

Introduction :

L'événement majeur le plus redouté sur les sites nucléaires est l'incendie, car en effet, celui-ci peut avoir un impact sur la sécurité/sûreté des biens et des personnes. Par ailleurs, un incendie peut avoir une image pénalisante pour une entreprise, elles se sentent dorénavant plus concernées par ce risque. Mais quand un incendie survient sur un site nucléaire, les effectifs intervenant pour limiter l'incendie sont les pompiers. Ils disposent d'un grand nombre de matériels, mais sont-ils réellement bien protégés ?

Comment pouvons-nous améliorer la protection des sapeurs-pompiers en intervention sur les sites nucléaires?

Retour d'expériences :

- Accident de Tchernobyl => 28 pompiers décédés (1986)
- Incendie et fuite d'hydrogène dans la centrale nucléaire de Saint-Alban (1992)
- Incendie centrale « Superphénix » Creys-Malville (2020)



Mémorial pour les pompiers de Tchernobyl
Source : depositphotos.com

Actuellement :

Depuis, les soldats du feu ont fortement évolué en prenant conscience de ce risque. Ils disposent d'unités de spécialité NRBC (Nucléaire et Bactériologique) pour prévenir de ce risque.

Mais les bâtiments nucléaires ne sont pas la majorité des infrastructures présentes sur un CNPE. En effet, plus des trois quarts des bâtiments, sont des structures tertiaires ou industriels non contaminé par les radioéléments. Cependant, ces bâtiments disposent de nombreux produits qui pourraient aussi causer de nombreux dégâts pour la structure, mais aussi pour le personnel des pompiers (Locaux ATEX, Locaux Batteries, etc.)

À Paris, la BSPP (brigade de sapeurs-pompiers de Paris) depuis plusieurs années essaie de protéger leurs effectifs des risques en intervention en milieu périlleux. En effet, depuis 2019, ils disposent d'un robot permettant de limiter la mise danger de leurs personnels dans un milieu dangereux. Celui-ci, se nomme « robot colossus », il a d'ailleurs montré ces preuves dans l'incendie de la cathédrale Notre-Dame de Paris, qui empêchait les pompiers d'entrer dans l'édifice. Celui-ci, a rempli ces fonctions de protection et d'extinction.



Robot Colossus Notre Dame de Paris
Source : soirmag.lesoir.be

Relations entre exploitants du nucléaire et les SDIS :

Les exploitants du nucléaire comme l'Andra, EDF et Orano, donnent des subventions pour l'achat de matériel aux différents SDIS de leurs départements respectifs. Par exemple, le CNPE (Centre Nucléaire de Production d'Electricité) de Golfech a participé à l'achat d'un FMOGP (Fourgons Mousse Grande Puissance) et d'un véhicule porte-berce pour le SDIS (Service Départemental d'Incendie et de Secours) 82. C'est pour cela qu'ils peuvent proposer des subventions pour l'obtention de ce matériel. Celui-ci sera à disposition des centres de secours.



FMOGP SDIS 82
Source : sdis82.fr

Les innovations sur les robots :

Prise en compte des différentes interventions des sapeurs-pompiers.

Opérationnelles :

- Radiologique et bactériologique => Capteur NRBC et radiologique
- Incendie => Canon à eau motorisé / Capteur de température / Camera thermique / Ventilateur de désenfumage
- Evacuation de victime => Porte brancard
- ATEX => Capteur de gaz

Techniques :

- Monter les escaliers / Franchissement => Chenilles
- Télé pilotage => Être piloté jusqu'à 300 à 1000 mètres
- Visualisation => Visualisation à distance des lieux / éclairage LED
- Localisation => Position GPS
- Résistance thermique => Matériaux réflecteurs de chaleur (Aluminium)
- Transport de matériels

Résistance thermique :

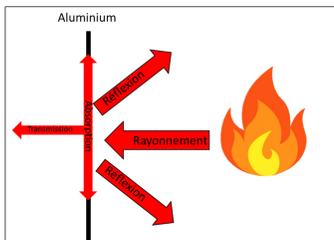
La majorité des robots d'extinctions sont composés d'aluminium. Ils peuvent grâce à ce matériel résister à des températures >900°C.

Avantages :

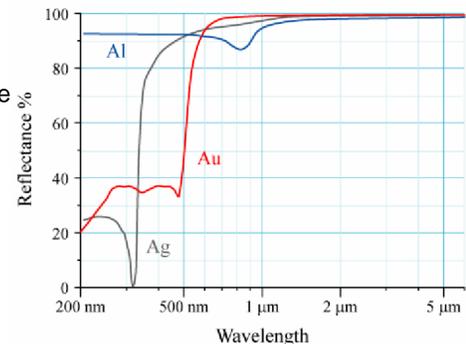
- Fort coefficient de réflexion lumineuse et donc thermique
- Légèreté du matériel

Désavantage :

- Laisse diffuser les rayonnements Gamma



Réflexion d'un rayonnement thermique
Source : Mes soins



Coefficient de réflexion (Al, Au, Ag)
Source : edmundoptics.fr

La machine peut-elle remplacer l'humain?

Positif	Négatif
Forces <ul style="list-style-type: none"> - Capacité d'actions (multitâches) - Equipements techniques - Résistance technique (température) 	Faiblesses <ul style="list-style-type: none"> - Autonomie - Analyse du milieu (visualisation) - Mobilité - Résistance à la forte radioactivité
Opportunités <ul style="list-style-type: none"> - Eviter la mise en danger des effectifs humains - Simplification du déclenchement opérationnel 	Menaces <ul style="list-style-type: none"> - Remplacement des effectifs humain - Méfiance de la population (relationnel) - Déclenchement impossible sur certaines missions (hauteur)

Conclusion :

Les avancées technologiques actuelles permettent, d'éviter la mise en danger des pompiers sur intervention. Les nouveaux robots d'extinction permettent de remédier à cette mise en danger de ces effectifs. En effet, les exploitants du nucléaire peuvent encourager l'achat de ce matériel. Actuellement, ils donnent des subventions pour compenser les moyens d'intervention arrivant sur leurs sites permettant de diminuer l'impact en cas d'accident sur les installations. Ces sites étant des lieux à haut risques chimique et radiologique, les machines pourraient donc intervenir à la place de ces effectifs. Mais avec l'avancée technologique actuelle, ceux-ci ne peuvent pas remplacer entièrement tous les effectifs de pompiers, car l'humain est essentiel dans l'analyse du risque sur certaines interventions et leur autonomie, sont encore limités.

Bibliographie

- Type : Livre : Journal international de transfert de chaleur et de masse; Titre : Rayonnement thermique des métaux microrugueux ou dispersés (Volume 10, Numéro 12); Auteur : Bernard Py; Date : Décembre 1967; Date de consultation : 11/12/2020; Site : <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0017931067900439>
- Type : Article; Titre : Est-ce qu'un robot va vous piquer votre job ?; Auteur : Sophie Huguin; Date : 8 juin 2017 ; Date de consultation : 02/12/2020; Site : <https://www.techniques-ingenieur.fr/actualite/articles/robot-emploi-43961/>
- Type : Référence; Titre : Incendie suivie d'une fuite d'hydrogène dans une centrale nucléaire.; Auteur : ARIA (Analyse, Recherche et Information sur les Accidents); Date de consultation : 02/12/2020; Site : <https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/3818/>
- Type : Fiche technique; Titre : Robot COLOSSUS d'intervention et d'assistance technique; Auteur : SHARK ROBOTICS; Date de consultation : 02/12/2020; Site : <http://www.pompiersecuriteconcept.com/simulateur-dincendie-risc-clif/robots-scarab/?print=pdf>
- Type : Note technique; Titre : « La formation des non spécialistes sur les actions à mener en cas d'attentat NRBC »; Auteur : Frédéric, Capitaine AUDIFFRED, et Capitaine LEPOUTERE Bertrand; Date : 2007 ; Date de consultation : 29/11/2020; Site : http://crd.ensosp.fr/doc_num.php?explnum_id=8067