Rabreau, 2 décembre 2017.

**Fig. 8 : Photographies des sept sites étudiés, parc des Beaumonts
E - site 6 – paysage de pelouse pâturée**



Clichés de Émile Rabreau, 2 décembre 2017.

**Fig. 9 : Photographies des sept sites étudiés, parc des Beaumonts
F - site 7 – paysage forestier**



Clichés de Émile Rabreau, 2 décembre 2017.

L'évaluation de la démarche pédagogique

Afin d'évaluer *a posteriori* comment était perçue la démarche pédagogique, une grille de douze questions fermées avec réponses oui ou non seulement possibles (Tab. 4) a été élaborée et adressée aux étudiants sur Google Drive. Elle visait à évaluer le retour d'expérience des étudiants concernant la démarche.

Tab. 4 : Grille des questions proposées pour l'évaluation de la démarche

1. Avez-vous le sentiment d'avoir acquis des connaissances en réalisant cette évaluation ? oui/non
2. Avez-vous le sentiment d'avoir amélioré votre compréhension sur le paysage et la nature ? oui/non
3. Avez-vous le sentiment que la nature a une valeur ? oui/non
4. Avez-vous le sentiment que cela contribue à vous intéresser à la conservation de la nature ? oui/non
5. Pensez-vous que l'expérience d'évaluer le paysage par vous-même à l'aide d'une grille d'évaluation vous a été utile ? oui/non
6. Vous a-t-elle permis de progresser dans vos connaissances sur le paysage et sur la nature ? oui/non
7. Pensez-vous que l'autonomie laissée dans la démarche d'apprentissage vous a plus apporté qu'une démarche académique classique ? oui/non
8. Pensez-vous que l'exercice sur le terrain vous a plus apporté qu'un cours magistral ? oui/non
9. Pensez-vous que la connaissance d'un site naturel à portée de métro, dans le tissu urbain vous permet de mieux vous intéresser à la nature ? oui/non
10. Pensez-vous que la connaissance partagée de la nature sur le terrain, entre étudiants, favorise le développement de relations sociales, entre les étudiants et avec les enseignants ? oui/non
11. Pensez-vous que la démarche de connaissance autonome et le partage sur la nature contribue à favoriser un sens de la responsabilité vis-à-vis de la nature ? oui/non
12. Avez-vous le sentiment de construire votre propre expertise en participant à un exercice comme celui proposé ? oui/non

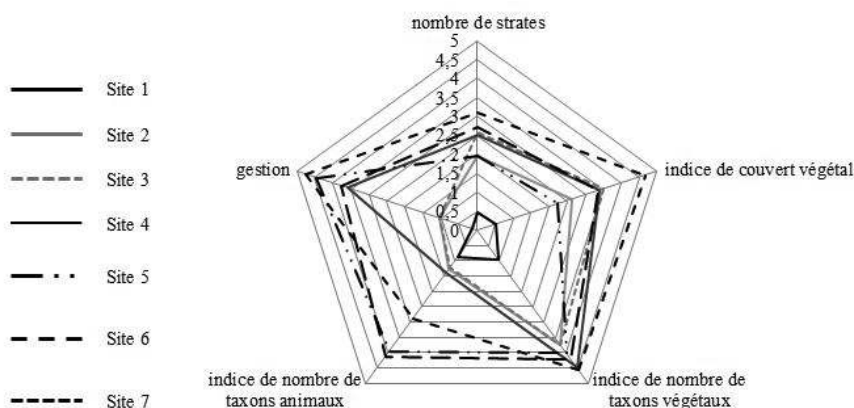
► Résultats

Sur un échantillon initial de 211 étudiants inscrits et de 160 étudiants ayant effectivement suivi l'enseignement, l'étude a mobilisé 53 étudiants, soit environ 33 % de l'effectif réel.

L'évaluation de la naturalité des sept sites du parc des Beaumonts

Pour chaque site, on a effectué un calcul de la moyenne des valeurs formulées par les individus (Tab. 5). Ces valeurs correspondent aux moyennes par indicateurs pour toute la population d'étudiants ayant participé à l'enquête. Le gradient des moyennes des évaluations par les étudiants traduit celui des sites effectivement choisis. Cette moyenne permet de construire un diagramme des valeurs de la naturalité (Fig. 10). Il y a donc une bonne adéquation avec la capacité d'évaluation des étudiants, bien guidés dans leur démarche. Le paysage du pavement à l'entrée du parc est évidemment considéré comme ayant les plus faibles valeurs de naturalité pour tous les indicateurs. À l'opposé, vers l'extérieur du diagramme radial (Fig. 5), la forêt, site 7 (Fig. 4), est considérée comme ayant les plus forts indices de naturalité.

Fig. 10 : Diagramme radial représentant les moyennes des évaluations des indices de naturalité pour les sept sites du parc des Beaumonts



Voir la Fig. 3 pour la légende des sept sites.

Globalement les valeurs correspondant au nombre de taxons animaux sont faibles en raison de la saison, en décembre, sauf pour le paysage de la mare (site 5) et pour le paysage de prairie pâturée (site 6), tous deux des espaces

Tab. 5 : Valeurs des moyennes des indicateurs évalués par la population des 53 étudiants pour les sept sites du parc des Beaumonts, Montreuil (Seine-Saint-Denis)

	Nombre de strates	Indice de couvert végétal	Indice de nombre de taxons végétaux	Indice de nombre de taxons animaux	Gestion
Site 1	0,46153846	0,50943396	0,96226415	0,86792453	0,11320755
Site 2	1,96153846	2,62264151	3,73584906	1,24528302	1,05660377
Site 3	2,57692308	3,50943396	3,73584906	1,22641509	1,05660377
Site 4	2,51923077	3,41509434	4,49056604	1,39622642	3,58490566
Site 5	1,96153846	2,24528302	4,01886792	3,94339623	4,47169811
Site 6	2,71153846	3,35849057	4,20754717	4,11320755	3,77358491
Site 7	3,09615385	4,66037736	4,54716981	2,88679245	4,75471698

ouverts mais laissés à une gestion interne au site Natura 2000. Il y a bien une gradation des sites en fonction de leur naturalité, en gros de 1 à 7. Seule la forêt du site 7 est considérée comme moins habitée par des animaux que le pâturage et la mare. La saison d'observation joue aussi en défaveur de ce site pour cela.

Ensuite, nous avons voulu savoir si les étudiants ont perçu la naturalité des paysages de manière homogène ou pas. Il a donc été intéressant de mesurer la dispersion des évaluations effectuées par les étudiants. La variance est le mode de mesure de cette dispersion (Tab. 6).

Tab. 6 : Valeurs des variances pour l'évaluation des paysages du parc des Beaumonts, Montreuil (Seine-Saint-Denis)

Sites	Valeur des moyennes des variances par individus de la population	Valeur des moyennes des variances selon les indices
1	0,555	0,461
2	1,877	0,776
3	2,464	0,959
4	2,603	1,204
5	2,518	1,59
6	1,045	0,796
7	2,212	1,392

On a donc calculé, ligne à ligne pour chaque individu et pour chaque site les valeurs de la variance, c'est-à-dire l'état de dispersion des notes attribuées par les étudiants : c'est la colonne 1 du tableau 6 (Tab.6) : un exemple pour le site 1 est donné avec le tableau 7 (Tab.7). Ensuite on a calculé les variances des notes attribuées colonne par colonne, c'est-à-dire indicateur par indicateur et pour chaque site.

On prend en compte les moyennes des valeurs de la variance par individu et les valeurs prises par la variance par indicateur. Ces deux mesures ne sont pas équivalentes puisque le calcul de la variance s'effectue à partir de la moyenne, celle des évaluations des individus, ligne à ligne, étant différente de la moyenne des indicateurs de tous les individus (Tab. 6 et Fig. 11).

La variance traduit la dispersion des évaluations : plus les valeurs de variance sont importantes plus les valeurs sont dispersées. Ceci traduit une plus ou moins grande incertitude et variation dans la formulation d'une valeur pour caractériser le niveau de naturalité défini par les cinq critères proposés. D'après le tableau 6 et la figure 11, on constate que plus les paysages sont variés et complexes, plus l'évaluation est incertaine et se traduit par une forte

Tab. 7 : exemple de données retranscrites à partir de la notation effectuée par les étudiants et des variances calculées à la fois ligne à ligne pour chaque note attribuée par les étudiants et par colonne pour chaque indice pour le site 1

	Nombre de strates		Indice de couvert végétal	Indice de nombre de taxons végétaux	Indice de nombre de taxons animaux	Gestion	Moyenne		Variance
1	2		0	1	0	0	0,6	0,8	
2	2		0	1	0	0	0,6	0,8	
3	0		0	1	0	0	0,2	0,2	
4	0		0	1	1	0	0,4	0,3	
5	2		0	2	0	0	0,8	1,2	
6	0		0	1	1	1	0,6	0,3	
7	0		0	1	1	1	0,6	0,3	
8	0		0	1	1	0	0,4	0,3	
9	1		0	1	1	0	0,6	0,3	
10	1		0	1	1	0	0,6	0,3	
11	1		1	1	1	0	0,8	0,2	

Tab. 7 : (suite)

12	0	0	1	1	1	0	0	0,4	0,3
13	0	0	1	1	1	0	0	0,4	0,3
14	1	1	1	1	1	0	0	0,8	0,2
15	1	0	1	1	1	0	0	0,6	0,3
16	1	1	1	1	1	0	0	0,8	0,2
17	1	0	1	1	1	0	0	0,6	0,3
18	0	0	1	1	1	0	0	0,4	0,3
19	0	0	1	1	1	0	0	0,4	0,3
20	0	1	1	1	1	0	0	0,6	0,3
21	0	1	1	1	1	2	1	1	0,5
22	0	1	1	1	1	0	0	0,6	0,3
23	0	4	1	1	1	0	0	1,2	2,7
24		0	1	1	1	0	0	0,5	0,333
25	1	0	1	1	1	0	0	0,6	0,3
26	0	0	1	1	1	0	0	0,4	0,3
27	1	0	1	1	1	0	0	0,6	0,3
28	1	0	1	1	1	0	0	0,6	0,3

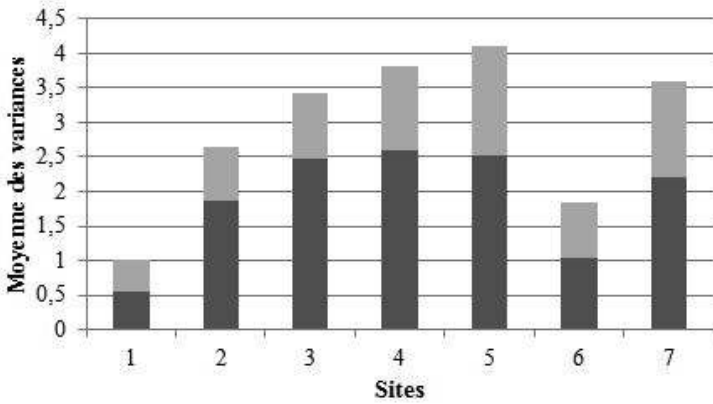
Tab. 7 : (suite)

29	0	0	1	0	0	0	0,2	0,2
30	0	0	0	0	0	0	0	0
31	0	0	0	0	0	0	0	0
32	0	4	1	1	0	1,2	2,7	2,7
33	0	1	0	1	0	0,4	0,3	0,3
34	1	1	1	0	0	0,6	0,3	0,3
35	0	0	0	0	0	0	0	0
36	0	0	2	1	0	0,6	0,8	0,8
37	1	0	1	1	0	0,6	0,3	0,3
38	1	1	1	1	0	0,8	0,2	0,2
39	0	4	1	1	0	1,2	2,7	2,7
40	0	4	1	1	0	1,2	2,7	2,7
41	0	0	1	1	0	0,4	0,3	0,3
42	0	1	1	1	1	0,8	0,2	0,2
43	0	1	0	1	0	0,4	0,3	0,3
44	3	0	3	2	0	1,6	2,3	2,3
45	0	0	2	1	0	0,6	0,8	0,8

Tab. 7 : (suite)

46	0	0	1	1	1	0	0,4	0,3
47	0	0	1	1	1	0	0,4	0,3
48	0	0	1	1	1	1	0,6	0,3
49	1	0	2	2	0	0	1	1
50	0	0	0	1	0	0	0,2	0,2
51	0	0	0	1	0	0	0,2	0,2
52	0	0	0	1	0	0	0,2	0,2
53	1	0	1	1	0	0	0,6	0,3
Valeur des moyennes par colonnes	0,46153846	0,50943396	0,96226415	0,86792453	0,11320755			
Variances par colonnes	0,48868778	1,1777939	0,30624093	0,19375907	0,14078374			

Fig. 11 : Valeurs des variances représentées en diagramme



En gris foncé, les valeurs des évaluations des variances des estimations par individus, en gris clair, les valeurs des évaluations par indices.

dispersion. Les paysages simples à caractériser, comme l'entrée du parc, artificielle, ou le parterre de pelouse aboutissent à une évaluation homogène. Il en va, un peu paradoxalement de même pour la pelouse pâturée, site 6 (Fig. 3), qui semble avoir été évaluée de manière assez homogène. La prairie pâturée a bien été présentée comme étant un milieu entretenu par des modes de gestion faisant intervenir du pâturage afin d'entretenir des pelouses permettant d'accueillir une avifaune, celle-là même qui représente en fait l'enjeu de labellisation en vue de la conservation d'espèces remarquables au titre du réseau Natura 2000. Il y a en revanche une plus forte hétérogénéité des valeurs des indices, une plus grande dispersion sur le paysage correspondant à la mare, site 5 (Fig. 3). La mare est perçue comme un milieu où la naturalité du paysage est moins facile à appréhender que dans le cas des autres paysages mais on constate effectivement que les paysages complexes comme le paysage forestier est plus complexe à évaluer. De manière générale, plus la naturalité effective est forte et plus le paysage est complexe pour l'observateur et plus il nécessite une interprétation qui va s'éloigner de critères de jugement simples et sans doute objectifs.

Résultats de l'évaluation de la démarche pédagogique par les étudiants

D'après les données statistiques établies à partir de l'enquête auprès des étudiants, la perception de l'exercice est très favorable (Tab. 7). Les étudiants ont le sentiment d'avoir d'avantage appris dans cette séance *in situ* que dans

une séance magistrale classique mais aussi et surtout dans laquelle on a laissé une place à une démarche autonome d'évaluation de la nature. Le partage avec les autres étudiants et les enseignants est un point favorable souligné. Les étudiants ont le sentiment d'avoir progressé, d'avoir acquis des connaissances voire une expertise. Comme ils le disent et donc comme nous le constatons, l'exercice les a fait progresser dans leur sens de leur responsabilité vis-à-vis de la nature.

Tab. 8 : Réponses aux questions d'évaluation de la démarche pédagogique de participation à l'évaluation de la naturalité des paysages du parc des Beaumonts, Montreuil (Seine-Saint-Denis)

1. Avez-vous le sentiment d'avoir acquis des connaissances en réalisant cette évaluation ? Oui à 100 %
2. Avez-vous le sentiment d'avoir amélioré votre compréhension sur le paysage et la nature ? Oui à 100 %
3. Avez-vous le sentiment que la nature a une valeur ? Oui à 100 %
4. Avez-vous le sentiment que cela contribue à vous intéresser à la conservation de la nature ? Oui à 94 %
5. Pensez-vous que l'expérience d'évaluer le paysage par vous-même à l'aide d'une grille d'évaluation vous a été utile ? Oui à 88 %
6. Vous a-t-elle permis de progresser dans vos connaissances sur le paysage et sur la nature ? Oui à 88,7 %
7. Pensez-vous que l'autonomie laissée dans la démarche d'apprentissage vous a plus apporté qu'une démarche académique classique ? Oui à 81,8 %
8. Pensez-vous que l'exercice sur le terrain vous a plus apporté qu'un cours magistral ? Oui à 79 %
9. Pensez-vous que la connaissance d'un site naturel à portée de métro, dans le tissu urbain vous permet de mieux vous intéresser à la nature ? Oui à 81,8 %
10. Pensez-vous que la connaissance partagée de la nature sur le terrain, entre étudiants, favorise le développement de relations sociales, entre les étudiants et avec les enseignants ? Oui à 100 %
11. Pensez-vous que la démarche de connaissance autonome et le partage sur la nature contribue à favoriser un sens de la responsabilité vis-à-vis de la nature ? Oui à 77 %
12. Avez-vous le sentiment de construire votre propre expertise en participant à un exercice comme celui proposé ? Oui à 100 %

► Discussion et conclusion

L'exercice proposé dans le cadre de notre enseignement a permis de susciter la capacité d'observation du paysage et le résultat aboutit à éveiller l'intérêt voire une attention pour la nature comme l'a démontré M. Riboulot-Chetrit (2016). Comme le pensent certains écologues de la conservation, le fait d'attribuer une valeur à la nature contribue à participer à sa conservation (Machado, 2004). Au total, cet exercice contribue à renouer le lien avec les paysages de nature mais aussi à reconnaître et respecter ces paysages de nature urbains : les étudiants en font le constat.

En outre, le rapport au terrain constitue un facilitateur pédagogique. Le dialogue entre l'enseignant et l'apprenant est fondé sur l'empathie, la bienveillance, l'invitation à co-construire les savoirs et les savoir-faire. La relation partenariale est privilégiée pour une expertise partagée (Colléony *et al.*, 2017). Les apports des connaissances fondamentales et préalables sont renforcés par les pratiques d'apprentissage du projet et son mode d'évaluation (Blandin *et al.*, 2010).

Le paysage est ici un outil de formation citoyenne, avec apprentissage d'une abolition de la hiérarchie sociale fondée sur la hiérarchie des connaissances (Clayton *et al.*, 2009). Dans la généalogie de notre expérience il faut souligner que la formation à la compréhension et à la connaissance de paysages de nature s'effectue dans le tissu urbain : ce sont des nuances de la naturalité qui sont envisagées. Il y a aussi l'idée aussi que le paysage et sa qualité ne sont pas situés dans un au-delà de la ville mais à portée de métro.

Dans de nombreuses procédures de concertation, l'acteur habitant est autant expert sur son territoire que l'expert agronome, écologue ou géographe et cette opportunité semble d'autant plus pertinente en ville que les écosystèmes sont variés (Alberti *et al.*, 2003). Les démarches participatives sont au cœur de la science environnementale et en particulier la pratique d'une démarche de coproduction de connaissances (Krasny *et al.*, 2014 ; Dennis et James, 2016). Notre démarche pédagogique tend à renforcer, comme l'a démontré H. Burns (2015), que la démarche environnementale participe de cette démarche de remise en cause d'une pédagogie académique fondée sur des relations d'autorité et de pouvoir. L'empathie suscitée par la démarche participative provoque une capacité augmentée de confiance en soi de l'étudiant et une volonté de se prendre en charge pour s'appropriier des connaissances notamment par des pratiques pédagogiques (Karapinar, 2005). C'est l'invitation d'abord à placer l'individu, ici l'étudiant, en situation d'égalité, parce qu'il est capable d'accéder à des connaissances, à des méthodes, à des outils d'analyse de manière autonome et à exprimer un point argumenté personnellement mais scientifiquement pertinent, puis à le placer dans une dynamique

de co-construction de la connaissance, de l'expertise sur le territoire et le paysage, au sein d'un collectif partageant les avis, qui produit un développement didactique personnel et collectif (Bonney *et al.*, 2009). Cette démarche détruit le rapport maître-disciple. Pour le formateur c'est la découverte d'un processus de dessaisissement de soi pour être en capacité de recevoir autant que ce que l'on donne.

L'engagement suscité par cette pédagogie de projet favorise la prise en charge de la conservation de la nature (Schultz, 2011 ; Cosquer *et al.*, 2012). L'invitation à effectuer des diagnostics par les urbains sur les milieux de nature qu'ils fréquentent rend compte de la variété effective des formes de paysages naturels (Simon et Raymond, 2015) mais aussi des modes de perception des citoyens (Shwartz *et al.*, 2014). Cela permet d'ouvrir des perspectives pour les gestionnaires des paysages urbains, une invitation à concevoir non pas ce qui est seulement le fruit de la pensée des experts mais d'avantage ce qui constitue les aspirations des besoins des habitants des villes (Colléony *et al.*, 2017). Il s'agit ni plus ni moins que de développer un double mouvement, recevoir et être reçu pour co-construire des savoirs, des savoir-faire et des savoir-être.

■ Références

- Alberti M., Marzluff J. M., Schulenberger E., Bradley G., Ryan C., Zumbrunnen C. (2003), Integrating humans into ecology: opportunities and challenges for studying urban ecosystems, *BioScience* 53(12): 1169–1178.
- Anas A., Pines D. (2008), Anti-sprawl policies in a system of congested cities. *Regional Science and Urban Economics* 38: 408–423.
- Anderssen E. (2006), Urban landscape and sustainable cities. *Ecology and Society* 11(1): 34. [en ligne] <http://www.ecologyandsociety.org/vol11/iss1/art34>
- Bienenfeld B., Bouzique C., Guenoux C., Montus M., Pech P., Peres-Pereira M., Villanueva D. (2016), L'évaluation de l'acceptabilité de la végétalisation par les usagers des immeubles comme outil opérationnel d'aménagement. In O. Jeudy, Y. Nussaume, A-M Perysinaki (dir.) *Paysages urbains et risques climatiques*. Archibooks et Sautereau Editeur, Paris.
- Blandin P., Lizet B., Rumelhardt M., Toubanc M. (2010), Comment rapprocher l'écologie du paysage et le projet de paysage, *Les carnets du paysage. Écologies à l'œuvre* 19 : 29-55.
- Bonney R., Ballard H., Jordan R., McCallie E., Phillips T., Shirk J., Wilderman C. C. (2009), *Public participation in scientific research: defining the field and assessing its potential for informal science education*. A CAISE Inquiry Group Report. Center for Advancement of Informal Science Education (CAISE), Washington, D.C., USA.
- Burns H. (2011), Teaching for transformation: (Re) designing sustainability courses based on ecological principles, *Journal of Sustainability Education* 2: 1-15.

- Burns H. (2015), Transformative sustainability pedagogy: learning from ecological systems and indigenous wisdom, *Journal of Transformative Education* 13: 259-276.
- Chelzen H., Pech P. (2011), Quelle image de la ville pour un projet urbain de développement urbain durable ? L'exemple d'Aubervilliers, *Vertigo – la revue électronique en sciences de l'environnement*, 11 [en ligne] <http://vertigo.revues.org/11509>
- Clayton S., Myers G. (2009), *Conservation psychology. Understanding and promoting human care for nature*. Wiley-Blackwell, Chichester, UK.
- Clergeau P. (2007), *Une écologie du paysage urbain*, Editions Apogée, 137 p.
- Clevenot L., De Chastenet C., Frascaria N., Jacob P., Raymond R., Simon L., Pech P. (2017), Do Linear Transport Infrastructures provide a potential for urban biodiversity? Case study in Greater Paris, France, *Cybergeo: European Journal of Geography* [en ligne] <http://cybergeo.revues.org/27895>
- Colléony A., Prévot A-C., Saint Jalme M., Clayton S. (2017), What kind of landscape management can counteract the extinction of experience? *Landscape and Urban Planning* 159: 23-31.
- Cosquer A., Raymond R., Prevot-Julliard A-C. (2012), Observations of everyday biodiversity: a new perspective for conservation? *Ecology and Society* 17 [en ligne] <http://dx.doi.org/10.5751/ES-04955-170402>
- Couvet D., Jiguet F., Julliard R., Levrel H., Teyssedre A. (2008), Enhancing citizen contributions to biodiversity science and public policy, *Interdisciplinary Sciences Review* 33: 95-103 [en ligne] <http://dx.doi.org/10.1179/030801808X260031>
- Dearborn D.C., Kark S. (2009), Motivations for conserving urban biodiversity, *Conservation Biology*.
- Demailly K-E. (2014), *Jardiner les vacants. Fabrique, gouvernance et dynamiques sociales des vacants urbains jardinés du nord-est de l'Île-de-France*. Thèse de doctorat de géographie. Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne.
- Dennis M., James P. (2016), User participation in an urban green commons: exploring the links between access, voluntarism, biodiversity and well being, *Urban Forestry & Urban Greening* 15: 22-31.
- Di Pietro F., Mehdi L. (2017), Végétation des espaces boisés et paysage urbain. Le cas d'une ville moyenne, *Projets de paysage*.
- Diamond J. (2013), *Le monde jusqu'à hier*, traduction française. Paris, Gallimard, 576 p.
- Donadieu P., Fleury A. (2003), La construction contemporaine de la ville-campagne en Europe, *Revue de géographie alpine*.
- Gamfeldt L., Snäll T., Bagchi R., Jonsson M., Gustafsson L., Kjellander P., ... Mikusiński G. (2013), Higher levels of multiple ecosystem services are found in forests with more tree species. *Nature communications* 4, 1340.
- Guiseppelli E., Fleury P. (2005), Représentations sociales du paysage, négociation locale et outils de débats sur le paysage. In Y. Droz, V. Miéville-Ott (dir.). *La polyphonie du paysage*, Lausanne, Presses polytechniques et universitaires romandes, 179-205.

- Haaland C., Van den Bosch C.K. (2015), Challenges and strategies for urban green-space planning in cities undergoing densification: a review, *Urban forestry & urban greening* 14: 760-771.
- Husté A., Selmi S., Boulinier T. (2006), Bird communities in suburban patches near Paris: determinants of local richness in a highly fragmented landscape. *Ecoscience* 13(2): 249-257.
- Karapinar Y. (2005), Assessing empathy exercises that take place in course of social sciences through the eyes of the students: let's see what students think, *Educational Researches* 18: 97-114.
- Kattwinkel M., Strauss B., Biedermann R., Kleyer M. (2009), Modelling multi-species response to landscape dynamics: mosaic cycles support urban biodiversity, *Landscape Ecology* 24: 929-941.
- Krasny M., Russ A., Tidball K., Elmqvist T. (2014), Civic ecology practices: participatory approaches to generating and measuring ecosystem services in cities, *Frontiers in Ecology and the Environment* 10: 267-273.
- Levrel H. (2007), *Quels indicateurs pour la gestion de la biodiversité?* Paris, IFB, 99p [en ligne] www.gis-ifb.org
- Maas J., Van Dillen S.M.E., Verhij R.A., Groenewegen P.P. (2009), Social contacts as a possible mechanism behind the relation between green space and health, *Health & Place* 15: 586-595.
- Machado A. (2004), An index of naturalness, *Journal for Nature Conservation* 12: 95-110.
- Marty P., Vivien F-D., Lepart J., Larrère R. (2005), *Les biodiversités. Objets, theories, pratiques.* Éditions du CNRS.
- Mc Donnell M.J., Hahs A. (2008), The use of gradient analysis studies in advancing our understanding of the ecology of urbanizing landscapes: current status and future directions, *Landscape Ecology* 23: 1143-11.
- Muratet A., Machon N., Jiguet F., Moret J., Porcher E. (2007), The role of urban structures in the distribution of wasteland flora in the Greater Paris area, France, *Ecosystems* 10: 661-671.
- Nam-Choon K. (2005), Ecological restoration and revegetation works in Korea, *Landscape Ecology* 1: 77-83.
- Paveglio T.B., Jakes P.J., Carroll M.S., Williams D.R. (2009), Understanding social complexity within the wildland-urban interface: a new species of human habitation? *Environmental Management* 43: 1085-1095.
- Pech P. (dir.) (2018), *Ecoquartiers et biodiversité ? Quel rôle social joue la biodiversité dans les écoquartiers?* Paris, Edit. Johanet, 115 p.
- Prévot A-C., Servais V., Piron A. (2016), Scientists and non-scientists share a diversity of dimensions in their relations to urban nature, *Urban Ecosystems* 19: 1787-1799.
- Riboulot-Chetrit M. (2016), *Les habitants et leur jardin : relations au vivant, pratiques de jardinage et biodiversité au cœur de l'agglomération parisienne.* Thèse de doctorat de géographie. Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne.
- Schultz P. W. (2011), Conservation means behavior. *Conservation Biology* 25: 1080-1083. [en ligne] <http://dx.doi.org/10.1111/j.1523-1739.2011.01766.x>

- Shwartz A., Turbé A., Julliard R., Simon L., Prévot-Julliard A. C. (2014), Outstanding challenges for urban biodiversity conservation research, *Global Environmental Change* 28: 39–49.
- Simon L., Pech P. (2018), Villes en transition. In P. Arnould, L. Simon (dir.). *Géographie des environnements*. Paris, Belin, 165-179.
- Simon L., Raymond R. (2015), Les espaces urbains : un système complexe de territoires d'expériences pour la conservation de la biodiversité. In R. Mathevet, L. Godet (dir.). *Pour une géographie de la conservation. Biodiversités, natures et sociétés*. Paris, L'Harmattan, 157-181.
- Tarquin R. (2014), Landscape and urban planning : a systemic approach. In M.P. Amado (dir.). *Urban planning: practices, challenges and benefits*. Nova Science Publishers, 33-49.
- Tatoni T., Tschanz L., Brun J-J. (2015), Pour une gestion durable des territoires, pensons en bouquet, *Espaces naturels* 52 : 27-28.
- Vanier M. (2000), Qu'est-ce que le tiers espace ? Territorialités complexes et construction politique, *Revue de Géographie Alpine* 88-1 : 105-113.
- Wackenheim Q. (2017), Approche écologique de la malacofaune d'un milieu anthropisé : le « parc des Beaumonts » à Montreuil (Seine-Saint-Denis, France), *MalaCo* 13 : 11-17.
- Wachtel N. (1974), L'acculturation. In : J. Le Goff, P. Nora (dir.). *Faire de l'histoire*, t. 1. Paris, Gallimard, 174-202.
- Young R. F. (2010), Managing municipal green space for ecosystem services, *Urban Forestry & Urban Greening* 9: 313-321.