

Milieux karstiques et agriculture

Journée d'échange technique
22 novembre 2018

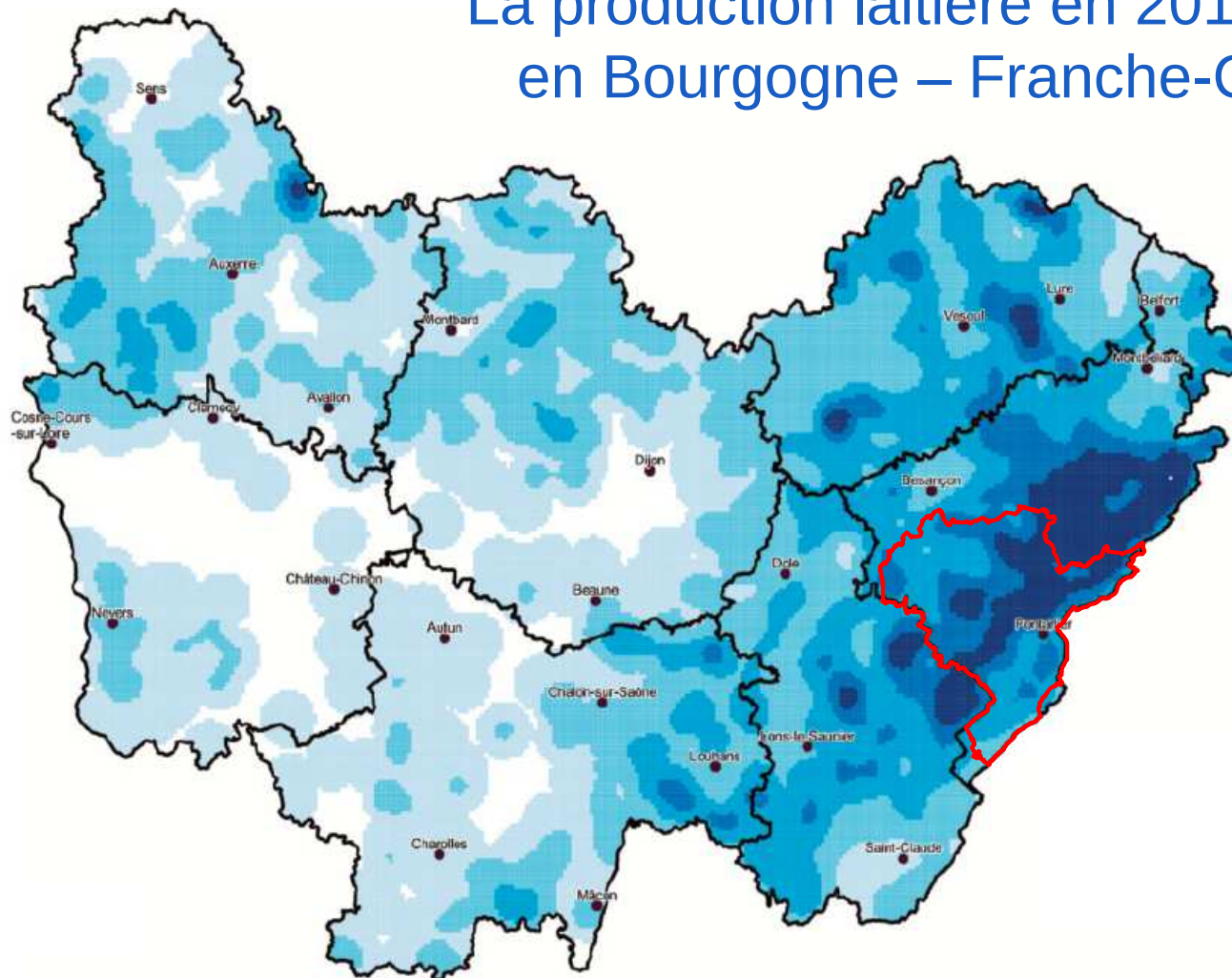
TERRES d'**a**VENIR



Le Doubs

... une production agricole très majoritairement orientée vers l'élevage laitier

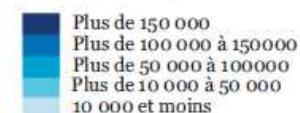
La production laitière en 2014 -2015 en Bourgogne – Franche-Comté



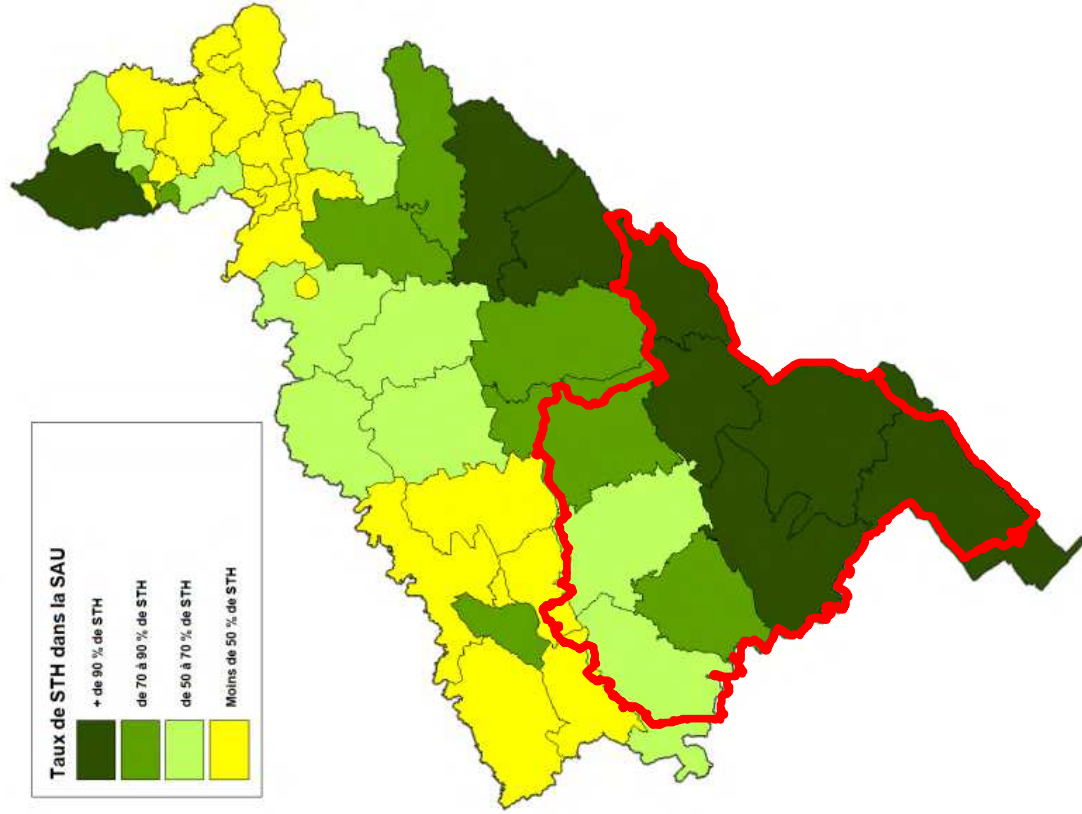
© IGN - BD Carthé
DRAAF de Bourgogne-Franche-Comté

Source : FAM - Fichier des quotas laitiers 2014/2015

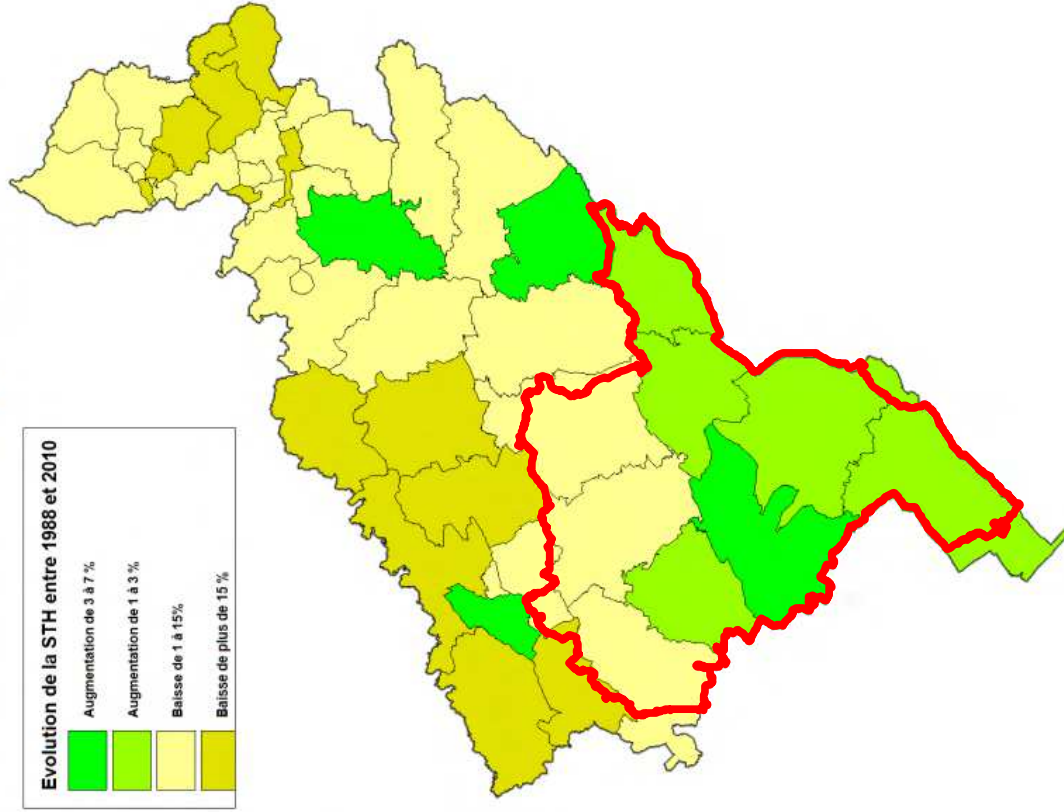
Nombre de litres par km²



Taux de Surface Toujours en Herbe dans la SAU



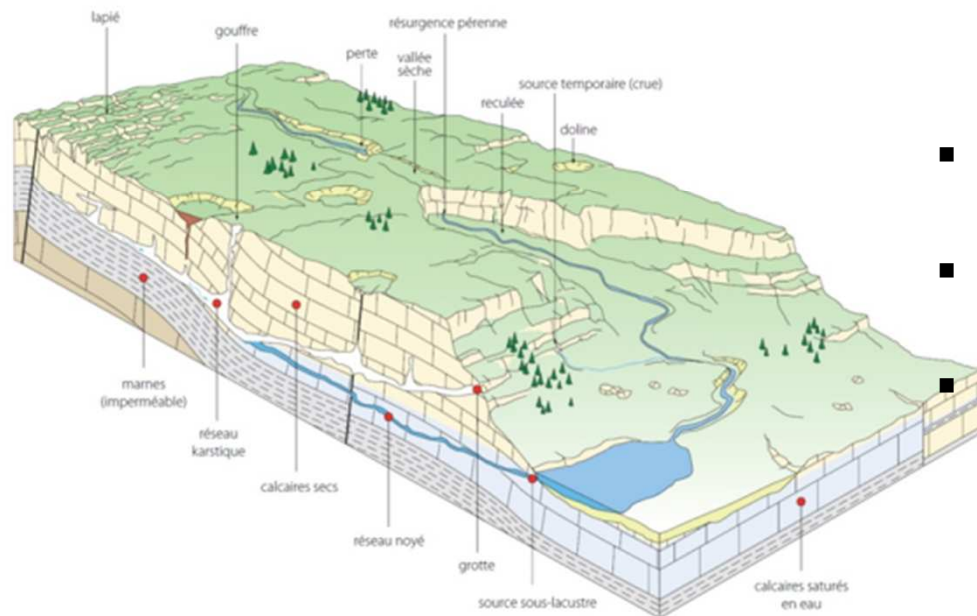
Evolution du taux de Surface Toujours en Herbe entre 1988 - 2010



L'AGRICULTURE DANS LE TERRITOIRE DU SAGE HAUT DOUBS HAUTE LOUE :

DES CONTRAINTES...

- Un contexte géologique particulièrement fragile (karst, sols peu épais, transferts rapides,...)
- Des épisodes récurrents de mortalité piscicoles, d'eutrophisation
- Plusieurs expertises concluent à une dégradation ancienne et multifactorielle
- L'impact du réchauffement climatique sur la productivité et les stocks fourragers



DES ATOUTS...

- Une occupation du sol dominée par les prairies et les forêts
- Des AOP qui garantissent l'extensivité des pratiques agricoles
- D'importants moyens engagés dans la recherche scientifique
- Une profession agricole mobilisée sur les enjeux environnementaux
- Un dialogue entre tous les acteurs impliqués (associations, pêcheurs, scientifiques, collectivités, agriculteurs, administrations, filières...)

Le lessivage de l'azote en milieu karstique

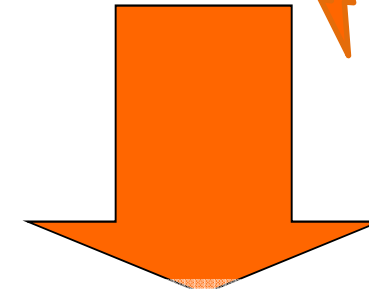


Pertes par transfert rapide
sous trois conditions :

1. Zones à risque en milieu karstique : pertes, dolines, sols très superficiels, pentes,...
2. Azote soluble à proximité (lisier, purin, dépôt de fumier...)
3. Épisode pluvieux



Plans d'épandage, capacités de stockage



Pertes par lessivage hivernal

$P > ETP$

= phénomène dominant

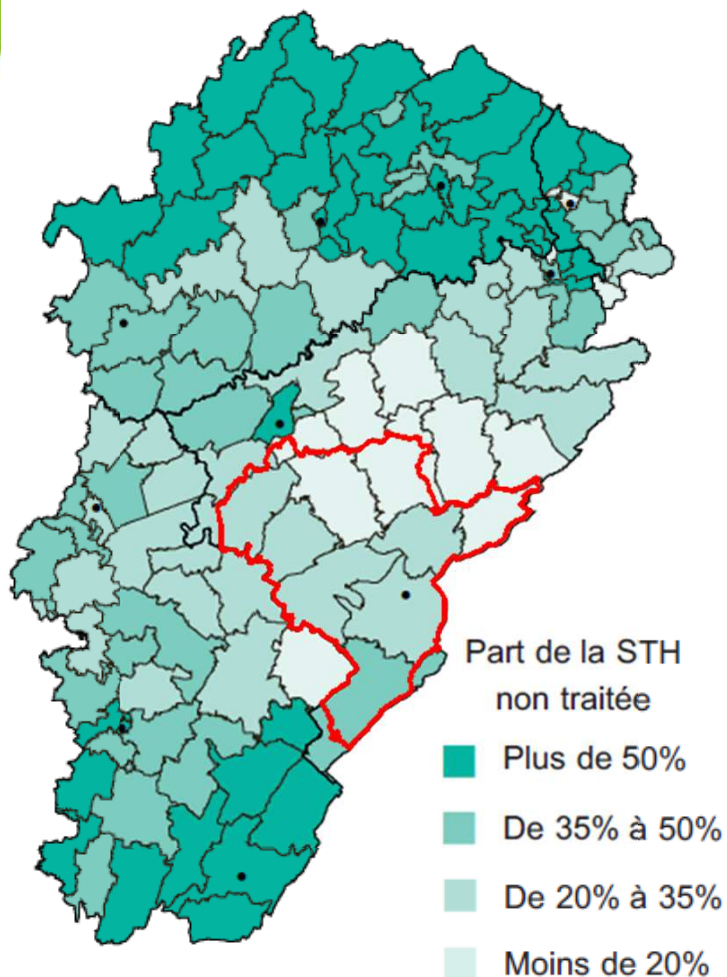
Sols nus > cultures > prairies > forêt



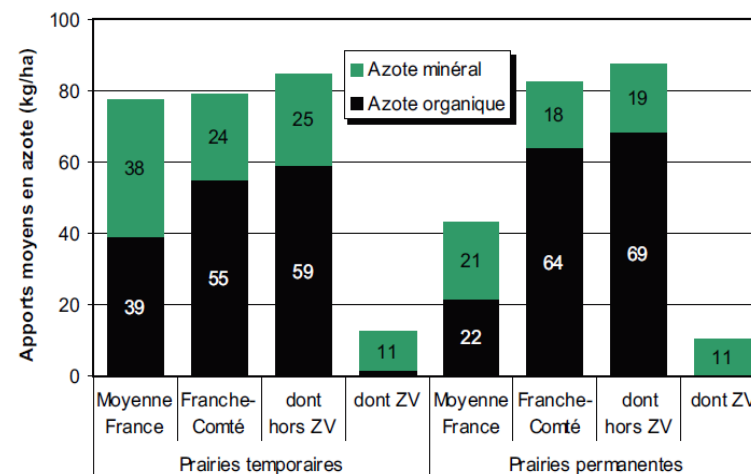
Pratiques agricoles optimisées,
capacités d'épandage

La fertilisation des prairies franc-comtoises

Prairies permanentes ne recevant pas d'engrais minéral



Une fertilisation organique importante en Franche-Comté



Les prairies permanentes sont majoritaires et conduites de façon comparable aux prairies temporaires pour optimiser la pousse de l'herbe

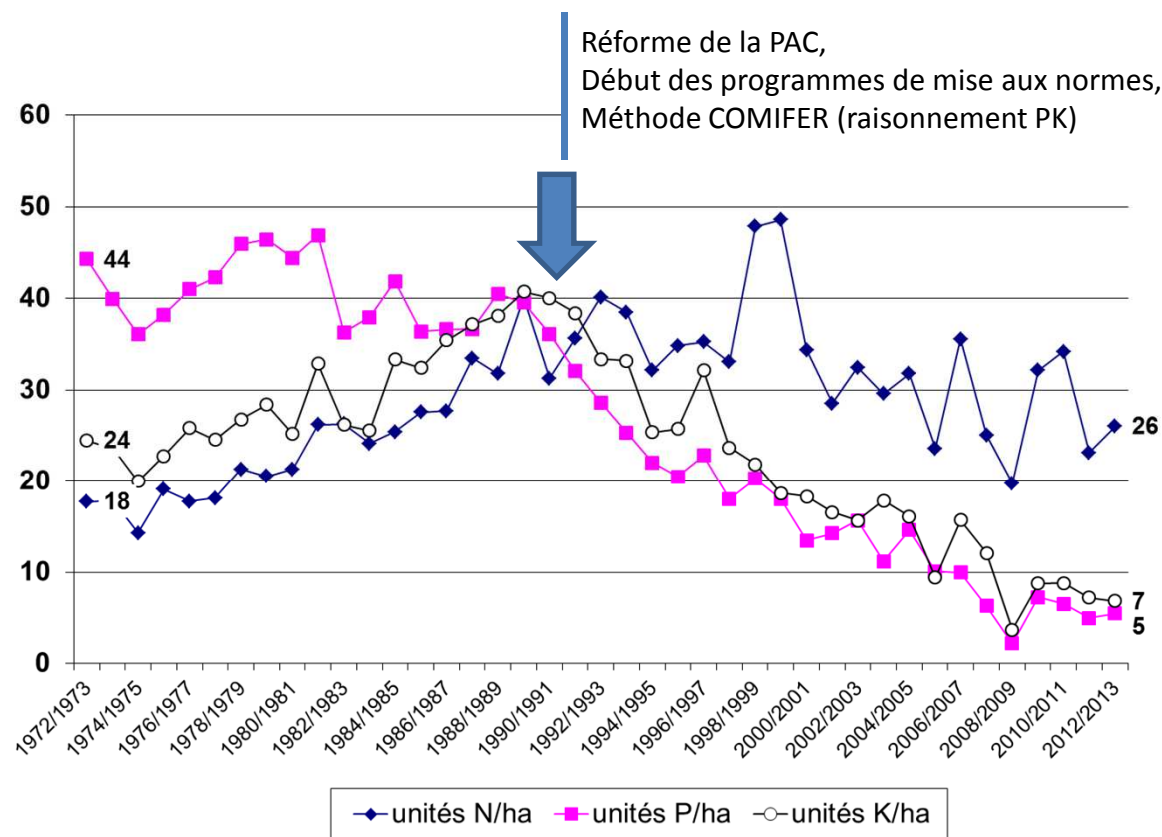
Répartition des surfaces selon les apports en azote

		Doubs	Jura	Haute-Saône	Franche-Comté	France
Prairies temporaires	Aucune fumure	5%	9%	28%	10%	23%
	Pas de fumure minérale	9%	46%	65%	34%	36%
	Apport en azote (kg/ha) *	114	91	61	98	105
	dont minéral (kg/ha) *	48	44	34	45	65
Prairies permanentes	Aucune fumure	7%	13%	76%	23%	42%
	Pas de fumure minérale	31%	54%	86%	50%	56%
	Apport en azote (kg/ha) *	112	112	48	108	78
	dont minéral (kg/ha) *	34	46	40	38	52

* Sur les parcelles en recevant

Source : Agreste - Enquête pratiques culturales prairies 2011

Livraisons d'engrais minéraux dans le Doubs en unités / ha de SAU



Depuis le début des années 1990 : forte diminution des achats
 d'engrais PK, diminution modérée des achats d'engrais azotés

Les actions engagées en agriculture

Travaux de mise aux normes des exploitations d'élevage à **partir de 1993** :
augmentation de l'autonomie des ouvrages de stockage des effluents
d'élevage et développement des plans d'épandage.

Evolution du conseil agricole sur la fertilisation (**milieu des années 1990**) :

- ✓ COMIFER (création 1980) : méthode du bilan N, nouvelle méthode de raisonnement PK,...
- ✓ Développement des analyses de reliquats azotés en sortie d'hiver
- ✓ Meilleure prise en compte de la valeur fertilisante des effluents d'élevage
- ✓ Méthode des analyses d'herbe iP iK (INRA)
- ✓ ...

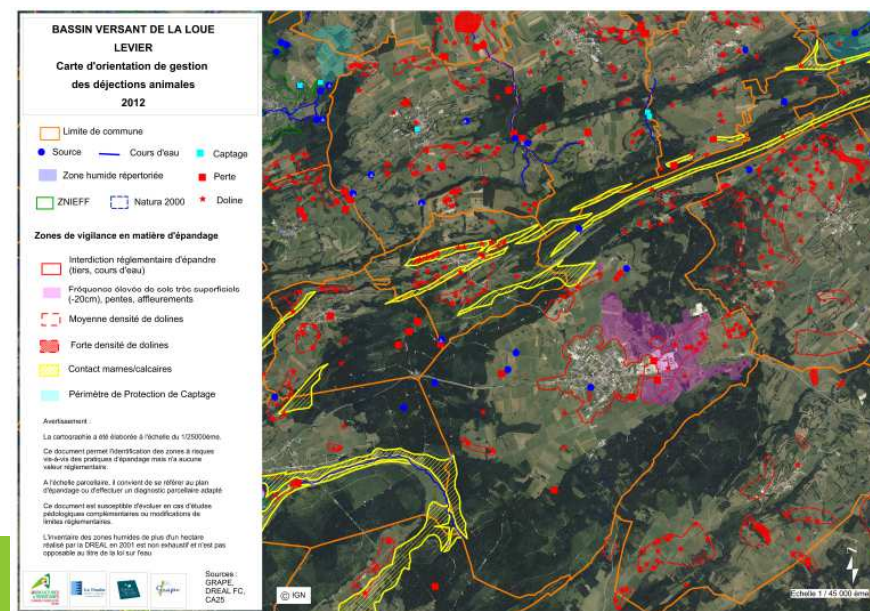
Etudes et diagnostics par bassins versants dans le Doubs (Loue, Dessoubre,...)

La crise de 2010 dans la Loue

Un accélérateur des actions engagées pour l'optimisation des pratiques agricoles

Réalisation des cartes communales de sensibilité aux épandages d'effluents d'élevage dans le bassin versant de la Loue (CD25, Agence Eau, GRAPE, Chambre d'Agriculture)

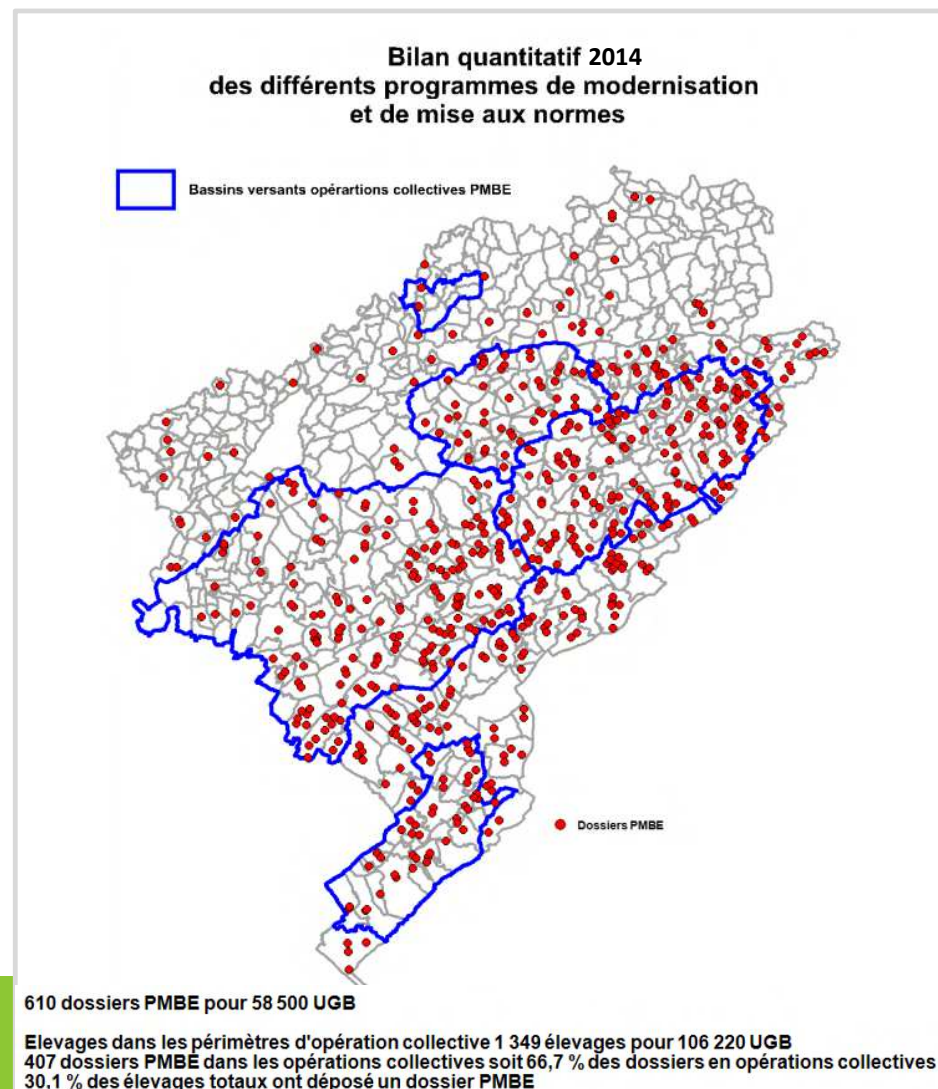
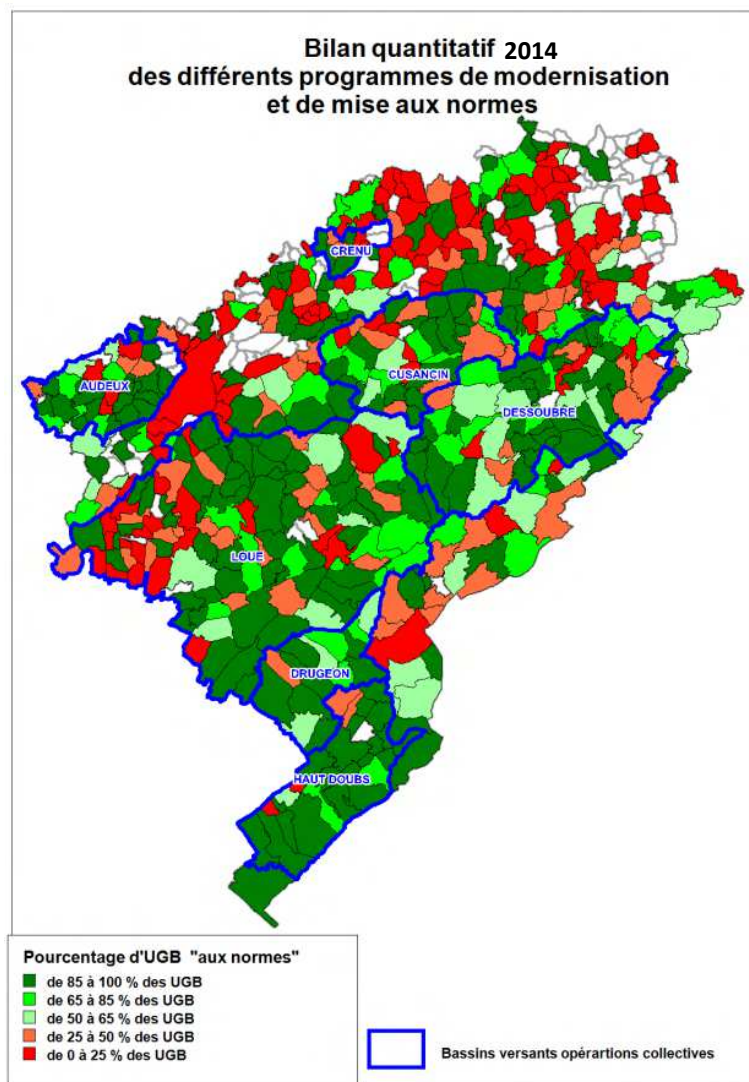
- Réunion de sensibilisation aux pratiques agricoles et aux enjeux sur la commune pour tous les agriculteurs du bassin versant de la Loue
- Envoi des cartes à toutes les mairies et à tous les agriculteurs
- Réalisation du guide d'épandage en milieu karstique (annexé au règlement du SAGE, adapté et diffusé à tous les éleveurs par le CIGC en)



La crise de 2010 dans la Loue

Un accélérateur des actions engagées pour l'optimisation des pratiques agricoles

Réalisation des Opérations Collectives PMBE

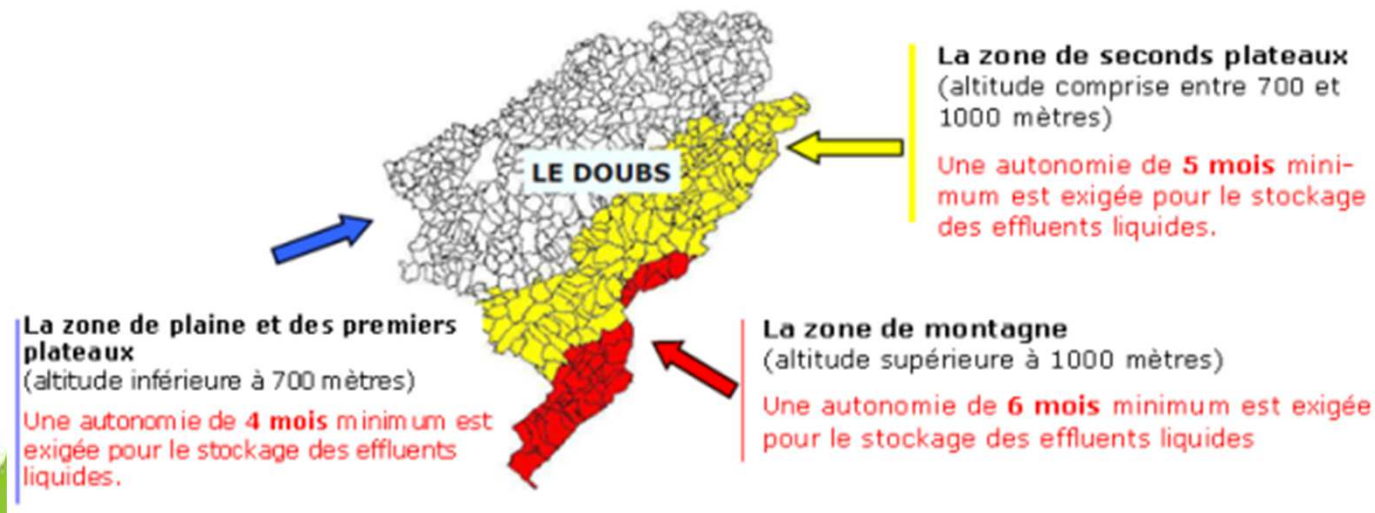


La crise de 2010 dans la Loue

Un accélérateur des actions engagées pour l'optimisation des pratiques agricoles

Evolution de la réglementation en matière d'épandage et de stockage des effluents d'élevage (alignement du RSD au ICPE)

- ✓ Mises aux normes des bâtiments d'élevage (zonage 4, 5, 6 mois)
 - ✓ Modification de la réglementation :
 - + Règlement du SAGE Haut Doubs Haute Loue en 2013
 - + RSD Doubs (< 50 VL) en avril 2014
 - + zonage applicable également pour les ICPE
- } nouvelles règles d'épandage et obligation d'augmentation des capacités de stockage à l'échéance 2019 et 2020



La crise de 2010 dans la Loue

Un accélérateur des actions engagées pour l'optimisation des pratiques agricoles

La réalisation des plans d'épandage

Plan d'épandage :

- + obligatoires pour les ICPE (> 50 VL)
- + imposé dans le cadre des aides mises aux normes stockage effluents
- + prévu par le CIGC dans le cadre de la révision de son cahier des charges
- + prévu pour les jeunes dans le cadre de leur installation si nécessaire

Au niveau du Doubs : estimation d'environ 400 exploitations qui ne sont pas aux normes 4, 5, 6 mois

Se mettront aux normes dans le cadre d'un contrôle ICPE, s'ils demandent des subventions ou s'ils anticipent l'exigence du CIGC.

Nouvelle prestation (fiancée à 30 % par le Conseil Départemental) pour inciter les exploitations relevant du RSD (<50 VL) :

DIAGNOSTIC BATIMENT + REALISATION DU PLAN D'EPANDAGE

2018 : 70 réalisations

2019 : 100 réalisations

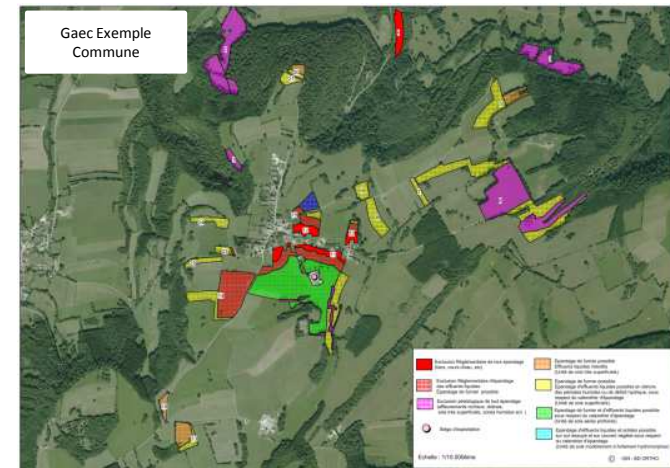
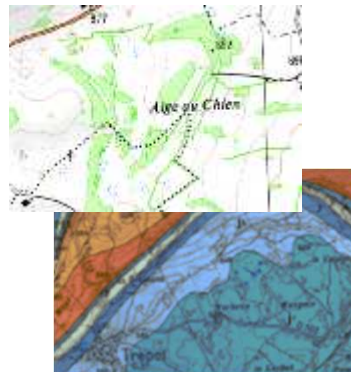
2020 : 130 réalisations

Réalisation des plans d'épandage individuels et collectifs

- ✓ Cartographie à la tarière de toutes les parcelles des éleveurs
- ✓ Prise en compte des contraintes réglementaires (cours d'eau, points d'eau, périmètres de protection des captages, habitations,...)
- ✓ Prise en compte des contraintes agronomiques (profondeur de sol, hydromorphie,...), topographiques et géologiques (pentes, failles, zones de contact, dolines,...)

PLANS D'EPANDAGE DES ELEVAGES SOUMIS A AUTORISATION AU TITRE DES ICPE

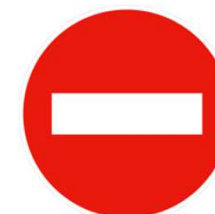
Proposition de cahier des charges



Cahier des charges régional ICPE juillet 2012 appliqué pour toutes les exploitations dans le Doubs (indépendamment de la taille)

Les interdictions d'épandage

Arrêté ICPE du 27/12/2013 RSD Doubs depuis le 13/04/2014



- Sur sol non cultivé
- Terrains en fortes pentes
- Sols enneigés
- Sols inondés ou détrempés
- Sols pris en masse par le gel (sauf fumier, compost)

La crise de 2010 dans la Loue

Un accélérateur des actions engagées pour l'optimisation des pratiques agricoles

Actions de suivi de sous bassin versant

Suivi du bassin versant du Bief de Vau (Dessoubre 2010 à 2012) et du bassin versant de la source de Plaisir Fontaine (2010 à ce jour)

- Enquêtes annuelles sur les pratiques agricoles



Etat des lieux des pratiques
Identification des pratiques à risque
Modélisation des transferts (Inra)



Mise en place d'essais
Communication

- Réalisation d'analyses de sol (azote), d'effluent et d'herbe (indices iPiK)

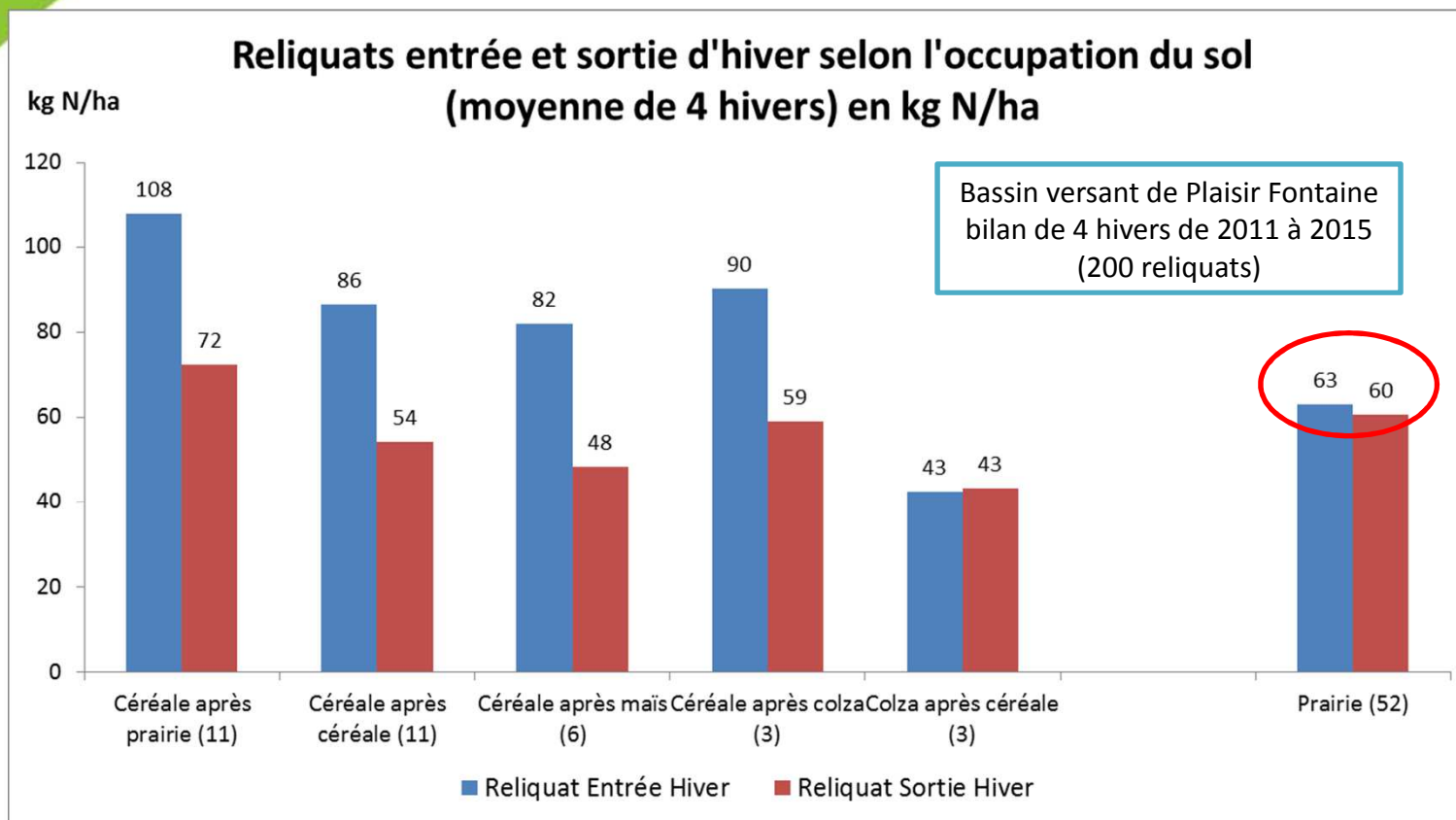


Acquisition de références



Mise en place d'essais
Communication

Campagnes de reliquats azotés à Plaisir Fontaine



- ✓ Situations les plus à risque de lessivage d'azote en hiver = parcelles occupées par des céréales d'hiver, en particulier après le retournement d'une prairie temporaire => 2 axes d'expérimentation :
- les modalités de retournement des prairies
 - la fertilisation au printemps des céréales implantées après 1 PT

La crise de 2010 dans la Loue

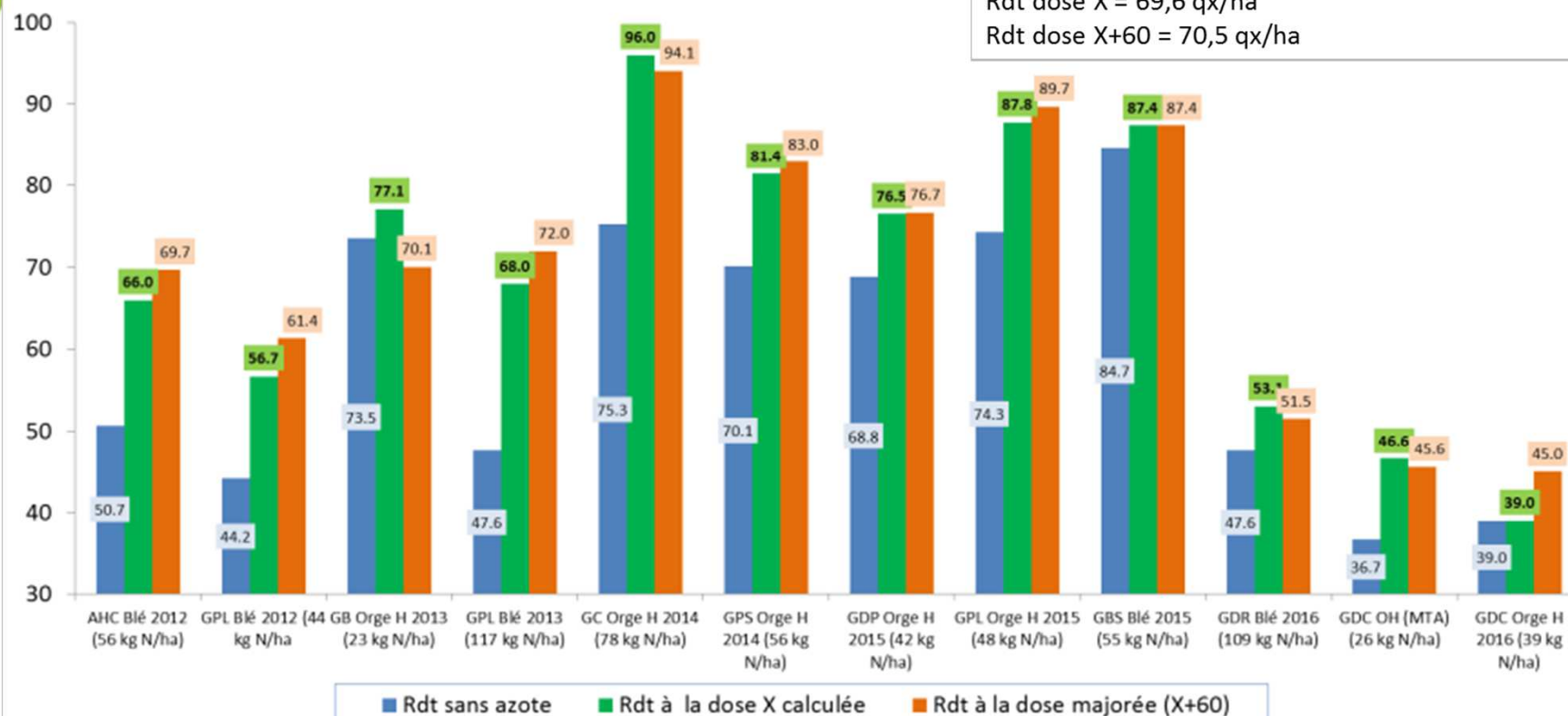
Un accélérateur des actions engagées pour l'optimisation des pratiques agricoles

Expérimentations

- Fertilisation azotée des céréales après retournement d'une prairie temporaire sur le premier plateau
- Retournement anticipé des prairies temporaires
- Fertilisation azotée minérale et organique des prairies (essai pluri-annuel à Saône puis à Reugney)
- Matériel d'épandage du lisier (intérêt du pendillard)
- Conduite des céréales sur les premiers plateaux avec moins d'intrants (engrais et phytosanitaires)
- Désherbage mécanique de la betterave fourragère (captage Arcier)
- Semis direct sous couverts,...

Optimisation de la fertilisation azotée des céréales

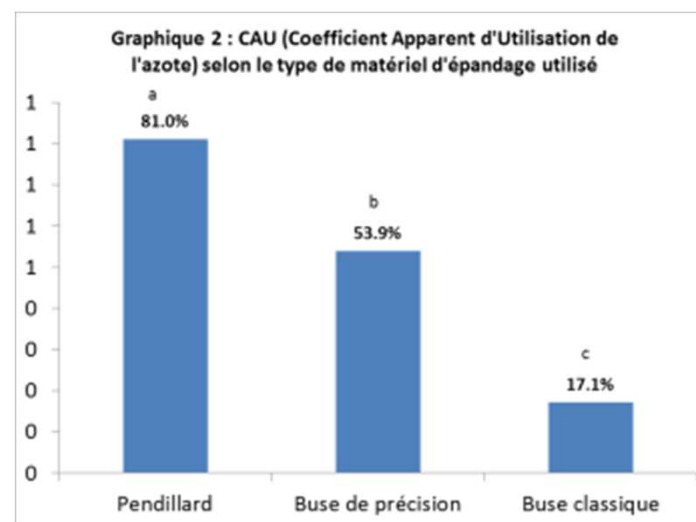
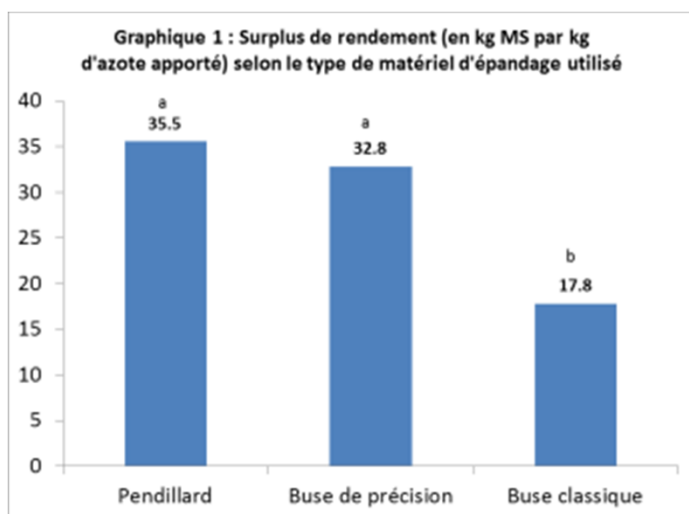
**Rendement brut en qx/ha dans les essais azote céréales
après retournement d'une prairie temporaire
12 essais azote depuis 2012 dans le Doubs**



- ✓ Ces essais montrent qu'il est possible de réduire fortement l'azote apporté sous forme d'engrais au printemps sur les céréales implantées après le retournement d'une prairie temporaire !

Optimisation des épandages

Essai à Saône en 2014 : comparaison de l'efficacité de l'azote du lisier épandu selon 3 types de matériels (buse classique, buse de précision et pendillard).



Résultats variables selon les conditions de l'année !!!



Références suisses (FAT) :

	Pendillards	Enfouisseur à disques	Injection en profondeur
			
Réduction des pertes en NH ₄ par rapport à un épandage à la buse palette	30 – 60 %	60 – 80 %	90 %

La crise de 2010 dans la Loue

Un accélérateur des actions engagées pour l'optimisation des pratiques agricoles

Actions en partenariat avec la recherche scientifique

Lysimètres atmosphériques mis en place par l'Université de Bourgogne Franche Comté avec l'appui de la Chambre d'Agriculture à Chasnans, Trépot et Bonnevaux-le-Prieuré

➤ Implantation selon deux critères :

	Type de sol (profond ou superficiel)	
Système de culture (Prairie permanente ou Rotation PT- Céréales)	Sol profond Prairie permanente	Sol superficiel Prairie permanente
	Sol profond Rotation PT-Céréales	Sol superficiel Rotation PT-Céréales



➤ Opportunité d'acquisition de références locales (drainage et flux d'azote) et de disposer de données pour le calage et la validation d'outils de diagnostic (FarmSim, etc.)

Lysimètres à mèche en cours d'installation dans le cadre du programme NUTRI-KARST (Agence de l'Eau, BRGM, Chambre d'Agriculture) à Montmahoux



La crise de 2010 dans la Loue

Un accélérateur des actions engagées pour l'optimisation des pratiques agricoles

Actions en partenariat avec la filière Comté

- Elaboration du guide de gestion des épandages en milieu karstique
- Participation à des actions de sensibilisation des fruitière (épandages, biodiversité)
- Participation à la révision du cahier des charges du Comté

Le cahier des charges du Comté et les évolutions prévues

AOP COMTE

	AZOTE MAXI
Fumure minérale azotée (engrais de synthèse) <u>sur l'ensemble de la surface fourragère</u>	50 kg/ha
Fertilisation maximale <u>par parcelle en herbe</u> (azote organique et engrais minéral)	120 kg/ha



conservé



Sera modifié
selon le type
de produit



Évolutions dans le domaine de la fertilisation

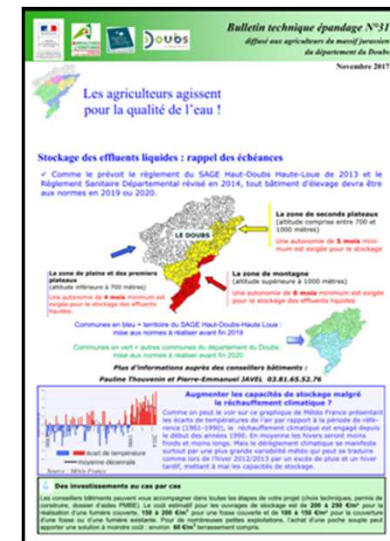
- Disposer d'un plan d'épandage à jour
- Epandage des effluents liquides interdits sur sols enneigés
- Epandage des effluents liquides en sortie d'hiver à partir du seuil des 200°C

La crise de 2010 dans la Loue

Un accélérateur des actions engagées pour l'optimisation des pratiques agricoles

Actions de communication

- Journées épandages : Amancey, Charmoille, Servin, Arc-sous-Cicon, Vernier fontaine, Pierrefontaine les Varans, Le Russey
- Visite d'essais et d'exploitations agricoles innovantes
- Bulletins techniques épandages (5 par an)
- Articles dans la presse agricole
- Points agro-météo hebdomadaires en début d'année (calcul du seuil des 200°C)



Accompagnement et sensibilisation des agriculteurs du département du Doubs

