

Cas concrets d'application dans l'industrie agricole et alimentaire

• Station expérimentale pour les technologies intelligentes - Projet Smart-N

Benedikt Kramer, AGRIDEA



agridea

ENTWICKLUNG DER LANDWIRTSCHAFT UND DES LÄNDLICHEN RAUMS
DÉVELOPPEMENT DE L'AGRICULTURE ET DE L'ESPACE RURAL
SVILUPPO DELL'AGRICOLTURA E DELLE AREE RURALI
DEVELOPING AGRICULTURE AND RURAL AREAS

agri))) digital

www.agridea.ch | info@agridea.ch

Lindau Eschikon 28 | CH-8315 Lindau | T +41 (0)52 354 97 00
Lausanne Jordils 1 | CP 1080 | CH-1001 Lausanne | T +41 (0)21 619 44 00
Cadenazzo A Ramél 18 | CH-6593 Cadenazzo | T +41 (0)91 858 19 66
ISO 9001 | IQNet



Station de recherche
«Technologies intelligentes»
Projet Smart-N

17.05.2023



Un jeu de devinettes pour commencer

1) Combien de kg équivalent CO₂ représente un kg N sous forme de nitrate d'ammonium, de la production à l'utilisation ?

A : environ 3,4 kg

B : environ 8,5 kg

C : environ 15,1 kg

2) Quelle est la part de l'utilisation d'engrais azotés dans les émissions de gaz à effet de serre dans la production végétale ?

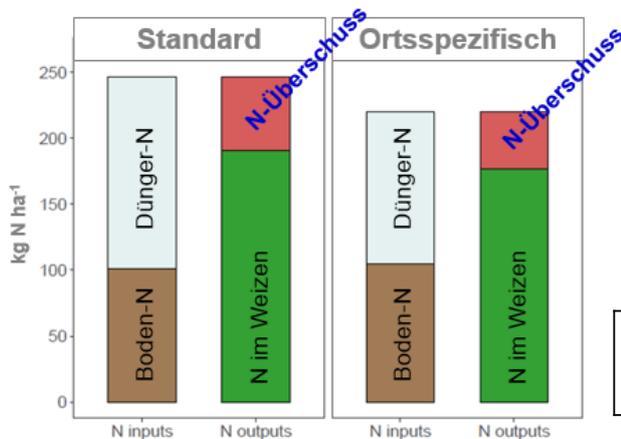
A : 25 %

B : 47 %

C : 80 %



Situation initiale et objectif : moins d'excédents grâce à une meilleure utilisation de l'azote



En cas de fertilisation spécifique à la surface partielle :

- 32 % d'excédent d'azote en moins
- 13 % d'efficacité N en plus

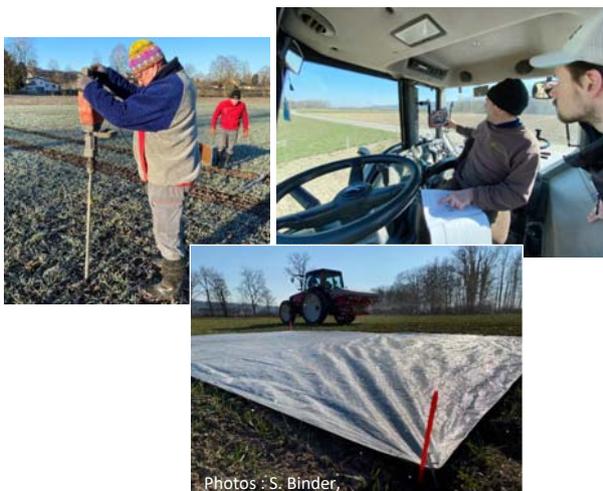
$$\text{Efficacité (\%)} = \frac{\text{Nup} - \text{Nup Zéro}}{\text{N appliqué}} * 100$$

Argento et al. (2020) : Site-specific nitrogen management in winter wheat supported by low-altitude remote sensing and soil data

<https://link.springer.com/article/10.1007/s11119-020-09733-3>



Station de recherche « Technologies intelligentes » et projet de conseil Smart-N (2022-2024)

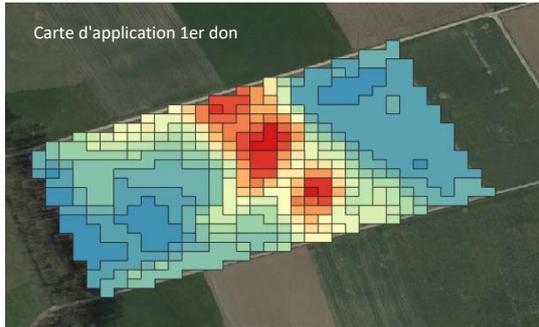


Photos : S. Binder,

- cantons SH, TG, Agroscope, Agridea
- fertilisation spécifique à la surface partielle avec Vista
- procédures : exploitation (ferme), GRUD (standard), Vista Talking Fields (VRA), 0-parcelle (4x6m)
- comparaison avec la norme d'exploitation et la recommandation de fertilisation selon GRUD :
 - peuplement : 120 - N_{min}
 - tir : 30 kg N / ha
 - épiaison : 40 kg N / ha



Méthodologie Smart-N

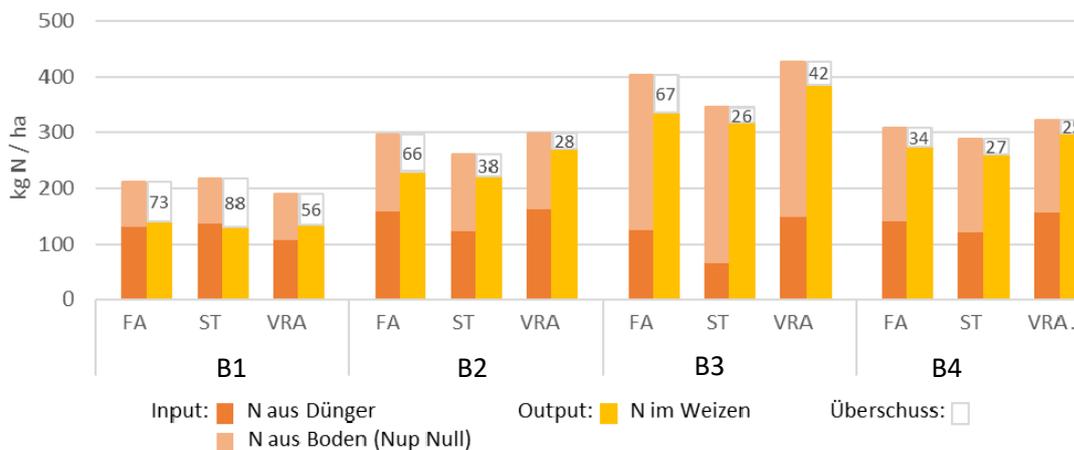


- Coopération avec Vista GmbH (Munich)
- Schéma de biomasse des données satellites à long terme → Zones de gestion → 1er apport d'engrais
- 2e / 3e apports : développement des plantes sur images satellites actuelles
- Données météorologiques et modèles de croissance des plantes comme autres bases de données
- L'apport d'azote par le sol n'a pas encore été pris en compte
- **2018 – 2020** : mise en œuvre de 7 champs (F. Argento)
- **2021** : Tänikon 1 champ
- **2022** : mise en œuvre sur 4 exploitations avec 4 champs de blé
- **2023** : 10 champs de blé (environ 7 exploitations)
- **2024** : 11 champs de blé



Résultats de la première année du projet

N-Überschüsse: Differenz zwischen In- und Output



Leçons tirées de la première année du projet



- Le processus allant de la carte d'application à la fertilisation est encore compliqué → Simplification nécessaire (« solution en 2 clics »).
- A ce jour en CH, peu d'épandeurs équipés de la technologie à débit variable en service → Représentation des cartes d'application sur smartphone / tablette comme alternative.
- La fertilisation spécifique à une partie de la surface est actuellement encore liée à un surcroît de travail et de coûts.

→ À partir de 2023, extension avec des exploitations supplémentaires sur 11 champs au total.



Résolution du jeu de devinettes du début

1) Combien de kg équivalents CO₂ représente un kg N sous forme de nitrate d'ammonium, de la production à l'utilisation ?

B : environ 8,5 kg

2) Quelle est la part de l'utilisation d'engrais azotés dans les émissions de gaz à effet de serre dans la production végétale ?

C : 80 %

Sources :

1) Dr Franz Heinzlmaier, Landesarbeitskreis Düngung Bayern Données de Yara

2) Déclaration du Dr Frank Bentrup, Senior Scientist chez Yara



Swiss Future Farm

Florian Abt
florian.abt@tg.ch
+41 79 567 11 04

Agroscope

Thomas Anken
thomas.anken@agroscope.admin.ch
+41 58 480 33 52

AGRIDEA

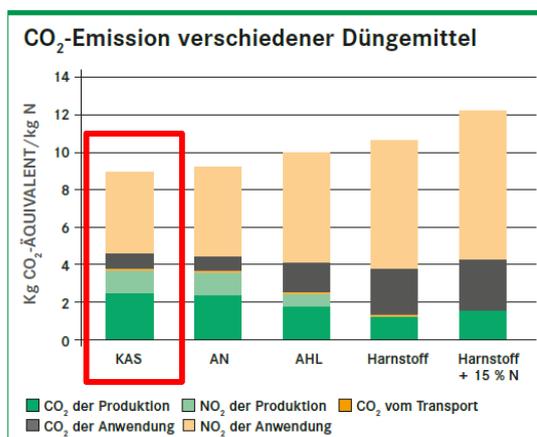
Benedikt Kramer
benedikt.kramer@agridea.ch
+41 52 354 9734



KB2

Résolution du jeu de devinettes du début

1) Combien de kg équivalents CO₂ représente un kg N sous forme de nitrate d'ammonium, de la production à l'utilisation ?



Source : Dr. Franz Heinzlmaier, groupe de travail bavarois sur la fertilisation
Correspond aux indications de Yara



KB2

Film éventuellement encore retiré

Kramer Benedikt; 05.05.2023