



NpdC

Picardie

26 juin 2007

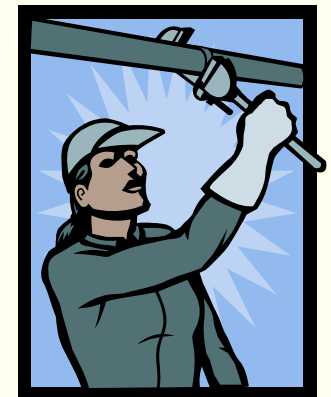
# Fiches « tuyauteries »

circulaire du 28 décembre 2006



Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE,  
DU DÉVELOPPEMENT  
ET DE L'AMÉNAGEMENT  
DURABLES



# Principaux objectifs de la fiche

Donner une méthode:

1. Compatible avec la nouvelle méthodologie
2. Permettant de définir un nombre fini d'accidents
3. Malgré une infinité de fuites possibles (lieu de la fuite et diamètre de la fuite)

NpdC

Picardie

26 juin 2007



MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE,  
DU DÉVELOPPEMENT  
ET DE L'AMÉNAGEMENT  
DURABLES

# Principaux objectifs de la fiche

Donner une méthode pour passer de :



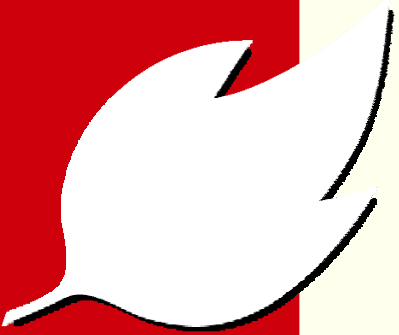
à :

	P	E	D	C	B	A
G						
Désastreux		<i>Non partiel</i> / MMR 2*	Non 1	Non 2	Non 3	Non 4
Catastrophique		MMR 1	MMR 2*	Non 1	Non 2	Non 3
Important		MMR 1	MMR 1	MMR 2*	Non 1	Non 2
Sérieux				MMR 1	MMR 2	Non 1
modéré						MMR 1

NpdC

Picardie

26 juin 2007



**NpdC**

**Picardie**

**26 juin 2007**

# Première simplification: tuyauterie équivalente

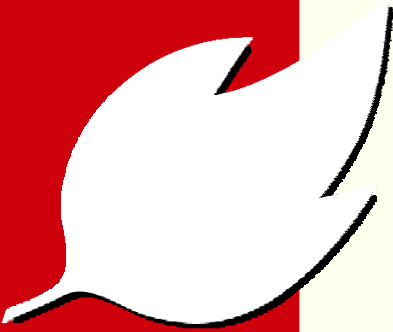
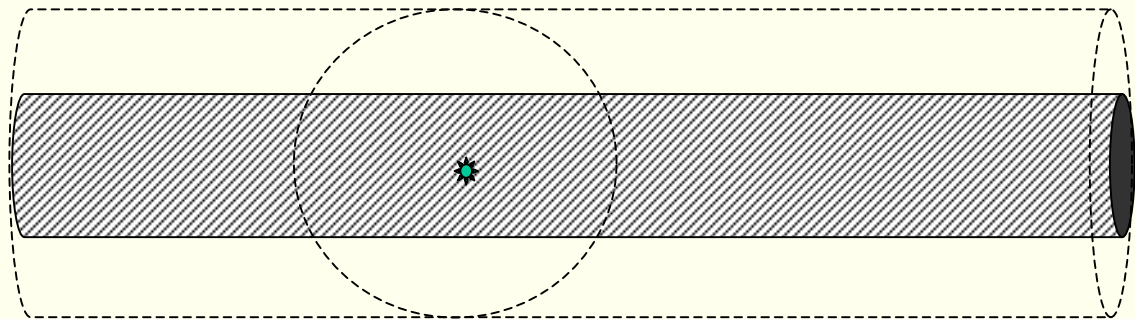
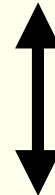
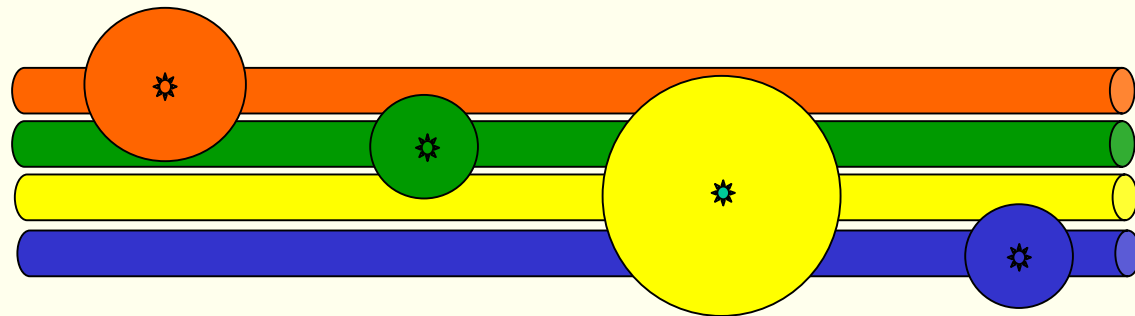


**RÉPUBLIQUE FRANÇAISE**

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE,  
DU DÉVELOPPEMENT  
ET DE L'AMÉNAGEMENT  
DURABLES

# Tuyauterie équivalente

Principe général:



NpdC

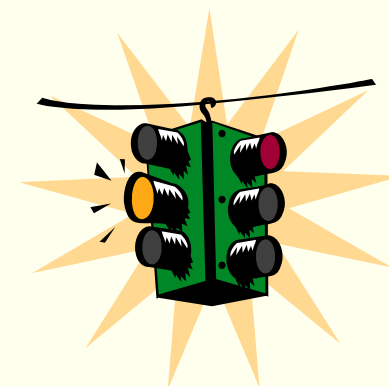
Picardie

26 juin 2007

# Tuyauterie équivalente

Points d'attention:

- Effets dominos entre tuyauteries
- Cumul effets toxiques, thermiques, surpression
- Choix de la probabilité équivalente
- Choix des zones d'effets équivalentes



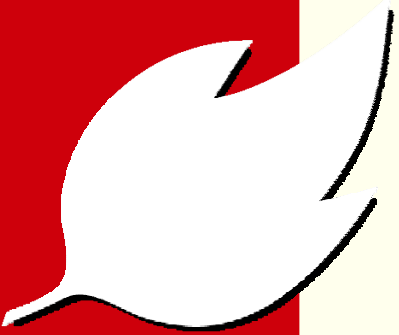
NpdC

Picardie

26 juin 2007



MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE,  
DU DÉVELOPPEMENT  
ET DE L'AMÉNAGEMENT  
DURABLES



**NpdC**

**Picardie**

---

**26 juin 2007**

# Deuxième simplification: infinité de diamètres de fuites

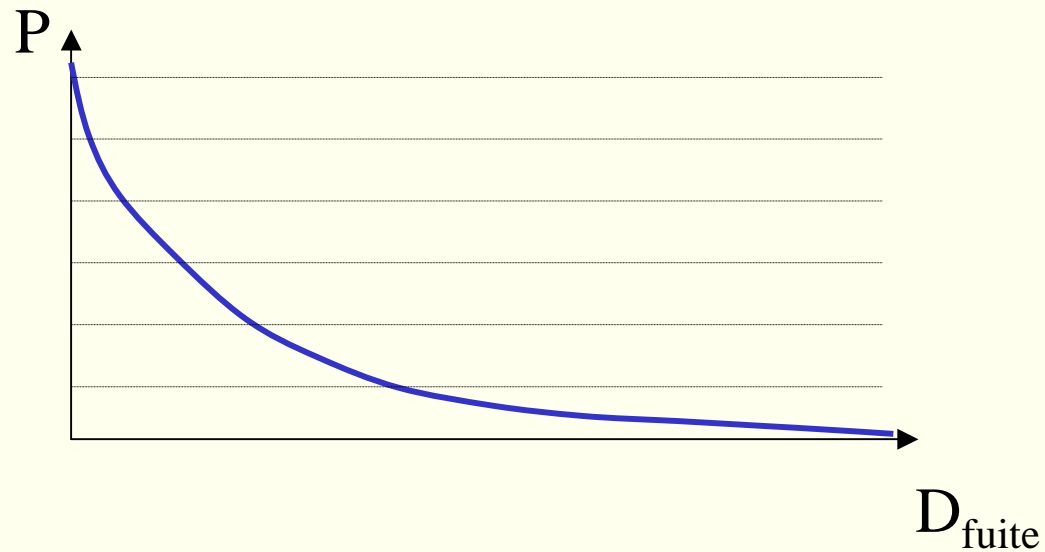
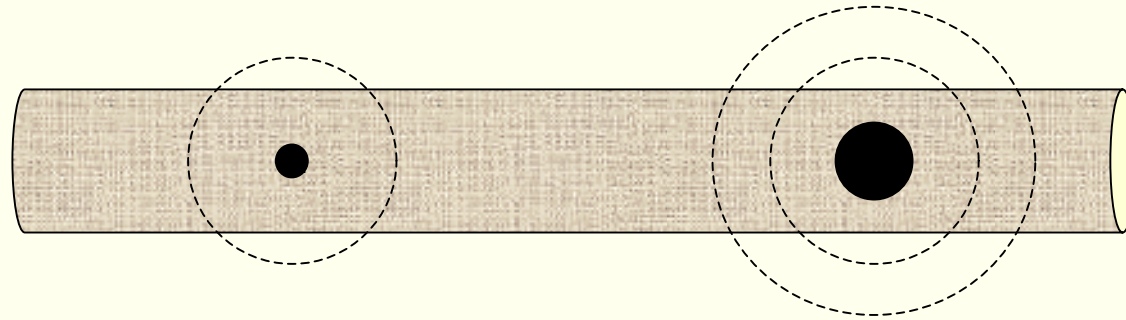


*Liberté • Égalité • Fraternité*  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE,  
DU DÉVELOPPEMENT  
ET DE L'AMÉNAGEMENT  
DURABLES

# Diamètre de fuite

Principe général:



NpdC

Picardie

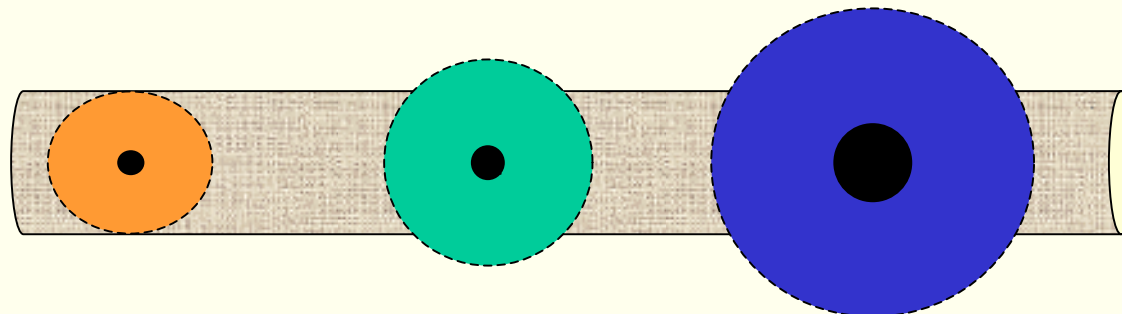
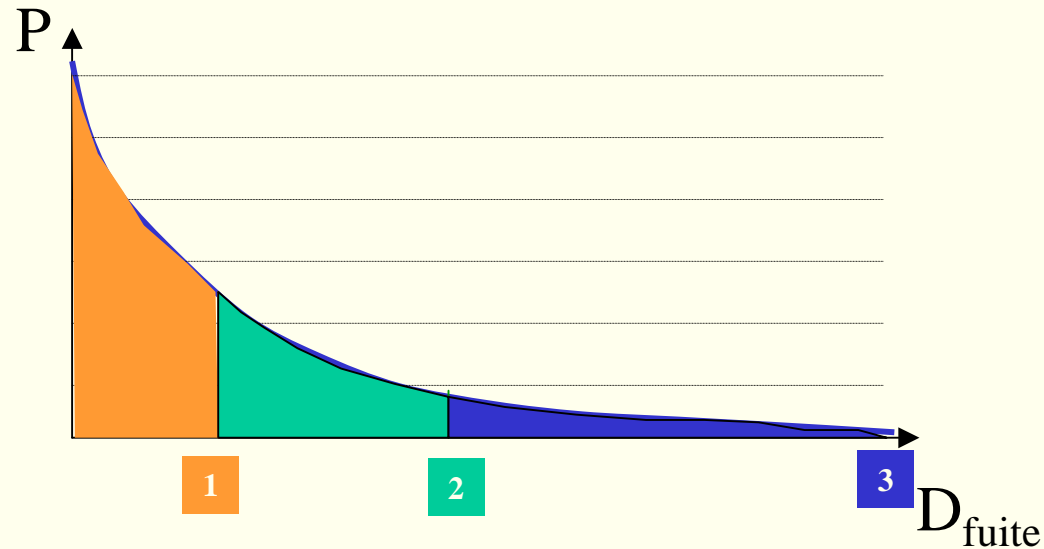
26 juin 2007



MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE,  
DU DÉVELOPPEMENT  
ET DE L'AMÉNAGEMENT  
DURABLES

# Diamètre de fuite

Principe général: Sélectionner quelques diamètres et cumuler les probabilités



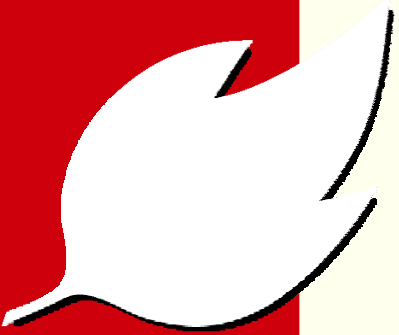
NpdC

Picardie

26 juin 2007



MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE,  
DU DÉVELOPPEMENT  
ET DE L'AMÉNAGEMENT  
DURABLES



**NpdC**

**Picardie**

**26 juin 2007**



MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE,  
DU DÉVELOPPEMENT  
ET DE L'AMÉNAGEMENT  
DURABLES

# Troisième simplification: infinité de centres de la fuite

# Rappels sur les échelles de gravité

Échelle de gravité	Létaux significatifs	Premiers effets létaux	Effets irréversibles
Désastreux	> 10 personnes exposées	> 100 personnes exposées	> 1000 personnes exposées
Catastrophique	Entre 1 et 10 personnes exp.	Entre 10 et 100 personnes exp.	Entre 100 et 1000 personnes exp.
Important	Au plus 1 personne exp.	Entre 1 et 10 personnes exp.	Entre 10 et 100 personnes exp.
Sérieux	0 personne exp.	Au plus 1 personne exp.	Entre 1 et 10 personnes exp.
Modéré	La zone létale 5% ne sort pas.	La zone létale 1% ne sort pas.	Moins de 1 personne exp.

**NpdC**

**Picardie**

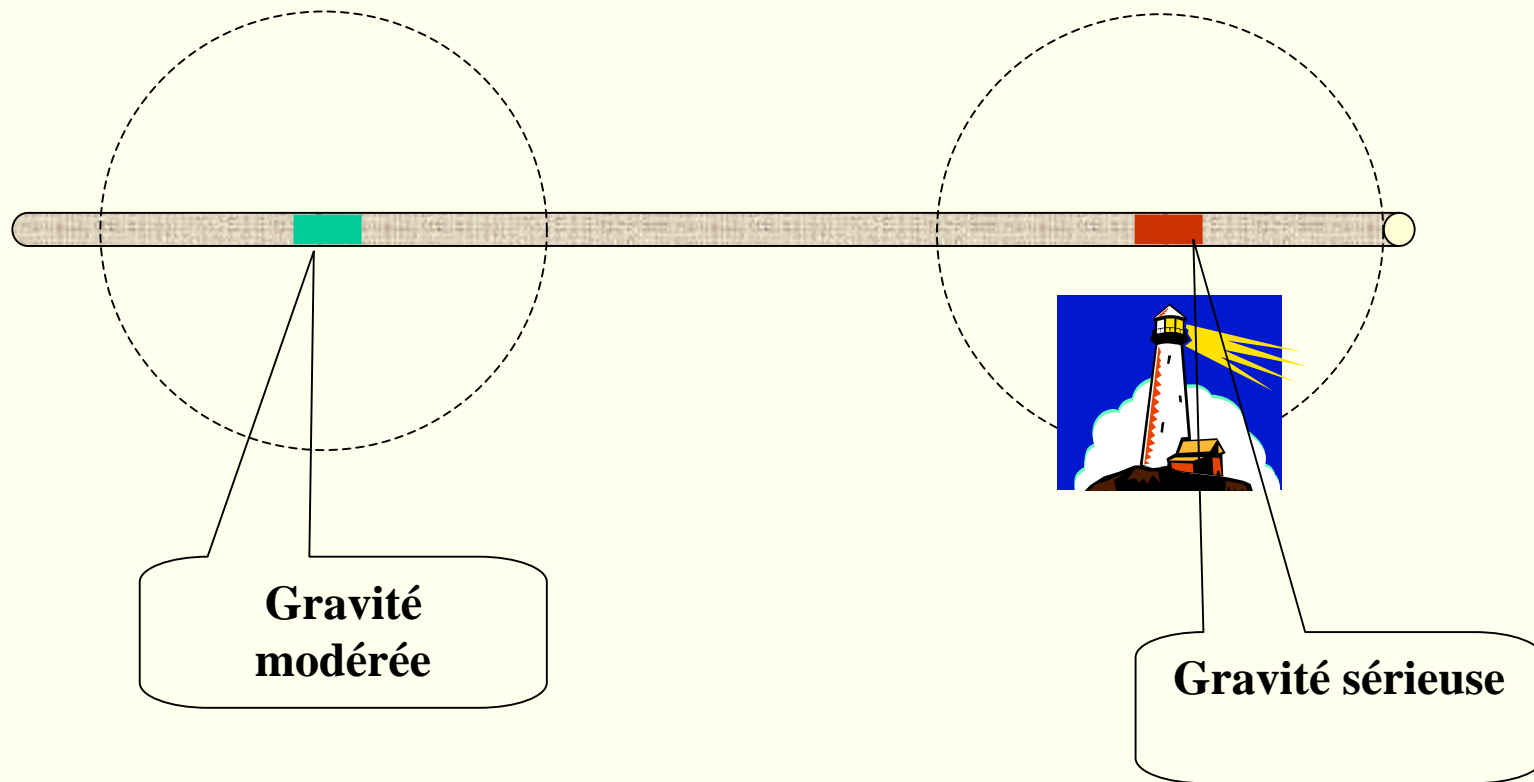
**26 juin 2007**



Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE,  
DU DÉVELOPPEMENT  
ET DE L'AMÉNAGEMENT  
DURABLES

# Emplacement de la fuite



NpdC

Picardie

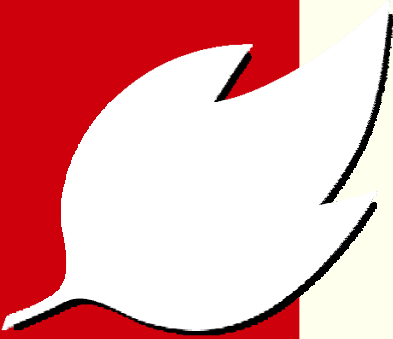
26 juin 2007



Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE,  
DU DÉVELOPPEMENT  
ET DE L'AMÉNAGEMENT  
DURABLES

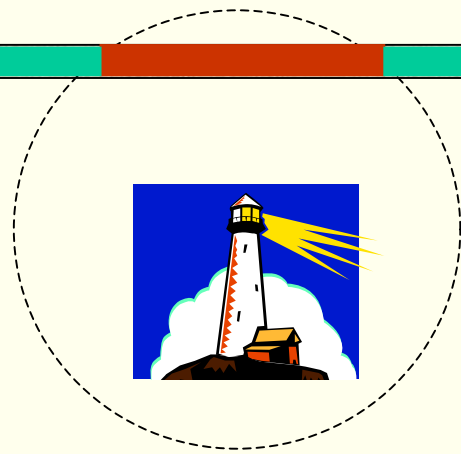
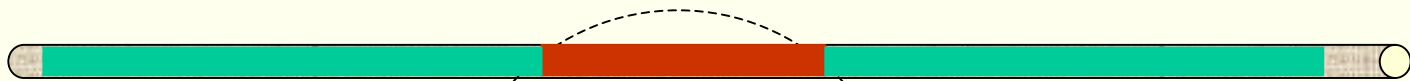
# Emplacement de la fuite



NpdC

Picardie

26 juin 2007



Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE,  
DU DÉVELOPPEMENT  
ET DE L'AMÉNAGEMENT  
DURABLES

# Emplacement de la fuite

A l'issue de cette caractérisation, la tuyauterie est découpée:



On somme les longueurs de canalisations concernées:

Échelle de gravité	Longueur totale
Désastreux	/
Catastrophique	/
Important	<b>30 mètres</b>
Sérieux	<b>50 mètres</b>
Modéré	<b>20 mètres</b>

**x proba**



**linéique**

Échelle de gravité	Probabilité
Désastreux	/
Catastrophique	/
Important	<b><math>3 \cdot 10^{-5}</math></b>
Sérieux	<b><math>5 \cdot 10^{-5}</math></b>
Modéré	<b><math>2 \cdot 10^{-5}</math></b>

NpdC

Picardie

26 juin 2007

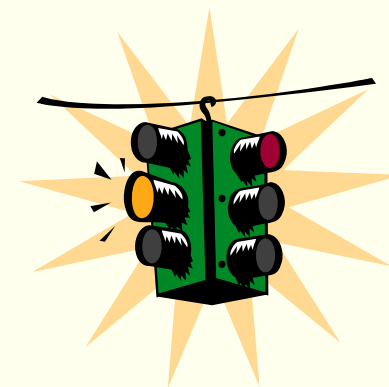


MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE,  
DU DÉVELOPPEMENT  
ET DE L'AMÉNAGEMENT  
DURABLES

# Emplacement des fuites

Ne pas oublier:

- Pour chaque effet (thermique, surpression, toxique) trois seuils d'effets définis par la réglementation
- Exercice à répéter pour chaque type d'effet...sauf à majorer les distances par la plus grande (effets irréversibles)



NpdC

Picardie

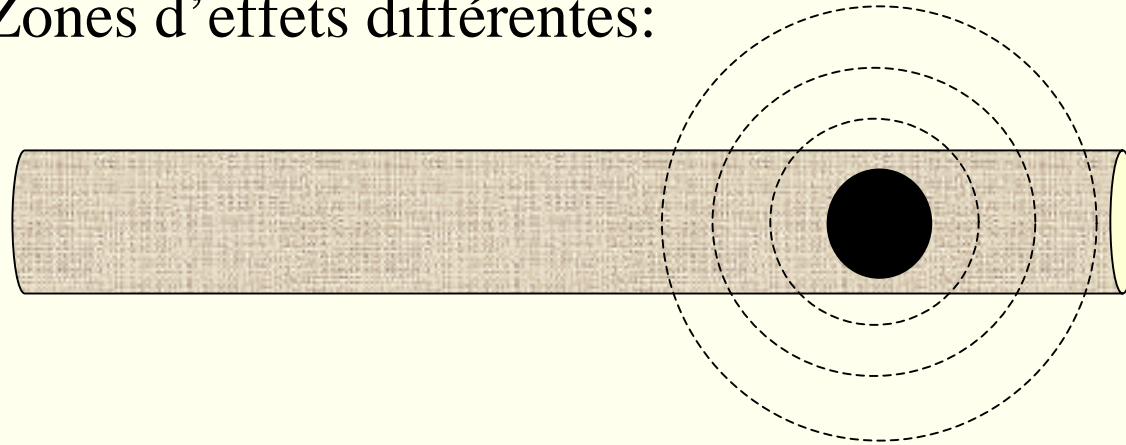
26 juin 2007



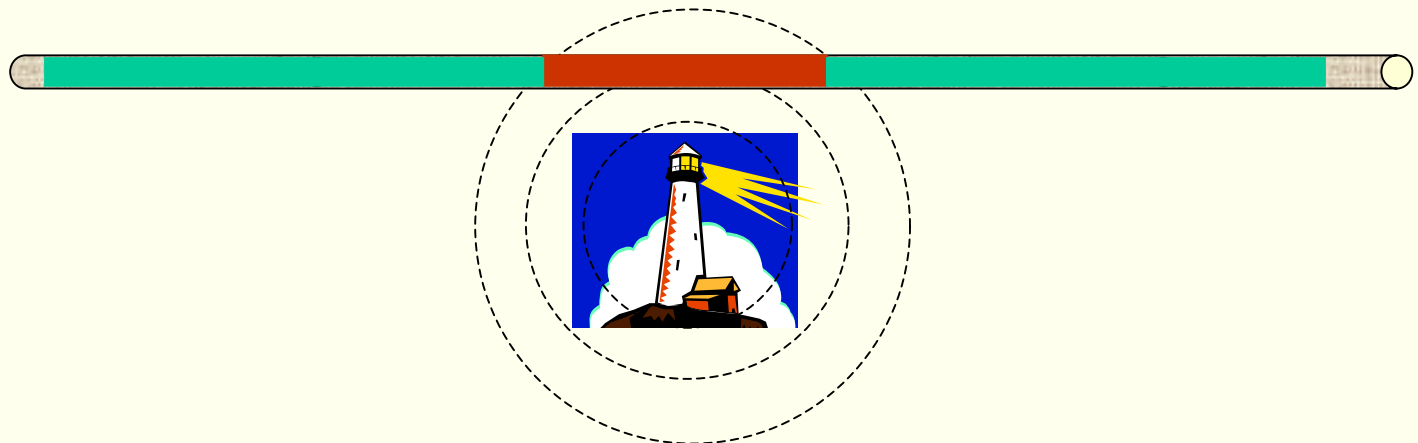
MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE,  
DU DÉVELOPPEMENT  
ET DE L'AMÉNAGEMENT  
DURABLES

# Emplacement de la fuite

Zones d'effets différentes:



Portions différentes de la tuyauterie concernées:



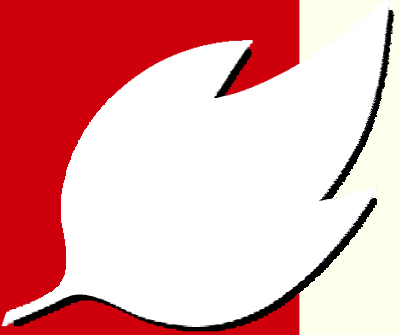
NpdC

Picardie

26 juin 2007



MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE,  
DU DÉVELOPPEMENT  
ET DE L'AMÉNAGEMENT  
DURABLES



**NpdC**

**Picardie**

**26 juin 2007**

**Et pour le PPRT ?**



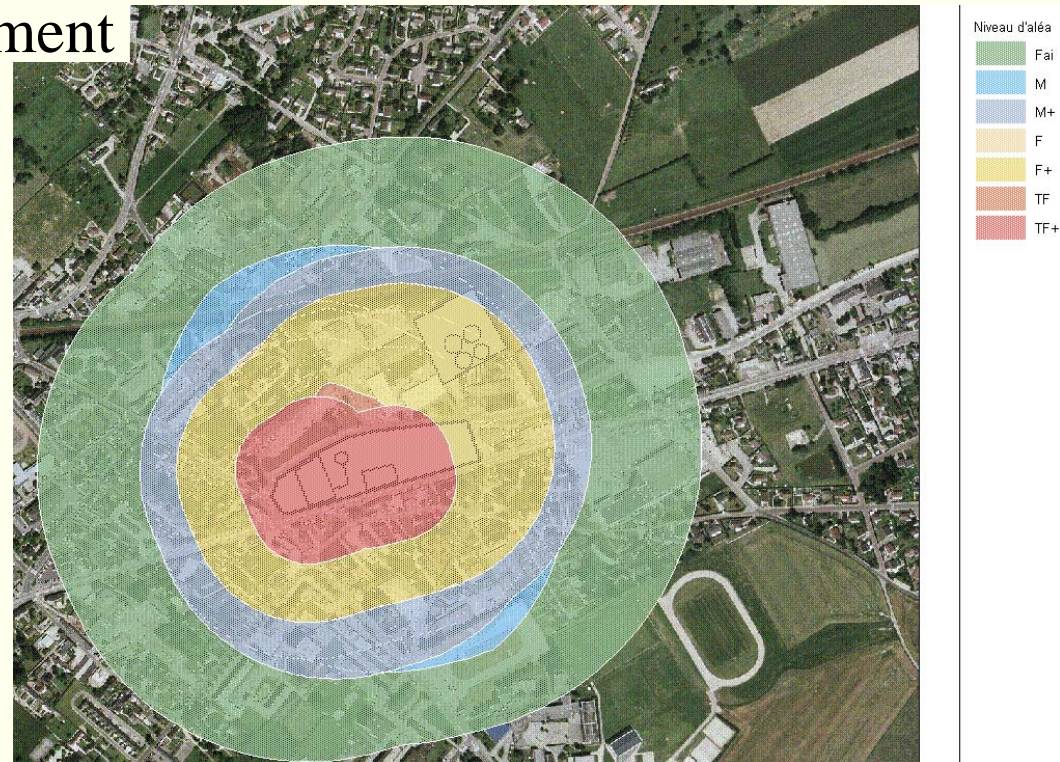
*Liberté • Égalité • Fraternité*  
**RÉPUBLIQUE FRANÇAISE**

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE,  
DU DÉVELOPPEMENT  
ET DE L'AMÉNAGEMENT  
DURABLES

# PPRT

On cherche cette fois-ci à définir les aléas autour du site:

1. Avec les seules probabilités et intensités
2. Sans se préoccuper de la nature de l'environnement



NpdC

Picardie

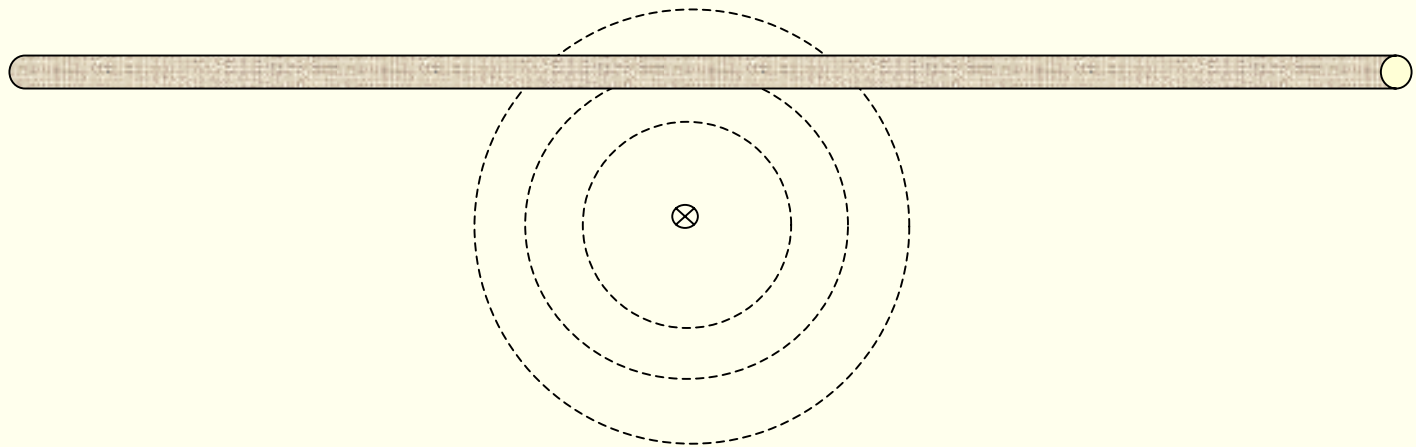
26 juin 2007



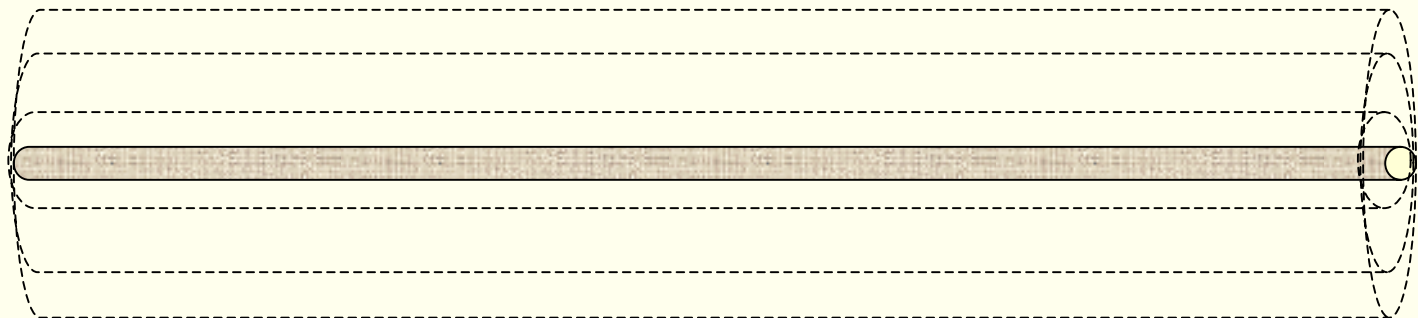
MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE,  
DU DÉVELOPPEMENT  
ET DE L'AMÉNAGEMENT  
DURABLES

# PPRT

Pour chaque point de l'espace, on calcule I et P:



On aboutit alors pour **l'intensité** à des zones d'effets en cylindre:



NpdC

Picardie

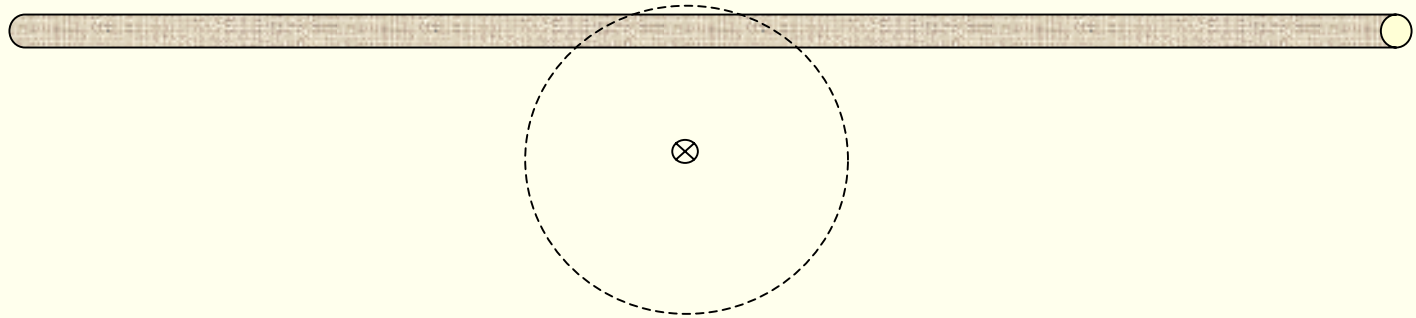
26 juin 2007



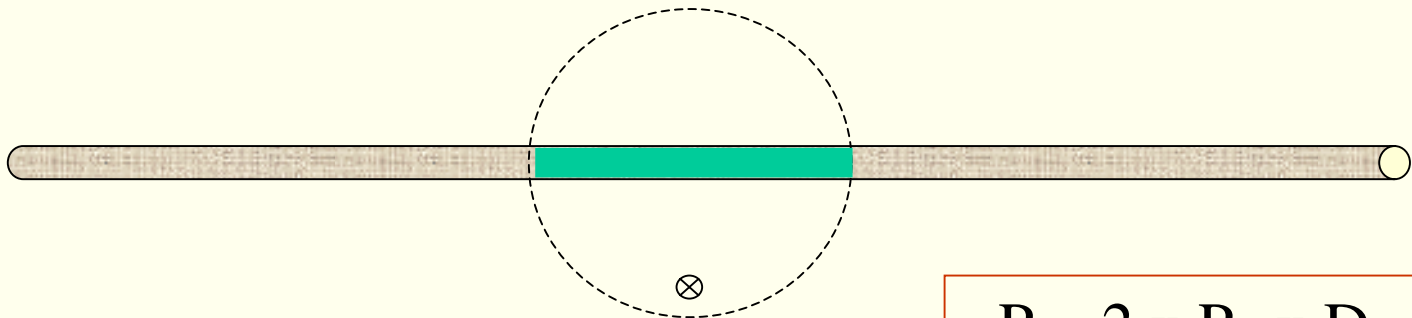
MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE,  
DU DÉVELOPPEMENT  
ET DE L'AMÉNAGEMENT  
DURABLES

# PPRT

Et pour la **probabilité**, un chiffre différent selon la distance du point à la tuyauterie:



Qu'on peut majorer / simplifier par le diamètre du cercle multiplié par la probabilité linéique:



$$P = 2 \times P_L \times D_{EI}$$

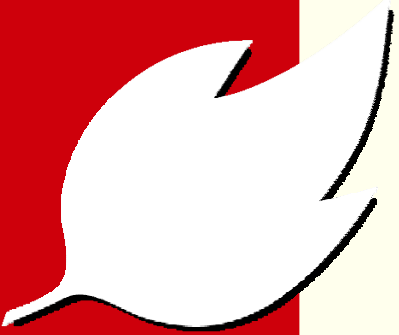
NpdC

Picardie

26 juin 2007



MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE,  
DU DÉVELOPPEMENT  
ET DE L'AMÉNAGEMENT  
DURABLES



**NpdC**

**Picardie**

---

**26 juin 2007**

**Merci de votre attention**



*Liberté • Égalité • Fraternité*  
**RÉPUBLIQUE FRANÇAISE**

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE,  
DU DÉVELOPPEMENT  
ET DE L'AMÉNAGEMENT  
DURABLES