



Deux rotations sur une même ferme



Cas-types

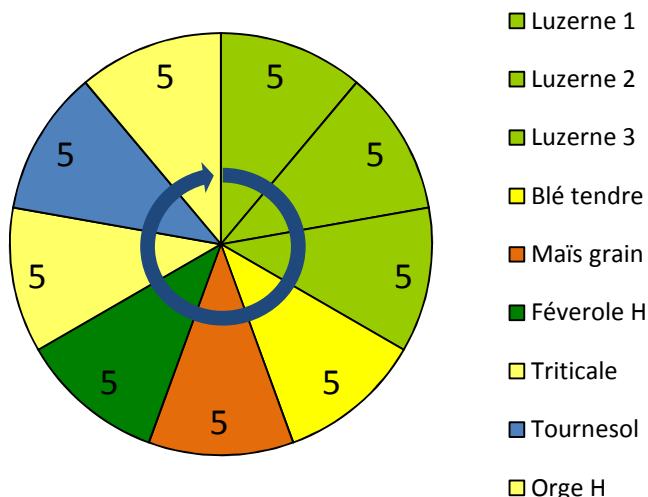
ROTATIONS ET EXPLOITATION

L'exploitation se trouve en Poitou-Charentes et regroupe deux rotations céréalières. La première est une rotation irriguée avec luzerne alors que la seconde est courte et non irrigable.

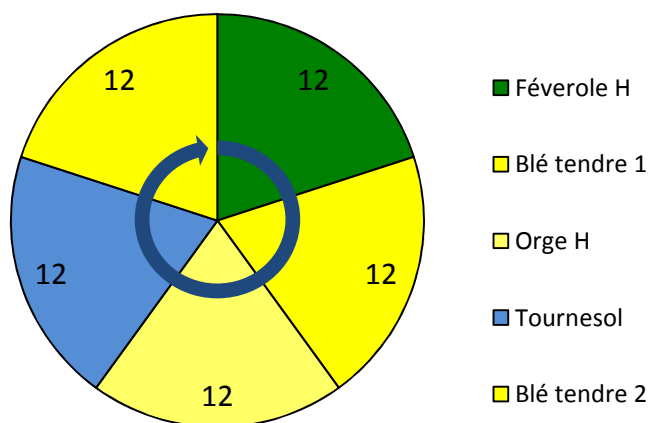
Surface et main d'œuvre : 105 hectares – 1 UTH.

Contexte pédoclimatique : Terres de groies superficielles, calcaires, caillouteuses, à faible réserve utile. Potentiel moyen à bon. Les terres sont assez séchantes (substrat calcaire, forte évapotranspiration en été). Il n'y a pas de différence notable entre les parcelles irrigables et non irrigables. Cf. données météo de la ville de Niort.

Rotation PC 1
(surfaces en hectares)



Rotation PC 2
(surfaces en hectares)



rotation 1 (PC 1)	rotation 2 (PC 2)
<p>Durée de la rotation : 9 ans / Surface totale : 45 ha Luzerne : oui / Irrigation : oui</p> <p>Cette rotation principalement constituée de luzerne et de céréales est très diversifiée. On ne retrouve qu'une année de blé tendre pour des raisons sanitaires (forte proportion de blé dans les assolements du passé). L'irrigation étant de moins en moins utilisée, le maïs grain irrigué est placé dans cette rotation longue pour diminuer sa proportion dans les assolements. De plus, la deuxième culture d'été est un tournesol, qui présente les mêmes avantages agronomiques que le maïs (rupture du cycle des adventices à germination automnale) mais qui se montre plus résistant à la sécheresse. La luzerne ayant elle aussi des besoins en eau élevés, on considère qu'elle est irriguée 1 an sur 3.</p>	<p>Durée de la rotation : 5 ans / Surface totale : 60 ha Luzerne : non / Irrigation : non</p> <p>Cette rotation courte sans luzerne et sans irrigation est basée sur la culture de céréales à paille. Elle débute par une féverole, qui est une bonne tête de rotation. Le caractère séchant des sols oblige à utiliser une variété d'hiver (une variété de printemps serait trop exposée aux risques de sécheresse pendant la floraison). L'irrigation n'étant pas disponible, le maïs grain n'est pas cultivé. C'est donc le tournesol qui assure le rôle de culture d'été puisqu'il possède une bonne résistance à la sécheresse.</p>



Deux rotations sur une même ferme



Cas-types

Parc matériel – Investissement Valeur à Neuf (IVAN) = 368 050 €

Traction	Deux tracteurs : 80 cv – 120 cv
Récolte	Moissonneuse batteuse 4,2 m
Transport	Deux remorques : 12 t – 16 t
Travail du sol	Covercrop 4 m – Déchaumeur à dents 4 m – Charrue 5 corps – Broyeur 3 m (CUMA) Vibroculteur 4 m
Semis	Semoir + herse rotative 3 m – Semoir monograine 6 rangs (écart. 80 cm) – Rouleau lisse 6 m (CUMA)
Désherbage	Herse étrille 12 m – Bineuse 6 rangs (écart. 80 cm)
Irrigation	Enrouleur 350 m, 45 m ³ /heure – Pompe électrique 50 m ³ /heure
Travaux par entreprise	Récolte de la luzerne en foin (vendue sur pied à un éleveur) – Récolte du maïs grain – Epannage



Deux rotations sur une même ferme



Cas-types

4 INTRANTS, RENDEMENTS, PRIX DE VENTE

■ Semences

	Type / Espèce	Semences certifiées			Semences de ferme		
		%	Dose (kg/ha)	Prix (€/kg)	%	Dose (kg/ha)	Coût (€/kg)
Blé tendre	Améliorant	20	200	0,8	80	200	0,38
Orge	Hiver	20	180	0,6	80	180	0,29
Triticale	-	20	140	0,75	80	140	0,3
Féverole	Hiver	25	200	0,78	75	210	0,33
Maïs grain	Variété conventionnelle non traitée (indice 380)	100	90 000 graines / ha	109 € / dose de 50 000 graines	0	-	-
	Variété certifiée bio (indice 320)	100	90 000 graines / ha	170 € / dose de 50 000 graines	0	-	-
Tournesol	Précoce	100	75 000 graines / ha	280 € / dose de 150 000 graines	0	-	-
Luzerne	Foin	100	25	4,8	0	-	-
Couverts	Moutarde blanche	100	7	3	0	-	-

Pour le maïs grain, 50 % des surfaces sont semées avec des semences certifiées biologiques et 50 % des surfaces avec des semences conventionnelles non traitées (sous réserve d'obtenir la dérogation le permettant). Utiliser les variétés bio en priorité.

■ Engrais / amendements

	Composition (% N / P / K)	Quantité apportée	Prix (€/t)
Viofertil® (compost de fientes de volailles & déchets verts)	4 / 2 / 1	2,5 à 4 t/ha	45

Ce compost est considéré comme un engrais plutôt que comme un amendement (peu pailleux).

■ Rendements et prix de vente

		Rendements (t/ha)			Prix de vente (€/t)		
		Bas	Moyens	Hauts	Bas	Moyens	Hauts
PC 1	Luzerne 1	6	7	8	50	60	70
	Luzerne 2 & 3	7	8	9	50	60	70
	Blé tendre	4	4,5	5	245	320	380
	Maïs grain	7	9	10	160	220	290
	Féverole H	1,5	3	4	200	260	330
	Triticale	3	4	5	140	230	330
	Tournesol	1,5	2	2,5	275	375	500
	Orge H	2,5	3,5	4,5	140	250	300
PC 2	Féverole H	1,5	3	4	200	260	330
	Blé tendre 1	2,5	3,5	4,5	245	320	380
	Orge H	2,5	3,5	4,5	140	250	300
	Tournesol	1,5	2	2,5	275	375	500
	Blé tendre 2	2,5	3,5	4,5	245	320	380



Deux rotations sur une même ferme



Cas-types

4 ITINERAIRES TECHNIQUES CULTURAUX

■ Itinéraires techniques culturaux – PC 1

	Déchaumage	Couverts	Labour	Prép. sol	Semis	Dés herbage	Fertilisation	Irrigation
Luzerne	1 covercrop	-	non	-	Semis & roulage, mi-septembre	1 HE la 1 ^{ère} année	-	4 x 40 mm 1 an sur 3
BTH	1 covercrop 1 déchaumeur	-	oui	1 vibroculteur	Fin Oct.	3 HE	-	-
Maïs grain	1 covercrop	Mout. blanche	oui	3 vibroculteurs	Fin Avril	2 HE 2 binages	4 t/ha Viofertil®	4 x 30 mm
Féverole H	1 covercrop	-	oui	-	Fin Nov.	2 HE	-	-
Triticale	1 covercrop 1 déchaumage	-	oui	-	Déb. Nov.	2 HE	2,5 t/ha Viofertil®	-
Tournesol	1 covercrop 1 déchaumeur	Mout. blanche	oui	2 vibroculteurs	Fin Avril	1 HE 2 binages	-	-
Orge H	1 broyeur 1 covercrop	-	oui	-	Fin Oct.	3 HE	2,5 t/ha Viofertil®	-

⇒ **Maïs grain**

- Lors du dernier binage, des éléments butteurs sont utilisés pour effectuer un buttage sur le rang.
- Le séchage du maïs grain coûte environ 20 €/t pour un grain récolté à 25 % d'humidité.

⇒ **Féverole H**

- Comme pour les céréales à paille, la féverole n'est pas binée mais cette pratique devrait se développer dans les années à venir.

Note : pour la luzerne, le recours à l'irrigation est nécessaire environ une année sur trois. L'arrosage a volontairement été appliqué à la luzerne 3. De cette façon, ce sont des valeurs extrêmes qui sont présentées ici (coûts de production, marges, temps de travail, consommation d'énergie et émissions de GES). Cela permet de comparer les résultats de la luzerne avec et sans irrigation.

■ Itinéraires techniques culturaux – PC 2

	Déchaumage	Couverts	Labour	Prép. sol	Semis	Dés herbage	Fertilisation
Fév. H	1 covercrop 2 déchaumeurs	-	oui	-	Mi-nov.	2 HE	-
BTH 1	1 covercrop 1 déchaumeur	-	oui	1 vibroculteur	Fin Oct.	3 HE	2,5 t/ha Viofertil®
Orge H	1 covercrop 2 déchaumeurs	-	oui	1 vibroculteur	Fin Oct.	3 HE	2,5 t/ha Viofertil®
Tournesol	1 covercrop 1 déchaumeur	Mout. blanche	oui	2 vibroculteurs	Fin avril	3 binages	-
BTH 2	1 covercrop	-	oui	1 vibroculteur	Fin Oct.	3 HE	2,5 t/ha Viofertil®



Rotation courte non irriguée



Cas-types

REPERES AGRONOMIQUES - ROTATION 2

Gestion de la fertilité

⇒ La gestion de l'azote dans la rotation

Présence de luzerne	non
% de légumineuses (luz. ramenée à 1 an ; hors couverts végétaux)	20 %
Nombre d'engrais verts (couverts de légumineuses)	aucun
Quantité d'azote apportée par les engrais organiques	60 kg N/ha/an

On ne retrouve pas de luzerne dans cette rotation dans laquelle les légumineuses représentent 20 % des surfaces. A dominante céréalière, les besoins de la rotation ne peuvent pas être couverts par l'unique féverole. L'apport de matières organiques est nécessaire et est pratiqué en priorité sur les céréales.

⇒ Bilan CORPEN

	Féverole H	BTH 1	Orge H	Tournesol	BTH 2	Rotation
Bilan N (kg/ha/an)	0	34	48	-38	34	16
Bilan P ₂ O ₅ (kg/ha/an)	-36	27	27	-24	27	4
Bilan K ₂ O (kg/ha/an)	-39	8	6	-21	8	-8

Le bilan N est positif. Les exportations par les cultures non légumineuses de la rotation sont largement compensées par les apports d'engrais organiques. Les bilans P et K sont

assez proches de l'équilibre.

⇒ Bilans revus dans le cadre de RotAB

	Féverole H	BTH 1	Orge H	Tournesol	BTH 2	Rotation
Bilan N (kg/ha/an)	6	49	-16	-31	-30	-4
Bilan P ₂ O ₅ (kg/ha/an)	-36	12	12	-24	12	-5

Le bilan N revu est négatif, le système semble ne pas réussir à couvrir entièrement les exportations d'azote à l'échelle de la rotation.

La valeur est toutefois proche de l'équilibre. La quantité d'azote résiduel laissée par les engrais organiques est en revanche élevée (36 kg/ha/an). La fréquence des apports de matière organique est assez élevée, ce qui peut potentiellement favoriser le développement des adventices. Le bilan phosphore est également négatif mais proche de l'équilibre.

Gestion des bio-agresseurs

⇒ La gestion des adventices dans la rotation

Durée de présence de la luzerne	-
% de cultures de printemps (hors luz.)	1/5
% de cultures binées (hors luz.)	1/5
Nombre moyen de déchaumages (hors luz.)	2,2/ha/an
Labour	Systématique

Les cultures de printemps et cultures binées sont peu présentes (seul le tournesol remplit ces critères). La gestion des adventices passe donc par le labour systématique, la technique du faux semis et une intensification du désherbage mécanique (3 passages de herse étrille pour les trois céréales à paille de la rotation).

⇒ La gestion des maladies et ravageurs dans la rotation

Cette rotation courte peut être problématique en raison d'un retour fréquent du blé tendre d'hiver. En cas de problème récurrent de maladies, la rotation est allongée et le blé est limité. Le semis tardif est systématiquement pratiqué sur les céréales d'hiver (et sur féverole pour éviter les prédateurs). Le ressuyage rapide des terres superficielles permet de retarder au maximum le semis (jusqu'à début novembre pour un blé biologique).



Rotation courte non irriguée



Cas-types

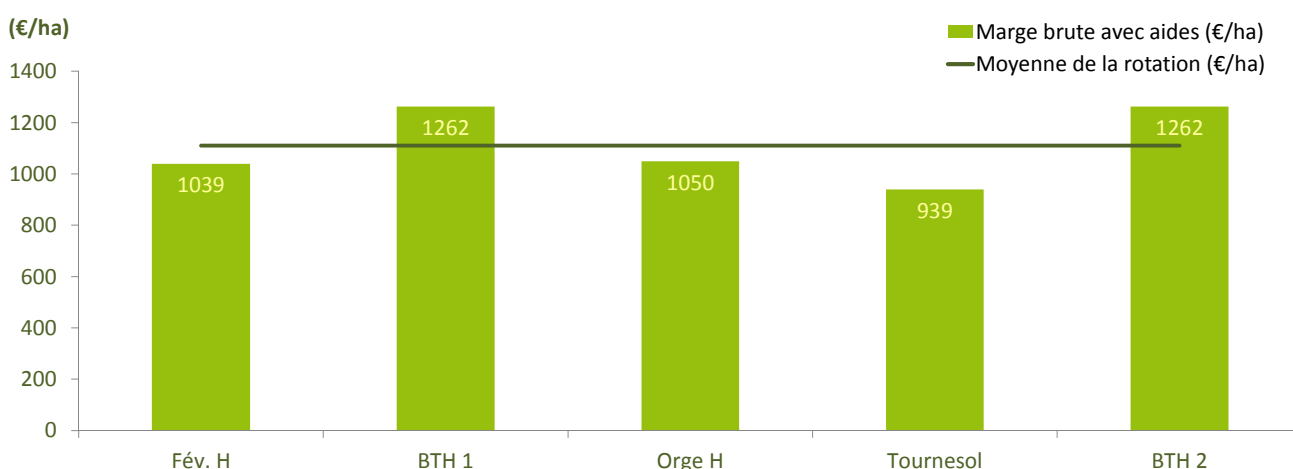
REPERES ECONOMIQUES

Détail des charges et coûts de production complets

	Féverole H	BTH 1	Orge H	Tournesol	BTH 2
Rendement (t/ha)	3	3,5	3,5	2	3,5
Semences (€/ha)	91	96	63	161	96
Engrais (€/ha)	-	113	112	-	113
Autres intrants (€/ha)	-	-	-	-	-
Mécanisation « totale » (€/ha)	340	371	392	484	378
Main d'œuvre « totale » (€/ha)	276	278	286	321	286
Autres charges fixes (€/ha)	165	165	165	165	165
Fermage (€/ha)	125	125	125	125	125
Total charges (€/ha)	997	1148	1143	1256	1163
Coût de production complet (€/t)	332	328	327	628	332

Les coûts de production complets par culture semblent légèrement plus élevés que la moyenne des cas-types. Par exemple, celui du blé tourne autour de 330 €/t contre environ 280 €/t en moyenne. Pour les cinq cultures de cette rotation, les coûts de production complets sont plus élevés que le prix de vente.

Marges brutes par culture et à la rotation



Les marges brutes sont correctes dans l'ensemble, mais celles du blé tendre sont nettement inférieures à la moyenne des cas-types (environ 1 400 €/ha tous blés confondus).

Marges brute et nette par culture et à la rotation

	Féverole H	BTH 1	Orge H	Tournesol	BTH 2	Rotation
Marge brute (€/ha)	543	735	502	299	728	1110
Marge nette (€/ha)	323	515	282	79	508	341

Les marges nettes du blé tendre se trouvent également sous la moyenne, mais celle de l'orge est correcte et celle de la féverole est plus élevée que sur l'ensemble des cas-types. A l'échelle de la rotation, la marge nette se situe dans la moyenne inférieure.

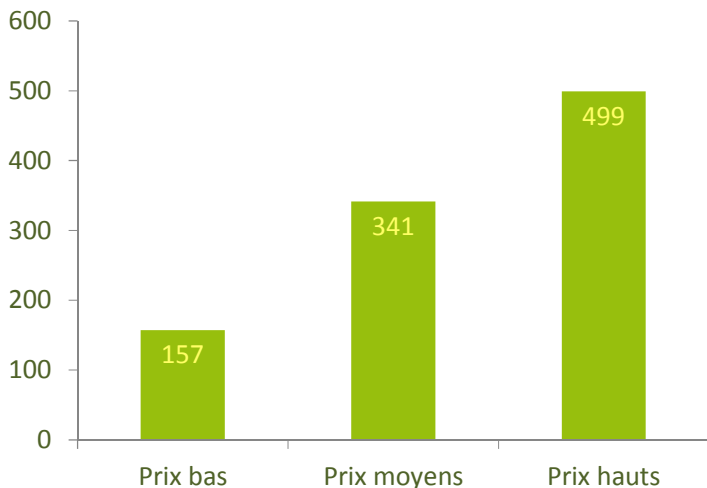


Rotation courte non irriguée



Cas-types

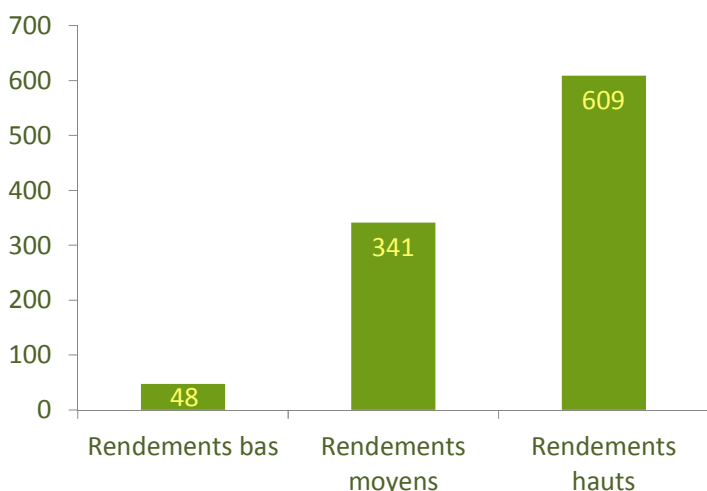
Marges nettes avec aides (€/ha)



⇒ Evolution des marges nettes en fonction du contexte de prix

Les marges nettes sont relativement proches de celles de la rotation PC 1, malgré des différences dans la structure même de la rotation. Indépendamment du contexte de prix, la marge nette est moyenne à assez basse par rapport aux autres cas-types. Même en contexte de prix bas, la marge nette reste positive.

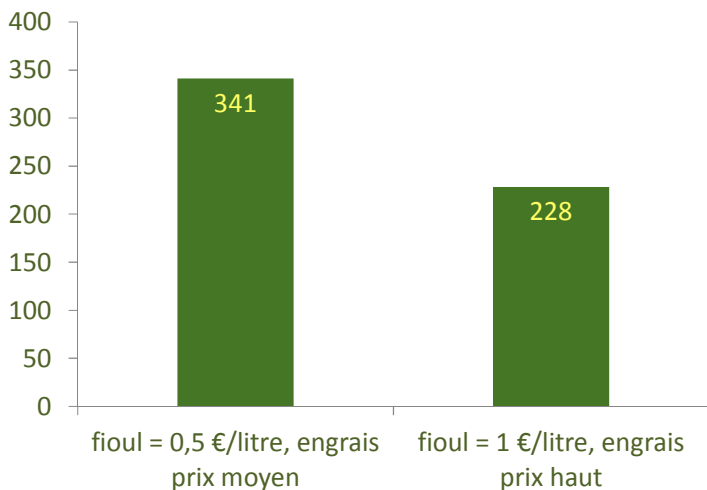
Marges nettes avec aides (€/ha)



⇒ Evolution des marges en fonction du contexte de rendement

Les rendements peuvent atteindre des niveaux très faibles (15 quintaux/ha pour la féverole, 25 quintaux/ha pour les céréales à paille). Cela implique une marge nette extrêmement basse lorsque le contexte de rendements est bas. En revanche, les rendements peuvent aussi atteindre des niveaux bien plus intéressants (4 t/ha pour la féverole et 4,5 t/ha pour les céréales), ce qui permet d'atteindre une bonne rentabilité.

Marges nettes avec aides (€/ha)



⇒ Evolution des marges en fonction du contexte de prix des intrants (fioul et engrais)

La hausse du prix des intrants entraîne une chute de rentabilité de l'ordre de 100 €/ha. La rotation est en effet bien plus consommatrice de carburant qu'une rotation avec luzerne. Toutefois, la dépendance aux intrants reste limitée par rapport à d'autres rotations courtes puisque la fertilisation est adaptée à des objectifs de rendements plutôt faibles (potentiel de sol).



Rotation courte non irriguée



Cas-types

REPERES TECHNIQUES

Mécanisation et consommation de carburant

	Féverole H	BTH 1	Orge H	Tournesol	BTH 2	Rotation
Charges de méca. « totales » en €/ha	340	371	392	484	378	393
Consommation de carburant hors ETA (l/ha)	83	82	89	109	87	90

Les charges de mécanisation sont assez élevées malgré l'absence d'irrigation : on recense de nombreux passages de herse étrille, de déchaumeur ou encore de vibroculteur. Ils permettent d'arriver à un niveau de maîtrise des adventices correct. La consommation de carburant hors ETA est en conséquence élevée.

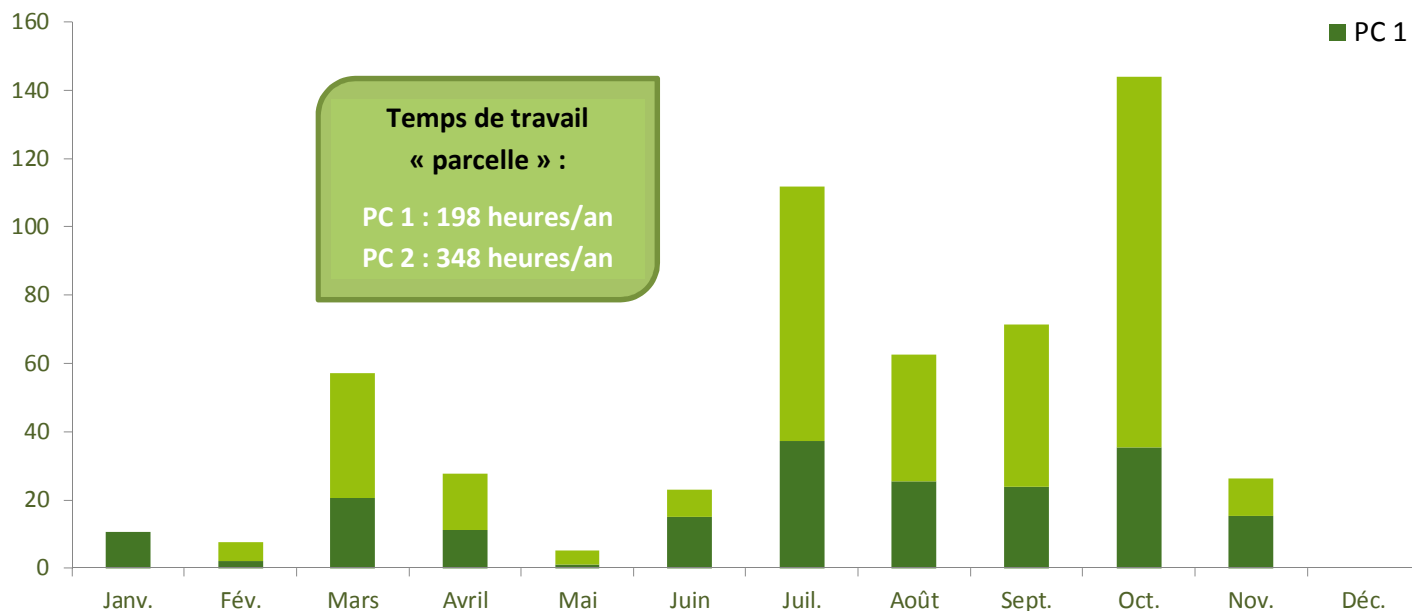
Temps de travail « parcelle »

	Féverole H	BTH 1	Orge H	Tournesol	BTH 2	Rotation
Temps de traction (h/ha)	5	5,1	5,6	7,7	5,6	5,8

Le nombre de passage élevé entraîne une augmentation du temps de travail par rapport à la rotation PC1.

Répartition annuelle du temps de travail « parcelle »

Heures/UTH



Les pointes de travail identifiées sont les mêmes que pour la rotation PC 1 : mars pour le désherbage et la fertilisation des céréales à paille, de juillet à octobre avec les récoltes, le déchaumage, le labour puis les premiers semis. A l'échelle de l'exploitation (PC 1 + PC 2), le temps de travail par UTH est de 547 heures, valeur nettement en dessous de la limite maximum fixée à 800 heures/UTH/an pour le temps de travail « parcelle ».



Rotation courte non irriguée



Cas-types

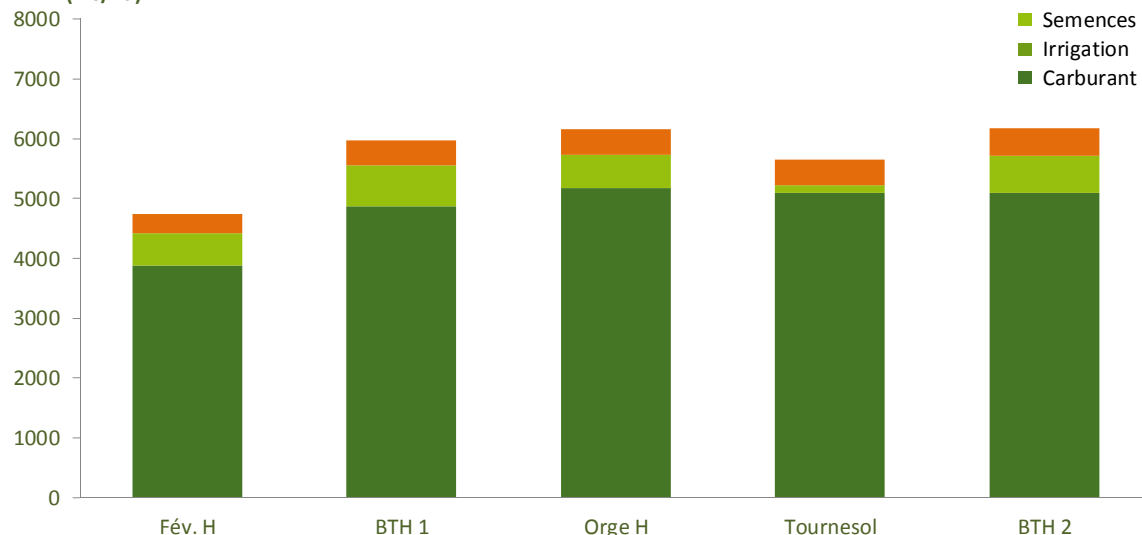
REPERES ENVIRONNEMENTAUX

Conso énergie primaire (MJ/ha)

Origine des consommations d'énergie primaire

- Matériel
- Fertilisants
- Semences
- Irrigation
- Carburant

⇒ **Consommation d'énergie primaire**

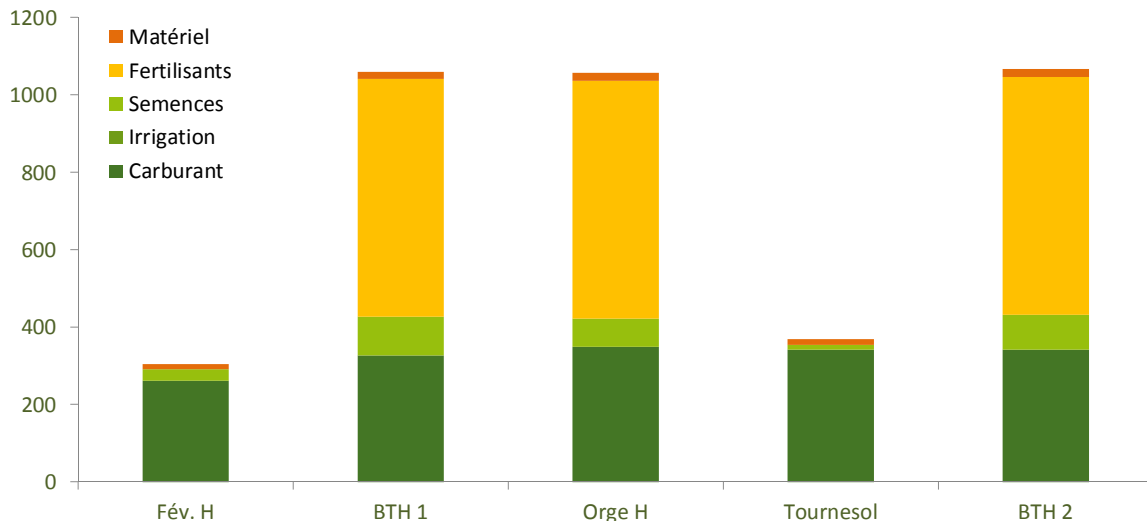


Moyenne de la rotation :
5 750 MJ/ha

La rotation est courte mais la consommation de carburant ETA comprise n'est pas très élevée. La consommation d'énergie primaire sur la rotation est dans la moyenne des rotations non irriguées.

kg éq. CO₂ / ha

⇒ **Emissions de gaz à effet de serre**



Moyenne de la rotation :
770 kg éq. CO₂/ha

En termes d'émissions de gaz à effet de serre, cette rotation se situe dans la moyenne des cas-types. Elle est intermédiaire entre les rotations avec luzerne peu dépendantes des intrants et les rotations courtes plus dépendantes des engrais et amendements.