



POLYTECH[®]
TOURS

Département
Aménagement et Environnement



université
de **TOURS**

Soutenance de Mémoire de Fin d'Etudes

La pollution des milieux par les accidents industriels dans la région Centre-Val-de-Loire

“Comment prévenir les accidents industriels afin de limiter leurs impacts sur l’environnement dans la région Centre-Val-de-Loire ?”

Tuteur: GRALEPOIS Mathilde

LOZACHMEUR Pol-Marie

Sommaire

- 1) Pourquoi travailler sur ce sujet?
- 2) Présentation de la problématique et de la question de recherche
- 3) Méthode de travail
- 4) Résultats
 - a) Description générale des résultats obtenus
 - b) Identification des conditions pouvant augmenter le risque d'accident industriel ou pouvant en aggraver les effets
 - c) Proposition des axes d'amélioration
- 5) Conclusion et Critiques

1) Pourquoi travailler sur ce sujet?

Les industries exercent des pressions sur l'environnement et les populations :

→ car les secteurs industriels sont des grands consommateurs de ressources naturelles (eau, énergies fossiles, matières premières...)

MAIS AUSSI PAR

→ les risques qu'ils peuvent représenter vis-à-vis des milieux et des populations

Risques Chroniques : *pollution à l'amiante, pollution des eaux de process, émissions de CO2, nuisances...*

Risques Accidentelles : *accident de Seveso, catastrophe de Bâle, catastrophe AZF...*

La maîtrise de ces risques est donc un enjeu majeur pour l'aménagement du territoire et pour la préservation de nos milieux.

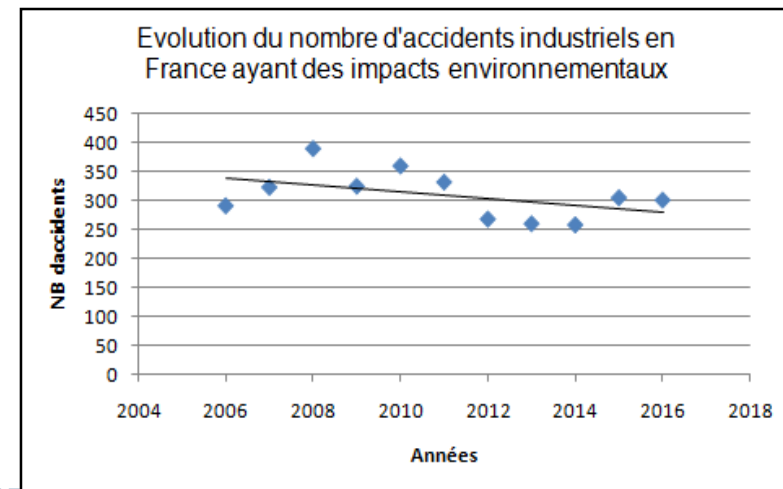
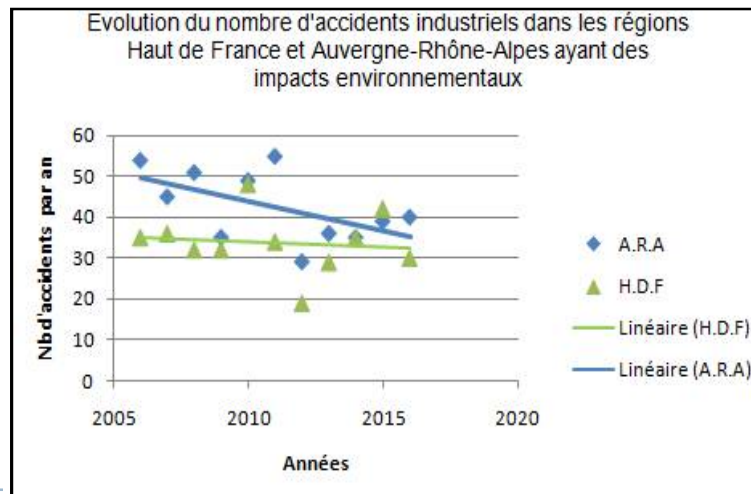
2) Présentation de la problématique

- Des accidents industriels ayant marqué les esprits
- Evolution de la relation entre l'environnement et les industries

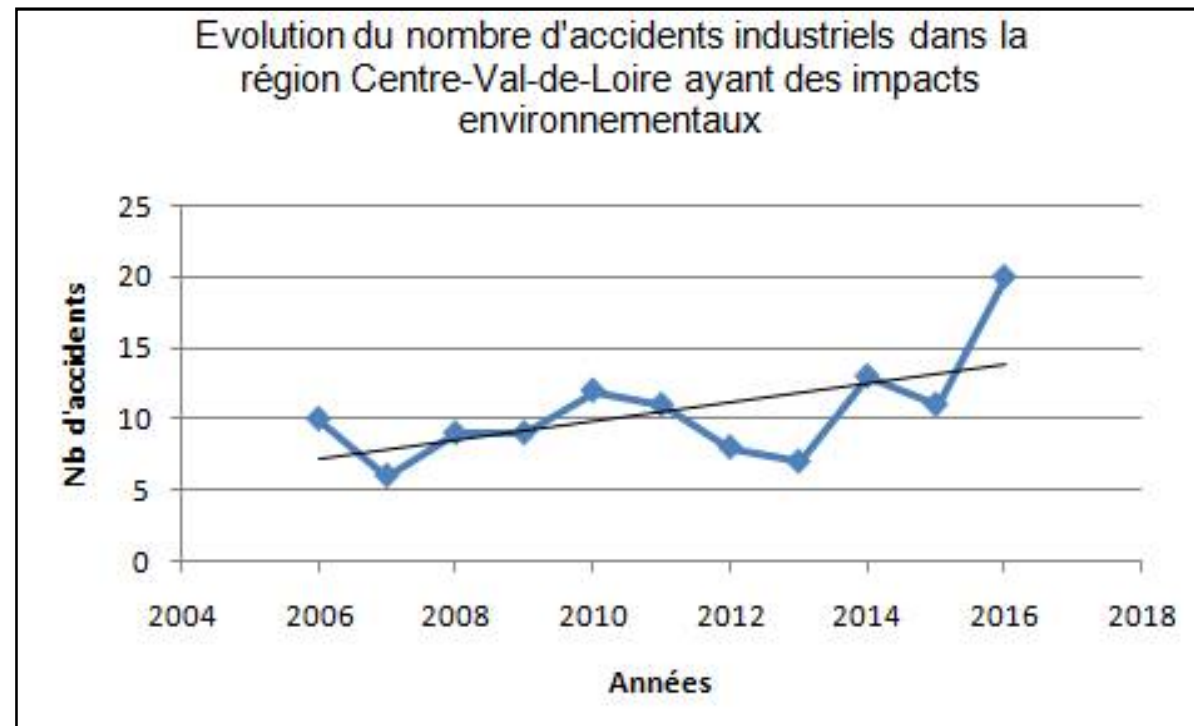


- Durcissement et évolution de la réglementation
- Des investissements sont réalisés

Quels sont les résultats?



Cependant, la situation n'est pas similaire dans la région Centre-Val-de-Loire :



Evolution du nombre d'accidents industriels dans la région Centre-Val-de-Loire de 2006 à 2016

D'où la problématique suivante :

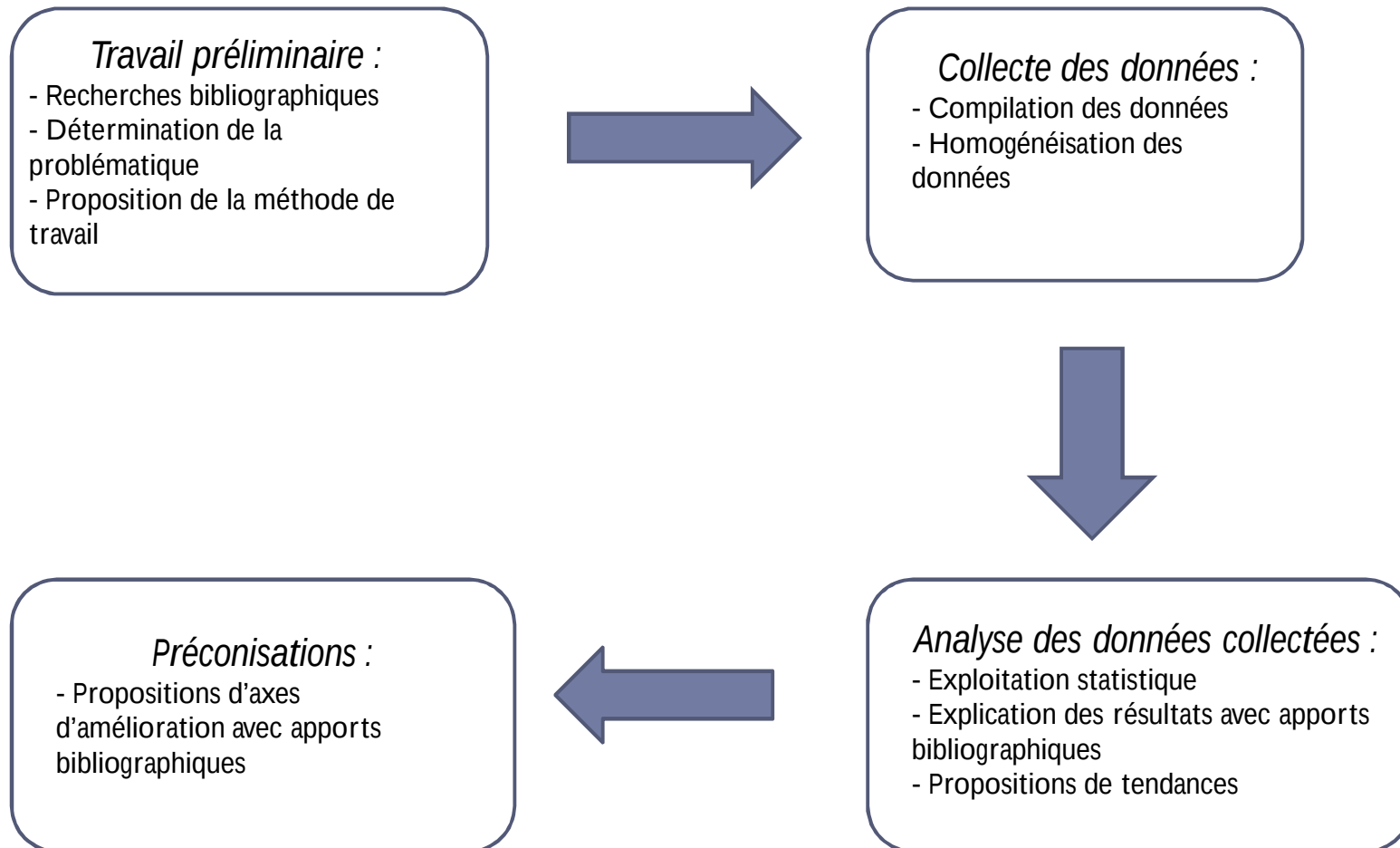
“Malgré une réglementation de plus en plus restrictive et des investissements, les accidents industriels dans la Région Centre Val de Loire ayant des conséquences sur l'Environnement ont augmenté de 2006 à 2016”

“ Comment prévenir les accidents industriels afin de limiter leurs impacts sur l'environnement dans la région Centre-Val-de-Loire ?”

Pour répondre à cette question :

- Identifier les accidents
- Les caractériser
- Les analyser et en tirer des tendances
- Leurs proposer des solutions

3) Méthode de travail



Exemples de référencement des accidents industriels sur la base ARIA

N° 48465 - 23/06/2016 - FRANCE - 45 - SAINT-DENIS-DE-L'HOTEL

C10.92 - Fabrication d'aliments pour animaux de compagnie



Un employé constate un rejet d'eaux noires en sortie de la station d'épuration d'une usine d'aliments pour animaux. Ces eaux polluent la LOIRE. Après analyse, le rejet est non conforme en MES (matières en suspension) et en azote.

La station d'épuration du site (STEP) fonctionne en sous-aération à cause de pannes survenues sur les deux turbines lentes à l'entrée du bassin d'aération. Depuis janvier, seules 2 turbines sont en service. La sous-aération de la STEP, combinée aux fortes chaleurs, provoque l'asphyxie progressive des bactéries du bassin. La mise en place récente d'une nouvelle installation de filtration et d'égouttage pas encore bien réglée pourrait également être en cause. L'absence de brassage dans la première partie du bassin d'aération entraîne la formation de boues sceptiques (dangereuses pour les bactéries) au fond du bassin.

Lors d'une réunion interne le 23/06, l'exploitant recherche un consultant spécialisé en épuration pour piloter la gestion de crise et met en demeure le sous-traitant de la STEP de redémarrer son installation.

À la demande de l'exploitant, le sous-traitant :

- apporte 500 m³ de boues vivantes en provenance de la STEP d'une laiterie pour réensemence boues ;
- règle l'aération 24h/24 ;
- loue en urgence 2 turbines rapides pour oxygéner le bassin ;
- limite le débit d'entrée de la STEP en détournant les eaux de refroidissement des chaudières ;
- remet en service le dosage de FeCl₃ (floculation/coagulation) ;

Le 1/07, 8 jours après le début de l'incident, des mousses sont visibles en surface du bassin d'aération, signe du redémarrage de l'activité biologique. Le 4/07, la reprise de l'activité biologique est effective au vu de la coloration des boues du bassin. Une turbine lente est réparée et remise en place à l'entrée du bassin. Son redémarrage n'a lieu qu'après la période estivale pour éviter le brassage des boues septiques susceptibles de tuer la nouvelle biomasse. Les 2 turbines rapides assurant un brassage en surface restent en place durant 2 mois. Les rejets en sortie de clarificateur redeviennent limpides.

Un bilan sur les actions à mettre en place pour la suite des opérations est effectué lors d'une réunion programmée le 11/07 entre l'exploitant et le consultant. Il est prévu :

- de réaliser une étude de bathymétrie pour déterminer la quantité de boues sédimentées dans le bassin et le mode d'extraction pour les éliminer ;
- d'extraire ces boues ;
- d'établir la gestion de l'aération ;
- de diminuer le poids des boues dans le bassin sur la table d'égouttage ;
- d'effectuer un suivi des performances de la STEP.

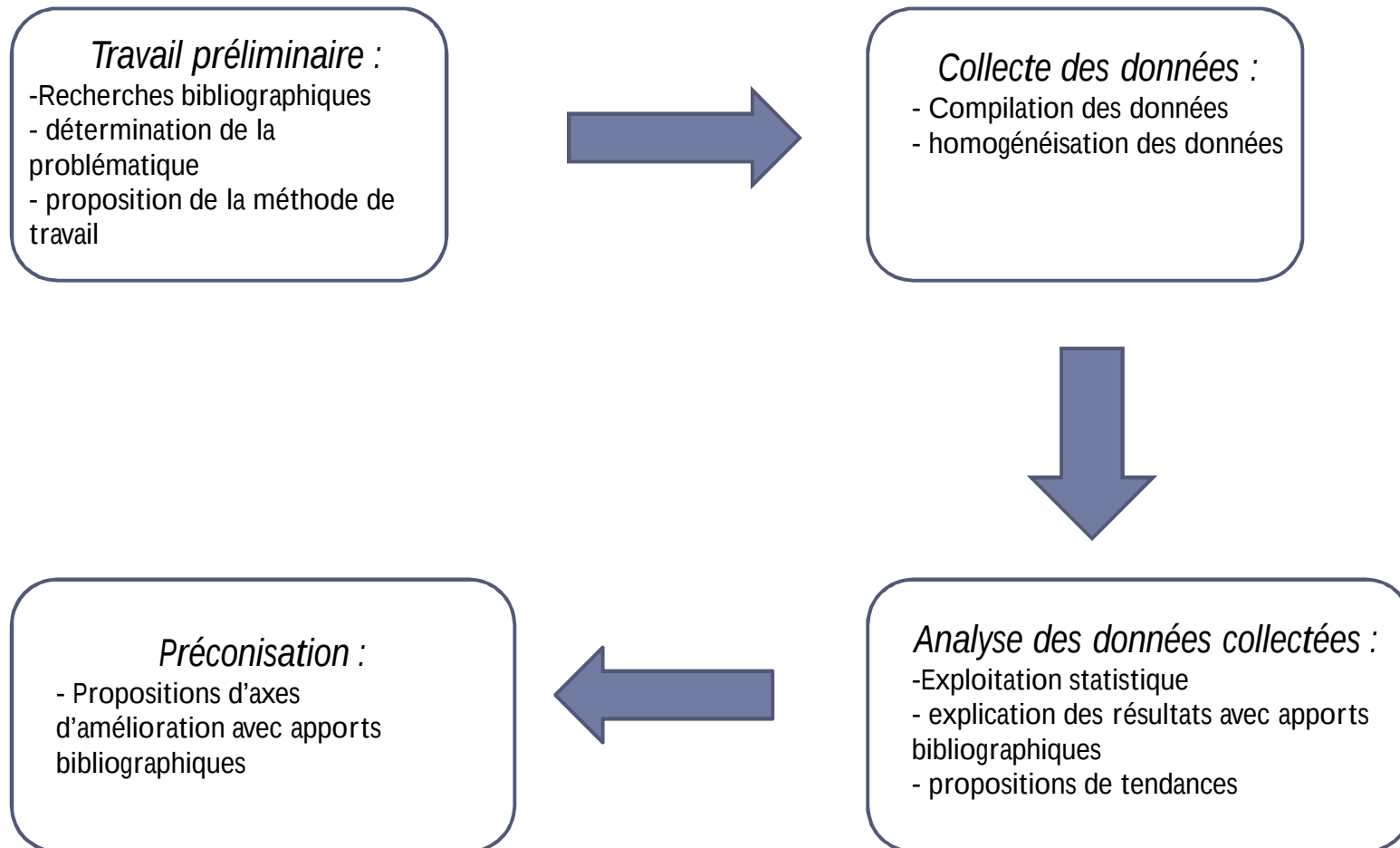
L'exploitant prévoit d'organiser des réunions plus fréquentes, de réviser le contrat d'exploitation avec le sous-traitant en charge de la STEP et d'effectuer un audit des risques spécifiques de l'installation. Il prévoit d'avoir en stock les équipements critiques ou d'établir des contrats de mise à disposition pour éviter le renouvellement de l'accident.

Exemple d'accident industriel ayant des conséquences environnementales, ARIA

Compilation des données

Année	Mois	Département	Secteur	Industries précises	Type d'accident	Type de pollution	Milieux touchés	Impacts sur l'environnement	Degré	Plan mis en place	Coût
2006	septembre	18	Energie	Transport d'énergie	Incendie	Emission liquide (huile de transformateur) et de fumées toxiques	Sol et Air	Très faible	1	Intervention pompier, Expertise de l'exploitant	Forte pour l'exploitant
	mai	37	Déchets	Centre de déchets ultime	Incendie	Emission de fumées toxiques	Air	Très faible	1	Intervention pompier	Moyenne pour l'exploitant
	juin	45	Chimie	Stockage produit chimique	Fuite de produit	Emission de liquide et de gaz toxiques	Sol, Eau et	Faible	2	Signalisation Gendarmerie, isolation, prise en charge services sanitaires, société spécialisée pompe les produits	
	mai	28	Textile	Production de vêtements	Fuite de produit	Emission de liquide toxique	Air	Très faible	1	Intervention pompier, CMIC, société de dépollution	Faible pour l'exploitant
	avril	41	Métallurgie	Traitement de surfaces	Incendie	Emission de fumées toxiques, eaux d'extinction polluées	Air, Eau	Très faible	1	Intervention pompier, entreprise de dépollution, enquête Gendarmerie	Forte pour l'exploitant
	avril	41	Usinage	Mécanique générale	Incendie	Emission de fumées toxiques	Air	Très faible	1	Intervention pompier, CMIC	Forte pour l'exploitant
	juillet	45	Déchets	Démantèlement d'épaves	Incendie	Emission de fumées toxiques	Air	Moyen	3	Intervention pompier, société de dépollution	Forte pour l'exploitant
	octobre	45	Agroalimen	Transformation	Incendie	Emission de fumées toxiques	Air	Très faible	1	Intervention pompier	Moyenne pour l'exploitant
	avril	28	Menuiserie	Atelier	Incendie	Emission de fumées toxiques	Air	Très faible	1	Intervention pompier	Moyenne pour l'exploitant
	mai	28	Chimie	Commerce de produits	Décomposition	Emission de gaz toxiques	Air	Faible	2	Intervention pompier, ARI	Faible pour l'exploitant
2007	décembre	41	Energie	Transport de gaz	Fuite de produit	Emission de gaz toxiques	Air	Moyen	3	Expertise pour déterminer l'origine de la fuite	Faible pour l'exploitant
	septembre	36	Chimie	Production plastique	Incendie	Emission de liquide et fumées toxiques	Air, Eau	Faible	2	Intervention pompier, Exploitant, Inspection Classées, Mise en demeure par la Préfecture	Forte pour l'exploitant
	mars	18	Agroalimen	Commerce de produits	Fuite de produit	Emission de liquide toxique	Eau	Forte	4	Pompage par l'exploitant, Autorités responsables de la qualité de l'eau	Moyenne pour l'exploitant
	juin	45	Chimie	Conditionnement prod	Fuite de produit	Emission de liquide toxique	Eau	Forte	4	Mise en place de barrages	Faible pour l'exploitant
	septembre	37	Déchets	Démantèlement d'épaves	Incendie	Emission de liquide et de fumées toxiques	Air, Eau	Forte	4	Intervention pompier, information des mairies, gendarmeries et du conseil de la pêche sont informés	Moyenne pour l'exploitant
	juin	28	Eau	Usine de potabilisation	Fuite de produit	Emission de gaz toxiques		Faible	2	L'exploitant ventile le site	Faible pour l'exploitant
2008	septembre	37	Energie	Production d'électricité	Fuite de produit	Emission de liquides toxiques	Eau	Très forte	5	Intervention des pompiers, Mise en place d'un barrage, Prélèvements de contrôle, Arrêt des stations de pompage	Forte pour l'exploitant
	juin	36	Agroalimen	Elevage	Fuite de produit	Emission de liquide toxique	Eau, Poisson	Forte	4	Intervention pompier, Contrôle par les autorités	Moyenne pour l'exploitant
	novembre	18	Agroalimen	Elevage	Incendie	Emission de fumées toxiques	Air, Animaux	Faible	2	Intervention pompier, Personnel de l'entreprise (BONNE CONNAISSANCE)	Moyenne pour l'exploitant
	mars	41	Usinage	Plastique	Incendie	Emission de fumées toxiques, et Eaux de refroidissement		Faible	2	Intervention pompier, CMIC, enquête par la Gendarmerie	Forte pour l'exploitant
	juillet	45	Métallurgie	Aluminium	Incendie	Emission de fumées toxiques, et Eaux de refroidissement	Air, Eau, Sol	Moyen	3	Intervention pompier	Faible pour l'exploitant
	octobre	37	Chimie	Production produits abr	Incendie	Emission de fumées toxiques	Air	Faible	2	Intervention pompier	Faible pour l'exploitant
	juillet	28	Machinerie	Machines BTP	Incendie	Emission de fumées toxiques	Air	Très faible	1	Intervention pompier, enquête gendarmerie	Faible pour l'exploitant
	septembre	28	Agroalimen	Elevage	Incendie	Emission de fumées toxiques	Air, Animaux	Très faible	1	Intervention pompier	Moyenne pour l'exploitant
	février	37	Agroalimen	Culture de céréales	Incendie	Emission de fumées toxiques	Air, Animaux	Très faible	1	Intervention pompier	Forte pour l'exploitant
	mars	45	Agroalimen	Production de sucre	Incendie	Emission de fumées toxiques		Faible	2	Intervention pompier, Amélioration résistance aux feu par l'exploitant	Forte pour l'exploitant
2009	janvier	28	Agroalimen	Commerce céréales, tabac	Fuite de produit	Emission de liquides toxiques	Sol, Eau et	Forte	4	Exploitant met en place un barrage de terre, dépollution par une entreprise de dépollution, Mesure de la qualité	Moyenne pour l'exploitant
	avril	45	Agroalimen	Exploitation	Fuite d'hydrocarbure	Emission de liquides toxiques	Eau, Sols	Très forte	5	Information de la Gendarmerie par les élus, Services sanitaires et IICPE, Services Environnementaux, Mise en place	Forte pour l'exploitant
	sout	41	Déchets	Récupération de déchets	Incendie	Emission de fumées toxiques, Eaux d'extinction	Air, Eau	Faible	2	Intervention pompier, Dépollution des eaux d'extinction par une société spécialisée	Faible pour l'exploitant
	février	41	Métallurgie	Traitement de surfaces	Incendie	Emission de fumées toxiques et d'eaux d'extinction polluées	Air, Eau	Faible	2	Intervention pompier, captage des eaux d'extinction polluées, traitement de celles-ci, amélioration des plans d'urgence	Moyenne pour l'exploitant
	octobre	41	Agroalimentaire		Fuite de produit	Emission de liquides toxiques	Sols	Faible	2	Intervention des pompiers	Faible pour l'exploitant
	décembre	41	Agroalimen	Culture de céréales	Incendie	Emission de fumées toxiques et Eaux d'extinction polluées		Très faible	1	Intervention des pompiers	Moyenne pour l'exploitant
	juin	37	Déchets	Stockage de pneus	Incendie	Emission de fumées toxiques, ainsi que des eaux d'extinction polluées		Faible	2	Intervention des pompiers, captage des eaux d'extinction des eaux polluées, débarrasser des lieux	Faible pour l'exploitant
	sout	36	Agroalimen	Elevage de volailles	Incendie	Emission de fumées toxiques	Air, Animaux	Faible	2	Intervention des pompiers	Faible pour l'exploitant
	octobre	45	Chimie	Transport de produits	Fuite de produit	Vaporisation des produits toxiques	Air, Homme	Très faible	1	Intervention des pompiers, Enquête par les autorités, Amélioration du process par le transporteur	Faible pour l'exploitant
	septembre	37	Menuiserie	Atelier	Incendie	Emission de fumées toxiques	Air, Homme	Faible	2	Intervention des pompiers, Expertise des autorités de l'eau, de la Préfecture, IICPE	Faible pour l'exploitant
2010	septembre	41	Transport	Location sport	Incendie	Emission de fumées toxiques, Eaux d'extinction		Très faible	1	Intervention des pompiers, Enquête des Gendarmes	Forte pour l'exploitant
	mai	45	Déchets	Stockage	Incendie	Emission de fumées toxiques, Eaux d'extinction polluées	Air, Eau	Moyen	3	Intervention des pompiers, captage des eaux d'extinction polluées, Enquête par l'IICPE	Moyenne pour l'exploitant
	juillet	41	Menuiserie	Atelier	Incendie	Emission de fumées toxiques	Air	Faible	2	Intervention des pompiers, Enquête	Faible pour l'exploitant
	octobre	18	Automobile	Stockage	Incendie	Emission de fumées toxiques, Eaux d'extinction polluées	Eau, Air, Hc	Forte	4	Intervention des pompiers, captage et traitement des eaux d'extinction polluées, Déblayage du site sous ARI	Forte pour l'exploitant
	septembre	37	Automobile	Entretien et réparation	Incendie	Emission de fumées toxiques	Air	Faible	2	Intervention des pompiers, captage et traitement des eaux d'extinction polluées	Moyenne pour l'exploitant
	février	18	Métallurgie	Munitions	Incendie	Emission de produits toxiques	Air, Terre	Faible	2	Intervention des pompiers	Faible pour l'exploitant
	juin	45	Agroalimen	Elevage	Incendie	Emission de fumées toxiques, Eaux d'extinction polluées	Air, Eau, Ar	Moyen	3	Intervention des pompiers, Captage et analyse des eaux d'extinction, Enquête	Moyenne pour l'exploitant
	décembre	28	Déchets	Casse de voitures	Incendie	Emission de fumées toxiques, eaux d'extinction polluées	Air, Eau, Hc	Faible	2	Intervention des pompiers, Captage et analyse des eaux d'extinction, Enquête	Forte pour l'exploitant
	mars	37	Agroalimen	Flamme	Incendie	Emission de fumées toxiques	Air	Très faible	1	Intervention des pompiers, Gendarmerie et mairies voisines	Faible pour l'exploitant

3) Méthode de travail



4) Résultats

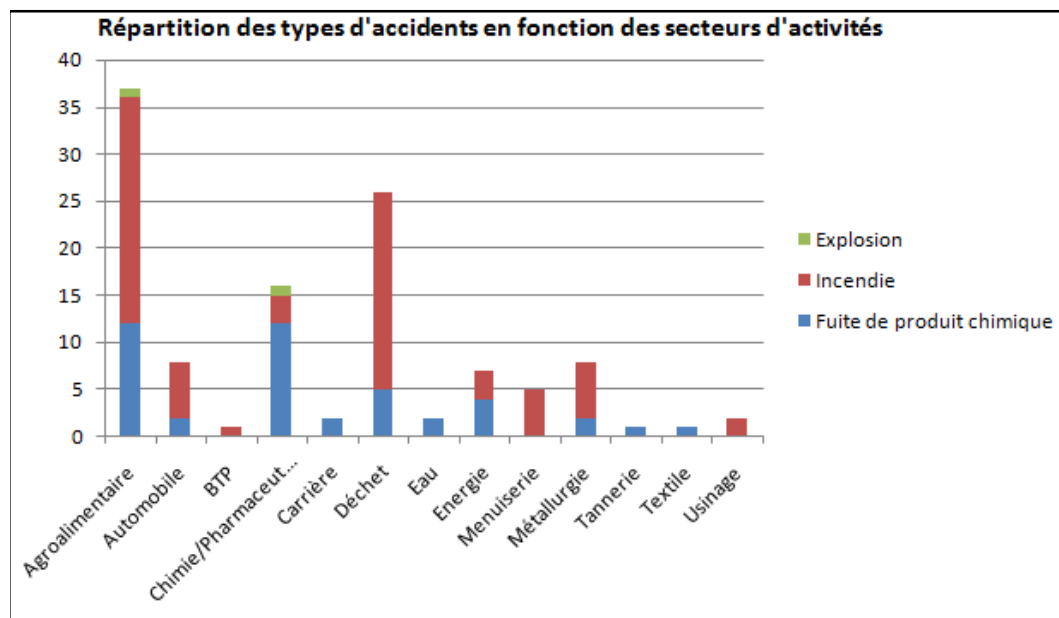
a) Description générale des résultats obtenus grâce aux données collectées et traitées.

- Accidents particulièrement présents dans le Loiret
- Les secteurs les plus accidentogènes sont les industries agroalimentaires et celles déchets
- Les accidents ont lieu après les périodes de congés
- La majorité des accidents sont des incendies
- Il y a peu d'accidents ayant des conséquences très lourdes pour l'environnement

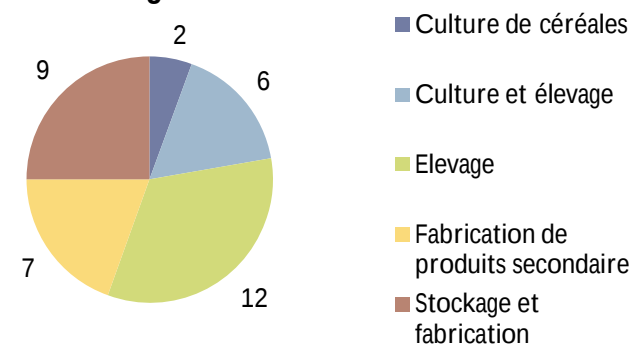
b) Identification des conditions pouvant augmenter le risque d'accident industriel ou pouvant en aggraver les effets

- manque d'équipements de sécurité pour certains sites
- manque de connaissance des procédés de l'entreprise
- manque de formation face au risque industriel
- manque de transparence de certains exploitants
- manque d'anticipation des plans de gestion de crise
- vétusté des équipements de certaines installations

Zoom sur les incendies des ICPE



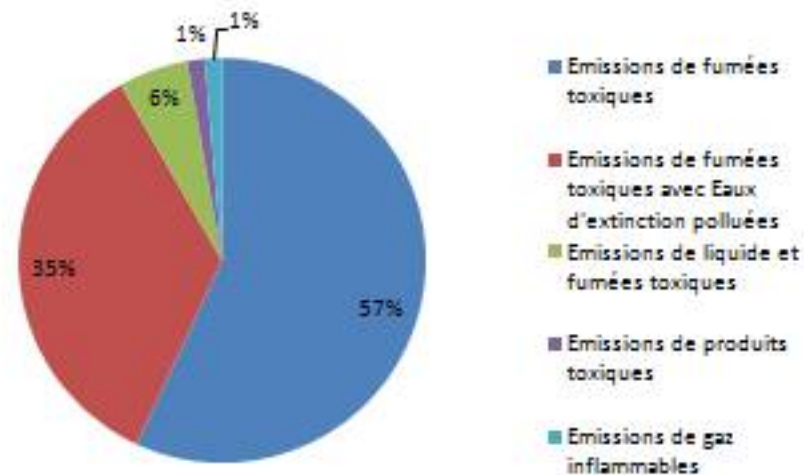
Répartition du nombre d'accidents dans l'agroalimentaire



Ces accidents auraient pu être évités ou leurs impacts limités si :

- Les infrastructures étaient aux normes
- Les équipements de sécurité avaient été présents et aux normes
- Le personnel avait été formé à la gestion du risque industriel

Répartition des différentes pollutions dues à un incendie



c) Les axes d'améliorations proposés pour améliorer la situation actuelle

- Permettre aux ICPE d'améliorer le matériel, les méthodes et les produits utilisés
- Augmenter la place des citoyens dans la protection de l'environnement
- Améliorer la formation, l'information et la communication au sein des ICPE
- Un retour d'expérience obligatoire de la part des ICPE
- Simplifier la réglementation et favoriser la communication entre tous les acteurs de la gestion du risque industriel

5) Conclusion / Critiques

→ Certaines propositions ne s'appliquent pas uniquement à la région Centre-Val-de-Loire

→ Le risque « zéro » n'existe pas, MAIS il faut s'en approcher un maximum

→ Pour de futures recherches, approfondir les préconisations avec des propositions concrètes

→ La base ARIA est très hétérogène en termes de précision, il semblerait intéressant de retravailler les données une fois celles-ci complétées.

→ Parfois difficile de trouver de la bibliographie pour étayer tous les résultats.

→ Nécessité de nuancer un peu plus.