



Rédacteur : Sylvain DESEAU, conseiller agro-équipements – Chambre d'Agriculture du Loiret
Contact : 06 86 40 98 16, sylvain.deseau@loiret.chambagri.fr

Stockez l'engrais liquide sur votre exploitation

Juin 2019

La solution azotée est une formulation d'engrais séduisante économiquement. Son épandage avec le pulvérisateur garantit une bonne maîtrise de sa répartition sur la parcelle en présence de vent. Sur le site l'exploitation, elle implique par contre des contraintes de stockage plus importantes que l'engrais solide.

La réglementation environnement

Stockage $\leq 100 \text{ m}^3$

Le **règlement sanitaire départemental (RSD)** s'applique pour les stockages inférieurs ou égaux à 100 m^3 par site (*). Dans le Loiret, contrairement à d'autres départements, celui-ci n'impose pas de contraintes particulières.

Les systèmes de rétention (bac ou cuve double paroi) ne sont donc pas obligatoires.

Conservez toutefois à l'idée que le **code de l'environnement** interdit le rejet de substance dangereuse dans le sol. La conditionnalité le sanctionne également. Vous devez répondre à une obligation de résultat et non pas une obligation de moyen.

Le bac de rétention est donc fortement recommandé.

Stockage $> 100 \text{ m}^3$

Au delà de 100 m^3 , la réglementation des installations classées pour l'environnement (ICPE) s'applique. L'engrais liquide est classé dans la rubrique 2175.

- De 100 à 500 m^3 → installations soumises à déclaration :
 - Etude d'incidence du stockage sur l'environnement, les zonages réglementaires (Natura 2000, SDAGE, ZNIEF)
 - Respect de contraintes d'urbanisme.

Recommandations

pour les stockages $\leq 100 \text{ m}^3$:

A défaut de bac de rétention ou de cuve double paroi, éloignez votre cuve d'au moins 35 m des points de captage d'eau, points d'eau, cours d'eau et du réseau d'évacuation d'eau pluviale.

○ Dispositif de rétention obligatoire (bac ou double paroi)

- Implantation au minimum à 5 m des limites de propriété.
- Respect des normes électriques.
- Moyen de lutte contre l'incendie
- ...

Comptez environ 1 an de démarches administratives.

- Plus de 500 m³ → installation soumise à autorisation. Contraintes du régime de déclaration + enquête publique + contrôles réguliers. Ces volumes de stockage ne concernent pas les exploitations agricoles.

A savoir

Au niveau national, la conditionnalité des aides PAC ne vous impose pas un bac de rétention. Seule l'existence d'un rejet dans le sol (pollution ponctuelle avérée) génère une réduction des aides de 5%.



Si votre site d'exploitation se situe sur un périmètre de captage d'eau potable, consultez l'arrêté réglementaire s'y afférant (disponible en mairie) pour connaître les prescriptions techniques à respecter. De même, s'il se situe sur une zone inondable, consultez le plan de prévention des risques d'inondation (PRI).

() : Site : notion géographique. Enceinte de l'exploitation.*

La réglementation urbanisme.

L'interprétation du code rural peut assimiler une cuve à un bâtiment. Il convient dans ce cas de respecter des distances d'éloignement minimum vis-à-vis des limites de propriétés :

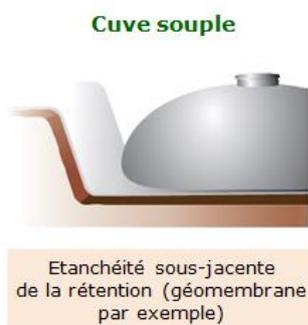
- 3 m (règle d'urbanisme classique)
- 5 m si on applique la référence de la réglementation ICPE.

Si vous faites malgré tout le choix d'implanter votre cuve en limite de propriété, sachez qu'un voisin peut solliciter le tribunal civil pour gêne, dévalorisation de son bien (sa maison par exemple), nuisance (bruit, odeur, vue). De nombreuses jurisprudences existent en France dans le domaine du trouble au voisinage.

La construction d'un bac de rétention maçonné nécessite une autorisation d'urbanisme si sa surface est inférieure à 20 m²), d'un permis de construire au-delà.

Les dispositifs de rétention

Plusieurs dispositifs de rétention peuvent être envisagés pour sécuriser un stockage :



Source image : Chambre d'Agriculture d'Eure et Loir

Le bac de rétention imposé dans le cadre de l'ICPE

(Source : Arrêté ICPE du 05 décembre 2016)

Son volume doit être au moins égal à la plus grande des deux valeurs :

- 100% de la capacité du plus grand réservoir ;
- 50% de la capacité globale des réservoirs associés.

Même si le texte ne le précise pas, il est logique de considérer le volume utile du bac. Lorsque votre stockage comprend plusieurs cuves, tenir compte, dans le dimensionnement de la rétention, le volume occupé par la plus grosse d'entre elles.

« Lorsque le stockage est à l'air libre, la rétention doit être vidée dès que possible des eaux pluviales s'y versant ».

« La capacité de rétention est étanche aux produits qu'elle contient et résiste à l'action physique et chimique de l'engrais. Il en est de même pour son dispositif d'obturation qui est maintenu fermé en conditions normales ».

Idéalement, la vidange du bac de rétention sera faite par pompage. Prévoir un regard en point bas et une alimentation électrique à proximité. La pompe sera sans système de mise en route automatique.

« L'étanchéité doit pouvoir être contrôlée à tout moment » : soit visuellement pour les cuves à simple paroi, soit via un dispositif de détection de fuite pour les cuves à double paroi.

« Les réservoirs ou récipients contenant des produits incompatibles ne sont pas associés à la même rétention ».

Poser la cuve sur un socle en fond de bac évitera que ses fixations ou son support ne trempe dans l'eau continuellement.

A vos calculettes

pour un stockage de 80 m³ :

Avec 1 cuve, le bac de rétention doit faire 80 m³.

Avec 2 cuves de 50 et 30 m³, il devra faire 50 m³.

Le bac de rétention « à minima »

(Source Chambre d'Agriculture de l'Aube)

Si le bac de rétention ne vous est pas imposé par la réglementation (stockage < 100 m³), vous pouvez, pour sécuriser votre installation à moindre coût, réaliser une rétention (bac ou puisard) de capacité 1 000 litres (quel que soit le volume de la cuve), positionnée sous les vannes. Sur les sites surveillés, elle sera équipée d'un système d'alarme de détection de fuite.

En dehors, préférez le bac de rétention « réglementaire », les systèmes d'alarme n'étant pas jugés suffisamment fiables. Clôturez le stockage et installez un cadenas sur les vannes.

Les bacs maçonnés pour cuves rigides

Ils seront réalisés soit en béton banché soit en parpaing à banché pour résister au poids de l'engrais (densité 1.3). S'ils sont réalisés en parpaings classiques, prévoir un système de rigidification par chaînage vertical et horizontal (Rapprochez-vous d'un spécialiste en maçonnerie).

L'étanchéité des parpaings peut être obtenue par un enduit (à privilégier) ou une peinture étanche résistante. Soigner la qualité de l'étanchéité aux niveaux des liaisons sols/murs. Les bacs en béton banché sont étanche naturellement.

Volumes	Tarif en € HT tout compris (*)	Cuve horizontale	Cuve verticale
30 m3	Dimensions	10 x 5 x 0.8	5.5 x 5.5 x 1.2
	Coût global	19 078 €	13 011 €
	Coût/m ³	589 €	429 €
50 m3	Dimensions	10 x 4.5 x 1.2	6.5 x 6.5 x 1.4
	Coût global	17 761 €	17 333 €
	Coût/m ³	352 €	302 €
80 m3	Dimensions	13 x 5.5 x 1.2	7.5 x 7.5 x 1.6
	Coût global	26 958 €	21 810 €
	Coût/m ³	329 €/m3	272 €

(*) Les prix indiqués correspondent à un ouvrage réalisé entièrement par une entreprise spécialisée, pour une implantation sur support de base peu portante, en béton banché.

Plus la surface du bac est importante, plus il coûte cher. Plus ses parois sont hautes, moins il coûte cher. La solution verticale est donc plus économique.

Les rétentions pour cuves souples

Elles peuvent se concevoir de deux façons différentes :

- Fosse sur talus :

Prévoir au fond et sur les côtés une protection anti poinçonnement (toile ou feutre) ainsi qu'un grillage anti rongeur.

Tarif des dispositifs de rétention pour cuves souples

Prix en € HT	30 m3	60 m3	80 m3	100 m3
Fosse sur talus ou bassin sur muret (*)	750	1 025	1 270	1 340
Bassin sur structure métallique	2 800	3 900	4 400	5 000

(*) Coût de la toile uniquement.

Les cuves double paroi

Leur conception doit intégrer :

- un système de pompage par le haut (les vannes en partie basse des cuves simple paroi sont à l'origine de la plupart des fuites).
- Un dispositif de détection de fuite.

Hermex commercialise une modèle double paroi avec pompage par le bas sur laquelle le risque de fuite est sécurisé à l'aide d'un obturateur commandé.

En l'absence de bac pour protéger la cuve, il sera nécessaire de réaliser une protection anti choc.

Le choix de la cuve

Il n'existe pas de norme concernant la conception des cuves d'engrais liquide. Il est donc souvent fait référence à celles des cuves de stockage d'hydrocarbure (normes NF EN 12285 ou NF EN 13341 à voir dans l'arrêté de juillet 2004 sur le stockage des produits pétroliers).

Les cuves horizontales

Capacités :

- simple paroi : 20 à 100 m³,
- double paroi : 25 à 100 m³.

Matières :

- acier + revêtement anticorrosion,
- Polyester
- Plastique

Les modèles en inox sont inaccessibles en prix.

Garantie : 3 à 10 ans pour les modèles acier chez Beiser

Durée de vie : très variable selon l'épaisseur des parois pour les modèles en acier et la qualité du traitement anti corrosion.

Fournisseurs : Beiser, Tubao, ... Beaucoup de cuves horizontales sont issus de la récupération (anciens wagons SNCF par exemple).

Avantages	Inconvénients
Installation plus simple que la cuve verticale. Solution bon marché en récupération.	Encombrement (par rapport aux cuves verticales). L'acier est peu compatible avec le caractère corrosif de l'engrais.

Les cuves verticales

Elles peuvent être :

- En plastique (PEHD) : Duraplas, Kingspan, ...
- En fibre de verre : Hermex, Rousseau, Polem, Azolit, ...

Capacité : 25 à 100 m³

Garantie : 10 ans

Durée de vie : 20 à 30 ans pour les modèles en fibre de verre, 40 ans pour les modèles en fibre de verre renforcée. Interrogation pour les modèles en plastique.

Les cuves verticales doivent être installées sur une dalle.



Avantages	Inconvénients
Gain de place. Durée de vie des modèles en fibre de verre.	Coût de la dalle béton à intégrer dans le prix

Les cuves/poches souples

Les fournisseurs peuvent se distinguer par l'épaisseur de leur toile. En général, 1300 à 1400 gr/m². Ce critère ne garantit pas à lui seul la solidité.

Capacité : 25 à 100 m³

Dimensions : soit standardisées soit sur mesure.

Réparation : Les petites fuites sont colmatables avec un tissu d'apport collé. Les gros accros se réparent par soudure à condition de maîtriser la température de fusion du plastique (intervention à réserver aux fournisseurs).

Garantie : 10 ans

Durée de vie : Variable selon emplacement de la poche (extérieur ou intérieur) : 12 à 20 ans.

Fournisseurs : Citerneó, Labaronne Citaf, Latim, RCY, Abeko, ...

Avantages	Inconvénients
Prix Simplicité de mise en place Permet la valorisation des surfaces disponibles sous les vieux bâtiments. Facile à déplacer	Nécessite de la place Niveau d'engrais difficile à estimer. Sensible aux impacts/agressions. Le bac de rétention est incontournable. Pas toujours facile à vider complètement d'où l'intérêt de prendre un peu de marge au niveau volume

Repères de prix mars 2019 selon divers fournisseurs

en € HT	30 m ³	55 m ³	80 m ³	99 m ³
	1 camion (*)	2 camions (*)	3 camions (*)	4 camions (*)
Simple paroi horizontale acier, reconditionnée Longueur x diamètre (m) Prix livrée	6.94 x 2.50 8 500	11.9 x 2.50 ou 8.23 x 3 11 500	11.20 x 3 18 000	-
Double paroi horizontale acier neuve, livrée	17 000	20 500	28 000	33 000
	avec pompe immergée (500 l/mn), tube aspiration 2", tube remplissage 3" et système de détection de fuite			
Simple paroi verticale fibres de verre simple Diamètre/hauteur (m) Prix livrée	2.7/5.65 6 500	3.0/7.49 8 200	4.0/6.76 11 500	4.0/7.56 13 000
Simple paroi verticale fibres de verre renforcée Diamètre/hauteur (m) Prix départ	2.4 / 7.35 m 7 600	3.18 / 7.80 m 9 200	4.2 / 6.70 m 12 000	4.20 / 8.10 m 13 200
Double paroi verticale sécurisée Diamètre / hauteur (m) Prix départ	2.40 x 4.60 19 000	3.18 / 7.80 22 000	4.20 / 6.7 26 500	4.20 / 8.10 28 300
Dalle en béton pour poser cuve verticale Dimensions (m) Prix	5.5 x 5.5 9 720	6.5 x 6.5 13 126	7.5 x 7.5 16 585	?
Cuves souples Longueur x largeur (m) Prix avec vanne et évent	6.3 x 5.92 1 776	60 m ³ 10 x 5.92 2 608	10 x 7.4 3 084	10 x 8.88 3 685

(*) Les citernes routières des transporteurs étant de plus en plus légères, la quantité d'engrais transporté par voyage augmente. Exemple, certains fournisseurs de cuves préconisent dorénavant 60 m³ de capacité globale pour stocker 2 camions.

L'aménagement du poste de remplissage

Intégrer dans sa conception :

- Un compteur de remplissage corps inox résistant à la corrosion : 650 € HT (simple), 1 300 € HT avec arrêt automatique.
- Une pompe de transfert si la cuve n'en est pas équipée : 500 à 1 000 € selon débit.
- Une échelle d'accès à l'intérieur du bac.

Le démantèlement d'une vieille cuve

La destruction d'une cuve inutilisée nécessite qu'elle soit dégazée. Cette démarche consiste à :

- Aspirer le fond de cuve,
- Extraire les gaz par aspiration,
- Nettoyer les parois interne de la cuve.

Elle est réalisée par une société spécialisée en lien ou non avec celle qui assurera sa destruction et son évacuation.

Le prix de revient du stockage d'engrais liquide

	30 m ³	55 m ³	80 m ³	100 m ³
Cuve horizontale acier simple paroi + bac				
Investissement	27 578	29 261	44 958	Pas d'info
Durée de vie estimée	20 ans	20 ans	20 ans	
Prix de revient (*) /an/m ³	53 €	31 €	33 €	
Cuve horizontale double paroi				
Investissement	17 000	20 500	28 000	33 000
Durée de vie estimée	20 ans	20 ans	20 ans	20 ans
Prix de revient (*) /an/m ³	33 €	22 €	20 €	19 €
Cuve verticale simple paroi + bac				
Investissement moyen	20 261	26 433	34 060	42 103 (estimé)
Durée de vie moyenne	40 ans	40 ans	40 ans	40 ans
Prix de revient (*) /an/m ³	22 €	16 €	14 €	14 €
Cuve verticale double parois + dalle				
Investissement	29 720	35 126	43 585	50 560
Durée de vie estimée	40 ans	40 ans	40 ans	40 ans
Prix de revient (*) /an/m ³	32 €	21 €	18 €	16 €
Cuve souple dans fosse sur talus		(60 m ³)		
Investissement	2 526	3 633	4 354	5 025
Durée de vie	15	15	15	15
Prix de revient (*) /an/m ³	6.5 €	4.5 €	4 €	3.8 €

(*)Prix de revient comprenant l'amortissement et les frais financiers (1.5%) calculé pour une rotation par an

A retenir

Le prix de revient du stockage d'engrais liquide est en moyenne de :

- 25€/tonne (*) pour les cuves rigides,
- 4 €/tonne (*) pour les cuves souples.

Malgré une durée de vie plus courte, le stockage en poche souple est plus économique.

Parmi les solutions rigides, la cuve verticale simple paroi tire son épingle du jeu grâce à une durée de vie plus longue.

La cuve simple paroi horizontale est handicapée par le coût du bac de rétention tout comme la verticale double parois l'est par celui de la dalle support.

Faire la maçonnerie soit même est un bon moyen de rendre les cuves rigides plus compétitives.

(*) densité 1.3