

Panorama International des Incendies Dans Les Monuments à Vocation Patrimoniale

International Overview of Fires In Heritage Buildings

Christopher Marrion PE, F-SFPE, MScFPE

Marrion Fire & Risk Consulting – CEO/Director

ICOMOS-ICORP: Chairperson

National Fire Heritage Center, Director

001.646.642.1265

chris.marrion@marrionconsulting.com

www.marrionconsulting.com



13 & 14 avril | Château de Chantilly

Effectively Managing Fire Risks: *3 Essential Principles*

Creating Awareness

Understanding Emergency Responder's Operations, Needs and Challenges

Developing/Implementing a Tailored, Risk-Informed Fire Risk Management Plan

Gérer efficacement les risques d'incendie: 3 principes essentiels

Sensibilisation

Comprendre les opérations, les besoins et les défis des intervenants d'urgence

Élaboration/mise en œuvre d'un plan de gestion des risques d'incendie sur mesure et tenant compte des risques

Effectively Managing Fire Risks Globally – 3 Essential Principles

-Creating Awareness

-Understanding Emergency Responder's Operations, Needs and Challenges

-Developing/Implementing a Tailored, Risk-Informed Fire Risk Management Plan

Gérer efficacement les risques d'incendie: 3 principes essentiels

Sensibilisation

Comprendre les opérations, les besoins et les défis des intervenants d'urgence

Élaboration/mise en œuvre d'un plan de gestion des risques d'incendie sur mesure et tenant compte des risques

- • Fires continue to occur, typically with repeating common themes.
- Restoration/Construction is one of the most vulnerable times
- Time is one of the most critical metrics in fires.

Gérer efficacement les risques d'incendie: 3 principes essentiels

Sensibilisation

Comprendre les opérations, les besoins et les défis des intervenants d'urgence

Élaboration/mise en œuvre d'un plan de gestion des risques d'incendie sur mesure et tenant compte des risques

- • Les incendies continuent de se produire, généralement avec des thèmes communs récurrents.
- La restauration/construction est l'une des périodes les plus vulnérables
- Le temps est l'une des mesures les plus critiques dans les incendies.

Les Incendies Continuent de Se Produire

Fires Continue to Occur

Structures



© HEMIS / Alamy Stock Photo

Notre Dame Cathedral (WHS)

- Built: 1160-1260
- Fire: 15 April 2019



© 2008 Bernard Bastien / SPLO.CA

Menage Militaire, Quebec

Built: 1887

Fire: April 4, 2008



© dpa picture alliance / Alamy Stock Photo

National Museum of Brazil

- Built: early 1800's
- Fire: 2 Sept 2018
- 20,000,000 artefacts lost



© Martin Beedall / Alamy Stock Photo

Windsor Castle

Built: 1100's

Fire: November 20, 1992

Loc. - Global

Type:
Sacred sites
Museums
Theatres
Libraries

Cause
Electical
Smoking
Restoration
Arson

Les Incendies Continuent de Se Produire

Fires Continue to Occur

Ships, Bridges, Monuments, Wildfires...



© ZUMA Press, Inc. / Alamy Stock Photo

Namdaemun Gate, South Korea

Built: 1398

Fire: February 10, 2008



© PA Images / Alamy Stock Photo

Cutty Sark, London

Built: 1869

Fire: 2007 during restoration



© National Park Service

National Forest Wildfires

Globally

On-going

Windsor Castle, England

© Martin Bechtel / Alamy Stock Photo



Fire: November 20, 1992

Built: 1100's

Damage: \$60 mil.

Firefighting:

- 15 hours, 250 firefighters,
- 6 million liters of water
- 100 rooms involved

Contributing Factors:

- Use of high temperature lighting
- Combustible interiors, furnishings
- Concealed/combustible spaces
- Limited compartmentation (100 rooms)
- No sprinklers
- Security on site



© PA Images / Alamy Stock Photo

National Museum of Brazil



© dpa picture alliance / Alamy Stock Photo

National Museum of Brazil

- Built: early 1800's
- Fire: 2 Sept 2018
- 20,000,000 artefacts lost

Contributing Factors:

- Combustible interiors, exhibits
- Limited detection, Local alarm
- Limited compartmentation
- Water supply issues



© REUTERS / Alamy Stock Photo

La Fenice, Venice

© Jordi Gurman



- **Built:** 1792
- **Fires:** 13 December 1836 and January 29, 1996
- **Damage:** \$100+ mil.
- **Contributing Factors**
 - During restoration
 - Combustible materials
 - No/limited detection
 - No/limited suppression
 - Limited/no compartmentation
 - Limited firefighting access



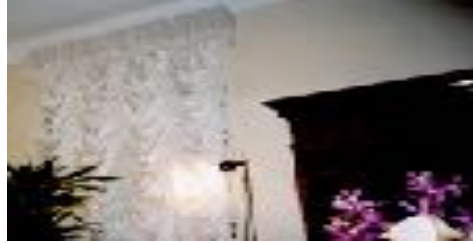
© Associated Press



© Lebrecht Music & Arts / Alamy Stock Photo

Thèmes Communs...

Nombreuses sources d'allumage = **bonne chance d'allumage**



Thèmes Communs...

Nombreuses sources d'allumage = **bonne chance d'allumage**

Quantités importantes de matériaux combustibles = **croissance rapide, gros incendie**



Thèmes Communs...

Nombreuses sources d'allumage = **bonne chance d'allumage**

Quantités importantes de matériaux combustibles = **croissance rapide, gros incendie**

Non/Détection limitée = **retards dans la détection d'un incendie**



Thèmes Communs...

Nombreuses sources d'allumage = **bonne chance d'allumage**

Quantités importantes de matériaux combustibles = **croissance rapide, gros incendie**

Non/Détection limitée = **retards dans la détection d'un incendie**

Pas d'alarme/notification limitée = **retarder la notification - occupants/des intervenants d'urgence**



Thèmes Communs...

Nombreuses sources d'allumage = **bonne chance d'allumage**

Quantités importantes de matériaux combustibles = **croissance rapide, gros incendie**

Non/Détection limitée = **retards dans la détection d'un incendie**

Pas d'alarme/notification limitée = **retarder la notification - occupants/des intervenants d'urgence**

Suppression nulle/limitée = **le feu continuera à se développer pratiquement sans entrave**

Compartmentation limitée = **propagation facile du feu**



Thèmes Communs...

Nombreuses sources d'allumage = **bonne chance d'allumage**

Quantités importantes de matériaux combustibles = **croissance rapide, gros incendie**

Non/Détection limitée = **retards dans la détection d'un incendie**

Pas d'alarme/notification limitée = **retarder la notification - occupants/des intervenants d'urgence**

Suppression nulle/limitée = **le feu continuera à se développer pratiquement sans entrave**

Compartmentation limitée = **propagation facile du feu**

Protection structurelle limitée = **potentiel de défaillance de la structure**



Thèmes Communs...

Nombreuses sources d'allumage = **bonne chance d'allumage**

Quantités importantes de matériaux combustibles = **croissance rapide, gros incendie**

Non/Détection limitée = **retards dans la détection d'un incendie**

Pas d'alarme/notification limitée = **retarder la notification - occupants/des intervenants d'urgence**

Suppression nulle/limitée = **le feu continuera à se développer pratiquement sans entrave**

Compartmentation limitée = **propagation facile du feu**

Protection structurelle limitée = **potentiel de défaillance de la structure**

Plans/Prévention limités = **impact sur la sécurité des occupants, du contenu, de la structure**



Storage Accumulation



Debris/Dead Vegetation



Construction



Maintenance

Thèmes Communs

Nombreuses sources d'allumage = **bonne chance d'allumage**

Quantités importantes de matériaux combustibles = **croissance rapide, gros incendie**

Non/Détection limitée = **retards dans la détection d'un incendie**

Pas d'alarme/notification limitée = **retarder la notification - occupants/des intervenants d'urgence**

Suppression nulle/limitée = **le feu continuera à se développer pratiquement sans entrave**

Compartmentation limitée = **propagation facile du feu**

Protection structurelle limitée = **potentiel de défaillance de la structure**

Plans/Prévention limités = **impact sur la sécurité des occupants, du contenu, de la structure**

Planification préalable limitée avec les intervenants d'urgence = **retards, accès/ressources limités**



Notification



Resources



Access to Site



Building Access



Equipment



Ventilation



Internal Access

Gérer efficacement les risques d'incendie - 3 principes essentiels

Effectively Managing Fire Risks – 3 Essential Principles
Creating Awareness

Sensibilisation

Comprendre les opérations, les besoins et les défis des intervenants d'urgence

Élaboration/mise en œuvre d'un plan de gestion des risques d'incendie sur mesure et tenant compte des risques

- Les incendies continuent de se produire, généralement avec des thèmes communs récurrents.
- • La restauration/construction est l'une des périodes les plus vulnérables
- Le temps est l'une des mesures les plus critiques dans les incendies.

• Fires continue to occur, typically with repeating common themes.

• Restoration/Construction is one of the most vulnerable times

Restauration/Construction – Une des Périodes les Plus Vulnérables

Fires During Construction and Restoration Work – Most Vulnerable Times

- Jakarta Islamic Center Mosque (Indonesia, 2022)
- Notre Dame (France, 2019)
- Glasgow School of Arts (Scotland, 2018)
- Linguan Mansion (China, 2017)
- Jiulong Temple (China 2017)
- Novodevichy Monastery (Russia, 2015)
- Battersea Arts Center (London, 2015)
- Saint-Donatien Basilica (France, 2015)
- Museum of the Portuguese Language(Brazil, 2015)
- Wangduephodrang Dzong(Bhutan, 2012)
- Sao Pedro de Alcantara Chapel (Brazil, 2011)
- Smithsonian Nat'l Museum of Natural History (2011)
- Menage Militaire (Quebec, 2008)
- Universal Studios - Master Recordings (CA, 2008)
- Cutty Sark (UK, 2007)
- St Catherine's Church (Gdansk, 2006)
- Trinity Church (Russia, 2006)
- St Catherine's Church (Poland, 2006)
- Harbin New Synagogue (China, Nov 2004)
- Dutchess Anna Amalia Library (Germany, 2004)
- Windsor Castle (UK, 1992)
- Central Synagogue (NY, 1998)
- La Fenice (Italy, 1996)
- Teatro Petruzzelli (Italy, 1991)
- Uppark, (UK, 1989)
- Nantes Cathedral (France 1972)

Sacred sites
Theatres
Monasteries
Libraries
Museums
Palaces
Castles



© PA Images / Alamy Stock Photo



© Олег Сыромятников



© Hemis / Alamy Stock Photo



© 2008 Bernard Bastien / SPIQ.CA

Restauration/Construction – Une des Périodes les Plus Vulnérables

Sources d'allumage

- Travaux à chaud (soudure, découpe, etc.)
- Toiture
- Électricité temporaire
- Éclairage temporaire
- Fumeur

Ignition Sources

- Hot works (*welding, cutting metal, etc.*)
- Roofing
- Temporary electrical w/high power draw equipment
- Temporary lighting
- Smoking



Restauration/Construction – Une des Périodes les Plus Vulnérables

Sources d'allumage

- Travaux à chaud (soudure, découpe, etc.)
- Toiture
- Électricité temporaire
- Éclairage temporaire
- Fumeur

Matériaux combustibles

- Matériau de construction combustible
- Echafaudages, matériel, stockage
- Déchets
- Entreposage (bois, liquides combustibles, etc.)

Ignition Sources

- Hot works (*welding, cutting metal, etc.*)
- Roofing
- Temporary electrical w/high power draw equipment
- Temporary lighting
- Smoking

Combustible Materials

- Combustible construction material
- Scaffolding, equipment, storage surrounding site
- Rubbish
- Storage (wood, flammable/combustible liquids, etc.)



Restauration/Construction – Une des Périodes les Plus Vulnérables

Sources d'allumage

- Travaux à chaud (soudure, découpe, etc.)
- Toiture
- Électricité temporaire
- Éclairage temporaire
- Fumeur

Matériaux combustibles

- Matériau de construction combustible
- Echafaudages, matériel, stockage
- Déchets
- Entreposage (bois, liquides combustibles, etc.)

Mesures d'atténuation

- Systèmes inexistants/limités – installés/réparés
- Compartimentation limitée (portes)
- Site sécurisé
- Aucune stratégie de tir
- Sensibilisation/formation limitée/aucune

Ignition Sources

- Hot works (*welding, cutting metal, etc.*)
- Roofing
- Temporary electrical w/high power draw equipment
- Temporary lighting
- Smoking

Combustible Materials

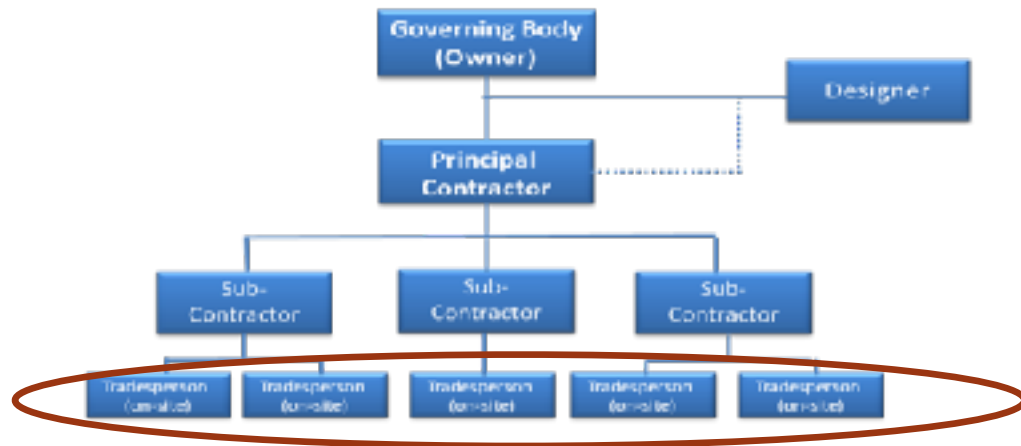
- Combustible construction material
- Scaffolding, equipment, storage surrounding site
- Rubbish
- Storage (wood, flammable/combustible liquids, etc.)

Mitigation Measures

- No/Limited Systems – installed/repared
- Limited compartmentation
- Secured site
- No Fire strategy
- Limited/No Awareness/training



Restauration/Construction – Une des Périodes les Plus Vulnérables



Gérer efficacement les risques d'incendie - 3 principes essentiels

Effectively Managing Fire Risks – 3 Essential Principles

Creating Awareness

Time is the Critical Metric

Sensibilisation

Comprendre les opérations, les besoins et les défis des intervenants d'urgence

Élaboration/mise en œuvre d'un plan de gestion des risques d'incendie sur mesure et tenant compte des risques

- Les incendies continuent de se produire, généralement avec des thèmes communs récurrents.
- La restauration/construction est l'une des périodes les plus vulnérables
- • Le temps est l'une des mesures les plus critiques dans les incendies.

Time is the critical metric in fires

Le Temps Est La Mesure Critique des Incendies

Fire
.....

Occupants
.....

Collections Removal
.....

Emergency Responders
.....



© vangeis aragiannis/Shutterstock



© AP Photo/Dmitry Lovetsky



Le Temps Est La Mesure Critique des Incendies

Feu

Allumage
Répartir sur le 2ème
objet
Chambre d'origine
Étage d'origine
Étage au-dessus
2 étages au-dessus
Bâtiment entier
Supprimé
Éteint

Occupants

...

Collections

...

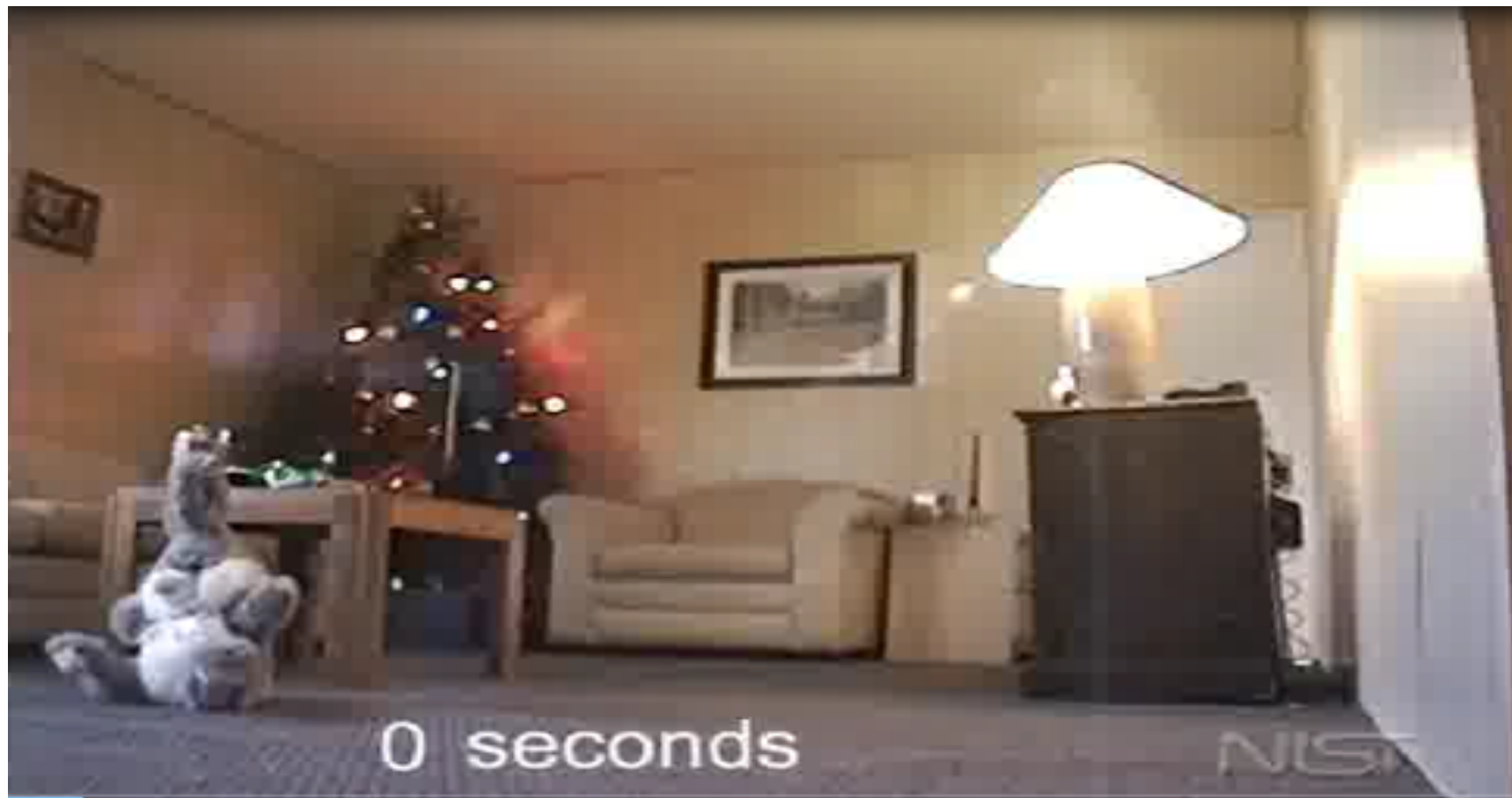
Intervenants d'urgence

...

Ignition
Spread to 2nd object
Room of origin
Floor of origin
Floor above
2 Floors above
Entire building
Suppressed
Extinguished

ion

Le Temps Est La Mesure Critique des Incendies



Le Temps Est La Mesure Critique des Incendies



Le Temps Est La Mesure Critique des Incendies



Le Temps Est La Mesure Critique des Incendies

Feu

Allumage
Répartir sur le 2 objet
Chambre d'origine
Étage d'origine
Étage au-dessus
2 étages au-dessus
Bâtiment entier
Supprimé
Éteint

Occupants

Allumage
Détection
Notification
Décider de partir
Voyager pour sortir
File d'attente
Entrée sortie
Décharge
En zone sécurisée

Collections

''

Intervenants d'urgence

''

Ignition
Detection
Notification
Decide to leave
Travel to exit
Queue
Enter exit
Discharge
At safe area

Le Temps Est La Mesure Critique des Incendies

Feu

Allumage
Répartir sur le 2 objet
Chambre d'origine
Étage d'origine
Étage au-dessus
2 étages au-dessus
Bâtiment entier
Supprimé
Éteint

Occupants

Allumage
Détection
Notification
Décider de partir
Voyager pour sortir
File d'attente
Entrée sortie
Décharge
En zone sécurisée

Collections

Allumage
Détection
Notification
Rassembler l'équipe
Prioriser
Obtenir de l'équipement
Détacher le 1er article
Retirer l'objet dans la zone d
sécurité
Retour au début du 2 objet

Intervenants d'urgence

''

ion

Ignition
Detection
Notification
Gather Team
Prioritize
Obtain Equipment
Detach 1st Item
Remove object to safe area
Return to start 2nd object

Le Temps Est La Mesure Critique des Incendies

Feu

Allumage
Répartir sur le 2 objet
Chambre d'origine
Étage d'origine
Étage au-dessus
2 étages au-dessus
Bâtiment entier
Supprimé
Éteint

Occupants

Allumage
Détection
Notification
Décider de partir
Voyager pour sortir
File d'attente
Entrée sortie
Décharge
En zone sécurisée

Collections

Allumage
Détection
Notification
Rassembler l'équipe
Prioriser
Obtenir de l'équipement
Détacher le 1er article
Retirer l'objet dans la zone de sécurité
Retour au début du 2ème objet

Intervenants d'urgence

Allumage
Détection
Avertir les pompiers
S'adapter/répondre au site
Entrer dans la structure du site/de l'approche
Évaluer la situation
Équipement d'installation
Entrer dans le bâtiment
Zones d'accès/étages supérieurs
Commencer les opérations de recherche/sauvetage
Commencer les activités de suppression
Poursuivre les activités de répression
Éteindre
Révision

Ignition Detection Notification of firefighters
Suit up/Responding to site
Enter into site/Approach structure
Assess situation
Setup equipment
Enter building
Access areas/upper floors
Begin search/rescue operations
Begin suppression activities
Continue suppression activities
Extinguish Overhaul

Le Temps Est La Mesure Critique des Incendies

Feu

Allumage

Répartir sur le 2^e objet

Chambre d'origine

Étage d'origine

Étage au-dessus

2 étages au-dessus

Bâtiment entier

Supprimé

Éteint

Occupants

Allumage

Détection

Notification

Décider de partir

Voyager pour sortir

File d'attente

Entrée sortie

Décharge

En zone sécurisée

Collections

Allumage

Détection

Notification

Rassembler l'équipe

Prioriser

Obtenir de l'équipement

Détacher le 1^{er} article

Retirer l'objet dans la zone de

sécurité

Retour au début du 2^eme

objet

Intervenants d'urgence

Allumage

Détection

Avertir les pompiers

S'adapter/répondre au site

Entrer dans la structure du site/de

l'approche

Évaluer la situation

Équipement d'installation

Entrer dans le bâtiment

Zones d'accès/étages supérieurs

Commencer les opérations de
recherche/sauvetage

Commencer les activités de suppression

Poursuivre les activités de répression

Éteindre

Révision

5 minutes après l'allumage

Le Temps Est La Mesure Critique des Incendies

Feu

Allumage
Répartir sur le 2 objet
Chambre d'origine
Étage d'origine
Étage au-dessus
2 étages au-dessus
Bâtiment entier
Supprimé
Éteint

Occupants

Allumage
Détection
Notification
Décider de partir
Voyager pour sortir
File d'attente
Entrée sortie
Décharge
En zone sécurisée

Collections

Allumage
Détection
Notification
Rassembler l'équipe
Prioriser
Obtenir de l'équipement
Détacher le 1er article
Retirer l'objet dans la zone de sécurité
Retour au début du 2ème objet

Intervenants d'urgence

Allumage
Détection
Avertir les pompiers
S'adapter/répondre au site
Entrer dans la structure du site/de l'approche
Évaluer la situation
Équipement d'installation
Entrer dans le bâtiment
Zones d'accès/étages supérieurs
Commencer les opérations de recherche/sauvetage
Commencer les activités de suppression
Poursuivre les activités de répression
Éteindre
Révision

10 minutes after ignition

Room of origin
Occupants leaving exits
Remove 1 object to safe area
FF access areas/upper floors

Le Temps Est La Mesure Critique des Incendies

Feu

Allumage
Répartir sur le 2 objet
Chambre d'origine
Étage d'origine
Étage au dessus
2 étages au-dessus
Bâtiment entier
Supprimé
Éteint

Occupants

Allumage
Détection
Notification
Décider de partir
Voyager pour sortir
File d'attente
Entrée sortie
Décharge
En zone sécurisée

Collections

Allumage
Détection
Notification
Rassembler l'équipe
Prioriser
Obtenir de l'équipement
Détacher le 1er article
Retirer l'objet dans la zone de sécurité
Retour au début du 2ème objet

Intervenants d'urgence

Allumage
Détection
Avertir les pompiers
S'adapter/répondre au site
Entrer dans la structure du site/de l'approche
Évaluer la situation
Équipement d'installation
Entrer dans le bâtiment
Zones d'accès/étages supérieurs
Commencer les opérations de recherche/sauvetage
Commencer les activités de suppression
Poursuivre les activités de répression
Éteindre
Révision

15 minutes après l'allumage

Floor of origin
Occupants evacuated
Returning for 2nd object
FF continuing suppression activities

Gérer efficacement les risques d'incendie: 3 principes essentiels

Understanding emergency responders' operations, needs and challenges

Sensibilisation

→ Comprendre les opérations, les besoins et les défis des intervenants d'urgence

Élaboration/mise en œuvre d'un plan de gestion des risques d'incendie sur mesure et tenant compte des risques

- Early notification is essential
- Challenges typically encountered
- Physics and fires

Défis souvent rencontrés

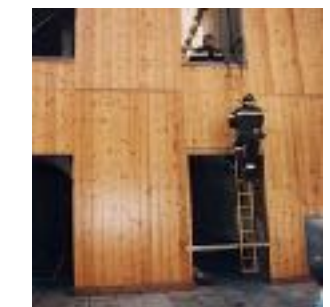
Challenges Often Encountered

Intervenants d'urgence

- Notification retardée
- Répondre au site
- Accéder au site
- Ressources humaines/protection
- Zones d'accès/étages supérieurs
- Taille du feu
- Équipement de pompier
- Capable de ventiler
- Suffisamment d'eau

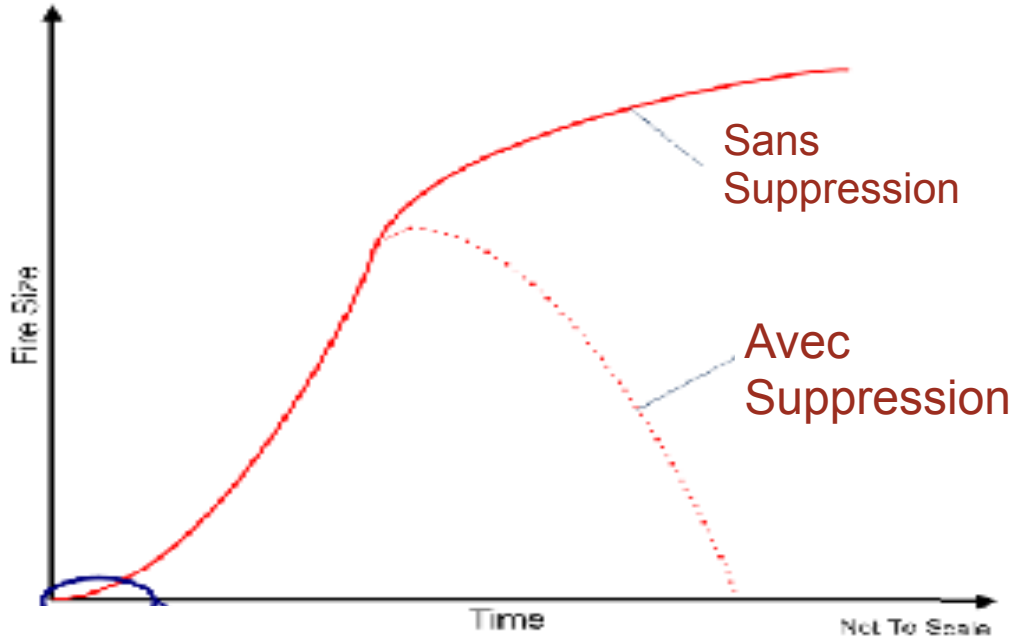
Emergency Responders

- Delayed notification
- Responding to site
- Accessing site
- Personnel resources/protection
- Access areas/upper floors
- Fire size
- Firefighting equipment
- Able to ventilate
- Sufficient Water



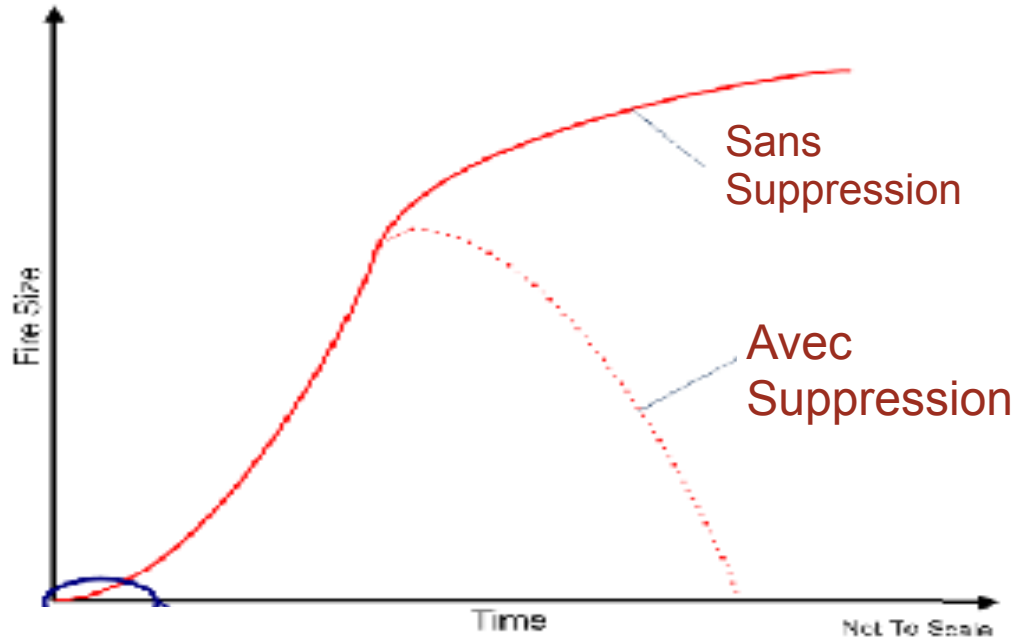
Physique et Feu Physics and Fire

Taux de dégagement de chaleur



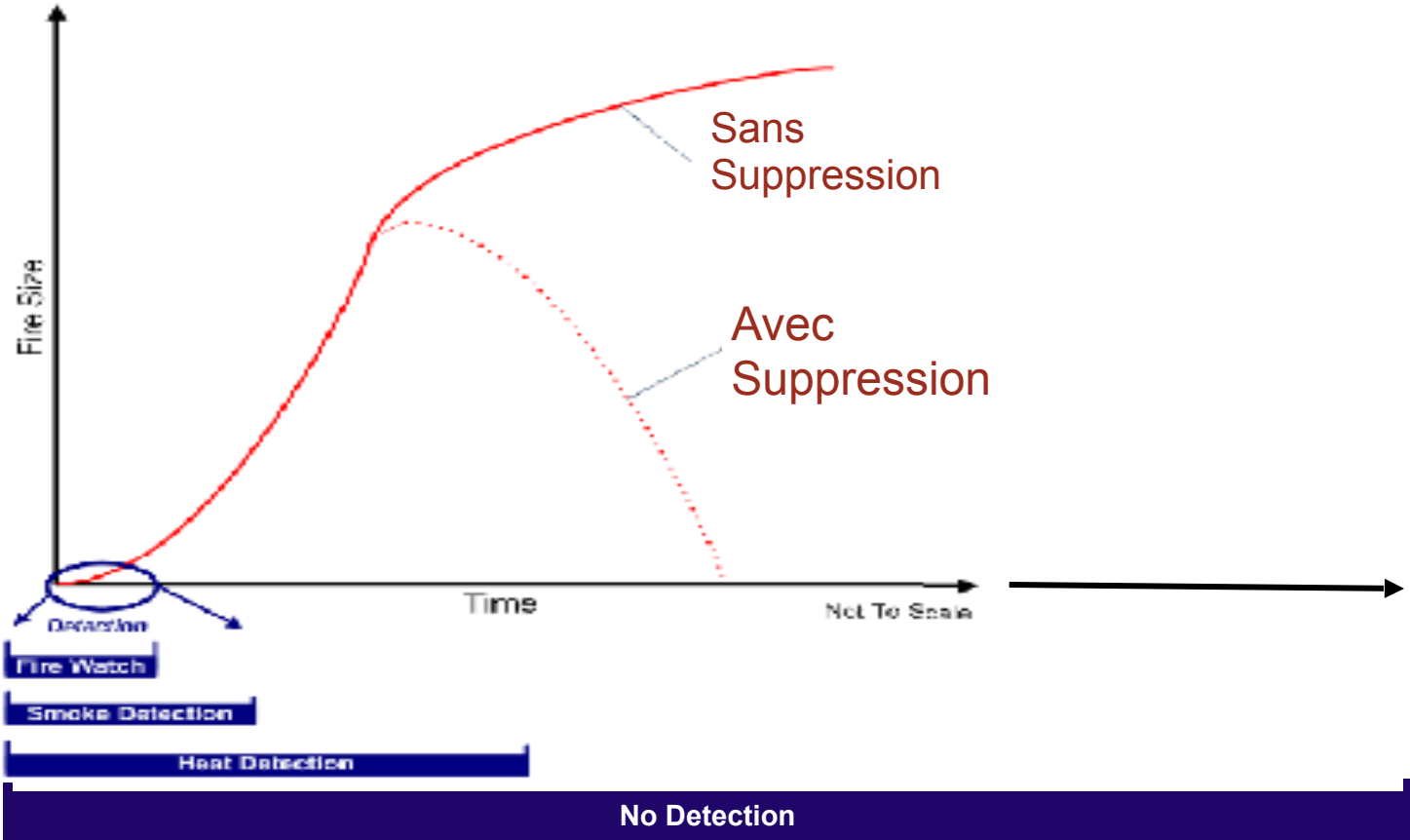
Physique et Feu Physics and Fire

1. Détecter
2. Notifier
 - Staff
 - Occupants
 - Fire brigade
3. Répondre
4. Suppress

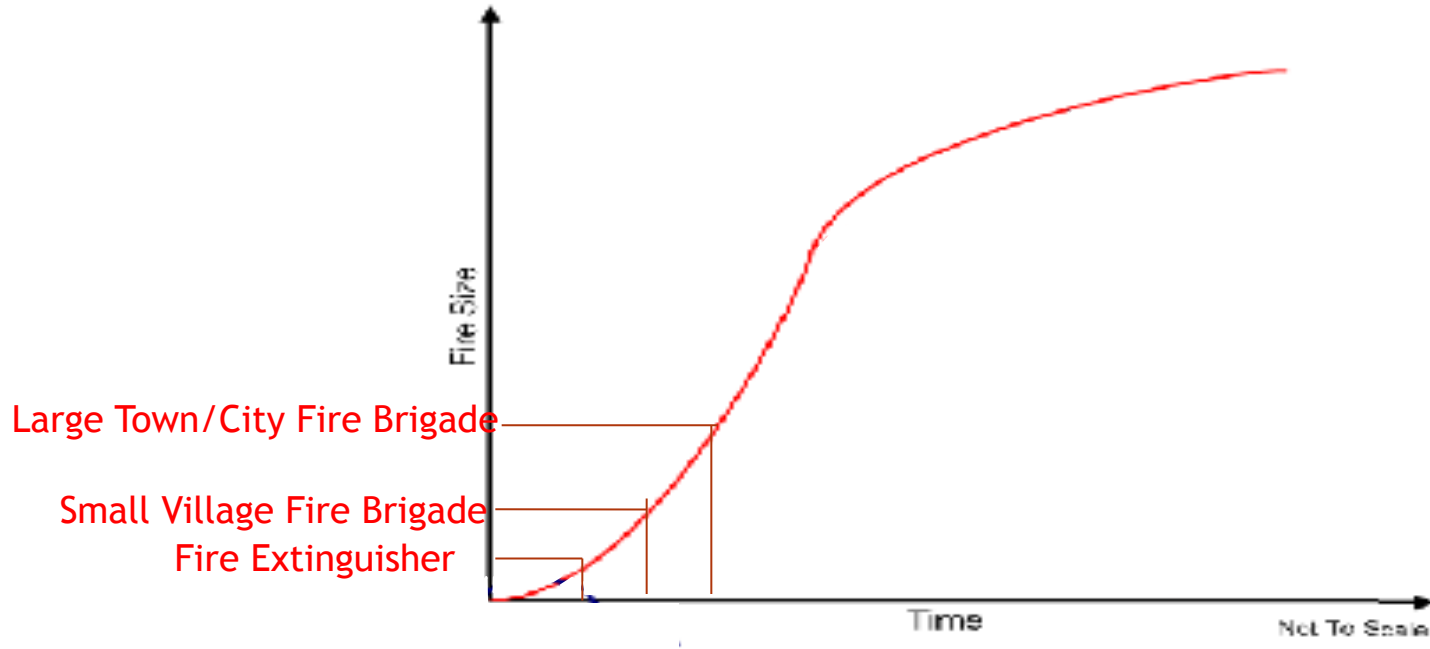


Physique et Feu Physics and Fire

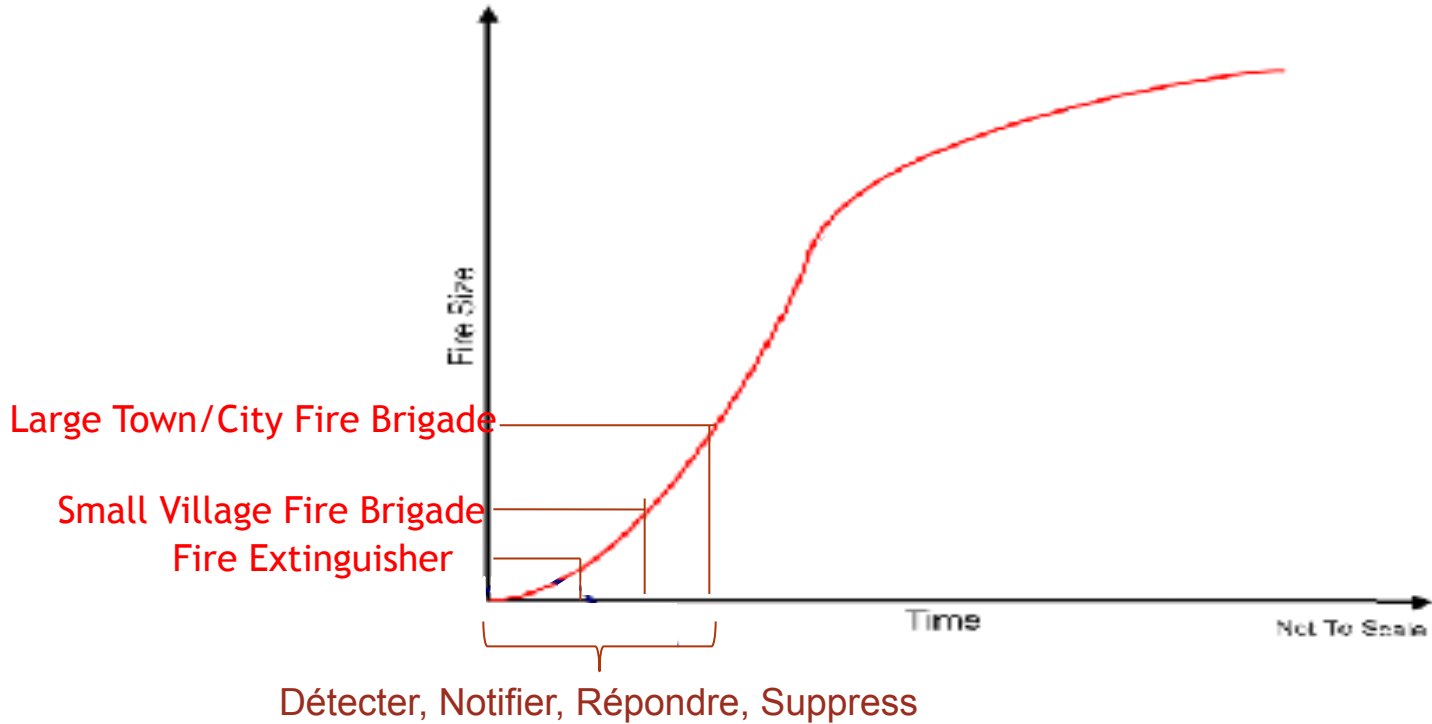
1. Détecter
2. Notifier
 - Staff
 - Occupants
 - Fire brigade
3. Répondre
4. Suppress



Physique et Feu Physics and Fire



Physique et Feu Physics and Fire



Physique et Feu Physics and Fire



© ZUMA Press, Inc. / Alamy Stock Photo

Sungnyemun Gate, S Korea

February 10, 2008

Firefighters: 360 firefighters, 5 hours



© Martin Beddall / Alamy Stock Photo

Windsor Castle

Nov 20, 1992

Firefighters: 225+, 39 trucks, 6 million liters of water, 15 hrs



© 2008 Bernard Bastien / SPIQ.CA

Ménage Militaire, Quebec

April 4, 2008

Firefighters: 125 firefighters, 25 trucks



© dpa picture alliance / Alamy Stock Photo

National Museum of Brazil

- Built: early 1800's
- Fire: 2 Sept 2018
- 20,000,000 artefacts lost

Physique et Feu Physics and Fire



© REUTERS / Alamy Stock Photo

Sungnyemun Gate, S Korea

February 10, 2008

Firefighters: 360 firefighters, 5 hours



© PA Images / Alamy Stock Photo

Windsor Castle

Nov 20, 1992

Firefighters: 225+, 39 trucks, 1.5 million gals of water, 15 hrs



© 2008 Bernard Bastien / SPLIQ.CA

Ménage Militaire, Quebec

April 4, 2008

Firefighters: 125 firefighters, 25 trucks



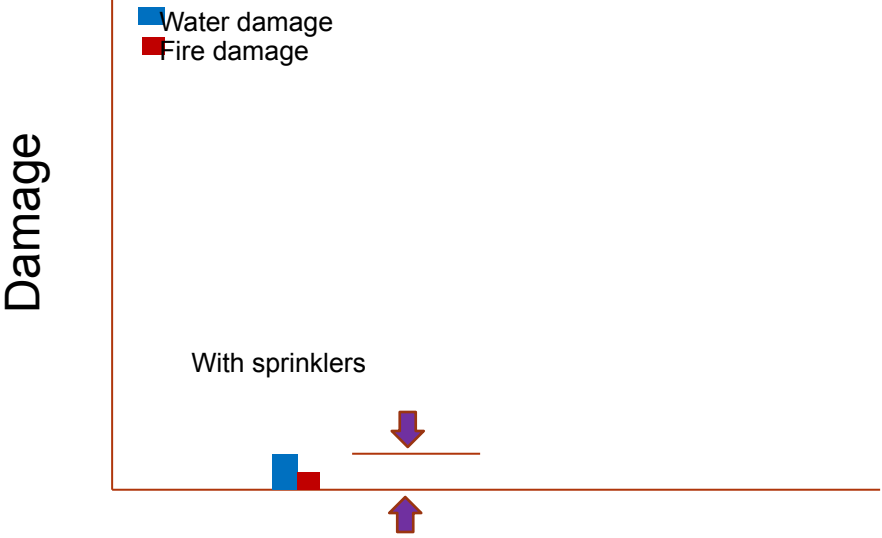
© REUTERS / Alamy Stock Photo

National Museum of Brazil

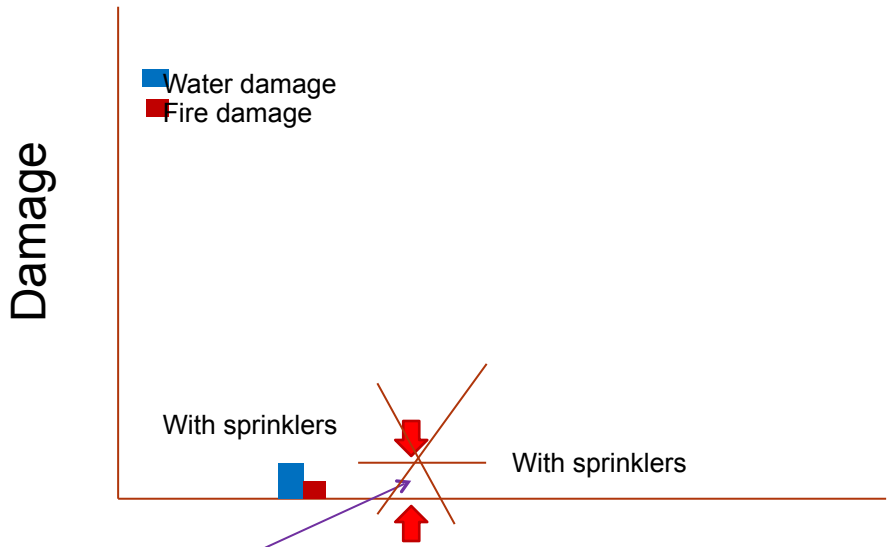
- Built: early 1800's
- Fire: 2 Sept 2018
- 20,000,000 artefacts lost

Les sprinkleurs causeront plus de dégâts

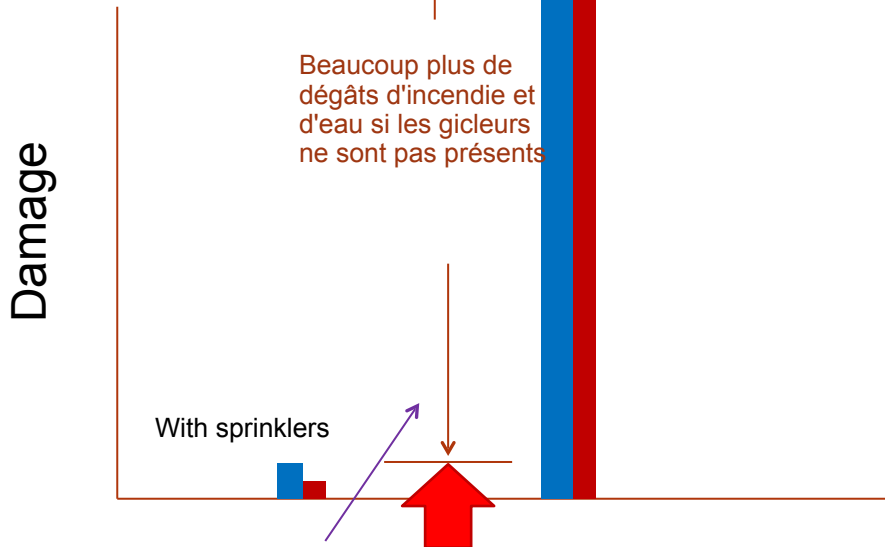
“Sprinklers Will Cause More Damage”



Les sprinkleurs causeront plus de dégâts



*Ce n'est pas la comparaison à faire.
Pas de feu contre feu avec gicleurs.*



*C'est ce différentiel qu'il faut comparer.
Feu avec gicleurs vs feu sans gicleurs*

Les sprinkleurs causeront plus de dégâts

Without sprinklers

Windsor Castle

Firefighters: 225+

39 trucks

15 hrs

6 million liters of water



© PA Images / Alamy Stock Photo

Damage



Ce n'est pas la comparaison à faire.

Pas de feu contre feu avec gicleurs.

C'est ce différentiel qu'il faut comparer.

Feu avec gicleurs vs feu sans gicleurs

Les sprinklers causeront plus de dégâts



Without sprinklers

Windsor Castle

Firefighters: 225+

39 trucks

15 hrs

6 million liters of water



© PA Images / Alamy Stock Photo

Damage

1 sprinkler: 75 lpm for 20 mins = 1,500 liters

4,000x less water

4 sprinklers: 4* 75 lpm for 20 mins = 6,000 liters

1,000x less water



Ce n'est pas la comparaison à faire.

Pas de feu contre feu avec gicleurs.

C'est ce différentiel qu'il faut comparer

Feu avec gicleurs vs feu sans gicleurs

Creating Awareness

Understanding Emergency Responder's Operations, Needs and Challenges

→ Developing/Implementing a Tailored, Risk-Informed Fire Risk Management Plan

- Tailored Plan based on a hazard, vulnerability, risk assessments address specific needs, objectives, vulnerabilities.
- Developed by Qualified Experts
- Capacity building, training, awareness raising amongst stakeholder

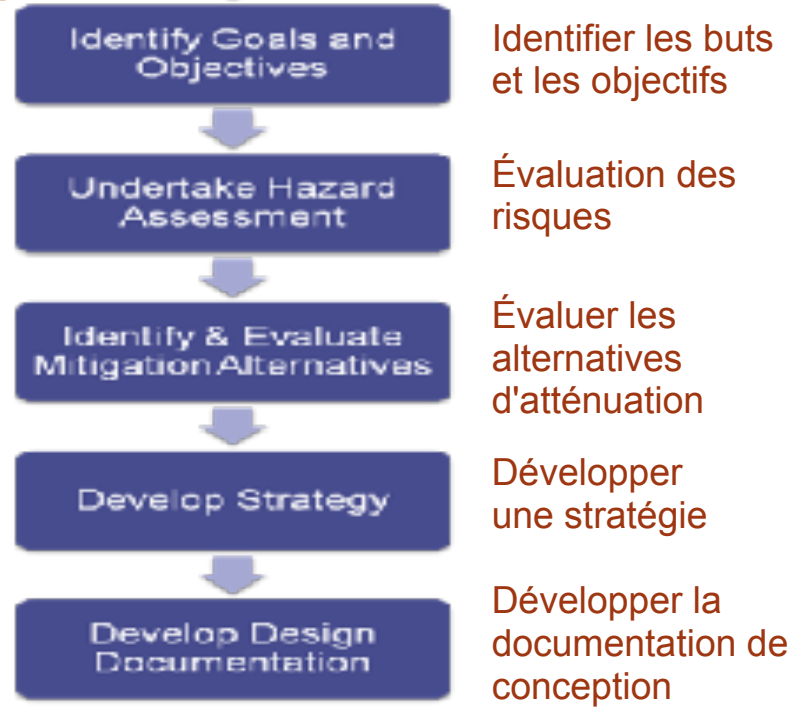
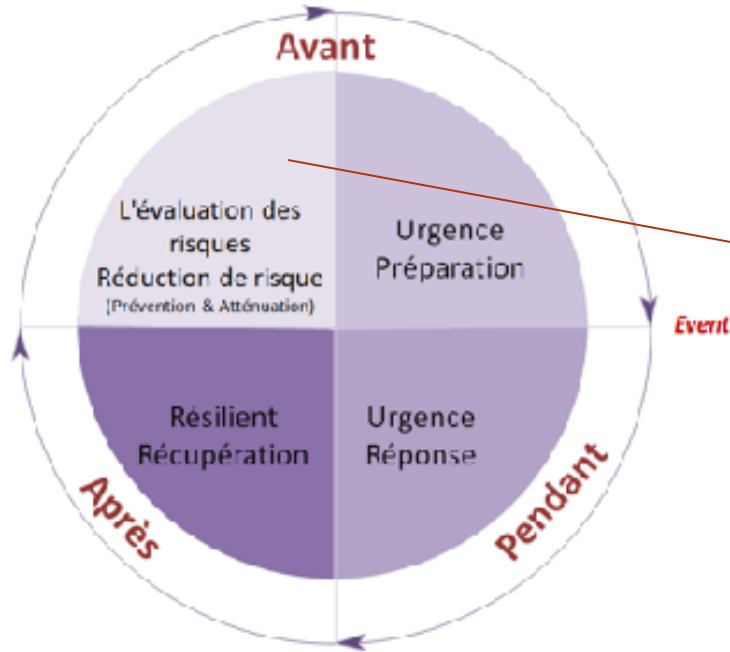
Developing a Tailored, Risk-Informed Fire Risk Management Plan



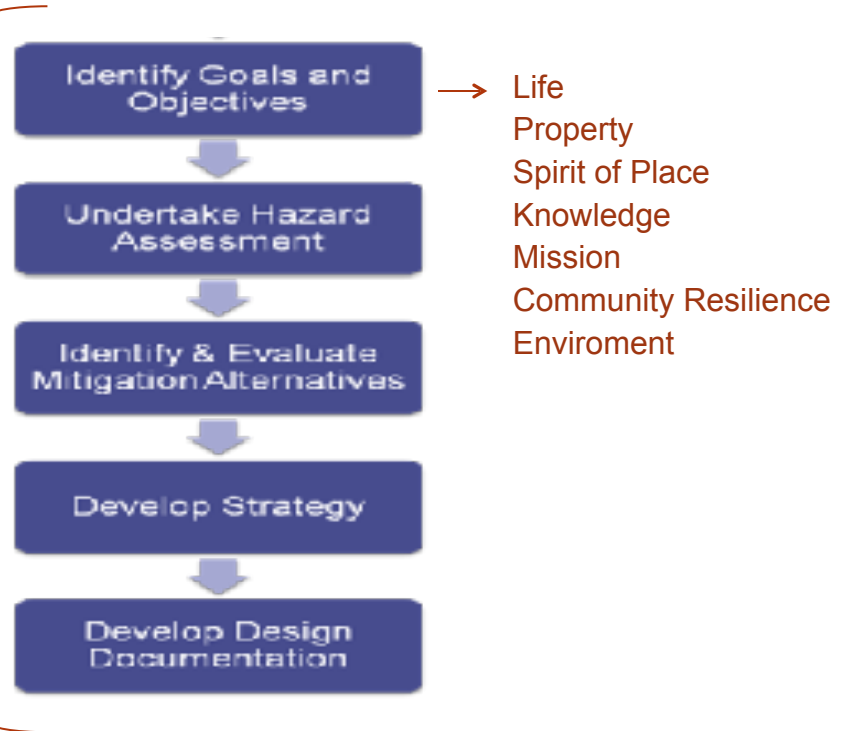
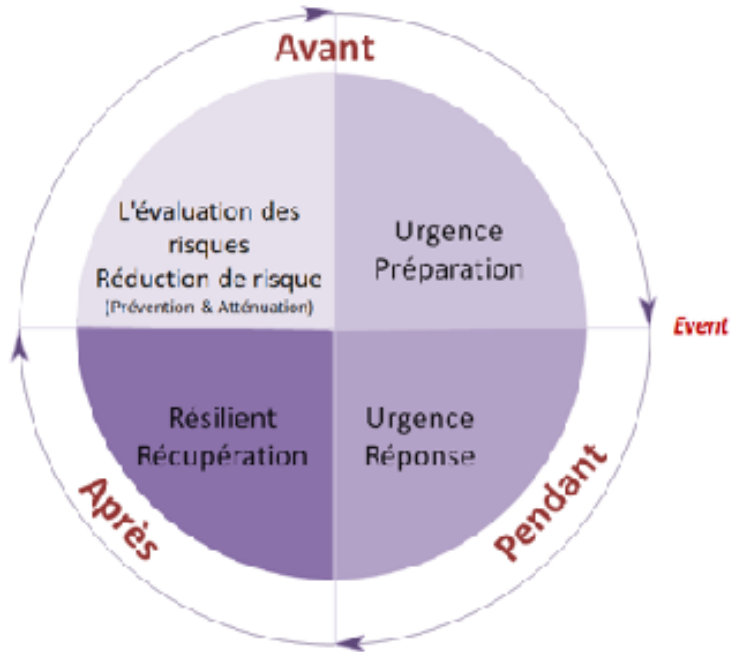
Cycle de gestion des risques de catastrophe



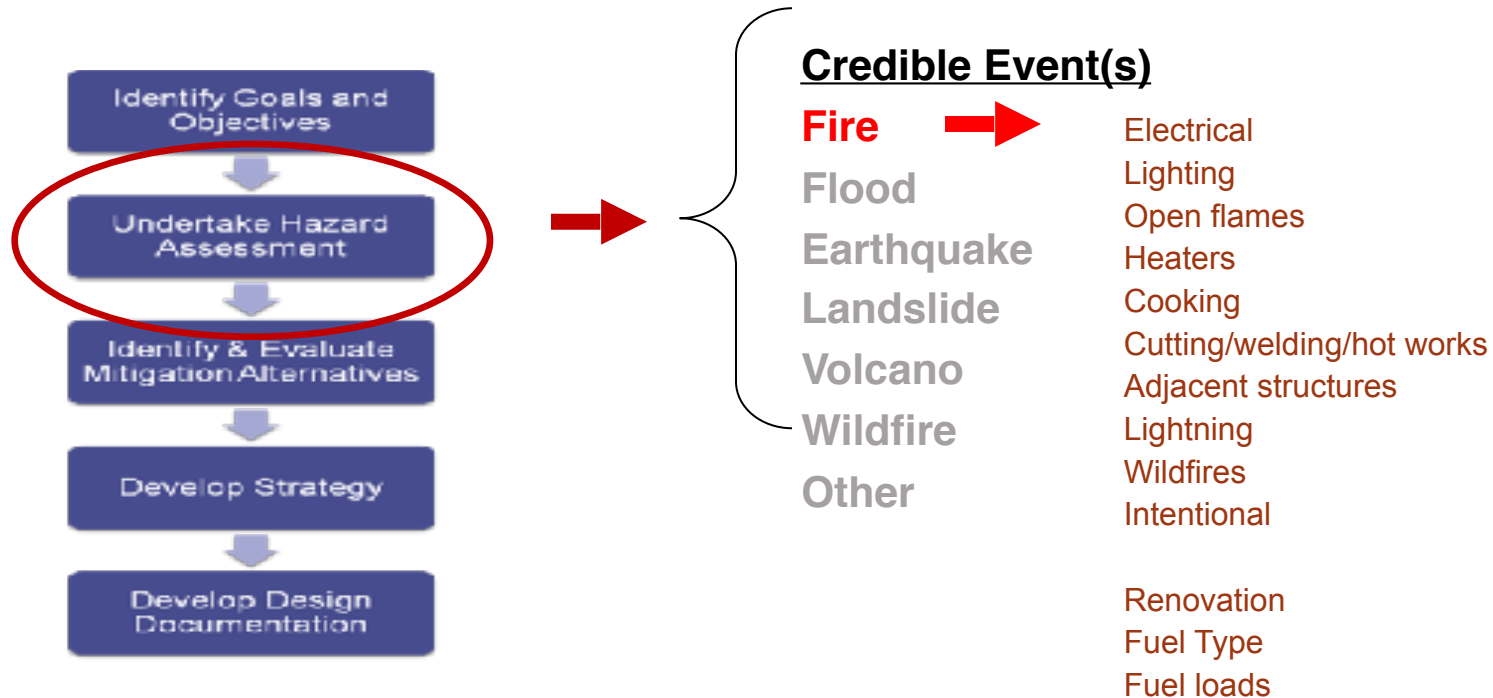
Developing a Tailored, Risk-Informed Fire Risk Management Plan



Developing a Tailored, Risk-Informed Fire Risk Management Plan

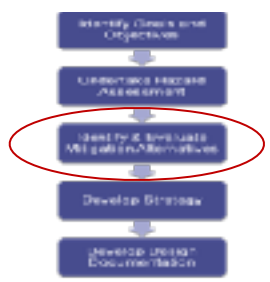
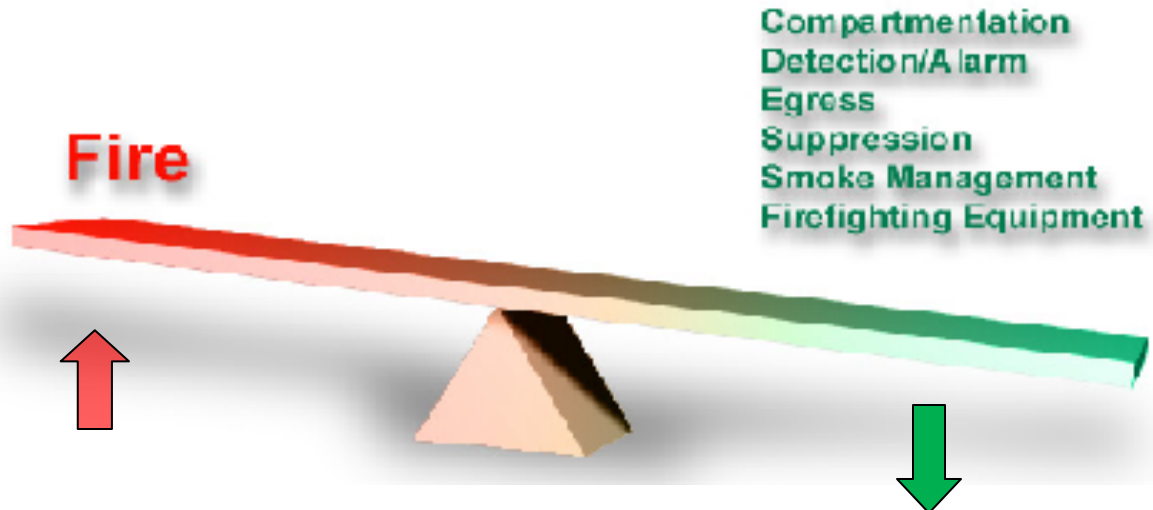


Developing a Tailored, Risk-Informed Fire Risk Management Plan



Developing a Tailored, Risk-Informed Fire Risk Management Plan

Identify/Evaluate Mitigation Alternatives



Good

Developing a Tailored, Risk-Informed Fire Risk Management Plan

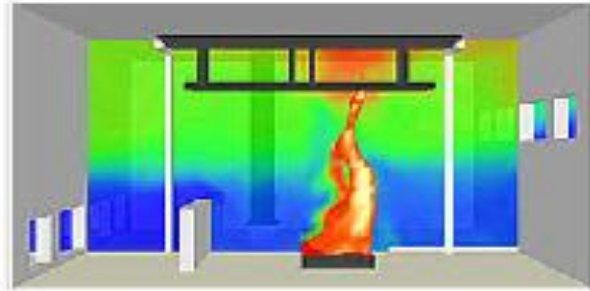
Identify/Evaluate Mitigation Alternatives

Detection

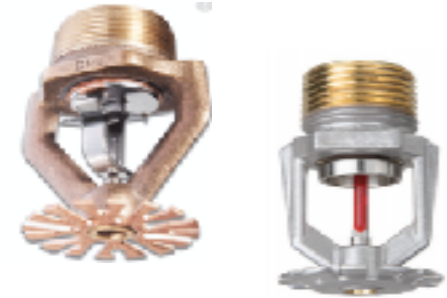


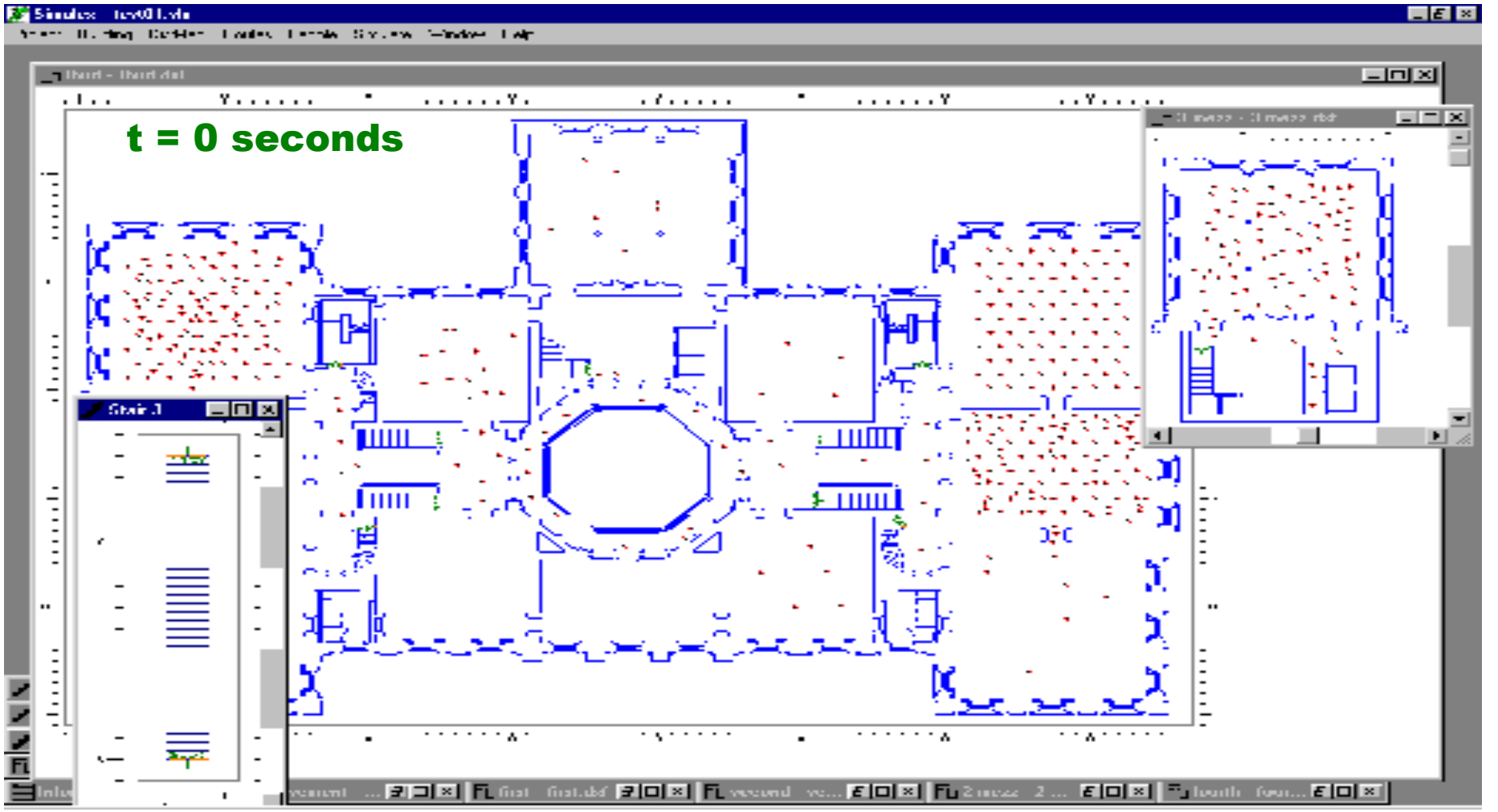
© Aleksandra Pikalova/Shutterstock

Analysis



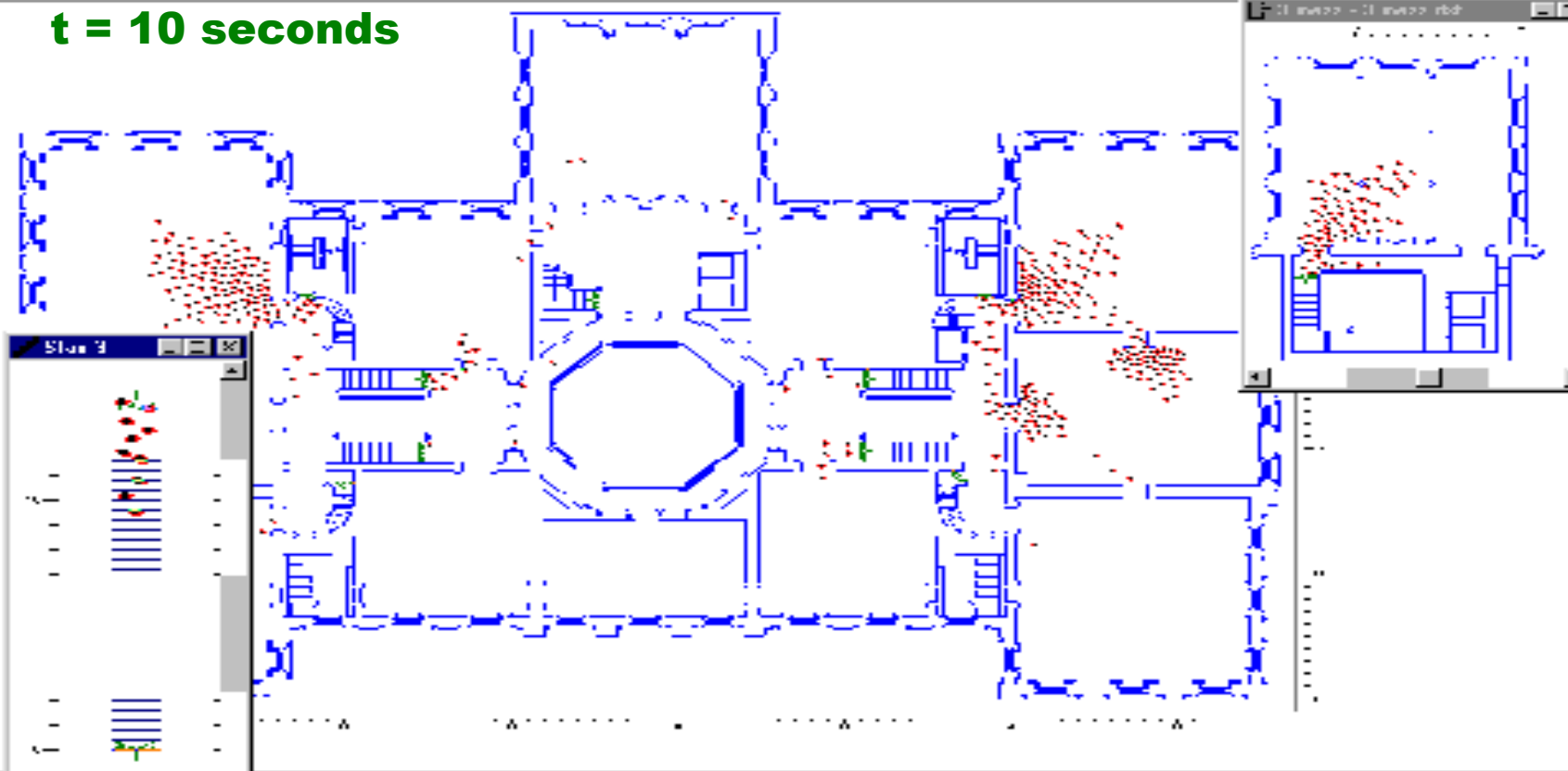
Suppression



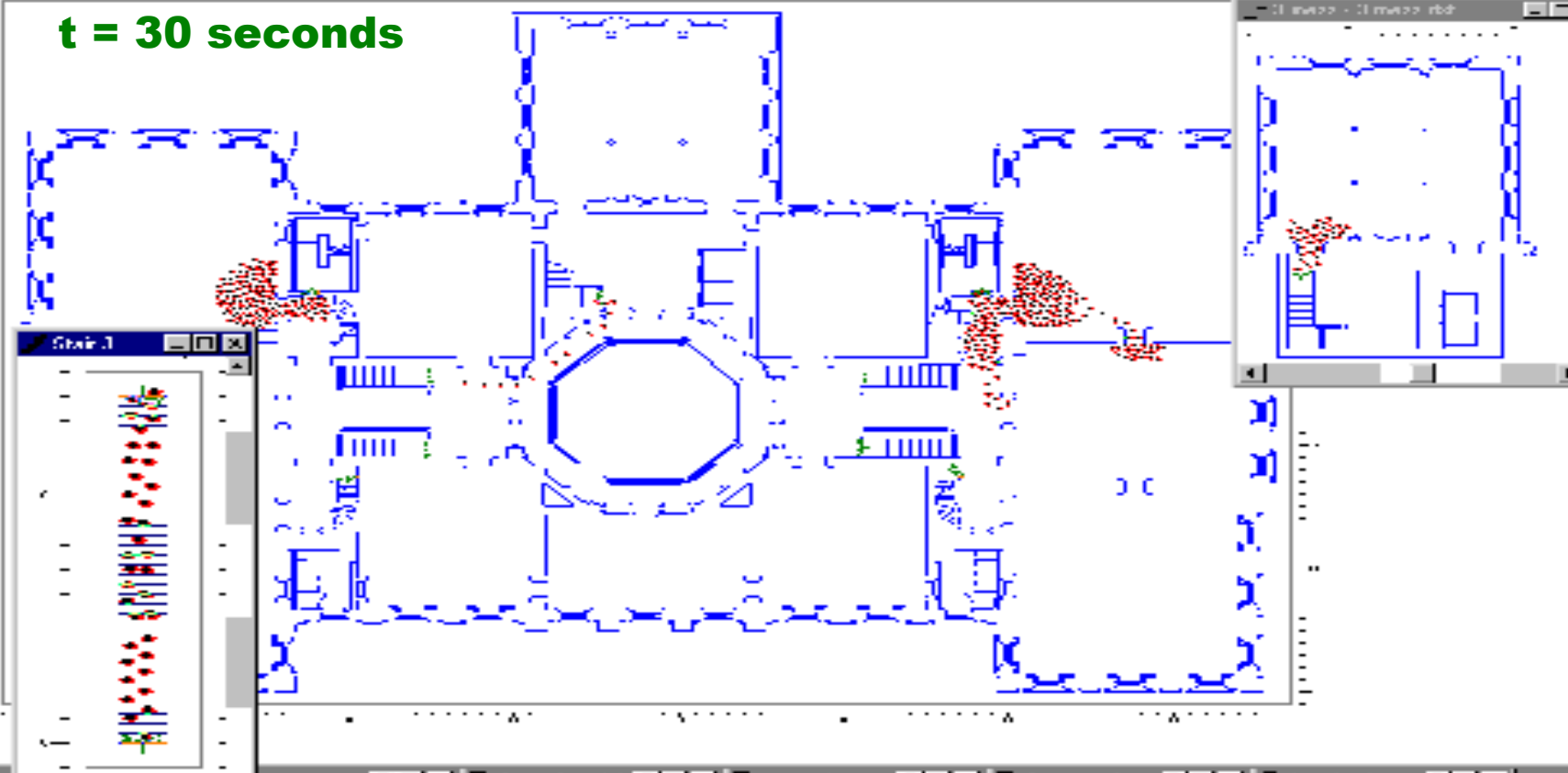


t = 0 seconds

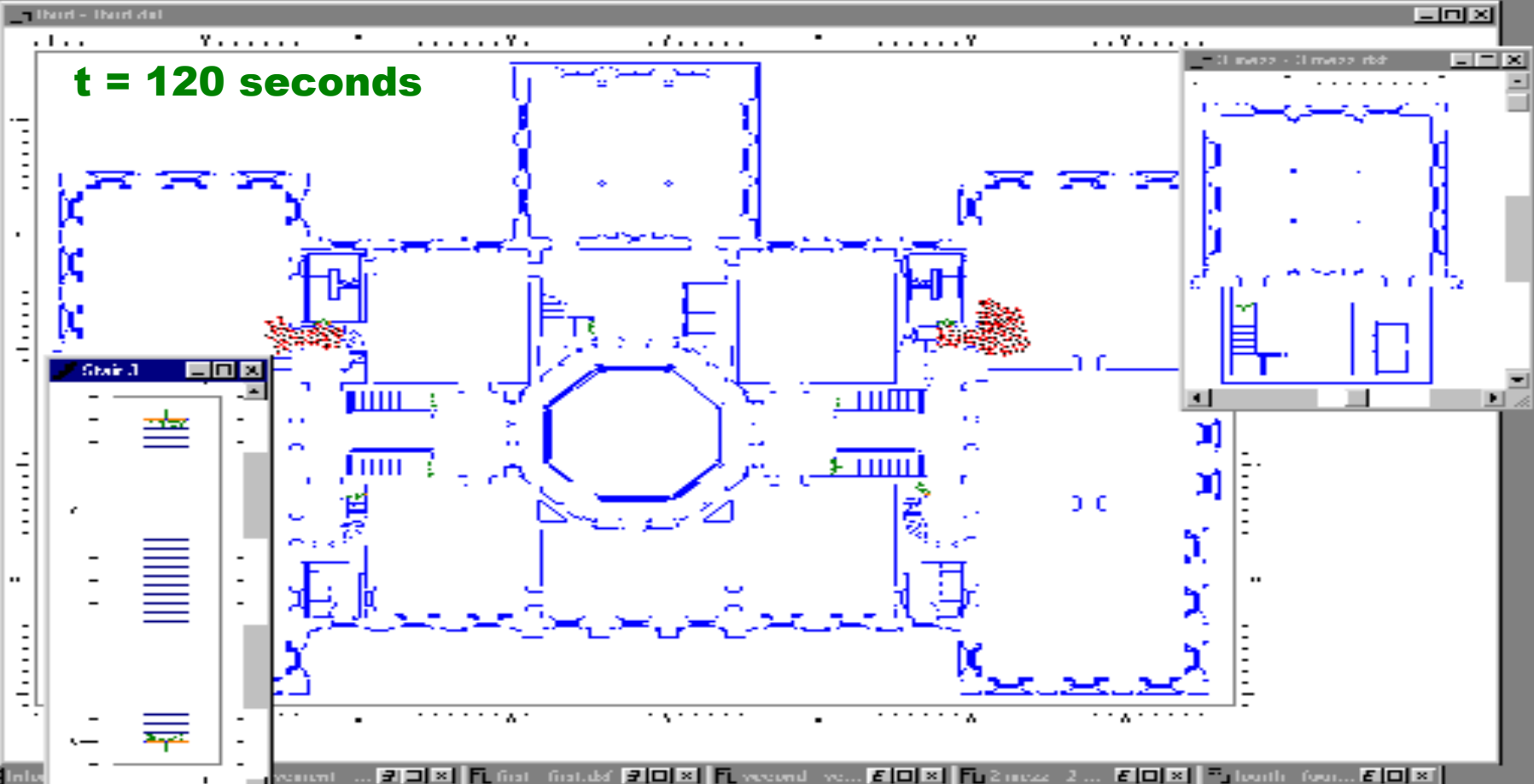
t = 10 seconds



t = 30 seconds



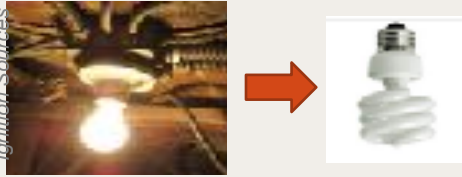
t = 120 seconds



Developing a Tailored, Risk-Informed Fire Risk Management Plan

Keep It Simple

Ignition Sources



<https://www.pressdemocrat.com/article/news/good-fire-revival-how-controlled-burns-in-sonoma-county-aim-to-curb-risk/>



Fire Separations

Combustibles



Emergency Responders

Detection



Awareness/Cap. Bldg

Fire Risk Management Plan Shwe-nandaw Kyaung

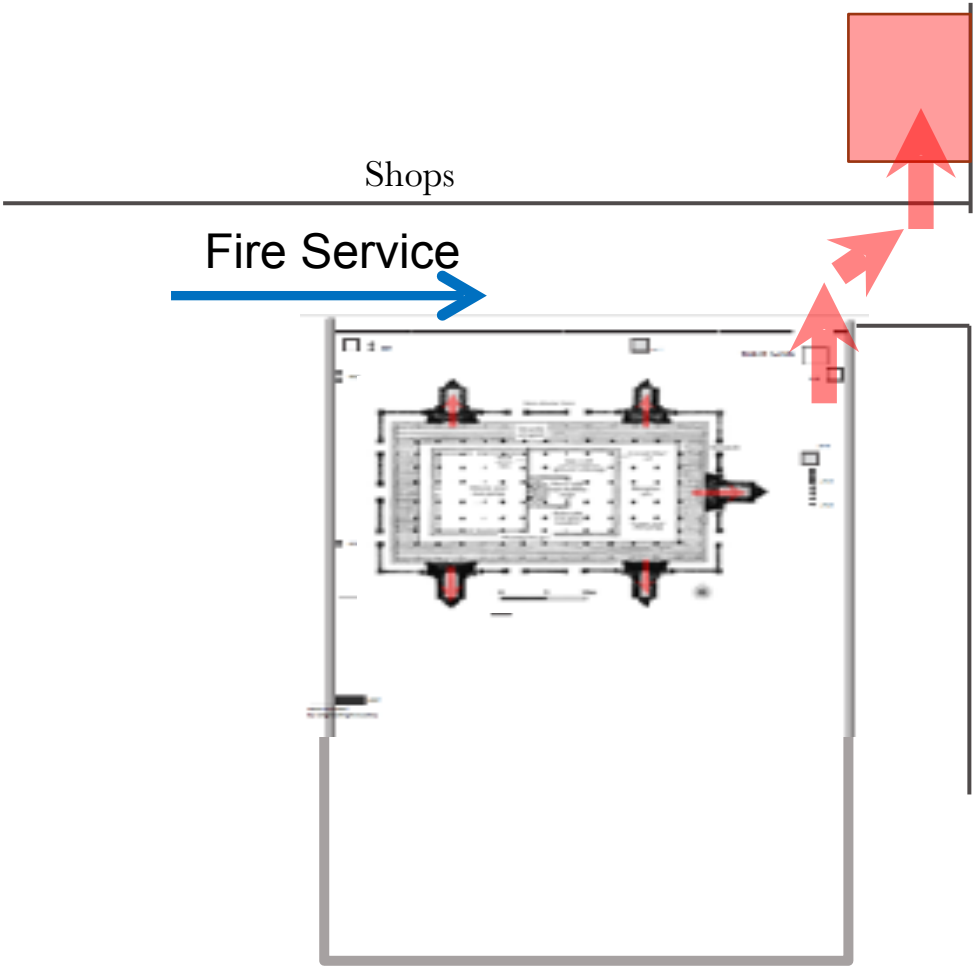


WORLD
MONUMENTS
FUND

Ignition Sources and Combustible Materials



Egress



Designated Meeting Area

Firefighting



Automatic notification to fire brigade



Initial on site sources of water



Engagement with Fire Brigade



Access to site/structure



Firefighting



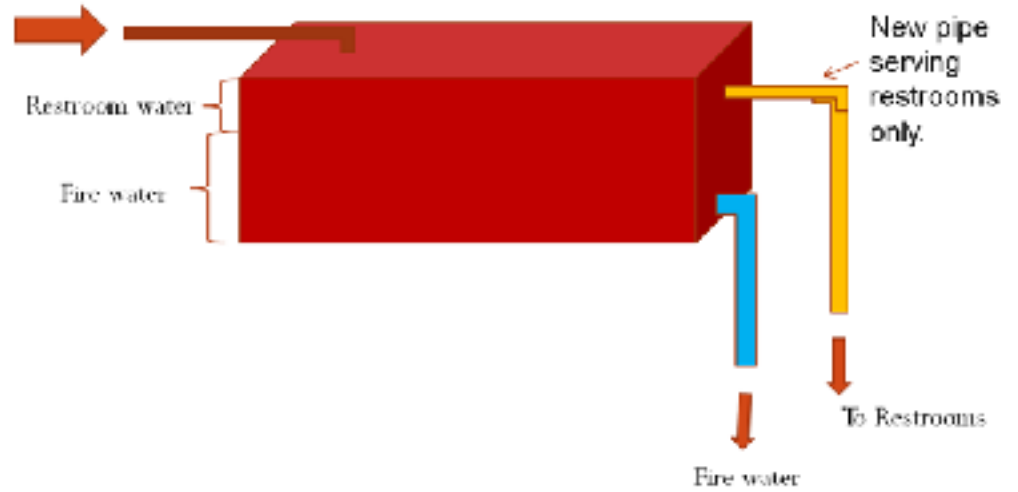
Limiting impact on firefighting water supply from restroom water use.



Firefighting



Limiting impact on firefighting water supply from restroom water use.



Developing a Tailored, Risk-Informed Fire Risk Management Plan

Knowledge Areas including in:

- Comportement du feu/science du feu
- Intervention d'urgence et lutte contre l'incendie
- Structures/sites d'importance historique/culturelle
- Vulnérabilités/Protection des collections
- Mesures de prévention/atténuation des incendies
- Systèmes de- détection et extinction des incendies
- Restauration/Construction et Incendie
- Gestion des risques de catastrophe
- Comportement humain
- Fire Behavior/Fire Science
- Emergency Response and Fire Fighting
- Historic/Culturally Significant Structures/Sites
- Vulnerabilities/Protection of Collections
- Fire Prevention/Mitigation Measures
- Fire/Life Safety Systems-detection, suppression
- Restoration/Construction and Fire/Life Safety
- Disaster Risk Management
- Human Behavior



Developing a Tailored, Risk-Informed Fire Risk Management Plan

Engaging stakeholders, Creating Awareness, Collaboration, Training

Designers



Owner/Occupants



Emergency Responders



Community



Training



Awareness
Collaboration
Training
Updating

Gérer efficacement les risques d'incendie - 3 principes essentiels

Effectively Managing Fire Risks – 3 Essential Principles

Sensibilisation

Comprendre les opérations, les besoins et les défis des intervenants d'urgence

Élaboration/mise en œuvre d'un plan de gestion des risques d'incendie sur mesure et tenant compte des risques

Creating Awareness

Understanding Emergency Responder's Operations, Needs and Challenges

Developing/Implementing a Tailored, Risk-Informed Fire Risk Management Plan



Organisateurs



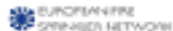
Partenaires institutionnels



Partenaire majeur



Partenaires



Panorama International des Incendies Dans Les Monuments à Vocation Patrimoniale

International Overview of Fires In Heritage Buildings

Christopher Marrion PE, F-SFPE, MScFPE

Marrion Fire & Risk Consulting – CEO/Director

ICOMOS-ICORP: Chairperson

National Fire Heritage Center, Director

001.646.642.1265

chris.marrion@marrionconsulting.com

www.marrionconsulting.com



