



De l'impact des fondants routiers sur l'environnement à l'écobilan de l'exploitation hivernale

Séminaire d'échange « Impacts des fondants routiers sur l'environnement, quelle démarche mettre en place? »

27 octobre 2006

Caroline Mauduit, Ethel Jacquot

Plan de l'exposé

1. Impact des fondants sur l'Environnement

- Application au stockage des fondants

2. Approche globale de l'environnement dans le domaine routier

- Écobilan de l'exploitation hivernale

Stockage des fondants routiers

- Contexte :

Le RTVH est mandaté par la DR pour réaliser une enquête sur la capacité et les conditions de stockage des fondants routiers

- Objectifs :

- Garantir la disponibilité des produits au bon moment
- Assurer un respect du principe de précaution au niveau du stockage

Démarche initiale

Enquête nationale auprès des RGR de chaque département

Deux thématiques :

- *Capacité de stockage, consommation de pointe...*
- *Condition de stockage, qualité de la plate forme, conditions de rejet des eaux de ruissellement, réclamations...*

Résultats et analyses de l'enquête

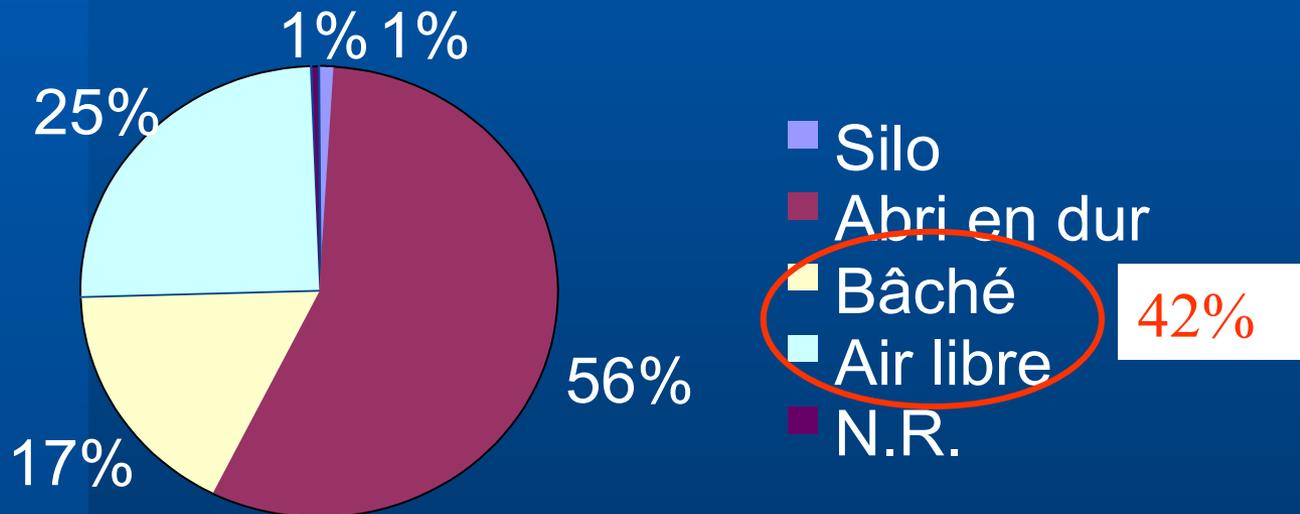
- Taux de réponses :
2/3 des départements



Résultats et analyses de l'enquête

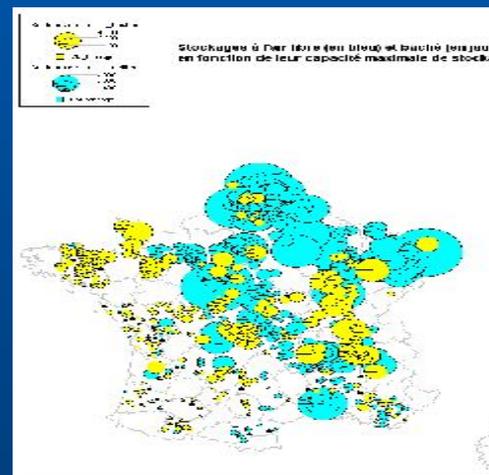
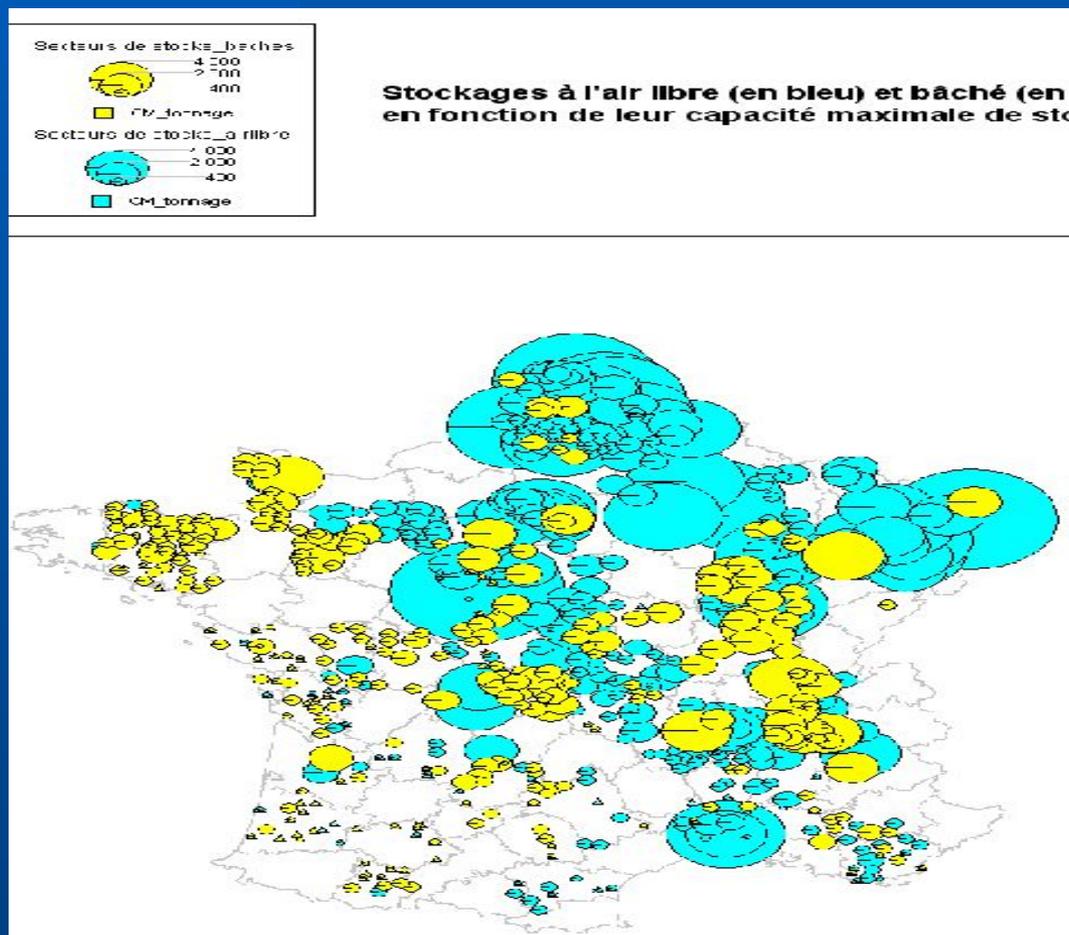
• Mode de stockage

(Répartition en fonction de la capacité maximale de stockage)



Capacité maximale de stockage	<1000t	1000 à 2000 t	>2000 t
Pourcentage de stocks à l'air libre	25%	47%	67%

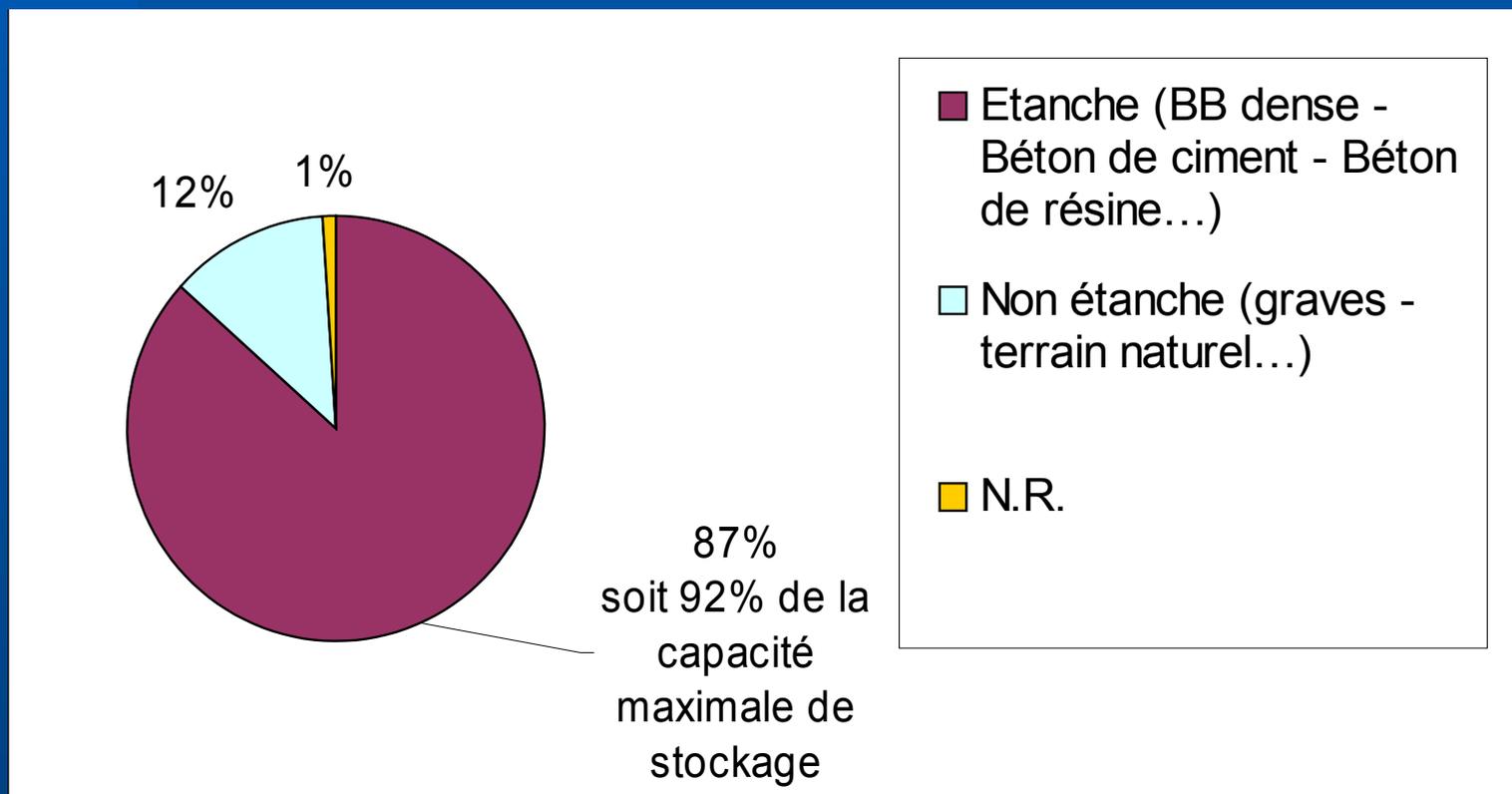
Résultats et analyses de l'enquête



Résultats et analyses de l'enquête

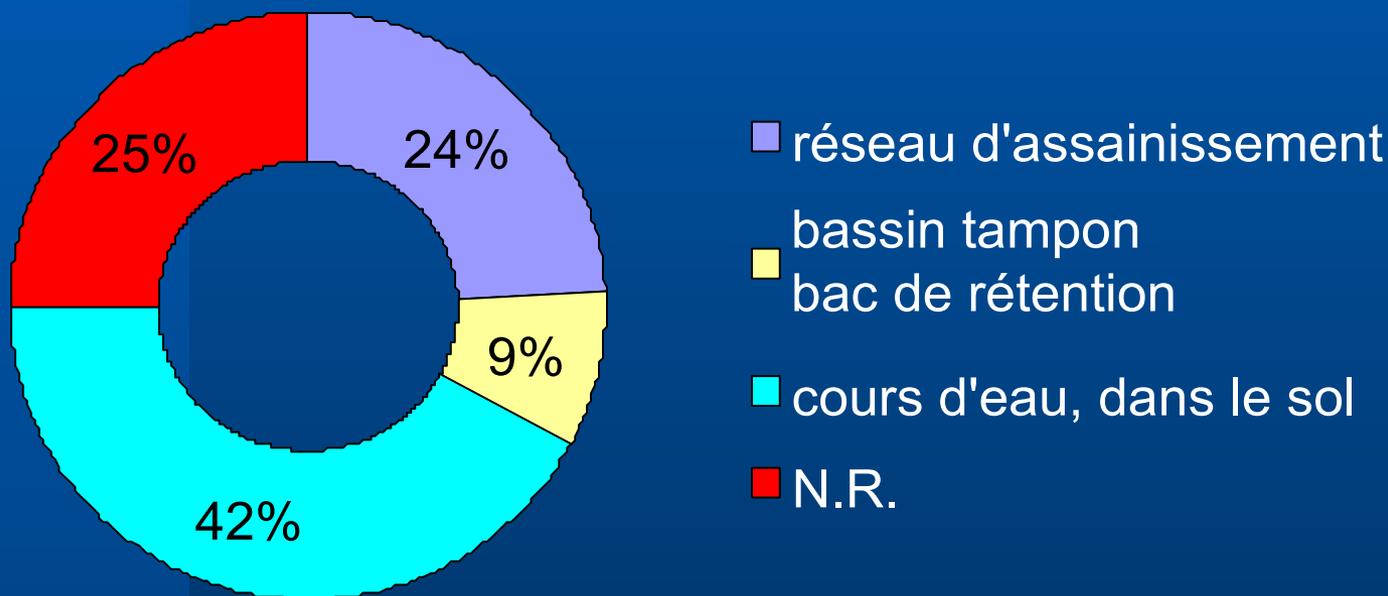
Qualité des plate-formes de stockage

- Qualité des plates formes de stockage



Résultats et analyses de l'enquête

- Mode de rejet des eaux de ruissellement



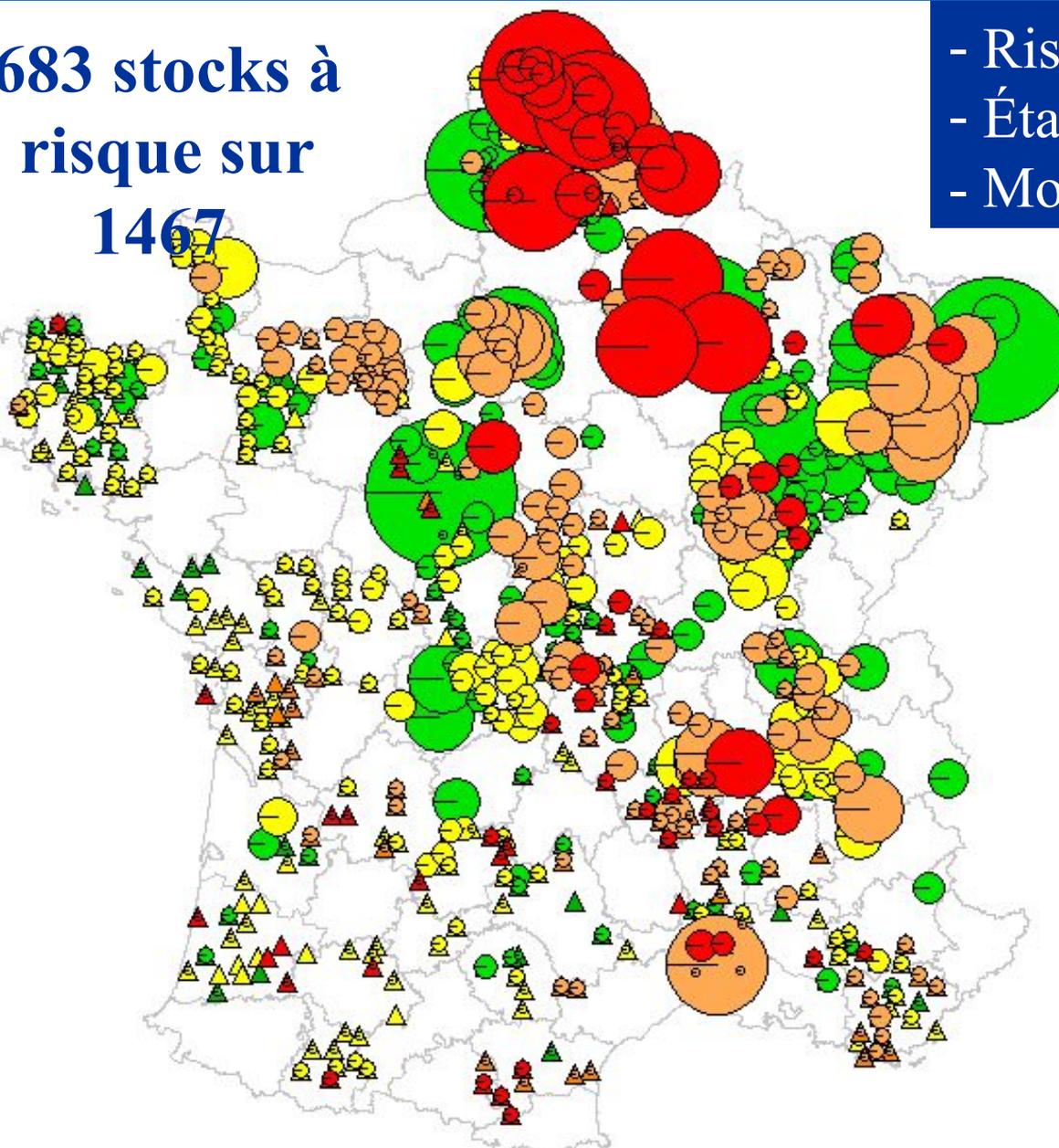
Domages à la végétation :

34 DDE en signalent sur 12% de leurs sites en moyenne

Estimation de la qualité des stocks

683 stocks à
risque sur
1467

- Risque de dissolution
- Étanchéité de la plate forme
- Mode de rejet des eaux



4 niveaux de risque
pour
l'Environnement

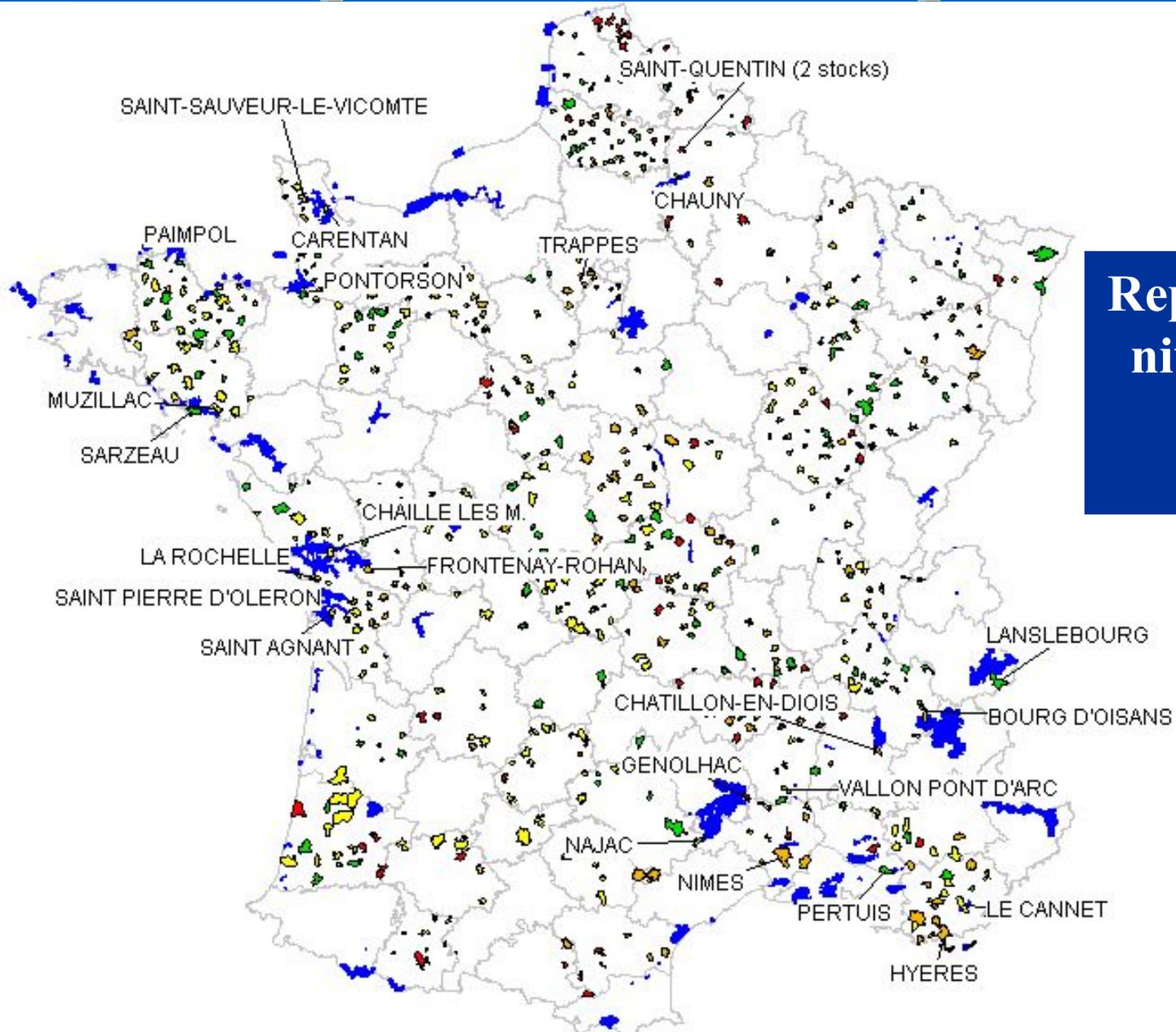
- Niveau 1
- Niveau 2
- Niveau 3
- Niveau 4

Démarche complémentaire

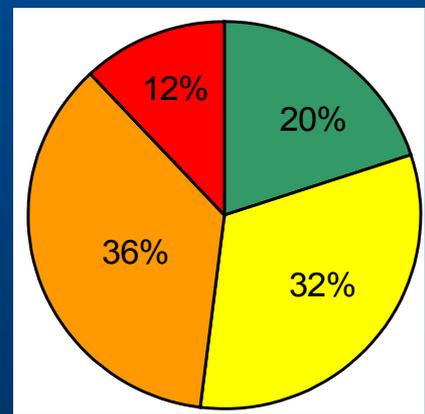
- Qualifier la vulnérabilité du milieu récepteur dans lequel se situent les stocks à risque dans le but d'adopter une politique de remise à niveau
- Réalisation d'un SIG fédérant l'ensemble des données dans le but de réaliser une analyse cartographique à l'échelle de la France
- Approche combinée :
 - Qualité du stockage : 4 niveaux de risque
 - Vulnérabilité du milieu récepteur : appréhendée dans un premier temps à travers les zones naturelles sensibles protégées ou inventoriées.

Objectif : enrichir progressivement par d'autres informations :
vulnérabilité des ressources en eau ...

Stocks potentiellement polluants et ZPS



Représentation des niveaux de risque des 25 stocks concernés



Aide à la politique de réhabilitation des stocks

1

		Niveaux de risque fonction de la qualité des stocks				
		Niveau 0	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4
Vulnérabilité du milieu récepteur à travers les zones naturelles sensibles	Ramsar	13	5	8	3	0
	APB	62	7	15	13	5
	ZPS	31	5	8	9	3
	ZSC	303	60	45	35	21
	Parcs nationaux	24	2	2	2	2
	Réserves naturelles	23	2	2	9	1
	Réserves de Biosphère	16	3	5	2	3
	Hors zones	≈ 300	159	211	154	76
Nombre total de stocks*		781	178	239	181	85

2

Perspectives



- Les limites de l'enquête
- Poursuite des travaux sur la caractérisation de la vulnérabilité des milieux récepteurs (difficultés liées à l'échelle de l'étude)
- Support pour la création de nouveaux stocks en particulier dans le cadre de l'organisation des DIR « Guide de gestion des fondants »
- Premiers éléments de réflexion pour aborder la problématique de l'épandage sur les axes routiers

Plan de l'exposé

1. Impact des fondants sur l'Environnement

- Application au stockage des fondants

2. Approche globale de l'environnement dans le domaine routier

- Écobilan de l'exploitation hivernale

Approche globale de l'environnement dans le domaine routier

Opération de recherche du LCPC : 11M042 (2003-2007)
Section Développement Durable – responsable Agnès Jullien

Thèse Tung HOANG (2005) / Shahinaz SAYAGH (en cours)

Démarche : Construire une méthodologie d'approche globale

- 1. Collecte de données environnementales**
- 2. Définition d'indicateurs**
- 3. Définition de critères environnementaux**
- 4. Étude des scénarii de projet routier, de construction et d'exploitation.**
- 5. Élaboration de modules routiers**

Approche globale de l'environnement dans le domaine routier

Le module routier :

Le système Route est décomposé en trois sous-systèmes :
Construction / Maintenance / Exploitation

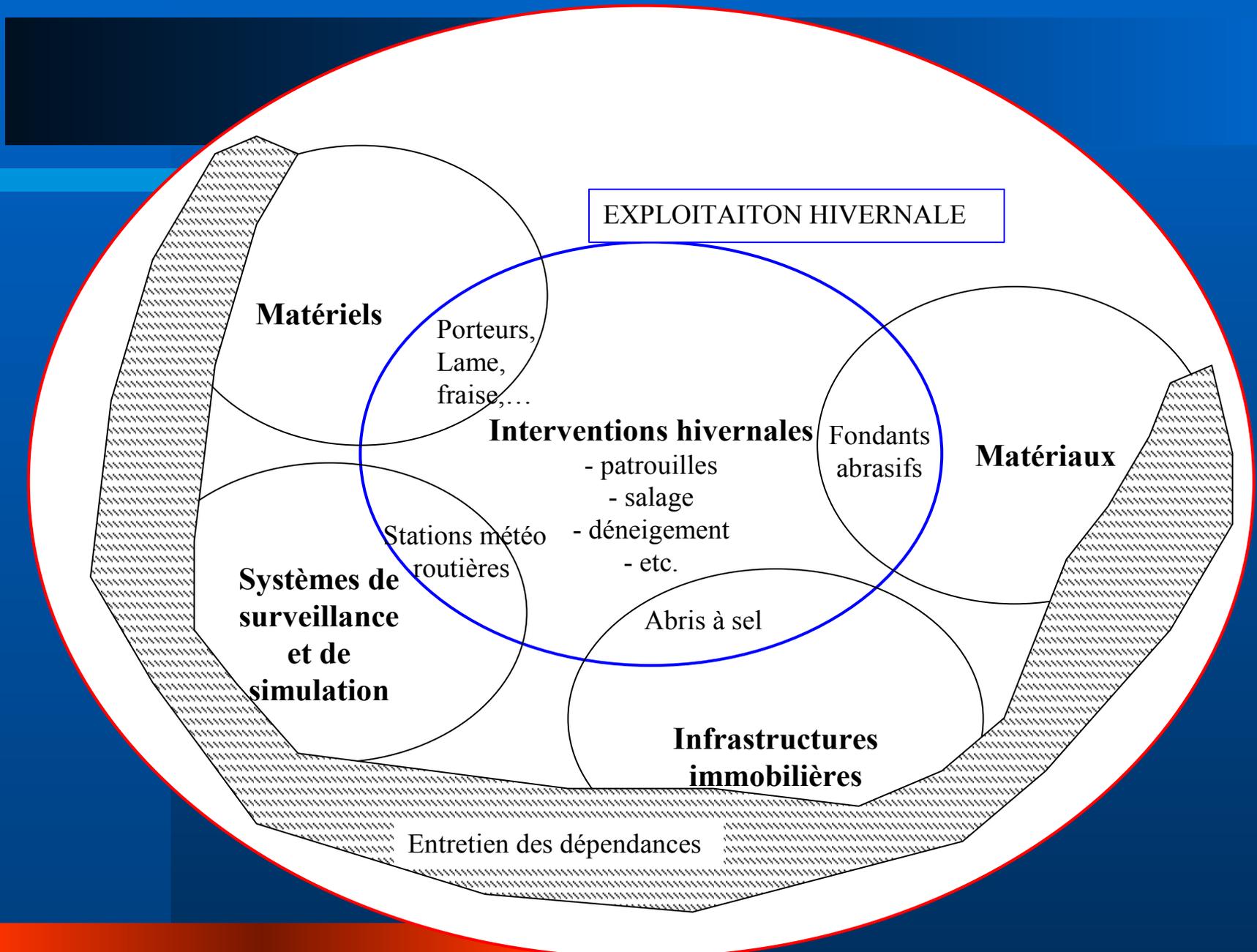
Démarche basée sur la méthodologie ACV (Analyse du cycle de vie) mais adaptée au système Route :

- Etape 1 : Inventaire des ressources utilisées et de l'énergie consommée
- Etape 2 : Analyse des émissions et des impacts environnementaux

Objectif de l'opération :

Identifier, qualifier et quantifier les impacts environnementaux d'un réseau routier de façon à en faire une variable décisionnelle

Schématisation de l'exploitation de la route



Ecobilan Viabilité hivernale

Démarche :

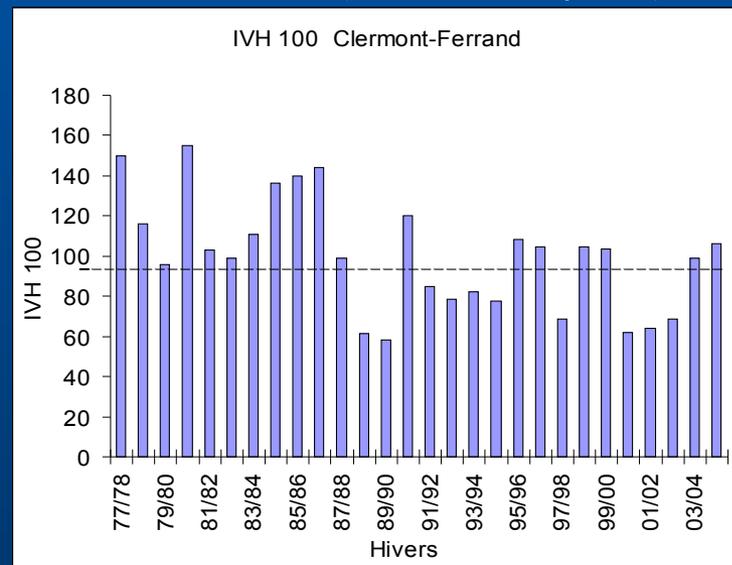
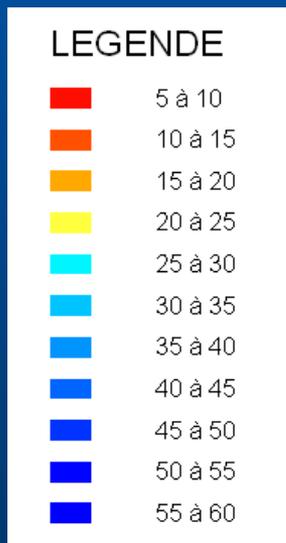
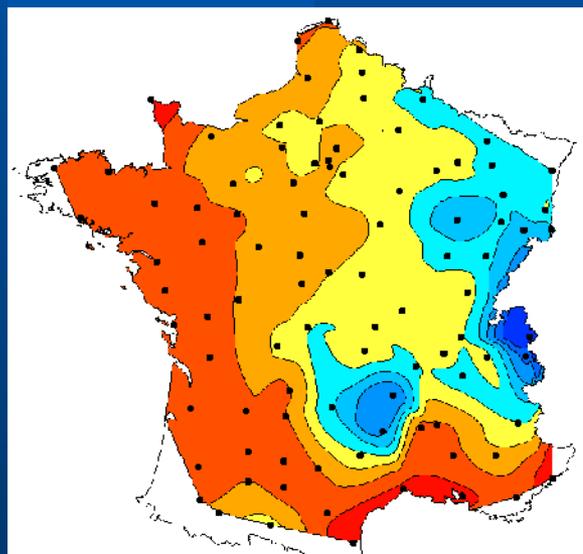
Inventaire sur 2 autoroutes très différentes, extrêmes

A72 : district de Thiers	A10 : district d'Ambarès
<ul style="list-style-type: none">- Région froide avec un relief fort (zmoy=450m)- Itinéraire sinueux et penté- trafic faible- Épisodes hivernaux attendus : neige 23 à 29j/an, Ta<0°C : 77 à 90 j/an	<ul style="list-style-type: none">région océanique sans relief (zmoy=40m)- Itinéraire droit et plat- trafic très fort- épisodes hivernaux attendus neige : 1j/an, Ta<0°C : 27 à 59 j/an.

Définition d'indicateurs de pression

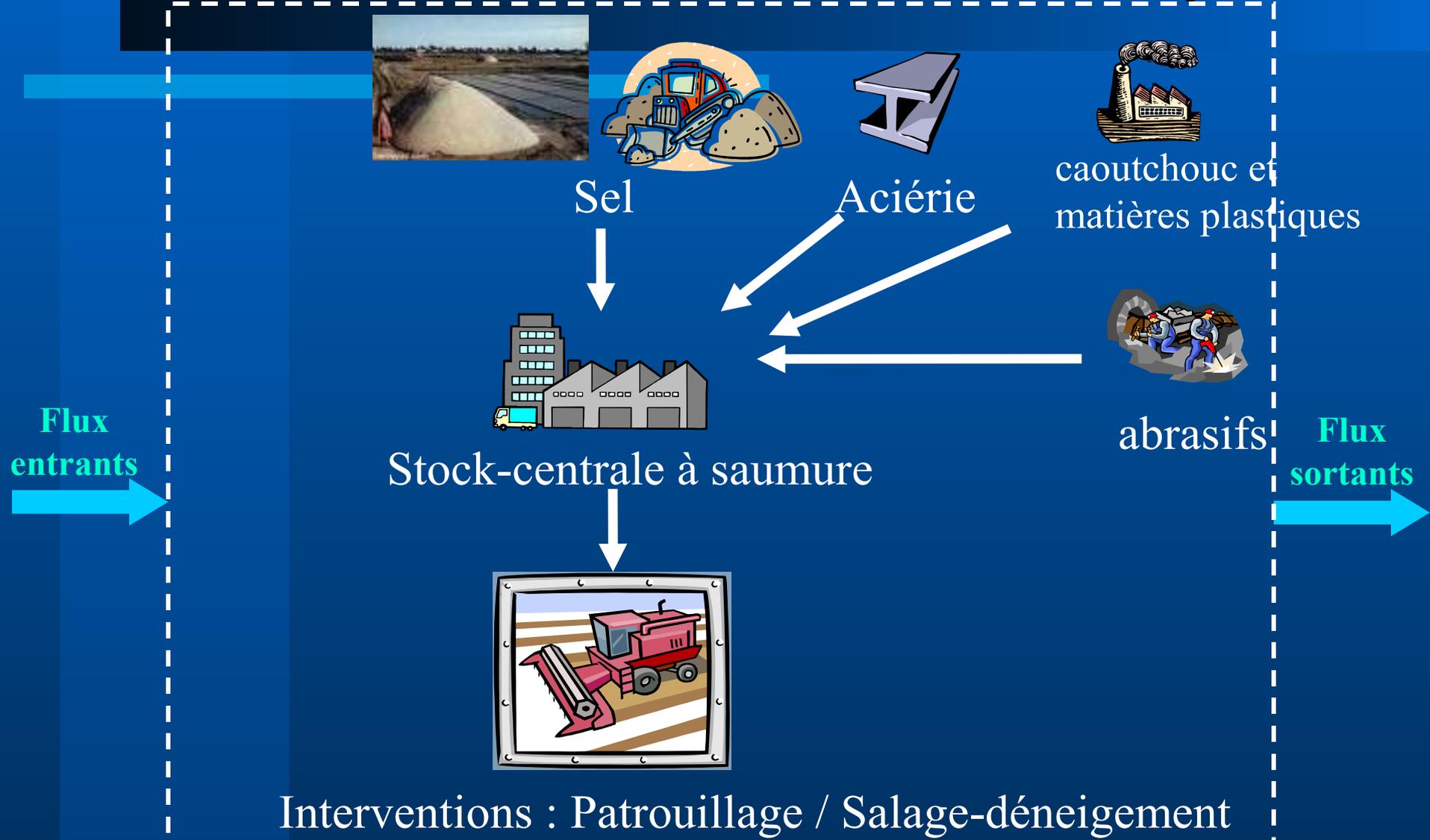
Particularité de l'exploitation hivernale

- Une part fixe : climatologie du lieu, géométrie et topographie de l'itinéraire, nature des phénomènes hivernaux attendus (IVH moyen)



- Une part variable : dépendante des phénomènes météorologiques : nombre et intensité chute de neige, verglas...(IVH annuel)

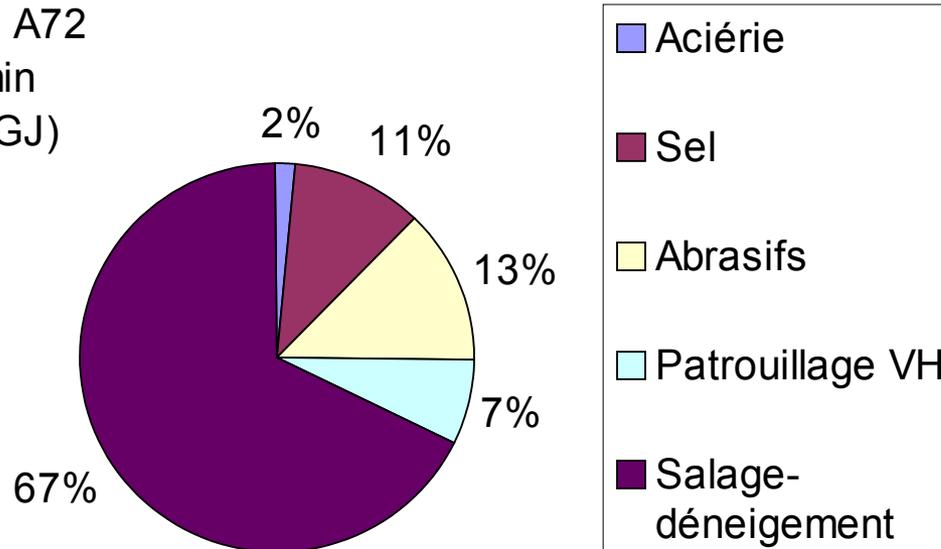
Définition du système



Etudes de cas

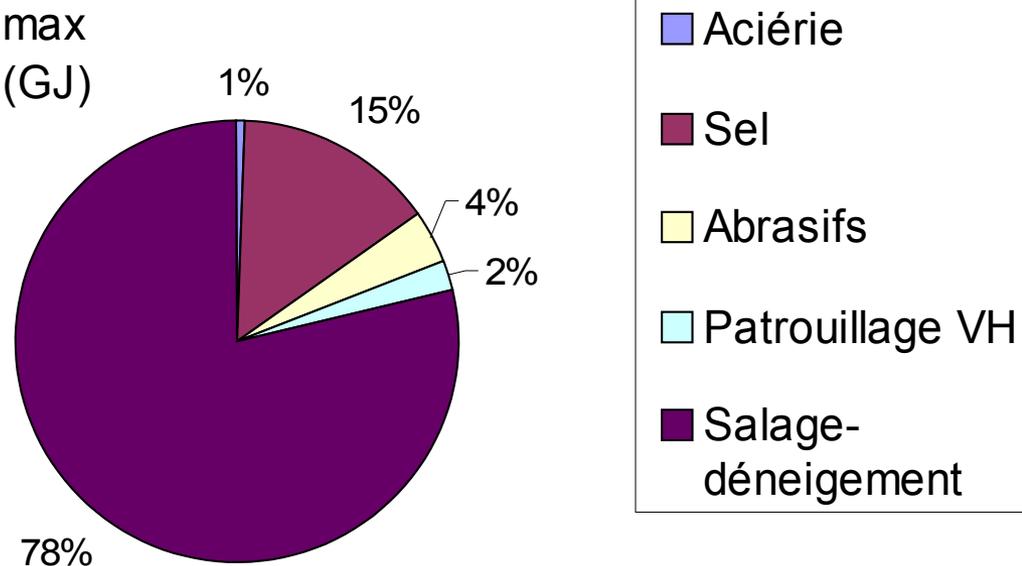
Bilan de l'énergie dépensée Pour l'exploitation hivernale d'A72

Autoroute A72
IVH100 min
Energie (GJ)

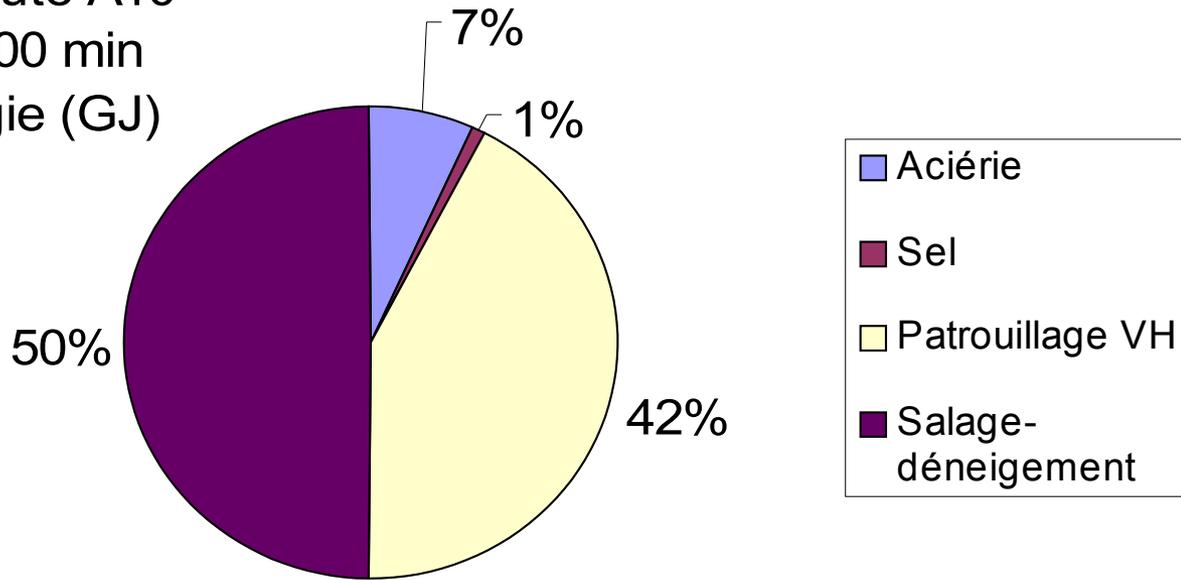


500 à 1500 GJ
par an

Autoroute A72
IVH100 max
Energie (GJ)



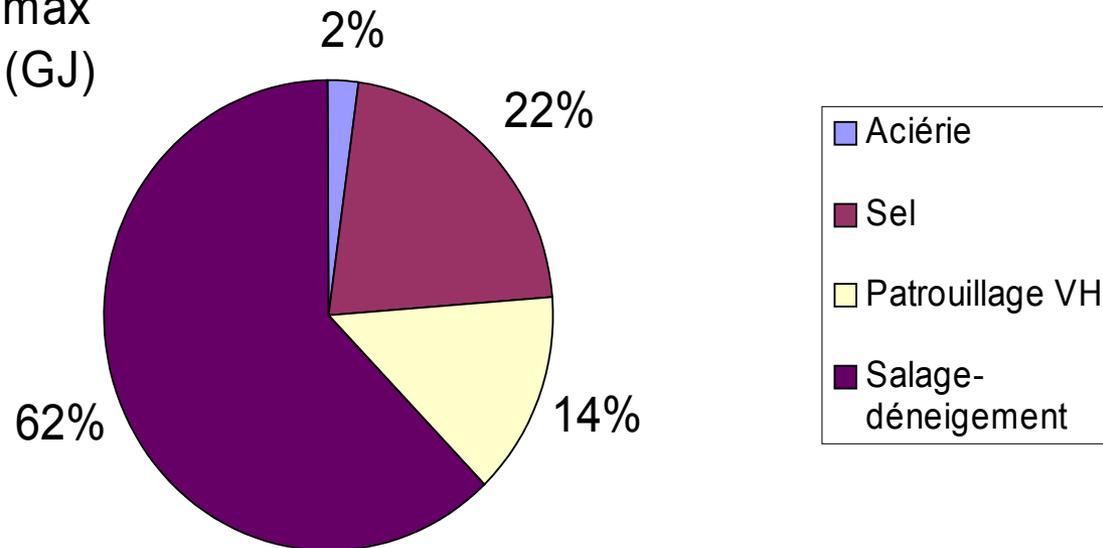
Autoroute A10
IVH100 min
Energie (GJ)



**Bilan de
l'énergie
dépensée
pour
l'exploitation
hivernale
d'A10**

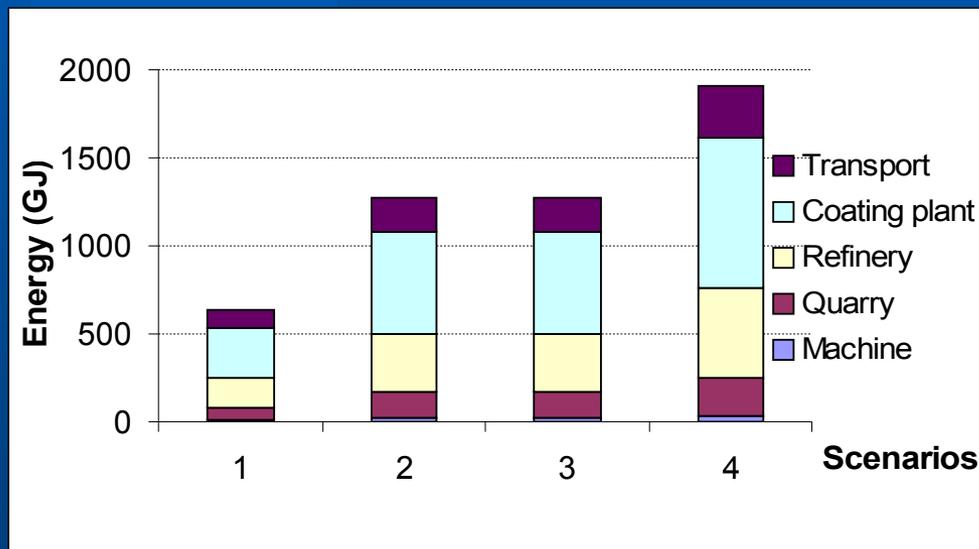
**60 à 185 GJ
par an**

Autoroute A10
IVH100 max
Energie (GJ)



Qui est le plus consommateur d'énergie l'exploitation ou l'entretien ?

Comparaison sur 24 ans pour un tronçon de 100 km



Exploitation hivernale
(scénario moyen entre
IVH min et max)

Scénario d'entretien le plus
consommateur : 1 900 GJ



28 000 GJ pour A72
7 500 GJ pour A10

Perspectives

- L'exploitation hivernale semble avoir un rôle important en terme d'énergie dépensée.
- Poursuite des travaux :
 - Généralisation de ces études de cas au territoire français
 - Travail sur l'approche impacts sur l'environnement : flux, impacts sur différents milieux, définition d'indicateurs d'impacts (eau/sol/flore..)
- Retombées opérationnelles attendues : des scénarii permettant de réduire cet écobilan