



ANNEXE 6 NOTICE POUR LE CALCUL ET LE RETOUR DES DOSES CALCULEES

1. METHODE DE TRAVAIL RETENUE POUR LE TEST DES OUTILS

Les outils de calcul de la dose prévisionnelle d'azote sont testés sur des cas-types. Les cas-types sont un ensemble de données décrivant des situations culturales rencontrées dans la région (sol, climat, culture, itinéraire technique). Ils ont été construits dans chaque région grâce à des références techniques locales et ont été validés par les Groupes Régionaux d'Expertise Nitrates (GREN). L'éditeur doit calculer les doses prévisionnelles d'azote pour les cas-types correspondant au domaine de validité de son outil.

Le test des outils se base sur 60 cas-types par ancienne région administrative. Ce nombre permet d'étudier la diversité des situations culturales rencontrées au sein d'une région et de fournir un support solide pour l'analyse des doses calculées par les outils.

Le nombre de données d'entrée nécessaires pour calculer une dose prévisionnelle d'azote varie d'un outil à un autre. Les cas-types ont été définis le plus précisément possible afin de pouvoir renseigner l'ensemble des données dans les outils et que l'éditeur n'ait pas à prendre d'hypothèse au moment du calcul. Ils ont été construits à partir de 182 données qui peuvent être classées en six grandes catégories (cf. fichier « cas_types_region ») :

- Parcelle (20 données) : type de sol, station météorologique
- Historique de la parcelle (12 données) : devenir des résidus de récolte, fréquence des apports organiques...
- Précédent cultural (33 données) : culture, rendement, date semis/récolte, ...
- Culture intermédiaire (10 données) : espèce, date implantation/destruction, production...
- Culture à fertiliser (30 données) : culture, rendement, date semis/récolte, ...
- Spécificités de la culture à fertiliser (77 données) : biomasse sortie hiver du colza, mode d'exploitation des prairies...

1. Instructions pour le calcul des doses prévisionnelles d'azote

Parmi les 182 données décrivant les cas-types, certaines seront utilisées par tous les outils, d'autres par les outils les plus précis seulement. L'éditeur doit calculer les doses prévisionnelles d'azote en entrant le maximum de données.

Lors du calcul des doses, l'éditeur pourra créer un dossier avec 60 parcelles correspondant aux 60 cas-types régionaux pour pouvoir retravailler dessus si nécessaire (demande de compléments pour valider les résultats, mise à jour de l'outil...).

Des remarques spécifiques à certaines données sont listées ci-dessous.

1.1. Les données météorologiques

Les conditions météorologiques peuvent impacter certains postes des bilans statiques et plusieurs postes des bilans dynamiques. L'éditeur prendra les données associées à la station météorologique définie dans le cas-type en calculant un climat moyen (cf. colonne « station météo » du fichier « cas_types_region »). En effet, la labellisation des outils de calcul de la dose prévisionnelle d'azote ne doit pas être liée à une année climatique particulière mais se baser sur des données météorologiques moyennes (au moins sur 15 ans).

Dans certains outils relativement simplifiés, des valeurs peuvent être proposées pour certains postes en fonction du type d'année. Par exemple : « printemps et été chauds », « année normale » ou « année froide avec été pluvieux ». Lors du calcul des doses, l'éditeur se mettra dans le cas d'une « année normale ».

1.2. La quantité d'azote minéral dans le sol à l'ouverture du bilan (Ri)

Dans les cas-types, l'éditeur dispose d'une analyse de reliquat où sont précisées les quantités d'azote nitrique et ammoniacal des différents horizons sur la profondeur du prélèvement (cf. colonnes « reliquat à l'ouverture du bilan » du fichier « cas_types_region »). Un reliquat total efficace est également proposé avec une prise en compte de l'azote ammoniacal sur les 30 ou 40 premiers centimètres du sol selon les régions et de l'azote nitrique sur une profondeur qui dépend de la culture et du type de sol (cf. colonne « profondeur de prise en compte du reliquat »). Selon les situations, la profondeur de prise en compte du reliquat correspond à la profondeur du blocage de la tarière ou à la profondeur d'enracinement de la culture. Le reliquat total efficace proposé est calculé sur la profondeur de prise en compte validée par le GREN.

L'éditeur utilisera l'analyse de reliquat du cas-type si son outil propose une méthode de calcul du poste « Ri » en appliquant ses propres règles de décision pour la prise en compte de l'azote nitrique et ammoniacal. Dans le cas contraire, il utilisera directement le reliquat total efficace proposé. Les valeurs de reliquats indiquées pour les différents horizons correspondent à un reliquat mesuré sur un horizon de 30 cm. Un ratio doit être effectué si la profondeur de prise en compte de l'outil ne correspond pas à la totalité d'un horizon de 30 cm.

1.3. Les pertes par lixiviation du nitrate du reliquat sortie hiver pendant la période du bilan (L)

Les pertes par lixiviation du nitrate sont à prendre en compte si l'outil le permet. Il faut, pour cela, se référer à la station météorologique du cas-type.

1.4. Le type de sol et les produits résiduels organiques (PRO)

Pour les outils qui ne peuvent pas paramétrer finement le type de sol ou les PRO, l'éditeur devra choisir parmi les situations par défaut qu'ils proposent, celle qui est la plus proche des cas-types décrits.

2. Instructions pour le retour des doses prévisionnelles d'azote calculées

2.1. Renommer le fichier de retour des doses prévisionnelles d'azote calculées

Les doses prévisionnelles d'azote calculées doivent être renseignées dans le fichier « resultats_outil_region » (cf. onglet « résultats des calculs de dose » de l'annexe 7). L'éditeur renommera le fichier en indiquant le nom de l'outil et le nom de la région.

Par exemple, pour l'outil « Ferti » utilisé en région « Alsace », l'éditeur renommera le fichier : « resultats_ferti_alsace ».

Si l'éditeur met à disposition son outil dans plusieurs régions ou s'il dispose de plusieurs outils, **un fichier devra être fourni par région et par outil.**

2.2. Renseigner les données dans le fichier

L'éditeur doit préciser les doses totales calculées et le détail des postes de l'équation utilisée pour le calcul dans l'onglet « résultats des calculs de dose » (annexe 7). Il remplira seulement les colonnes qui le concernent et ne supprimera aucune colonne. Dans l'onglet « instructions », l'éditeur trouvera un rappel sur la définition des postes de la méthode COMIFER ainsi que des instructions pour compléter l'onglet principal « résultats des calculs de dose ».

2.3. Editer les bulletins de sortie

L'éditeur devra fournir les bulletins de sortie pour les cas-types correspondant au domaine de validité de son outil. Il fusionnera les fichiers en un seul qu'il nommera en indiquant le nom de l'outil et le nom de la région.

Par exemple, pour l'outil « Ferti » utilisé en région « Alsace », l'éditeur renommera le fichier : « bulletins_ferti_alsace ».

2.4. Cas spécifiques

1. Si le cas-type n'est pas pris en compte par l'outil, l'éditeur précisera les raisons dans la colonne « commentaires » de l'onglet « résultats des calculs de dose ».
2. Lors du calcul des doses, l'éditeur notera les données d'entrée éventuellement manquantes et les hypothèses prises au moment du calcul et les reportera dans la colonne « hypothèse » de l'onglet « résultats des calculs de dose ».

3. Une fois la dose calculée, certains outils prévoient des ajustements à la hausse ou à la baisse de la valeur obtenue afin de prendre en compte certaines particularités. Ainsi, il y aura deux doses à indiquer dans l'onglet « résultats des calculs de dose » :
- la dose calculée par la méthode du bilan prévisionnel (colonne « X bilan »), par la méthode de la dose pivot (colonne « X pivot ») ou la dose plafond utilisée (colonne « X plafond ») ;
 - la dose finale conseillée par l'outil après éventuel ajustement et figurant sur le bulletin édité (colonne « X conseillée »).
- Dans la majorité des situations, les deux doses indiquées seront identiques. Dans le cas contraire, l'éditeur précisera les raisons de l'ajustement dans la colonne « ajustement ».

Les cas de figure les plus fréquents conduisant à un ajustement de la dose sont listés ci-dessous :

a. Prise en compte des pertes par voie gazeuse

Les pertes par volatilisation aux dépens de l'engrais minéral sont prises en compte dans le terme « **Gx** » qui correspond aux pertes par voie gazeuse aux dépens de l'engrais minéral et de la fraction minérale du PRO apporté après l'ouverture du bilan. **Elles ne doivent pas être prises en compte dans le bilan prévisionnel** sachant que les conditions climatiques durant l'apport sont inconnues et que les pratiques culturales limitant les pertes doivent être privilégiées avant de recourir à une majoration de dose.

Certains outils donnent la possibilité d'ajuster la dose calculée en fonction du type d'engrais utilisé et du type de sol concerné. L'éditeur indiquera la dose calculée dans la colonne « X bilan » et la dose prévisionnelle majorée dans la colonne « X conseillée » si une majoration est systématiquement appliquée.

b. Dose totale calculée faible

Lorsque la dose calculée par la méthode du bilan prévisionnel est positive et faible (par exemple 10 kg N/ha), certains outils ramènent à une dose forfaitaire la dose pouvant être épandue (par exemple 40 kg N/ha) compte tenu de l'impossibilité matérielle d'épandre de façon précise une dose inférieure. De plus, pour certaines cultures, il peut exister une dose forfaitaire correspondant à un minimum à apporter. Dans ce cas, l'éditeur indiquera la dose calculée dans la colonne « X bilan » (par exemple 10 kg N/ha) et la dose conseillée par l'outil après ajustement dans la colonne « X conseillée » (par exemple 40 kg N/ha).

c. Dose totale calculée négative

Lorsque la dose calculée par la méthode du bilan prévisionnel est négative, certains outils ramènent à une dose nulle ou à une dose forfaitaire (par exemple 40 kg N/ha) la dose à épandre. L'éditeur indiquera la dose calculée dans la colonne « X bilan » (par exemple -20 kg N/ha) et la dose conseillée par l'outil après ajustement dans la colonne « X conseillée » (par exemple 0 kg N/ha).

d. Cas des orges brassicoles

Pour les orges brassicoles, afin d'adapter la dose aux objectifs de qualité, certains outils réduisent la dose calculée par la méthode du bilan prévisionnel de 0 à 30 kg N/ha en fonction de la variété et du fractionnement de la dose totale à apporter. L'éditeur indiquera la dose calculée dans la colonne « X bilan » (par exemple 120 kg N/ha) et la dose conseillée par l'outil après ajustement dans la colonne « X conseillée » (par exemple 100 kg N/ha). Si les objectifs de qualité des orges brassicoles sont pris en compte via le besoin par unité de production (b), l'éditeur le précisera dans la colonne « commentaires ».

e. Cas des céréales fourragères en autoconsommation et blés panifiables

Pour les céréales fourragères en autoconsommation et les blés panifiables, dans le cadre de la recherche d'une qualité supérieure et d'un taux de protéines élevé, certains outils permettent de majorer de 20 kg N/ha la dose totale pour des applications postérieures au stade 2 nœuds. L'éditeur indiquera la dose calculée dans la colonne « X bilan » (par exemple 160 kg N/ha) et la dose conseillée par l'outil après ajustement dans la colonne « X conseillée » (par exemple 180 kg N/ha).

f. Comparaison méthode du bilan prévisionnel et dose plafond

Dans certains outils, et pour certaines cultures, la dose à épandre est égale à la plus petite valeur entre le résultat de la méthode du bilan prévisionnel et la dose plafond. Si la dose calculée est supérieure à la dose plafond, l'éditeur indiquera la dose calculée dans la colonne « X bilan » (par exemple 170 kg N/ha), la dose plafond dans la colonne « X plafond » (par exemple 160 kg N/ha) et la dose retenue dans la colonne « X conseillée » (par exemple 160 kg N/ha).