

Campagne culturale (année) :

Dose = (besoins - fournitures) / CAU

 Date d'ouverture du bilan : **2ème quinzaine de janvier**

| IDENTIFICATION DE LA PARCELLE - NATURE ET RENDEMENT DU PRECEDENT                 |            |  |  |
|--|------------|--|--|
| Numéro des parcelles ou des îlots  |            |  |  |
| Surface de la parcelle   |            |  |  |
| Type de sol  |            |  |  |
| Profondeur de sol  | [Fiche 15] |  |  |
| Culture précédente   |            |  |  |
| Rendement de la culture précédente   |            |  |  |
| Présence d'une culture intermédiaire avant colza (O/N, espèces et production MS) |            |  |  |

| BESOINS DE LA CULTURE                                  |                                     |                    |         |
|--|-------------------------------------|--------------------|---------|
| Variété de colza                                       |                                     |                    |         |
| Période d'implantation envisagée                       |                                     |                    |         |
| Objectif de rendement (q/ha)                           | y                                   |                    |         |
| Azote absorbé par unité de production – Colza conso    | b                                   | = 7 U/q            | x 7 7 7 |
| Azote absorbé par unité de production – Colza semences | b'                                  | voir « Colza_tab » | ou x    |
| Azote absorbé par culture                              | Pf (si b x y > 330, alors Pf = 330) |                    | =       |
| Azote non extractible par la culture                   | Rf                                  | [Tableau 1]        | +       |
| Besoin total de la culture (N/ha)                      | Pf + Rf                             |                    | = [1]   |

| AZOTE ABSORBE PAR LA PLANTE PENDANT L'HIVER A L'OUVERTURE DU BILAN              |  |    |       |
|---|--|----|-------|
| Poids de matière verte <b>ENTREE HIVER</b> en kg/m <sup>2</sup>                 |  |    |       |
| Azote absorbé par kg/m <sup>2</sup> de colza frais                              | x  | 50 | 50 50 |
| Azote absorbé par la culture <b>ENTREE HIVER</b>                                | (4) =  |    |       |
| Poids de matière verte <b>SORTIE HIVER</b> en kg/m <sup>2</sup>                 |  |    |       |
| Azote absorbé par kg/m <sup>2</sup> de colza frais                              | x  | 65 | 65 65 |
| Azote absorbé par la culture <b>SORTIE HIVER</b>                                | (5) =  |    |       |
| Quantité d'azote absorbé par la culture à l'ouverture du bilan (N/ha) par pesée | Pi<br>Si (4) < (5) => Pi = (5)<br>Si (4) > (5) => Pi = (5) + 0,5 x ((4) - (5)) / 1,35<br>Si (4) non disponible => Pi = (5) |    |       |

| RELIQUAT AZOTE A L'OUVERTURE DU BILAN                    |    |                 |  |
|--|----|-----------------|--|
| Reliquat d'azote à la sortie de l'hiver (U/ha)           | Ri | [Tableau 2]     |  |
| J'ai obtenu cette valeur : - par mesure (cocher la case) |    | [Votre analyse] |  |
| - en utilisant le Tableau 2                              |    |                 |  |

| FOURNITURE D'AZOTE PAR LE SOL, LE PRECEDENT ET LES CULTURES ASSOCIEES   |  |             |   |
|---|--|-------------|---|
| Minéralisation nette de l'humus du sol au printemps                     | Mh + Mr  | [Tableau 3] |   |
| Fourniture d'azote liée à l'historique d'apport des produits organiques | Mha  | [Tableau 6] |   |
| Azote fourni par un précédent pois protéagineux                         | Fleg   | [Tableau 4] |   |
| Azote fourni par des cultures compagnes                                 | Fass   | [Tableau 5] |   |
| Azote fourni par l'eau d'irrigation                                     | Quantité d'eau d'irrigation prévue (en mm)<br>Teneur en nitrate (NO <sub>3</sub> ) (en mg/l) |             | x |

| AZOTE ÉQUIVALENT ENGRAIS                    |  |  |  |
|---|--|--|--|
| Quantité d'azote équivalent engrais minéral | [1] - (Pi + Ri + Mh + Mha + Fleg + Fass) = [3] |  |  |

| AZOTE MINÉRAL À APPORTER   |              |  |  |
|--|--------------|--|--|
| Azote équivalent engrais minéral par les produits organiques (voir au dos) | Xa           |  |  |
| (si X + Xa > 250, alors X + Xa = 250)                                      | X = [3] - Xa |  |  |

| APPORTS D'AZOTE PAR LES PRODUITS ORGANIQUES |   |   |  |
|---|---|---|--|
| <b>1er apport :</b>                         | Période d'apport  |   |  |
|   | Type d'apport   |   |  |
|   | Quantité de produit organique (T ou m <sup>3</sup> /ha) |   |  |
| Teneur en N total (*)                       |   | x |  |
| Azote organique total                       | N total pro   | = |  |
| Coefficient d'équivalence                   | Keq bilan   | x |  |
| <b>Azote équivalent engrais minéral</b>     | Xa  | = |  |
| Teneur en P2O5 (*)                          |   |   |  |
| Total P2O5                                  |   | = |  |
| Teneur en K2O (*)                           |   |   |  |
| Total K2O                                   |   | = |  |

**IDENTIFICATION DE LA PARCELLE - NATURE ET RENDEMENT DU PRECEDENT**

|                                   |  |  |  |
|-----------------------------------|--|--|--|
| Numéro des parcelles ou des îlots |  |  |  |
|-----------------------------------|--|--|--|

**APPORTS D'AZOTE PAR LES PRODUITS ORGANIQUES**

|   |   |   |  |  |
|---|---|---|--|--|
| <b>2eme apport :</b>                    | Période d'apport  |   |  |  |
|   | Type d'apport   |   |  |  |
|   | Quantité de produit organique (T ou m <sup>3</sup> /ha) |   |  |  |
| Teneur en N total (*)                   |   | x |  |  |
| Azote organique total                   | <b>N total pro</b>                                      | = |  |  |
| Coefficient d'équivalence               | <b>Keq bilan</b>  | x |  |  |
| <b>Azote équivalent engrais minéral</b> | <b>Xa</b>   | = |  |  |
| Teneur en P2O5 (*)                      |   |   |  |  |
| Total P2O5                              |   | = |  |  |
| Teneur en K2O (*)                       |   |   |  |  |
| Total K2O                               |   | = |  |  |

**AZOTE EFFICACE ET TOTAL APPORTÉ APRÈS L'OUVERTURE DU BILAN**

|  |                        |  |  |
|--|------------------------|--|--|
| Azote total à apporter (minéral et organique)    | <b>X + N total pro</b> |  |  |
| Azote efficace à apporter (minéral et organique) | <b>X + Xa</b>          |  |  |

**FRACTIONNEMENT DE L'AZOTE MINERAL:**

si X&gt;100, 2 apports minimum obligatoires

2 à 3 semaines minimum entre chaque apport sauf conditions météorologiques particulières

|                                   |  |  |  |
|-----------------------------------|--|--|--|
| Période d'apport                  |  |  |  |
| Quantité d'azote minéral apportée |  |  |  |
| Période d'apport                  |  |  |  |
| Quantité d'azote minéral apportée |  |  |  |
| Période d'apport                  |  |  |  |
| Quantité d'azote minéral apportée |  |  |  |
| Période d'apport                  |  |  |  |
| Quantité d'azote minéral apportée |  |  |  |

(\*) voir fiche 18 ou analyse

**Coefficient de besoin pour le colza semences (b')**

Pour le colza semences, la valeur du besoin par ha des rangs femelles doit être ajustée en fonction du dispositif de semis

Le dispositif de semis permet de calculer un coefficient d'occupation des sols des rangs femelles (COSF):  
 COSF= Nombre de rangs femelles / (nombre de rangs mâles + nombre de rangs femelles)

Besoin de la culture de colza semences b' = b/COSF

**Prélèvement et pesée de matière verte pour l'estimation de Pi****Pour des écartements de rangs < 40 cm**

Prélever 2 à 4 placettes de 1 m<sup>2</sup> avec 1 carré de 1 m de côté

**Pour des écartements de rangs > 40 cm**

Prélever 4 portions de rangs correspondant à 1 m<sup>2</sup>

Rang de 50 cm : Prélever 2 mètres linéaires

Rang de 60 cm : Prélever 1,67 mètres linéaires

Rang de 70 cm : Prélever 1,43 mètres linéaires

**Après pesée, vous obtenez une valeur moyenne de poids frais sur la parcelle en kg/m<sup>2</sup>**

**Poids de matière verte**

La pesée doit être privilégiée car plus précise en particulier pour les colzas moyens à gros (> 1 kg de matière verte / m<sup>2</sup>). A défaut, l'évaluation peut se faire de façon visuelle. Attention plus le colza est gros, moins la méthode visuelle est fiable.

**TABLE DE CORRESPONDANCE**

| Méthode visuelle   | Correspondance méthode par pesée (poids frais en kg/m <sup>2</sup> ) |
|--|--|
|  | 0,2  |
|  | 0,4  |
|  | 1  |
|  | 1,4  |
|  | 2  |

**Tableau 1 : Azote non extractible par la culture (Rf)**

|                   |    |           |
|-------------------|----|-----------|
| Sol superficiel * | 15 | en kgN/ha |
| Sol profond *     | 30 |           |

Pour l'instant : peu de valeurs dans les tableaux mais travail en cours au Terres Inovia pour affiner ces données en fonction du type de sol.

**Tableau 2 : Azote restant dans le sol en sortie d'hiver (Ri)**

|                   |    |           |
|-------------------|----|-----------|
| Sol superficiel * | 20 | en kgN/ha |
| Sol profond *     | 30 |           |

**Tableau 3 : Minéralisation nette de l'humus du sol au printemps et des résidus de récolte (Mh + Mr)**

|                   |    |           |
|-------------------|----|-----------|
| Sol superficiel * | 20 | en kgN/ha |
| Sol profond *     | 40 |           |

\* cf fiche 15 pour la définition des sols superficiels et profonds

**Tableau 4 : Supplément de fourniture azote lié à un précédent pois protéagineux (Fleg)**

|                 |    |           |
|-----------------|----|-----------|
| Précédent Pois  | 25 | en kgN/ha |
| Autre précédent | 0  |           |

**Tableau 5 : Supplément de fourniture azote lié à des cultures compagnes (Fass)**

|                           |    |           |
|---------------------------|----|-----------|
| Couvert légumineuse gélif | 30 | en kgN/ha |
| Autre couvert             | 0  |           |

**CONSEILS FRACTIONNEMENT: Stade optimal du 1er apport d'azote**

il dépend de la biomasse verte du colza avant reprise de végétation:

- si biomasse verte avant reprise de végétation < 1 kg de matière verte / m<sup>2</sup>, 1er apport d'azote dès la reprise de végétation (stade C1 ou BBCH 30) avec dose= ¼ de la dose totale X (maximum 50 unités).

- si biomasse verte avant reprise de végétation de 1 à 2 kg de matière verte / m<sup>2</sup>, 1er apport d'azote entre les stades C1 (BBCH 30 : reprise de végétation) et C2 (BBCH 31 : 1ers entre-noeuds visibles)

- si biomasse verte avant reprise de végétation > 2 kg de matière verte / m<sup>2</sup>, 1er apport d'azote à partir du stade C2 (BBCH 31) association possible avec soufre.

**Stade optimal du dernier apport d'azote:**

le dernier apport d'azote ne doit pas intervenir après le stade E (BBCH 59 : boutons floraux séparés sur la hampe principale)

**Tableau 6 : Fourniture d'azote liée à l'historique d'apport de produits organiques**

| Produits résiduels organiques                                 | Tous les ans | 2 années sur 3 | Tous les 2 ans | Tous les 3 ans et plus |
|---|--------------|----------------|----------------|------------------------|
| Fumier de bovins  | 30           | 20             | 15             | 5                      |
| Fumier de volailles   | 15           | 10             | 5              | 5                      |
| Fumier de porcs   | 20           | 15             | 5              | 0                      |
| Fumier de cheval  | 40           | 25             | 20             | 10                     |
| Fumier d'ovins  | 35           | 20             | 15             | 10                     |
| Lisier de porcs   | 20           | 15             | 10             | 5                      |
| Lisier de bovins  | 25           | 15             | 10             | 5                      |
| Lisier de bovins dilué  | 10           | 5              | 5              | 0                      |
| Lisier, fientes de volailles < 60% MS                         | 10           | 5              | 5              | 0                      |
| Fientes de volailles sèches 80% MS                            | 20           | 10             | 10             | 0                      |
| Boues urbaines liquides et pâteuses < 20% MS                  | 15           | 15             | 10             | 5                      |
| Boues urbaines séchées 90% MS                                 | 100          | 60             | 50             | 25                     |
| Compost de déchets verts                                      | 30           | 20             | 15             | 10                     |
| Compost de fumier de bovins, ou boues STEP avec déchets verts | 30           | 20             | 15             | 5                      |
| Compost de fumier de volailles                                | 25           | 15             | 10             | 10                     |