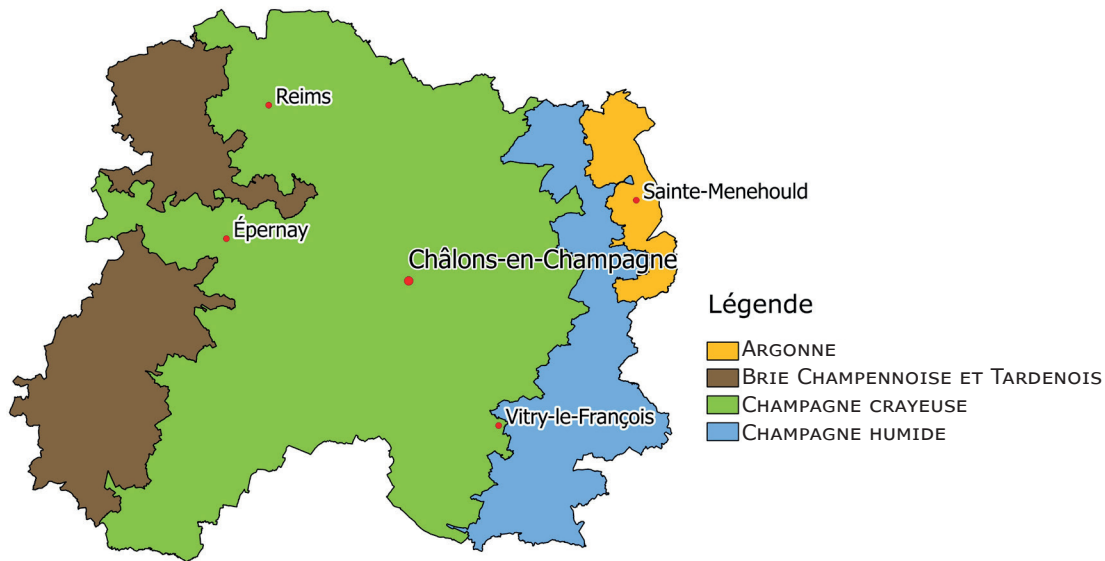


ÉVOLUTION DU STOCK DE CARBONE DANS LES SOLS : SIMULATIONS SIMEOS-AMG

DÉPARTEMENT DE LA MARNE



SIMULATIONS DISPONIBLES

• Argonne

◇ *Rotation céréalière courte en TCS exclusivement* : colza - blé - escourgeon, pailles restituées, pas de couvert, pas de PRO, travail du sol TCS

• Champagne Crayeuse

◇ *Rotation céréalière longue en labour et TCS* : orge H - luzerne (2 ans) - blé H - betteraves - orge P - colza - blé H - orge P - betteraves - blé H - colza - blé H - orge P - betteraves - blé H, pailles restituées, couverts (avant cultures de printemps), 3 apports de compost (total 11 t/ha) et 2 apports de 5 t/ha de vinasse sur la rotation, alternance TCS et labour

◇ *Rotation céréalière longue avec cultures industrielles en TCS exclusivement* : orge H - luzerne (2 ans) - blé H - betteraves - orge P - colza - blé H - orge P - betteraves - blé H - colza - blé H - orge P - betteraves - blé H, pailles restituées, couverts (avant cultures de printemps), 3 apports de compost (total 11 t/ha) et 2 apports de 5 t/ha de vinasse sur la rotation, sol travaillé en TCS uniquement

◇ *Rotation céréalière longue avec cultures industrielles (dont PdT) en labour et TCS* : pomme de terre (conso) - blé H - betteraves - orge P - colza - blé H - betteraves - blé H, pailles restituées, couverts (avant cultures de printemps), 3 apports de compost (total 13 t/ha) et 1 apport de 5 t/ha de vinasse sur la rotation, sol travaillé en TCS uniquement, pommes de terre irriguées (250 mm/an)

• Champagne Humide

◇ *Rotation céréalière longue en labour et TCS* : blé H - colza - blé H - orge H - colza - blé H - orge P, pailles restituées, 1 couvert (avant orge de printemps), 2 apports de 3 t/ha de compost, alternance TCS et labour

◇ *Rotation céréalière longue en TCS exclusivement* : blé H - colza - blé H - orge H - colza - blé H - orge P, pailles restituées, 1 couvert (avant orge de printemps), 2 apports de 3 t/ha de compost, sol travaillé en TCS uniquement

• Brie Champenoise et Tardenois

◇ *Rotation céréalière longue en labour et TCS* : blé - colza - blé H - orge H - colza - blé H - maïs (grain), pailles restituées, 1 couvert (avant maïs), 2 apports de 3 t/ha de compost, alternance TCS et labour

◇ *Rotation céréalière longue en TCS exclusivement* : blé - colza - blé H - orge H - colza - blé H - maïs (grain), pailles restituées, 1 couvert (avant maïs), 2 apports de 3 t/ha de compost, sol travaillé en TCS uniquement

ARGONNE - ROTATION CÉRÉALIÈRE COURTE EN TCS EXCLUSIVEMENT

HYPOTHÈSES DE CALCUL

Données sol :

Argile : 240 g/kg
CaCO₃ : 0,2 g/kg
Cailloux : 0 %
Densité apparente : 1,4
C Organique : 13 g/kg (Teneur MO : entre 2,41 et 2,8 %)

Source : médianes issues de la BDAT (GisSol-INRAe)

Données climatiques

	Références (1990-2019)	Actuel (2010-2040)	Futur (2050-2080)
ETP annuelle (mm)	677,9	696,8	728,7
Précipitations annuelles (mm)	924,4	1001,0	883,2
Température moyenne annuelle (°C)	10,4	11,1	11,6

Source : DRIAS - modèle Aladin - Exercice CNRM 2014 - Scénario RCP 4,5 (2006-2100)

Culture	Rendement aux normes	Fréquence restitution résidus	Type de travail du sol	Profondeur travail sol	Irrigation (mm)
Colza hiver (q/ha)	33	Toujours restitués	Non labour	10	0
Blé hiver (q/ha)	77	Toujours restitués	Non labour	10	0
Escourgeon (q/ha)	72,5	Toujours restitués	Non labour	10	0

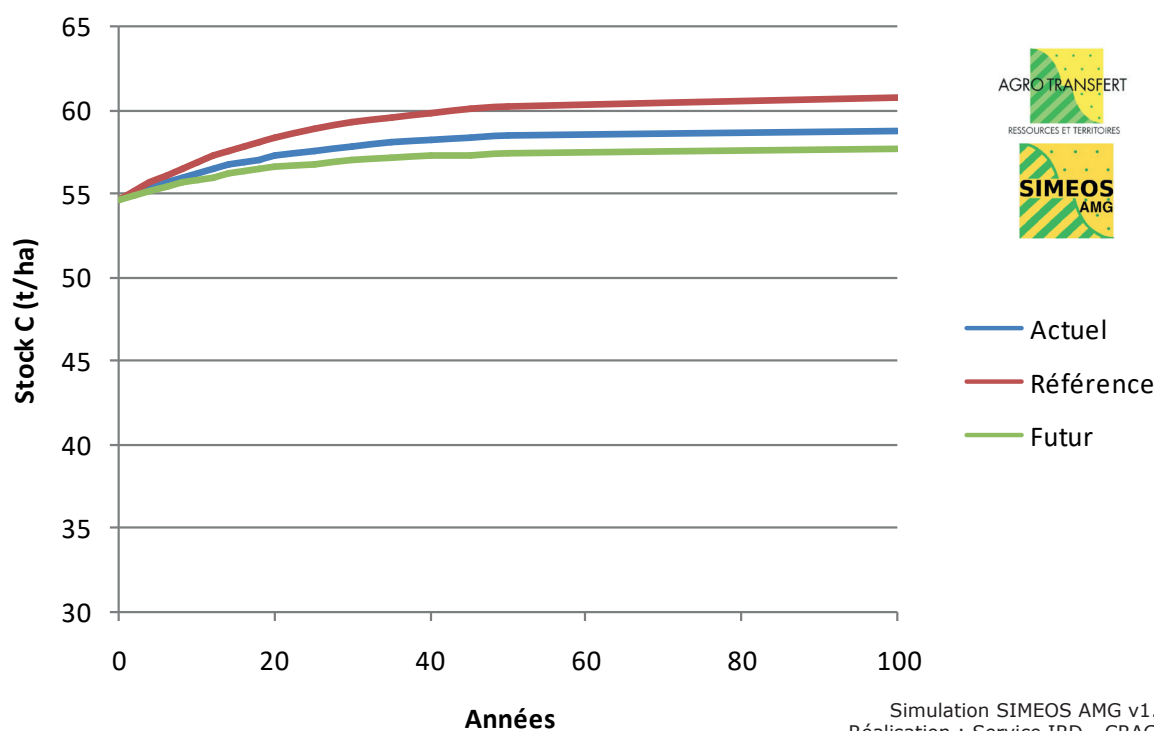
Culture intermédiaire : aucune

Produits organiques : aucun

Culture dérobée : aucune

Profondeur de prélèvement : 30 cm

RÉSULTATS



CHAMPAGNE CRAYEUSE - ROTATION CÉRÉALIÈRE LONGUE AVEC CULTURES INDUSTRIELLES EN LABOUR ET TCS

HYPOTHÈSES DE CALCUL

Données sol :

Argile : 251 g/kg
CaCO₃ : 598 g/kg
Cailloux : 2 %
Densité apparente : 1,3
C Organique : 17 g/kg (Teneur MO : entre 2,92 et 3,4 %)

Source : médianes issues de la BDAT (GisSol-INRAe)

Données climatiques

	Références (1990-2019)	Actuel (2010-2040)	Futur (2050-2080)
ETP annuelle (mm)	692,9	715,9	750,0
Précipitations annuelles (mm)	704,3	770,1	698,1
Température moyenne annuelle (°C)	10,9	11,6	12,1

Source : DRIAS - modèle Aladin - Exercice CNRM 2014 - Scénario RCP 4,5 (2006-2100)

Culture	Rendement aux normes	Fréquence restitution résidus	Type de travail du sol	Profondeur travail sol	Irrigation (mm)
Orge hiver (q/ha)	80	Toujours exportés	Labour	20	0
Luzerne (t MS/ha)	12	Toujours exportés	Labour	20	0
Luzerne (t MS/ha)	12	Toujours exportés	Non labour		0
Blé hiver (q/ha)	85	Toujours restitués	Non labour	15	0
Betterave sucrière (t/ha)	90	Toujours restitués	Labour	20	0
Orge printemps (q/ha)	70	Toujours restitués	Non labour	15	0
Colza hiver (q/ha)	40	Toujours restitués	Labour	20	0
Blé hiver (q/ha)	85	Toujours restitués	Non labour	15	0
Orge printemps (q/ha)	70	Toujours restitués	Non labour	15	0
Betterave sucrière (t/ha)	90	Toujours restitués	Labour	20	0
Blé hiver (q/ha)	85	Toujours restitués	Non labour	15	0
Colza hiver (q/ha)	40	Toujours restitués	Labour	20	0
Blé hiver (q/ha)	85	Toujours restitués	Non labour	15	0
Orge printemps (q/ha)	70	Toujours restitués	Non labour	15	0
Betterave sucrière (t/ha)	90	Toujours restitués	Labour	20	0

Cultures intermédiaires

Type	Biomasse	Fréquence
Mélange	Moy. + (2 à 3 T MS)	1 an sur 3
Repousse céréales	Faible (<1 t MS)	1 an sur 8

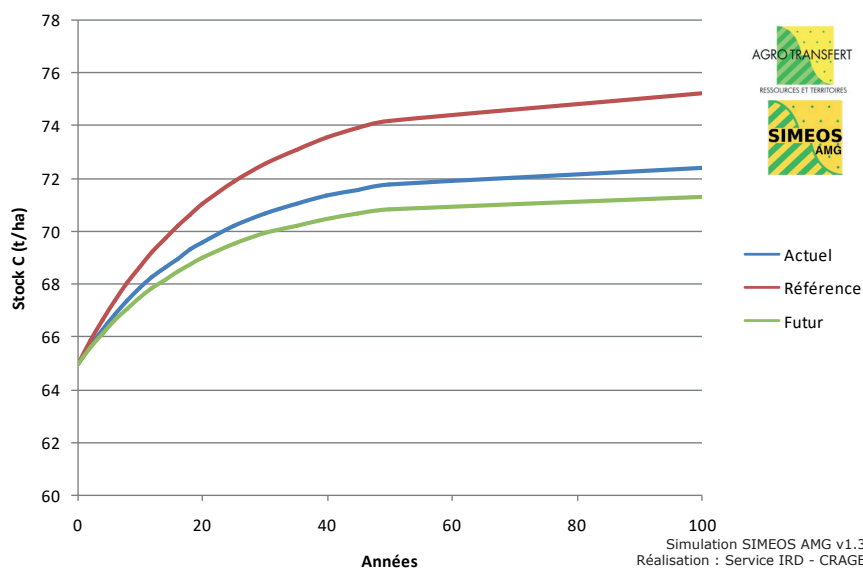
Produits organiques

Type	Dose	Fréquence
Compost de déchets verts	3 t/ha	1 an sur 6
	5 t/ha	1 an sur 12
Vinasse diluée	5 t/ha	1 an sur 8

Culture dérobée : aucune

Profondeur de prélèvement : 30 cm

RÉSULTATS



— Actuel
 — Référence
 — Futur

CHAMPAGNE CRAYEUSE - ROTATION CÉRÉALIÈRE LONGUE AVEC CULTURES INDUSTRIELLES EN TCS EXCLUSIVEMENT

HYPOTHÈSES DE CALCUL

Données sol :

Argile : 251 g/kg
CaCO₃ : 598 g/kg
Cailloux : 2 %
Densité apparente : 1,3
C Organique : 17 g/kg (Teneur MO : entre 2,92 et 3,4 %)

Source : médianes issues de la BDAT (GisSol-INRAe)

Données climatiques

	Références (1990-2019)	Actuel (2010-2040)	Futur (2050-2080)
ETP annuelle (mm)	692,9	715,9	750,0
Précipitations annuelles (mm)	704,3	770,1	698,1
Température moyenne annuelle (°C)	10,9	11,6	12,1

Source : DRIAS - modèle Aladin - Exercice CNRM 2014 - Scénario RCP 4,5 (2006-2100)

Culture	Rendement aux normes	Fréquence restitution résidus	Type de travail du sol	Profondeur travail sol	Irrigation (mm)
Orge hiver (q/ha)	80	Toujours exportés	Non labour	15	0
Luzerne (t MS/ha)	12	Toujours exportés	Non labour	0	0
Luzerne (t MS/ha)	12	Toujours exportés	Non labour	0	0
Blé hiver (q/ha)	85	Toujours restitués	Non labour	15	0
Betterave sucrière (t/ha)	90	Toujours restitués	Non labour	15	0
Orge printemps (q/ha)	70	Toujours restitués	Non labour	15	0
Colza hiver (q/ha)	40	Toujours restitués	Non labour	15	0
Blé hiver (q/ha)	85	Toujours restitués	Non labour	15	0
Orge printemps (q/ha)	70	Toujours restitués	Non labour	15	0
Betterave sucrière (t/ha)	90	Toujours restitués	Non labour	15	0
Blé hiver (q/ha)	85	Toujours restitués	Non labour	15	0
Colza hiver (q/ha)	40	Toujours restitués	Non labour	15	0
Blé hiver (q/ha)	85	Toujours restitués	Non labour	15	0
Orge printemps (q/ha)	70	Toujours restitués	Non labour	15	0
Betterave sucrière (t/ha)	90	Toujours restitués	Non labour	15	0

Cultures intermédiaires

Type	Biomasse	Fréquence
Mélange	Moy. + (2 à 3 T MS)	1 an sur 3
Repousse céréales	Faible (<1 t MS)	1 an sur 8

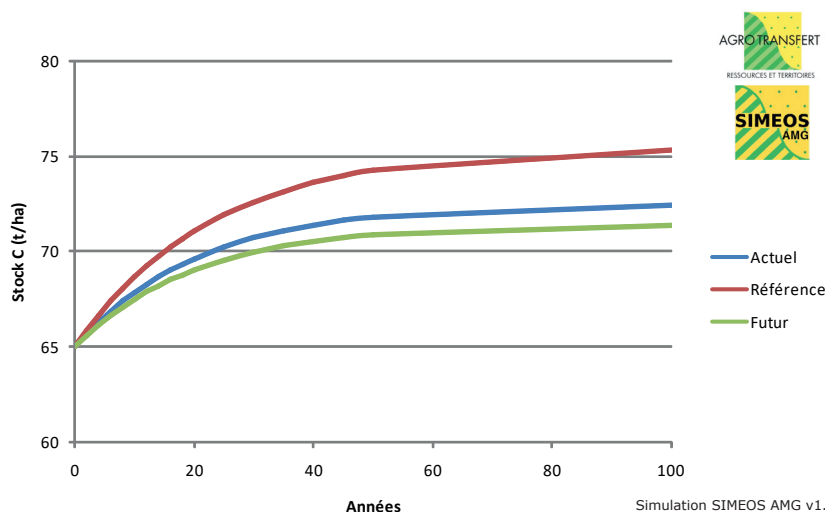
Produits organiques

Type	Dose	Fréquence
Compost de déchets verts	3 t/ha	1 an sur 6
	5 t/ha	1 an sur 12
Vinasse diluée	5 t/ha	1 an sur 8

Culture dérobée : aucune

Profondeur de prélèvement : 30 cm

RÉSULTATS



CHAMPAGNE CRAYEUSE - ROTATION CÉRÉALIÈRE LONGUE AVEC CULTURES INDUSTRIELLES (DONT PDT) EN LABOUR ET TCS

HYPOTHÈSES DE CALCUL

Données sol :

Argile : 251 g/kg
CaCO₃ : 598 g/kg
Cailloux : 2 %
Densité apparente : 1,3
C Organique : 17 g/kg (Teneur MO : entre 2,92 et 3,4 %)

Source : médianes issues de la BDAT (GisSol-INRAe)

Données climatiques

	Références (1990-2019)	Actuel (2010-2040)	Futur (2050-2080)
ETP annuelle (mm)	692,9	715,9	750,0
Précipitations annuelles (mm)	704,3	770,1	698,1
Température moyenne annuelle (°C)	10,9	11,6	12,1

Source : DRIAS - modèle Aladin - Exercice CNRM 2014 - Scénario RCP 4,5 (2006-2100)

Culture	Rendement aux normes	Fréquence restitution résidus	Type de travail du sol	Profondeur travail sol	Irrigation (mm)
Pomme de terre conso. (t/ha)	70	Toujours restitués	Labour	20	250
Blé hiver (q/ha)	85	Toujours restitués	Non labour	15	0
Betterave sucrière (t/ha)	90	Toujours restitués	Labour	20	0
Orge printemps (q/ha)	70	Toujours restitués	Non labour	15	0
Colza hiver (q/ha)	40	Toujours restitués	Labour	20	0
Blé hiver (q/ha)	85	Toujours restitués	Non labour	15	0
Betterave sucrière (t/ha)	90	Toujours restitués	Labour	20	0
Blé hiver (q/ha)	85	Toujours restitués	Non labour	15	0

Cultures intermédiaires

Type	Biomasse	Fréquence
Mélange	Moy. + (2 à 3 T MS)	1 an sur 3
Repousse céréales	Faible (<1 t MS)	1 an sur 8

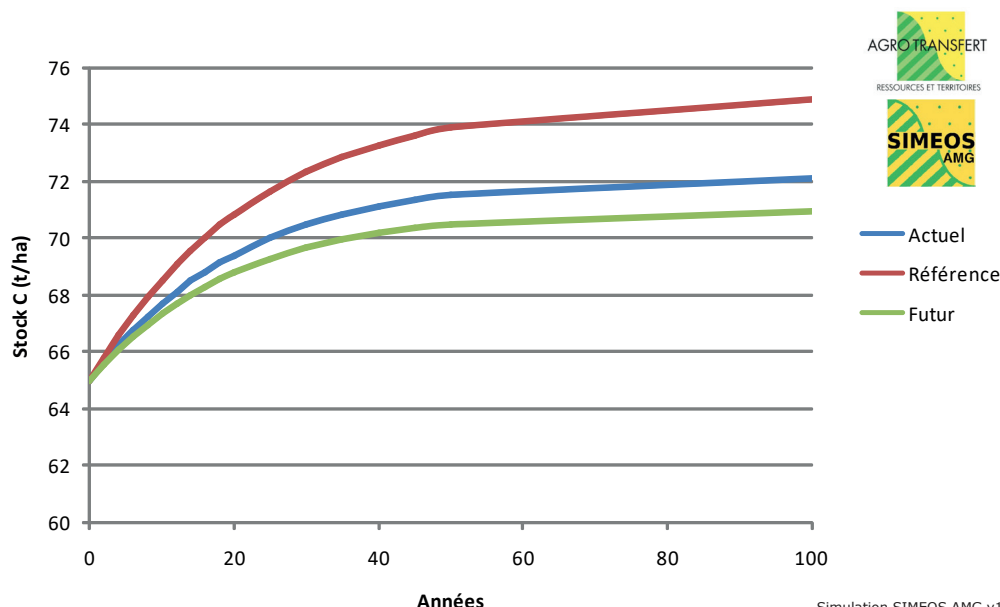
Culture dérobée : aucune

Produits organiques

Type	Dose	Fréquence
Compost de déchets verts	3 t/ha	1 an sur 8
	5 t/ha	1 an sur 4
Vinasse diluée	5 t/ha	1 an sur 8

Profondeur de prélèvement : 30 cm

RÉSULTATS



Simulation SIMEOS AMG v1.3
 Réalisation : Service IRD - CRAGE

CHAMPAGNE HUMIDE - ROTATION CÉRÉALIÈRE LONGUE EN LABOUR ET TCS

HYPOTHÈSES DE CALCUL

Données sol :

Argile : 311 g/kg
CaCO₃ : 237 g/kg
Cailloux : 1 %
Densité apparente : 1,3
C Organique : 15,4 g/kg (Teneur MO : entre 2,65 et 3,08 %)

Source : médianes issues de la BDAT (GisSol-INRAe)

Données climatiques

	Références (1990-2019)	Actuel (2010-2040)	Futur (2050-2080)
ETP annuelle (mm)	713,9	736,0	771,0
Précipitations annuelles (mm)	841,6	927,7	859,9
Température moyenne annuelle (°C)	11,2	12,0	12,4

Source : DRIAS - modèle Aladin - Exercice CNRM 2014 - Scénario RCP 4,5 (2006-2100)

Culture	Rendement aux normes	Fréquence restitution résidus	Type de travail du sol	Profondeur travail sol	Irrigation (mm)
Blé hiver (q/ha)	80	Toujours restitués	Non labour	15	0
Colza hiver (q/ha)	35	Toujours restitués	Labour	20	0
Blé hiver (q/ha)	80	Toujours restitués	Non labour	15	0
Orge hiver (q/ha)	75	Toujours restitués	Non labour	15	0
Colza hiver (q/ha)	35	Toujours restitués	Labour	20	0
Blé hiver (q/ha)	80	Toujours restitués	Non labour	15	0
Orge printemps (q/ha)	65	Toujours restitués	Labour	20	0

Culture intermédiaire

Type	Biomasse	Fréquence
Mélange	Moy. + (2 à 3 T MS)	1 an sur 6
Repousse céréales	Faible (<1 T MS)	1 an sur 6

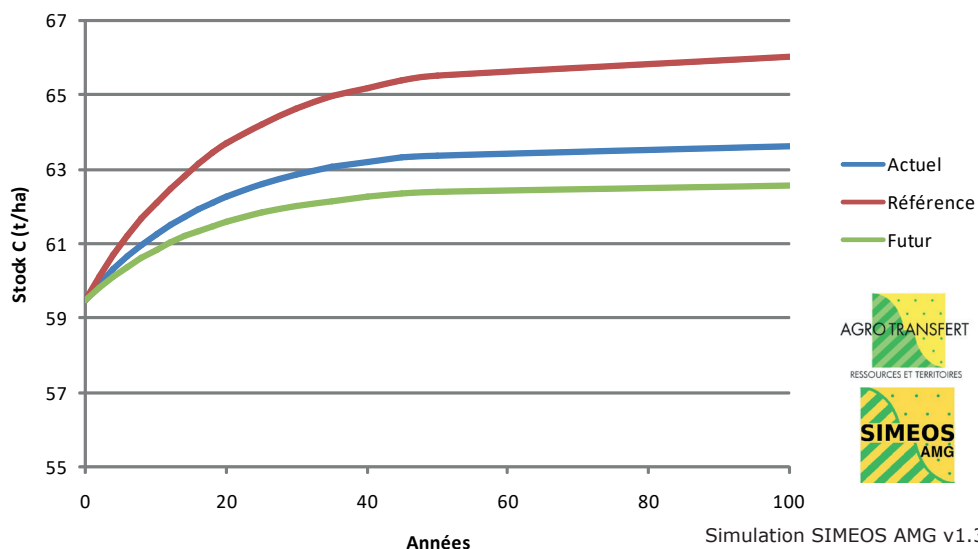
Produits organiques

Type	Dose	Fréquence
Compost de déchets verts	3 t/ha	1 an sur 6
	3,5 t/ha	1 an sur 6

Culture dérobée : aucune

Profondeur de prélèvement : 30 cm

RÉSULTATS



CHAMPAGNE HUMIDE - ROTATION CÉRÉALIÈRE LONGUE EN TCS EXCLUSIVEMENT

HYPOTHÈSES DE CALCUL

Données sol :

Argile : 311 g/kg

CaCO₃ : 237 g/kg

Cailloux : 1 %

Densité apparente : 1,3

C Organique : 15,4 g/kg (Teneur MO : entre 2,65 et 3,08 %)

Source : médianes issues de la BDAT (GisSol-INRAe)

Données climatiques

	Références (1990-2019)	Actuel (2010-2040)	Futur (2050-2080)
ETP annuelle (mm)	713,9	736,0	771,0
Précipitations annuelles (mm)	841,6	927,7	859,9
Température moyenne annuelle (°C)	11,2	12,0	12,4

Source : DRIAS - modèle Aladin - Exercice CNRM 2014 - Scénario RCP 4,5 (2006-2100)

Culture	Rendement aux normes	Fréquence restitution résidus	Type de travail du sol	Profondeur travail sol	Irrigation (mm)
Blé hiver (q/ha)	80	Toujours restitués	Non labour	15	0
Colza hiver (q/ha)	35	Toujours restitués	Non labour	0	0
Blé hiver (q/ha)	80	Toujours restitués	Non labour	15	0
Orge hiver (q/ha)	75	Toujours restitués	Non labour	15	0
Colza hiver (q/ha)	35	Toujours restitués	Non labour	15	0
Blé hiver (q/ha)	80	Toujours restitués	Non labour	0	0
Orge printemps (q/ha)	65	Toujours restitués	Non labour	15	0

Culture intermédiaire

Type	Biomasse	Fréquence
Mélange	Moy. + (2 à 3 T MS)	1 an sur 6
Repousse céréales	Faible (<1 T MS)	1 an sur 6

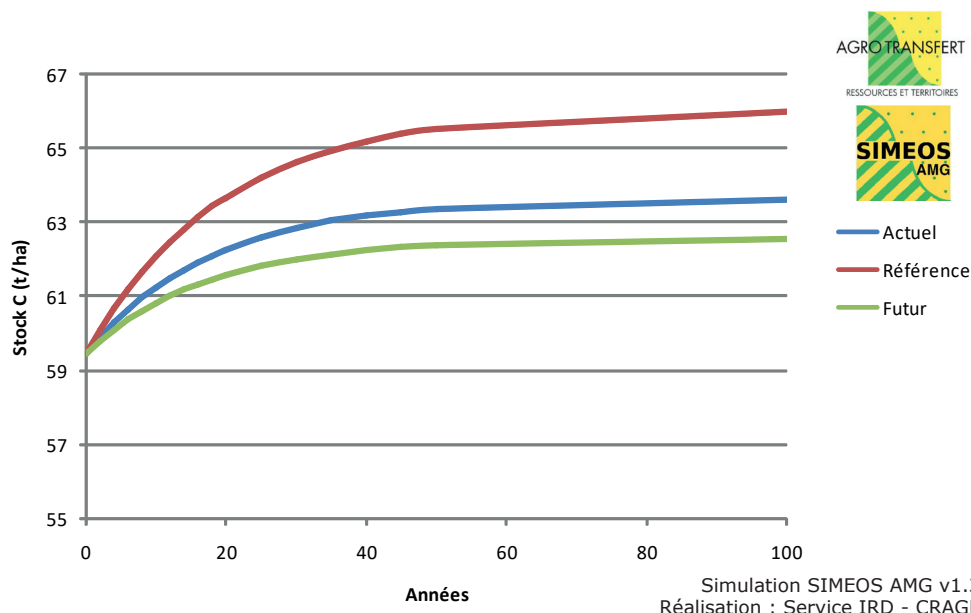
Produits organiques

Type	Dose	Fréquence
Compost de déchets verts	3 t/ha	1 an sur 6
	3,5 t/ha	1 an sur 6

Culture dérobée : aucune

Profondeur de prélèvement : 30 cm

RÉSULTATS



— Actuel
— Référence
— Futur

BRIE CHAMPENOISE ET TARDENOIS - ROTATION CÉRÉALIÈRE LONGUE EN LABOUR ET TCS

HYPOTHÈSES DE CALCUL

Données sol :

Argile : 233 g/kg
CaCO₃ : 61,8 g/kg
Cailloux : 1 %
Densité apparente : 1,3
C Organique : 12,3 g/kg (Teneur MO : entre 2,12 et 2,46 %)

Source : médianes issues de la BDAT (GisSol-INRAe)

Données climatiques

	Références (1990-2019)	Actuel (2010-2040)	Futur (2050-2080)
ETP annuelle (mm)	659,4	680,5	714,7
Précipitations annuelles (mm)	737,9	800,5	729,6
Température moyenne annuelle (°C)	10,2	10,9	11,3

Source : DRIAS - modèle Aladin - Exercice CNRM 2014 - Scénario RCP 4,5 (2006-2100)

Culture	Rendement aux normes	Fréquence restitution résidus	Type de travail du sol	Profondeur travail sol	Irrigation (mm)
Blé hiver (q/ha)	80	Toujours restitués	Non labour	15	0
Colza hiver (q/ha)	35	Toujours restitués	Labour	20	0
Blé hiver (q/ha)	80	Toujours restitués	Non labour	15	0
Orge hiver (q/ha)	75	Toujours restitués	Non labour	15	0
Colza hiver (q/ha)	35	Toujours restitués	Labour	20	0
Blé hiver (q/ha)	80	Toujours restitués	Non labour	15	0
Maïs grain (q/ha)	90	Toujours restitués	Labour	20	0

Cultures intermédiaires

Type	Biomasse	Fréquence
Mélange	Moy. + (2 à 3 T MS)	1 an sur 7
Repousse céréales	Faible (<1 T MS)	1 an sur 7

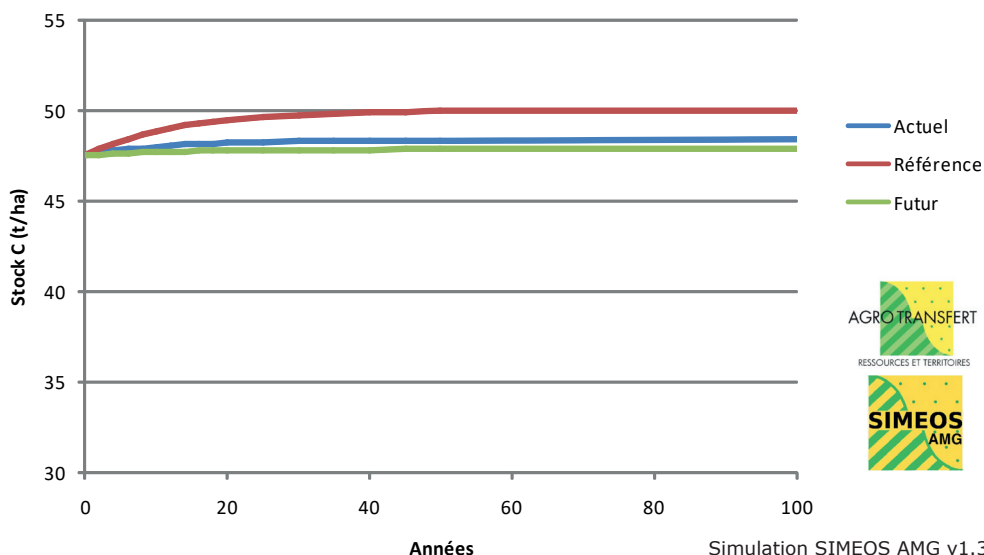
Produits organiques

Type	Dose	Fréquence
Compost de déchets verts	3 t/ha	1 an sur 7
	3,5 t/ha	1 an sur 7

Culture dérobée : aucune

Profondeur de prélèvement : 30 cm

RÉSULTATS



Simulation SIMEOS AMG v1.3
 Réalisation : Service IRD - CRAGE

BRIE CHAMPENOISE ET TARDENOIS - ROTATION CÉRÉALIÈRE LONGUE EN TCS EXCLUSIVEMENT

HYPOTHÈSES DE CALCUL

Données sol :

Argile : 233 g/kg
CaCO₃ : 61,8 g/kg
Cailloux : 1 %
Densité apparente : 1,3
C Organique : 12,3 g/kg (Teneur MO : entre 2,12 et 2,46 %)

Source : médianes issues de la BDAT (GisSol-INRAe)

Données climatiques

	Références (1990-2019)	Actuel (2010-2040)	Futur (2050-2080)
ETP annuelle (mm)	659,4	680,5	714,7
Précipitations annuelles (mm)	737,9	800,5	729,6
Température moyenne annuelle (°C)	10,2	10,9	11,3

Source : DRIAS - modèle Aladin - Exercice CNRM 2014 - Scénario RCP 4,5 (2006-2100)

Culture	Rendement aux normes	Fréquence restitution résidus	Type de travail du sol	Profondeur travail sol	Irrigation (mm)
Blé hiver (q/ha)	80	Toujours restitués	Non labour	15	0
Colza hiver (q/ha)	35	Toujours restitués	Non labour	15	0
Blé hiver (q/ha)	80	Toujours restitués	Non labour	0	0
Orge hiver (q/ha)	75	Toujours restitués	Non labour	15	0
Colza hiver (q/ha)	35	Toujours restitués	Non labour	15	0
Blé hiver (q/ha)	80	Toujours restitués	Non labour	0	0
Maïs grain (q/ha)	90	Toujours restitués	Non labour	15	0

Cultures intermédiaires

Type	Biomasse	Fréquence
Mélange	Moy. + (2 à 3 T MS)	1 an sur 7
Repousse céréales	Faible (<1 T MS)	1 an sur 7

Produits organiques

Type	Dose	Fréquence
Compost de déchets verts	3 t/ha	1 an sur 7
	3,5 t/ha	1 an sur 7

Culture dérobée : aucune

Profondeur de prélèvement : 30 cm

RÉSULTATS

