



Contact

Antoine Cadart

✉ antoine.cadart@adhoc-solutions.fr

☎ 06 98 15 68 69

📍 891, avenue de l'amandier - 84000 Avignon

🌐 www.adhoc-solutions.fr



Prométhée
Solutions par thermographie infrarouge

**Prévention incendie
par caméras thermiques
pour les chantiers
sur les monuments historiques**

Des chiffres édifiants

Un incendie de chantier a lieu tous les 3 jours à Paris et petite couronne selon la Fédération Française du Bâtiment (FFB) et la Brigade des Sapeurs Pompiers de Paris (BSPP). Les chantiers monuments historiques ne font malheureusement pas exception.

L'incendie de Notre-Dame de Paris, monument le plus visité d'Europe, a suscité une vive émotion en France et dans le monde entier. Au delà de cette catastrophe très médiatisée, de nombreux monuments majeurs sont frappés par le feu : Parlement de Bretagne (1994), Palais de Chaillot (1997), Château des Ducs de Savoie (1997), Château de Lunéville (2003), Logis royal du château d'Angers (2009), Cité radieuse du Corbusier (2012), Hôtel Lambert (2013), Hôtel de Ville de La Rochelle (2013), château de Lérans (2013), site Richelieu de la Bibliothèque Nationale (2017), cathédrale de Nantes (2019) et encore récemment l'hôtel de Seignelay (2022).

L'incendie d'un monument historique est bien plus qu'un simple sinistre. C'est incontestablement un drame tant pour le propriétaire ou le conservateur que pour les acteurs du patrimoine et au-delà pour l'environnement local, régional ou national parce qu'il frappe un élément emblématique et symbolique de notre Histoire collective, de nos racines et de notre héritage commun.

Parfois, dramatiquement, c'est le chantier apportant les soins au monument qui est involontairement à l'origine de sa destruction par les flammes. La sidération et le traumatisme causés par un tel accident sont alors encore renforcés.

Le nombre et la gravité des sinistres touchant le patrimoine national démontrent que le risque incendie sur les chantiers monuments historiques ne peut plus être sous-estimé !

(Selon le bilan édité par l'association le Bouclier Bleu France, « Patrimoine culturel sinistré en France, bilan 2019-2020 »)

- **72 monuments** ont été gravement sinistrés en France sur la période.
- Plus de la moitié de ces sinistres (37) sont des incendies ayant causé des dégâts importants (*gravité 3 et 4 sur une échelle de 5*)
- **70%** des sinistres ont lieu dans les édifices de culte, des châteaux ou des lieux d'exposition.
- **50%** des incendies ont pour origine un dysfonctionnement électrique ou un objet surchauffé (*feux couvants*).
- **20%** des incendies survenus dans des sites patrimoniaux sont dus à des travaux.
- Toutes les régions ont été touchées avec une moyenne de 3 incendies graves par région sur la période

En France, statistiquement sur la période 2019-2020, un monument est victime d'un incendie grave tous les 20 jours.

Très étonnamment, il n'existe pas d'obligation réglementaire pour la sécurité incendie sur les chantiers, en dehors de l'établissement d'un permis de feu obligatoire pour les travaux dits par point chaud (uniquement pour les établissements recevant du public et pendant leur ouverture !). Seule la sécurité des travailleurs est encadrée par le code du travail. Rien de plus n'est imposé par le code du patrimoine pour une protection incendie spécifique des chantiers sur les bâtiments patrimoniaux. Cependant, les chiffres sont là : **7 incendies graves de monument par an sont directement liés à des travaux (Bouclier Bleu, période 2019-2020).**

Prévention incendie
par caméras
thermiques pour
les monuments
historiques

Risques

Une détection de chaleur précoce et performante

Les feux de chantiers se déclarent le plus souvent dans des environnements qui sont dépourvus de tout système de sécurité alors que les risques d'incendie sont accrus et importants. Facteurs aggravants : des stocks de matériaux augmentent le potentiel calorifique tout comme les emballages ou déchets non encore évacués, des installations électriques provisoires sont potentiellement en surcharge, l'eau n'est pas forcément disponible, les moyens d'extinction sont déployés en nombre limité, l'absence d'huissier et les courants d'air... **Le bâtiment en cours de travaux fonctionne en mode dégradé et est très exposé !**

Les risques augmentent encore la nuit, lorsqu'il n'y a plus personne sur place pour donner l'alerte et intervenir lors du départ de feu.

Le risque de départs d'incendie sur les chantiers, par manque de vigilance et de mesures de prévention, est majeur et omniprésent : 30% des sinistres déclarés, tous secteurs professionnels confondus, ont pour origine des travaux par points chauds (source INRS 2018). Des interventions limitées et tout à fait insignifiantes car habituelles pour les ouvriers qui les réalisent sont potentiellement à l'origine de l'incendie.



Plus les travaux avancent, plus le risque d'incendie est sérieux : tous les corps d'état sont à l'œuvre avec les risques propres à leurs interventions, matériaux et matériels se multiplient sur le site, des installations sont mises en service pour test (chauffage, climatisation, installation électriques...), délais et échéances pressent les acteurs du chantier... La vigilance a alors tendance à diminuer alors que le risque d'incendie augmente encore. **La majeure partie des incendies de chantier se déclare sur des chantiers dont l'avancement est très significatif.**

En cas de sinistre, ce sont souvent les voisins ou les passants qui donnent une alerte très tardive, alors que l'accès des secours pour intervenir au plus près du sinistre est parfois chaotique.

En phase de chantier, tout est réuni pour que les dommages soient très importants en cas de sinistre. La détection est ici un élément particulièrement essentiel pour améliorer la sécurité contre l'incendie.

Alors que les détecteurs incendie traditionnels ne sont pas efficaces dans le milieu hostile des travaux (conditions extérieures, poussière, humidité, courant d'air), la solution Prométhée permet de répondre à la problématique de protection des chantiers contre le feu. Mise en œuvre, en situation réelle, sur plusieurs chantiers, elle peut être déployée spécifiquement pour une zone de chantier et une durée de travaux.

N'étant perturbée ni par les conditions climatiques ni par l'éclairage de la zone détectée (jour/nuit), ni par l'humidité ou la poussière, elle peut être installée directement sur l'échafaudage ou sous parapluie, en intérieur comme en extérieur.

La proposition de protection des chantiers par la solution Prométhée est un contrat de service mensualisé clé en main et tout compris (l'installation, la mise en service, l'établissement des consignes spécifiques, la formation des intervenants, la maintenance et la dépose des équipements, le suivi technique par nos équipes durant toute la durée du contrat). Dans ce cadre, la surveillance, notamment de nuit, peut être assurée par un télésurveilleur partenaire, expérimenté et rompu à la technologie de prévention par thermographie.

Evidemment, la solution peut sans difficulté être évolutive en fonction des phases et tranches de travaux. Les caméras peuvent être facilement déplacées pour s'adapter et suivre l'avancement du chantier.

La solution est louée pour la durée du chantier à l'entreprise, aux entreprises intervenantes (compte prorata) ou directement au maître d'ouvrage.

Solution innovante

Une solution efficace prévenant la naissance potentielle de l'incendie

C'est l'élévation de température, énergie conduisant à la réaction en chaîne générant l'incendie, qui est repérée par les caméras thermiques. L'alarme est donnée instantanément en amont de l'incendie pour les feux résultant d'une élévation de température progressive (feux couvants).



La réaction chimique de combustion mobilise la combinaison, en quantité suffisante, de trois éléments : un combustible, un comburant (l'oxygène) et une énergie d'activation. Cette dernière se manifeste par une émission de chaleur qui déclenche la réaction en chaîne menant au feu.

Les systèmes de détection incendie traditionnels (SSI), et quelles que soient les technologies utilisées, donnent l'alarme alors que des fumées ou des flammes, manifestations d'un feu actif, sont décelées. Il est déjà trop tard : l'incendie est en phase de propagation au moment de l'alarme.

AD HOC Solutions propose une solution alternative innovante de détection de chaleur par caméras thermiques (thermographie infrarouge) couplée à une hypervision connectée intelligente baptisée Prométhée.

Grâce à sa technologie de détection de chaleur, cette solution est la seule capable d'anticiper efficacement la survenance de l'incendie, de prévenir avant même que les fumées et flammes n'apparaissent.

Solution complète et modulaire, la solution Prométhée détecte les processus de combustion lente, déclenchés par des sources de chaleur d'abord trop faibles pour allumer des flammes (lumière) ou générer des fumées (gaz et opacité) qui activent une détection traditionnelle. Aussi appelée combustion «invisible», la naissance lente et progressive de l'incendie, sur plusieurs heures, sera détectée par les capteurs infrarouges et une alarme sera adressée avant que les températures d'inflammation soient atteintes (environ 225°C pour le bois par exemple).

Prévention incendie
par caméras
thermiques pour
les monuments
historiques

Solution testée

Différentes solutions de détection ont été mises au banc d'essai (avec l'aide du SDIS 84) pour en comparer l'efficacité de détection et d'alarme.

Des tests menés avec l'aide du SDIS du Vaucluse ont montré, pour les feux d'origine électrique (cause la plus fréquente des incendies accidentels) que l'élévation de température dans un circuit électrique est détectée avec une anticipation qui se compte en heures par rapport aux détecteurs traditionnels.



Deux détecteurs optiques (de marques différentes) et un détecteur thermo vélocimétrique sont comparés à une caméra thermique de la solution Prométhée certifiée au référentiel CNPP.

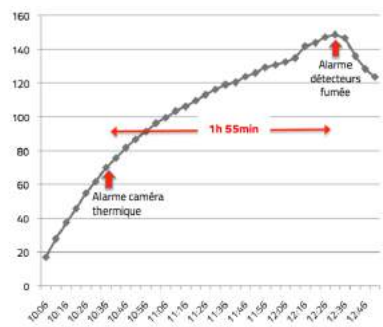
Conditions du test :

Le test est réalisé dans le caisson de feux du centre de secours de Carpentras : conteneur de 40 pieds (volume intérieur utile pour feu de 47 m³ environ, hauteur sous plafond de 2,39 m), espace clos, sans courant d'air.

L'incendie test est un feu couvant d'origine électrique par surcharge d'une installation :

- 50 m de câble U1000-RO2V3G de section 1,5 mm² non déroulés de sa bobine (bois et carton).
- branchement d'une puissance de 3600 W à l'extérieur du caisson, sans protection en amont.

Les détecteurs sont placés, à priori, dans des conditions très avantageuses : à 1,30 m à l'aplomb de l'incendie test, à 5 cm du plafond. La caméra thermique est à 7 m de l'incendie test.



10:30:25 - pré alarme par caméra thermique (61,6°C)

10:36:01 - alarme par caméra thermique (70,0°C)

12:15:34 - apparition de la première fumée (150,2°C)

12:31:35 - alarme par détecteur de fumée n°1 (148,6°C)

12:32:40 - alarme par détecteur de fumée n°2 (148,6°C)

aucune alarme avec le détecteur thermo vélocimétrique

Avec la précocité d'alarme d'un système de détection par thermographie infrarouge couplée à des automatisations de sécurité connectées, la majorité des sinistres peut être évitée !

On passe de la détection d'un feu à une prévention primaire qui décèle le facteur déclenchant de l'incendie. La solution Prométhée permet de diminuer très fortement la probabilité d'occurrence d'un incendie au moyen d'une approche préventive globale et de réponses technologiques innovantes.

La thermographie infrarouge avec intelligence artificielle et la connexion de la solution Prométhée est ainsi l'évolution technologique récente la plus déterminante en matière de prévention d'incendie.

**Prévention incendie
par caméras
thermiques pour
les monuments
historiques**

Intégration

La solution de détection par caméras thermiques infrarouge répond parfaitement et spécifiquement à chaque chantier monument historique.

Pour sauvegarder nos monuments historiques contre ce fléau que représente l'incendie, il est impératif d'être bien imprégné de l'esprit de sécurité indispensable à la mise en place de moyens de prévention, d'intervention et d'organisation permettant ainsi de déceler précocement un début d'incendie, en limiter l'extension et alerter au plus vite car « cela n'arrive pas qu'aux autres ».

Lieutenant-colonel Régis PRUNET, Conseiller technique en sécurité incendie

Ministère de la culture et de la communication, Direction de l'architecture et du patrimoine, juillet 2009.

Les particularités des monuments historiques en matière de protection contre l'incendie impliquent la mise en œuvre de moyens adaptés et spécifiques. Par leurs modes constructifs, leurs matériaux, leurs dimensions, mais également leur fonctionnement, ces bâtiments sont très largement « hors normes » au regard du corpus normatif actuel. Les protéger avec des dispositifs qui n'ont pas été conçus pour répondre à des situations très spécifiques est souvent une illusion.

Compte tenu de la complexité des lieux, des accès, de la fréquente absence de personnel, de leur forte exposition aux risques, mais surtout de la valeur unique des monuments et de l'attachement social au patrimoine, un système d'alarme est de plus en plus préconisé par l'autorité administrative et souhaité par les propriétaires de monument, publics comme privés, notamment pendant les périodes de travaux. **La solution Prométhée a été conçue comme une solution technologique complète et modulaire pour répondre et s'adapter très spécifiquement aux problématiques des chantiers monuments historiques et leur grande variété, notamment pendant les phases de travaux.**

Face aux caractéristiques des bâtiments anciens, les caméras thermiques de la solution Prométhée sont totalement adaptables et permettent d'assurer la protection d'espaces réduits ou importants, les grandes hauteurs et les volumes hors d'échelle. La variété de focales des capteurs permet une adaptation dans les 3 axes à tous les volumes. Une nef ou le grand vaisseau d'un comble peuvent être surveillés par deux caméras se faisant face. Tant que rien ne vient masquer leur champ de vision, les caméras détecteront.

L'intelligence artificielle des caméras peut, sans interface vers une centralisation de supervision, gérer des automatismes de sécurité : il serait dommage d'être alerté et de voir qu'un tableau électrique divisionnaire s'échauffe anormalement, de le constater à distance sur son écran de smartphone et savoir qu'il est susceptible de provoquer un incendie et de ne pas pouvoir agir ! La solution Prométhée permet de disjoncter la source électrique de l'installation défaillante à distance.

Peuvent également être délivrées, directement depuis l'application smartphone, des commandes de mise à l'arrêt d'installation, de compartimentage, d'extinction, d'alerte locale, de mise en sécurité... Tout est possible en la matière car les protocoles sont prévus pour.

Dans tous les cas, la solution Prométhée, s'adaptera toujours au contexte et aux dispositions du chantier et du monument. Elle répondra aux besoins spécifiques des travaux, des lieux et de leur gestion avec une adaptabilité totale. Autant avec sa gamme de capteurs thermographique qu'avec les possibilités des applications de gestion, Prométhée n'a pas de limite d'adaptation et cette flexibilité n'a pas d'équivalent avec d'autres technologies.

Prévention incendie
par caméras
thermiques pour
les monuments
historiques

Fiabilité

Du fait des technologies utilisées, la solution Prométhée est très stable et la probabilité de fausses alarmes est extrêmement réduite pour ne pas dire nulle.

Les caméras thermiques, étanches à la poussière et à l'humidité (norme IP66 : équipement étanche à la poussière et protégé contre les jets d'eau puissants), sont insensibles à leur milieu. Elles peuvent être installées en intérieur comme en extérieur et ne sont pas perturbées par l'humidité, la vapeur d'eau, la poussière ambiante, le froid ou le chaud avec un fonctionnement garanti entre -40°C et +65°C. Elles bénéficient également d'une protection contre la foudre (TVS 6 000 V), les pics de tension et les coupures transitoires. Elles sont fréquemment utilisées dans l'industrie du recyclage, milieu exposé et hostile s'il en est.

La solution Prométhée a été par exemple installée dans les combles de l'église des Réformés à Marseille et la cathédrale de Mende pendant des travaux de couverture. Sur plusieurs années de protection cumulée, aucune alarme incendie intempestive ne s'est déclenchée et toutes les alarmes transmises étaient avérées.

Cette insensibilité à leur milieu permet de garantir un fonctionnement sur tout type de chantier contrairement à une installation de détection incendie traditionnelle. D'ailleurs, ce n'est pas pour rien que les installations traditionnelles sont le plus souvent mises à l'arrêt pendant les travaux !

Quelle que soit la taille de l'installation, la solution Prométhée a une puissante capacité d'auto surveillance. De façon automatisée, l'état de santé de l'ensemble des composants (caméras et capteurs, enregistreur, transmetteur, alimentation, alimentation de secours...) est vérifié en permanence par l'intelligence artificielle embarquée de la solution.

En cas de problème de fonctionnement, une alarme technique spécifique est adressée à l'administrateur de l'installation et à Ad Hoc solutions qui pourra lancer les procédures de maintenance à distance (réduction des coûts, gain de temps pour remise en service, efficacité de fonctionnement).

Tous les organes composant l'infrastructure bénéficient d'une alimentation de secours qui permet de faire face aux coupures d'alimentation électrique principale sur une durée de 12 heures. Ils sont placés dans une baie informatique aux dimensions standardisées spécialement adaptée aux conditions de poussière, d'humidité ou de climat difficiles pour maintenir, malgré un milieu hostile, un bon fonctionnement de l'électronique. Cette infrastructure peut aussi s'insérer dans une baie existante le cas échéant.

Adaptation

En matière de sécurité incendie les maîtres mots sont la prévention et la prévision : chaque chantier doit faire l'objet d'une analyse de risques et de la mise en place de consignes particulières adaptées au chantier et au monument.

Une visite préalable du monument, l'analyse des dispositions et de la nature du chantier est pour nous impérative. Elles permettent de dimensionner le dispositif afin que la protection soit optimale : nombre de caméras, positionnement, zones couvertes, positionnement de la centrale... En moyenne, 6 à 10 caméras double spectre sont installées par chantier, mais il n'y a pas de limite d'installation selon le besoin. En cas de longue distance, un réseau de fibre optique peut remplacer le réseau filaire selon l'étude de site.

Prévention incendie
par caméras
thermiques pour
les monuments
historiques



Prévention incendie
par caméras
thermiques pour
les monuments
historiques

Un chef de chantier, en plus de la sécurité incendie, a en général bien d'autre chose à penser au quotidien. L'objectif est donc que son site de travaux soit protégé sans qu'il ait à s'en préoccuper. Ainsi, dès que l'entreprise installe son chantier et ses échafaudages, la solution Prométhée est déployée et la prévention incendie est immédiatement assurée avec une grande garantie de protection.

Contractuellement, la maintenance du matériel est assurée par Ad Hoc Solutions qui veille, à distance et en permanence (télémaintenance), au bon fonctionnement et à la vie du réseau et de la solution mise en place.

Des visites de maintenance préventive, compte tenu des conditions particulières d'un chantier (poussières, adaptation des échafaudages, avancement des travaux...) peuvent être prévues, avec au minimum une visite annuelle pour les chantiers de longue durée. À cette occasion, toutes les caméras sont entretenues, leurs points d'implantation vérifiés et des essais de parfait fonctionnement sont réalisés grâce à des tests normalisés (certification du Centre National de Prévention et de Protection - CNPP).

Dans le cadre d'une réponse à une consultation ou un appel d'offres, la mention de la prise en compte de la prévention du risque incendie est un atout majeur de l'entreprise dans son mémoire technique

Nous constatons que les installations provisoires pour protéger un chantier ont conduit les maîtres d'ouvrage à maintenir et adapter la solution Prométhée pour la protection pérenne du monument. C'est bien là une démonstration de l'efficacité du système et de sa parfaite réponse au besoin de prévention contre l'incendie pour les monuments historiques.

Facteur humain

Des consignes spécifiques au chantier et au monument sont un élément primordial.

Alors que les accès et cheminements sont parfois très complexes dans un monument historique, qui plus est en chantier, **la solution Prométhée permet de localiser avec précision le sinistre naissant et de notifier les consignes précisément adaptées pour orienter l'intervention avec rapidité.** Il ne s'agit pas à ce moment là de chercher son chemin, trouver des clés ou de se tromper d'escalier...

Ainsi, en cas d'alarme de détection de chaleur, la solution Prométhée peut transmettre directement par application mobile : les images vidéo en direct de la zone d'alarme, les consignes à suivre, les plans (jusqu'à la maquette numérique 3D) et les instructions spécifiques liés à l'alarme.

Chaque cas fait nécessairement l'objet d'une analyse de risques spécifique et de la mise en place de consignes adaptées à la situation particulière au chantier et au monument. Pour l'établissement de ces consignes, Ad Hoc Solutions apporte son aide aux gestionnaires du monument et des travaux avec l'accompagnement de préventionnistes incendies et coordinateurs SSI reconnus et spécialistes des bâtiments anciens et des monuments historiques.

La solution Prométhée est paramétrable pour s'adapter à la vie réelle du monument pendant les travaux. En semaine, durant la journée, les pré-alarmes peuvent être adressées uniquement aux équipes et aux responsables du chantier et les alarmes au centre de télésurveillance. La nuit, le week-end ou pendant des interruptions de chantier, le télésurveilleur assure la veille. Les alarmes peuvent être adressées à l'ensemble des personnes, sur place ou non, susceptible d'avoir un rôle actif. L'application sur mobile rappelle, simultanément et à tous, l'ensemble des consignes spécifiques liées à la gestion de l'évènement.



Ces fonctionnalités ont un grand intérêt pour les chantiers car elles permettent une gestion locale et immédiate des alarmes survenant pendant la réalisation des travaux et une surveillance connectée continue du chantier hors présence des équipes.

Selon les zones, différents seuils de température de pré alarme ou d'alarme peuvent être calibrés. Si les températures programmées sont atteintes, les caméras détectent les points de chaleur trop élevée et des alarmes sont émises par l'application mobile. Sur les images transmises, un «tracker» détermine et suit avec précision l'endroit même du «point chaud» dans le champ de vision de la caméra. L'origine de l'élévation de la température est ainsi localisée avec certitude et l'analyse de la situation est sans équivoque.

L'intelligence artificielle de la solution Prométhée peut partager le champ de vision des caméras et affecter différents seuils de température pour différentes zones afin de s'adapter avec précision au contexte (ajustement pour une zone particulière, chemin de passage de véhicules à moteur thermique, présence d'un moteur ou d'une installation technique, chauffage...). Certaines zones ponctuellement hors des températures d'alarme programmées (travaux par point chaud), peuvent être temporairement exclues puis remises en service. Une surveillance accrue, active et spécifique à ces zones, pour accroître la vigilance contre le risque de feu couvant après la fin des interventions et le départ des ouvriers, est possible par télésurveillance.

Si toutefois les services de secours et d'incendie sont amenés à intervenir, les moyens à engager pour lutter contre un sinistre peuvent être adaptés au mieux, en fonction de la bonne connaissance de la situation par les images transmises. Les caméras thermiques permettront de faciliter les actions à mettre en œuvre : détection des points chauds à attaquer mais non visibles dans les fumées, visuel sur les personnels engagés en intervention, évaluation de la progression du sinistre, vision pour le commandement des opérations.

Les images vidéo de l'origine et de l'évolution d'un éventuel sinistre sont archivées et gardées en mémoire pendant 90 jours dans les serveurs du centre agréé de télésurveillance. L'enquête ou l'expertise d'assurance de l'incendie et de sa cause en seront grandement facilitées.

Connectivité

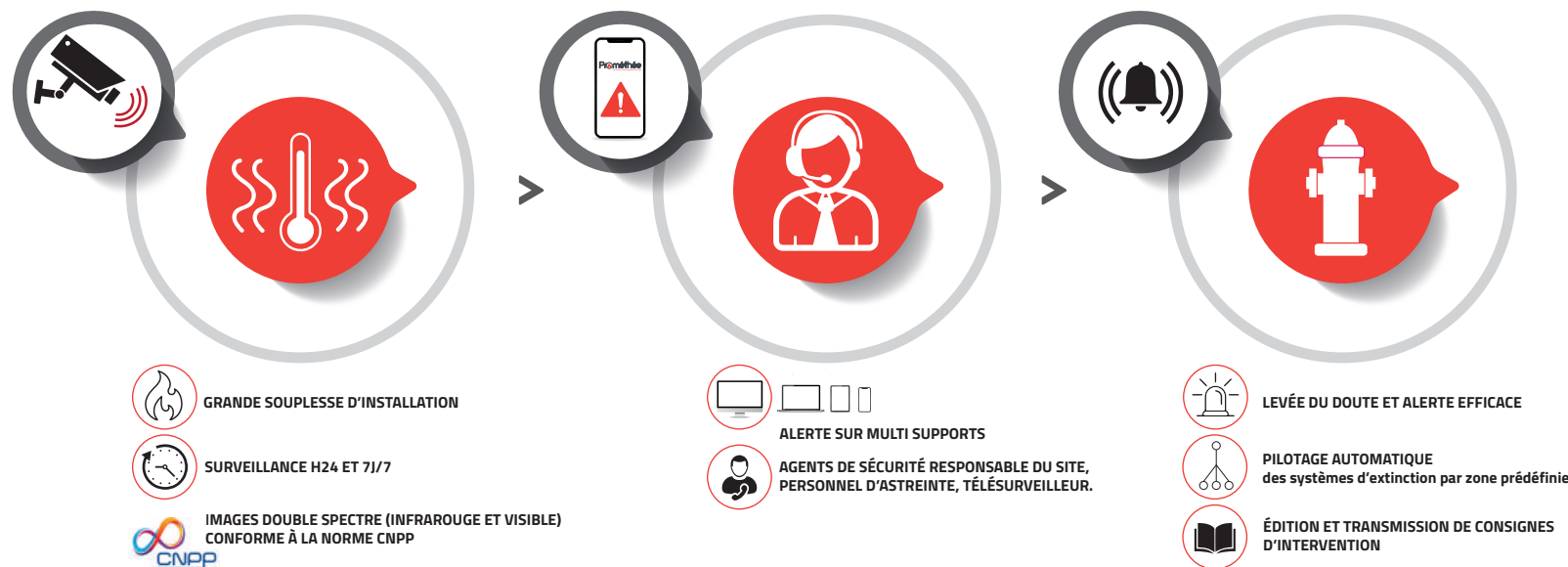
Une solution de prévention connectée sur smartphone pour une levée de doute instantanée et l'alerte immédiate.

Si la solution Prométhée permet déjà de prévenir précocement des feux couvants et de réduire drastiquement les délais d'alarme, la première levée de doute (vérification de la situation) peut être faite instantanément grâce aux images vidéos transmises directement sur les smartphones des gestionnaires de la protection et de la sécurité du chantier ou du monument (ouvriers, agents de sécurité, télésurveillance, conservateurs, propriétaires...). Déjà, à partir de ce moment, l'alerte des secours peut être donnée immédiatement en cas de début de sinistre avéré.



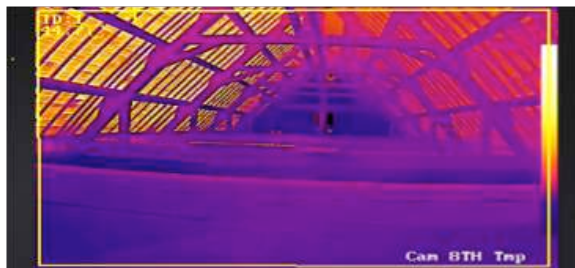
Prévention incendie par caméras thermiques pour les monuments historiques

SOLUTIONS COMPLÈTES ET MODULAIRES DE DÉTECTION PRÉCOCE DE DÉPART DE FEU



La technologie des caméras infrarouge permet d'avoir une vue claire et instantanée de la situation en cas d'alarme de détection de chaleur. Selon les cas et les paramétrages souhaités, des pré alarmes permettent à l'opérateur (agent de sécurité, télésurveillance, service technique...) d'être mis en veille à distance après dépassement d'un ou plusieurs seuils de température et de surveiller précisément un potentiel évènement naissant.

Des images vidéo sont transmises en direct avec deux spectres : l'infrarouge et le visible à l'œil (images vidéo classiques). L'alarme peut alors être interprétée et prise en compte sans équivoque à la vue des images par des personnes formées (ouvriers et compagnons, chef de chantiers, agent sur place, gardien, télésurveilleur, responsable technique, conservateur ou parfois directement les secours).



Composée de caméras thermiques adaptées au contexte et judicieusement installées en fonction du chantier, raccordées à une centrale avec un enregistreur et un transmetteur pour l'envoi d'alarmes, directement aux gestionnaires ou à un télésurveilleur, l'installation nécessite juste une prise de courant classique.

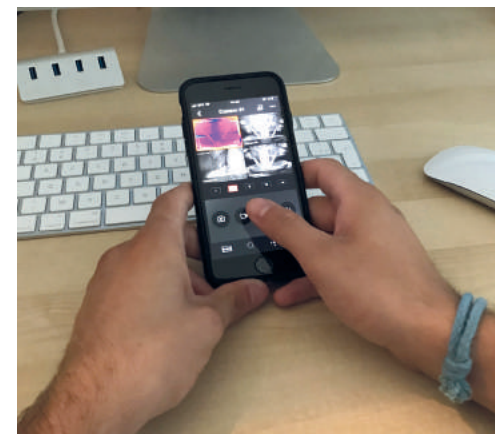
La centrale reporte tous les événements sur l'application mobile vers toutes les personnes qui doivent être alertées (chef de chantier, compagnons et ouvriers, PC sécurité, agents, astreinte, responsable de surveillance...).

Tous les compagnons et ouvriers, de toutes les entreprises intervenant sur le chantier, peuvent être alertés sur leur smartphone et avoir l'information de la situation. Chacun peut alors donner l'alerte ou intervenir avec une grande précocité pour limiter les dégâts potentiels. Tous deviennent des acteurs de la sécurité du chantier et du monument. La sécurité contre l'incendie devient ainsi une cause collective, au même titre que l'assistance que l'on porterait à une personne en difficulté.

Et parce qu'on n'est pas toujours là, le nombre de personnes pouvant être alerté, réagir, mettre en sécurité, prévenir les secours est illimité et défini selon des plages d'heures, de jours, de type d'alarme...

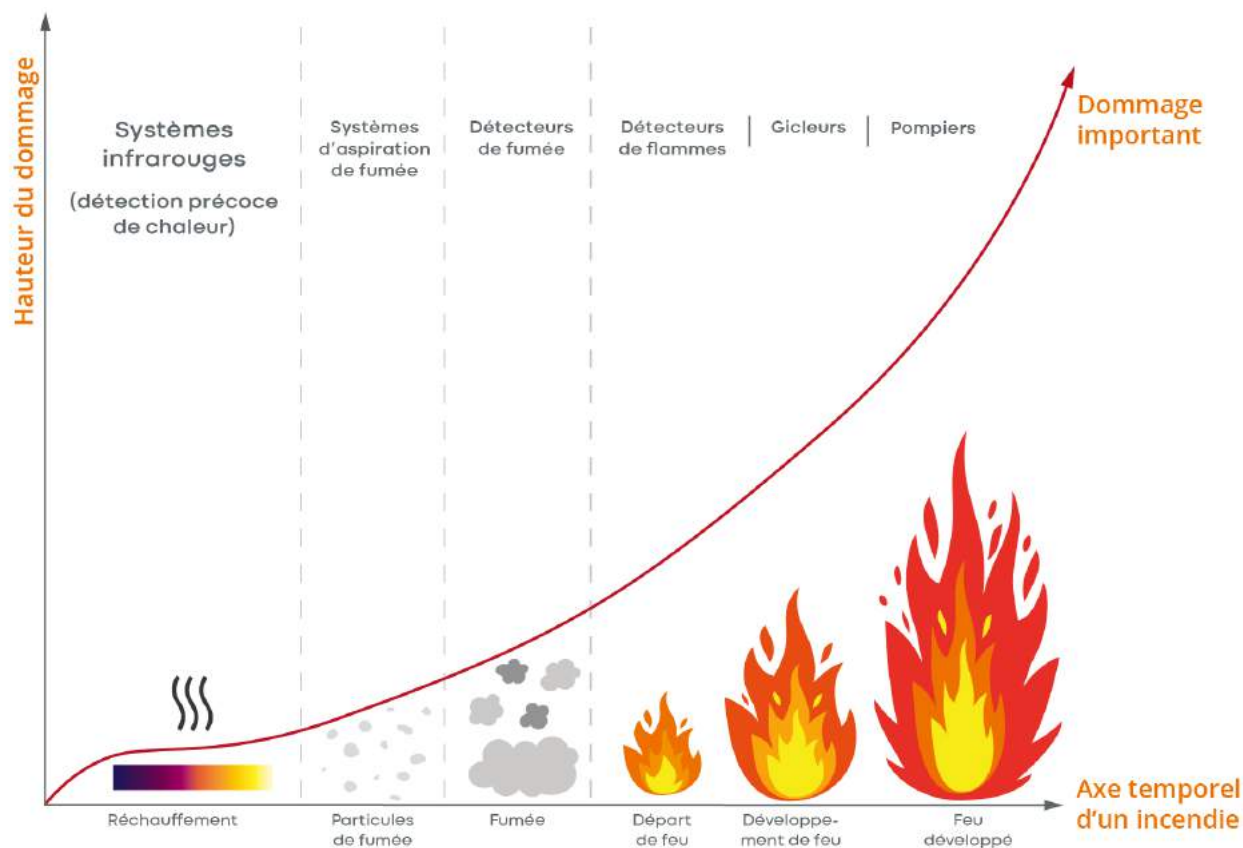
La sécurité contre l'incendie d'un monument historique ne peut pas reposer sur un seul agent, celui qui est d'astreinte ou disponible. Jouer collectif contre l'adversaire qu'est l'incendie renforce la sécurité de façon exponentielle. **Etant connectée, la solution Prométhée permet à chacun d'agir**, où qu'il soit. Les chances de limiter voire supprimer les conséquences d'un incendie sont décuplées par la mobilisation immédiate et large des personnes qui peuvent réagir vite et avec précision !

Notre offre peut aussi comprendre un volet de formation des personnels du chantier car les ouvriers et compagnons, les chefs de chantiers et conducteurs de travaux sont des acteurs particulièrement importants de la sécurité incendie. Avec notre partenaire, KAPP Formation (centre de formation certifié Qualiopi permettant le financement au titre de la formation professionnelle), les intervenants sont formés à la conduite à tenir en cas d'alarme, éventuellement la première intervention mais également aux facteurs de risques liés au monument en chantier. Ces formations comprennent un volet théorique mais surtout des modules pratiques sur site avec des intervenants très qualifiés et particulièrement expérimentés.





Prévention incendie
par caméras
thermiques pour
les monuments
historiques



Un feu peut doubler de taille toutes les minutes et la température de l'air atteint rapidement 600°C dans un espace clos. Pour les interventions sur incendie, 15 minutes et 1 seconde après diffusion de l'alerte est le temps moyen jusqu'à l'arrivée du premier véhicule de secours. Ce délai est porté à 21 minutes et 16 secondes dans 90% des cas. (Sources : direction générale de la sécurité civile et de la gestion des crises : « Les statistiques des services d'incendie et de secours édition 2021 »).

On mesure bien que le facteur temps est un élément particulièrement aggravant en matière d'incendie. En multipliant les acteurs alertés pouvant agir contre un sinistre, on augmente grandement les chances de limiter les conséquences d'un incendie.

La conception de la solution Prométhée optimise l'ensemble des délais : détection précoce de chaleur, transmission d'alarme immédiate aux acteurs de la sécurité du monument, levée de doute vidéo HD instantanée, mise en sécurité connectée (forcée ou automatisée), diffusion ciblée des consignes adaptées, facilitation de l'intervention des secours...

Technologie

Innovante en matière d'imagerie, la technologie de détection thermographique infrarouge connaît des développements qui permettent des progrès majeurs en matière de prévention d'incendie.

Les caméras thermiques utilisent les longueurs d'onde de l'infrarouge. Elles ne sont pas dépendantes de la lumière ambiante mais captent et mesurent la luminance venant des objets observés dans leur champ. Elles créent une image appelée thermographe qui permet d'identifier par le niveau de luminance de la scène observée, les températures des objets et surfaces.

Grâce à une calibration stricte et des procédures de test très poussées, nos caméras thermiques offrent une mesure de température de grande précision à plus ou moins 0,5°C pour une surface détectée de 50*50 cm quelle que soit la distance prise en compte (cahier des charges de la norme CNPP).

En plus de la précision de détection, la plage de détection et la portée des capteurs sont particulièrement importantes. Ces valeurs doivent être sélectionnées avec rigueur pour une parfaite adaptation aux lieux surveillés.

Et parce que c'est le standard CNPP, le niveau de gamme de caméras thermiques que nous utilisons a une plage de mesures de température large, de -20°C à 550°C.

Ces mesures sont vérifiées et certifiées pour des capteurs de détection qui, suivant les focales, peuvent couvrir de longue portée avec des distances pouvant atteindre plusieurs centaines de mètres.

Ces calibrations et l'électronique de gestion des capteurs des caméras sont une exclusivité.

Pour l'heure, il n'existe pas sur le marché d'autre proposition de matériel de thermographie qui réponde à ces standards et exigences technologiques permettant une certification CNPP.

Les installations de détection incendie par caméras thermiques, toujours selon le CNPP, doivent être réalisées par des professionnels formés à cette technologie de détection par analyse thermographique. C'est notre cas !

Un système de détection par caméra thermique relève d'une spécificité et d'une expertise technique qui réclame un savoir-faire, des compétences précises et de l'expérience.

Recourir à des intervenants non spécialisés et inexpérimentés dans ce domaine d'expertise technique est prendre un risque là où, paradoxalement, c'est la réduction maximum du risque qui est recherchée.

**Prévention incendie
par caméras
thermiques pour
les monuments
historiques**



Le CNPP (Centre National de Prévention et de Protection) est l'acteur de référence en prévention et maîtrise des risques dans le domaine de l'incendie : il certifie les modèles de caméras thermiques que nous installons !



Prévention incendie
par caméras
thermiques pour
les monuments
historiques

PRÉVENTION DES INCENDIES DES MONUMENTS HISTORIQUES

Question écrite de M. le Sénateur Jean-Jacques Lozach (Creuse) publiée dans le JO Sénat du 08/08/2013.

M. Jean-Jacques Lozach attire l'attention de Mme la ministre de la culture et de la communication au sujet des incendies sur les monuments historiques. Souvent causés par l'absence de mise aux normes des installations électriques ou de simples insouciances, il est toutefois paradoxal que les travaux de rénovation ou d'entretien courant provoquent les mêmes effets.

Ainsi, les travaux de soudure des chéneaux de la chapelle furent à l'origine de l'incendie, en février 2004, du château de Mesnières-en-Bray, joyau de la Renaissance. La liste s'allonge chaque mois. Un mois après l'incendie de la mairie de La Rochelle et trois semaines après celui de l'hôtel Lambert, tous deux provoqués par des chantiers, l'hôtel d'Augny, siège d'une mairie d'arrondissement à Paris, a été touché par un incendie dans les combles de l'aile sud.

Ces sinistres posent une nouvelle fois la question de la sécurisation des travaux qui sont menés sur les monuments et celle de la formation de l'ensemble des intervenants, voire de l'accès aux chantiers. Il est peu envisageable de se résigner à ce que la restauration d'un monument en France conduise de plus en plus souvent à sa destruction partielle.

Il lui demande si des mesures de formation, de responsabilisation et de prévention sont envisagées, avec une réelle implication des entreprises et des services de l'État en la matière. (...)

Réponse du Ministère de la culture et de la communication publiée dans le JO Sénat du 14/11/2013.

Depuis le début de l'été plusieurs sinistres qui ont affecté le patrimoine historique ont été constatés : hôtel de ville de La Rochelle, hôtel Lambert (Paris, propriété privée en cours de restauration), mairie du IXème arrondissement (Paris), château de Paulhac (Auvergne, propriété privée), château de Lérans (Midi-Pyrénées, propriété privée), communs du château de Fleury-en-Bière (Ile-de-France), château de Sainte-Ouene (Poitou Charentes, propriété privée), hôtel de Bourbon-Condé (Paris, en fait la base vie du chantier), site Richelieu de la Bibliothèque Nationale (Paris), château de Maisons-lès-Carrières à Saint-Basile (Rhône-Alpes, propriété privée), sans compter le château de Montchaude en Charente (non protégé MH, propriété privée).

Les contextes de chacun de ces sinistres sont différents et ces derniers ne sont pas issus des mêmes causes. (...)

Néanmoins, un point de vigilance apparaît nécessaire sur les mesures de sécurité liées aux chantiers en cours. Sans que les rapports d'expertises soient tous disponibles à ce jour, l'attention aux conditions de sécurité sur les chantiers se déroulant dans des monuments historiques doit faire l'objet d'un approfondissement compte tenu des spécificités de ces chantiers, notamment des matériaux, de l'accessibilité, de leur fragilité.

Des consignes ont été adressées aux établissements du ministère abrités dans des monuments historiques dans le cours de l'été, mais également aux associations de propriétaires privés pour rappeler leur attention (...) sur les chantiers.

(...) Des contacts ont été pris par le ministère de la culture et de la communication avec le ministère en charge de la construction et de l'habitat pour, sinon modifier les règles, trouver les voies d'une amélioration de la sécurité des chantiers dans les monuments historiques. Une première rencontre est fixée ce mois de septembre.

Ces interrogations de la Représentation Nationale ont 10 ans et depuis Notre-Dame de Paris, un des monuments les plus insigne du patrimoine national, a été la proie des flammes.

Il est plus que temps de prendre les plus sérieuses mesures de prévention pour les monuments historiques.