



Bilans et flux de phosphore à l'échelle d'un territoire

Olivier Scheurer et Elisa Marraccini
Institut polytechnique UniLaSalle

Objectifs de l'étude

Comprendre et quantifier les flux de P entre acteurs locaux d'un territoire

... par une approche mobilisant 2 entités de fonctionnement agricole:

- l'exploitation agricole
- le bassin d'approvisionnement d'organismes de commercialisation ou de transformation de produits agricoles

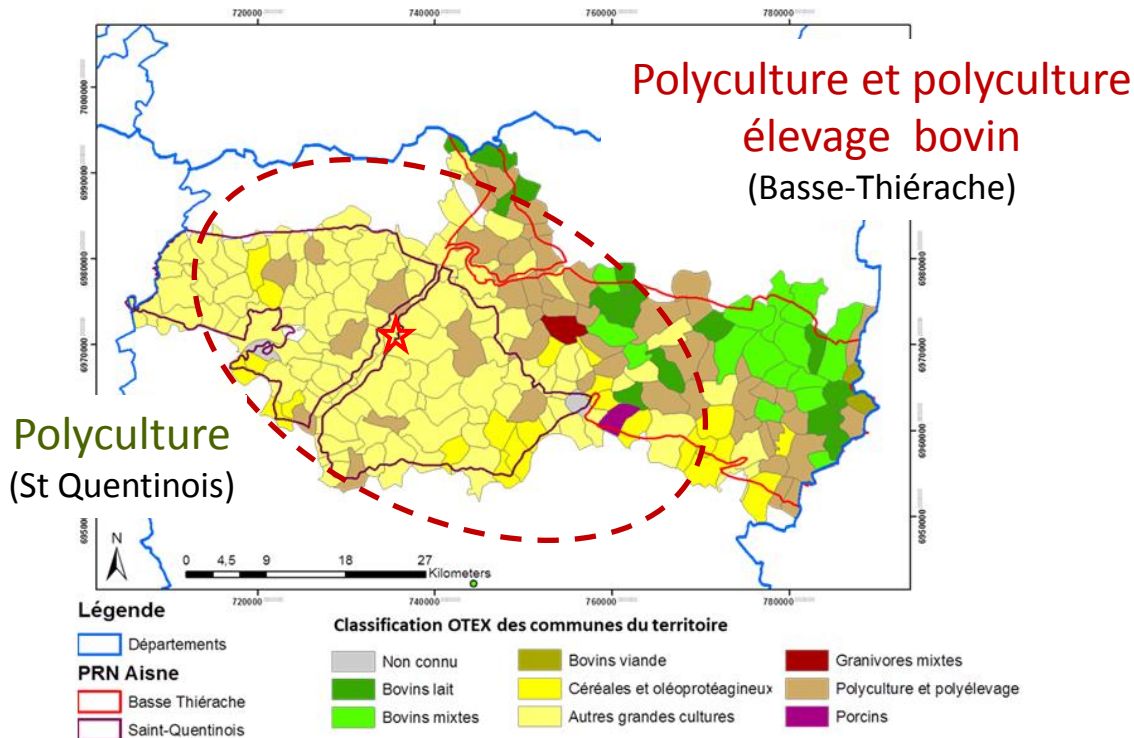
... dans une perspective d'amélioration de l'efficacité d'usage et du recyclage du P



Matériel et méthodes: le territoire d'étude

Deux petites régions naturelles du nord de l'Aisne (Hauts de France)

Au cœur du bassin de collecte d'**une coopérative** polyvalente et d'**une sucrerie-distillerie** de betteraves



Teneur en P extractible dans les sols (BDAT):

- majoritairement forte à moyenne selon RegiFert (2005-2014)
- tendance à la baisse dans un canton sur 2 (1994-2004 → 2005-2014)

(Saby et al., 2016)

Matériel et méthodes: estimation des flux de P₂O₅

- betteraves
- co-produits de sucrerie
- boues de STEP

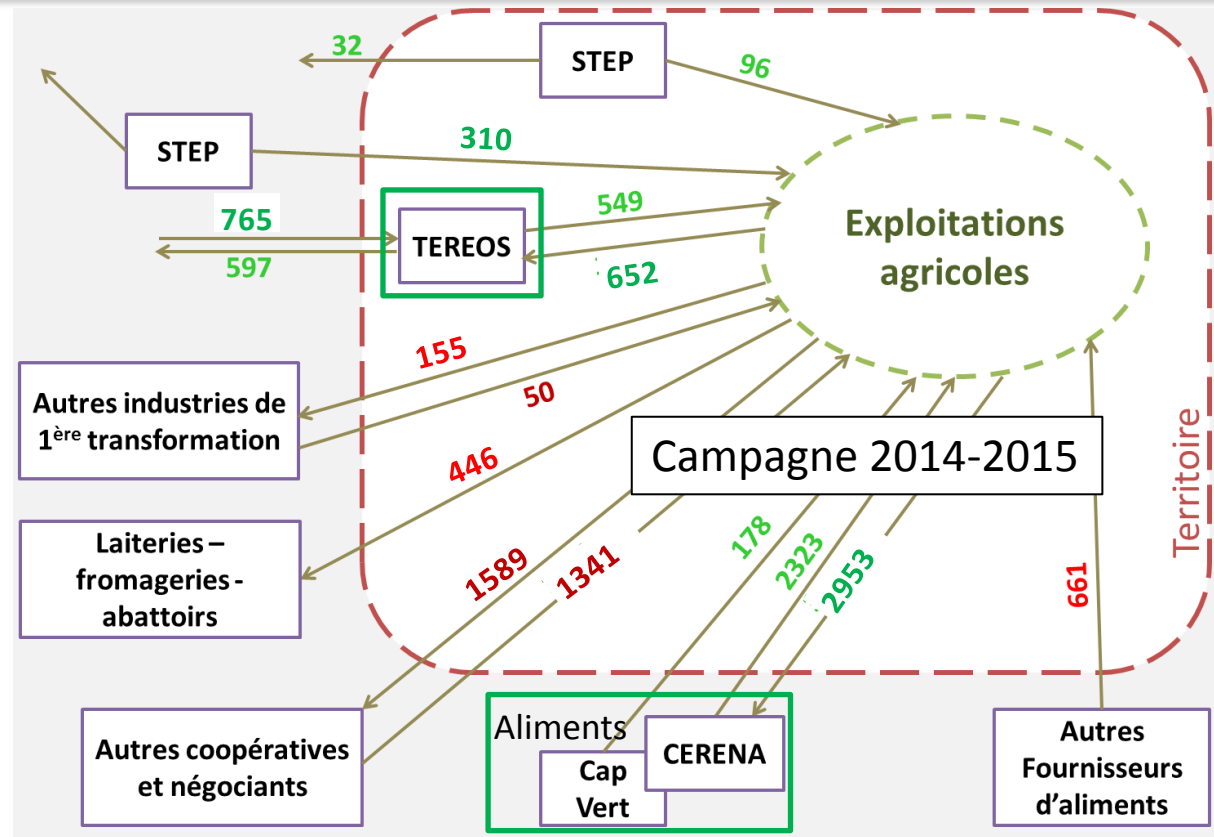
← Tonnages collectés, distribués ou épandus

- aliments du bétail
- lait et viande
- autres cultures industrielles

← Estimation à partir de statistiques départementales (RPG 2012, RGA 2010, Agreste 2015)

- productions végétales (SCOP)
- matières fertilisantes (autres coop et négociants)

← extrapolés selon parts de marché estimées



- productions végétales (SCOP)
- matières fertilisantes

← Tonnages collectés ou distribués,

Matériel et méthodes: enquêtes en exploitations agricoles

26 exploitations

adhérentes à la coopérative et/ou à la sucrerie

représentant la diversité des types identifiés en Picardie : 1 à 5 enquêtes par type

Bd1 : Betteravier diversifié SAU < 200 ha

Bd2 : Betteravier diversifié SAU > 200 ha

BSpé : Betteravier spécialisé SAU >110 ha

Cér3 : Grand Céréaliier SAU > 160 ha

Cér2 : Moyen Céréaliier 80 < SAU <160 ha

Cér1 : Petit céréaliier SAU < 80 ha

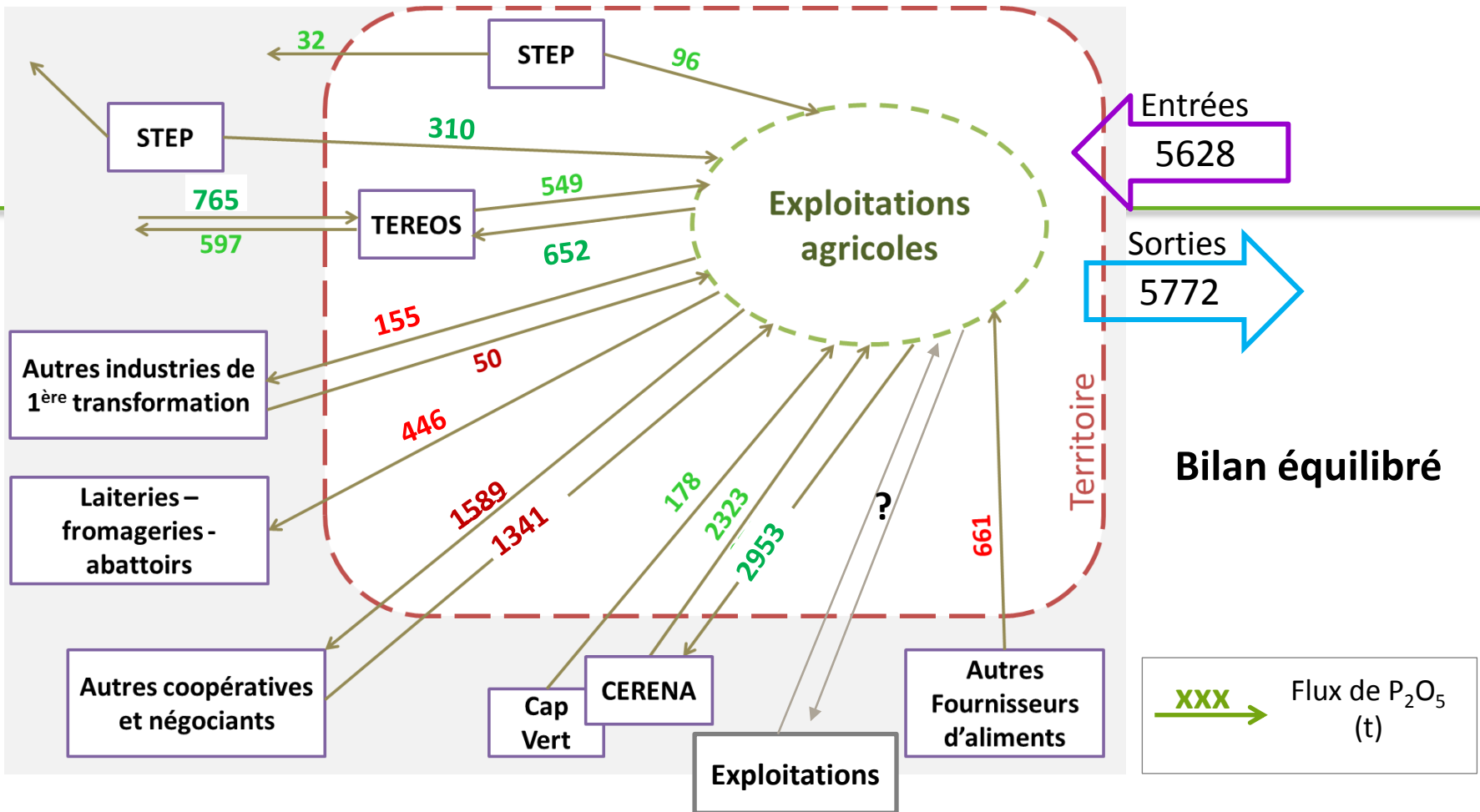
PolyCE : Polyculteur éleveur

ESpé : Eleveur spécialisé

Entretiens semi-directifs:

- entrées et sorties annuelles de matière à l'échelle de l'exploitation (campagne 2014-2015)
- pratiques de fertilisation P

Résultats: territoire



Entrées:

- matières fertilisantes (65 %)
- aliments du bétail (15 %)
- acide phosphorique (14 %)
(pour fermentation)

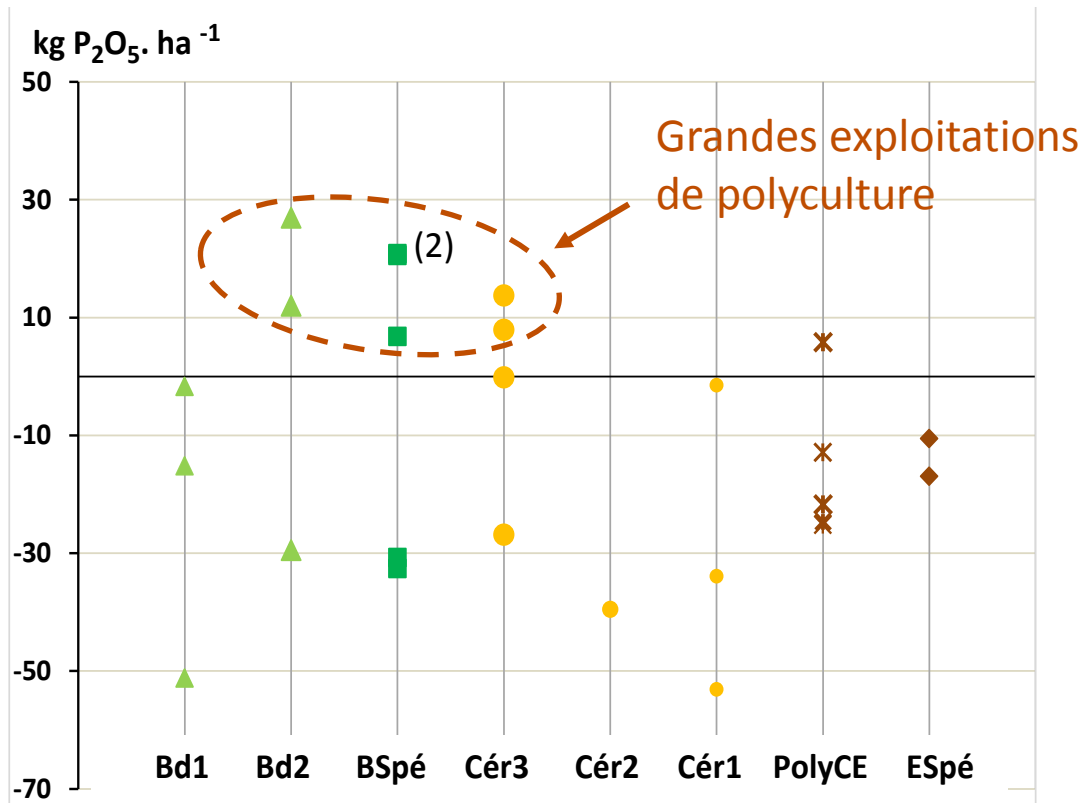
Sorties:

- exportations des productions végétales (80 %)
- exportation partielle du P des betteraves via les sous-produits (10 % des sorties)
- ... mais bilan betteravier quasi équilibré

Résultats : exploitations

Bilans globaux annuels de P à l'exploitation

Forte variabilité des bilans inter- et intra-type



Des bilans excédentaires

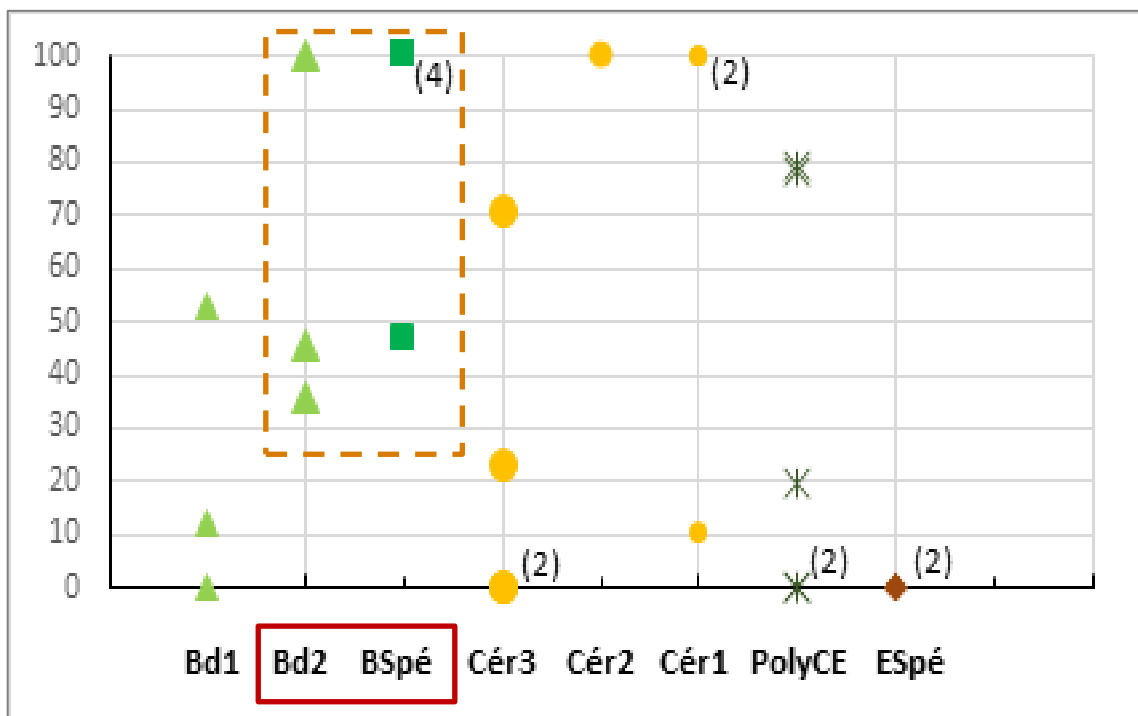
Une majorité de bilans déficitaires

Bilans globaux annuels du phosphore en fonction des types d'exploitation (Année 2014-2015)

Pratiques de fertilisation

La majorité des exploitations (19/26) importent des **Produits Résiduaire Organiques**

P mis en jeu: Composts > Ecumes de sucrerie > Fumier bovin, issu d'échanges paille-fumier



Variabilité intra-type

Importation de PRO
systématique dans les types les
plus betteraviers (**Bd2, Bspé**)

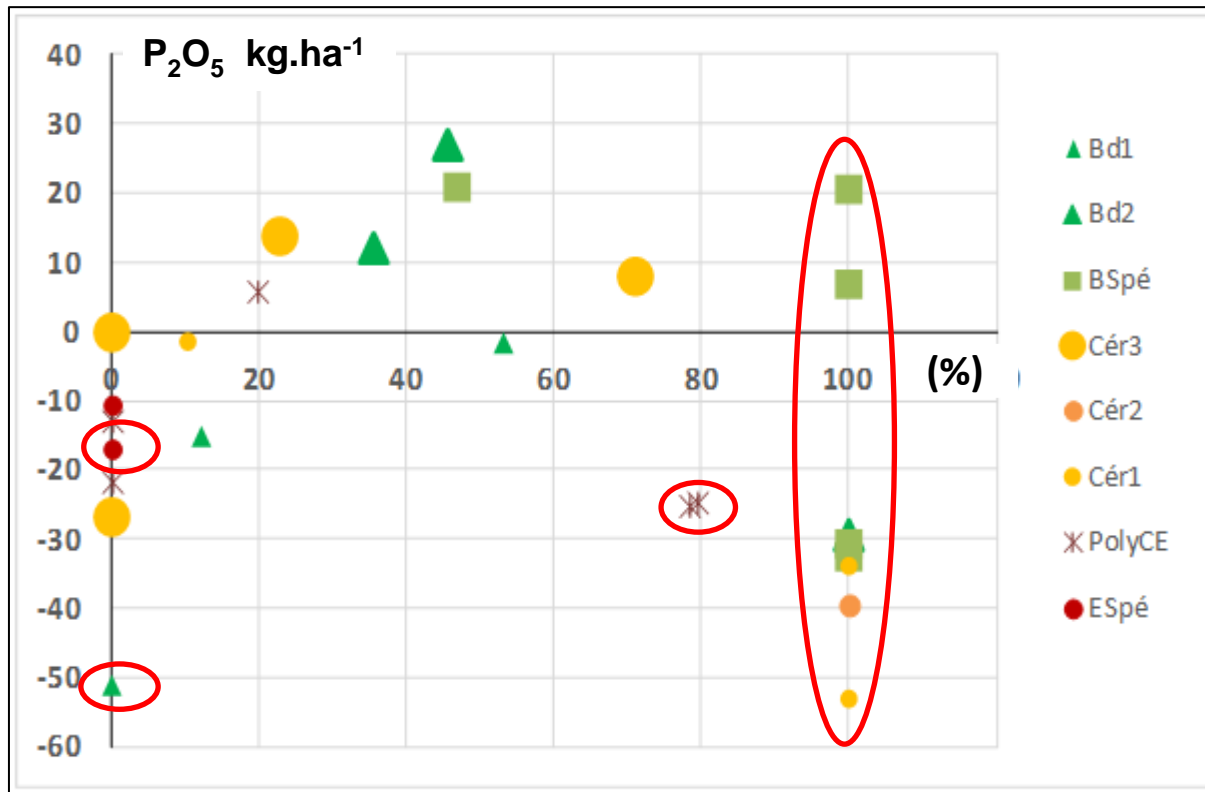
Origine interne ou externe au
territoire

Echanges paille-fumier
majoritairement internes
au territoire (85 %)

Part des PRO dans les entrées de P (%) en fonction du type d'exploitation

Pratiques de fertilisation

Pas de relation évidente entre la part des PRO dans les entrées et le bilan global



Près de la moitié (12/26) des exploitations n'utilisent pas d'engrais minéral
→ dominante de bilans négatifs

Bilan positifs associés à une part significative de PRO dans les entrées

Echanges paille-fumier déficitaires en P pour les éleveurs

Bilan global annuel du P (P₂O₅ en kg.ha⁻¹) en fonction de la part des PRO (%) dans les entrées

Pratiques de fertilisation

- Importation de PRO
 - principalement pour leur valeur amendante
 - très peu raisonnée en fonction des exportations P des cultures
 - apports ciblés sur la betterave ou les sols crayeux → variabilité probable des bilans parcellaires intra-exploitation
- L'analyse de terre
 - pratique régulière dominante (70 %)
 - objectif de contrôle a posteriori
 - bilan généralement négatifs chez les non-pratiquants (6/7)

Conclusion

- Approche à l'exploitation
 - appréhender la grande **diversité des pratiques** et la place des PRO dans les stratégies de fertilisation
 - mettre en évidence les **flux de P organique gérés directement par les agriculteurs** et leur origine, interne ou externe au territoire (importations directes, échanges paille-fumier)
 - mais **difficulté méthodologique de l'extrapolation** quantitative au territoire des flux identifiés
- Approche des flux à l'échelle du bassin d'approvisionnement des organismes de collecte et de transformation
 - basée sur un partenariat avec les acteurs, nécessaire pour l'accès exhaustif aux données quantitatives
 - met en évidence le rôle de l'industrie locale de transformation dans le recyclage partiel du P exporté par les récoltes
- Complémentarité des 2 approches

Remerciements

Julie Pruvost (stage d'ingénieur AgroSup Dijon)



Caroline Bertrand (CERENA)

Jean-Michel Chassine et Patrice Kerckove (TEREOS)

Stéphanie SAGOT (LDAR)

Fabrice Fiers (MUAD - CA 02)

