



Cerema

Centre d'études et d'expertise sur les risques,
l'environnement, la mobilité et l'aménagement

Impact des pratiques et modalités de stockage des fondants routiers sur l'environnement

Ludovic BURGHGRAEVE

Chargé d'études Environnement
CEREMA / Direction Territoriale Nord Picardie
ludovic.burghgraeve@cerema.fr

Stéphanie POISSONNIER

Chargée d'études Viabilité Hivernale
CEREMA / Direction Territoriale Est
stephanie.poissonnier@cerema.fr

Isabelle LEPLA

DIR Nord
isabelle.lepla@developpement-durable.gouv.fr

Jean-Yves LEBLAIN

Technicien responsable d'essais
CEREMA / Direction Territoriale Nord Picardie
jean-yves.leblain@cerema.fr

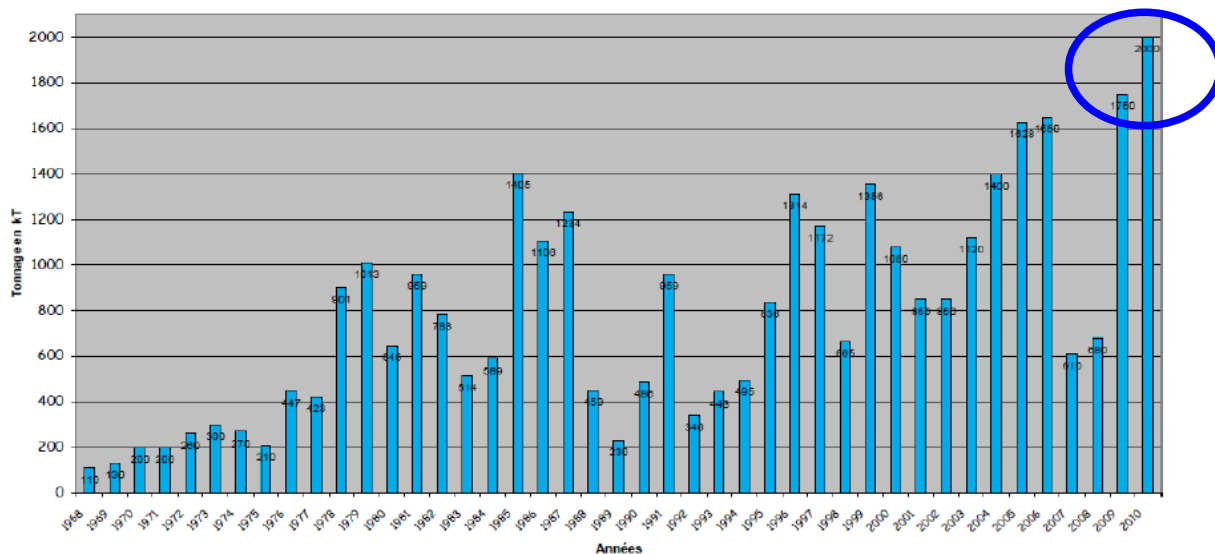
0. Sommaire

1. Introduction
2. Objectifs
3. Quels sont les impacts potentiels des fondants routiers sur l'environnement ?
4. Les sources de rejets
5. Présentation de la démarche retenue
6. Sites instrumentés
7. Résultats
8. Conclusions / perspectives

1. INTRODUCTION

Accroissement des quantités de fondants routiers (NaCl) épandues : problématiques environnementales croissantes

Depuis 2001, le NaCl est considéré comme toxique (d'un point de vue environnemental, pas sanitaire pour l'Homme) au sens de la loi canadienne pour la protection de l'environnement.



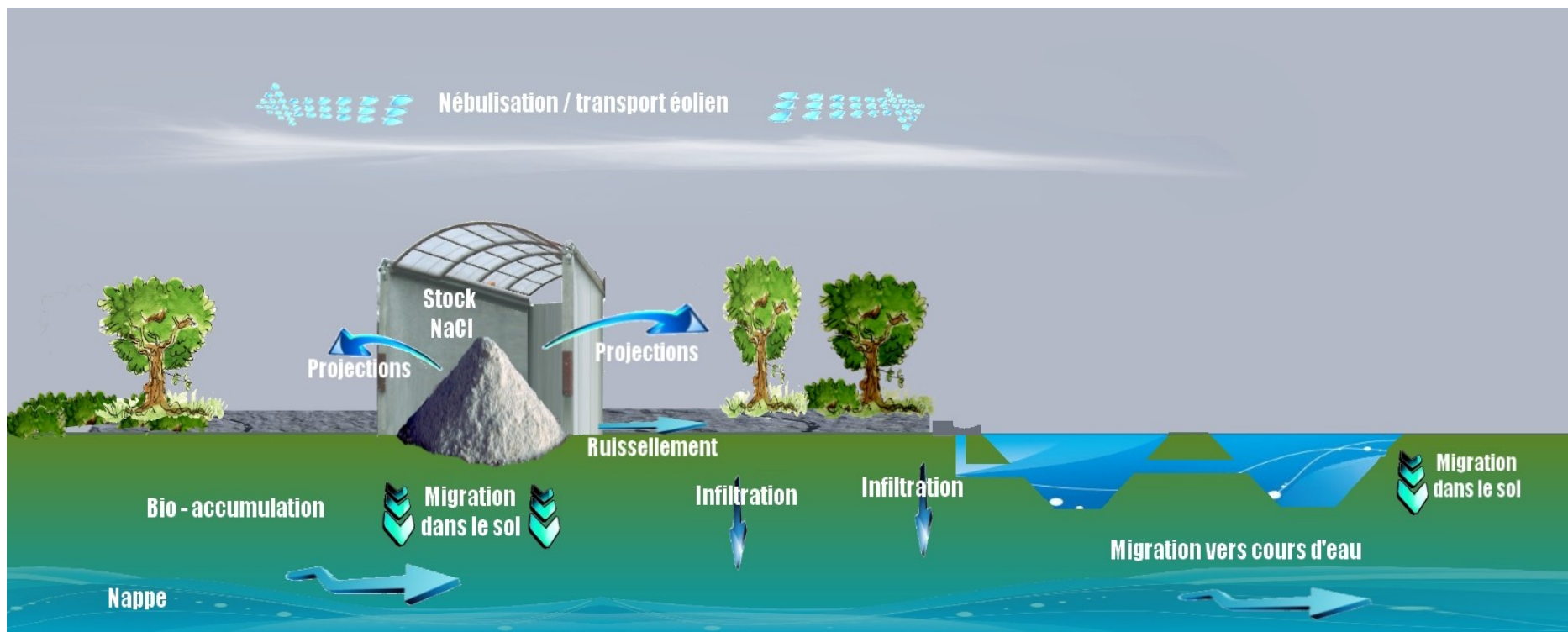
2 millions de tonnes de fondants routiers épandues lors de l'hiver 2009/2010

Pertes estimées pour un stock : de 6 à 8 % des volumes stockés

Impacts environnementaux de ses rejets : avérés mais encore peu connus

1. INTRODUCTION

Chemins empruntés par le chlorure de sodium pour atteindre les milieux aquatiques et terrestres (voies de pénétration).



2. OBJECTIFS

Identifier les modalités et pratiques permettant de réduire les quantités de fondants routiers (NaCl) rejetées dans le milieu :

- *Étude de différentes configurations de sites de stockage.*

Fournir à tout gestionnaire une méthode opérationnelle de suivi pour évaluer l'impact de son activité :

- *Orienter, hiérarchiser, justifier les investissements futurs.*

Fournir à tout gestionnaire une analyse des impacts environnementaux de ses stocks :

- *Répondre aux riverains, communication interne et externe, données mesurées et non issues de recherches bibliographiques.*

3. QUELS SONT LES IMPACTS POTENTIELS DES FONDANTS ROUTIERS SUR L'ENVIRONNEMENT ?

Sols : augmentation du pH et de la salinité, modification de la structure, de la perméabilité, mobilisation des métaux lourds, perte de fertilité, ...

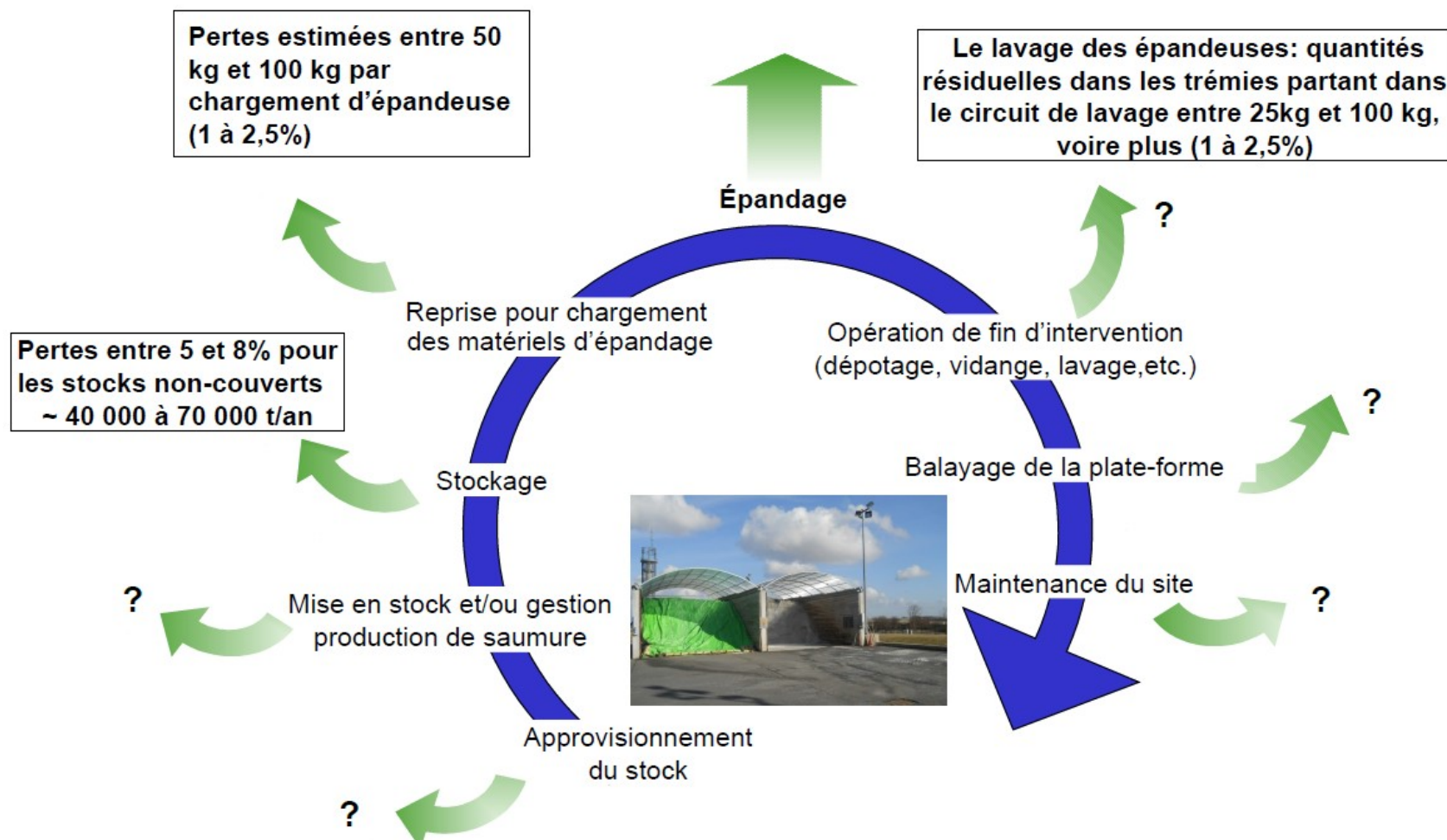
Cours d'eau : appauvrissement de la biodiversité, ...

Eaux souterraines : augmentation de la salinité et de la dureté, biodisponibilité des métaux lourds, ...

Flore terrestre et aquatique : déshydratation, réduction de croissance, défoliation ou perte des aiguilles, nécroses, ...

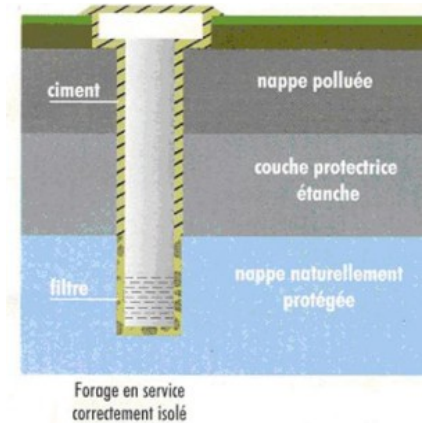


4. LES SOURCES DE REJETS DANS LE MILIEU DANS UN CENTRE DE STOCKAGE



5. PRESENTATION DE LA DEMARCHE RETENUE

- Caractérisation des pratiques actuelles.
- Sélection de centres de stockage.
- Investigations sur sites :
 - évolution des caractéristiques physico-chimiques du sol.
 - variation de la mobilité des métaux lourds.
 - apparition de pathologie sur les végétaux.
 - impact sur la nappe des eaux souterraines.
- Essais en laboratoire.
- Suivi de l'activité Viabilité Hivernale.



6. SITES INSTRUMENTES

2 centres sont actuellement instrumentalisés, en France : à Escœuilles et Dourges (62) gérés par la DIR Nord.



6. SITE DE DOURGES (62) : ANCIEN ET NON COUVERT

Construit dans les **années 60**

Stock de fondants **non couvert**, capacité maximale de **1 200 Tonnes**.
Mais doit être couvert (en cours).

Eaux de ruissellement récupérées par un fossé qui entoure le stock.



6. SITE D'ESCOEUILLES (62) : RECENT ET COUVERT

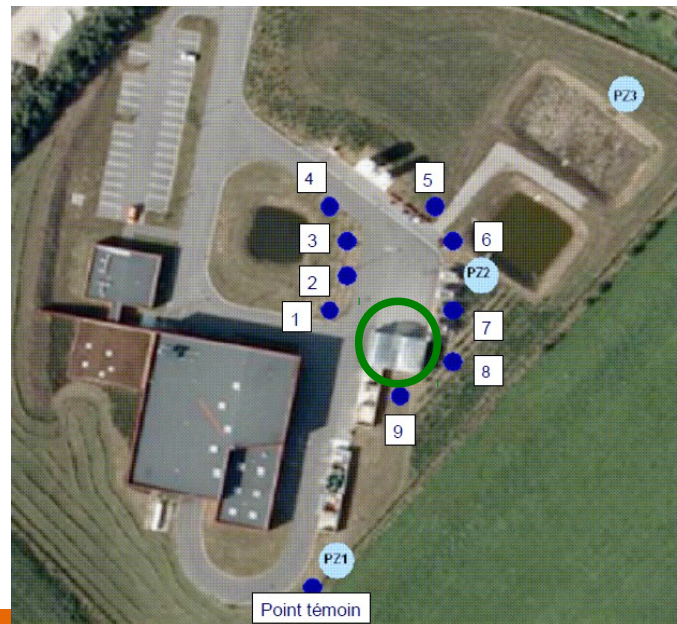
Construit en **2006**.

Fondants routiers stockés **sous abri**, d'une capacité de **500 Tonnes**.

Plate-forme équipée d'un quai de chargement.

Eaux de ruissellement récupérées par un collecteur, puis déversées dans **un bassin de décantation** avant de parvenir à un **bassin d'infiltration**.

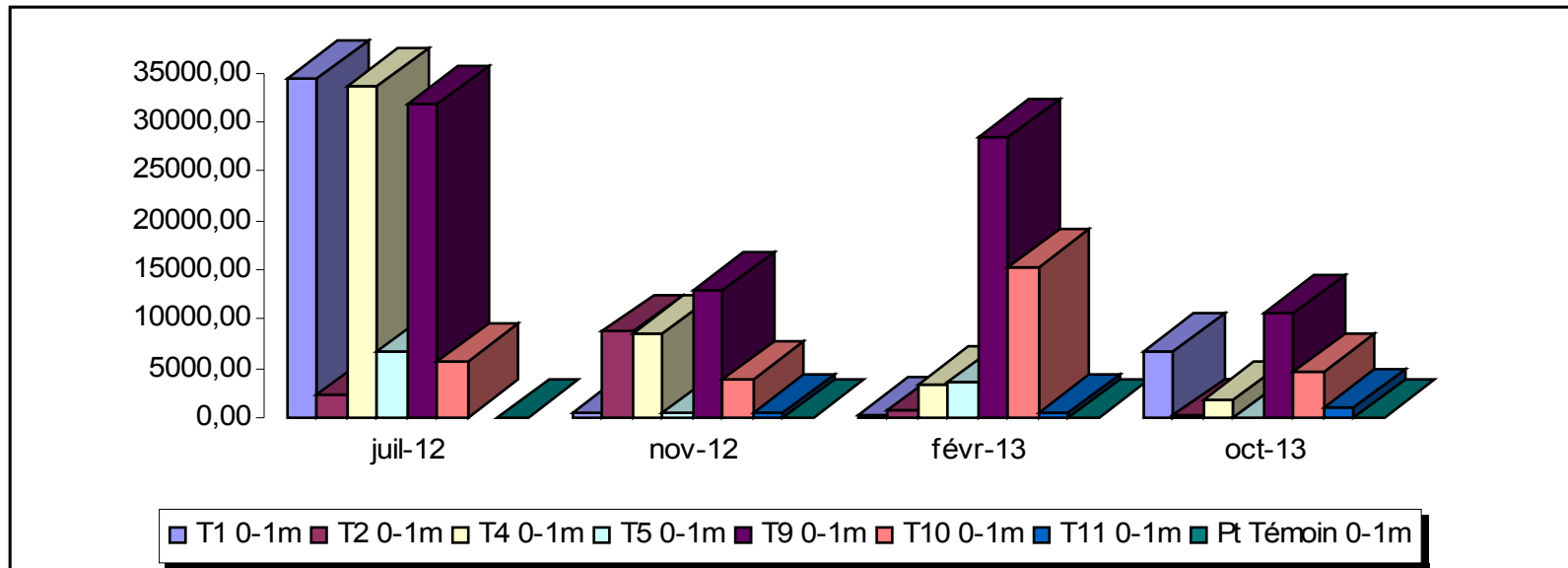
- Prélèvements de sols
- Stocks de fondants
- PZ1 Piézomètre



7. RESULTATS

Impacts sur les sols :

- Teneurs localement importantes en chlorures de sodium jusque **1 000 fois supérieurs** à ceux de points témoins (hors influence du stock).
- Variations saisonnières.

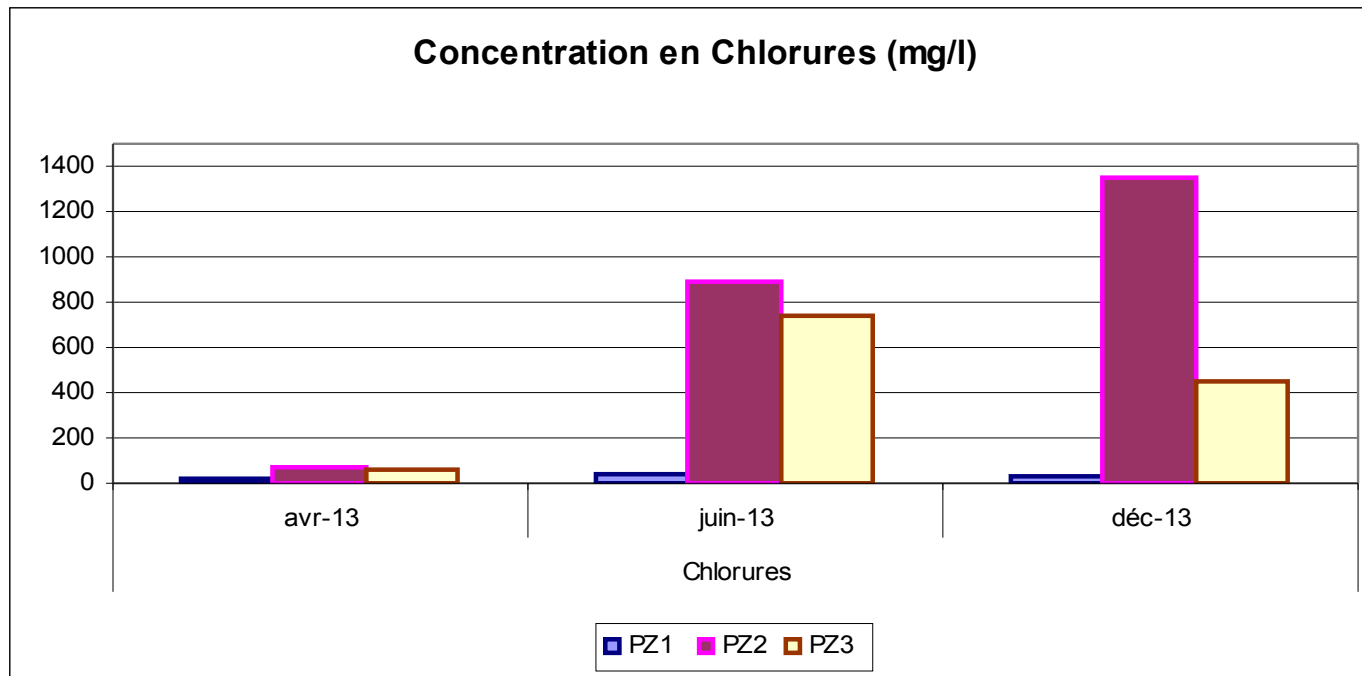


Prélèvements de sols en dehors de la zone d'influence du stockage

7. RESULTATS

Impacts sur les eaux souterraines :

- Augmentation des Chlorures après que le passage de la nappe des eaux souterraines sous le stock.
- Variation à corrélérer avec le bilan de la campagne de viabilité hivernale.



 Prélèvements d'eaux en dehors de la zone d'influence du stockage

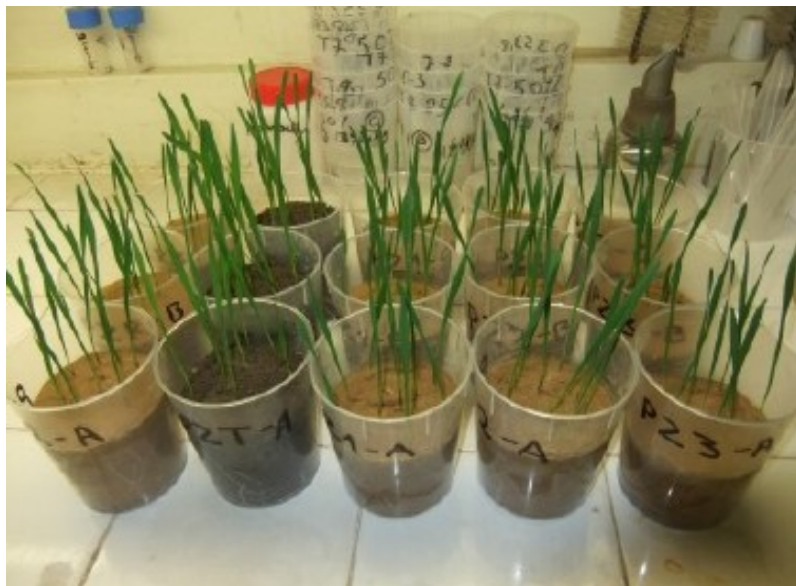
7. RESULTATS

Essais de germination :

Essais en phase de développement et d'amélioration.

Premiers résultats : diminution du nombre de graines germées et ralentissement de la croissance.

Impact à confirmer sur la masse des végétaux produite.



8. PERSPECTIVES

Les perspectives de cette étude sont :

- de continuer le suivi des deux sites, prévu sur 4 ans,
- d'affiner les interprétations, notamment par la corrélation avec les données des questionnaires, les données météorologiques, l'activité hivernale (nombre de chargements, de réapprovisionnement, etc..),
- d'identifier des bonnes pratiques (par la réalisation de tests sur site équipés) et évaluer leur impact sur l'environnement,
- d'identifier des végétaux halophytes, pour :
 - la végétalisation des sites de stockage
 - limiter les impacts sur les sols et les eaux grâce aux propriétés de rétention de certaines plantes.

8. CONCLUSION : Point d'étape après 1 an de suivi

	FAIT	A FAIRE	COMMENTAIRES
Caractérisation des pratiques actuelles.	X		
Sélection de centres de stockage	X		Sites supplémentaires ?
Investigations sur sites	X		A poursuivre sur 4 ans
Essais en laboratoire : analyses physico-chimiques	X		Interprétation : recul sur plusieurs campagnes de viabilité hivernale
Essais de germination		X	Protocoles d'essais à finaliser
Suivi de l'activité Viabilité Hivernale.		X	Résultats à corrélér avec le suivi de l'activité
Travail sur la communication.		X	

Merci de votre attention

Contact :

Ludovic.burghgraeve@cerema.fr