

## Reliquats sortie hiver pour les cultures de printemps 2024, proches des normales malgré les pluies

Les Reliquat Sortie Hiver (RSH) des cultures de printemps en Bretagne sont proches de ce qui est observé ces dernières années. Les pluies ont été bien présentes cet hiver mais avec des intensités variables sur la Région, ce qui conduit à considérer 2 zones dans la synthèse RSH définies par un seuil de pluie cumulée à 550 mm entre octobre et février. Les semis et le développement des couverts pouvant être hétérogènes en fonction des secteurs, il est essentiel de considérer la situation culturale appropriée.

### Un automne et un hiver doux et pluvieux

L'automne a été marqué par des pluies importantes dès le mois d'octobre. Le drainage a commencé dès mi-octobre à l'Ouest de la Bretagne et est arrivé plus tardivement, courant novembre à l'Est. Le cumul des pluies de septembre à février dépasse de 20% les normales à l'Ouest alors qu'il est plus proche des normales à l'Est (Tableau 1). Cette différence donne une lame drainante proche de 600 mm dans les zones les plus pluvieuses et proche de 230 mm dans les zones moins arrosées. Une partie de l'azote présent dans le sol à l'automne ainsi qu'une partie de l'azote issu de la minéralisation de l'automne-hiver s'est lixivié. Toutefois, les températures douces de cet hiver (+1.3°C à +1.8°C en moyenne d'octobre à février par rapport aux normales 1991-2020) ont favorisé la minéralisation tout au long de la saison. Les valeurs de RSH sont donc proches de ce qui est observé ces dernières années, avec une répartition assez homogène de l'azote dans le profil. Deux zones distinctes ont été définies sur base des pluies, de la lame drainantes et des valeurs de RSH mesurées et simulées avec SYST'N<sup>®1</sup> (Figure 1).

Tableau 1: Pluie cumulée normale (1991-2020) et hiver 2023-2024 (jusqu'au 27/02/2024). Source des données: Météo France, normales et relevés mensuels (<https://meteofrance.com/>, dernière consultation du site le 28/02/2024)

Station météo	Normale 1991-2020 de la pluie cumulée (septembre-février)	Pluie cumulée sept 2023- février 2024 et écart par rapport à la normale 1991-2020
Brest	771 mm	975 mm (+27%)
Quimper	761 mm	951 mm (+25%)
Lorient	583 mm	712 mm (+22%)
Saint-Brieuc	451 mm	456 mm (+1%)
Rennes	394 mm	420 mm (+7%)

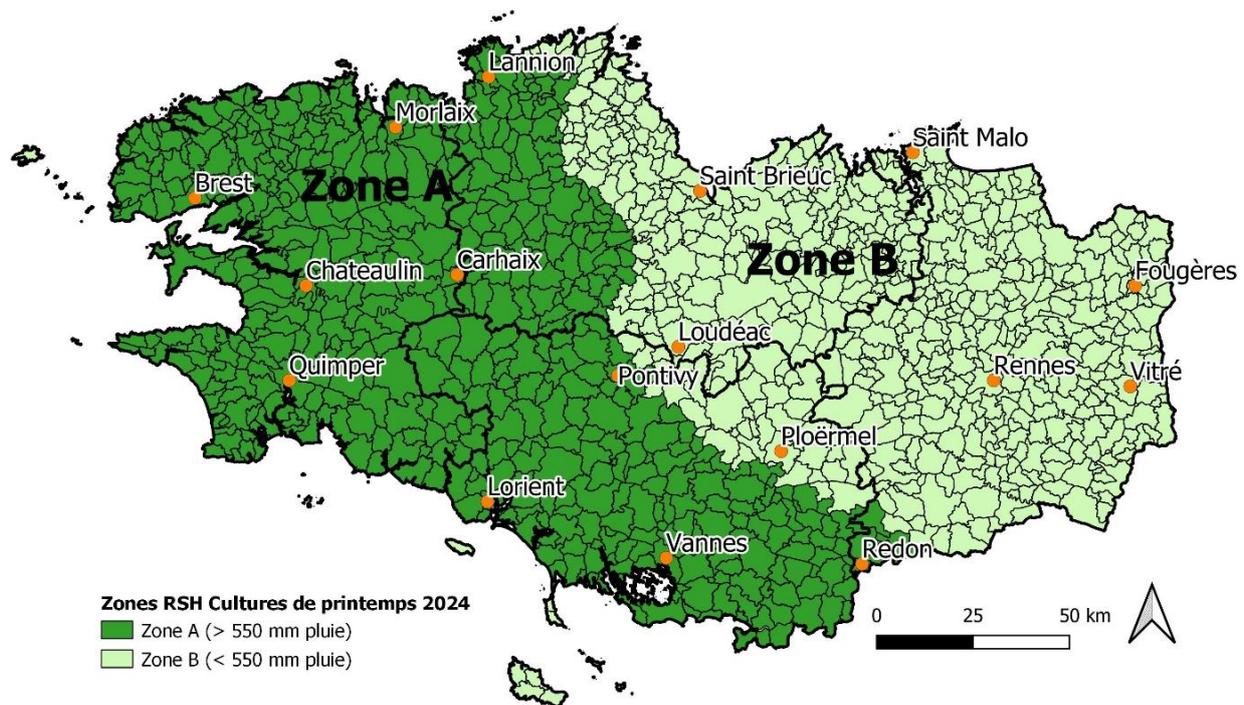


Figure 1: Carte des zones à considérer pour les RSH 2024 des cultures de printemps. Zones délimitées sur base du cumul des pluies du 1<sup>er</sup> octobre 2023 au 20 février 2024 (source : Météo France), des lames drainantes et de valeurs de RSH mesurées et simulées avec SYST'N<sup>®1</sup>. La liste des communes par zone est disponible sur le site de la Chambre d'agriculture de Bretagne et au format shapefile sur demande.

<sup>1</sup> SYST'N<sup>®</sup> est un outil porté par INRAE et développé avec ses partenaires dans le cadre du RMT BOUCLAGE.

## Synthèse des RSH cultures de printemps

Le Reliquat Sortie Hiver (RSH) sert à réajuster le calcul de la dose d'azote à apporter aux cultures. Les RSH présentés ici sont à utiliser pour les cultures de printemps (maïs, céréales de printemps, ...). Cette année, ils sont proches de ce qui est observé ces dernières années sur la région Bretagne, avec 2 zones distinctes basées sur les pluies et le drainage. Le RSH doit apparaître dans le cahier de fertilisation. La valeur retenue doit être issue soit d'une analyse individuelle, soit de la synthèse du réseau régional présentée ici.

Tableau 2: Synthèse RSH 2024 pour les cultures de printemps (en kg N/ha), en fonction des conditions climatiques hivernales, de l'historique de la parcelle (rotation, précédent, apports organiques) et de la profondeur du sol. Elle a été élaborée à partir de mesures de reliquat sur 37 parcelles mi-février 2024 et de simulations réalisées avec SYST'N®1 pour 34 stations météo.

RSH cultures de printemps 2024 (kg N/ha) A utiliser en l'absence d'analyse		Zone climatique		Zone B			
		Profondeur de sol		Plus de 60 cm	Moins de 60 cm	Plus de 60 cm	Moins de 60 cm
1	Couverture longue des sols après une récolte d'été (CIPAN, dérobées ou prairie de 6-8 mois),		Plus de 60 cm	Moins de 60 cm	Plus de 60 cm	Moins de 60 cm	
	3	Rotation type grandes cultures y compris avec prairies de fauches	Apports organiques faibles	10	10	10	10
			Apports organiques modérés	20	15	25	20
			Apports organiques forts	25	20	30	25
	2	Culture intermédiaire (CIPAN, dérobée) bien développée, implantée après maïs 2023	Autre	25	20	30	25
				Prairie pâturée de plus de 4 ans détruite au printemps 2023	30	25	45
			Prairie pâturée de plus de 4 ans détruite au printemps 2023 et précédent riche ou apports organiques forts	35	25	60	45
				Rotation à dominance légumes frais ou légumes industries	25	20	30
			Apports organiques modérés	30	25	40	30
				Apports organiques forts	35	25	50
3	Culture intermédiaire (CIPAN, dérobée) peu développée, implantée après maïs 2023 ou situation dite sol "nu" (cannes broyées, sol non couvert du fait des excès de pluie)	Rotation type grandes cultures y compris avec prairies de fauches	Apports organiques faibles	25	20	35	25
			Apports organiques modérés	30	25	45	35
			Apports organiques forts	35	25	50	40
		Rotation avec prairie pâturée	Prairie pâturée de plus de 4 ans détruite au printemps 2023	30	25	45	35
			Prairie pâturée de plus de 4 ans détruite au printemps 2023 et précédent riche ou apports organiques forts	40	30	60	45
			45	35	70	50	
	Succession betterave-maïs	Rotation à dominance légumes frais ou légumes industries	Apports organiques faibles	30	25	45	35
			Apports organiques modérés	40	30	50	40
			Apports organiques forts	45	35	60	45
			Succession choux d'automne-maïs	45	35	60	45

### Exemple de lecture du RSH à partir de la carte et du tableau « RSH maïs » :

- Ma parcelle est située à Quimper, d'après la carte, elle se trouve dans la zone A <sup>1</sup>
  - Le sol est profond (> 60 cm) <sup>2</sup>
  - La parcelle est en rotation maïs-CIPAN-maïs avec une culture intermédiaire bien développée. Il s'agit d'une rotation de type grandes cultures <sup>3</sup>
  - Un apport de 30t de fumier de bovins est apporté 1 an sur 2. Il s'agit d'apports organiques modérés <sup>4</sup>
- ⇒ Le RSH est de 25 kg N/ha

### QUELQUES REPÈRES

**Apports organiques faibles** : correspond à des arrière-effets organiques inférieurs ou égaux à 25 uN sous maïs (poste 5 de la grille régionale de calcul de dose). Par exemple : 30 t de fumier de bovins ou de fumier de porcs tous les trois ans - 30 m<sup>3</sup> de lisier de bovins ou de lisier de porcs deux ans sur trois - 10 t de fumier de volailles ou fientes tous les trois ans.

**Apports organiques modérés** : correspond à des arrière-effets organiques d'environ 35 uN sous maïs (poste 5 de la grille régionale de calcul de dose). Par exemple : 30 t de fumier de bovins tous les deux ans - 10 t de fumier de volailles ou de fientes deux années sur trois - 20 t de fumier de bovins ou de fumier de porcs et 30 m<sup>3</sup> de lisier de bovins concentrés ou de lisier de porcs tous les deux ans.

**Apports organiques forts** : correspond à des arrière-effets organiques supérieurs ou égaux à 45 uN sous maïs (poste 5 de la grille régionale de calcul de dose). Par exemple : 30 t de fumier de bovins deux années sur trois - 40 t de fumier de porcs tous les ans - 30 t de fumier de bovins et 40 m<sup>3</sup> de lisier de bovins concentré ou de lisier de porcs tous les deux ans - 40 m<sup>3</sup> de lisier de bovins ou de lisier de porcs tous les ans et 30 t de fumier de bovins tous les trois ans - 30 t de compost de déchets verts deux années sur trois.

**Culture intermédiaire bien développée** : couvert semé au plus tard à la mi-octobre après maïs. Plus haut que la cheville, il a absorbé 30 à 40 kg N/ha.

**Culture intermédiaire peu développée** : couvert ras, sous la cheville, il a absorbé 10 kg N/ha.

## La calculette RSH

Pour retrouver son RSH plus facilement, une calculette RSH est disponible :

<http://calcul-rsh-bretagne.com/>

## Comment lire la grille RSH ?

La grille RSH (*Tableau 2*) est séparée en 2 zones climatiques visibles sur la *Figure 1* et pour 2 profondeurs de sol (plus de 60 cm et moins de 60 cm). On distingue 3 cas de couverture hivernale des sols :

- 1 Une couverture longue des sols, faisant suite à une récolte d'été 2023. C'est par exemple le cas d'un CIPAN ou d'une dérobée semé après un blé.
- 2 Une culture intermédiaire (CIPAN ou dérobée) bien développée implantée après le maïs 2023. C'est par exemple le cas d'un CIPAN ou d'une dérobée implanté fin septembre après un maïs ensilage.
- 3 Une culture intermédiaire (CIPAN, dérobée) peu développée, implantée après maïs 2023 **ou** situation dite sol "nu" (cannes broyées, sol non couvert du fait d'un excès de pluie) **ou** Succession betterave-maïs **ou** Succession choux d'automne-maïs

### A NOTER : culture de printemps semée à la place d'une céréale d'hiver

Suite aux conditions météo de cet hiver, certaines parcelles initialement prévues ou semées en céréales seront finalement (re)semées avec une culture de printemps (maïs, orge, ...). Dans ce cas, ce sont les valeurs des situations

3 « culture intermédiaire peu développée ou sol nu » de la grille RSH présentée ici qui doivent être utilisées

## Des semis parfois difficiles

Les pluies importantes de cet automne-hiver ont perturbé le semis des couverts et des céréales dans de nombreux secteurs. Le développement des couverts peut donc être hétérogène. Lorsque les couverts n'ont pas pu être semés ou sont peu développés, cela correspond à la situation « *Culture intermédiaire peu développée implantée après maïs 2023 ou situation dite sol nu* ». Cette situation culturale s'applique également en cas de retournement d'une céréale d'hiver peu développée pour planter une culture de printemps (maïs, orge de printemps, ...).

Les couverts semés tôt et bien développés ont prélevé une partie de l'azote disponible et limité la lixiviation. La période de gel de janvier a détruit de nombreuses espèces gélives. Une partie de ces couverts a déjà commencé à se décomposer et donc se minéraliser. La minéralisation des couverts intervient dans le calcul de la dose prévisionnelle en tant que « *contribution des résidus du précédent* » pour laquelle une valeur forfaitaire est attribuée. Pour estimer au mieux l'azote des couverts qui pourra être valorisé par la culture principale, la méthode MERCI peut être utilisée (<https://methode-merci.fr/>).



**Laure Beff**

Chargée d'études

Service Agronomie productions végétales

[laure.beff@bretagne.chambagri.fr](mailto:laure.beff@bretagne.chambagri.fr)