



9^{ème} année, # 2



1^{er} juin 2011

Bulletin Spécial Sécheresse **Situation au 26 mai 2011**

Résumé

Depuis le début du mois de mars, les précipitations sont déficitaires sur l'ensemble du royaume de Belgique. La situation est tout à fait exceptionnelle et fait ressembler l'année 2011 à l'année 1996, considérée comme l'année la plus sèche depuis 1988, début de la période considérée par l'équipe qui réalise ce bulletin à l'échelle du pays. Ce bulletin fournit certaines informations chiffrées permettant d'objectiver le niveau de la sécheresse actuelle. Il ne fait aucun doute que les prairies et les cultures vont être affectées par ces conditions climatiques particulièrement rares. L'ampleur des dégâts causés par cette sécheresse va dépendre de sa durée.

Objectifs

Ce bulletin spécial est réalisé suite aux conditions exceptionnelles de sécheresse observées sur l'ensemble du pays. Il vise à donner quelques informations chiffrées sur l'état de la situation agrométéorologique. Les variables explicatives utilisées proviennent de trois sources d'information : données météo, données agrométéorologiques issues du modèle B-CGMS (Belgian Crop Growth Monitoring System) et imageries satellitaires. Il est réalisé à la demande des cabinets des ministères de l'agriculture flamande et wallonne.

Situation météorologique

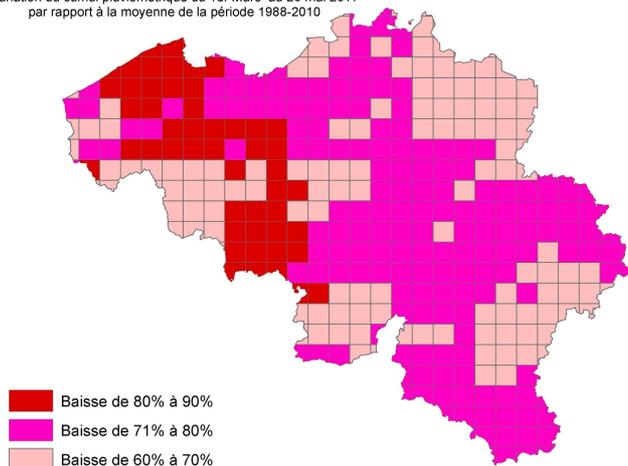
Depuis le début du printemps météorologique (1^{er} mars), la Belgique subit de plein fouet une vague de sécheresse exceptionnelle. Lors de notre dernier bulletin du 10 mai, nous avons déjà annoncé le risque de sécheresse pour les cultures. La prolongation de la sécheresse jusqu'au 31 mai permet cette fois d'affirmer le caractère exceptionnel de la situation.

Si l'on se réfère aux sommes des précipitations depuis le début du printemps météorologique qui coïncide avec la reprise de la végétation, les volumes précipités sont très largement inférieurs à la situation de référence que nous estimons à partir des précipitations moyennes sur la période 1988-2010. En moyenne sur les 15 premières décades de l'année, les précipitations correspondent à la moitié (52%) des précipitations observées habituellement. Les précipitations observées à l'échelle du pays en mars, avril et mai, soit depuis la reprise de la végétation, ne représentent que 30% de la situation normale (49 mm pour 161 mm en moyenne) ce qui va inévitablement affecter les rendements des cultures et la production de biomasse prairiale.

La première carte (Figure 1a) montre les variabilités spatiales de la baisse du total des précipitations sur la période de mars à mai exprimée en pourcentage par rapport à la moyenne calculée sur la période 1988-2010. Les baisses sont très importantes partout mais le Hainaut, la Flandre Occidentale et la Flandre Orientale sont les plus touchées. La seconde carte (Figure 1b) exprime les mêmes résultats mais en termes de déficits pluviométriques absolus (mm). Des déficits de l'ordre de 150 à 200 mm sont observés dans l'est et le sud du pays sur cette période de 3 mois, ce qui est très exceptionnel.

L'analyse temporelle sur les 15 premières décades montrent la dégradation de la situation à partir de mars pour deux régions agricoles (région herbagère et région limoneuse) en valeurs absolues (figure 1c et d) et cumulées (figure 1e et f). Les autres régions agricoles montrent des comportements similaires disponibles en annexe 1

Variation du cumul pluviométrique du 1^{er} Mars au 26 mai 2011 par rapport à la moyenne de la période 1988-2010



Déficit pluviométrique relevé en 2011 comparé à la moyenne 1988-2010 (1^{er} Mars au 26 mai)

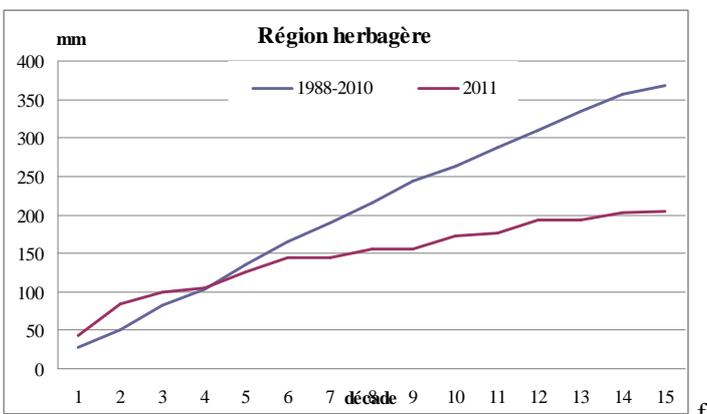
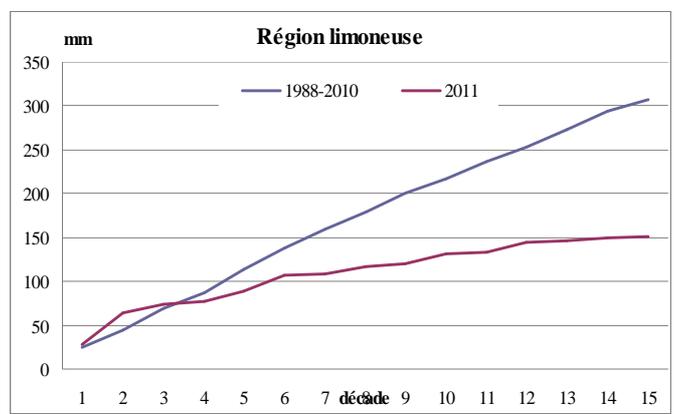
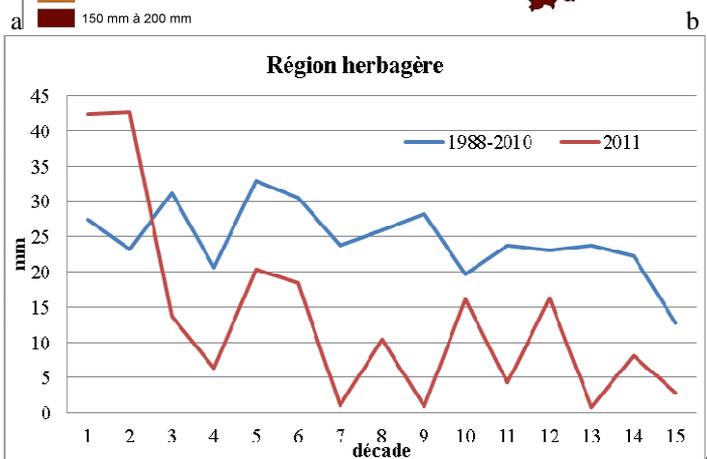
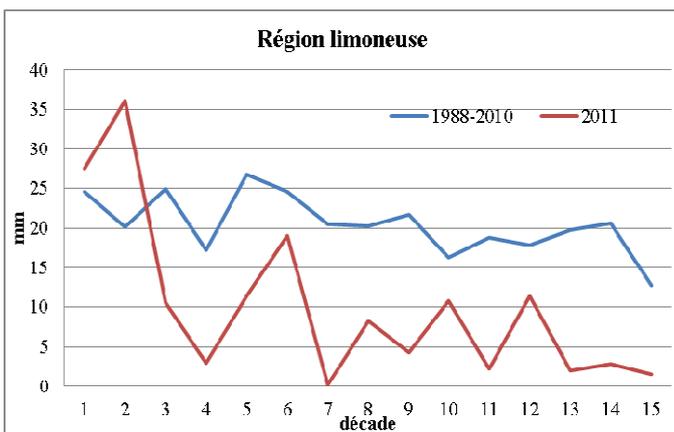
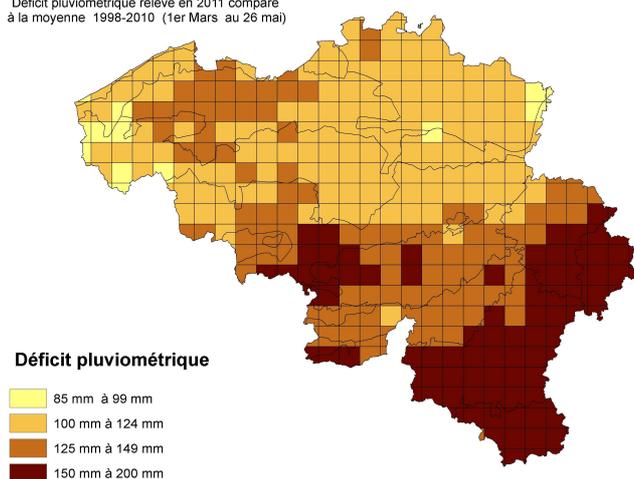


Figure 1 a et b : Déficits pluviométriques exprimés en % de la situation normale et en volume de précipitations (mm) pour la période du 1^{er} mars au 26 mai 2011.

Figure 1c et d : Evolution des précipitations décadaires pour deux régions agricoles au cours de 15 premières décades de l'année. Comparaison avec les conditions normales (1988-2010).

Figure 1e et f : Cumul des précipitations au cours des 15 premières décades de l'année 2011 et de la période de référence.

La variation interannuelle du cumul montre aussi des déficits très prononcés correspondants à une situation exceptionnelle sur l'ensemble de la Belgique, similaire à celle 1996, comme illustré pour la région herbagère et la Famenne (Figure 2). Cette année fait sans aucun doute partie des deux années les plus sèches depuis 1988, date du début de nos analyses à l'échelle du pays tout entier.

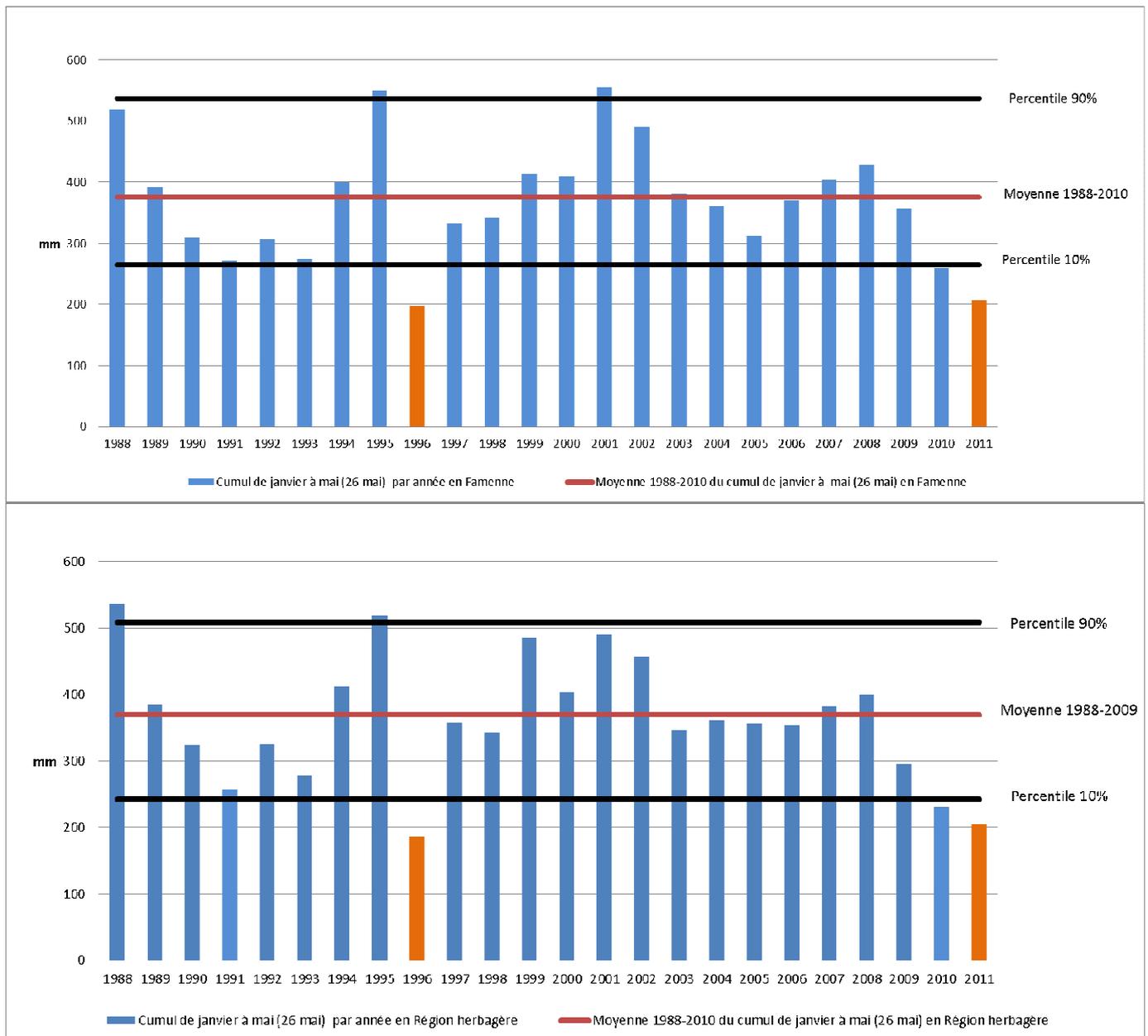


Figure 2 : Variation interannuelle du cumul pluviométrique (janvier-mai) et comparaison avec la moyenne 1988-2010 (trait rouge) et les percentiles 10% et 90%.

L'impact de la sécheresse sur les rendements des cultures et des prairies est d'ores et déjà acquis. Son ampleur va dépendre de la durée de la période de la sécheresse. Si elle persiste comme ce fut le cas en 1959 et 1976 (données disponibles pour le seul site d'Ernage), les dégâts pourraient être considérables. Dans la figure 3 sont reprises les évolutions du déficit hydrique pour la seule station d'Ernage-Gembloux pour les trois années les plus sèches enregistrées depuis 1949 : 1959, 1976, 1996. L'année actuelle fait sans aucun doute partie des années les plus sèches pour ce point d'observation. La sécheresse est également très précoce, ce qui peut signifier que la plante va souffrir davantage car elle arrive en état de stress à une période très sensible pour son rendement final (période autour de la floraison pour les céréales et démarrage difficile pour les cultures de printemps).

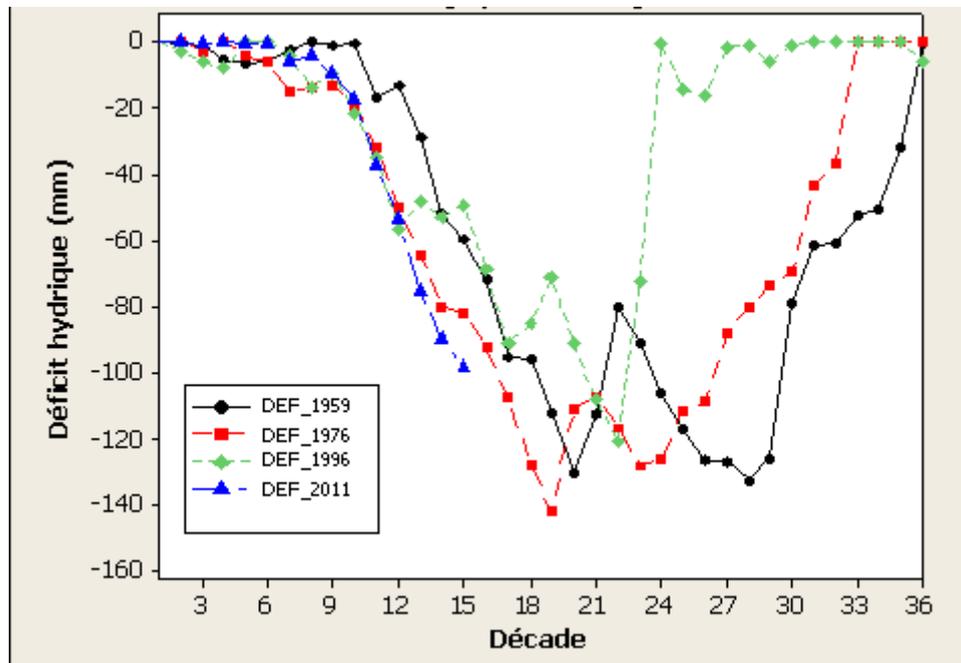


Figure 3 : Evolution du déficit hydrique d'un sol gazonné (mm) à la station climatologique d'Ernage-Gembloux

Estimation de l'Humidité relative du sol

L'indice d'humidité relative des sols (RSMI) est une variable de sortie du système B-CGMS qui est utilisée ici comme indice de stress hydrique d'un sol. Il exprime le taux de remplissage de la réserve utile en eau du sol, une valeur nulle signifiant que le taux de flétrissement permanent est atteint, une valeur de 100 % signifiant que le sol est à la capacité au champ. Réserves utiles, teneur en eau à la capacité au champ et au point de flétrissement permanent sont spécifiques à chaque type de sol. L'indice d'humidité est calculé ici pour la culture de blé d'hiver.

Les régions agricoles peuvent être classées suivant les valeurs minimales du RSMI qui ont été atteintes durant la deuxième décennie du mois de mai (Tableau 1). Toutes les régions agricoles présentent des variations relatives de RSMI comprises entre -35% et -70% par rapport à la moyenne 1995-2010. Les régions les plus sensibles sont la Famenne, les Dunes et Polders, ainsi que la région herbagère.

Cette variation négative du RSMI confirme les observations faites sur la situation pluviométrique.

Tableau 1 : Comparaison des valeurs minimales du RSMI atteintes durant la deuxième décennie de Mai 2011 avec la moyenne 1995-2010.

Région agricole	RSMI (moyenne 1995-2009)	RSMI	Variation relative
Famenne	81.6	23.5	-71%
Dunes&Polders	70.3	21.5	-69%
Région herbagère (Fagne)	81.9	25.7	-68%
Région sablonneuse	79.5	36.2	-54%
Condroz	87.5	45.7	-47%
Région Jurassique	90.0	51.2	-43%
Région sablo-limoneuse	81.9	46.9	-42%
Région Limoneuse	88.2	57.1	-35%

Pour l'ensemble des régions agricoles (Figure 4 et annexe 2), les évolutions du RSMI présentent pour cette année 2011 des humidités relatives du sol très inférieures à la moyenne 1995-2010. Cette constatation est visible dès le mois d'avril. Nos simulations s'arrêtent au 20 mai. Les valeurs prévues

pour la fin du mois sont très faibles : on obtient des valeurs proches de 10% seulement de la réserve utile du sol en Famenne.

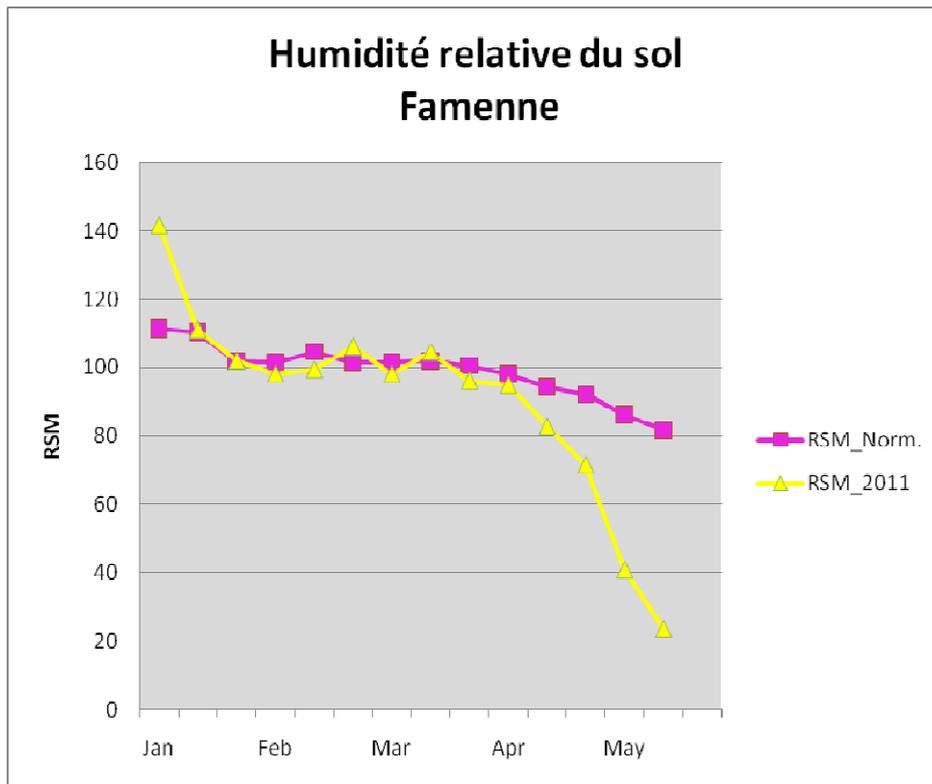


Figure 4 : Comparaison de l'évolution du RSMI décadaire pour l'année 2011 et la période 1995-2010 par région agricole. RSM_Norm. = moyenne RSMI 1995-2010. Cas de la Région herbagère. Voir annexe 2 pour les autres régions

Information satellitaire :

L'indice de végétation dérivé de la télédétection ne montre pas de manière marquée une dégradation de la végétation. Celle-ci semble supporter relativement bien la période de sécheresse actuelle sauf peut-être dans le nord du pays. Cela s'explique d'une part par l'avance phénologique des cultures en raison des conditions exceptionnelles d'ensoleillement et de température pendant la période printanière. Cette avance de la végétation, correspondant à un bon état de celle-ci, peut masquer la période difficile qui commence à la fin du mois de mai, en particulier dans la figure 5a qui est une moyenne des indices sur la période de mars à mai.

Cela s'explique également par l'influence de la végétation naturelle dans la réaction des pixels, la végétation forestière en particulier qui, par sa profondeur racinaire, est encore capable de bien résister à la sécheresse. Cela s'explique enfin par le décalage entre le début du stress et l'apparition des symptômes du stress sur les cultures qui peut prendre plusieurs jours. D'après les courbes de l'évolution des indices de végétation (Figure 6 a et b), une chute de l'indice de végétation est à présent entamée alors que celle-ci n'a lieu que deux à quatre décades plus tard en conditions normales.

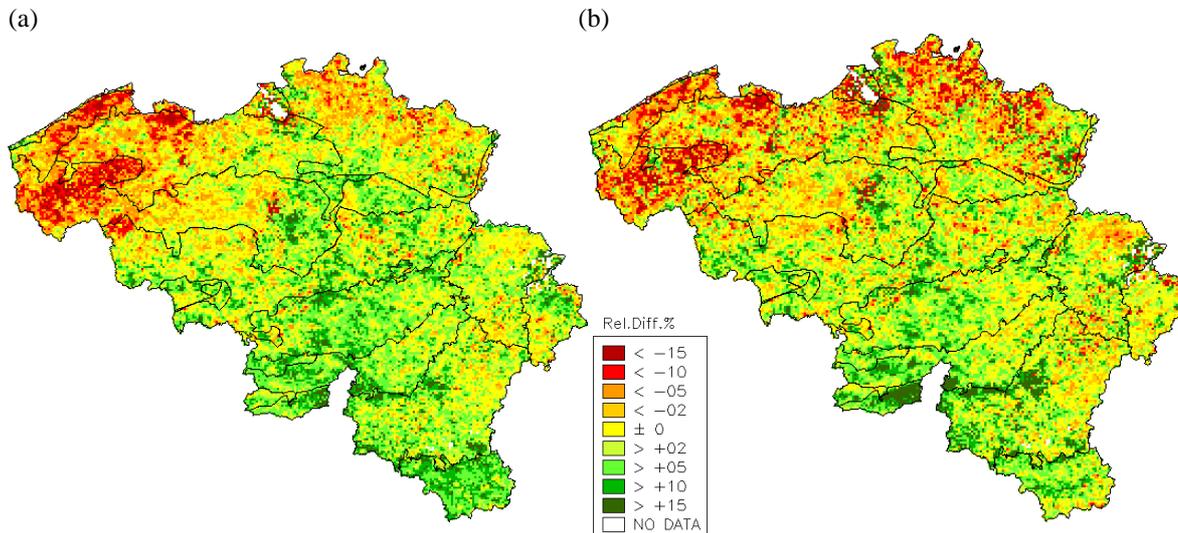


Figure 5: Différence relative (%) de l'indice de végétation (faPAR) par rapport aux conditions moyennes calculées sur la période 1999-2009 pour les périodes (a) Mars-Mai 2011 et (b) Mai 2011 (2 premières décades seulement). La période de référence commence en 1999 car le senseur SPOT_VEGETATION qui fournit les images du bulletin n'a fonctionné qu'à partir de ce moment-là.

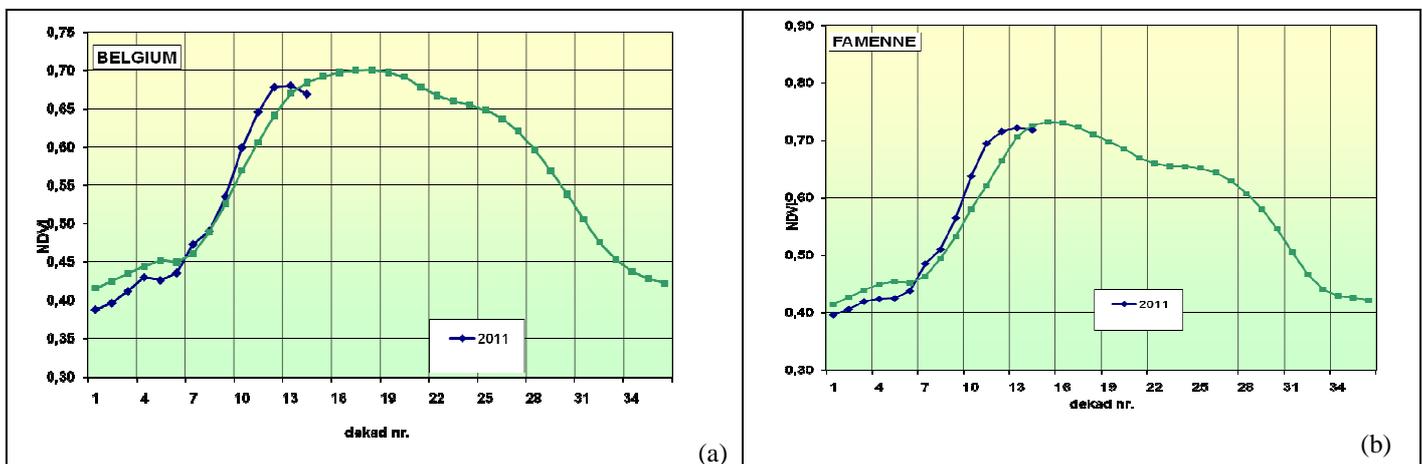


Figure 6 : Evolution comparée de l'indice de végétation (NDVI) en Belgique et dans une Région agricole de Belgique. La courbe en vert représente la moyenne sur la période 1999-2009.

D'autres indices de végétations et évolutions d'indices sont placés en annexe 3 pour compléter l'analyse de la situation par télédétection.

Remerciements

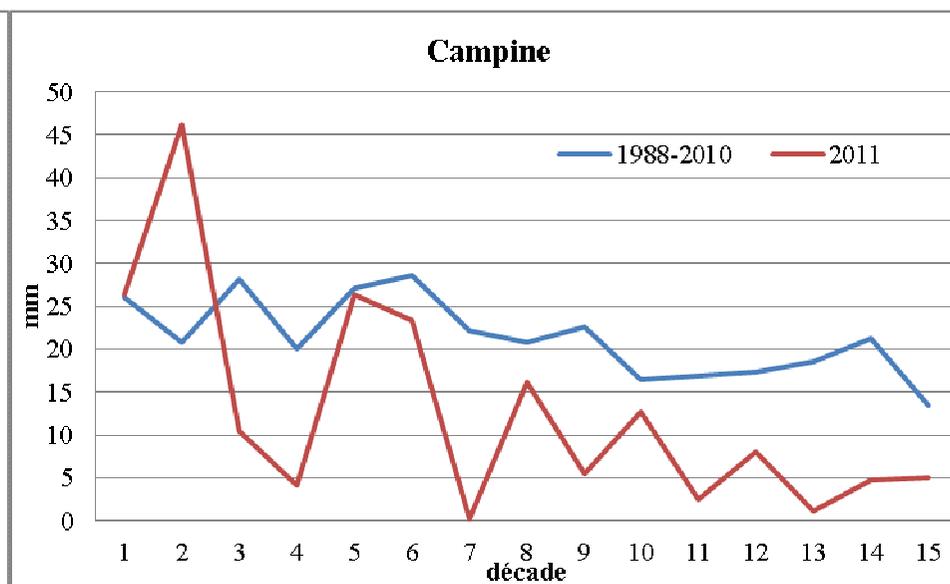
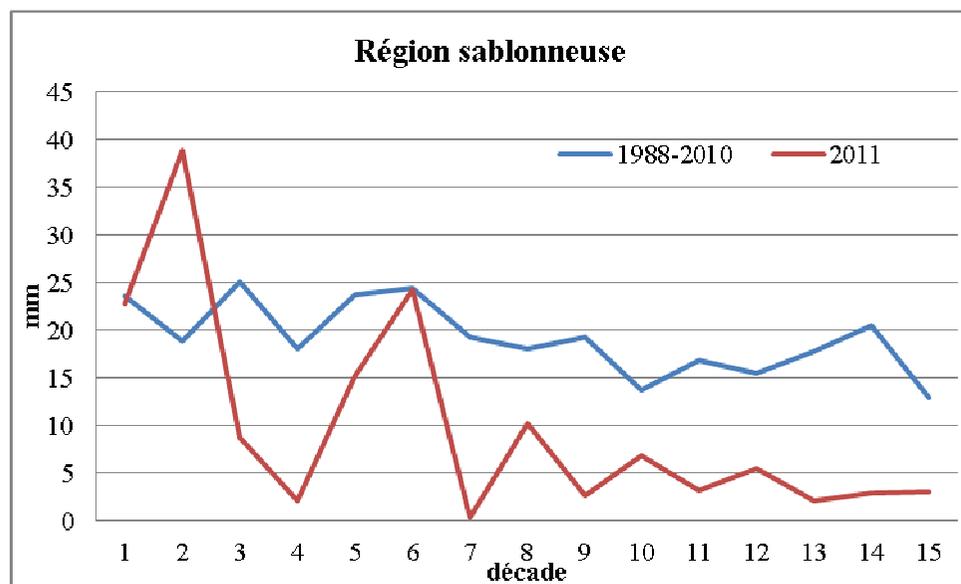
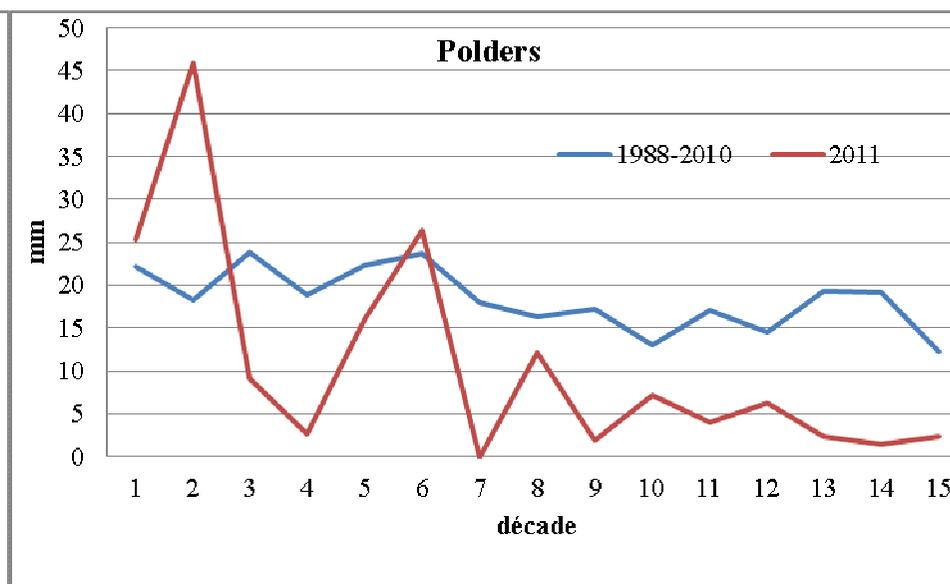
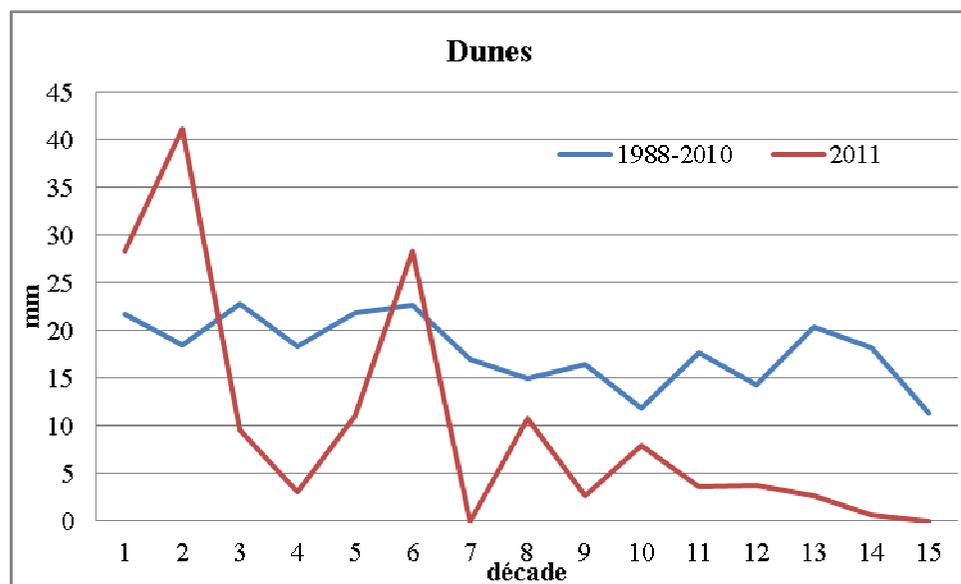
Les données météorologiques ont été fournies par l'Institut Royal Météorologique de Belgique. Plus d'informations météorologiques sur le site web : <http://www.meteo.be/francais/index1.html>.

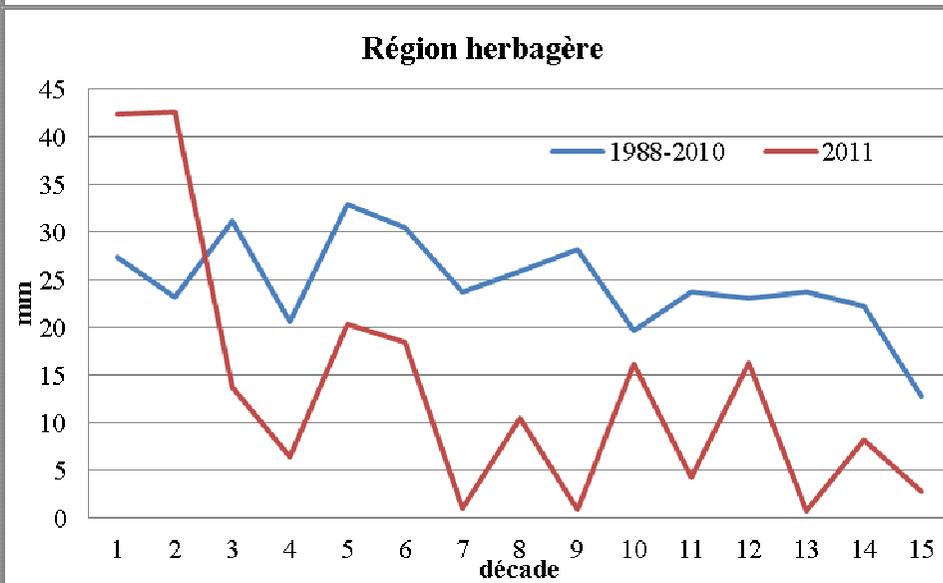
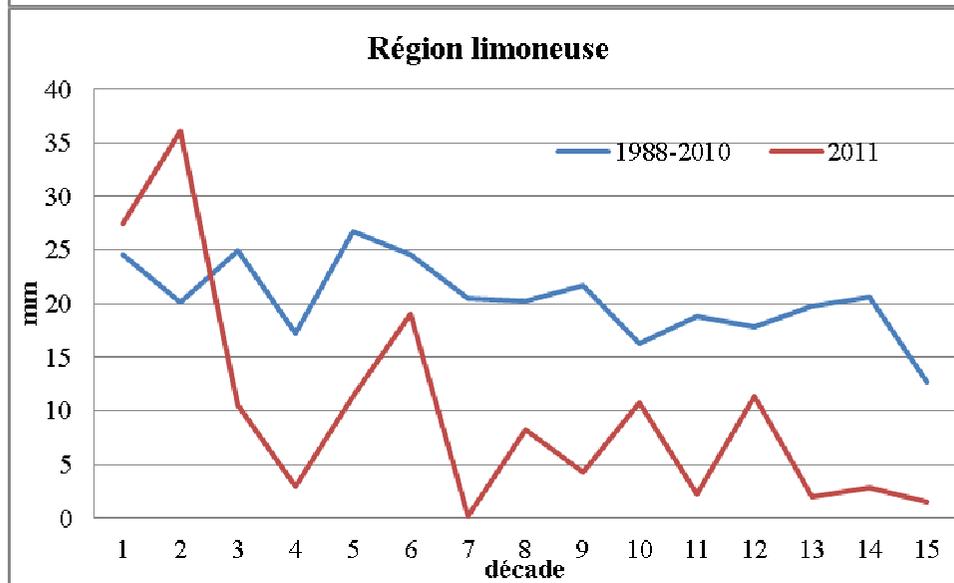
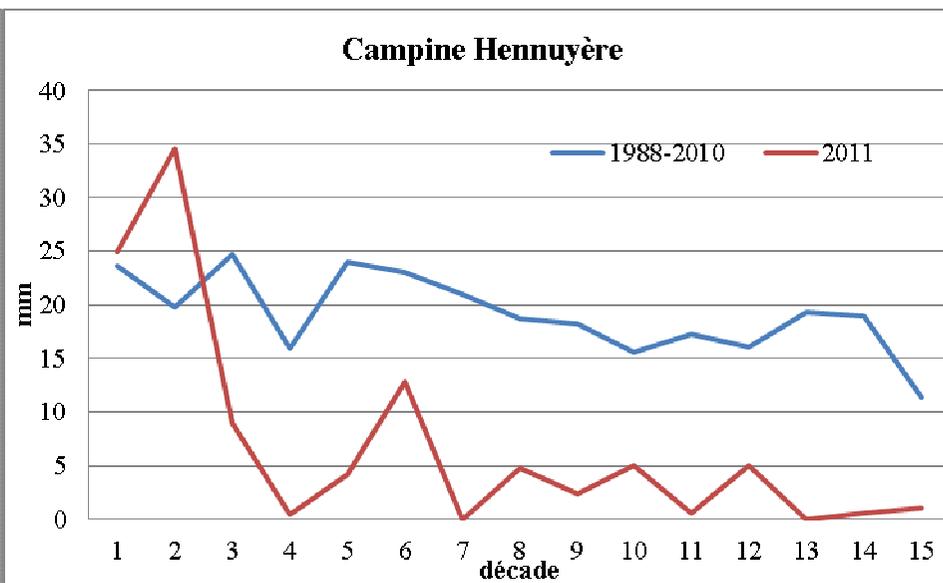
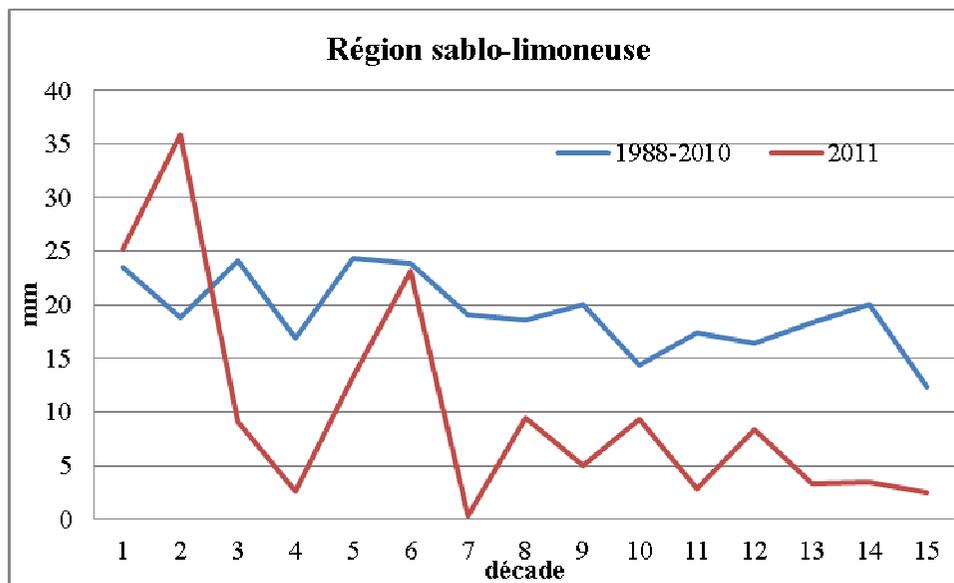
Contacts

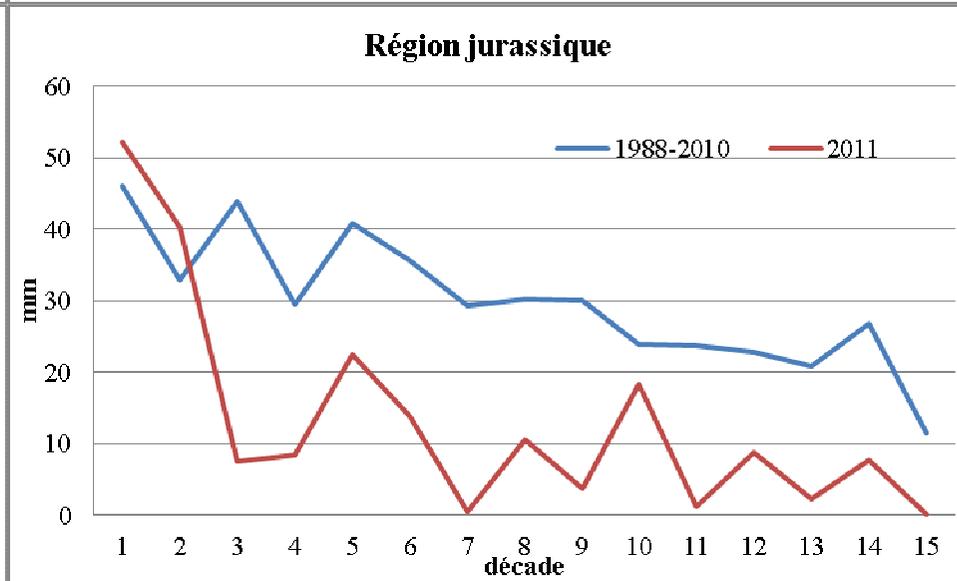
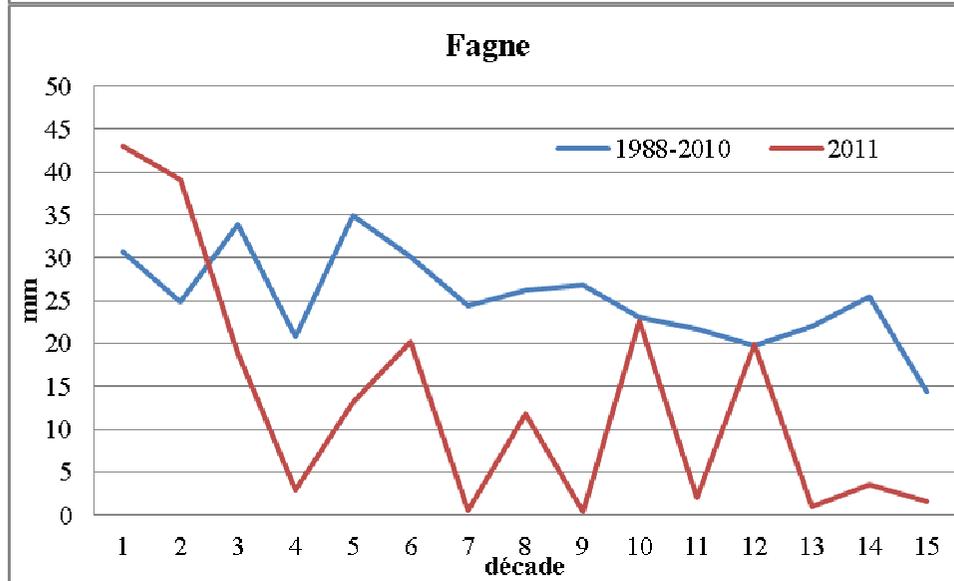
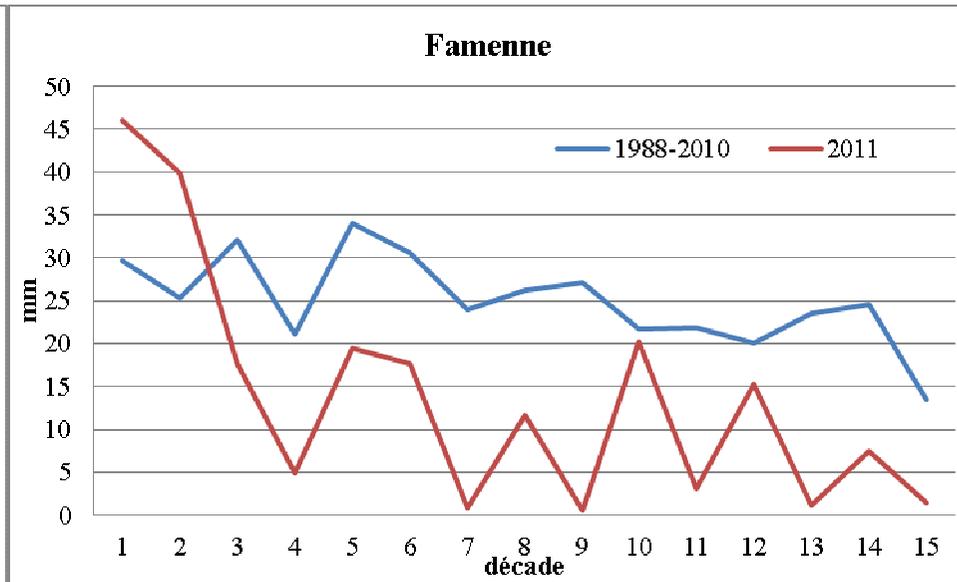
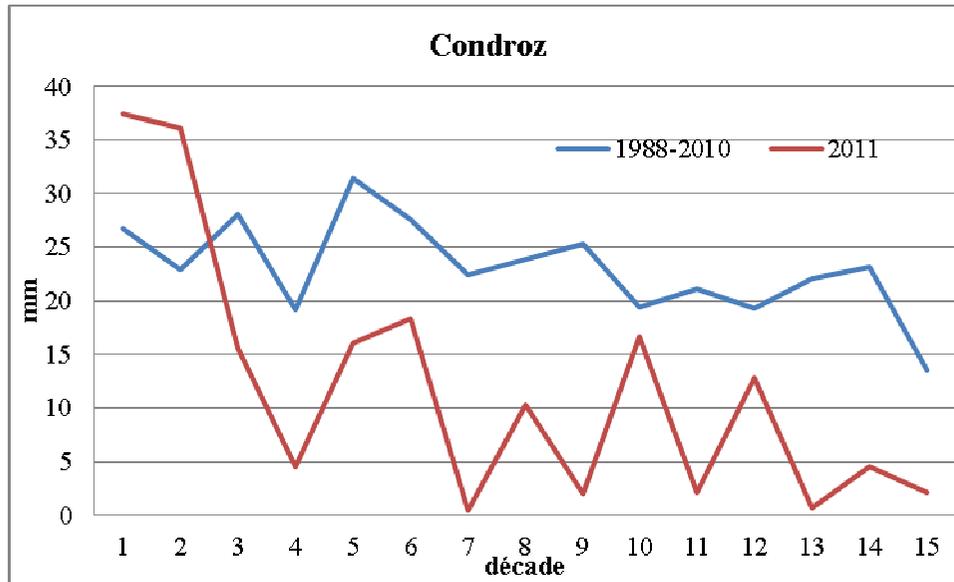
Université de Liège, Dpt. des Sciences et Gestion de l'Environnement (Ulg, Liège)	Bernard Tychon Bakary Djaby Antoine Denis	bernard.tychon@ulg.ac.be b.djaby@ulg.ac.be Antoine.Denis@ulg.ac.be
Centre Wallon de Recherches Agronomiques (CRA-W, Gembloux)	Robert Oger Catherine Marlier	ogger@cra.wallonie.be c.marlier@cra.wallonie.be
Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek (VITO, Mol)	Isabelle Piccard Herman Eerens Antoine Royer	isabelle.piccard@vito.be herman.eerens@vito.be antoine.royer@vito.be

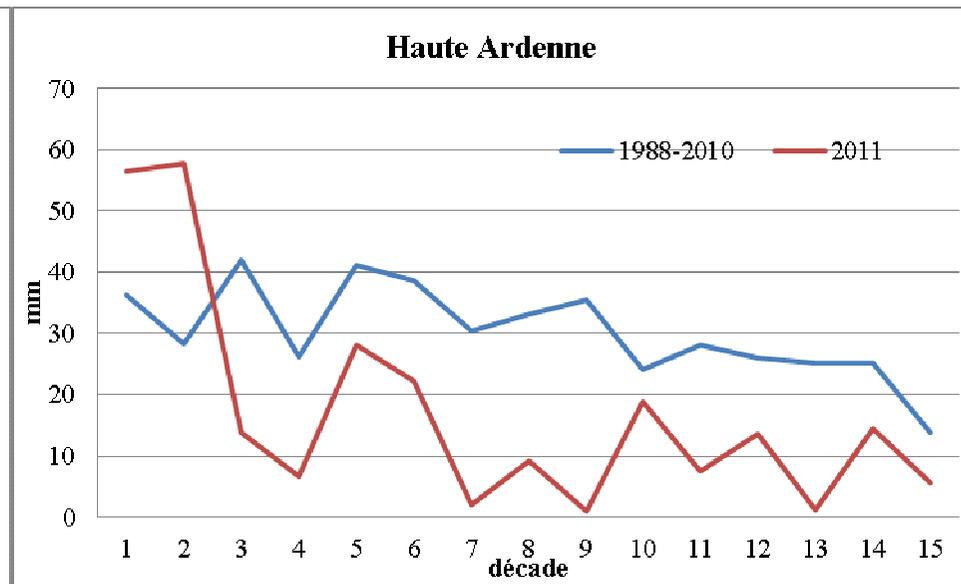
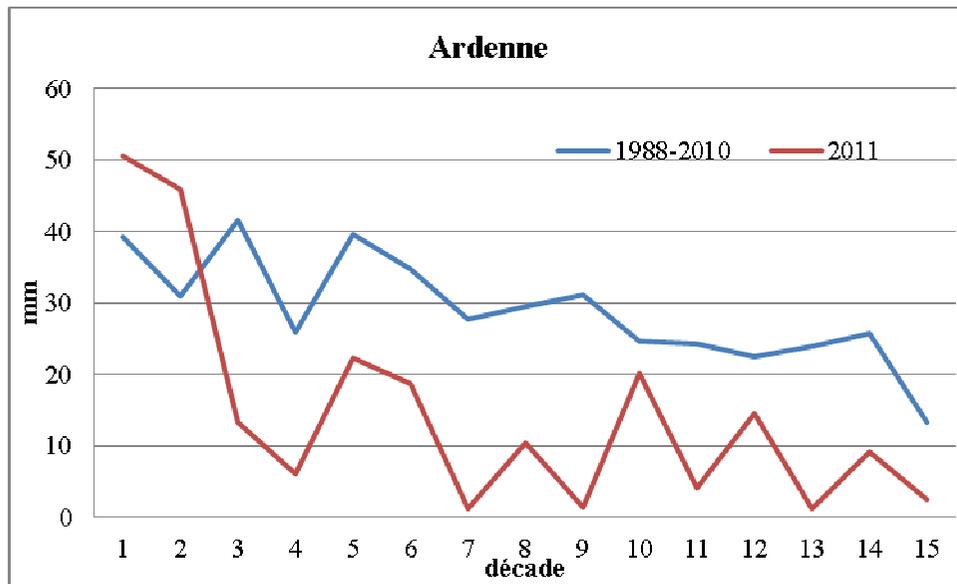
Date du prochain numéro: Début juillet

Annexe 1 : Evolution décadaire de la pluviométrie par région agricole : comparaison avec la référence établie sur la période 1988-2010

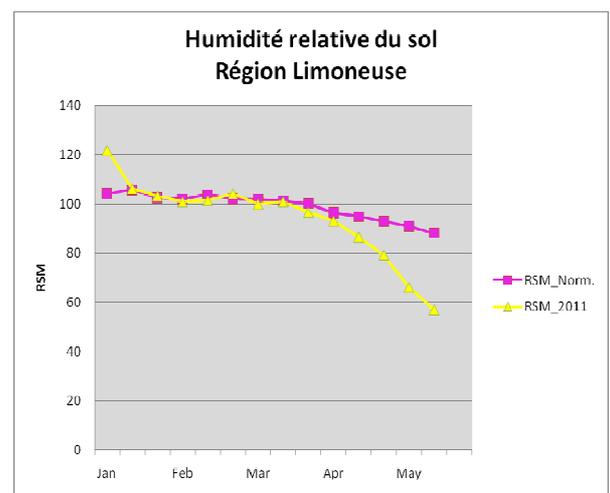
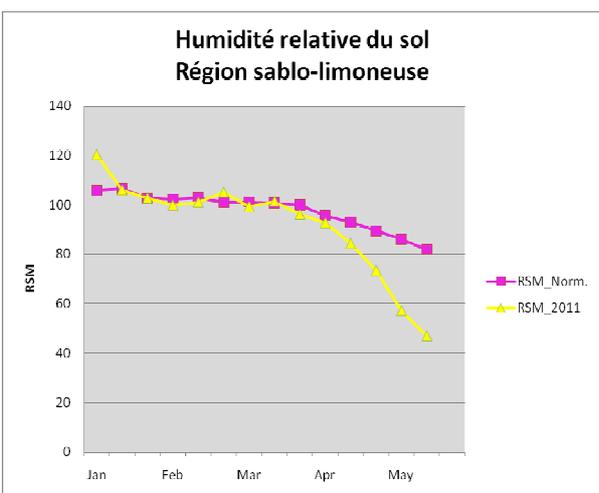
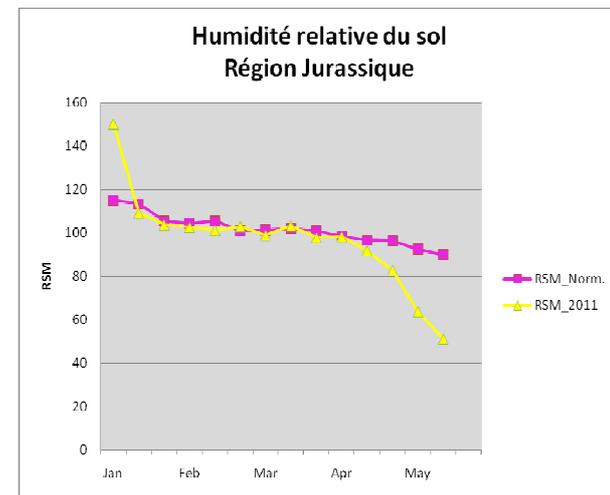
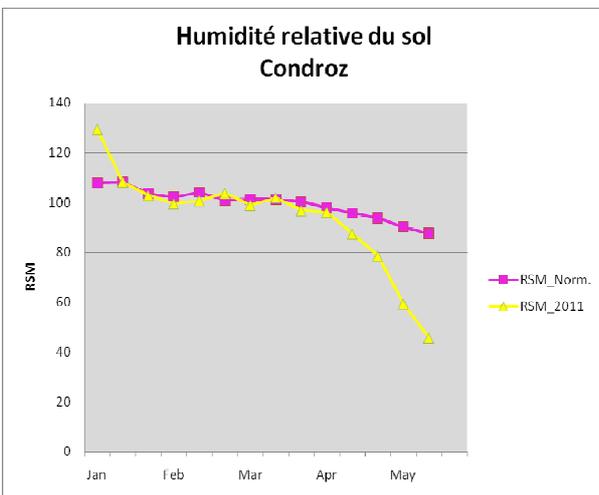
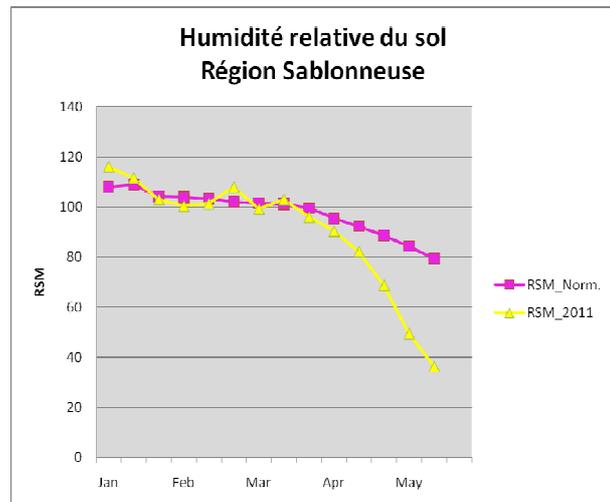
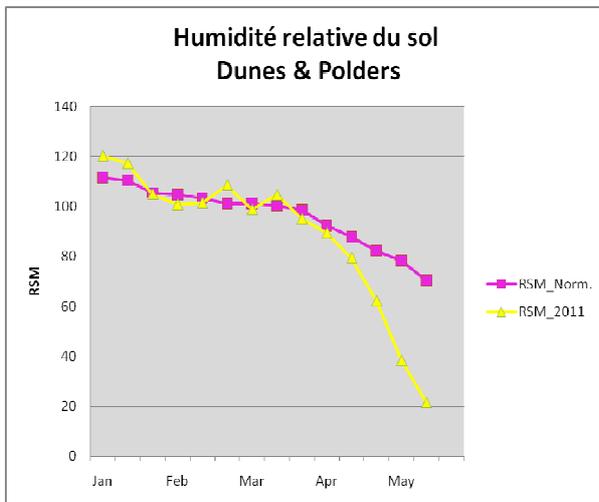
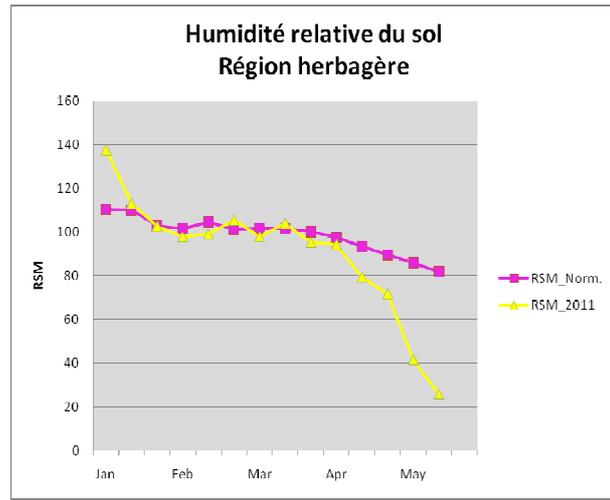
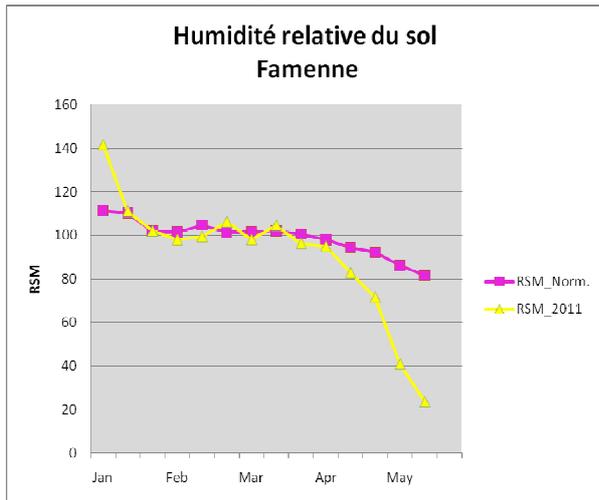






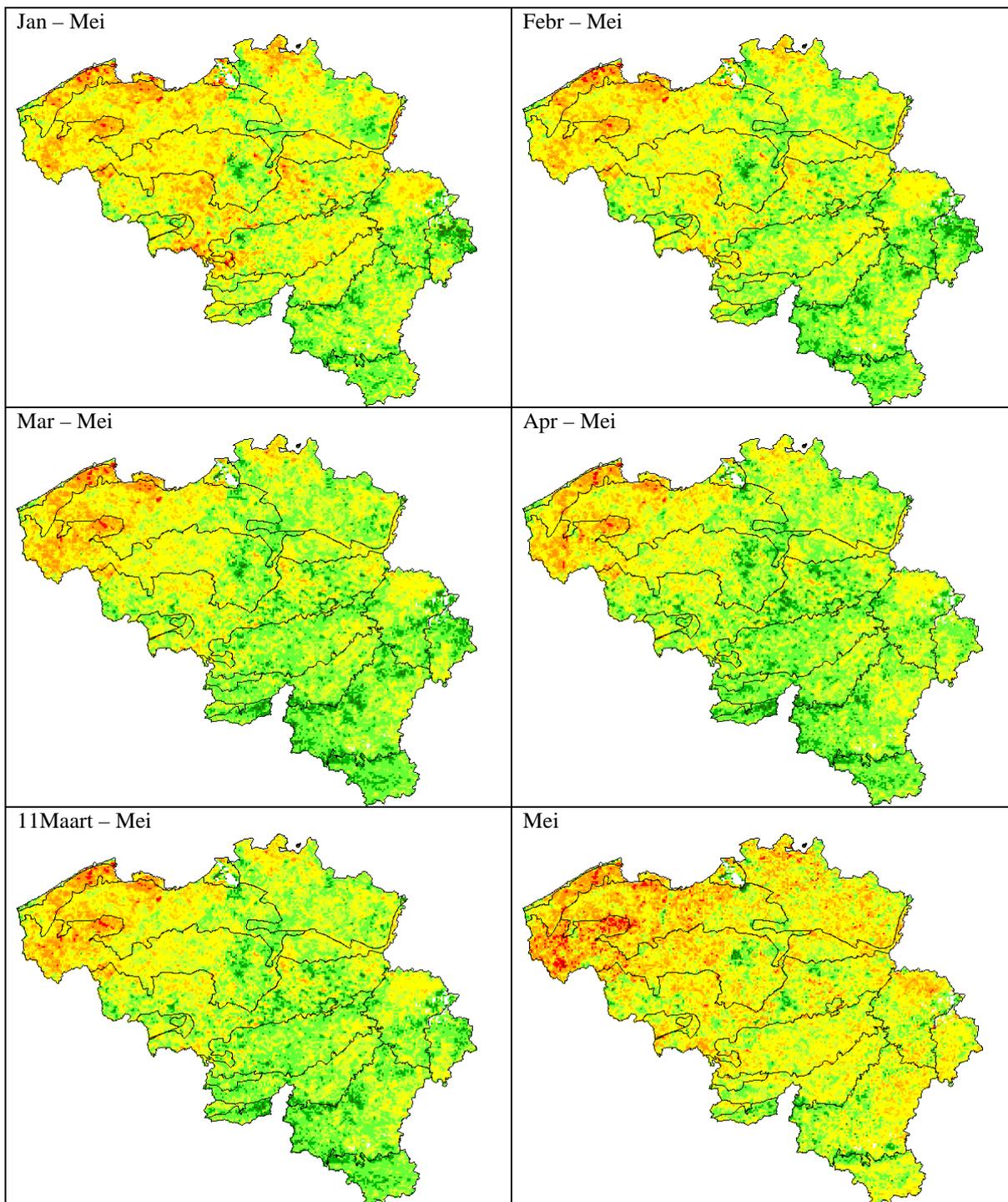


Annexe 2 : Evolution de l'humidité relative des sols par région agricole. Comparaison avec la moyenne (référence) établie sur la période 1995-2010

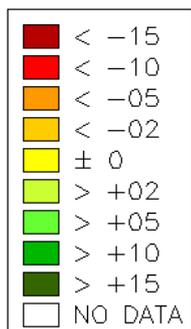


Annexe 3 : Indices de Végétation : Différence avec la situation de référence établie sur la période 1999-2009 pour différentes périodes

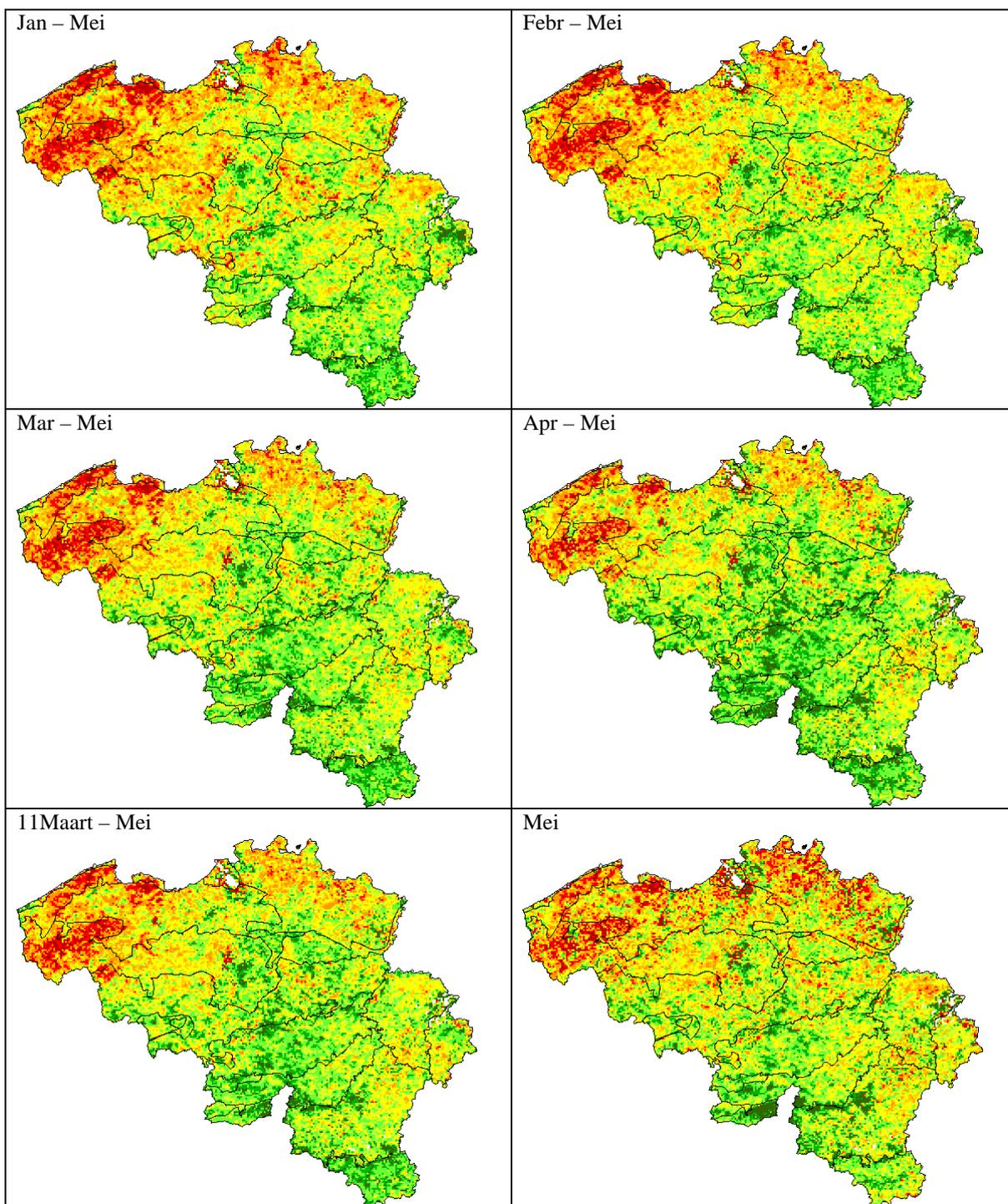
Indice 1 : NDVI



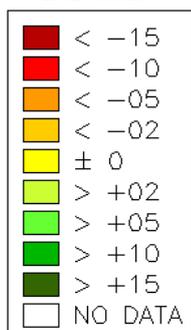
Rel.Diff. %



Indice 2 : fAPAR



Rel.Diff.%



Evolution de l'indice de végétation NDVI pour différentes régions agricoles. Comparaison avec la période de référence (1999-2009)

