



# *Towards a participatory WebGIS platform to support biodiversity inventory in the Geneva cross-border area*

Stéphane Joost<sup>1</sup>, Raphaël Baumann<sup>2</sup>, Olivier Ertz<sup>2</sup>, Jens Ingensand<sup>2</sup>,  
Ivo Widmer<sup>1</sup>, Daniel Rappo<sup>2</sup>

(1) EPFL, Lausanne, Switzerland

(2) HEIG-VD, Yverdon-les-Bains, Switzerland



# Biodiversity conservation in urban areas

- Urbanization causes habitat fragmentation and destruction
- Biodiversity crisis in urban environments
- Strategy 2012 of the Swiss Federal Office for the Environment: promotion of biodiversity conservation in urban areas

# Geneva urban area

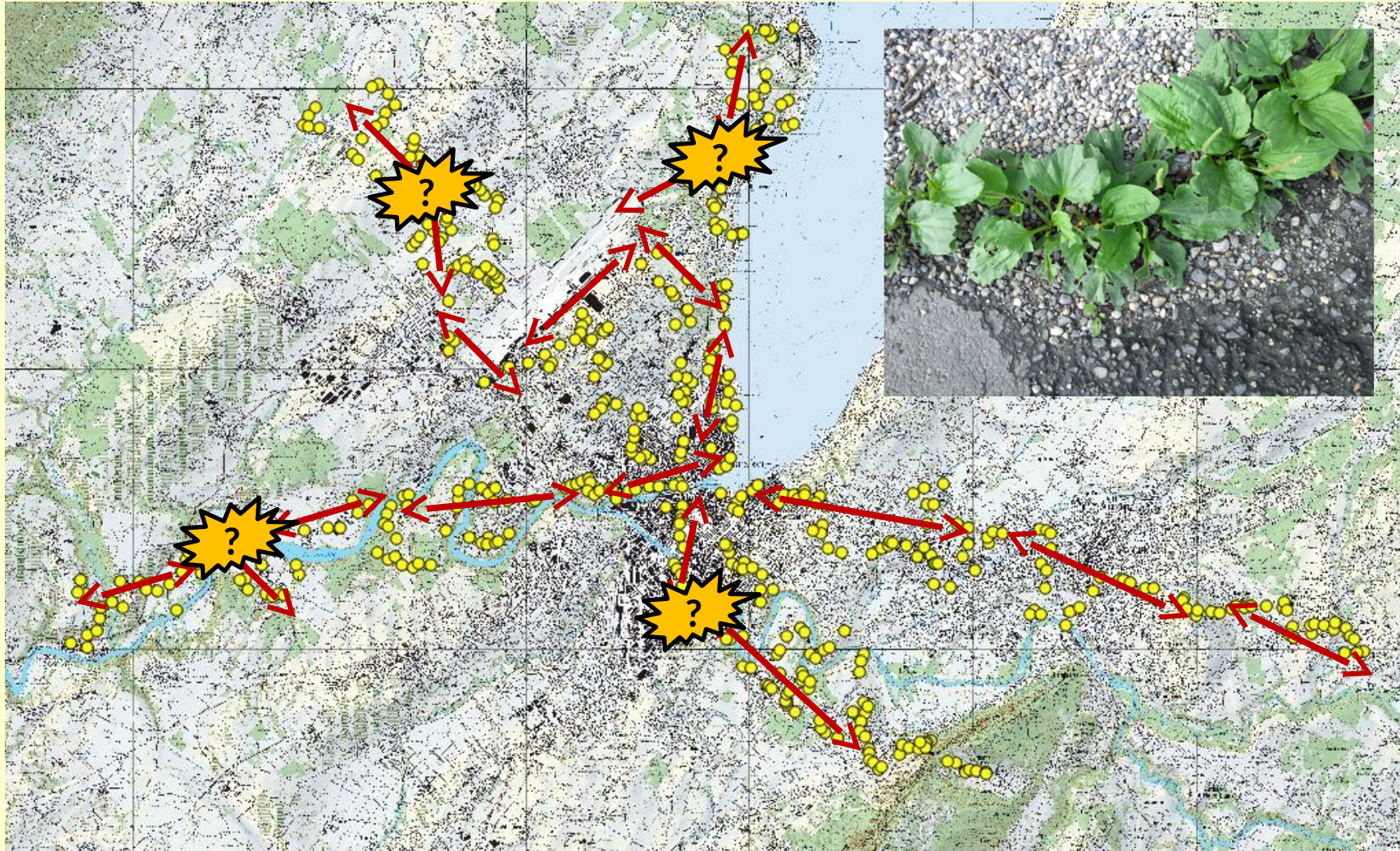
- Geneva State service for urban planning is concerned about this issue and the related consequences on the quality of life for the citizens
- The Urbangene project wants to assess the impact of the urbanization process on biodiversity
- **Do planned urban projects (horizon 2030) significantly impact biodiversity?**

# Analytical approach

- 3 species chosen (1 plant, 1 batracian, 1 insect)
- Identify the potential habitat of these species
- Sample individuals at these locations (600 plants, 400 batracians, 400 butterflies)
- Extract DNA, sequence DNA and genotype them
- Calculate genetic diversity at sampling locations and determine gene flows between habitat patches 
- Process simulations and measure the impact of the gene flows interrupted by urban projects on population species sustainability 



# Sampling points for *Plantago major*





# A role for PPGIS and crowdsourcing

- Batracians: common toads
- Move between forests and ponds (reproduction place)
- Need to establish a list of ponds in the metropolitan area
- Ponds = sampling locations
- Geneva inhabitants know the locations, public and private
- Indicate these locations on a WebGIS platform

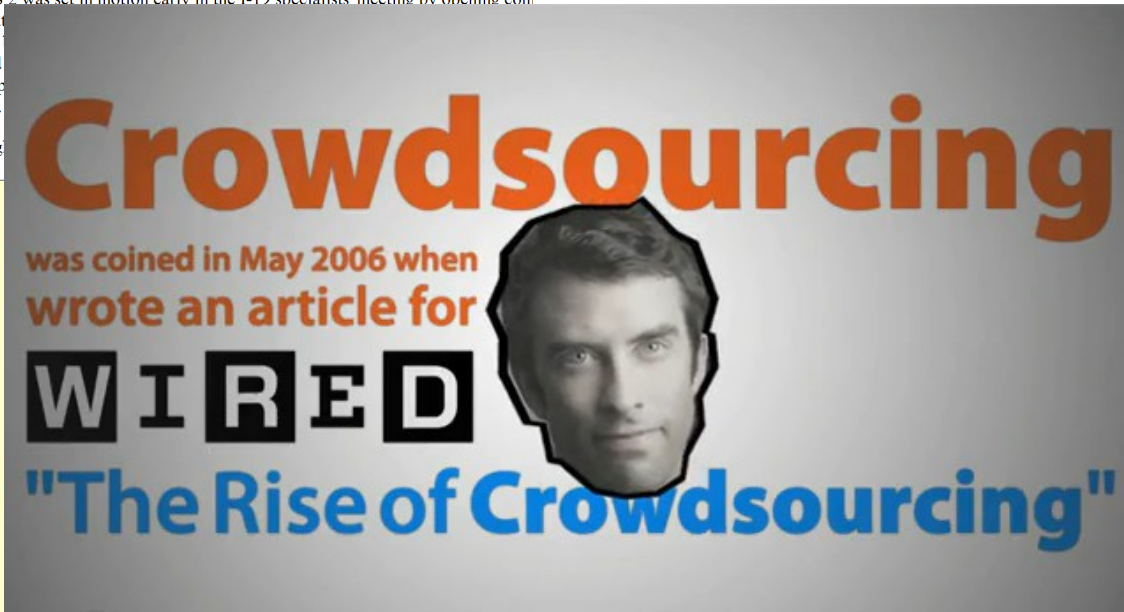


The screenshot shows a browser window with two tabs. The active tab is 'Public Participation GIS' with the URL 'www.commoncoordinates.com/ppgis/public.html'. The page title is 'Report on Public Participation GIS Workshop'. The content includes the author 'Prepared by Paul Schroeder' and his affiliation 'NCGIA and Dept. of Spatial Information Science and Engineering, University of Maine, Orono'. A paragraph describes a workshop held in Orono, Maine, in July 2006. Another paragraph mentions Michael Curry's critique of GIS. A sidebar on the right features a 'What do we do?' section, a 'Smart Cities | Smart City Planning' section with a 'Schneider to open in Barcelona' news item, and a 'Tweets' section with a tweet from Richard Kingston.

Soon after the conclusion of the Initiative 19 specialists' meeting, members at the NCGIA in Maine began to explore the possibility of allocating visiting scholar funds toward support of a workshop on the theme of GIS 2, a thread of discussion throughout the I-19 proceedings. After consultation among NCGIA site directors and with I-19 leaders, this workshop was held in Orono, Maine July 10-13, 1996.

The set of concepts that emerged as GIS 2 was set in motion early in the I-19 specialists' meeting by opening comments from Michael Curry, who described spatial information science as a critique of what GIS has become. This critique, marked by a thread of discussion for the Design of a GIS 2 as a research program, was a response to Dr. Curry's initial question.

Organizers of the Orono workshop sought to introduce a wider set of discussants.



The recent evolution of the Internet has generalized crowd-sourcing approaches also in the field of geographic information through Public Participation Geographic Information Systems (PPGIS) initiatives (Merrick 2003; Elwood 2006).



**Crowdfunding**

Financial contributions from online investors, sponsors or donors to fund for-profit or non-profit initiatives or enterprises.



**Collective Knowledge**

Development of knowledge assets or information resources from a distributed pool of contributors.



**Tools**

Applications, platforms and tools that support collaboration, communication and sharing among distributed groups of people.



**Collective Creativity**

Tapping of creative talent pools to design and develop original art, media or content.



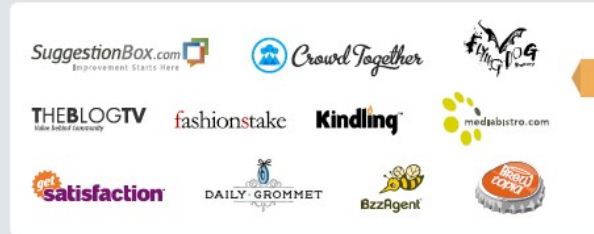
**Cloud Labor**

Leveraging of a distributed virtual labor pool, available on-demand to fulfill a range of tasks from simple to complex.



**Community Building**

Development of communities through active engagement of individuals who share common passions, beliefs or interests.



**Civic Engagement**

Collective actions that address issues of public concern.



**Open Innovation**

Use of sources outside of the entity or group to generate, develop and implement ideas.





# A first experiment //urbangene.heig-vd.ch

91 ponds contributed between March 21 and May 31, 2014

The screenshot shows a web browser window with the URL `urbangene.heig-vd.ch`. The browser's address bar and tabs are visible. The main content area is a map of the Lausanne region, showing various locations marked with blue circular icons containing a white paw print. Some of these icons are circled in black and numbered (e.g., 2, 3, 4, 5, 15). The map includes labels for cities like Gland, Nyon, Versoix, and Annemasse, as well as landmarks like the Aéroport International de Genève and Aéroport d'Annemasse. On the right side of the browser window, there is a sidebar with the heading "Ajouter une mare" (Add a pond) and a search bar. Below the search bar, there are three circular images of different pond species: a common frog, a European pond turtle, and another frog. Each image has a green checkmark next to it, indicating they are selected or approved. The sidebar also contains a search bar with the text "Lausanne" and a button labeled "annuler".

# Communication campaign

**24heures** Recherche Immo | Emploi | Petites Annonces

VAUD & BRÉSIL 2014 RÉGIONS SUISSE MONDE ÉCONOMIE BOURSES SPORTS HIGH-PEOPLE CULTURE BLOGS AUTRES TECH Politblog Faits divers Images

**RECHERCHE**  
**L'EPFL dresse un diagnostic de la biodiversité**  
 Mis à jour le 20.03.2014

Des chercheurs de l'EPFL lancent une vaste étude pour évaluer l'impact de l'urbanisation sur la biodiversité en utilisant l'information génétique. Le public est invité à repérer et à signaler les mares à crapauds.



La population est mise à contribution pour aider les scientifiques à dénicher des mares à crapauds.  
Image: DR

L'ACTUALITÉ CROQUÉE PAR BURKI  
 Retrouvez les derniers dessins  
 Tous les Burki

REVIVEZ LE DÉBARQUEMENT DE 1944  
 Minute par minute, découvrez l'histoire du Jour J, 70 ans après le 6 juin 1944.  
 Récit, photos, cartes, vidéos...  
 Histoires insolites du D-Day

BIENS IMMOBILIERS MARCHÉ  
 Recherche immobilière NPA Chercher  
 L'étude de l'habitat homegate.ch Découvrez tout sur la situation de l'habitat des Suisses ainsi  
 Liens Immobiliers Deménager Comparer...

Launch: at spring 2014

**BAUERNZEITUNG ONLINE** agroPreis 2014 CH für InnoV

SCHWEIZ & INTERNATIONAL REGIONEN - BÄUERIN & GESELLSCHAFT - VIEHZUCHT BERATUNG - AGRARMÄRKTE/M AGROPOOL BLOGS - MEHR -

www.bauernzeitung.ch  
 / ETH Lausanne will genetische Vielfalt von Kröten in Genf erforschen

Schweiz-International Publiziert: 20.03.2014 / 14:49

**ETH Lausanne will genetische Vielfalt von Kröten in Genf erforschen**

Forscher der ETH Lausanne (EPFL) lancieren eine grossangelegte Genomstudie, um den Einfluss der Stadtentwicklung auf die Artenvielfalt zu untersuchen. Sie bitten deshalb die Genfer Bevölkerung um Hilfe, ihnen möglichst viele Lebensräume von Erdkröten mitzuteilen.



Kröten sollen dabei behilflich sein, Auskunft über den Einfluss der Stadtentwicklung auf die Artenvielfalt zu geben. (Bild: Wikipedia, Bernie)

Die Teiche, in denen die Kröten vorkommen, können auf einer Webseite eingetragen werden, wie die EPFL am Donnerstag mitteilte. Die

16:30 Weniger Bienenverluste in Österreich  
 16:24 Mann nach Krokodil-Attacke vermisst  
 16:05 Gruyère: «Wir glauben an unser Produkt»  
 11:26 Bilaterale: Swissmem-Präsident fürchtet neue Ab...  
 11:22 Der Sommer ist da: Tropennacht in erhöhten Lagen  
 11:00 GR: Bauer und Hotelier im Tausch  
 07:24 Bäuerinnenporträt: Ein grosser Traum erfüllt sich  
 16:42 Umweltpreis für Wildheukurs  
 14:20 Zusammenarbeit der besonderen Art  
 12:50 Hitzetag erwartet - Stau am Gotthard

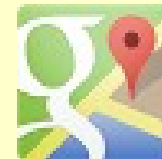
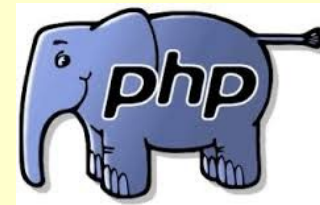
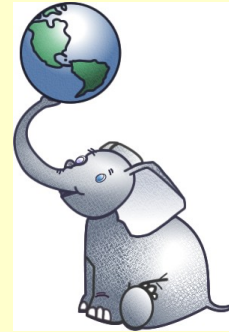
Alle neuen Nachrichten

Werbung  
  
**ein GUTES Strohhäcksel!**  
 die einzige Mehrzweckanlage für die Streuschütte und die Tierfütterung



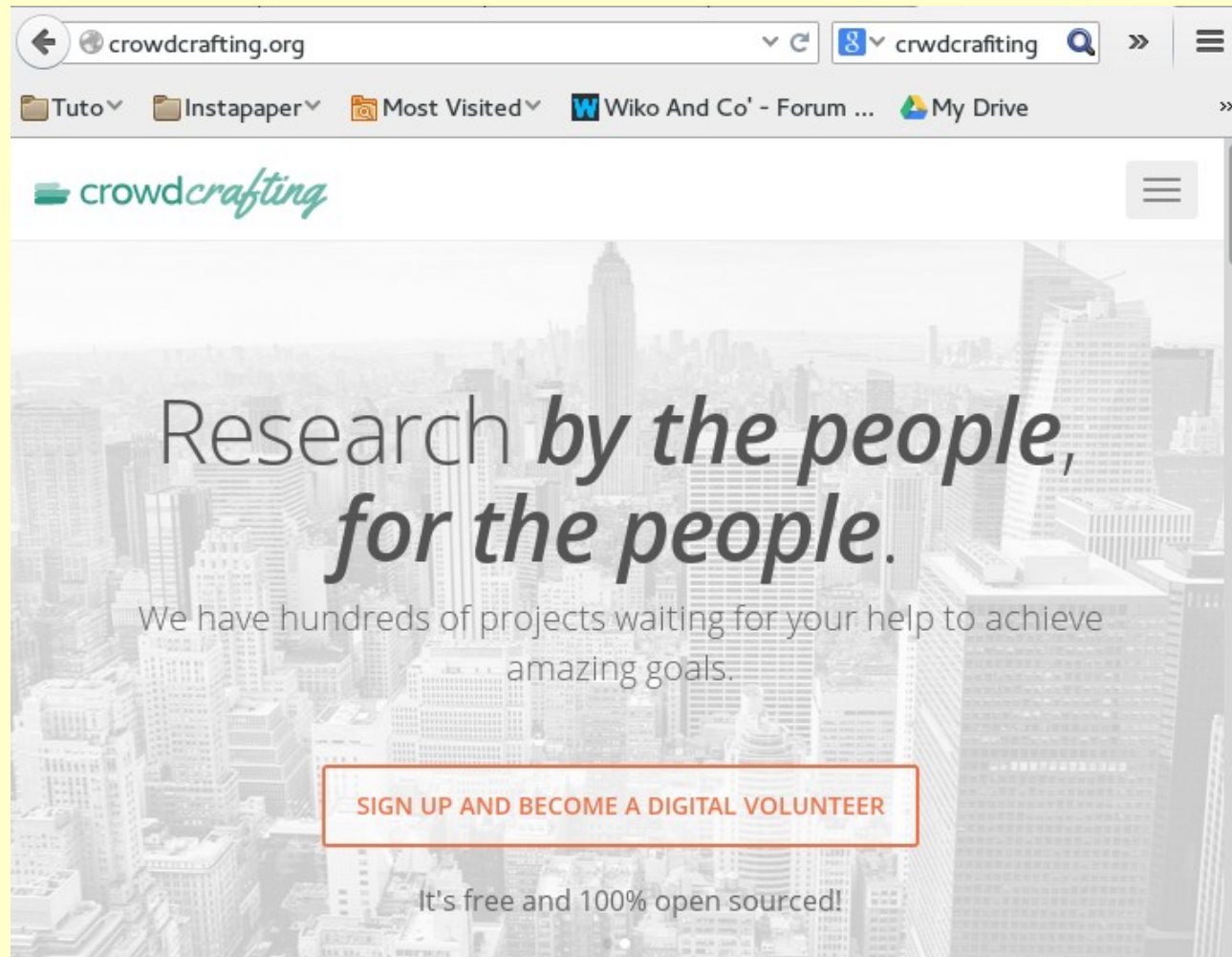
# Software architecture

- Server-side:
  - Database with PostGIS
  - Service API with PHP
- Client-side:
  - Web application with Leafletjs
  - Simple “backend”
- External dependencies:
  - Google Places API, Cloudmade, ...





# Citizen science



The image shows a browser window displaying the homepage of crowdcrafting.org. The browser's address bar shows the URL 'crowdcrafting.org'. The website header features the 'crowdcrafting' logo in green and a hamburger menu icon. The main content area has a background image of a city skyline. The text on the page reads: 'Research *by the people,* *for the people.* We have hundreds of projects waiting for your help to achieve amazing goals.' Below this is a red-bordered button with the text 'SIGN UP AND BECOME A DIGITAL VOLUNTEER'. At the bottom of the main content area, it says 'It's free and 100% open sourced!'.

# Towards a WebGIS platform

- Content Management Systems to publish maps, but what about collecting geodata?
- Build your own crowdsourcing platform by the assembly of several existing tools
  - e.g. CMS + Geofield plugin + Mapping plugin + Survey Maker + Social network dashboard ...
- The importance of a backend to manage the collected data (e.g. query API, ...)
- How to better involve the citizen who contributes (keep track, feedback, “staying alive”, ...)

Microsoft Outlook - Tous les éléments Courrier - Boîte aux lettres - RAPPO Daniel - Microsoft Outlook

Outils de recherche

Fichier Accueil Envoyer/recevoir Dossier Affichage Enterprise Vault Recherche

Nouveau message électronique Nouveaux éléments

Ignorer Nettoyer Courrier indésirable Supprimer Répondre Répondre à tous Transférer Plus

Nouvelle réunion ... Déplacer vers : ? Au responsable Message d'équipe Terminé Répondre et supp...

Déplacer Règles OneNote

Non lu/Lu Classer Assurer un suivi

Rechercher un contact Carnet d'adresses Filtre de courrier

Favoris

Boîte aux lettres - RAPPO Daniel

Boîte de réception (34) Brouillons (18) Éléments envoyés Éléments supprimés (2) Abonnements RSS Boîte d'envoi Courrier indésirable (6) Dossiers de recherche Éléments restaurés Dossiers personnels Boîte de réception 00answers 2013TB anibis B2S (163) Bonvillars combox ConcoursPaléo cours cyberlearn (282) Entretiens 2013 heures (3) old

Courrier Calendrier

487 Mo d'espace libre Éléments : 310

urbangene

La recherche a renvoyé un grand nombre de résultats. Affinez la recherche ou cliquez ici pour afficher tous les résultats.

| De                       | À                       | Objet  | Reçu                  | Taille | Caté... | Dans le ... |
|--------------------------|-------------------------|--|-----------------------|--------|---------|-------------|
| Baumann Raphaël Jonathan | Rappo Daniel            | Technologie <b>URBANGENE</b>   | mer. 22.01.2014 1...  | 14 Ko  |         | Boîte de... |
| Stephane Joost           | Ertz Olivier            | Re: Test de la plate-forme WebGIS <b>Urbangene</b> pour l'inventaire des mares du Grand Genève | lun. 17.03.2014 10... | 205 Ko |         | Boîte de... |
| Olivier Ertz             | Stephane Joost          | Re: Test de la plate-forme WebGIS <b>Urbangene</b> pour l'inventaire des mares du Grand Genève | lun. 17.03.2014 10... | 23 Ko  |         | Boîte de... |
| Ivo Widmer               | Ertz Olivier            | Re: Test de la plate-forme WebGIS <b>Urbangene</b> pour l'inventaire des mares du Grand Genève | lun. 17.03.2014 10... | 19 Ko  |         | Boîte de... |
| Stephane Joost           | Rappo Daniel            | Re: Test de la plate-forme WebGIS <b>Urbangene</b> pour l'inventaire des mares du Grand Genève | lun. 17.03.2014 10... | 20 Ko  |         | Boîte de... |
| Rappo Daniel             | Ertz Olivier            | RE: Test de la plate-forme WebGIS <b>Urbangene</b> pour l'inventaire des mares du Grand Genève | lun. 17.03.2014 10... | 10 Ko  |         | Élément...  |
| Olivier Ertz             | Ivo Widmer              | Re: Test de la plate-forme WebGIS <b>Urbangene</b> pour l'inventaire des mares du Grand Genève | lun. 17.03.2014 10... | 15 Ko  |         | Boîte de... |
| Stephane Joost           | Mollier Sandra (DET...  | Re: Test de la plate-forme WebGIS <b>Urbangene</b> pour l'inventaire des mares du Grand Genève | lun. 17.03.2014 09... | 34 Ko  |         | Boîte de... |
| Mollier Sandra (DETA)    | Rappo Daniel            | Test de la plate-forme WebGIS <b>Urbangene</b> pour l'inventaire des mares du Grand Genève     | lun. 17.03.2014 09... | 29 Ko  |         | URBANT...   |
| Overney Jan              | Joost Stéphane          | Re: Test de la plate-forme WebGIS <b>Urbangene</b> pour l'inventaire des mares du Grand Genève | ven. 14.03.2014 08... | 16 Ko  |         | Boîte de... |
| Stephane Joost           | Ingensand Jens          | Re: Test de la plate-forme WebGIS <b>Urbangene</b> pour l'inventaire des mares du Grand Genève | jeu. 13.03.2014 10... | 25 Ko  |         | Boîte de... |
| Ingensand Jens           | Stephane Joost          | RE: Test de la plate-forme WebGIS <b>Urbangene</b> pour l'inventaire des mares du Grand Genève | jeu. 13.03.2014 10... | 20 Ko  |         | URBANT...   |
| Thierry                  | Rappo Daniel            | Re: Test de la plate-forme WebGIS <b>Urbangene</b> pour l'inventaire des mares du Grand Genève | mer. 12.03.2014 1...  | 25 Ko  |         | URBANT...   |
| Rappo Daniel             | 'Thierry'               | RE: Test de la plate-forme WebGIS <b>Urbangene</b> pour l'inventaire des mares du Grand Genève | mer. 12.03.2014 1...  | 11 Ko  |         | Élément...  |
| Rappo Daniel             | 'Ivo Widmer'            | RE: Test de la plate-forme WebGIS <b>Urbangene</b> pour l'inventaire des mares du Grand Genève | mer. 12.03.2014 1...  | 16 Ko  |         | Élément...  |
| Ivo Widmer               | Rappo Daniel            | Re: Test de la plate-forme WebGIS <b>Urbangene</b> pour l'inventaire des mares du Grand Genève | mer. 12.03.2014 1...  | 32 Ko  |         | URBANT...   |
| Rappo Daniel             | 'Ivo Widmer'            | RE: Test de la plate-forme WebGIS <b>Urbangene</b> pour l'inventaire des mares du Grand Genève | mer. 12.03.2014 1...  | 13 Ko  |         | Élément...  |
| Ivo Widmer               | Rappo Daniel            | Re: Test de la plate-forme WebGIS <b>Urbangene</b> pour l'inventaire des mares du Grand Genève | mer. 12.03.2014 1...  | 26 Ko  |         | URBANT...   |
| Thierry                  | Joost Stephane          | Re: Test de la plate-forme WebGIS <b>Urbangene</b> pour l'inventaire des mares du Grand Genève | mer. 12.03.2014 1...  | 517 Ko |         | URBANT...   |
| Matthew Parkan           | Stephane Joost          | Test de la plate-forme WebGIS <b>Urbangene</b> pour l'inventaire des mares du Grand Genève     | mar. 11.03.2014 2...  | 20 Ko  |         | URBANT...   |
| Rappo Daniel             | 'yves.blatti@asitvd.ch' | TR: Test de la plate-forme WebGIS <b>Urbangene</b> pour l'inventaire des mares du Grand Genève | mar. 11.03.2014 1...  | 10 Ko  |         | Élément...  |
| Rappo Daniel             | 'Stephane Joost'        | RE: Test de la plate-forme WebGIS <b>Urbangene</b> pour l'inventaire des mares du Grand Genève | mar. 11.03.2014 1...  | 8 Ko   |         | Élément...  |
| Kalbermatten Michaël     | Ertz Olivier            | RE: Test de la plate-forme WebGIS <b>Urbangene</b> pour l'inventaire des mares du Grand Genève | mar. 11.03.2014 1...  | 28 Ko  |         | URBANT...   |
| Olivier Ertz             | Kalbermatten Michaël    | Re: Test de la plate-forme WebGIS <b>Urbangene</b> pour l'inventaire des mares du Grand Genève | mar. 11.03.2014 1...  | 19 Ko  |         | Boîte de... |
| Kalbermatten Michaël     | Stephane Joost          | RE: Test de la plate-forme WebGIS <b>Urbangene</b> pour l'inventaire des mares du Grand Genève | mar. 11.03.2014 1...  | 18 Ko  |         | URBANT...   |
| Stephane Joost           | Ivo Widmer              | Test de la plate-forme WebGIS <b>Urbangene</b> pour l'inventaire des mares du Grand Genève     | mar. 11.03.2014 1...  | 14 Ko  |         | URBANT...   |
| Rappo Daniel             | 'Stephane Joost'        | RE: Test urbanmare ?   | mer. 12.03.2014 0...  | 1 Mo   |         | Élément...  |

**Re: Test de la plate-forme WebGIS **Urbangene** pour l'inventaire des mares du Grand Genève**


Ivo Widmer <ivo.widmer@enfl.ch>

Ivo Widmer

Tous les dossiers sont à jour. Connecté à Microsoft Exchange 100 %



GitHub This repository  Explore Features Enterprise Blog Sign up Sign in










PUBLIC  **comem / urbangene** ★ Star 0 🍴 Fork 0 New Issue

Browse Issues Milestones

**Everyone's Issues** 13 13 Open 31 Closed Sort: Newest

**Labels**

- invalid 6
- priorité 1 1
- priorité 2 1
- priorité 3 4
- question 4
- bug 0
- duplicate 0
- enhancement 0
- wontfix 0

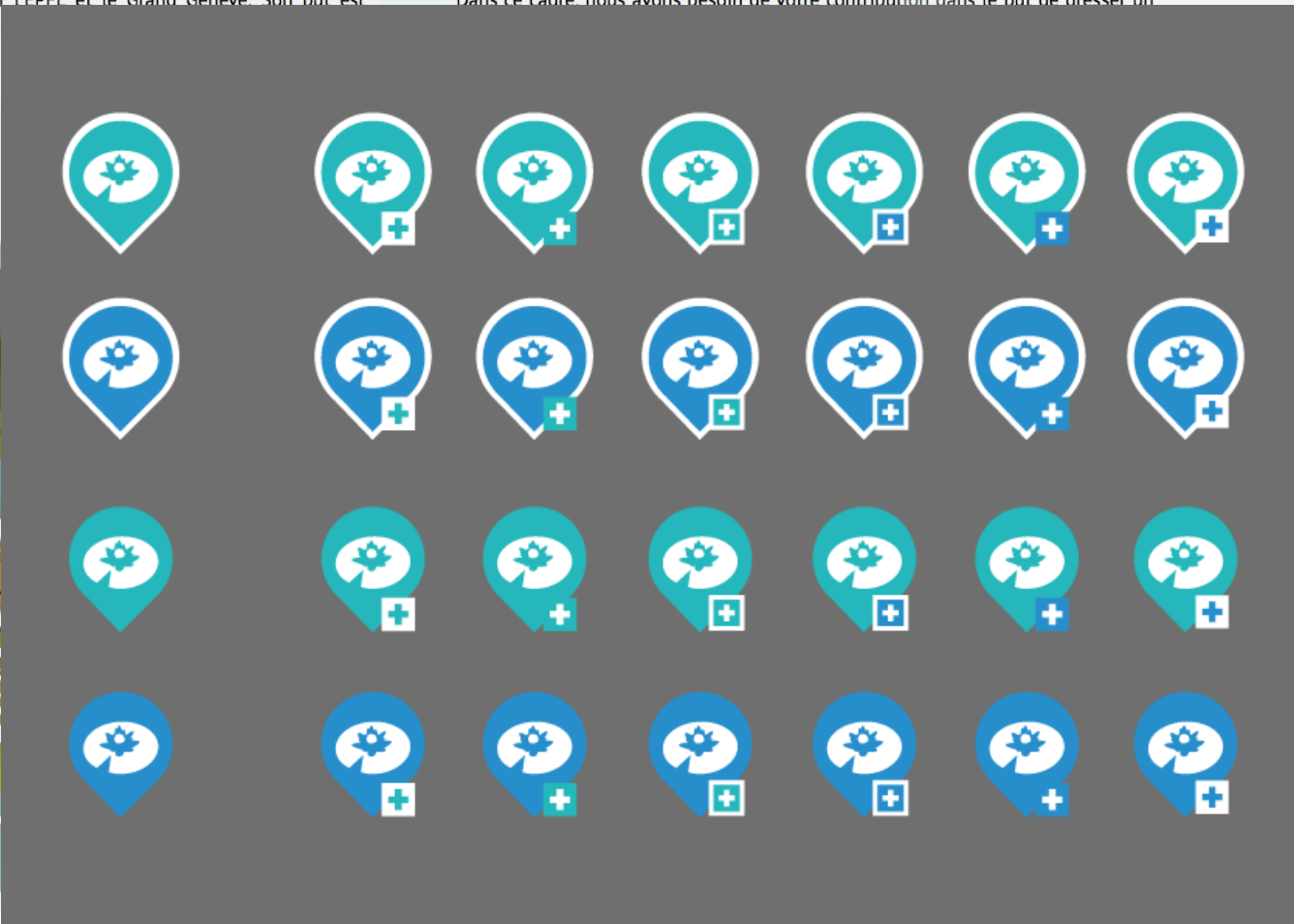
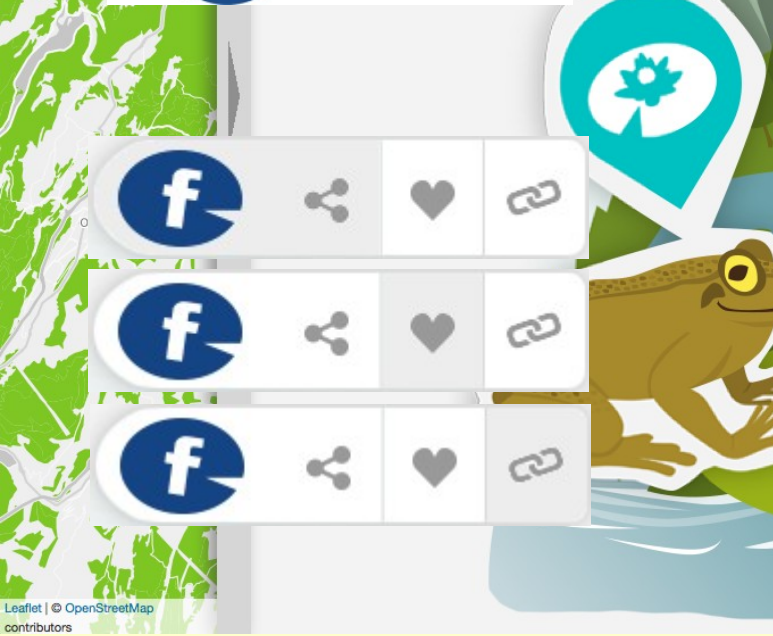
|   |
|---|
|  <b>Slider failed to load the given url (image)</b> <span>question</span> #44<br>Opened by oertz 2 months ago 1 comment                  |
|  <b>Implémenter des zones dans lesquelles la saisie est impossible (lac...)</b> <span>invalid</span> #37<br>Opened by oertz 2 months ago |
|  <b>Renforcer la compréhension du passage automatique carte/mixte</b> <span>priorité 3</span> #35<br>Opened by oertz 2 months ago        |
|  <b>Sélecteur de couche par trois icônes</b> <span>priorité 3</span> #34<br>Opened by oertz 2 months ago                                 |
|  <b>Information / page de contact</b> <span>invalid</span> <span>question</span> #31<br>Opened by oertz 2 months ago                     |
|  <b>Zoomer sur la mare</b> <span>priorité 3</span> #28<br>Opened by oertz 2 months ago   |
|  <b>Légende de carte</b> <span>invalid</span> #19<br>Opened by oertz 2 months ago  |
|  <b>Enregistrement sans clic du bouton Enregistrer ?</b> <span>invalid</span> #15<br>Opened by oertz 2 months ago                      |
|  <b>Mise en place d'un service de tuiles maison</b> <span>priorité 2</span> #7<br>Opened by oertz 2 months ago                         |

# 20 mars... J-1



URBANGENE est conduit par l'EPFL et le Grand Genève. Son but est de développer des outils et des services complémentaires sur les thématiques de l'urbanisme et de l'habitat.

Dans ce cadre, nous avons besoin de votre contribution dans le but de dresser un inventaire des lieux de vie et de travail.



| ID  | Username  | Date       | Batracien identifié                 | Niveau de zoom |
|-----|-----------|------------|-------------------------------------|----------------|
| 114 | Olivier   | 2014-03-20 |                                     | 18             |
| 116 | Damien K. | 2014-03-20 | Crapaud commun                      | 15             |
| 118 |           | 2014-03-20 | Grenouille rousse                   | 16             |
| 120 | Caroline  | 2014-03-20 | Crapaud commun<br>Triton alpestre   | 15             |
| 122 |           | 2014-03-20 |                                     | 20             |
| 124 | Lapin     | 2014-03-20 |                                     | 11             |
| 126 | Romdub72  | 2014-03-20 | Crapaud commun<br>Grenouille rousse | 18             |
| 128 | Lutz      | 2014-03-20 | Crapaud commun                      | 17             |
| 130 | rts       | 2014-03-20 | Crapaud commun                      | 20             |
| 132 |           | 2014-03-20 | Grenouille rousse                   | 15             |
| 134 | Pepe      | 2014-03-21 |                                     | 15             |
| 136 | Stéphane  | 2014-03-21 | Crapaud commun                      | 18             |
| 138 | Marie     | 2014-03-21 | Crapaud commun<br>Triton alpestre   | 18             |
| 140 | Neumann   | 2014-03-21 | Crapaud commun<br>Triton alpestre   | 20             |



# Information snacking... foraging...

Entre autres: réduire la taille des textes, conserver le sens...  
Des heures en plus pour les uns, en moins pour les autres...

Démonstration :

ORIGINAL revisité par ALAIN CLEMENCE (58 mots, 343 caractères)

**Dans ce cadre**, nous avons besoin de votre contribution **dans le but** de dresser un inventaire aussi complet que possible des mares existantes sur le territoire de l'agglomération genevoise, des deux côtés de la frontière. Pour nous aider, il vous suffit de poursuivre (>) et d'indiquer sur la carte le ou les emplacements où se trouve une mare.

Epuration 1 :

Supprimer « Dans ce cadre », le lecteur n'est pas stupide, on est sur la même page, on change juste de colonne, la typo est la même, le traitement est identique, bref ça coule de source. En plus « Dans ce cadre... dans le but », c'est un peu lourd.

### PROPOSITION 3.1 (31 mots, 176 caractères)

Vous pouvez contribuer à notre inventaire. Il vous suffit de poursuivre en indiquant sur la carte, **des deux côtés de la frontière**, le ou les emplacements **où se trouve** une mare.

#### Adaptations, contexte et ton :

Dans la colonne de gauche, on pose le cadre. Le sujet est le projet. En passant à droite, on s'adresse au contributeur, passage au « Vous ». Allons-y carrément avec un point d'exclamation et un retour à la ligne pour bien marquer l'invitation.

Avec la version d'Alain Clémence, on avait déjà perdu une notion importante, le « où vous savez ». La collecte est basée sur la connaissance du terrain par autrui. Nous donnerions un faux message en laissant penser qu'il s'agit de chercher où se trouvent les mares (même s'il ne faut pas l'interdire non plus). On peut remettre l'accent sur la relation de « vous à nous ».

Les « deux côtés de la frontière » pourquoi pas, c'est assez neutre. Mais en même temps, on ne voit pas la frontière sur la carte. Et le Grand Genève est là pour l'effacer. On pourrait être percutant en utilisant « en CH et/ou en FR » mais c'est un peu trop voyant et télégraphique. On peut proposer « en Suisse ou en France ». C'est un projet suisse, on peut le mettre en premier... ou non.

### PROPOSITION FINALE (33 mots, 187 caractères)

Vous pouvez contribuer à notre inventaire!

Il vous suffit de poursuivre en nous indiquant sur la carte (**en Suisse ou en France**), le ou les emplacements où vous avez pu **voir** une mare.

# Conclusion

- Implying citizens in biodiversity conservation
- Promising perspectives through a generic approach to favour reusability for future biodiversity PPGIS initiatives
- Challenges for a “wiki” approach (?)
- User-friendly front-end to facilitate the task of contributors when they input their data (Haklay & Tobon 2003)
- Communication campaign is key
  - <http://www.facebook.com/urbangene>
- Open Source rationale: <http://heig.ch/bekodi>