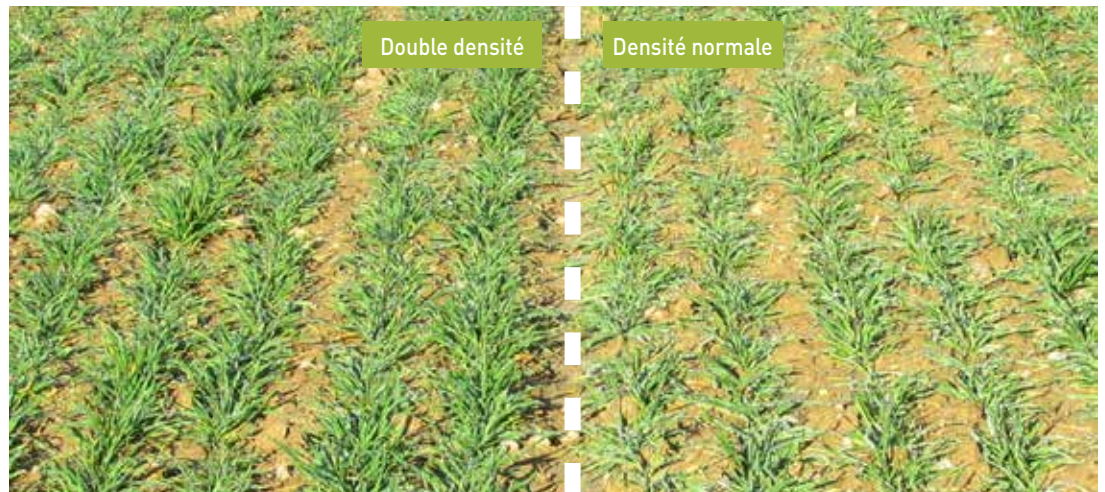


Des reliquats sortie hiver 2019 sous

Le plan de Fumure prévisionnel est réalisé, avant février, avec une valeur de reliquat sortie hiver (RSH) fixée par département dans les grilles régionales de calcul de dose. Cette valeur de la quantité d'azote minéral du sol disponible pour la céréale à l'ouverture du bilan doit être ajustée annuellement soit par le résultat d'une analyse individuelle, soit par la valeur de la synthèse du réseau régional RSH présentée ici. Elle doit apparaître dans le cahier de fertilisation.

La pluviométrie globale de l'automne-hiver 2018-2019 a été très proche de la normale climatique de référence (1981-2010), excepté dans le nord des Côtes-d'Armor où le déficit global est proche des 10% ¹. Comme pour d'autres années, la répartition des précipitations au cours de la période diffère. Cette année le déficit de pluie du mois de janvier a réduit l'importance du lessivage en fin de période ce qui a impacté le niveau des reliquats, notamment dans l'est. Le gradient des reliquats se dessine sur trois zones climatiques. Dans le centre-sud du Finistère, les fortes précipitations ont fait migrer l'azote en profondeur, en dehors de la zone d'exploration racinaire, et les reliquats sont plus faibles (zone A). Dans l'est des Côtes-d'Armor, l'est du Morbihan et la grande majorité de l'Ille-et-Vilaine, l'azote n'a pas été lessivé dans sa totalité et peut encore se retrouver entre 30-90 cm de profondeur (zone C). Et enfin, dans une zone intermédiaire, avec des précipitations entre 300 et 500 mm, l'azote a davantage migré mais est toujours dans la zone d'exploration racinaire (zone B) ². Les mesures réalisées sur un réseau de parcelles



> Au stade tallage du blé, pas de décoloration de la bande double densité (à gauche) ; le premier apport d'azote peut être retardé.

choisies selon une typologie appropriée ont permis de dégager les facteurs agronomiques les plus influents sur la valeur du RSH. Ces facteurs sont, sans surprise, quasiment les mêmes que les années précédentes : liés aux successions de cultures, aux pluviométries hivernales et aux arrière-effets des apports organiques antérieurs ³.

Néanmoins ils ne sont pas indépendants entre eux, et il faudrait un très grand nombre d'observations pour pouvoir quantifier précisément leur effet respectif en fonction de la zone géographique pour chaque combinaison possible de situations agronomiques. Grâce à l'utilisation du logiciel "Syst'N" (Inra), paramétré chaque année avec les mesures de reliquats réalisées sur un réseau de parcelles en suivi renforcé, nous avons pu établir un tableau exhaustif des différents cas de figure ⁴. Ce tableau est cohérent avec les observations et s'affranchit en outre de la variabilité aléatoire indissociable de telles mesures de reliquats. Le RSH est un stock d'azote sous une forme directement assimilable par la céréale. Toutefois, dans les parties les plus arrosées,

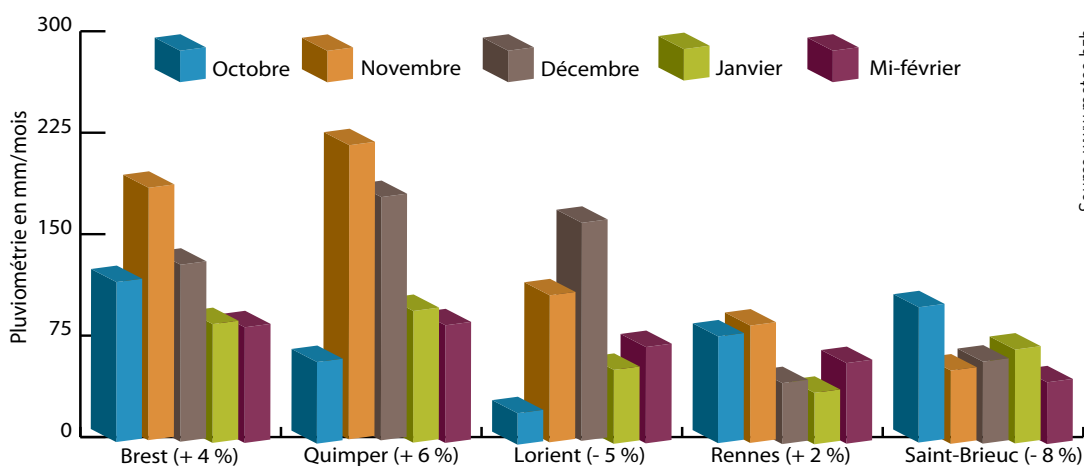
la grande majorité de l'azote se trouve en profondeur dans le sol et les racines ne l'atteindront que vers le stade épi 1 cm. Avant ce stade, les besoins de la céréale restent faibles. En cas de reliquat élevé, l'apport d'engrais au tallage n'est pas nécessaire ; dans les autres cas, un apport de 40 unités maximum par hectare suffira pour attendre la fertilisation principale (stade épi 1 cm). D'une manière générale, l'azote est d'autant mieux valorisé qu'il est apporté au plus près des périodes d'absorption de la plante. C'est pourquoi il est conseillé de faire les apports de montaison en deux fois : un premier au stade épi 1 cm (dose calculée réduite de l'apport éventuel au tallage, auquel on retire aussi 40 unités, conservées pour le troisième apport), un deuxième en fin de montaison-début épiaison (qui pourra être ajusté avec un outil de pilotage de la fertilisation).



Mariana Moreira
Marie Uguen
Daniel Hanocq

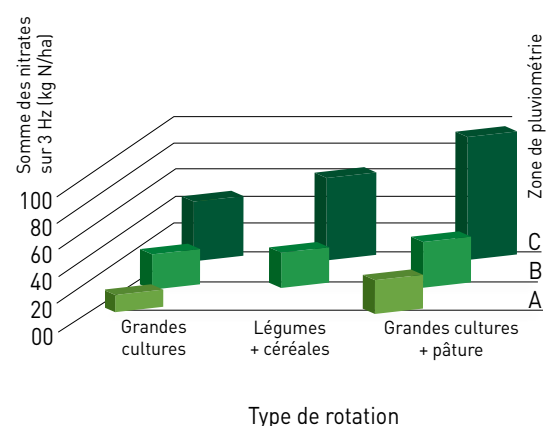
Service Agronomie productions végétales

1 → Pluviométrie mensuelle en automne-hiver 2018-2019



> Les valeurs entre parenthèses indiquent l'écart à la normale de référence (1981-2010) sur toute la période (du 1^{er} octobre au 15 février).

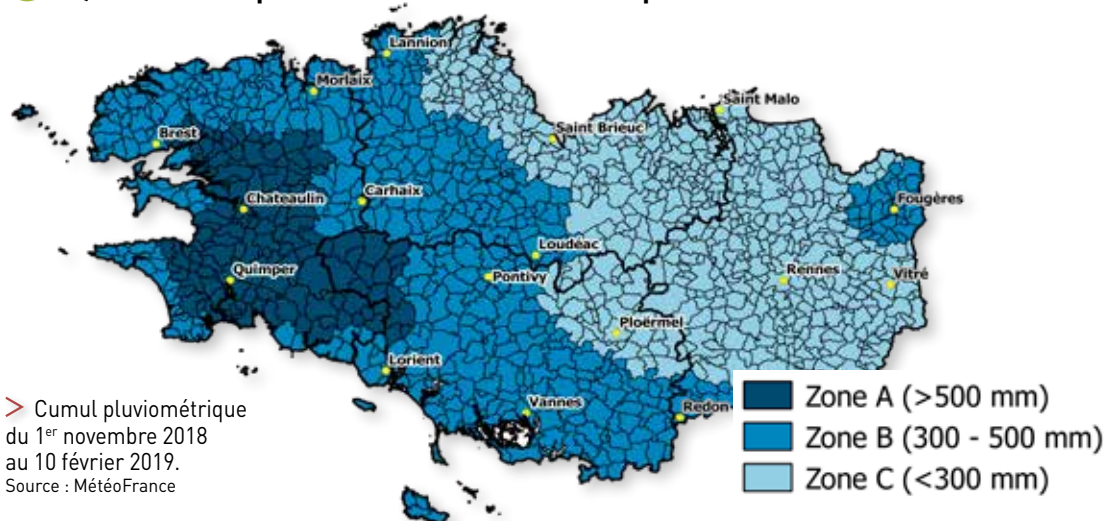
3 → Un effet marqué du type de rotation sur les valeurs de RSH



Source www.meteo.bzh

céréales modérés

2 → Un RSH dépendant des conditions de pluviométrie hivernale



→ EXEMPLE DE LECTURE DU RSH À PARTIR DU TABLEAU

- Ma parcelle se situe à Martigné-Ferchaud (35), d'après la carte elle se trouve dans la "zone C" ¹ ;
 - Le sol est profond, a "plus de 60 cm" ² ;
 - La parcelle est en rotation prairie - maïs - céréales, en pâture de 5 ans, retournée en 2018. Il s'agit d'une "rotation type grandes cultures avec prairie pâturée ; pâture 5 ans sur 10" ³ ; prairie pâturée en 2017" ⁴ ;
 - Le RSH à utiliser dans le plan de fumure, si celui-ci n'est pas encore réalisé, est de "100" kg N/ha.
 Cette valeur sera à corriger dans le cahier de fertilisation. Par exemple, la dose prévisionnelle à apporter, calculée avec la valeur de RSH du département (50 kg N/ha pour l'Ille-et-Vilaine), était de 165 kg N/ha. En corrigeant le RSH avec celui du réseau régional (100 kg N/ha dans ce cas), la dose à apporter sera de 115 kg N/ha.

4 → Un RSH dépendant de l'historique de la parcelle (rotation, précédent, apports organiques) et de la profondeur du sol

		Zone climatique	Zone A		Zone B		Zone C ¹	
			Plus de 60 cm	Moins de 60 cm	Plus de 60 cm	Moins de 60 cm	Plus de 60 cm ²	Moins de 60 cm
Rotation type grandes cultures sans prairie pâturée, avec ou sans légumes	Précédent avec peu ou pas de résidus ou des résidus pauvres en azote (céréales, maïs...)	Apports organiques faibles	15	10	25	15	35	20
		Apports organiques modérés à forts	20	15	30	20	50	25
	Précédent avec résidus de culture assez riches en azote (colza, betterave, prairie fauchée, pomme de terre et autres légumes, ...)	Apports organiques faibles	25	15	40	20	50	25
		Apports organiques modérés à forts	30	20	45	25	65	30
	Précédent avec résidus de cultures abondants et/ou riches en azote (légumineuses, chou-fleur...)	Apports organiques faibles	30	20	50	25	70	35
		Apports organiques modérés à forts	35	25	55	30	80	40
Rotation type grandes cultures avec prairie pâturée	Pâture 3 ans sur 10 ou moins	Prairie pâturée en 2017 et/ou détruite en 2018	25	20	35	20	60	30
		Autre anté-précédent	20	15	30	15	50	25
	Pâture 5 ans sur 10 ³	Prairie pâturée en 2017 et/ou détruite en 2018 ⁴	30	20	45	30	100	45
		Autre anté-précédent	25	15	40	25	85	40
	Pâture 8 ans sur 10	Prairie pâturée en 2017 et/ou détruite en 2018	40	25	55	35	130	55
		Autre anté-précédent	35	20	50	30	115	50

→ 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 régionale de calcul de dose). Par exemple pour le blé : 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 régionale de calcul de dose). Par exemple pour le blé : 30 t de fumier de bovins tous les 2 ans/30 t de fumier de porcs tous les ans/35 m³ de lisier de bovins concentré tous les ans/10 t de fumier de volailles ou de fientes 2 années sur 3/20 t de fumier de bovins ou 30 t 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 régionale de calcul de dose). Par exemple pour le blé : 30 t de fumier de bovins 2 années sur 3/40 t de fumier de porcs tous les ans/40 t de fumier de bovins et 40 m³ de lisier de bovins concentré ou de lisier de porcs tous les 2 ans/ 30 t de compost de déchets verts tous les 3 ans.