Auto'N

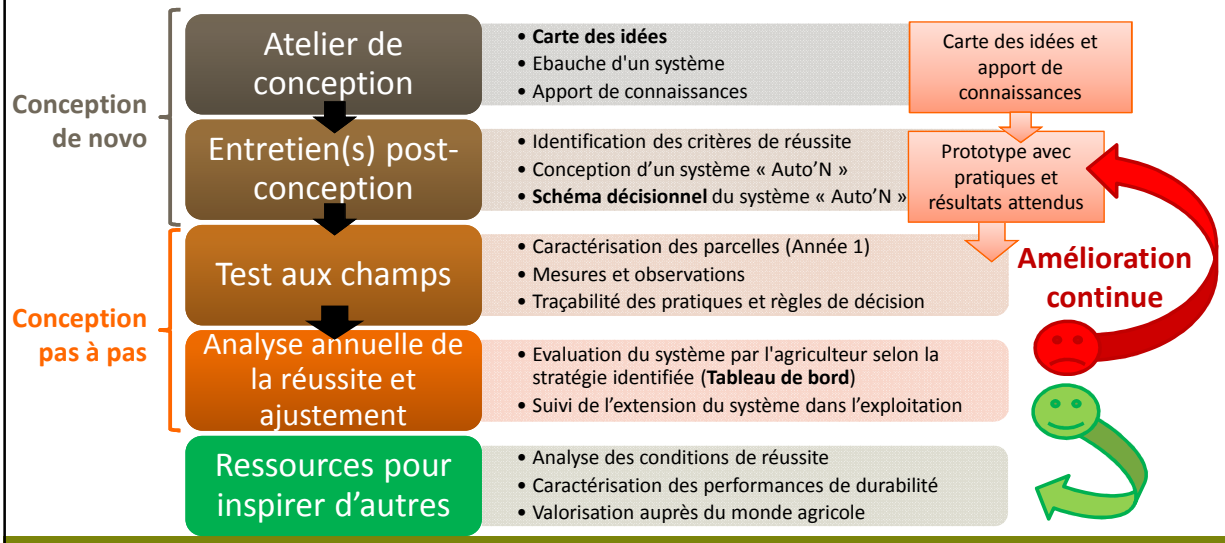
ACTIONS MENÉES DANS AUTO'N POUR ACCOMPAGNER LES AGRICULTEURS

Raymond Reau, Inra UMR agronomie

Claire Cros, Chambre régionale d'agriculture Grand Est

Auto'N

Conceptions des systèmes de culture



Auto'N

Conceptions avec les agriculteurs
Méthodes

Concevoir avec les agriculteurs des systèmes autonomes en azote en partant de leurs motivations.

Alternance entre :

- « **conception *de novo*** », ou conception initiale, en atelier avec les agriculteurs à partir d'une feuille blanche.
- « **conception pas à pas** » **:** par un accompagnement stratégique de l'agriculteur, en partant d'un bilan de fin de campagne :
  - les résultats ne sont pas satisfaisants : analyse, diagnostic stratégique et changement-amélioration (des pratiques et/ou des résultats attendus);
  - Les résultats sont satisfaisants : extension au sein de l'exploitation, caractérisation du système pour le faire connaitre via des témoignages…

20/06/2018 Colloque Auto'N - Vers l'autonomie azotée des systèmes de culture 3

Auto'N

Conception innovante avec les agriculteurs

- Pour réussir la gestion de l'azote avec une grande autonomie, besoin d'une approche globale intégrant des techniques organisées sur le temps long et l'espace large comme des tactiques de raisonnement des apports d'engrais

- Besoin d'expérimentation systèmes pour tester les prototypes imaginés, mais les délais de réponses sont longs
- Pourquoi ne pas travailler directement en exploitations agricoles, plutôt que seulement en station de recherche ?

- Comment intégrer les agriculteurs à la conception de l'invention ?
- Comment innover avec les agriculteurs ? Pour sortir des « sentiers battus » : éviter les approches « réglées » de la mise en conformité avec les bonnes pratiques et de l'optimisation

20/06/2018 Colloque Auto'N - Vers l'autonomie azotée des systèmes de culture 4

Auto'N

L'autonomie azotée

Réussir en étant autonome en azote = Atteindre ses OBJECTIFS de gestion de l'azote SANS « trop » dépendre des apports d'azote exogène au système de production.

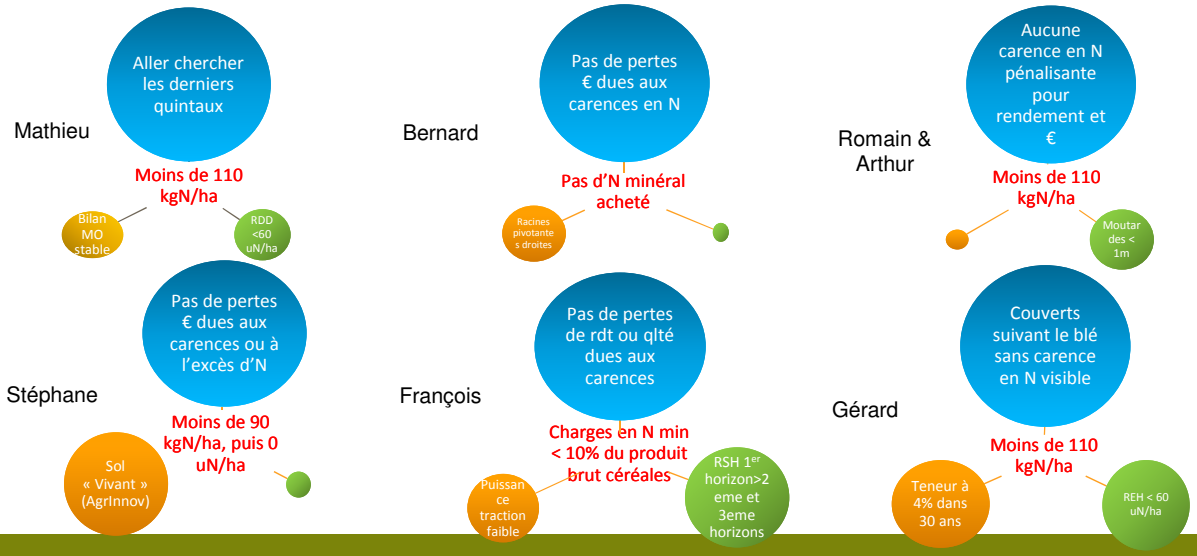
Les **OBJECTIFS de la gestion de l'azote** ont été définis suivant **3 services recherchés par les agriculteurs** dans leurs champs cultivés :

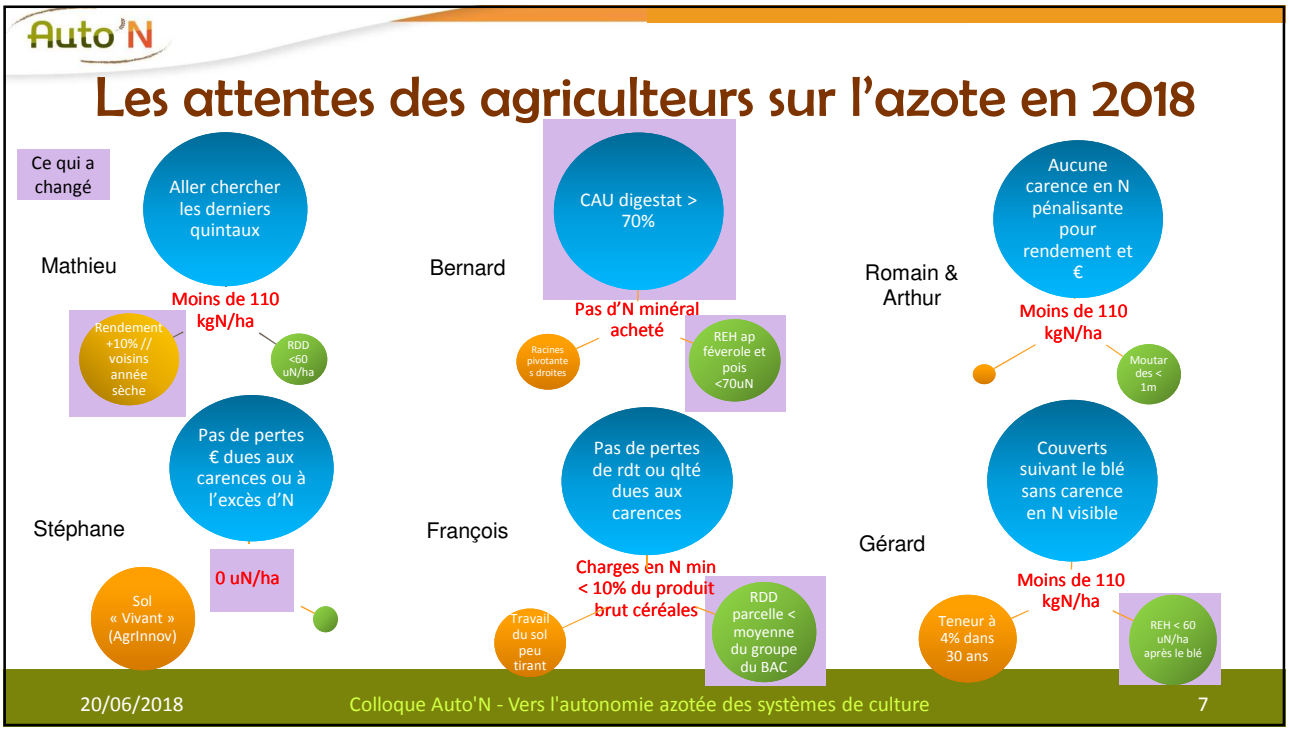
- Alimentation azotée des cultures ;
- Maitrise des pertes d'azote ;
- Stockage de Carbone (C) et d'azote (N) dans le sol.

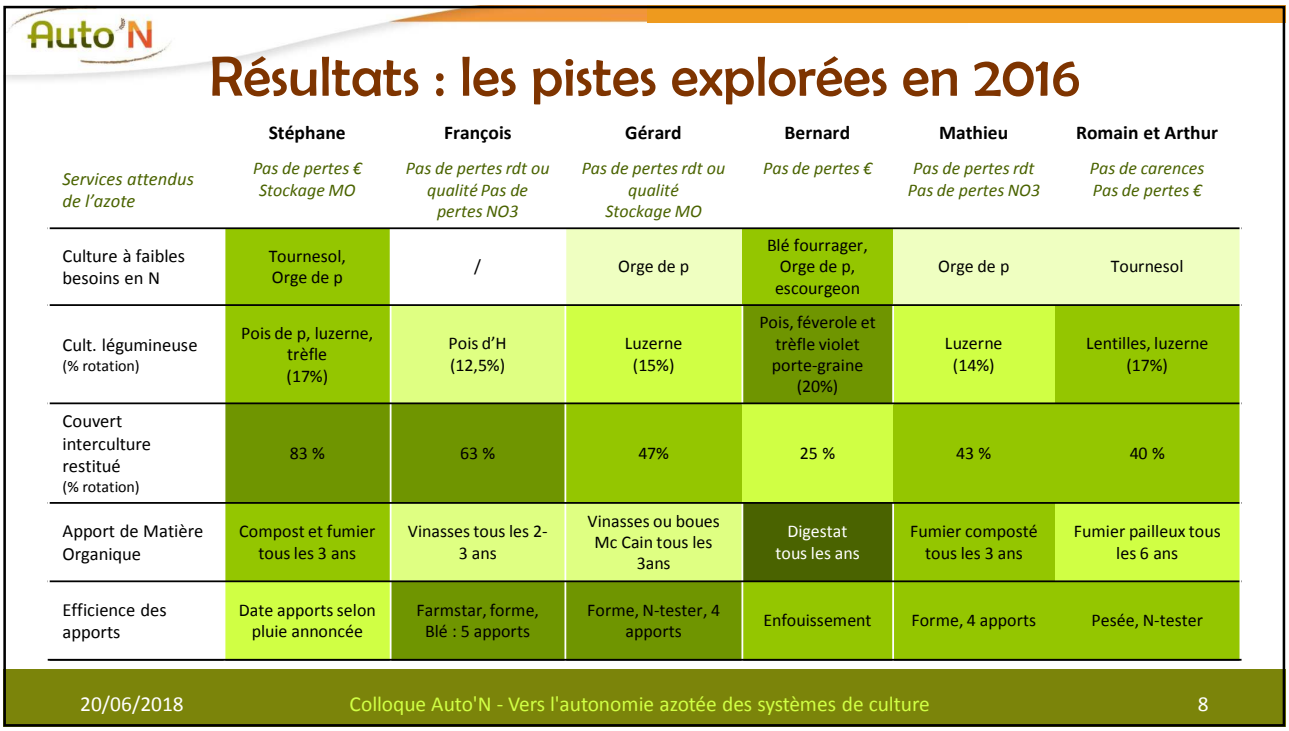
Pour chaque système de culture, chaque service est décrit par :
- **L'importance** que lui accore l'agriculteur ;
- Les **résultats qu'il attend** / **observe** dans ses champs cultivés.

Auto'N

Les attentes des agriculteurs sur l'azote en 2016







Auto'N

Résultats : les pistes explorées en 2016

	Stéphane	François	Gérard	Bernard	Mathieu	Romain et Arthur
Services attendus de l'azote	*Pas de pertes € Stockage MO*	*Pas de pertes rdt ou qualité Pas de pertes NO3*	*Pas de pertes rdt ou qualité Stockage MO*	*Pas de pertes €*	*Pas de pertes rdt Pas de pertes NO3*	*Pas de carences Pas de pertes €*
Culture à faibles besoins en N	Tournesol, Orge de p	/	Orge de p	Blé fourrager, Orge de p, escourgeon	Orge de p	Tournesol
Cult. légumineuse (% rotation)	Pois de p, luzerne, trèfle (17%)	Pois d'H (12,5%)	Luzerne (15%)	Pois, féverole et trèfle violet porte-graine (20%)	Luzerne (14%)	Lentilles, luzerne (17%)
Couvert interculture restitué (% rotation)	83 %	63 %	47%	25 %	43 %	40 %
Apport de Matière Organique	Compost et fumier tous les 3 ans	Vinasses tous les 2-3 ans	Vinasses ou boues Mc Cain tous les 3ans	Digestat tous les ans	Fumier composté tous les 3 ans	Fumier pailleux tous les 6 ans
Efficience des apports	Date apports selon pluie annoncée	Farmstar, forme, Blé : 5 apports	Forme, N-tester, 4 apports	Enfouissement	Forme, 4 apports	Pesée, N-tester

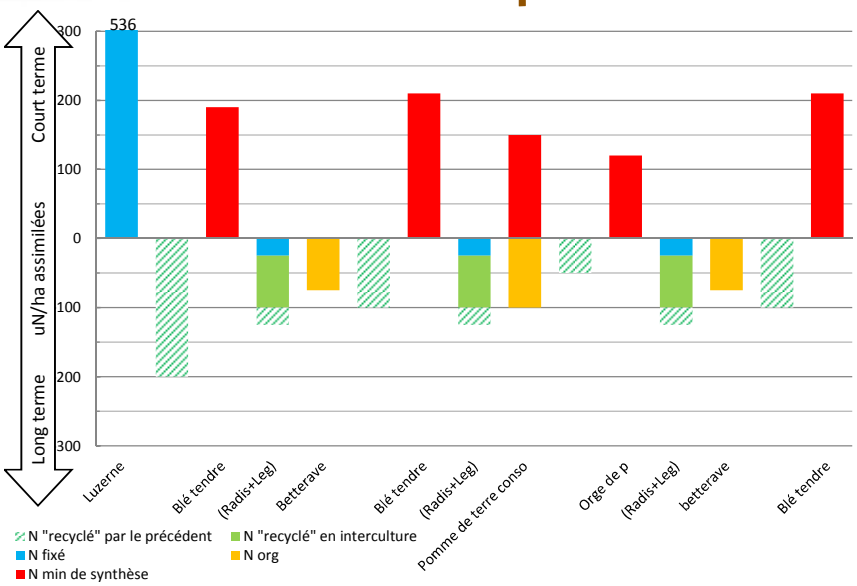
20/06/2018 Colloque Auto'N - Vers l'autonomie azotée des systèmes de culture 8

Résultats : les pistes explorées en 2018

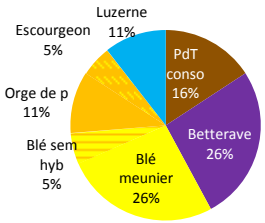
Ce qui a changé

	Stéphane	François	Gérard	Bernard	Mathieu	Romain et Arthur
Services attendus de l'azote	*Pas de pertes € Stockage MO*	*Pas de pertes rdt ou qualité Pas de pertes NO3*	*Pas de pertes rdt ou qualité Stockage MO*	*Pas de pertes €*	*Pas de pertes rdt Pas de pertes NO3*	*Pas de carences Pas de pertes €*
Culture à faibles besoins en N	Tournesol, Céréales à faibles besoins	/	Orge de p	Blé fourrager, Orge de p, escourgeon	Orge de p	Tournesol
Cult. légumineuse (% rotation)	Luzerne, associations céréale-lég (33,5%)	//	Luzerne (20%)	Pois, féverole et trèfle violet porte-graine (20%)	Luzerne (14%)	Lentilles, luzerne (17%)
Couvert interculture restitué (% rotation)	56 %	76 % Couvert de trèfle sous colza (12,5%)	40%	50% (maintien des repousses de lég)	43 %	40 %
Apport de MO	Fumier pailleux 1an/6 Fientes 3ans/4	Vinasses tous les 2-3 ans	Vinasses ou boues Mc Cain tous les 3ans	Digestat tous les ans	Fumier composté tous les 4 ans	Fumier pailleux tous les 6 ans
Efficience des apports	/	Farmstar, forme, Blé : 5 apports	Forme, Blé : Mesure INN	Enfouissement	Forme, Soufre, Blé : Mesure INN	Pesée, N-tester

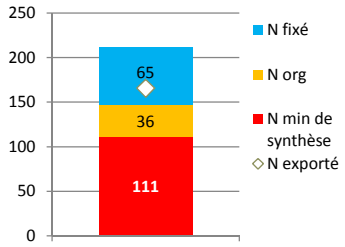
Pratiques de Gérard

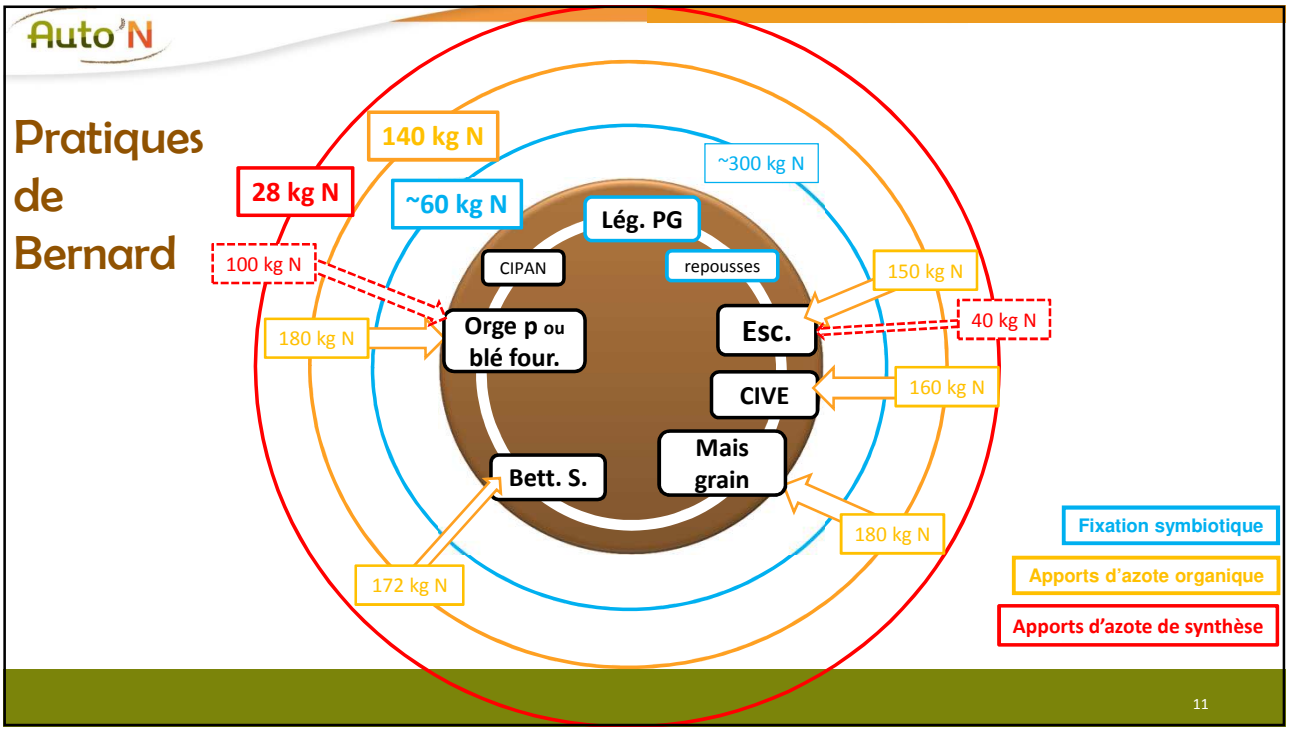


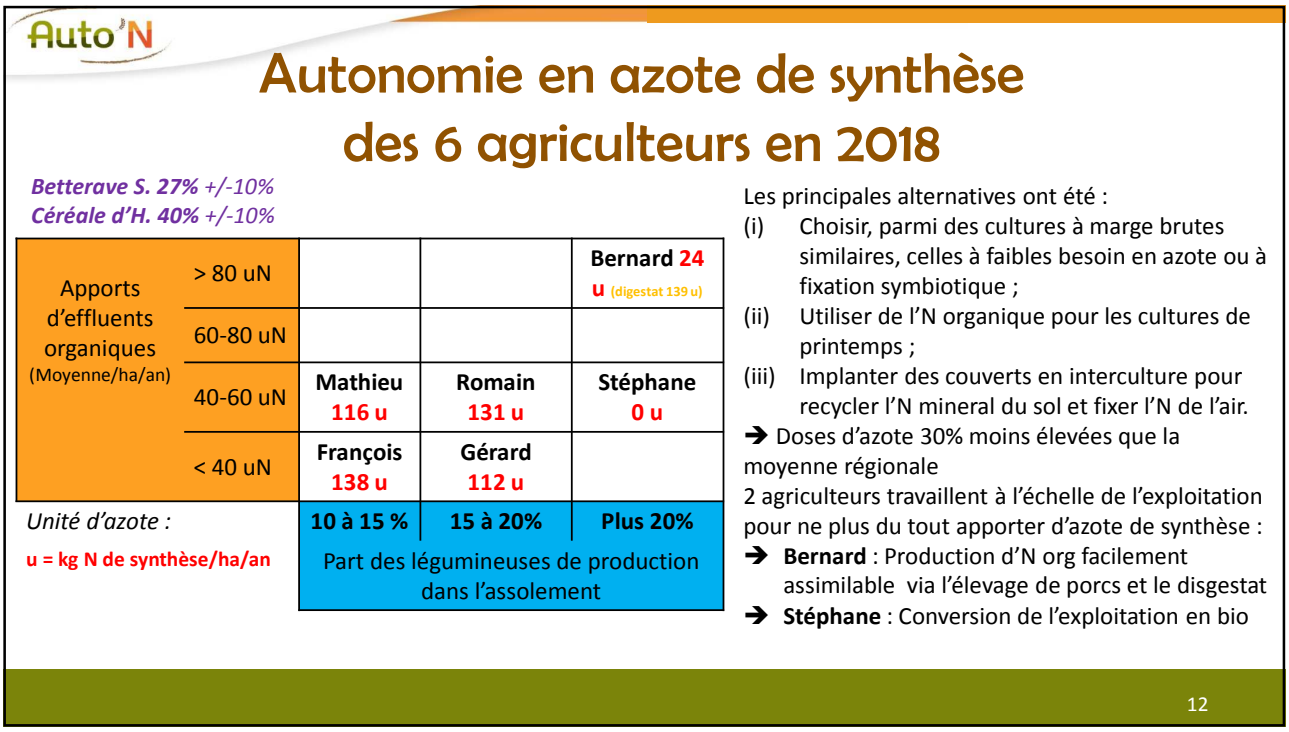
Assolement du système de culture Auto'N en 2018



D'où vient l'azote qui alimente le système? (uN/ha/an)







Auto'N

Autonomie en azote de synthèse des 6 agriculteurs en 2018

Betterave S. 27% +/-10%
Céréale d'H. 40% +/-10%

Apports d'effluents organiques (Moyenne/ha/an)	> 80 uN			Bernard 24 u (digestat 139 u)
	60-80 uN			
	40-60 uN	Mathieu 116 u	Romain 131 u	Stéphane 0 u
	< 40 uN	François 138 u	Gérard 112 u	
Unité d'azote : u = kg N de synthèse/ha/an		10 à 15 %	15 à 20%	Plus 20%
		Part des légumineuses de production dans l'assolement		

Les principales alternatives ont été :

(i) Choisir, parmi des cultures à marge brutes similaires, celles à faibles besoin en azote ou à fixation symbiotique ;

(ii) Utiliser de l'N organique pour les cultures de printemps ;

(iii) Implanter des couverts en interculture pour recycler l'N mineral du sol et fixer l'N de l'air.

➔ Doses d'azote 30% moins élevées que la moyenne régionale

2 agriculteurs travaillent à l'échelle de l'exploitation pour ne plus du tout apporter d'azote de synthèse :

➔ **Bernard** : Production d'N org facilement assimilable via l'élevage de porcs et le disgestat

➔ **Stéphane** : Conversion de l'exploitation en bio

12

Auto'N

Ateliers de conception : Résultats obtenus

- Formation d'un groupe de conception composé d'agriculteurs motivés ;
- Mise au point d'une méthode de conception de novo ;
- Systèmes de culture mis en place par 5 agriculteurs, plus l'exploitation du lycée de Somme-Vesle et la Ferme 112 ;
- Elaboration d'une « carte des idées », synthèse de toutes les pistes proposées pendant les ateliers ;
- Formation aux ateliers de conception : Noyon 2017

13

Auto'N

MERCI

Pilotes :

Partenaires :

Financeurs :

20/06/2018 Colloque Auto'N - Vers l'autonomie azotée des systèmes de culture 14