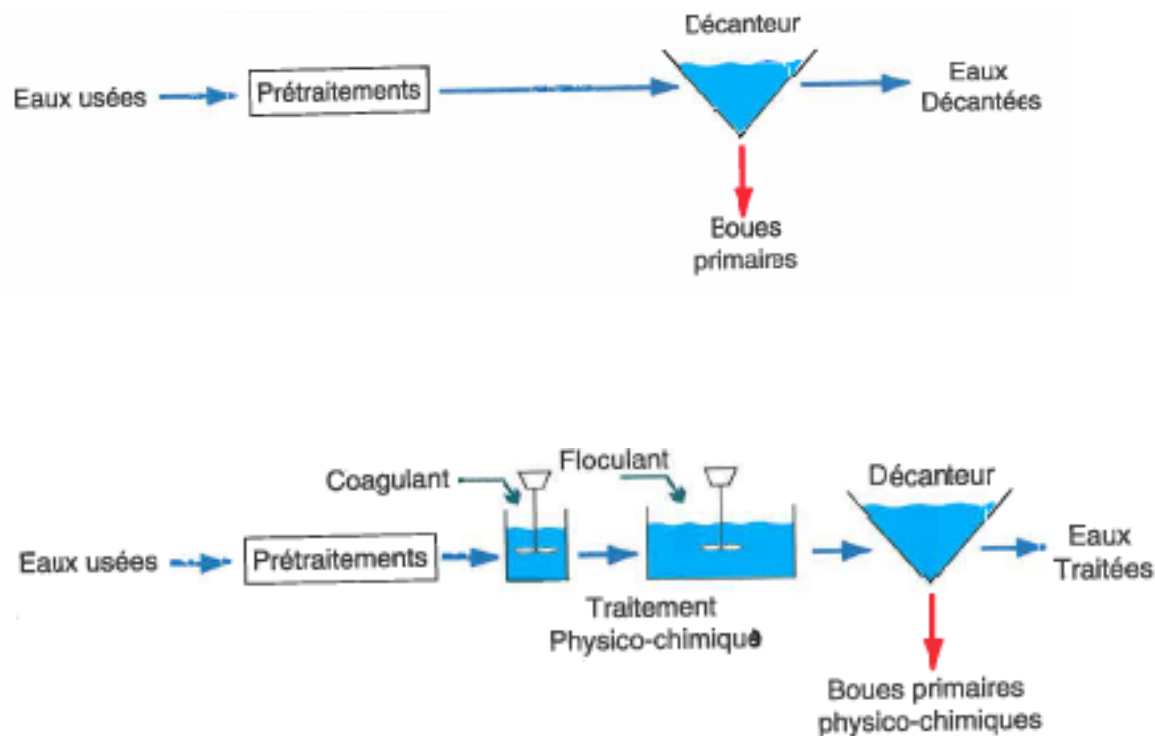




Intérêt agronomique et
débouchés en agriculture

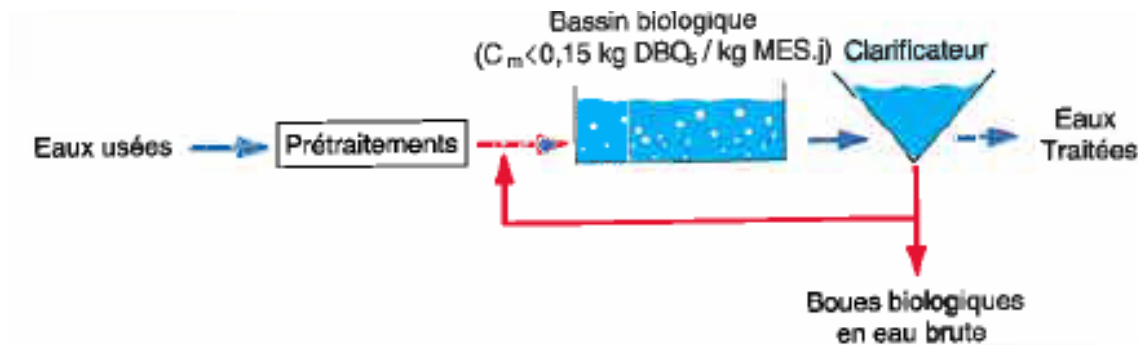
1a. Types de filières Boues ?

- Boues primaires

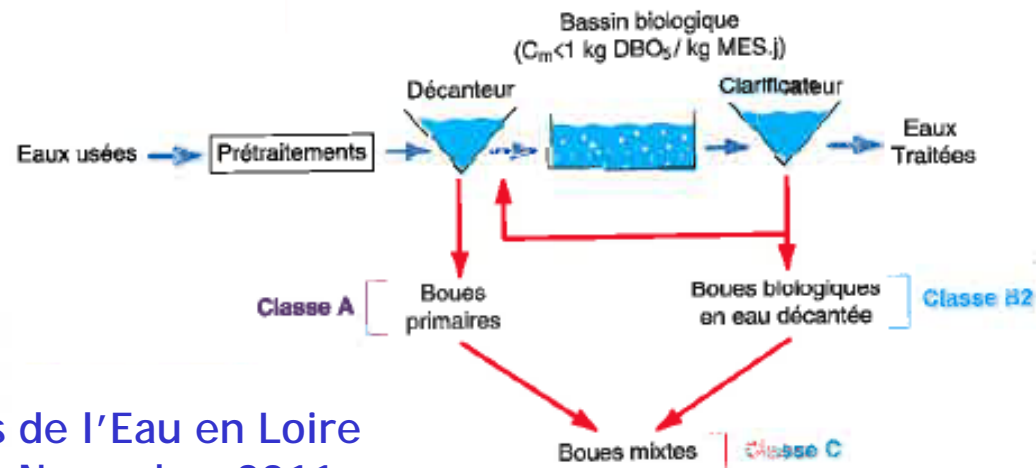


1b. Types de filières Boues ?

- Boues biologiques



- Boues mixtes



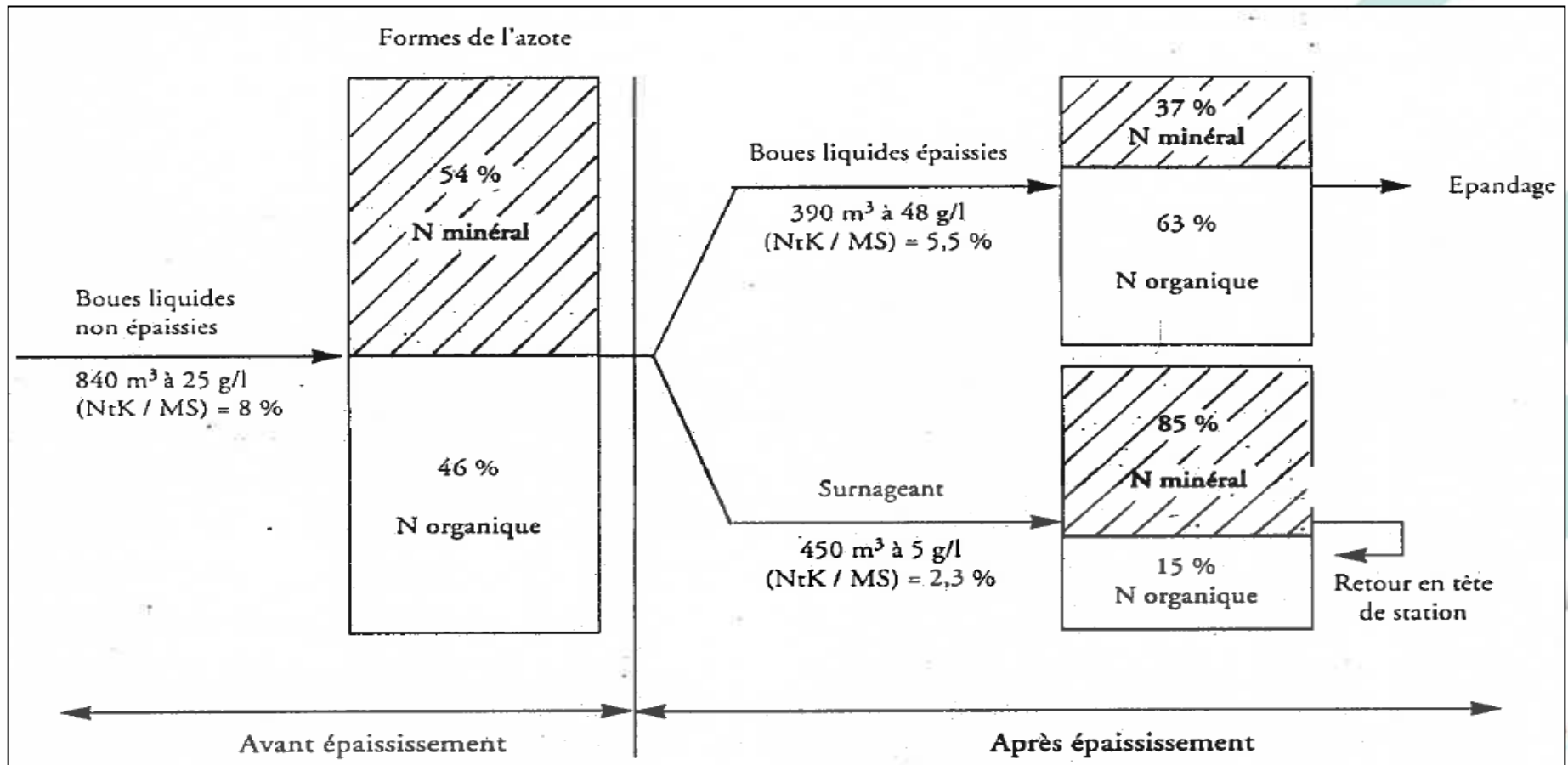
2a. Teneurs en éléments fertilisants (sur la MS)

	Boue urbaine	Boue de laiterie	Boue IAA	Boue papeterie
	<i>exprimé en %MS</i>			
MO	67	68	70	30
C/N	4,5	4,4	4,8	26
NTK	7	7,7	7,4	6
P ₂ O ₅	6	7,2	6,2	2,8
K ₂ O	2	1,5	1,5	0,7
CaO	5	8	3,3	37
MgO	1	1	0,8	2,2

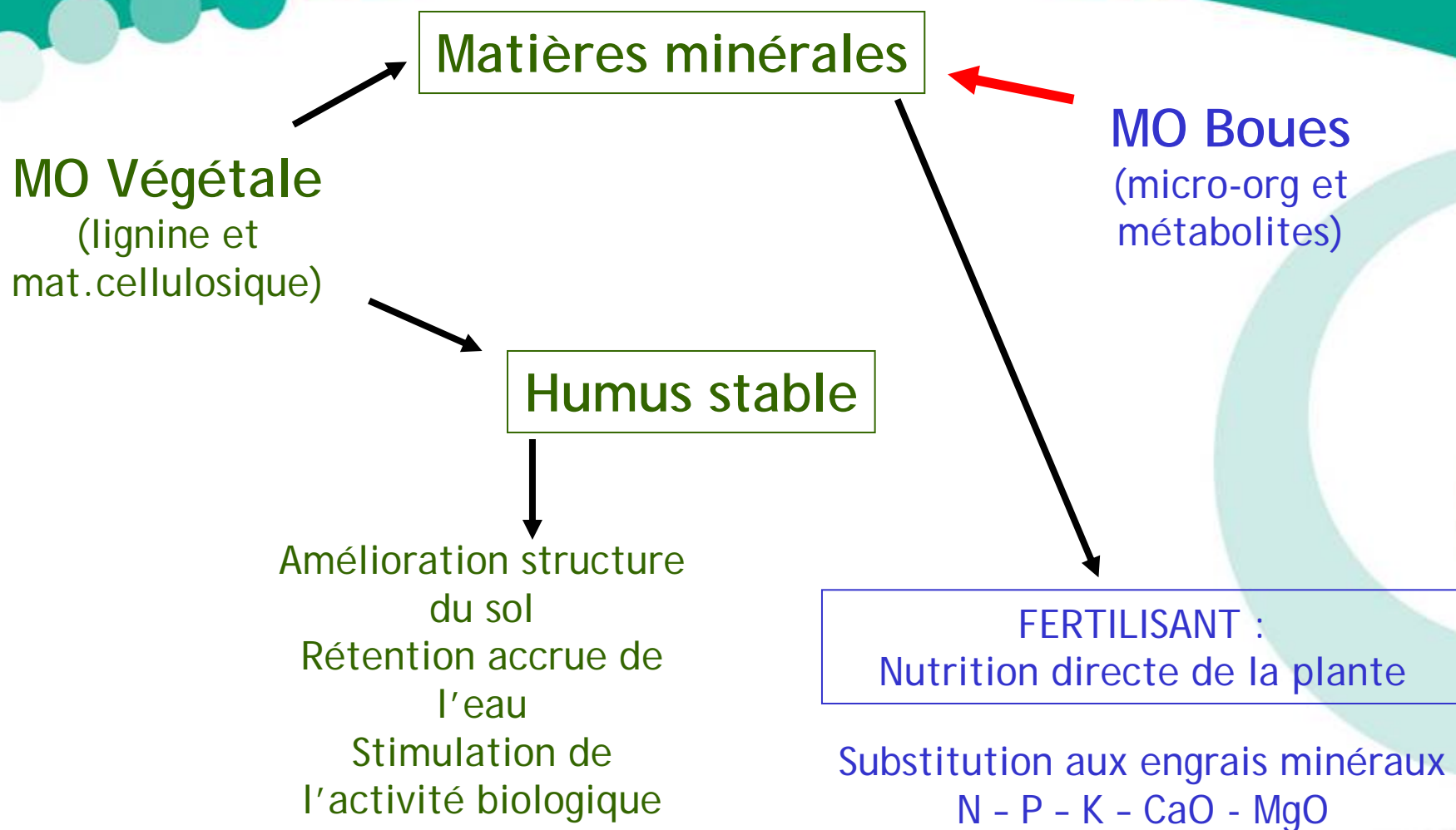
- 1 - La composition de la Matière Organique est relativement constante pour un mode de production.
- 2 - La composition des boues est affectée de manière variable selon l'activité d'origine et le mode de traitement retenu.

3. Impact de la séparation de de phase

L'épaississement modifie la répartition de l'azote minéral et organique, expliquant en partie des biodisponibilités différentes - Exemple pour l'azote



4. La matière organique des boues



5. Effet fertilisant des boues

- Les **nutriments** sont principalement renfermés dans la matière organique
- Ce sont les micro-organismes du sol qui les libèrent en **minéralisant la matière organique**
- La **biodisponibilité** de chaque nutriment est donc fonction :
 - Du type de boues
 - De l'activité biologique du sol

	FILIERE PLAN D'EPANDAGE			PRODUIT
	Boue liquide	Boue pâteuse	Boue chaulée	Boue compostée
Siccité	3-7 %MS	16 - 22 %MS	25 - 40 %MS	60 %MS
Biodisponibilité de l'azote en année 1	40 - 60%	30 - 35%	30 - 40%	10 - 15%
Phosphore disponible année 1	50 - 70 %		50 - 60 %	50 - 70 %
Matière organique	10 à 20 % humifiable - "Fertilisant organique"			Humus stable - amendement organique

6.1 Hypothèse de calcul

Hypothèses				
rotation :	Mais - blé en secteur de plaine			
objectif de fertilisation :	année 1 N-P-K u	180	120	250
	année 2 N-P-K u	200	0	0
valeur des unités fertilisantes automne 2011				
	N	1,1 euros le kg		
	P	1,1 euros le kg		
	K	0,65 euros le kg		
	boue liquide 5% de MS N-P-K en kg/m3	4,5	2	0,3
	boue pateuse 20% de MS N-P-K en kg/t	18	8	1,2
coût des équipements en euros matériel énergie et Main d'œuvre				
	épandage engrais minéraux à l'heure	40 euros		
	épandage boue liquide rayon maxi 5km au m3	3,5 euros		
	épandage boue solide rayon maxi 15 km à la T	12 euros		

6.2 Comparatif

Année 1	Achat	Complément	Total	Année 2	Total	Moyenne
Engrais minéraux						
N	198			220		
P	132			0		
K	162,5		492,5	0		
mise en œuvre 800Kg/ha P-K et 3 passages ammonitrate	80		572,5	40	260	416,25
Boue liquide						
épandage en m3/ha						
56	apport	complément minéral	cout			
N	252	30	33	200		
P	112	8	8,8	0		
K	16,8	233,2	151,58	0		
mise en œuvre Engrais minéral (2 passage)			60	40		
mise en œuvre Be liquide			196			
total			449,38		240	344,69
Boue solide						
épandage en t/ha						
16	apport	complément minéral	cout			
N	288	30	33	200		
P	128	-8	0	0		
K	19,2	230,8	150,02	0		
mise en œuvre Engrais minéral (2 passage)			60	40		
mise en œuvre Be solide			192			
total			435,02		240	337,51
Diminution du cout global de la fertilisation de 18 à 20%						
Diminution des importations de fertilisants de 30%						
Coup de pouce à l'économie locale (transport épandage) de 40% du cout de l'opération						
Coup de pouce à l'agriculteur variable selon la répartition des charges entre le producteur de boue et l'agriculteur						

7. Quelques ordres de grandeur

		Estimation NPK	Matière organique	Commentaires
Boues industrielles dont IAA papeterie	1 000 000 T de MS 320 000 T de MS 400 000 T de MS	50 000 T de MS 35 000 T de MS	224 000 T de MS 120 000 T de MS	70 % valo agricole 15 % incinération 15 % enfouissement
Boues urbaines	969 000 T de MS	150 000 T de MS	600 000 t de MS	60 % valo agricole 20 % incinération 20 % enfouissement
Consommation engrais minéraux N + P + K		3 500 000 T de MS		2 % de la consommation mondiale/rang 7 20 % de la consommation europe/rang 1
Agriculture France métropolitaine	55 millions d'ha. 9.4 millions d'ha grandes cultures		1 à 2 % de M.O. dans les sols avec une perte de 2 % par an ≈ 9.400 000 T de MS d'humus perdu chaque année à compenser	

8. Principes à respecter FILIERE PLAN D'EPANDAGE

- Equilibre de la fertilisation - N.P.K. - Principe agronomique-innocuité (étude préalable)
- Une filière logistique bien organisée
 1. Stockage bien dimensionné (6 mois-9 mois)/période d'épandage

(si stockage centralisé le prévoir à proximité de la station d'épuration autrement prévoir des stockages de moindre capacité sur le périmètre d'épandage)
 2. Organiser les opérations/transports/livraison/reprise épandage, boues avec un minimum de nuisances olfactives pour cela 4 types de conditionnement efficaces
 - ❖ Boues liquides (toutes les opérations en milieu fermé - épandage avec enfouissement)
 - ❖ Boues anaérobie
 - ❖ Boues chaulées
 - ❖ Boues séchées thermiquement
- Une filière alternative prévue en cas de problème



3. Organisation sur un cycle annuel

❖ La traçabilité

- 1) Lot → analyse → parcelle → agriculteur → date d'épandage
- 2) Information sur la fertilisation réalisée
- 3) Conseil agronomique
- 4) Archivage des données(10ans)

4. Communication entre producteur/agriculteur/néophytes (vulgarisation)

- ❖ De l'information agronomique
- ❖ Des principes de la filière
- ❖ De l'intérêt social de la filière

9. FILIERE COMPOSTAGE - LOGIQUE PRODUIT

- Objectif : fabriquer un amendement norme NFU 44095

Nota en ZES

- *Résorption directe* → *exportation grâce à une commercialisation externe*

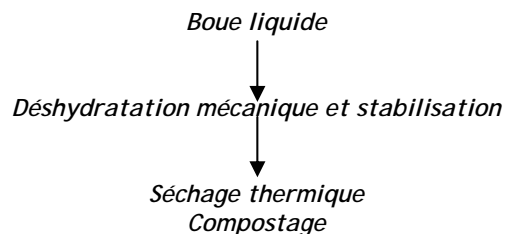
- *Résorption indirecte* → *substitution aux engrais minéraux (donc diminution de la fertilisation globale)*

- Installation classée - Rubrique 2780
Déclaration < 20t/j de produit entrant < autorisation
20 t/j de produit entrant soit 4 à 5 000 tonnes de boues à 20 % de MS
- Renforcement des contraintes techniques et notamment des nuisances olfactives.
- Diminution des potentiels d'épandage pour les composts non conformes : inférieur à 10 % c'est à dire 90 % du compost doit être normalisé.



10. CRITERES DE CHOIX

1. Il existe une logique progressive de mise en œuvre en fonction de l'importance du gisement et des risques de nuisances olfactives



Plus le gisement est important plus il faut tendre vers la filière « produit » (soit conforme à la norme soit sur les aspects logistiques nuisances olfactives, etc... pour la filière épandage)

2. Le contexte agricole (agriculteurs - organismes agricoles - économie agricole et rurale) et notamment

Les gisements de Matière Organique et de fertilisation d'origine agricole

→ notion de conflit pour l'accès au sol

Ex. Règle de gestion des priorités en Loire Atlantique

- 1) La commune rurale
- 2) Ses Industriels
- 3) Les producteurs externes

3. Le contexte social/action de communication

« Acceptabilité sociale de la filière en fonction du type de population ».

- Communication interne « la collectivité et l'usine »
- Communication externe → riverains du plan d'épandage
 - Elus ruraux
 - etc...