

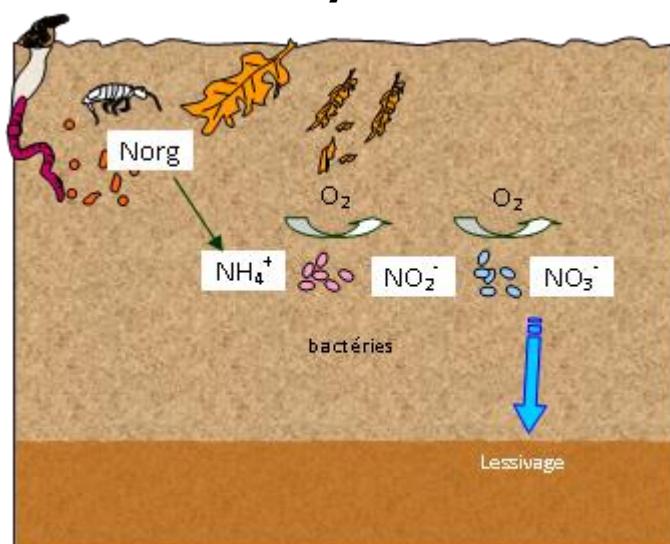
SERTAD

Actions C2 et C3

Réseaux de mesure de l'azote du sol

Comparaison de l'évolution Des reliquats mesurés

RPR / REH
REH / RSH



PERIODE 1 : été/automne 2014

Evolution de l'azote du sol entre le Reliquats "Post-Récolte" 2014 (RPR) et Reliquats "Entrée Hiver" 2014 (REH) :

RESUME :

Une **minéralisation importante** depuis les récoltes jusqu'à l'entrée hiver. Un niveau élevé d'azote disponible vérifié par les **forts niveaux de biomasse** des couverts (CIPAN et Colzas)

Climatologie :

Un sol ayant toujours de l'humidité sur la profondeur minéralisante. Globalement de **bonnes conditions de minéralisation** entre la fin de l'absorption des cultures d'hiver et la fin octobre.

- ↳ Mai : Forte pluviométrie (> 120 mm). Sols bien pourvus en eau (à HCC). Températures un peu plus fraîches que la normale.
- ↳ Juin : Le sol est ré-humecté en 2 phases : Une 1^{ère} décade et une 3^{ème} décade. Il y a quand même un déficit hydrique sur une bonne partie du mois.
- ↳ Juillet : Le sol reste humide grâce à une bonne pluviométrie de 1^{ère} décade. Déficit hydrique sur fin juillet.
- ↳ Août : Très pluvieux jusqu'au 15. Déficit hydrique sur la 2^{ème} quinzaine. Retour à HCC.
- ↳ Septembre : très sec (déficit hydrique sur tout le mois sauf 1 jour)
- ↳ Octobre : Bonne pluviométrie en début de mois. Retour à HCC.

Comparaison RPR 2014 et REH 2014

Nombre de parcelles étudiées	55	
Moyenne des parcelles RPR 2014	39 kg/ha	
Moyenne des parcelles REH 2014	42 kg/ha	
Evolution de l'N du sol entre le RPR et le REH	+ 3 kg/ha	- 8 %
Baisse de l'N du sol	19	34 %
<i>Dont couverts très développés</i>	14	74%
Peu d'évolution de l'N du sol (< 10% et/ou 4 kg de N)	4	7 %
Augmentation de l'N du sol	32	58 %

En fonction des profondeurs de prélèvement : Il n'y a pas de tendance marquée. Les parcelles sont réparties de façon presque équitable entre celles qui perdent de l'azote et celles qui gagnent de l'azote. Cette remarque peut être faite quel que soit le type de sol avec cependant une amplitude plus marquée pour les sols les plus profonds.

En fonction de la gestion du sol : ce sont les parcelles en colza qui perdent le plus d'azote ce qui semble logique du fait de la consommation de cette culture très développée pour cette année. Cependant les pertes en azote sont très inférieures aux prélèvements par les colzas : des mesures de biomasse ont montré que les colzas avaient absorbé entre 44 et 140 kg d'azote par ha.

Les CIPAN interviennent de façon plus nuancée car on ne constate une baisse d'azote que pour 7/12^{ème} des parcelles. Les couverts les plus développés n'engendrent pas les plus fortes baisses. Cependant ils ont contribué fortement à la limitation du niveau d'azote dans le sol car des pesées de biomasse sur 4 parcelles ont montré que les CIPAN ont absorbé entre 48 et 144 kg d'azote (moyenne à 75 kg/ha).

Pour les autres parcelles, sans couvert développé, seule 4 ont une baisse d'azote (souvent importante). Les autres voient leur quantité d'azote augmenter (cf. conditions de minéralisation page 2).

Il ne semble pas y a voir de règle en fonction du précédent même pour les précédent protéagineux.

PERIODE 2 : hiver 2014/2015

Evolution de l'azote du sol entre le Reliquats "Entrée Hiver" 2014 (REH) et le Reliquat "Sortie Hiver" 2015 (RSH)

RESUME :

Un niveau de reliquats toujours conséquent en sortie d'hiver du fait d'un faible niveau de percolation en novembre, décembre et début janvier.

Climatologie :

Une minéralisation encore possible sur novembre puis nette ralentissement. Lessivage peu marqué du fait de la faible pluviométrie

- ↳ Fin Octobre : Pluie suffisante pour un retour à une bonne humidité du sol (à HCC). Depuis le 20 octobre excédent de somme de température. Bonnes conditions pour la minéralisation.
- ↳ Novembre : Humidité entretenue sans excès (beaucoup moins pluvieux que 2013 et 2012). Températures plutôt douces surtout sur la 2^{ème} quinzaine du mois (de 5 à 7°C de plus qu'en 2012 et 2013). Minéralisation encore possible.
- ↳ Décembre : Mois très sec (surtout par rapport à 2013 et 2012). Température de la première quinzaine fraîche comme 2013 et 2012. 2^{ème} quinzaine froide (entre 2 et 4 °C de moins que 2013 et 2012). Fin de la minéralisation.
- ↳ Janvier : Bon niveau de pluviométrie (90 mm) réparti de façon homogène entre les 3 décades. Températures froides sur la dernière décade.

Comparaison REH 2014 et RSH 2015

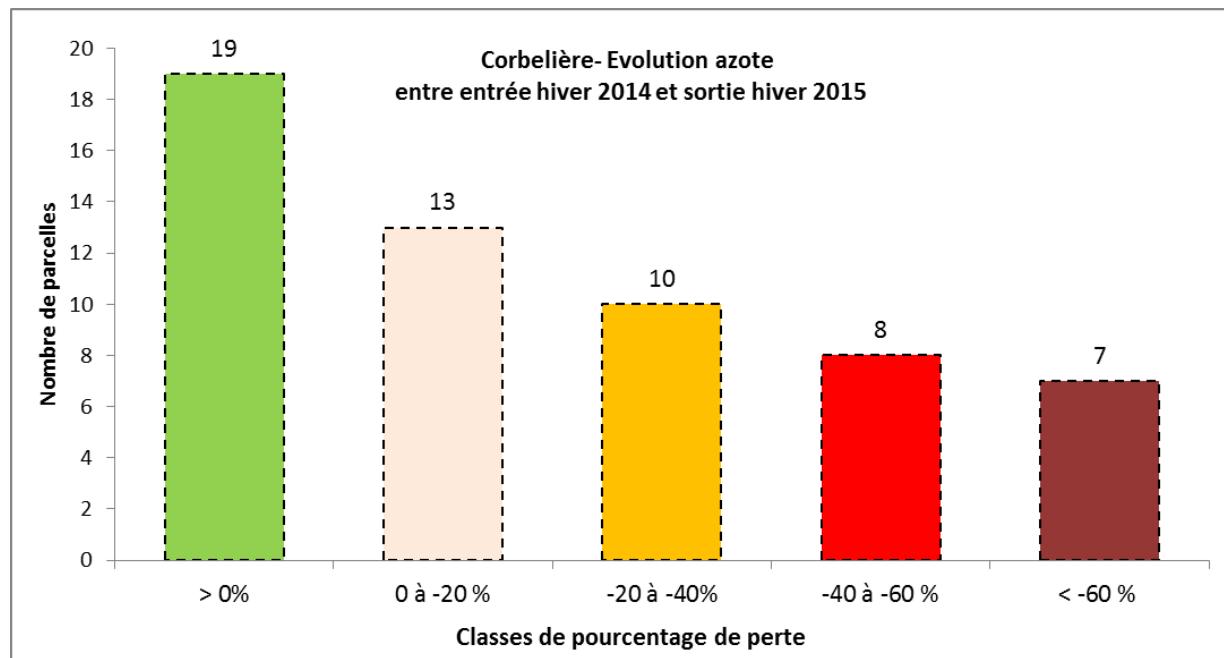
Nombre de parcelles étudiées	57	
Moyenne des parcelles REH 2014	45 kg/ha	
Moyenne des parcelles RSH 2015	36 kg/ha	
Evolution de l'N du sol entre le REH et le RSH	- 9 kg/ha	- 20 %
Baisse de l'N du sol	32	56 %
Peu d'évolution de l'N du sol (< 10% et/ou 4 kg de N)	10	17 %
Augmentation de l'N du sol	15	28 %

2 valeurs sont très extrêmes : une à la hausse et l'autre à la baisse sans explication particulière.

Commentaires :

On constate une baisse de la quantité d'azote dans le sol pour une majorité de parcelles. La quantité perdue en moyenne est beaucoup plus faible que les années précédentes (moitié moins en moyenne). Ce qui est le plus marquant c'est le fait qu'une proportion non négligeable de parcelles voit la quantité d'azote augmenter : 19 parcelles au total dont 10 avec une faible quantité (<10kg). Pour les parcelles perdant de l'azote la quantité perdue est extrêmement variable et assez bien répartie dans les classes de perte :

- 13 parcelles ont perdu entre 0 et 20 % de l'azote
- 10 parcelles ont perdu entre 20 et 40 % de l'azote
- 8 parcelles ont perdu entre 40 et 60 % de l'azote
- 7 parcelles ont perdu plus de 60 % de l'azote



Les quantités de pluie ont été plutôt faible sur la période d'étude (à peine plus de 170 mm entre la 2^{ème} décade d'octobre et la fin janvier) ce qui a limité fortement la lixiviation d'azote. De plus, les céréales d'hiver étaient très avancées en stade et ont pu capter une partie de cet azote. Il en est de même pour les colzas également très développés.

PERIODE 3 : été/automne 2015

Evolution de l'azote du sol entre le Reliquats "Post-Récolte" 2015 (RPR) et Reliquats "Entrée Hiver" 2015 (REH).

RESUME :

Une **minéralisation importante** depuis les récoltes jusqu'à l'entrée hiver. Un niveau élevé d'azote disponible vérifié par les **forts niveaux de biomasse** des couverts (CIPAN et Colzas). Encore plus marqué que 2014.

Climatologie :

Un mois d'août pluvieux suivi d'une bonne pluviométrie en septembre permettant un bon niveau d'humidité sur la profondeur minéralisante. Globalement de **bonnes conditions de minéralisation** entre la fin de l'absorption des cultures d'hiver (sauf en juillet du fait de l'absence de pluviométrie significative) et la fin octobre.

- ↳ Mai-juin : Pluviométrie moyenne (60 mm) et concentrée sur la première décade. Phase sèche entre le 05 mai et le 08 juin ayant conduit à un assèchement du sol. La deuxième décade a permis une bonne réhumectation du sol. Températures un peu plus fraîches que la normale en mai.
- ↳ Juillet : Le sol devient sec à très sec du fait du déficit hydrique sur l'ensemble du mois lié à de fortes températures.
- ↳ Août : Très pluvieux sur tout le mois. Bonne réhumectation des sols. Très bonnes conditions de minéralisation.
- ↳ Septembre : forte pluviométrie sur la deuxième décade maintenant les sols à une bonne humidité. Possibilité de lixiviation d'azote dans les sols superficiels (observé sur case lysimétrique de Niort).
- ↳ Octobre : Pluviométrie faible mais des sols qui gardent de bonnes conditions de minéralisation.

Comparaison RPR 2015 et REH 2015

Nombre de parcelles étudiées	57	
Moyenne des parcelles RPR 2015	74 kg/ha	
Moyenne des parcelles REH 2015	70 kg/ha	
Evolution de l'N du sol entre le RPR et le REH	- 4 kg/ha	- 5 %
Baisse de l'N du sol	26	46 %
<i>Dont couverts très développés</i>	15	58 %
Peu d'évolution de l'N du sol (< 10% et/ou 4 kg de N)	11	19 %
Augmentation de l'N du sol	20	35 %

Commentaires : (Voir diagrammes en annexe pages 13 et 14)

La situation ressemble très fortement à celle de la campagne précédente aussi bien au niveau de la proportion de parcelles qui perdent ou gagnent de l'azote que des valeurs obtenues.

En fonction des profondeurs de prélèvement : Il n'y a pas de tendance marquée. Les parcelles sont réparties de façon presque équitable entre celles qui perdent de l'azote et celles qui gagnent de l'azote. Cette remarque peut être faite quel que soit le type de sol. Cependant, à la différence de la campagne précédente, il y a moins d'écart entre les sols profonds et les sols plus superficiels.

Comme en 2014, ce sont les parcelles en colza qui perdent le plus d'azote ce qui semble logique du fait de la consommation de cette culture encore très développée pour cette campagne. Cependant les pertes en azote sont inférieures aux prélèvements par les colzas : des mesures de biomasse ont montré que les colzas avaient absorbé entre 44 et 137 kg d'azote par ha (moyenne à 77 kg/ha).

Les CIPAN interviennent de façon plus nuancée car on constate une baisse d'azote pour 7 parcelles sur 9 (dont 2 avec une très faible perte). Les couverts les plus développés n'engendrent pas forcément les plus fortes baisses. Cependant ils ont contribué fortement à la limitation du niveau d'azote dans le sol car des pesées de biomasse sur 7 parcelles ont montré que les CIPAN ont absorbé entre 29 et près de 200 kg d'azote par ha.

Pour les autres parcelles, sans couvert développé, seule 3 ont une baisse d'azote. Les autres voient leur quantité d'azote augmenter (cf. conditions de minéralisation page 5).

Il ne semble pas y avoir de règle en fonction du précédent même pour les précédent protéagineux.

PERIODE 4 : hiver 2015/2016

Evolution de l'azote du sol entre le Reliquats "Entrée Hiver" 2015 (REH) et le Reliquat "Sortie Hiver" 2016 (RSR)

RESUME :

Un niveau de reliquats toujours conséquent en sortie d'hiver du fait d'un faible niveau voire une absence de percolation en octobre, novembre et décembre lié à des conditions de température permettant encore une minéralisation en hiver.

Climatologie :

Une minéralisation encore possible sur novembre et décembre. Lessivage peu marqué du fait de la faible pluviométrie sauf en janvier.

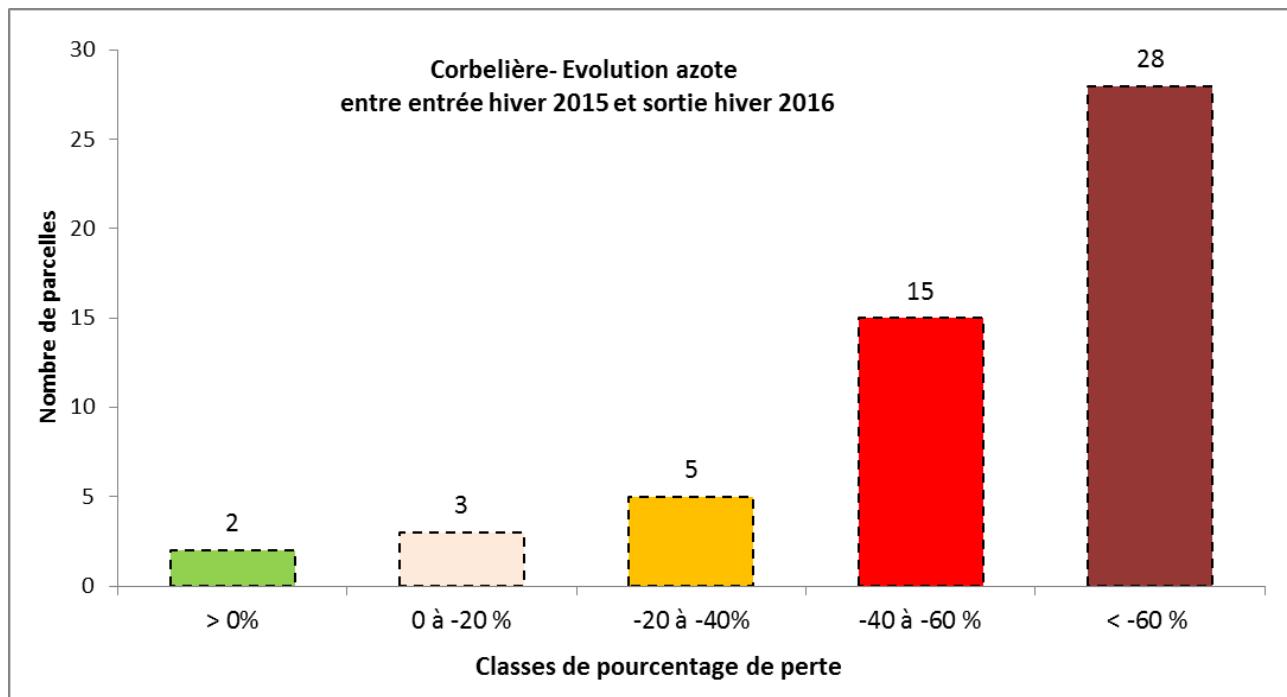
- ↳ Octobre : Pluviométrie faible mais des sols qui gardent de bonnes conditions de minéralisation.
- ↳ Novembre : Pluviométrie très moyenne. Températures très douces surtout sur les deux premières décades. Minéralisation encore possible.
- ↳ Décembre : Mois très sec. Températures douces sur l'ensemble du mois. Minéralisation encore possible.
- ↳ Janvier : Forte pluviométrie (140 mm) réparti de façon homogène entre les 3 décades. Début de lessivage. Températures plus fraîches

Comparaison REH 2015 et RSH 2016

Nombre de parcelles étudiées	53	
Moyenne des parcelles REH 2015	71 kg/ha	
Moyenne des parcelles RSH 2016	29 kg/ha	
Evolution de l'N du sol entre le REH et le RSH	-42 kg/ha	-60 %
Baisse de l'N du sol	51	96 %
Peu d'évolution de l'N du sol (< 10% et/ou 4 kg de N)	1	2 %
Augmentation de l'N du sol	1	2 %

On constate une baisse de la quantité d'azote dans le sol pour presque toutes les parcelles. La quantité perdue en moyenne est beaucoup plus forte que l'hiver précédent (4 à 5 fois plus en moyenne). Seules 2 parcelles ont vu la quantité d'azote augmenter (ce qui n'est pas significatif). La quantité perdue varie entre 30 et 80 %:

- 3 parcelles ont perdu entre 0 et 20 % de l'azote
- 5 parcelles ont perdu entre 20 et 40 % de l'azote
- 15 parcelles ont perdu entre 40 et 60 % de l'azote
- 28 parcelles ont perdu plus de 60 % de l'azote



PERIODE 5 : été/automne 2016

Evolution de l'azote du sol entre le Reliquats "Post-Récolte" 2016 (RPR) et Reliquats "Entrée Hiver" 2016 (REH).

RESUME :

Une **minéralisation importante** depuis les récoltes jusqu'à l'entrée hiver. Un niveau élevé d'azote disponible vérifié par les **forts niveaux de biomasse** des couverts (CIPAN et Colzas). Encore plus marqué que 2014.

Climatologie :

Cette période est marquée par une sécheresse estivale ainsi qu'une sécheresse sur le début d'automne. Aucune percolation n'a pu se faire jusqu'en novembre même sur les sols superficiels. Les températures ont été élevées en été et très élevées fin août début Septembre. Les conditions sèches et chaudes ont été à priori (à la vue des résultats des reliquats) favorables à très favorables à la **minéralisation**.

- ↳ Juin : Pluviométrie abondante (60 mm) et concentrée sur la 2^{ème} décade. Les sols étaient bien pourvus en eau à la fin juin, d'autant que les températures ont été plutôt fraîches sur mai et juin.
- ↳ Juillet : Le sol devient sec à très sec du fait du déficit hydrique sur l'ensemble du mois lié à l'absence de pluviométrie.
- ↳ Août : Absence totale de pluviométrie, les sols s'assèchent en profondeur.
- ↳ Septembre : Mois sec et chaud. Maintien du faible niveau hydrique du sol.
- ↳ Octobre : Mois très sec par rapport à la moyenne.

Comparaison RPR 2016 et REH 2016

Nombre de parcelles étudiées	57	
Moyenne des parcelles RPR 2016	60 kg/ha	
Moyenne des parcelles REH 2016	90 kg/ha	
Evolution de l'N du sol entre le RPR et le REH	+ 30 kg/ha	+ 50 %
Baisse de l'N du sol	8	14%
<i>Dont couverts très développés</i>	4	7 %
Peu d'évolution de l'N du sol (< 10% et/ou 4 kg de N)	8	14 %
Augmentation de l'N du sol	41	72 %

Commentaires : (Voir diagrammes en annexe pages 17 et 18)

Cette année est marquée par une augmentation quasi systématique des quantités d'azote dans le sol entre les deux périodes d'étude. Cette remarque est valable pour tous les sols. La quasi absence de CIPAN développés et homogène ne permet pas d'en caractériser les effets. Il en est de même pour les parcelles en colza étaient souvent hétérogènes en terme de levée avec des manques parfois importants.

PERIODE 6 : hiver 2016/2017

Evolution de l'azote du sol entre le Reliquats "Entrée Hiver" 2016 (REH) et le Reliquat "Sortie Hiver" 2017(RSH)

RESUME :

Un niveau de reliquats important (le plus élevé sur les 3 campagnes d'étude) en sortie d'hiver du fait d'un faible niveau de percolation en octobre, novembre et décembre et janvier lié à des conditions de température permettant encore une bonne minéralisation en automne et entrée d'hiver.

Climatologie :

Un très fort déficit hydrique sur l'ensemble de la période octobre fin janvier et des températures assez douces sur novembre et décembre.

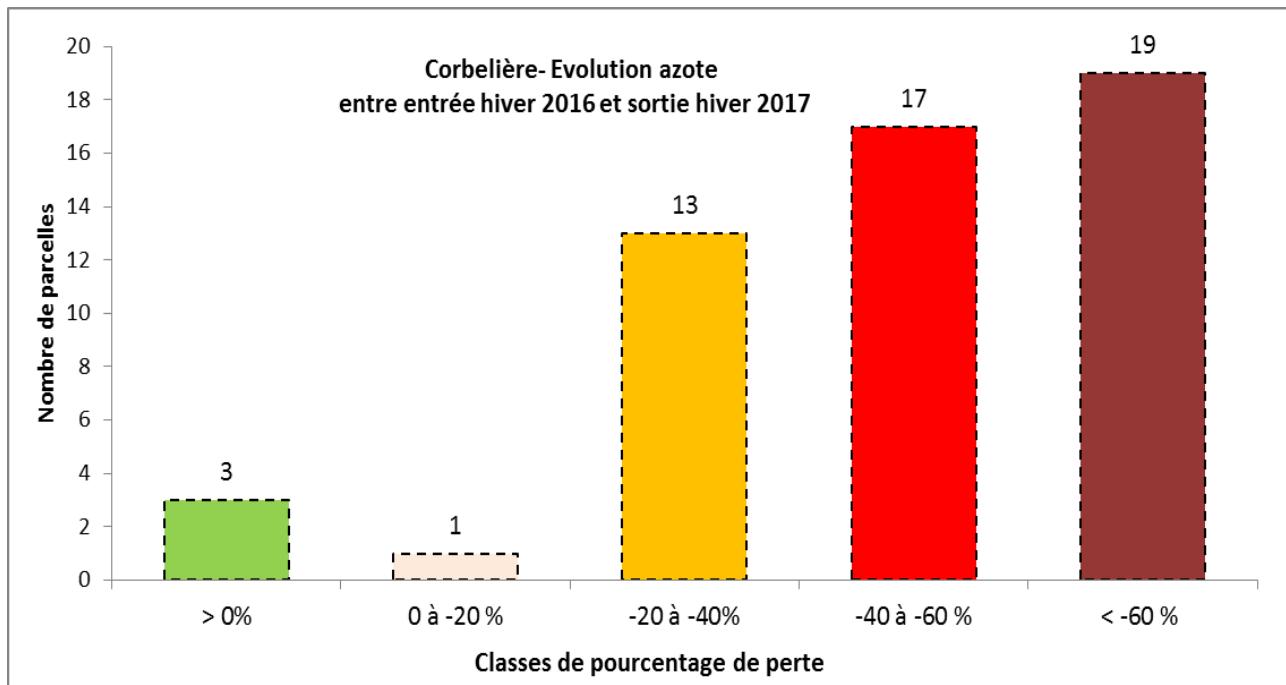
- ↳ Octobre : Pluviométrie très faible. (Moins de 20% de la pluviométrie normale). Des sols avec une humidité pourtant suffisante pour une bonne minéralisation.
- ↳ Novembre : Pluviométrie dans moyenne ayant engendré une migration des nitrates dans les horizons plus profonds (passage de H1 vers H2 voire plus). Minéralisation encore possible.
- ↳ Décembre : Mois sec (absence de pluie entre le 26/11 et le 20/12). Minéralisation encore possible.
- ↳ Janvier : Pluviométrie faible (inférieure à 50% de la pluviométrie moyenne). Entrainement possible de nitrates mais pas encore de lessivage. En parallèle on constate que les nappes phréatiques n'ont eu aucune recharge depuis l'été. Les nitrates se situent encore dans une zone pouvant être prospectée par les racines de cultures d'hiver.

Comparaison REH 2016 et RSH 2017

Nombre de parcelles étudiées	53	
Moyenne des parcelles REH 2016	93 kg/ha	
Moyenne des parcelles RSH 2017	46 kg/ha	
Evolution de l'N du sol entre le REH et le RSH	-47 kg/ha	-50 %
Baisse de l'N du sol	49	92 %
Peu d'évolution de l'N du sol (< 10% et/ou 4 kg de N)	3	6 %
Augmentation de l'N du sol	1	2 %

On constate une baisse de la quantité d'azote dans le sol pour presque toutes les parcelles. La quantité perdue en moyenne est comparable à celle de l'hiver précédent mais avec des niveaux de reliquats en entrée drainage plus élevés. La quantité perdue varie entre 20 et 70 % :

- 1 parcelle en classe de perte entre 0 et 20 %
- 13 parcelles ont perdu entre 20 et 40 % de l'azote
- 17 parcelles ont perdu entre 40 et 60 % de l'azote
- 19 parcelles ont perdu plus de 60 % de l'azote



PERIODE 7 : été/automne 2017

Evolution de l'azote du sol entre le Reliquats "Post-Récolte" 2017 (RPR) et Reliquats "Entrée Hiver" 2017 (REH).

RESUME :

Des situations très variées notamment en fonction de la couverture du sol. Pour les parcelles couvertes pas une CIPAN ou un colza parfois très développés on constate une baisse parfois importante. Pour les parcelles sans couverture, on constate une augmentation parfois importante (surement dû à des conditions de minéralisation bonnes et une très faible lixiviation).

Climatologie :

Cette période est marquée par une sécheresse automnale. Aucune percolation n'a pu se faire jusqu'à la fin du mois de novembre même sur les sols superficiels. Les conditions sèches et douces ont été à priori favorables à la **minéralisation**.

- ↳ Juin : Pluviométrie abondante (110 mm) et concentrée sur la 3^{ème} décade, après une période très sèche avec de très fortes chaleurs.
- ↳ Juillet : faiblement pluvieux et chaud.
- ↳ Août : faiblement pluvieux et chaud.
- ↳ Septembre : peu pluvieux et doux.
- ↳ Octobre : Mois très sec par rapport à la moyenne.

Comparaison RPR 2017 et REH 2017

Nombre de parcelles étudiées	58	
Moyenne des parcelles RPR 2017	51 kg/ha	
Moyenne des parcelles REH 2017	59 kg/ha	
Evolution de l'N du sol entre le RPR et le REH	+ 8 kg/ha	+ 15 %
Baisse de l'N du sol	23	40%
<i>Dont couverts très développés</i>	13	22 %
Peu d'évolution de l'N du sol (< 10% et/ou 4 kg de N)	2	3 %
Augmentation de l'N du sol	33	57 %

Commentaires : (Voir diagrammes en annexe pages 17 et 18)

Cette année est marquée par une augmentation quasi systématique des quantités d'azote dans le sol entre les deux périodes d'étude pour les sols sans couverture végétale. A l'inverse on constate une baisse pour les sols ayant une bonne couverture végétale (colza ou CIPAN)

PERIODE 8 : hiver 2017/2018

Evolution de l'azote du sol entre le Reliquats "Entrée Hiver" 2017 (REH) et le Reliquat "Sortie Hiver" 2018 (RSR)

RESUME :

Un niveau de reliquats important en sortie d'hiver du fait d'un faible niveau de percolation en octobre, novembre. Très forte lixiviation en janvier suite aux fortes pluviométries de décembre et janvier (plus de 250 mm)

Climatologie :

Un très fort déficit hydrique sur l'ensemble de la période octobre fin janvier et des températures assez douces sur novembre et décembre.

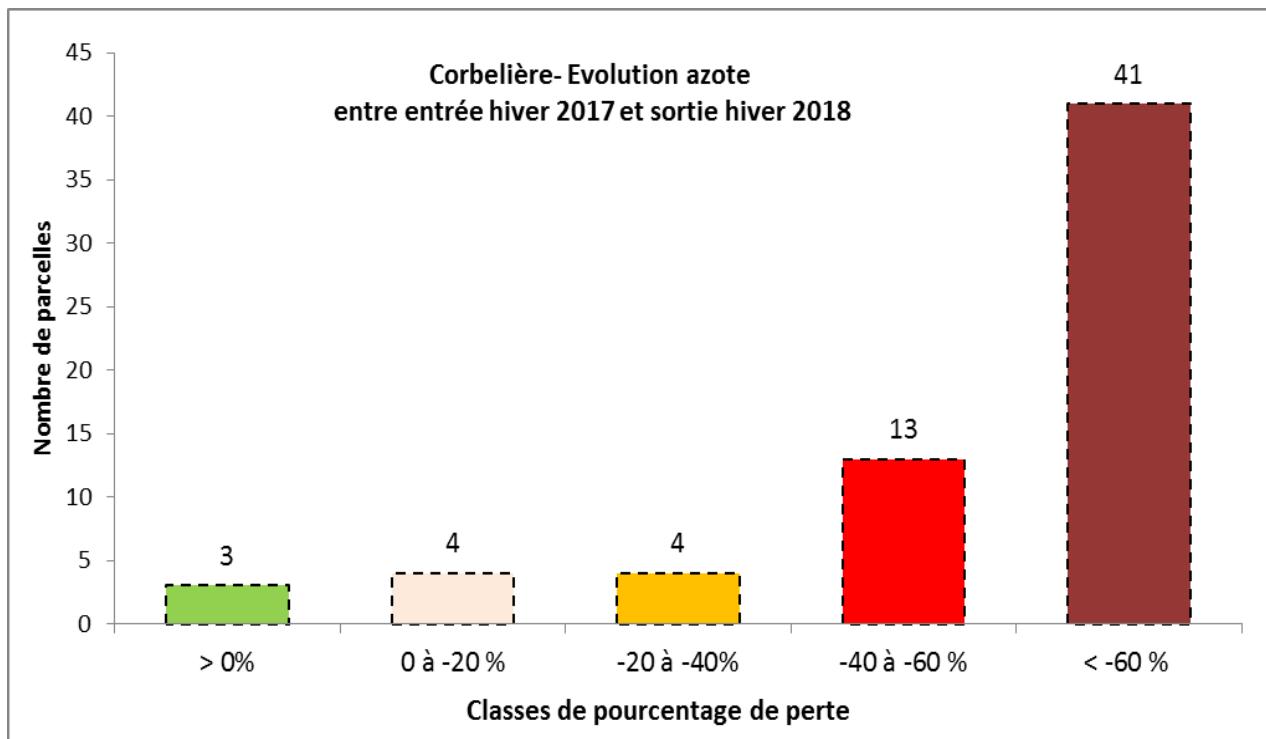
- ↳ Octobre : Pluviométrie très faible.
- ↳ Novembre : Pluviométrie faible.
- ↳ Décembre : Forte pluviométrie engendrant un début de percolation dans les sols les plus superficiels.
- ↳ Janvier : Pluviométrie importante engendrant une forte lixiviation des nitrates.

Comparaison REH 2017 et RSH 2018

Nombre de parcelles étudiées	65	
Moyenne des parcelles REH 2017	69 kg/ha	
Moyenne des parcelles RSH 2018	20 kg/ha	
Evolution de l'N du sol entre le REH et le RSH	-49 kg/ha	-70 %
Baisse de l'N du sol	62	95 %
Peu d'évolution de l'N du sol (< 10% et/ou 4 kg de N)	3	5 %
Augmentation de l'N du sol	0	0 %

On constate une baisse de la quantité d'azote dans le sol pour presque toutes les parcelles. Le niveau de perte d'azote est généralement très important. La quantité perdue en moyenne est comparable à celle de l'hiver précédent :

- 4 parcelles en classe de perte entre 0 et 20 %
- 4 parcelles ont perdu entre 20 et 40 % de l'azote
- 13 parcelles ont perdu entre 40 et 60 % de l'azote
- 41 parcelles ont perdu plus de 60 % de l'azote



PERIODE 9 : été/automne 2018

Evolution de l'azote du sol entre le Reliquats "Post-Récolte" 2018 (RPR) et Reliquats "Entrée Hiver" 2018 (REH).

RESUME :

Un bon niveau de **minéralisation** depuis les récoltes jusqu'à l'entrée hiver. Un niveau élevé d'azote disponible dans les sols en entrée d'hiver.

Climatologie :

Cette période est marquée par une sécheresse estivale ainsi qu'une sécheresse sur le début d'automne. Aucune percolation n'a pu se faire jusqu'en novembre même sur les sols superficiels. Les températures ont été élevées en été et très élevées fin août début Septembre. Les conditions sèches et chaudes ont été à priori (à la vue des résultats des reliquats) favorables à très favorables à la **minéralisation**.

- ↳ Juin : Pluviométrie abondante (100 mm). Les sols étaient bien pourvus en eau à la fin juin. Cependant avec les fortes températures de fin juin et l'absence de pluviométrie les sols ont commencé à sécher. Les conditions de minéralisation étaient très bonnes.
- ↳ Juillet : Le sol devient sec du fait du déficit hydrique sur l'ensemble du mois lié à la faible pluviométrie et aux fortes températures.
- ↳ Août : Très faible pluviométrie et chaleur très forte surtout à la fin du mois d'août.
- ↳ Septembre : Mois très sec et chaud. Maintien du faible niveau hydrique du sol.
- ↳ Octobre : La pluviométrie faible réhumecte les premiers horizons du sol.

Comparaison RPR 2018 et REH 2018

Nombre de parcelles étudiées	66	
Moyenne des parcelles RPR 2018	66 kg/ha	
Moyenne des parcelles REH 2018	84 kg/ha	
Evolution de l'N du sol entre le RPR et le REH	+ 18 kg/ha	+ 27 %
Baisse de l'N du sol	16	24%
<i>Dont couverts très développés</i>	4	6 %
Peu d'évolution de l'N du sol (< 10% et/ou 4 kg de N)	12	18 %
Augmentation de l'N du sol	38	58 %

Commentaires : (Voir diagrammes en annexe pages 30 et 31)

Cette année est marquée par une augmentation des quantités d'azote dans la plupart des situations. On constate cependant une baisse pour les parcelles ayant une bonne couverture végétale (colza ou CIPAN). L'été et le début d'automne sec ont empêchés une bonne levée des CIPAN ce qui a engendré beaucoup de situation avec une quasi absence de couverture du sol (situation un peu similaire à l'année 2016).

PERIODE 10 : hiver 2018/2019

Evolution de l'azote du sol entre le Reliquats "Entrée Hiver" 2018 (REH) et le Reliquat "Sortie Hiver" 2019 (RSR)

RESUME :

Un niveau de reliquats important en sortie d'hiver du fait d'un faible niveau de percolation en septembre, octobre et novembre. Forte lixiviation en décembre suite aux fortes pluviométries de fin novembre et tout décembre (plus de 250 mm)

Climatologie :

Un très fort déficit hydrique sur l'ensemble de la période juillet à fin octobre puis une forte pluviométrie sur les deux derniers mois de l'année 2018.

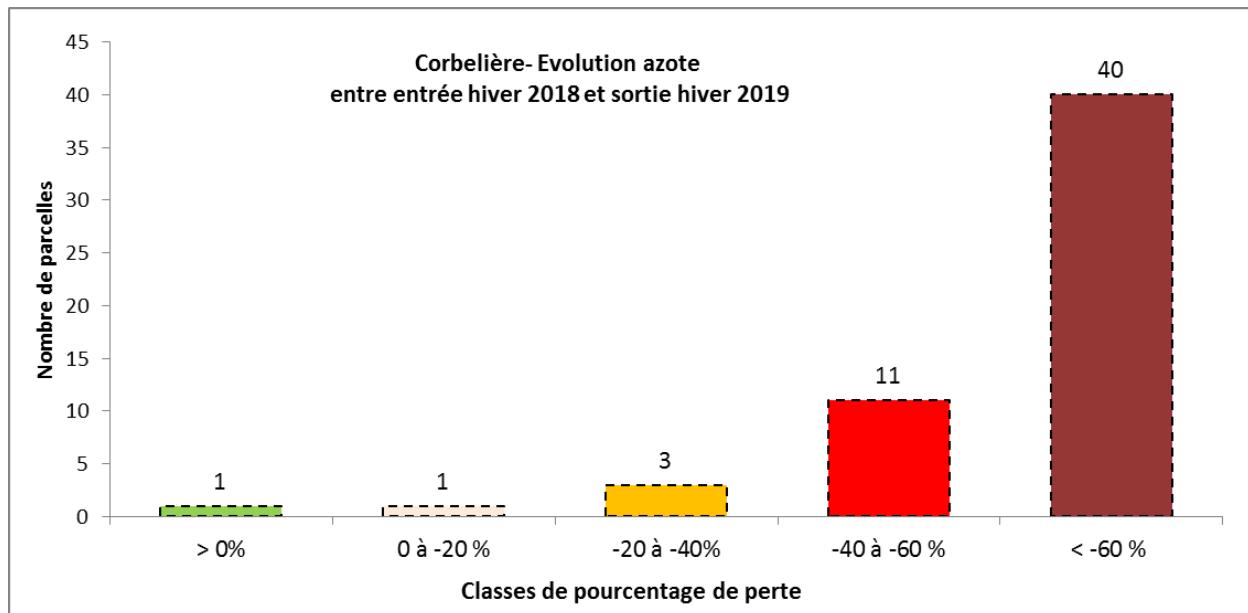
- ↳ Octobre : Pluviométrie faible.
- ↳ Novembre : Pluviométrie un peu au-dessus de la moyenne permettant de remplir la réserve utile des sols très secs en entrée d'automne. Percolation déjà conséquente dans les sols superficiels.
- ↳ Décembre : Très forte pluviométrie engendrant une forte percolation dans les sols les plus superficiels ainsi que dans les sols les plus profonds.
- ↳ Janvier : Pluviométrie très faible, stoppant les pertes de nitrates. Possibilité d'une légère reprise de percolation toute fin janvier.

Comparaison REH 2018 et RSH 2019

Nombre de parcelles étudiées	56	
Moyenne des parcelles REH 2018	87 kg/ha	
Moyenne des parcelles RSH 2019	26 kg/ha	
Evolution de l'N du sol entre le REH et le RSH	-61 kg/ha	-70 %
Baisse de l'N du sol	55	98 %
Peu d'évolution de l'N du sol (< 10% et/ou 4 kg de N)	0	0 %
Augmentation de l'N du sol	1	2 %

On constate une baisse de la quantité d'azote dans le sol pour toutes les parcelles (sauf une). Le niveau de perte d'azote est très important. La quantité perdue en moyenne est supérieure aux autres années du fait d'un niveau de reliquat entrée hiver important (comme 2016) et d'une pluviométrie importante :

- 1 parcelle voit sa quantité d'azote augmenter (raison ignorée)
- 1 parcelle en classe de perte entre 0 et 20 %
- 3 parcelles ont perdu entre 20 et 40 % de l'azote
- 11 parcelles ont perdu entre 40 et 60 % de l'azote
- 40 parcelles ont perdu plus de 60 % de l'azote



RECAPITULATIF :

Période	Nombre Parcelles comparées	Evolution de l'azote du sol moyenne (kg N / ha)	Evolution de l'azote du sol (moyenne hors couverts) (kg N / ha)	Evolution de l'azote du sol (moyenne) avec couverts (kg N / ha)	Effet Couverture du sol
RPR 2014 / REH 2014	55	+ 3	+ 17	- 17	++
REH 2014 / RSH 2015	57	- 9	NC	NC	NC
RPR 2015 / REH 2015	57	- 4	+ 7	- 22	++
REH 2015 / RSH 2016	53	- 42	NC	NC	NC
RPR 2016 / REH 2016	57	+ 30*	Les couverts développés sont très peu représentatifs (7 parcelle en couvert suffisamment développés dont 4 colzas et 2 CIPAN). Il n'est pas envisageable de faire une comparaison avec les reste des parcelles.		
REH 2016 / RSH 2017	53	- 47	NC	NC	NC
RPR 2017 / REH 2017	58	+ 8	+ 32	- 18	+++
REH 2017 / RSH 2018	65	- 49	NC	NC	NC
RPR 2018 / REH 2018	66	+18*	Les couverts développés sont peu représentatifs (9 parcelle en couvert suffisamment développés sur 25 parcelles concernées). Même les parcelles en colzas sont concernées (4 beaux couverts sur 7 parcelles). Il n'est pas envisageable de faire une comparaison avec les reste des parcelles.		
REH 2018 / RSH 2019	56	- 61	NC	NC	NC

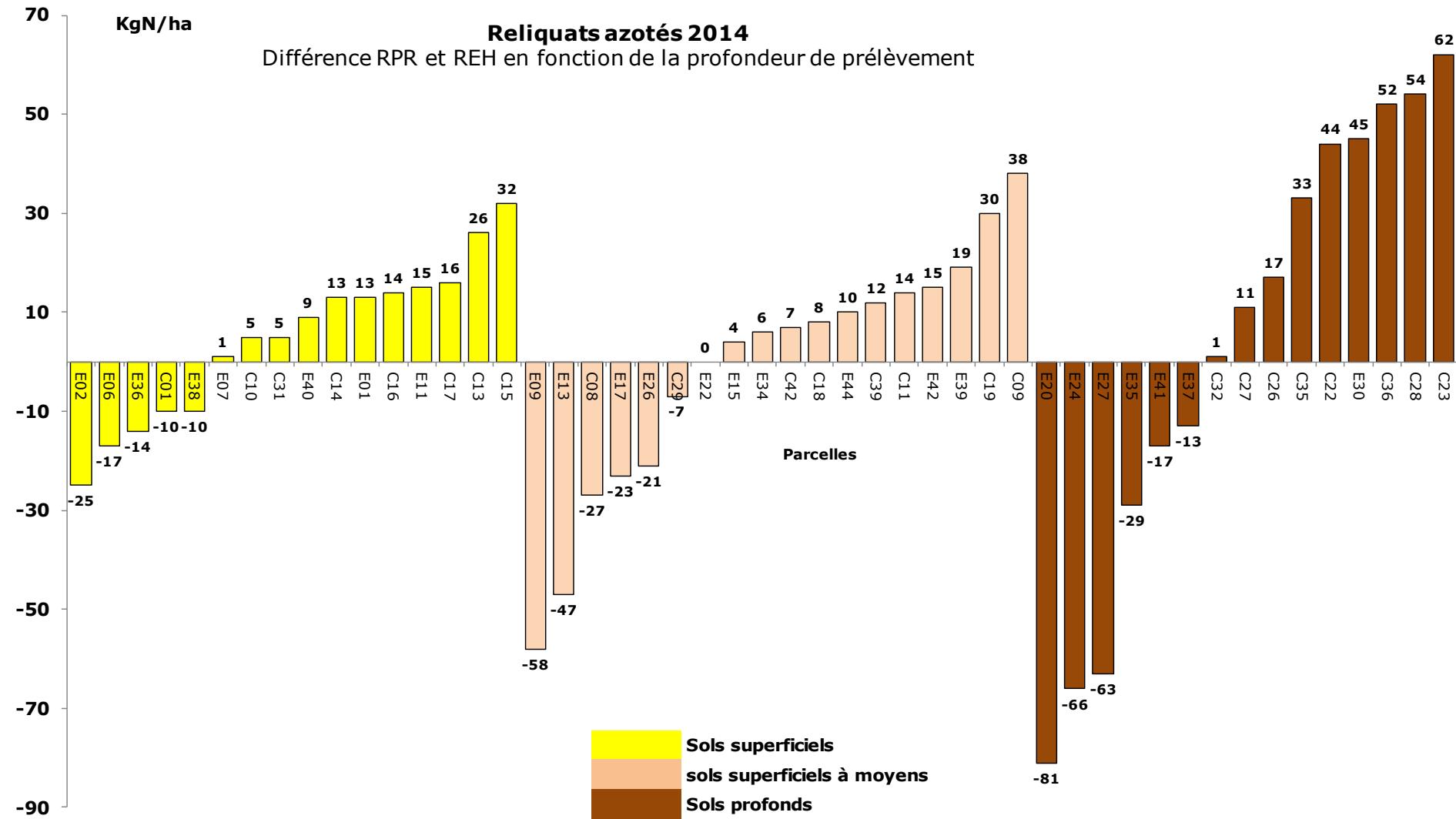
* en 2016 et en 2018 les étés secs et surtout les débuts d'automne secs ont été défavorables à la bonne levée des CIPAN et des colzas. De ce fait beaucoup de parcelles n'étaient pas ou peu couvertes par une culture piège à nitrates.

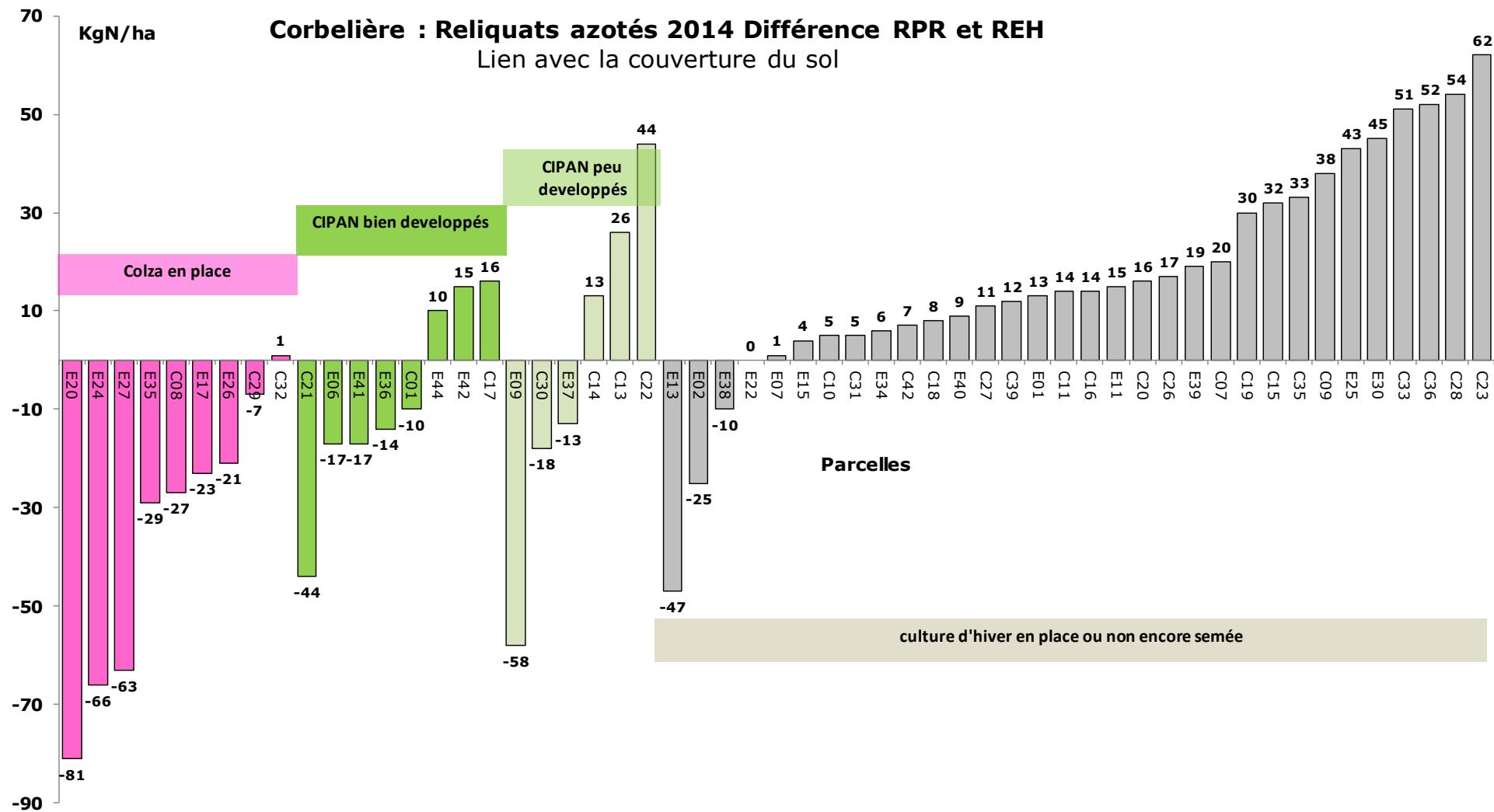
ANNEXES

Graphiques périodes 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

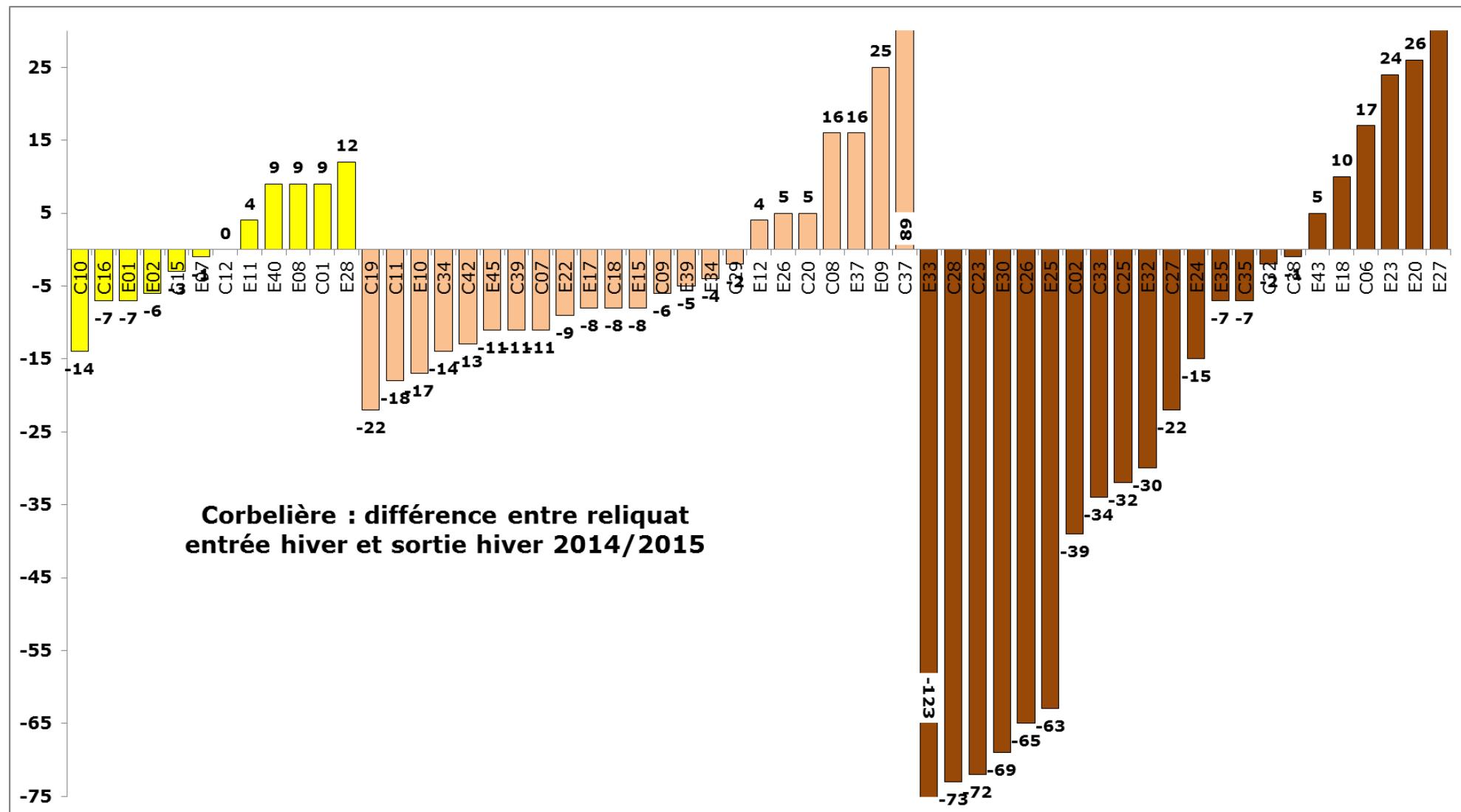
Données météo

PERIODE 1 : été/automne 2014

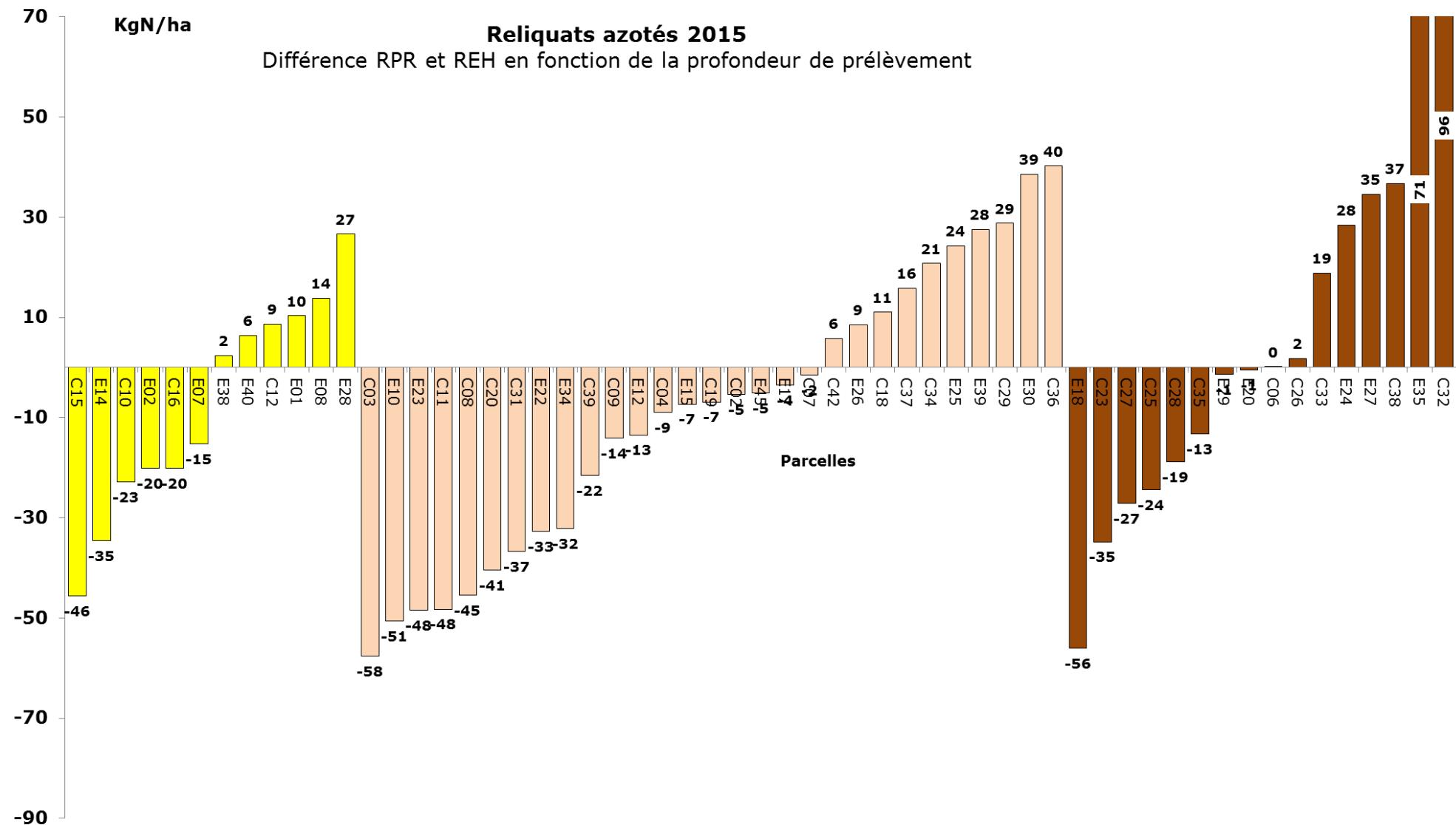


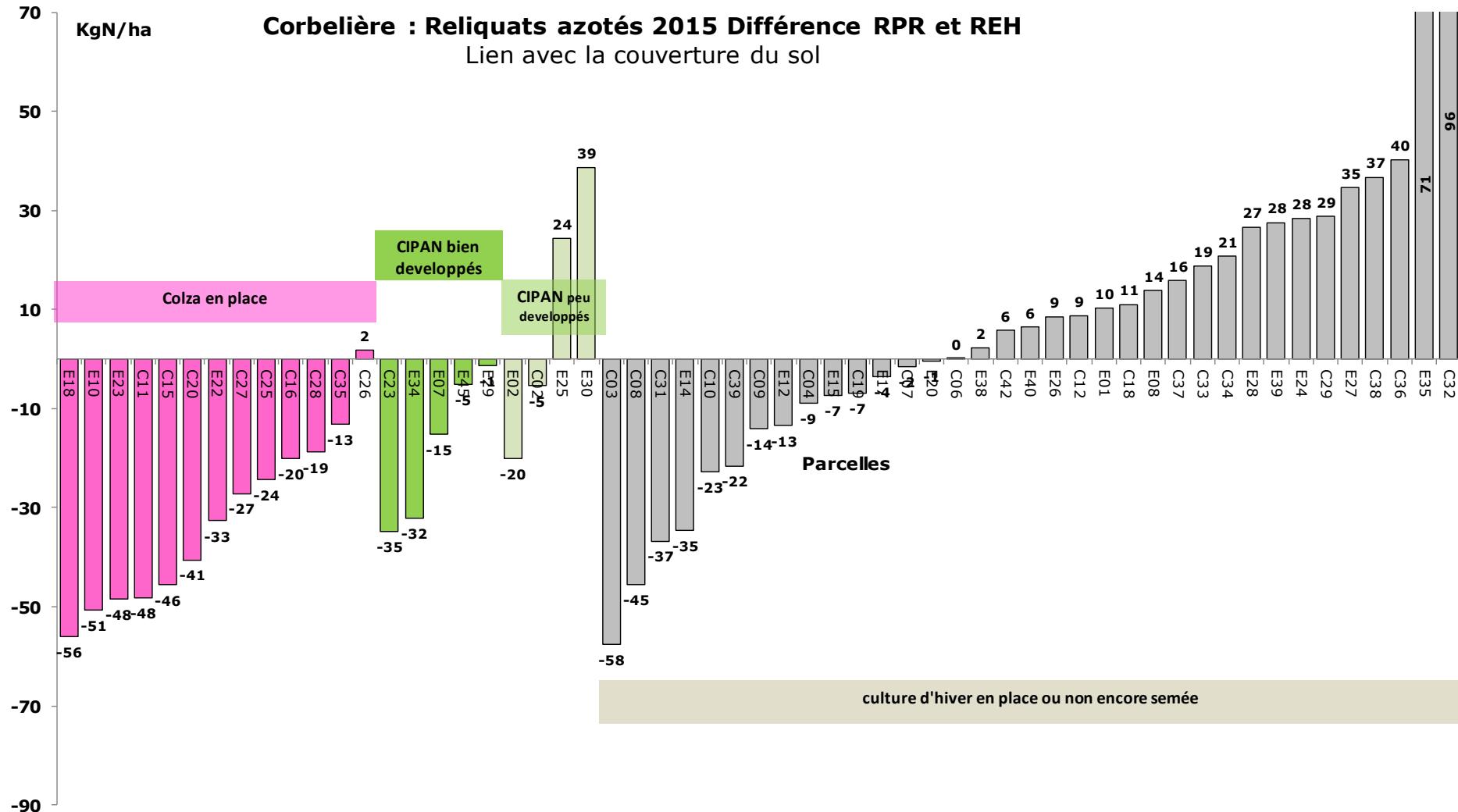


PERIODE 2 : hiver 2014/2015

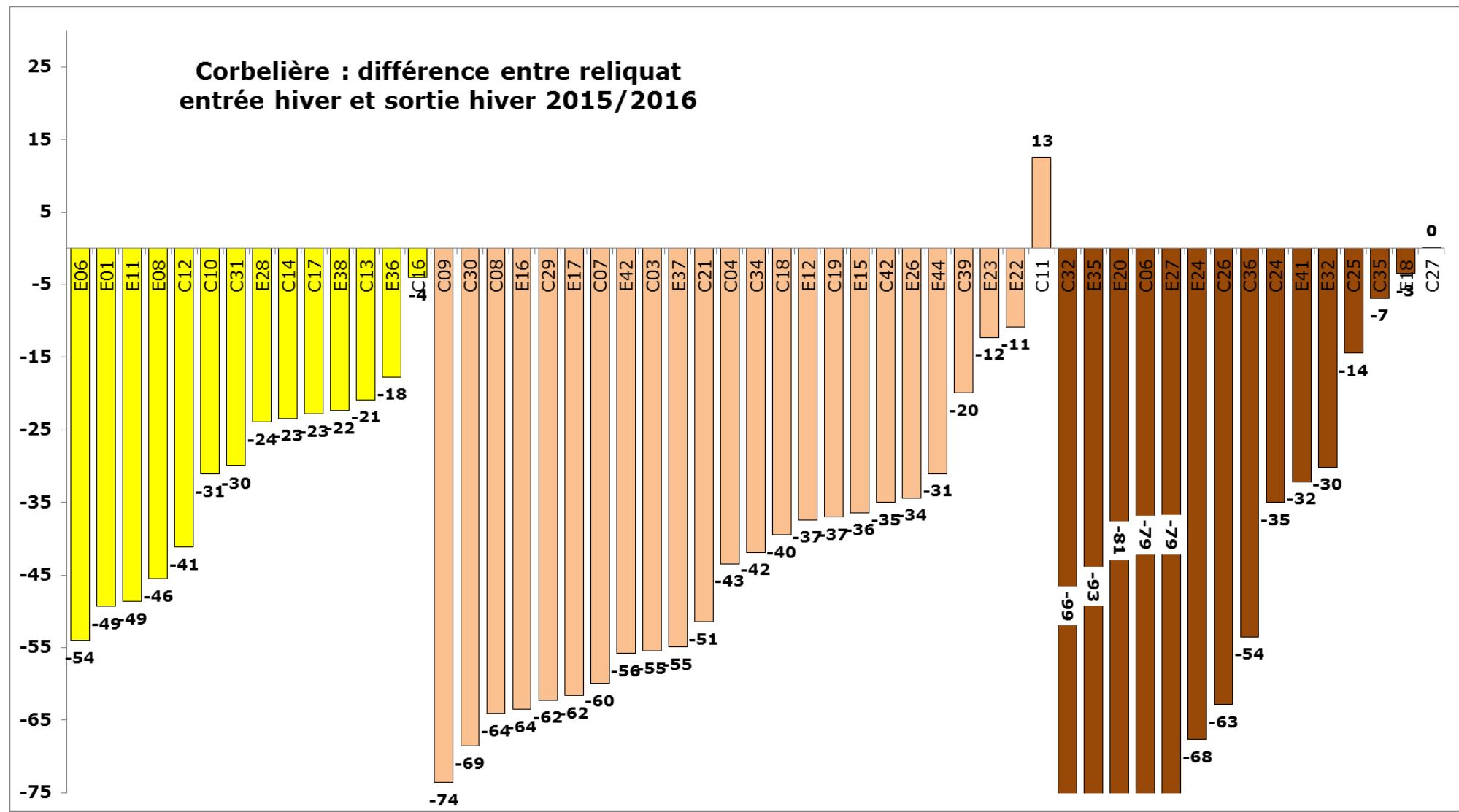


PERIODE 3 : été/automne 2015

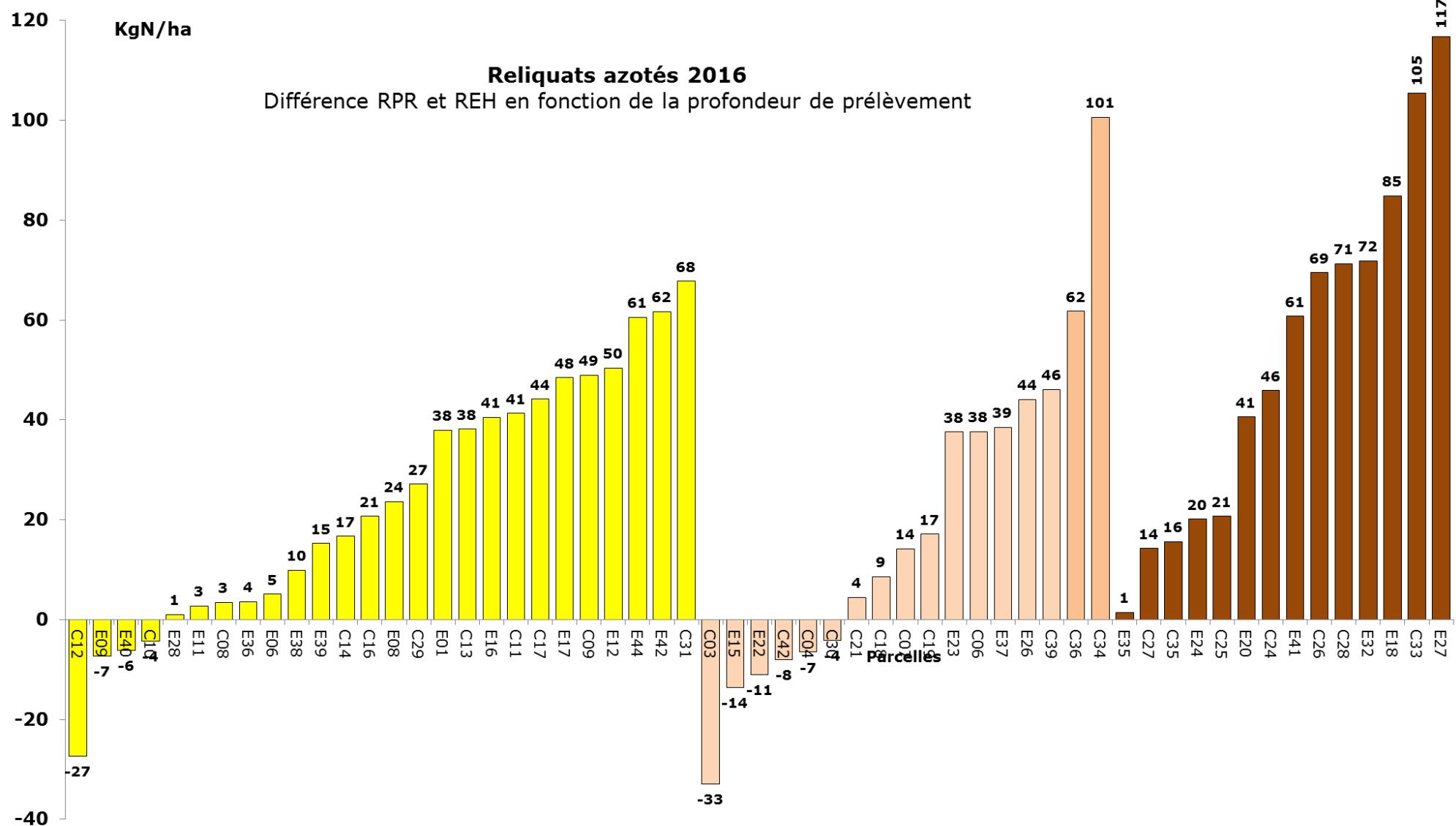


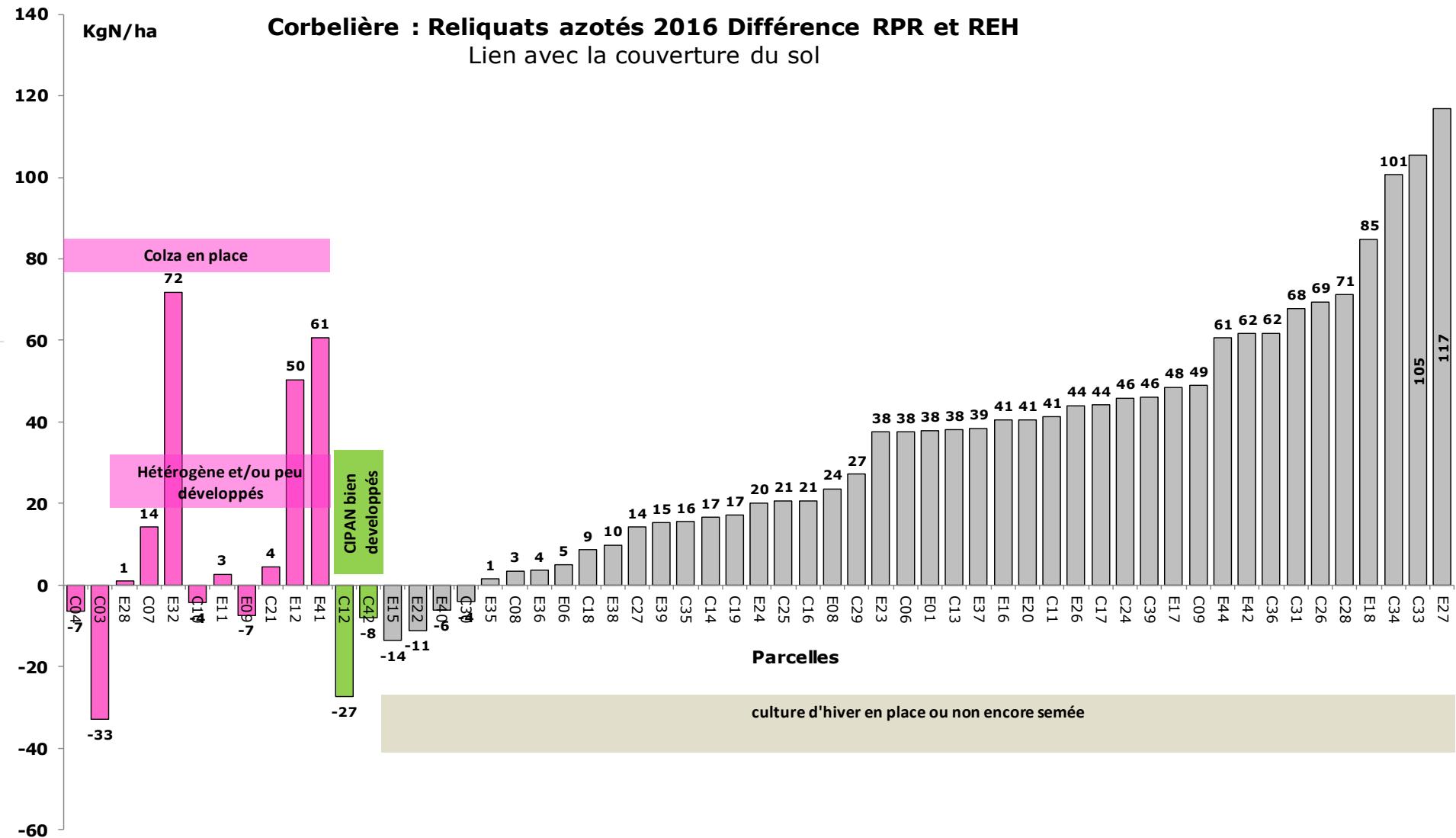


PERIODE 4 : hiver 2015/2016

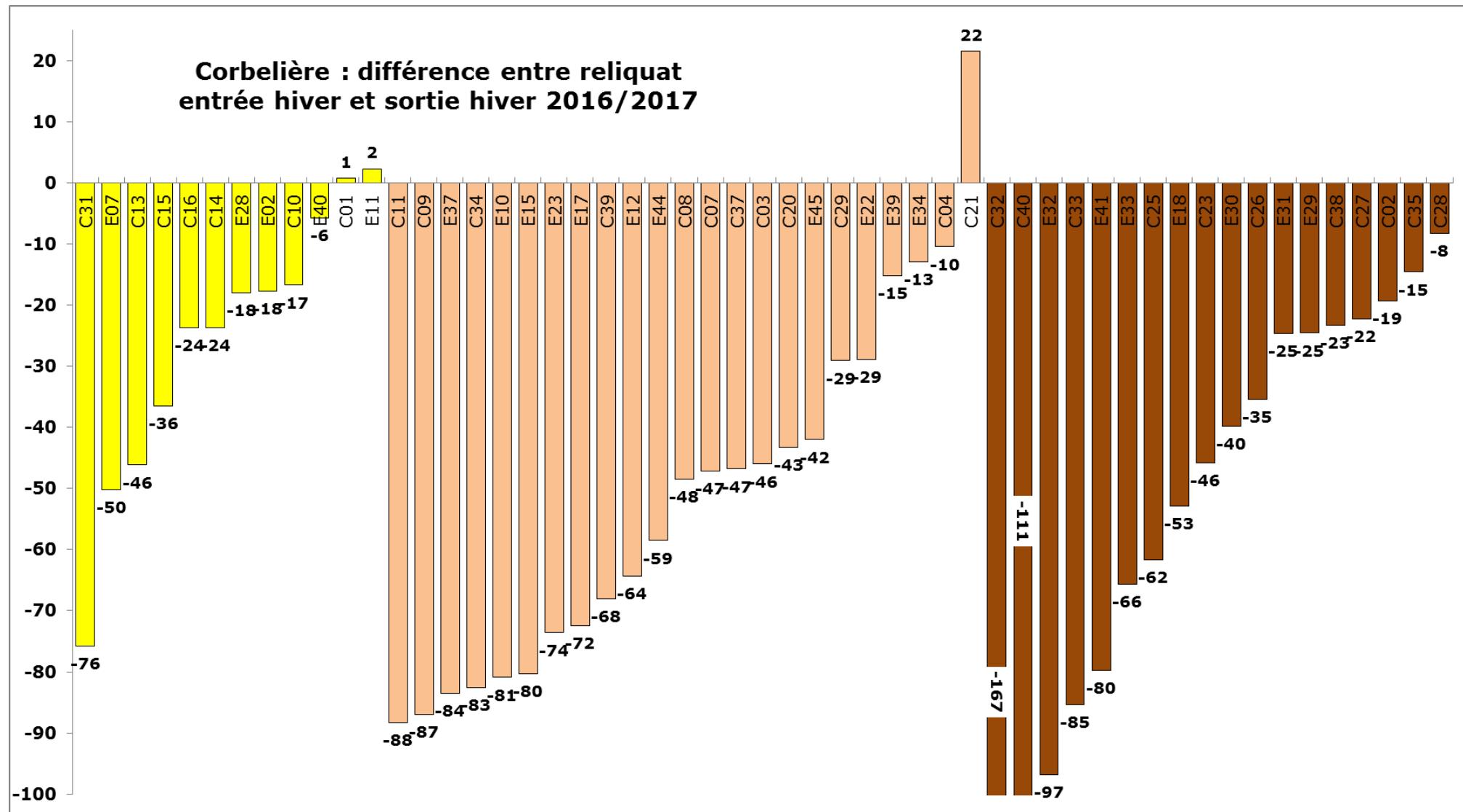


PERIODE 5 : été/automne 2016

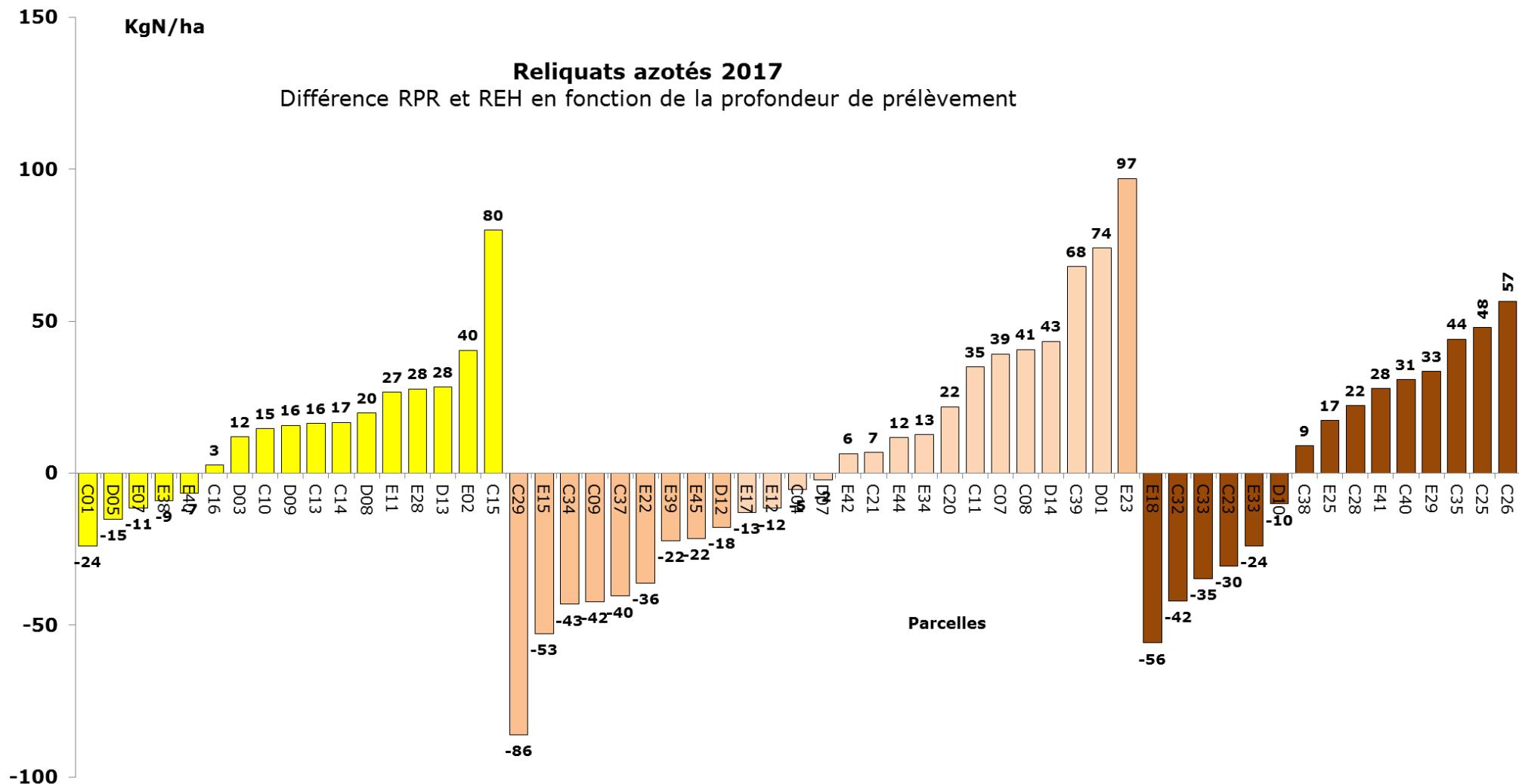


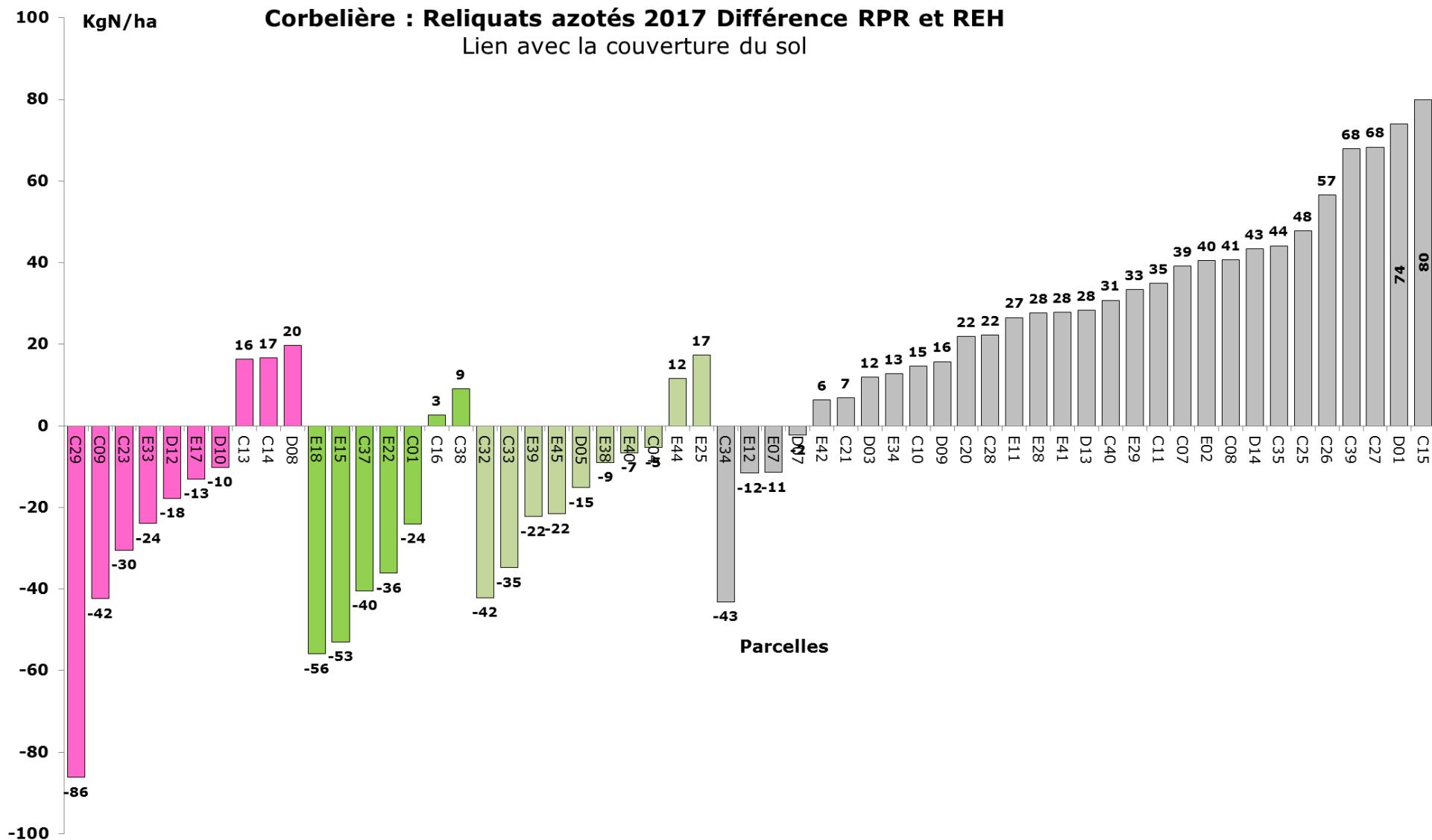


PERIODE 6 : hiver 2016/2017

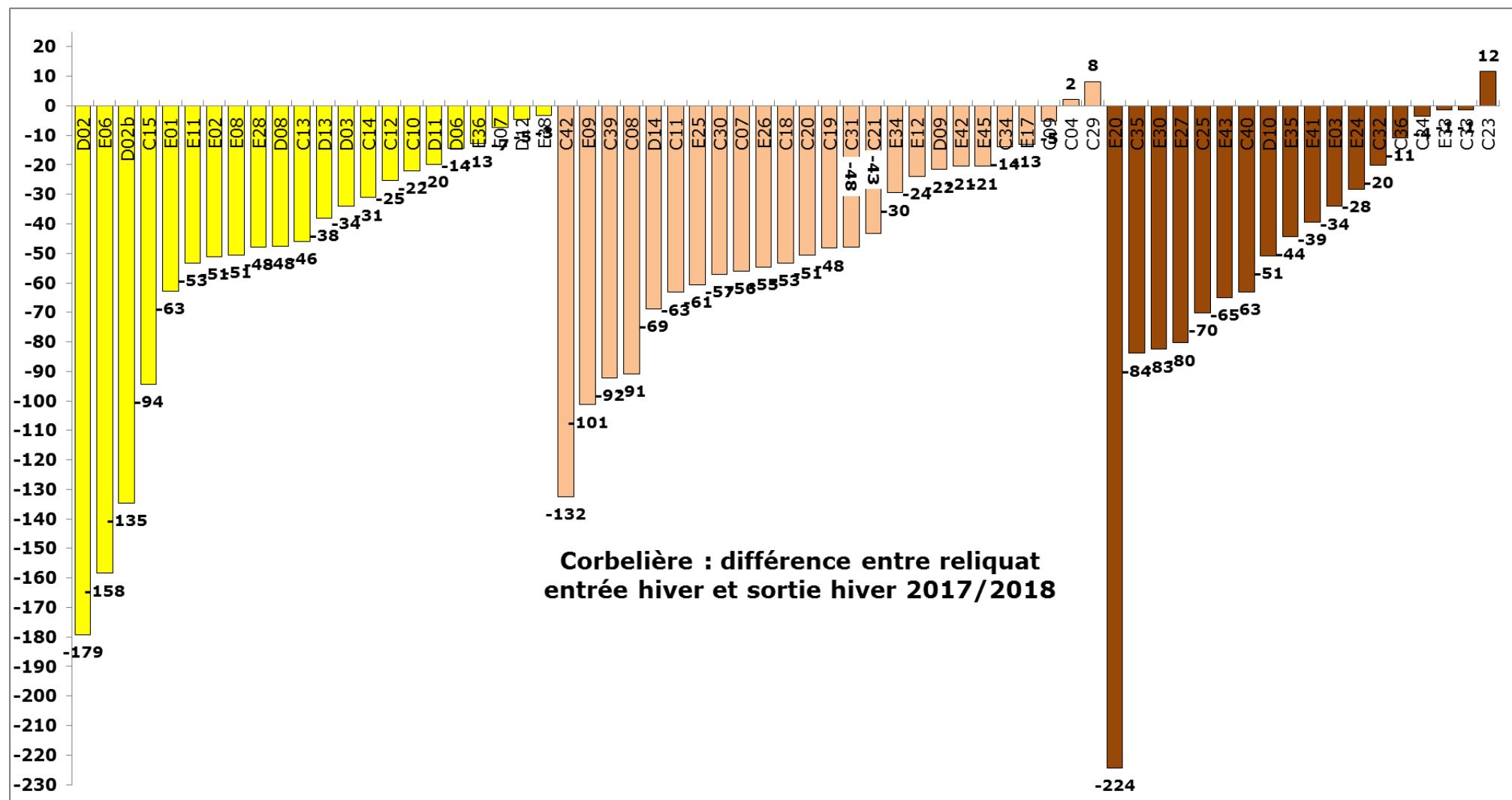


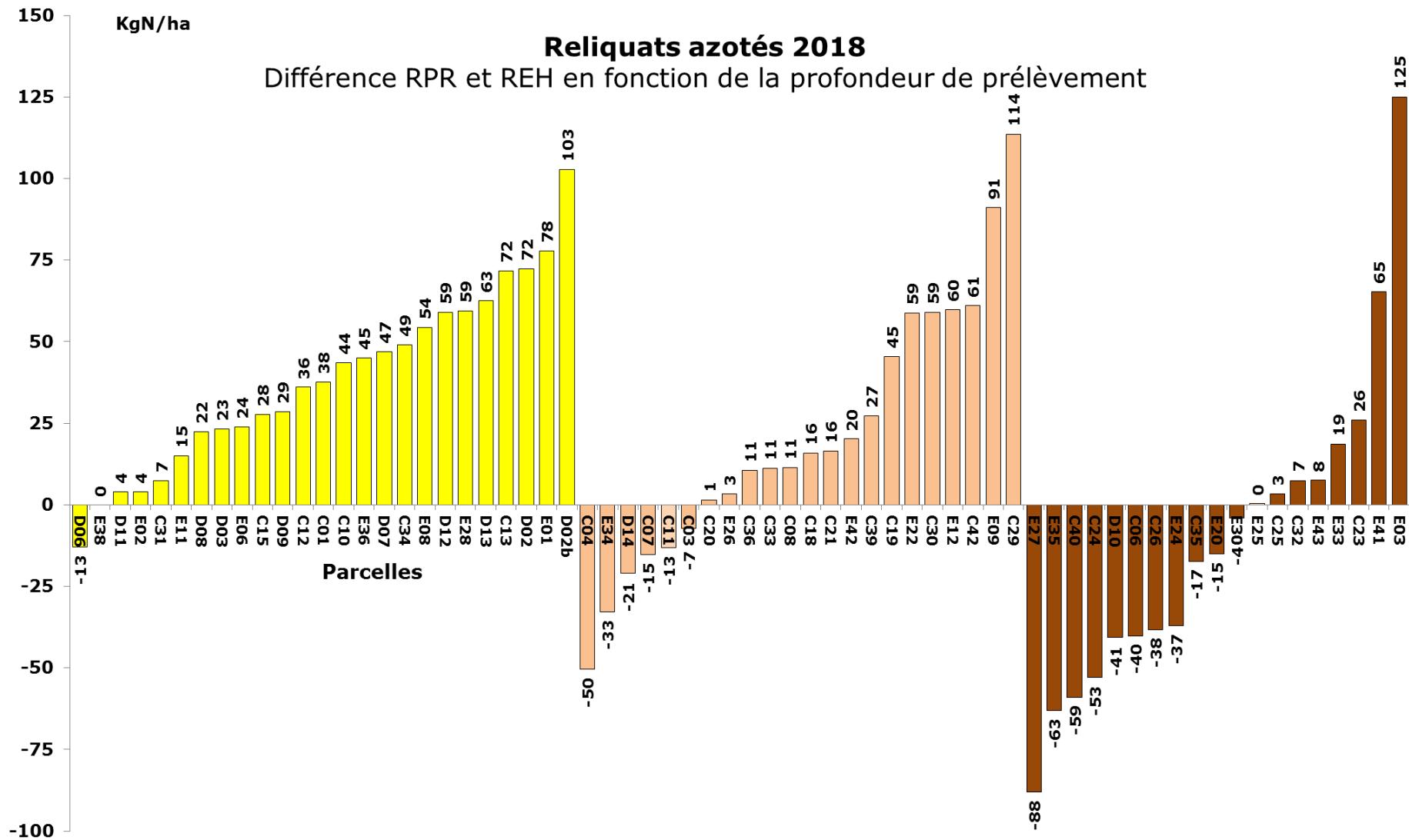
PERIODE 7 : été/automne 2017

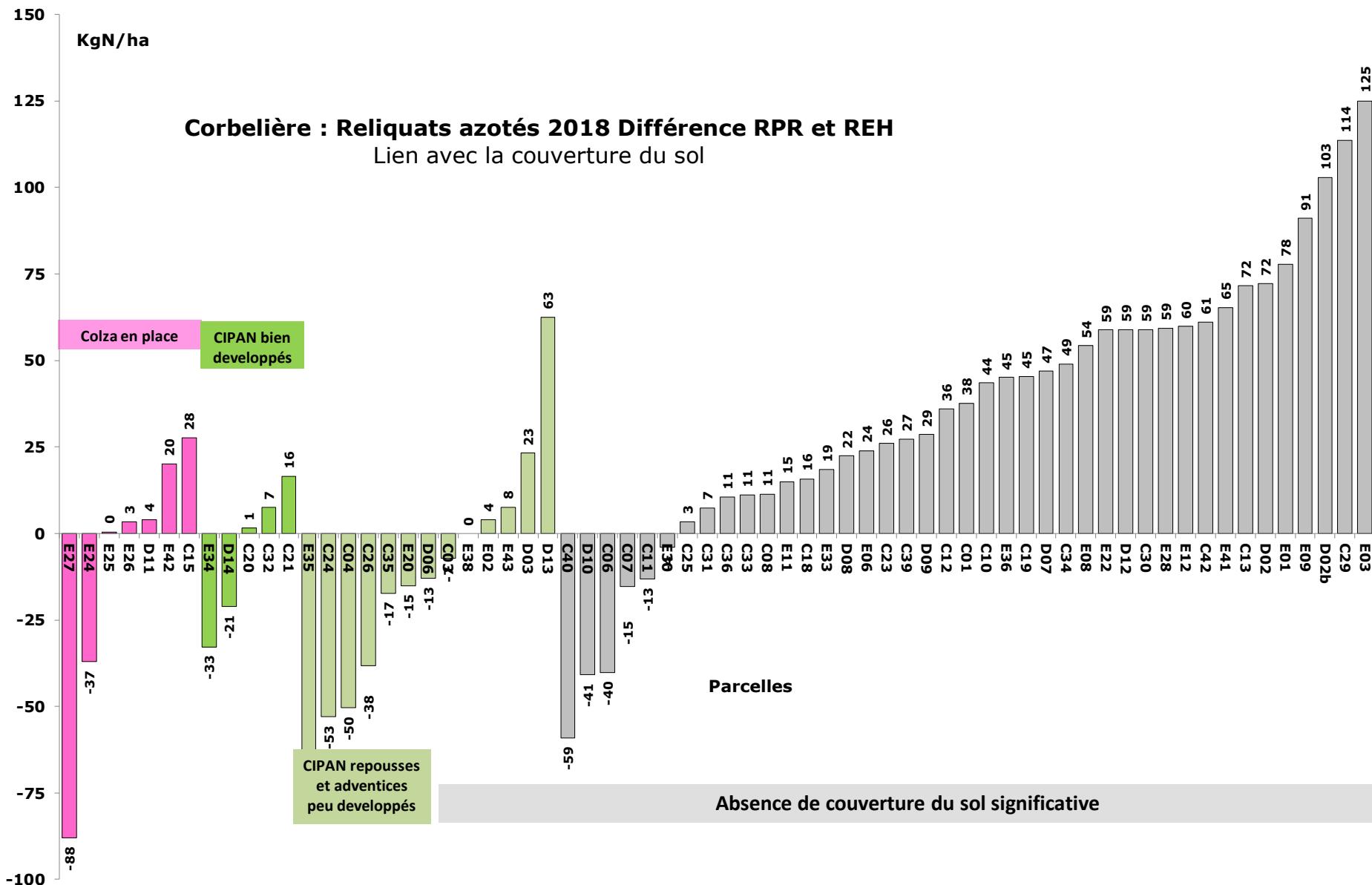




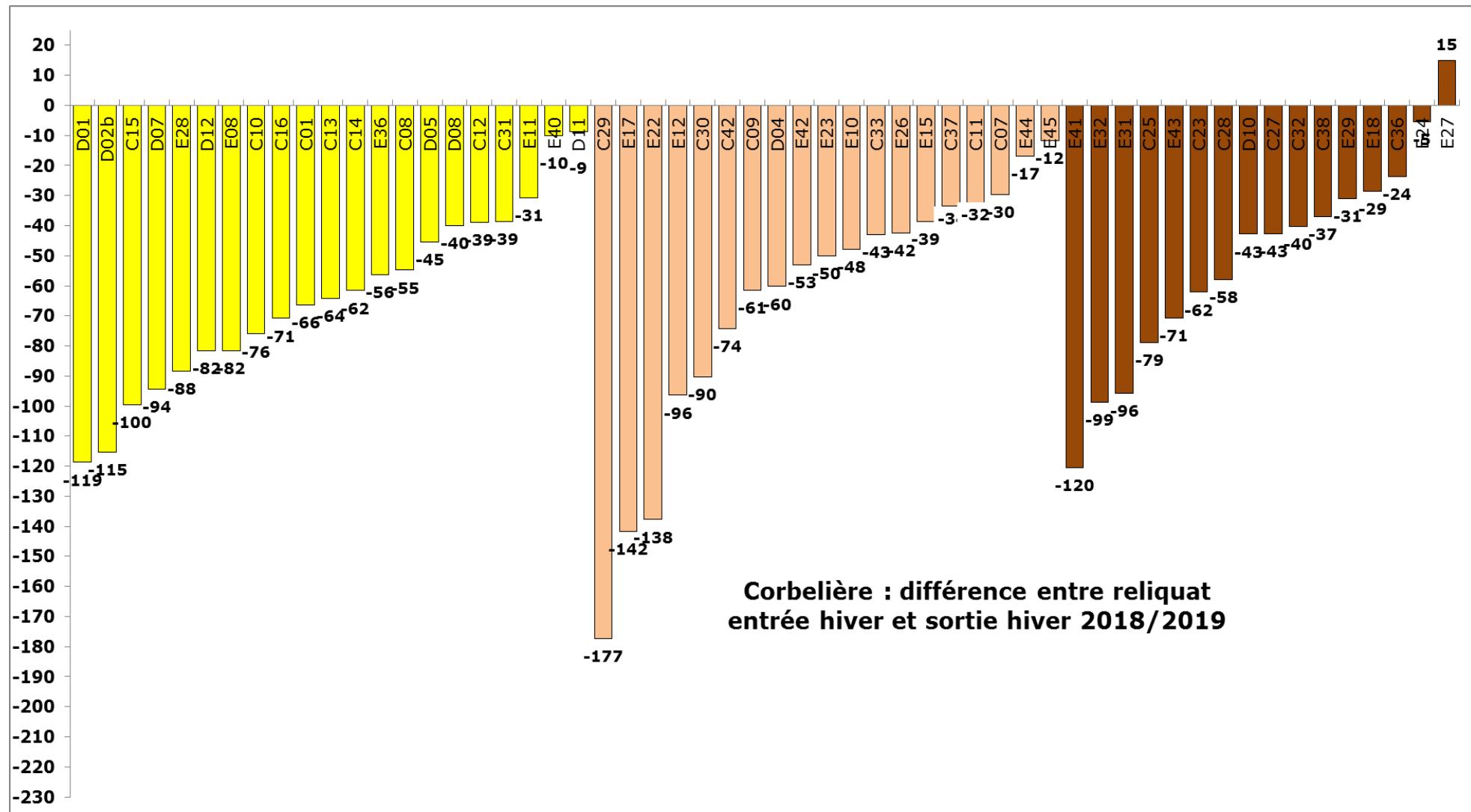
PERIODE 8 : hiver 2017/2018



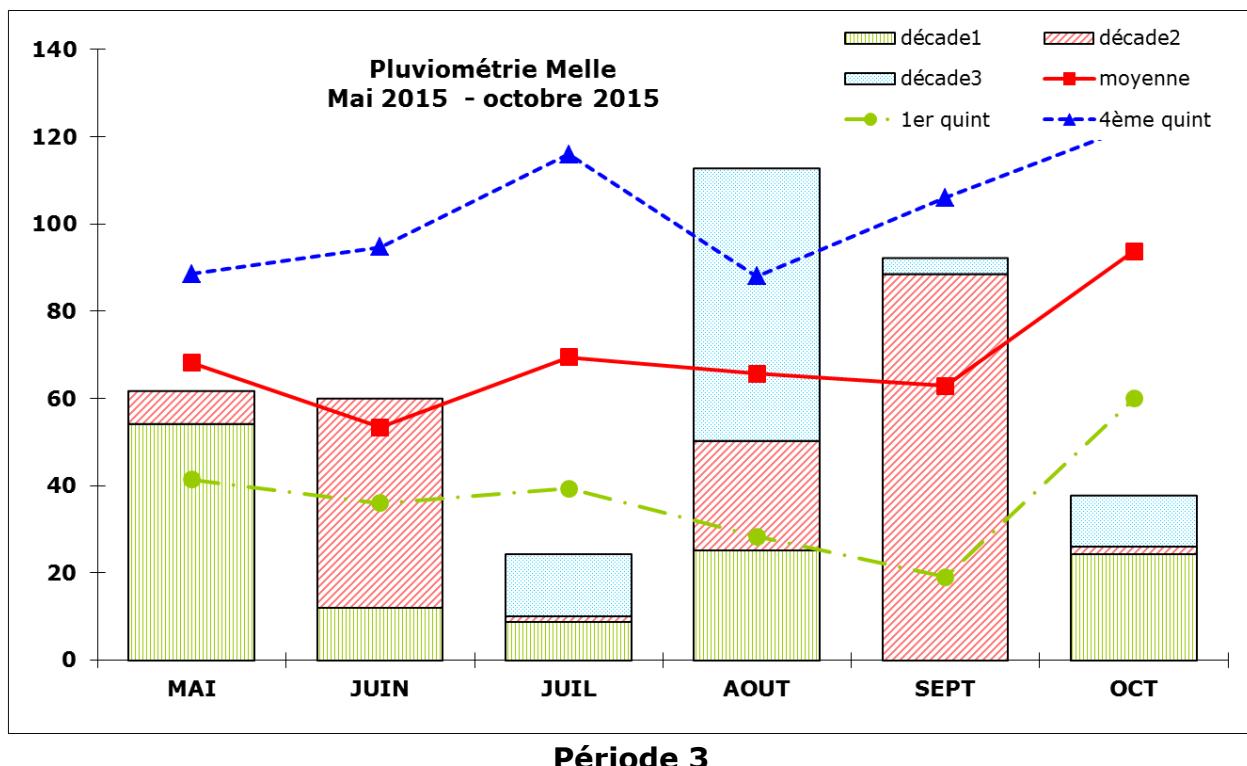
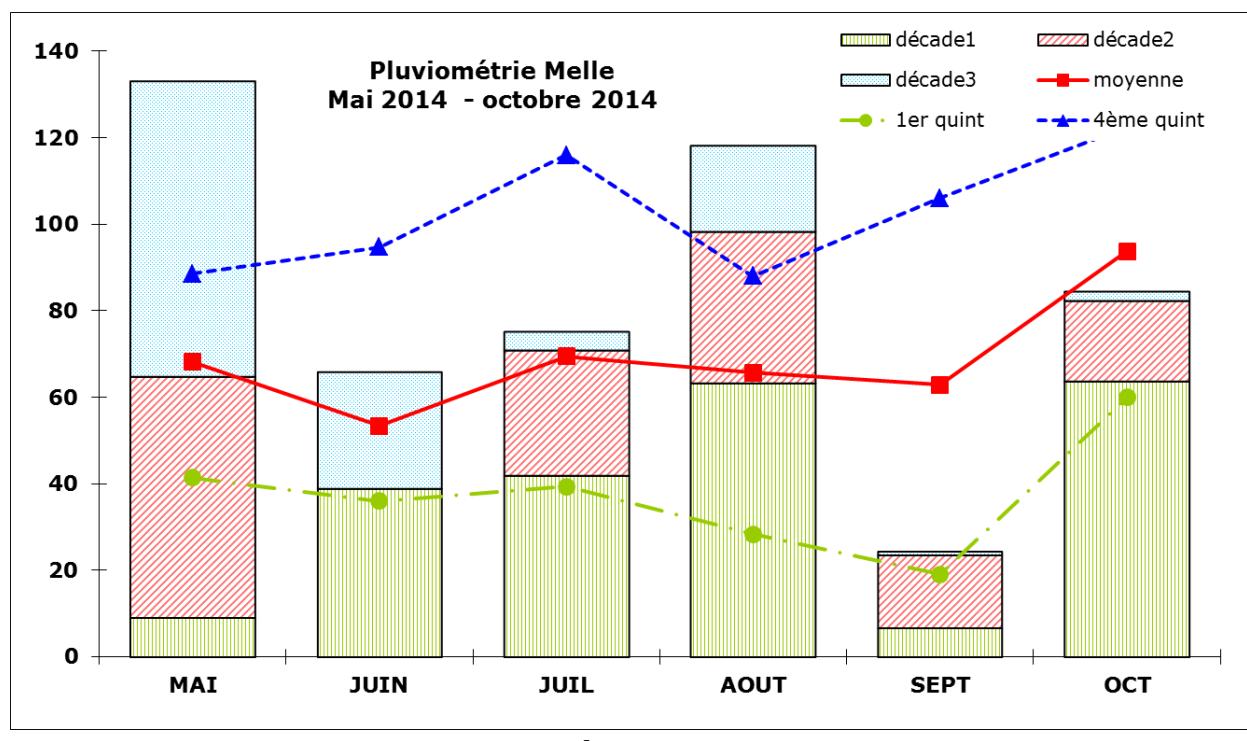


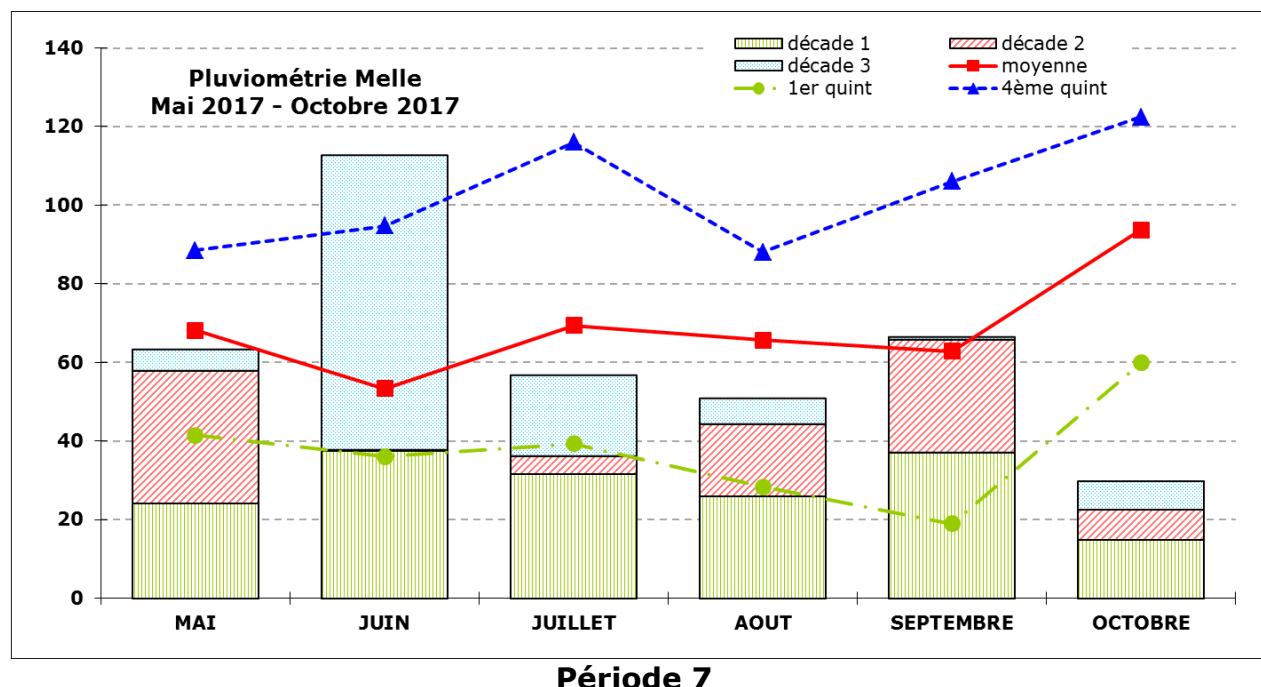
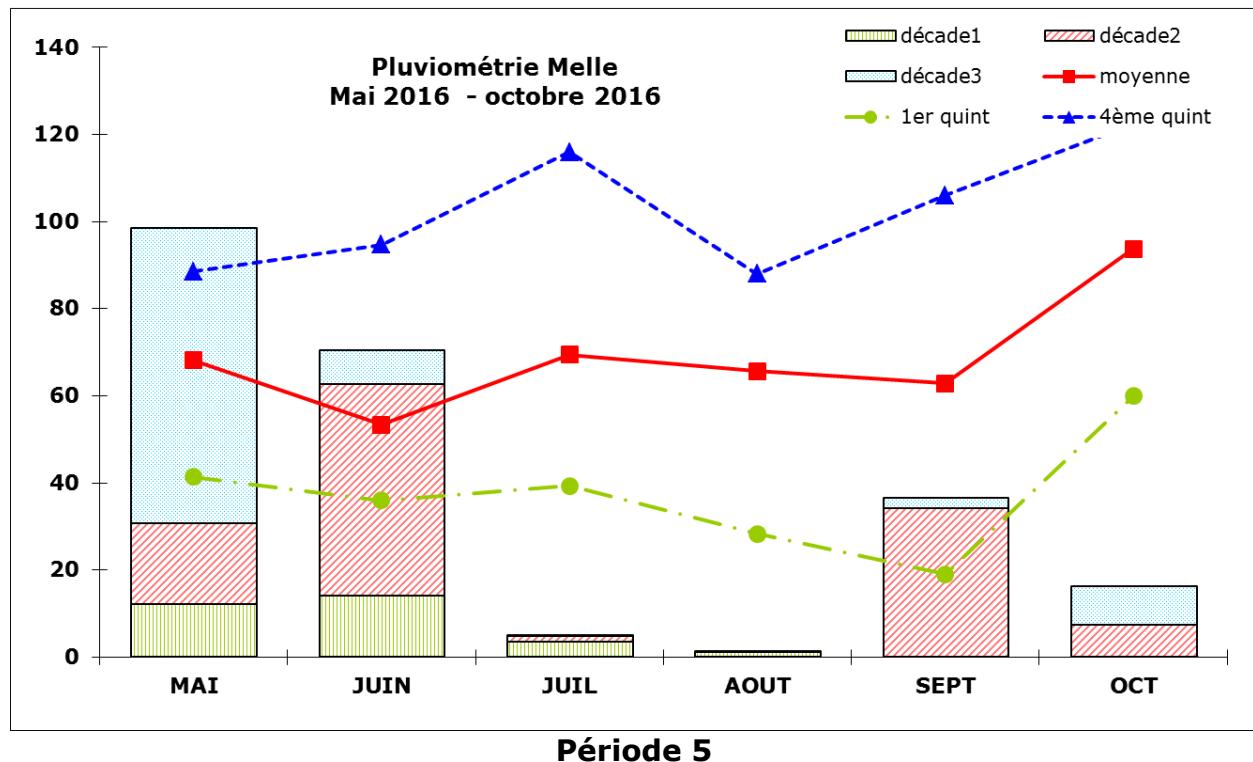


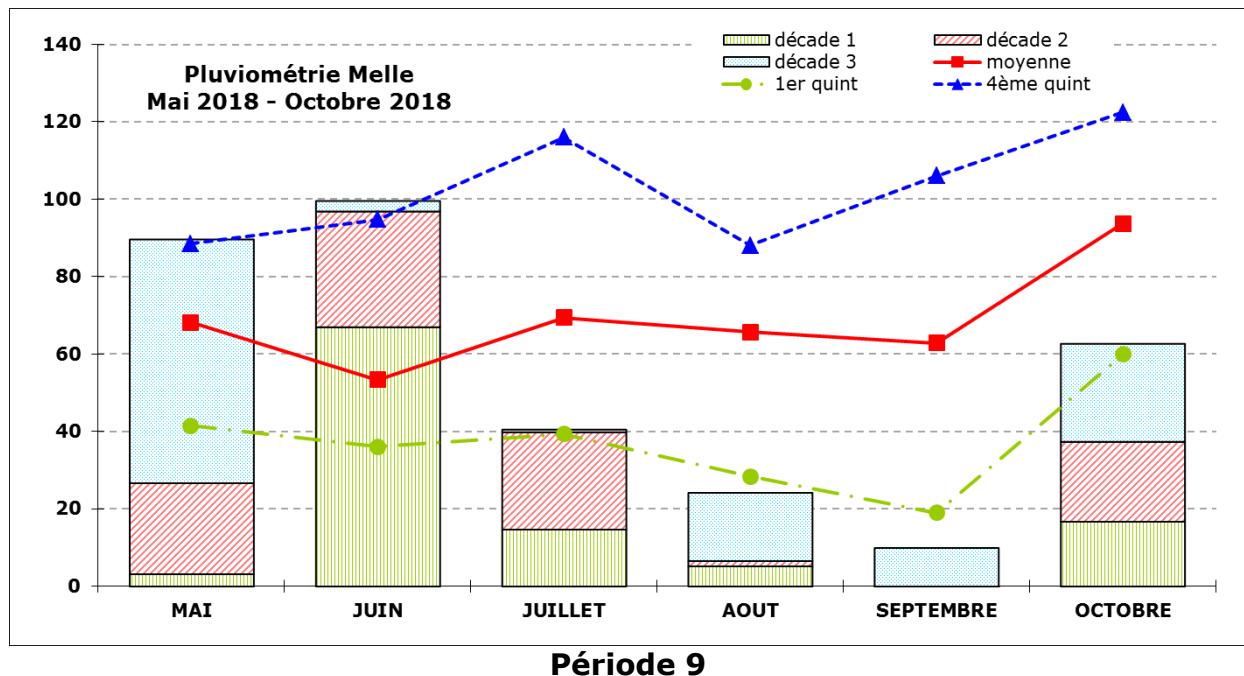
PERIODE 10 : hiver 2018/2019



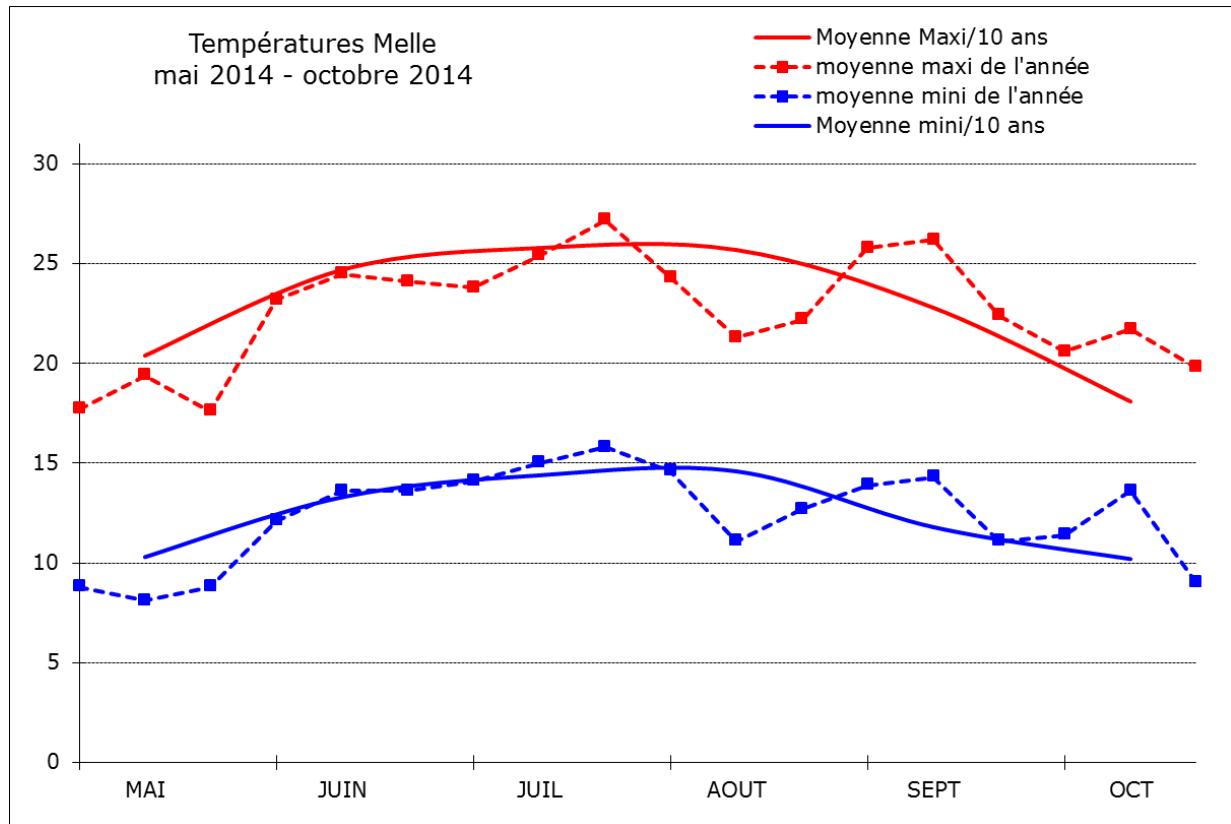
Pluviométrie mai à octobre périodes 1 / 3 / 5 / 7 / 9



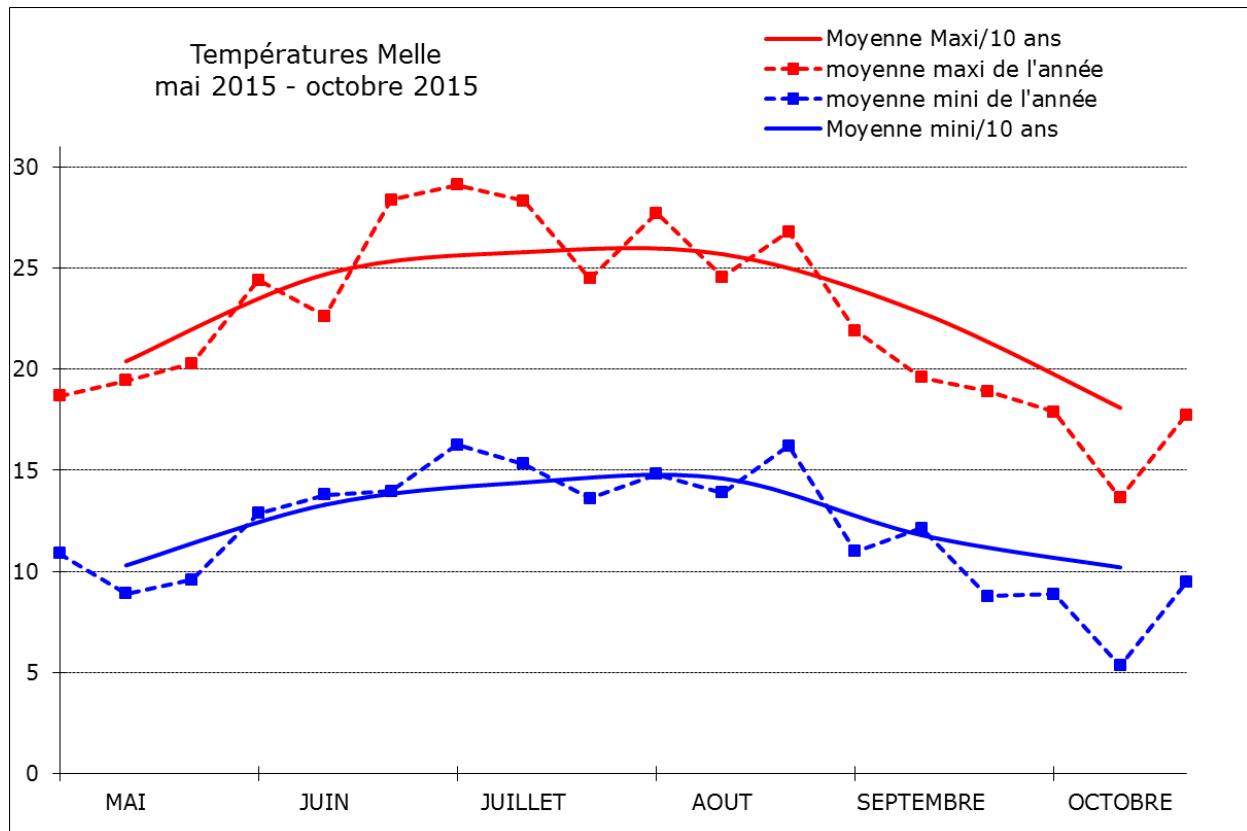




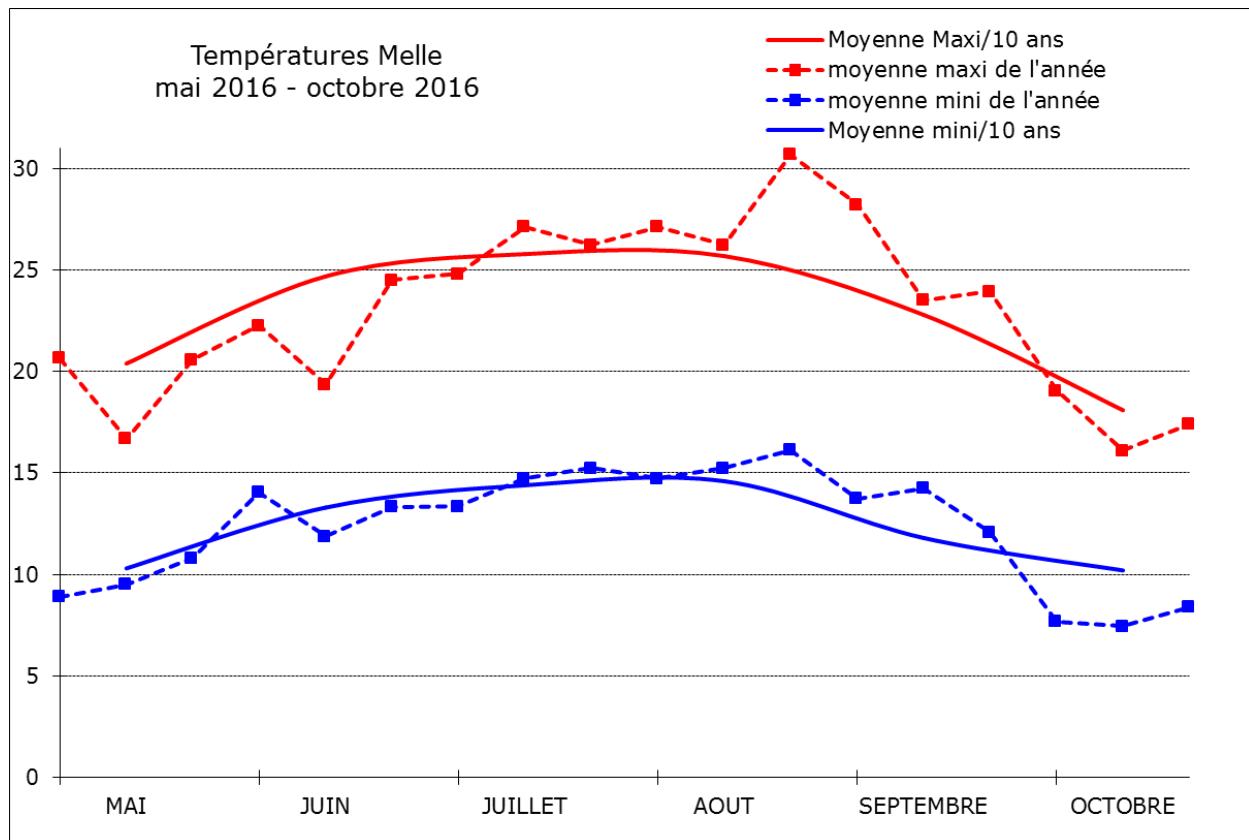
Températures mai à octobre périodes 1 / 3 / 5 / 7 / 9



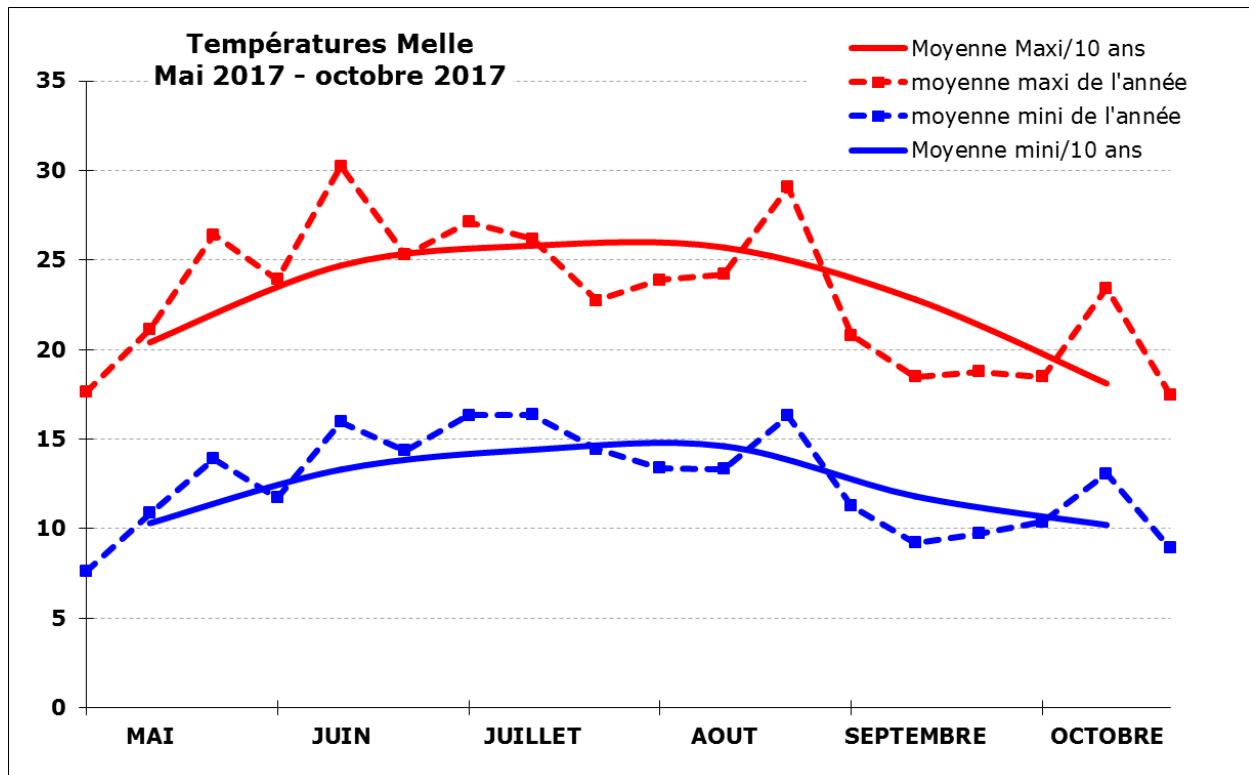
Période 1



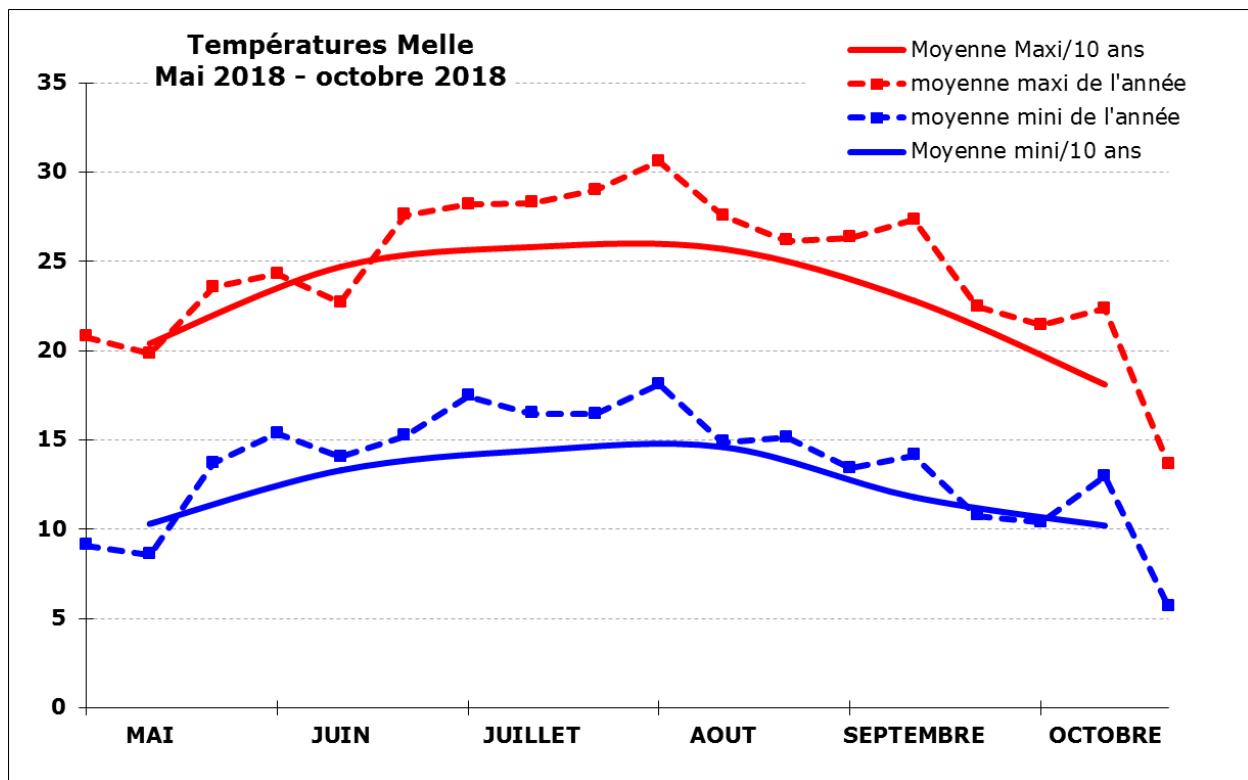
Période 3



Période 5

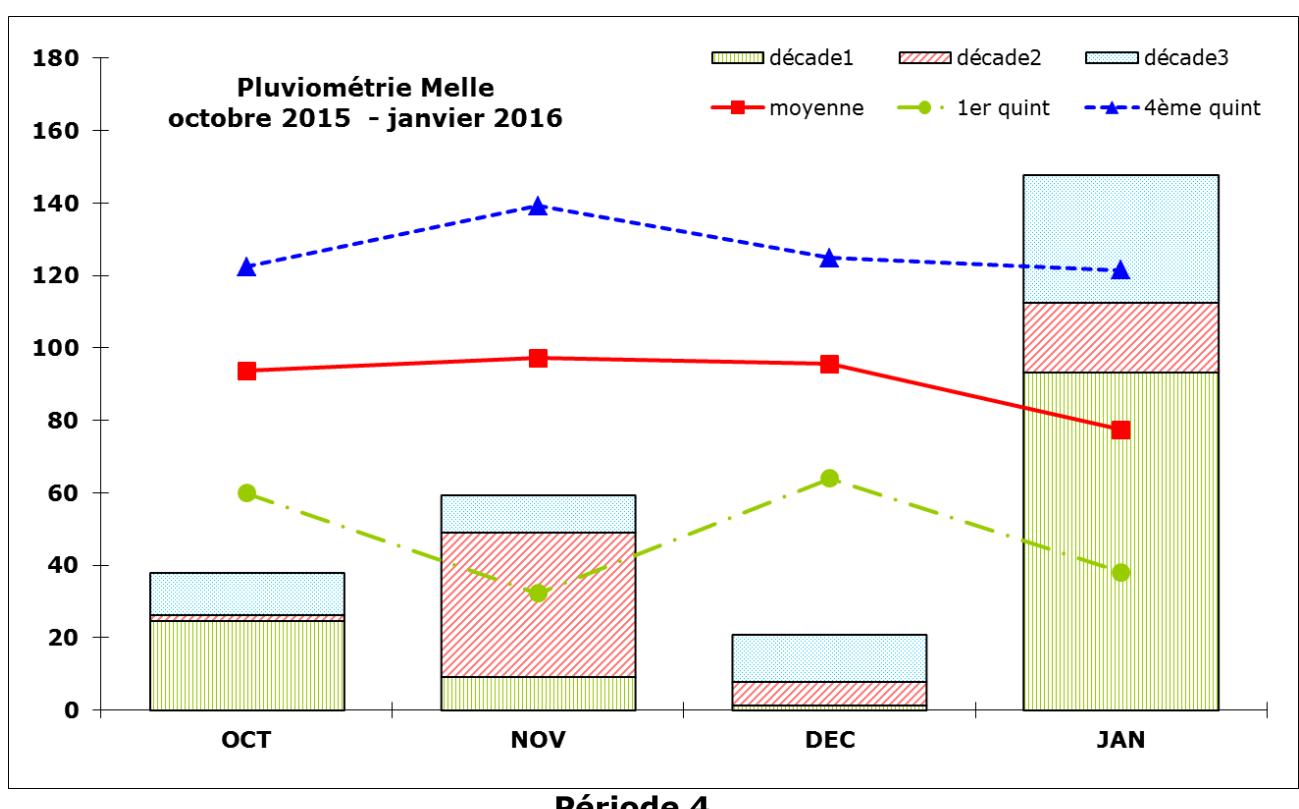
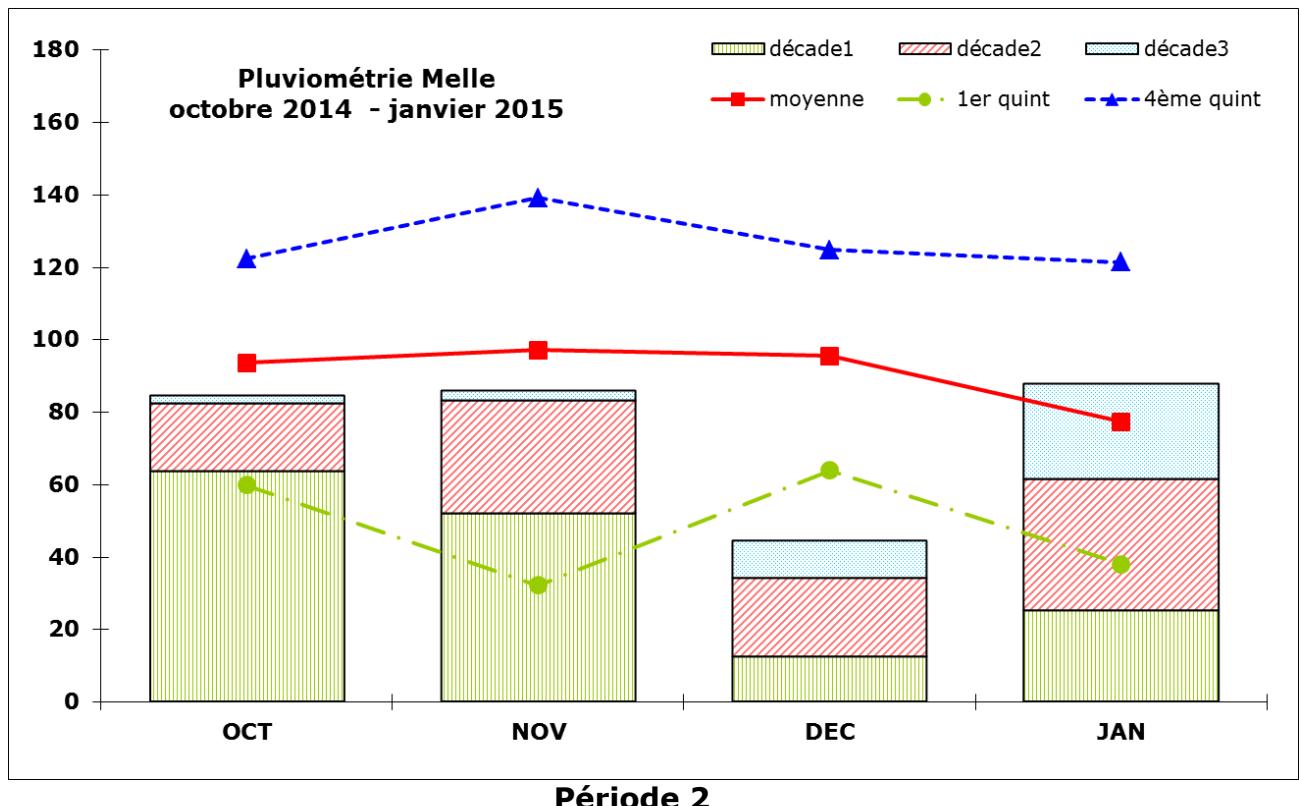


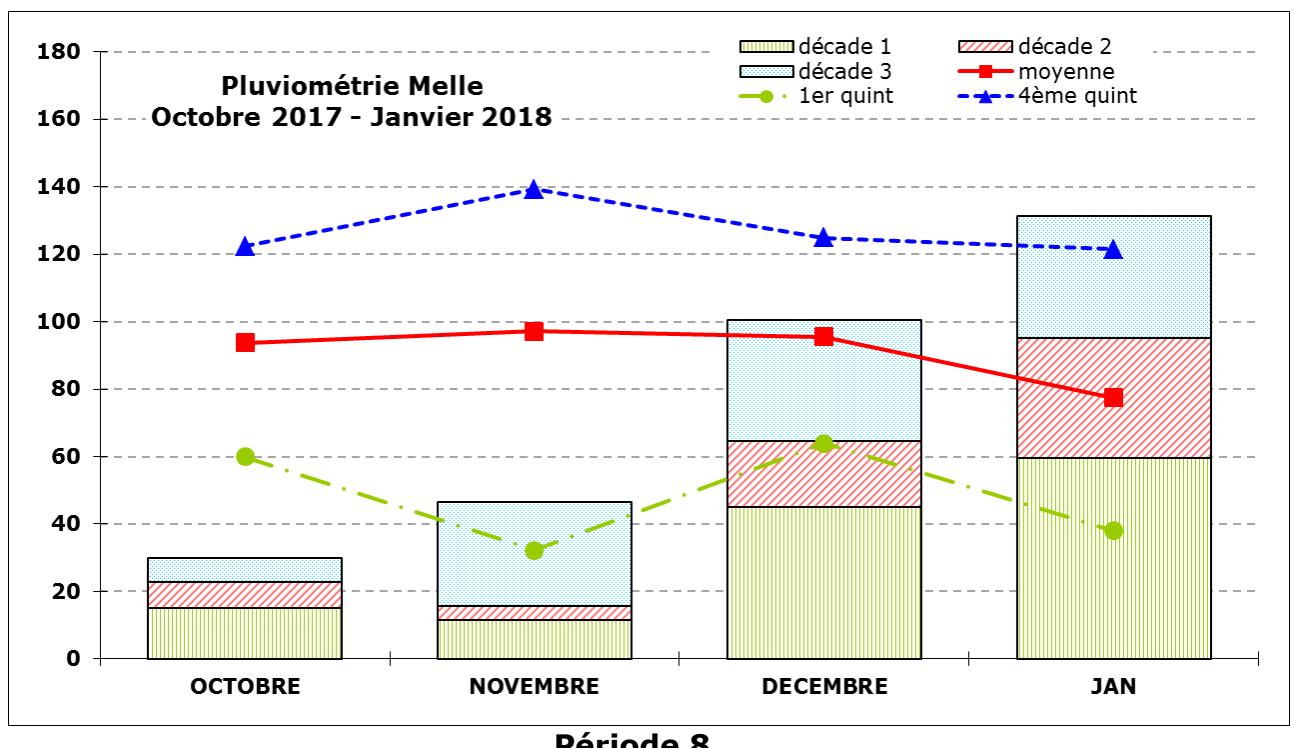
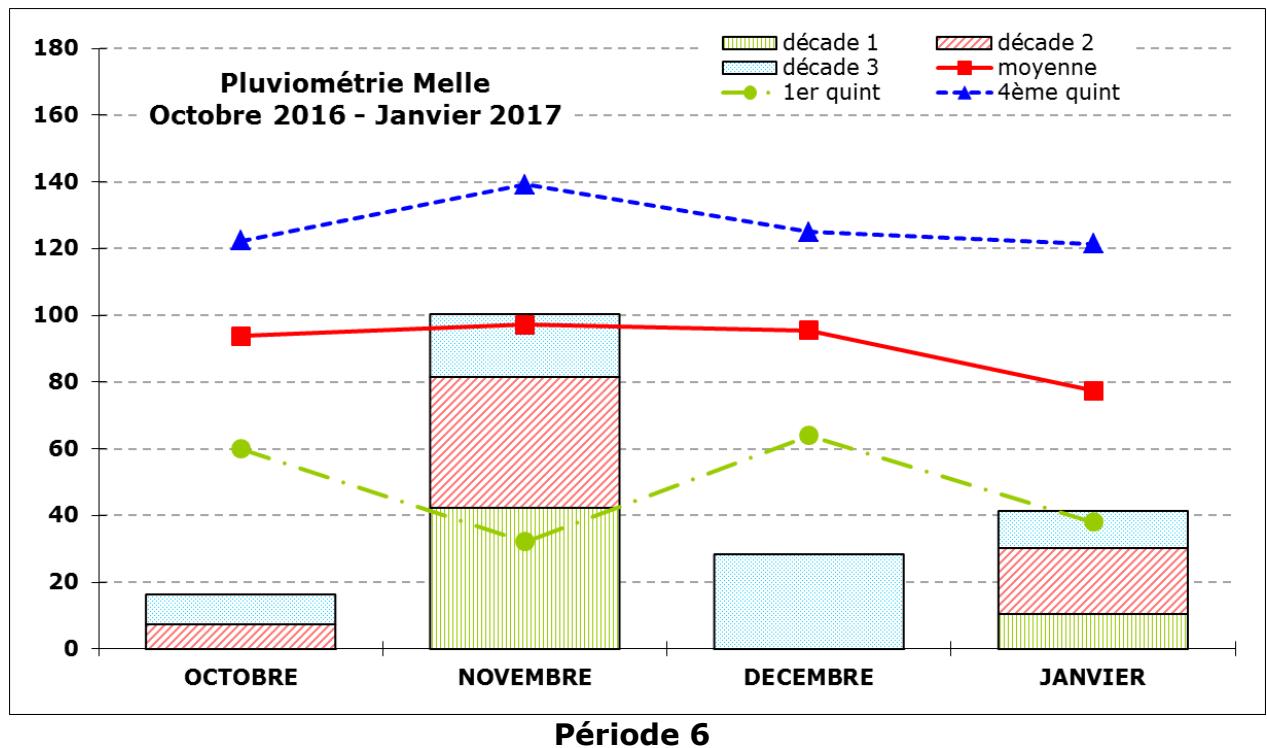
Période 7

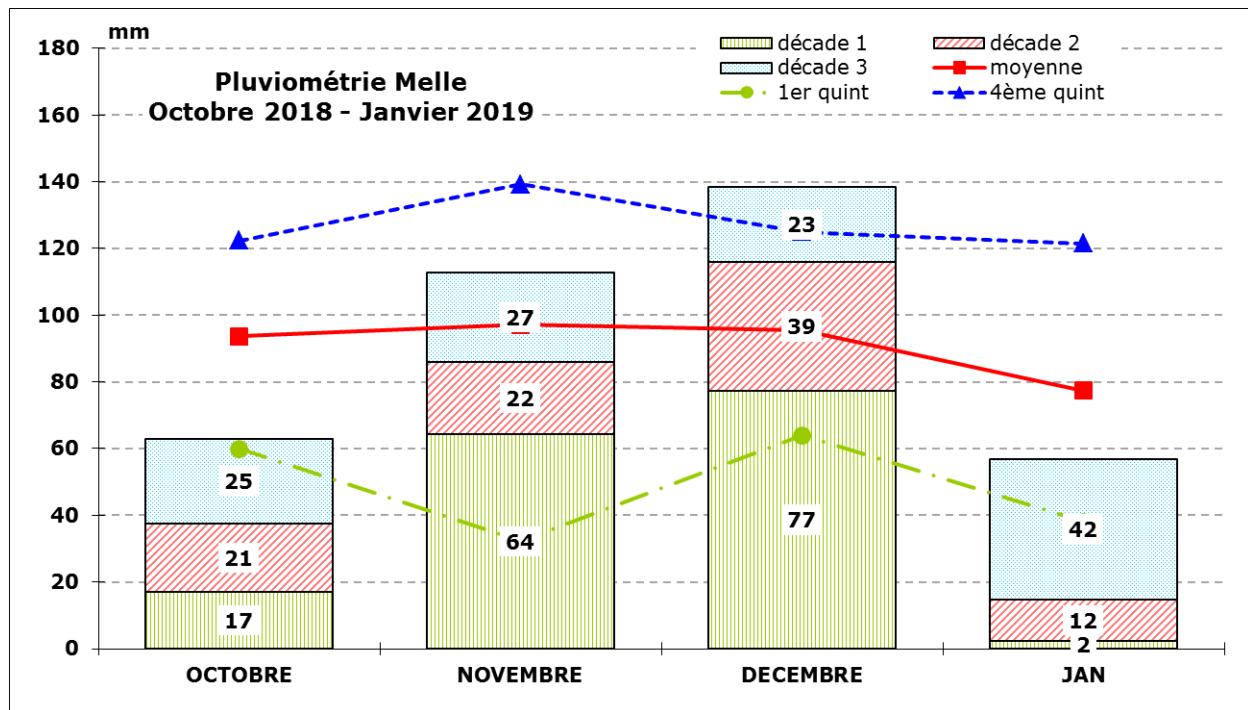


Période 9

Pluviométrie octobre à janvier périodes 2 / 4 / 6 / 8 / 10

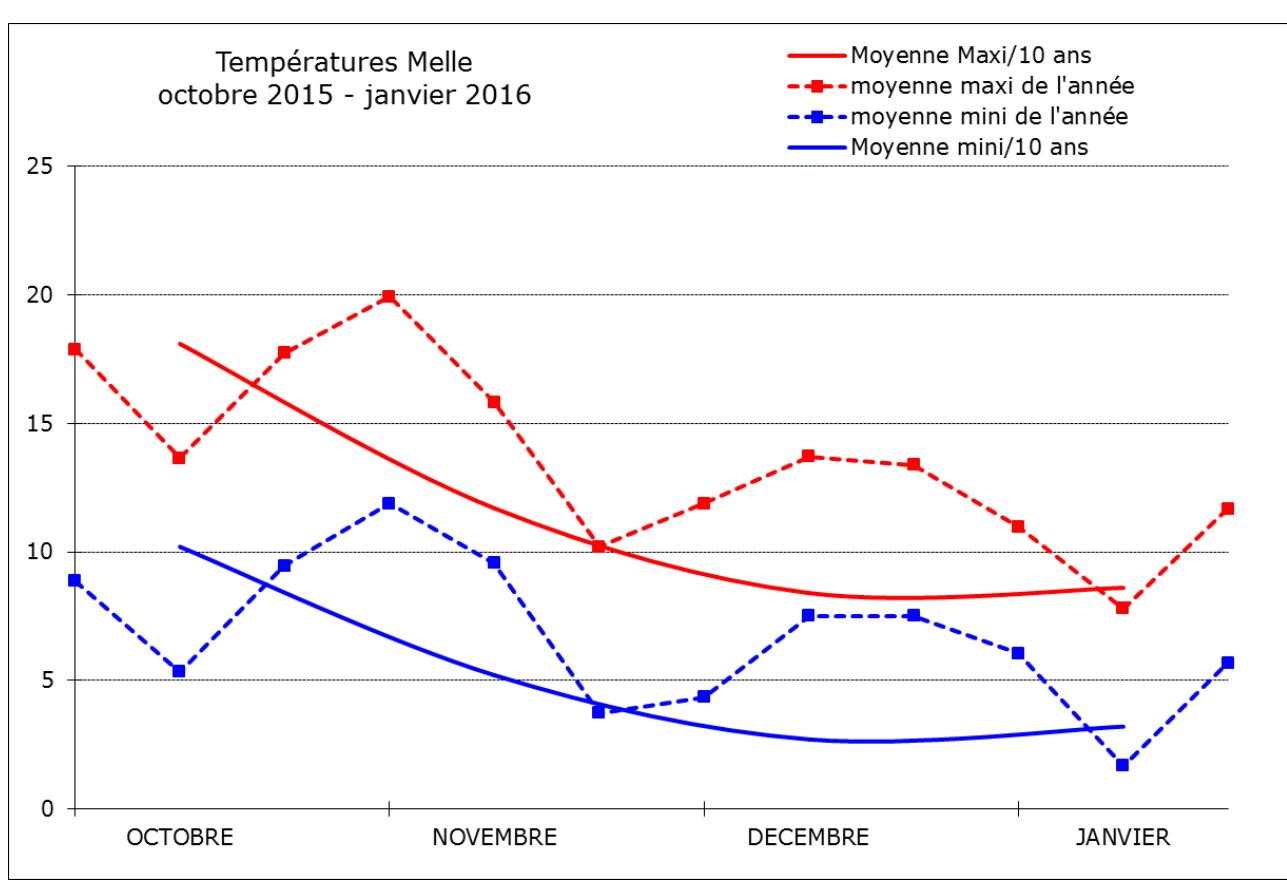
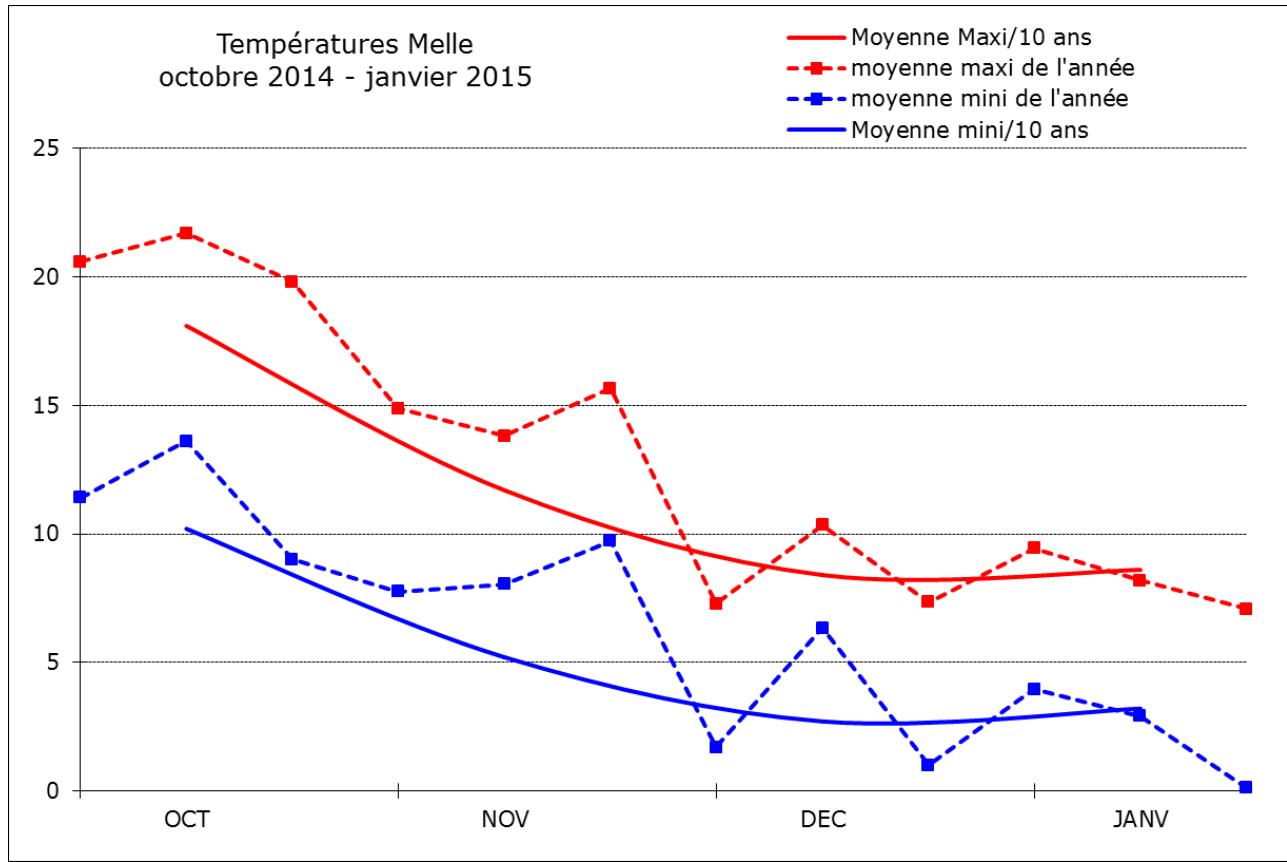


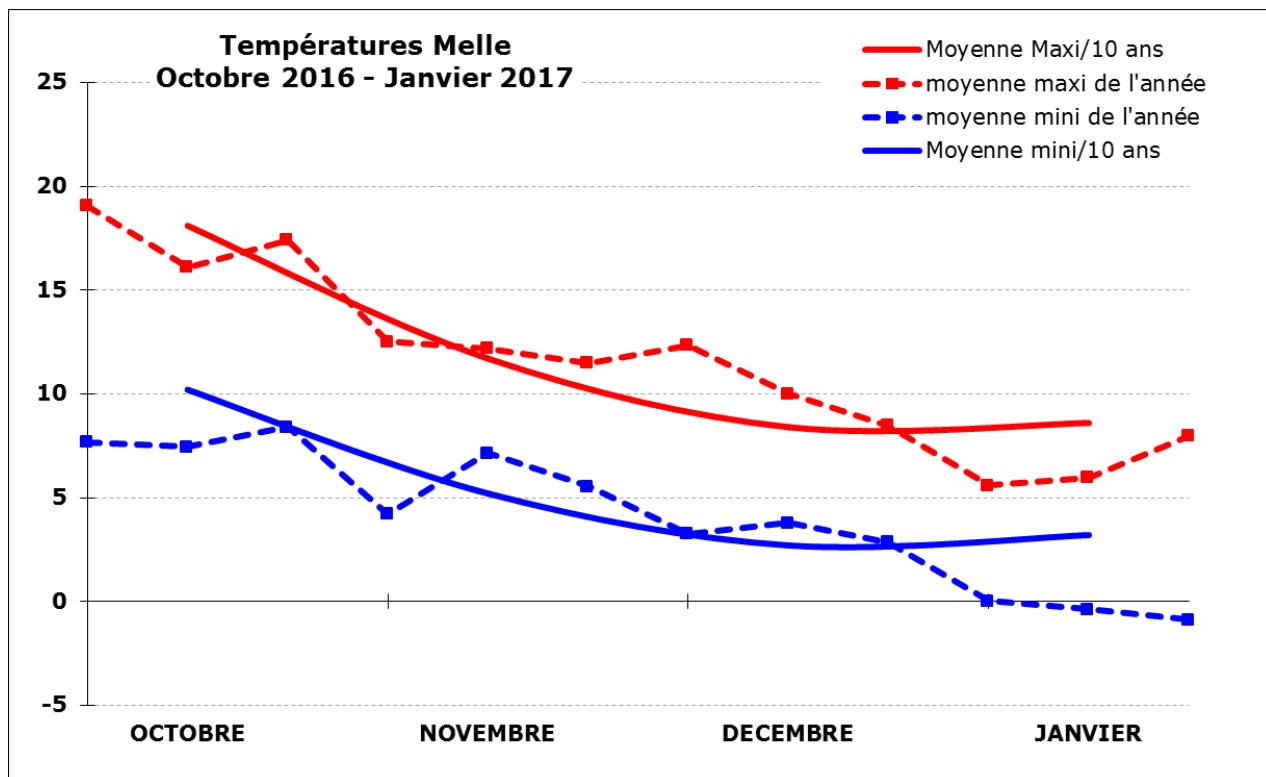




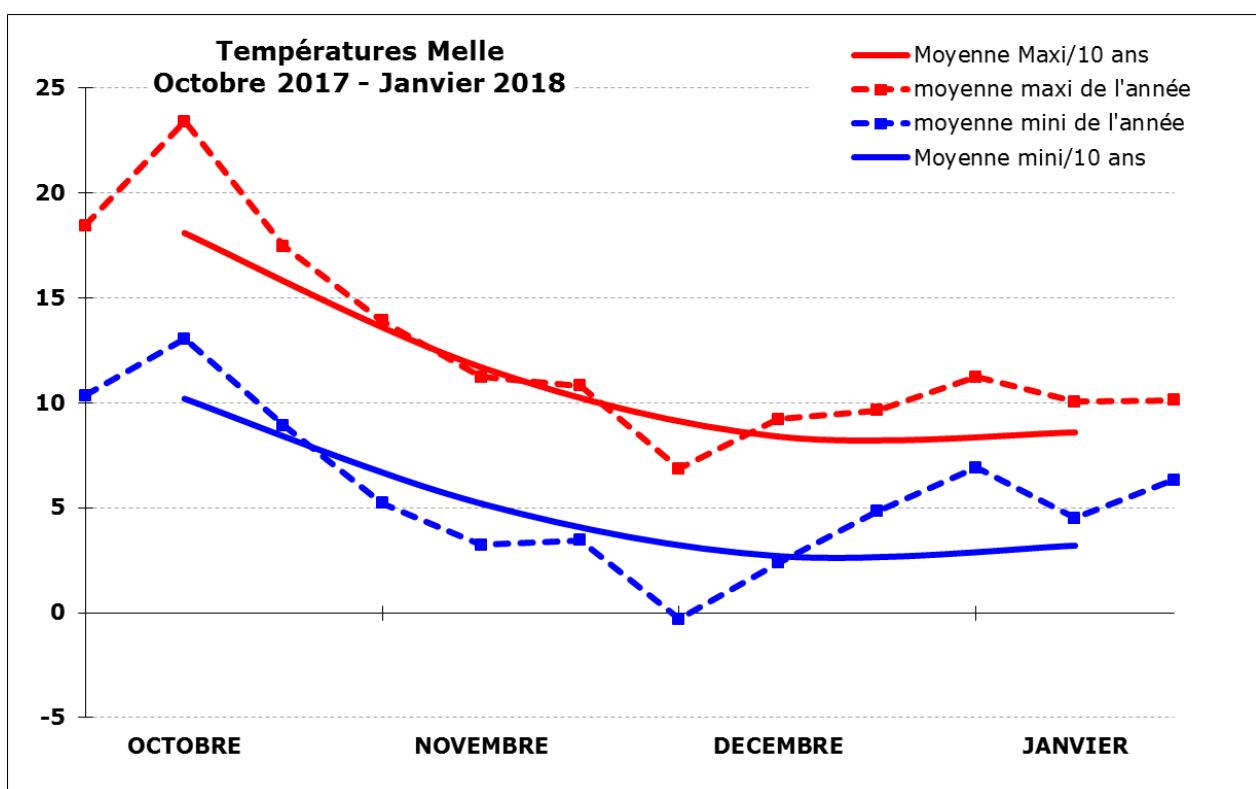
Période 10

Températures octobre à janvier périodes 2 / 4 / 6 / 8 / 10

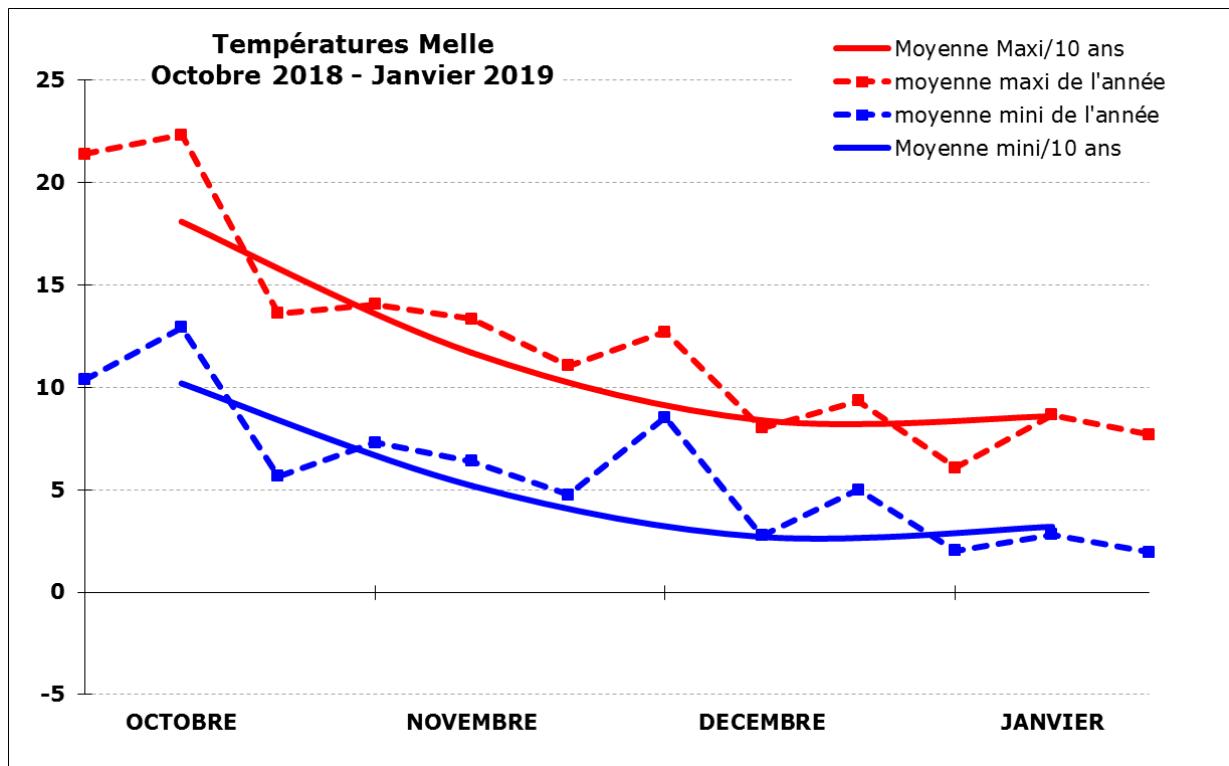




Période 6



Période 8



Période 10