



**NBS  
EduWORLD**



**Funded by  
the European Union**

**LE RÉSEAU POUR L'ÉDUCATION AUX SOLUTIONS  
FONDÉES SUR LA NATURE (NBS EDUWORLD)  
PRÉSENTE:**

**DES VILLES RÉSILIENTES POUR DES  
CITOYENNES ET DES CITOYENS RÉSILIENTS**

**SCÉNARIO D'APPRENTISSAGE**



Financé par l'Union européenne. Les avis exprimés n'engagent que l'auteur (les auteurs) et ne sauraient être considérés comme constituant une prise de position officielle de l'Union européenne ou de la Commission européenne. L'Union européenne et l'autorité octroyant l'autorisation déclinent toute responsabilité à cet égard.

## À propos de NBS EduWORLD:

**NBS EduWORLD** est un projet Horizon Europe financé par l'Union européenne et coordonné par European Schoolnet® (EUN). L'objectif global de NBS EduWORLD consiste à promouvoir une société sensibilisée aux SfN, afin de soutenir une transition juste vers un avenir durable. Dans ce cadre, NBS EduWORLD créera une communauté SfN qui facilitera les synergies entre les spécialistes des SfN et les fournisseurs de contenu éducatif, et garantira un accès simple et gratuit aux connaissances et aux ressources relatives aux SfN pour tout le monde. Le consortium du projet compte 16 partenaires originaires de 13 pays européens, qui sont des organisations visionnaires et des figures majeures des SfN ou de l'éducation en Europe, travaillant ensemble à la création de NBS EduWORLD, une communauté qui fait la différence. Le présent scénario d'apprentissage a été imaginé dans le cadre du concours Nature-Based Solutions in Education Competition for Teachers 2023 de NBS EduWORLD.

Coordonné par European Schoolnet® (EUN), ce concours fait partie intégrante du projet NBS EduWORLD financé par l'Union européenne (convention de subvention n° 101060525). Il est soutenu par Trane Technologies et Scientix®. Le projet Scientix® est financé par le programme-cadre pour la recherche et l'innovation «Horizon 2020» de l'Union européenne, sous l'intitulé Scientix 4 (convention de subvention n° 101000063). Les avis exprimés n'engagent que l'auteur (les auteurs) et ne sauraient être considérés comme constituant une prise de position officielle de l'Union européenne ou de la Commission européenne. L'Union européenne et l'autorité octroyant l'autorisation déclinent toute responsabilité à cet égard.



Funded by  
the European Union



Ce document et une multitude d'autres ressources dédiées aux SfN dans l'éducation sont disponibles dans le référentiel de ressources NBS EduWORLD: <https://nbseduworld.eu/> et dans le référentiel Scientix: <https://www.scientix.eu/>

## **SOLUTIONS FONDEES SUR LA NATURE SCENARIO D'APPRENTISSAGE**

# **Des villes résilientes pour des citoyennes et des citoyens résilients**

**Par Silvia Pirini Casadei**



### **Résumé**

Avec ce scénario d'apprentissage destiné aux établissements scolaires de cycle secondaire, les élèves exploreront différentes manières d'utiliser les solutions fondées sur la nature (SfN) pour concevoir des espaces verts et des bâtiments durables en milieu urbain. Ce scénario est conçu pour réunir les élèves issus de deux domaines de spécialisation: l'ingénierie et la planification environnementales, ainsi que l'agriculture. Au travers d'une multitude d'activités pratiques et théoriques, les élèves acquerront une compréhension exhaustive des SfN et de leurs fonctions, grâce à leurs connaissances interdisciplinaires (comme la biologie, les mathématiques et l'architecture) afin de concevoir des solutions durables et réalistes pour les villes. Travaillant en groupes, les élèves devront imaginer des bâtiments durables à l'aide de SfN, par exemple en intégrant des murs végétalisés ou des systèmes de refroidissement naturels reposant sur les plantes. En outre, les élèves devront concevoir des parcs urbains au moyen de SfN, par exemple avec des plantes

aidant à réduire la pollution de l'air, ou des systèmes de collecte d'eau de pluie permettant d'irriguer le parc. Ainsi, les élèves développeront des compétences en conception, ainsi que la capacité à coopérer en combinant différents types de connaissances et des compétences variées au service d'un objectif commun

### Mots clés

Durabilité, villes vertes, résilience, interdisciplinarité, conception.

### Introduction

«Les solutions fondées sur la nature (SfN) sont des solutions inspirées par la nature et reposant sur cette dernière, qui sont rentables, qui offrent des avantages à la fois environnementaux, sociaux et économiques, et qui favorisent la résilience. De telles solutions apportent aux paysages urbains, terrestres et marins des caractéristiques et des processus naturels plus nombreux et diversifiés au travers d'interventions systémiques, adaptées aux conditions locales, et économes en ressources. Les solutions fondées sur la nature doivent donc s'avérer bénéfiques pour la biodiversité et faciliter la mise en œuvre d'un ensemble de services écosystémiques.»

Source: [https://research-and-innovation.ec.europa.eu/research-area/environment/nature-based-solutions\\_fr](https://research-and-innovation.ec.europa.eu/research-area/environment/nature-based-solutions_fr)

Pour optimiser l'utilisation de ce scénario d'apprentissage, le corps enseignant est invité à:

- consulter la liste de [publications récentes de l'UE consacrées aux solutions fondées sur la nature](#);
- découvrir le [cadre GreenComp](#) de l'Union européenne, décrivant les compétences liées à la durabilité, ainsi que la manière dont ces dernières peuvent aider les élèves à développer d'autres compétences;
- rechercher l'inspiration dans les [scénarios d'apprentissage](#) élaborés pendant le projet pilote intitulé «Integrating Nature-Based Solutions in Education Pilot» (financé par la Commission européenne et coordonné par le PPMI, en collaboration avec EUN);
- lire la page intitulée [Les solutions fondées sur la nature: transformer les villes et accroître le bien-être](#) (également disponible au format PDF);
- découvrir les solutions fondées sur la nature en analysant des études de cas sur les SfN, présentes dans des référentiels tels que [NetworkNature](#), [Oppla](#) et [Urban Nature Atlas](#);
- contacter des spécialistes locaux des SfN, ou des scientifiques travaillant dans ce domaine (par le biais d'[Oppla](#));
- utiliser les services [Ask Oppla](#) et [NetworkNature Helpdesk](#) pour demander de l'aide sur une question technique ou scientifique relative aux SfN;
- lire de la documentation sur le [pacte vert pour l'Europe](#) afin de mieux comprendre la stratégie actuelle de l'Union européenne sur le changement climatique et la relance après la COVID;
- lire la [stratégie de l'UE en faveur de la biodiversité à l'horizon 2030](#) pour en savoir plus sur les défis auxquels la nature doit faire face en Europe.

**Vue d'ensemble**

Résumé												
<i>Disciplines</i>	Physique, mathématiques, sciences de l'environnement, topographie, génie rural, TIC (CAD et BIM)											
<i>Défis sociétaux des SfN</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Résilience climatique <input checked="" type="checkbox"/> Gestion des espaces verts <input checked="" type="checkbox"/> Développement des connaissances relatives à une transformation urbaine durable											
<i>Compétences GreenComp</i>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="background-color: #f4a460;"><b>Domaine: Incarner les valeurs de la durabilité</b></td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Accorder de la valeur à la durabilité</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #ffff00;"><b>Domaine: S'ouvrir à la complexité dans la durabilité</b></td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Pensée systémique</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Cadrage des problèmes</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #ffcc00;"><b>Domaine: Envisager des avenir durables</b></td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Littératie des futurs</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Adaptabilité</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Pensée exploratoire</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #90ee90;"><b>Domaine: Agir pour la durabilité</b></td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Action collective</td> </tr> </table>	<b>Domaine: Incarner les valeurs de la durabilité</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Accorder de la valeur à la durabilité	<b>Domaine: S'ouvrir à la complexité dans la durabilité</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Pensée systémique	<input checked="" type="checkbox"/> Cadrage des problèmes	<b>Domaine: Envisager des avenir durables</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Littératie des futurs	<input checked="" type="checkbox"/> Adaptabilité	<input checked="" type="checkbox"/> Pensée exploratoire	<b>Domaine: Agir pour la durabilité</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Action collective
<b>Domaine: Incarner les valeurs de la durabilité</b>												
<input checked="" type="checkbox"/> Accorder de la valeur à la durabilité												
<b>Domaine: S'ouvrir à la complexité dans la durabilité</b>												
<input checked="" type="checkbox"/> Pensée systémique												
<input checked="" type="checkbox"/> Cadrage des problèmes												
<b>Domaine: Envisager des avenir durables</b>												
<input checked="" type="checkbox"/> Littératie des futurs												
<input checked="" type="checkbox"/> Adaptabilité												
<input checked="" type="checkbox"/> Pensée exploratoire												
<b>Domaine: Agir pour la durabilité</b>												
<input checked="" type="checkbox"/> Action collective												
<i>Âge des élèves</i>	De 17 à 19 ans											
<i>Temps de préparation</i>	5 heures											
<i>Temps d'enseignement</i>	<p>6 séances de 60 minutes chacune (+ <u>40-50 heures de PCTO</u> (*) pour que les élèves conçoivent le projet final)</p> <p>(*) Les PCTO (Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento, parcours pour le développement des compétences transversales et l'orientation) sont des parcours obligatoires dans le système éducatif italien. Le nombre minimal d'heures à effectuer dans ce cadre varie en fonction du type d'établissement scolaire:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 90 heures dans les lycées généraux;</li> <li>- 150 heures dans les établissements techniques (Istituti Tecnici);</li> <li>- 210 heures dans les établissements de formation professionnelle (Istituti Professionali).</li> </ul>											
<i>Matériel pédagogique en ligne</i>	Pour partager des ressources: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Netboard, <a href="https://netboard.me/">https://netboard.me/</a></li> <li>- Padlet, <a href="https://padlet.com/">https://padlet.com/</a>, etc.</li> </ul>											

## Résumé

	<p>Pour répartir les tâches et surveiller le travail:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trello, <a href="https://trello.com">https://trello.com</a></li> <li>- Wrike, <a href="https://www.wrike.com/">https://www.wrike.com/</a>, etc.</li> </ul> <p>Outils d'éducation numérique intégrée, pour partager et surveiller le travail des élèves:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desmos, <a href="https://student.desmos.com">https://student.desmos.com</a>, etc.</li> </ul> <p>Pour créer des quiz et des jeux:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Panquiz, <a href="https://www.panquiz.com/">https://www.panquiz.com/</a></li> <li>- Kahoot!, <a href="https://kahoot.it/">https://kahoot.it/</a>, etc.</li> </ul> <p>Outils permettant aux élèves de présenter leur travail:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Canva, <a href="https://www.canva.com">https://www.canva.com</a></li> <li>- Genially, <a href="https://genial.ly/">https://genial.ly/</a></li> </ul> <p>Formulaire d'évaluation du projet, qui peut, par exemple, être créé avec:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Google Forms, <a href="https://docs.google.com/forms">https://docs.google.com/forms</a></li> <li>- Microsoft Forms, <a href="https://forms.microsoft.com/">https://forms.microsoft.com/</a></li> </ul> <p>Outils d'IA pour générer des images:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Midjourney, <a href="https://www.midjourney.com">https://www.midjourney.com</a></li> <li>- Dream par Wombo, <a href="https://dream.ai/">https://dream.ai/</a></li> </ul>
<i>Matériel pédagogique hors ligne</i>	<p>Tableau blanc interactif Ordinateur avec CAD pour les activités de conception</p>
<i>Ressource(s) SfN</i>	<p>Outil fournissant des images satellites de la Terre, par exemple:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Google Earth, <a href="https://www.google.com/earth">https://www.google.com/earth</a></li> </ul> <p>Études de cas Oppla dédiées aux solutions fondées sur la nature:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bari – NBS for greening the urban space (Bari – SfN pour végétaliser les espaces urbains), <a href="https://oppla.eu/bari-nbs-greening-urban-space">https://oppla.eu/bari-nbs-greening-urban-space</a></li> <li>- Yerevan-Nature-Based Solution: A GREEN WALL FOR KINDERGARTEN (Solution fondée sur la nature Yerevan: UN MUR VÉGÉTALISÉ POUR LES ÉCOLES MATERNELLES), <a href="https://oppla.eu/casestudy/18930">https://oppla.eu/casestudy/18930</a></li> </ul>

## Résumé

- Moss for green infrastructure (De la mousse pour des infrastructures végétalisées),  
<https://oppla.eu/casestudy/18870>
- Green Façade Pilot Project, INPS, Genova (Projet pilote sur la façade végétalisée de l'INPS à Gênes),  
<https://oppla.eu/casestudy/19514>

Articles et vidéo sur les solutions fondées sur la nature, et leur utilisation dans la conception de bâtiments urbains:

- Soluzioni basate sulla natura: cosa sono? (Solutions fondées sur la nature: qu'est-ce que c'est?),  
<https://milanoclever.net/soluzioni-nbs/>
- Curiosità dal mondo: i 5 edifici più ecologici e sostenibili (Curiosités du monde: les cinq bâtiments les plus écologiques et durables),  
<https://www.gaggiolimobili.it/curiosita-dal-mondo-i-5-edifici-piu-ecologici-e-sostenibili/>
- The URBES project – European URban Biodiversity and Ecosystem Services (Projet URBES: Biodiversité urbaine et écoservices européens),  
<https://www.youtube.com/watch?v=sODnDWTkZy>

Exemples de solutions fondées sur la nature au niveau local, ici en Italie:

- Edilizia ecosostenibile a Cesena con la prima casa in legno Woodish (Des bâtiments écodurables à Cesena avec la première maison Woodish en bois),  
<https://www.siainfo.it/edilizia-ecosostenibile-cesena-con-la-prima-casa-in-legno-woodish/>
- Un gioiello dell'architettura sostenibile: la casa super ecologica si apre alla città (Un bijou d'architecture durable: la maison ultraécologique s'ouvre à la ville),  
<https://www.cesenatoday.it/economia/un-gioiello-dell-architettura-sostenibile-la-casa-super-ecologica-si-apre-alla-citta.html>

## Licence

**Attribution-ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA 4.0)** Cette licence permet à d'autres personnes de remanier, d'ajuster et d'utiliser votre travail, même à des fins commerciales, dans la mesure où elles citent votre nom en tant qu'auteur original et attribuent à leurs créations une licence respectant les mêmes termes. Utilisée par Wikipédia, elle est recommandée pour les ressources qui bénéficieraient de l'intégration de contenu Wikipédia et d'autres projets sous le même type de licence.

### **Intégration dans le programme scolaire**

Ce scénario d'apprentissage peut être intégré en cours, notamment de conception et systèmes, de topographie et génie rural, de sciences de l'environnement, de physique et de mathématiques (présents dans les projets PCTO en Italie). De plus, en ce qui concerne l'établissement scolaire où il a été créé, ce scénario d'apprentissage permet aux deux filières de spécialisation («Construction, environnement et territoire» et «Agriculture, agroalimentaire et agro-industrie») de conjuguer leurs efforts au service d'un objectif commun (c'est-à-dire, la résilience urbaine) et d'un projet nécessitant des compétences propres aux deux cursus.

### **Objectif du cours**

Ce cours vise à aider les élèves à mieux comprendre l'importance des solutions fondées sur la nature, ainsi que la manière dont ces solutions peuvent résoudre des problèmes environnementaux. De plus, l'un des principaux buts de ce cours consiste à aider les élèves d'aujourd'hui (autrement dit, la génération de demain) à se rendre compte que la résolution des problèmes concrets de notre planète passe par une collaboration entre des spécialistes dont les connaissances et les compétences se complètent.

### **Résultats du cours**

Les élèves apprendront à reconnaître les fonctions et les avantages des SfN, à saisir leur dimension interdisciplinaire, puis à mobiliser leurs connaissances afin d'imaginer des solutions durables pour les villes. Par ailleurs, les élèves acquerront des compétences critiques et créatives au travers d'activités pratiques et d'activités de groupe. Certains projets d'élèves pourraient être mis en place par la municipalité ou par d'autres parties prenantes.

### **Tendances**

- Apprentissage par projets: les élèves doivent réaliser des activités reposant sur des faits, résoudre des problèmes et travailler en groupes.
- Apprentissage collaboratif: le travail de groupe est au cœur de cet apprentissage.
- Apprentissage STEM: cet apprentissage accorde une attention toute particulière aux sciences, aux technologies, à l'ingénierie et aux mathématiques dans le cadre du programme scolaire.
- Évaluation: les évaluations ne portent plus sur «ce que vous savez», mais sur «ce que vous pouvez faire».

### **Compétences du XXI<sup>e</sup> siècle**

- Compétences d'apprentissage et d'innovation: les élèves doivent collaborer pour fournir une solution.
- Esprit critique: les élèves mènent leurs propres recherches afin d'interpréter les sources sélectionnées.
- Créativité et innovation: le scénario d'apprentissage encourage la créativité et l'innovation en faisant participer les élèves à plusieurs activités.
- Collaboration: les élèves devront travailler en équipe, décider du meilleur moyen de présenter les informations, endosser des responsabilités et s'investir dans la recherche des meilleurs résultats.
- Initiative: entreprendre des projets, des stratégies et des plans par soi-même.
- Productivité: rester efficace à l'ère des distractions.

- Compétences sociales: se rencontrer et développer des réseaux avec d'autres personnes pour un bénéfice mutuel.

**Critères de stratégie STEM**

<b>Éléments et critères</b>	<b>Intégration du critère dans le scénario d'apprentissage</b>
<b>Pédagogie</b>	
<i>Personnalisation de l'apprentissage</i>	Les élèves réaliseront les tâches demandées en fonction de leurs compétences et de leurs aptitudes.
<i>Apprentissage par projets et fondé sur les problèmes</i>	Les élèves doivent réaliser des activités reposant sur des faits, résoudre des problèmes et travailler en groupes.
<i>Éducation scientifique fondée sur l'investigation</i>	Ce scénario d'apprentissage offre aux élèves la possibilité d'étudier des problèmes spécifiques, de formuler des explications, de rechercher des solutions et de tester des idées.
<b>Mise en application du programme scolaire</b>	
<i>Attention portée aux sujets et compétences STEM</i>	Les sujets et compétences STEM sont enseignés en même temps que des sujets non STEM grâce à un travail interdisciplinaire.
<i>Pédagogie interdisciplinaire</i>	Ce scénario d'apprentissage va au-delà de la séparation classique des différentes disciplines.
<i>Contextualisation de l'enseignement STEM</i>	Ce scénario d'apprentissage est étroitement lié au territoire et à ses problèmes réels.
<b>Évaluation</b>	
<i>Évaluation continue</i>	Ce scénario d'apprentissage permet aux membres du corps enseignant de suivre en permanence les projets et d'échanger des retours d'informations avec leurs collègues dans d'autres disciplines.
<i>Évaluation personnalisée</i>	Les résultats des élèves détermineront la nécessité d'obtenir des retours d'informations immédiats et constants de la part des camarades de classe et du corps

Éléments et critères	Intégration du critère dans le scénario d'apprentissage
	enseignant, ainsi que le besoin d'adapter les activités.
<b>Encadrement et culture de l'établissement scolaire</b>	
<i>Culture inclusive</i>	Ce scénario d'apprentissage s'adresse à tout le monde. Les collègues de plusieurs disciplines se réunissent, respectent les idées des autres et partagent leurs réussites.
<b>Connexions</b>	
<i>Avec l'industrie</i>	En développant ce projet, les élèves découvrent l'agroalimentaire et l'agro-industrie.
<i>Avec d'autres établissements scolaires et les plateformes éducatives</i>	Ce scénario d'apprentissage permet la collaboration entre différents départements (architectes et agronomes).
<i>Avec les communautés locales</i>	Le bureau de la ou du maire et d'autres parties prenantes commandent ces projets qui sont ensuite destinés à être mis en œuvre avec leurs propres fonds.
<b>Infrastructure de l'établissement scolaire</b>	
<i>Accès aux technologies et aux équipements</i>	Les élèves utiliseront CAD et l'impression 3D pour le projet de conception, ainsi qu'une multitude d'outils numériques pour le travail de groupe et la présentation du projet.

**Activités (\*)**

Nom de l'activité	Procédure	Durée
<b>Cours 1: Participer et explorer</b>	Pendant le premier cours, les élèves exploreront la planète au moyen d'un outil fournissant des images satellites, comme <a href="https://www.google.com/earth">Google Earth</a> <sup>(1)</sup> : cela leur permettra de découvrir des bâtiments durables dans le monde entier et, pendant la seconde moitié du cours, de rechercher d'autres bâtiments présentant les mêmes critères durables sur le web.	120 min

(1) <https://www.google.com/earth>

Nom de l'activité	Procédure	Durée
	Pendant la seconde heure, les élèves regarderont aussi une <a href="#">vidéo</a> <sup>(2)</sup> dédiée aux solutions fondées sur la nature et utilisables pour la conception de bâtiments ou d'espaces verts, puis discuteront de cette vidéo et d'exemples trouvés sur le web. Ce cours se conclura sur un récapitulatif amusant (voir <b>Annexe 3</b> ).	
<b>Cours 2: Expliquer</b>	Travaillant en groupes, les élèves exploreront et analyseront en détail une solution fondée sur la nature. L'activité commencera à l'école et se poursuivra à la maison (si nécessaire).  Le lendemain, le cours continuera et chaque groupe présentera son sujet aux autres groupes. Pour ce faire, les élèves suivront les étapes ci-après.	120 min
<b>Phase de projet: Définir et développer</b>	DÉFINIR: Chaque groupe définira un projet sur un bâtiment ou un espace vert répondant aux critères durables ci-après et recourant à des solutions fondées sur la nature.  DÉVELOPPER: Les élèves devront utiliser l'IA pour dessiner des villes vertes et des espaces verts futuristes: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Les élèves prépareront une description de leur projet.</li> <li>▪ Les élèves la traduiront en anglais.</li> <li>▪ Les élèves demanderont à une IA (comme <a href="#">Midjourney</a> <sup>(3)</sup> ou <a href="#">Dream by Wombo</a> <sup>(4)</sup>) de dessiner leurs villes et leurs parcs.</li> <li>▪ Les élèves analyseront les solutions et, si nécessaire, en intégreront certaines dans leur projet d'origine avant de commencer à concevoir le projet final avec CAD.</li> </ul>	40-50 h  <i>Remarque: En Italie, cette activité peut être comptabilisée dans les heures PCTO.</i>
<b>Cours 3: Partager et évaluer</b>	Chaque groupe présentera son projet et évaluera son propre travail, ainsi que celui des autres groupes, au moyen de la grille d'évaluation fournie dans l' <b>Annexe 1</b> (distribuée avant le début du cours). Idéalement, les parties prenantes assisteront aux présentations dans l'établissement scolaire.	120 min

(\*) Ce parcours sera partagé avec les élèves et surveillé au moyen de l'**Annexe 4**.

(2) <https://youtu.be/sODnDWTkZy>

(3) <https://www.midjourney.com>

(4) <https://dream.ai/>

### **Évaluation**

L'évaluation des élèves se fera au moyen d'une grille (**Annexe 1**) qui sera mise à disposition dès le début (la grille d'évaluation est aussi publiée sur la page d'accueil de la plateforme d'apprentissage, comme Desmos, permettant de partager les ressources avec la classe – voir **Annexe 4**).

Outre la grille d'évaluation, les élèves devront surveiller les avancées et la qualité de leur projet au moyen d'une liste de vérification (**Annexe 1**). Par ailleurs, les élèves s'autoévalueront et évalueront la qualité des autres projets (en utilisant cette même grille d'évaluation).

### **Retour d'informations des élèves**

Les élèves évalueront le projet au moyen d'un questionnaire final (**Annexe 2**).

**Annexe 1**

Voici un exemple de grille d'évaluation et de liste de vérification <sup>(5)</sup>:

**Apparence et contenu HyperStudio/PowerPoint: Des villes résilientes pour des citoyennes et des citoyens résilients**

Nom de l'enseignant(e):

Nom de l'élève:

CATÉGORIE	4	3	2	1
Contenu – Exactitude	Tout le contenu de la présentation est exact. Il n'y a aucune erreur factuelle.	La majorité du contenu est exacte. Un élément est peut-être inexact.	Le contenu est généralement exact, mais un élément est clairement critiquable ou inexact.	Le contenu est généralement confus ou comporte plusieurs erreurs factuelles.
Coopération	Le groupe délègue toujours les tâches et partage toujours les responsabilités avec efficacité.	Le groupe délègue la plupart du temps les tâches et partage la plupart du temps les responsabilités avec efficacité.	Le groupe délègue parfois les tâches et partage parfois les responsabilités avec efficacité.	Le groupe manque souvent d'efficacité pour déléguer les tâches ou partager les responsabilités.
Efficacité	Le projet inclut toutes les ressources requises pour bien comprendre le sujet. C'est un guide d'étude très efficace.	Le projet inclut la plupart des ressources requises pour bien comprendre le sujet, mais il manque un ou deux éléments clés. C'est un guide d'étude approprié.	Il manque plus de deux éléments clés dans le projet. C'est un guide d'étude incomplet.	Il manque plusieurs éléments clés dans le projet, et ses inexactitudes en font un mauvais guide d'étude.
Modèles et critères SfN	Le produit est d'une qualité exceptionnelle. Tous les composants étaient inclus. Les critères SfN utilisés étaient multiples et clairs.	Le produit est de bonne qualité. Tous les composants étaient inclus. Les critères SfN utilisés étaient clairs.	Le produit est de bonne qualité. Tous les composants n'étaient pas inclus. Les critères SfN étaient peu nombreux.	Le produit est de mauvaise qualité. Tous les composants n'étaient pas inclus. Les critères SfN étaient absents.
Présentation orale	La présentation orale était claire, accrocheuse et exhaustive.	La présentation orale était claire et exhaustive.	La présentation orale n'était pas très claire ni exhaustive.	La présentation orale était confuse.

Date de création: 2 mars 2023

<sup>(5)</sup> Également disponible ici:

<https://drive.google.com/drive/folders/1SW42POU8F5yvg1ddcoB4BcBSyLOUVy7D?usp=sharing>

**Liste de vérification:**

- Mon projet est créatif et original.
- Je sais ce qui doit être fait et quand c'est fait. Je ferai ce qui est nécessaire pour aider mon équipe à atteindre notre objectif.
- Mon projet est en rapport avec le sujet et inclut des faits exacts, des informations détaillées et des exemples de qualité.
- Mes cartes, modèles, dioramas ou autres réalisations sont exhaustifs et clairs.
- Pendant la présentation du projet, je parlerai clairement, je garderai un contact visuel, et je m'habillerai et me comporterai de manière appropriée.

## Annexe 2

Voici le questionnaire final <sup>(6)</sup>:

### **Des villes résilientes pour des citoyennes et des citoyens résilients**

Dites-nous ce que vous pensez du projet pour que nous puissions l'améliorer!

(\*) Réponse obligatoire

L'organisation générale du projet était-elle appropriée? (\*)

Oui

En partie

Non

Si la réponse est non, pourquoi?

---

Les méthodes et les procédures envisagées ont-elles été respectées? (\*)

Oui

En partie

Non

Si la réponse est non, pourquoi?

---

Les sujets abordés pendant le projet étaient-ils intéressants? (\*)

Oui

En partie

Non

Si la réponse est non, pourquoi?

---

<sup>(6)</sup> Également disponible ici: <https://forms.gle/YbPmCHqXar8foHww6>

Les méthodes employées pour obtenir du contenu étaient-elles efficaces? (\*)

Oui

En partie

Non

Si la réponse est non, pourquoi?

---

Selon vous, les compétences acquises sont-elles importantes? (\*)

Oui

En partie

Non

Si la réponse est non, pourquoi?

---

Faites-nous part de vos observations sur l'activité du corps enseignant. (\*)

Capacité d'organisation

Oui

En partie

Non

Volonté de fournir des éclaircissements

Oui

En partie

Non

Préparation de contenus

Oui

En partie

Non

Si la réponse est non, pourquoi?

---

À la fin du projet, avez-vous approfondi vos connaissances et vos compétences? (\*)

Oui

En partie

Non

Si la réponse est non, pourquoi?

---

Selon vous, êtes-vous en mesure de transposer les connaissances et les compétences que vous avez acquises dans un autre cadre? (\*)

Oui

En partie

Non

Si la réponse est non, pourquoi?

---

Selon vous, cette expérience a-t-elle été utile? (\*)

Oui

En partie

Non

Si la réponse est non, pourquoi?

---

La participation à ce projet vous a-t-elle apporté satisfaction? (\*)

Oui

En partie

Non

Si la réponse est non, pourquoi?

---

Donnez une évaluation globale de cette intervention pédagogique. (\*)

Insuffisante

Médiocre

Suffisante

Bonne

Optimale

PISTES D'AMÉLIORATION POUR L'ORGANISATION

---

**Annexe 3**

Voici une version statique du quiz à proposer à la fin du Cours 1 (Participer et explorer), qui permet de réaliser un récapitulatif amusant et pédagogique. Ce quiz peut se faire dans Kahoot!, PanQuiz ou un autre outil <sup>(7)</sup>.

## Nature-based solutions

DATA

**1 What is the definition of a nature-based solution?**

- A A solution that uses only natural materials
- B A solution that uses natural processes and ecosystems to address environmental problems
- C A solution that is based on traditional knowledge only

**2 Which of the following is a nature-based solution for soil conservation:**



- A Synthetic fertilizers
- B Cover crops
- C Pesticides

**3 What is the primary benefit of using nature-based solutions over synthetic solutions?**



- A Nature-based solutions are always cheaper
- B Nature-based solutions are more effective
- C Nature-based solutions are more sustainable

**4 Which of the following is a nature-based solution for water conservation:**



- A Concrete dams
- B Rainwater harvesting
- C Irrigation systems

**5 Which of the following is a nature-based solution for air pollution**



- A Electric cars
- B Planting trees
- C Coal-fired power plants

<sup>(7)</sup> Également disponible ici: <https://take.panquiz.com/4056-9343-8735>

**6** How can nature-based solutions contribute to climate change mitigation and adaptation?



- (A) By reducing greenhouse gas emissions
- (B) By increasing the resilience of ecosystems and communities
- (C) Both A and B

**7** Which of the following is a nature-based solution for wildlife conservation:



- (A) Habitat fragmentation
- (B) Hunting
- (C) Wildlife corridors
- (D) None of the above

**8** What is the role of traditional knowledge in developing nature-based solutions?

- (A) Traditional knowledge can provide valuable insights into how to work with ecosystems
- (B) Traditional knowledge is not relevant to nature-based solutions
- (C) Traditional knowledge is only relevant to indigenous communities

**9** What are some challenges in implementing nature-based solutions on a large scale?



- (A) Lack of funding and resources
- (B) Limited understanding of ecosystem dynamics
- (C) Opposition from industry stakeholders
- (D) All of the above

**10** What is the potential impact of nature-based solutions on sustainable development?



- (A) Nature-based solutions have no impact on sustainable development
- (B) Nature-based solutions can contribute to all three pillars of sustainable development: economic, social, and environmental
- (C) Nature-based solutions only benefit the environment

**Annexe 4**

Exemple de partage de ressources avec la classe au moyen d'un programme en ligne, ici Desmos <sup>(8)</sup>:



**We pack up!**

In this "long" journey we will acquire new knowledge and skills and you will be asked to produce a group work...

A couple of tools to help you along the way and delivery:

- the check-list (just like when packing a suitcase)
- the evaluation criteria, so that you can give your best.

If something is not clear you can ask questions to prof. in the space below.

**Check List**

- My project is creative and original.
- I know what needs to be done and when it is due. I will do what is necessary to help my team meet our goal.
- My project relates to the topic and includes accurate facts, supporting details, and high-quality examples.
- My maps, models, dioramas, or other designs are complete and neat.
- During my project presentation, I will speak clearly, make eye contact, and dress and act appropriately.

**HyperStudio/Powerpoint Appearance and Content : Resilient cities for resilient citizens**

Teacher Name: **Mrs. Pirini Casadei**

Student Name: \_\_\_\_\_

CATEGORY	4	3	2	1
<b>Content - Accuracy</b>	All content throughout the presentation is accurate. There are no factual errors.	Most of the content is accurate but there is one piece that might be inaccurate.	The content is generally accurate, but one piece is clearly flawed or inaccurate.	Content is typically confusing or contains more than one factual error.
<b>Cooperation</b>	Group delegates tasks and shares responsibility effectively all of the time.	Group delegates tasks and shares responsibility effectively most of the time.	Group delegates tasks and shares responsibility effectively some of the time.	Group often is not effective in delegating tasks and/or sharing responsibility.
<b>Effectiveness</b>	Project includes all material needed to gain a comfortable understanding of the topic. It is a highly effective study guide.	Project includes most material needed to gain a comfortable understanding of the material but is lacking one or two key elements. It is an adequate study guide.	Project is missing more than two key elements. It would make an incomplete study guide.	Project is lacking several key elements and has inaccuracies that make it a poor study guide.
<b>Models and NBS criteria</b>	The product is of exceptional quality. All components were included. NBS criteria used were several and clear.	The product is of good quality. All components were included. NBS criteria used were clear.	The product is of good quality. Not all components were included. NBS criteria were few.	The product is of low quality. Not all components were included. NBS criteria were absent.
<b>Oral presentation</b>	The oral presentation was clear, catchy and complete.	The oral presentation was clear and complete.	The oral presentation was not so clear and complete.	The oral presentation was confused.

Date Created: Mar 02, 2023 02:26 am (CST)



**Get curious!**

I invite you to take [this trip](#) organized by Google Earth   
 Did you like it?  
 Did you already know these buildings?  
 Do you know of others built with these criteria?

Share your impressions/knowledge with other groups here.





Condividi con la classe

<sup>(8)</sup> Disponible ici: <https://student.desmos.com/join/8k9m7h?lang=it>

☰ The geometry of sustainable architecture   < 3 di 7 Prossima >

### Investigate

Search online for other structures built (or under construction) that meet one or more sustainability criteria and share them with other groups.

Enter your property(ies) below.

   Condividi con la classe

☰ The geometry of sustainable architecture   < 4 di 7 Prossima >

### Explain

As in the Google Earth journey, now it's your turn to explain (on a technical/scientific level) how the sustainability criterion (or criteria) you mentioned in the previous slide is implemented.

   Condividi con la classe

☰ The geometry of sustainable architecture   < 5 di 7 Prossima >

### Elaborate

Now it's your turn!

Starting from what you have discovered and what we have explored in this "journey", develop a sustainable building.

Below is the space for doubts and questions.

   Invia

☰ The geometry of sustainable architecture < 6 di 7 Prossima >

### Share and Compare

Now is the time to submit your project!

Think you are in front of a buyer and/or lender...

Good luck!

🖼️
🎤
√E
Condividi con la classe

☰ The geometry of sustainable architecture < 7 di 7 Prossima >

### Self-evaluation

Following the table assigned to you at the beginning of the course, how would you evaluate your work?

Descriptor	Points (from 1 to 4)
<i>De sign</i>	
<i>Teamwork</i>	
<i>Content</i>	
<i>Maps and mod els</i>	
<i>Oral Presentation</i>	



**NBS**  
**EduWORLD**