

Danger identifié, danger écarté

Le 07/10/2022 à 16:39



Un système automatique de détection des feux de forêt avec IA permet de lutter précocement et efficacement contre les incendies.

Les vagues de chaleur provoquées par le changement climatique sont actuellement en forte augmentation dans toute l'Europe et le risque d'incendie de forêt qui en découle s'accroît immensément. Les incendies dans les espaces naturels sont de plus en plus souvent incontrôlables en raison de la sécheresse et du vent, et le risque de mise en danger des personnes, des animaux, de la nature et des infrastructures augmente. Mais comment détecter et localiser les incendies à temps afin de minimiser, voire d'éviter, des dommages lourds de conséquences ? Le traitement d'images et l'intelligence artificielle permettent de relever de tels défis. Les réseaux neuronaux et les algorithmes d'apprentissage profond permettent à un système de traitement d'images de voir, de reconnaître et de vérifier des objets - dans ce cas, la fumée.

L'entreprise française Paratronic s'est penchée sur la question. Dans le cadre de son domaine d'activité, la surveillance des risques naturels, le fournisseur de solutions se consacre entre autres avec succès au développement de produits intelligents pour la surveillance des incendies. Leur système de détection automatique des incendies de forêt ADELIE (Alert Detection Localisation of Forest Fire), dont les composants clés sont le traitement d'image industriel et l'intelligence artificielle, a fait ses preuves sur le terrain. Quatre caméras industrielles de la société [IDS Imaging Development Systems GmbH](#) sont intégrées dans chaque système.

Elles observent en permanence une zone forestière spécifique dans un rayon pouvant aller jusqu'à 20 kilomètres. Selon l'installation, il leur faut au maximum deux minutes pour contrôler un rayon de 360 degrés. Grâce aux algorithmes développés par Paratronic, le système est en mesure de détecter et de localiser les foyers d'incendie à partir des images prises et de fournir des informations en temps réel pour les possibilités d'action correspondantes. Le système ADELIE garantit ainsi une planification et un guidage efficaces des forces d'intervention des sapeurs-pompiers pour la protection de notre cadre de vie, sans oublier la protection des bâtiments, des lignes électriques, des lignes de télécommunication, de l'infrastructure routière ou ferroviaire.

Le système ADELIE se compose d'au moins deux points de surveillance interconnectés. Chaque point de surveillance comprend deux caméras de détection et une caméra supplémentaire qui sert à lever les doutes. Quatre caméras ethernet d'IDS sont intégrées dans chaque caméra de détection ADELIE. Au total, huit caméras IDS sont ainsi utilisées par point de surveillance. Ces points permettent une surveillance à 360°, chaque azimut étant visualisé environ toutes les deux minutes. La surveillance automatique de l'espace naturel observé s'effectue 24 heures sur 24, sept jours sur sept.

Le système est relié à une unité de traitement dont le logiciel contient des algorithmes de traitement d'images basés sur l'intelligence artificielle. Le programme développé par Paratronic enregistre, compare et analyse les images fournies par les caméras. Bien avant qu'un arbre ne brûle, de la fumée se dégage de l'herbe et des broussailles environnantes. En comparant les images et en se basant sur des caractéristiques apprises, le système détecte la fumée qui monte. Dès que cette fumée est visible depuis le poste de surveillance, ADELIE déclenche l'alarme. Cette phase est la détection automatique des incendies et des feux de forêt. L'opérateur de service commande alors à distance la caméra pour lever le doute et vérifie la nature de la détection. Il localise le foyer d'incendie par triangulation sur une carte et informe le centre d'intervention, qui lance les mesures de lutte contre l'incendie.

Parallèlement, toutes les informations, images et connaissances acquises par l'IA sont transmises sans délai à la centrale d'alarme incendie ou au centre de contrôle des incendies. Grâce à la visualisation en temps réel de l'événement, à la localisation du foyer d'incendie sur une carte numérique et à différentes fonctions de réalité augmentée, il est possible de visualiser immédiatement le contexte, l'ampleur et l'évolution de l'incendie, et de prendre les mesures adéquates pour le combattre. Une caméra vidéo télécommandée complète le système. Celle-ci sert à vérifier et à surveiller l'incendie jusqu'à l'arrivée de la première unité d'extinction et permet de suivre l'incendie sans interruption depuis son début jusqu'à son extinction.

ADELIE est donc plus qu'un système de détection automatique d'incendie et de feu de forêt, c'est un système intégré de surveillance et de gestion de l'information en matière d'incendie et de feu de forêt. La solution française de traitement d'images contribue ainsi de manière décisive à limiter les dégâts. Grâce à la détection précoce des incendies et à la localisation précise des foyers d'incendie, elle réduit considérablement le risque de propagation et peut minimiser les dommages qui en découlent pour les personnes, l'environnement et l'économie.