

Case Postale 65  
2852 Courtételle  
T 41 32 545 56 00  
info@frij.ch  
www.frij.ch

Fondation  
Rurale  
Interjurassienne

COURTEMELON LOVERESSE

# Rapport de la Station Phytoprotectrice du Canton du Jura



**2021**

## 0. ORGANISATION DE LA STATION

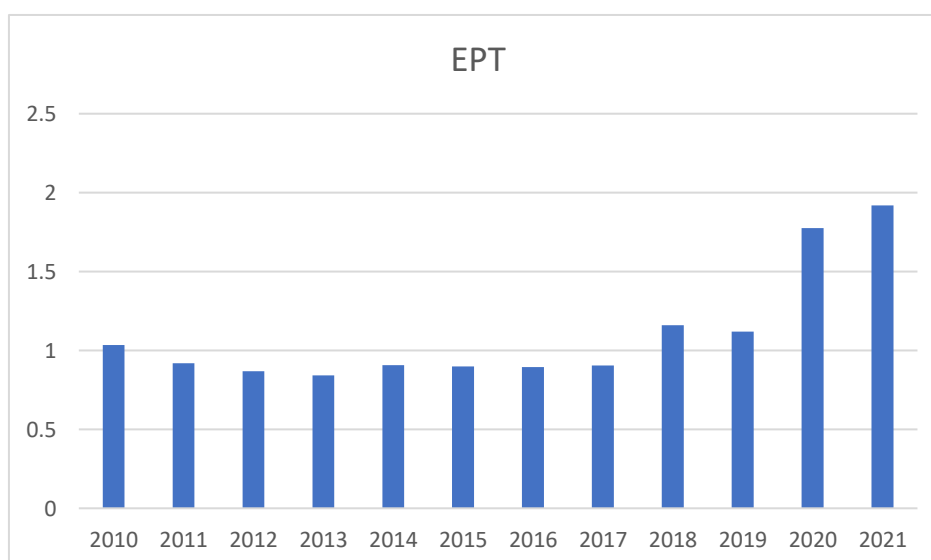
Les personnes suivantes, employées de la Fondation Rurale Interjurassienne (FRI), sont directement impliquées dans les tâches de la station. Nous indiquons nos numéros de téléphone et nos adresses électroniques :

- Bernard Beuret, responsable de la Station : 032 545 56 16, [bernard.beuret@fri.ch](mailto:bernard.beuret@fri.ch) ;
- Emmanuel Brandt, collaborateur : 032 545 56 65, [emmanuel.brandt@fri.ch](mailto:emmanuel.brandt@fri.ch) ;
- Amélie Fietier, collaboratrice : 032 545 56 32, [amelie.fietier@fri.ch](mailto:amelie.fietier@fri.ch) ;
- Pierre-André Fringeli, collaborateur : 032 545 56 34, [pierre-andre.fringeli@fri.ch](mailto:pierre-andre.fringeli@fri.ch) ;
- Armand Grillon, collaborateur : 032 545 56 66, [armand.grillon@fri.ch](mailto:armand.grillon@fri.ch) ;
- Vincent Fringeli, collaborateur : 032 545 56 35, [vincent.fringeli@fri.ch](mailto:vincent.fringeli@fri.ch) ;
- Nicolas Froidevaux, collaborateur : 032 545 56 36, [nicolas.froidevaux@fri.ch](mailto:nicolas.froidevaux@fri.ch) ;
- Brieuc Lachat, collaborateur : 032 545 56 53, [brieuc.lachat@fri.ch](mailto:brieuc.lachat@fri.ch) ;
- Yann-David Varennes, collaborateur : 032 545 56 74, [yann-david.varennes@fri.ch](mailto:yann-david.varennes@fri.ch).

Nous sommes également atteignables via la réception de la FRI : 032 545 56 00, [info@fri.ch](mailto:info@fri.ch).

L'ampleur des tâches dévolues à la station reste au niveau atteint en 2020, comme le montre le graphique 1, qui représente le total des heures réalisées annuellement, converties en EPT (équivalents plein temps), durant la période 2010-2021. L'augmentation observée est principalement due aux nouvelles missions attribuées par la Confédération pour la surveillance des organismes nuisibles particulièrement dangereux (ONPG ou organismes de quarantaine) et à celles dévolues à la FRI dans le contexte du « Programme Produits phytosanitaires JU ».

**Graphique 1 : heures réalisées annuellement pour les tâches de la station, converties en EPT (équivalents plein temps)**



# 1. ORGANISMES DE QUARANTAINE, AUTORISATIONS PER

## 1.1 FEU BACTÉRIEN

Les contrôleurs ont été réunis le 26 août pour leur réunion annuelle de formation continue. Nous avons, comme les années passées, répondu aux demandes de renseignement et de contrôle de cas suspects de la population et des paysagistes. Nous n'avons pas organisé de campagne de prospection automnale, principalement parce que le risque de contamination printanière a été jugé très bas et également du fait du peu de demandes de contrôles reçues dans le courant du printemps.

Aucun cas de feu bactérien n'a été détecté sur le territoire cantonal, comme c'est le cas depuis 2012.

## 1.2 CHRYSOMÈLE DES RACINES DU MAÏS (*Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte)

Huit pièges à phéromones ont été installés, selon les directives fédérales, dans les localités suivantes : Courgenay et Fahy, pour l'Ajoie ; Bassecourt, Corban et Courroux pour la Vallée de Delémont ; Lajoux et Les Pommerats, pour les Franches-Montagnes et Epiquerez, pour le Clos-du-Doubs. La pose des pièges s'est faite entre le 12 et le 16 juillet ; ils ont été retirés entre le 13 et le 21 septembre, après 4 contrôles de chaque piège.

Des captures de chrysomèle ont été enregistrées, entre le 27 juillet et le 17 septembre, dans tous les pièges, soit :

- Bassecourt	:	8 individus ;
- Corban	:	42 individus ;
- Courgenay	:	3 individus ;
- Courroux	:	2 individus ;
- Epiquerez	:	1 individu ;
- Fahy	:	19 individus ;
- Lajoux	:	8 individus ;
- Les Pommerats	:	3 individus.

Après confirmation de nos déterminations (T. Steinger, Agroscope), une proposition de directive a été élaborée, en collaboration avec les autorités cantonales (J.-P. Lachat, ECR, D. Allimann, JUR). Celle-ci interdit, pour tout le territoire jurassien, de cultiver du maïs en 2022 sur les parcelles où du maïs a été cultivé en 2021. La directive a été envoyée par courrier électronique aux exploitants agricoles et est parue dans le Journal officiel (C. Fleury, ECR). Elle est disponible sous : <https://www.frij.ch/Conseil/Production-vegetale-/Chrysomele-des-racines-du-mais-Diabrotica-virgifera-virgifera-Le-Conte>.

### **1.3 AMBROISIE À FEUILLES D'ARMOISE (*Ambrosia artemisiifolia* L.)**

La parcelle située à Courroux, en bordure de la zone bâtie, que nous suivons régulièrement depuis 2006, a été contrôlée une fois ; aucune plante n'y a été observée.

Aucun autre cas ne nous a été signalé.

### **1.4 FLAVESCENCE DORÉE et son vecteur (*Scaphoideus titanus*)**

Une partie (120 ares) d'un vignoble situé à Buix a été contrôlée le 19 août afin de déceler les symptômes de la flavescence dorée et de capturer, par frappage, d'éventuels spécimens de son vecteur, la cicadelle *Scaphoideus titanus*.

Les contrôles effectués sur cette parcelle se sont avérés négatifs pour les deux organismes.

### **1.5 HANNETON JAPONAIS (*Popillia japonica* Newman)**

Un piège à phéromones a été installé à Delémont le 30 juin, puis contrôlé toutes les deux semaines jusqu'au 3 septembre, date du retrait du piège. Aucune capture de hanneton japonais n'a été enregistrée.

En complément à la pose du piège, six surfaces de 25 ares chacune réparties dans l'ensemble du Canton ont fait l'objet d'un contrôle visuel (Delémont-Gros pré, Delémont-Colliard, Delémont-ZARD, Soyhières, Boécourt-Aire de repos, Buix-Vigne). Aucun symptôme lié à la présence du hanneton japonais n'a été observé. Les six contrôles se sont donc avérés négatifs.

Lors de leur réunion annuelle, les contrôleurs du feu bactérien ont été rendus attentifs à l'arrivée probable de ce nouvel organisme dans notre région, un exemplaire ayant été capturé à Bâle (26 juillet). Une présentation leur a été faite, comprenant notamment la description de l'insecte et les possibilités de confusion, sa biologie et sa répartition actuelle.

### **1.6 LONGICORNE À COL ROUGE (*Aromia bungii*)**

Des contrôles visuels ont été réalisés le 9 juillet dans un verger de damassiniers situé à Courtemelon (30 a). Aucun des dégâts typiques dus à ce coléoptère n'a été constaté.

### **1.7 CHARANCON AMERICAIN DU PRUNIER (*Conotrachelus nenuphar*)**

Des contrôles visuels ont été réalisés le 9 juillet, dans un verger de damassiniers situé à Courtemelon (30 a). Aucun des dégâts typiques dus à ce coléoptère n'a été constaté.

### **1.8 MALADIE DE PIERCE (*Xylella fastidiosa*)**

Des contrôles visuels ont été réalisés le 9 juillet, dans un verger de damassiniers, situé à Courtemelon (30 a). Aucun des dégâts typiques dus à cette bactérie n'a été constaté.

### **1.9 ORGANISMES DE QUARANTAINE DE LA POMME DE TERRE**

Deux échantillons de pommes de terre, constitués de 200 tubercules chacun, ont été prélevés à Boncourt le 17 septembre, puis expédiés pour examen à Agroscope Changins. Les organismes qui ont été contrôlés sont les suivants :

- *Synchytrium endobioticum*, agent de la gale verruqueuse ;
- *Epitrix* spp., altises de la pomme de terre ;
- *Clavibacter sepedonicus*, agent de la pourriture annulaire de la pomme de terre ;
- *Ralstonia solanacearum*, agent de la pourriture brune de la pomme de terre.

Aucun d'entre eux n'a été détecté.

En plus des tubercules, deux échantillons de terre ont été prélevés à Boncourt le 17 septembre, puis expédiés pour analyse à Agroscope Wädenswil. Les organismes qui ont été contrôlés sont les suivants :

- *Globodera rostochiensis* et *Globodera pallida* (nématodes à kystes) ;
- *Meloidogyne chitwoodi* et *Meloidogyne fallax* (nématodes).

Aucun d'entre eux n'a été détecté.

#### **1.10 MOUCHE DE LA POMME (*Rhagoletis pomonella*)**

Deux pièges à phéromones ont été installés fin juillet dans des vergers de pommiers à Courtemelon et Porrentruy, puis contrôlés toutes les deux semaines jusqu'au 30 août, date du retrait des pièges. Aucune capture n'a été observée sur les pièges.

En complément, les pièges ont été expédiés pour analyse approfondie à Agroscope Nyon. La mouche de la pomme n'a été détectée sur aucun des deux pièges.

#### **1.11 CHANCRE COLORÉ DU PLATANE (*Ceratocystis platani*)**

Six sites répartis dans l'ensemble du Canton ont fait l'objet d'un contrôle visuel les 18, 30 et 31 août (Delémont-Gros pré, Delémont-Parking LQJ, Soyhières, Porrentruy-Collège Stockmar, Porrentruy-Allée des Soupirs, Courtedoux-Ancienne route). Aucun symptôme lié à la présence du Chancre coloré du platane n'a été observé. Les six contrôles se sont donc avérés négatifs.

## 1.12 AUTORISATIONS SPÉCIALES DÉLIVRÉES DANS LE CADRE DES « PRESTATIONS ÉCOLOGIQUES REQUISES » (PER)

Le programme "PER" a été suivi par 711 exploitations (Nicole Eggenschwiler, AJAPI). Le tableau 1 présente les autorisations que nous avons accordées.

Tableau 1 : **autorisation spéciales accordées dans le cadre des « Prestations écologiques requises » (PER) durant la campagne 2020-2021 (1<sup>er</sup> septembre 2020 au 31 août 2021)**

Type d'autorisation	Nombre de cas	Surface (ha)
Application de produits phytosanitaires entre le 1 <sup>er</sup> novembre et le 15 février (herbicides et antilimaces sur céréales)	46	373.97
Pomme de terre : emploi de microgranulés insecticides	1	2.84
Pomme de terre : lutte contre le doryphore avec des produits qui ne sont pas énumérés dans les instructions de la Conférence des Services Phytosanitaires	1	4.1
Colza : lutte contre la petite altise, la grosse altise et le charançon du bourgeon terminal	54	355.97
Tabac : lutte contre le puceron avec des produits qui ne sont pas énumérés dans les instructions de la Conférence des Services Phytosanitaires	1	5.7
Divers (culture des champs) :		
- herbicide de prélevée pour maïs sous film synthétique :	5	8.5
- insecticide contre altise et tipule sur betterave sucrière :	2	4
- insecticide contre les pucerons sur betterave sucrière :	Autorisation régionale	
Herbages permanents : traitement de surface à l'aide d'herbicide total :	11	24.04
Herbages temporaires : traitement de surface à l'aide d'herbicide total :	1	1.69

## 2. COURS - INFORMATIONS PHYTOSANITAIRES

Les séances d'informations phytosanitaires, initialement prévues les 10 et 11 février, ont malheureusement dû être annulées, du fait des mesures sanitaires en vigueur. La documentation a été mise à disposition sur le site de la FRI (<https://www.frij.ch/Station-phytosanitaire/Seances-nouveautes>), à partir du mercredi 10 février. La possibilité a également été offerte aux personnes qui le souhaitaient de nous demander un dossier imprimé.

Nous avons expédié 15 bulletins d'informations phytosanitaires par courrier postal à 172 abonnés. Le bulletin est également envoyé par courrier électronique et peut être consulté sur le site internet de la Fondation Rurale Interjurassienne (<https://www.frij.ch>), dans la rubrique "station phytosanitaire" (<https://www.frij.ch/Conseil/Production-vegetale-/Station-phytosanitaire>), où se trouvent également d'autres informations.

Nous avons poursuivi notre collaboration avec l'hebdomadaire "Agri": participation aux conférences téléphoniques dans le cadre de la rubrique "conseils de saison" et relecture d'articles.

Le système d'avertissement par SMS concernant les insectes ravageurs du colza (d'automne et de printemps) a une nouvelle fois été proposé aux producteurs. Pour la campagne 2021-2022, la presque totalité des 161 producteurs sont inscrits à ce service qui semble donc bien apprécié.

En complément à ces informations, nous avons maintenu à jour et complété les informations disponibles sur notre site internet, mettant ainsi à disposition du public des fiches informatives sur les principaux ennemis des cultures, ainsi que sur les méthodes qui permettent d'en limiter les dégâts et sur celles permettant de combattre la concurrence exercée par les plantes adventices.

Nous avons continué à dispenser des informations par «WhatsApp», ce qui permet de compléter et d'illustrer les informations que donne notamment le bulletin d'information phytosanitaire.

À fin 2021, les différents groupes suivants étaient disponibles (avec l'indication, entre parenthèses, du nombre de membres) :

- Céréales et Maïs Ajoie (113) ;
- Céréales et Maïs Vallée de Delémont (78) ;
- Céréales et Maïs Franches-Montagnes (36) ;
- Céréales et Maïs Canton de Berne (42) ;
- Betterave (90) ;
- Colza (92) ;
- Herbages Plaine (148) ;
- Herbages Montagne (119).

Ce système d'information semble également apprécié ; le nombre de membres a en effet légèrement augmenté en une année dans la plupart des groupes. La procédure d'inscription est décrite sur notre site internet : voir sous <https://www.frij.ch/Conseil/Production-vegetale-/Station-phytosanitaire>, puis choisir une des cultures.

### 3. OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES

Les données météorologiques recueillies par la station installée à Courtemelon (modèle Campbell CR 1000), incluse dans le réseau Agrometeo ([www.agrometeo.ch](http://www.agrometeo.ch)), sont présentées par le graphique de la page suivante. La comparaison entre les valeurs mesurées en 2021 et les valeurs moyennes (période 1981-2010) y figure également, sous forme de tableau.

La température moyenne de l'année 2021 est égale à la valeur de référence (moyenne 1981-2010) ; elle a donc été nettement moins chaude que les trois années précédentes. L'année 2021 a été très pluvieuse, avec quelques jours de pluie de plus que la moyenne et surtout une somme de précipitations supérieure de 230 mm à la moyenne. Ce sont les mois de mai à juillet qui ont été les plus arrosés, avec un record de 259 mm pour juillet. La première partie du printemps (février à avril) et la deuxième partie de l'été ainsi que le début de l'automne ont quant à eux été un peu plus secs que la normale.

Comme observé depuis plusieurs années, l'atmosphère a souvent été agitée, souvent par les vents d'Ouest ou de Sud-Ouest qui ont apporté les précipitations, mais aussi par la bise lors des périodes sèches.

L'hiver 2020-2021 a été relativement rigoureux, en tout cas si on le compare aux deux hivers précédents. Si les températures moyennes des mois de janvier et février sont supérieures à la moyenne, ces deux mois ont connu des gels relativement marqués (avec quelques valeurs minimales à -10 °C, voire moins entre le 10 et le 15 février). En définitive, les mois de janvier et février ont connu 20 jours d'hiver (jours pendant lesquels la température maximale est restée inférieure à 0 °C) à Courtemelon, alors qu'il n'y en avait pas eu en 2020 et seulement 4 en 2019. Alors que janvier a été relativement doux et humide, février a été caractérisé par un temps sec et de gros écarts de température entre le jour et la nuit, surtout autour du 24, où des valeurs maximales de 20 °C alternaient avec des gels nocturnes.

Le printemps a commencé en étant plutôt frais et sec (mars et avril), avec de nombreux coups de gel pendant une bonne partie du mois d'avril (-2 à -4 °C environ, pendant 16 nuits sur 20 entre le 4 et le 23), avec encore une nuit de gel le 3 mai. Le mois de mai est ensuite resté frais mais a été très arrosé (plus de 150 % de la norme). Le mois de juin est ensuite devenu très chaud, ce qui a été propice à la formation de phénomènes orageux, accompagnés de grêle, causant de gros dégâts dans de nombreuses régions jurassiennes (18 au 21, puis 23-24 juin).

La période orageuse de la dernière décade de juin a inauguré un été frais et pluvieux jusqu'au début du mois d'août, devenu sec ensuite, mais encore frais. Les températures de septembre ont ensuite été légèrement supérieures aux normes.

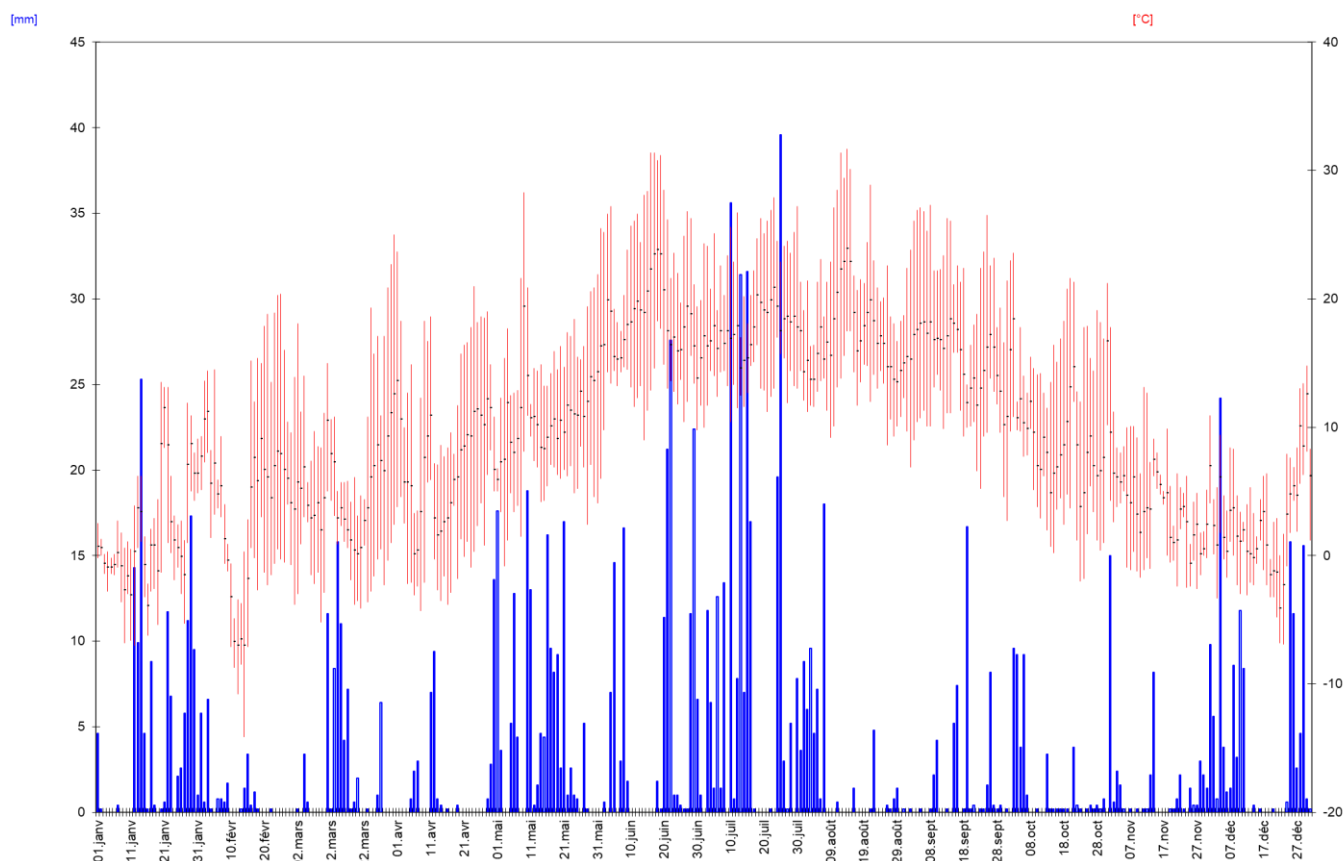
L'automne a commencé par un mois de septembre plutôt sec, tout comme les deux mois qui ont suivi et qui ont été plutôt frais. Les premiers coups de gel sont apparus en septembre déjà dans certaines régions d'Ajoie, puis les 23 et 24 octobre et ont été suivis par d'autres, plus fréquents et plus intenses, en novembre et décembre. Le mois de décembre a ensuite été très arrosé (presque le double de la norme).

Les périodes de mauvais temps relevées ci-dessus ont de plus eu comme corollaire un déficit en rayonnement par rapport aux années précédentes. La quantité d'énergie reçue à Courtemelon a en effet été de 37'835 W/m<sup>2</sup> en 2021, contre 43'710 en 2020 et 43'244 en 2019. Le graphique 3 donne les quantités mensuelles d'énergie reçues pour les mois de l'année 2021, comparées aux deux années précédentes.



## Graphique 2 : observations météorologiques à Courtemelon en 2021

**Légende :** - histogrammes : pluviométrie en mm (échelle de gauche)  
 - lignes brisées : températures minimum, moyenne, maximum en °C (échelle de droite)

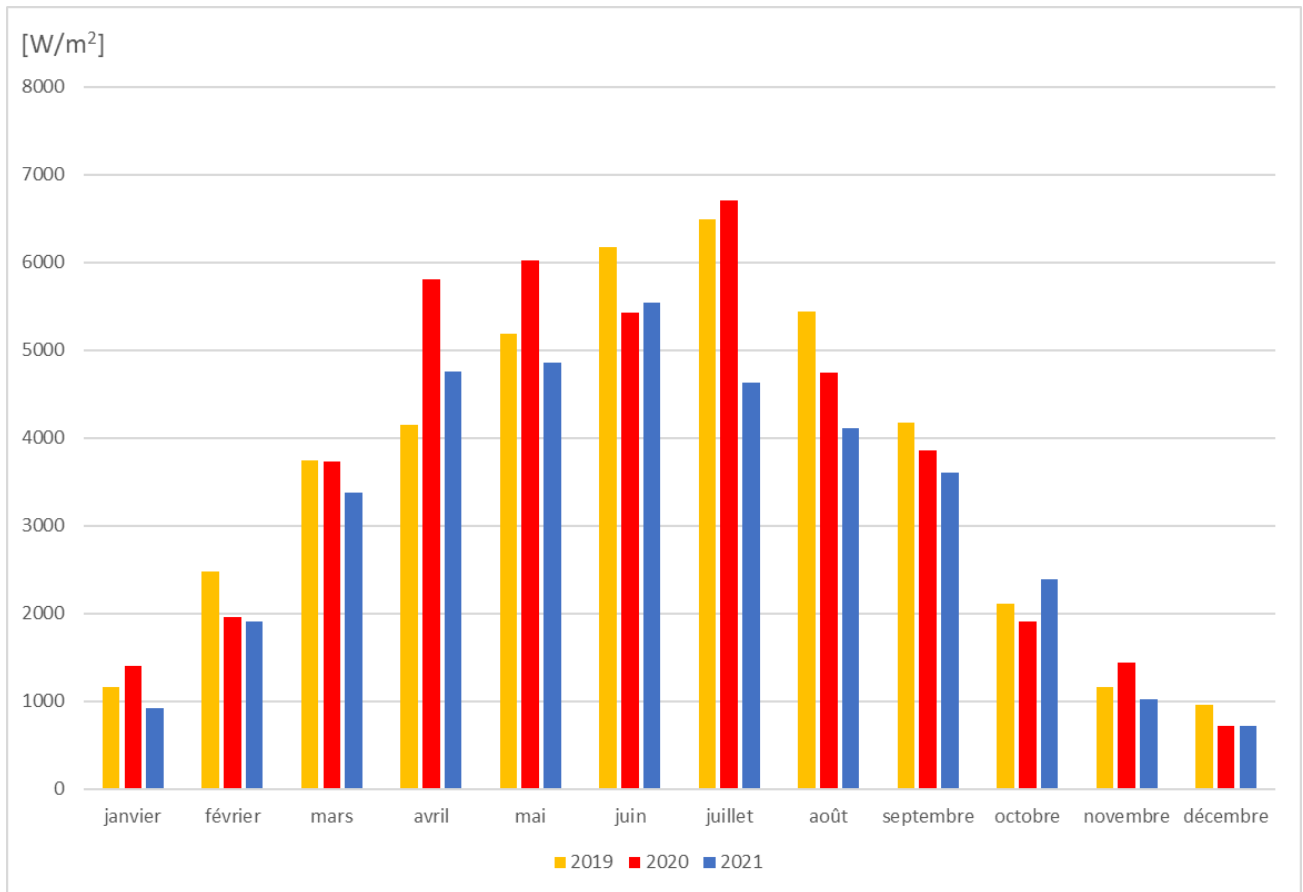


**Tableau 2 : comparaison des précipitations et des températures moyennes mensuelles enregistrées à Courtemelon en 2021 avec les valeurs moyennes de la période 1981-2010 mesurées à Delémont par MétéoSuisse**

	Somme des précipitations <b>Moyenne 1981-2010</b> [mm] à Delémont	Somme des précipitations <b>Année 2021</b> [mm] à Courtemelon		Température de l'air <b>Moyenne 1981-2010</b> [°C] à Delémont	Température de l'air <b>Année 2021</b> [°C] à Courtemelon
janvier	56	137.5	janvier	0.4	1.7
février	55	24.1	février	1.6	3.8
mars	66	73	mars	5.3	5
avril	70	41.6	avril	8.8	7
mai	105	160	mai	13.2	10.7
juin	96	149.2	juin	16.5	18.4
juillet	98	258.6	juillet	18.8	17.7
août	99	65	août	18.2	17.1
septembre	84	48.5	septembre	14.3	15.7
octobre	77	44.4	octobre	10.2	9.4
novembre	70	43.4	novembre	4.5	3.8
décembre	73	131.4	décembre	1.5	2.7
<b>Somme</b>	<b>947</b>	<b>1176.7</b>	<b>Moyenne</b>	<b>9.4</b>	<b>9.4</b>

Nombre de jours de pluie par année (>=1 mm) <b>Moyenne 1981-2010</b> à Delémont	Nombre de jours de pluie par année (>=1 mm) <b>Année 2021</b> à Courtemelon
<b>130.5</b>	<b>138</b>

**Graphique 3 : rayonnements mensuels ( $W/m^2$ ) mesurés à Courtemelon en 2019, 2020 et 2021.**



## 4. OBSERVATIONS PHYTOSANITAIRES

### 4.0 GÉNÉRALITÉS

Les températures douces, voire chaudes, de la fin du mois de février ont entraîné une reprise de croissance précoce des cultures, ainsi qu'une reprise d'activité également précoce des ravageurs du colza. Les conditions fraîches et sèches qui ont suivi ont ensuite limité le développement des cultures, également pénalisées par une minéralisation de l'azote du sol ralentie, ce qui a par exemple occasionné des peuplements parfois insuffisants, notamment en culture de blé.

En sortie d'hiver, les sols ont souvent été difficiles à travailler du fait des abondantes précipitations de janvier. Le même phénomène s'est reproduit après les moissons, de manière encore accentuée, les sols étant fortement tassés à la suite des intempéries estivales.

Les gels, principalement survenus en avril, ont une nouvelle fois occasionné de gros dégâts sur cerisiers et damassons rouges (« grillés » en une nuit dans une bonne partie de la Baroche), mais aussi sur d'autres cultures fruitières et sur les cultures des champs.

Les conditions particulières de l'année 2021 (venteuses et pluvieuses pendant plusieurs périodes) ont énormément perturbé les travaux des champs, aussi bien au niveau des implantations des cultures que des interventions mécaniques ou chimiques. Elles ont également retardé et perturbé les récoltes. L'excès de précipitations a entraîné de l'asphyxie dans les parcelles mal drainées ou tassées, ce qui a pénalisé bon nombre de cultures, ainsi que plusieurs phénomènes d'érosion. Les nombreux orages de grêle ont causé d'importants dégâts, aussi bien en région de grandes cultures qu'en région d'herbages.

L'activité des limaces a, de manière générale, été très modeste en première moitié d'année, puis a pris de l'importance, si bien qu'elles ont parfois occasionné des dégâts ou nécessité des interventions sur plusieurs cultures de colza et de céréales d'automne.

Pour les principales grandes cultures concernées, nous donnons ci-dessous la proportion des surfaces de chacune d'entre elles conduites selon les règles du programme extenso (valeurs obtenues à partir des données transmises par E. Amez-Droz, Service de l'Économie rurale, et qui comprennent les surfaces inscrites en agriculture biologique) :

• blé panifiable	:	74 %	• colza	:	17 %
• blé fourrager	:	31 %	• tournesol	:	95 %
• seigle	:	64 %	• pois protéagineux	:	90 %
• épeautre	:	94 %	• féverole	:	74 %.
• avoine	:	93 %			
• orge	:	55 %			
• triticale	:	79 %			

Pour la betterave sucrière, qui occupe 550 ha en tout, il y avait 110 ha inscrits dans le programme M1 (sarclage et traitement en bandes à partir du stade 4 feuilles), aucune surface dans le programme M2 (sarclage et traitement en bandes à partir du semis) et 124 ha inscrits au programme M4 (non-recours aux fongicides et insecticides). Sur les autres terres ouvertes (total : 10'282 ha), 525 ha ont été inscrits dans les programmes de non-recours total ou partiel aux herbicides.

## 4.1 BLÉ D'AUTOMNE ET DE PRINTEMPS, ÉPEAUTRE

### 4.1.1 Accidents et troubles physiologiques

Les coups de gel tardifs ont entraîné quelques dégâts sur les épis. Les mauvaises conditions estivales ont péjoré les poids par hl et ont entraîné la germination de quelques lots.

### 4.1.2 Maladies fongiques

Sur les tiges, le piétin-verse était plutôt rare en début de saison, puis s'est modérément développé dans les parcelles concernées, sans causer de problème particulier en fin de végétation ; le rhizoctone et la fusariose ont également été observés.

Sur le feuillage, l'oïdium et la rouille jaune étaient rares en début de saison et ne se sont jamais développés. La rouille brune n'a pas été observée. La septoriose est restée longtemps bloquée sur les feuilles inférieures du fait du temps sec ; elle s'est ensuite fortement développée à la faveur des précipitations abondantes et a fini par être la seule cause de dessèchement du feuillage, si l'on excepte la sénescence naturelle. Elle a été, comme c'est le cas depuis plusieurs années, la maladie principale du feuillage.

Sur épi, la fusariose a été relativement fréquente, mais pas toujours aussi abondante qu'on aurait pu le redouter. Les conditions n'ont été favorables aux attaques que pendant une partie de la période de floraison. Plusieurs cultures après maïs ont cependant subi des attaques importantes. Les récoltes ayant été repoussées à cause des intempéries, les épis étaient souvent colonisés par les fumigines, mais la septoriose n'a pas été observée sur épi.

L'attaque d'ergot a été négligeable.

### 4.1.3 Ravageurs

Les criocères ont à nouveau causé passablement de dégâts au feuillage, mais de manière très variable d'une parcelle à l'autre. Leur activité a cependant été limitée dans une certaine mesure par les précipitations. Les pucerons n'ont pas causé de problème sur les épis.

### 4.1.4 Plantes adventices

Dans la majorité des cas, les cultures ont pu être désherbées à satisfaction, que ce soit grâce à des interventions mécaniques au printemps ou par des interventions à l'aide d'herbicides, principalement printanières. Le vulpin des champs semble cependant en expansion.

Les nombreux petits grains éliminés lors du battage ont occasionné de nombreuses repousses.

## 4.2 ORGE D'AUTOMNE

### 4.2.1 Accidents et troubles physiologiques

En sortie d'hiver, les cultures ont bien repris et ont été moins pénalisées que les blés par le temps frais et le blocage de minéralisation de l'azote subséquent. Les gels printaniers ont entraîné des stérilités partielles d'épis.

Les moissons n'ayant pas pu être réalisées au moment optimal, les rendements en ont été pénalisés, la paille se cassant dans bien des cas, causant des chutes d'épis.

### 4.2.2 Jaunisse nanisante (JNO, BYDV), mosaïque jaune de l'orge

Quelques rares cas de JNO ont été observés (principalement dans la Vallée de Delémont). La présence des souches PAV et MAV du BYDV a été constatée

dans un échantillon (Vicques, variété Hobbit, semée le 30.9.2020) envoyé pour analyse, alors que la souche RPV a également été identifiée, mais à un niveau très bas (O. Schumpp, Agroscope).

Aucun cas de mosaïque jaune de l'orge n'a été observé.

#### 4.2.3 Maladies fongiques

En sortie d'hiver, le feuillage était très sain. Par la suite, l'oïdium et la rouille naine ont connu un certain développement en début de montaison. La rouille naine était même parfois relativement abondante sur les variétés hybrides, qui ont pris une bonne place dans l'assortiment variétal. Ces deux maladies ont presque disparu à l'approche de l'épiaison, alors que l'helminthosporiose et la rhynchosporiose ont progressivement envahi les étages foliaires supérieurs. Dans les grandes lignes, l'helminthosporiose domine dans la Vallée de Delémont, alors que c'est la rhynchosporiose qui présente la principale menace en Ajoie. Nous attribuons cette différence au type de sol et remarquons que la rhynchosporiose est, de plus, favorisée par la mauvaise structure du sol. Les grillures et la ramulariose sont restées peu importantes.

Sur épi, le charbon nu (*Ustilago nuda*) a à nouveau été observé, moins fréquemment cependant que les dernières années. La fusariose a parfois également été constatée sur épi.

#### 4.2.4 Ravageurs

Au début du printemps, les dégâts typiques du chlorops (ou mouche jaune des chaumes, *Chlorops pumilionis*, 2<sup>ème</sup> génération) ont souvent été observés, en ne causant toutefois que très peu de dégâts.

### 4.3 AUTRES CÉRÉALES À PAILLE

Les cultures d'épeautre et de seigle ont été fortement pénalisées par la verse et ont de ce fait souvent germé sur pied.

Pour l'ensemble des cultures céréalières, la récolte de paille a été rendue difficile par les intempéries, si bien que les quantités récoltées et la qualité s'en sont trouvées amoindries.

Dans l'ensemble, l'attaque d'ergot a été très faible et n'a concerné que certains lots de triticales où quelques sclérotés ont été observés (J.-L. Eggenschwiler, Certisem Jura, comm. pers.).

### 4.4 MAÏS

#### 4.4.1 Accidents et troubles physiologiques

La mise en place des cultures s'est faite en plusieurs étapes, au gré des aléas météorologiques, mais certaines cultures ont été implantées dans de mauvaises conditions, à tel point qu'elles en ont été pénalisées pendant tout leur développement. Certaines parcelles ou parties de parcelles n'ont pas dépassé la taille d'un mètre. Un peu de verse a également été observée, à la suite des intempéries.

La floraison des cultures a été retardée (d'environ 2 semaines), de même que leur maturité. Les récoltes ont de ce fait été retardées, notamment si l'on se réfère aux dernières années, très précoces. Les quelques récoltes de maïs grain se sont faites dans des conditions parfois difficiles.

#### 4.4.2 Maladies fongiques

L'helminthosporiose (*Exserohilum turcicum*) n'est à nouveau pas apparue. La rouille a par contre été observée dans certaines parcelles, tout comme le charbon, plus fréquemment. La fusariose a finalement concerné toutes les cultures que nous avons observées en fin de saison.

#### 4.4.3 Ravageurs

Les dégâts de vers fil de fer ont été moins fréquents que l'année précédente, mais ont quand même pénalisé quelques cultures.

L'attaque de pyrale est dans les grandes lignes restée faible, probablement en raison des mauvaises conditions météorologiques pendant le vol. La pression semble un peu plus grande dans la Vallée de Delémont qu'en Ajoie, avec un maximum observé à Courroux : 54 % de plantes touchées.

Les corneilles ont causé quelques dégâts sur les cultures au début de leur développement. Les sangliers et surtout les blaireaux ont, comme c'est le cas depuis plusieurs années, fortement endommagé un bon nombre de parcelles, en plusieurs régions du canton.

#### 4.4.4 Plantes adventices

Les opérations de désherbage chimique ont généralement pu être menées à satisfaction, parfois au prix d'une certaine phytotoxicité. Les interventions mécaniques ont par contre été beaucoup plus difficiles à planifier et ont, dans certains cas, occasionné des dégâts à la structure du sol, qui ont encore accentué les difficultés de croissance de la culture.

### 4.5 POMME DE TERRE

#### 4.5.1 Accidents et troubles physiologiques

Du fait des conditions extrêmement pluvieuses, les tubercules ont souvent souffert d'asphyxie dans les buttes, ce qui a entraîné des pourritures.

#### 4.5.2 Maladies bactériennes et fongiques

Les conditions météorologiques ont été très favorables au mildiou pendant une bonne partie de la période de culture. De plus, il était souvent très difficile d'effectuer les traitements indiqués. Le premier cas (foyer secondaire) est apparu à Coeuve (Lady Christl a été la variété la plus touchée) ; un autre cas a été signalé à Buix (principalement sur Agatha), une dizaine de jours plus tard. La parcelle témoin Bintje installée à Courtemelon a quant à elle été touchée à la même période (constat le 22 juillet).

#### 4.5.3 Insectes ravageurs

Les doryphores ont à nouveau été très actifs, pendant une longue période. Dans certains cas, ils ont nécessité 3 interventions insecticides.

### 4.6 BETTERAVE SUCRIÈRE ET FOURRAGÈRE

#### 4.6.1 Accidents et troubles physiologiques

Les conditions de semis ayant été plus propices que les deux dernières années, les levées ont été bonnes, mais le développement ultérieur des jeunes betteraves a été ralenti par le temps frais. Quelques cultures ont même dû être ressemées à la suite de dégâts de gel.

Du fait du tassement des sols consécutif aux fortes pluies, certaines cultures ont présenté des racines déformées à la récolte. Dans les parties de parcelles où l'eau a stagné, les betteraves ont fini par pourrir.

#### 4.6.2 Jaunisse virale, Syndrôme des Basses Richesses (SBR)

Afin de contrôler l'apparition et l'évolution des populations de pucerons verts (*Myzus persicae*) et de conseiller au mieux les producteurs, nous avons mis en

place un réseau d'observation, en collaboration avec le Centre Betteravier Suisse (CBS, Basile Cornamusaz) et Agroscope (Floriane Bussereau). Les neuf parcelles suivies se situaient en Ajoie (Alle, Chevenez, Fontenais, Montignez et Vendlincourt) et dans la Vallée de Delémont (Courroux, Develier et Vicques (deux parcelles)). Le seuil de 2 pucerons verts pour 50 plantes a été atteint le 3 mai à Montignez (culture au stade 2 feuilles) et à Vicques le 18 mai (culture au stade 2-4 feuilles). Les autorisations générales d'appliquer le programme insecticide conseillé ont été données le 6 mai pour l'Ajoie et le 20 mai pour la Vallée de Delémont. Les exploitants qui le souhaitaient ont pu intervenir, mais parfois avec difficulté du fait des mauvaises conditions météorologiques. Bien que le vol de pucerons se soit ensuite généralisé, les interventions n'ont apporté qu'un bénéfice limité, comme l'ont montré les témoins mis en place, dans lesquels les symptômes de jaunisse sont apparus en fin d'été mais sont restés limités à de petites parties des parcelles.

Entre le 10 et le 12 octobre, des échantillons de racines et de feuilles ont été prélevés dans dix parcelles (faisant partie du réseau d'observation des pucerons pour une bonne part d'entre elles). Ces échantillons ont été transmis à Agroscope pour analyse (Christophe Debonneville et Olivier Schumpp). Les résultats montrent que le virus de la jaunisse était présent dans la plupart des échantillons. La souche BChV est largement dominante ; les souches BMV et BYV sont aussi représentées, mais l'agent de la mosaïque (BtMV) n'a pas été détecté. La bactérie responsable du SBR a été mise en évidence dans deux échantillons provenant de Vicques, à un niveau faible cependant et sans effet sur le rendement et la teneur en sucre.

L'annexe A.1 présente de manière détaillée les résultats du réseau d'observation des pucerons et de la campagne d'analyse.

#### 4.6.3 Maladies fongiques et bactériennes

Le pied noir n'a pas été observé ; il en est de même pour la ramulariose. La bactériose a cependant été fréquente, mais sans causer de réels dégâts. La cercosporiose, apparue tardivement (première observation au début du mois de juillet), a été facilement maîtrisée et n'a pas causé de gros dégâts dans les parcelles sans protection fongicide. En fin de saison, le rhizoctone brun s'est révélé fréquent et parfois abondant, sa dissémination ayant été favorisée par les abondantes précipitations.

#### 4.6.4 Insectes ravageurs

Les tipules n'ont été que rarement observées. L'altise est apparue, mais l'intensité de ses attaques est restée en-dessous des seuils de nuisance. Les pucerons noirs sont apparus à peu près en même temps que les pucerons verts. Leurs populations ont pris une certaine ampleur, mais ont rapidement été contrées par leurs insectes prédateurs et leurs maladies fongiques, si bien qu'ils n'ont causé que des dégâts insignifiants et temporaires.

La teigne n'a pas été observée.

Quelques larves de charançons ont été découvertes dans un essai de betteraves plantées, à Montignez. Certaines d'entre elles débutaient leur nymphose. Après élevage approprié, l'identification de l'espèce a pu être réalisée par nos soins. Il s'agissait de *Lixus juncii* (confirmation par Stève Breitenmoser, Agroscope, sur la base de photographies). Il est possible que les larves aient été introduites avec les plants, provenant de Bretagne, mais il faut relever que ce ravageur est en train d'étendre son aire de distribution vers notre région.

#### 4.6.5 Plantes adventices

Les interventions à l'aide d'herbicides « classiques » ou du produit « Conviso One » ont bien fonctionné dans la plupart des cas. Il faut relever cependant le point faible de l'herbicide « Conviso One » sur les espèces de véroniques. Des betteraves montées à graine ont été observées, mais moins fréquemment que certaines années.

## 4.7 COLZA

### 4.7.1 Accidents et troubles physiologiques

Les cultures ont bien passé l'hiver (2020-2021) et ont repris leur croissance à la fin du mois de février, à la suite des températures exceptionnelles enregistrées. Les retours de froid et les coups de gel de mars et avril ont causé des éclatements de tige (à la suite des piqûres de charançons), ont ralenti et prolongé la floraison des cultures et ont fait avorter quelques siliques.

En fin d'été, les préparations de sol en vue de l'implantation des nouvelles cultures ont parfois été difficiles ; dans certains cas (terres lourdes), elles ont été reportées. Dans les parcelles ou parties de parcelles préparées trop grossièrement, les levées ont parfois été différées.

### 4.7.2 Maladies fongiques

Le phoma reste présent et facile à observer, mais ne présente pas de réelle menace pour les cultures. La sclérotiniose a été observée, notamment dans la région de Coeuve, mais de manière moins fréquente et abondante que l'année précédente.

### 4.7.3 Insectes ravageurs

L'importance des dégâts causés par les ravageurs d'automne a été évaluée au printemps sur la base des témoins mis en place lors des interventions réalisées en automne 2020, visant principalement les larves de grosses altises et parfois le charançon du bourgeon terminal. Les observations réalisées dénotent une pression souvent importante des larves d'altise, à l'origine du retournement de certaines cultures. Les charançons du bourgeon terminal n'ont par contre pas causé de problèmes particuliers. Leur aire de répartition semble cependant en extension, comme cela a été constaté dans la région de Chevenez et Fahy.

Comme l'année précédente, les insectes ravageurs sont apparus très tôt dans les cultures, en hiver. Les premiers charançons du chou (*Ceuthorhynchus pallidactylus*) ont été capturés le 23 décembre. Le vol a ensuite été interrompu, puis a repris au début de février. Le gros charançon de la tige (*Ceuthorhynchus napi*) est apparu à mi-février ; son vol s'est poursuivi jusqu'au début du mois d'avril. Les premières piqûres ont été observées le 22 février. Les seuils d'intervention ont souvent été dépassés en quelques jours, ce qui a nécessité des interventions spécifiques ou occasionné des dégâts sur tige, encore accentués par le gel. Le vol des méligèthes (*Meligethes* spp.) a débuté à mi-février, s'est intensifié à partir du 24 février et s'est poursuivi pendant les mois de mars et d'avril. Les populations sont devenues parfois importantes, mais elles ont souvent pu être maîtrisées à l'aide d'une seule intervention, où c'était nécessaire. Dans certains cas, elles sont restées légèrement en-dessous du seuil (nouvellement établi), à l'approche de la floraison. Comme cette dernière s'est fait attendre à cause du temps sec et frais, des dégâts notables occasionnés par les méligèthes ont finalement quand même été constatés. Les charançons des siliques et les cécidomyies n'ont pas causé de problèmes particuliers.

Au début de la nouvelle campagne (août 2021), la petite altise et la tenthrède ne se sont pas fait remarquer.

Les premières grosses altises du colza sont apparues à fin août, mais le vol principal a eu lieu entre la mi-septembre et la fin septembre et quelques individus sont ensuite apparus jusqu'à la fin octobre. Elles ont parfois exercé une pression sur des cultures peinant à lever, nécessitant quelques interventions spécifiques. Les taux d'infestations par leurs larves ont été relevés entre fin octobre et début novembre ; ils oscillaient entre 0 et 80 %. Des interventions spécifiques ont été réalisées dans certains cas. Le charançon du bourgeon terminal a volé entre le début du mois d'octobre et le début de novembre. Le vol n'a été important que dans quelques parcelles.



Dans le but de rechercher, à moyen terme, des possibilités de régulation naturelle des ravageurs du colza, nous nous sommes intéressés aux micro-hyménoptères parasitoïdes que nous capturons dans les pièges installés dans les cultures. Nous sommes en train de les inventorier, de les présenter et d'ébaucher leur classification ; leur catalogue se trouve sur le site : <https://microhymenofri.wixsite.com/colza>. Nous nous efforçons de plus de trouver le financement d'un projet d'étude à ce sujet, qui examinerait ces populations d'insectes méconnus, présentant ainsi un intérêt au niveau de la biodiversité, et qui permettrait aussi d'appréhender les aménagements paysagers et les modes de conduite des cultures qui permettraient de les favoriser, avec en point de mire un recours moins fréquent aux insecticides.

#### 4.7.4 Limaces

Les conditions estivales ont été très propices aux limaces qui ont nécessité d'être combattues dans plusieurs cas.

#### 4.7.5 Plantes adventices

À l'automne 2021, les repousses de céréales étaient nombreuses dans certaines cultures, à la suite de la grêle et du fait du manque de temps dont disposaient les cultivateurs pour procéder au déchaumage des cultures précédentes.

### 4.8 POIS PROTÉAGINEUX

Les cultures de pois de printemps ont été mises en place dans des conditions optimales. Les désherbages ont fonctionné à satisfaction. Les pucerons verts du pois n'ont pas proliféré de manière importante et la tordeuse n'a pas été observée. Du fait de l'excès de précipitations, les cultures ont été fortement pénalisées par l'asphyxie et l'antracnose, si bien que certaines d'entre elles ont subi un dégât total.

### 4.9 FÉVEROLE

Les cultures de féverole se sont un peu mieux comportées que celles de pois, notamment du point de vue de l'asphyxie et de la verse.

### 4.10 TOURNESOL

L'efficacité des herbicides a en général été bonne, alors que les opérations de désherbage mécanique ont été difficiles à réaliser. Les pucerons n'ont occasionné qu'une pression faible. Le phoma était bien présent en fin de saison et le botrytis a causé quelques pourritures de capitules. La récolte a été retardée du fait de l'excès d'humidité, mais les rendements peuvent être considérés comme satisfaisants, avec cependant un avantage pour les cultures installées dans des sols bien drainés.

### 4.11 SOJA

Les opérations de désherbage (chimique ou mécanique) ont en général bien fonctionné. La vanesse n'a pas causé de problème. La maturité des cultures a été fortement retardée, ce qui a repoussé les récoltes.

### 4.12 TABAC

Les cultures ont été plantées en général relativement tard, mais ont bien repris. Elles ont ensuite pu être désherbées, chimiquement ou mécaniquement dans de bonnes conditions. Les pucerons (verts et noirs, principalement) sont apparus peu après la plantation et ont exercé une pression moyenne, probablement du fait des conditions humides qui ont suivi. Le mildiou est apparu au début du mois de juillet à Montignez, dans une culture de Virginie ; le tabac Burley cultivé sur l'exploitation concernée n'a pas été touché. L'attaque a pu être maîtrisée par deux applications à 5 jours d'intervalle d'un fongicide, de type

pénétrant, à action sporicide, puis d'interventions systématiques après chaque cueillette. À mi-septembre, l'infection était cependant généralisée sur les feuilles du haut. D'autres cas ont également été observés dans d'autres cultures, de manière éparse.

Les feuilles et les tabacs-tige se sont en général bien comportés lors du séchage, que ce soit dans les fours ou les séchoirs, ce qui a conduit à une bonne qualité, avec malheureusement des quantités réduites d'environ 20 %.

#### 4.13 ARBORICULTURE FRUITIÈRE (Victor Egger)

Les observations présentées ci-dessous sont un résumé des suivis effectués sur les sites de :

- Courtemelon ;
- Fregiécourt (La Baroche), où les relevés sont effectués sous mandat de la station d'arboriculture par Monsieur Jean-Marie Droxler ; ils sont réalisés dans un verger non traité.

En 2021, quatre « info'arbo » ont été rédigés. Par ce bulletin nous informons sur les stratégies de lutte, les événements en lien avec l'arboriculture, les cours et les actions de soutien réalisées par la station.

##### 4.13.1 Phénologie

Un suivi des stades phénologiques a été effectué sur le site de Courtemelon, par un relevé hebdomadaire. Le stade F (début floraison) a été atteint pour :

- Pommiers :
  - Topaz, le 29.04.21
  - Galaxy, le 29.04.21
  - Jonagold, le 29.04.21
- Poiriers :
  - Triomphe de Vienne, le 14.04.21
  - Beurré Bosc, le 7.04.21
- Pruniers :
  - Damasson rouge, le 1.04.21
- Cerisiers :
  - Burlat, le 7.04.21
- Abricotiers :
  - Luizet, le 1.03.21

##### 4.13.2 Maladies fongiques

Nous avons observé une forte pression de la **tavelure**, qui a été favorisée par l'humidité du printemps.

Quelques cas d'**oïdium** ont été observés, surtout sur les variétés sensibles.

Concernant les cerisiers, nous avons à nouveau constaté une pression forte de la **maladie criblée** sur l'ensemble des vergers.

##### 4.13.3 Ravageurs

Nous avons effectué un suivi du vol de l'**hoplocampe**. Les premières captures ont été observées sur damassiniens le 23 avril. Cela correspond à la fin de la floraison et au début de la nouaison des damassons. Le vol a été important avec 88 individus capturés par piège (20 en 2020).

**Carpocapse des pommes** : d'après la littérature, le premier vol débute vers 100 degrés-jours (dj), en base 10 °C. Les observations que nous avons réalisées ces dernières années nous ont permis d'établir le tableau suivant.

**Tableau 3 : comparaison des différents paramètres du vol du carpocapse des pommes lors des dernières années.**

Début du premier vol (date)	Début du premier vol (somme de températures en base 10°C depuis le 1.1 [dj])	Début du deuxième vol (date)	Début du deuxième vol (somme de températures en base 10°C depuis le 1.1 [dj])
30 mai 2012	161.3	Non observé	-
6 juin 2013	105	13 juillet 2013	384.8
11 avril 2014	25.3	23 juin 2014	317.8
12 mai 2015	99	29 juin 2015	377
27 mai 2016	88.7	24 juin 2016	258.5
8 mai 2017	24.1	19 juin 2017	317.1
14 mai 2018	136.4	18 juin 2018	374
27 mai 2019	64.8	1 <sup>er</sup> juillet 2019	354.7
4 mai 2020	101.7	29 juin 2020	378.1
29 mai 2021	46.6	3 juillet 2021	248.9

Les indications pour les carpocapses de la pomme nous démontrent qu'il peut y avoir de fortes variations pour le début du vol selon les années. De plus, les valeurs théoriques des 100 dj ne sont pas toujours respectées. Afin de pouvoir donner une information sur la meilleure période d'intervention, seul le piégeage est précis. Ces résultats sont utilisés pour notre système d'alerte « SMS arbo ».

**Carpocapse des prunes** : nous réalisons le même suivi que pour celui des pommes. Pour ce parasite, le deuxième vol est le plus important. Les observations réalisées figurent dans le tableau suivant.

**Tableau 4 : dates de début du premier et du deuxième vol du carpocapse des prunes lors des dernières années.**

Début du premier vol (date)	Début du deuxième vol (date)
6 juin 2013	13 juillet 2013
11 avril 2014	17 juin 2014
27 avril 2015	29 juin 2015
11 mai 2016	24 juin 2016
1 <sup>er</sup> mai 2017	20 juin 2017
30 avril 2018	18 juin 2018
2 mai 2019	1 <sup>er</sup> juillet 2019
27 avril 2020	29 juin 2020
2 mai 2021	26 juin 2021

Le stade de pleine floraison des cerisiers n'a pas pu être déterminé, du fait des très fortes gelées nocturnes du 7 au 9 avril, qui ont entraîné le gel des premières fleurs ainsi que de la totalité des boutons floraux. Pour cette raison nous n'avons pas posé de pièges pour la **mouche de la cerise**.

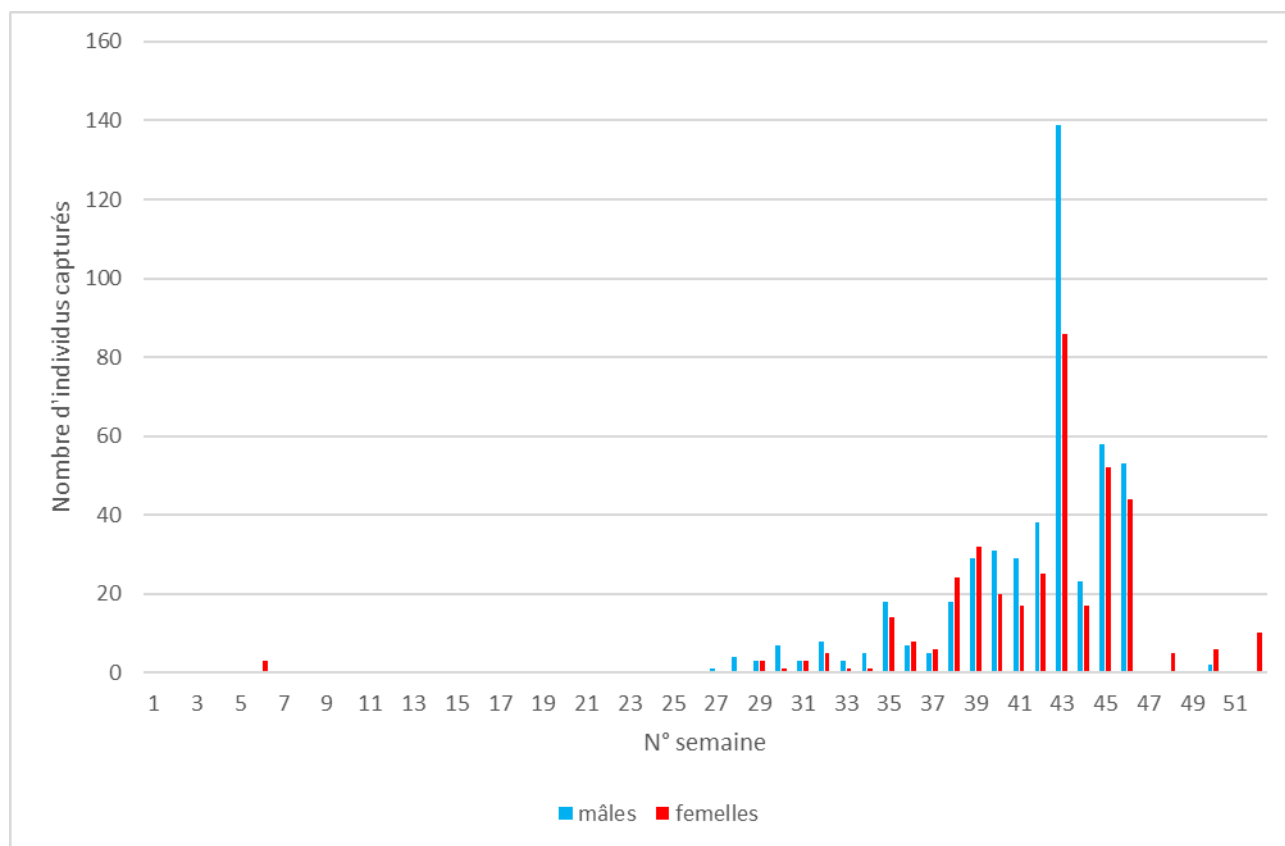
L'activité des **pucerons** a été très forte cette année.

#### 4.14 **DROSOPHILE DU CERISIER (*Drosophila suzukii*)**

La surveillance de la drosophile du cerisier a été réalisée pendant toute l'année, à Pleujouse. Nous avons utilisé un piège de type ACW 2012, modifié (sans plaquette engluée), et un attractif composé de 4 parts de vinaigre de pomme, 1 part de vin rouge et 5 parts d'eau, additionnées de quelques gouttes de détergent. Les captures enregistrées sont représentées par le graphique 4.

**Graphique 4 : captures de drosophiles du cerisier (*Drosophila suzukii*) enregistrées en 2021 à Pleujouse.**

Les pièges ont été relevés en fin de semaine. Les histogrammes indiquent les captures comptabilisées depuis le dernier relevé, en regard du N° de la semaine où le relevé a été réalisé.



Presque aucune capture n'a été enregistrée pendant la première moitié de l'année, ce qui a souvent été observé par le passé, seule l'année 2020 faisant exception. Les premières captures ont été enregistrées le 10 juillet et les populations n'ont vraiment pris de l'ampleur qu'en fin de saison.

Les dégâts sur cerises sont difficiles à évaluer du fait des coups de gel sur les arbres en fleurs, qui ont dans bien des cas anéanti la production. Il est même possible que le manque de cerises ait limité les possibilités de reproduction de la drosophile, retardant ainsi le développement des populations. Sur les damassons rouges, puis les prunes, les dégâts de drosophile sont ensuite apparus, mais dans une mesure moindre que les dernières années.

#### 4.15 HERBAGES

Du fait des conditions météorologiques désastreuses, la récolte des fourrages a été difficile à réaliser dans bien des cas, surtout pour le fourrage sec. Les abondantes précipitations ont été bénéfiques à la croissance de l'herbe et ont donc permis de bons rendements, mais la qualité a souvent été péjorée, notamment du fait de la difficulté d'exploiter les herbages au moment idéal. Aux Franches-Montagnes, les foin ont par exemple pu se faire soit à la mi-juin, soit à la mi-juillet, voire en août dans certains cas.

Après la récolte des céréales, qui a été repoussée, les mises en place des prairies temporaires ont souvent été difficiles à réaliser. La qualité de celles-ci s'en est donc trouvée très hétérogène.

Les comptages de campagnols par la méthode des transects, réalisés à la fin octobre comme chaque année, nous ont permis de constater que les populations des deux espèces de campagnols sont en basse densité dans tous les secteurs. L'annexe A.2 donne des informations détaillées à ce sujet. Cette situation ne doit pas faire oublier que ces rongeurs ont commis passablement de dégâts dans la première partie de la saison, notamment dans les régions du Clos du Doubs, de Bourrignon et de Roche-d'Or pour le campagnol terrestre et des Chenevières pour le campagnol des champs.

En plaine comme en montagne, les chardons restent insuffisamment combattus et prolifèrent, principalement sur pâturages, mais également dans d'autres cultures.

## 5. REMERCIEMENTS

Ce rapport a été établi avec la collaboration de :

- Mme Amélie Fietier et MM. Pierre-André Fringeli, Vincent Fringeli, Nicolas Froidevaux, Briec Lachat et Michel Petitat, collaborateurs à la Station phytosanitaire cantonale ;
- M. Yann-David Varennes, collaborateur à la Station phytosanitaire cantonale, pour le point 4.15 ;
- MM. Jocelyn Altermath, Julien Berberat, Beat Knobel et Bertrand Wüthrich, conseillers en production végétale à la FRI pour les points 3 et 4 ;
- M. Victor Egger, Responsable de la Station Cantonale d'Arboriculture, pour les points 1.1 et 4.13 ;
- M. Jean-Marie Droxler pour les points 1.1, 4.13 et 4.14 ;
- Mme et MM. Yvette Allimann, Jean-Marie Badet, Jean Dominé, André Irminger, Charles Lachat, André Laurent, Rémy Oeufray, Daniel Pape, Robert Prongué et Michel Saucy, pour le point 1.1.

Nous remercions chaleureusement toutes ces personnes.

Nos remerciements vont également aux agriculteurs, qui nous font part de leurs observations et préoccupations, aux collaborateurs des Stations et Services fédéraux et aux collègues des Services phytosanitaires cantonaux, pour la bonne collaboration que nous entretenons.

**Station Phytosanitaire du Canton du Jura**

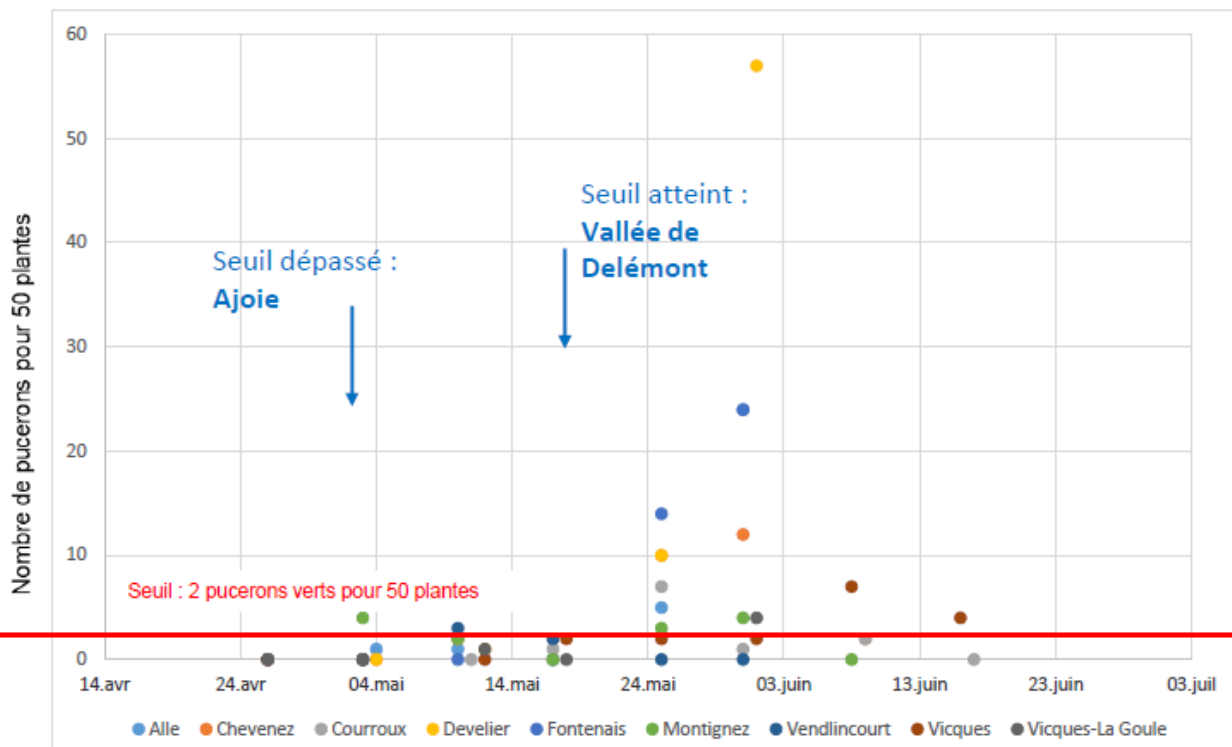
Bernard Beuret

Courtemelon, le 28 février 2022

## A.1. Betterave sucrière et fourragère : jaunisse virale, SBR

Le graphique A.1 présente les résultats du réseau d'observations des pucerons verts (*Myzus persicae*) organisé en collaboration avec le Centre betteravier, ainsi que les dates où les seuils ont été franchis.

Graphique A.1 : nombre de pucerons verts observés sur 50 plantes de betterave dans 9 parcelles pendant la phase juvénile des cultures



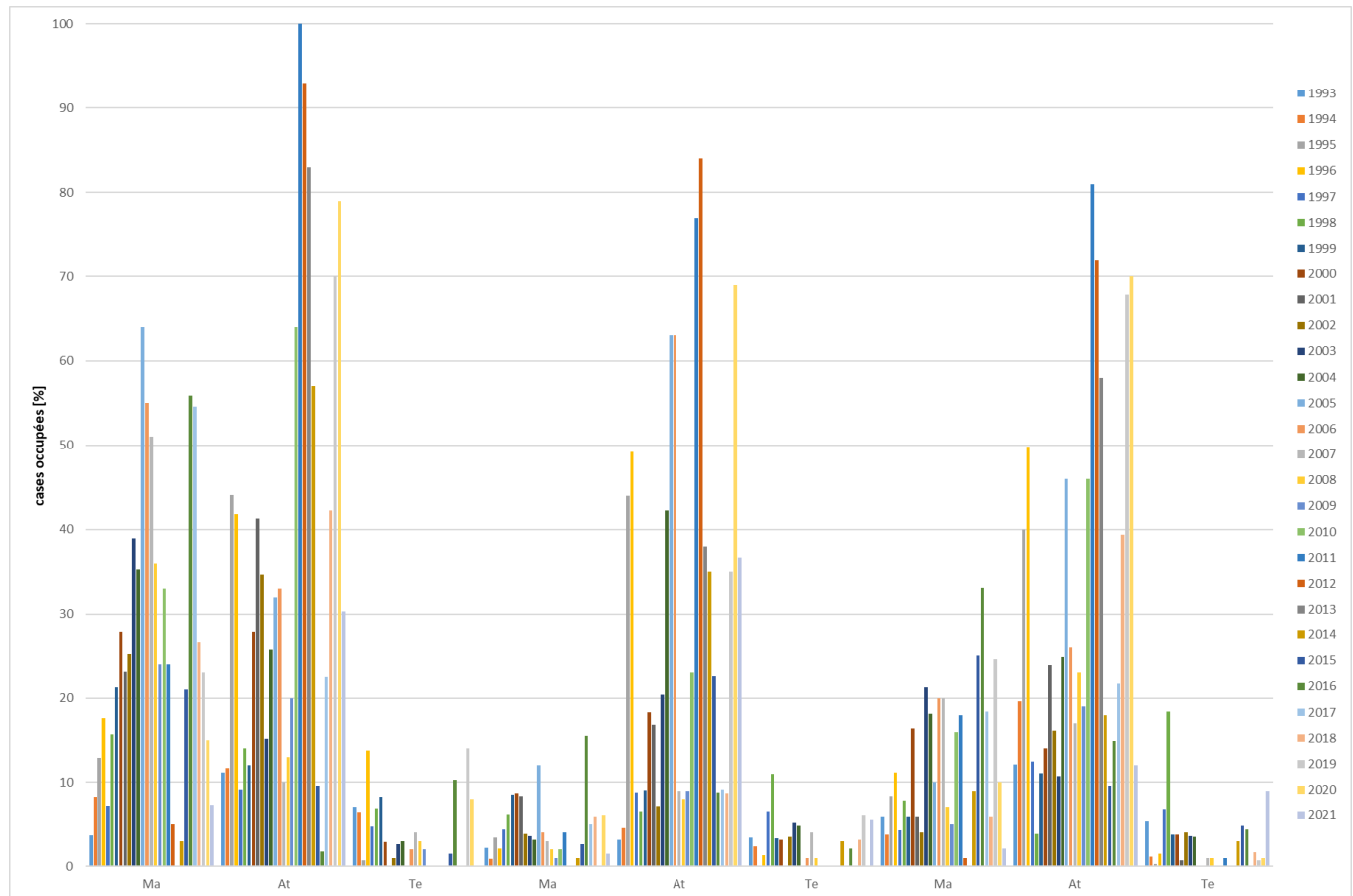
**Tableau A.1 : résultats des analyses des dix échantillons de betterave récoltés en fin de campagne et analysés par Agroscope (C. Debonneville et O. Schumpp). Chaque échantillon comprenait des parties du feuillage et l'extrémité de la racine de trois plantes.**

Lieu	Variété	symptômes de jaunisse (% de surface atteinte)	Date de prélèvement	Jaunisse : diagnostic			Mosaïque	SBR
				BYV	BChV	BMV	BtMV	
Fontenais	Smart Belamia		12.10.21	-	++	-	-	
				-	+	-	-	
				-	+++	-	-	
Montignez	Smart Belamia		12.10.21	-	-	-	-	
				-	-	-	-	
				-	-	-	-	
Alle	KWS Novalina		12.10.21	-	+	-	-	
				-	+++	-	-	
				-	+++	-	-	
Vicques	Smart Belamia	0.2	11.10.21	-	+	+++	-	+
				-	++	+++	-	
				-	+++	-	-	
Courroux	Samuela	1	11.10.21	-	+++	-	-	
				-	-	+++	-	
				-	+++	-	-	
Chevez	Smart Manja		12.10.21	-	+++	-	-	
				-	+++	-	-	
				-	+++	-	-	
Vicques-La Goule	KWS Novalina	5	12.10.21	-	+++	-	-	+
				-	+++	-	-	
				-	+++	-	-	
Boncourt	KWS Agueda		12.10.21	-	+++	-	-	
				-	++	-	-	
				-	+++	-	-	
Develier-Louvière	Novalina	1	11.10.21	-	+++	-	-	
				-	+++	-	-	
				-	+++	-	-	
Develier-Terrain FC	Novalina	1	11.10.21	-	+	+++	-	
				-	+++	+++	-	
				+++	+++	-	-	

## A.2. Campagnol terrestre

Le premier graphique résume les observations réalisées depuis 1993 dans trois sites des Franches-Montagnes. Les deux suivants reprennent quant à eux les mêmes données, pour le campagnol terrestre et le campagnol des champs, respectivement.

**Graphique A.2 : indices d'abondance des micromammifères prairiaux dans les 3 sites indiqués, de 1993 à 2021**



Les Ecarres (2.9)

Les Rouges Terres (2.4)

Le Noirmont (2.7)

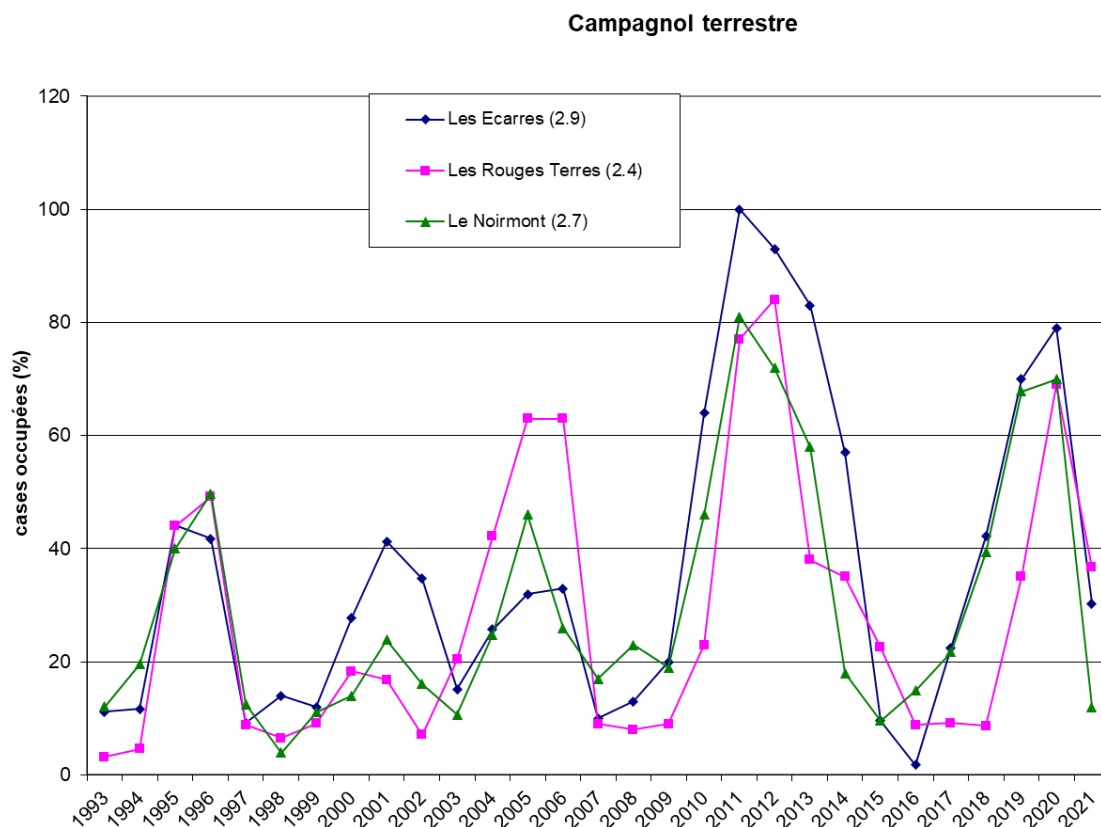
Les histogrammes expriment le pourcentage de cases de 10 m de long et 5 m de large qui montraient, à l'automne des années considérées, des signes d'activité de l'une ou l'autre des 3 espèces suivantes :

- Ma : campagnol des champs (*Microtus arvalis*)
- At : campagnol terrestre (*Arvicola terrestris*)
- Te : taupe (*Talpa europaea*)

Les différentes cases se succèdent le long de transects dont la longueur totale (en km) est donnée entre parenthèses après le nom du lieu.



**Graphique A.3 : indices d'abondance du campagnol terrestre (*Arvicola terrestris*) dans les 3 sites indiqués, de 1993 à 2021**



**Graphique A.4 : indices d'abondance du campagnol des champs (*Microtus arvalis*) dans les 3 sites indiqués, de 1993 à 2021**

