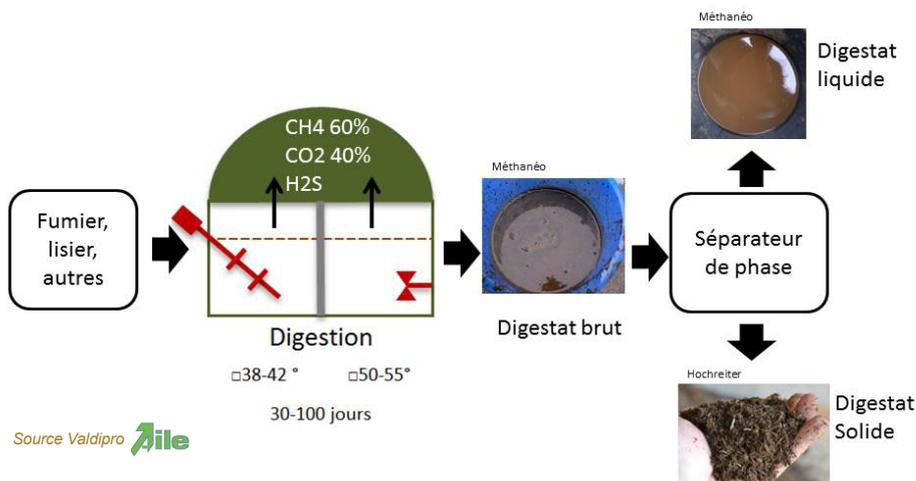


Bien épandre ses digestats issus de méthanisation

Les unités de méthanisation se développent, pour valoriser les digestats il faut du matériel adapté

LA MÉTHANISATION ET SES DIGESTATS

Il n'y a pas un digestat mais plusieurs digestats



Source Valdipro 

Le traitement des digestats bruts entraîne des concentrations de valeurs fertilisantes variables

■ Valeurs agronomiques moyennes des produits

| | Fumier bov | Lisier bov | Lisier porc | Digestat brut liquide | digestat liquide | Digestat solide |
|-------------------|------------|------------|-------------|-----------------------|------------------|-----------------|
| MS % | 20 | 4 | 3,2 | 5,8 | 3,3 | 25 |
| N tot (g/kg) | 5 | 2,5 | 3,9 | 5,6 | 4,8 | 5,3 |
| NH ₄ % | 11 | 53 | 71 | 63 | 72 | 35 |

Source : Valdipro  et Chambre d'agriculture Basse Normandie

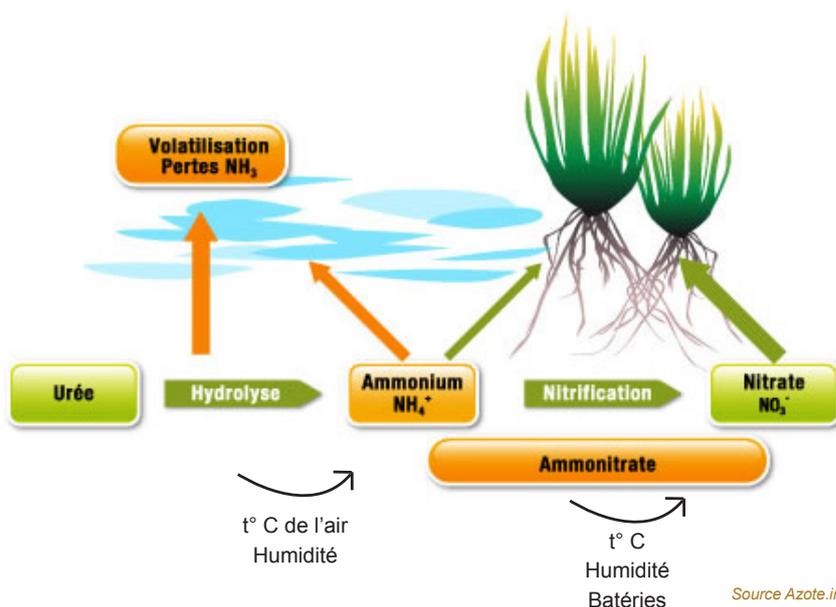
Les digestats ont globalement des valeurs fertilisantes plus élevées et des risques de volatilsation plus importants que nos effluents d'élevage

VOLATILISATION DE L'AZOTE

■ Cycle de l'azote

Plus l'azote de l'engrais ou du produit organique sera présent sous forme d'ammonium ou d'urée, plus le risque de volatilsation sera important

Source Anafa



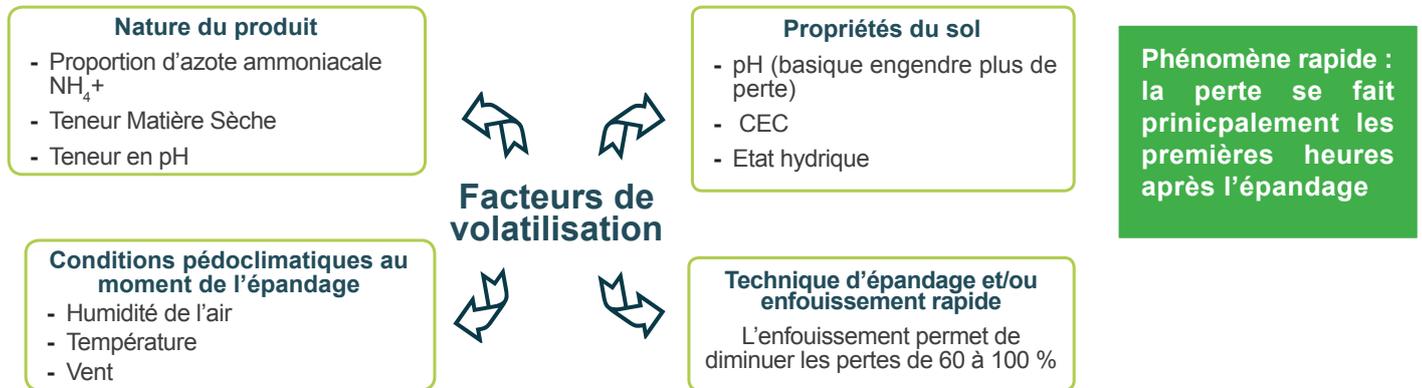
Source Azote.info



■ Les facteurs de la volatilisation

La volatilisation ammoniacale correspond à l'émission dans l'air d'ammoniac gazeux (NH₃) issu de l'ion ammonium (NH₄⁺) contenu dans le produit organique.

Les pertes d'azotes par volatilisation constituent une part importante des baisses d'efficacité des apports de produits azotés.

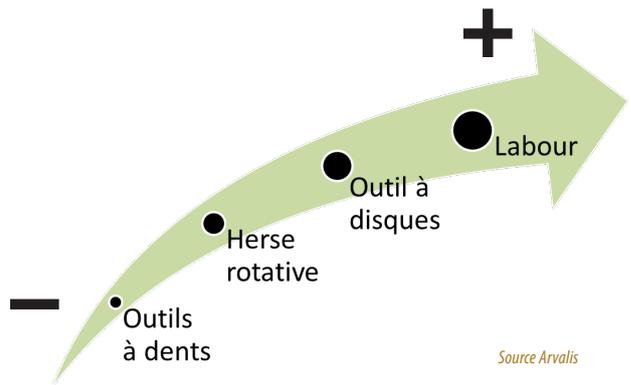


■ La volatilisation selon la température et le temps (expérience sur lisier)

| Matériel | t°C | Perte NH ₃ au bout de 6h |
|--------------|------|-------------------------------------|
| Pendillard | 12°C | 19% |
| | 18°C | 39% |
| Buse palette | 12°C | 40% |
| | 30°C | 88% |
| Injection | 12°C | 3% |

| | |
|---|---|
| Digestats Riches en azote NH ₃ Précautions d'épandage | Buses palette : INTERDIT |
| | Injection : la meilleure efficacité |
| | Pendillard : OUI mais à des t°C fraîches et mieux si enfouissement dans les 6 heures |

■ Impact de la méthode d'enfouissement sur la réduction de la volatilisation



LES MATÉRIELS D'ÉPANDAGE DES DIGESTATS

■ Les différents équipements d'épandage digestats SOLIDES

Dose à apporter ⇒ 5 à 20 tonnes/ha, car plus concentré qu'un fumier bovin (30 tonnes/ha)

| Matériels | Avantages | Inconvénients |
|--|--|------------------------------|
| Epandeur à hérissons verticaux  | > Bon débit de chantier > Peu d'entretien | > Largeur d'épandage limitée |
| Epandeur à table  | > Grande largeur d'épandage > Adapté pour faire du faible dosage (< 5 t/ha) | > Manque de polyvalence |

> Préconisation d'équipements complémentaires

| | | |
|--|---|---|
| Porte guillotine |  | > Réguler le flux de la caisse pour faire du faible dosage |
| Indicateur vitesse tapis |  | > Permet de connaître la vitesse de tapis en réel afin d'ajuster le dosage |
| DPA |  | > Le débit proportionnel à l'avancement permet l'ajustement du dosage en fonction de la vitesse d'avancement |
| Fond accompagnateur ou pousseur |  | > Permet de vidanger le produit régulièrement sur la longueur de la caisse (dose plus régulière sur la longueur) |
| Abaques |  | > Il existe des abaques de réglage soit sous forme papier (constructeurs ou organismes indépendants) ou via des applications Smartphone (ex : Epan'd'app Chambre d'agriculture de Bretagne) |

■ Les différents équipements d'épandage digestats LIQUIDES

| Type | Avantages | Inconvénients | Perte d'ammoniac |
|---|--|---|---|
| Rampe pendillard  | <ul style="list-style-type: none"> > Bonne répartition > Réduction des odeurs > Epandage possible sur végétation > Importante largeur de travail (12 à 24m) | <ul style="list-style-type: none"> > Coût d'entretien > Risque de bouchage (sauf avec une turbine de gavage) |  |
| Enfouisseur prairie  | <ul style="list-style-type: none"> > Bonne répartition > Diminution des odeurs > Aération de la prairie > Augmentation des surfaces d'épandage | <ul style="list-style-type: none"> > Spécifique aux prairies |  |
| Enfouisseur à chaume (dents ou disques)  | <ul style="list-style-type: none"> > Bonne répartition du digestat > Bon mélange terre-digestat > Pas d'odeurs > Augmentation des surfaces d'épandage | <ul style="list-style-type: none"> > Demande de puissance (4 à 5 ch par dent). > Débit de chantier limité (temps de vidange supplémentaire) |  |
| Enfouisseur automoteur à disques  | <ul style="list-style-type: none"> > Bonne répartition du digestat > Bon mélange terre-digestat > Pas d'odeurs > Epandage sur culture en stades avancés de croissance > Augmentation des surfaces d'épandage > Vitesse d'avancement importante (jusqu'à 15 km/h) | <ul style="list-style-type: none"> > Investissement couteux |  |

L'épandage doit être réalisé en conditions pédoclimatiques favorables (t°C faible, hygrométrie importante, absence de vent)

> Préconisation d'équipements complémentaires

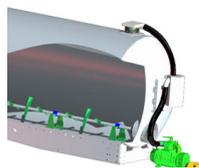
Le DPA (Débit Proportionnel à l'Avancement)

- > Capteur de vitesse sur roue
- > Débitmètre sortie de la tonne
- > Vanne de régulation

Le GPS

- > Facilite l'épandage
- > Travail de nuit, ou avec brouillard
- > Permet la coupure automatique de tronçons

Le brasseur de tonne



Source : Joskin

- > Eviter les dépôts en fond de cuve
- > Homogénéisation du produit à épandre

Fermeture pneumatique de tronçons



Turbine de gavage du broyeur répartiteur



- > Eviter les bouchages au niveau du pendillard

POUR LE RESPECT DE VOS SOLS

■ Les tonnes à lisier

- > Choisir une monte de pneus en tenant compte du poids total de la tonne
- > Surveiller le poids total de la tonne afin d'éviter des surcharges



■ L'épandage sans tonne

Pour plus de respect du sol et éviter un trafic important sur la parcelle, il existe du matériel d'épandage sans tonne à lisier.



Automoteur sans tonne
(ex :Quadraferti)



Tracteur et pendillard
sans tonne

> Organisation d'un chantier d'épandage sans tonne



Une pompe au pied de la fosse



Un tuyau d'alimentation



Un système d'épandage

| Avantages | Inconvénients |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> > Valorisation du digestat sur céréales en sortie d'hiver > Augmentation des surfaces d'épandage > Préserver la structure du sol > Pas de passages répétés de tonne à lisier > Débit de chantier important (50 à 60 m³ /h) > Besoin de traction plus faible (100-120 ch) > Propreté des routes autour des chantiers | <ul style="list-style-type: none"> > Proximité fosse – parcelle > Mise en place et rangement des tuyaux > Peu adapté au petit parcellaire > Organisation du chantier plus difficile en présence d'obstacles (arbres, poteaux, ...) > Pour parcelle éloignée, nécessité d'organiser un chantier de transport (Main d'oeuvre[↗]) |