

Teaching module dedicated to Nature-based Solutions

Module de formation dédié au Solutions fondées sur la Nature

Pierre-Antoine Versini¹, Mario Al-Sayah^{1,+}, Daniel Schertzer¹

¹ HM&Co, Ecole des Ponts, Paris, France

* corresponding author: pierre-antoine.versini@enpc.fr

+ Left HM&Co École des Ponts on April 2022

RÉSUMÉ

Dans le cadre du projet ARTISAN qui a pour objectif de promouvoir les Solutions fondées sur la Nature (SfN) comme outils d'adaptation au changement climatique, un module de cours dédié aux SfN a été réalisé. Constitué de 8 blocs de 3 heures, il couvre un large spectre de thématiques : changement climatique, ingénierie écologique, géosciences, réseau d'acteurs, cadres réglementaires, méthodes et outils d'aide à la décision... L'utilisation des SfN comme outil de gestion des eaux pluviales est fortement présente tout au long de ce module.

Ce module se veut donc interdisciplinaire et modulable en fonction du niveau et du domaine d'application. Initialement construit pour des formations de type Master, il peut très bien être adapté pour des BUT ou Licences, voire pour des lycées professionnels. Des supports de cours ont été élaborés pour chacun de ces 8 blocs. Ils ont vocation à être mis à jour et complétés tout au long du projet ARTISAN. Ils seront prochainement mis à disposition via la page web du projet, ce qui permettra à chacun de pouvoir utiliser tout ou partie de ce module.

ABSTRACT

As part of the ARTISAN project, which aims to promote Nature-based Solutions (NBS) as tools for adapting to climate change, a teaching module dedicated to NBS has been produced. Consisting of 8 blocks of 3 hours, it covers a wide spectrum of themes: climate change, ecological engineering, geosciences, actors and society, regulatory frameworks, methods and tools for decision support... The use of NBS as a tool for stormwater management features strongly throughout this module.

This teaching module is therefore intended to be interdisciplinary and flexible depending on the level and field of application. Initially built for Master's-type training, it can easily be adapted for BUT or Licenses, or even for professional high schools. Course materials have been developed for each of these 8 blocks. They are intended to be updated and feed throughout the ARTISAN project. They will be soon available via the project's web page, which will allow everyone to be able to use all or part of this module.

KEYWORDS

Adaptation, Master, Nature Based-Solution, Teaching module

1 INTRODUCTION

Les Solutions Fondées sur la Nature (SfN) sont définies par l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (IUCN, 2019) comme : *“les actions visant à protéger, gérer de manière durable et restaurer des écosystèmes naturels ou modifiés pour relever directement les défis de société de manière efficace et adaptative, tout en assurant le bien-être humain et en produisant des bénéfices pour la biodiversité”*. Elles ont ainsi été mises en avant comme solutions durables pour soutenir le 2nd plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC-2). Notons qu'elles peuvent aussi être plus spécifiquement utilisées en gestion des eaux pluviales.

C'est sur cet objectif de complémentarité entre préservation de la biodiversité et adaptation au changement climatique que projet européen ARTISAN (Accroître la Résilience des Territoires au changement climatique par l'Incitation aux Solutions d'adaptation Fondées sur la Nature) s'est construit. Il est coordonné par l'Office Français de la Biodiversité (<https://ofb.gouv.fr/le-projet-life-integre-artisan>) et vise à soutenir la démocratisation des SfN au sein des territoires dans le PNAC-2. Dans le cadre de ce projet, un inventaire des formations initiales en lien avec les SfN a été dressé à l'échelle nationale. Il a montré que les SfN étaient présentes dans peu de formations (de manière explicite ou implicite), tout en mettant en lumière un vrai besoin de mieux introduire ces concepts. Il a aussi conclu sur un certain nombre de pistes qui ont conduit à proposer un module de cours intégralement dédié aux SfN. Cette communication en présente la genèse et le contenu.

2 EXPLICITATION DES BESOINS

Sur la base d'un questionnaire et d'interviews réalisés auprès des responsables de formations post-bac (DUT, licence, master) en lien avec des thématiques environnementales, un certain nombre de préconisations a pu être établi pour faciliter la démocratisation du concept de SfN au sein des milieux académiques et opérationnels (Versini et al., 2022). Ils sont résumés ci-dessous :

- Promouvoir le terme de SfN en proposant une définition claire et illustrée d'exemples et contre-exemples
- Mieux aborder les changements climatiques, leurs causes, leurs manifestations, leurs conséquences, et la manière de s'y adapter
- Assurer des synergies entre les enseignements et les conventions et cadres internationaux
- Mieux considérer certains environnements : milieux montagnards, forestiers et littoraux
- Considérer davantage les « sols » vu l'interrelation forte entre les changements climatiques et leur dégradation
- Valoriser les réseaux de mesures nationaux (météorologiques et climatiques) dans les formations
- Introduire davantage de « sciences dures » pour répondre aux besoins opérationnels de quantification des performances des SafN
- Développer des approches multi-milieux et pluridisciplinaires

3 PRESENTATION DU MODULE

3.1 Objectifs pédagogiques

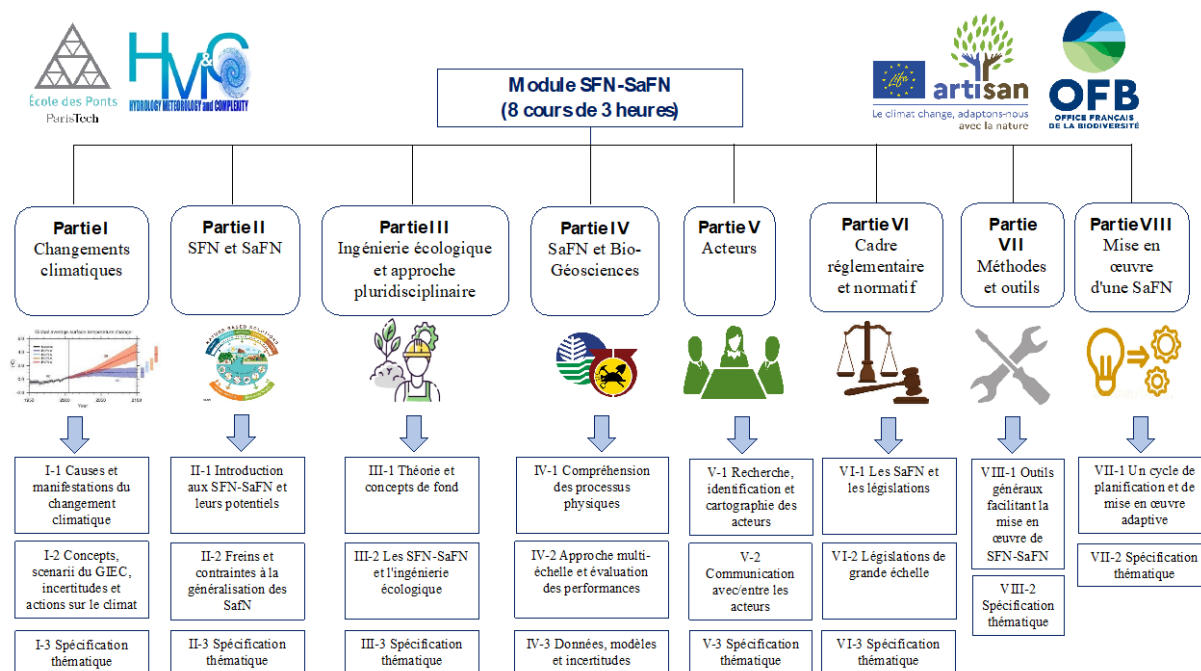
Sur la base de ce constat et pour répondre aux besoins explicités par les différents acteurs interrogés, les objectifs pédagogiques du module SfN ont pu être définis. Ils sont les suivants :

- Comprendre les enjeux du changement climatique
- Maîtriser le concept de SafN, sa déclinaison en fonction des milieux et des enjeux auxquels elle peut répondre
- Disposer des bases scientifiques pour comprendre et maîtriser les différents services écosystémiques prodigués par les SafN
- Être capable d'accompagner la mise en œuvre d'une SafN de sa conception à sa maintenance
- Adopter une approche pluridisciplinaire pour comprendre la diversité des thématiques/compétences mises en jeu

3.2 Contenus des cours

Pour atteindre ces objectifs, le module SfN s'est structuré autour de 8 blocs de 3 heures (cf. Figure 1) : (i) Introduction aux changements climatiques, (ii) Concept de SfN, (iii) Ingénierie écologique, (iv) SfN et bio-géosciences, (v) Réseau d'acteurs, (vi) Cadres réglementaires et normatifs, (vii) Méthodes et outils, (viii) Mise en

œuvre d'une SfN. Le module a été construit pour couvrir un large spectre de thématiques allant des connaissances physiques, aux volets conceptuels, normatifs, sociaux et techniques. Chaque bloc contient une partie généraliste (2 heures) regroupant les connaissances de base et une plus spécifique d'approfondissement. Cette dernière s'adaptant au milieu (Urbain, agricole, milieux humides, maritime et littoral, montagnard, naturel, forestier, tous milieux). Cette structuration permet au module d'être flexible et modulable en fonction du niveau (Bac+2/+3/+5) et du domaine d'application de la formation visée. La durée de chaque enseignement est elle aussi modulable en fonction des objectifs de la formation. Enfin notons que la gestion des eaux pluviales représente un sujet important dans ce module de cours, et est abordée dans les 8 blocs.



Organisation du module SfN autour de 8 blocs de cours de 3 heures

4 CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

Ce module de cours n'a pas vocation à être un objet statique. Il doit évoluer au fil des années en fonction des connaissances et retours d'expérience collectées sur les divers sujets abordés à travers ces 8 blocs, et qui pourront les illustrer et les alimenter. Les travaux réalisés dans le cadre d'ARTISAN (suivi des sites pilotes de SfN, études thématiques, développement d'outils et de méthodes de facilitation de mise en œuvre...) y auront ainsi toute leur place.

Ce module a aussi pour objectif d'être disséminé et utilisé par le plus grand nombre. Les supports de cours seront ainsi mis à disposition sur la plateforme du projet ARTISAN. Les animateurs régionaux ARTISAN en charge de la constitution de réseaux SfN à l'échelle des territoires sont en charge d'en assurer la promotion. De premières utilisations ont déjà eu lieu. Ainsi, certains éléments ont été présentés dans le cadre du nouveau module d'enseignement « Défis, Sciences et Outils pour la Transition des Villes et Territoires (DSOTV) » dispensé à l'École des Ponts depuis cette année. Une passerelle doit aussi être faite avec les formations continues pour faciliter la mise à disposition de ce matériel pédagogique auprès des opérationnels.

LIST OF REFERENCES

IUCN French Committee (2019). *Nature-based Solutions for climate change adaptation and disaster risk reduction*. Paris, France. <https://uicn.fr/wp-content/uploads/2019/07/uicn-g20-light.pdf>

Versini, P.-A., Al Sayah, M., Schertzer, D., Bordignon, F. (2022). *How the concept of Nature-Based Solutions for climate adaptation could be introduced in Master's curricula. Insights from France*. Journal of Cleaner Production, under review