



HAL
open science

Analyse de la gestion de l'eau à l'échelle du quartier: l'approche par l'indice d'hydromorphie urbaine

M. Seidl, B. Barroca

► **To cite this version:**

M. Seidl, B. Barroca. Analyse de la gestion de l'eau à l'échelle du quartier: l'approche par l'indice d'hydromorphie urbaine. Novatech 2016 - 9ème Conférence internationale sur les techniques et stratégies pour la gestion durable de l'Eau dans la Ville / 9th International Conference on planning and technologies for sustainable management of Water in the City, Jun 2016, Lyon, France. hal-03322118

HAL Id: hal-03322118

<https://hal.science/hal-03322118v1>

Submitted on 18 Aug 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Analyse de la gestion de l'eau à l'échelle du quartier: l'approche par l'indice d'hydromorphie urbaine

Urban hydromorphy index as a tool to improve urban water design

Martin SEIDL¹, Bruno BARROCA²

¹Université Paris-Est, LEESU, ENPC, 5 Ave Blaise Pascal, Champs-sur-Marne 77455 Marne la Vallée, Cedex 2 France ; * martin.seidl@leesu.enpc.fr

²Université Paris-Est Marne-la Vallée, Lab'Urba, département Génie urbain, 5 boulevard Descartes, Champs-sur-Marne 77454 Marne-la-Vallée Cedex 2 France

RÉSUMÉ

La communication propose l'application d'un nouvel indice aux différentes tissus urbains pour mesurer leur degré d'hydromorphie. Le concept d'hydromorphie peut être comparé ici avec le concept anglo-saxon de water sustainable urban design. L'objectif de l'approche est l'identification des zones urbaines pouvant recevoir des aménagements complémentaires pour la gestion de l'eau en ville. Trois fonctions ont été considérées: protection contre les inondations, gestion du ruissèlement urbain et l'eau pour l'amélioration du cadre de vie. La communication propose de comparer trois différents tissus urbains en Ile-de-France : tissu ancien de haute densité d'habitat collectif, tissu périurbain d'habitation mixte et une zone aménagée avec des techniques alternatives. Les résultats préliminaires montrent que l'indice permet de différencier ces trois typologies et qu'il identifie pour les tissus pauvres en équipement les tronçons de rue le plus déficitaires.

ABSTRACT

The paper proposes the application of a new index to different urban tissues to measure the degree of their hydromorphy. The concept of hydromorphy can be compared here with the Anglo-Saxon concept of water sustainable urban design. The objective of the approach is to identify where an urban area may receive complementary equipment for water management. Three functions are considered: flood protection, management of the urban run-off and improvement of the living environment. This presentation proposes the comparison of three different urban tissues in the Ile-de-France region: old tissue with high density of collective habitat, peri-urban tissue with mixed dwelling and a suburban zone with sustainable urban drainage. The first results show that the index is able to differentiate the three typologies examined and is able to identify for the urban areas low in equipment the most deficient sections.

MOTS CLÉS

Cycle urbain de l'eau, infrastructures de l'eau, urbanisme

1 UNE APPROCHE ALTERNATIVE POUR LA GESTION DES EAUX

Bien que la plupart des villes aient été créées en profitant des réseaux hydrographiques de lacs, des ruisseaux et des rivières (fleuves), le cycle urbain de l'eau de nos jours, hérité des hygiénistes du siècle passé, consiste à emprisonner et expulser l'eau de la ville.

Face à la saturation de réseaux, aux inondations des centres urbains, accompagné des dégradations des milieux récepteurs et renforcés par le changement climatique, d'autres solutions doivent être trouvées pour mieux vivre avec de l'eau.

Les approches devront aller au-delà de la vision purement hydrologique des bassins versants et intégrer des dimensions d'urbanisme et de paysagisme à l'échelle locale, en incorporant mieux les infrastructures de l'eau dans le tissu urbain en le rendant multifonctionnel et mieux acceptées par les riverains. Une des approches existantes est le Water sustainable urban design pratiqué dans certains pays anglo-saxons.

La présentation propose ainsi une approche comparable cependant, partant de l'existant pour proposer ensuite des améliorations possibles et mieux construire les villes du futur.

2 METHODOLOGIE

La méthodologie est basée sur l'observation participative d'un tissu urbain pour évaluer ses fonctions hydrologiques. Un ensemble d'objets urbains multifonctionnels directement ou indirectement lié au cycle de l'eau est proposé par les chercheurs et les praticiens et validé in situ avec les riverains. Ces objets peuvent avoir trois fonctions principales : gestion de l'écoulement urbain, prévention de l'inondation et amélioration du cadre de vie. Comme exemples peuvent être cités les arbres, contribuant au drainage et au climat urbain ou différents caniveaux, contribuant seulement au premier.

Les objets sont observés dans une zone cible pendant une visite avec les riverains et leurs fréquences respectives sont annotées pour chaque segment de rue. En même temps les participants sont invités à estimer ce qui serait, d'après eux, la présence optimale de ces objets. Cet optimum est du nouveau basé sur les trois fonctions mentionnées précédemment. Les données obtenues sont converties en indice, utilisant la fréquence relative de chaque objet et un facteur de pondération pour chaque fonction. Le résultat est repris sous forme d'index d'hydromorphie urbaine (UHI), variant entre 0 (aucun objet) et 100 (tous les objets présent à leur optimum). Le tableau ci-dessous montre les objets suivis et leur fonction respective. La méthodologie est présentée en détail dans Seidl et al (2015).

La présentation comparera trois différentes zones en Ile-de-France : 1) le quartier du Gare de Lyon à Paris avec un tissu ancien de haute densité d'habitat collectif, 2) le quartier du Port à l'Anglais à Vitry sur Seine (8 km sud est de Paris) avec de l'habitation mixte au bord de la Seine et 3) le quartier Clos St Vincent à Noisy le Grand (18 km à l'est de Paris) aménagée avec des techniques alternatives.

Tableau 1: Descripteurs de l'hydromorphie

	INONDATION		RUISSELEMENT		CADRE dE VIE		SOMME relative importa
	fonction	importance	fonction	importance	fonction	importance	
Cours d'eau	source, point	3	évacuation	3	paysage / récré	4	10
Parc ou jardin public			infiltration + B	4		5	9
Place [5] STOCKAGE			Stockage	4	paysage / air	4	8
Fossés / noues / caniveau d'infiltration			évacuation	5		2	7
Plan d'eau			évacuation	3	paysage / récré	4	7
Arbre isolé			infiltration	3	fontaine	3	6
Places [1] DRAINANT			infiltration	3	paysage / récré	2	5
Berge accessible piétons					paysage / air	5	5
Avaloir / bouche d'égout			infiltration + B	5	paysage / air		5
Logements surélevés	protection	5			désaltération		5
Trottoir avec rigole			infiltration	3	Paysage / air	1	4
Place publique					paysage / air	4	4
Fontaine					paysage / air	4	4
Muret anti-crue	protection	4					4
Jardin privé			information	2	information	2	4
Arbre espace privée			infiltration + B	2	paysage / air	2	4
Point d'eau potable					paysage / récré	3	3
Panneau / marque de crues	information	1	infiltration	1	récréation	1	3
Places de stationnement					paysage / récré	2	2
Massif / haie			infiltration	1	paysage / récré	1	2

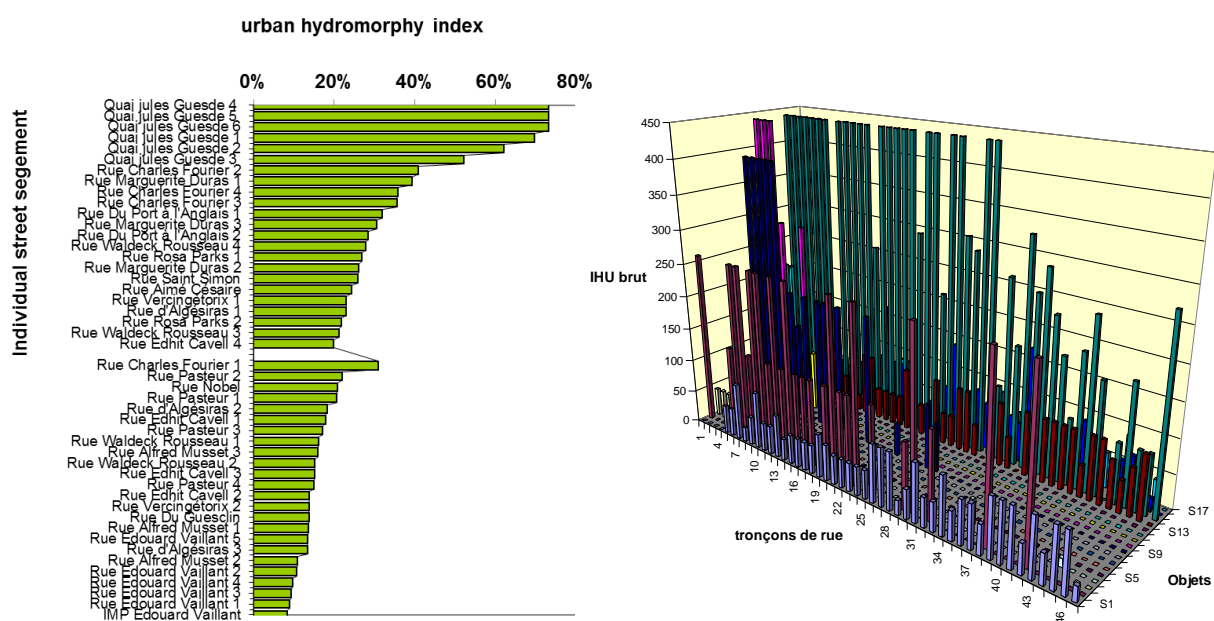
3 RESULTATS PRELIMINAIRES ET DISCUSSION

Si les nombres d'objets, participants à la gestion de l'eau, sont transformés en indice nous pouvons observer que le plus haut score est obtenu dans les segments avec un degré élevé de verdissement comme par exemple le long des espaces verts publics (parcs, jardins, squares etc.) ou des berges. Par exemple au Port à l'Anglais ces segments appartiennent au récent secteur, composé des bâtiments collectifs surélevés, avec des rues relativement larges, équipées des zones de stationnement, combinées avec des arbres et des arbustes. Les valeurs de l'indice les plus basses se trouvent dans la partie la plus ancienne, composée principalement des logements familiaux de deux à trois étages du siècle passé, avec des zones de stationnement étroites et quelques arbres d'alignement. La limite entre les deux zones se situe autour d'UHI de 25.

Paradoxalement le « potentiel » hydrologique le plus élevé n'est pas présent dans les tronçons de rue les plus anciens. Les vieilles rues ne présentent qu'un petit potentiel de verdissage comme la mise en place des arbres complémentaires ou places de stationnements semi-perméables. Ces rues sont étroites et ne possèdent pas suffisamment des possibilités (espace) pour construire des dispositifs d'infiltration. Par ailleurs cette zone ne possède que peu de stationnement privatif et toute réduction de stationnement public sera mal perçue par les riverains. D'autre part les nouvelles rues (ZAC) possèdent toujours suffisamment de largeur pour améliorer le verdissement existant ou pour mettre en œuvre des techniques alternatives.

Dans la présentation les résultats du Port à l'Anglais seront complétés par les deux autres zones franciliennes.

Figure 1: Exemple d'analyse quali-quantitative du tissu urbain mixte à Vitry sur Seine (94). Gauche : Tri par année de construction, Droite : analyse 3D par objets et valeur brute d'IHU



4 CONCLUSIONS

La nouvelle approche permet de décrire des tissus urbains en termes d'hydro-morphologie spécifique, définie ici comme hydromorphie urbaine.

Les premiers résultats permettent de distinguer différents types de morphologie urbaine et semblent de traduire en juste proportion les possibilités pour leur amélioration. Les anciens tissus urbains ont en général un indice plus bas que les tissus récents, principalement dû au degré de verdissement espaces verts et largeur des voies de circulation.

Les résultats su Port à l'Anglais indiquent d'autre part que le tissu urbain récent peut posséder un potentiel significatif d'amélioration et plus haut que cela de vieux tissus, principalement en raison de

plus d'espace dans le nouveau tissu.

La recherche actuelle se concentre sur l'analyse fonctionnelle des objets et évaluation de robustesse de l'indice existant.

BIBLIOGRAPHIE UTILISEE

- Catoir-Brisson, M.-J. and Jankeviciute, L. (2014) Entretien et méthodes visuelles: une démarche de recherche créative en sciences de l'information et de la communication. *Sciences de la société*, (92), 111–127.
- Chauveau, J., Monier, L., and others (2013) "Analyse critique de l'exploitation des techniques alternatives en partie privative" in 8ème Conférence Internationale de Novatech-Session A8-Perception des Usagers. [online] http://www.latts.fr/sites/default/filesystem/files/novatech_2013_-_ta_en_parcelle_privée_-_chauveau-monier.pdf (Accessed July 29, 2014).
- Chocat, B. (2008) Etat de l'art sur la gestion urbaine des eaux pluviales et leur valorisation.
- City of Melbourne (2009) City of Melbourne WSUD Guidelines Applying the Model WSUD Guidelines An Initiative of the Inner Melbourne Action Plan. (Accessed November 28, 2015).
- Hoyer, J., Dickhaut, W., Kronawitter, L., and Weber, B. (2011) *Water Sensitive - Urban Design: Principles and Inspiration for Sustainable Stormwater Management in the City of the Future.*, Jovis Verlag GmbH.
- L'eau dans le projet urbain en Seine Saint Denis (2003) *Le point du repères du 93*, n°36.
- Renaud-Hellier, E. (2006) Gestions de l'eau et du développement urbain dans l'espace dijonnais: quels modes d'intégration territoriale? *Revue Géographique de l'Est*, 46(1-2). [online] <https://rge.revues.org/1274> (Accessed October 5, 2015).
- Rigolle (2013) La rue et ses riverains, comment s'approprier un «service urbain» universel?
- SEIDL Martin, Bruno BARROCA , Thierry MAYTRAUD and Amira KHENASSA (2015) Urban hydro morphology index as tool to improve living environment and the city resilience towards climate change. International conference Water, Megacities and Global Change, 1 - 4 December 2015, Paris - France
- Toussaint (2013) Que fabriquent les citoyens avec les dispositifs que l'on fabrique pour eux?
- URBANISTE ET PAYSAGE DEVILLERS ET ASSOCIES, BUREAU D'ÉTUDES OGI, and PAYSAGISTE HYL (2013) Ville de Noisy le Grand, maille horizon nord, dossier de déclaration au titre de la loi sur l'eau.