



À LA UNE

# Réchauffement climatique et nouveaux ravageurs



© HEPIA / Gaël Pétremand

Piège à punaises de forme pyramidale

L'évolution des températures peut affecter la faune et la flore, et favoriser la diffusion d'organismes nuisibles émergents et d'espèces exotiques envahissantes. En effet, avec un réchauffement climatique, plusieurs espèces non répertoriées en Suisse sont susceptibles d'exercer une pression de plus en plus forte sur les cultures, notamment en région transfrontalière.

Le Canton de Genève, caractérisé par des déplacements transfrontaliers nombreux, un aéroport international et un port franc, est un site clé d'introduction d'organismes au nord des Alpes et nécessite donc un suivi particulier. En ce sens, un projet, financé par la Confédération dans le cadre du programme pilote « Adaptation aux changements climatiques », a été mis en place de 2014 à 2016 dans le Canton par une équipe de professeurs-chercheurs de l'institut inTNE d'HEPIA, la DGAN<sup>1</sup> et la HES de Changins.

L'objectif principal était d'établir un système de surveillance précoce des organismes indésirables émergents afin de freiner leur dissémination et leur impact sur la qualité des habitats agricoles et les cultures en Suisse.

Une trentaine de sites agricoles et urbains ont été observés afin de détecter la présence de nouveaux ravageurs mais aussi d'identifier ceux déjà présents dans le Canton, son écologie saisonnière risquant d'être modifiée en raison d'un réchauffement climatique. Cultures de tournesol, cultures fruitières et maraîchères, et vignes ont été scrutées à la loupe à l'aide de différents outils de détection. Il a ainsi été possible de confirmer la présence d'un ravageur important des cultures sur le territoire genevois, la punaise marbrée, d'établir un protocole efficace de suivi d'adventices<sup>2</sup> importantes (souchet comestible, ambrosie, etc.) et d'identifier des maladies affectant le patrimoine arboré et les pépinières du canton.

**Sophie Rochefort**

Professeure HES  
Responsable de la filière Agronomie

## ETAPES CLÉS DU PROJET

- Identifier les ennemis des cultures (insectes, adventices, pathogènes) présentant un fort potentiel de nuisibilité en agriculture dans un contexte de changement climatique : plus de 40 ennemis des cultures suivis sur une trentaine de sites genevois.
- Mettre en place une stratégie prévisionnelle de surveillance de ces ennemis par le développement et l'utilisation d'outils de détection.
- Etablir un protocole de détection précoce et efficace de ces organismes pour les principales cultures horticoles du territoire genevois, en collaboration avec le service phytosanitaire du Canton, les agriculteurs, les associations professionnelles et Agroscope.
- Analyser les vulnérabilités du secteur agricole du Canton aux changements climatiques pour les organismes ciblés, en identifiant les ravageurs des régions avoisinantes de l'Europe qui présentent actuellement des températures correspondant aux prévisions des hausses de température sur l'horizon 2060 en Suisse. Le but est d'anticiper leur potentielle arrivée dans le pays.

1. Direction générale de l'agriculture et de la nature du Canton de Genève  
2. Mauvaises herbes dans les champs agricoles



À VOUS LA PAROLE

# Scimabio : une start-up sortie du « cocon » d'HEPIA



Alexandre Richard marquant une truite fario à l'aide d'une puce RFID

Deux ans après sa création, la start-up Scimabio vole aujourd'hui de ses propres ailes !

La société a vu le jour en mars 2015, après l'obtention du prix Genilem HES 2014. Son but est la recherche appliquée et le conseil scientifique en gestion et conservation des poissons qui peuplent nos lacs et rivières (truites, corégones, etc.). Avec mon associé Arnaud Caudron, nous souhaitons favoriser le transfert de connaissances entre les scientifiques (d'HEPIA et d'autres instituts de recherche) et les gestionnaires des cours d'eau et de la pêche, et participer au développement de nouveaux outils.

Concrètement, nous conduisons depuis 2016 un programme de recherche financé par l'Office Fédéral de l'Environnement et les Cantons de Genève et Vaud sur la truite lacustre du Léman. Il s'agit de déterminer dans quel(s) affluent(s) du lac la truite se reproduit majoritairement : le Rhône ? la Venoge ? la Dranse ? Nous pratiquons pour cela des analyses des otolithes, petites concrétions de l'oreille interne des poissons, pour retracer en quelque sorte le parcours des truites depuis leur naissance. Les résultats de cette étude permettront de déterminer les affluents sur lesquels il faut agir en priorité pour que les truites lacustres puissent frayer et maintenir ainsi leur population.

L'activité de Scimabio, c'est aussi l'évaluation de la « continuité écologique » et de la migration piscicole. En effet, de nombreux obstacles, la plupart du temps liés à l'activité

humaine (barrages, prises d'eau ou autres), jalonnent nos cours d'eau et entravent le passage des poissons. Nous proposons différents outils pour évaluer les impacts de ces aménagements sur leurs populations ou l'efficacité

des mesures d'assainissement : ces outils peuvent être la génétique, le vidéocomptage ou encore le marquage à l'aide de puces électroniques. Ces évaluations sont devenues obligatoires depuis l'entrée en vigueur de la nouvelle Loi et de l'Ordonnance sur la Protection des Eaux (2011).

Après avoir travaillé 9 années à HEPIA en tant qu'assistant puis adjoint scientifique avec Jean-François Rubin et Franck Cattaneo, professeurs à HEPIA, filière Gestion de la nature, j'ai concrétisé ce projet grâce à la politique de soutien de l'école aux start-ups. J'ai pu à ce titre bénéficier de son infrastructure sur le site de Lullier pendant 2 ans. Aujourd'hui, l'activité de Scimabio est en plein essor et nous collaborons avec les cantons romands sur une dizaine de projets. Nous installerons nos locaux à Genève d'ici la fin 2017. Merci à HEPIA pour ce sérieux coup de pouce !

**Alexandre Richard**  
Associé-Gérant, Scimabio

## À la poursuite des truites !



Alevin de truite

Mon Bachelor en Gestion de la nature effectué à HEPIA en poche, et souhaitant me spécialiser dans le domaine des milieux aquatiques, je me suis inscrite au Master in Life Sciences dans la gestion des ressources naturelles, proposé par la HES-SO. Durant ce Master, huit mois sont consacrés à la réalisation d'une thèse. J'ai alors choisi les truites comme sujet !

La truite commune est un poisson fascinant qui a développé au sein d'une même espèce, deux modes de vie très différents. Alors que certains individus résideront toute leur vie dans une rivière (truite de forme résidente) d'autres décideront de descendre s'établir dans un lac (truite de forme migratrice). Ils ne remonteront dans leur rivière natale que pour s'y reproduire entre les mois d'octobre et février.

Au travers de ma thèse, sous la supervision de Jean-François Rubin, Professeur à HEPIA et directeur de la Maison de la Rivière (MDLR) à Tolochenaz, je tente d'établir les raisons qui poussent un individu à migrer ou à rester en rivière car ces facteurs sont encore peu connus à ce jour. Au sein d'un même lot d'œufs, il arrive par exemple que des individus frères et sœurs choisissent des modes de vie différents.

Mon expérience se déroule dans un canal latéral à la MDLR. Dans celui-ci, j'ai installé plusieurs milieux fermés plus ou moins diversifiés avec des tas de branches, souches, pierres etc.



Amandine Pillonel relevant les truitelles qui migrent dans les boîtes du canal latéral de la MDLR

L'objectif est de déterminer si l'offre en habitat de la rivière joue un rôle dans la dispersion des truites. En effet, plusieurs études semblent montrer que plus celle-ci est grande, moins les truites ont tendance à se déplacer dans la rivière à la recherche d'abris et de nourriture car elles les trouvent sur place.

Dans chacun de ces milieux des truitelles nées cette année ont été déposées; elles

ont la possibilité soit de rester soit de migrer en direction du Léman. Si elles décident de migrer, je les récupère dans des boîtes afin de noter leur taille et leur poids. J'analyse ainsi l'influence de la condition corporelle des individus sur leurs déplacements. Car, du fait de leur taille plus imposante, les truites migratrices pondent des œufs également plus gros que les truites résidentes ce qui de facto

conduit à l'éclosion d'alevins plus robustes. Ces alevins sont de meilleurs compétiteurs au sein de la rivière et s'approprient les meilleurs habitats. Les alevins plus frêles doivent, quant à eux, se déplacer à la recherche d'habitats non-occupés et se retrouvent parfois dans des rivières plus grandes voire dans des lacs. Là-bas, la nourriture est plus abondante et les migrateurs voient donc leur taille doubler. C'est la revanche des faibles qui deviennent alors plus forts!

C'est en étudiant plus spécifiquement les facteurs influençant les déplacements des truites dans la rivière qu'il sera possible d'instaurer une gestion appropriée. La truite est un poisson qui a besoin d'une grande mosaïque de milieux pour son bien-être. Elle est considérée comme une espèce parapluie: en mettant en place des mesures qui lui sont bénéfiques, ce sont tous les organismes de la rivière qui en profiteront également. D'ici la fin de ma thèse, j'espère ainsi pouvoir amener de nouvelles connaissances et propositions sur ce sujet passionnant qu'est la migration des truites!

**Amandine Pillonel**

Etudiante Master in Life Sciences

## EURÊKA

# Viva el cooperativismo ! à Diego



Coopérative d'habitations «Manos Amigas» à León, Nicaragua

L'Habitat est au centre de nos vies. Et pourtant, presque 40% de la population mondiale ne dispose pas d'un logement adéquat, malgré des engagements et des accords forts au niveau international. La capacité des acteurs publics et privés peut alors être remise en question. Quelle alternative pour des villes et des communautés durables? La production sociale de l'habitat ou comment les habitants deviennent les acteurs du développement de leur cadre de vie!

La FUCVAM, Fédération uruguayenne des coopératives d'habitation par aide mutuelle, fondée en 1970, représente un moteur important du mouvement coopérativiste à l'échelle régionale. Basé sur l'autogestion, l'aide mutuelle, la démocratie directe, la propriété collective et non spéculative, et le partage d'expériences, ce modèle s'est disséminé dès 2001 dans 15 autres pays en Amérique latine.

Au Nicaragua, la CENCOVICOD, Centrale nationale des coopératives d'habitations, fondée en 2004, soutient les communautés qui s'engagent pour un habitat digne et durable. Dans un contexte social et économique difficile, où la pénurie de logements touche la majorité de la population qui a peu accès au système bancaire national, il s'agit de faire renaître l'espoir de progrès social!

Comment participer à l'action collective? Plusieurs possibilités existent. Genève, Nicaragua, l'histoire commune s'organise depuis de nombreuses années autour d'acteurs et de personnes engagés. Des exemples en particulier, ceux de mes amis Diego Prieto et Mélanie Lutz, ingénieurs civils HES, diplômés respectivement en 2010 et 2011 à HEPIA.

En 2013, pendant son service civil de six mois à Matagalpa, Diego tisse des liens avec des professionnels locaux. Ils initient ensemble

MULTIPRO, une coopérative aux services techniques multiples, engagée sur le modèle des coopératives d'habitations.

En 2016, Mélanie intègre l'Association nicaraguayenne Roncalli Juan XXIII et travaille sur un programme transversal pour renforcer l'accès au logement digne. Elle a depuis réalisé un chantier de 20 maisons à León pour la coopérative Manos Amigas et a rencontré plusieurs fois MULTIPRO. Le collectif se construit chaque jour un peu plus avec le soutien de l'association urbaMonde (urbamonde.org).

En 2017, lors d'un projet de construction de 60 viviendas à El Carmen, une collaboration est mise en place avec les étudiants du Joint Master en Architecture sur la base d'un échange à distance. Une expérience enrichissante qui devrait se reproduire. Le bon déroulement du processus de production sociale de l'habitat dépend de l'assistance technique des partenaires spécialisés au service de la communauté. Formations appliquées, compétences métiers, HEPIA soutient définitivement la dynamique à la fois ici et là-bas, Eurêka!

**Damien Varesano**

Collaborateur scientifique HES

Président AICH – Association des ingénieurs civils d'HEPIA



# Architecture de crise : l'architecte devient médiateur

L'atelier sur l'architecture de crise s'est déroulé au semestre de printemps 2017 avec 12 étudiants suivant le Master en architecture d'HEPIA.

L'objectif principal de l'atelier était d'explorer une forme d'enseignement qui s'affranchit des outils traditionnels du projet architectural pour aborder les aspects participatifs, la protection et défense des droits humains ainsi que la gestion des ressources, des services et l'accès à la vie sociale de la cité.

Les exercices ont traité des abris d'urgence pour les réfugiés et l'accueil de migrants en zone urbaine. Pour les rendus, l'accent a été mis sur l'utilisation d'outils variés comme le dessin à la main, les interviews, la vidéo et l'animation.

Les étudiants se sont confrontés à des problématiques complexes qui sortent du cadre strict de la conception architecturale et se sont immergés dans une approche et un engagement sociaux et humains qui dépassent leur domaine de formation. Les travaux ont révélé leur capacité à exprimer des concepts et des



Atelier sur l'architecture de crise : étudiants et professeurs



© HEPIA / Clémence Lebert

Image de synthèse réalisée dans le cadre de l'atelier sur l'architecture de crise

idées qui sortent de l'unique conception du bâtiment. Ils ont abordé de façon naturelle des thématiques sociales, économiques et culturelles avec beaucoup de flexibilité et de curiosité. Ils ont aussi été attentifs aux aspects pratiques de leurs propositions et se sont efforcés de contextualiser les interventions pour en assurer un certain niveau de réalisme.

Nous espérons qu'ils ont compris que pour être à même de contribuer de façon dynamique et créative aux défis posés par les crises, l'architecte doit s'éloigner d'un souci d'expression personnelle et se positionner comme un interprète et un médiateur capable de traduire par le dessin et le projet les besoins et les préoccupations de ceux qui habitent l'architecture.

Au-delà de la forme bâtie, l'architecte peut contribuer par sa connaissance, ses idées et son engagement à la structure d'une société et aux processus qui vont augmenter sa résilience et sa capacité à s'adapter à un monde en mutation.

**Ivan Vuarambon**

Architecte – Professeur invité  
Joint Master en Architecture

## PUBLICATIONS

*Le Petit Livre du Salève*: une montagne aux portes de Genève. Il est le résultat de la collaboration, entre HEPIA, ses professeurs et ses étudiants, et le Syndicat Mixte du Salève.  
*Le management du projet de construction*: un vademécum incontournable dans la gestion et la conduite de projet de construction. Vernissage à HEPIA le 30 novembre 2017 à 18h00 en présence de ses auteurs.

## ÉGALITÉ DES CHANCES

HEPIA participe en novembre à deux événements ayant pour but de sensibiliser les filles aux études scientifiques et techniques. Le jeudi 9 en accueillant lors de la journée *Futur en tous genres* environ 60 élèves 7P Harmos dans des ateliers ([futurentousgenres.ch](http://futurentousgenres.ch)). Le samedi 18 à *Elargis tes horizons*, manifestation destinée à des filles de 11 à 14 ans qui aura lieu à Uni Mail ([elargisteshorizons.ch](http://elargisteshorizons.ch)).

## À VENIR

Les Portes Ouvertes d'HEPIA édition 2018 auront lieu le vendredi 9 mars de 16h00 à 19h00 et le samedi 10 mars de 9h00 à 14h00. Séances d'information prévues le vendredi à 17h00 et le samedi à 10h00. Le public, petits et grands, et toute personne intéressée par les formations d'HEPIA sont les bienvenus !

Pour des raisons éditoriales, l'usage du masculin pour toute désignation de personne, de statut ou de fonction vise indifféremment un homme ou une femme.

**h e p i a**

Haute école du paysage, d'ingénierie  
et d'architecture de Genève

Rue de la Prairie 4  
CH-1202 Genève

Tél. +41 (0)22 546 24 00  
Fax +41 (0)22 546 24 10

[hepia@hesge.ch](mailto:hepia@hesge.ch)  
[www.hesge.ch/hepia](http://www.hesge.ch/hepia)

**Hes·SO** GENÈVE  
Haute Ecole Spécialisée  
de Suisse occidentale