

## **PROGRAMME NATIONAL PONTS- Appel à projets « Ponts Connectés**

### **POINT D'AVANCEMENT A MI- 2022**



## **Nom du projet : DÉTECTION AUTOMATIQUE DE CORROSION SUR LES OUVRAGES D'ARTS MÉTALLIQUES**

### **LE CONSORTIUM**

**Partenaires : Corrosia - Weaverize**

**Montant de la subvention : 93 730€**

**Ouvrage(s) instrumenté(s) : Non applicable**

### **LE PROJET**

L'objectif du projet de détection automatique de corrosion sur les ouvrages d'arts métalliques est de permettre, à partir d'inspection en drone d'ouvrage d'art, de détecter en temps réel la corrosion au fur et à mesure de l'inspection. Cette détection temps réel doit permettre de guider l'inspection en mettant en évidence la corrosion et inspecter plus les zones présentant ce type de défaut.

Le projet est porté par les sociétés Corrosia, spécialisée dans l'inspection d'ouvrage métalliques, et Weaverize, spécialisée dans la création d'application innovantes en analyse et traitement vidéo. Le montant des investissements prévus pour ce projet sont d'au moins 156 720€ et bénéficie d'une subvention totale de 93 730€ dans le cadre de l'appel à projet Ponts Connectés.

### **BENEFICES COLLECTIFS**

Les drones donnent accès simplement à des parties d'ouvrage d'art auparavant difficilement accessibles. Ces parties nécessitaient l'installation de coûteux échafaudage et mobilisait plusieurs inspecteurs dans des conditions potentiellement dangereuses. Notre approche permet ainsi l'inspection rapide et à moindre coût d'ouvrage d'art dans des conditions de sécurité optimales. Le détecteur automatique de corrosion aide l'inspecteur à la fois à réaliser son inspection en lui indiquant les zones à approfondir et ensuite permet de générer un rapport précis de l'état de l'ouvrage pour permettre d'évaluer cet état et de planifier les opérations de maintenance ou les travaux à réaliser.

### **AVANCEMENT TECHNIQUE -PREMIERS RESULTATS- AU 1 MAI 2022**

Un corpus de données vidéo d'inspection a été créé, il a été annoté en parti. Un modèle de détection de la corrosion a été entraîné sur ces données, il permet effectivement la détection de la corrosion avec une précision relativement élevée mais un rappel encore bien trop faible. Ainsi le détecteur dans sa version actuelle manque des défauts.

Un logiciel d'annotation des vidéos a été développé pour faciliter ce travail d'annotation et permettre de bénéficier de l'apport de la vidéo pour l'entraînement d'un réseau de neurones pour la détection de la corrosion.

Un prototype du détecteur temps réel de la corrosion a été présenté lors du salon des Rencontres de la Peinture Anticorrosion (RPA) 2022. Ce prototype couple une webcam avec un ordinateur embarqué et mets en évidence par des boîtes englobantes superposées à l'image la présence de corrosion ainsi qu'un score de confiance associé.

### **AVANCEMENT FINANCIER AU 1 MAI 2022**

Au 1<sup>er</sup> mai 2022, pour le projet de détection automatique de la corrosion sur les ouvrages d'arts métalliques **96 382€** ont été investi dans le projet.

42 417€ ont été investi par Corrosia et 53 965€ par Weaverize. Ce projet a permis à Weaverize de créer un emploi supplémentaire en recrutant un ingénieur.

### **PERSPECTIVES D'AVANCEMENT (TECHNIQUE ET FINANCIER) A FIN 2022**

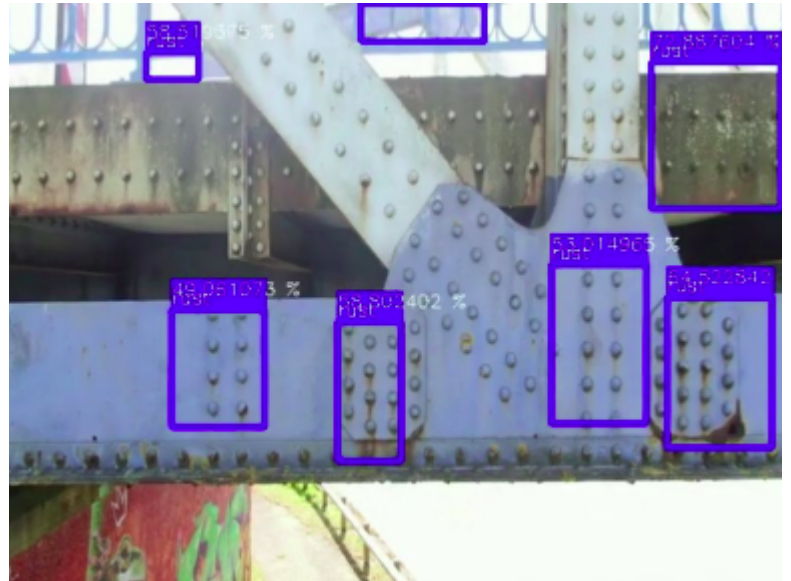
L'ensemble du jeu de données doit être annoté, de nouveau entraînement seront réalisés et des comparaisons entre différentes approches seront faites. Le prototype devra être capable de fonctionner en prise de vue direct depuis un drone. Une inspection grandeur nature d'un ouvrage d'art en utilisant notre solution est envisageable d'ici fin 2022.

En ce qui concerne les investissements prévues dans le projet d'ici fin 2022, ils sont d'environ 25 000€ pour Weaverize et d'environ 32000€ pour Corrosia. Soit un total estimé à **57000 €** pour la fin de l'année 2022.

### **QUELQUES PHOTOGRAPHIES**



*Figure 1: Prototype présenté au salon RPA 2022*



*Figure 2: Exemple de détection à partir de prise de vue en drone*