

AIRINOV

L'avenir de vos terres est dans le ciel

GUIDE TECHNIQUE

Services AIRINOV



2016 : IL FAUT PILOTER LA FERTILISATION DES COLZAS HÉTÉROGÈNES !

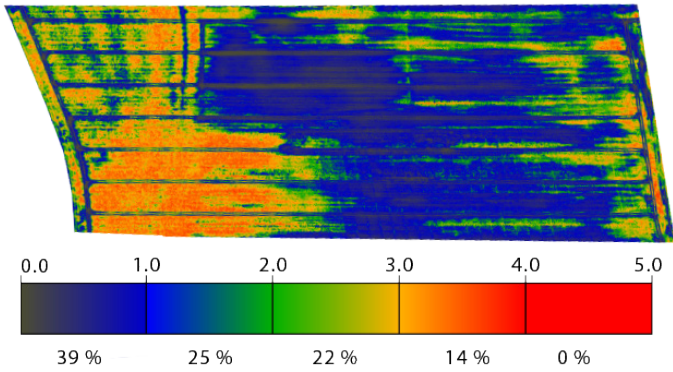


LES CONDITIONS DE L'ANNÉE JUSTIFIENT UN CONSEIL...

- Les rendements en céréales très décevants laissent de **forts reliquats azotés**
- Les conditions climatiques lors des semis de colza ont créé de **grosses différences de développement au sein des parcelles** avec des levées en 2 temps
- L'utilisation du drone pour moduler vos apports permettra de **faire des économies et d'optimiser les ressources**



LA CARTE AUX TRÉSORS



Levée irrégulière, effets de sol ...

On observe ici une importante variation de biomasse, de 700g à 3,5 kg/m². Une telle différence doit impacter la stratégie de fertilisation de la parcelle.



Dose moyenne PPF
160 U/ha

Dose moyenne AIRINOV
112 U/ha

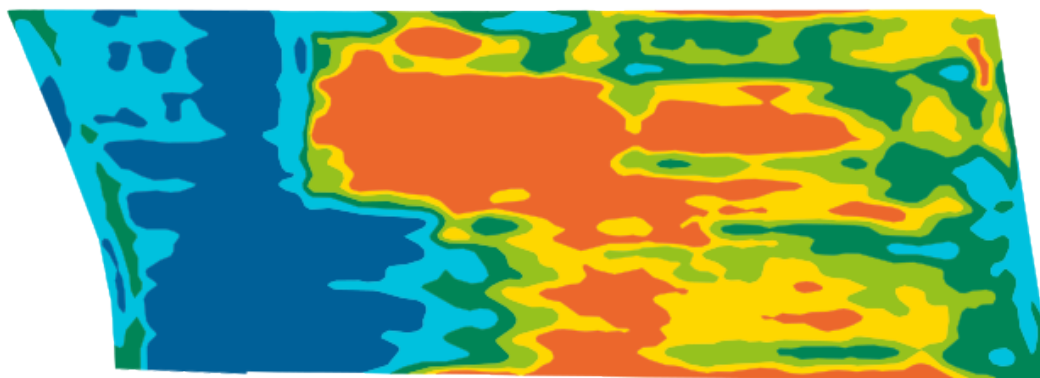
48 U/ha ÉCONOMISÉES SUR LE PRÉVISIONNEL







100 U/ha d'écart entre les 2 zones pour la modulation manuelle



	Dose	Surface	%
	43 U/ha	3,5 ha	34 %
	148 U/ha	6,8 ha	66 %

154 U/ha de différence en modulation automatique



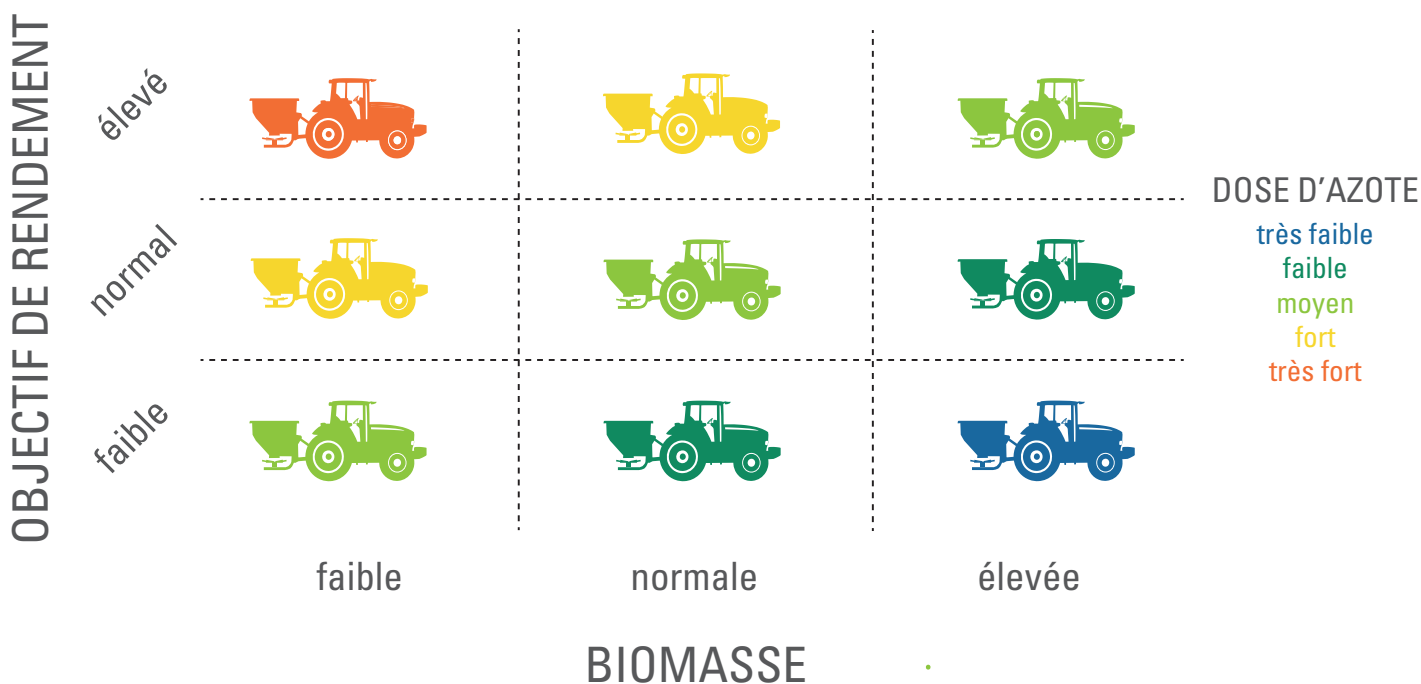
	Dose	Surface	%
	16 U/ha	1,9 ha	19 %
	74 U/ha	1,6 ha	15 %
	122 U/ha	1,6 ha	15 %
	144 U/ha	1,5 ha	15 %
	157 U/ha	1,6 ha	15 %
	172 U/ha	2,1 ha	21 %

LES PARCELLES DE COLZA HOMOGÈNES DOIVENT ÊTRE PILOTÉES

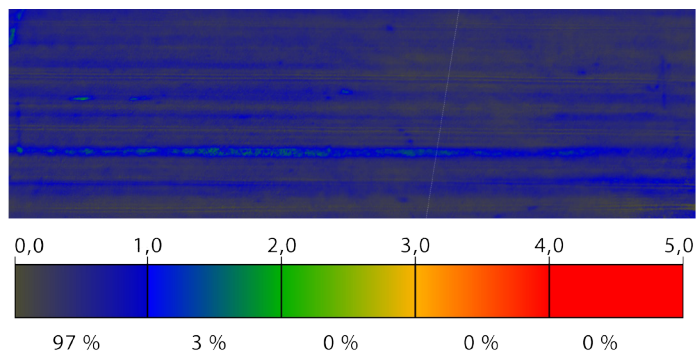


DEUX POIDS DEUX MESURES !

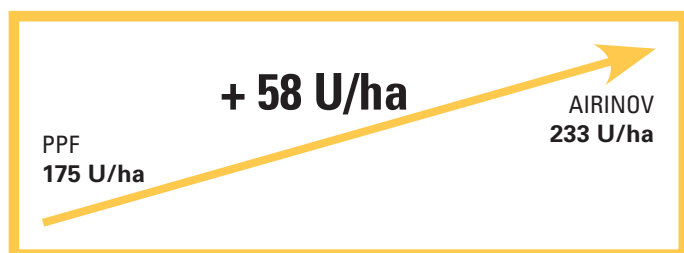
- **Le gros colza** a déjà absorbé beaucoup d'azote avant l'entrée de l'hiver. Son **besoin en azote minéral est donc limité** lors de la reprise de végétation.
- **Le petit colza** va devoir se développer énormément à la reprise de végétation, après la période hivernale. Son **besoin en azote est donc important pour atteindre l'objectif de rendement**.



LES CARTES AUX TRÉSORS



Plus d'azote...



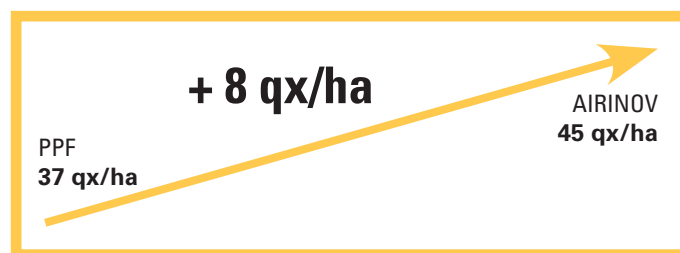
Un petit colza

Le petit colza a passé l'hiver 2016 sans subir de pertes de biomasse. Il ne s'est pas développé à cause d'une période de sec après le semis.

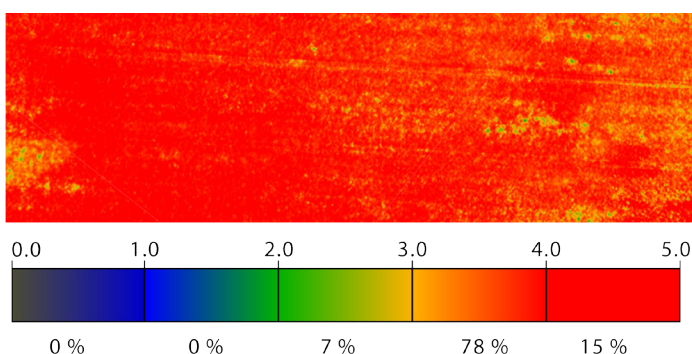
Biomasse EH
0,5 kg/m²

Biomasse SH
0,5 kg/m²

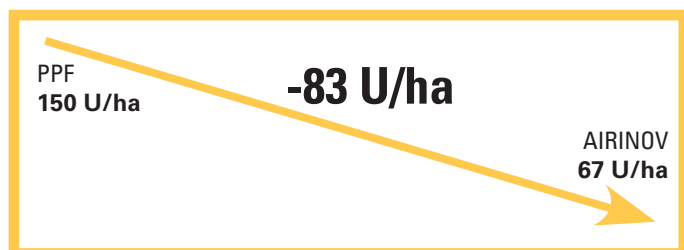
... Pour plus de rendement !



+ 175 €/HA DE MARGE



Moins d'azote...



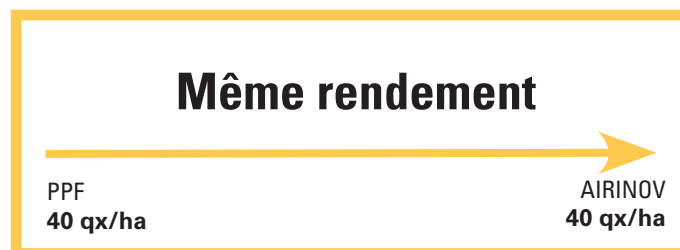
Un gros colza

Le gros colza a perdu près de 30% de sa biomasse pendant l'hiver. Il a profité d'un climat idéal et de gros reliquats dès la levée.

Biomasse EH
3,5 kg/m²

Biomasse SH
2,5 kg/m²

... Pour atteindre l'objectif de rendement !



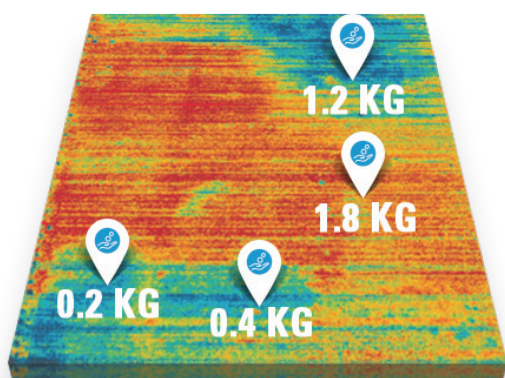
+ 83 €/HA DE MARGE

MOINS D'ERREURS AVEC UNE MESURE PAR DRONE !



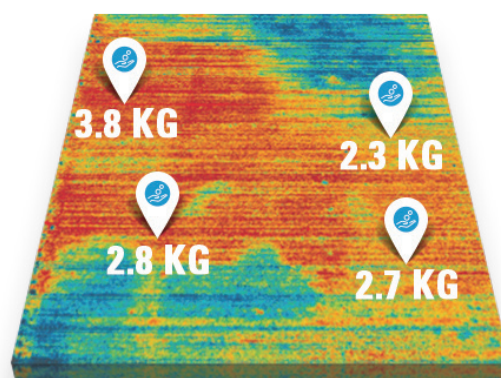
Comparons la méthode traditionnelle de pesée manuelle à l'estimation réelle de chaque m² par le drone. **Selon la variabilité des parcelles, 4 mesures peuvent induire en erreur...**

Erreur par sous-estimation



Estimation **BASSE** sur la parcelle
900 g/m²

Erreur par surestimation



Estimation **HAUTE** sur la parcelle
2.9 kg/m²

Moyenne réelle AIRINOV : **1.8 kg/m²**

Erreur de **- 900 g/m²**

Erreur de **+ 1,1 kg/m²**

Plus de marge avec AIRINOV :

ECONOMIE DE 60 U/HA

+ 9 QX/HA DE POTENTIEL

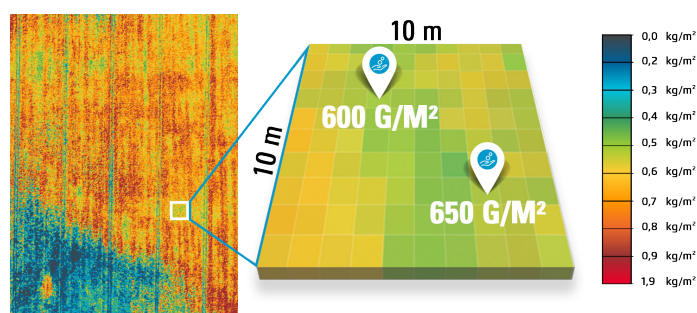


COMPARER LES MESURES DRONE AVEC DES PESÉES TERRAIN



Vous souhaitez **comparer les mesures du drone avec un prélèvement** dans la parcelle. Voici quelques conseils pour réaliser cette comparaison dans les meilleures conditions :

MÉTHODE POUR UNE COMPARAISON RÉUSSIE



Moyenne réelle AIRINOV
650 g/m²

Moyenne des prélèvements
625 g/m²

1. **Choisissez une zone homogène** sur la **carte ajustée** de votre biomasse

2. **Zoomez suffisamment** pour **obtenir une zone de 10 x 10 m**

3. **Etablissez visuellement la moyenne** de cette zone en comparant avec l'échelle

4. **Rendez-vous sur la parcelle** pour faire **deux prélèvements sur ces 100 m²**

LES PESÉES ET LA MOYENNE AIRINOV SONT COHÉRENTES

LES ERREURS À ÉVITER

Le colza évolue avec le temps



Les vols entrée hiver peuvent avoir eu lieu il y a plusieurs semaines...



... En fonction de la météo, le colza peut avoir gagné ou perdu de la biomasse

Exemple de conditions entre le vol et les prélèvements :



15 jours



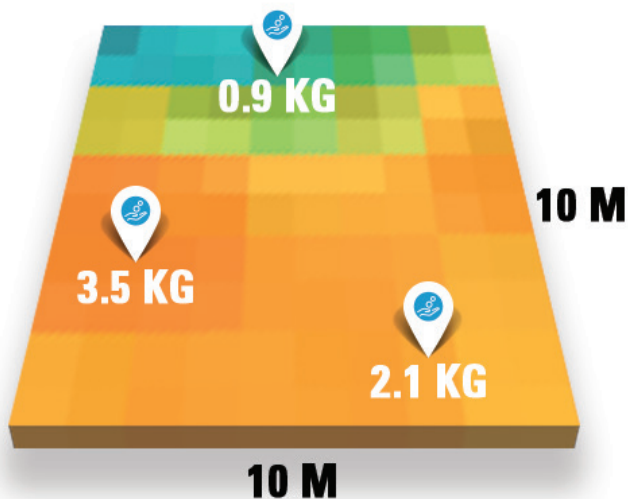
Gelées à - 5 °C



Perte de biomasse probable

TENEZ COMPTE DE LA MÉTÉO ET DE LA DATE DU VOL

Des outils manuels peu précis & des cartes très précises



Erreur position GPS
10 mètres

À 10 mètres près, on voit que la biomasse peut varier du simple au triple.

Pesées sur la zone
de **900 g/m²** à **3,5 kg/m²**

Moyenne AIRINOV sur 100 m²
2,4 kg/m²

CHOISISSEZ UNE ZONE HOMOGÈNE DANS VOTRE PARCELLE

Ne faites pas comme votre voisin : ne vous jetez pas sur le premier chou venu !

107 €/HA PAR AN GAGNÉS EN MOYENNE SUR COLZA

CONTEXTE

OCEALIA regroupe 7 200 agriculteurs et près de 900 employés. Depuis 2015, ses cinq pilotes survolent les parcelles de ses adhérents avec deux drones AIRINOV.

AIRINOV mesure les biomasses du colza à l'entrée et à la sortie de l'hiver. Ces mesures sont validées annuellement par Terres Inovia. Apporter la bonne dose au bon endroit permet de rentabiliser la fertilisation. Ce bilan de santé permet de fournir un conseil sur la dose totale d'azote à apporter pour chaque m².

2016 a été marquée par un hiver doux favorisant le développement du colza. OCEALIA dresse le bilan de l'année à travers l'étude de 627 parcelles de colza : 171 €/ha de marge en plus pour les agriculteurs ayant suivi le conseil AIRINOV !



AIRINOV & OCEALIA

5 ans de partenariat
35 000 ha survolés en 3 ans



24 000

ha de colza



2 000

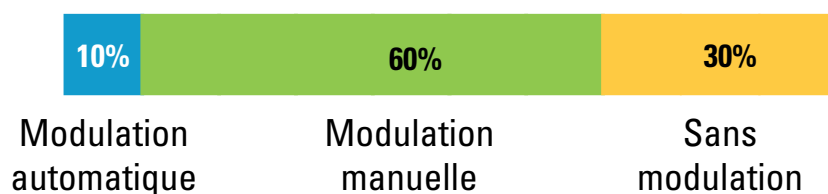
parcelles



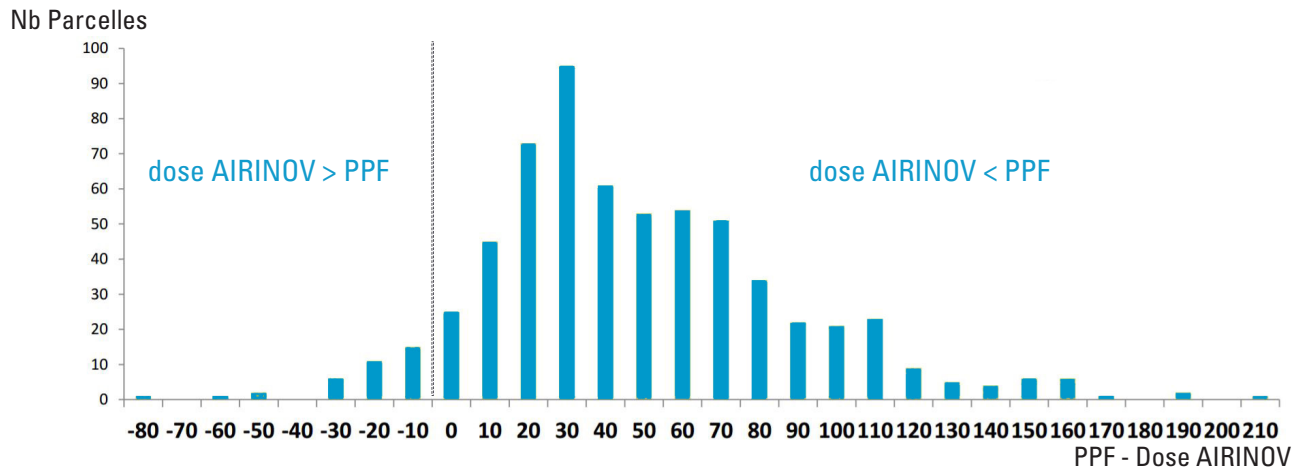
500

agriculteurs

Les agriculteurs d'OCEALIA et la modulation



-34 U/HA AVEC LE CONSEIL AIRINOV EN 2016



Dose PPF
197 U/ha

Dose AIRINOV
163 U/ha

En moyenne, les 627 parcelles de colza OCEALIA ont reçu un conseil azote de 163 U/ha en sortie hiver soit une économie de 34 U/ha par rapport au PPF.

+34 €/HA DE MARGE

+4,9 QX DE RENDEMENT AVEC AIRINOV EN 2016

	Dose inférieure au conseil AIRINOV	Dose du conseil AIRINOV	Dose supérieure au conseil AIRINOV
Rendement moyen (en qx/ha)	32,4	37,3	35,1

Nombre total de parcelles
204

Gain rendement moyen
4,9 qx/ha

Les agriculteurs ayant apporté moins d'azote que la dose conseillée par AIRINOV ont en moyenne perdu 4,9 qx de rendement, à hauteur de 31 €/qx en 2016. La perte de rendement enregistrée pour les agriculteurs ayant apporté plus d'azote s'explique par un nombre trop faible de parcelles et n'est pas représentatif.

+152 €/HA DE MARGE



PLUS DE MARGE DEPUIS 3 ANS

	2014	2015	2016
Azote économisé	-36 U +36 €	-17 U +17 €	-34 U +34 €
Gain rendement	+ 3 qx/ha (x28 €/ha) +84 €	+ 1,3 qx/ha (x32,5 €/ha) +42 €	+ 4,9 qx/ha (x31 €/ha) +152 €
Coût service AIRINOV (2 vols)	-15 €	-15 €	-15 €
Bilan économique	+ 105 €/ha	+ 44 €/ha	+ 171 €/ha

+320 €/HA DE MARGE DEPUIS 3 ANS

+107 €/HA DE MARGE EN MOYENNE PAR AN

LE MOINS
+44 €/ha en 2015

LE PLUS
+171 €/ha en 2016

Quelle que soit l'année, piloter la fertilisation de ses colzas avec AIRINOV s'avère profitable, jusqu'à 171 € de marge en 2016 grâce à un hiver doux.

69 €/HA PAR AN GAGNÉS EN MOYENNE SUR BLÉ

CONTEXTE

OCEALIA regroupe 7 200 agriculteurs et près de 900 employés. Depuis 2015, ses cinq pilotes survolent les parcelles de ses adhérents avec deux drones AIRINOV.

AIRINOV mesure la matière sèche et l'azote absorbé des céréales à paille depuis épi 1cm jusqu'à la fin de la montaison. Apporter la bonne dose au bon endroit permet de rentabiliser la fertilisation. Au stade DFE, AIRINOV optimise la qualité en pilotant l'apport le plus tardif.

Même sur une année difficile comme 2016 pour les céréales à paille, OCEALIA dresse un bilan positif à travers l'étude de 1734 parcelles de blé à DFE : +17 €/ha de marge pour les agriculteurs ayant suivi le conseil AIRINOV !



AIRINOV & OCEALIA

5 ans de partenariat
35 000 ha survolés en 3 ans



10 000
ha de blé

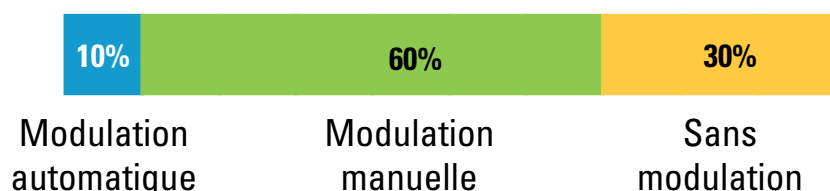


1 300
parcelles

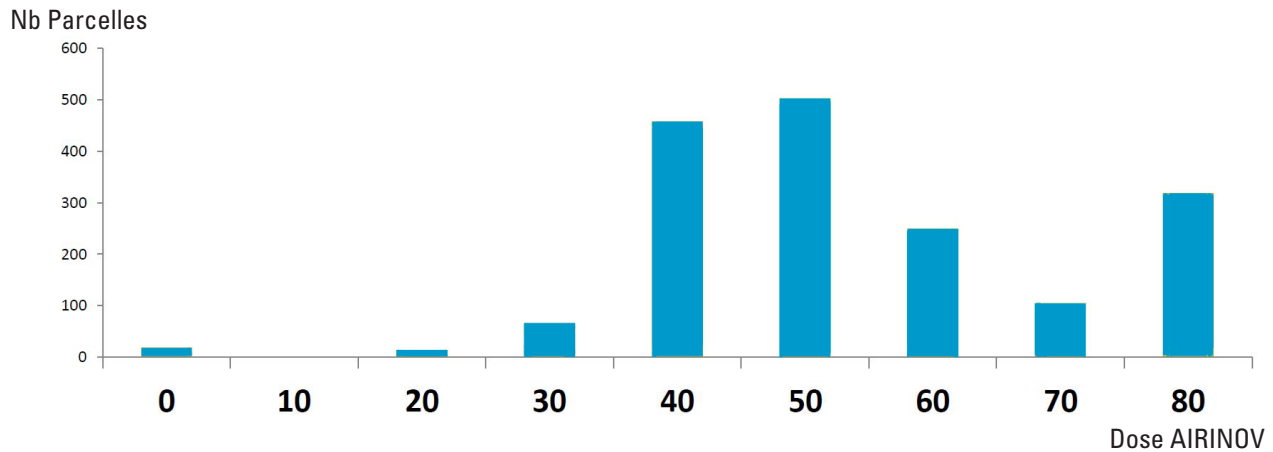


500
agriculteurs

Les agriculteurs d'OCEALIA et la modulation



+13 U/HA AVEC LE CONSEIL AIRINOV



Dose classique 40 U/ha	Dose AIRINOV 53 U/ha
-----------------------------------	---------------------------------

En moyenne, les 1734 parcelles de blé OCEALIA ont reçu un conseil azote de 53 U/ha à DFE soit 13 U/ha de plus qu'une réservation classique de 40 U/ha.

+13 €/HA INVESTIS EN AZOTE

+3,2 QX DE RENDEMENT AVEC AIRINOV

	Dose inférieure au conseil AIRINOV	Dose du conseil AIRINOV	Dose supérieure au conseil AIRINOV
Rendement moyen pour un taux de protéine >11,5 (en qx/ha)	62,4	65,6	61,1

Nombre total de parcelles
484

Gain rendement moyen
3,2 qx/ha

Les agriculteurs ayant apporté moins d'azote que la dose conseillée par AIRINOV ont en moyenne perdu 3,2 qx de rendement, à hauteur de 12,5 €/qx en 2016. Le déplaçonnement de la dose a donc permis de mieux coller aux besoins du blé et d'augmenter le rendement.

+40 €/HA DE MARGE



PLUS DE MARGE DEPUIS 3 ANS

	2014	2015	2016
Azote économisé	+10 U -10 €	+7 U -7 €	+13 U -13 €
Gain rendement	+7,5 qx/ha (x14 €/ha) +105 €	+8 qx/ha (x15 €/ha) +120 €	+3,2 qx/ha (x12,5 €/ha) +40 €
Coût service AIRINOV (2 vols)	-10 €	-10 €	-10 €
Bilan économique	+ 85 €/ha	+ 103 €/ha	+ 17 €/ha

Quelle que soit l'année, piloter la fertilisation des céréales à paille avec AIRINOV s'avère profitable, jusqu'à 103 € de marge en 2015.

+205 €/HA DE MARGE EN 3 ANS

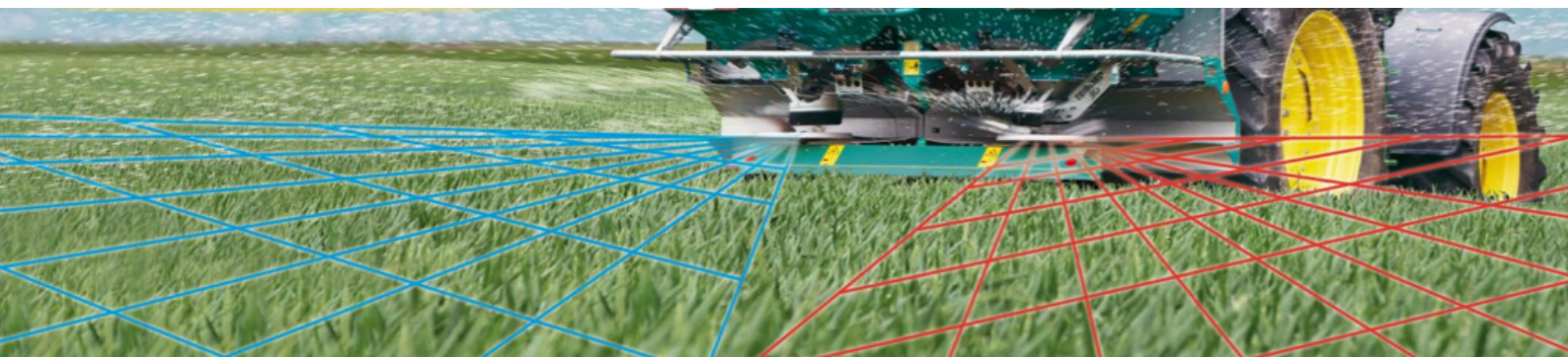
+69 €/HA DE MARGE EN MOYENNE PAR AN

LE MOINS
+17 €/ha en 2016

LE PLUS
+103 €/ha en 2015

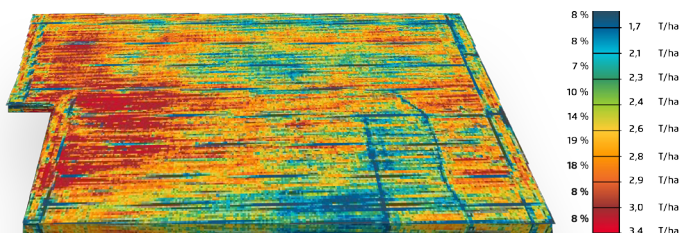
Malgré une année difficile comme celle de 2016, piloter sa fertilisation permet toujours de faire des économies et d'augmenter les rendements.

LISSEZ VOS CÉRÉALES AVANT LA MONTAISON : MODULEZ À ÉPI 1CM !



LA CARTE AUX TRÉSORS

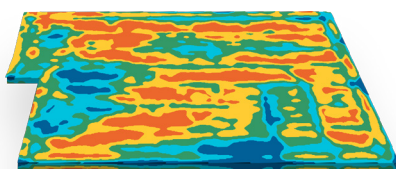
Un développement végétatif hétérogène à épi 1cm



On observe une **biomasse allant de 1.5 T/ha à 4 T/ha** sur cette parcelle de blé au stade épi 1cm. Cette différence doit se traduire par une **modulation de la dose d'azote afin de lisser les différences avant la montaison.**

Dose prévisionnelle : **100 U/ha**

Modulation de la dose pour augmenter le potentiel de la parcelle



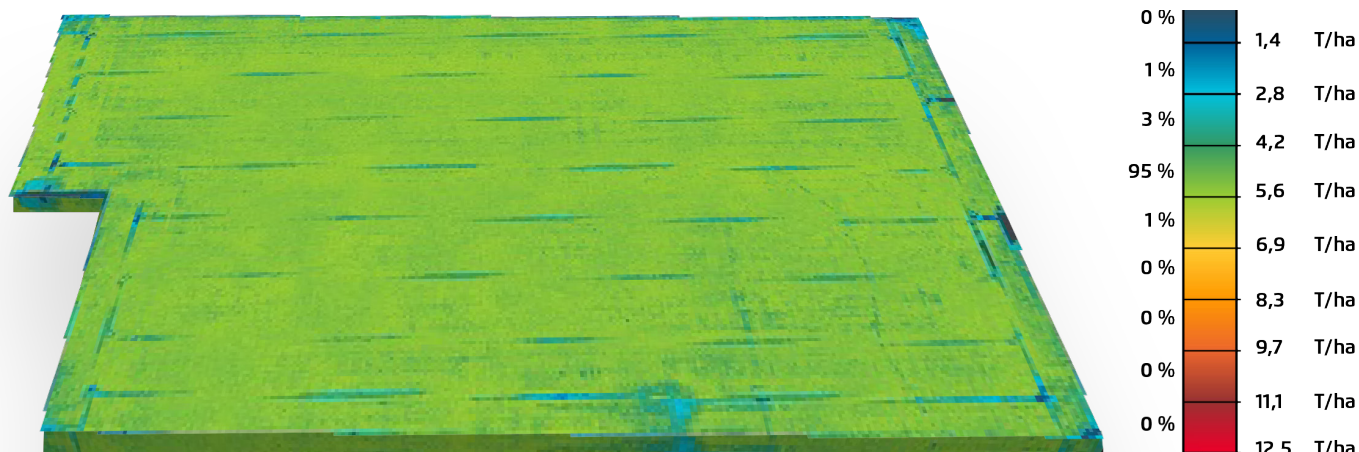
Dose d'azote à apporter	Surface	%
80 kg N/ha	1,2 ha	5
89 kg N/ha	3,3 ha	15
97 kg N/ha	6,7 ha	30
104 kg N/ha	6,7 ha	30
110 kg N/ha	4,4 ha	20

La modulation de dose à épi 1cm permet de :

- **Valoriser les petites biomasses** pour leur faire rattrapper les plus grosses
- Apporter la dose moyenne seulement sur les biomasses moyennes
- **Limiter le risque de verse** en favorisant les talles principales en cas de forte biomasse

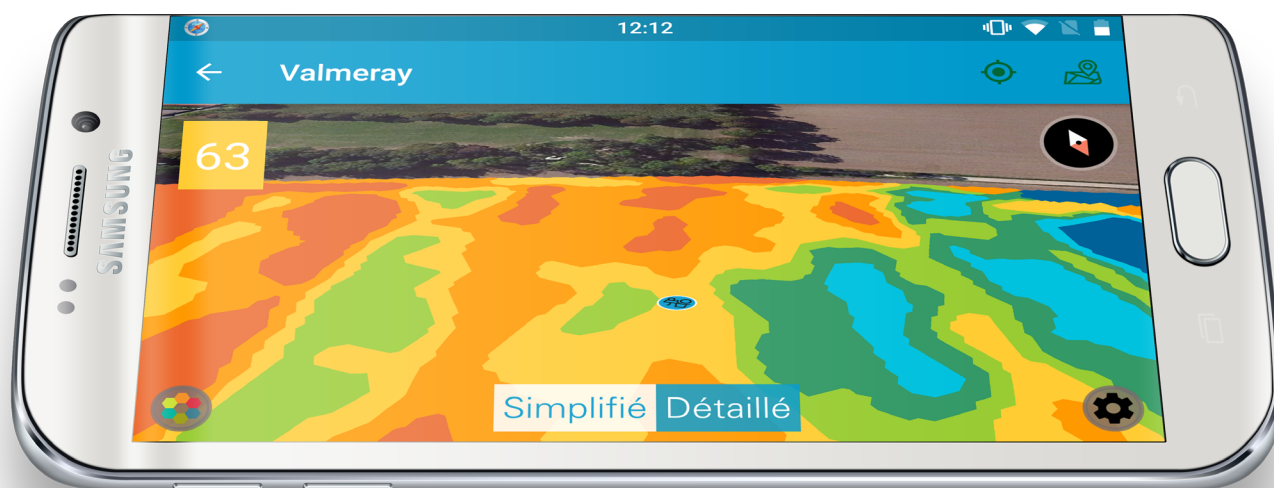
120 KG D'AZOTE MIEUX RÉPARTIS

Résultat : la parcelle retrouve de l'homogénéité à DFE



UNE CONSOLE DE MODULATION MANUELLE SUR SMARTPHONE !

Avec notre application smartphone de visualisation des fichiers de modulation, apporter la bonne dose au bon endroit devient encore plus simple. Même sans barre de guidage dans le tracteur vous pourrez moduler vos doses manuellement en vous aidant de votre téléphone !



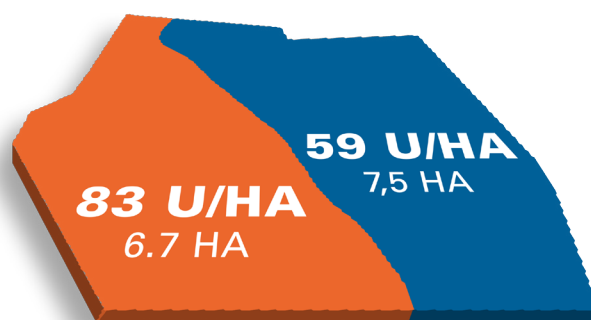
Prochainement disponible sur iOS et Android

+ 45 À 60 €/HA DE MARGE GRÂCE À LA MODULATION !



LA CARTE AUX TRÉSORS

+ 45€/ha de marge en modulation manuelle



➤ Meilleure répartition de l'azote en fonction du potentiel

85 kg d'azote réalloués sur 14 ha

11 U/HA NON GASPILLÉES

+

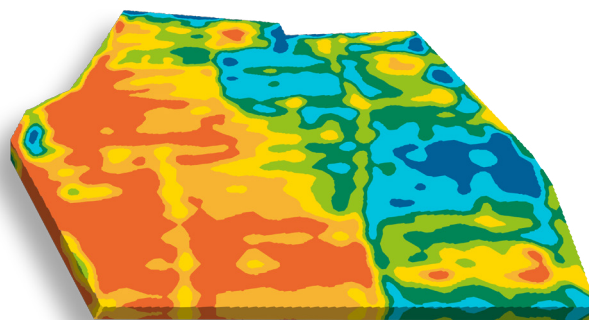
+ 2 Q/HA DE POTENTIEL

=

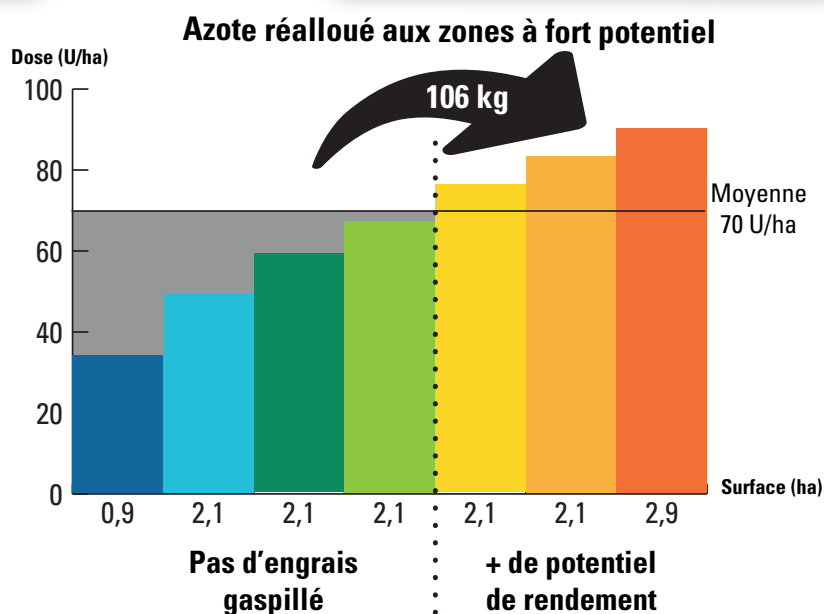
+ 45 €/HA DE MARGE



+ 60 €/ha de marge en modulation automatique



	Dose	Surface	%
	34 U/ha	0,9 ha	6
	49 U/ha	2,1 ha	15
	59 U/ha	2,1 ha	15
	67 U/ha	2,1 ha	15
	76 U/ha	2,1 ha	15
	83 U/ha	2,1 ha	15
	90 U/ha	2,8 ha	19



15 U/HA NON GASPILLÉES

+

+ 3 Q/HA DE POTENTIEL

=

+ 60 €/HA DE MARGE

MATÉRIEL NÉCESSAIRE POUR LA MODULATION

Manuelle



Imprimer la carte

ou



Application mobile AIRINOV

Automatique



Console GPS

+



Pulvé modulation

ou



Épandeur à pesée

TESTER SANS INVESTIR

RENTABILISER SON MATÉRIEL