

# Matrice des risques pour les projets de récupération de chaleur fatale en industrie

## Contexte :

Une étude ADEME de 2017 identifie que le gisement de chaleur fatale de l'industrie en France est estimé à 110 TWh/an, ce qui représente 1/3 de la consommation de combustibles de l'industrie. Et, que 50% de ce gisement est perdu avec une valeur énergétique importante, c'est-à-dire avec des températures supérieures à 100°C. Une des raisons identifiées pour la non-valorisation de cette chaleur fatale est la difficulté que peuvent rencontrer les porteurs de projets en industrie à bien **identifier** et **appréhender les risques** et opportunités liées à la mise en œuvre de ces projets, qui s'éloignent fortement du cœur de métier des industriels.

## Objectifs :

A partir de ce constat, l'ADEME a mandaté GreenFlex pour développer un outil permettant de répondre à plusieurs objectifs :

- **Lister les différents risques** applicables aux projets de récupération de chaleur fatale dans l'industrie. Cette base de données a pour vocation à être enrichie au fur et à mesure de son application sur des projets concrets
- **Faciliter l'évaluation** classique de ces risques sur les critères de probabilité d'occurrence et de gravité
- **Restituer** de manière synthétique **les risques majeurs** (ceux avec la notation d'impact la plus élevée)
- **Proposer** plusieurs **solutions de mitigation** génériques. Ces solutions ne sont évidemment pas applicables à tous les projets mais permettent de proposer des idées de pistes à approfondir. De la même manière que pour la liste des risques applicables, cette base de données de solution a pour vocation à être complétée.

## Méthodologie d'utilisation :

### 0. Onglet « Notice d'Utilisation »

Deux critères permettent de **filtrer** de manière automatique les risques potentiellement applicables :

- **Type de projet** : l'outil peut s'adresser à des projets de récupération et valorisation de chaleur fatale en interne d'un site industriel, ou avec une valorisation en externe, chez un autre industriel voisin ou sur un RCU par exemple. Des risques spécifiques ont été identifiés pour une valorisation en externe. Sélectionner « Projet Interne » permet alors de retirer les risques en externe de l'analyse.
- **Phase du projet** : en fonction de l'état d'avancement du projet, différents risques sont à considérer. Ce filtre permet d'aborder les risques associés à la phase sélectionnée. Cependant, pour une première utilisation de l'outil, il est recommandé de conserver une vision sur toutes les phases du projet pour considérer le plus tôt possible l'ensemble des risques applicables. Il faut donc sélectionner « Toutes phases ».

Informations générales	
Nom du projet :	Exemple Externe
Phase du projet :	Toutes Phases
Type de projet	Projet externe : la récupération et l'usage se font sur des sites différents (ZI, réseau de chaleur...)
Taille du projet :	> 5 M €

Figure 1 – Exemple pour un projet avec valorisation en externe - Onglet 0

## 1. Onglet « Evaluation des risques »

Il s'agit de l'onglet principal de l'outil. Il **liste et décrit les différents risques** pouvant être potentiellement applicables à votre projet de récupération de chaleur fatale. Les lignes grisées correspondent aux risques retirés par les filtres de l'onglet précédent.

Pour cet onglet, il faut parcourir chacune des lignes et se poser la question de l'applicabilité du risque au projet en cours d'étude. Si le risque est applicable, alors il faut répondre « Oui » en colonne H, « Non » si non adéquat.

S'il est applicable, alors l'utilisateur doit évaluer la probabilité d'occurrence du risque ainsi que sa gravité, comme dans le cadre d'une analyse de risques classique.

Pour information, des solutions de mitigation génériques sont proposées dans les colonnes suivantes (K, L, M).

Risque	Description	Commentaire	A considérer pour le projet	Probabilité d'occurrence	Gravité
Equipement non performant	L'équipement choisi ne présente pas de bonnes performances (rendement, consommation, fourniture de chaleur...). Il est nécessaire de faire attention lors de la conception à la sélection d'équipements performants, notamment en termes d'échangeurs de chaleur.	Peu de probabilité d'occurrence car engagement contractuel de l'ingénierie qui réalise les études de détail	Oui	Très faible	Fort
Inadapté aux évolutions du site	Tous les sites industriels évoluent dans le temps, lorsque le marché, les attentes client, ou l'organisation interne du groupe évolue (achats/ventes de sites, regroupements...). Il est important de ne pas concevoir un système de récupération de chaleur uniquement en regardant la situation actuelle, sans prendre en compte les modifications futures du sites (augmentation ou baisse de production, extension ou arrêt d'une ligne...)	Surdimensionnement préconisé pour permettre une augmentation du débit.	Oui	Moyen	Moyen
Inadapté aux besoins du site	Au-delà des évolutions futures, un système de récupération de chaleur doit s'assurer de répondre aux besoins d'un site industriel : niveau de température, rentabilité, sécurité d'approvisionnement, maintenance réduite, niveau de bruit... La prise en compte de ces différents critères, spécifiques à chaque site, est nécessaire dès les premières études.	Peu de probabilité d'occurrence car engagement contractuel de l'ingénierie qui réalise les études de détail	Oui	Faible	Fort
Défaut d'atteinte d'un accord	Dans le cas de valorisation de chaleur externe, le projet dépend complètement de la capacité à négocier un accord entre un fournisseur de chaleur et un consommateur. Sans cela, le projet n'est pas viable	Besoin de contractualiser une LOI suffisamment encadrante	Oui	Moyen	Très fort

Figure 2 – Exemple pour un projet avec valorisation en externe - Onglet 1

## 2. Onglet « Classement des risques »

Cet onglet est un **tableau de bord** permettant de représenter graphiquement les résultats de l'analyse de risque effectuée dans l'onglet 1.

Le tableau en bas à droite de l'onglet classe les risques par intensité décroissante permettant ainsi d'identifier rapidement les risques majeurs sur lesquels se concentrer.

Risques	Probabilité d'occurrence	Gravité	Note probabilité	Note gravité	Intensité du risque
Engagement des parties prenantes	Fort	Fort	4	4	16
Défaut d'atteinte d'un accord	Moyen	Très fort	3	5	15
Fluide "agressif"	Fort	Moyen	4	3	12
Montant des aides non validé	Fort	Moyen	4	3	12
Variation de l'énergie produite	Très fort	Faible	5	2	10

Figure 3 – Exemple pour un projet avec valorisation en externe - Onglet 2 (risques majeurs identifiés)

### 3. Onglet « Actions de mitigation »

Des actions de mitigation génériques sont proposées dans cet onglet en fonction des risques forts identifiés précédemment. Ces actions sont **décrites de manière synthétique** dans des onglets dédiés.

#### **Attentes vis-à-vis de l'expérimentation de l'outil :**

- Identifier les risques manquants à la liste pour compléter la base de données
- Evaluer l'intérêt et la clarté de la représentation visuelle des risques sur l'onglet 2
- Proposer des solutions de mitigations additionnelles qui ont pu être mises en place sur vos projets