

PROJET DE FIN D'ETUDE

Risque incendie au sein du réseau électrique

Construire la ville résiliente. Intégrer les réseaux urbains électriques dans les projets d'aménagement en Zone Incendie



Berthillot Baptiste

PFE 2022-2023

UIT/Reseau

Sous la direction de Mathilde Gralepois & Minjid Maizia

Contexte

Le dérèglement climatique entraîne une **augmentation de l'occurrence d'incendies** (voir graphique ci-dessous).

Pour limiter la crise climatique, nous devons réduire nos émissions de CO2. Pour y parvenir, il est essentiel de réduire notre consommation d'énergies fossiles.

Inévitablement, nous allons devoir reporter notre consommation sur l'électricité. Elle sera ainsi centrale dans le futur et **les réseaux électriques seront des structures cruciales**.

Nombre d'incendies de forêts en France



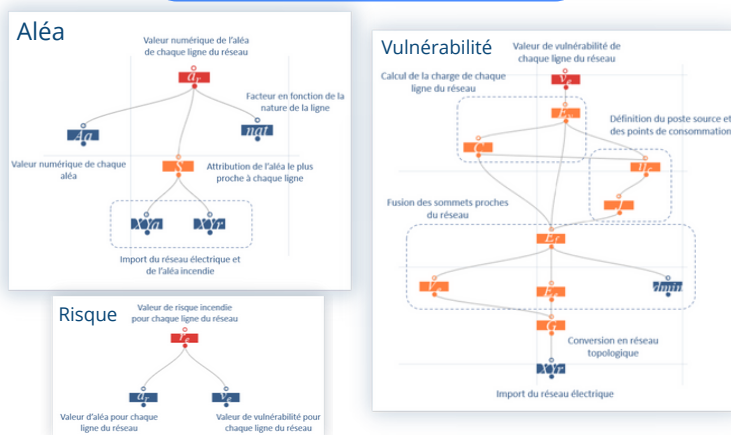
Pourtant, la question de la gestion des risques incendie au sein des réseaux électriques n'est que peu traitée dans le domaine réglementaire.

Objectif : Créer une carte du risque incendie au sein du réseau électrique pour proposer un élément de diagnostic dans le cadre de la gestion du risque incendie.

Méthodologie

- Attribution d'une valeur d'aléa à chaque ligne du réseau.
- Modification du réseau pour la mise en place des étapes suivantes.
- Calcul de la charge de chaque ligne dans le cas de flux électriques allant d'un poste source vers des consommateurs.
- Calcul de la vulnérabilité de chaque ligne.
- Calcul du risque de chaque ligne.

$$\text{Risque} = \text{Aléa} \times \text{Vulnérabilité}$$



Définitions

Le risque incendie résulte de la combinaison de l'aléa et de la vulnérabilité

Aléa

"Probabilité d'occurrence d'un phénomène naturel d'intensité donnée"

Il est quantifié par la **sensibilité au feu** des formations végétales.

On attribue à chaque ligne du réseau électrique la valeur de l'aléa le plus proche. On prend également en compte la position de la ligne (aérienne ou souterraine)



Vulnérabilité

"Niveau d'effet prévisible d'un phénomène naturel sur des enjeux (les sociétés humaines)"

Elle représente **l'importance de chaque ligne aux yeux du réseau**.

On la calcule à partir de la charge de chaque ligne. Plus la ligne aura une charge importante et plus elle sera vulnérable.



Résultats

Risque

"Probabilité d'occurrence de dommage compte tenu des interactions entre facteurs d'endommagement (aléa) et facteurs de vulnérabilité"

Les lignes électriques les plus à risque sont celles situées à proximité du poste source et de la traversée de la rivière (la Vienne).

Cela s'explique par leur grande vulnérabilité et la forte arborescence du réseau électrique.



Perspectives

Des études approfondies sur les valeurs numériques de l'aléa ou encore la priorisation de certains consommateurs permettraient d'affiner ce modèle. Des scénarios de coupure et le développement d'un modèle dynamique pourraient permettre d'obtenir des indicateurs de résilience. Une réflexion sur le concept de résilience pourrait permettre d'intégrer un plus grand nombre de facteurs et d'en avoir une vision plus complète.