

# Des reliquats sortie hiver 2024 céréales d'hiver et colza marqués par la douceur hivernale

Malgré des pluies hivernales importantes, surtout dans l'ouest de la région, les valeurs de Reliquat Sortie Hiver (RSH) des céréales d'hiver restent proches des normales, notamment suite à la minéralisation de l'azote due aux températures élevées de cet hiver. Deux zones distinctes ont été définies sur base des pluies et du drainage. La zone A (pluie cumulée > 500mm) a eu un drainage important ; les valeurs de RSH sont donc principalement liées à la minéralisation de l'hiver. En zone B (pluie cumulée < 500 mm), le drainage n'a pas lixivie tout l'azote disponible à l'automne ; il reste donc de l'azote disponible dans le sol, notamment dans le 3<sup>ème</sup> horizon (60 – 90 cm).

## La calculette RSH

Pour retrouver son RSH plus facilement, une calculette RSH est disponible : <http://calcul-rsh-bretagne.com/>

## Hiver doux aux pluies contrastées

Cet hiver a été doux, avec peu de périodes de froid et de gel. Les températures moyennes d'octobre à janvier ont été équivalentes ou supérieures aux normales de parfois plus de 3.5°C (Figure 1). Ces températures douces sont favorables à la minéralisation de l'azote qui a permis de maintenir les niveaux de reliquat dans le sol proches des valeurs habituellement observées en sortie d'hiver, malgré un drainage important dans certains secteurs.

Les pluies ont été certes considérables mais avec un contraste important entre le Nord-Est de la région et l'Ouest et le Sud. Entre le 1<sup>er</sup> octobre 2023 et le 15 février 2024 les pluies cumulées vont de 400 mm à Rennes (équivalent à la normale 1991-2020) à 875 mm à Brest (+15 % par rapport à la normale 1991-2020)<sup>1</sup>, avec des zones encore plus arrosées dans le centre Finistère. Les pluies ont eu lieu tout au long de l'hiver, avec un pic fin octobre-novembre et en janvier (Figure 1). Le drainage a commencé relativement tôt, dès mi-octobre dans l'Ouest de la Région. Il est arrivé plus tardivement à l'Est, vers mi-novembre. Les lames drainantes vont de 150 mm (Est 22 et Centre 35) à 600 mm (Centre 29 et Ouest 56). Cette variabilité des conditions météo hivernales nous a conduits à proposer 2 zones pour les RSH céréales d'hiver 2024 (Figure 2) différenciées par un seuil de pluie de 500 mm.

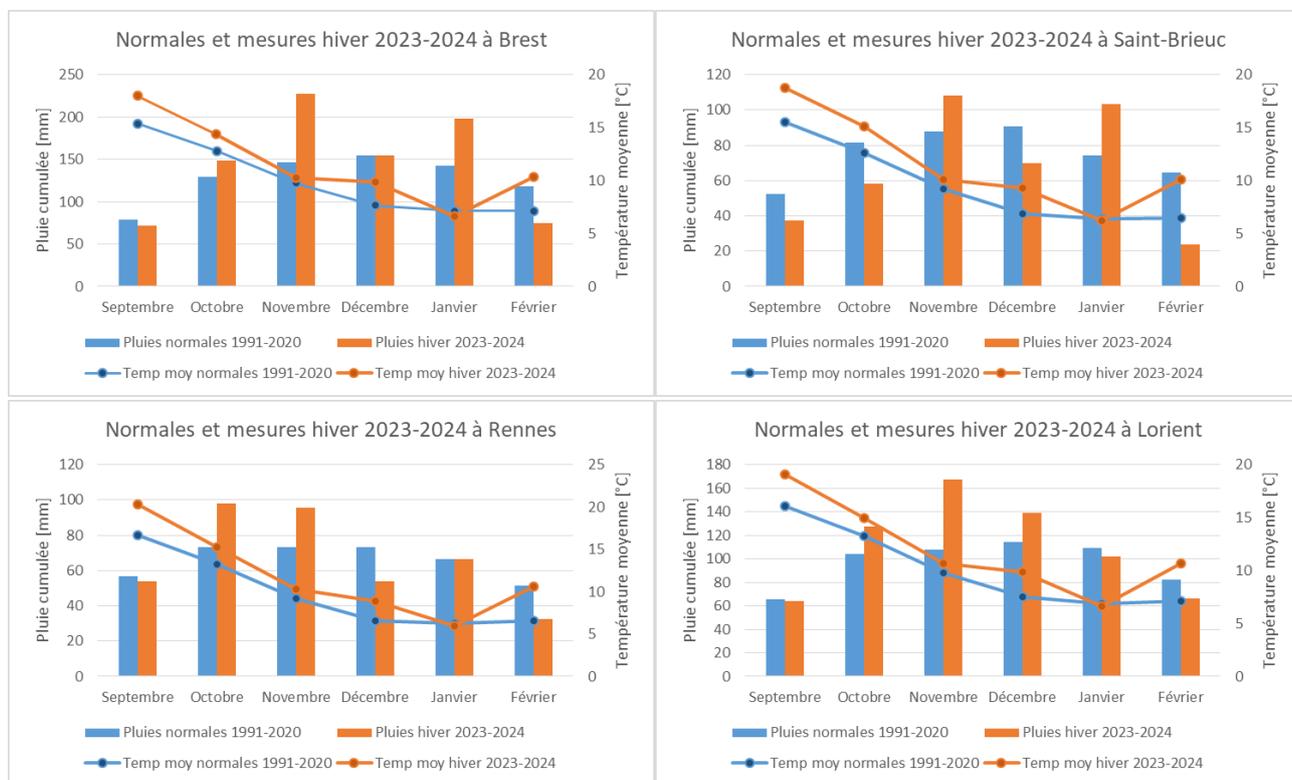


Figure 1 : Pluie et température moyennes normales (1991-2020) et de l'hiver 2023-2024. Les données 2024 s'arrêtent au 15/02/2024. Données, normales et relevés mensuels, issues de Météo France (<https://meteofrance.com/>, dernière consultation le 16/02/2024).

<sup>1</sup> Source des données : Météo France, Normales et relevés mensuels (<https://meteofrance.com/>, dernière consultation le 16/02/2024)

## Synthèse du réseau régional RSH 2024, à utiliser en l'absence d'une analyse individuelle, dans le calcul de la dose d'azote à apporter aux céréales d'hiver en Bretagne

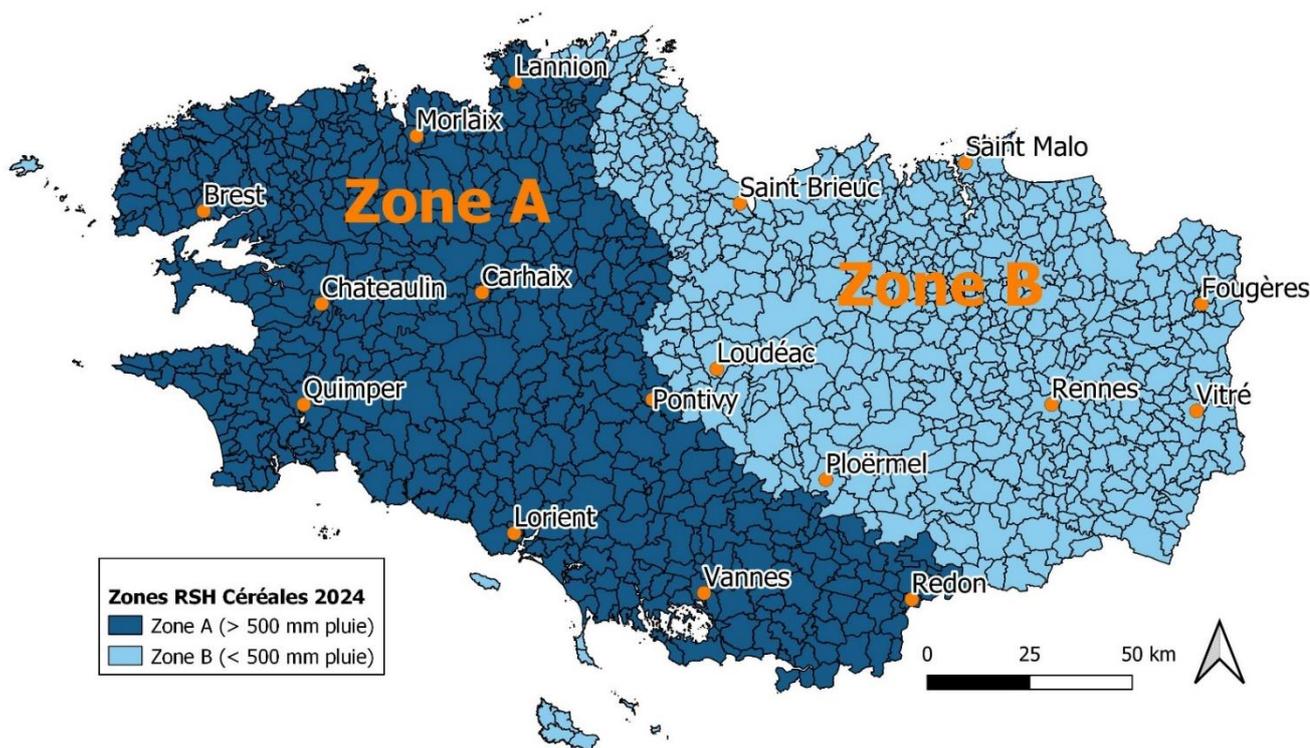


Figure 2: Carte des zones à considérer pour le RSH céréales d'hiver 2024. Zones délimitées sur base du cumul pluviométrique du 1<sup>er</sup> octobre 2023 au 6 février 2024 (source : Météo France), de lames drainantes simulées et de valeurs de RSH simulés et mesurés. Carte disponible en shapefile sur demande.

Tableau 1: Valeurs de RSH à considérer en fonction de la zone climatique, de l'historique de la parcelle et de la profondeur de sol

RSH céréales 2024 (kg N/ha)		Zone climatique	Zone A		Zone B <sup>1</sup>	
			Plus de 60 cm	Moins de 60 cm	Plus de 60 cm <sup>2</sup>	Moins de 60 cm
Rotation type grandes cultures y compris avec prairie de fauche	Précédent avec peu ou pas de résidus ou des résidus pauvres en azote (céréales, maïs...)	Apports organiques faibles	25	15	35	20
		Apports organiques modérés <sup>4</sup>	30	20	40	25
		Apports organiques forts	40	30	50	35
	Précédent avec résidus de culture riches et assez riches en azote (colza, betterave, prairie fauchée, pomme de terre et autres légumes, ...)	Apports organiques faibles	35	25	50	35
		Apports organiques modérés	40	30	65	40
		Apports organiques forts	45	35	80	50
Rotation type grandes cultures avec prairie pâturée	Prairie pâturée de plus de 4 ans, pâturée en 2022 et/ou détruite en 2023	50	35	65	40	
	Autre	40	30	55	35	
Rotation à dominance légumes frais ou légumes industrie	Précédent avec résidus de culture abondants et/ou riches en azote (choux, brocoli...)	Apports organiques faibles	40	30	50	35
		Apports organiques modérés	45	35	65	40
		Apports organiques forts	50	35	80	50
	Autre précédent (haricots, épinard...)	Apports organiques faibles	35	25	40	25
		Apports organiques modérés	40	30	45	30
		Apports organiques forts	45	35	50	35

### Quelques repères

**Apports organiques faibles** : Ceci correspond à des arrière-effets organiques inférieurs ou égaux à 15 uN sous céréales (poste 5 de la grille de calcul de dose). Par exemple : 30 t de fumier de bovins ou de fumier de porcs tous les 3 ans / 30 m3 de lisier de bovins ou de lisier de porcs 2 ans sur 3 / 10 t de fumier de volailles ou fientes tous les 3 ans.

**Apports organiques modérés** : Ceci correspond à des arrière-effets organiques d'environ 25 uN sous céréales (poste 5 de la grille de calcul de dose). Par exemple : 30 t de fumier de bovins ou de fumier de porcs tous les 2 ans / 30 m3 de lisier de bovins concentré ou de lisier de porcs tous les ans / 10 t de fumier de volailles ou de fientes tous les 2 ans / 20 t de fumier de bovins ou de fumier de porcs et 30 m3 de lisier de bovins concentrés ou de lisier de porcs tous les 2 ans.

**Apports organiques forts** : Ceci correspond à des arrière-effets organiques supérieurs ou égaux à 35 uN sous céréales (poste 5 de la grille de calcul de dose). Par exemple : 30 t de fumier de bovins 2 années sur 3 / 40 t de fumier de porcs tous les ans / 30 t de fumier de bovins et 40 m3 de lisier de bovins concentré ou de lisier de porcs tous les 2 ans / 30 m3 de lisier de bovins ou de lisier de porcs tous les ans et 30 t de fumier de bovin tous les 3 ans / 30 t de compost de déchets verts tous les 3 ans

### Exemple de lecture du RSH à partir du tableau

- Ma parcelle est située en Ille-et-Vilaine, d'après la carte, elle se trouve dans la zone B. <sup>1</sup>
- Le sol est profond, à plus de 60 cm <sup>2</sup>
- La parcelle est en rotation maïs-céréales-Cipan. Il s'agit d'une rotation de type grandes cultures avec peu de résidus de culture. <sup>3</sup>
- Un apport de 30t de fumier de bovins est toujours réalisé sur le maïs. Il s'agit d'apports organiques modérés. <sup>4</sup>
- Le RSH est de **40 kg N/ha**

## Potentiel de rendement des parcelles à confirmer

Le raisonnement de la fertilisation azotée se base sur un bilan, reprenant les besoins des cultures, les fournitures en azote du sol et le RSH de l'année. Les besoins en azote des cultures est défini à partir du rendement objectif de la parcelle. Cette année, vu les conditions difficiles d'implantation des céréales, les engorgements ponctuels des parcelles... les rendements prévus ne seront probablement pas toujours atteints. Dans certains cas, **il est donc souhaitable de revoir les rendements objectifs et d'ajuster la fertilisation prévisionnelle en conséquence.**

## Fertilisation azotée à adapter aux besoins et au développement des céréales

Le semis et le développement des céréales cet hiver ont été très dépendants des conditions climatiques. On retrouve donc une diversité de situations sur la région. Les blés semés mi-octobre dans l'Est de la Région sont proches du stade épi 1 cm. Dans d'autres secteurs, les semis ont été tardifs, parfois mi-décembre et les blés sont à peine au stade tallage. Les besoins des céréales sont donc dépendants de leur développement.

- Avant le stade épi 1 cm, la plante n'est généralement pas capable de valoriser plus de 50 kg N/ha et donc l'apport au tallage doit être limité à maximum 40 uN (car de l'azote est encore disponible dans le sol). Pour savoir si un apport est nécessaire, il est essentiel d'observer les signes de jaunissement des plantes pouvant signifier un manque d'azote (sur des essais bandes double densités ou sur les zones de croisement des passages de semoir par exemple). **Attention, un jaunissement peut aussi être lié à un excès d'eau** et une asphyxie des racines. **Dès la reprise de la végétation**, notamment pour les plantes ayant souffert d'un excès d'eau cet hiver, l'apport sera bien valorisé par les cultures qui auront plus de besoins, contrairement à un apport précoce, souvent mal valorisé.
- Dès le stade épi 1 cm, les besoins de la culture sont plus importants, c'est pour cela que l'apport principal d'azote est généralement réalisé à ce stade. **Pour les céréales proches du stade épi 1cm, il ne faut pas attendre pour réaliser un apport.**

L'apport réalisé en **fin de montaison**, autour de 40 kg N/ha, peut-être revu à la hausse ou à la baisse par un outil de pilotage de la fertilisation, tel que Mes SatImages. Par l'observation des plantes, celui-ci précisera la dose d'engrais nécessaire à la bonne atteinte du rendement optimal et d'un taux de protéines satisfaisant à la parcelle ou dans les différentes zones des parcelles. Cela permettra d'éviter les gaspillages qui peuvent être économiquement pénalisants.

Pour définir les quantités d'azote apportées à chaque fractionnement, il faut estimer au mieux la dose prévisionnelle en intégrant le RSH correspondant à sa situation. On note une variabilité non négligeable, notamment en zone B, avec des RSH allant de 35 à 80 kg N/ha pour un sol de plus de 60 cm.

### Des RSH colza à 20 kg N/ha

Les RSH colza ont été mesurés sur 17 parcelles sur la région. Les résultats ne montrent pas d'effet des apports organiques au semis, de la profondeur du sol ou de la zone climatique. Les colzas étant généralement bien développés en cette fin d'hiver, ils ont prélevés l'azote disponible et le reliquat d'azote est assez faible.

**Le RSH colza à considérer en l'absence de mesure spécifique est donc de 20 kg N/ha.**

Pour ajuster au mieux la dose d'azote à apporter, il est important de bien estimer la biomasse du colza. L'estimation de la biomasse peut se réaliser au champ ou par satellite à l'aide notamment de Mes SatImages.



**Adapter au mieux ses apports d'azote au potentiel de l'année et à l'hétérogénéité de la parcelle est l'objectif que vous propose le service Mes SatImages. Grâce aux images satellitaires Sentinel II, cet outil cartographie la biomasse ainsi que l'azote absorbé en fin de cycle pour vos blés.**

Grâce à ces données vous pouvez réajuster la dose prévue dans le plan de fumure en fonction du potentiel de vos parcelles afin d'optimiser rendement et protéines dans le respect de la réglementation. L'outil permet de moduler l'apport par zone selon l'hétérogénéité de la parcelle.

A partir de 8€/ha. Fichiers de modulation fournis pour tout format de console si équipé.

Service également disponible sur Colza.

Et désormais, à partir de 3€/ha, modulez votre dose sur toute culture avec les cartes d'état végétatif, disponible à tout moment du cycle !

**Pour + d'informations :**

Commandez en ligne : <https://www.chambres-agriculture-bretagne.fr/synagri/mes-sat-images>

**Vos contacts :**

Anais CHARMEAU – 07 64 77 06 51 – [anais.charmeau@bretagne.chambagri.fr](mailto:anais.charmeau@bretagne.chambagri.fr)

Manon LEBOURG – 06 38 36 73 19 – [manon.lebourg@bretagne.chambagri.fr](mailto:manon.lebourg@bretagne.chambagri.fr)

Centre de services MesParcelles – 02 23 05 10 44 – [mesparcelles@bretagne.chambagri.fr](mailto:mesparcelles@bretagne.chambagri.fr)



**Laure Beff**

Chargée d'étude - Service Agronomie productions végétales  
[laure.beff@bretagne.chambagri.fr](mailto:laure.beff@bretagne.chambagri.fr)