

RESPONSABILITÉ & ENVIRONNEMENT

« Se défier du ton d'assurance qu'il est si facile de prendre et si dangereux d'écouter »
Charles Coquebert, Journal des mines n°1, Vendémiaire An III (septembre 1794)



La biodiversité, entre urgences et complexité

UNE SÉRIE DES
ANNALES
DES MINES
FONDÉES EN 1794

Publiées avec le soutien
de l'Institut MinesTélécom

N° 100
OCTOBRE 2020

La biodiversité, entre urgences et complexité

04
Introduction
François LETOURNEUX

06
Avant-Propos
Claire TUTENUIT

Le regard des scientifiques

08
Érosion de la biodiversité et fonctionnement des sociétés : du constat aux recommandations
Les enseignements tirés de l'évaluation mondiale réalisée par l'IPBES en 2019
Jean-François SILVAIN

15
La biodiversité dans le temps long
Bruno DAVID

19
Biodiversité en crise et adaptation
Pierre-Olivier CHEPTOU

23
De nouvelles relations à la nature pour des changements transformatifs de nos modèles de société ?
Anne-Caroline PRÉVOT

28
La recherche agronomique face au virage de la biodiversité
Philippe MAUGUIN et Thierry CAQUET

33
Biodiversité, sécurité alimentaire et changement climatique : quelle(s) trajectoire(s) de transformation pour l'agriculture ?
Pierre-Marie AUBERT, Diego GARCIA VEGA et Xavier POUX

38
Dans biodiversité... il y a diversité !
Luc ABBADIE

42
Amicale du Corps des Mines – Groupe de réflexion sur le climat (réunion du 4 février 2020)
Intervention d'Allain BOUGRAIN-DUBOURG

46
Stopperons-nous la dégradation de la nature au niveau mondial ?
Yann WEHRLING

51
L'Office français de la biodiversité au cœur de l'action publique en faveur de la biodiversité
Pierre DUBREUIL

55
Nature works for us: it is our business to protect it
VANSTON Sylvain

58
Mobiliser et transformer l'industrie de la mode pour préserver la biodiversité
Marie-Claire DAVEU, Géraldine VALLEJO et Katrina OLE-MOIYOI

63
Trafic d'espèces protégées et déforestation : Madagascar, une biodiversité otage de la corruption
Mialisoa RANDRIAMAMPINANINA, Frédéric LESNÉ, Vatsy RAKOTONARIVO et Ketakandriana RAFITOSON

68
Corporate mobilization and public policy needs for nature
Claire TUTENUIT and Eva ZABEY

72
Comment et pourquoi mesurer l'empreinte biodiversité des acteurs économiques ?
Marc ABADIE et Antoine CADI

76
How to integrate biodiversity in economic and business decisions
Simon BUCKLE, Katia KAROUSAKIS, Edward PERRY and Geraldine ANG

82
Que faire pour la biodiversité ?
Bernard CHEVASSUS-AU-LOUIS

Hors Dossier

86
Limites physiques des énergies renouvelables
Ilarion PAVEL

90 Traductions des résumés
94 Biographies des auteurs

Le dossier a été coordonné par François LETOURNEUX et Claire TUTENUIT

De nouvelles relations à la nature pour des changements transformatifs de nos modèles de société ?

Par Anne-Caroline PRÉVOT

Directrice de recherches au CNRS et chercheuse au Centre d'écologie et des sciences de la conservation (CESCO), au Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN)

Un an après la sortie du dernier rapport de l'IPBES et quelques mois après le confinement imposé par la crise du Covid-19, ce texte propose quelques pistes pour comprendre pourquoi la nature a disparu des aspirations communes des sociétés modernes (notamment en France), alors même que les relations avec elle sont fondamentales pour nos vies humaines (individuellement et collectivement). Quelques propositions sont ensuite esquissées pour remettre la nature au centre de nouveaux modèles de société qui valorisent la diversité des points de vue, des pratiques et des responsabilités, pour imaginer ensemble des futurs soutenables.

La nature ⁽¹⁾ est en crise, une litanie de chiffres est là pour nous le montrer (IPBES, 2019) : 47 % des habitats naturels sont dégradés au niveau mondial (depuis leur état initial estimé) et 82 % des mammifères sauvages (en biomasse) ont disparu depuis la Préhistoire ; seuls 3 % de l'espace total des océans étaient épargnés par la pression humaine en 2014. En France métropolitaine, les effectifs des oiseaux spécialistes des milieux agricoles a chuté de 38 % entre 1989 et 2018 ⁽²⁾, près de 40 % des chauves-souris les plus communes ont disparu sur la période 2006 à 2016 ⁽³⁾. Les effectifs de la plupart des espèces communes diminuent rapidement, entraînant des bouleversements dans les relations entre les espèces et le fonctionnement de cette nature ordinaire. Dans son dernier rapport, l'IPBES (2019) confirme le fait que la crise de la nature est liée aux activités humaines et ajoute que, sans changement transformatif majeur de nos modèles économiques, sociaux, politiques et technologiques ⁽⁴⁾, au-

cun des objectifs de soutenabilité adoptés par les Nations Unies (dont les objectifs de développement durable, les ODD) ne sera atteint. Enfin, les experts de l'IPBES proposent quelques pistes qui ont déjà montré leur efficacité localement.

Mais qui a lu ce rapport, ou son résumé pour décideurs ? Qui même connaît l'existence de l'IPBES, cette plateforme intergouvernementale sur la biodiversité et les services écosystémiques, organisation internationale qui fonctionne sur le même format que le GIEC ?

En effet, la nature n'est pas au centre de nos ⁽⁵⁾ préoccupations. Dans ce texte, je pose quelques jalons pour en comprendre la raison. Je montre ensuite que cette absence est un problème grave pour l'avenir de nos sociétés. Enfin, je propose quelques pistes pour inventer de nouveaux futurs soutenables. Je ne prétends pas traiter de l'exhaustivité de la question, mais souhaite simplement aborder le sujet avec mon point de vue de chercheuse en écologie qui travaille en interdisciplinarité avec la psychologie de la conservation (Clayton, 2017).

Pourquoi si peu de monde porte-t-il attention à la nature ?

De nombreux auteurs s'attachent depuis longtemps à comprendre pourquoi les sociétés dites modernes (post-révolution industrielle) s'intéressent si peu à la nature, dans ce que Philippe Descola (2005) appelle l'« ontologie naturaliste ». Je retiens que dans ces sociétés, une vie

(1) J'emploie le terme « nature » ici comme synonyme de celui de « biodiversité », pour désigner les êtres vivants non humains (animaux et végétaux) en relation permanente entre eux, avec leurs milieux de vie et avec les humains. C'est une définition restrictive, qui peut paraître bien ancrée dans l'ontologie naturaliste de Philippe Descola. Mais elle me paraît très utile pour parler des relations que nous, individus humains d'une société moderne, entretenons avec le vivant qui nous entoure.

(2) <http://indicateurs-biodiversite.naturefrance.fr/fr/indicateurs/evolution-des-populations-doiseaux-communs-specialistes> (consulté le 11 juin 2020).

(3) <http://indicateurs-biodiversite.naturefrance.fr/fr/indicateurs/evolution-des-populations-de-chauves-souris> (consulté le 11 juin 2020).

(4) "Transformative (i.e. a fundamental, system-wide reorganization across technological, economic and social factors, including paradigms, goals and values) changes across economic, social, political and technological factors" (IPBES, 2019, p. 5).

(5) Quand rien n'est précisé, le « nous » renvoie aux sociétés modernes, notamment en France.

réussie est censée s'articuler autour du progrès technique, d'une vision rationnelle et non émotionnelle du monde, ainsi que du contrôle absolu de tout ce qui nous entoure (voir également : Moscovici, 2002). Or, la nature est par essence incontrôlée, car elle est composée d'êtres vivants indépendants de nous, les humains, et qui entretiennent des relations étroites et riches entre eux et également avec leurs milieux de vie, des relations construites à des échelles de temps qui nous dépassent. La nature gardera toujours une part d'inconnu. Enfin, si elle est accessible à chacun et chacune d'entre nous au travers d'une multitude de dimensions, beaucoup de celles-ci sont affectives, émotionnelles ou corporelles, soit des dimensions souvent dévalorisées dans la conception moderne d'une bonne vie.

Tout le monde peut en effet se rappeler un moment passé dans un espace de nature (la forêt, la campagne, la mer, la montagne, ou même son jardin, qui sont les espaces de nature cités le plus souvent dans le cadre d'une étude récente réalisée dans mon équipe (Colléoni *et al.*, 2017) : les odeurs, les sons, les espèces présentes, les jeux et activités réalisés alors avec ses proches, le plaisir ou la peur ressentis à ce moment-là... Toutes ces expériences de nature sont riches de multiples dimensions : cognitives (par exemple, quand nous reconnaissons les espèces présentes), émotionnelles (joie, plaisir, mais aussi peur, tristesse...), corporelles (par exemple, quand nous faisons du sport), mais aussi mémorielles (dans nos espaces favoris) ou sociales (quand nous nous promenons avec des proches).

Quand nous entrons en expérience de nature, nous rencontrons des éléments de nature que nous percevons différemment en fonction de nos identités et de nos histoires personnelles respectives, ainsi que de nos socles culturels. Et parfois, ces rencontres ont des conséquences sur nous : nous les avons aimées ou pas, nous avons appris des choses, parfois même elles nous donnent envie de changer nos comportements (voir Clayton *et al.*, 2017).

Or, ces expériences de nature sont en train de changer (Robert Pyle (1993) n'hésite pas à parler d'« extinction de l'expérience ») pour plusieurs raisons combinées : nous avons de moins en moins l'opportunité d'en vivre (faute de nature dans nos espaces de vie) ; nous en avons de moins en moins envie (car la nature ne fait pas partie de notre vision d'une bonne vie) ; nous privilégions de plus en plus des expériences virtuelles, dans lesquelles la nature est présentée de façon très standardisée, contrôlée et rationnelle (Truong et Clayton, 2020). Ce manque d'expériences directes de nature ne nous permet plus d'intégrer la nature dans le cadre de référence que nous construisons pendant notre développement, c'est-à-dire l'ensemble de faits et de valeurs que nous considérons comme ce qui est bien. Alors, un cercle vicieux se met en place : comment se désoler d'une dégradation de la nature si celle-ci est considérée comme de moins en moins importante par les générations qui se succèdent (Pyle, 1993 ; Kahn, 2002) ?

Si l'extinction de l'expérience de nature a été formulée comme une hypothèse, de nombreuses observations suggèrent que nos attachements collectifs à la nature s'amenuisent effectivement avec le temps : de moins en moins

de visites d'espaces naturels (Soga et Gaston, 2016), de moins en moins d'activités de nature chez les enfants (Soga et Gaston, 2016), très peu de temps passé dehors chaque jour (Zeghnoun et Dor, 2010, 2010 ; Salanave *et al.*, 2015), etc. Les représentations collectives de la nature s'amenuisent aussi dans les produits culturels populaires. Par exemple, les espaces extérieurs de plusieurs long-métrages Disney produits après 1985 n'intègrent que très peu de végétation (Prévoit *et al.*, 2015) ; les termes désignant des éléments de nature diminuent aussi tendanciellement depuis 1950 dans les films, romans et chansons populaires en langue anglaise (Kesebir et Kesebir, 2017).

Si nous considérons qu'il est plus grave de confondre Victor Hugo et Molière que de confondre un merle et un étourneau, c'est peut-être que nous considérons comme de peu d'importance le fait que la nature disparaisse de notre socle culturel commun. Or, la nature et nos relations avec elle restent indispensables à toute vie humaine.

Pourquoi la nature est-elle si importante pour nous, les humains ?

Ma réponse à cette question est triviale : nous ne pourrions simplement pas vivre sans elle ! Nous sommes d'abord une espèce vivante omnivore qui se nourrit d'autres êtres vivants. De même, nous ne pourrions pas nous vêtir, nous loger, nous chauffer, nous déplacer... sans nous servir et profiter de la nature actuelle ou passée (fossilisée sous forme de pétrole ou de charbon). Sans la nature, nous n'aurions pas non plus les mêmes conditions de vie : qualité de l'air, qualité de l'eau, stabilisation des sols, limitation des crues et des éboulements, accès à certains médicaments, mais aussi à des lieux de tourisme, de ressource personnel, de plaisirs et de loisirs ; tous ces « services écosystémiques » (MEA 2005) sont fournis par la nature aux sociétés humaines.

La nature peut aussi nous permettre de nous restaurer psychiquement : dès 1991, le chercheur Robert Ulrich et ses collaborateurs montraient qu'un espace de nature permet de réduire les signes physiologiques du stress. Rachel et Stephen Kaplan ont aussi montré qu'un espace de nature permet une restauration de nos ressources attentionnelles. S. Kaplan (1995, cité par B. Bonnefoy 2017) va plus loin en détaillant quatre raisons qui font qu'un espace de nature peut être restaurateur : il est *fascinant* et permet d'avoir une forme d'attention flottante, sans concentration particulière sur un seul focus ; il permet une évocation (même symbolique) hors de la vie quotidienne ; il est *cohérent*, assez riche et diversifié tout en étant accessible ; enfin, ce qu'il offre est *compatible* avec ce que nous en attendons. La diversité des espaces de nature répond alors à la diversité des humains, chacun d'entre nous peut trouver la ou les conditions de nature qui lui correspondent le mieux au moment voulu. Une équipe de chercheurs britanniques a montré, par exemple, comment deux parcs urbains de Sheffield, qui présentaient deux façons très différentes d'aménager la nature, étaient appréciés au travers de jugements de valeur différents, au regard à la fois des types de nature présents dans le parc et de la perception de celle-ci par les usagers (Öfgüner et Kendle, 2006).



Gorille des montagnes vivant dans la région des Grands lacs africains.

« Votre présence parmi nous évoque une puissance créatrice dont on ne peut rendre compte en des termes scientifiques ou rationnels, mais seulement en termes où entrent teneur, espoir et nostalgie. Vous êtes notre dernière innocence. »

La nature offre aussi un cadre très important au développement des enfants. Comme les travaux de Louise Chawla l'ont tous confirmé (notamment ceux qu'elle a publiés en 2015), un enfant qui joue dans un espace de nature (sécurisé, bien sûr), seul et librement, se lance des défis, part à l'aventure et développe peu à peu ses capacités motrices, cognitives, affectives, sa confiance en lui, sa fierté, etc. Il prend sa place dans le monde, il augmente en *empowerment* (Chawla, 2017). En effet, parce qu'il n'a pas été construit par l'humain, un espace de nature offre une diversité de possibilités pour appréhender le monde réel bien plus importante que tout objet façonné pour une quantité finie d'objectifs.

En 1968, dans sa *Lettre à l'Éléphant*, Romain Gary regrettait la destruction des éléphants au prétexte qu'ils sont « un luxe que nous ne pouvons plus nous permettre ». Et le romancier de poursuivre : « Laissez-moi vous dire ceci, mon vieil ami [l'Éléphant] : "dans un monde entièrement fait pour l'homme, il se pourrait bien qu'il n'y eût pas non plus place pour l'homme. Tout ce qui restera de nous, ce seront des robots (...) Votre présence parmi nous évoque une puissance créatrice dont on ne peut rendre compte en des termes scientifiques ou rationnels, mais seulement en termes où entrent teneur, espoir et nostalgie. Vous êtes notre dernière innocence". »

C'était il y a plus de cinquante ans. Nous ne sommes pas encore des robots, mais nous avons sans doute collectivement oublié que nous sommes reliés à la nature de multiples façons et que nous avons besoin de ces relations : non seulement pour notre développement physique, psychique, moral, social ou politique, mais aussi parce que nous soucier de la nature comme d'un « autre » inaltérable est tout simplement une façon de rester des humains, de ne pas devenir des robots.

Comment rester vivants ?

L'appel de l'IPBES (2019) à un changement transformatif majeur de nos modèles de société est clair, nous ne pouvons plus nous contenter de pansements ou de solutions techniques. À côté des valeurs instrumentales (pour les services qu'elle nous offre) et des valeurs intrinsèques (pour elle-même) de la nature, l'IPBES appelle au développement de valeurs relationnelles, qui explicitent que nous ne pouvons exister qu'en relation avec la nature.

Il ne s'agit plus d'attendre qu'une nouvelle génération s'empare de ces enjeux. Non, il nous faut agir ensemble, maintenant, en respectant la diversité des valeurs, des attitudes et des actions, des responsabilités également, mais tous autour de la vision partagée que la durabilité de nos modèles de société vis-à-vis de la nature doit devenir

le socle et le pivot de toutes les décisions collectives que nous prendrons désormais.

C'est vertigineux... Mais des initiatives en ce sens ont déjà vu le jour dans le monde, sur lesquelles l'IPBES s'est appuyé pour écrire ses propositions. D'après ce groupe d'experts, les trois points d'appui les plus importants sur lesquels de nouveaux modèles de société pourraient être construits sont les suivants : 1) enrichir nos perceptions de ce qu'est une bonne qualité de vie au-delà de la simple accumulation de biens matériels ; 2) réduire la consommation et la production de déchets ; et 3) diversifier les valeurs qui sous-tendent nos actions. Tout cela en redonnant une place à la nature, dans sa diversité, ses dynamiques non contrôlées, son altérité. Attention, il ne s'agit pas de remplacer un modèle dominant par un autre, nous enfermant lui aussi dans une pensée unique, mais plutôt de donner à tous et à toutes les opportunités de faire l'expérience de ce qu'est la nature pour lui ou elle, puis de construire de nouveaux modèles économiques, sociaux, politiques et technologiques qui respectent la diversité du vivant et la diversité des points de vue et des vies humaines.

Dans notre société française, plusieurs actions complémentaires sont déjà réalisables en France.

Rendons d'abord la nature visible, ainsi que nos relations à celle-ci. Adressons-nous à la société civile et aux enfants, bien sûr, même si beaucoup est déjà fait à ce niveau. Parlons avec tous les étudiants et les jeunes adultes, notamment ceux qui n'ont pas choisi un cursus universitaire dédié et qui semblent beaucoup moins connectés à la nature que celles et ceux qui vont vers l'écologie (Prévot *et al.*, 2016). Adressons-nous à tous les adultes dans leurs cercles professionnels, mais aussi à celles et ceux qui œuvrent activement dans les mondes politique et économique (femmes et hommes politiques, dirigeants et dirigeantes d'entreprise, au-delà des services RSE). En effet, ces personnes de référence (d'influence), ces *role-model*, sont porteuses de normes sociales et de normes de pensée (voir Bakken et Bransford, 2002), elles ont donc une responsabilité immense dans les changements à venir.

Renforçons aussi les occasions d'entrer en expérience de nature dans l'approche capacitaire développée par le prix Nobel d'économie A. Sen (1985) : rendre ces expériences possibles matériellement (en augmentant la présence de la nature dans les lieux de vie), réglementairement (en y donnant accès, sans fermer les parcs urbains, par exemple) et normativement (en dépassant les stéréotypes de l'écolo, artiste ou gaucho-bobo) ; en corollaire, renforcer les capacités individuelles d'entrer en expérience de nature en éduquant au développement de l'attention et des émotions. Les observatoires citoyens de biodiversité proposent de telles opportunités de combiner les dimensions cognitives, émotionnelles, esthétiques et sociales des expériences de nature (voir, par exemple, Cosquer *et al.*, 2012).

Enfin, renforçons et inventons des moyens de recréer une culture commune de la nature (Prévot, 2019), en créant des espaces d'expression et de partage de nos expériences de nature ; en repensant nos entreprises sous le

prisme de leurs relations avec la nature ; en nous associant avec des artistes ; en cultivant nos imaginaires.

Conclusion

La nature est en crise. Mais, à l'instar des crises précédentes, elle s'en remettra dès que les causes de cette crise auront disparu : plutôt qu'attendre la disparition de l'espèce humaine, inventons des modèles de société soutenables ! Il est donc urgent d'imaginer de nouvelles relations avec le vivant, qui transcendent nos logiques du contrôle absolu (contrôler pour exploiter ou contrôler pour protéger). À nous de poser de nouvelles bases qui respectent les diversités et les trajectoires, d'inventer ensemble de nouvelles fondations porteuses d'espoir.

Références

- BAKKEN T. & BRANSFORD C. (2002), "The role of human agency in the creation of normative influences within individuals and groups", *Journal of Human Behavior in the Social Environment* 5, pp. 89-104.
- BONNEFOY B. (2017), « Nature et restauration psychologique », in FLEURY C. & PRÉVOT A. C. (eds), *Le souci de la nature. Apprendre, inventer, gouverner*, Éditions du CNRS, pp. 155-164.
- CHAWLA L. (2015), « Le soin de la nature chez les enfants et les adolescents », in FLEURY C. & PRÉVOT A. C. (eds), *Le souci de la nature. Apprendre, inventer, gouverner*, Éditions du CNRS, pp. 191-206.
- CHAWLA L. (2015), "Benefits of nature contact for children", *Journal of planning literature* 30, pp. 433-452.
- CLAYTON S. (2017), « La psychologie de la conservation », in FLEURY C. & PRÉVOT A. C. (eds), *Le souci de la nature. Apprendre, inventer, gouverner*, Éditions du CNRS, pp. 141-154.
- CLAYTON S., COLLEONY A. *et al.* (2017), "Transformation of experience: Toward a new relationship with nature", *Conservation Letters* 10, pp. 645-651.
- COLLEONY 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, pp. 23-31.
- COSQUER A., RAYMOND R. & PRÉVOT A. C. (2012), "Observations of everyday biodiversity: a new perspective for conservation?", *Ecology and Society* 17(4): 2, <http://dx.doi.org/10.5751/ES-04955-170402>
- DESCOLA P. (2005), *Par-delà la nature et la culture*, Paris, Galilée.
- GARY R. (1968), *Lettre à Monsieur l'Éléphant*, Figaro littéraire.
- IPBES (2019), "Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services", Advanced unedited version.
- KAHN P. H. (2002), "Children's affiliations with nature: structure, development, and the problem of environmental generational amnesia", in KAHN P. H. & KELLERT S. R. (eds), *Children and nature: psychological, sociocultural, and evolutionary investigations*, MIT Press, pp. 93-116.
- KESEBIR S. & KESEBIR P. (2017), "A growing disconnection from nature is evident in cultural products", *Perspectives in Psychological Science* 12, pp. 258-269.
- MEA (2005), *Ecosystems and Human well-being*, Washington DC, Island Press.

- MOSCOVICI S. (2002), *De la nature*, Paris, Éditions le Métaillé.
- ÖFGÜNER H. & KENDLE A. D. (2006), "Public attitudes towards naturalistic versus designed landscapes in the city of Sheffield (UK)", *Landscape and Urban Planning* 74, pp. 139-157.
- PRÉVOT A. C. (2019), « Retrouvons une culture commune de nature », <https://theconversation.com/retrouvons-une-culture-commune-de-la-nature-121261>
- PRÉVOT A. C., JULLIARD R. & CLAYTON S. (2015), "Historical evidence for nature disconnection in a 70-year time series of Disney animated films", *Public Understanding of Science* 24, pp. 672-680.
- PRÉVOT A. C., CLAYTON S. & MATHEVET R. (2016), "The relationship of childhood upbringing and university degree program to environmental identity: Experience in nature matters", *Environmental Education Research* 24, pp. 263-279.
- PYLE R. M. (1993), "The extinction of experience", in *The Thunder Tree. Lessons from an Urban Wildland*, Oregon State University Press, pp. 130-141 [Traduit en 2016 par M. LEFEVRE, dans *Écologie et Politique* 2016/2, n°53, pp. 185-196].
- SALANAVE B., VERDOT C., DESCHAMPS V., VERNAY M., HERCBERG S. & CASTETBON K. (2015), « La pratique de jeux en plein air chez les enfants de 3 à 10 ans dans l'étude nationale Nutrition Santé (ENNS, 2006-2007) », *Bulletin épidémiologique hebdomadaire* 30-31, pp. 561-570, http://www.invs.sante.fr/beh/2015/30-31/2015_30-31_3.html
- SEN A. (1985), *Commodities and capabilities*, Oxford, Elsevier.
- SOGA M. & GASTON K. J. (2016), "Extinction of experience: the loss of human-nature interactions", *Frontiers in Ecology and Environment* 14, pp. 94-101.
- TRUONG M. X. & CLAYTON S. (2020), "Technologically transformed experiences of nature: A challenge for environmental conservation?", *Biological Conservation* 244, en ligne.
- ULRICH R. S., SIMONS R. F. *et al.* (1991), "Stress recovery during exposure to natural and urban environments", *Journal of Environmental Psychology* 11, pp. 201-230.
- ZEGHNOUN A. & DOR F. (2010), *Description du budget espace-temps et estimation de l'exposition de la population française dans son logement*, Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice (France), 37 pages. Disponible sur : www.invs.sante.fr