

Les fiches par type de sol

Fiche 1 : Les sols alluvionnaires calcaires (fond de vallée)

Fiche 2 : Les groies superficielles

Fiche 3 : Les groies moyennement profondes (sur calcaire marneux ou marnes)

Fiche 3bis : Les groies moyennement profondes (sur calcaire dur fissuré)

Fiche 4 : Les groies profondes

Fiche 5 : Les terres rouges à châtaigniers peu profondes

Fiche 6 : Les terres rouges à châtaigniers moyennement profondes

Fiche 7 : Les terres rouges à châtaigniers profondes

Fiche 8 : Les argiles à silex peu profondes

Fiche 9 : Les argiles à silex profondes

Fiche 10 : Les limons moyennement profonds sur schistes

Fiche 11 : Les limons profonds sur altérites de schistes



↪ Caractéristiques physiques

- **Localisation** : Vallée de la Sèvre et de ses affluents
- **Roche mère** :
- Alluvions grossiers
- **Couleur** : Brun foncé à brun sombre
- **Cailloux** : Nature : Calcaire
Teneur : faible (0 à 5 %)
- **Profondeur** : sols profonds > à 80 cm
- **Texture surface** : Argilo-limoneuse à argileuse
- **% argile** : Souvent supérieur à 50%
- **Réserve en eau** : 150 à 170 mm. Enracinement parfois limité par la présence d'une nappe d'eau proche de la surface.

↪ Aptitudes agronomiques

Sols pouvant être très variables

Points forts

- Bonne réserve utile et nappe d'eau le plus souvent à moins de 1 mètre permettant une bonne remontée de l'humidité vers la surface (peu de sensibilité à la sécheresse estivale)
- Bonne structure de sol
- Bon potentiel de rendement notamment en maïs sec

Points à surveiller

- Sol argileux à travailler dans des conditions sèches
- Compactage possible surtout lors de récoltes en mauvaises conditions
- Risque d'engorgement par **inondation** en fonction de la proximité des cours d'eau (très défavorable à la culture du colza)
- Forte teneur en calcaire limitant la disponibilité des éléments nutritifs (notamment le phosphore). Le pH parfois très élevé (supérieur à 8) rend également certains éléments moins assimilables par les plantes (ex fer – chlorose).

↪ Risques environnementaux

Ruissellement : FAIBLE Absence de pente et bonne structure de surface.

Infiltration : FAIBLE Faiblement sensible du fait de la profondeur du sol et sa bonne RU.

Possibilité de ces sols à la dénitrification en fonction de la durée de saturation en surface et du type de couvert (30 à 50 kg d'azote par ha pour une saturation pendant la période hivernale et d'autant plus importante pour une prairie peu fertilisée).

Transfert superficiel : FORT L'engorgement est un facteur important de transfert vers les eaux de surface

Inondation :

Pour les terrains régulièrement inondés, il faut éviter absolument les apports d'engrais (organiques et minéraux) avant et pendant les périodes à risque. Il en est de même pour le stockage des fumiers au champ.

⇒ Fertilité

Matière Organique (MO) :

Les taux de MO sont **souvent élevés** (de l'ordre de 4 jusqu' à 10 %). La MO fraîche est rapidement décomposée en humus bloqué (à 80-90 %) sous une forme inactive sur le plan biologique mais qui liée à l'argile donne sa bonne structure au sol.

Capacité d'Echange de Cations (CEC) :

Elle est **souvent importante** (30 à 40 meq pour 100g de terre) du fait de la forte proportion d'argile et de matière organique. Elle est cependant très saturée par le calcaire.

Phosphore (P₂O₅) :

La teneur en phosphore est **parfois faible**. Le phosphore non consommé dans l'année sera bloqué. Intérêt d'apporter un engrais starter sur la ligne de semis.

Potasse (K₂O) :

La teneur en potasse est **généralement bonne**. Cependant une rotation Maïs/Maïs avec des rendements importants peut entraîner une diminution de la teneur en K₂O (si la fertilisation ne couvre pas les besoins de la culture).

Fertilisation :

Eviter les apports organiques avant l'hiver (risque d'inondation). Préférer des fumures régulières et modérées plutôt que bloquées et importantes. Un apport d'engrais starter au semis voire sur la ligne de semis est un plus.

⇒ Choix et conduites culturales

- Plus la teneur en argile est forte, plus les labours avant l'hiver sont conseillés. Reprise : au printemps, attendre un bon ressuyage.
- Eviter les récoltes en condition humide (sols saturés en eau).

Potentiel des principales cultures :

Culture	Potentiel rendement	Observation
Maïs sec	Bon à très bon	Attention aux parcelles régulièrement inondées (voir la rentabilité avec les ressemis et les mauvaises récoltes)
Blé tendre	Bon	Sauf situation à risque d'engorgement
Tournesol	Moyen	Fort développement végétatif. Risque d'engorgement après semis. Attention aux conditions de récolte en cas de récolte tardive (maturité longue).
Colza	Risqué	Sensibilité hydromorphie

Autres thématiques :

- *Conduite bas intrants : Peu intéressante car possibilité de rotations limitées et potentiels de rendement important sauf dans le cadre d'une rotation maïs/prairie.*
- *Apports organiques : Réaliser des apports au printemps sur maïs pour éviter les périodes à risque d'inondation.*
- *Prairies : ces terrains sont **propices aux prairies** avec cependant une utilisation plus tardive du fait d'un redémarrage de végétation retardé et d'un risque d'hydromorphie présent parfois jusqu'à la sortie du printemps.*



↪ Caractéristiques physiques

- **Localisation** : Coteaux et plaine
- **Roche mère** :
 - calcaire dur peu fissuré (*banche plate*)
 - calcaire en plaquette
 - calcaire fissuré (à faible profondeur)
- **Couleur** : brun rouge
- **Cailloux** : Nature : Calcaire peu fissuré
Teneur : 30 à 70 %
- **Profondeur** : 10 à 20 cm
- **Texture surface** : argilo-limoneux
- **% argile** : 40-70
- **Réserve en eau** : 30 à 50 mm (très faible)

↪ Aptitudes agronomiques

Points forts

- Ressuyage très rapide (Intervention sur les parcelles rarement empêchées).
- Sols à réchauffement rapide.
- Bonne portance.
- Bonne structure de sol.

Points à surveiller

- Très sensible à la sécheresse estivale mais aussi au manque d'eau au printemps.
- Taux de cailloux parfois très important pouvant gêner les opérations de travail du sol, de semis. Le broyage des pierres est à envisager (faire attention à la rentabilité de l'opération). Le broyage n'améliore pas la réserve en eau du sol. Il ne modifie pas non plus la fertilité chimique.
- La forte teneur en calcaire limite la disponibilité des éléments nutritifs (notamment le phosphore). Le pH parfois très élevé (supérieur à 8) rend également certains éléments moins assimilables par les plantes (ex fer - chlorose).

↪ Risques environnementaux

Ruissellement :

FAIBLE

Infiltration :

FORT

Les pertes de nitrates peuvent être très importantes en période de drainage. Des pertes peuvent avoir lieu sur les premiers apports d'azote en sortie d'hiver en cas de pluviométrie importante conjuguée à une faible croissance et faible besoin des plantes.

⇒ Fertilité

Matière Organique (MO) :

Les taux de MO sont **souvent élevés** (de l'ordre de 5 à 8 % voire au-delà en cas d'apports organiques très irréguliers). La MO fraîche est rapidement décomposée en humus bloqué (à 80-90%) sous une forme inactive sur le plan biologique mais qui, liée à l'argile, donne sa bonne structure au sol.

Capacité d'Echange de Cations (CEC) :

Elle est **souvent bonne** (supérieur à 20 meq pour 100g de terre) du fait de la forte proportion de matière organique et d'argile. Elle est cependant très saturée par le calcaire.

Phosphore (P₂O₅) :

La teneur en phosphore est **parfois faible**. Le phosphore non consommé dans l'année sera bloqué. Niveau satisfaisant : 0,15 à 0,22 ‰. Utiliser des engrais très solubles et sur les cultures les plus exigeantes (colza, luzerne).

Potasse (K₂O) :

La teneur en potasse est **généralement bonne**. Normes d'interprétation :

Argile %	< 35	> 35
K ₂ O % mini	0,35 à 0,45	0,40 à 0,50

Fertilisation :

Le fractionnement de l'azote est très important du fait des risques de lessivage de l'azote en cas de forte pluviométrie (surtout en sortie d'hiver). Eviter les apports organiques avec un fort pourcentage d'azote rapidement minéralisable (lisiers et fientes) à l'automne. Préférer des fumures régulières et modérées plutôt que bloquées et importantes. Porter une attention particulière sur la fertilisation phosphatée et les oligo-éléments (cuivre et zinc notamment).

⇒ Choix et conduites culturales

- **Enfouir les pailles** améliore la capacité de rétention en eau du sol. La décomposition des pailles permet une fixation momentanée d'azote et une libération plus tard en période de besoin des cultures.
- Broyage des pierres à envisager.

Potentiel des principales cultures :

Culture	Potentiel rendement	Observation
Blé tendre	Moyen	Semer tôt pour avoir une épiaison avant la période de sécheresse. L'orge d'hiver est parfois plus intéressante.
Colza	Moyen	Lié à la faible R.U. (stress hydrique).
Maïs sec	Risqué	Lié à la faible R.U. (stress hydrique).
Tournesol	Faible	Attention à la sécheresse de juin (problème d'installation) et à la sécheresse sur floraison.

Autres thématiques :

- *Conduite bas intrants : Très appropriée vu le potentiel de ces sols. Le mode de conduite en **agriculture biologique est également très approprié**. Les cailloux peuvent cependant poser des problèmes pour les interventions de lutte mécanique contre les adventices.*
- *Apports organiques : Utiliser des engrais organiques avec des C/N peu élevé (fumiers de bovins, effluents liquides). Pour les effluents liquides, attention au lessivage (préférer les apports au printemps et en été/entrée d'automne).*
- *Rotations : Cultures d'hiver surtout pour éviter le stress hydrique estival. Tournesol pour allonger la rotation et maîtriser les adventices et maladies. Seule l'irrigation permet de varier les cultures.*



↪ Caractéristiques physiques

- **Localisation** : Plaine
- **Roche mère** :
- Calcaire marneux (parfois marne)
- **Couleur** : Gris à brun
- **Cailloux** : Nature : calcaire
Teneur : 10 à 20%
- **Profondeur** : 20 à 40 cm
- **Texture surface** : Argileuse
- **% argile** : 30-50
- **Réserve en eau** : 60 à 120 mm suivant le niveau d'altération du calcaire

↪ Aptitudes agronomiques

Points forts

- Bonne portance (sauf en cas de conditions hydromorphes)
- Réserve utile pouvant être bonne
- Bonne structure de sol

Points à surveiller

- Ressuyage lent avec une tendance à l'hydromorphie
- Sensible à la sécheresse estivale pour les sols à faible réserve utile
- Lorsque le taux d'argile est élevé (> 40%), le travail du sol doit se faire en condition sèche

↪ Risques environnementaux

Ruissellement : FAIBLE à MOYEN

Des phénomènes de ruissellement peuvent apparaître lorsque le calcaire marneux est peu perméable (ou dans les dépressions). Ce risque est plus systématique sur marne.

Infiltration : FAIBLE à MOYEN

Inversement au ruissellement, le risque d'infiltration est plus élevé sur calcaire marneux plus altéré que sur marne.

⇒ **Fertilité**

Matière Organique (MO) :

Les taux de MO sont **élevés** (de l'ordre de 3 à 7 %). La MO fraîche est rapidement décomposée en humus bloqué (à 80-90%) sous une forme inactive sur le plan biologique mais qui, liée à l'argile, donne sa bonne structure au sol.

Capacité d'Echange de Cations (CEC) :

Elle est **souvent importante** (30 à 40 meq pour 100g de terre) du fait de la forte proportion de matière organique et d'argile. Elle est cependant très saturée par le calcaire (richesse en calcaire total et aussi en calcaire actif).

Phosphore (P₂O₅) :

La teneur en phosphore est **généralement faible**. Le phosphore non consommé dans l'année sera bloqué. Intérêt d'apporter un engrais starter sur la ligne de semis.

Potasse (K₂O) :

La teneur en potasse est **généralement bonne**.

Fertilisation :

Fractionner les apports azotés et éviter les quantités importantes en sortie d'hiver. Préférer des fumures régulières et modérées plutôt que bloquées et importantes.

⇒ **Choix et conduites culturales**

- **Enfourer les pailles** La décomposition des pailles permet une fixation momentanée d'azote et une libération plus tard en période de besoin des cultures.

Potentiel des principales cultures :

Culture	Potentiel rendement	Observation
Maïs sec	Faible	Risqué en cas de faible réserve utile ou tendance à l'hydromorphie.
Blé tendre	Moyen	Lié à la réserve utile (ou au risque d'hydromorphie).
Tournesol	Moyen	Lié à la réserve utile (ou au risque d'hydromorphie).
Colza	Moyen	Attention au risque d'hydromorphie sur sols marneux

Autres thématiques :

- **Conduite bas intrants** : Appropriée vu le potentiel de ces sols. Le mode de conduite en **agriculture biologique est également très approprié**.
- **Apports organiques** : Utiliser des engrais organiques avec des C/N peu élevé (fumiers de bovins, effluents liquides). Pour les effluents liquides, attention au lessivage (préférer les apports au printemps et en été/entrée d'automne).
- **Rotations** : Le risque intrinsèque de la parcelle à l'hydromorphie limite les cultures sensibles comme le colza ou l'orge. Si l'hydromorphie est temporaire toutes les cultures peuvent être introduites dans la rotation (suivant la teneur en cailloux les cultures comme le pois peuvent être compliquées à récolter). Ces groies sont moins sensibles au stress hydrique que la groie sur calcaire dur.



↻ **Caractéristiques physiques**

- **Localisation** : Plaine
- **Roche mère** : Calcaire fissuré
- **Couleur** : Brun
- **Cailloux** : Nature : calcaire fissuré
Teneur : 10 à 30%
- **Profondeur** : 20 à 40 cm
- **Texture surface** : Argilo-limoneuse
- **% argile** : 20-40
- **Réserve en eau** : 50 à 100 mm suivant le niveau de fissuration du calcaire

↻ **Aptitudes agronomiques**

Points forts

- Ressuyage rapide
- Bonne portance
- Réserve utile pouvant être bonne
- Bonne structure de sol

Points à surveiller

- Sensible à la sécheresse estivale pour les sols à faible réserve utile

↻ **Risques environnementaux**

Ruissellement :

FAIBLE

Infiltration :

MOYEN

⇒ **Fertilité**

Matière Organique (MO) :

Les taux de MO sont **souvent élevés** (de l'ordre de 3 à 7 %). La MO fraîche est rapidement décomposée en humus bloqué sous une forme inactive sur le plan biologique mais qui, liée à l'argile, donne sa bonne structure au sol.

Capacité d'Echange de Cations (CEC) :

Elle est **souvent bonne** (supérieur à 15-40 meq pour 100g de terre) du fait de la bonne proportion de matière organique et surtout d'argile.

Phosphore (P₂O₅) :

La teneur en phosphore est **parfois faible**. Le phosphore non consommé dans l'année sera bloqué. Niveau satisfaisant : 0,15 à 0,22 ‰. Utiliser des engrais très solubles et sur les cultures les plus exigeantes (colza, luzerne).

Potasse (K₂O) :

La teneur en potasse est **généralement bonne**. Normes d'interprétation :

Argile %	< 35	> 35
K ₂ O % mini	0,35 à 0,45	0,40 à 0,50

⇒ **Choix et conduites culturales**

- **Enfouir les pailles** améliore la capacité de rétention en eau du sol. La décomposition des pailles permet une fixation momentanée d'azote et une libération plus tard en période de besoin des cultures.

Potentiel des principales cultures :

Culture	Potentiel rendement	Observation
Maïs sec	Risqué	En cas de faible réserve utile
Blé tendre	Moyen	Semer tôt pour avoir une épiaison avant la période de sécheresse. L'orge d'hiver est parfois plus intéressante.
Tournesol	Bon	
Colza	Bon	

Autres thématiques :

- *Conduite bas intrants : Appropriée vu le potentiel de ces sols. Le mode de conduite en **agriculture biologique est également très approprié.***
- *Apports organiques : Utiliser des engrais organiques avec des C/N peu élevé (fumiers de bovins, effluents liquides). Pour les effluents liquides, attention au lessivage (préférer les apports au printemps et en été/entrée d'automne).*
- *Rotations : Cultures d'hiver surtout pour éviter le stress hydrique estival. Tournesol pour allonger la rotation et maîtriser les adventices et maladies. Si le taux de cailloux n'est pas très important, il est possible d'introduire des pois dans la rotation.*



↻ Caractéristiques physiques

- **Localisation** : Plaine
- **Roche mère** :
- calcaire très fissuré
- **Couleur** : Brun rouge
- **Cailloux** : Nature : Calcaire
Teneur : 10%
- **Profondeur** : 30 à 60 cm (au-dessus du calcaire)
- **Texture surface** : Limono-argileuse (faible teneur en calcaire. Le comportement de ce sol est celui d'un sol limoneux)
- **% argile** : 20-30
- **Réserve en eau** : 100 à 150 mm

↻ Aptitudes agronomiques

Points forts

- Ressuyage rapide
- Bonne portance
- Bonne structure de sol
- Bonne réserve utile permettant un bon potentiel de rendement pour de nombreuses cultures
- Teneur en calcaire plutôt faible et pH plus proche de la neutralité que les autres groies

Points à surveiller

- Aucun en particulier

↻ Risques environnementaux

Ruissellement :

FAIBLE

Infiltration :

MOYEN

Des pertes de nitrates peuvent apparaître en période de drainage du fait du sous-sol très filtrant. L'épaisseur de l'horizon limoneux déterminera le niveau de risque.

⇒ **Fertilité**

Matière Organique (MO) :

Les taux de MO sont **souvent élevés** (de l'ordre de 3 à 7 %). La MO fraîche est rapidement décomposée en humus bloqué sous une forme inactive sur le plan biologique mais qui liée à l'argile donne sa bonne structure au sol.

Capacité d'Echange de Cations (CEC) :

Elle est **souvent bonne** (supérieur à 15-40 meq pour 100g de terre) du fait de la bonne proportion de matière organique et surtout d'argile.

Phosphore (P₂O₅) :

La teneur en phosphore est **parfois faible**. Le phosphore non consommé dans l'année sera bloqué. Niveau satisfaisant : 0,15 à 0,22 ‰. Utiliser des engrais très solubles et sur les cultures les plus exigeantes (colza, luzerne).

Potasse (K₂O) :

La teneur en potasse est **généralement bonne**. Normes d'interprétation :

Argile %	< 35	> 35
K ₂ O % mini	0,35 à 0,45	0,40 à 0,50

⇒ **Choix et conduites culturales**

- **Enfouir les pailles** améliore la capacité de rétention en eau du sol. La décomposition des pailles permet une fixation momentanée d'azote et une libération plus tard en période de besoin des cultures.

Potentiel des principales cultures :

Culture	Potentiel rendement	Observation
Blé tendre	Bon à très bon	
Colza	Bon à très bon	
Maïs sec	Moyen	Lié au niveau de réserve utile.
Tournesol	Bon à très bon	

Autres thématiques :

- *Conduite bas intrants : Aucun souci technique mais cette conduite est moyennement appropriée économiquement vu le potentiel de ces sols. Le mode de conduite en **agriculture biologique est intéressant** du fait de la variabilité des cultures pouvant être introduites dans les rotations. Les interventions mécaniques sont facilitées par le bon ressuyage et la faible teneur en cailloux.*
- **Rotations : Toutes cultures possibles (techniquement).**



↻ Caractéristiques physiques

- **Localisation** : Plateaux (en rupture de pente) et plaine ondulée
- **Roche mère** :
 - Calcaire dur à silex (et argile rouge)
- **Couleur** : Acajou
- **Cailloux** : Nature : Silex
Teneur : 20 à 30% (parfois plus)
- **Profondeur** : 30 à 40 cm (couverture limoneuse inférieure à 40 cm)
- **Texture surface** : Limoneux à limono-argileux
- **% argile** : 10 à 30
- **Réserve en eau** : 60 à 100 mm

↻ Aptitudes agronomiques

Points forts

- Aucun particulier

Points à surveiller

- Instabilité structurale amenant à une sensibilité à la battance et au **compactage**.
- **pH** : Ces sols ont tendance à s'acidifier.
- Sols parfois très usants quand la charge en silex est importante.

↻ Risques environnementaux

Ruissellement : MOYEN à FORT

Risque de ruissellement et de transfert vers les eaux de surface du fait de la sensibilité à la battance. Accentué si présence de pente marquée. La présence de cailloux et un horizon de surface moins limoneux les rendent moins sensibles que les terres rouges profondes.

Infiltration : MOYEN

Risque de transfert hypodermique en fonction de niveau d'imperméabilité de l'argile.

↻ Conduites à tenir vis-à-vis des points faibles

pH	Il est nécessaire de réaliser des analyses de sol pour s'assurer que le pH ne descende pas trop bas et/ou de réaliser des entretiens calciques.
----	---

⇒ Fertilité

Matière Organique (MO) :

Evolution rapide de la MO (rapport C/N parfois inférieur à 9). Les taux de MO sont **souvent faibles** (de l'ordre de 2,5 à 3,5 %). Apporter régulièrement de la matière organique (avec un C/N élevé si possible) et éviter d'en exporter. Les labours profonds diluent la MO.

Capacité d'Echange de Cations (CEC) :

Elle est **souvent faible** en surface (parfois inférieure à 8 meq pour 100g de terre) du fait de la faible teneur en argile et à la forte proportion de kaolinite dans ces argiles. Cependant, elle est parfois plus importante quand les taux d'argile et de matières organiques sont élevés.

Phosphore (P₂O₅) :

La teneur en phosphore est **parfois faible** et dépend de la teneur en argile. Les normes d'interprétation indiquent le seuil minimum considéré comme satisfaisant.

Argile %	< 18	12-25	> 25
P ₂ O ₅ % mini	0,15	0,18	0,20

Potasse (K₂O) :

La teneur en potasse est **généralement bonne**. La teneur en K₂O baisse avec la profondeur.

Argile %	< 18	12-25	> 25
K ₂ O % mini	0,15	0,18	0,20

Fertilisation :

Fractionner les apports azotés et éviter les quantités importantes en sortie d'hiver. Préférer des fumures régulières et modérées plutôt que bloquées et importantes.

⇒ Choix et conduites culturales

Potentiel des principales cultures :

Culture	Potentiel rendement	Observation
Blé tendre	Moyen	Lié au niveau de réserve utile
Colza	Moyen	Lié au niveau de réserve utile
Maïs sec	Risqué	Lié au niveau de réserve utile
Tournesol	Moyen	Lié au niveau de réserve utile

Autres thématiques :

- *Conduite bas intrants : Appropriée vu le potentiel de ces sols. Le mode de conduite en **agriculture biologique est également intéressant**. Les cailloux peuvent cependant gêner les interventions de désherbage.*
- *Apports organiques : Utiliser des engrais organiques avec des C/N élevés pour la structure des sols. Les apports liquides doivent être réalisés en faisant très attention au risque de ruissellement (pluie, sols battus, ...).*
- *Rotations : En dehors du maïs en sec, toutes les cultures peuvent être envisagées (le stress hydrique estival est moins marqué que pour les groies superficielles).*