Ecosystème verger & soins aux arbres



Sébastien PIROTTE

sebastien.pirotte@yahoo.fr
0494 98 35 36

RAPPEL

- Croissance et développement de l'arbre

C'est l'architecture de l'arbre, son niveau de réitération, son volume,… qui déterminent de son stade de développement.

ARBRE JEUNE : unité basale, développement de jeunes charpentières, absence ou peu de fructification

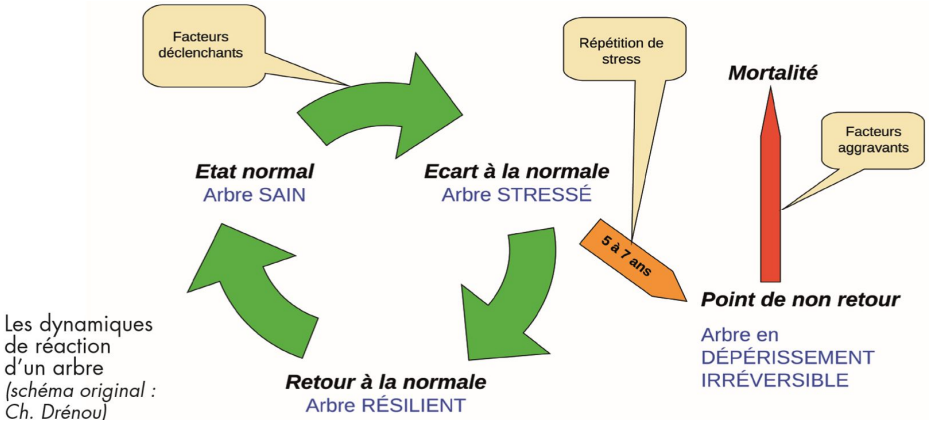
ARBRE ADULTE : charpentières bien en place et stables, fructification

ARBRE MATURE : volume définitif atteint (plusieurs niveau de réitération, variable selon sp), fructification maximale, gourmands nombreux si stress,…

ARBRE SENESCENT : éclaircissage houppier et dislocation, plus de possibilité de réitération

RAPPEL

- Stades physiologiques



Les dynamiques de réaction d'un arbre
(schéma original : Ch. Drénou)

Préalable à toute intervention : OBSERVATION ! !

1. Gourmands sous la greffe / maintien de la variété
2. Sélectionner une seule tête
3. Vérifier la hauteur des 1ères charpentières
4. Ecorces incluses
5. Branches malades, parasitées, abimées
6. Concurrence des charpentières avec l'axe
7. Charpentières mal placées
8. Goulot d'étranglement
9. Gestion de la « stabilité mécanique » de l'arbre/des branches
10. Gestion des gourmands éventuels sur les charpentières (!)
11. Inclinaison

« Principe du tout ou rien »

Préserver le col & la ride

Qualité de l'outil de taille & désinfection

Soins aux arbres en été

1. Elimination des gourmands sur le tronc
2. Elimination des drageons
3. Eclaircissage
4. Examen sanitaire (curetage,…°
5. Divers : taille en vert, arcure, torsion, inclinaison, redresser têtes, contrôle gui, protection bétail & tuteurs, désherbage, mulch, campagnols, arrosage, chaulage, entretien de l'herbage, curetage…

ATTENTION : désinfecter ses outils !!

Soins aux arbres en été

5. Divers :

- taille en vert,
- arcure,
- torsion,
- inclinaison,
- redresser têtes,
- contrôle gui,
- protection bétail & tuteurs,
- désherbage,
- mulch,
- Gestion des campagnols,
- arrosage,
- chaulage,
- entretien de l'herbage,
- Fertilisation
- étançonnage…

ATTENTION : désinfecter ses outils !!

Soins aux arbres en été

1. Elimination des gourmands sur le tronc







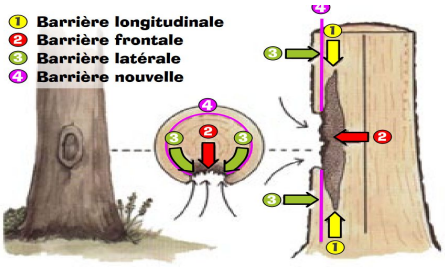


- Compartimentation – cloisonnement

(constitution de barrières résistantes par sécrétion de tanins, lignines, subérine, silice et résines)

On doit cette observation au biologiste Alex Shigo qui a décrit comment les cellules adjacentes à une blessure se transforment pour former des barrières s'opposant à la progression de la pourriture. Il distingue 4 types de barrière:

1. **Barrière longitudinale**
2. **Barrière frontale**
3. **Barrière latérale**
4. **Barrière nouvelle**



Barrière 1 longitudinale : freinent la progression longitudinale des micro-organismes. L'arbre obstrue les canaux de sève qui sont un passage privilégié pour l'infection.

Barrière 2 frontale : La paroi des cellules des cernes du bois s'épaissit pour résister en profondeur à l'attaque des champignons.

Barrière 3 latérale : Une transformation chimique des cellules des rayons médullaires les rendent toxiques pour les micro-organismes.

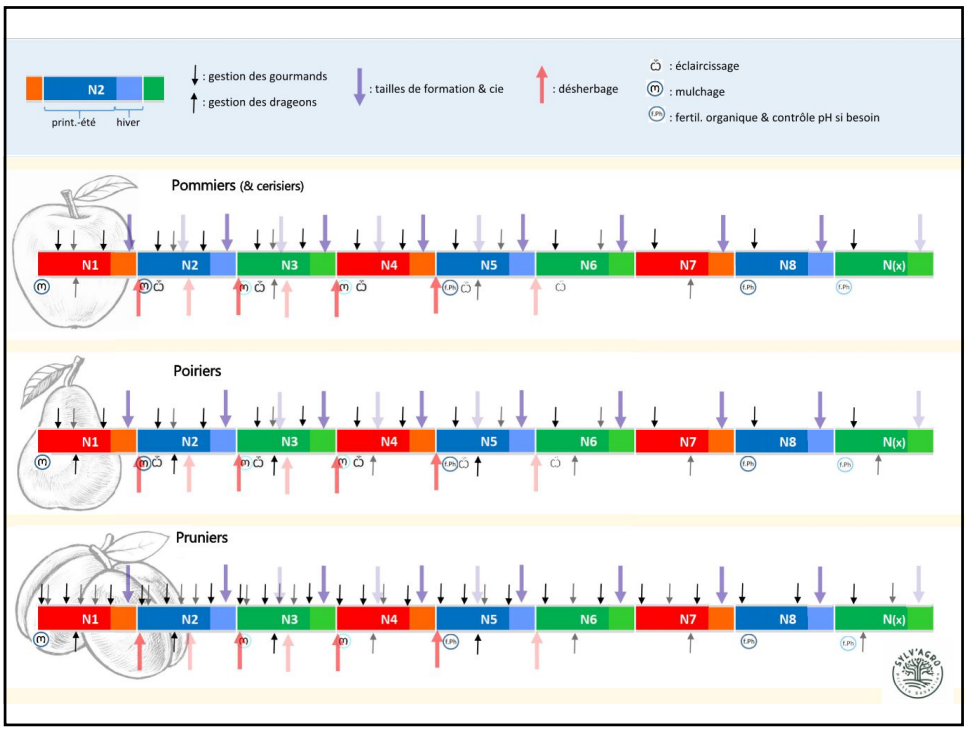
Barrière 4 nouvelle : elle concerne le nouveau bois qui se développe après la blessure. Ce bois est enrichi de substances peu putrescibles (tanins, phénols, subérine), il isole le nouveau bois des micro-organismes.

Ces barrières ont pour objectif de **freiner la propagation** des micro-organismes, et laisser ainsi la temps à l'arbre de **déployer une nouvelle écorce** sur la plaie, de rétablir son étanchéité à l'air. Cette étape est la cicatrisation.

FICHE TECHNIQUE n°10

> ARBORICULTURE > Taille

Mai 2016





chancre



chancre



curetage d’un chancre



Cicatrisation après curetage d’un chancre (7 mois plus tôt)



Blessure liée à la ligature + chancre



Dégâts de Zeuzère





Dégâts surpâturage + tassement



Dégâts surpâturage + tassement





Agrilus



Ponte Cynipidae



Pucerons lanigères



Puceron cendré



Puceron cendré



Pucerons verts



Puceron vert & fourmi



Psylle du poirier









Présence auxiliaire





Braconidae Cotesia sp. sur *Lymantria dispar*



Anthocoride Orius sp



Psallus varians Miridae

Présence auxiliaire



Atractotomus mali larve Miridae



Deraeocoris flavilinea Miridae exotique

acarien trombiide



...

Présence auxiliaire



Zeuzère



Zeuzère

Gestion du Gui



Gestion du gui : en surnombre, il peut devenir le principal tire-sève !!





Gestion du gui : en surnombre, il peut être le principal tire-sève !!



Arrosage

Arrosage (ne pas irriguer !)

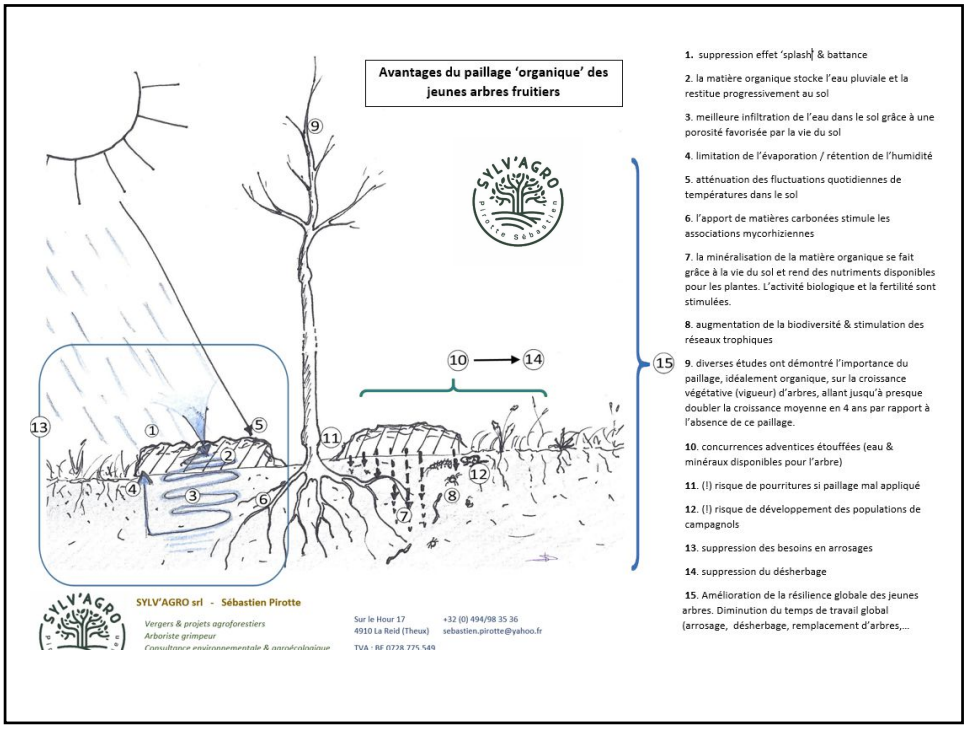


- Juin 2020. jeunes plantations sur sol sablo-limoneux. Pas d'effet sécheresse car bon suivi des arbres !!



paillage





1. suppression effet 'splash' & battance

2. la matière organique stocke l'eau pluviale et la restitue progressivement au sol

3. meilleure infiltration de l'eau dans le sol grâce à une porosité favorisée par la vie du sol

4. limitation de l'évaporation / rétention de l'humidité

5. atténuation des fluctuations quotidiennes de températures dans le sol

6. l'apport de matières carbonées stimule les associations mycorhizziennes

7. la minéralisation de la matière organique se fait grâce à la vie du sol et rend des nutriments disponibles pour les plantes. L'activité biologique et la fertilité sont stimulées.

8. augmentation de la biodiversité & stimulation des réseaux trophiques

9. diverses études ont démontré l'importance du paillage, idéalement organique, sur la croissance végétative (vigueur) d'arbres, allant jusqu'à presque doubler la croissance moyenne en 4 ans par rapport à l'absence de ce paillage.

10. concurrences adventices étouffées (eau & minéraux disponibles pour l'arbre)

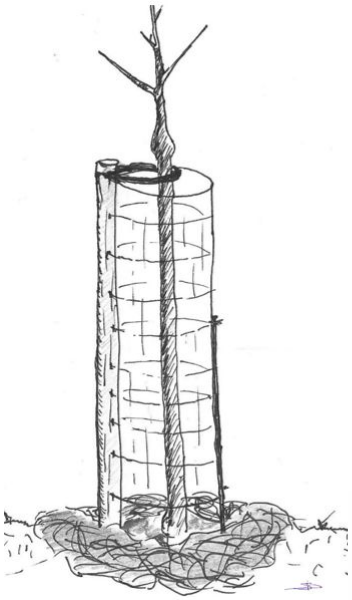
11. (!) risque de pourritures si paillage mal appliqué

12. (!) risque de développement des populations de campagnols

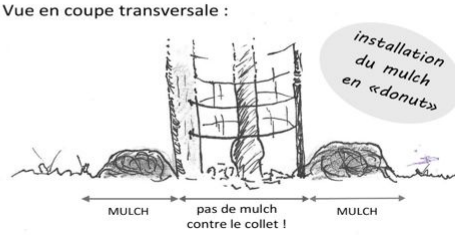
13. suppression des besoins en arrosages

14. suppression du désherbage

15. Amélioration de la résilience globale des jeunes arbres. Diminution du temps de travail global (arrosage, désherbage, remplacement d'arbres,...



Vue en coupe transversale :



Vue schématique du dessus :





désherbage







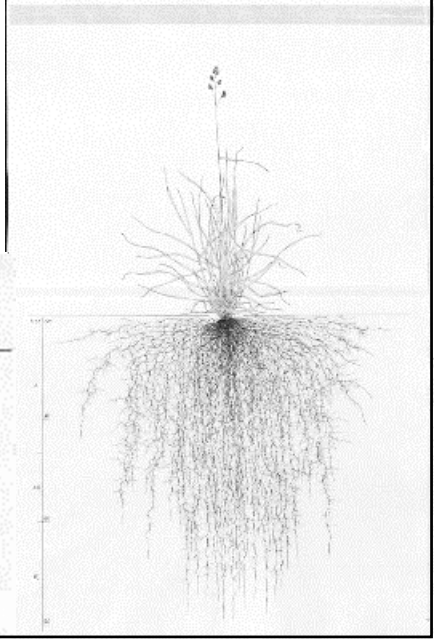


https://images.wur.nl/digital/collection/coll13/search/page/1

https://agriculture-de-conservation.com/-Outils-.html

Intérêt du désherbarge

Dactylis glomerata



Lolium perenne

Bonne gestion de l'herbage : pâturage (ni trop, ni trop peu…)



Bonne gestion de l'herbage : pâturage (ni trop, ni trop peu…)





Bonne gestion de l'herbage : pâturage (ni trop, ni trop peu…), herse,…







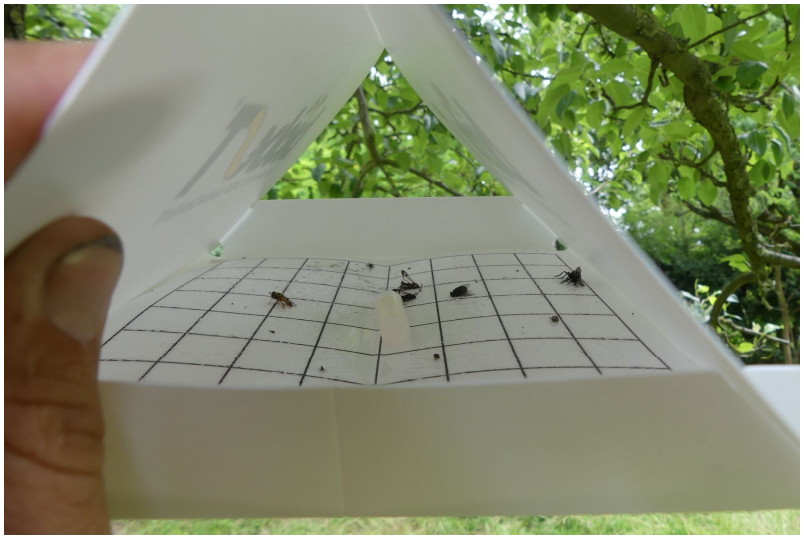


Contrôle cloisonnement correct des greffes









- Cfr pdf catalogue BIOSYSTEM









Limites du système de production « conventionnel »

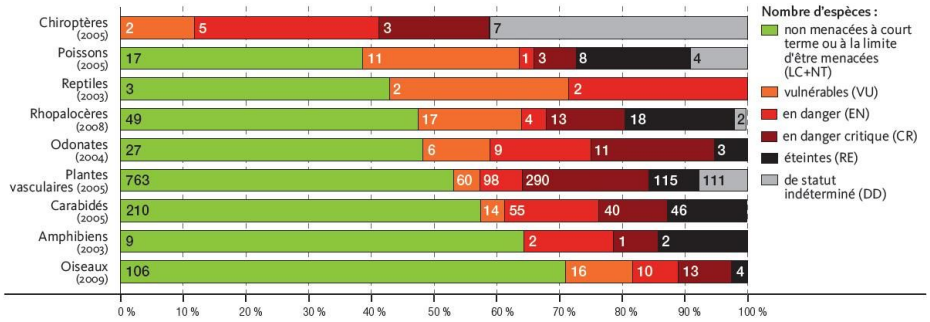
- Utilisation de très peu de variétés TRES sensible. 5 variétés de pommes > 50% de la production mondiale (en Belgique Jonagold = 80% des pommiers et Conférence : 85% des poiriers)➔ base génétique trop étroite ➔ pas de résilience
- Cultures très consommatrices de – CIDES (>15-20 traitements/an)
- Moins de vitamines & polyphénols en BT que HT
- Système monoculture peu résilient
- Impact biodiversité négatif



Biodiversité

fig FFH 1-1

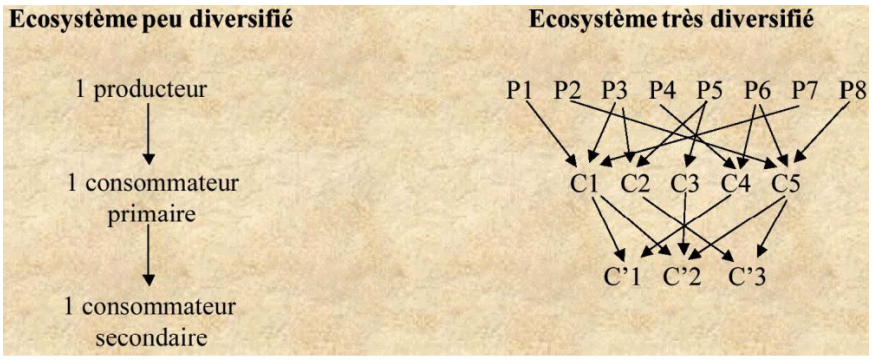
Statut UICN de conservation des espèces en Région wallonne



LC : least concern, NT : near-threatened, VU : vulnerable, EN : endangered, CR : critically endangered, RE : regionally extinct, DD : data deficient
Les années reprises entre parenthèses correspondent à la date de l'analyse de données récoltées durant plusieurs années

TBE 2010 – **Source:** SPW - DGO3 - DEMNA

Biodiversité



Peu de niveaux trophiques; peu de relations; interactions fortes

Plus de niveaux trophiques; plus de relations; interactions faibles

Vergers & biodiversité

- Pas d'espèces liées au milieu « verger » !!
- Le verger permet la diversification de structures végétales agricoles & des strates ➔ augmentation des habitats/micro-habitats ➔ augmentation de la biodiversité
  - **L'impact « biodiversité » sera surtout fonction de l'environnement du verger et de la présence ou non d'autres structure bocagère, ainsi que du type de pratiques agricoles à l'échelle de la parcelle et du paysage**



Les insectes

Les insectes représentent +- 65% des espèces animales connues.

Atouts : recyclages des matières organiques, pollinisation, parasitoïdes ou prédateurs.

Ils constituent un maillon essentiel dans les chaines alimentaires en tant que consommateurs et décomposeurs et ils fournissent, par ailleurs, une importante source de nourriture protéinée et lipidique à de nombreux organismes vivants, y compris l'Homme.

France : 39.107 espèces mais seuls 2.195 espèces sont nuisibles ou potentiellement nuisibles que nous pouvons classer en 3 groupes :

- ravageurs primaires : 110 espèces (10% des insectes nuisibles) ;
- ravageurs secondaires : 87% des insectes nuisibles ;
- ravageurs occasionnels.

M Martinez (INRA-2013) - ephytia.inra.fr

Les insectes

Ordre	nb sp France (monde)	nb sp. ravageurs
ARCHAEOGNATHA	50 (505)	
ZYGENTOMA	15 (534)	2
EPHMERIDA	144 (3.100	
ODONATA	92 (5.800)	
PLECOPTERA	179 (3.510)	
ZORAPTERA	0 (34)	
EMBIOPTERA	3 (360)	
ORTHOPTERA	239 (25.200)	15
PHASMIDA	3 (2.960)	
NOPTERA	0 (43)	
DERMAPTERA	21 (2000)	1
MANTODEA	9 (2.420)	
BLATTODEA	23 (4.600)	7
ISOPTERA	6 (2.880)	5
THYSANOPTERA	260 (5.760)	31
HEMIPTERA	3.670 (100.500)	560
PSOCOPTERA	116 (4.450)	9
PHTHIRAPTERA	180 (5.030)	
COLEOPTERA	10.600 (360.000)	510
NEUROPTERA	162 (5.704)	
MEGALOPTERA	3 (340)	
RAPHIDIOPTERA	17 (225)	
STREPSIPTERA	13 (610)	
DIPTERA	8.800 (152.500)	270
MECOPTERA	10 (681)	
SIPHONAPTERA	110 (2.250)	
LEPIDOPTERA	5.400 (168.000)	680
TRICHOPTERA	382 (13.600)	
HYMENOPTERA	8.600 (145.000)	99
Total	**39.107 (1.018.596)**	**2.195**

M Martinez (INRA-2013) - ephytia.inra.fr

Thysanoptera spec - Thryps



Agrilus sinuatus – Bupreste sinueux







Anthaxia nitidula



***Anthonomus pomorum* – Anthonome du pommier**







Phyllobius pyri **(Curculionidae) – Phyllobe/charançon du poirier**



Phyllobius pyri **(Curculionidae) – Phyllobe du poirier**



***Scolytus rugulus* (Curculionodae) – scolyte du pommier**



***Scolytus rugulus* (Curculionodae) – scolyte du pommier**



***Scolytus rugulus* (Curculionodae) – scolyte du pommier**



***Eriosoma lanigerum* - Puceron lanigère du pommier**



***Aphis mali*- Puceron vert du pommier**





***Aphis mali*- Puceron vert du pommier**



***Aphis mali*- Puceron vert du pommier**



***Aphis mali*- Puceron vert du pommier**



***Aphis mali*- Puceron vert du pommier**



Dysaphis plantaginea (Aphididae) - Puceron cendré du pommier



Dysaphis plantaginea (Aphididae) - Puceron cendré du pommier



Dysaphis plantaginea (Aphididae) - Puceron cendré du pommier



Dysaphis plantaginea (Aphididae) - Puceron cendré du pommier



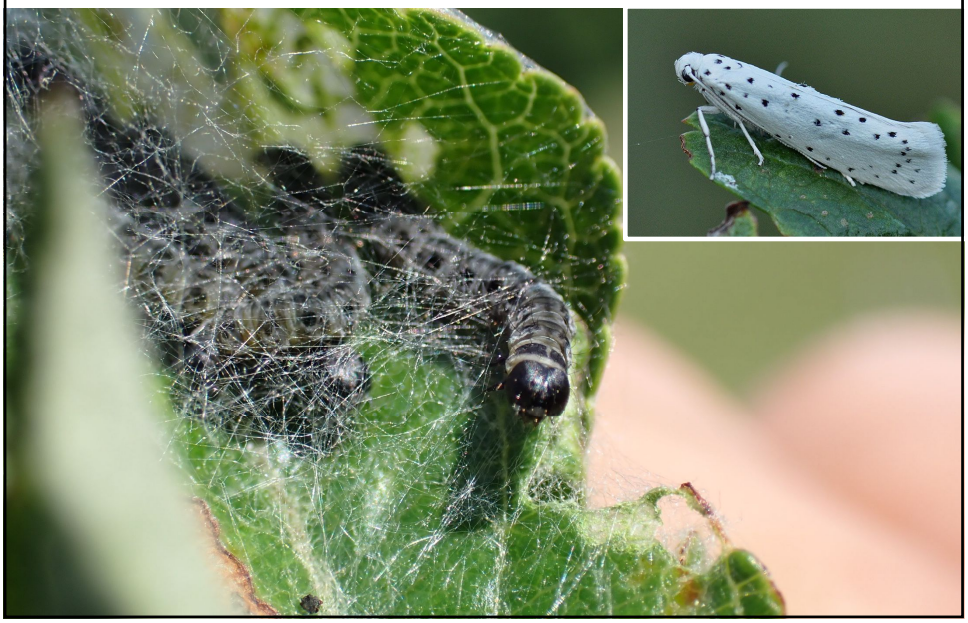
Cacopsylla pyri (Psyllidae) **– Psylle du poirier**



Issus coleoptratus (Issidae, hémiptère fulgiromorphe) – **Cygale bossue**



Yponomeuta malinellus (Hyponomeutidae) - **Hyponomeute du pommier**



***Operophtera brumata (Geometridae)* - Phalène brumeuse**



***Orgya antiqua (Erebidae)* - l'Etoilée**



***Lymantria dispar (Erebidae)* - Bombyx disparate**



***Lymantria dispar (Erebidae)* - Bombyx disparate**



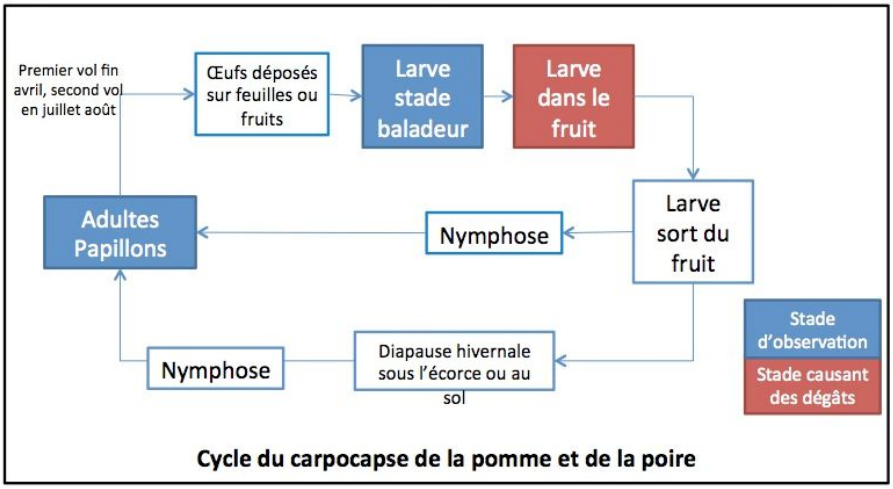
***Lymantria dispar (Erebidae)* - Bombyx disparate**



***Cydia pomonella (Tortricidae)* - Carpocapse pommier**



Cydia pomonella (Tortricidae) **- Carpocapse pommier**



Cycle du carpocapse de la pomme et de la poire

Lyonetia clerkella (Lyonetiidae) - Lypnetie de Clerk



Cecidomyiidae **– Cécidomyie**

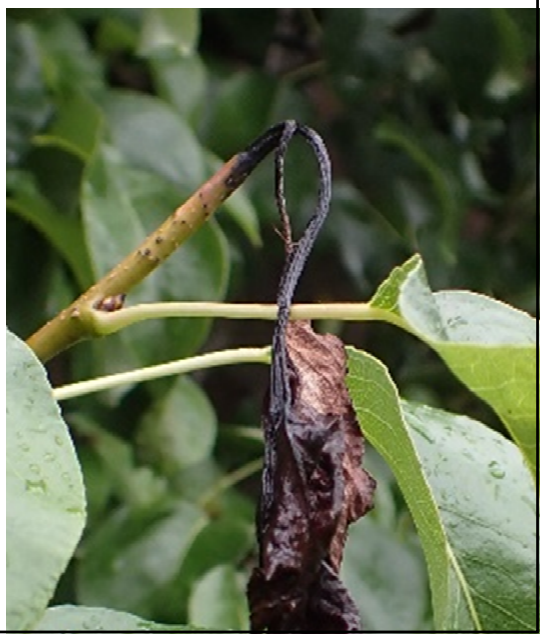


Cecidomyiidae Dasineura mali **– Cécidomyie du pommier**



***Janus compressus* – Cèphe du poirier**





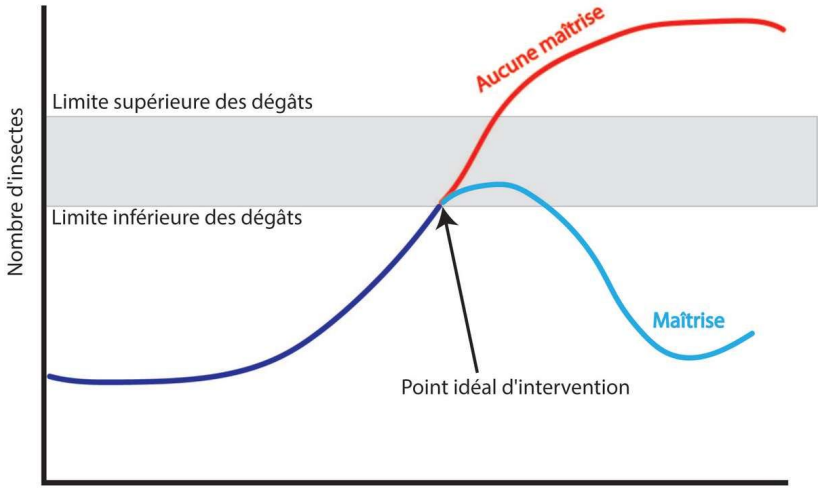
Braconidae sp – une des espèces phytophages



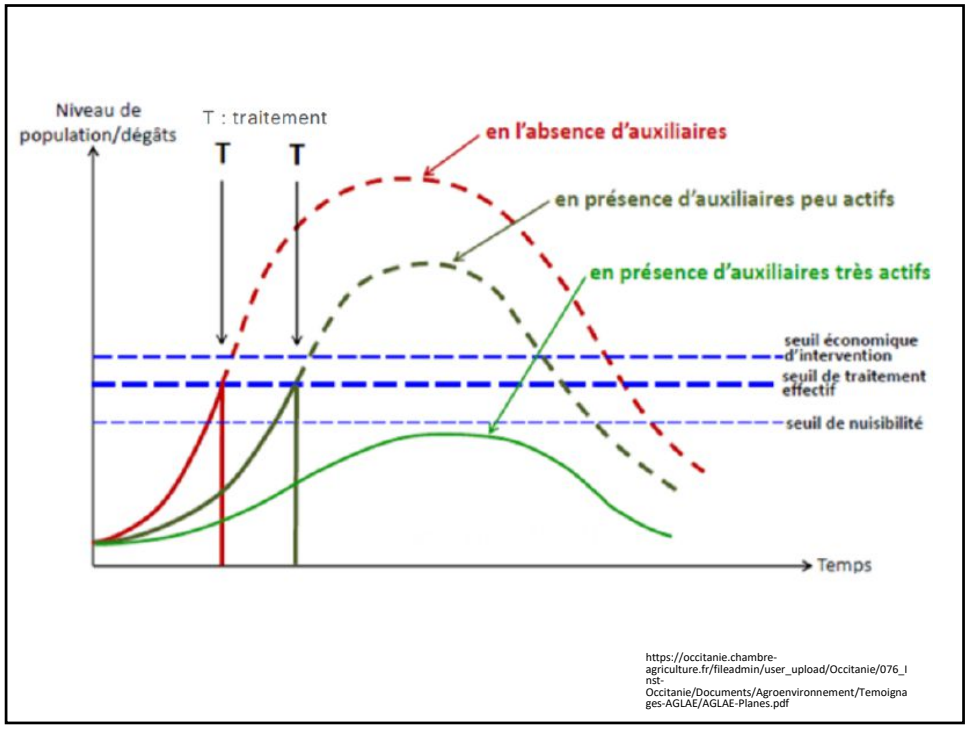


***Phytoptus pyri* (Eriophyidae) – Phytopte du poirier**





Lutte contre les insectes nuisibles | ECHOcommunity.org



https://occitanie.chambre-agriculture.fr/fileadmin/user_upload/Occitanie/076_Inst-Occitanie/Documents/Agroenvironnement/Temoignages-AGLAE/AGLAE-Planes.pdf

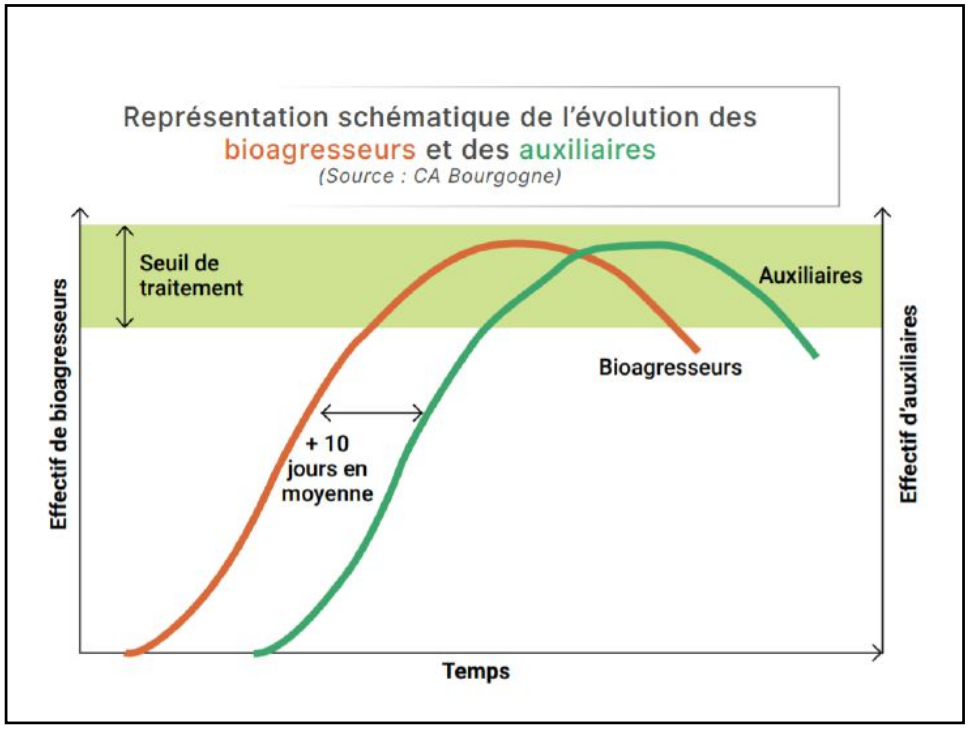
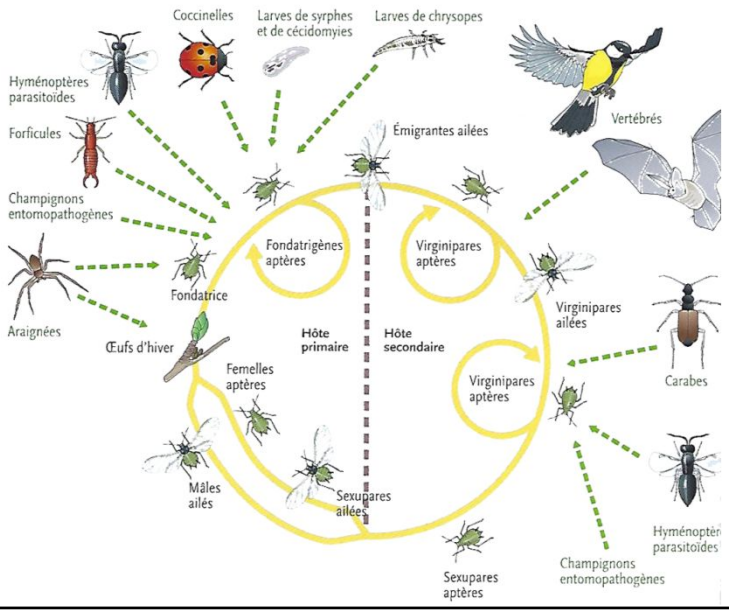


Figure 2.2 : Cycle biologique d'un puceron holocycle dioecique et action possible des ennemis naturels



Acarien rouge Trombidiidae



***Marpissa muscosa* (*Salticidae*) –**



***Neriene peltata* (*Linyphiidae*) –**



***Tetragnatha montana* (*Tetragnathidae*) –**



***Harmonia axyridis* (Coccinellidae) - coccinelle asiatique**



Adalia 10- punctata **(Coccinellidae) - coccinelle à 10 points**



Adalia bipunctata **(Coccinellidae) - coccinelle à 2points**



Adalia bipunctata **(Coccinellidae) - coccinelle à 2points**



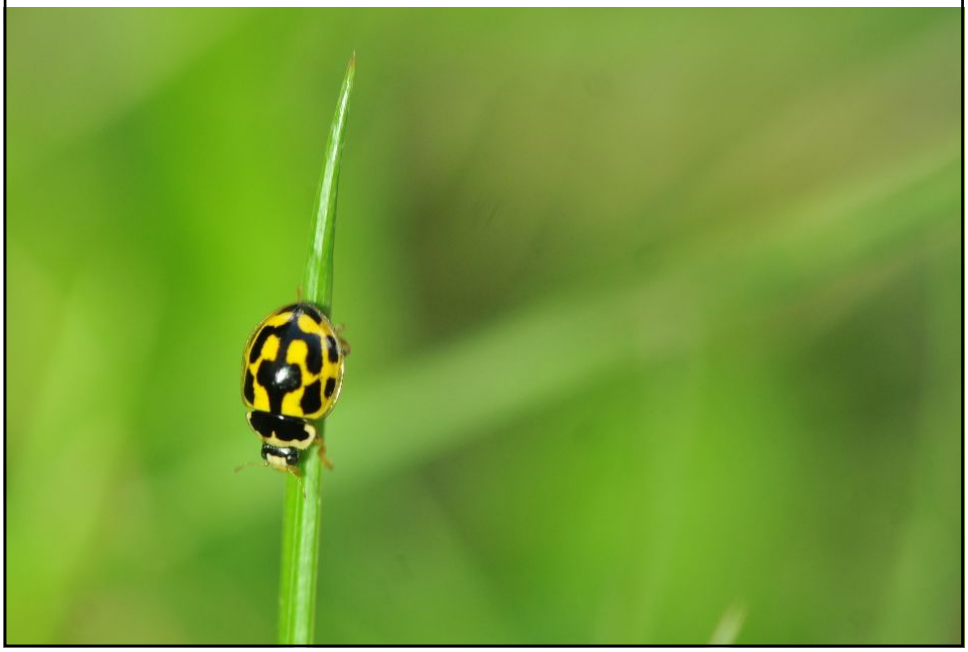
Calvia 14-guttata**(Coccinellidae) - coccinelle à 14 points**



Propylea quatuordecimpunctata (Coccinellidae) - coccinelle à damier



Propylea quatuordecimpunctata (Coccinellidae) - coccinelle à damier



Atractotomus mali **(Miridae) -**



Atractotomus mali **(Miridae) -**



***Deraeocoris ruber* (Miridae) -**



***Deraeocoris ruber* (Miridae) -**



***Heterotoma planicornis*(Miridae) -**



***Orius sp.* (Anthocoridae) -**








Présence auxiliaire




Braconidae Cotesia sp. sur *Lymantria dispar*



Anthocoride Orius sp



Psallus varians Miridae

Présence auxiliaire

Dioctria rufipes (Asilidae) –



Episyrphus balteatus (Syrphidae) – Syrphe a ceinture



Episyrphus balteatus (Syrphidae) – Syrphe a ceinture



Episyrphus balteatus (Syrphidae) – Syrphe a ceinture



Sphaerophoria scripta (Syrphidae) – Syrphe porte plume



Sphaerophoria scripta (Syrphidae) – Syrphe porte plume



Syrphe spec. (Syrphidae) –



Forficules



Forficules



Vergers & biodiversité

- Verger: arbre fruitier = composante bocagère
- Bocage = agro-écosystème, toujours plus riche en termes de biodiversité qu'un milieu agricole similaire dénué de structures bocagères
- Fruitiers/haie rassemblent sur une faible surface de nombreuses conditions environnementales différentes, leur assurant un rôle indispensable dans l'accomplissement du cycle biologique de nombreuses espèces animales et végétales (besoins permanents ou temporaires)
- Dernier refuge pour de nombreuses espèces

Vergers & biodiversité

- **Le bois mort et à cavités**

  Les arbres morts et à cavités représentent jusqu'à 30% de la biodiversité de nos forêts (Vallauri 2005). Difficile de nier leur importance dans les milieux extra-forestiers



Vergers & biodiversité



Etude à Theux (2005) :

45 espèces d'oiseaux trouvées dans les vergers (n=111) dont 37 nicheuses.

Vergers & biodiversité



Vergers & biodiversité

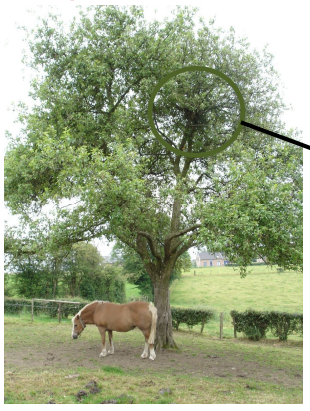


Vergers & biodiversité





Vergers & biodiversité





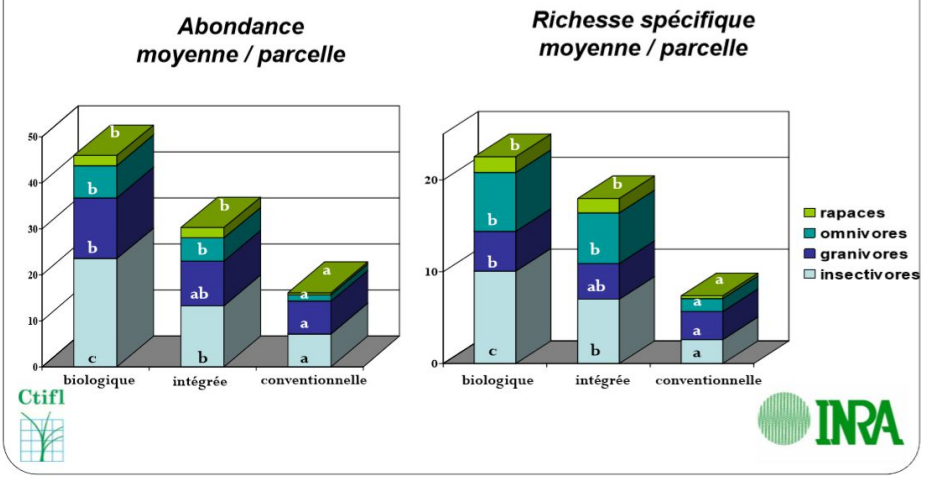
Vergers & biodiversité

- Etude à Theux (2005) : 45 espèces d'oiseaux trouvées dans les vergers (n=111) dont 37 nicheuses.
- La comparaison des groupes écologiques d'espèces entre les différents types de vergers met en évidence l'importance, pour de nombreuses espèces ou groupes d'espèces, de la présence de haies pour l'avifaune en plus de l'importance d'avoir un nombre élevé de fruitiers sur la parcelle.

Quels rôles des oiseaux dans le contrôle biologique des ravageurs en verger ?

L'avifaune des vergers :
exemple des vergers de pommiers du sud-est de la France

30 espèces recensées dont la présence dépend beaucoup des **modes de protection**



Quels rôles des oiseaux dans le contrôle biologique des ravageurs en verger ?

L'impact des oiseaux insectivores sur les bioagresseurs des vergers est connu depuis longtemps

Bioagresseurs	Oiseaux prédateurs	Effets mesurés	Auteurs
Carpocapse en vergers de pommiers	2 espèces de pics	Réduction de 50% des chenilles diapausantes	MacLellan, 1958
	Mésanges, pics, grimpereau et sitelle	Réduction de 95% des chenilles diapausantes	Solomon et al., 1976
	Mésanges	Réduction de 47% des chenilles diapausantes	Glen & Milsom, 1978
	Mésanges	Réduction de 95% des chenilles diapausantes	Solomon & Glen, 1979

Ctifl

INRA

Quels rôles des oiseaux dans le contrôle biologique des ravageurs en verger ?

Les rapaces sont aussi des auxiliaires des vergers :

Les rongeurs et surtout les **campagnols** représentent l'essentiel de leur régime alimentaire



Combien de proies élimine un couple de rapaces nocturnes/an ?

4 proies/24h
-un adulte mange 4 x 365 = 1460 proies
-un couple mange le double = 2920 proies

4 jeunes en moyenne/an nourris 6mois/an
-182jours x 4 jeunes x 4 proies = 2912 proies

Un couple avec 4 jeunes éliminent donc
5832 proies/an
dont 80 à 85% sont des rongeurs

Pas mal non ?

Ctifl

INRA

Efficacité potentielle des ennemis naturels présents dans les bandes fleuries vivaces pour les principaux ravageurs des pommiers et des poiriers (situation en Europe centrale)

Ennemis naturels / Ravageurs	Forficules	Acariens prédateurs	Punaises prédatrices	Larves de Chrysope	Larves de Syrphe	Coccinelles	Larves de Cécidomyie du puceron	Carabes	Araignées	Guêpes parasitoïdes	Champignons pathogènes	Nématodes pathogènes	Oiseaux et Chauve-souris
Anthonome								•	•	·			
Puceron cendré	·		•	·	•	•	·		●	·	•		
Hoplocampe	•		·					·	•	·		•	
Cheimatobie	•		•	•				•	•	·	·	•	·
Puceron lanigère	•		·	·	·	•	·		•	●	•		
Carpocapse	•		•	•				•	•	•	·	•	•
Petite tordeuse des fruits	•		•	•				•	•	•	•		·
Tordeuse de la pelure	•		•	•				•	•	•	·	•	•
Acarien rouge	•	●	·	•		•	·	•	•				
Psylle	•		●			·			•	•			
Cécidomyie des poirettes	·	•	·	•				·	•	●			
Bupreste du poirier	•					•			•	•			
Phytopte du poirier	•	●	·	•		•	·	•	•				
Punaise des bois			•						•		•		
Cochenilles	•		·			·			•	·			

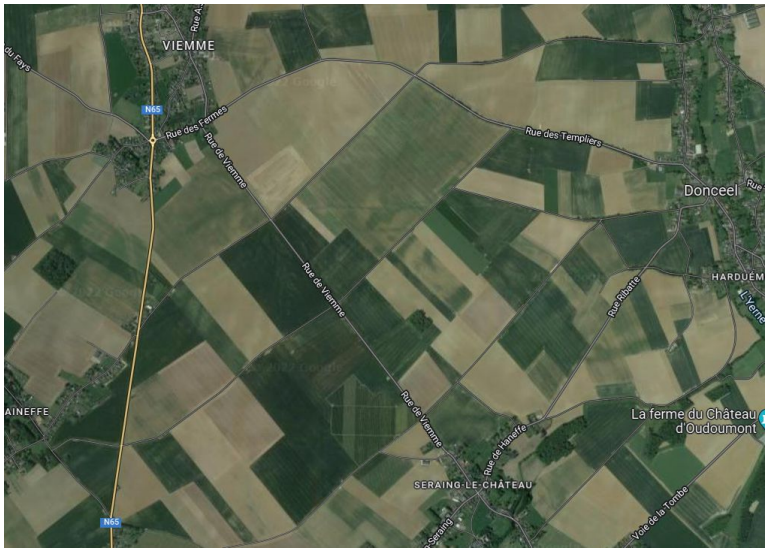
CRAW - 2018

● ennemi naturel clé • ennemi naturel important · ennemi naturel mineur

Vergers & biodiversité

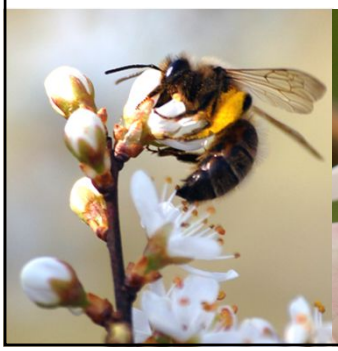


Vergers & biodiversité

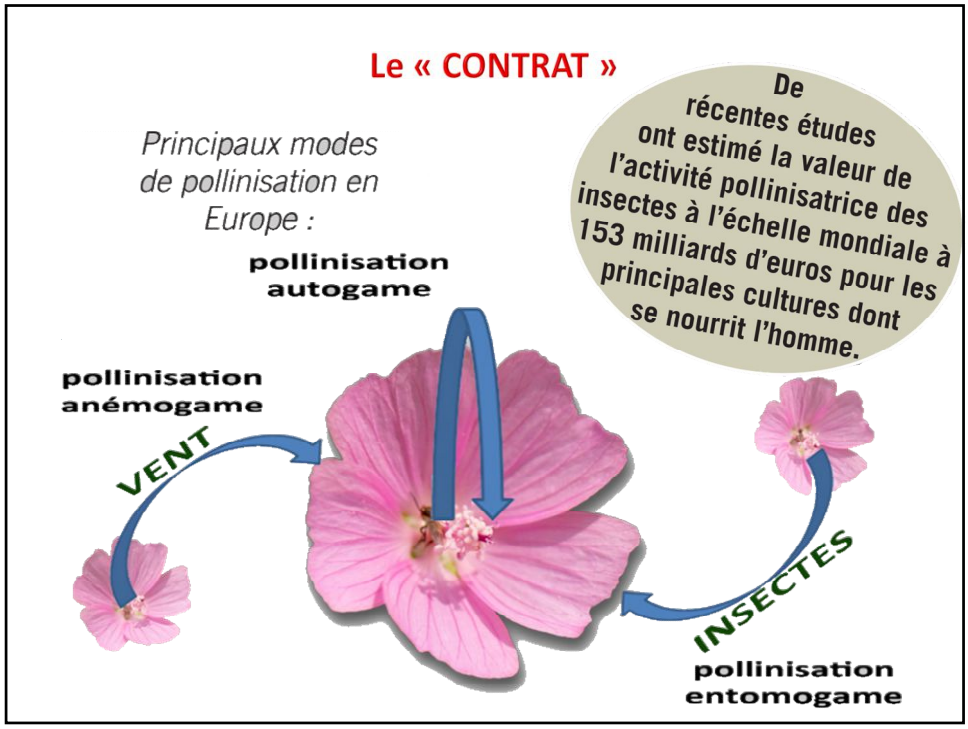


Le « CONTRAT »

ABEILLES — pollinisation — PLANTES







Le « CONTRAT »

- Chez nous, ce transport est réalisé par le vent pour environ **20%** des espèces (graminées, conifères, bouleaux…) et **80%** par les insectes (+ efficace).
- Systèmes efficaces d'attraction des pollinisateurs :
  - morphologies florales : symétrie +forme des fleurs & inflorescences
  - Signaux visuels : perception des couleurs, perception des motifs
  - Signaux olfactifs



- **84%** des espèces cultivées dans nos régions (légumineuses, protéagineux et oléagineux, fruitiers…) dépendent directement de la pollinisation par les insectes pour produire, soit près du tiers de l'alimentation humaine.

Un petit déj' **avec** les abeilles



Un petit déj' **sans** les abeilles



Nicolas Vereecken

Le « CONTRAT »

En Wallonie, plus de la moitié des espèces d'abeilles sont en déclin et de récentes études (2013) mettent en avant la poursuite de cette tendance !!

- Pollinisation abeille domestique en pommier basse tige (Jonagold à Waremme) = responsable > 80% pollinisation (Jacoc-Remacle – 1989)
- MAIS : environnement ultra simplifié défavorable aux abeilles solitaires et études sur 1 seule variété. A nuancer donc !!!!!!

Le « CONTRAT »

!! !!! !!

De récentes études convergent vers le fait que les abeilles domestiques ne seraient responsables « que » de 14% de la pollinisation.

GARIBALDI, L.A. et all. (2013) Wild pollinators enhance fruit set of crops regardless of honey bee abundance, SCIENCE, Vol. 339, p.1608-1611

Andrena barbilabris (Andrenidae) **– Andrène barbue**



Andrena cineraria (Andrenidae) – Andrène cinéraire



Andrena haemorrhoa (Andrenidae) – Andrène cul-rouille



***Osmia cornuta* (Mégachilidés) – Osmie cornue**



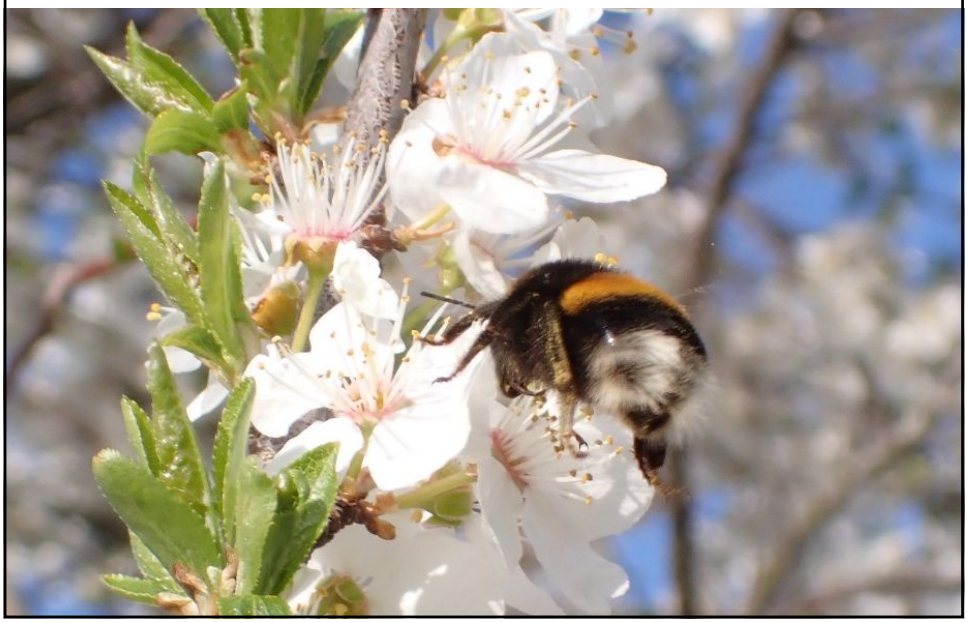
***Apis mellifera (Apoidae)* – abeille domestique**



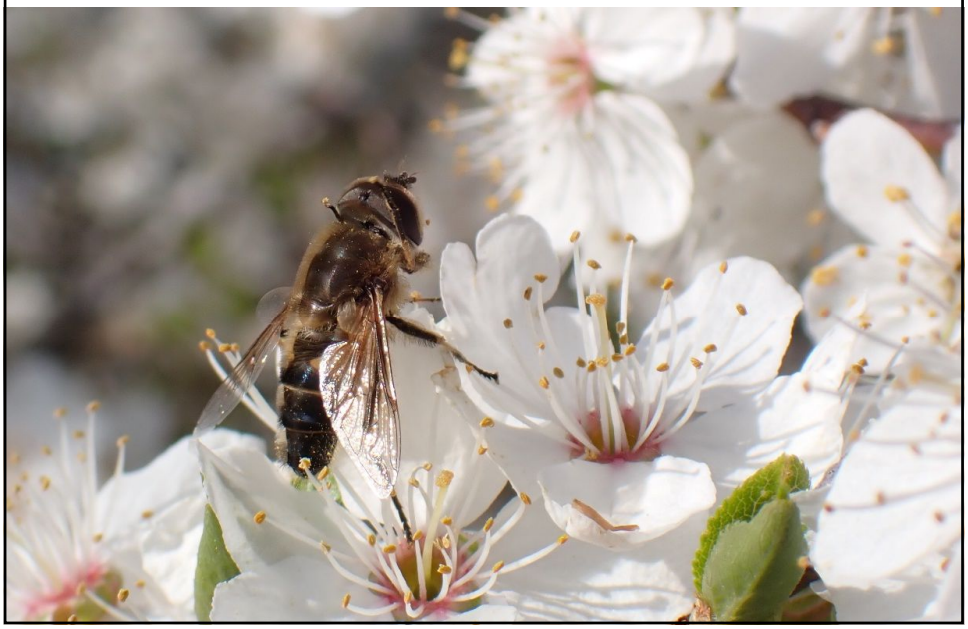
***Bombus pratorum (Apoidea)* – Bourdon des prés**



***Bombus terrestris (Apoidea)* – Bourdon terrestre**



Eristalis pertinax (Syrphidae) – **Eristale opiniatre**



Aglais io (Nymphalidae) – **paon du jour**

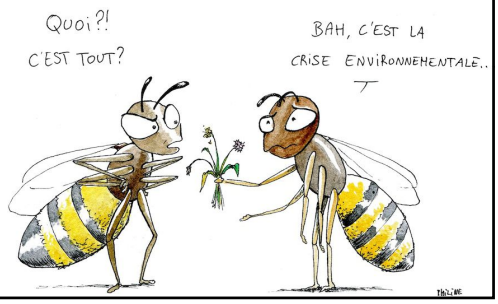


Le butinage

- Exploitation systématique d'une sp de fleur déterminée au moment de sa pleine floraison. Mémorisation caract. fleur pour reproduction rapide des mouvements (<u>efficacité, rendement</u>). « *Le bon geste, une fois appris, est reproduit infiniment* ».
- 4 lois du butinage :
  1. Récolte nectar est prioritaire (besoins continus)
  2. Rendement max : récolte pollen en même temps que nectar
  3. Récolte exclusive si urgence
  4. ***<u>Constance des abeilles</u>*** : butinage d'une ressource se fait jusqu'à l'épuisement des ressources

Le « CONTRAT »

- Notion de plantes « mellifères »
- En France, sur 4500 sp de plantes à fleurs, 450 sont mellifères et seulement une trentaine sont de première importance pour la production apicoles (Silberfeld & Reeb, 2013)
- En Belgique, sur 1600 plantes à fleurs, 600 sont nectarifères et 400 sont pollinifères (Melin, 2014)
- Wallonie : > 25 % des plantes sup. sont menacées à très menacées



- Fibl

Tab. 1: Estimation des facteurs ayant un impact sur les abeilles sauvages

A. Facteurs humains	Importance
Destruction et dégradation des habitats appropriés	
Réduction de la diversité des fleurs	+++
Réduction de la quantité de fleurs	+++
Perte de petites structures exposées au soleil	+++
Division en îlots séparés des habitats riches en fleurs et richement structurés (fragmentation)	+++
Exploitation uniforme de grandes étendues (date de fauche par exemple)	++
Utilisation d'intrants dans l'agriculture	
Herbicides	++
Pesticides	++
Autres facteurs potentiels	
Néozoaires (espèces non indigènes)	–
Réchauffement climatique	– / ?
Plantes génétiquement modifiées	– / ?
Néophytes	–
B. Facteurs naturels	
Infection fongique des réserves de nourriture	+
Parasites	+
Prédateurs	–
Périodes de mauvais temps	+

+++ = très élevée; ++ = élevée; + = moyenne; – = marginale; ? = non connue

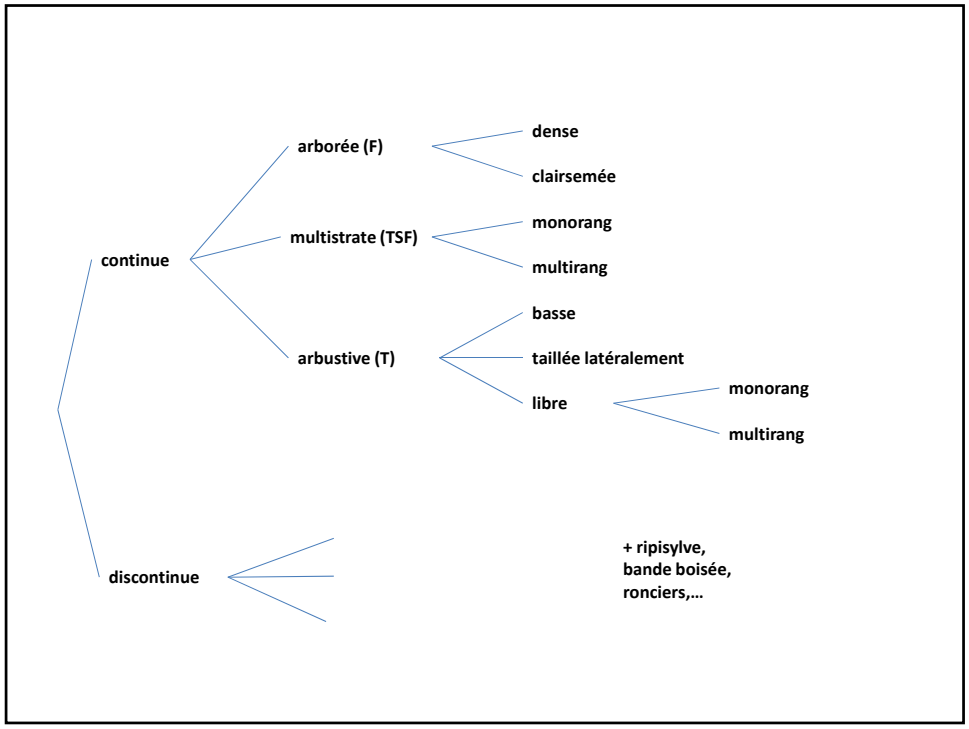
Maladies & ravageurs

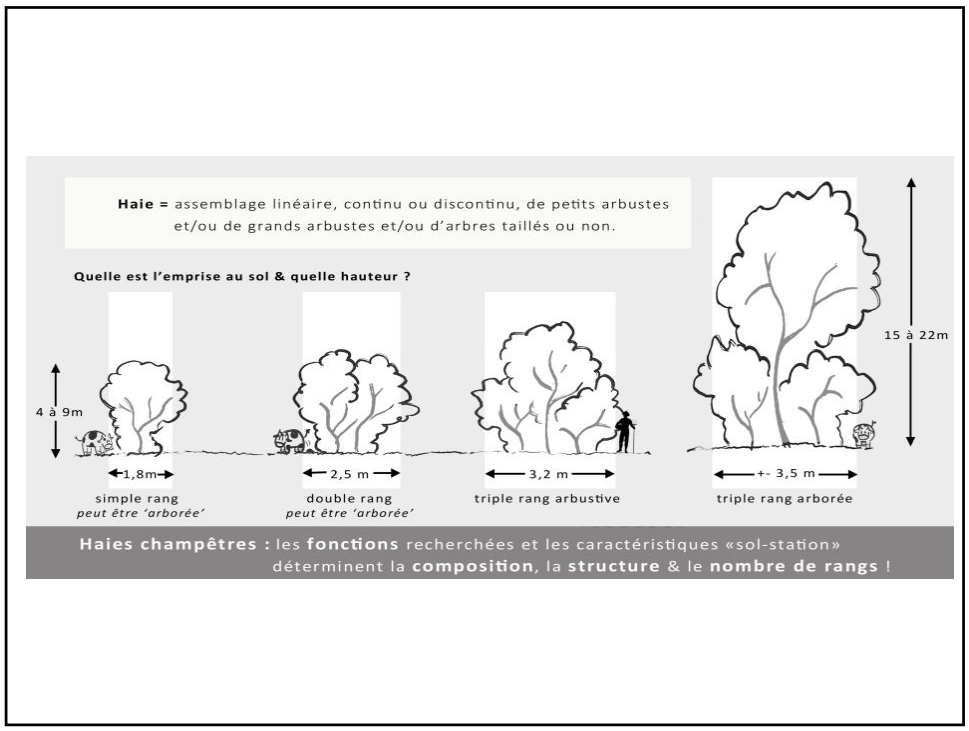
- https://rwdf.cra.wallonie.be/fr/patrimoine-fruitier#Insectes
- Pdf Guide Transbiofruit
- Pdf Catalogue PDF Biosystem
- Pdf Guide Phytosanitaire arbo 2020
- + présentation ressources biblio bouquins

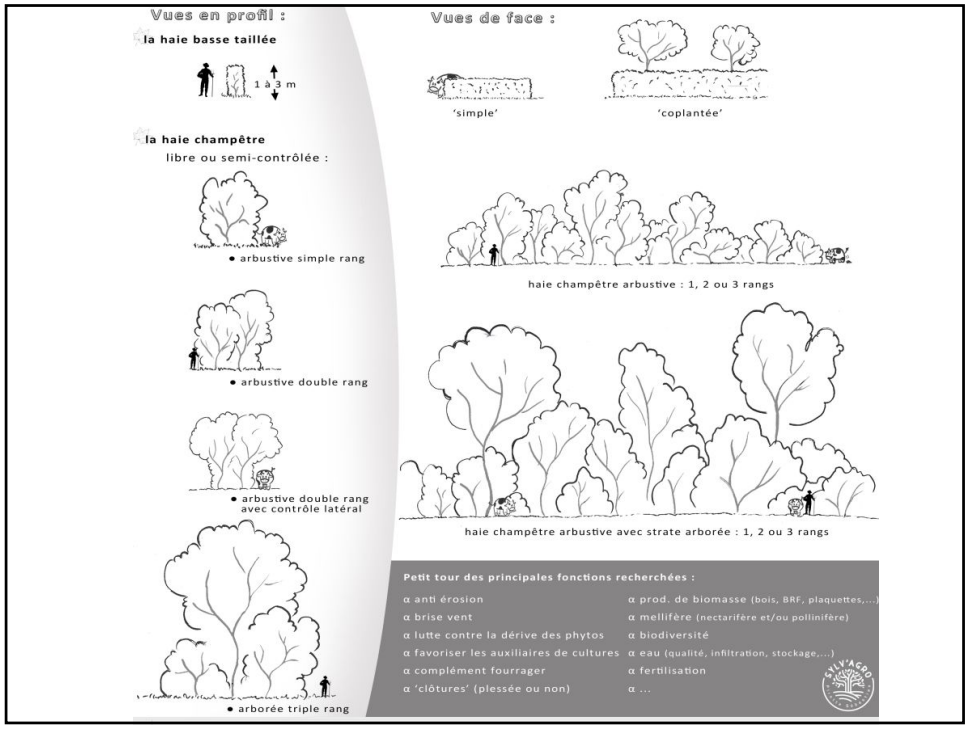


Créer une haie – selon les fonctionnalités souhaitées au verger :

- Brise-vent : double rang avec essence de haut jet et essence de bourrage
- Biodiversité : épines, fleurs, fruits ! + arbre. Donner à chaque essence le port génétiquement programmé !
- Paysage : pensez aux trouées, arbres isolés et en bouquets, haies coplantées, …
- Lutte contre l'érosion : double rang avec bande enherbée en amont
- Production de bois : essences valorisables + faible %age d'essences secondaires.
- Favoriser les sp auxiliaires : toutes les essences ne se valent pas
- Etc…


continue
arborée (F)
dense
clairsemée
multistrate (TSF)
monorang
multirang
arbustive (T)
basse
taillée latéralement
libre
monorang
multirang
discontinue
+ ripisylve,
bande boisée,
ronciers,…


Haie = assemblage linéaire, continu ou discontinu, de petits arbustes et/ou de grands arbustes et/ou d'arbres taillés ou non.
Quelle est l'emprise au sol & quelle hauteur ?
4 à 9m
15 à 22m
1,8m
2,5 m
3,2 m
+- 3,5 m
simple rang
peut être 'arborée'
double rang
peut être 'arborée'
triple rang arbustive
triple rang arborée
Haies champêtres : les fonctions recherchées et les caractéristiques «sol-station» déterminent la composition, la structure & le nombre de rangs !

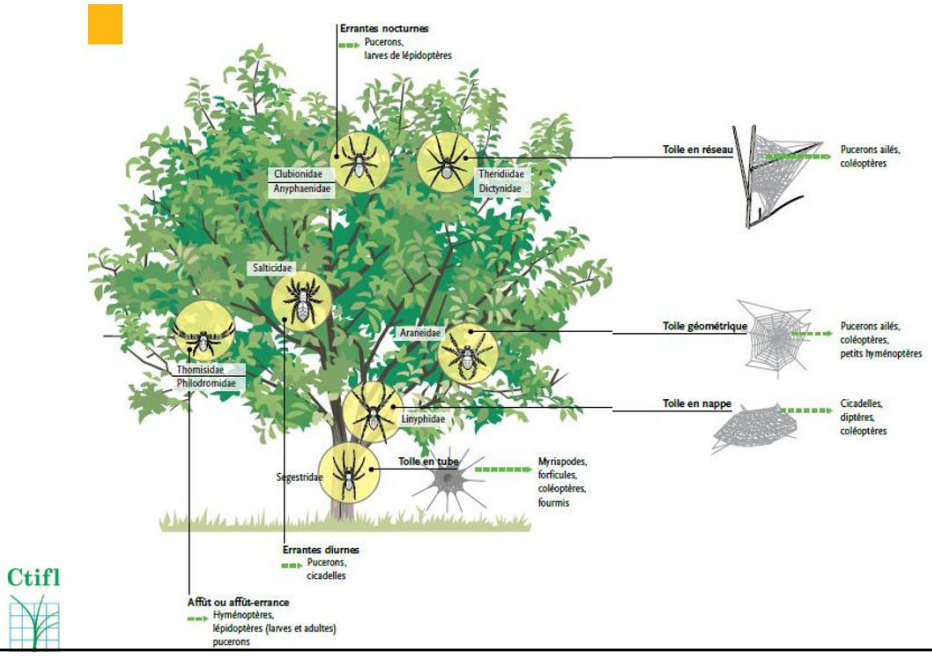


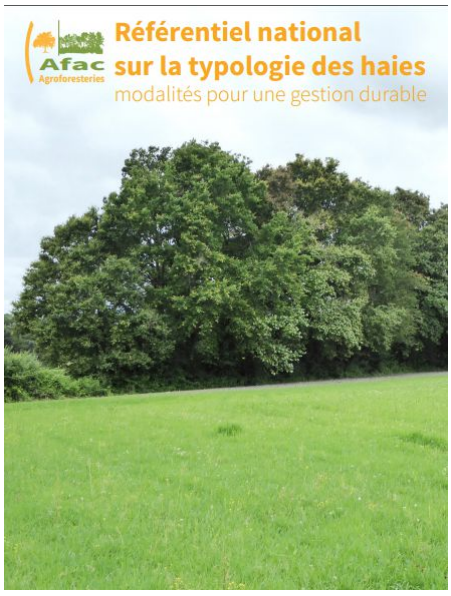
Choix de la structure

- 1, 2 ou 3 rangs
- Quelles hauteurs ? Homogènes ou variables ?
- Morphologie dominante : épineux, taillis, petits arbustes …
- Coplantée ?
- Associée à d'autres éléments bocagers ou paysagers ?
- ➔ ATTENTION aux ombres portées si verger
- Etc.

Stratégies de chasse

Araignées








ECOWAL













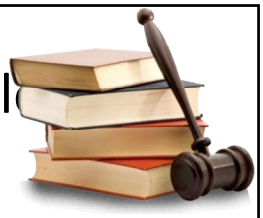








Créer une haie – cadre l



- **Code Rural, Chap. V**:
- si arbre à haute tige : plantation à 2 m minimum de la limite séparative (art. 35) ;
- si arbre à basse tige (arbre qui, par nature, ne dépassent pas 3 m) : plantation à 0,5 m minimum de la limite séparative (art. 35) ;
- si haies vives : plantation à 0,5 m minimum de la limite séparative (art. 30 et 35). Le propriétaire est tenu de lui garder la forme et les dimensions propres aux haies (pas plus de 3 m et pas de dépassement latéral de la propriété. Une haie mitoyenne peut être plantée à frais communs, sans aucune distance à respecter, sur la limite des deux terrains (art. 32-33) ;
- pour planter à une distance inférieure au minimum légal, un accord écrit avec le voisin est nécessaire. Pour être valable et opposable aux tiers, une telle convention entre deux propriétaires doit faire l'objet d'un acte notarié et être enregistrée et transcrite au bureau de la conservation des hypothèques.

Créer une haie – cadre légal



- **Règlement provincial (Liège)**: le règlement provincial du 20 octobre 1975 sur les voiries vicinales stipule que la hauteur des haies est limitée à 1,40 m du moment où elles se trouvent à une distance de moins de 2 mètres de la limite des voiries
- **Règlement communal et ordonnance de police** : Les distances de plantation peuvent être modifiées également par un règlement communal pouvant imposer des distances de plantation différentes.

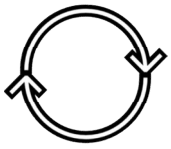
Créer une haie – définir ses objectifs

- Contexte historique, culturel, paysager
- Définition des objectifs de la plantation
- Cadre légal
- Budget
- Capacité d'entretien

➔ **Choix du type de haie et de sa compositon**

- **Toujours privilégier les essences indigènes (qui existent à l'état sauvage dans la région)**

POURQUOI ?



- Coévolution des espèces
  (abris, nourriture, pollinisation, dispersion des graines, mutualisme, symbiose,…)
- Mieux adaptées donc plus résistantes



Créer une haie – selon les fonctionnalités souhaitées au verger :

- Brise-vent : double rang avec essence de haut jet et essence de bourrage
- Biodiversité : épines, fleurs, fruits ! + arbre. Donner à chaque essence le port génétiquement programmé !
- Paysage : pensez aux trouées, arbres isolés et en bouquets, haies coplantées, …
- Lutte contre l'érosion : double rang avec bande enherbée en amont
- Production de bois : essences valorisables + faible %age d'essences secondaires.
- Favoriser les sp auxiliaires : toutes les essences ne se valent pas
- Etc…

COMPOSITION

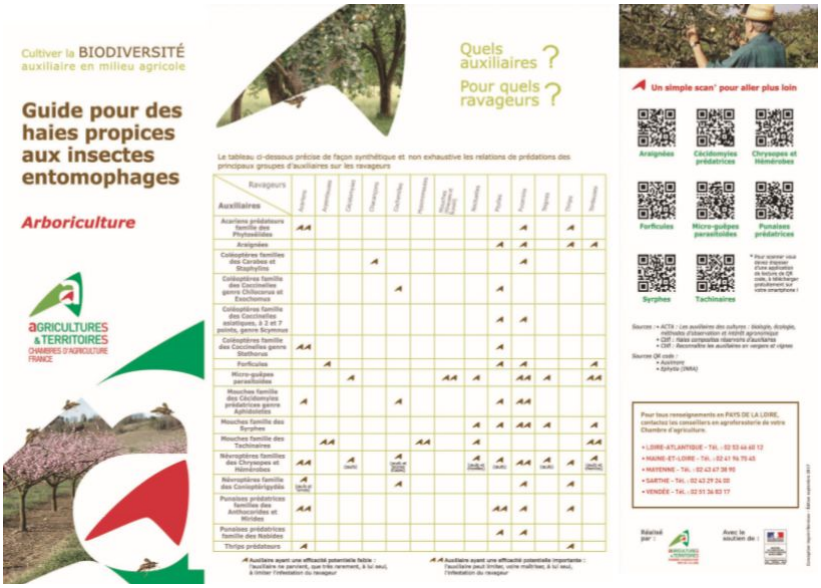
- Attention aux toxicités
- Ne jamais vouloir mettre trop d'essences
- Inutile de planter plus de plants que nécessaires :
  - Basse taillée : 0,4 à 0,7 m (sauf si fonction « se cacher »)
  - Haute taillée : 0,7 à 1,2 m
  - Libre : 0,8 à 1,5 m
  - => tenir compte du développement des essences choisies. Si arbres. Min 4 m, idéalement 7 à 20m. Si grand arbustes, min 1m, idéalement 1,5 à 3m.

Composition

- Exercice vc tableau « seb »

			HUMIDITE						ACIDITE												Type
			xx	x	m	f	h	hh	AA	A	aa	a	n	b	basse taillée	haute/ libre	isolé/ espacés	baliveau	alignement d'arb	recépage possible	n
Aceraceae	Acer campestre L. subsp.	Erable champêtre	2,00	1,00	1,00	1,00	2,00					1,00	1,00	1,00	×	×		×		×	
Aceraceae	Acer platanoides L. subsp	Erable plane		2,00	1,00	1,00	1,00				2,00	1,00	1,00	1,00		×		×		×	
Aceraceae	Acer pseudoplatanusL.	Erable sycomore			1,00	1,00	1,00				1,00	1,00	1,00	1,00		×		×		×	
Betulaceae	Alnus glutinosa (L.) Gaert	Aulne glutineux				2,00	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00			×		×	×	×	
Rosaceae	Amelanchier ovalis Medik	Amelanchier à feuilles ov	1,00	1,00							2,00	2,00	1,00	1,00	×		×				
Berberidaceae	Berberis vulgaris L.	Epine-vinette	2,00	1,00	1,00	2,00						1,00	1,00	1,00	×		×				
Betulaceae	Betula pendula Roth	Bouleau verruqueux		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00			×			×	
Betulaceae	Betula pubescens Ehrh.	Bouleau pubescent			2,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00					×			×	
Buxaceae	Buxus sempervirens L.	Buis													×					×	
Corylaceae	Carpinus betulus L.	Charme commun		2,00	1,00	1,00	2,00				2,00	1,00	1,00	2,00	×	×				×	
Fagaceae	Castanea sativa Mill.	Chateignier		2,00	1,00	1,00			1,00	1,00	1,00	2,00	2,00			×		×		×	
Cornaceae	Cornus masL.	Cornouille mâle	1,00	1,00	1,00	2,00	2,00					2,00	1,00	1,00	(×)	×				×	
Cornaceae	Cornus sanguinea L.	Cornouille sanguin		1,00	1,00	1,00	1,00				2,00	1,00	1,00	1,00	×	×				×	
Corylaceae	Corylus avellana L.	Noisetier (Coudrier)		1,00	1,00	1,00	1-2	2,00		2,00	1,00	1,00	1,00	2,00	×	×				×	
Rosaceae	Crataegus laevigata (Poi	Aubépine à deux styles		2,00	1,00	1,00	2,00				1,00	1,00	1,00	2,00	×	×				×	
Rosaceae	Crataegus monogyna Jac	Aubépine à un style	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00			2,00	2,00	1,00	1,00	1,00	×	×				×	
Fabaceae	Cytisus scoparius (L.) Link	Genêt à balais		2,00	1,00	1,00			2,00	1,00	1,00	1,00			×		×			×	
Celastraceae	Euonymus europaeus L.	Fusain d'Europe		2,00	1,00	1,00	2,00				2,00	1,00	1,00	1,00	×	×				×	
Fagaceae	Fagus sylvatica L. subsp.	Hêtre commun		2,00	1,00	1,00			2,00	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00	×	×		×		×	

- https://auxilhaie.chambres-agriculture.fr/






Natagora – Réseau Nature


SAISON
DUPONT
Biologique
Saison
Dupont



Les grimpantes « horticoles »…

glycine

Hortensia grimpant

bignone

Vigne

Actinidia

Clématite horticole



… invasives !!

Vigne vierge (toutes les sp*! Parthenocissus sp.*)

Renouées asiatiques (*Fallopia auberti, F. baldschuanica,…*) – propagées par les apiculteurs !!!!!






Gare aux invasives
L'année du
Robinier faux-acacia
A la Sainte Catherine
Plantons un arbre !


Gare aux invasives


Gare aux invasives


Gare aux invasives


Gare aux invasives


Gare aux invasives
Mathieu Menand – TELA BOTANICA


Gare aux invasives


Gare aux invasives


Gare aux invasives


Gare aux invasives
Web03.bruns.de


Gare aux invasives
Genevieve Botti– TELA BOTANICA


Gare aux invasives
Genevieve Botti– TELA BOTANICA



… et encore :

- *Rosa rugosa* Rosier rugueux du Japon
- *Baccharis halimifolia* Séneçon en arbre (AS)
- *Elaeagnus angustifolia* Olivier de Bohème (Asie)
- *Aconogonum polystachyum* Renouée à nombreux épis
- *Cornus stolonifera* Cornouiller soyeux (AN) et *C. sericea* Cornouiller soyeux (AN)
- *Prunus laurocerasus* Laurier cerise (Asie)
- *Rhododendron ponticum* Rhododendron pontique (médit. Asie)
- *Spiraea arguta* Spirée blanche, *Spiraea douglasii* Spirée de Douglas (AN) et *Spiraea alba* Spirée blanche,…
- *Rhus typhina* Sumac de Virginie (AN)
- *Acer rufinerve* Erable à peau de serpent (Japon)
- *Fraxinus pennsylvanica* Frêne rouge (AN)

… et encore …
… et encore …
… et encore …
… et encore …
… et encore …
… et enc
… et

Bois mort

- Idéalement : 1 grume/ha ou tas de bois de 1 à 2 m³



Bois mort

- Idéalement : 1 grume/ha ou tas de bois de 1 à 2 m³



Bois mort

- Idéalement : 1 grume/ha ou tas de bois de 1 à 2 m³



Bois mort

- Idéalement : 1 grume/ha ou tas de bois de 1 à 2 m³
- Debout ou couché, débité ou non, essences à bois dur ou tendre,…
- « La seconde vie de l'arbre »

Bois mort

- bois mort =une composante essentielle des forêts naturelles, souvent absente des forêts gérées.
- 3 groupes d'espèces en dépendent directement, forant des communautés qui se succèdent (« métabiose ») :
  - les saproxylophages: 1ère étape du recyclage de la matière : champi dégradent cellulose & lignine, coléo,…
  - les détritivores/nécrophages : se nourrissent de MO évoluée (la « nécromasse ») tq larves nombreux diptères et coléo, collemboles, acariens, cloportes,...
  - les cavernicoles : guilde des oiseaux cavernicoles, les chauves-souris arboricoles, frelon, abeille mellifère,...
- + nombreuses autres sp avec usage indirect : reptiles, amphibiens, mammifères, mollusques, carabes, fourmis, mousses, lichens, …
- + sp prédatrices, parasites et parasitoïdes qui s'alimentent au détriment des sp liées au bois mort

Bois mort

- forêts naturelles =40 à 200 m3 de bois mort /hectare > < forêts modernes = rarement plus de 5 m^3/ha. ➔ raréfaction/extinction de nombreuses espèces saproxyliques.
- En l'Europe, il est estimé que 40 % des espèces de coléoptères saproxyliques sont en danger et que la majorité des autres sont en déclin.

Arbres têtards

- Saule fragile, saule cendré, saule blanc, saules hybrides, frêne (att : chalarose), charme, chêne,…
- Intéressants pour cavités



Bandes fleuries

- 3 règles de base
  - toujours privilégier les sp indigènes
  - respecter la spontanéité de la VS
  - non aux biocides

Principaux types (2) :
- prairies fleuries naturelles
- prairies ensemencées (3) :
  - messicoles
  - toutes fleurs
  - prairies fleuries



QUID AU VERGER ?

- Définition des objectifs !!
- Gare à la problématique « campagnol ».
- prairie fleurie naturelle = le plus simple
- Réflexion à l'échelle du parcellaire / paysage ?
- Réflexion sur l'entretien.
- Prairie fleurie ensemencée : gestion simple mais mise en place régulière. Très rapidement installée avec effets à court terme
- Espèces à haut potentiel auxiliaire : ***Achillea millefolium, Centaurea sp., Knautia, Leucanthemum vulgare, Matricaria, Lotus corniculatus, Mentha, Potentilla, Daucus carotta, Phacelia,*** *Anthemis tinctoria, Hypericum, Tanacetum, Borago, Malva, Verbascum, Trifolium,*
- *CFR PDF CRAW*

- Fibl

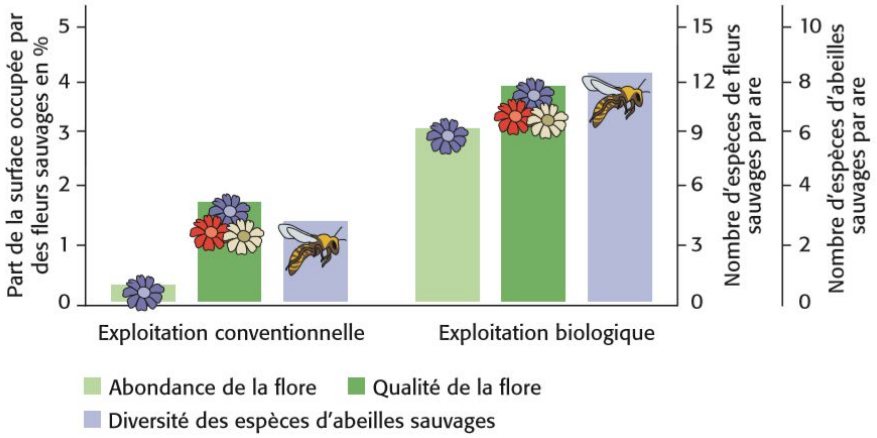
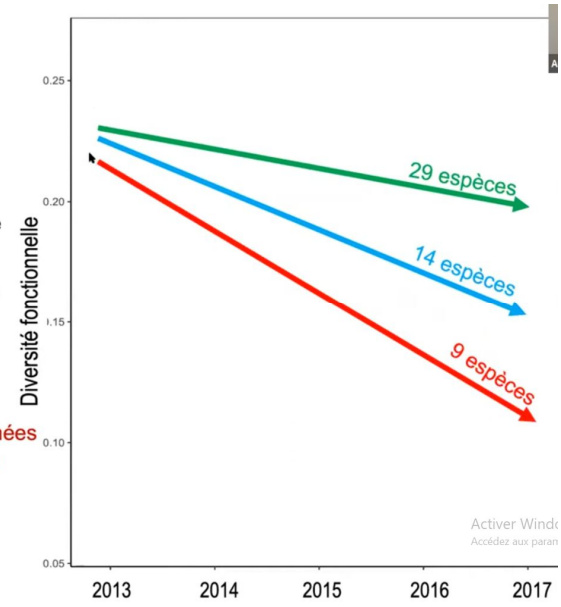


Fig. 3: *L'exploitation biologique des terres agricoles favorise la diversité des abeilles sauvages, du fait de la plus grande abondance des fleurs et de leur plus grande diversité spécifique (représentation simplifiée d'après les résultats de Holzschuh et al., 2007)* [45].

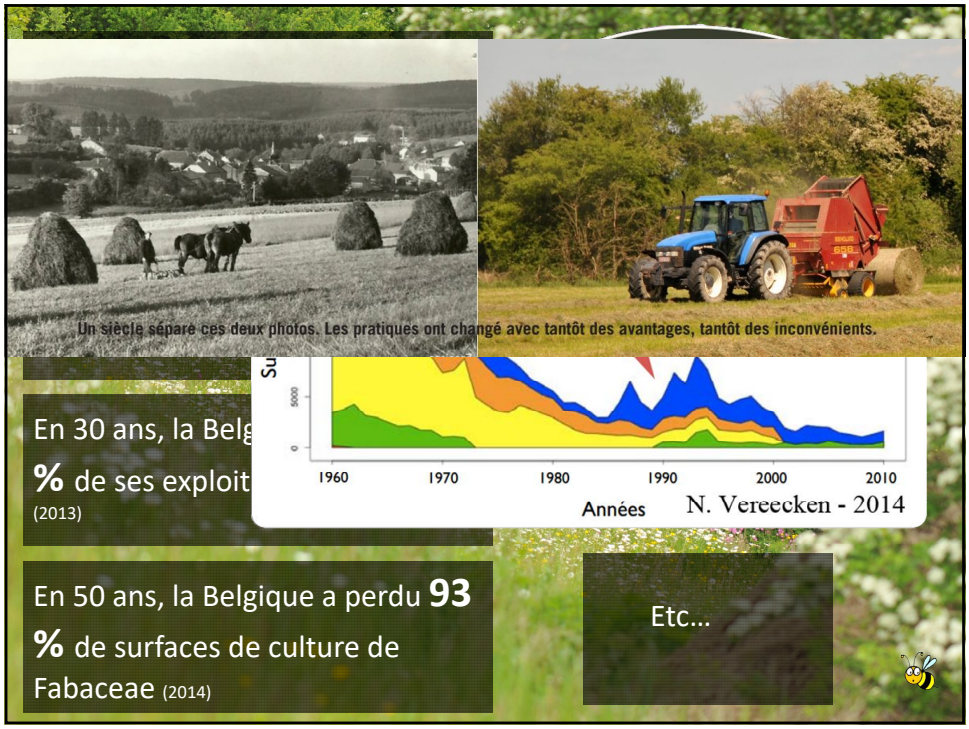
Dynamique temporelle de la diversité fonctionnelle

Comparaison de 8 mélanges :
- de 8 à 29 espèces
- diversité fonctionnelle semée faible à élevée
- espèces indigènes
- espèces majoritairement pérennes

Le nombre d'espèces semées est une assurance pour la stabilité plurianuelle du mélange.

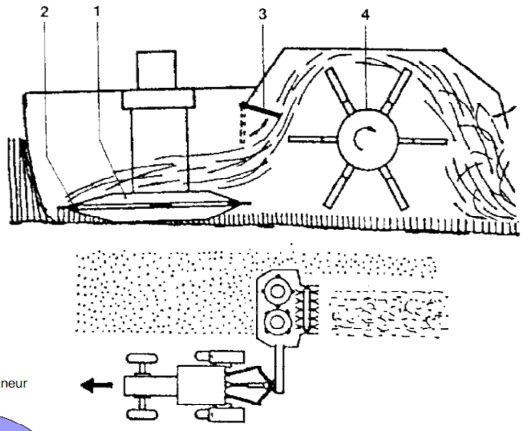


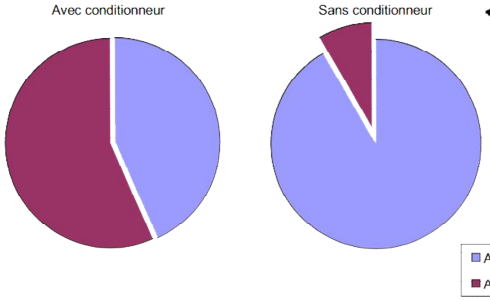
Antoine Gardarin



Comment ?

En agriculture : proscrire la faucheuse conditionneuse !!!
(perte de 7x plus d'abeilles!)

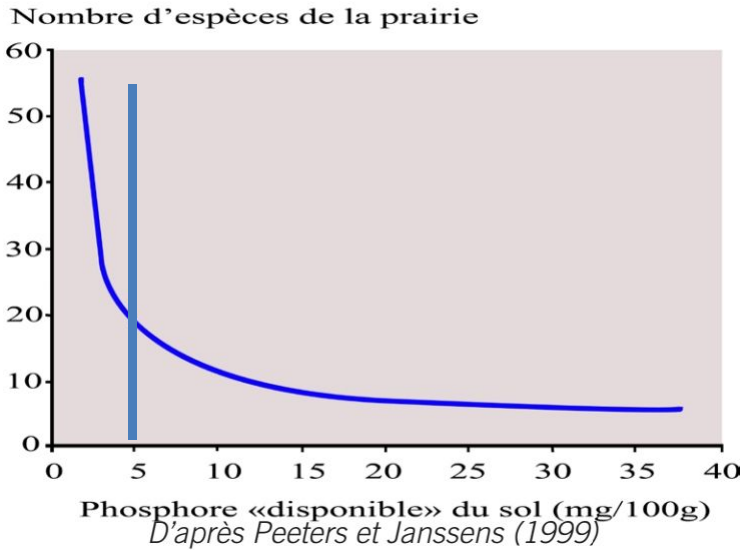




Centre de recherche apicole de Berne

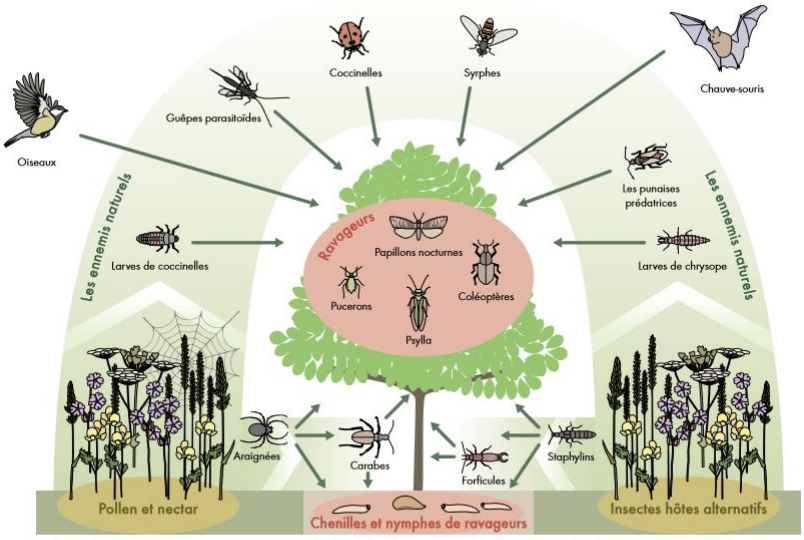
Le paradoxe de la prairie:

Plus le terrain sera pauvre en matières nutritives, plus les espèces seront variées.
N'utilisez pas d'engrais!



D'après Peeters et Janssens (1999)

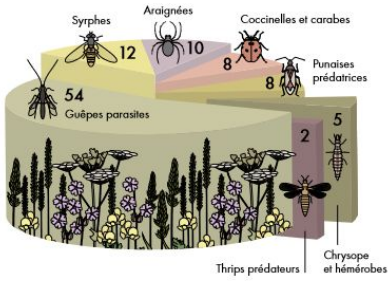
Interactions entre les ennemis naturels promus par les bandes fleuries et les ravageurs phytophages



Les bandes fleuries semées maintiennent une population diversifiée d'ennemis naturels à proximité des arbres fruitiers tout au long de l'année. De cette façon, ils parviennent à contrôler les populations de ravageurs rapidement et de manière naturelle.

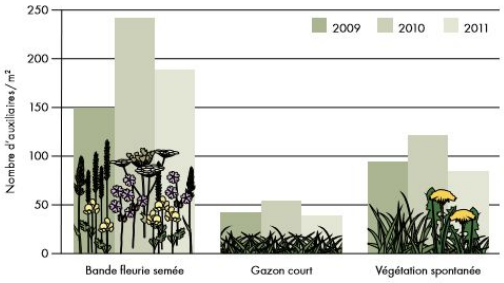
Bandes fleuries vivaces dans les vergers fruitiers| 2018 | FiBL | CRA-W | INRA | GRAB

Proportion d'ordres d'ennemis naturels dans des bandes fleuries



Les bandes fleuries peuvent être l'habitat d'une grande variété d'organismes bénéfiques. Les guêpes parasitoïdes représentent environ la moitié de la biodiversité (moyenne de six évaluations par an pendant trois ans dans deux vergers ; source : projet Interreg TransBioFruit 2008–2014).

Attractivité des bandes fleuries par rapport à l'herbe fréquemment fauchée et à la végétation spontanée



Les bandes fleuries semées composées de 20 espèces de dicotylédones sont plus attractives pour la faune auxiliaire que le gazon court et les bandes de végétation spontanée fauchées deux fois par an (moyenne de six périodes d'échantillonnage par an pendant trois saisons de croissance dans les vergers en Belgique et dans le nord de la France ; source : projet Interreg TransBioFruit 2008–2014).

Les nichoirs & abris



- Pas une finalité !
- moyen de pallier temporairement à une lacune dans l'écosystème !
- Objectif : plaisir, didactique, scientifique ou lutte biologique
- Peu d'intérêt à long terme sauf certaines espèces

Les nichoirs & abris

- Permet de « rapprocher » un ou plusieurs auxiliaires de l'endroit souhaité mais succès variable selon l'sp cible (cas des chiroptères)
- Eviter de créer des « pièges » (prédateurs & maladies)



Les nichoirs & abris





- toute perturbation intentionnelle d'un oiseau nicheur, fut-ce en nichoir, constitue une infraction à la loi sur la conservation de la nature !
- Appel à un bagueur de l'IRSNB !
- fourni de nombreuses informations utiles pour la connaissance de l'espèce, telles que la longévité, le nombre de jeunes et nombre à l'envol, les distances parcourues (dispersion et migration),…
- https://odnature.naturalsciences.be/bebirds/fr/

Les nichoirs & abris – LUTTE BIOLOGIQUE



- En verger HT, conseil d'installer **7 à 10 nichoirs/ha** : 2 à 4 nichoirs avec un trou de 28 mm et 3 à 4 nichoirs avec un trou de 32mm. A cela peuvent s'ajouter la pose de 2 nichoirs semi-ouverts/ha. En cas d'occupation complète, il est possible d'augmenter très progressivement le nombre de nichoirs.
- *Ces densités ne sont valables que pour un verger dont les arbres sont bien développés et donc avec assez de ressources alimentaires pour les oiseaux attirés. Dès lors, le nombre de nichoirs doit augmenter progressivement avec le développement des arbres afin de ne pas créer d'excessifs et néfastes comportements de compétition intra et interspécifique.*

Les nichoirs & abris – LUTTE BIOLOGIQUE



- Deux nichoirs à Chouette chevêche peuvent être installés par « paire » distants de 50 à 150m, dans ou à proximité du verger. Cette espèce a un rayon moyen de chasse de +- 500 mètres selon la qualité de son environnement. Une efficacité dans la lutte contre les campagnols dans votre parcelle ne nécessite donc pas nécessairement la présence du nichoir dans celle-ci mais bien aux alentours immédiat en fonction des possibilités de placement correctes du nichoir.

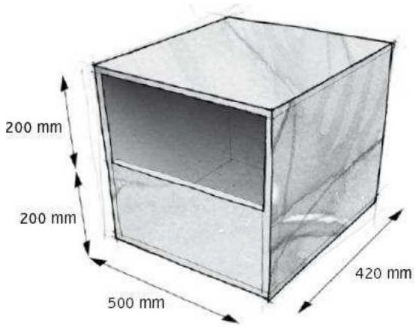
Les nichoirs & abris – LUTTE BIOLOGIQUE



- La Chouette effraie et le Faucon crécerelle ont des rayons de chasse plus importants encore que la Chouette chevêche. Installer des nichoirs pour ces espèces dans le village proche (les combles ou le clocher par exemple) ou les fermes/maisons environnantes est donc très utile. A noter que des nichoirs à Faucon crécerelle peuvent être installés sur des pylônes ou des arbres, idéalement à plus de 8 m de hauteur

Les nichoirs & abris

- Faucon crécerelle (placer le plus haut possible et si poss > 8 m)



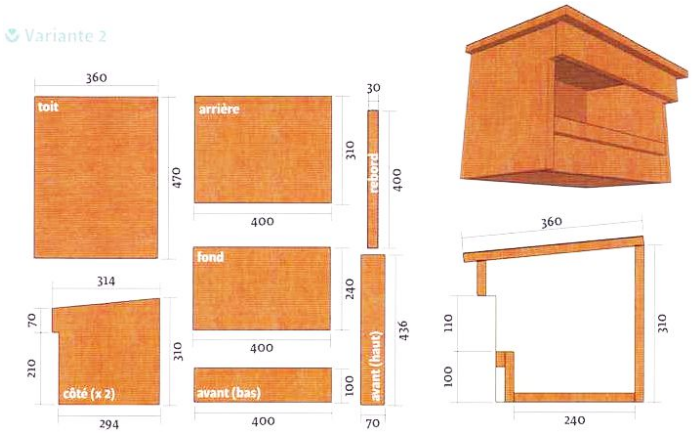
Vous aurez besoin des morceaux de planches suivants :
(épaisseur 2 cm)
- 2 X (42 x 40 cm)
- 2 X (50 x 42 cm)
- 1 X (18 x 46 cm)
- 1 X 46 x 36)

Schéma de montage d'un nichoir à Faucon crécerelle

Edité par le COGard, novembre 2011
Illustrations: M. Jay, S. Keller, C. Sabran, J-P. Trouillas

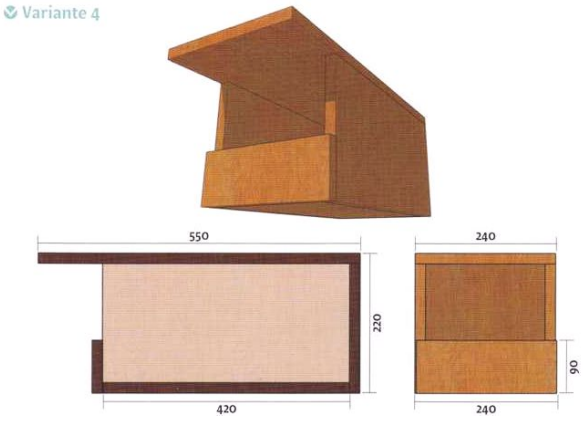
Les nichoirs & abris

- Faucon crécerelle



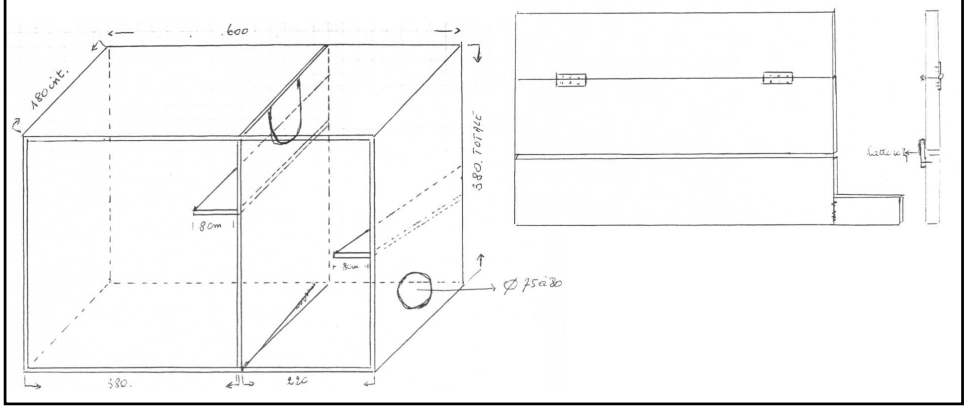
Les nichoirs & abris

- Faucon crécerelle



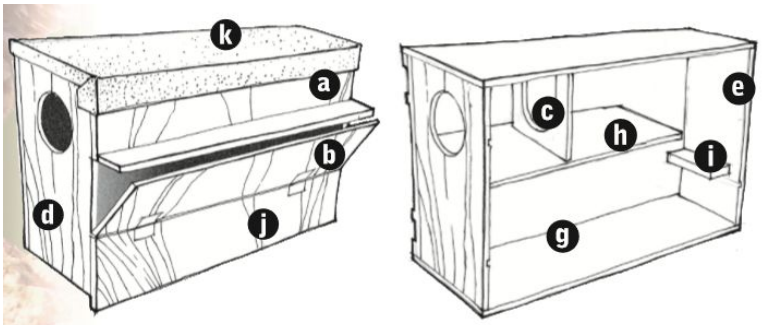
Les nichoirs & abris

- Chouette chevêche



Les nichoirs & abris

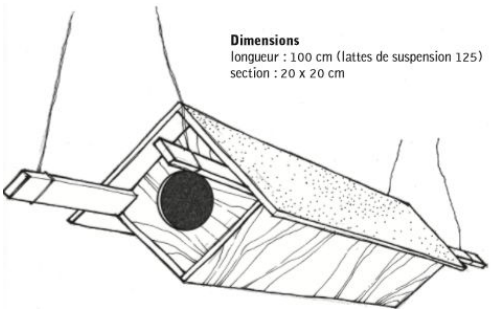
- Chouette chevêche

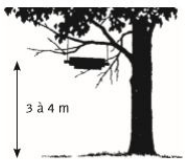


Matériel de base :
- caisse à vin de 12 bouteilles (50 x 33 x 18 cm - Fig. 1).
- clous pointes à tête plates 1,5 x 25 mm.
- planches de palettes de manutention de 12 et 9 cm de largeur à récupérer.

Les nichoirs & abris

- Chouette chevêche





Les nichoirs & abris

- Chouette chevêche (système anti predation)

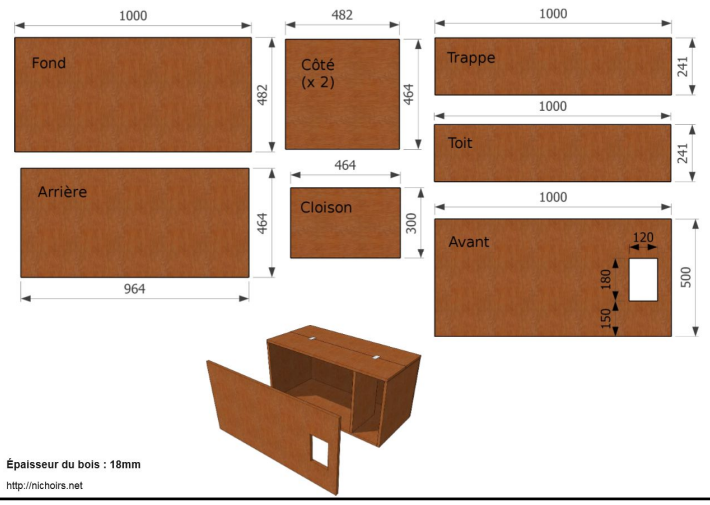






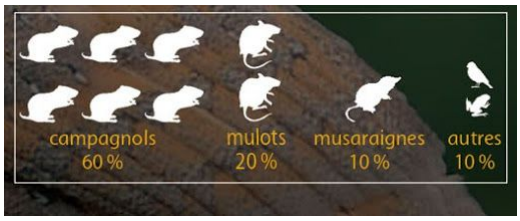
Les nichoirs & abris

- Chouette effraie



Les nichoirs & abris

- Chouette effraie
  - » Régime alimentaire (LPO)



Les nichoirs & abris

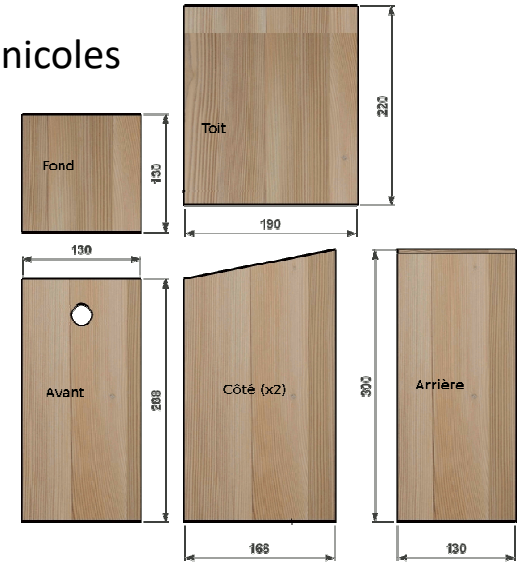
- Passereaux cavernicoles
  - Notion éthologique de stimulus supranormal (=hyperstimulus »)





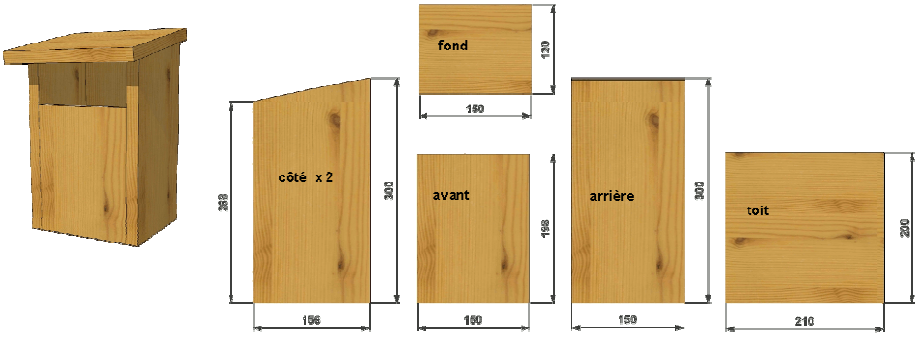
Les nichoirs & abris

- Passereaux cavernicoles



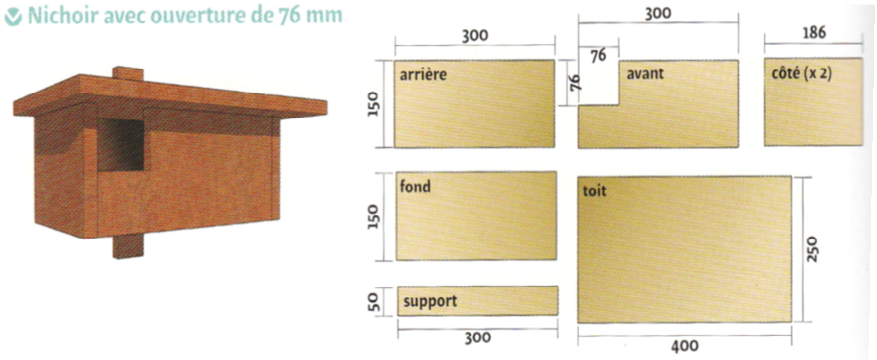
Les nichoirs & abris

- Passereaux semi-cavernicoles



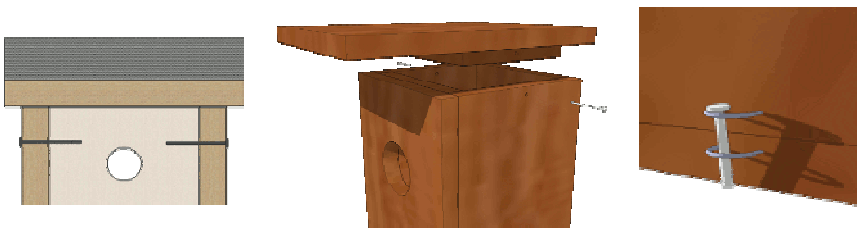
Les nichoirs & abris

- Passereaux semi-cavernicoles



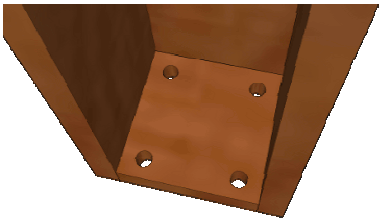
Les nichoirs & abris

- Passereaux cavernicoles et semi-cavernicoles
  - Systèmes fermeture



Les nichoirs & abris

- Passereaux cavernicoles et semi-cavernicoles
  - Ventilation / aération



Les nichoirs & abris

- Abeilles solitaires xylicoles
  - Dans du bois dur (chêne, hêtre, charme, robinier,…)
  - Trous de 2 à 10 mm
  - Trous de la longueur de la mèche
  - Espacement de 5 cm entre les trous de 8-10 mm, les plus petits dans les espaces libres
  - Idéalement un toit pour protéger de la pluie (durabilité)
  - Entrée des trous au soleil
- Si tiges creuses, mêmes diamètres, fermée d'un côté, dans encadrement en bois ou en plastique

Les nichoirs & abris

- Abeilles solitaires xylicoles
  - Osmie cornue (*Osmia cornuta*)
  - Osmie rousse (*Osmia bicornis*)
  - Chelostome commun des campanules (*Chelostoma rapunculi*)
  - Chelostome des renoncules (*Chelostoma florisomne*)
  - Anthophore à pattes plumeuses (*Anthophora plumipes*)
  - Osmie un-angle (*Osmia niveata*)
  - Mégachile de l'épilobe (*Megachile lapponica*)
  - Mégachile des jardins (*Megachile willughbiella*)
  - Anthidie à manchettes (*Anthidium manicatum*)
  - Hériade des troncs (*Heriades truncorum*)
  - …
- CFR PDF Nicolas Vereecken

Les nichoirs & abris

- Abeilles solitaires xylicoles





- 

Les nichoirs & abris

- Abeilles solitaires caulicole
  - Bambou, Apiaceae, renouée, roseaux,… Varier inclinaison pour différente sp, boucher une extrémité
- Abeilles solitaires rubicole (tige à moelle)
  - Framboisier, sureau, fusain, buddléa, ronce, …

Les nichoirs & abris

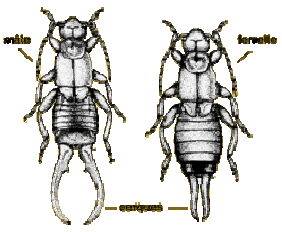
- Abeilles solitaires terricole
  - *Andrena, Colletes, Halictus, Dasypoda*
  - *Andrena barbilabris* ci-dessous sur pommier



Les nichoirs & abris

- Forficules
  - Se rassemblent la journée (nocturnes)
  - Abris à déplacer d'arbres en arbres selon infestation







Les nichoirs & abris

- Abris à Chrysope et Emerobes



Les nichoirs & abris

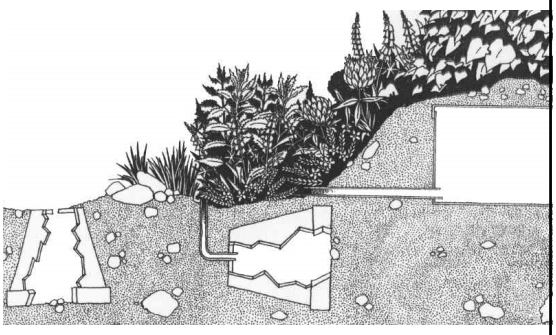
- Abris à Chrysope et Emerobes
  - leur permet de passer l'hiver dans de bonnes conditions. La densité idéale semble être d'un abri pour 2 à 3 arbres fruitiers. Chaque abri peut accueillir une dizaine de chrysopes. Les abris sont transférés en fin d'automne dans un local abrité de la pluie et des vents, mais non chauffé. La mortalité hivernale est ainsi très réduite. Il faut remettre les abris dans les arbres à la fin de l'hiver, pour que les chrysopes soient réparties dans tout le verger. Il faut tenir compte du fait que le système des abris artificiels légers n'est efficace que s'ils sont rentrés l'hiver, les abris en béton de bois qui peuvent rester à l'extérieur coûtant très cher.

Les nichoirs & abris

- Nichoir à bourdons

  (Apisbrocsella)





Les nichoirs & abris

- Abris à chauves-souris
  - Abris-nichoirs très peu efficaces ou inefficaces (gites transitoires)
  - ➔ Favoriser l'entomo-biomasse, l'accès aux combles, greniers, clochers, grottes, caves…

Les nichoirs & abris

- Perchoirs à rapaces (faucon crécerelle et buse)
  - Zéro objectif biodiversité

    MAIS
  - permet d'augmenter prédation sur la parcelle
  - limite la casse des têtes de jeunes arbres



Les tas de pierres ou de bois

- amoncellement de pierres d'un volume supérieur à 10 cm^3 d'un volume minimum de 1 m^3. Un aménagement compte 2 tas/ha, un au soleil et l'autre à l'ombre. L'entretien consiste à limiter l'accumulation de feuilles mortes.
- Piles de bois ou tas de bois (y apporter les résidus de tailles – bois sains uniquement-, broyat, …)



Arbres & sécheresse

- bois des arbres est composé de près de 40% de volume d'eau. Cette proportion augmente considérablement si on considère le feuillage en saison de végétation
- permet la circulation de différents éléments entre les différentes parties de l'arbre : la sève brute riche en sels minéraux et la sève élaborée riche en sucres, les phytohormones,… Ce phénomène passif est contrôlé par la capillarité et l'évapotranspiration, le tout jouant le rôle d'une « pompe à eau »
- L'eau intervient à différent niveau de la synthèse des métabolites et bon nombre de réactions biochimiques seraient tout simplement impossible sans sa présence. La réaction la plus connue des végétaux impliquant l'eau est la photosynthèse, au cours de laquelle l'eau est le donneur d'électrons : $2n\ CO_2 + 4n\ H_2O$ + photons → $2(CH_2O)_n + 2n\ O_2 + 2n\ H_2O$
- L'eau est également responsable de la « turgescence » des jeunes pousses et des feuilles.

Arbres & sécheresse

ETP = 5 mm/m²/j = 5 l/m²/j

arbre 20m² 50/80l/j

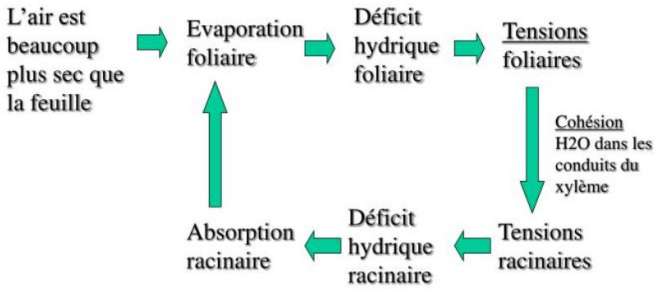
Les arbres consomment de grandes quantités d'eau!

feuilles: 80% d'eau

Arbres & sécheresse

- Hervé Cochard

Théorie de la tension-cohésion



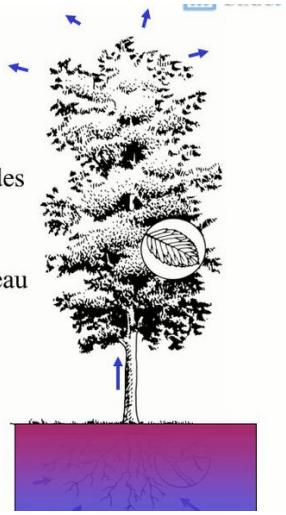
Arbres & sécheresse

Le bilan hydrique

- Le sol est un réservoir d'eau
- L'arbre consomme beaucoup d'eau (des centaines de litres par jour)
- Le sol se déshydrate, l'arbre aussi
- La pluie recharge le sol et l'arbre en eau

Bilan (t) = Entrées – Sorties

Pluie Transpiration arbre
Irrigation Evaporation sol
Rosée Drainage



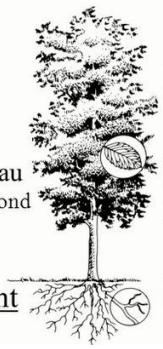
Arbres & sécheresse

Mécanismes de réponse des arbres à la sécheresse

Éviter la sécheresse

-Limiter les pertes en eau
- fermeture des stomates
- chute des feuilles

-Augmenter les entrées d'eau
- enracinement plus profond



Tolérer la sécheresse

-Cellules moins sensibles à la déshydratation (osmorégulation)

-Maintient des fonctions physiologiques et de la croissance

Mécanismes d'évitement

Mécanismes de tolérance

Arbres & sécheresse

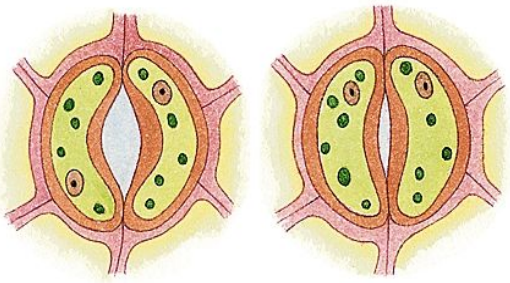
- L'absence temporaire d'eau n'est pas un réel problème pour un arbre sain. Celui-ci va en effet, par différents mécanismes 'économiser' cette ressource, en attendant le retour de sa disponibilité.
- Par contre, l'absence prolongée d'eau sous des climats a priori peu concerné par ce problème, engendre ce que l'on appelle un stress hydrique auquel le végétal va apporter une réponse plus ou moins forte selon l'intensité du stress, l'essence, l'âge de l'arbre, son état de santé et les ressources du sol.

Arbres & sécheresse

- Sécheresse = déficit hydrique, souvent accompagné d'une augmentation de la t°c. Le vent accentue le stress
- Fermeture stomates : diminuer provisoirement les pertes (évapotranspiration) en eau de 30 à 60 (la photosynthèse s'en trouve ralentie, impactant donc la croissance de l'arbre, le développement de ses jeunes organes et sa résistance sanitaire). Certaines essences peuvent voir un arrêt presque total de leur croissance comme le hêtre alors que d'autres, tels le tilleul ou les érables, vont la voir simplement ralentie (impact visible lors de l'analyse des cernes annuelles).

Arbres & sécheresse

- stomate



Arbres & sécheresse

- Si le stress thermique se prolonge, le déficit en sucres va pousser l'arbre à puiser dans ses réserves, l'affaiblissant petit à petit, augmentant son attractivité pour les maladies et les ravageurs ➔ risque de contaminations secondaires
- fermeture prolongée des stomates ➔ va induire une 'surchauffe' au niveau des feuilles dont certaines peuvent littéralement cuire. Le phénomène d'évapotranspiration permet en effet une relative régulation thermique du végétal

Arbres & sécheresse

- Intérêt des mycorhyzes pour augmentation capacité prélèvement eau et minéraux. les jeunes arbres « plantés » (non issus de semis en place) sont particulièrement sensible les quelques premières années de vie.

Arbres & sécheresse

CONSEQUENCES

- l'embolie gazeuse (cavitation)
- La mort et la chute prématurée des feuilles et/ou des fruits. Reprise avec succès chez certaines essences (cerisier, tilleuls,…)
- Développement d'un système racinaire plus profond et plus performant. Cette adaptation est lente et nécessite plusieurs saisons

Arbres & sécheresse

Que faire ?

- ne pas arroser de manière systématique ! L'arbre doit développer un système racinaire approprié à son lieu de plantation et aller rechercher les ressources là où elles se trouvent. L'apport artificiel d'eau en surface risque ainsi de limiter le développement d'une partie du système racinaire profond.
- Arroser les 2 à 5 premières années de croissance de l'arbre uniquement en cas de stress hydrique intense, soit après 3 à 4 semaines de sécheresse (températures élevées, faibles couvertures nuageuses et vents). L'arrosage préconisé est hebdomadaire jusqu'au retour des précipitations et il ne doit pas être excessif (arrosage de sauveté). L'idéal est de procéder en deux fois. Le premier passage (15l/arbre) doit permettre d'humidifier la terre et la préparer à absorber de l'eau, laquelle ruissellerait sur un sol trop sec. Un second passage (15l/arbre) permettant une infiltration e profondeur.

Arbres & sécheresse

Que faire ?

- Désherber les pieds des arbres pendant les 2 à 4 premières années suivant la plantation. L'arbre ayant 'perdu' une grande proportion de son système racinaire lors de l'arrachage en pépinière et la plantation, les repousses sont en concurrence directe (eau et nutriments)
- Apporter le plus grand soin au choix des arbres et à la plantation (utilisation de terreau mycorhizé par exemple, ameublissement du trou de plantation le plus profondément possible,…)
- Eviter les parcelles manifestement trop sèches. Un relevé botanique de la parcelle peut en apprendre beaucoup sur le régime hydrique de celle-ci et sa capacité de rétention en eau

Arbres & sécheresse

Que faire ?

- Réaliser les tailles des arbres aux bonnes périodes afin de ne pas stresser l'arbre ni lui retirer des ressources importantes. De même, il importe de limiter le volume retiré annuellement, quitte à intervenir sur plusieurs années. L'arbre 'stocke' en effet de nombreuses réserves dans ses branches.
- Lors des tailles, maintenir de petites rameaux intérieurs. En période de stress thermique, ce sont les feuilles de ceux-ci, à l'ombre des branches supérieures, qui assureront les indispensables échanges gazeux.
- Veiller à ne pas avoir de carence en potassium dont la présence améliore la résistance des végétaux aux sécheresses.
- Ne pas maintenir les fruits sur les arbres en formations (<5 ans) ; Cela permettra de favoriser la croissance de ses charpentière et évitera de détourner des ressources importantes en cas de stress hydrique
- Implanter des haies en périphérie de parcelles

Arbres & sécheresse

Que faire ?

- En l'absence de risque majeur de campagnol, l'apport d'un mulch peut être salvateur. Ce mulch sera idéalement placé fin mars ou début avril afin que les campagnols n'aient pu en profiter pendant l'hiver. En outre, cela évitera la dégradation du mulch trop rapidement avec un effet encore perceptible au cœur de l'été. Afin de permettre un apport en nutriments en plus du rôle de mulch, un apport de fumier de ferme composté est à recommander mais bien d'autres matériaux peuvent jouer cet effet mulch

Arbres & sécheresse

- Juin 2020. jeunes plantations sur sol sablo-limoneux. Pas d'effet sécheresse car bon suivi des arbres !!

