



Fraise

Protection contre *Drosophila suzukii*

2013



Anthony GINEZ, Céline SANLAVILLE, Catherine TAUSSIG, APREL
Yannie TROTTIN-CAUDAL, Véronique BAFFERT, Jean-Michel LEYRE, Estelle PAULHIAC, Ctifl
Anne-Isabelle LACORDAIRE, Audrey VIGNAUD, Mickael HUBERT, Manon LIBERT, Koppert.
Essai rattaché à l'action n°04.2002.09 : Fraise, étude de stratégies de protection intégrée.

Compte rendu des observations réalisées dans le cadre de la première année du projet Casdar « *Drosophila suzukii* : connaissance du ravageur, caractérisation du risque et évaluation de méthodes pour sa maîtrise rapide et durable »

1- But de l'essai

Drosophila suzukii est une petite mouche identifiée en France depuis 2010 qui cause d'importants dégâts sur fraise. En 2012, un état des lieux sur plusieurs exploitations de Provence a révélé sa présence toute l'année et des dégâts conduisant à un arrêt prématuré des récoltes en fin d'été pour des cultures remontantes. En 2013, ce suivi a été poursuivi et des méthodes de protection ont été testées.

Cet essai a été suivi avec le Ctifl et la société Koppert.

2- Protocole expérimental

2.1- Site étudié

Lieu de l'essai	L'Isle sur la Sorgue (84)
Type d'abri	Tunnels plastique (8X100 m)
Surface	4000 m ²
Variété	Mara des Bois
Date de plantation	10-20 janvier 2013
Conduite	Protection Biologique Intégrée

2.2- Dispositif

■ Piégeage massif

Des pièges ont été installés tout autour d'un bloc de 4 tunnels. Ils sont espacés de 2-3 m. L'objectif de ce dispositif est de piéger massivement *Drosophila suzukii* en bordure des parcelles et limiter les dégâts sur fruits (figure 1). En plus de ce piégeage massif, différents types de pièges ont été alternés de manière à comparer leur efficacité de piégeage pour *D. suzukii*.

● Différents types de pièges :

- piège bouteille rouge : fabriqué à l'aide d'une bouteille de « Badoit » rouge percée de 20 trous de 4 mm de diamètre (photo 1)
- piège Moskisan (fournis par Koppert)
- piège X



Photo 1 : Piège rouge

Photo 2 : Piège Moskisan (Koppert)

Composition des pièges bouteille rouge et pièges Moskisan :

La solution attractive à verser dans le piège est constituée d'une dilution de vinaigre de cidre et de vin :

- 1/3 de vinaigre de cidre
- 1/3 de vin rouge
- 1/3 d'eau
- quelques gouttes de savon liquide

La solution est renouvelée toutes les semaines pour les pièges relevés (identification des insectes piégés) et tous les 15 ou 21 jours pour les autres.

● Disposition des pièges :

- ⇒ **Pièges de monitoring** dans la haie + dans les tunnels suivis = piège bouteille rouge.
- ⇒ **Piégeage massif** autour du bloc de 4 tunnels (voir plan ci-dessous) = 1/3 pièges bouteille rouge, 1/3 pièges Moskisan, 1/3 pièges X. Les pièges sont placés tous les 3 m le long des tunnels et tous les 2 m face aux entrées des tunnels en alternant les différents types de pièges (photo 3).



Photo 3 : Pièges autour des tunnels

■ Mise en place des filets

Des filets ont été installés aux ouvrants des tunnels (photo 4) et aux entrées, en créant un sas. Leur mise en place a été effectuée juste après la plantation, en janvier. Au niveau des ouvrants, des filets à large maille (type bourdons) étaient déjà en place. Les nouveaux filets ont été posés par-dessus.

Trois tunnels ont été couverts par les filets, le quatrième sert de témoin (figure 1).

Caractéristiques du filet :

Marque Diatex
 Réf : PE 30/24.22
 Taille de la maille : 950 X 800 μm
 Densité : 70 g/m²



Photo 4 : Filet au niveau d'un ouvrant

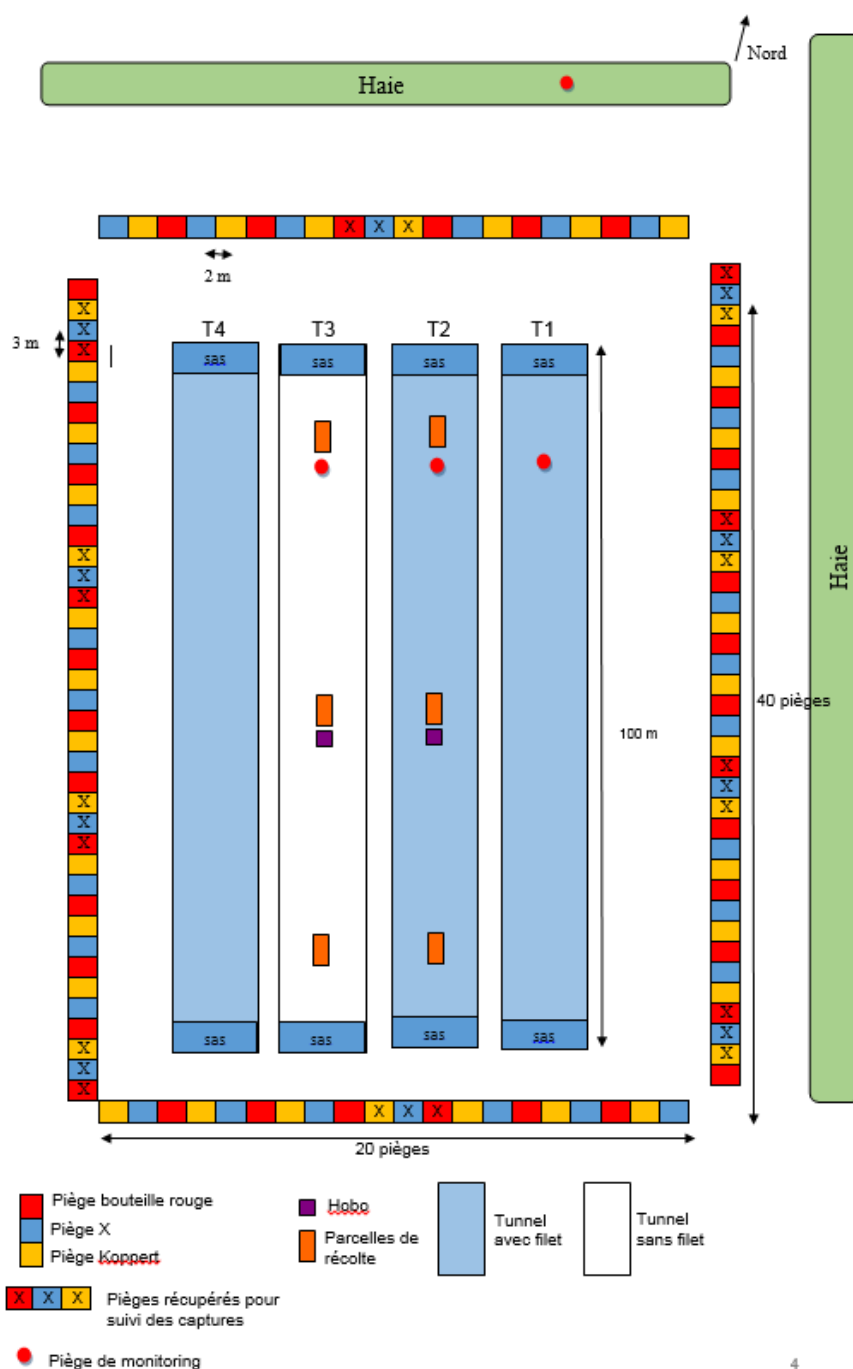


Figure 1 : Disposition du piégeage massif et de la protection par filets

2.3- Observations

■ Suivi des vols

- Pour le **monitoring**, les observations sont effectuées d'une fois par semaine à une fois par mois selon la saison.
- Pour la **comparaison des différents types de pièges** dans le dispositif de piégeage massif, les observations sont effectuées toutes les semaines d'avril à la fin de la culture.

Chaque semaine, 25 % des pièges sont récupérés afin d'observer les insectes piégés. Cela revient à récupérer le contenu de 10 pièges de chaque type. Trois pièges qui se suivent sont alors prélevés pour éviter une hétérogénéité due à la localisation de chaque piège (Figure 1).

- Le liquide attractif des pièges « bouteille rouge » et Moskisan sont renouvelés chaque semaine. Les pièges dont le contenu n'est pas observé sont vidés dans un bidon.
- Les pièges X sont laissés en place 21 jours puis renouvelés. Chaque semaine, le contenu du piège observé est filtré et l'attractif est reversé dans le piège.

Les Diptères piégés sont récupérés et identifiés au laboratoire à l'aide d'une loupe binoculaire. Si l'identification ne peut être réalisée rapidement, les tubes peuvent être placés au congélateur ou les insectes peuvent être conservés dans l'alcool.

■ Suivi des dégâts

Pour évaluer les dégâts causés par le ravageur des fruits sont récoltés à partir de mai jusqu'à l'arrachage de la culture.

Parcelles élémentaires : 3 parcelles élémentaires de 10 plantes par tunnel (tunnel 2 et 3) : une située à l'entrée Nord, une autre au centre et une dernière à l'entrée Sud de l'abri.

Récoltes : Les récoltes sont effectuées une fois par semaine. Les fruits récupérés sont comptés et pesés.

Observation des fruits et des émergences :

Après la récolte, les fruits sont placés dans des récipients afin d'observer les émergences de *D. suzukii*.

- ⇒ Avant la première émergence, tous les fruits récoltés sont placés en vrac dans des récipients fermés et aérés. Les fruits sont alors conservés 15 à 21 jours.
- ⇒ Après la première émergence ou à l'approche de la période sensible, les fruits sont isolés un à un. **40 fruits par placette** sont placés dans des gobelets en plastique recouverts d'un filet. Les fruits sont conservés pendant 15 à 21 jours.

Les Diptères qui émergent des fruits sont observés sous loupe binoculaire afin de confirmer la présence de *D. suzukii*. Le taux d'infestation des fruits peut alors être calculé.



Photo 5 : Isolement des fruits dans des gobelets

Mesure des conditions climatiques sous les abris, enregistrées toutes les heures par un capteur de température et d'hygrométrie relative (Hobo) placé au milieu des plantes, au centre de chaque tunnel.

■ Observations complémentaires

- Compostage des déchets de récolte dans des sacs plastiques transparents → mesure de la température atteinte à l'intérieur du sac et observation après quelques jours de la présence de larves de *D. suzukii*. Ce travail a pour but de déterminer l'efficacité de cette méthode et la durée d'isolement des fruits avant d'éliminer les déchets. Voir détail des manipulations dans la partie Résultats.
- Piégeage de parasitoïdes à l'aide de pièges banane 2 fois dans l'année (mi-juin et 1^{ère} quinzaine d'octobre). Exploitation des piégeages par l'INRA de Sophia-Antipolis.
- Données météo extérieures acquises par une station météo proche du site d'essai (obtention des données sur le site internet www.infoclimat.fr).

3- Déroulement de la culture

Les conditions climatiques extérieures sont présentées en Annexe 1.

Globalement, l'année 2013 a été marquée par un printemps particulièrement frais.

Les récoltes ont débuté en avril et se sont poursuivies jusqu'à la première semaine d'octobre (figure 2). A cette date, beaucoup de fruits présentent des dégâts dus à *Drosophila suzukii* ce qui a conduit à un arrêt des récoltes.

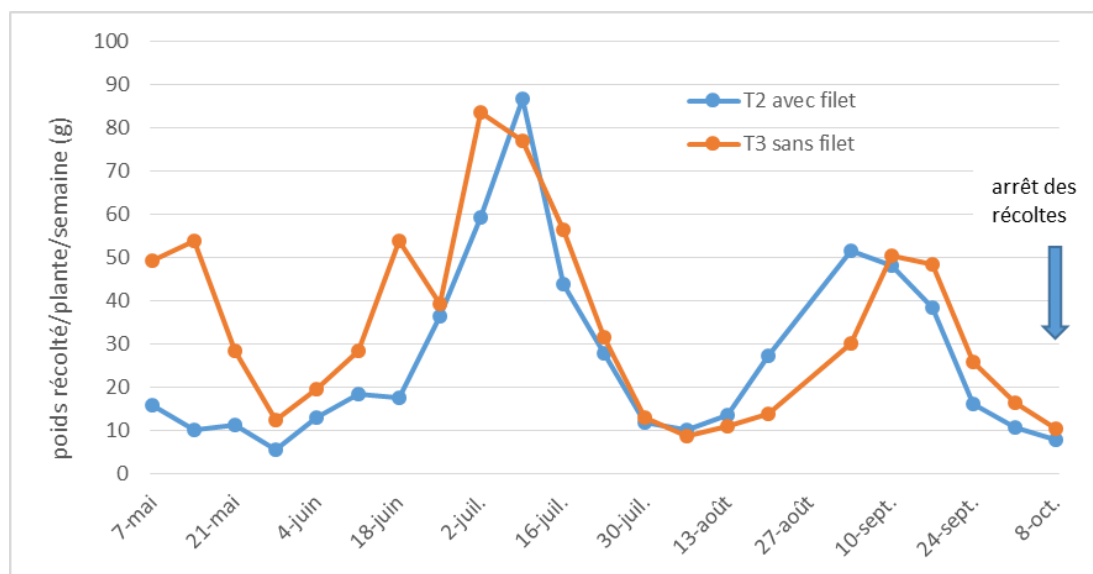


Figure 2 : Evolution du rendement par plante dans les 2 tunnels suivis

4- Résultats

4.1- Piégeage de détection de *Drosophila suzukii* sur le site d'essai

D. suzukii a été présente toute la saison dans la haie proche de la culture (figure 3). Sa présence a même été détectée en hiver (résultats non présentés). C'est à partir de juillet que les piégeages commencent à augmenter avec près de 20 individus piégés par jour début juillet. Les vols sont stables jusqu'à fin septembre où les populations commencent à croître pour atteindre un pic de près de 170 individus (mâles + femelles) piégés par jour au 22 octobre.

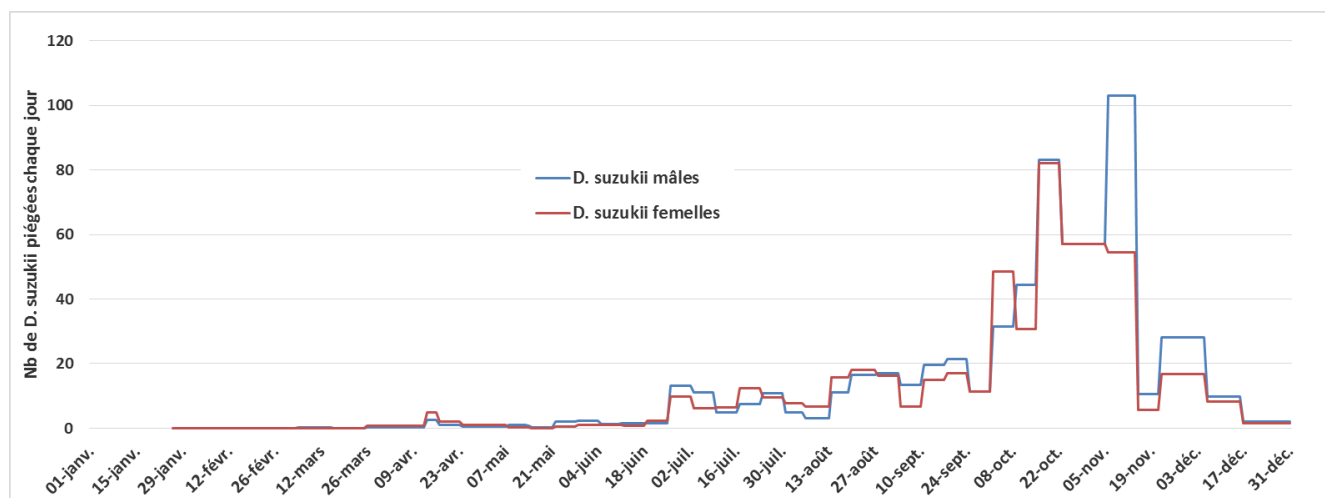


Figure 3 : Piégeage de détection (journalier) dans la haie au nord des parcelles cultivées (piège 1 bis)

En culture, dans les deux tunnels comparés (courbes bleu et rouge), les premiers piégeages sont observés à partir du 19 septembre (figure 4). Au retrait des plastiques, les vols sont plus importants.

Dans le troisième tunnel, avec filet et très proche d'une haie (courbe verte), les piégeages apparaissent dès fin août.

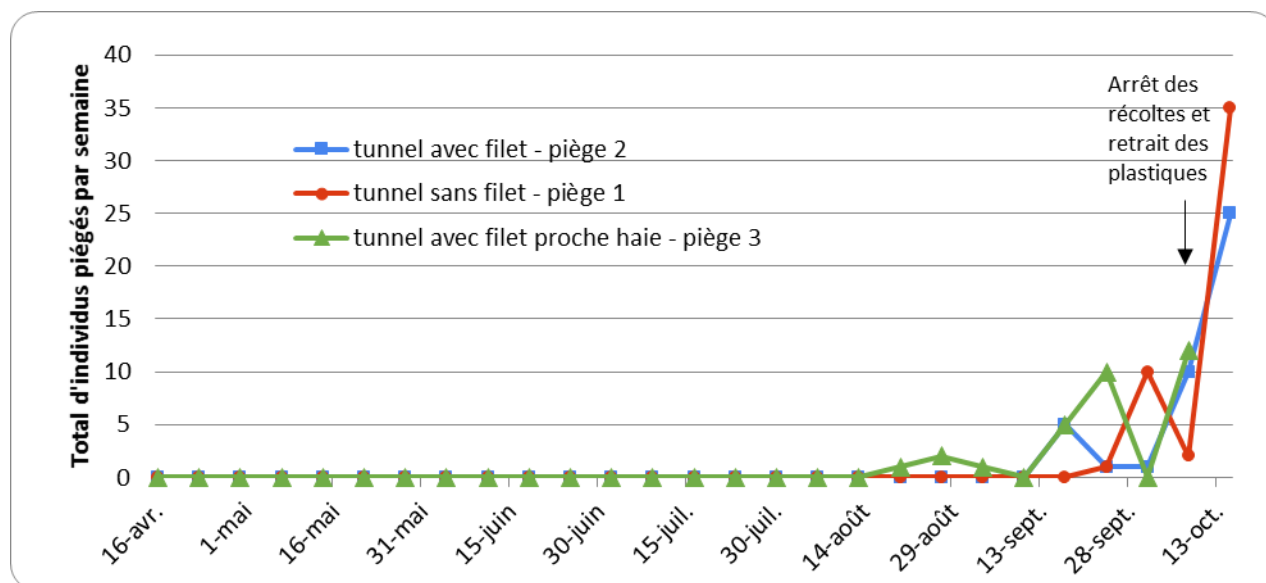


Figure 4 : Piégeage de détection dans la culture (hebdomadaire)

La haie composite représente un environnement propice au développement de *D. suzukii* : humidité (proximité directe de la rivière), végétation dense et présence de baies (mûres de ronces, cornouiller, aubépine...) (figure 5). La présence de *D. suzukii* a été confirmée dans les mûres sur ce site et dans les baies de cornouiller sur un autre site proche (en 2012 et 2013). La haie semble être un réservoir à *D. suzukii* qui y est retrouvée plus précocement dans l'abri adjacent.



Figure 5 : Schéma de localisation des pièges et d'inventaire de la flore environnante

4.2- Piégeage massif

Les premiers piégeages sont observés dès la pose des pièges. Ils restent faibles et stables jusqu'à juillet. Le mois de juillet est marqué par une hausse des captures notamment dans le piège Moskisan avec 145 individus capturés dans 10 pièges en une semaine (figure 6). Les piégeages sont meilleurs avec ce piège jusqu'à mi-octobre. En effet, le piège X montre des effectifs très faibles mais en octobre, quand la pression devient plus forte, les piégeages sont en hausse et atteignent des valeurs comparables aux piégeages des autres pièges. Le 22 octobre, un pic de captures est même atteint avec près de 4000 *D. suzukii* piégées en une semaine dans le piège X. Mais ces forts piégeages interviennent tard en saison, quand les récoltes ont été arrêtées. Le piège bouteille rouge présente des captures à un niveau intermédiaire tout au long de la saison.

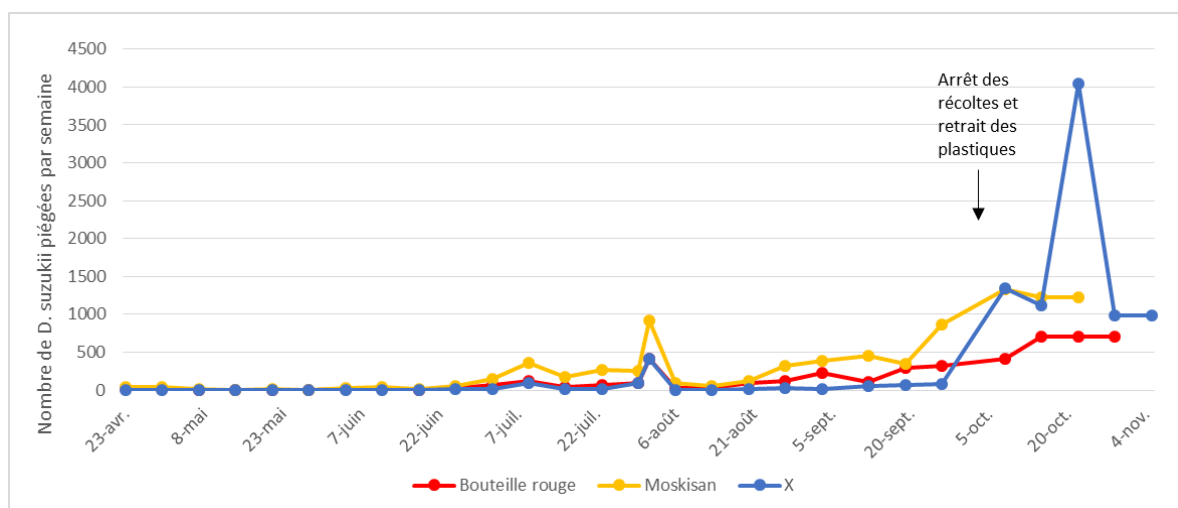


Figure 6 : Evolution des piégeages hebdomadaires de *D. suzukii* dans 10 pièges de chaque type

Le bilan des piégeages sur la période du 16 avril au 22 octobre (figure 7) met en évidence une meilleure efficacité du piège Moskisan et une stabilité des piégeages dans la haie tout au long de la saison. La bouteille rouge présente la même évolution dans le temps mais avec des captures plus faibles.

Le piège Moskisan semble plus adapté à du piégeage massif mais sa limite réside dans son manque de sélectivité. De gros arthropodes y sont capturés alors que dans le piège bouteille rouge ce sont essentiellement des drosophiles qui sont retrouvées. Ce deuxième piège paraît plus utile dans du piégeage de détection (plus facile à analyser après récupération de son contenu). Le piège X montre un cumul élevé (plus de 7000 *D. suzukii* piégées dans les 10 pièges suivis) mais qui est essentiellement dû aux forts piégeages en fin de saison après la fin des récoltes. Ce piège n'est donc pas adapté à du piégeage massif ni de détection.

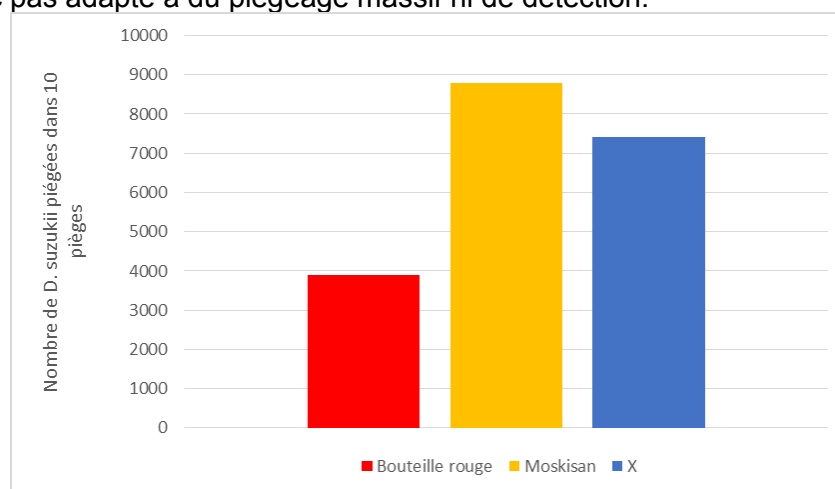


Figure 7 : Cumul des piégeages du 16 avril au 22 octobre

La figure 8 met en évidence que les captures dans le dispositif de piégeage massif sont très dépendantes de l'environnement. En effet, ce sont les pièges localisés dans les zones 1, 2, 3 et 4 (figure 9) qui présentent les meilleurs résultats. Or, ces pièges sont localisés le long de la haie composite. Ces résultats semblent confirmer le rôle de réservoir à *D. suzukii* de la haie.

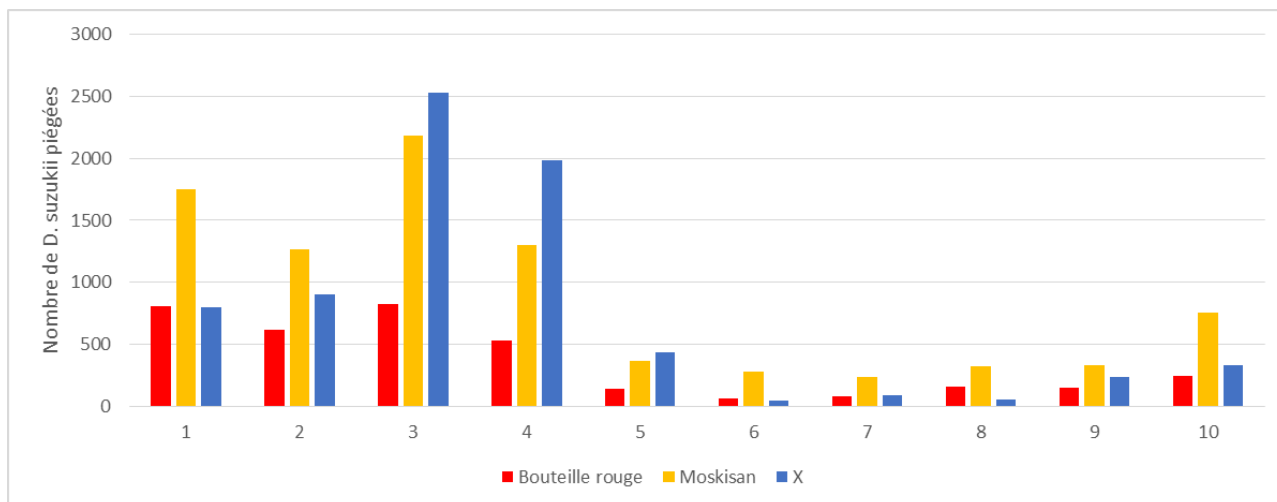


Figure 8 : Cumul des piégeages de mi-avril au 22 octobre pour chaque zone suivie



Figure 9 : Schéma de localisation des zones suivies pour le piégeage massif (3 pièges par zone)

4.3- Protection par filets

4.3.1- Les dégâts sur fruits

Les récoltes montrent une première vague de récolte avec un pic au 2 juillet et une seconde vague avec un pic atteint début septembre (figure 2). Il n'y a pas de différence entre les deux tunnels. Dans le tunnel avec filet, le rendement s'élève à une moyenne de 748 g par plante contre 762 g dans le tunnel sans filet.

Les récoltes étant effectuées une fois par semaine, la distinction entre rendement commercial et déchets n'a pas été réalisée. En effet, après une semaine, certains fruits présentent des dégâts dus à la sur-maturité et ne sont alors pas le reflet de récoltes en conditions de production.

Les dégâts sur fruits sont apparus mi-septembre, en même temps que les piégeages de détection. Ils sont plus précoces dans le tunnel avec filet et augmentent rapidement jusqu'à atteindre entre 40 et 50% de fruits atteints à l'arrêt des récoltes (figure 10), mais il y a peu de fruits à ce moment. Le taux d'infestation montre des résultats identiques avec en moyenne 7 *D. suzukii* par fruit touché en fin de récolte (figure 11).

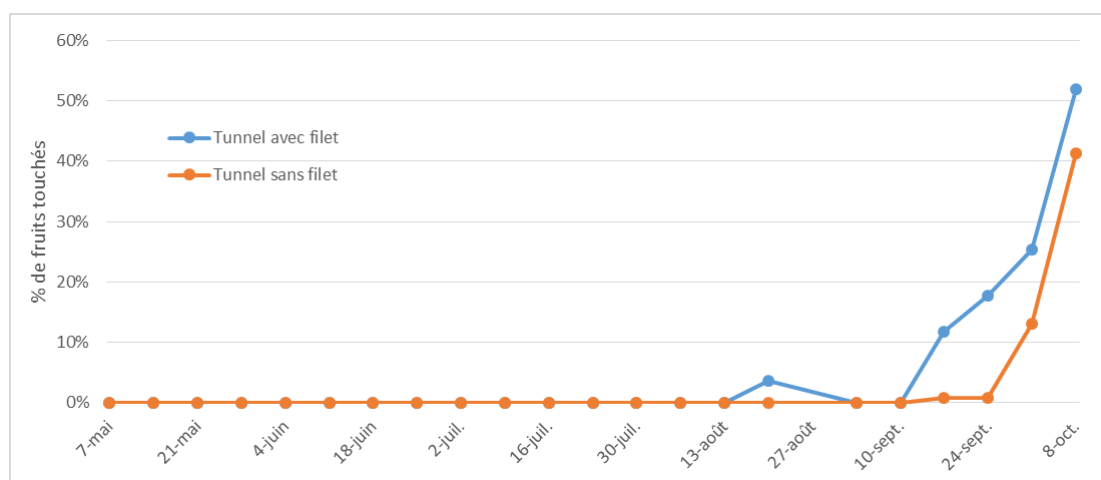


Figure 10 : Evolution de la proportion de fruits avec présence de *D. suzukii*

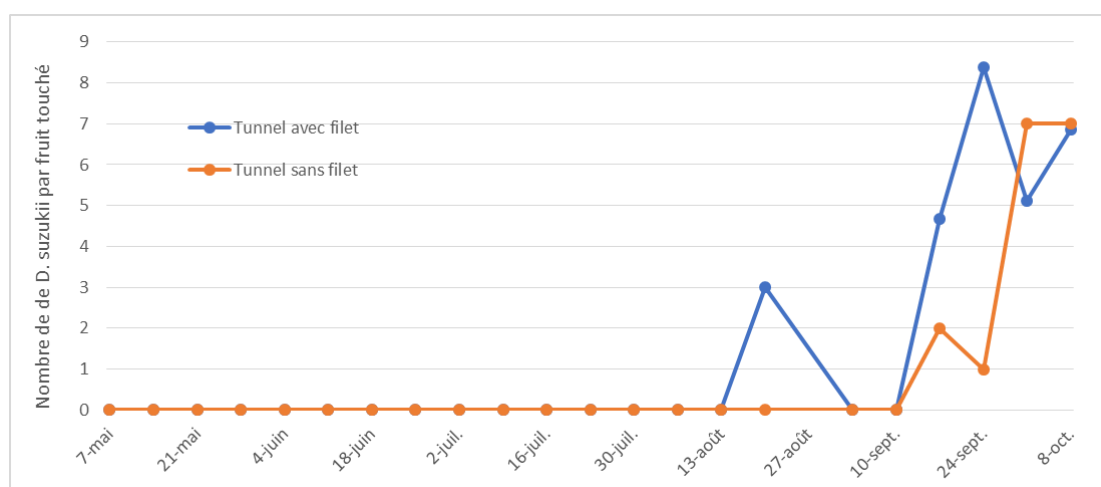


Figure 11 : Evolution de l'infestation par *D. suzukii* dans les fruits touchés

Le filet n'a pas suffi à empêcher l'entrée de *D. suzukii*. Cependant, il faut prendre en compte l'état des plastiques des tunnels. Ceux-ci présentent de nombreux trous parfois très larges, des lieux de passages éventuels de *D. suzukii*. De plus, la proximité de la haie montre un gradient dans l'apparition et la gravité des dégâts au sein des 2 tunnels (figure 12). En effet, le tunnel avec filet est le plus proche de la haie et également le plus touché des deux. Un autre tunnel voisin à proximité directe de la haie, lui aussi avec filets, a été encore plus touché (observations sans récoltes). Dans ce tunnel de bordure, les conditions climatiques sont aussi différentes avec une humidité plus importante (données non mesurées) et le tunnel est à l'ombre pendant une plus grande partie de la journée. L'atmosphère semble donc y être plus fraîche et donc plus favorable à *D. suzukii*.

L'environnement a donc une grande importance dans l'apparition des dégâts. Plus il est propice au développement de *D. suzukii*, plus les dégâts apparaissent tôt dans les abris à proximité directe.

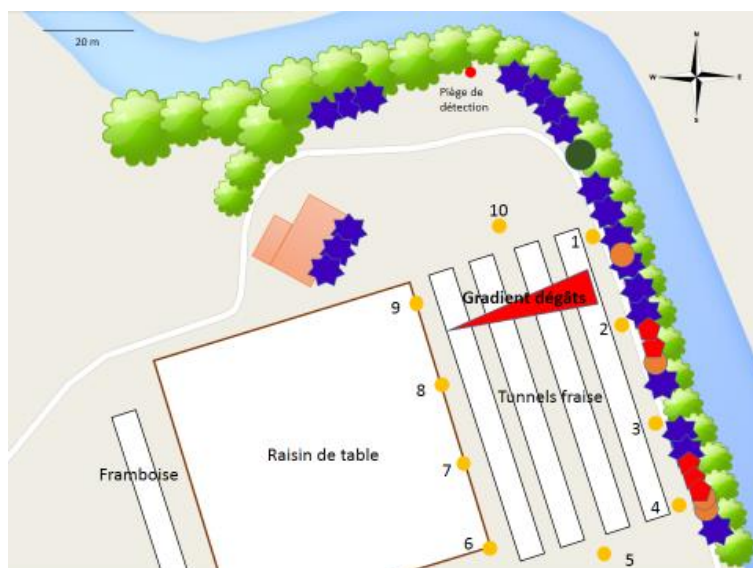


Figure 12 : Gradient de dégâts de *D. suzukii*

4.3.2- Les conditions climatiques sous les abris

Les conditions climatiques sous les filets (détail en Annexe 2) n'ont pu être enregistrées que jusqu'à début août suite à un problème d'acquisition des données. Mais les données sur la période du 22 février au 6 août mettent en évidence des différences climatiques sous les deux abris.

Les températures moyennes sont sensiblement identiques jusqu'en juin (figure 13). A partir de là, les températures sont légèrement plus élevées dans le tunnel sans filet. En moyenne sur la saison la différence de température est de $-0,7^{\circ}\text{C}$ pour le tunnel avec filet. Pour la période du 1^{er} juin au 6 août, elle est de $-1,4^{\circ}\text{C}$ pour le tunnel avec filet (tableau 1).

Les différences sont plus importantes pour l'humidité relative (figure 14) qui est globalement plus élevée dans le tunnel avec filet d'en moyenne 7,5 points sur la saison. Pour la période du 1^{er} juin au 6 août, elle est supérieure de 12,6 points dans le tunnel avec filet (tableau 1).

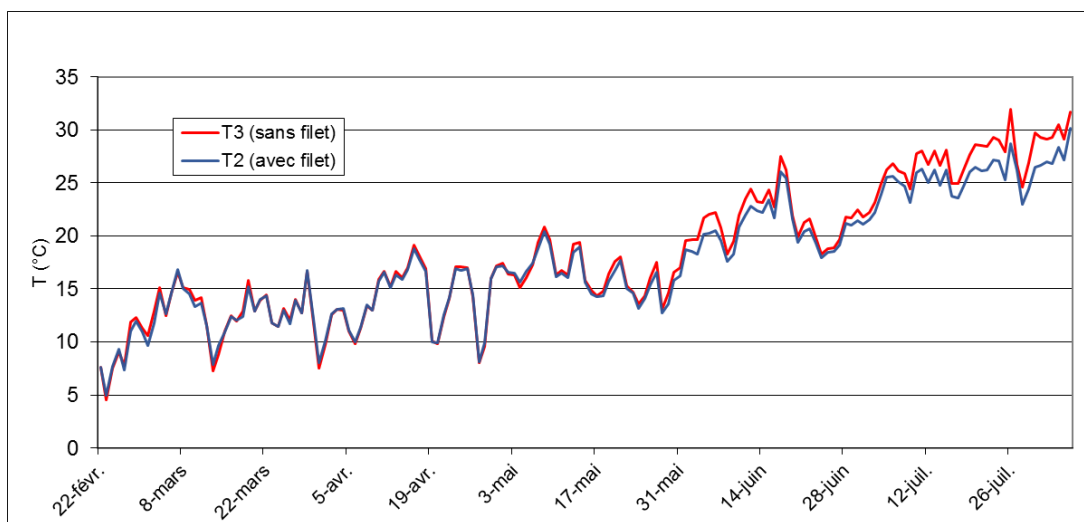


Figure 13 : Evolution des températures moyennes sous les deux tunnels

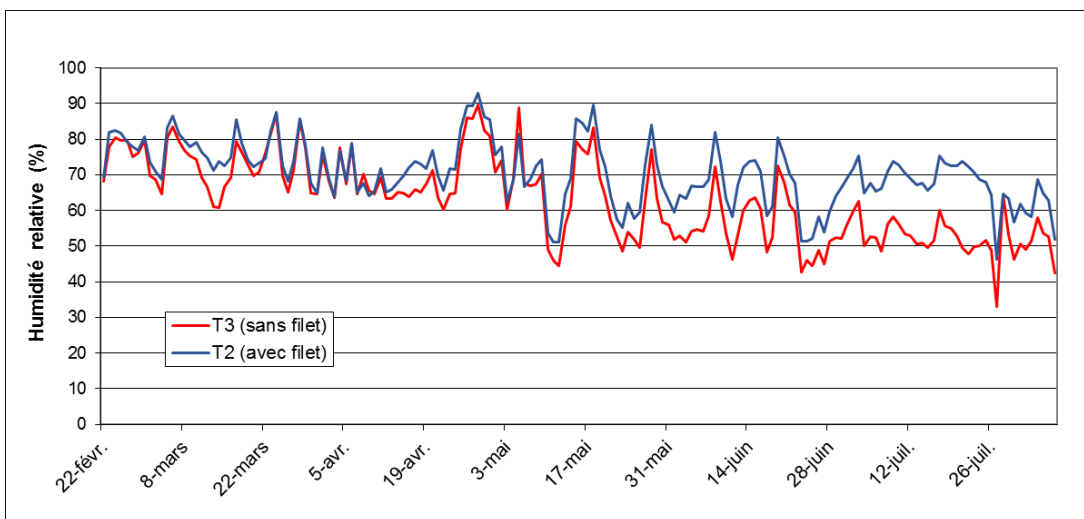


Figure 14 : Evolution de l'humidité relative moyenne sous les deux tunnels

Tableau 1 : Ecart de température et humidité relatives entre les tunnels avec ou sans filet

			Minimales	Maximales	Moyennes
Ecart tunnel avec filets/ tunnel sans filet	Température (°C)	Moyenne jusqu'au 6 août	0,30	-2,52	-0,65
		Moyenne du 1er juin au 6 août	0,44	-4,36	-1,38
	Humidité relative (%)	Moyenne jusqu'au 6 août	10,11	5,93	7,45
		Moyenne du 1er juin au 6 août	15,72	9,58	12,57

Ces conditions climatiques particulières dans le tunnel avec filet, notamment l'humidité plus importante, n'ont pas influencé le rendement mais ont entraîné le développement de maladies fongiques plus importantes que dans le tunnel sans filet (issu d'observations, donnée non quantifiée).

4.4- Prophylaxie : « solarisation » des déchets

Sur le site étudié pour les méthodes de protection (site 1), ainsi que sur un second site proche et très touché par *D. suzukii* (variété remontante Charlotte) (site 2), des fruits sont récoltés, enfermés dans un sac plastique transparent et placés en plein soleil. La température de l'air et la température atteinte dans le sac sont enregistrées à l'aide d'un enregistreur Hobo (photo 6).

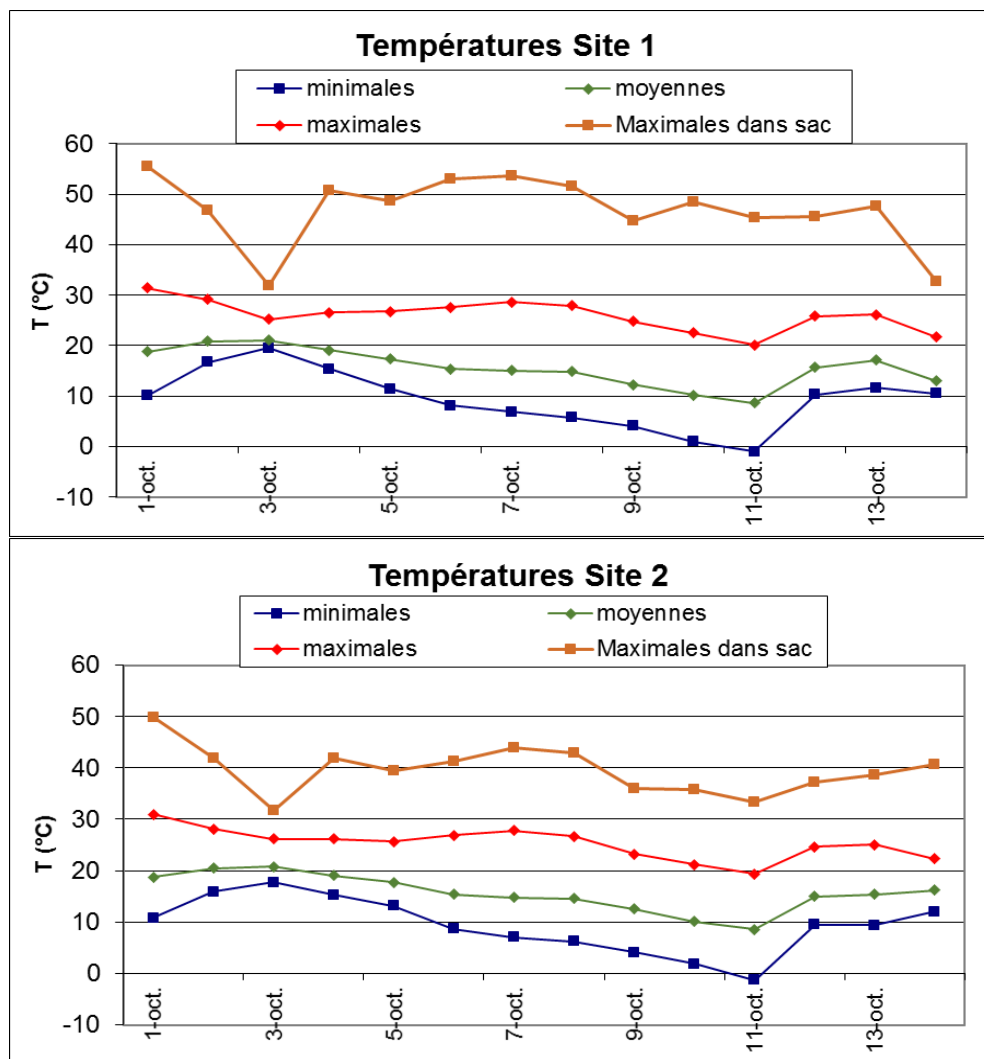
Les fruits ainsi prélevés sont placés en plein soleil pendant 15 jours. Une première observation est faite à une semaine puis une dernière au bout de 15 jours.

Au moment de la mise en place de la manipulation (1^{ère} quinzaine d'octobre) la présence de *D. suzukii* a été confirmée par la mise en émergence de fruits récoltés sur les 2 sites.



Photo 6 : Fruits enfermés dans le sac et placés en plein soleil

Sur les 2 sites, les températures maximales journalières sont élevées et le temps a été ensoleillé pendant près de la totalité des 15 jours (figures 14 et 15). Seule la journée du 3 octobre a été nuageuse. Les températures extérieures sont quasiment identiques (Détail des températures en Annexe 3).



Figures 15 et 16 : Températures de l'air et températures maximale atteinte dans les sacs

Les températures maximales dans le sac plastique contenant les fruits atteignent près de 55°C sur le site 1 et près de 45°C sur le site 2. Cet essai a été mené début octobre. Les températures seraient donc beaucoup plus élevées en été d'où l'intérêt d'une telle technique.



Photos 7 et 8 : Larves de *D. suzukii* après 1 semaine dans le sac

Au bout d'une semaine, de nombreuses larves de drosophiles sont observées dans le sac. Toutes semblent mortes, victimes à la fois des températures élevées dans le sac et noyées dans le jus issu des fraises (photos 7 et 8).

Les sacs sont laissés sur place encore une semaine afin de vérifier que les larves sont bien mortes. La semaine suivante, les fruits sont rapportés au laboratoire pour vérifier qu'aucun adulte n'a émergé. Aucune émergence n'a été constatée après « décorticage » des fruits décomposés.

5- Le suivi des vols sur plusieurs exploitations

Le suivi des vols de *D. suzukii* a été poursuivi sur 5 exploitations des Bouches-du-Rhône et du Vaucluse (figure 17).

Sur chaque site, au moins un piège est installé dans une haie à proximité des cultures. D'autres sont mis en place dans la culture. Les pièges utilisés sont les bouteilles rouges avec le mélange vin/vinaigre/eau.

- Verquières (13) : fraises précoces et remontantes
- Cabannes (13) : fraises précoces
- L'Isle sur la Sorgue (84) (2 sites) : fraises remontantes
- Loriol-du-Comtat (84) : fraises précoces

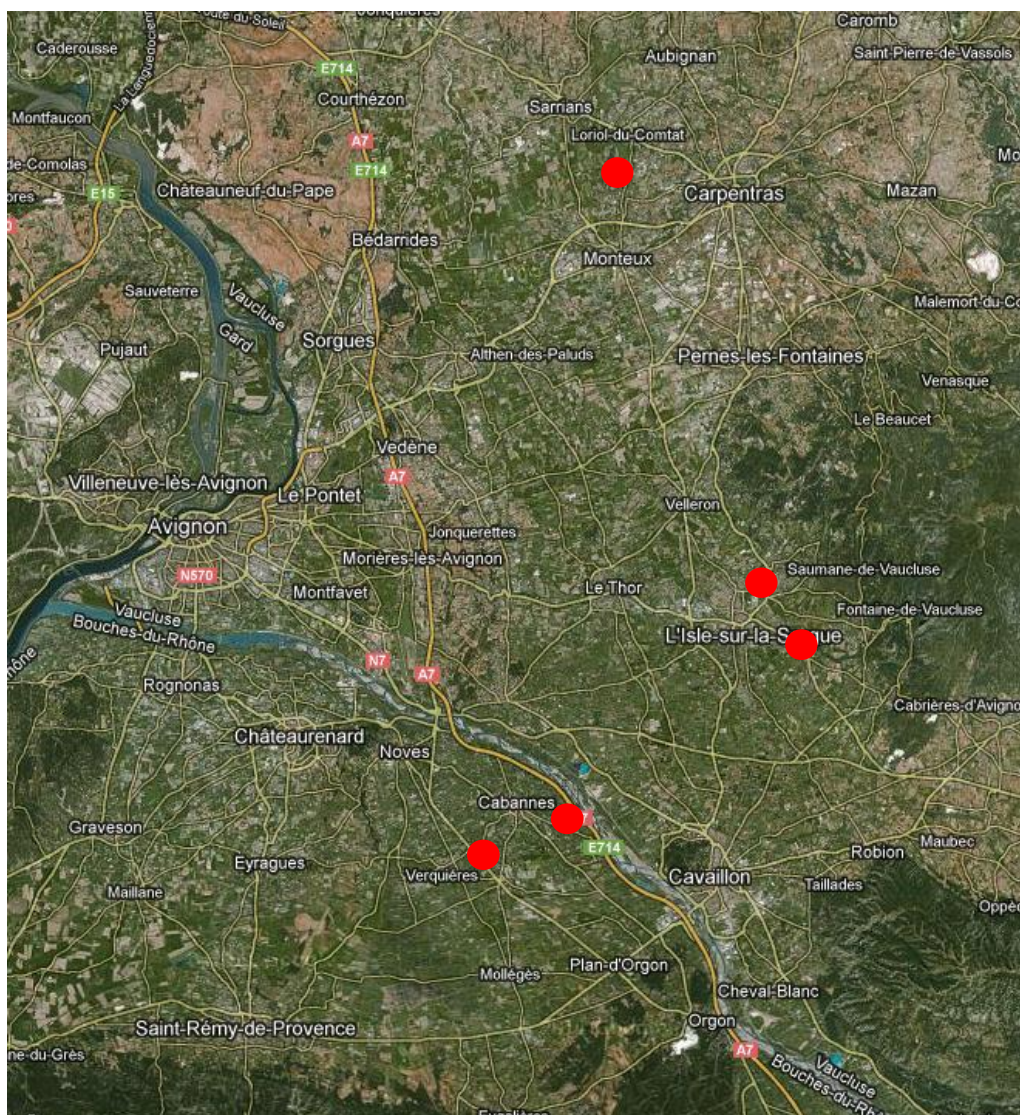


Figure 17 : Localisation des exploitations suivies

5.1- Le suivi des vols dans l'environnement des parcelles

Sur tous les sites, les pièges situés dans les haies ont révélé la présence de *D. suzukii* continuellement même en hiver. La mouche est présente en bruit de fond jusqu'à fin mai avec entre 0,1 et 10 individus piégés chaque jour (figures 18 et 18 bis). Fin mai, les piégeages augmentent sur le site de Loriol-du-Comtat alors qu'ils restent bas ailleurs. C'est en juin que la situation change pour les sites de L'Isle sur la Sorgue où les piégeages repartent à la hausse à la fin du mois. Pour les 2 sites des Bouches-du-Rhône, Verquières et Cabannes, les captures n'ont pas dépassé 6 individus par jour avant fin septembre.

Comme en 2012, une brutale hausse des piégeages est observée au début de l'automne. En effet, fin octobre, un pic de présence est mis en évidence partout. Il est davantage marqué pour les sites de L'Isle-du-Comtat et l'un de ceux de L'Isle sur la Sorgue avec respectivement 1200 et 2400 *Drosophila suzukii* piégées chaque jour. Il semble qu'à l'automne les conditions climatiques deviennent plus favorables à *D. suzukii* avec une hausse d'hygrométrie dans l'air et une chute des températures. En été, les fortes chaleurs et une hygrométrie faible peuvent réduire son développement.

En hiver, les captures chutent mais ne deviennent pas nulles.

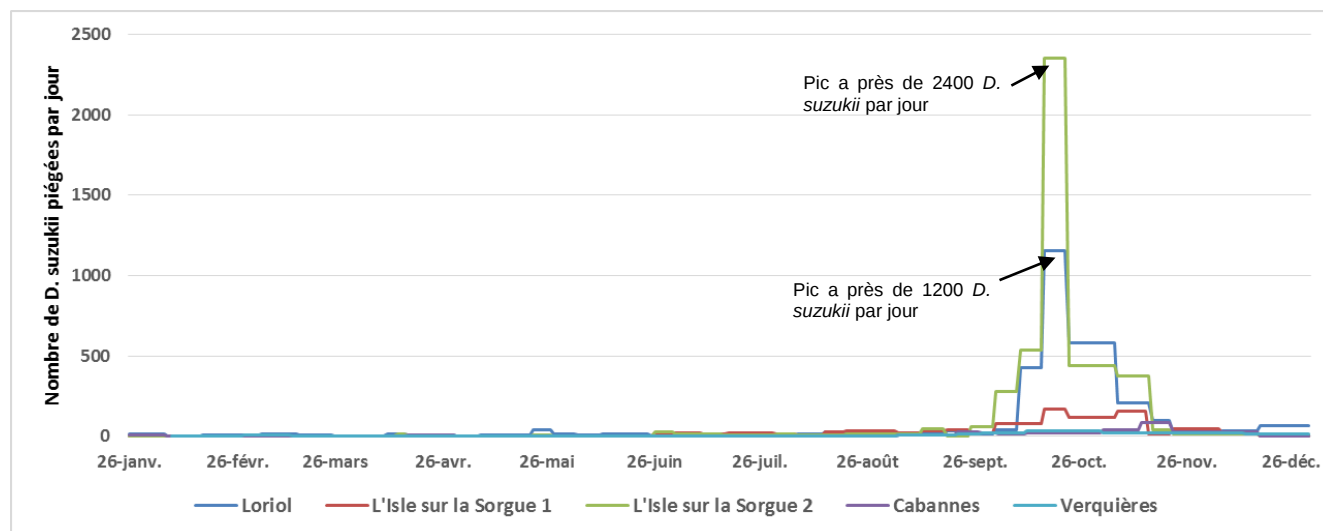


Figure 18 : Evolution des piégeages journaliers de *D. suzukii* sur 5 exploitations

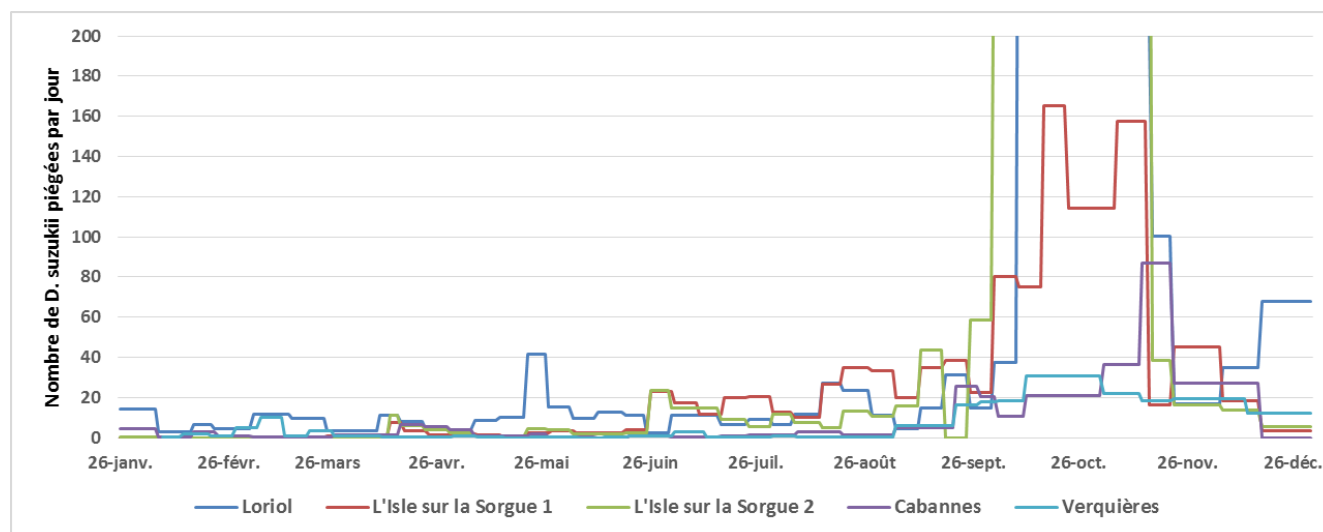


Figure 18 bis : Détail pour le premier semestre de l'évolution des piégeages de *D. suzukii* sur 5 exploitations

Même si globalement les piégeages ont été plus importants en 2013, le parallèle à la situation de 2012 ne peut pas être fait car début 2013 les pièges ont été remplacés par un nouveau modèle et l'attractif a été modifié avec l'ajout de vin rouge. Ce modèle avait montré une meilleure attractivité en 2012 dans des essais de comparaison de pièges.

5.2- Le suivi des vols dans les abris

Malgré cette forte présence de *D. suzukii* dans l'environnement des cultures, peu de dégâts sur fruits ont été constatés. Toutefois, les deux sites de L'Isle sur la Sorgue ont arrêté les récoltes de fraise remontante de manière anticipée à cause de dégâts de *D. suzukii* (voir essai en première partie de ce compte rendu).

Les vols du ravageur en culture ont été rares sauf sur le site de Lorient-du-Comtat où la mouche a été détectée dès la pose des pièges en février dans des abris à proximité directe de la haie où est placé le piège de suivi extérieur. Sa présence a été continue tout au long de la culture (figures 19 et 20) mais très peu de dégâts ont été observés. Des traitements ont été appliqués et ont certainement contribué au faible développement de fruits atteints. De plus, pour trois de ces traitements, les vols d'adultes chutent rapidement après le traitement avant de reprendre quelques jours plus tard.

Les produits utilisés ont été choisis parmi les produits homologués sur fraise avec un effet secondaire sur *D. suzukii* (ex : Success 4, Musdo 4) ou le GF1640 qui a reçu une dérogation d'utilisation (AMM 120 jours) contre ce ravageur en 2013.

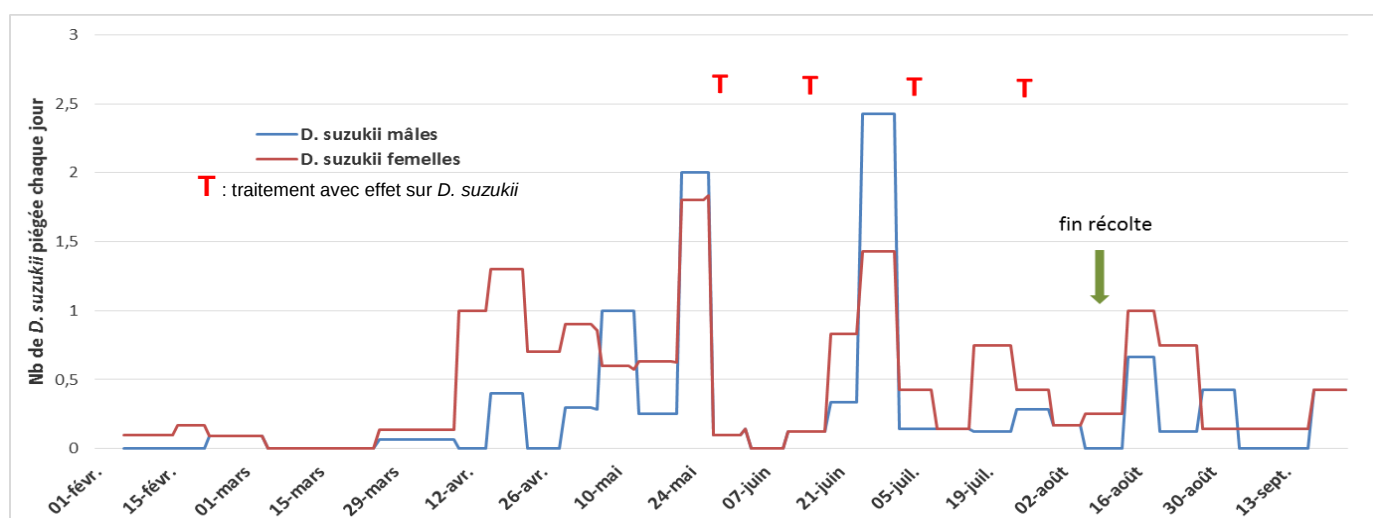


Figure 19 : Evolution des piégeages journaliers de *D. suzukii* en culture de Cléry (tunnel proche de la haie suivie)

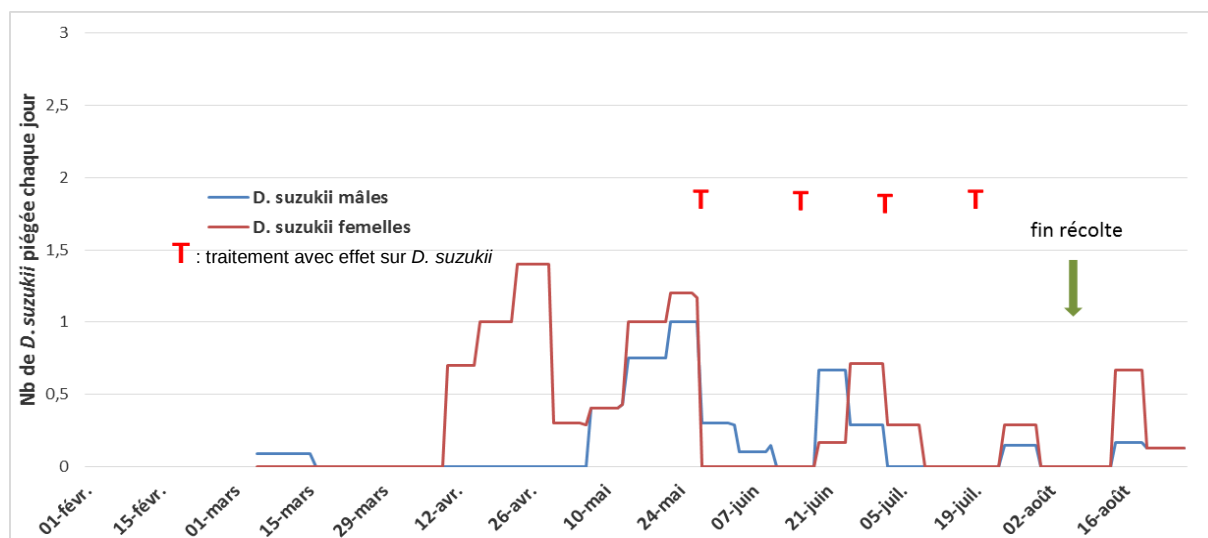


Figure 20 : Evolution des piégeages journaliers de *D. suzukii* en culture de Cléry (tunnel éloigné de la haie suivie)

6- Conclusion

En 2013, *D. suzukii* a été observée dans l'environnement des cultures toute l'année. Elle est même retrouvée en culture sur une exploitation dès le mois de février. Malgré cette importante pression, peu de dégâts sur fraises de printemps ont été détectés. Des cultures remontantes ont subi des attaques en fin d'été conduisant à des arrêts de récoltes anticipés comme en 2012.

Sur le site étudié, les moyens de protection en place (piégeage massif + filets anti-insectes + « solarisation » des déchets) semblent avoir permis de retarder l'apparition des dégâts sur fruits. En effet, les récoltes ont dû être interrompues à cause des dégâts un mois plus tard qu'en 2012. Toutefois, le bénéfice apporté par ces différents moyens de protection n'a pas pu être quantifié faute de témoin pour le piégeage massif et une influence très importante de la haie voisine qui crée un gradient de dégâts.

La comparaison des 3 types de pièges révèle des différences en termes d'efficacité de piégeage et de sélectivité :

- Le piège Moskisan (Koppert) + attractif vin/vinaigre/eau montre les plus forts piégeages tout au long de la saison. Il paraît adapté à du piégeage massif mais il est peu sélectif donc plus difficile à utiliser pour de la détection.
- le piège « bouteille rouge » a des piégeages moins importants mais sa sélectivité pour les petits insectes le rend plus adapté à de la détection.
- le piège X est trop aléatoire et est inadapté pour de la détection et du piégeage massif dans nos conditions.

Cet essai n'a pas permis de mettre en évidence l'efficacité de la pose de filets ni du piégeage massif mais la combinaison de ces méthodes et de règles de prophylaxie (« solarisation » des déchets) semblent avoir permis de retarder l'apparition des premiers dégâts. Il a également été mis en évidence le rôle très important de l'environnement des cultures où la présence de conditions favorables au développement de *D. suzukii* (baies, ombrage...) en font un réservoir du ravageur.

La gestion de l'environnement ainsi que les lâchers de parasitoïdes de pupes dans les abris sont les principaux axes qui seront étudiés en 2014.

Renseignements complémentaires auprès de :

A. GINEZ, APREL, 13210 St Rémy de Provence, tél. 04 90 92 39 47, ginez@aprel.fr

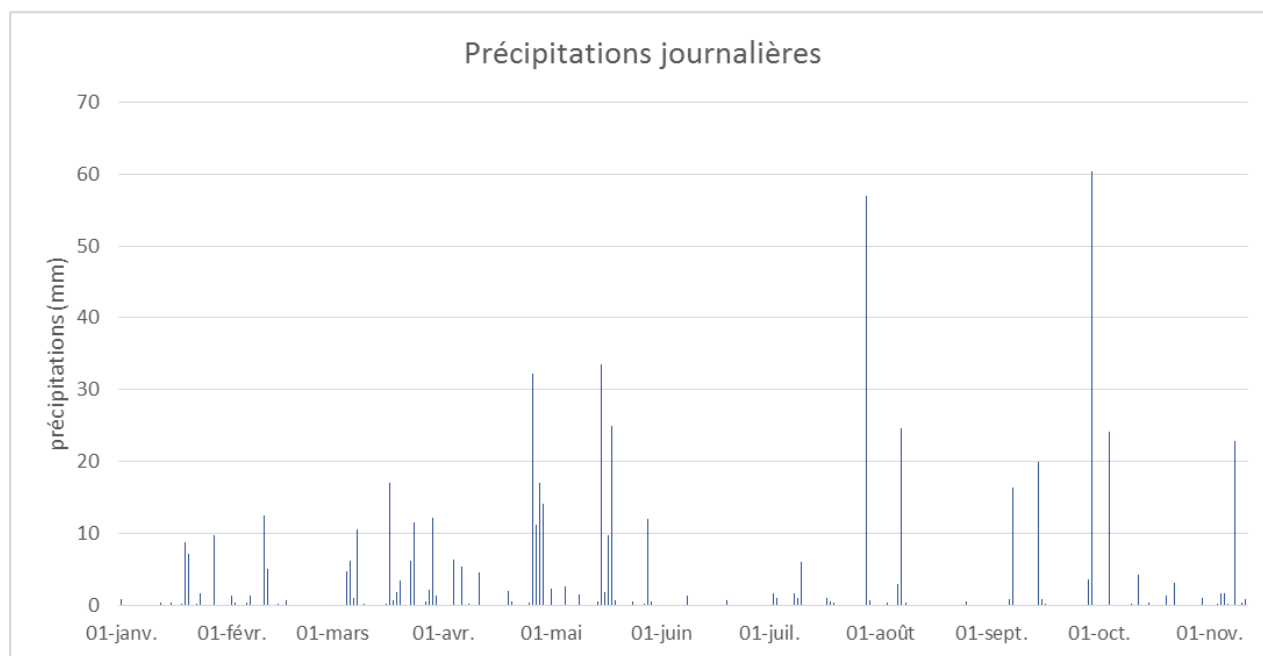
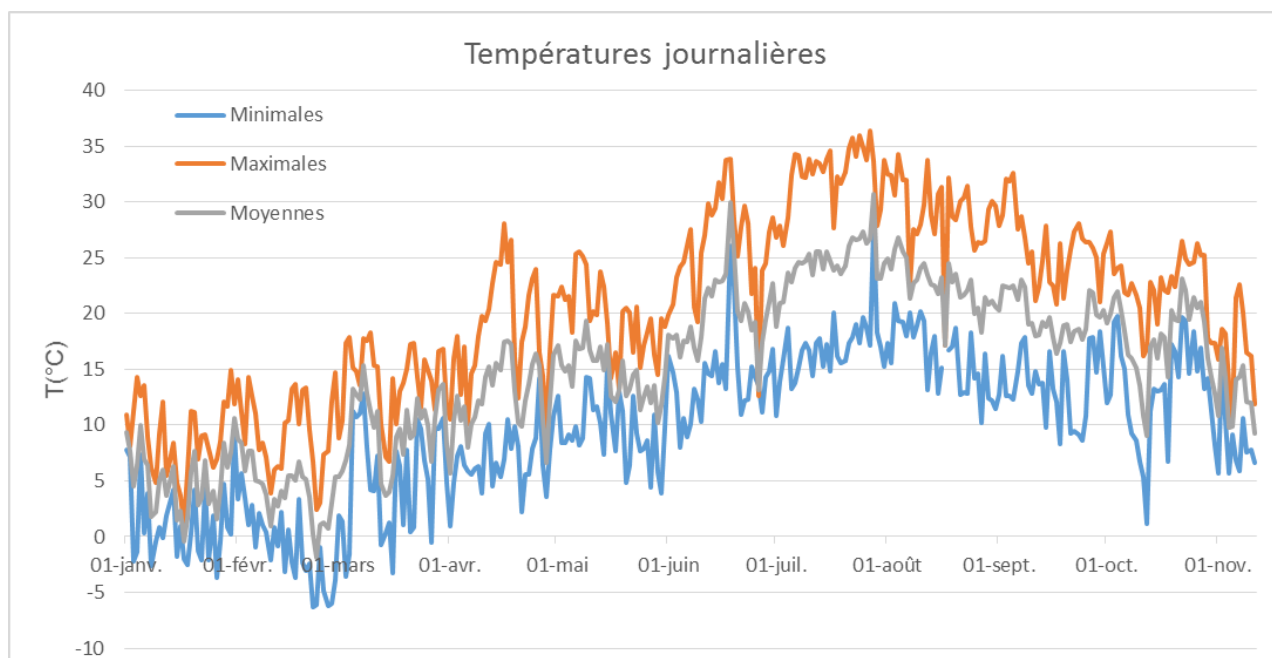
Y. TROTTIN-CAUDAL, Ctifl de Balandran, 30127 Bellegarde, tél. 04 66 01 10 54, trottiny@ctifl.fr

Mots clés : fraise, *Drosophila suzukii*, pièges, filets anti-insectes, piégeage massif.

Action A635

Annexe 1

Conditions climatiques extérieures

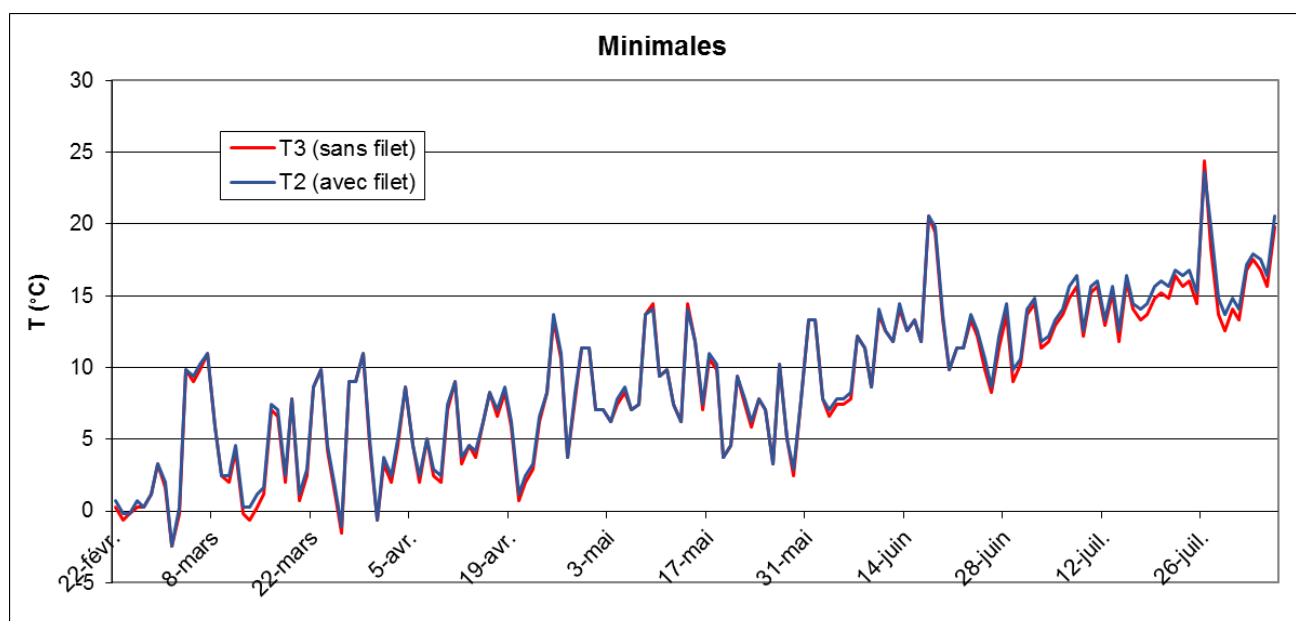
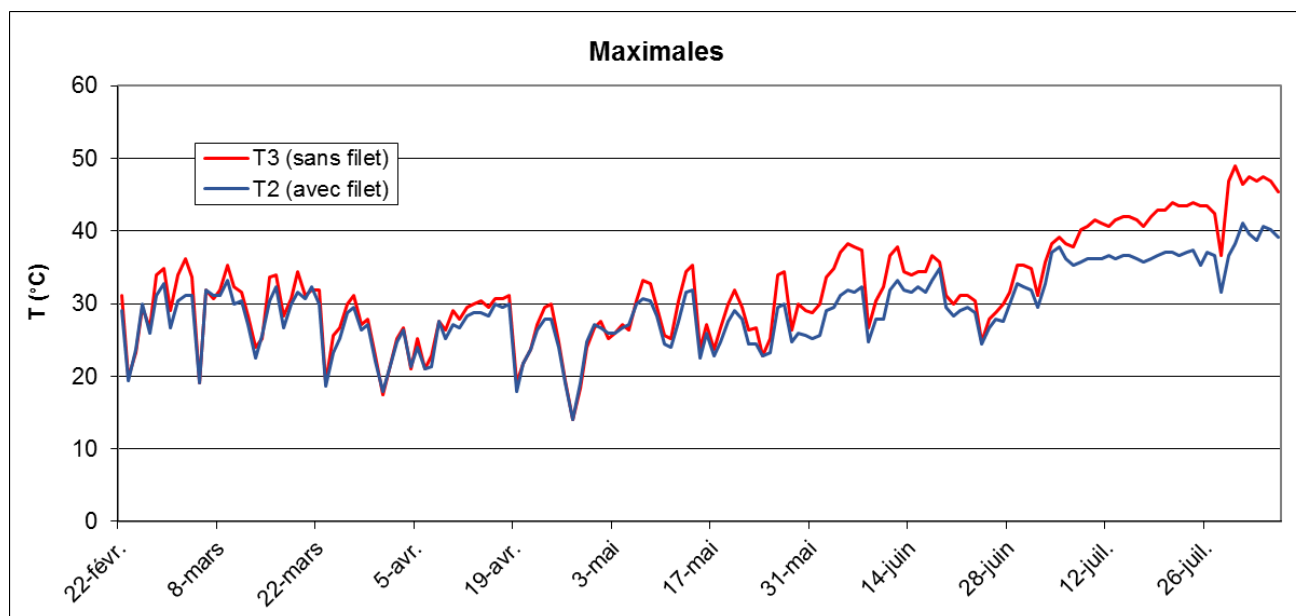


Acquisition des données (www.infoclimat.fr) : station météo L'Isle sur la Sorgue - Velorgues

Annexe 2

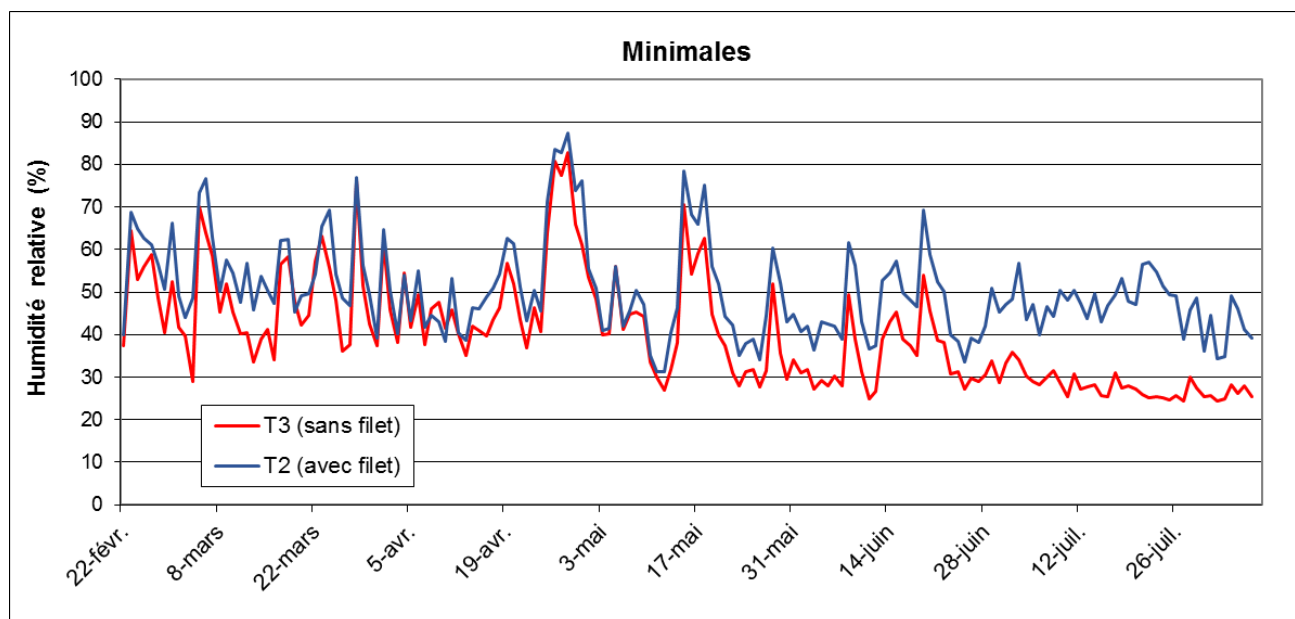
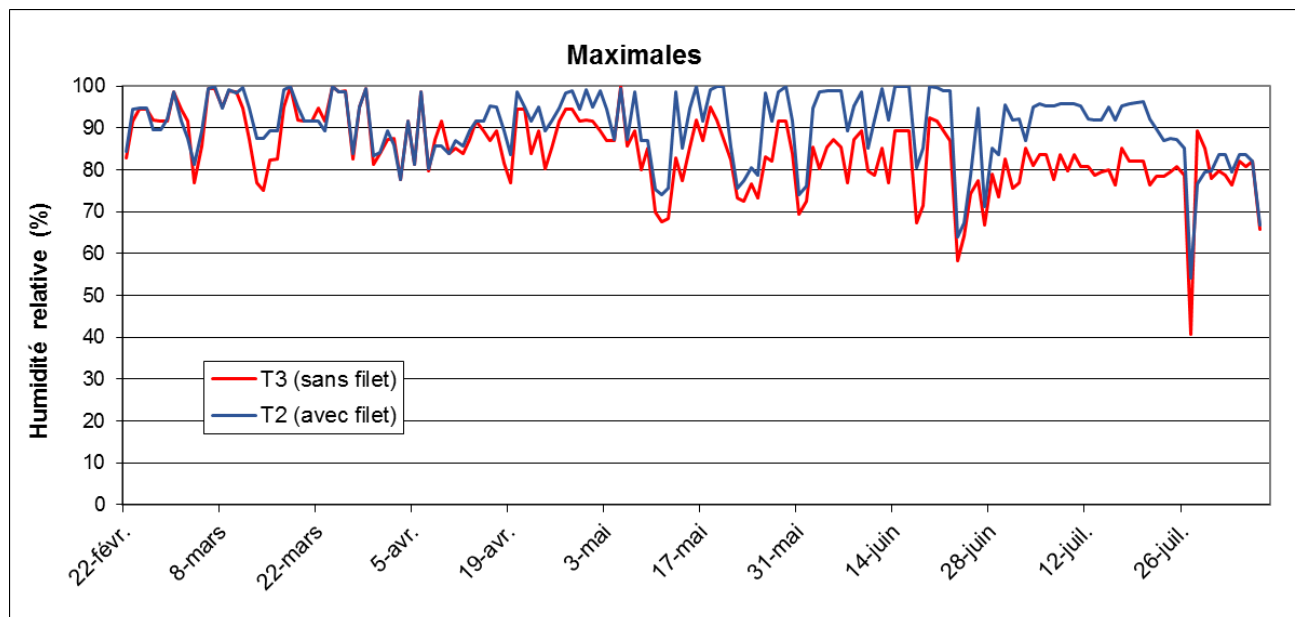
Détail des conditions climatiques sous les abris (Maxi/Mini)

- Température :



Suite annexe 2

- Humidité relative



Annexe 3

Détail des températures atteintes dans les sacs – Essais « solarisation » des déchets

