

## We are the makers – Station météorologique Web

Activité élaborée par l'équipe WeMakers Roumanie

*La surveillance des paramètres environnementaux dans un endroit ou une pièce en particulier est un sujet très important. Un projet dans ce sens peut être abordé comme un passe-temps pour enfants ou peut être développé dans une perspective professionnelle.*

### Scénario

Les parents de Dan ont une maison de campagne où ils ont également une serre où poussent de nombreuses plantes. Étant donné qu'une connexion Internet WiFi est disponible, Dan a pensé qu'il pourrait créer un appareil simple pour surveiller les paramètres environnementaux dans la serre.

Il a mené une étude sur Internet et a conclu que pour créer cet appareil aussi facilement que possible, il avait besoin d'une plate-forme de programmation à laquelle des capteurs puissent être facilement connectés pour surveiller les paramètres environnementaux. Cette plate-forme devrait également avoir une interface WiFi intégrée et un système d'exploitation sur lequel un serveur Web peut être installé et configuré. Aussi, un langage de programmation accessible.

Après l'étude, Dan a choisi Raspberry PI comme plateforme de développement car il permet l'installation d'un serveur web et permet la programmation en langage Python. Une autre raison est que sur le Raspberry PI il peut connecter une carte électronique qui comprend tous les capteurs nécessaires à son projet (Sense HAT).

<b>1. Titre du Scénario</b>	<b>Station Météorologique Web</b>
<b>2. Groupe cible</b>	En fonction de l'expérience des étudiants : 14 - 18 ans
<b>3. Durée</b>	Environ 8 à 9 leçons (de 50 min chacune)
<b>4. Besoins couverts par l'exercice</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre comment les paramètres environnementaux influencent les plantes.</li> <li>- Comprendre l'architecture des micro-ordinateurs et les bases du système d'exploitation Linux</li> <li>- Comprendre la connectivité Internet WiFi.</li> <li>- Comprendre le fonctionnement des capteurs.</li> <li>- Comprendre les bases de la programmation Python.</li> <li>- Comprendre les bases de la programmation Web.</li> <li>- Comprendre comment construire un appareil IoT (station météo).</li> <li>- Comprendre les aspects de base de l'impression 3D (pour les débutants).</li> </ul>
<b>5. Résultats attendus</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Construire un système d'appareils interconnectés</li> <li>- Impression d'objets 3D</li> <li>- Combiner des appareils programmables avec des objets imprimés en 3D afin de créer un objet interactif utile</li> </ul>
<b>6. Méthodologies</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apprentissage par projet</li> <li>- Apprentissage basé sur l'enquête</li> <li>- Apprentissage coopératif</li> <li>- Conversation heuristique</li> </ul>
<b>7. Lieu/ Environnement</b>	Salle avec ordinateurs et imprimantes 3D

<b>8. Outils / Matériaux / Ressources</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Carte Raspberry PI avec Sense HAT et accessoires.</li> <li>- Ordinateurs avec logiciel de modélisation 3D (variante - version en ligne - <a href="https://www.tinkercad.com/">https://www.tinkercad.com/</a>).</li> <li>- Tutoriel 2 d'O3 (ici).</li> <li>- Autres matériaux présentés dans le tutoriel.</li> </ul>
<b>9. Description étape par étape de l'activité / du contenu</b>	<p><b>Leçon 1</b>  Dans cette leçon, les élèves apprendront l'influence des paramètres environnementaux sur les plantes et autres organismes vivants. L'enseignant présentera des études sur l'influence de la température, de l'humidité et de la pression atmosphérique sur les plantes. Leurs valeurs qui produisent des effets positifs ou négatifs visibles sur la croissance des plantes seront mises en évidence.</p> <p><b>Leçon 2</b>  Dans la deuxième leçon, les étudiants apprendront l'architecture générale d'un micro-ordinateur. Une comparaison avec un ordinateur de bureau sera effectuée. Les étudiants découvriront la carte Raspberry Pi et les bases du système d'exploitation Raspbian.</p> <p><b>Leçon 3</b>  Un appareil peut être connecté à Internet à l'aide de divers supports de transmission. Dans cette leçon, les étudiants apprendront les bases de la technologie WiFi. Ils apprendront également comment est implémenté le mécanisme d'adressage Internet et quels sont les principaux protocoles utilisés.</p> <p><b>Leçon 4</b>  Les capteurs sont inclus dans la plupart des appareils que nous utilisons. Dans cette leçon, les élèves apprendront ce que sont les capteurs, quel est leur rôle et quels types de capteurs il existe. Des extensions qui incluent plusieurs capteurs (par exemple Sense Hat) seront présentées.</p> <p><b>Leçon 5</b>  Les bases de la programmation Python seront présentées dans cette leçon. Les étudiants apprendront à créer des programmes simples en Python.</p> <p><b>Leçon 6</b>  Les étudiants apprendront le modèle client-serveur et comment implémenter la programmation client / serveur. Les principales technologies Web seront présentées.</p> <p><b>Leçon 7</b>  Dans cette leçon, les étudiants construiront la station météo Web en utilisant les indications du didacticiel 2 d'O3.</p> <p><b>Leçon 8</b>  Les étudiants apprendront à rechercher sur Internet divers modèles de STL, éventuellement à les modifier et à les imprimer en 3D. L'enseignant leur présentera les bases nécessaires à l'impression 3D.</p>
<b>10. Retour d'information</b>	À la fin de l'activité, l'enseignant recueillera les commentaires des élèves et discutera du travail et des résultats des élèves.
<b>11. Évaluation</b>	L'enseignant observera le travail des élèves pendant toute l'activité. Pour l'évaluation finale, les étudiants démontreront la fonctionnalité du système en collectant des données pendant plusieurs jours et en créant des graphiques avec ces valeurs.