

Manoëlle Bachelart

Plantes mellifères et biodiversité en Zone d'Activité Economique.



Master en Sciences de l'ingénieur industriel en Agronomie
Finalité gestion du territoire orientation Environnement.

□ Présentation et objectif du Travail de Fin d'Etudes.

Réalisation du TFE pour **Intercommunale I.D.E.T.A.**

- Objectif principal :

- Prise conscience importance insectes pollinisateurs et favoriser présence
→ l'abeille domestique (*Apis mellifera* L.) → rôle biodiversité
- Proposition **méthode** implantation ruches
- Application Zone d'Activité Economique (ZAE) : projet implantation ruches : **ZAE Tournai-Ouest 2**
- **Relevés** plantes mellifères et insectes pollinisateurs : bilan état lieux actuel
- **Pistes réflexion aménagements** pour Tournai-Ouest 2 et générales pour entreprises en ZAE (intégration espaces verts)

□ Contexte du Travail.

- Certaines Intercommunales (DEE) → mutation ZAE → zones + durables et respectueuses environnement (« concept d'éco-zoning »)
- Aménageant et équipant zones :
- opérateurs d'équipement + entreprises → définition aménagements zones : **paysager** , **biodiversité**, organisation spatiale, mobilité,...

□ Notions générales.

○ Pourquoi sauvegarder la biodiversité ?

- Economie : Nombreux **produits et services** (nourriture, ...)

- Intervient **processus** (filtration et épuration eaux,..)

- **Pollinisation** cultures et arbres fruitiers → insectes

→ **biodiversité cruciale** pour bien être physique et psychologique êtres humains



- Importance des insectes pollinisateurs et causes de leur disparition.

- Tous insectes pollinisateurs : rôle primordial échelle mondiale
→ **maillon indispensable** flore et faune terrestre
- Abeilles : essentielles maintien biodiversité végétale : espèces
→ assurer fécondation
- → survie **espèces** et **cortège vie** sauvage

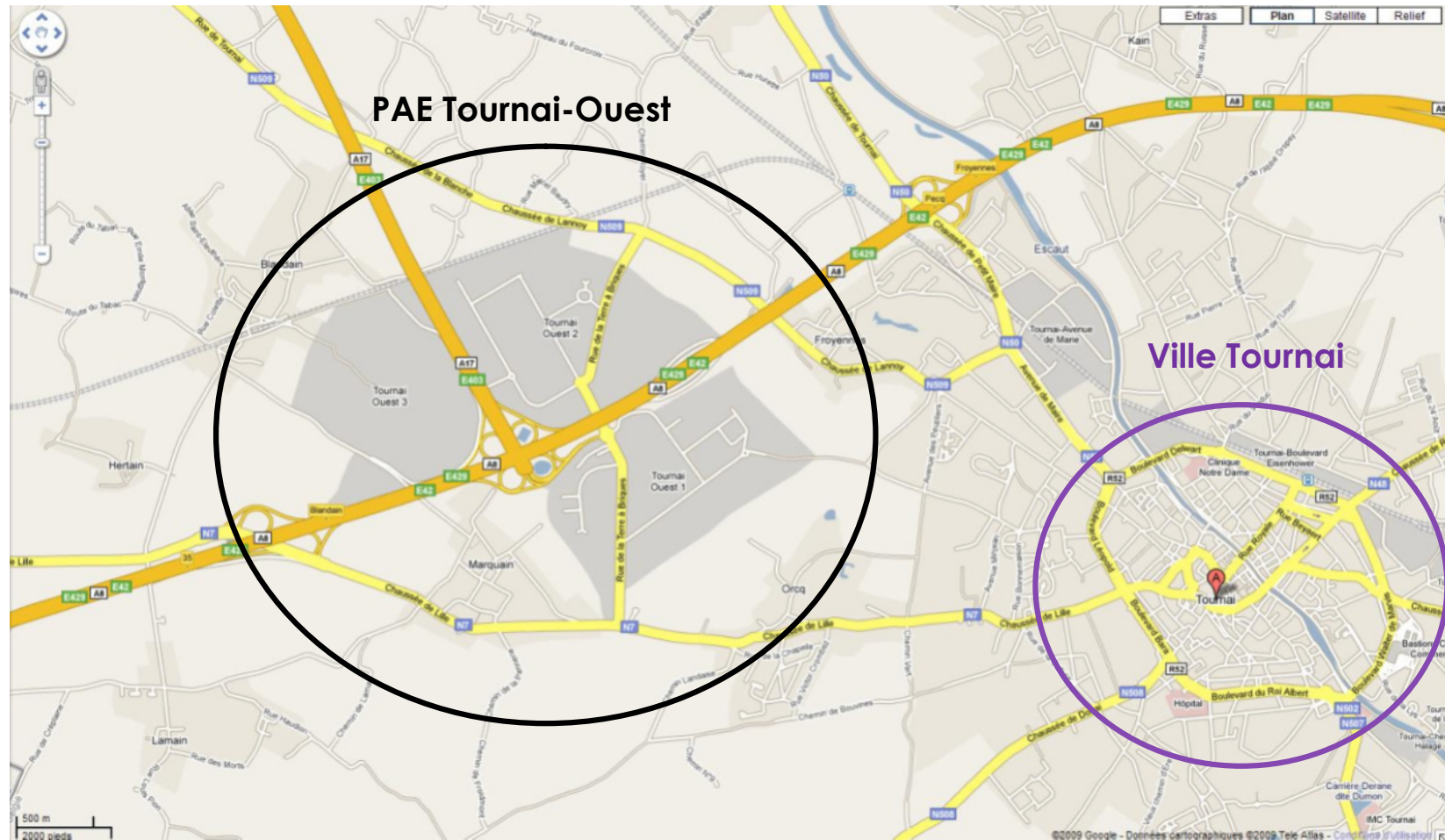
- **Agriculture** : abeilles → pollinisation cultures :
- 4 secteurs principaux :
 - Arboriculture fruitière
 - Grandes cultures
 - Cultures maraîchères
 - Cultures porte-graine (et espèces fourragères)
- Europe + pays industrialisés : populations abeilles → rapide déclin
- Abeille domestique n'est pas épargnée

Quelques raisons de leur déclin :

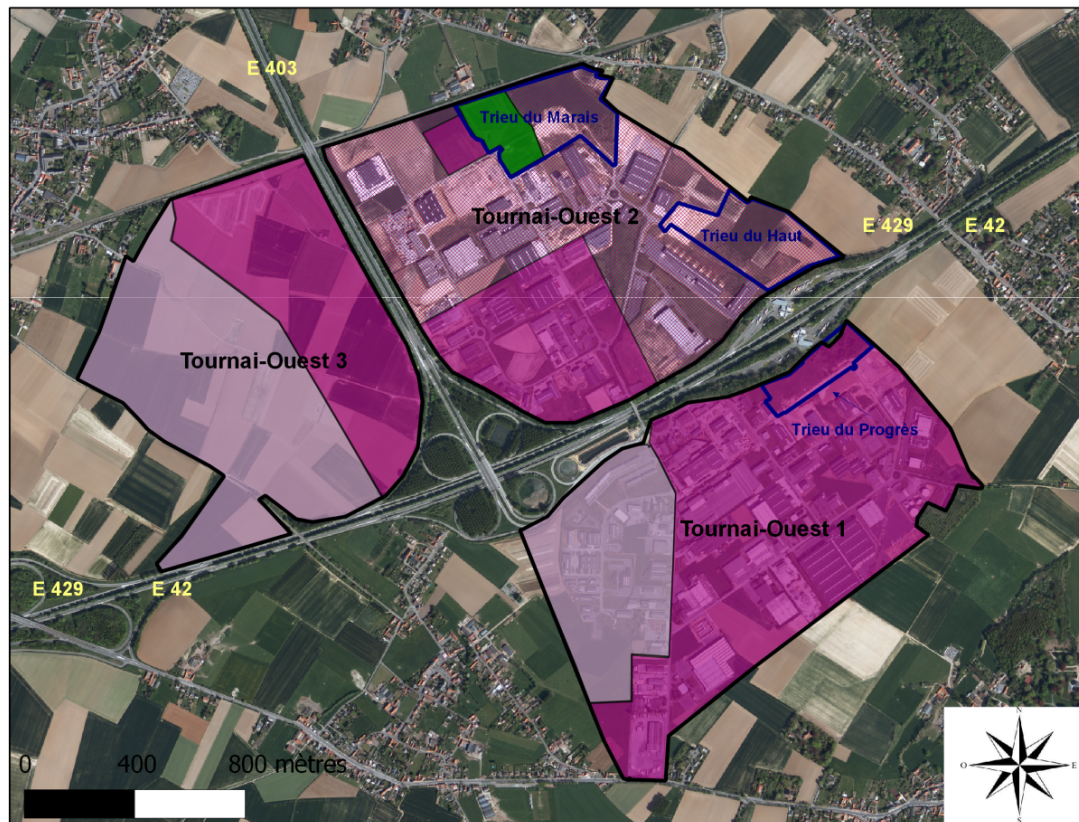
- **Diminution**, fragmentation ou **disparition d'habitats** (haies, jardins fleuris,...)
- **Déclin biodiversité plantes** (nourriture insuffisante ou trop peu variée)
- Mauvaises conditions climatiques, pratiques agricoles industrielles, maladies, virus, parasites,...

□ Parc d'Activité de Tournai-Ouest .

- Projet implantations ruches : ZAE de Tournai-Ouest 2.



Parc d'Activité Economique de Tournai-Ouest



Légende

Délimitation P.A.E. de Tournai-Ouest

Limites des Trieux

Z.A.E. industrielle

Z.A.E. mixte

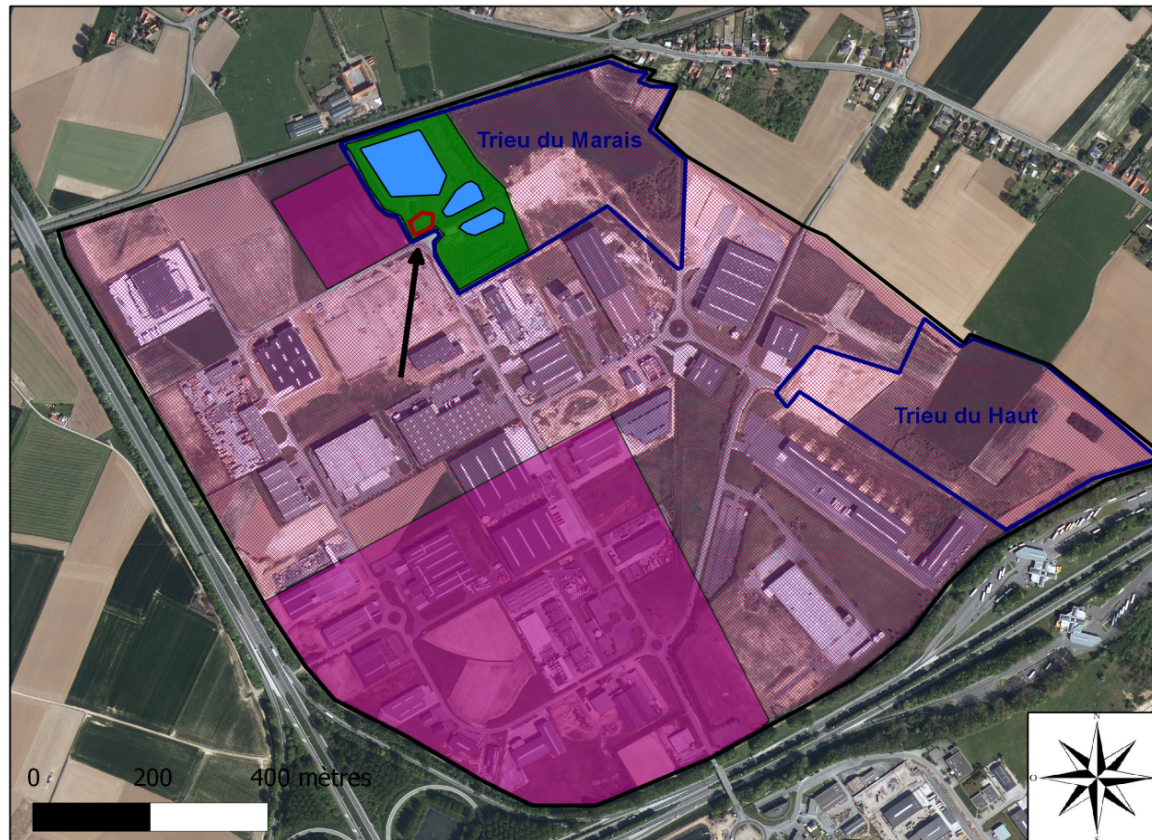
Z.A.C.C. à caractère Industriel

Zone forestière

Figure 18 : Représentation du Parc d'Activité Economique de Tournai-Ouest

Sources : SPW- Orthophotos 2006-2007

Application de la méthode à la Z.A.E. de Tournai-Ouest 2.



Légende

Délimitation Z.A.E. Tournai-Ouest 2

Z.A.E. industrielle

Z.A.C.C.   caractère Industriel

Zone forestière

Bassins d'orage

Site concerné pour les ruches

Sources : SPW- Orthophotos 2006-2007

Figure 19 : Localisation du site concerné par l'implantation des ruches au sein de Tournai-Ouest 2.



- Trieu du Marais et Trieu du Haut :

- Attention particulière → développement durable : mobilité, gestion eaux, intégration paysagère, biodiversité...

- Actions Trieu du Marais :

- Gestion eaux : dispositifs → gestion quantitative eaux pluviales et usées → épuration → biodiversité
- Biodiversité : bassins orage → convention Cercle Naturalistes de Belgique (comptage, veille, entretien)
 - îlots flottants (espaces de nidification)
 - berges pentes douces (dvpt spontanée végétation)



Ilots flottants au sein du bassin d'orage



Bassins d'orage avec berges en pentes douces

Projet d'implantation de ruches sur Tournai-Ouest 2 .



Vue générale de l'extérieur du site



Vue vers l'intérieur du site

□ Possibilités d'implantation de ruches sur Tournai-Ouest 2.

- Critères méthode.

- **Législation**

- → distance ,...

- **Installation ruches**

- → environnement, besoins alimentaires, stratégie d'approvisionnement, aspects pratiques d'installation,...

- **Notion de risques** (piqûres)

Critères de la méthode	Commentaires site
<p style="text-align: center;">Législation</p>	<p>Disponibilité distances : 20 m (« habitations » et « voirie »)</p>
<p style="text-align: center;">Environnement</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>Flore utile.</u> <u>A proximité immédiate site :</u> Présence : saules marsault et blancs : phases PV et V - Pollen : besoins importants à très importants PV à V - Nectar : besoins importants V <u>Sur l'ensemble ZAE :</u> Plantes recensées : périodes floraison → cycle biologique ▪ <u>Installation proprement dite.</u> - Accès aisé en voiture : suivi - Présence clôtures et grille cadenassée : site sécurisé - Site : écart lieu passage fréquent - Endroit pas ombragé - Proximité source eau (bassins orage)
<p style="text-align: center;">Risques</p>	<p>A déterminer. Risques piqûres limités : distances sécurité et aspect sécurisé site + écart lieu passage</p>

□ Etat des lieux de la Zone d'Activité.

→ Juillet 2012.

○ Relevés en plantes mellifères.

- Plantes mellifères relevées

- périodes floraison étalées sur l'année :

- plantes butinées abeille domestique

- toutes phases → cycle biologique concerné

○ Relevés en insectes pollinisateurs.

- Relevés → indication existence insectes pollinisateurs avant implantation ruches
- → peuvent être préservés et favorisés → biais aménagements plantes mellifères

□ Aménagements des Parcs d'Activité Economique (PAE).

○ Contexte.

- Aménagements PAE : Intercommunales de développement économique.
- → rôle : aménager terrains, voiries, abords → vente terrains entreprises
- Aussi : veillent à parcs deviennent durables
→ **Aménagements** et **sensibilisation** entreprises

- Terrains vendus : voiries et leurs abords → rétrocédés à commune → entretien.
- Gestion espaces verts : aménagement et entretien → intercommunales et communes impliquées.
- **Espaces privés** : pas à négliger
→ entreprises → achat terrain → aménagement manière qualitative
- (Intercommunales : cahier des charges → cohérence aménagements)
- Intercommunale IDETA → « prescriptions » générales et spécifiques (ZAE 1, 2 , Trieux ,...)

- Intercommunale IDETA → plantations : propositions plantes → projet ruches.

□ Directives générales Tournai-Ouest 2.

- Agir diminution biodiversité plantes (déclin abeilles) → diminution nourriture
- → prise en compte paramètres :
- Nourriture « abondante », nourriture **toute saison** : pas période disette
- **Floraisons étalées** sur printemps, été , automne : phases cycle biologique abeilles

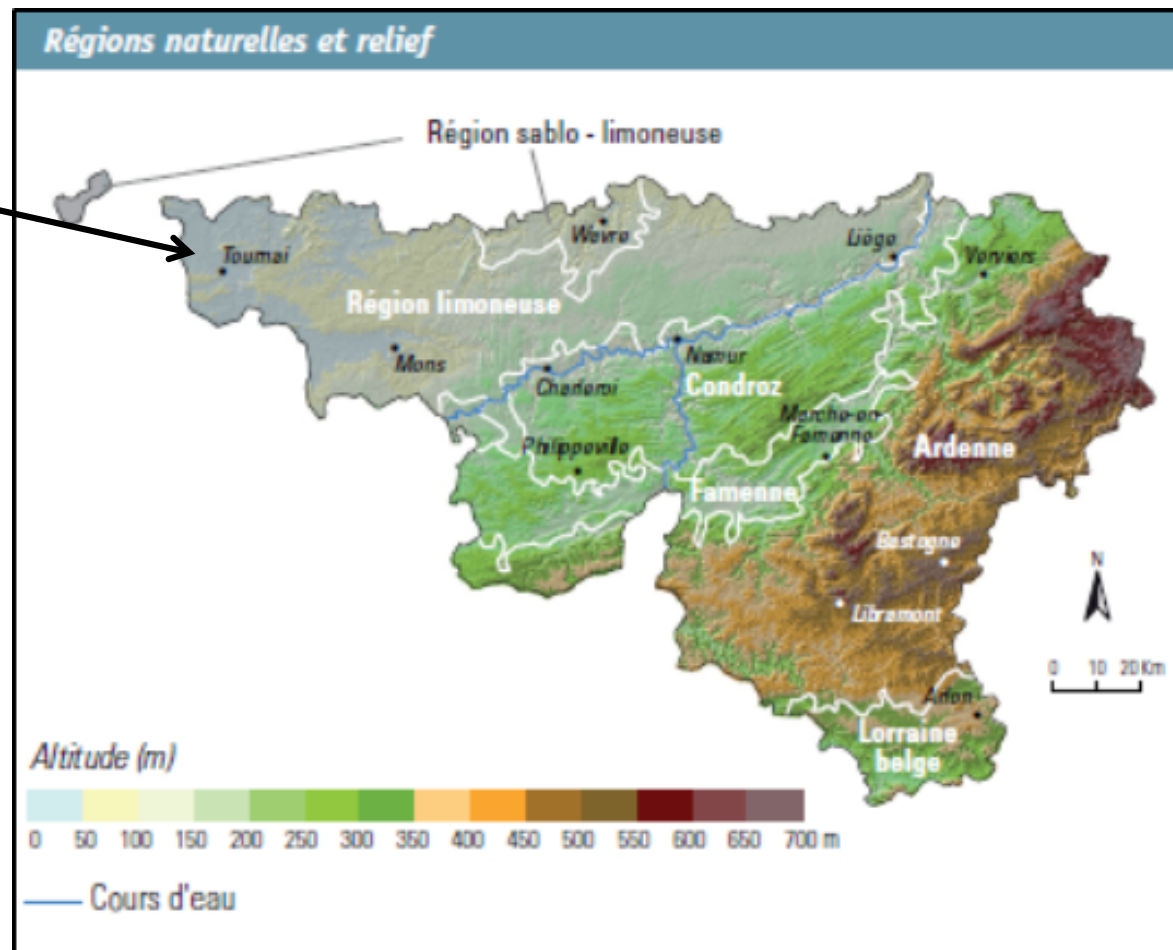
→ varier au max. fleurs indigènes afin d'éviter carences alimentaires

□ Propositions d'aménagements : Tournai-Ouest 2.

Site Trieu du Marais.

- Renforcer plantes mellifères → ressources alimentaires supplémentaires
- Plantes Trieu du Marais : conditions d'humidité « frais à humide »
- Prise en compte phases cycle biologique abeilles
→ floraison plantes phase prévernale : « facilité » accès nourriture

- Tournai : Région limoneuse : essences → caractéristiques



Régions naturelles et relief de Wallonie (Source : <http://environnement.wallonie.be>)

Nom commun	Nom scientifique	Hauteur à maturité	Exigence ou préférence de sols (humidité et pH)	Région d'utilisation (0 = partout, 1 = contraintes, voir Annexe 6)	Potentiel		Floraison (mois)	Phases				Vie sauvage associée	Usage recommandé et type de haie
					P	N		PV	V	E	EA		
Aubépine à deux styles	<i>Crataegus laevigata</i>	8 m	Secs (l'été) à assez humides pH neutre à acide	0	3	2	5 à 6	-	x	-	-	Mammifères, oiseaux, insectes	Haie : libre not.
Aubépine à un style	<i>Crataegus monogyna</i>	8 – 10 m	Très secs à frais pH Basique à acide	0	3	3	5 à 6	-	x	-	-	Mammifères, oiseaux, insectes	Haie : libre not.
Aulne glutineux	<i>Alnus glutinosa</i>	20 – 25 m	Frais à assez humides Supporte tous les pH	0	3	0	3 à 4	x	-	-	-	Insectes – oiseaux	En isolé ou alignement. Haie : libre not.
Bourdaïne	<i>Frangula alnus</i>	5 – 6 m	Assez humides à inondés Préfère pH acides	0	2	3	5 à 9	-	x	x	x	Papillons, insectes butineurs	Haie : libre not.
Châtaigner	<i>Castanea sativa</i>	30m	Secs (l'été) à frais Sols acides	1	4	3	6 à 7	-	-	x	-	Insectes butineurs	En isolé ou alignement Haie : libre not.
Cornouiller mâle	<i>Cornus mas</i>	4 – 6 m	Très secs à drainage moyen Craint pH acides	1	4	1	3 à 4	x	-	-	-	Insectes butineurs	Haie : libre not.

Exemples de plantes mellifères pouvant être valorisées par les entreprises dans leurs espaces verts.

Nom français	Nom scientifique	Régions						
		Li	C	Fa	BA	MA	HA	Lo
Aubépine à deux styles	<i>Crataegus laevigata</i>	X	X	X	X	X	X	X
Aubépine à un style	<i>Crataegus monogyna</i>	X	X	X	X	X	X	X
Aulne glutineux	<i>Alnus glutinosa</i>	X	X	X	X	X	X	X
Bourdaine	<i>Frangula alnus</i>	X	X	X	X	X	X	X
Châtaigner	<i>Castanea sativa</i>	X	X	X	-	-	-	X
Cornouiller mâle	<i>Cornus mas</i>	-	X	X	-	-	-	X

Plantes mellifères en fonction des Régions Naturelles de Wallonie. (Source : Moniteur belge, 2008)

- Entreprises → contribution nourriture et création d'habitats → abeilles
- Démarches de la part de l'Intercommunale : informer entreprises projet ruches
- But : sensibiliser gestion écologique parcelle privative
 - en même temps : **développement** et **renforcement**
« image verte » Zone Activité

□ Pistes de réflexion générales :
aménagements espaces verts en entreprise.

- Propositions : favoriser un max. insectes pollinisateurs
- Abeille domestique : butine un peu de tout
- Espèces sauvages : dépendantes certaines fleurs
- Informations, rencontres, recherches,... :
- → cibler plantation **arbres, arbustes**
- → création **prairies fleuries**

o Contexte espaces verts → entreprises.

- Première image clients envers entreprises : abords.

- Arbres et arbustes jouent :

- **Rôle paysager** : intégration des bâtiments, écran visuel et sonore
- **Rôle social** : cadre favorable au travail
- **Rôle écologique** : accueil espèces , ...

- Eviter : Investissements verts horticoles onéreux

- Préférer : **Essences indigènes**, adaptées au milieu et climat

- Placer haies libres diversifiées aux franges entreprise → meilleure intégration bâtiment environnement
- Favoriser essences à fleurs et baies

Différents types de haies.

Fonction	Basse taillée*	Libre *	Haute taillée*	Bande boisée*
Ecologique	+	++	++	+++
Brise vent	+	++	+++	+++
Protection du bétail	+	++	+++	+++
Anti-érosive	++	+++	++	++
Production de bois	+	++	++	+++
Amélioration paysagère	++	++	++	++
Réserves d'auxiliaires	+	+++	++	+++
Mellifère	+	+++	+	++
Zone refuge	+	+++	++	+++

+ : fonction peu marquée ; ++ fonction bien présente ; +++ fonction première

Les différents types de haies et leurs fonctions. (Source : C.A.R.I., 1996).

Favoriser la présence de haies mellifères.

- Haies : sources d'alimentation et sites de nidification
- ◉ Composition et structure de la haie mellifère.

Généralités.

- Haie : permettre maintien populations insectes pollinisateurs
- Essences : choisies caractère mellifère
- Espèces : adaptées conditions locales et diversifiées
- Association essences : étalement floraisons

Haie libre - 2 à 4 m - exemple pour arbustes.

- Haie libre : croissance limitée par une taille occasionnelle.
- Choix arbustes mellifères : vaste → préf. Haie libre espèces mélangées
- Plantes : mélangées de manière aléatoire

○ Espèces indigènes :



Cornouiller mâle (3-4)



Cornouiller sanguin (5-7)



Troène commun (6-7)



Prunellier (3-5)



Viorne obier (5-6)



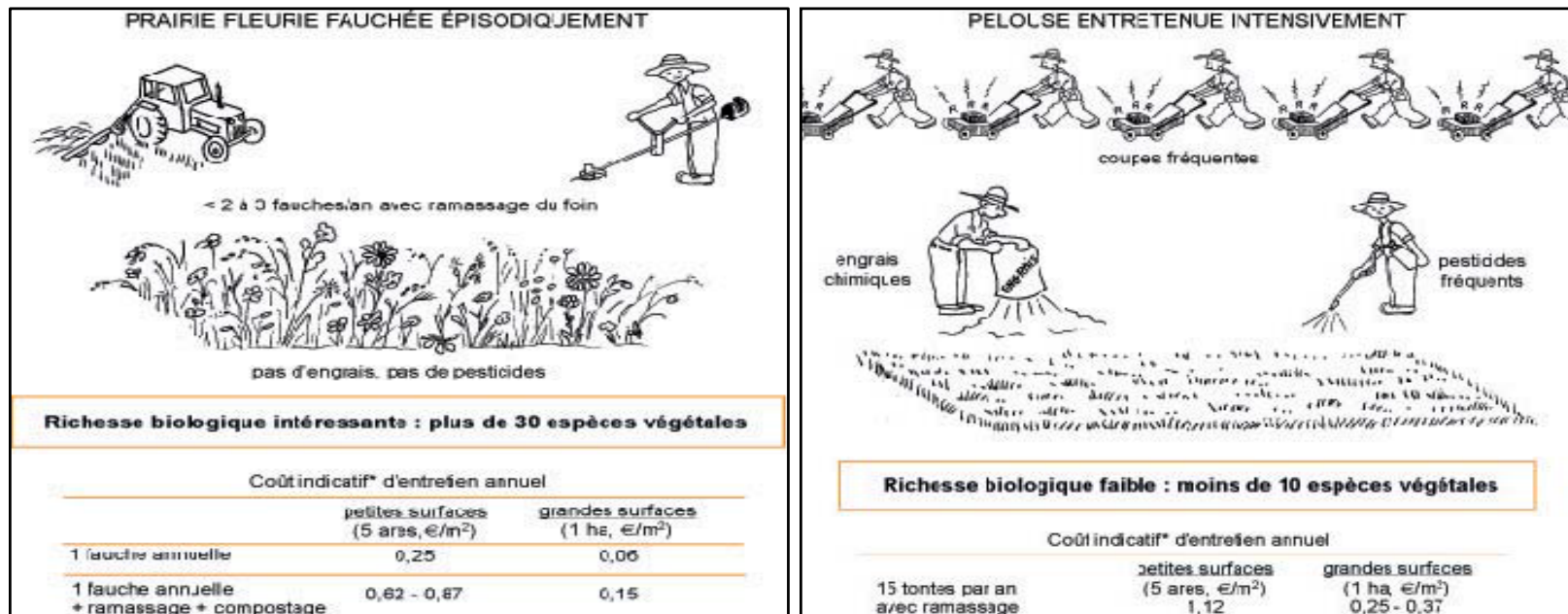
Bourdaine (5-9)

Entretien haie.

- Importance type d'entretien → faune pollinisatrice en place.
 - A envisager : dvpt haie hauteur et largeur → entretien si haie « trop gênante »
- Avoir un **max. fleurs disponibles** :
- Tailler hors période végétation
 - Tailler après floraison (coupe rameaux fleuris)

Créer des prairies fleuries.

- Prairie fleurie = alternative écologique intéressante à pelouse traditionnelle (espaces publics ou privés)



Comparaison en termes d'entretien entre une prairie fleurie et une pelouse. (Source : Legaye et al., 2002)

Comparaison pelouse et prairie fleurie.

Analyse des atouts et inconvénients

Prairie fleurie	Pelouse
+ : forte biodiversité	- : faible biodiversité
! : démarche nouvelle	+ : démarches facilitées
- : coût des semences + élevé gazon	Intrants :
+ : peu coûteux (entretien)	- : coûts élevés
+ : pas d'intrants (produits phytosanitaires)	- : conséquences néfastes (pollution des eaux, danger sanitaire)
+ : conséquences positives en termes de biodiversité	+ : sentiment de sécurité renforcé par l'entretien ras
! : réflexion à mener sur le choix des zones à entretenir de façon plus importante	
+ : sentiment de bien-être	

Comparaison en termes atouts et inconvénients entre pelouse et prairie fleurie.
(Source : <http://www.econetwork.eu>)

Analyse en terme financier (€/are)

	Prairie fleurie		Pelouse	
Prép. Sol et achat de semences	225 à 400		225 à 400	
Entretien annuel	Ordre de grandeur	1 fauche/ an avec ramassage et compostage	Ordre de grandeur	15 tontes/ an et ramassage
	5 ares 1 ha	75 15	5 ares 1 ha	110 30

Comparaison en termes financiers entre pelouse et prairie fleurie.
(Source : <http://www.econetwork.eu>)

- Aspect naturel et esthétique : moins entretien pelouses traditionnelles
- Contribution biodiversité et augmentation réseau vert
-
- → Arbres, arbustes, mélanges prairies fleuries :

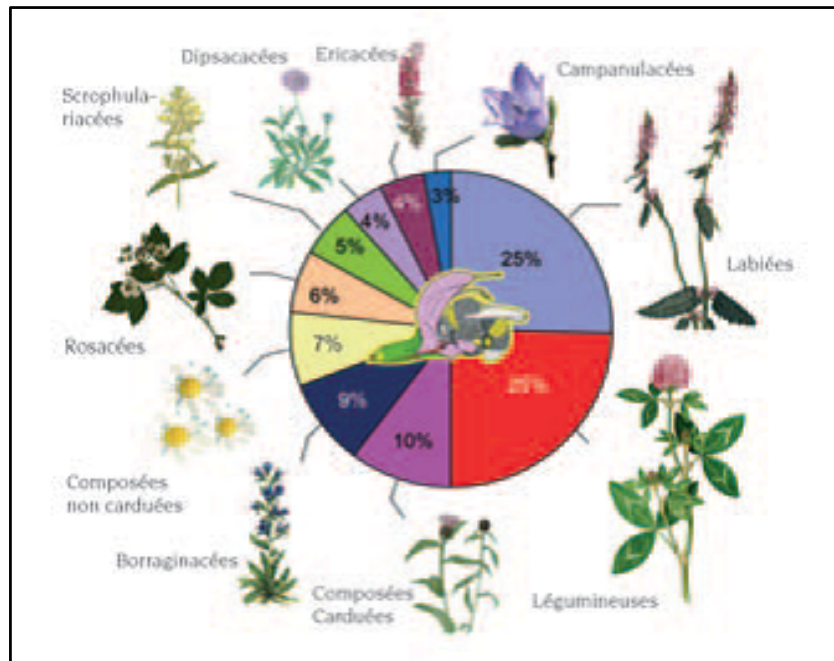
**« Liste des plantes mellifères du Centre Technique
Horticole de Gembloux »**

Liste des plantes mellifères (classées par ordre alphabétique)

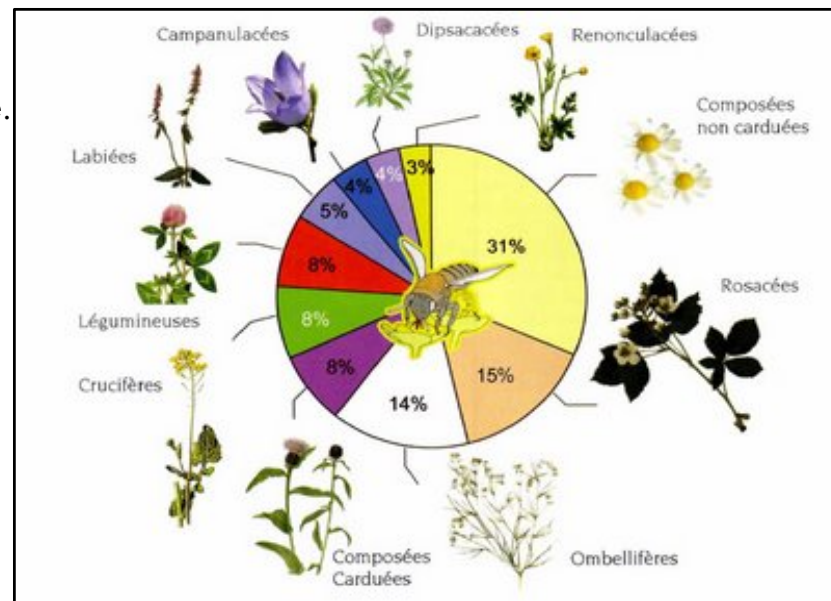
Arbres

Nom français	Nom latin	Exposition	Potentiel		Mois												
			Poll.	Nect.	j	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d	
Abricotier	<i>Prunus armeniaca</i>	s	4	2					x								
Alisier blanc	<i>Sorbus aria</i>	s	1	2					x								
Aubépine rouge 'Paul's Scarlet'	<i>Crataegus media 'Paul's Scarlet'</i>	s	3	2					x	x							
Aubépine	<i>Crataegus x lavallei</i>	s	4	2					x	x							
Aubépine	<i>Crataegus x lavallei 'Carriere'</i>	s	4	2					x	x							
Aubépine à 1 style	<i>Crataegus monogyna</i>	mo - s	3	3					x	x							
Aubépine à 2 styles	<i>Crataegus laevigata</i>	s	3	2					x	x							
Aubépine à 2 styles 'Plena'	<i>Crataegus laevigata 'Plena'</i>	s	2	1					x	x							
Aubépine ergot de coq	<i>Crataegus crus-galli</i>	s	4	2					x	x							
Aubépine persimilis 'Splendens'	<i>Crataegus persimilis 'Splendens'</i>	s	3	2					x	x							
Auline blanc	<i>Alnus incana</i>	s	2	0			x	x									
Auline glutineux	<i>Alnus glutinosa</i>	mo - s	3	0		x	x										
Bouleau à papier	<i>Betula papyrifera</i>	s	2	0				x	x								
Bouleau noir	<i>Betula nigra</i>	s	2	0				x	x								
Bouleau verruqueux	<i>Betula pendula</i>	s	1	0				x	x								
Catalpa	<i>Catalpa bignonioides</i>	s	1	3						x	x	x					
Catalpa doré	<i>Catalpa bignonioides 'Aurea'</i>	s	2	2							x						
Catalpa nain	<i>Catalpa bignonioides 'Nana'</i>	s	2	2							x						
Cerisier à grappes	<i>Prunus padus</i>	s	2	2					x								
Cerisier du japon	<i>Prunus serrulata</i>	s	2	1				x	x								
Cerisier du japon fastigié	<i>Prunus serrulata 'Amanogawa'</i>	s	2	1				x	x								
Chataigner	<i>Castanea sativa</i>	s	4	3					x	x	x						
Chêne pédonculé	<i>Quercus robur</i>	mo - s	/	/					x								
Chêne sessile	<i>Quercus petraea</i>	mo - s	/	/					x								

Extrait de la Liste des plantes mellifères du Centre Technique Horticole de Gembloux



Familles de fleurs préférées par les abeilles à langue longue.
(Source : Terzo et Rasmont, 2007)



Familles de fleurs préférées par les abeilles à langue courte
(Source : Terzo et R.)

Mélanges en prairies fleuries.

- Pas que abeille domestique → ensemble insectes pollinisateurs
- Mélanges → maximum de diversité
→ espèces indigènes → familles botaniques attractives
- Eviter : Sélections horticoles (fleurs doubles)
- **Idéal** : mélange à au moins 1 représentant chacune familles .

Exemples de réalisations prairies fleuries.



Réalisation d'une prairie fleurie aux abords d'une entreprise
(Source : Ecosem)



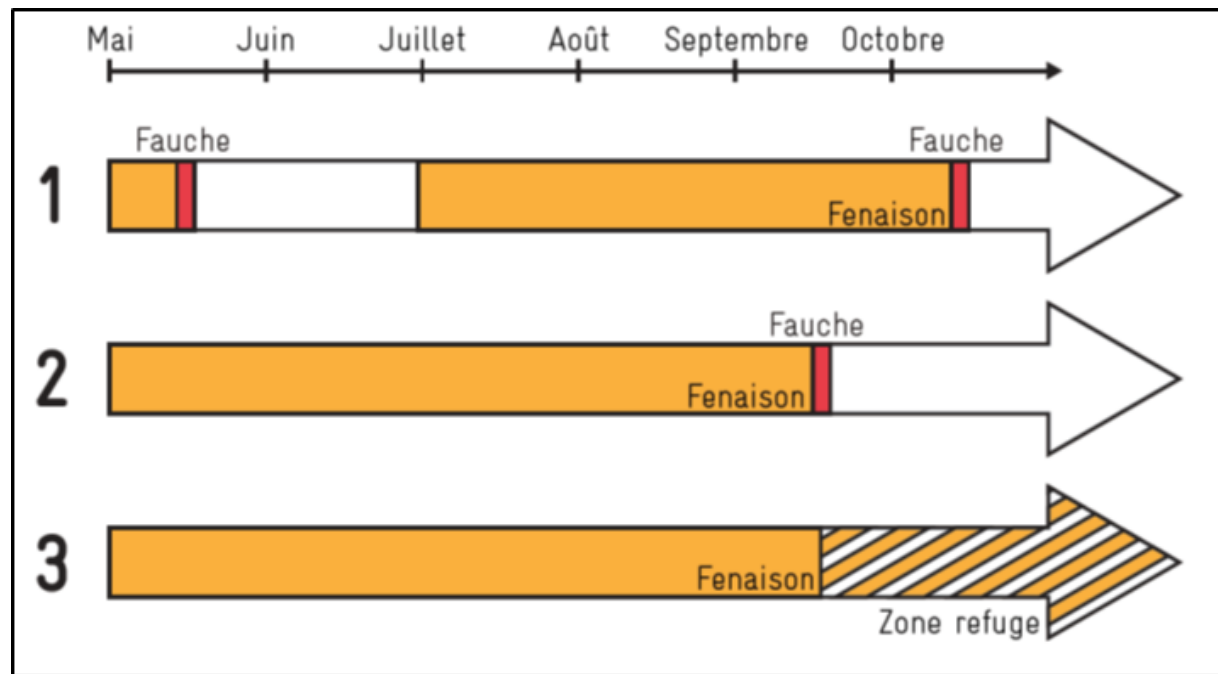
Exemple de réalisation de prairie fleurie sur le site de la station d'épuration de Louvain-La-Neuve. (Source : Bachelart., M).



Exemple de réalisation de prairie fleurie sur un rond point (Ville d'Ath) (Source : Bachelart., M)

○ Propositions de gestion en faveur des pollinisateurs.

> 1000 m² : parcelle → 3 parties → régimes de fauche différents



 Pollinisateurs en activité  Absence de pollinisateurs  Présence de pollinisateurs inactifs

Représentation d'un schéma de gestion d'une prairie fleurie pour pollinisateurs sauvages
(Source : <http://www.neoconservation.org>).

□ Retours d'expériences.

○ Parc d'affaires de Paris-Nord 2.

Présentation.

- 1^{er} Parc d'affaires privé européen
- 300 ha → 70 ha espaces verts
- Ambition : modèle de Zone d'Activité → cadre vie → gestion espaces verts respectueuse environnement
- Favoriser trame verte → DSSD → acteurs → gestion différenciée * et biodiversité
- Partenariats établis : Lycée professionnel Fénelon- Département- Paris Nord 2

○ Réalisations d'actions concrètes.

- Favoriser biodiversité : prairie fleurie
- 1^{ère} phase ensemencement 6000 m² : octobre 2011
- 2^{ème} et 3^{ème} phase : préparation du sol : automne 2012 (5000 m²) – Semis : début printemps 2013
- Ensemencements : élèves Lycée professionnel Fénélon
- Ensuite : hôtel insectes (inauguration mai 2012)
DNPB
- Ruches





- Projet d'installation ruches.

- Devis → aucune validation

- Conseil → intégration projet ruches

→ projet trame verte et bleue

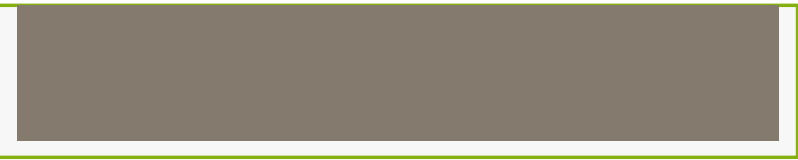
→ réalisation conservatoire variétés pommes rustiques régions Ile de France

□ Intercommunale Brabant Wallon.

- Ouvrages assainissement sur ha → pompage et épuration eaux usées
- Appel entreprises réinsertion sociale : aménagement abords de sites



Entretien des abords de sites par des entreprises de réinsertion sociale
(Source : Bachelart, M.)

- 
- Aménagements espaces : prairies fleuries → objectif économique entreprise
 - Aujourd'hui : IBW → éco-conseillers + associations protection environnement (contrats rivières)
 - Progressivement : objectif « sans herbicides » dans gestion espaces → pôle de gestion différenciée de la R.W. → méthodes → sites
 - Résultats : abords stations : vergers variétés anciennes et prairies herbacées, fleuries
 - Idée : ruches sur ces sites sécurisés



Ruches et prairie fleurie à proximité de la station d'épuration de La Lasne.
(Source : Bachelart., M)

□ Conclusions.

- Possibilité implantation ruches au sein ZAE Tournai-Ouest 2
- Relevés plantes (mellifères) et insectes (pollinisateurs) → potentiel existant
- Pistes réflexion aménagements : préserver et favoriser potentiel → habitats et ressources alimentaires
- Entreprises : rôle important à jouer envers insectes pollinisateurs : aménagement et entretien de leurs espaces verts.

□ Perspectives travail.

- Message sensibilisation → entreprises → rôle maintien biodiversité (réflexion aménagement espaces verts et type entretien)
- Installation panneau didactique Trieu du Marais : information sensibilisation actions → biodiversité
- Abeille : indicateur biologique → études ultérieures → « dégradation chimique » environnement



□ Sources.

○ Contacts :

- Union Wallonne des Entreprises (UWE)
- Lycée du paysage de l'environnement de Fénélon en France
- Société ECOSEM (semences prairies fleuries)
- Natagora
- ...

□ Publications.

- **Bruneau, E., 2006.** Clefs pour l'alimentation 1. Besoins alimentaires des abeilles. *Abeilles & cie* **113** : 14-17.
- **Centre Apicole de Recherche et d'Information (CARI), 1996.** *Guide pour la plantation de haies*, Brochure technique n°3, Ministère de la Région wallonne, Division de la Nature et des forêts, 81 p.
- **Legaye, N., T. Walot et E. Melin, 2002.** *Nature et entreprises : mode d'emploi*, Brochure technique n°9 , GIREA, Ministère de la Région Wallonne, Division de la Nature et des forêts, 66 p.
- **Piquée, J., 2009.** *Guide des plantes mellifères. Que planter, semer et/ou préserver pour favoriser les insectes pollinisateurs ?*, France, Ed. Clerc, 192 p.
- **Piquée, J., 2011.** *Guide des plantes herbacées mellifères. La biodiversité des plantes herbacées pour aménager prairies et aires fleuries entomophiles*, France, Ed. Clerc, 235 p.

□ Internet.

- **Morel, A. et M. Renard.** Prairie fleurie et pollinisateurs sauvages. Guide à l'usage des gestionnaires : <http://www.noiconservation.org>

Merci pour votre attention ...

Quoi?!
C'EST TOUT?

BAH, C'EST LA
CRISE ENVIRONNEMENTALE...

