

Journée scientifique de Géode – mardi 19 Décembre 2023

Insectes pollinisateurs et flore invasive dans les Pyrénées

Frank WEBER

Directeurs de thèse : Sylvie GUILLERME et Martin GIURFA



Interactions abeille mellifère-flore invasive/ espèces végétales exotiques envahissantes dans

les Pyrénées françaises

F. WEBER

Sous la direction de S. GUILLERME et M. GIURFA

Introduction

Contexte général Europe dont France :

Transformation paysages depuis l'après-guerre : mécanisation agricole, remembrement, urbanisation, artificialisation des sols « désert agraire »

Lien Abeilles et Paysages (2015)

Abeilles
et paysages

Enjeux apicoles et agricoles

Eric Maire et Dominique Laffly,

co-dir.
Chapitre 10 – Des abeilles et des arbres : pratiques, perceptions et dynamique paysagère en territoire de grandes cultures (Gers)

Sylvie Guillermé, Fanny Rhoné, Eric Maire, Amandine Calige



Colza

→ Amenuisement / raréfaction de la **ressource florale**

Carences alimentaires et périodes de disette pour nombreux pollinisateurs (bourdons, guêpes, papillons, syrphes, etc.) dont les **abeilles**

Espèces végétales invasives syn. exotiques envahissantes = nouvelles ressources potentielles pour abeilles et apiculteurs ?



Coquelicot

Déf. **EEE/EFI**

« Les coquelicots à Argenteuil », C. Monet 1873

Impatiens glandulifera

Vallée de la Pique, Luchonnais Août 2022

Reynoutria japonica

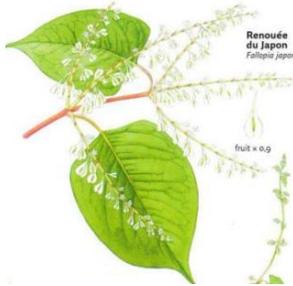
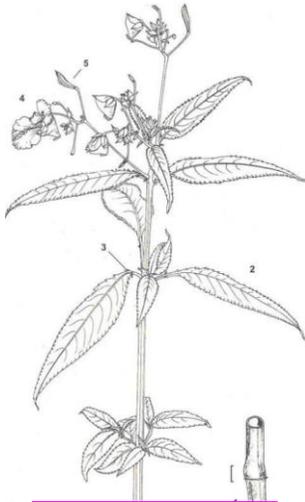
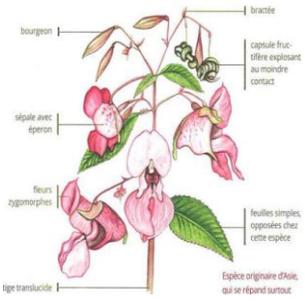
Comment et dans quelle mesure abeille mellifère et apiculteurs exploitent-ils les floraisons des EEE/EFI dans les Pyrénées ?

I. Inventaire articles sur la ressource mellifère et regard sur plusieurs EFI

II. Présentation de la Balsamine indienne et des Renouées asiatiques

III. Mesures florales et approche comportementale via l'abeille

IV. Perceptions et potentielles utilisations de ces EEE par les apiculteurs des Pyrénées



Renouée du Japon



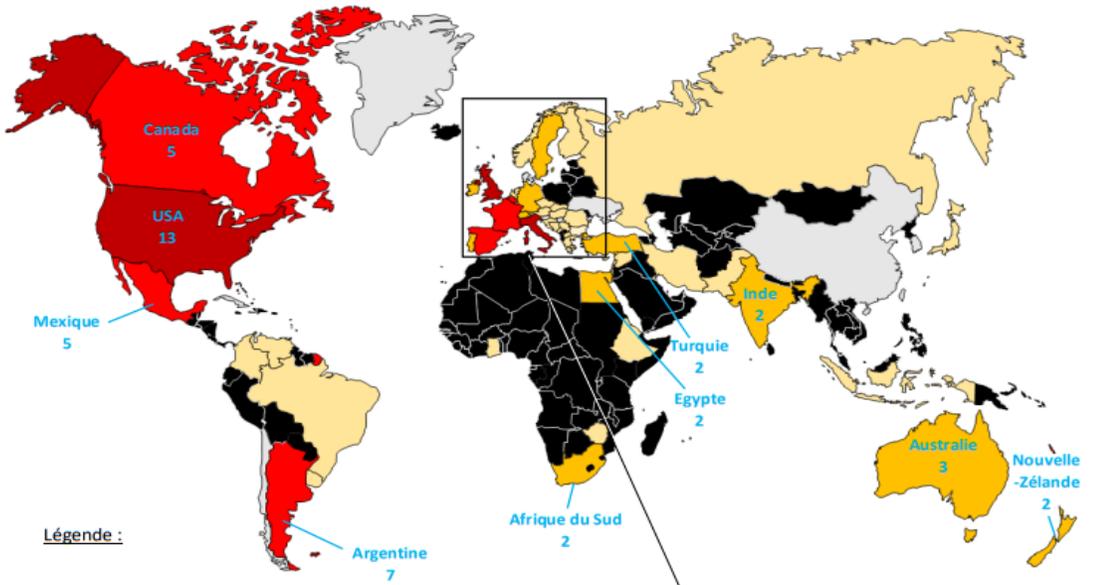
Balsamine de l'Himalaya



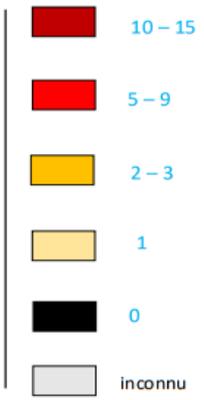
Impatiens de l'Himalaya
Impatiens glandulifera

I. Inventaire articles sur la ressource mellifère issus littérature apicole et regard sur plusieurs EEE/EFI

Répartition des périodiques d'apiculture par pays d'édition :



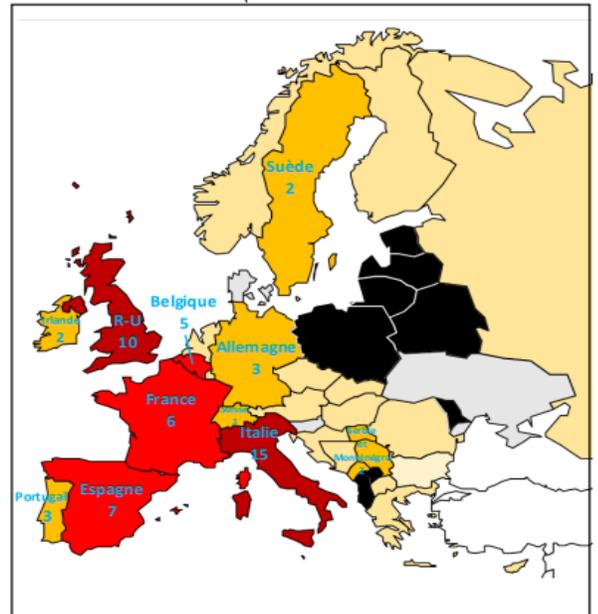
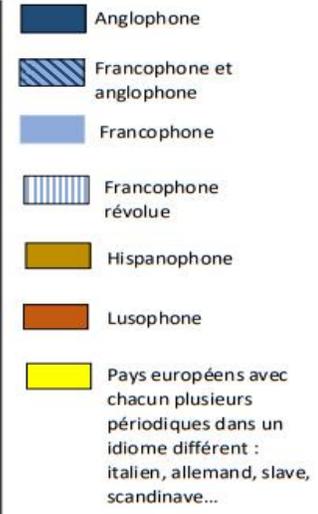
Légende :



Répartition des principaux périodiques d'apiculture selon les aires culturelles :



Légende :



Source base de données revues apicultures monde : Apiservices

Revue nationale généralistes

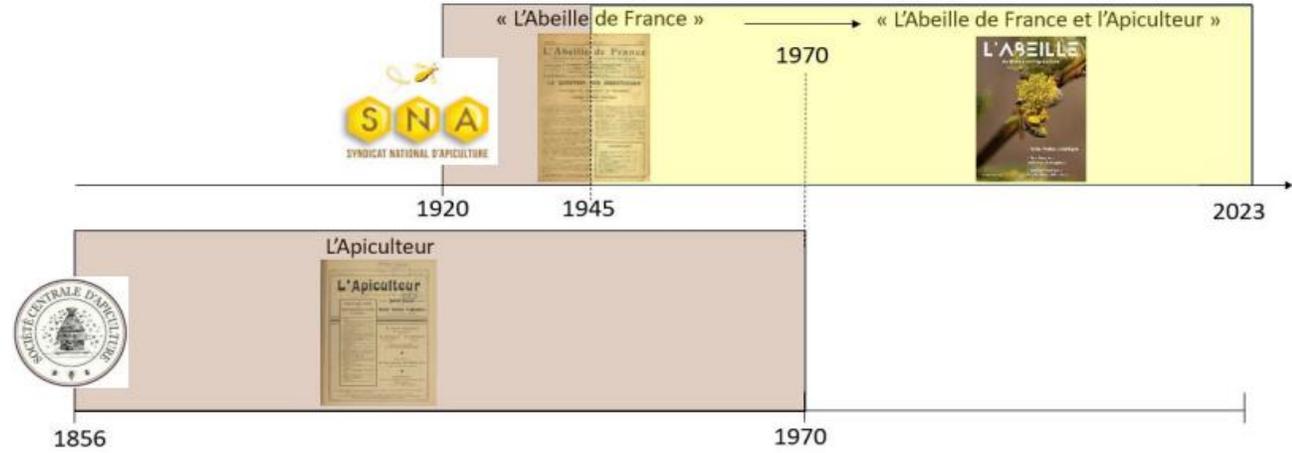
Illustration	Nom revue – parution	Appartenance – Siège
	« L’Abeille de France et l’Apiculteur » Mensuel	Syndicat National d’Apiculture (SNA) Paris (75)
	« Abeilles & Fleurs » mensuel	Union National des Apiculteurs Français (UNAF) Saint-Mandé (94)

Revue nationale techniques

Illustration	Nom revue - parution	Appartenance – Siège	Thématique centrale
	« Infos-Reine » trimestriel	Association Nationale des Eleveurs de Reines et des Centres d’Elevage Apicoles - Charente-Maritime (17)	Elevage
	« La Santé de l’Abeille » bimestriel	Fédération Nationale des Organisations Sanitaires Apicoles Départementales - Bretagne, Ille-et-Vilaine (35).	Prophylaxie
	« Fruits et Abeilles » Mensuel	Assemblée Générale de la Fédération des Producteurs de Fruits du Bas-Rhin – Alsace	Arboriculture
	« L’Abeille et le Miel »	Syndicats de Producteurs de Miel français (SPMF) – Auch (32)	Praxis/ Professionnel

Revue actuelle consultée

Revue dont la parution est incertaine ou arrêtée



. Syndicat National d’Apiculture (SNA) :

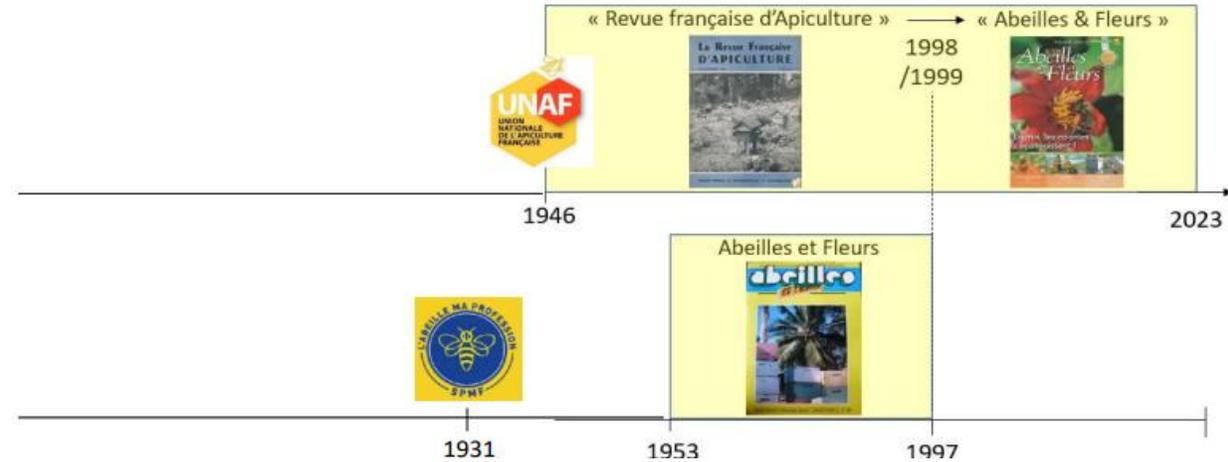
Date création	1920
Nb d’adhérents (2023)	23.000
Nb de syndicats départementaux adhérents	Centaine
Tirage actuel revue/nb d’exemplaires	15.000 ?

. Union National des Apiculteurs Français (UNAF) :

Date création	1946
Nb d’adhérents (2023)	20.000
Nb de syndicats départementaux adhérents	Centaine + Plusieurs Outre-mer
Tirage actuel revue/nb d’exemplaires	15.000

. Syndicat des Producteurs de Miel Français (SPMF) :

Date création	1931
Nb d’adhérents (2023)	Plusieurs centaines
Nb de syndicats départementaux adhérents	Aucun ?
Tirage actuel revue/nb d’exemplaires	-

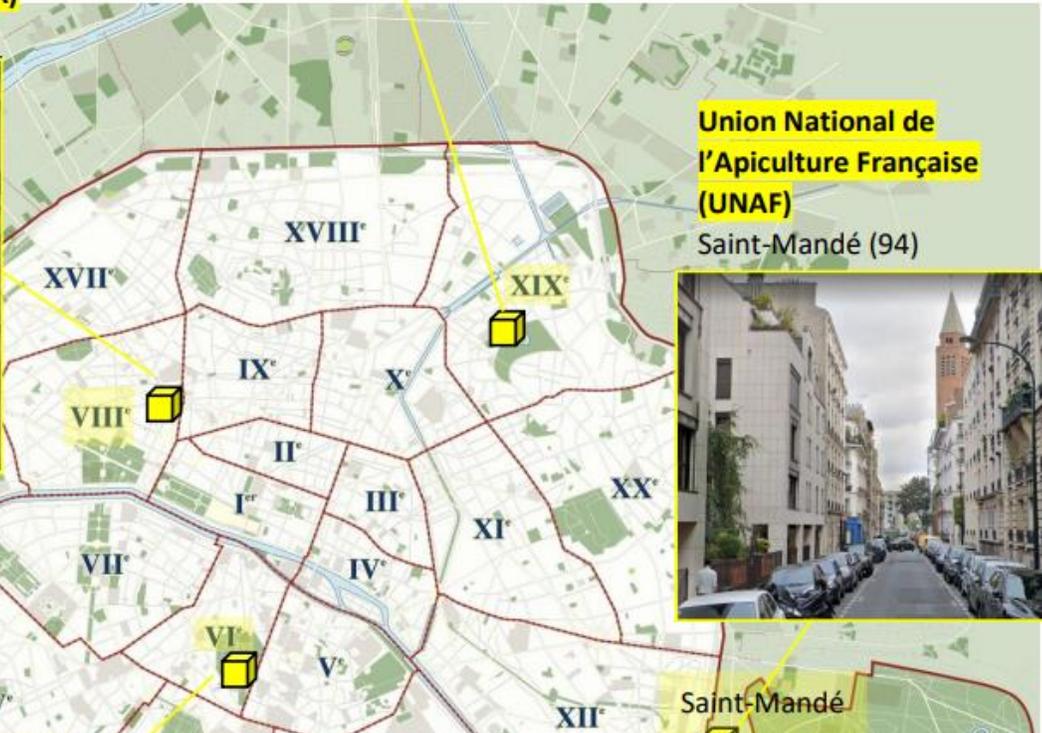


Revues actuelles et passées consultées

Revue passée non consultée

I. Syndicat National d'Apiculture (SNA)

rue de Copenhague



Union National de l'Apiculture Française (UNAF)
Saint-Mandé (94)



UNAF



Rucher-école (SCA)
Jardin du Luxembourg



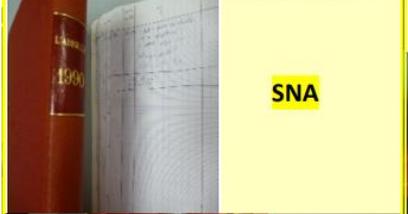
Société Centrale d'Apiculture (SCA)
rue Pernet



Bibliothèque Nationale de France (BNE)



BNF



SNA





L'Abeylle de France et l'apiculteur Revue française d'apiculture (Abeilles & Fleurs)

Abeilles et Fleurs

n°240 (1945) → n°1113 (Juin 2023)

n°001 (1946) → n°859 (Mai 2023)

n°001 (1953) → n°453 (Juillet-Août 1997)

Catégorisation des articles trouvés dans chaque numéro

Ressource micro - échelle de l'insecte et de la fleur		Ressource macro – échelle des paysages				
Ressource naturelle		Ressource artificielle	Abeilles et Paysages			
Ressource particulière/spécifique	Ressource générale	Nourrissement	Pollinisation (processus)	Agriculture	Environnement	Géographie
[nom espèce végétale] Particulier	[Flore] [P&N] [Bota]	[Nourr.]	[Polli]	[Agri]	[Envi]	[Géo]
						général →

N° revue Année – mois	Sommaire illustration	Article(s) toutes catégories confondues	Article(s) portant référence taxon dans titre
n°1 Juillet 1953	[1] [0,5] Grosellier	« Nouvelle du Liban » [0,5] p.6 [Géo]*	« Les Groselliers » [1] J. BARDEL, p. 5-6
n°2 Août 1953	[1] [1] Pastel	« L'apiculture au Chili » [1] L. SUSAEETA, A-G de VINUESA, <u>Apiculture</u> , p. 6 [Géo]	« Le pastel des teinturiers » [1] J. BARDEL, p. 5

. 8 Catégories retenues : Flore [Flore], Pollen et Nectar [P&N], Botanique [Bota], Nourrissement [Nourr.], Pollinisation [Polli], Agriculture [Agri], Environnement [Envi], Géographie [Géo]

[Flore]	[P&N]	[Bota]	[Nourr.]	[Polli]	[Agri]	[Envi]	[Géo]

2 valeurs possibles :

[1] article dont titre cité dans sommaire

[0,5] sous-article/paragraphe non cité dans sommaire

n°909 Décembre 2004	[3] [0,5]	Tilleul Thym Chêne	. « Plantes aromatiques et baumes d'abeilles » (« revue des revues ») [0,5] M. LEAR, <i>The Scottish Beekeeper</i> , p. 526 [Flore] . « Le monde des abeilles à Saint-Petersbourg et plus particulièrement dans la province de Leningrad » (« Découverte de Saint-Petersbourg ») [0,5] J. KLOTZ, p. 552 [Géo]	. « Miels de tilleul hors normes » [1] P. SCHWEITZER, p. 538-540 . « Botanique. Thymus vulgaris . Thym » [1] p. 547-548 . « Le grand chêne » (« les pages des poètes ») [0,5] A. COMBE, p. 554
n°910 Janvier 2005	[1] [1] [0,5]	Trèfle	. « Consommation hivernale » (« Profiter du répit avant l'hiver ») [0,5] B. CARTEL, p. 17 [Nourr.] . « Terre des Hommes, planète du miel. Le nectar... » [1] P. SCHWEITZER [P&N]	. « Botanique. Trifolium pratense . Trèfle rouge , trèfle des prés » [1] p. 35-36
n°911 Février 2005	[1] [0,5] [1]	Pin	. « Des protéines pour les abeilles – semer une jachère pollinique » (« infos environnement ») [0,5] p. 70 [P&N] . « Au secours, Terre, ta biodiversité fout le camp... » [1] P. SCHWEITZER, p. 77-78 [Envi]	. « Botanique. Pinus sylvestris . Pin sylvestre » [1] p. 89-90
n°912 Mars 2005	[2,5] [0,5] [0,5]	Peuplier	. « Un peu de changements dans le paysage » (« revue des revues ») [0,5] G. HOPKINSON, <i>The Beekeepers Quarterly</i> , p. 115 [Envi] . « Nourrissement printanier » (« V'la l'printemps, v'la l'joli temps ») [0,5] B. CARTEL, p. 122 [Nourr.] . « Miel vert – La Réunion » [1] P. SCHWEITZER, p. 127-129 [Flore] . « Livres – dites-le avec des fleurs » (« courrier des lecteurs ») [0,5] p. 151 [Flore]	. « Botanique. Populus nigra . Peuplier noir » [1] p. 141-142
n°913 Avril 2005	[1,5] [0,5]	Tilleul	. « Les miellats méditerranéens » (« revue des revues ») [0,5] G. RICCARDELLI D'ALBORE, <i>The Beekeepers Quarterly</i> , p. 171 [Flore] . « Que faire si les réserves sont trop faibles ? » (« Avril, c'est deux saisons dans un même mois ») [0,5] inconnu, p. 179-180 [Nourr.] . « La toxicité naturelle de certains miels... » [1] P. SCHWEITZER, p. 184-185	. « Botanique. Tilia cordata et platyphyllos . Tilleul » [1] p. 199-200
n°914 Mai 2005	[2] [1]	Saule	. « L'importance de l' apiculture en Suisse » [1] P. FLURI, R. FRICK, <i>L'Apiculture en Suisse</i> , p. 246-250 [Géo] . « Cabaret des oiseaux & Cie » [la Cardère] [1] P. SCHWEITZER, p. 234-235 [Flore]	. « Botanique. Salix alba L. Saule blanc » [1] p. 243-244
n°915 Juin 2005	[2] [0,5] [0,5]	Ronce Bourrache	. « Pertes d'abeilles lors du fauchage des champs en fleurs » (« revue des revues ») [0,5] P. FLURI, <i>The New-Zealand Beekeeper</i> , p. 270 [Envi] . « Du nectar au miel » (« Juin, sommet du développement des colonies, mais quid de la première récolte ») [0,5] F. ANCHLING [P&N]	. « Les miels de ronces » [1] P. SCHWEITZER, p. 281-282 . « Botanique. Borrago officinalis L. Bourrache » [1] G. RENAUD, J.P. DELAUNAY, p. 219-220

Ex. fragments de tableau : L'Abeille de France

n°909
à
n°915

n°1021 Février 2015	[1] [1] [1]	Saule	. « Nourrissement » (« la rubrique du néophyte ») [0,5] p. 16 [Nourr.] . « Recette du candi » (« idem ») [0,5] F. MOREAU, p. 16-17 [Nourr.] . « Les malvacées dans l'analyse des miels » [1] P. SCHWEITZER, p. 19-21 [Bota]	. « Le saule marsault (Salix caprea) de la famille des salicacées » [1] J. PIQUEE, p. 28-31
n°1022 Mars 2015	[1] [0,5] [2]	Erable	. « D'autres graines sont envisageables » (« sous conditions – la rubrique du néophyte ») [0,5] inconnu, p. 13-14 [Agri] . « A la découverte de quelques miels d'outre-Atlantique » [1] P. SCHWEITZER, p. 17-18 [Géo] . « Le Jardin du Luxembourg abrite le rucher-école de la Société Centrale d'Apiculture depuis bientôt 160 ans (Paris Vième) » [1] T. DURISSELLE, p. 57-59 [Géo]	. « L'érable plane (Acer platanoides) de la famille des sapindacées ou des acéracées » [1] J. PIQUEE, p. 21-24
n°1023 Avril 2015	[1] [1] [0,5] [0,5] [0,5]		. « La vie d'un apiculteur au Maroc » (« revue des revues ») [0,5] W. BLOMSTEDT, <i>American Bee Journal</i> , p. 8 [Géo] . « (...) Pourquoi les producteurs d' amandes ne possèdent pas leurs propres ruches (...) ? » (« revue des revues – la classe ») [0,5] J. HAYES, <i>American Bee Journal</i> , p. ? [Agri] . « Avril est souvent en métropole un mois où il y a deux saisons » (« la rubrique d'un néophyte ») [0,5] p. ? [Envi] . « A quel servent ces food-chamber » [0,5] MOREAU, p. 14-16 [Nourr.] . « Les rosacées dans l'analyse des miels » [1] P. SCHWEITZER, p. 17-18 [Bota] . « Les pruniers au sens large (Prunus sp.) de la famille des rosacées » [1] J. PIQUEE, p. 20-26 [Flore]	
n°1024 Mai 2015	[1,5] [1] [0,5] [1] [0,5]	Moutarde Robinier	. « Marché international du miel : le Vietnam » (« revue des revues ») [0,5] R. PHIPPS, <i>American Bee Journal</i> , p.9 [Géo] . « Je prépare moi-même le sirop pour mes abeilles avec du sucre de betterave à raison de deux parties sucre et une partie d'eau (...) » (« revue des revues ») [0,5] J. HAYES, <i>American Bee Journal</i> , p.9 [Nourr.] . « 2. Nourrissement des colonies » (« Etat des lieux en 2014 et perspectives en France et en Provence. Apiculture biologique ») [0,5] R. VEYRAND, <i>Agribio 13</i> , p. 33 [Nourr.] . « Le pollen . Clef de voûte de la nutrition de l'abeille » [1] J. HEMMERLE, p. 35-40 [P&N] . « Mimosacées et césalpiniacées dans les miels » [0,5] P. SCHWEITZER, p. 18-19 [Bota]	. « Cultures intermédiaires : les abeilles préfèrent la moutarde brune » (« c'est officiel ») [0,5] p. 7 . « Le robinier faux-acacia (Robinia pseudoacacia) de la famille des fabacées » [1] J. PIQUEE, p. 21-23
n°1025 Juin 2015	[2,5] [1] [1]	Mimosa Tilleul	. « La récolte de pollen : un débouché supplémentaire à la portée de tous » [1] p. 29-34, C. GAUTIER . « Biologie du grain de pollen, fleurs et type de pollens » [1] GUILLAS BAUDOIN, p. 43-46 [P&N] . « Les Apiacées dans les miels » [1] p. 18-20 [Bota] . « (...) Pourtant, il faut bien récolter les miels de colza et d' acacia » (« la rubrique du néophyte ») [0,5] p. 11 [Flore]	. « Info divers – Mimosa » [1] p. 10 . « Tilleul des bois (Tilia sylvestris) » [1] J. PIQUEE, p. 25-27
n°1026 Janvier Août 2015	[1,5] [1] [0,5]	Gattilier	. « Nourrissement stimulant de la fin de l'été en particulier dans ma Provence » (« la rubrique du néophyte ») [0,5] p. 17 [Nourr.] . « Cas des miellats » (« la rubrique du néophyte ») [0,5] F. MOREAU, p. 18 [Flore] . « Les Campanulacées dans les miels – terre des Hommes. Planète du miel » [1] P. SCHWEITZER, p. 23-25 [Bota]	. « Le gattilier commun (Vitex agnus-castus) – la plante du mois » [1] J. PIQUEE, p. 28-30

n°1021
à
n°1026

2. Nom de toutes les espèces végétales différentes citées :

Environ 400 taxons, par ordre alphabétique : **Abélia** → **Vitex**



Dénomination retenue	Noms vernaculaires rencontrés	Nom scientifique Genre	Famille
Abélia	id.	<i>Abelia</i>	Caprifoliaceae
abricotier	id.	<i>Prunus armeniaca</i>	Rosaceae
Acanthe	id.	<i>Aconthus</i>	Acanthaceae
Agripaume	« Léonure »	<i>Leonurus Cardiaca</i>	Lamiaceae
Aigre moine	id.	<i>Agrimonia eupatoria</i>	Rosaceae
Ail	id. « Ail des ours »	<i>Allium sativum</i> <i>Allium ursinum</i>	Liliaceae
Ailante du Japon	« Ailante du Japon »	<i>Ailanthus altissima</i>	Simaroubaceae
Airelle	id.	<i>Vaccinium</i>	Ericaceae
Ajonc	id. « ajonc d'Europe »	<i>Ulex europaeus</i>	Fabaceae
Alaterne	id.	<i>Rhamnus alaternus</i>	Rhamnaceae
Alchemille	id.	<i>Alchemilla vulgaris</i>	Rosaceae
Amandier	id. pl. « amandiers auto-pollinisateurs » « amandier commun »	<i>Prunus dulcis</i> <i>Prunus amygdalus = Amygdalus communis</i>	Rosaceae
Ambroisie	id.	<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	Asteraceae
Ancolie	id.	<i>Aquilegia</i>	Ranunculaceae
Anémone	« Anémone Sylvie » « Anémone des Bois » « Anémone de Grèce » « Anémones du Japon »	<i>Anemone nemorosa</i> <i>Anemone blanda</i> <i>Anemone sp.</i>	Ranunculaceae
Angélique	id.	<i>Angelica archangelica</i>	Apiaceae
Anis	« Anis vert »	<i>Pimpinella anisum</i>	Apiaceae
Aphyllante	« Aphyllante de Montpellier »	<i>Aphyllanthes monspeliensis</i>	Asparagaceae
Arabette	id. « Corbeille d'argent »	<i>Arabis</i> <i>Arabis Alpina</i>	Brassicaceae
Arachide	id.	<i>Arachis hypogaea</i>	Fabaceae
Aralia du Japon	« Fatsia japonica »	<i>Fatsia japonica</i>	Araliaceae
Arbousier	id. « arbousier commun »	<i>Arbustus Unedo</i>	Ericaceae
Arbre à miel	« Evodia »	<i>Tetradium daniellii = Evodia Danielli = Evodia Hupehensis</i>	Rutaceae
Arbre de Judée	id.	<i>Cercis siliquastrum</i>	Fabaceae
Argousier	id.	<i>Hippophae rhamnoides</i>	Eléagnaceae
Armérie	id. « Armérie maritime »	<i>Armeria</i> <i>Armeria maritima</i>	Plumbaginaceae
Arnica	« Arnica des montagnes »	<i>Arnica montana</i>	Asteraceae
Artichaut	id.	<i>Cynara scolymus</i>	Asteraceae
Arum	pl.	<i>Arum</i> <i>Zantedeschia aethiopica</i>	Araceae
Asclépiade	« id. », « tabac sauvage »	<i>Asclepias cornuti/syriaca</i>	Apocynaceae
Asphodèle	pl. « Asphodèle rameux »	<i>Asphodelus</i> <i>Asphodelus ramosus</i>	Asphodelaceae/Xanthorrhoeaceae
Aster	pl. « Aster maritime » « Asters d'automne »	<i>Tripolium pannonicum</i> <i>Aster</i>	Asteraceae
Aubépine	id. « crataegus »	<i>Crateagus monogyna</i>	Rosaceae

p.1

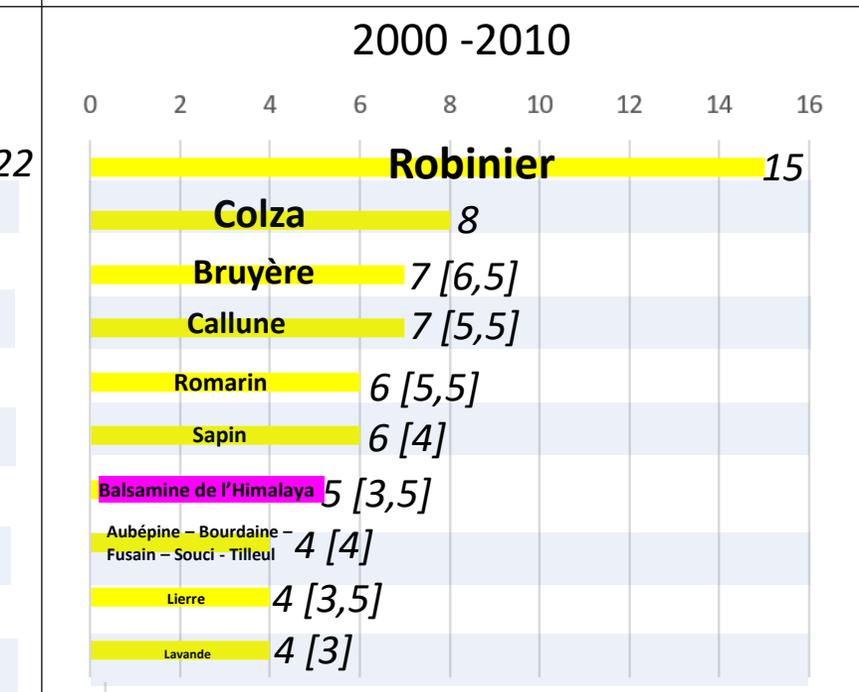
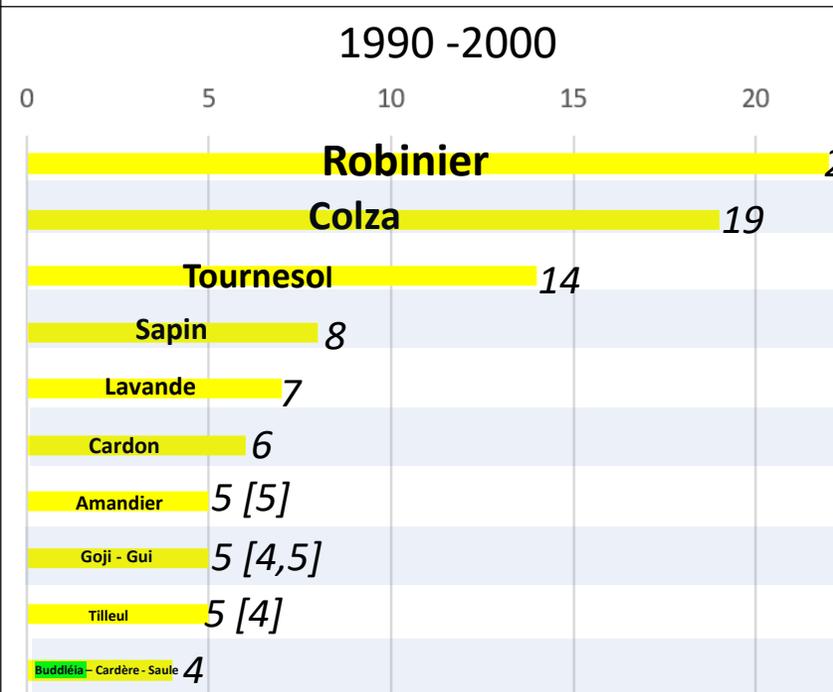
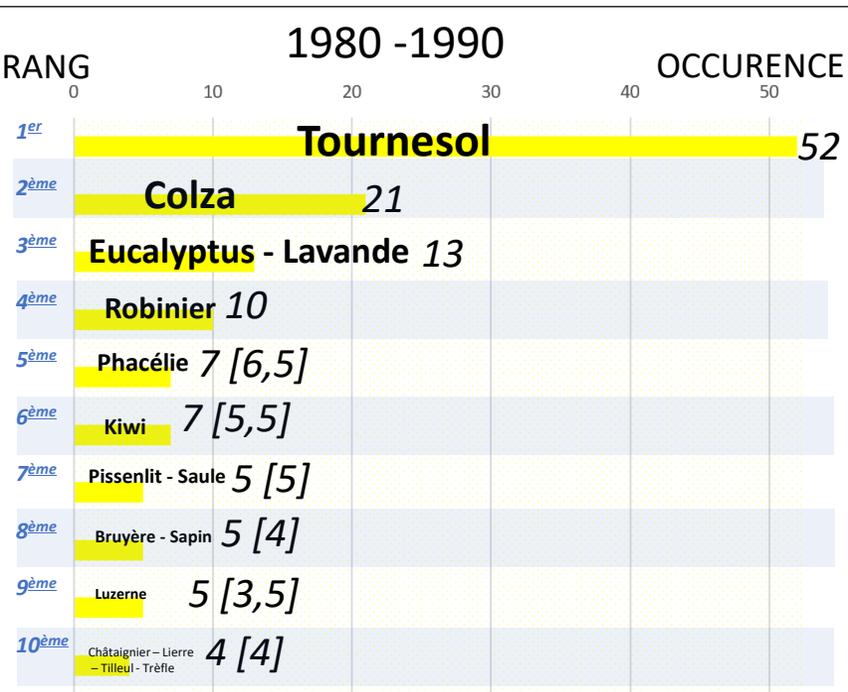
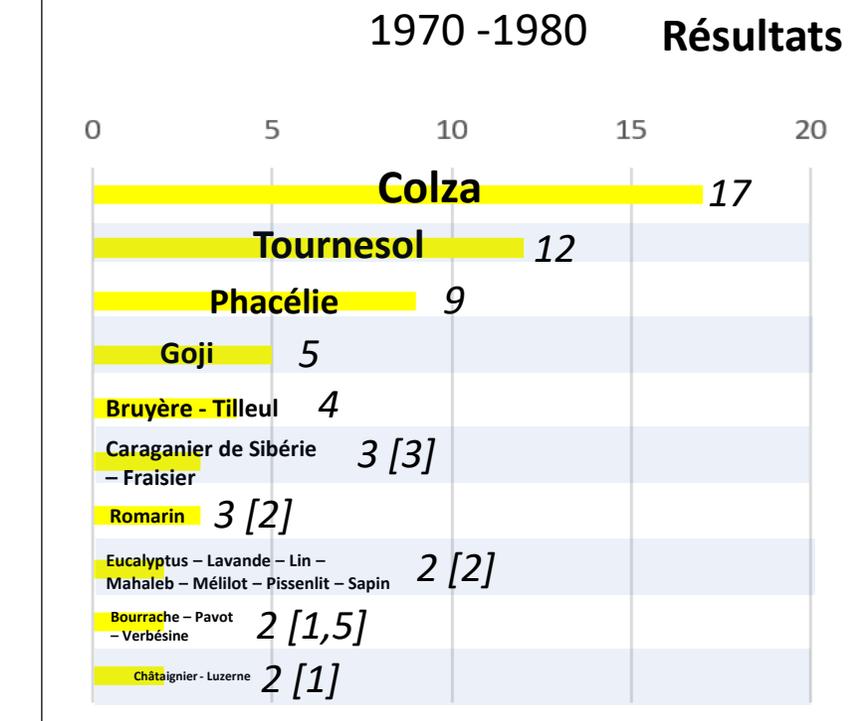
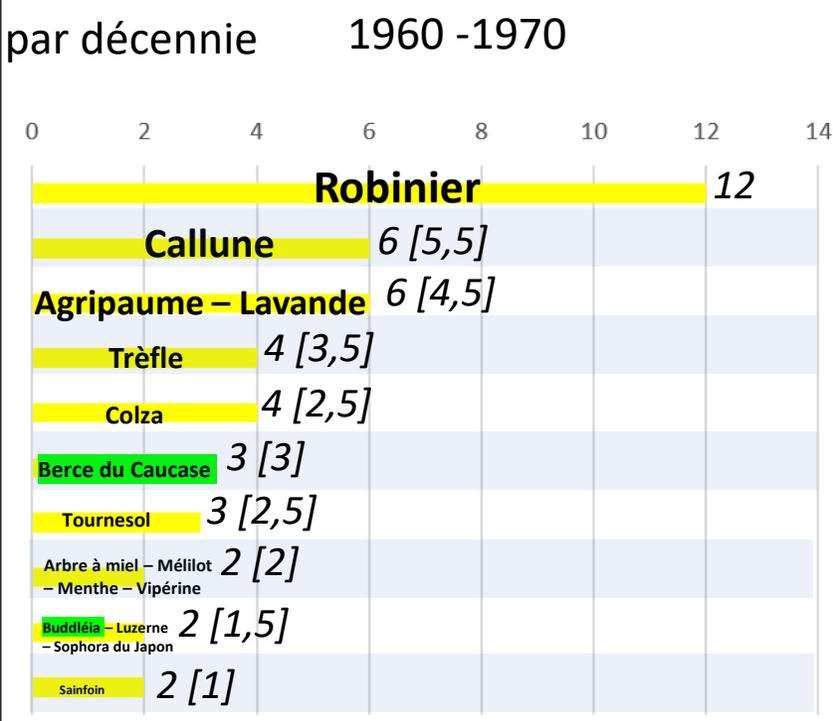
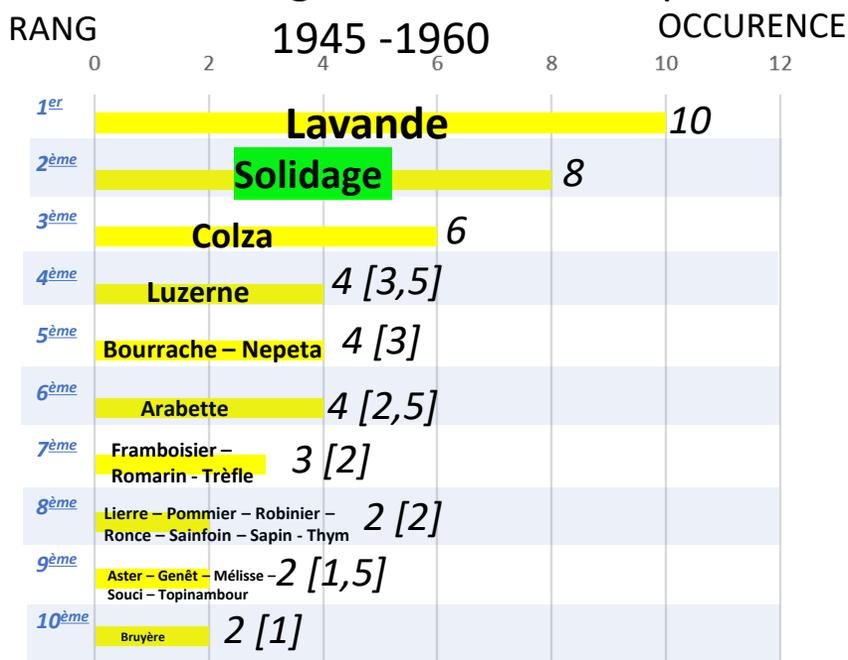
		<i>Crateagus oxyacantha</i>	
Aubergine		<i>Solanum melongena</i>	Solanaceae
Aulne	id. « Aulne glutineux »	<i>Alnus glutinosa</i>	Betulaceae
Aunée	« Inula » « Grande Aunée »	<i>Inula helenium</i>	Asteraceae
Baguenaudier	« Baguenaudier arborescent »	<i>Colutea arborescens</i>	Fabaceae
Ballote	id.	« <i>Ballota nigra</i> »	Lamiaceae
Balsamine de l'Himalaya	id. id. lat. « balsamine indienne » « impatiente glanduleuse »	<i>Impatiens glandulifera = Impatiens glandulifera Royle = Impatiens roylei</i>	Balsaminaceae
Bardane	id.	<i>Arctium</i>	Asteraceae
Basilic	id.	<i>Ocimum basilicum</i>	Lamiaceae
Berbérís	id.	<i>Berberis</i>	Berberidaceae
Berce	« Berce commune »	<i>Heracleum sphondylium</i>	Apiaceae
Berce du Caucase	« idem » « Berce géante du Caucase » « Grande Berce du Caucase »	<i>Heracleum mantegazzianum</i>	Apiaceae
Bermudienne	id. « herbe aux yeux bleus »	<i>Sisyrinchium angustifolium</i>	Iridaceae
Bibacier	« Néflier du Japon » « bibasses »	<i>Eriobotrya japonica</i>	Rosaceae
Blé ?			
Bleuet	pl. « bleuet des champs »	<i>Centaurea cyanus</i>	Asteraceae
Bois-joli	id.	<i>Daphne mezereum</i>	Thymelaeaceae
Bois de cuir	id.	<i>Dirca palustris</i>	Thymelaeaceae
Bouleau	id. « Bouleau blanc »	<i>Betula</i> <i>Betula verrucosa = Betula pendula</i>	Betulaceae
Bourdaïne	id.	<i>Rhamnus frangula</i>	Rhamnaceae
Bourrache	id. « Bourrache officinale » « Bourrache du Caucase »	<i>Borago officinalis</i> <i>Trachystemon orientalis</i>	Borraginaceae
Brunelle	« Brunelle commune »	<i>Prunella vulgaris</i>	Lamiaceae
Bruyère	id. pl. « bruyère cendrée » « Bruyère rose »	<i>Erica Cineria</i> <i>Erica multiflora</i> <i>Erica carnea</i>	Ericaceae
Buddleia	id. pl. « Buddleia Wegeriana Sungold »	<i>Buddleia davidii</i> <i>Buddleia Wegeriana</i>	Buddleiaceae/Scrophulariaceae
Bugle	« bugle rampante »	<i>Ajuga reptans</i>	Lamiaceae
Buis	« buxus »	<i>Buxus sempervirens</i>	Buxaceae
Bulbocode	id.	<i>Colchicum bulbocodium</i>	Liliaceae/Colchicaceae
Buplèvre	id.	<i>Bupleurum</i>	Apiaceae
Busserole	id. « raisin d'ours »	<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	Ericaceae
Bryone	« Bryone dioïque »	<i>Bryonia dioica</i>	Cucurbitaceae
Caféier	id.	<i>Coffea</i>	Rubiaceae
Cakilier	« roquette de mer »	<i>Cakile maritima</i>	Brassicaceae
Calament	id.	<i>Calamintha menthifolia</i>	Lamiaceae
Callistemon	« Rinca-bouteille écalarte »	<i>Callistemon citrinus</i>	Myrtaceae
Callune	id. « bruyère Calluna vulgaris » « bruyères à balais » bruyère 'Madonna' » « bruyère callune »	<i>Calluna vulgaris</i>	Ericaceae
Calycanthe	id.	<i>Calycanthus floridus</i>	Calycanthaceae
Camélia	pl. « Camellia sasanqua »	<i>Camellia sinensis</i> <i>Camellia japonica</i> <i>Camellia sasanqua</i>	Theaceae
Caméline	id.	<i>Camelina sativa</i>	Brassicaceae
Camomille	pl.	<i>Matricaria chamomilla</i> <i>Tanacetum parthenium</i>	Asteraceae

p.2

		<i>Sorbus torminalis</i> <i>Sorbus aria ?</i> <i>Sorbus domestica ?</i>	
Souci	id. « calendula » « souci des jardins »	<i>Calendula officinalis</i>	Asteraceae
Staphylier	« Faux pistachier », « Pinnata »	<i>Staphylea pinnata</i>	Staphyleaceae
Sumac de Virginie	id.	<i>Rhus typhina</i>	Anacardiaceae
Sureau	id.	<i>Sambucus nigra</i>	Caprifoliaceae
Symphorine	id.	<i>Symphoricarpos</i>	Caprifoliaceae
Tamier	id. « Herbe de Feu »	<i>Dioscorea communis</i>	Dioscoreaceae
Thuya	pl. « Thuya du Canada »	<i>Thuja occidentalis</i>	Cupressaceae
Thym	id. « thym commun » « Thym serpolet », « Miel de l'Hymette » « Serpolet »	<i>Thymus vulgaris</i> <i>Thymus serpyllum</i>	Lamiaceae
Tilleul	id. pl. « tilleul argenté » id. lat. « Tilleul à petite feuille » id. lat. « tilleul des bois »	<i>Tilia</i> <i>Tilia tomentosa</i> <i>Tilia cordata</i> <i>Tilia platyphyllos</i> <i>Tilia sylvestris</i>	Malvaceae/Tiliaceae
Tournesol	id.	<i>Helianthus annuus</i>	Asteraceae
Topinambour	id.	<i>Helianthus tuberosus</i>	Asteraceae
Trèfle	« Trèfle violet » « Trèfle des prés » « Trèfle blanc » « Trèfle rampant » « Trèfle rouge »	<i>Trifolium pratense</i> <i>Trifolium repens</i> <i>Trifolium rubens</i>	Fabaceae
Trinitaire	id.	<i>Hepatica nobilis</i>	Ranunculaceae
Tritome	« Tritomas »	<i>Kniphofia uvaria</i>	Liliaceae
Troène	id. « Troène à feuilles ovales »	<i>Ligustrum</i> <i>Ligustrum vulgare</i> <i>Ligustrum ovalifolium</i>	Oleaceae
Tulipe	id.	<i>Tulipa</i>	Liliaceae
Tulipier de Virginie	« arbre aux lis »	<i>Liriodendron tulipifera</i>	Magnoliaceae
Tussilage	id.	<i>Tussilago farfara</i>	Asteraceae
Ulmàire	« reine des prés »	<i>Filipendula ulmaria</i>	Rosaceae
Valériane	« Valériane officinale » « Valériane rouge »	<i>Valeriana officinalis</i>	Valerianaceae/Caprifoliaceae
Vanillier	« Vanille »	<i>Vanilla planifolia</i>	Orchidaceae
Verbésine	« Actinomeris »	<i>Verbesina alternifolia=Coreopsis alternifolia</i>	Asteraceae
Véronique	id.	<i>Veronica</i>	Scrophulariaceae/Plantaginaceae
Verveine	« Verveine officinale »	<i>Verbena officinalis</i>	Verbenaceae
Vesce	id.	<i>Vicia sativa</i>	Fabaceae
Vipérine	id. pl. « vipérine commune »	<i>Echium vulgare</i>	Boraginaceae
Violette	« Violette de Toulouse » « violette odorante »	<i>Viola suavis</i>	Violaceae
Viorne	« Laurier-tin » « Viorne-tin » « Viorne de Botnant »	<i>Viburnum tinus</i> <i>Viburnum x botnantense</i>	Adoxaceae
Vitex	id.	<i>Vitex negundo incisa</i>	Verbenaceae/Lamiaceae

p.10

I. 4. Rang des 10 taxons les plus cités par décennie



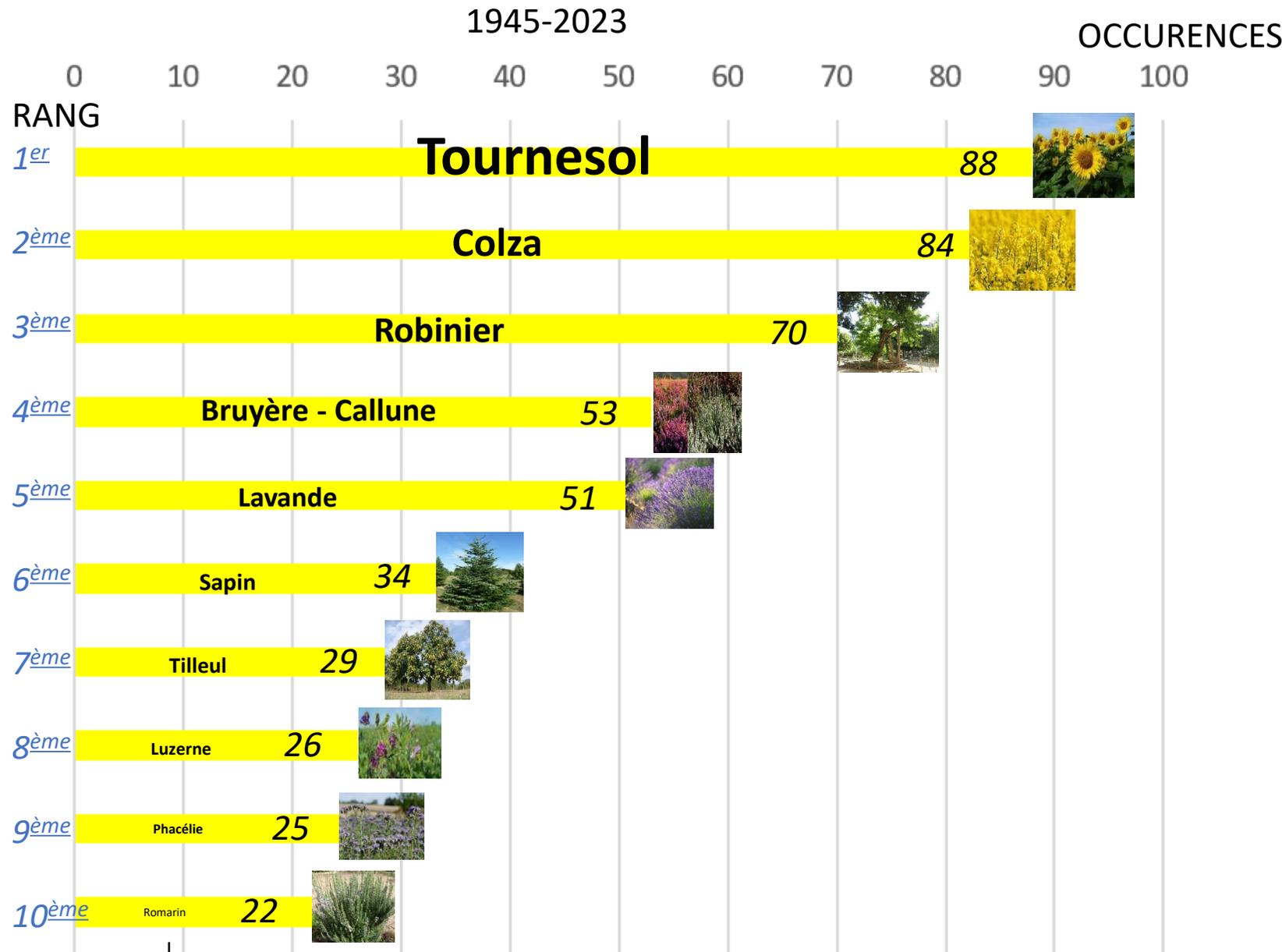
I. 2010 - 2023



. Certains taxons = « marronniers »
 On parle toujours des mêmes : un groupe de taxons va monopoliser.

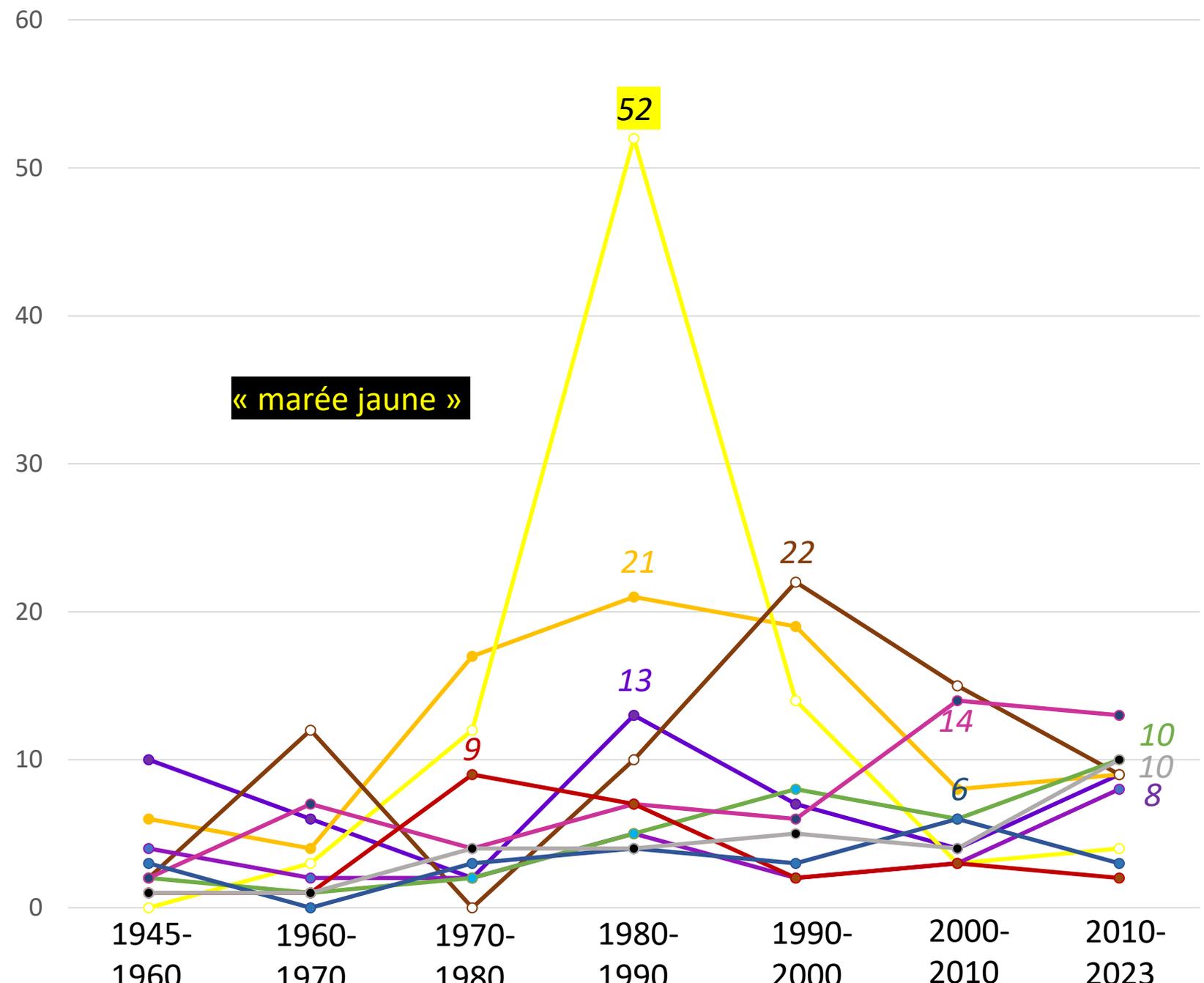
4. Rang des 10 taxons les plus cités, toutes décennies confondues

Résultats



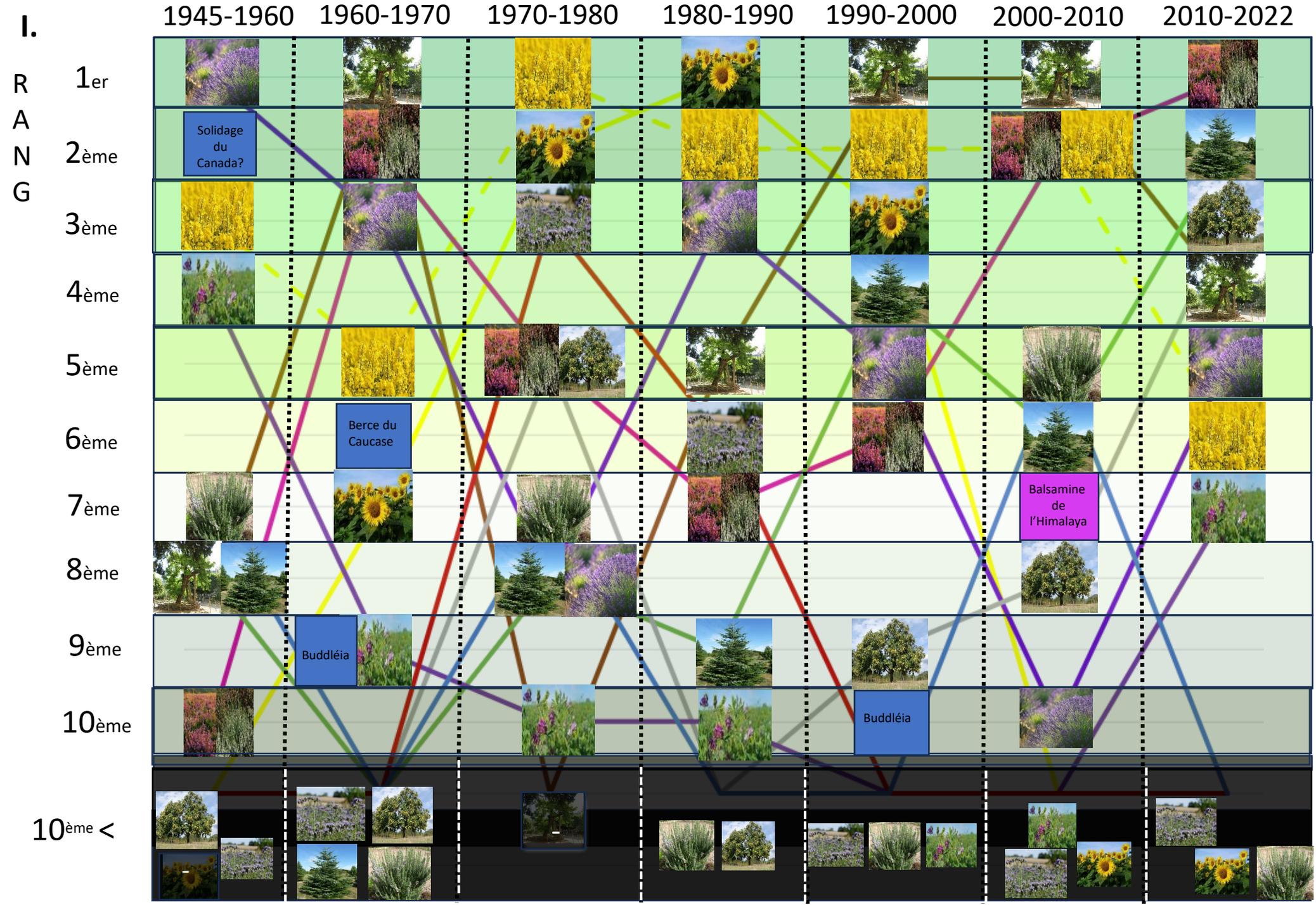
22^{ème} ex aequo : Balsamine de l'Himalaya

I. Occurrences par décennies des ces 10 taxons les plus cités toutes décennies confondues



Résultats

-  Tournesol
-  Robinier
-  Colza
-  Lavande
-  Bruyère-Callune
-  Sapin
-  Tilleul
-  Phacélie
-  Luzerne
-  Romarin



Résultats

Permet de s'interroger sur la permanence ou non des miellées (cf. productions agricoles) : Pesanteur de certains mais qui n'empêche volatilité d'autres, trajectoires des taxons qui gravitent dans le référentiel des apiculteurs.

Cortège de plantes par décennie avec effet de modes.

I. Synthèse articles 3 taxons:

Intérêt inventaire plantes mellifères : positionner plantes exotiques envahissantes dont balsamine et renouée parmi l'ensemble des taxons et relativiser leur importance.

Balsamine de l'Himalaya

7,5 articles entre 1997 et 2013

Des balsamines et des abeilles

The balsamine of Himalaya (*Impatiens glandulifera*), aussi appelée « balsamine glanduleuse » ou encore « balsamine glabre » est une herbacée annuelle pouvant dépasser 2 m de haut, qui affecte les habitats naturels. Les tiges dressées, ciliolées et ramifiées sont rougeâtres. Les feuilles verticillées par trois sont lancéolées et finement dentelées. Les fleurs solitaires, de couleur rose, pourpre ou blanche, forment des grappes pouvant compter plus de dix fleurs odorantes (figure 1). La corolle est formée de cinq segments plusieurs centimètres de long et se termine par un opercule rectangulaire (figure 2). Les organes de reproduction sont situés au cœur supérieur de la fleur hermaphrodite. Lorsque les étamines sont jeunes, elles dépassent le pédoncule (figure 3). La fructe est une capsule allongée verte. Les cinq valves se séparent subitement et vigoureusement au moindre contact (figure 4). Cette action mécanique, ou auto-choc, propulse et disperse les graines à distance. Et chaque pied peut produire des centaines de graines.

La plante à croissance rapide colonise les berges de cours d'eau et, plus généralement, les lieux humides dont le sol est riche en nutriments. Elle peut entrer en compétition avec de petites espèces héliophiles et nuire à la biodiversité floristique. En plus de l'activer l'impact de végétaux indigènes, la balsamine glabre, due à son système racinaire superficiel érigé en touffe, expose les sols à l'érosion. À ce titre, certains pays ont décidé d'éradiquer sa population et recommandent l'arrachage des pieds de balsamine de l'Himalaya avec leurs racines avant ou dès la floraison.

Le site de la Conservatoire botanique d'Albiaco, qui a installé en 2014 la Liste rouge des plantes menacées en Alsace, impatiens glandulifera n'a pas été soumis à évaluation parce qu'il s'agit d'un taxon non indigène et pour évaluer son impact, le risque de dispersion d'habitat est considéré comme faible. En outre, une espèce introduite considérée comme invasive peut devenir une espèce pour d'autres fères vivants, et leur procurer une source de nourriture par exemple.

Intérêt apicole des balsamines

La balsamine de l'Himalaya est très mellifère : comme tel récoltée avec la balsamine des bois, moins grande et aux fleurs jaunes, qui pousse dans les forêts et les endroits ombragés.

Les temps de périodes récurrentes de ressources mellifères. De ce point de vue, la durée de floraison de la plante est incommensurablement avantageuse. Chaque pied produit centimètres de miel de balsamine ! Souignons cependant, qu'en cas de peuplement dense, la balsamine glanduleuse, très appréciée des abeilles, peut détourner le pollinisateur des espèces natives et, indirectement donc, compromettre leur reproduction... Cela dit, plutôt que de s'en inquiéter, il faut profiter de la présence de cette plante.

Renouée du Japon

3,5 articles entre 1960 et 2022

La renouée du Japon

FICHE IDENTITÉ

La renouée du Japon

Nom scientifique : Reynoutria japonica Houtt.

Famille : Polygonaceae

Fleuraison : juillet-octobre

Nectar : 3

Pollen : 1

Que de chemin parcouru en 150 ans par la renouée du Japon ! D'abord pélopiteuse pour son port aléatoire, qui a mené à sa diffusion dans les jardins d'Europe, elle s'est imposée comme un véritable échappé de nos jardins, et aujourd'hui, une des plantes les plus honnies d'Europe – et le fait qu'elle soit mellifère ne constitue qu'une moindre consolation au regard de son caractère envahissant.

qu'impenetrables (fig. 1). Mais dès la fin de l'automne, les tiges aériennes perdent leurs feuilles et se dessèchent rapidement sur toute leur hauteur. Des énormes massifs de renouée du Japon, il ne reste plus en hiver que quelques lugubres restes de tiges brunâtres. On croirait la plante morte... mais ce serait oublier qu'elle passe la saison dévorable à l'abri des regards, sous forme d'énormes rhizomes souterrains, gorgés de réserves. Dès le début du printemps, ces derniers ne tardent pas à émettre de nouvelles pousses feuillées à croissance très rapide, de l'ordre de 5 cm par jour !. Les vigoureuses tiges creuses, cylindriques, dressées et souvent maculées de rouge présentent des nœuds proéminents, séparés par des entrenœuds longs, ce qui n'est pas sans rappeler l'aspect de certains bambous (fig. 2). Les feuilles sont disposées de manière alterne et distique, c'est-à-dire qu'elles apparaissent insérées sur deux rangs alternés de

un passé plus ou moins récent. Autrefois nommée Polygonum cuspidatum, elle a été renommée Reynoutria japonica en 1993.

Plantes mellifères

La renouée du Japon

Les fleurs s'épanouissent tardivement à partir de la fin de l'été, et se ferment jusqu'au mois d'octobre. Les inflorescences sont d'élegantement penchées, portées au-dessus de la partie supérieure des tiges, et qui rassemblent d'innombrables petites fleurs (fig. 3). Les fleurs

Graines d'acacia Robinier

70 articles

Graines d'acacia Hongrie : nouveau don

Les abeilles

PROMO D'HIVER

Robinia pseudo-acacia

Caractéristiques

Conseils de semence

Conseils de plantation et d'entretien

Attention ! Les cultures

Attention ! Le gibier adore les graines d'acacia

Conditions de réception

Robinier pseudo-acacia ou robinier faux acacia

Dans le cadre du Syndicat apicole de la Gironde, le rucher-école des Sources, à Cestas, a mis en place deux collections (1989 et 2001) de différentes variétés d'« acacia » pour la plupart originaires de Hongrie et qui ont la particularité d'avoir des floraisons échelonnées sur près d'un mois et, pour certaines d'entre elles, de bien résister aux gelées printanières.

Statut de la plante primordial : cultivée, sauvage, invasive...

Si renouée et/ou balsamine devenai(en)t intéressante(s) pour des raisons autres qu'apicoles (qualités fourragères, alimentaires, etc.) et cultivées → susceptibles d'intégrer miellées principales et de devenir parfaitement connues par les apiculteurs. Ex. acacia (robinier) = 1er groupe des invasives, arrivé avant (XVIIIème) et qui a été exploité économiquement et même patrimonialisé.

Figure 1 - Trois individus

Figure 2 - Épiphyte du fruit

Figure 3 - Organes de reproduction

Figure 4 - Explosion du fruit

Figure 5 - Nectaire épicarpien

Figure 1 - Une vaste colonie de renouée du Japon installée dans une forêt riveraine du Sud de l'Écosse.

Figure 2 - Fleurs

Figure 3 - Fleurs

Figure 4 - Une ouvrière en récolte de nectar sur des fleurs de renouée du Japon.

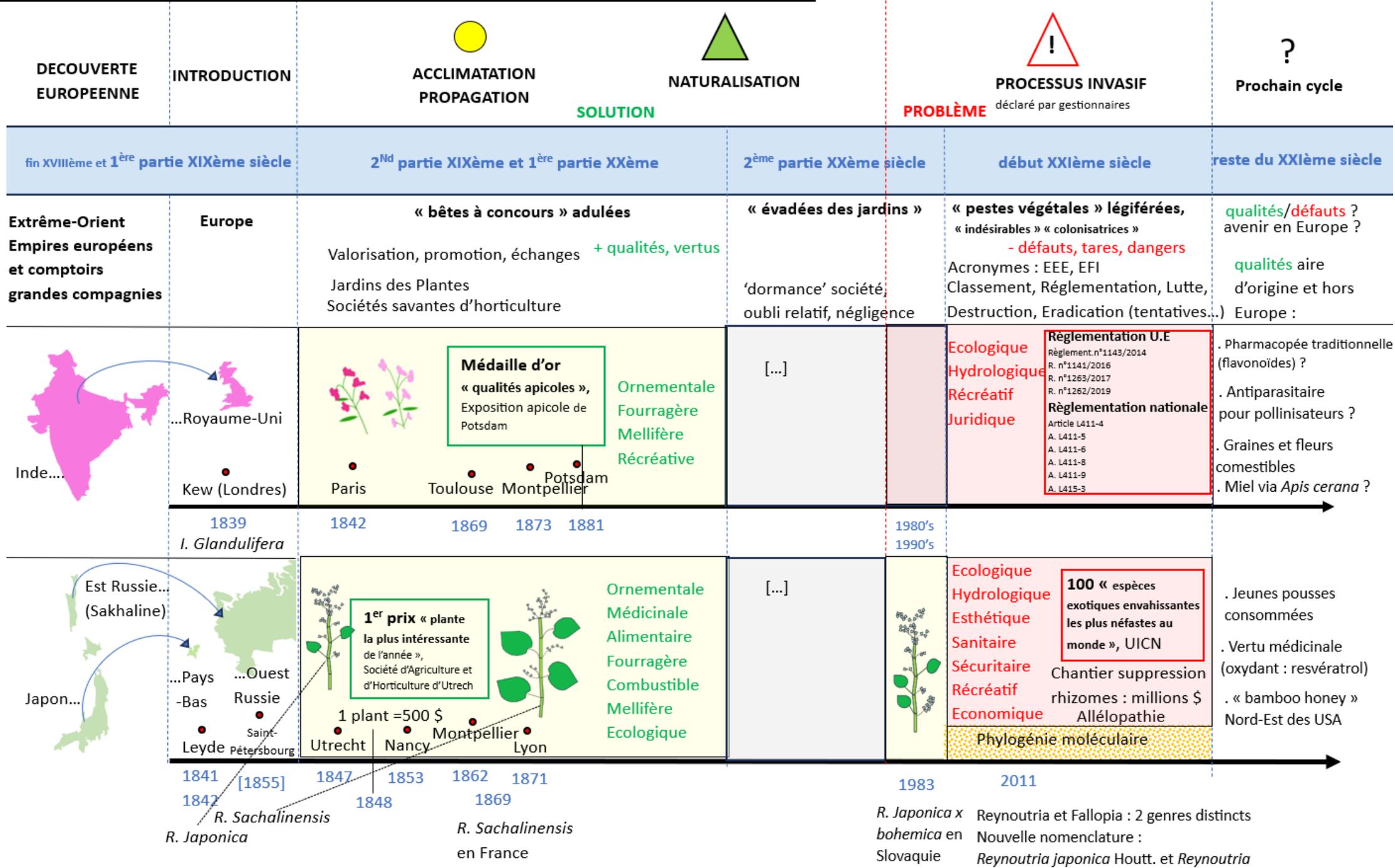
Figure 1 - Les graines d'acacia

Figure 2 - Les abeilles

Figure 3 - Les abeilles

Figure 4 - Une ouvrière en récolte de nectar sur des fleurs de renouée du Japon.

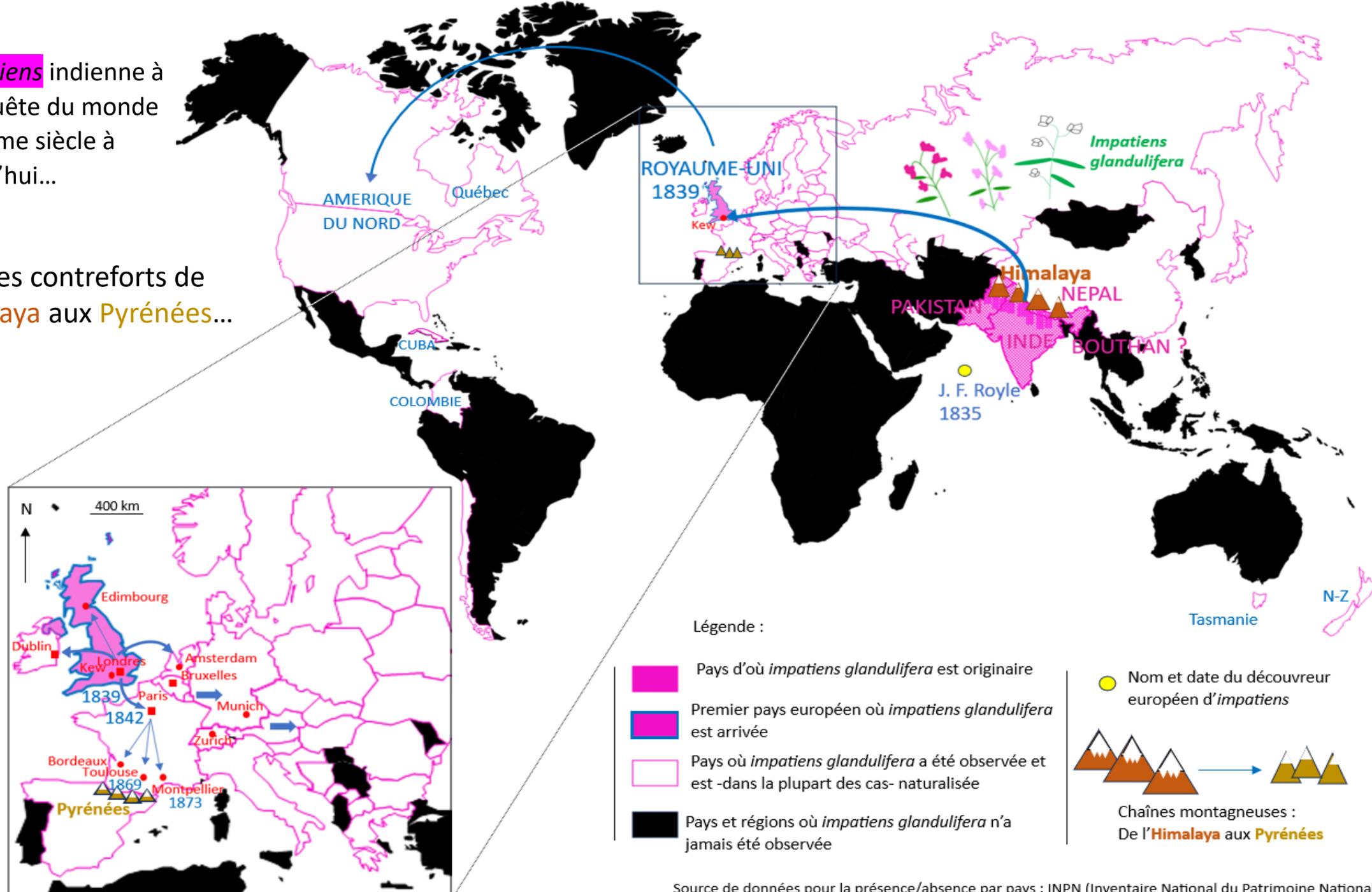
II. Présentation de la Balsamine indienne et des Renouées asiatiques



II.

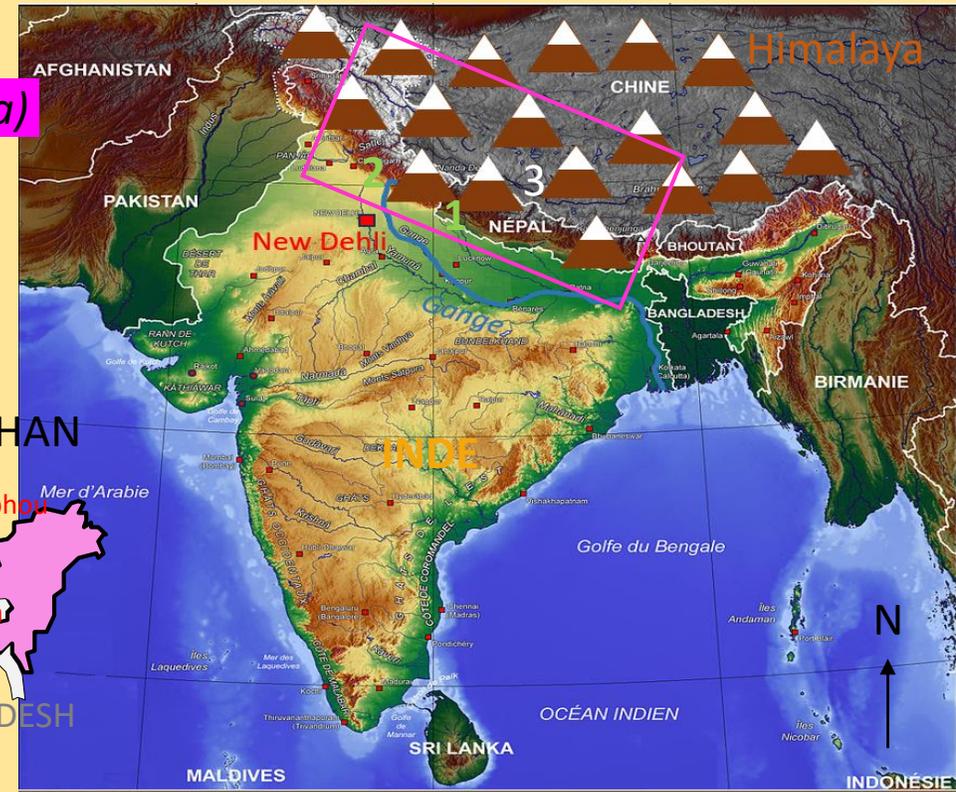
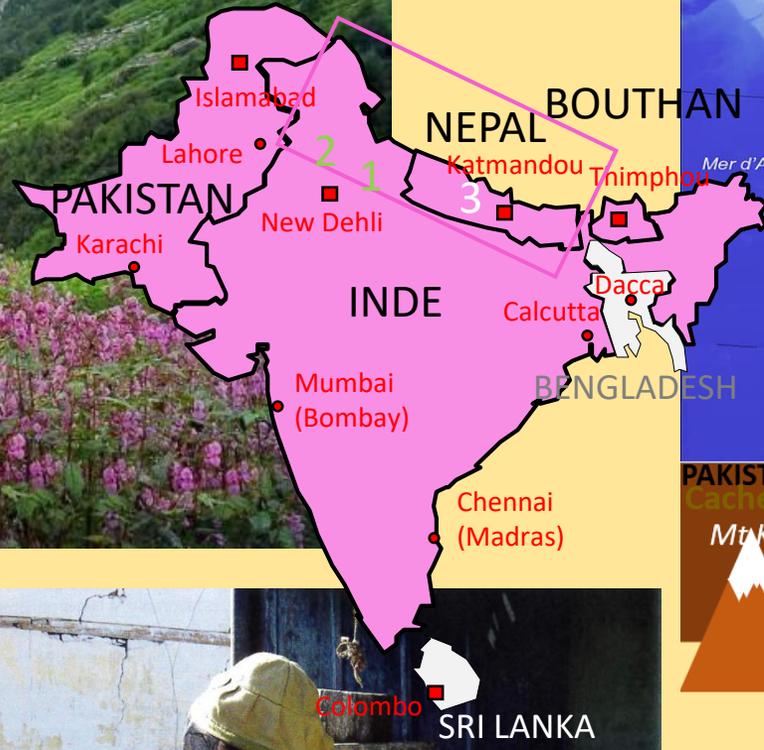
L' *Impatiens* indienne à la conquête du monde du XIXème siècle à aujourd'hui...

... ou des contreforts de l'Himalaya aux Pyrénées...



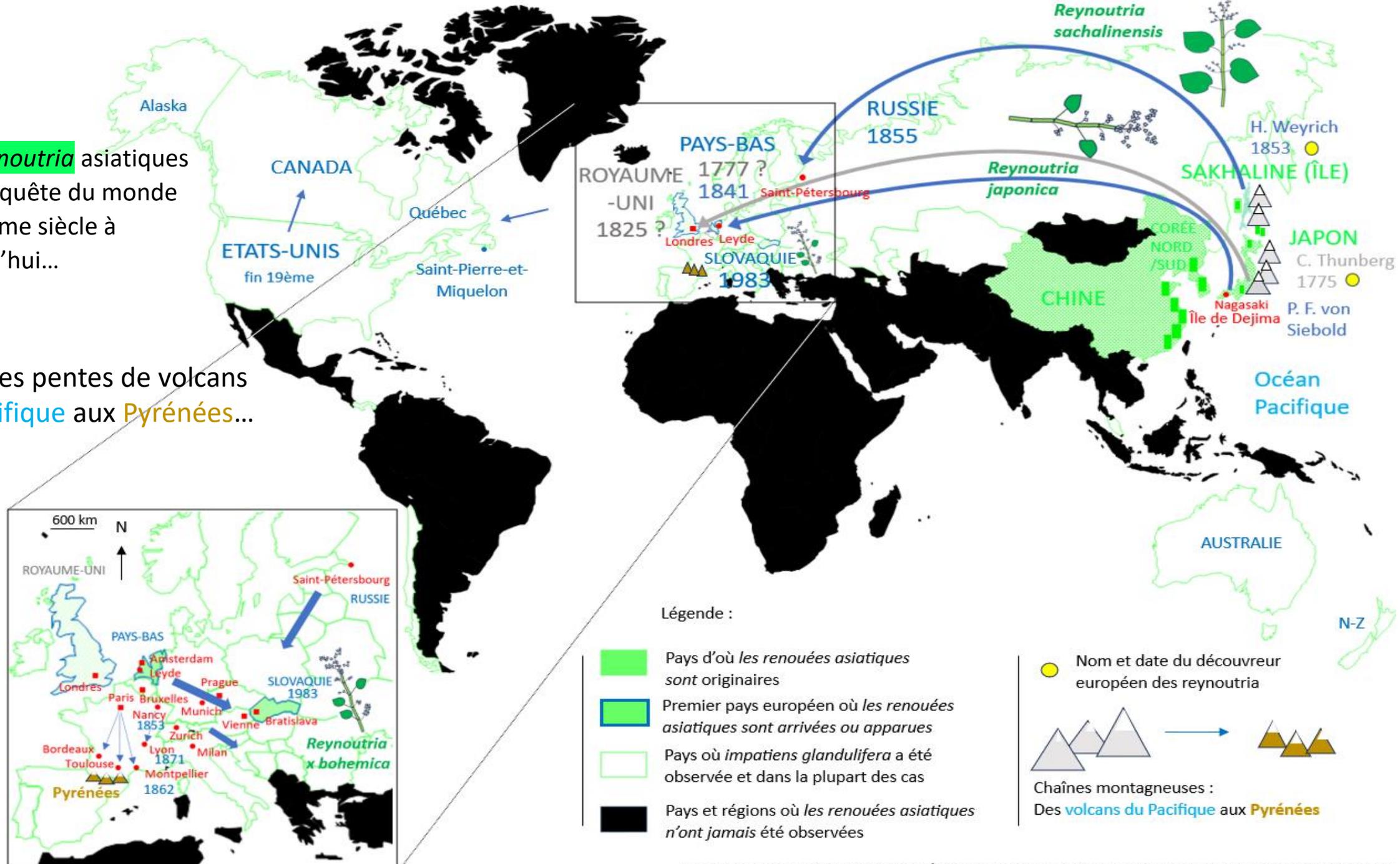
11.

Balsamine de l'Himalaya (*Impatiens glandulifera*)



Les **Reynoutria** asiatiques à la conquête du monde du XIXème siècle à aujourd'hui...

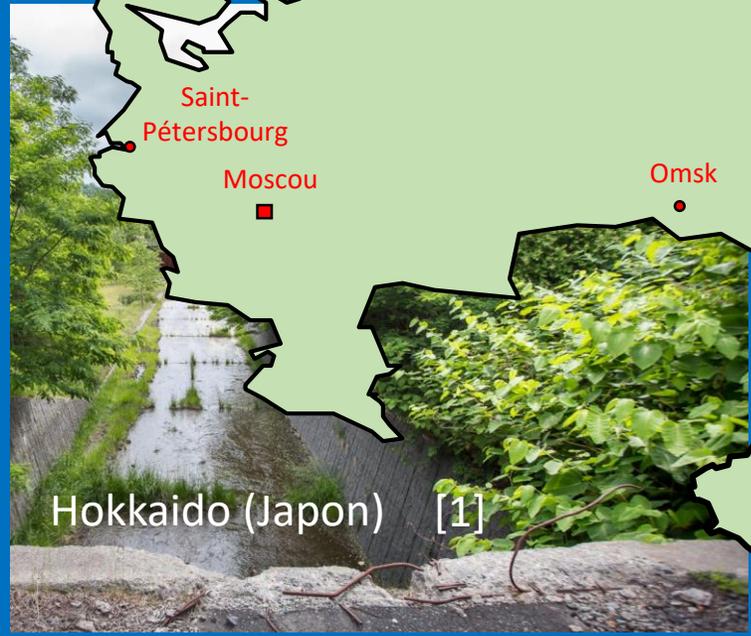
... ou des pentes de volcans du Pacifique aux Pyrénées...



Source de données pour la présence/absence par pays : INPN (Inventaire National du Patrimoine National)

II.

Renouées asiatiques (*Reynoutria japonica* et *Reynoutria sachalinensis*)



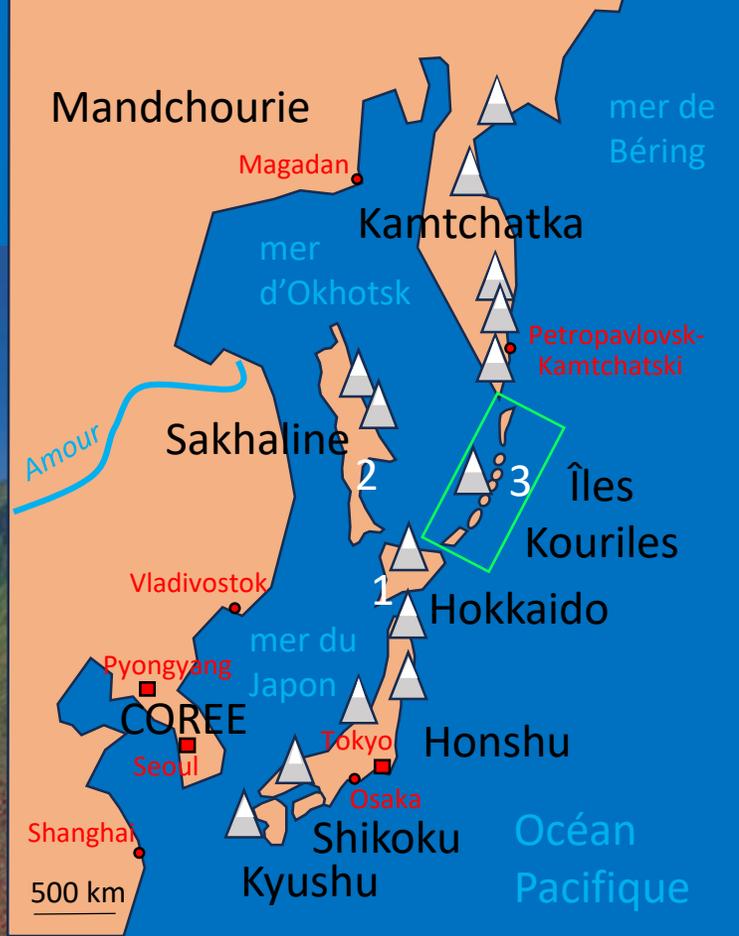
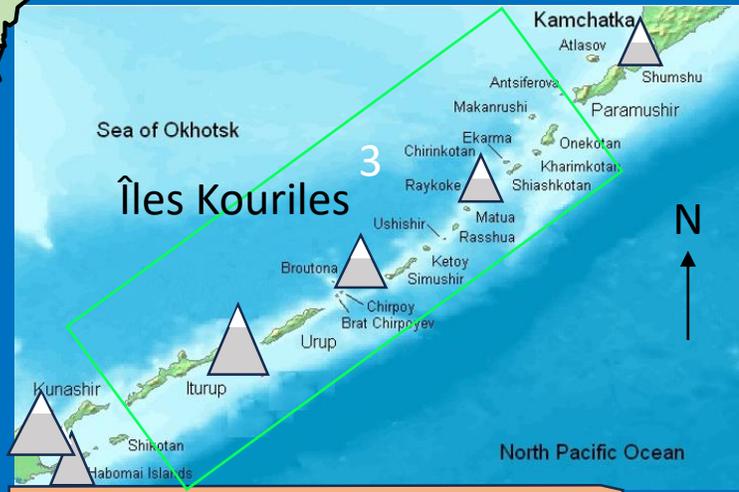
Hokkaido (Japon) [1]



Sakhaline (Russie) [2]



Les Kouriles (Russie), chapelet d'îles de la ceinture de feu du Pacifique [3]

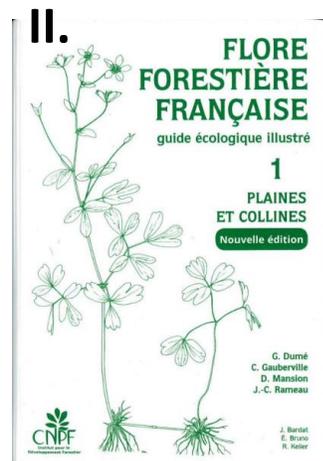


500 km

Fiche d'identité : points communs/différences

I. glandulifera

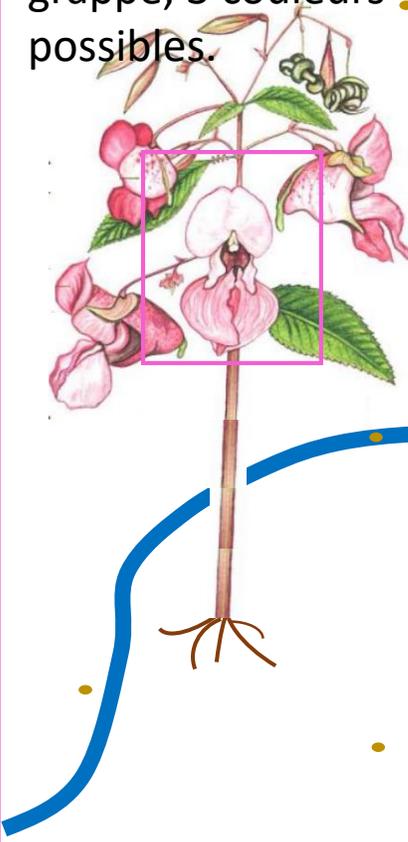
R. japonica/R. sachalinensis



	BALSAMINE INDIENNE	RENOUÉES ASIATIQUES
Noms vernaculaires	« balsamine de l'Himalaya », « balsamine d'Inde », « balsamine indienne », « grande balsamine », « balsamine géante », « balsamine glanduleuse », « balsamine rouge », « orchidée du paysan », « Indian balsam », « Police's man helmet » (« casque de policier »), « Reuzenbalsamien », « Riesen-Springkraut », « orchidée du paysan »	« Renouée du Japon », « renouée à feuilles pointues », « Japanese knotweed », « cresson beau », (« beauté cramoisie »), « donkey rhubarbe » (« rhubarbe des ânes »), « japonais », « Staudenknoep » (« = mille nœuds »), « Spieß-Knöterich », « itadori » (« = ôte douleur »)
Nom scientifique (nomenclature)	<i>Impatiens glandulifera</i> Royce <i>Impatiens roylei</i> Walp.	<i>Polygonum japonica</i> <i>Houttuynia cordata</i> <i>Polygonum cuspidatum</i> Siebold & Zucc. <i>Polygonum sieboldii</i> <i>Polygonum raynouria</i> <i>Fallopia japonica</i> (Houtt.) Ronse Decraene <i>Polygonum japonicum</i> <i>Reynoutria japonica</i> Houtt.
Famille	Balsaminaceae ex : balsamine des bois balsamine du cap	Polygonaceae ex : sarrasin, autres renouées
Genre	<i>Impatiens</i>	<i>Houttuynia</i> , <i>Polygonum</i> , <i>Fallopia</i> , <i>Reynoutria</i>
Génétique	?	Tétraploïde (44 chromosomes), octoploïde (88 chromosomes) Clone : un des plus grands clones végétaux de la planète
Type	Herbacée	Herbacée
Cycle de vie	Annuelle - thérophyte	Vivace (longévité : 30-40 ans) - géophyte
Milieu/écologie	Mésophrophile Bétons, graviers vides et canaux, fossés, talus humides, forêts végétales, Lisières forestières, coupes forestières, décombres. Stations à forte humidité atmosphérique Ombre ou demi-ombre Altitude max : 1700 m, étages collinaires et montagnard	Naturalisée Héliophile, mésophile à mésophrophile, nitrophile Pionnière : éboulis, grèves torrentielles, pentes volcaniques de cours d'eau, rives et îlots mineurs (Bac, lotis) Fleuves et rivières, ripipyles, Lisières forestières Milieux rudéralisés, remaniés, pollés, décombres Altitude max : 1200 m, étages collinaires et montagnard
Ecogramme		
Association	Saulaies, saulaies, ormaies, <i>Salix</i> , <i>Populus</i> , <i>Ulmus</i>	Peupleraies, auln <i>R. japonica</i> <i>Fallopia</i> , <i>Ulmus</i> , hêtres, chênaies, <i>R. x bohemica</i>
Distribution métropolitaine		
Pédologie	Sols humides ou mouillés. Humus : muil carbonaté à mésohumil, hydromul, éléments nutritifs, Ph neutre à légèrement acide. Argiles, limons pur, sableux, calcaire et silice	Sols frais à humides. Humus : eumull à mésomull, riches en azote, Ph basique à légèrement acide alluvions
Système racinaire	Superficiel + adventives (nœuds)	Rhizome Extrêmement développé = « iceberg » = allélopathie (surtout chez <i>R. japonica</i>)
Tige	Charnue, translucide, creuse, fragile, rougeâtre, nœuds renflés	Nombreuses, glauques, robustes, parfois rougeâtres. Diam : 4 cm max.
Feuille	Simple, sans stipule Couleur vert sombre. Grandes, glabres, opposées ou verticillées par 3, pétioles, lancéolées aiguës, dentées en scie. Glanée à la base du limbe et sur le pétiole. 20 cm long.	Alternes ovales-triangulaires, pointe aiguë et raide. Base tronquée et anguleuse, entièrement glabre à la face inférieure, y compris sous nervures. 15 cm long max.
Hauteur	1 m. à 2 m. voire 2m50	3 m. 4 m. 1m50 - 2m50 4 m. max.
Période floraison	Juillet-Août-Septembre-Octobre	Août - Septembre - Octobre
Reproduction	Autochorie : capsules allongées expulsables jusqu'à 7 mètres autour du pied Protandrie	Mâle stérile x pollen viable, ne peut produire de graines seule -> multiplication végétative Fruits : ailes brusquement rétrécies à la base

- Annuelle
- Propagation par graines
- Système racinaire superficiel
- Grande Fleur a structure complexe individuelle ou en grappe, 3 couleurs possibles.

- Vivace
- Propagation par rhizome, bouture tige
- Rhizome extrêmement puissant // « iceberg »
- Petites fleurs simples blanches en panicule (inflorescences)



Herbacées
Floraison été-automne
Milieux humides



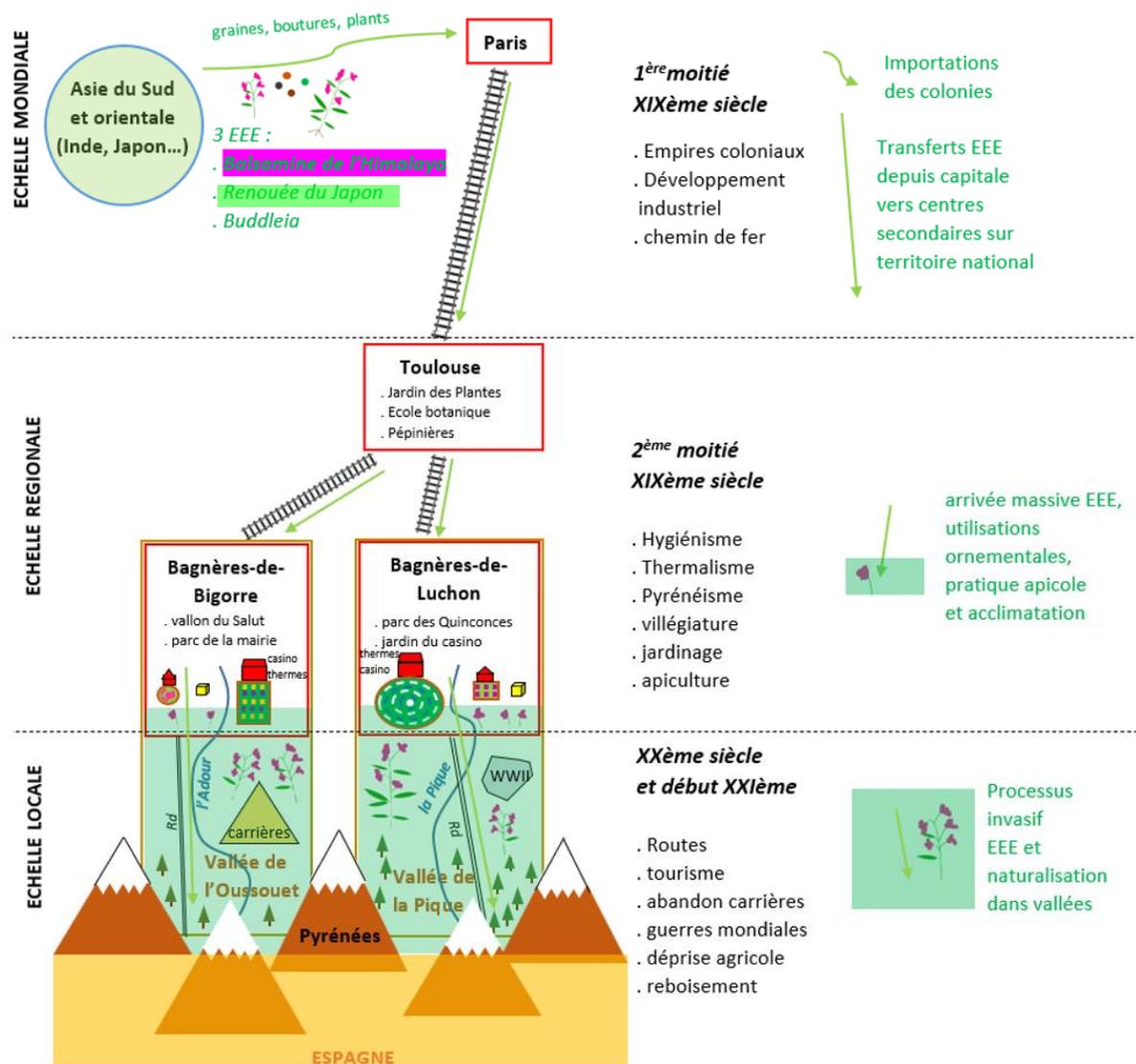
Balsamine indienne	
Inflorescences	Fleurs solitaires ou en grappes lâches
Fleurs	Grandes fleurs zygomorphes. Corolle à symétrie bilatérale en casque constituée de 5 pétales libres et inégaux dont latéraux unis 2 à 2. Calice prolongé par épéron nectarifère court et recourbé. Longueur totale : 2,5 à 4 cm. Couleurs pourpres, roses ; plus rarement blanches. Fleurs pendantes.
Etamines (Androcée)	5 soudées en tube et associées au pistil qu'elles masquent quand elles sont jeunes
Pistil (Gynécée)	Développement stigmatés après fécondation. Ovaire supérieur à 5 carpelles soudés entre eux qui évoluent en capsule oblongue verte

Renouées asiatiques	
Panicules allongées (grappe de grappes) à l'aisselle des feuilles supérieures	Grappes florifères pendantes et ne dépassant jamais la moitié de la feuille correspondante
Périanthé à 5 pétales blancs	Grappes florifères dressées ou étalées dépassant souvent la moitié de la feuille correspondante
Corolle à symétrie radiaire	Pédoncule blanc/blanchâtre Limbe : Forme variable, intermédiaire entre <i>R. japonica</i> et <i>R. sachalinensis</i> pédoncule verdâtre
8 en deux cercles (5+3)	
Ovaire supérieur à trois carpelles et une loge unique évoluant en un akène trigone à arêtes ailées	

II.

Une présence datée et retracée dans les vallées pour ces deux ubiquistes à l'échelle des Pyrénées

Histoire de l'implantation de ces EEE dans les Pyrénées :



Présence de la Balsamine de l'Himalaya dans les Pyrénées :

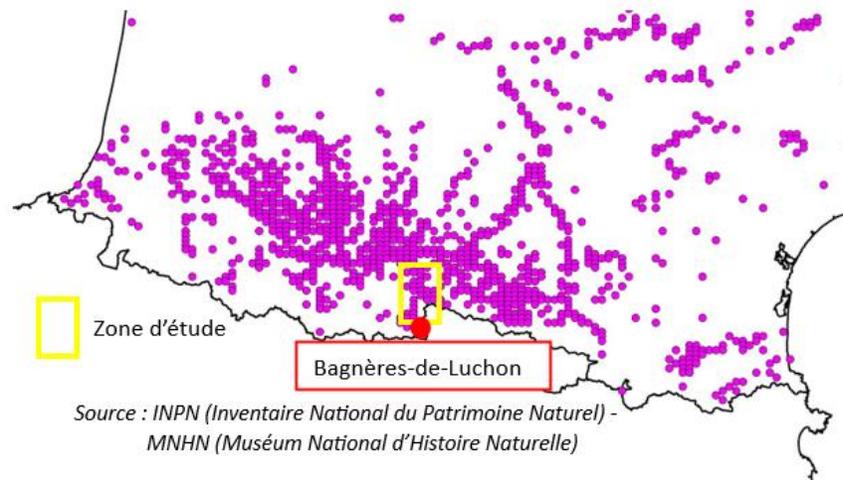


Photo personnelle, vallée de la Pique, Juillet 2022

Présence de la Renouée du Japon dans les Pyrénées :

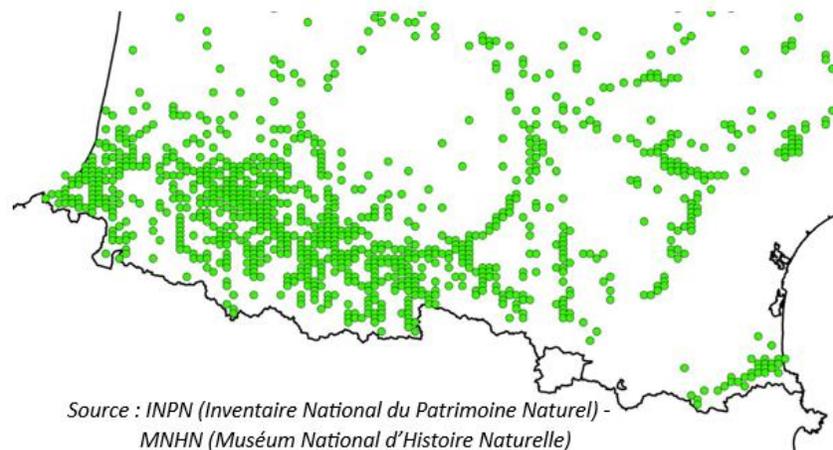


Photo personnelle, vallée de la Pique, Août 2022

III. Mesures florales sur ces deux EEE et approche comportementale via l'abeille

Contexte

Etude saillance les trois couleurs (« morphs ») des fleurs de balsamine et l'unique couleur de fleur de renouée du Japon. Mémoire + poster, M. DESSART, 2021

Matériel : spectrophotomètre.

Résultats : Renouée (blanche) et balsamine blanche : pas d'avantages sur fleurs indigènes

Balsamines rose et violette : avantage sur fleurs indigène

Material and Method for flowers

Etude fragrance des parfums émis par fleurs de balsamine et de renouée du Japon.

1. Collecte avec prélèvement de fleurs balsa et transfert labo Saint-Etienne (Eté 2022)




	Fleurs coupées + tube et flacon			Tiges coupées + vase			Plant entier + pot plastique		
Volume hexane dans bouteille Schott	2 fleurs dans 30 mL			3 fleurs dans 15 mL					
Ton couleur fleur balsamine	Foncé	Clair	Blanc	Foncé	Clair	Blanc			
station 1 (10h)	1	2	3	4	5	6			
station 2 (11h)	7	8	9	10	11	12			
station 3 (11h30)	13	14	15	16	17	18			
station 4 (12h)	19	20	21	22	23	24			

Photo : S. GUILLERME

2. Collecte dynamique sans prélèvement de fleurs balsa et transfert labo Saint-Etienne (Eté 2023)



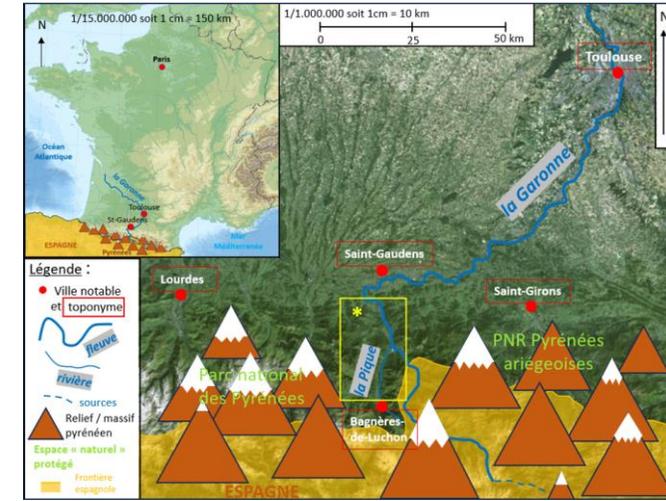

72 heures

n° Fleur	Morph	n° Twisters	Durée mise en place
1		n°31 et n°32	10/09 à 11h -> 13/09 à 18h
2		n°33 et n°34	10/09 à 11h -> 13/09 à 18h
3		n°35 et n°36	10/09 à 11h -> 13/09 à 18h
4		n°37 et n°38	10/09 à 11h -> 13/09 à 18h
5		n°39 et n°40	10/09 à 11h -> 13/09 à 18h
6		n°41 et n°42	10/09 à 11h -> 13/09 à 18h
7		n°43 et n°44	10/09 à 11h -> 13/09 à 18h
8		n°45 et n°46	10/09 à 11h -> 13/09 à 18h
9		n°47 et n°48	10/09 à 11h -> 13/09 à 18h
10		n°49 et n°50	10/09 à 11h -> 13/09 à 18h
11		n°51 et n°52	10/09 à 11h -> 13/09 à 18h
12		n°53 et n°54	10/09 à 11h -> 13/09 à 18h
13		n°27 et n°28	11/09 à 08h -> 13/09 à 18h
14		n°30	11/09 à 08h -> 13/09 à 18h
15		n°29	12/09 à 10h -> 13/09 à 18h

n° tube sans fleur	n° Twister	Durée mise en place
1	55 et 56	10/09 à 11h -> 13/09 à 18h
2	57 et 58	10/09 à 11h -> 13/09 à 18h
3	59 et 60	10/09 à 11h -> 13/09 à 18h

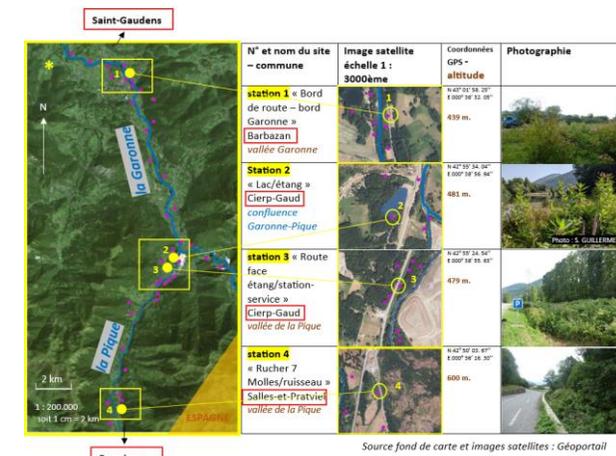
Même terrain d'étude : secteur Luchon

Vision Abeille



Olfaction Abeille

Localisation des sites de prélèvements :

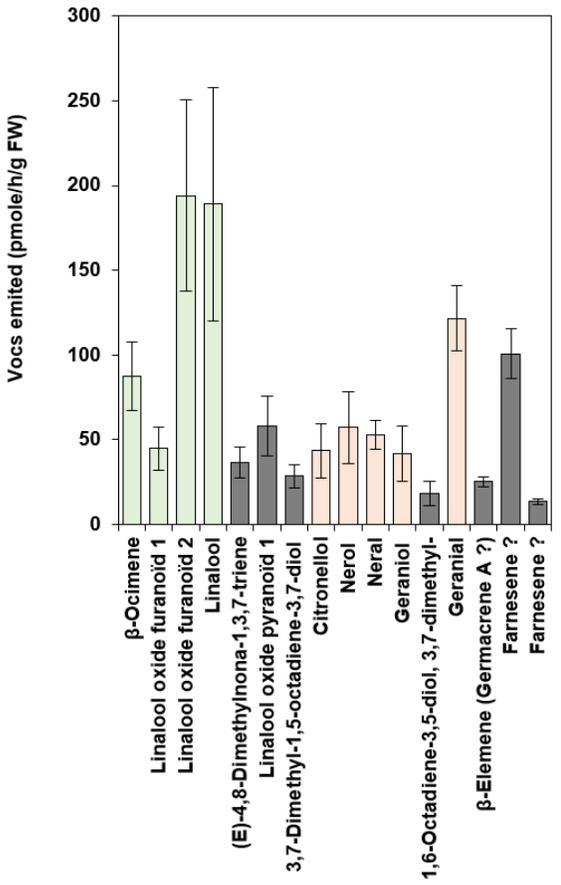


= 2 sens fondamentaux pour recherche fleurs attractives

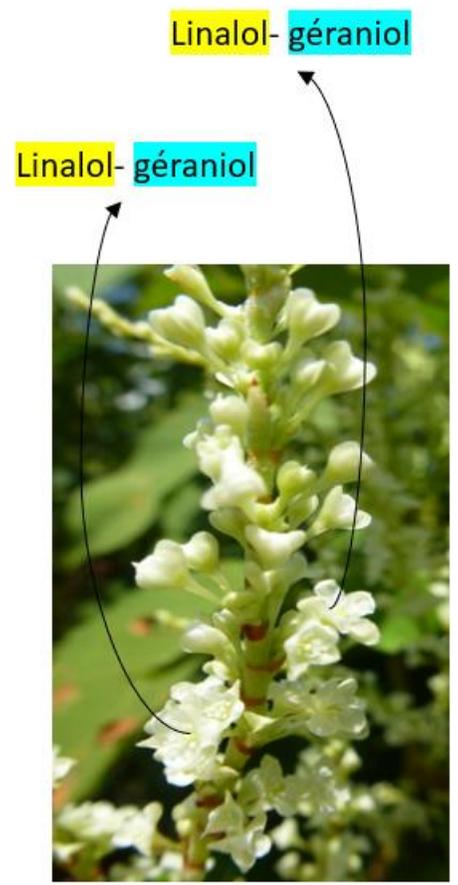
III.

Results for flowers

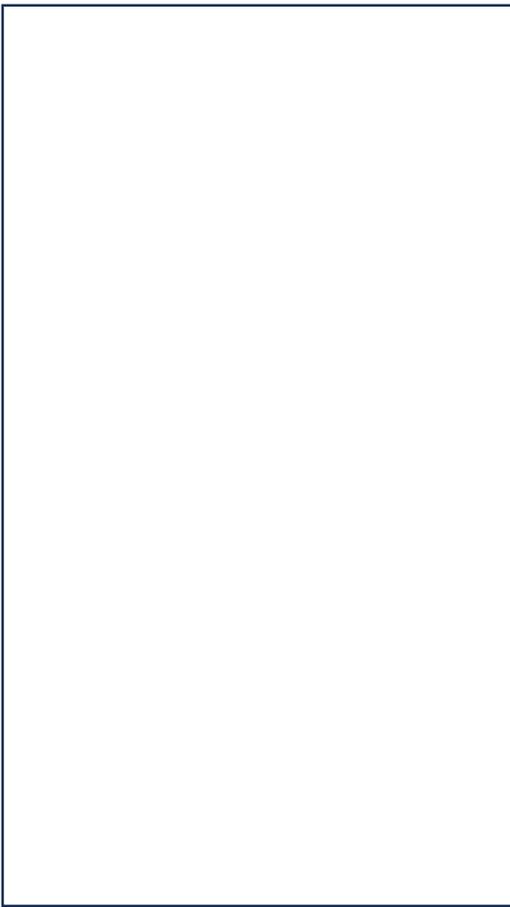
Chromatogramme COVs
Renouée du Japon



Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*) :



Chromatogramme COVs
Balsamine de l'Himalaya



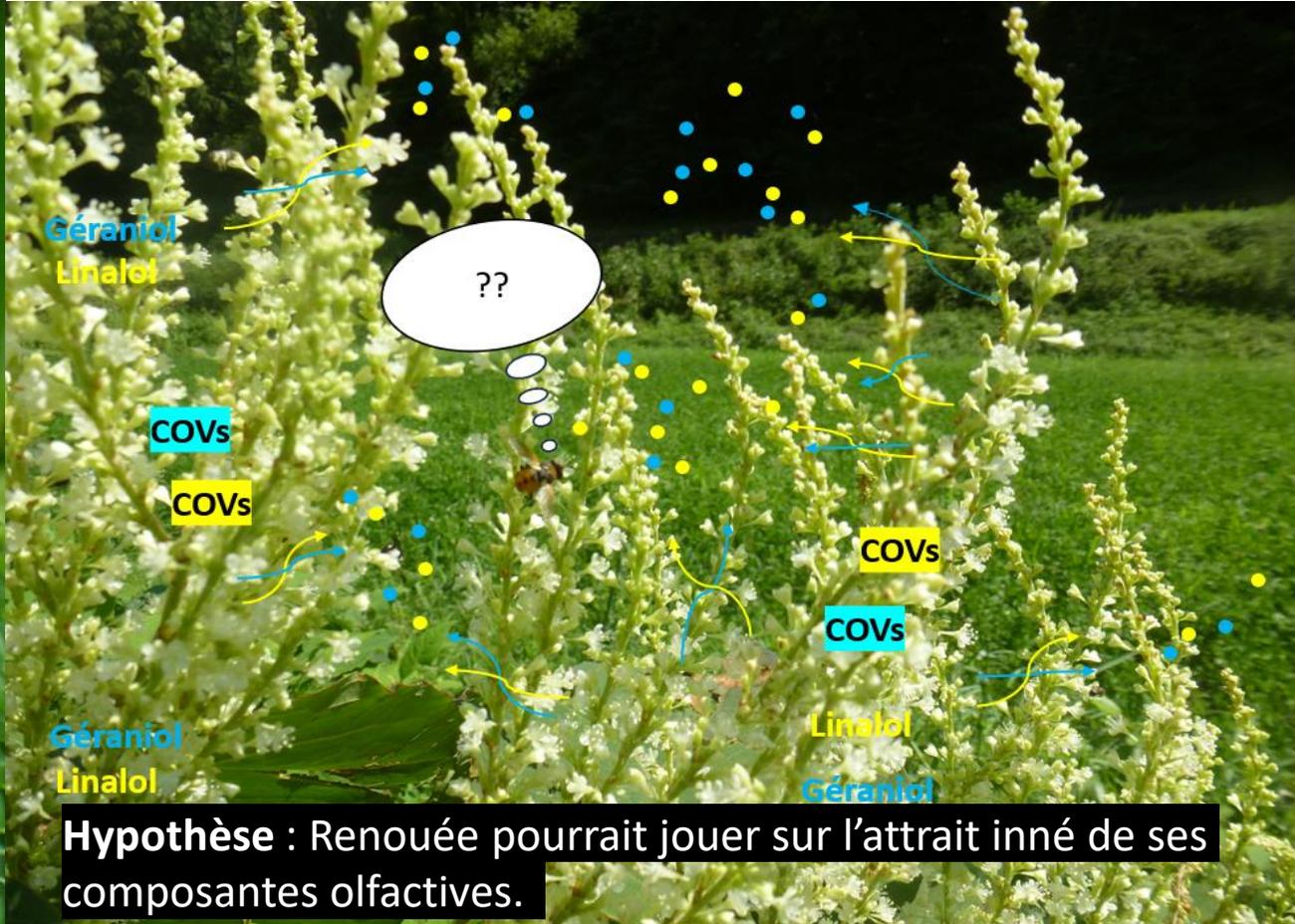
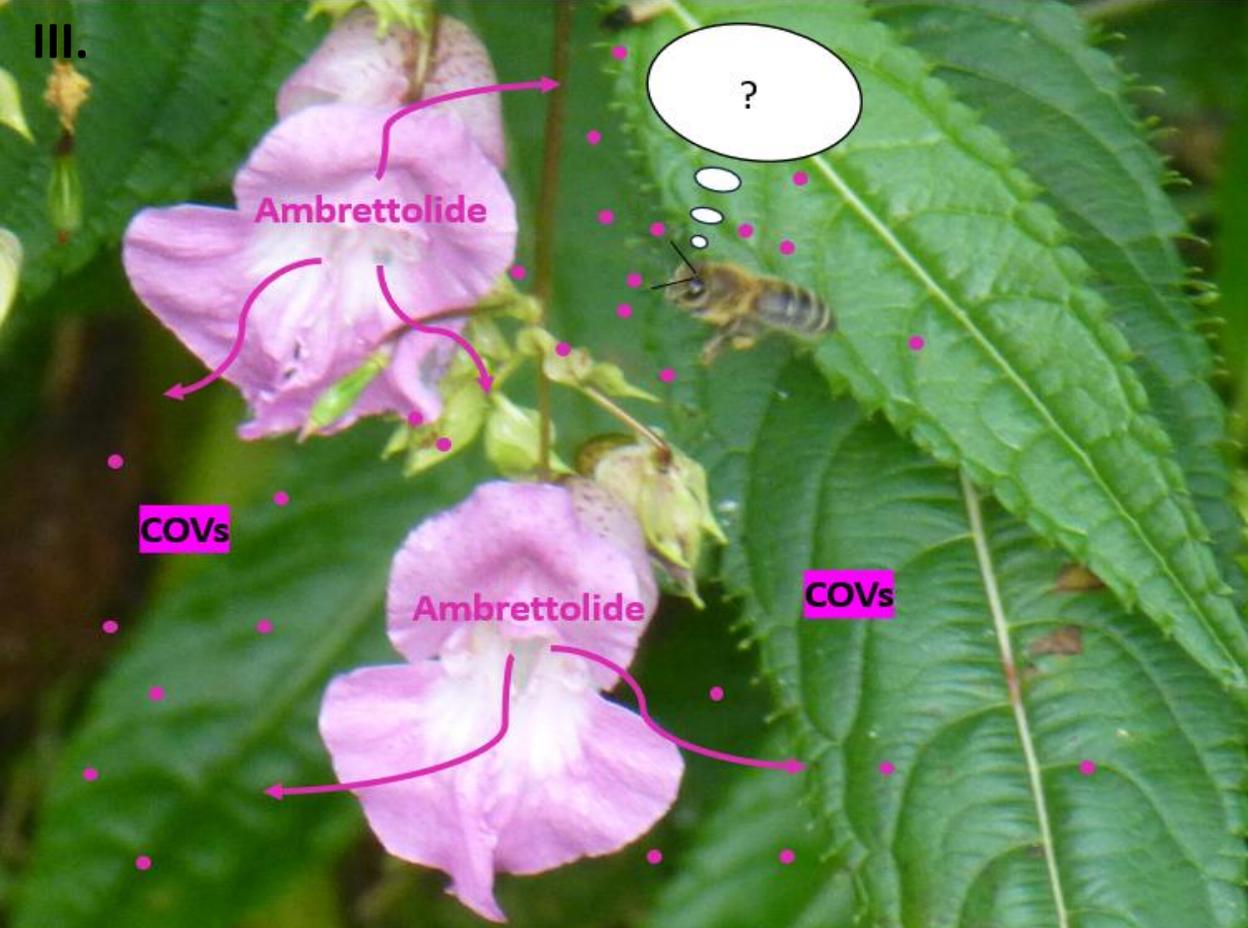
Balsamine de l'Himalaya (*Impatiens glandulifera*) :



réalisé par Benoît Boachon, LBVpam

en préparation par Benoît Boachon, LBVpam

III.



Hypothèse : Renouée pourrait jouer sur l'attrait inné de ses composantes olfactives.

. Quelle valence le **COV ambrettolide** de la Balsamine de l'Himalaya représente-t-il pour l'abeille mellifère ?

Molécule méconnue, y compris par les chimistes... **mystère abeilles et ambrettolide...**

. Quelle valence les COVs **linalol** et **géraniol** de la Renouée du Japon représentent-ils pour l'abeille mellifère ?

Molécules très largement connues et répandues, présentes chez de nombreuses plantes à fleurs... mais aussi chez l'abeille pour le Géraniol - phéromone produite par la glande de Nasanov, utilisée par abeille marquage endroits attirants : entrée ruche, sources alimentaires profitables. Linalol instinctivement attirant pour les abeilles (Nouvian et al. 2015)

III.

Approche comportementale (point de vue de l'abeille) [Ethologie]

Material and Method for bees

L'abeille = « *modèle robuste en laboratoire pour les expériences sur les formes de mémoires et d'apprentissages chez les invertébrés* » M. GIURFA

PER : Proboscis Extension Response (test pavlovien : Takeda, 60's)

A et B : Préparation puis conditionnement de l'abeille



CS : Conditioning stimulus = odeur [via antennes]

US : Unconditioning stimulus = sucre/récompense, réflexe réponse spontanée, sens biologique

Réponse spontanée à stimuli olfactifs – protocole testé normalement pour récompenses et réponses au sucre adapté ici seulement aux stimulations par odeurs sans récompense

Préparation des abeilles :



- _ Capture
- _ Endormissement
- _ Mise en contention/harnachement
- _ **Nourrissement**
- _ Incubateur

Capture des abeilles au rucher du CRCA (printemps été 2023)

III.



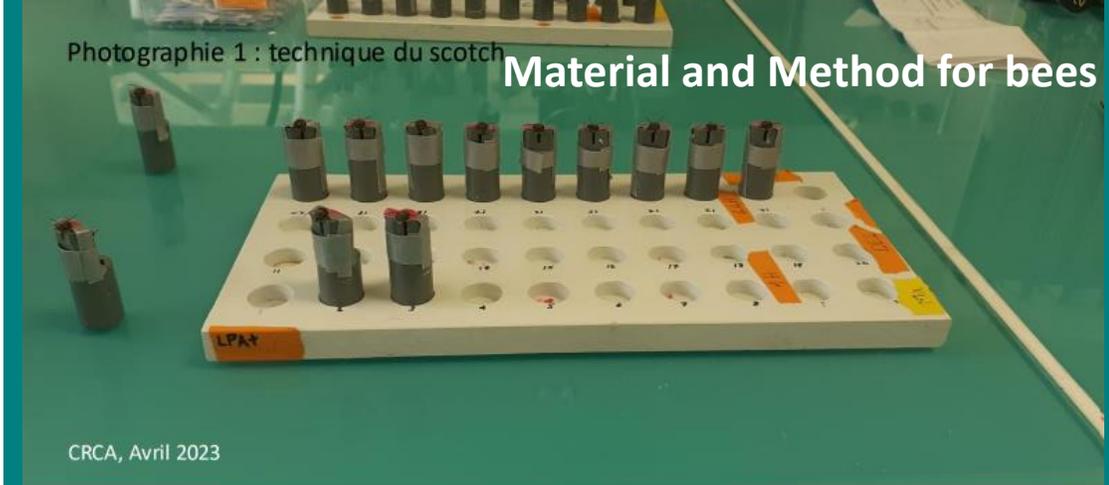
Collègues au rucher en train de capturer des abeilles : Ayélen et Raphael (photo de gauche) ; Joao (photo de droite au premier plan).



CRCA, Avril 2023



Proboscis **Extension** **Response**



Photographie 1 : technique du scotch

Material and Method for bees

CRCA, Avril 2023



Photographie 2 : technique du support

Abeilles d'Ayelen, CRCA, Mai 2023

III.

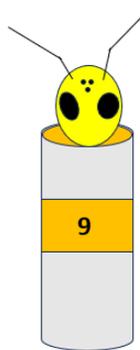
Phase d'expérimentation en laboratoire (« P.E.R. room ») :

Material and Method for bees



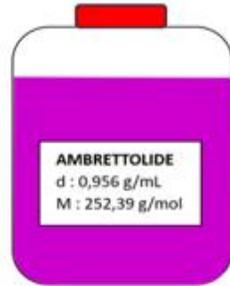
« P.E.R. room », CRCA, Mars-Avril 2023

III. Material and Method for honeybees

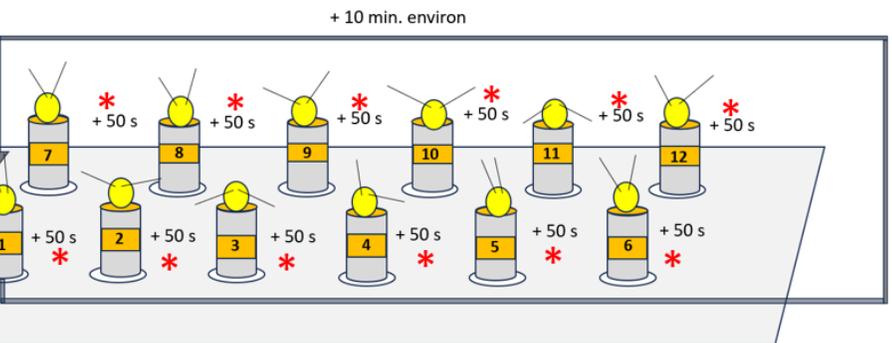
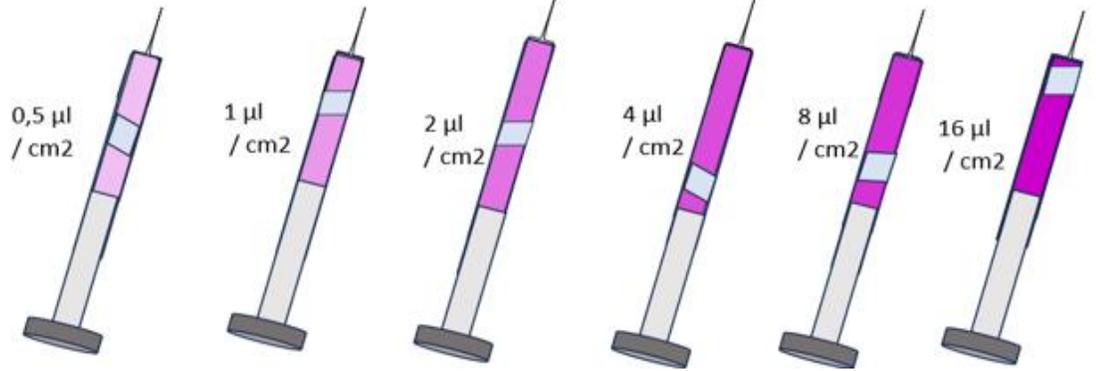
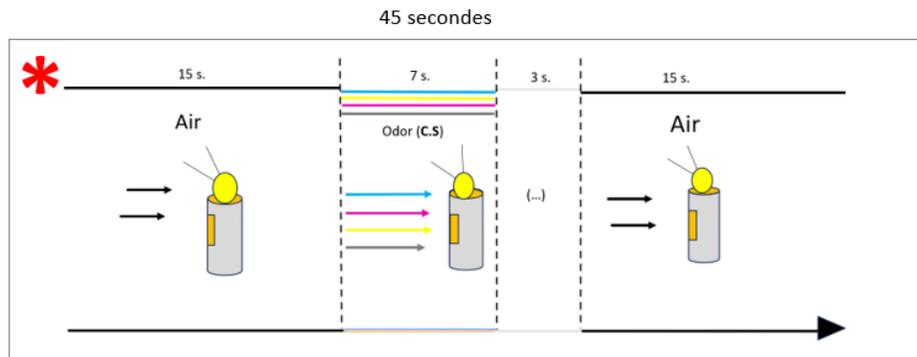
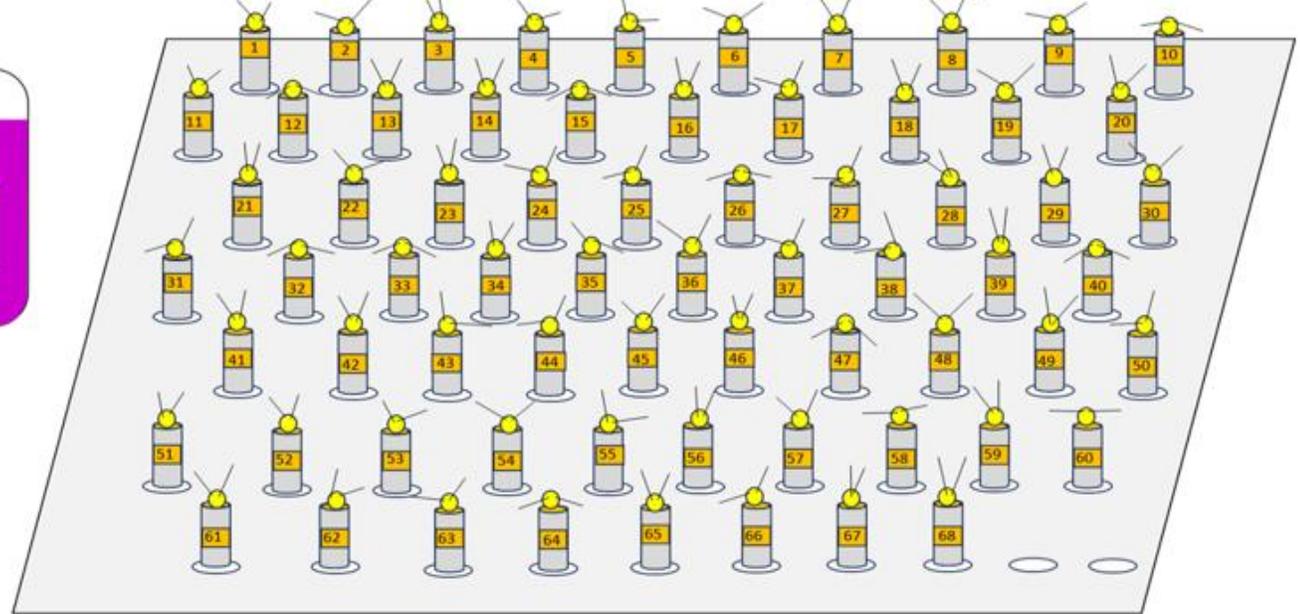


Manip de minima sans apprentissage ni récompense : Réponse spontanée à stimuli olfactifs

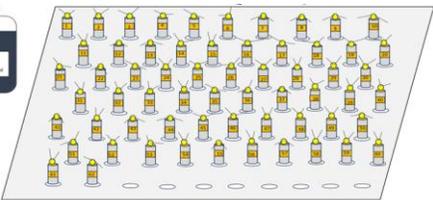
6 concentrations



n = 68



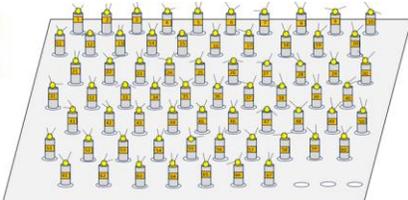
n = 62



n = 69



n = 67



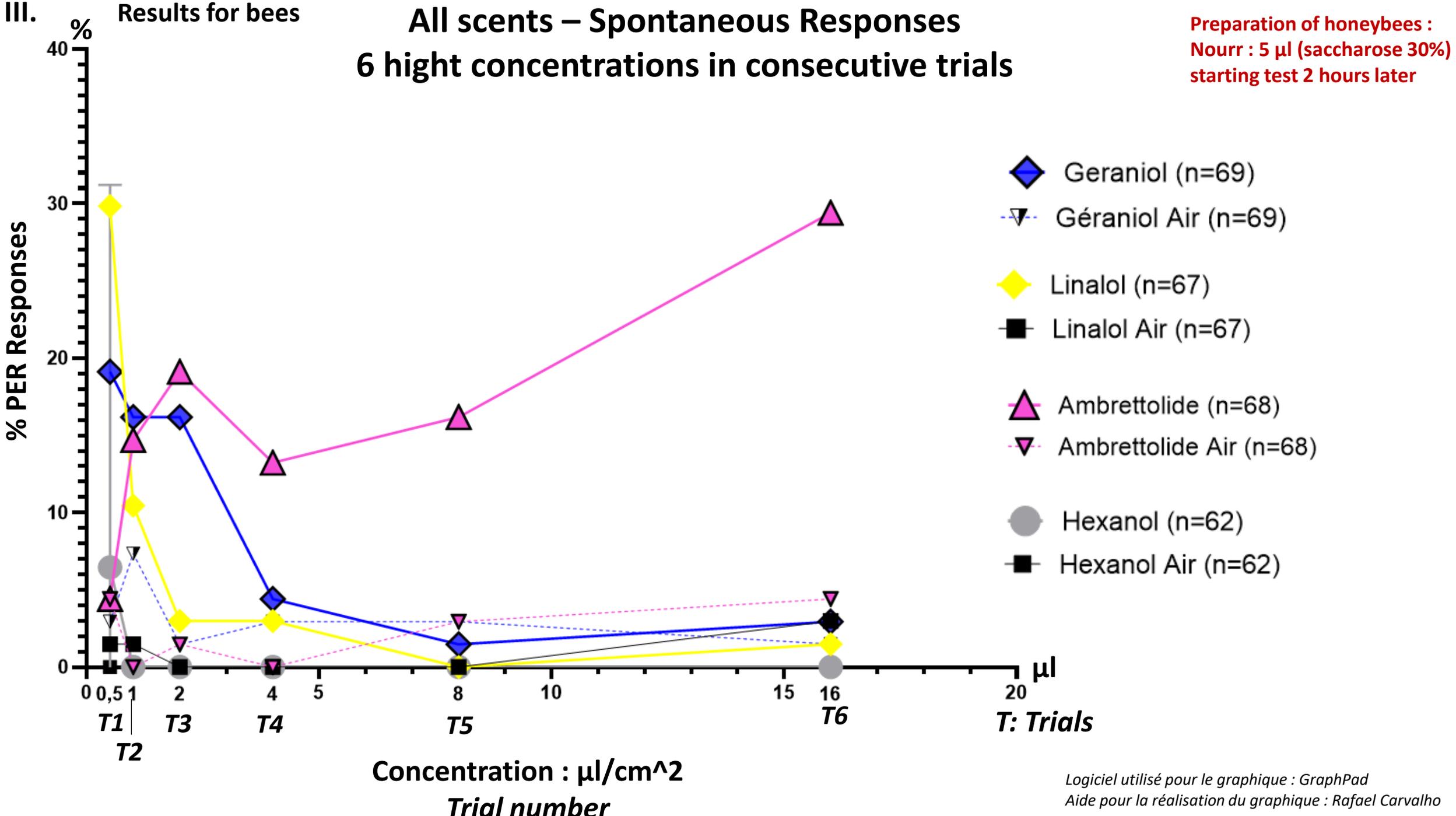
Programme : 15 secondes – 7 secondes [odeur envoyée] – 3 secondes – 20 secondes, soit 45 secondes par abeille

III. Results for bees

All scents – Spontaneous Responses

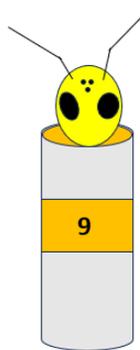
6 high concentrations in consecutive trials

Preparation of honeybees :
Nourr : 5 μ l (saccharose 30%)
starting test 2 hours later



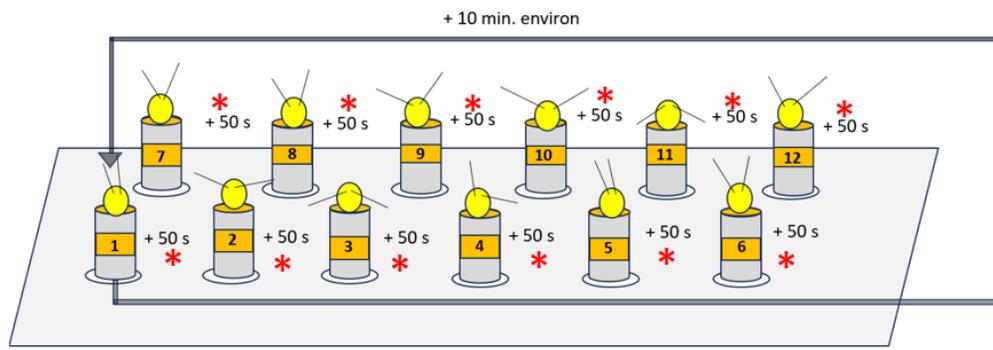
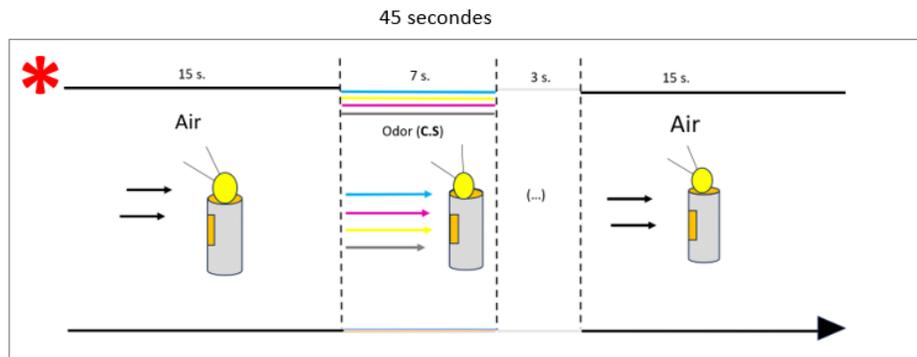
Logiciel utilisé pour le graphique : GraphPad
Aide pour la réalisation du graphique : Rafael Carvalho

III. Material and Method for honeybees



Manip de minima sans apprentissage ni récompense : Réponse spontanée à stimuli olfactifs

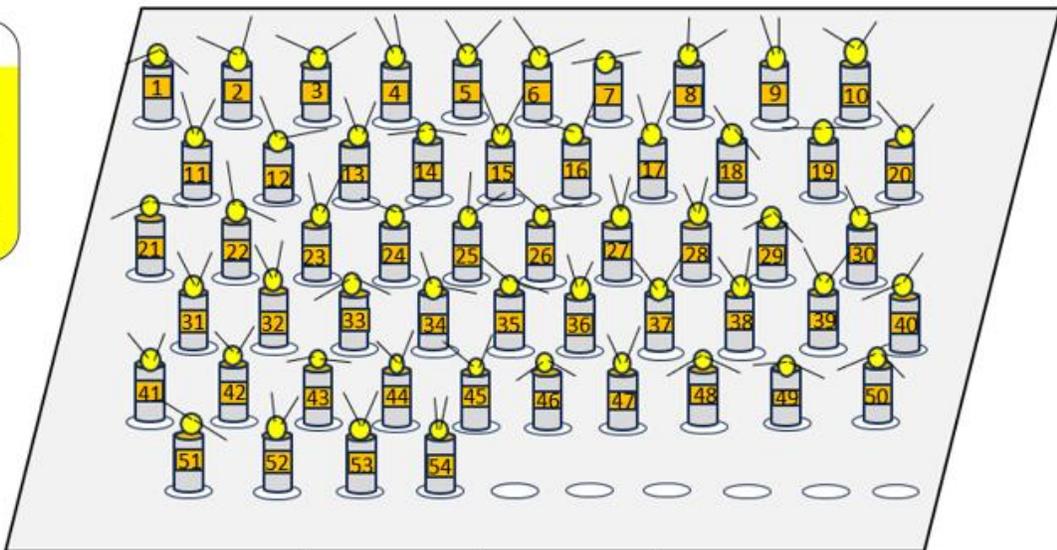
3 concentrations



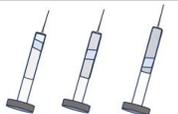
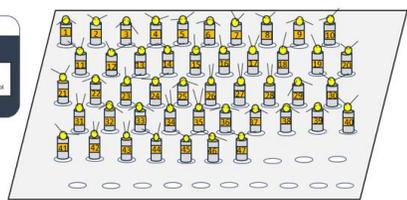
Programme : 15 secondes – 7 secondes [odeur envoyée] – 3 secondes – 20 secondes, soit 45 secondes par abeille



n = 54



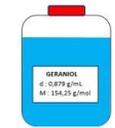
n = 47



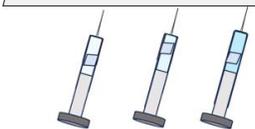
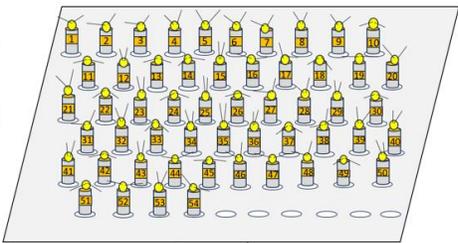
0,125 μ l / cm²

0,25 μ l / cm²

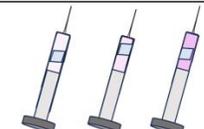
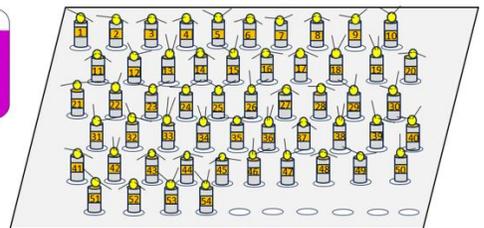
0,50 μ l / cm²



n = 54



n = 54

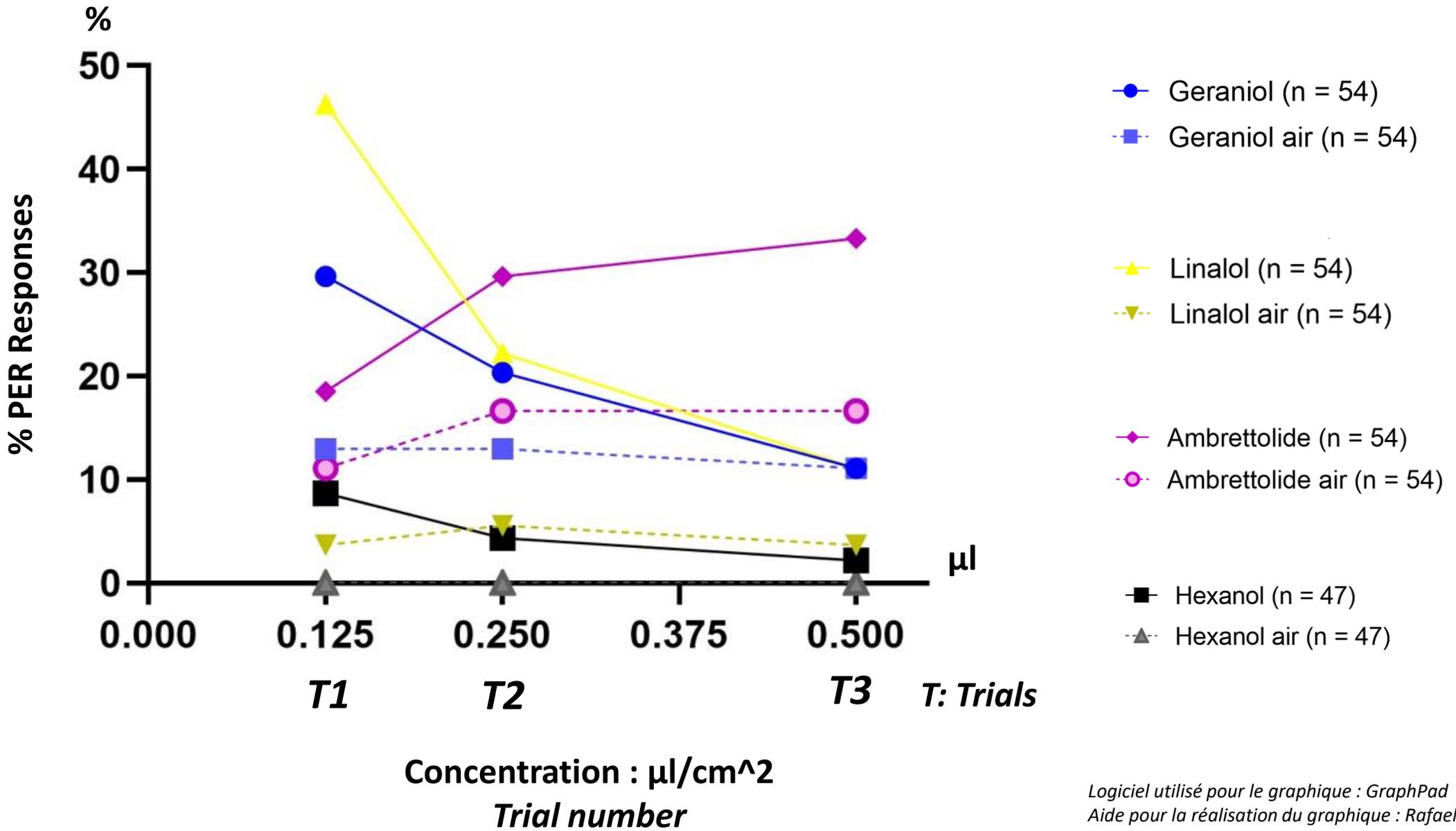


III.

Results for bees

All scents – Spontaneous Responses 3 low concentrations in consecutive trials

Preparation of honeybees :
Nourr : 5 µl (saccharose 30%)
starting test 2 hours later



Logiciel utilisé pour le graphique : GraphPad
Aide pour la réalisation du graphique : Rafael Carvalho

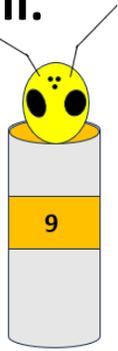
III. Discussion for bees results :

Linalol, géraniol et ambrettolide ont intrinsèquement de façon innée une valeur appétitive ? Ces molécules/odeurs entraînent-elles réaction par elle-même? Sont-elles l'équivalent du sucre, agissent-elles comme un renforcement? -> évaluer valeur renforçatrice de ces molécules

- . 20 – 30 % Réponses spontanées pour **Linalol** et **Géraniol** ont bien été trouvées au 1^{er} passage, confirmant leur valeur appétitive innée pour abeille ; suivi d'un effondrement des réponses aux passages suivant malgré augmentation concentration : phénomène d'**habituation** : abeilles ont appris que ce n'était pas récompensé
- . Taux de réponses faible à très faible pour **Ambrettolide** lors du 1^{er} passage → pas de valeur appétitive innée mais augmentation des réponses suite à répétition des passages avec augmentation concentration: phénomène de **sensibilisation : abeilles réagissent à une exposition positive inattendue. Ambrettolide agit comme un stimulus renforçateur, c-à-d comme sucre.** → Evaluation valeur US de l'Ambrettolide

III.

P.E.R. classique, conditionnement absolu (apprentissage + récompense) avec le concept « d'overshadowing »

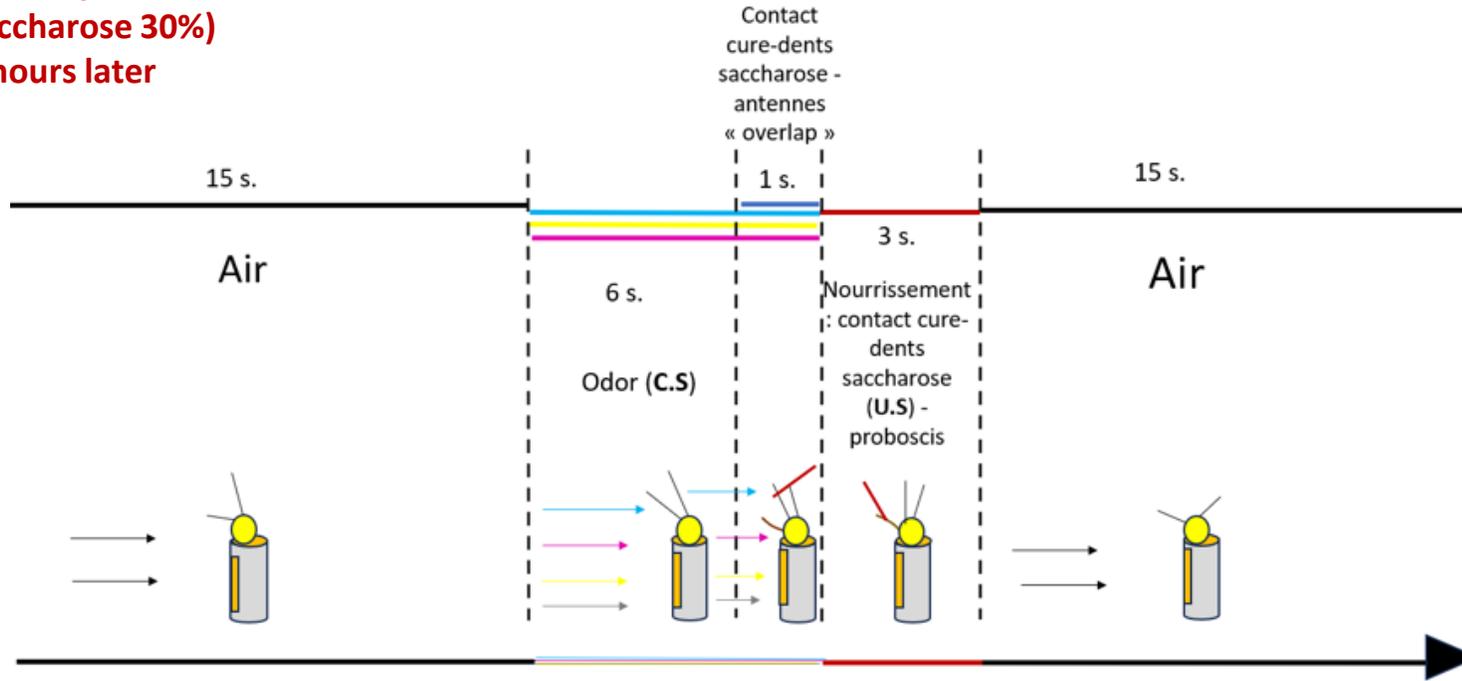


Preparation of honeybees :
Nourr : 5 µl (saccharose 30%)
starting test 3 hours later

Olfactomètre

Marco PAOLI

Programme :



Memory test 1 hour later

III.

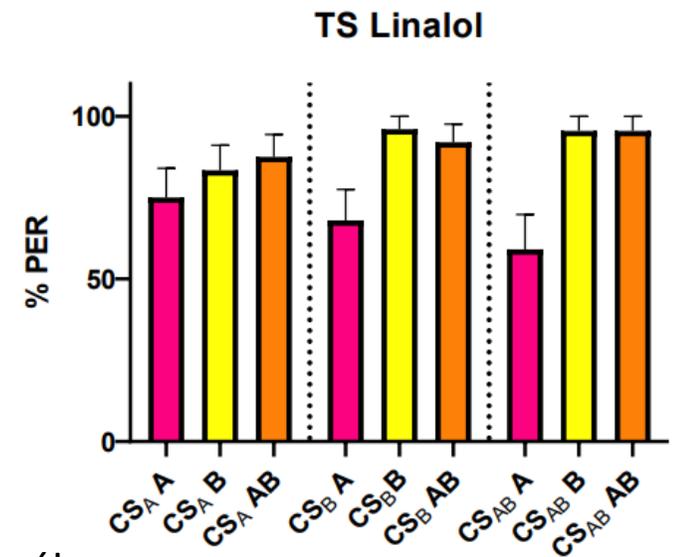
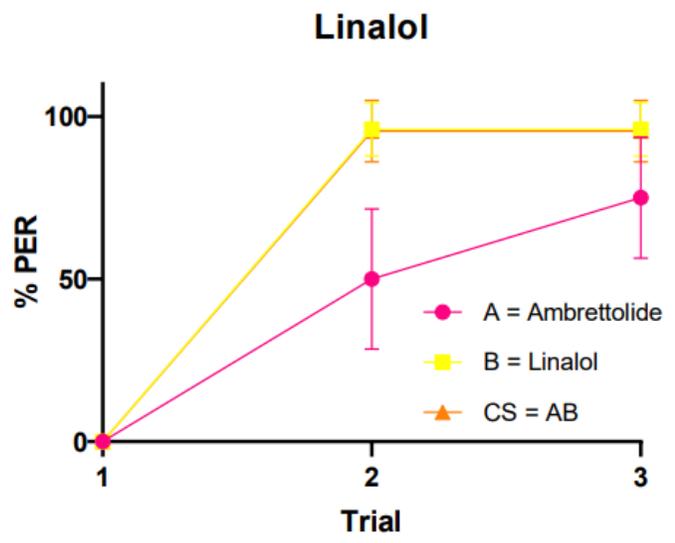
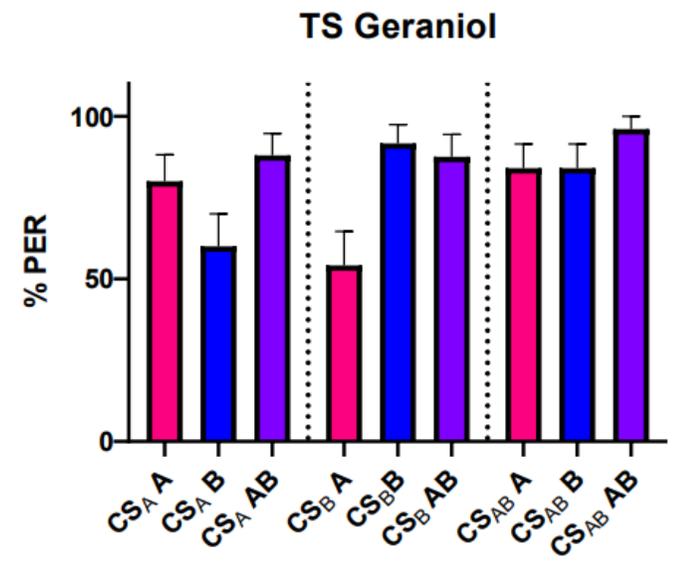
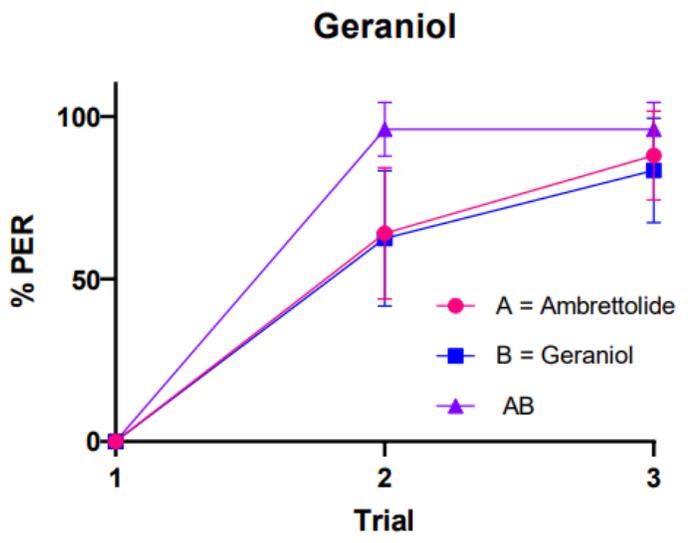
Results for bees

Stratégie: comparer l'Ambrettolide au Linalol et au Géraniol

- Ambrettolide (n=25)
- Géraniol (n=24)
- ▲ Ambrettolide-Géraniol (n=25)

Preparation of honeybees :
Nourr : 5 µl (saccharose 30%)
starting test 3 hours later

- Ambrettolide (n=24)
- Linalol (n=25)
- ▲ Ambrettolide-Linalol (n=22)



Linalol gagne en signal d'apprentissage et en réponse apprise au mélange

Ambrettolide et Géraniol ont la même force

Expérimentations réalisées avec Joao ROBAZZI, Mai 2023

IV. Perceptions et utilisations potentielles des EEE par les apiculteurs des Pyrénées

Matériel et méthode

Guide d'entretien semi-directif amélioré et revu par S. GUILLERME,
début Novembre 2022

GUIDE D'ENTRETIEN

. Thème 1 – Présentation générale
apiculteur et exploitation

. Thème 2 – **Plantes mellifères** –
Miellées Déf. Miellées

. Thème 3 - **Transhumance**
Déf. Transhumance

. Thème 4 – **Nourrissement**

. Thème 5 – **Plantes Invasives**
/Exotiques Envahissantes



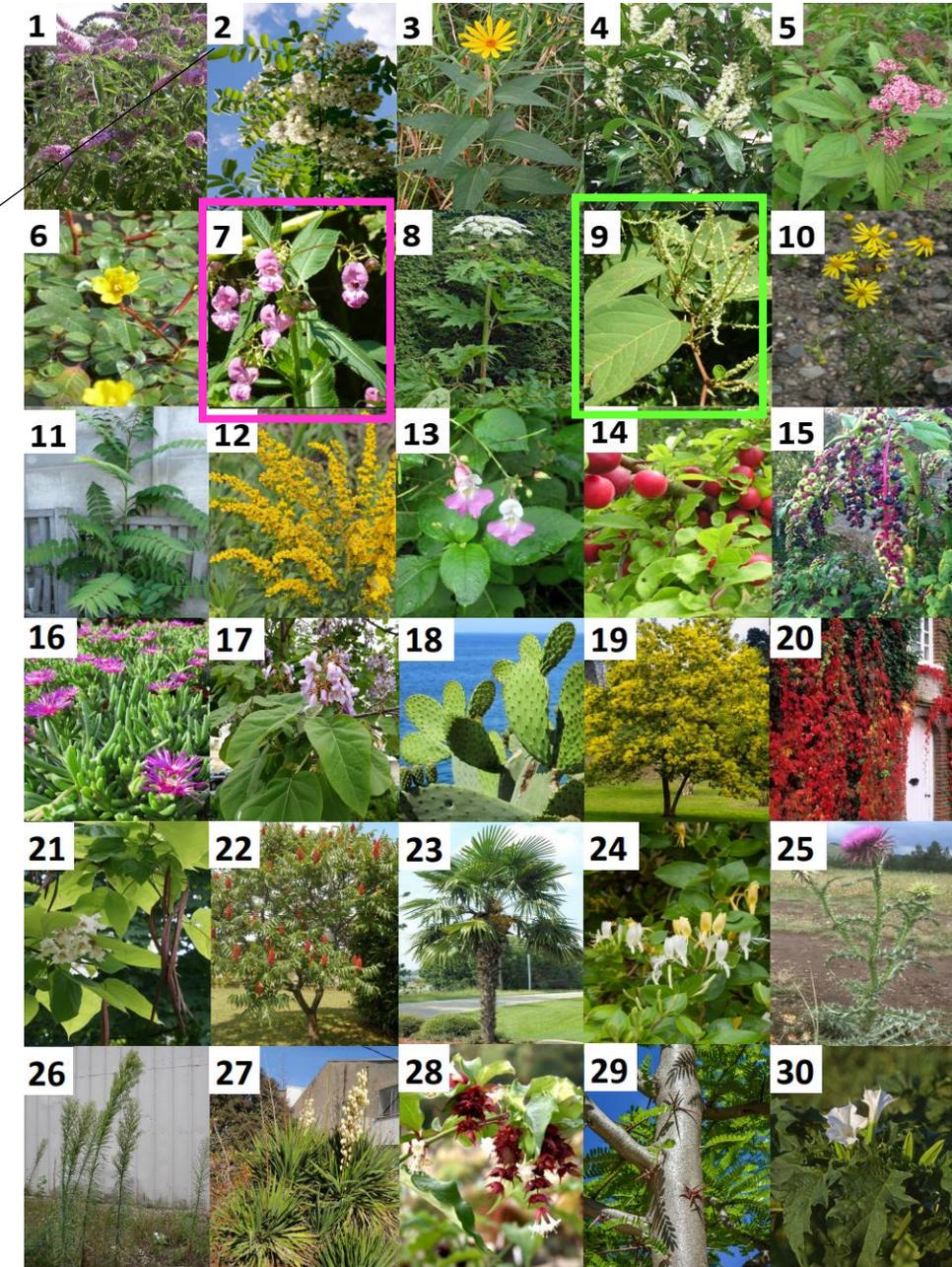
« Parmi cette liste de plantes, dont certaines sont considérées comme 'invasives/envahissantes' dans la région, pouvez-vous me montrer la **Balsamine de l'Himalaya** et la **Renouée du Japon** ? »

Durée entretiens : entre 1h à
3h avec enregistrement audio

Ex. Robinier « acacia »



Poster A3 (2 planches) présenté aux apiculteurs :
+ Classeur avec illustrations complémentaires pour chaque taxon



IV.

Calendrier des miellées

[Flore]

- « 1. Colza
- 2. Toutes Fleurs printemps (pissenlit)
- 3. Acacia (Robinier)
- 4. Châtaignier-ronce
- 5. Montagne (Tilleul)
- 6. Rhododendron
- 7. Tournesol
- 8. Bruyère-callune »

Transhumance

- Courts-moyens-longs-courriers
- . Trouver ressource
= « coin à champignons »
- . Recherche emplacement
« difficile en montagne, il y a déjà beaucoup de ruchers »

Disette

- . printemps
- . été
- . automne

Nourrissement

[Nourr.]

- . Différents types nourrissements
« On n'est obligé, on va pas laisser crever de faim nos bêtes »
« On va avoir de plus en plus de problèmes nos miels, ces sirops vont se retrouver dedans »

Autres

- . Race abeille
- . Prophylaxie

Plantes invasives/exotiques envahissantes

Déf. EEE/EFI :

- Renouée spontanément citée : oui non
- Balsa spontanément citée : oui non

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	25
26	27	28	29	30

- Balsa reconnue : oui non
- Renouée reconnue : oui non
- + parfois confusions et déformation noms

-> Possibilité stats quantitatives

Ordre de grandeur :

Retranscription

Environnement

[Envi.]

- . Météo, saison
- . Agriculture
- . Montagne – milieu physique

- . Relation/ rapport à l'abeille
« moi c'est d'abord l'abeille [avant que l'entretien ne commence] »
« mes filles »

Même prix pour n'importe quel miel : car « le travail de l'abeille est le même »

- . Economie
- . Avenir en tant qu'apiculteur

Matériel et méthode

Mer Méditerranée

Pyrénées-Orientales
+ Pyrénées audoises



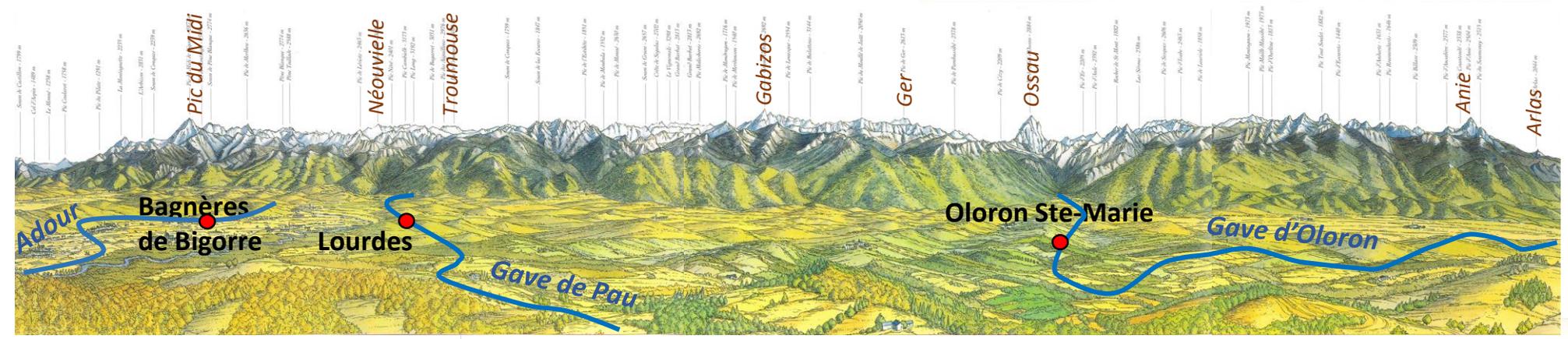
Ariège

Haute-Garonne

Hautes-Pyrénées

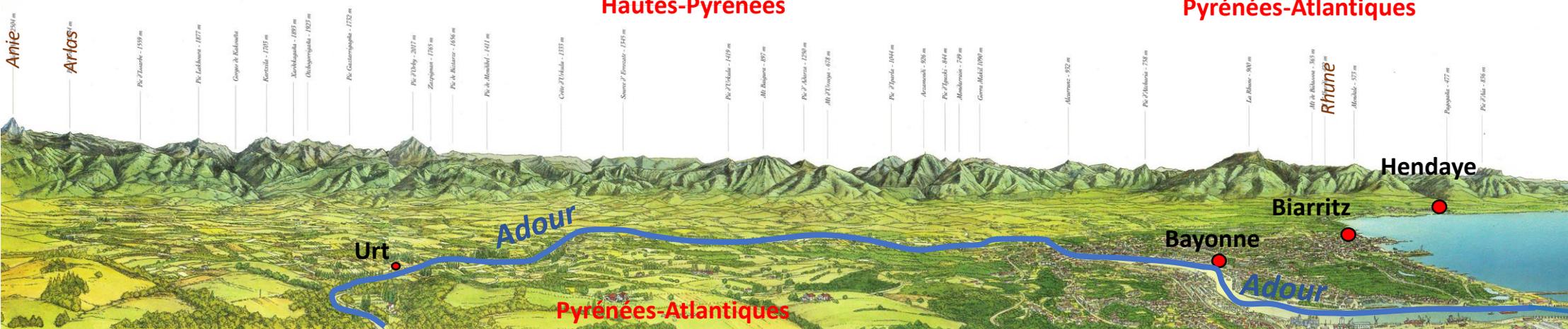
Matériel et méthode

Terrain d'étude pour les entretiens : la chaîne pyrénéenne et sa zone piémont, de l'Atlantique à la Méditerranée



Hautes-Pyrénées

Pyrénées-Atlantiques



Pyrénées-Atlantiques

Océan Atlantique

Pic du Midi

Arlas

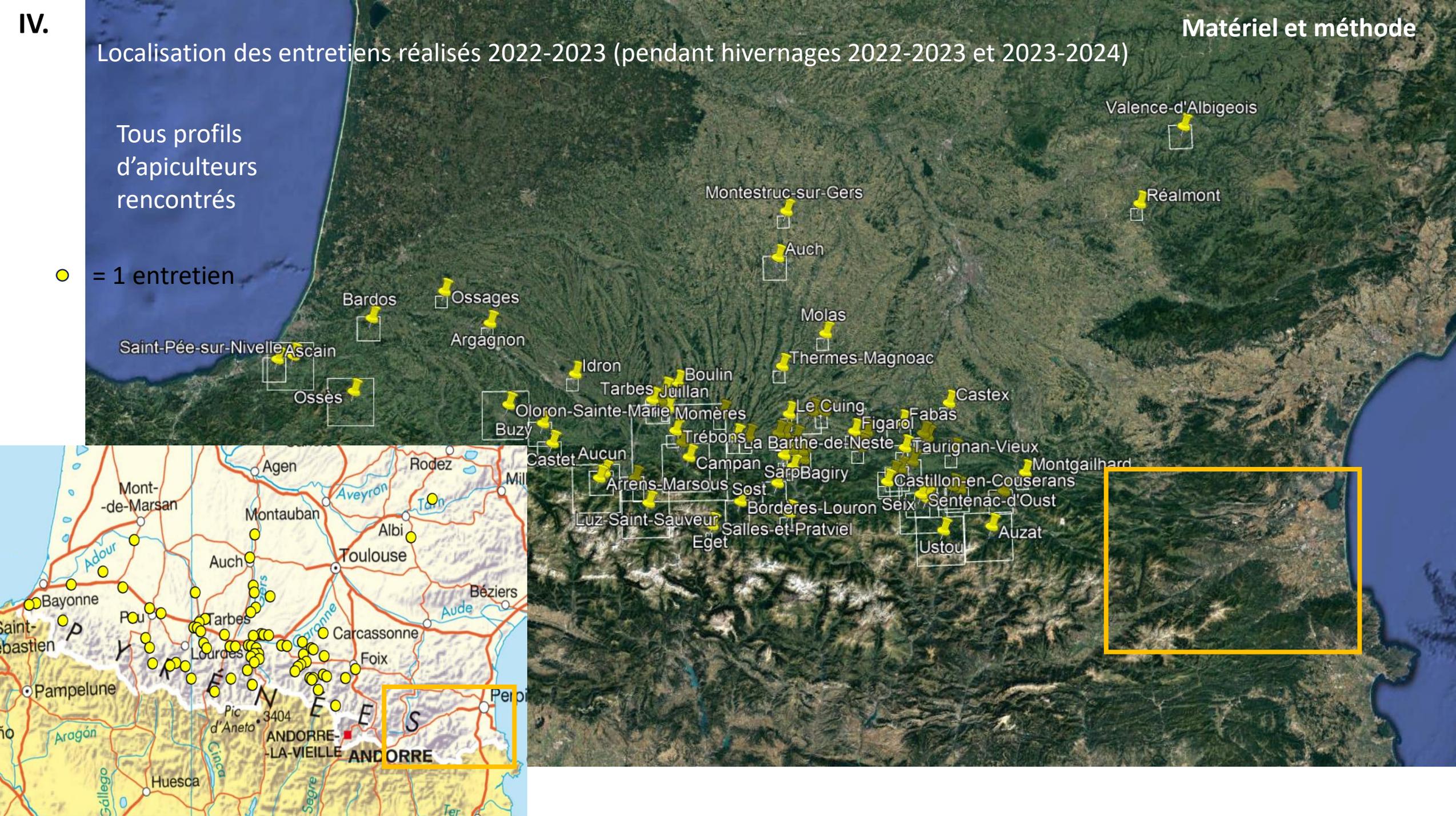
Rhône

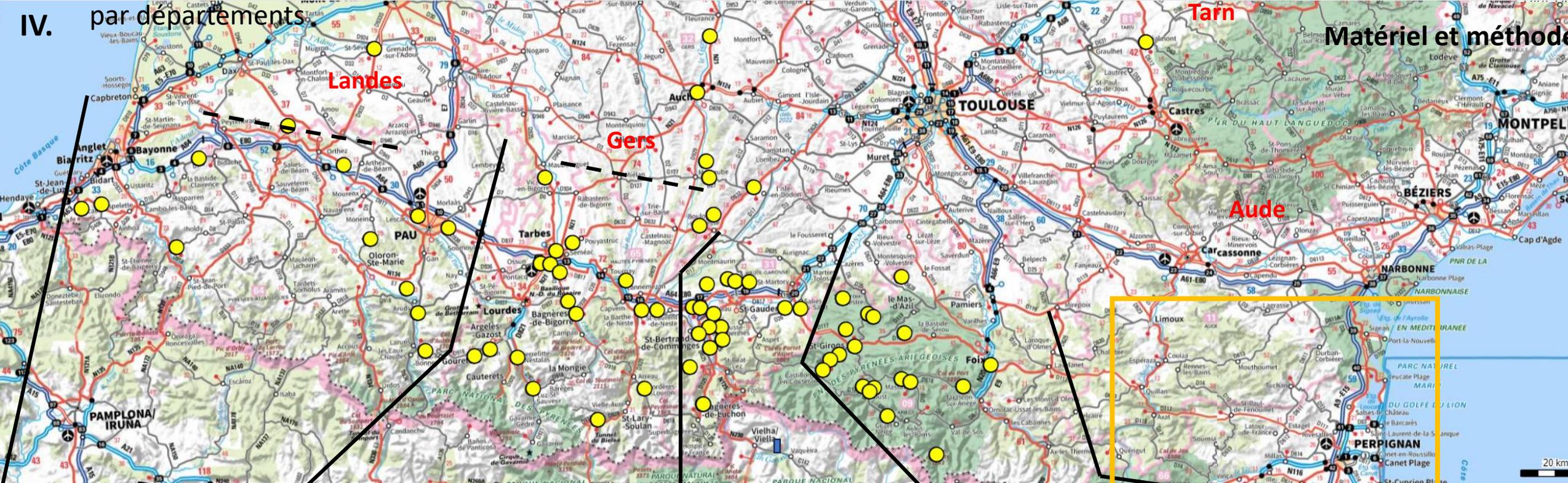
IV.

Localisation des entretiens réalisés 2022-2023 (pendant hivernages 2022-2023 et 2023-2024)

Tous profils d'apiculteurs rencontrés

● = 1 entretien

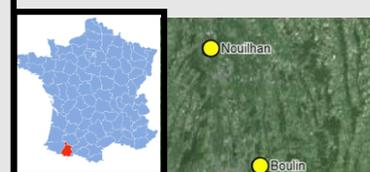




Pyrénées-Atlantiques



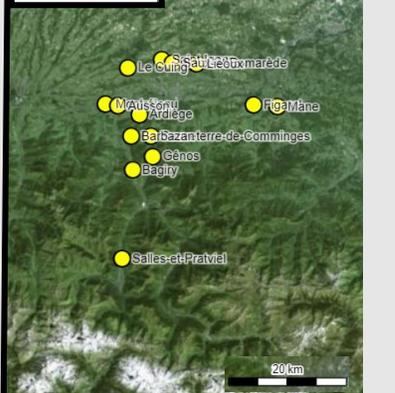
Hautes-Pyrénées



Haute-Garonne



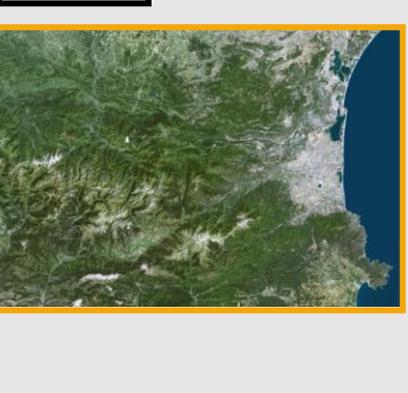
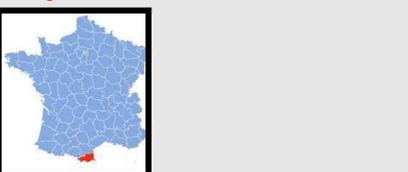
Ariège



Pyrénées-Orientales



Pyrénées-Orientales



IV.

Matériel et méthode

Exemple de la réalisation d'un entretien auprès d'apiculteurs

Entretien du 02 Novembre 23 à Ascain
(Pays basque, Pyrénées-Atlantiques)

Préparation d'échantillons de miel provenant
potentiellement de plantes invasives/exotiques
envahissantes





« [en consultant les illustrations] (...) *connais pas ces plantes, non il ne doit pas y avoir ça ici* »

« *Nous on a déjà nos miels, ça ne nous intéresse pas* »

« *Pour parler franchement, tes plantes invasives, c'est pas ce qui nous [apiculteurs] préoccupe le plus* »

« *Des espèces invasives ? Le vrai problème, c'est le frelon asiatique !* »

« *Je vois plus d'avenir dans le miellat que dans les plantes invasives/ envahissantes, ça serait plus intéressant d'étudier cela plutôt* »

« *Même si on en faisait, les apiculteurs ne te le diront pas, pour pas que ça devienne l'Eldorado* » [= coin à champignons]

« *Le miel de Balsamine, j'en ai entendu parler oui... c'est un mythe, j'y crois pas.* »

« *En fin de saison, c'est le **lierre** qu'on a, mais on le laisse aux abeilles* »

... des floraisons qui éveillent la curiosité chez d'autres, qui s'interrogent, font des observations fortuites avec leurs colonies d'abeilles et dans leurs ruches...

... reconnues comme ressource alimentaire utile à la vie des colonies en fin de saison...



« Ce sont **ces plantes que l'on voit partout l'été le long des rivières et au bord des routes. Elles sont très belles [à propos de la balsamine]** »

« Depuis que je les vois chaque année, j'ai l'impression que ces plantes ont atteint leur limite d'expansion dans les vallées. L'élevage et les collectivités les font aussi reculer »

« Elles [Balsamine, Renouée et d'autres] sont arrivées dans les années 60-70 avec les hippies de l'Ariège revenus d'Asie en camion, les graines étaient par les roues »

« [A propos de la balsamine] Je crois que **les abeilles ressortent blanches, comme enfarinées**, il me semble. Donc cette fleur doit donner du pollen »

« un apiculteur [pourtant expérimenté] pensait que ces abeilles étaient malades » [alors qu'elles revenaient juste de la balsamine]

« La balsamine est une bénédiction pour le pollen. Elles [les abeilles] en font des pelotes »

« Cette année-là, certains cadres de bruyère n'étaient pas pareil... et j'avais remarqué ces fleurs à proximité du rucher »

« Oui, c'est sûr que cela doit les aider un peu [en pollen et en nectar]. Ça peut pas leur faire de mal, mais je donnerai le candi quand même. »

Quantité (Proportion)

« Elles sont peut-être mellifères, mais comme tant d'autres fleurs. Le problème, c'est toujours la même chose : il en faudrait énormément, sur des surfaces beaucoup plus vastes, **un peu par-ci par-là le long des cours d'eau et des routes, c'est insuffisant** » [Constante florale]

Nous apiculteurs, il nous faut des grandes étendues de mellifères, des champs, prairies, des parcelles boisées... bref des « **hectares de nectar** »

« Y en a pas assez »

x 30
apiculteurs....

« Encore si c'était des arbres, comme **l'acacia**... »

« Oui elles vont dessus, mais **ça bricole**. Ça pissera/crachera jamais comme le **tournesol**. Je vais pas empiler des hausses sur ces fleurs-là »

« ça **miellote** »

Lieux (espace, localisation)

« Je suis sur la **bruyère** à ce moment-là »

« Les apiculteurs n'en font pas [du miel de renouée] car ils sont en montagne à ce moment-là »

Calendrier (temps)

« Ce sont des floraisons qui viennent trop tard, on arrive en fin de saison. J'ai fait mes traitements et ne récolte plus. On doit de toutes façons laisser des réserves pour l'hivernage »

Qualité (inadaptation)

« Est-ce que la nature du sol et le climat conviennent parfaitement à tes plantes [invasives] pour qu'elles sécrètent du nectar? »



À moins que... rumeur d'une ancienne miellée (révolue) de (probablement) balsamine en Ariège (Couserans)

« Je crois que des collègues à côté en avaient fait une année. Il faut leur demander pour qu'ils te le confirment »

Apiculteur 1 dans le Couserans

*« Une année oui j'en avais produit [du miel d'une de ces deux plantes], je sais plus quelle année exactement mais depuis plus rien (...) c'est pas souvent. **Mais je ne sais plus finalement si c'était du miel de Balsamine ou de Renouée** »*

Apiculteur 2 dans le Couserans

*« Il y a 5-6 ans ou 7 ans je sais plus, **j'avais fait un miel de balsamine**. Il y en avait partout cette année là [le long du Salat, vers la route des tunnels]. Ça avait un goût de citron. Je vais voir peut-être s'il me reste encore un pot qui traîne » [il n'y en avait plus, vraiment pas de pot !]*

Apiculteur 3 dans le Couserans

Travail d'enquêtes,
sens d'un détective

IV.

... voire des plantes bien connues pour quelques-uns avec si, une miellée à ne pas rater !



« **Nous apiculteurs, on adore les invasives !** »

« **C'est de la fleur sauvage** »

[Avec la renouée] « ça a été un **accident**, j'avais placé mes ruches sur un champ de **moutarde** » [il y a une quinzaine d'années]

Apiculteur du Béarn, pionnier dans l'exploitation de la miellée de renouée dans les Pyrénées

« **Je déplace des ruches dans des coins à Renouée (...)** le long du gave de Pau, là il y a des très bons spots »

Apiculteur du Béarn

« *J'ai observé une prise de masse phénoménale des colonies qui correspond au pic de miellée de la renouée. **J'ai pu extraire [du miel]** »*

« [A propos de la Renouée] **Les autres apiculteurs ne s'y intéressent pas, ne la connaissent pas parce qu'ils sont trop paresseux** » [= peu curieux]

Apiculteur du Béarn, utilisant des ruches connectées

« **C'est un miel rare, donc on peut mieux le valoriser, ça se vend bien. Tout le monde l'a adoré. En quelques jours, j'avais tout écoulé !** »

Apiculteur des Pyrénées-Atlantiques

« **Ces miels partent à Paris, il y a une demande pour cela** »



APÍCOLA

TARRAGONINA

SCCL

Pol. Ind. Pla de Solans, Nau-8.
Tel.: 977-49.02.18 / 691.540.285

43519 El Perelló (Tarragona, Catalunya)
e-mail: laboratoriapicola0595@gmail.com

LABORATOIRE

Inscrit avec num. 0595

N° Interne Lab.	CE230213-001	ECHANTILLON EXT.: « Miel Mystère »
Demandeur.	Mr. WEBER, Frank ///	
Date de récolte:	Fin Eté-Automne 2022	
Place de récolte:	Bearn, Pyrénées-Atlantiques (64).	
Entrée (date):	13 Février 2023.	
Validée (date):	07 Mars 2023.	

1.- ANALYSE POLLINIQUE. Spectre pollinique du numéro CE230213-001 Éch. « Miel Mystère »

A) RÉSULTAT DE L'ANALYSE: (détermination de l'origine botanique à partir du pollen).

TYPE BOTANIQUE: Famille / Genre / Espèce (Nom commun)	Représentation %
Balsaminaceae. <i>Impatiens glandulifera</i> R. (Balsamine de l'Himalaya, Glanduleuse)	39.50 %
Fagaceae. <i>Castanea sativa</i> Mill. (Châtaignier)	12.20 %
Asteraceae. <i>Helianthus annuus</i> L. (Tournesol)	11.10 %
Fabaceae. <i>Dorycnium</i> sp. (Dorycnie)	7.20 %
Fabaceae. <i>T. Hippocrepis</i> sp. (T. Coronille)	6.30 %
Asteraceae. <i>Picris hieracioides</i> Arcang. (Picride epinuleuse)	4.55 %
Asteraceae. <i>Chicorium intybus</i> L. (Chicorée sauvage)	3.60 %
Rosaceae. <i>Prunus</i> sp. / <i>Pyrus</i> sp. (Fruitiers sauvages)	2.75 %
Fagaceae. <i>Quercus</i> sp. pl. (Chêne, Chêne vert)	Présence / ---- (NN)*
Ericaceae. <i>Erica</i> sp. (Bruyère, poss. Bruyère ciliée)	1.80 %
Brassicaceae. <i>Diplotaxis</i> sp. (Roquette blanche, Diplotaxe)	1.75 %
Rosaceae. <i>Rubus</i> sp. (Ronces)	1.70 %
Asteraceae. <i>Senecio vulgaris</i> L. (Sénéçon commun)	1.70 %
Apiaceae. <i>Pimpinella saxifraga</i> L. (Petit boucage)	1.00 %
Rosaceae. <i>Thymus</i> sp. (Thym)	1.00 %

*NN: Non nectarifère. Seulement producteur de pollen. Cela pas compte dans pourcentages finaux.
Autres pollens (avec très basse représentation, < 1%): *Sideritis* sp. / *Zea mays* L. (NN)* / *Cydonia oblonga* L. /

B) Classification / Type du miel / Appellation:

MIEL POLYFLORAL, avec Balsamine, Châtaignier et Tournesol.
« APPELLATION INCONNUE »

Pourcentage minimum de référence pollinique (Vmin pour monofloral):

Impatiens glandulifera R. ► **INCONNUE**
Trifolium alpinum L. (Tréfle de montagne, alpin) ► > 35 %
Castanea sativa Mill. (Châtaignier) ► > 70 % avec CE > 0,800mS/cm.

« Tiens, voici 2 pots de miel de **Renouée du Japon** »

apiculteur, Béarn

Balsamine de l'Himalaya

40 % environ

Examen Organoleptique :

Arome / Odeur. Familles: **A) FLORAL/ FRUITÉ** léger. **B) BOISÉ** (végétal sèche, « paille » et épicé léger). **C) CHAUD, Doux et caramélisé** (« Vanille », « Lait concentré » et « caramel au beurre »).

Arome / Saveur : Fruité puis végétal. Fruite transformée. **Sucrosité élevée** au début avec persistance moyennement longue. **Sensation de sécheresse en bouche** après ingestion et **sensation piquante** (poivre, Noix muscade) au fin.

Texture ou sensation sablée en bouche (due à texture et cristaux).

Examen Physico-chimique:

Tous les valeurs des paramètres FQ contrôlés sont considérés correctes ou valables selon RD 1049/2003 et Dir. 110/2001 CE.

Les résultats sont valables pour l'échantillon examiné qui a été constitué et adressé à notre laboratoire sous responsabilité du demandeur.

Le Technicien,

(Ce rapport contient 3 pages)

MIQUEL GIL
Firmado digitalmente por MIQUEL GIL ESPUNY - DNI 78582531H
Fecha: 2023.03.07 17:24:22 +01'00'

Miquel Gil i Espuny
Fait à El Perelló (Tarragone) le 7 Mars 2023.

Article : Caractérisation du miel de Balsamine de l'Himalaya, 2022

Characterization of Rare Himalayan Balsam (*Impatiens glandulifera* Royle) Honey from Croatia

Saka Pržun¹, Ivana Flanjak^{2*}, Lidija Svrčinjak^{1,3,4}, Ljiljana Primorac¹, Maja Lazarus⁵, Tatjana Orčić⁶, Dragana Bubalo⁷ and Blanka Bilic Rado⁷

*Corresponding author: svrclid@zr.hr

Department of Fisheries, Apiculture, Wildlife Management and Special Zoology, Faculty of Agriculture in Croatia. It is widely known that this plant species is widespread in Europe, and it is considered a highly invasive species. The results showed that the honey type was monofloral. The results showed that the presence of pollen grains in the pollen spectrum was 39.50%, negative specific rotation (-31.27 ± 8.89) and an extra light amber color (88.5 ± 12.09 mm Plumb). The carbohydrate profile is characterized by monosaccharides fructose (90.34 ± 0.65 g/100 g) and glucose (21.91 ± 1.42 g/100 g) with a ratio of 1.25, while the most commonly represented disaccharide was maltose (10.8 ± 0.79 g/100 g). The average total phenolic content was 130.97 ± 11.17 mg gallic acid/kg honey, and the average antioxidant capacity value was 225.38 ± 29.58 µM Fe(II). The major mineral element was K, with an average of 333.82 ± 120.70 mg/kg. The sensory profile was characteristic with a light orange color and medium-intensity odor and aroma. The crystallization rate was moderate and characterized by the appearance of opalescence and gelatinous forms of crystals. The results of this study provide the first insight into the melissopalynological, physico-chemical and sensory profile of Himalayan balsam honey.

Keywords: *Impatiens glandulifera*; honey; pollen spectrum; physicochemical properties; sensory profile

1. Introduction
Honey is one of the greatest natural products, with a specific chemical composition and high nutritional value. The physicochemical characteristics and sensory properties of honey (nectar, honeydew or their mixtures) are used to determine its quality, and they are greatly influenced by the nectar/honeydew origin, soil type, climate conditions and post-harvest handling practices [1-7]. The determination of the physicochemical

Un miel qui s'inscrit dans le calendrier des miellées et dans la gamme des miels produit par l'apiculteur



« Cette année [2023] j'ai produit 300 kg de miel de Renouée »

apicultrice du Béarn

= devient une miellée à part entière

Ordre

chronologique:

Printemps
(pissenlit)

acacia
(robinier)

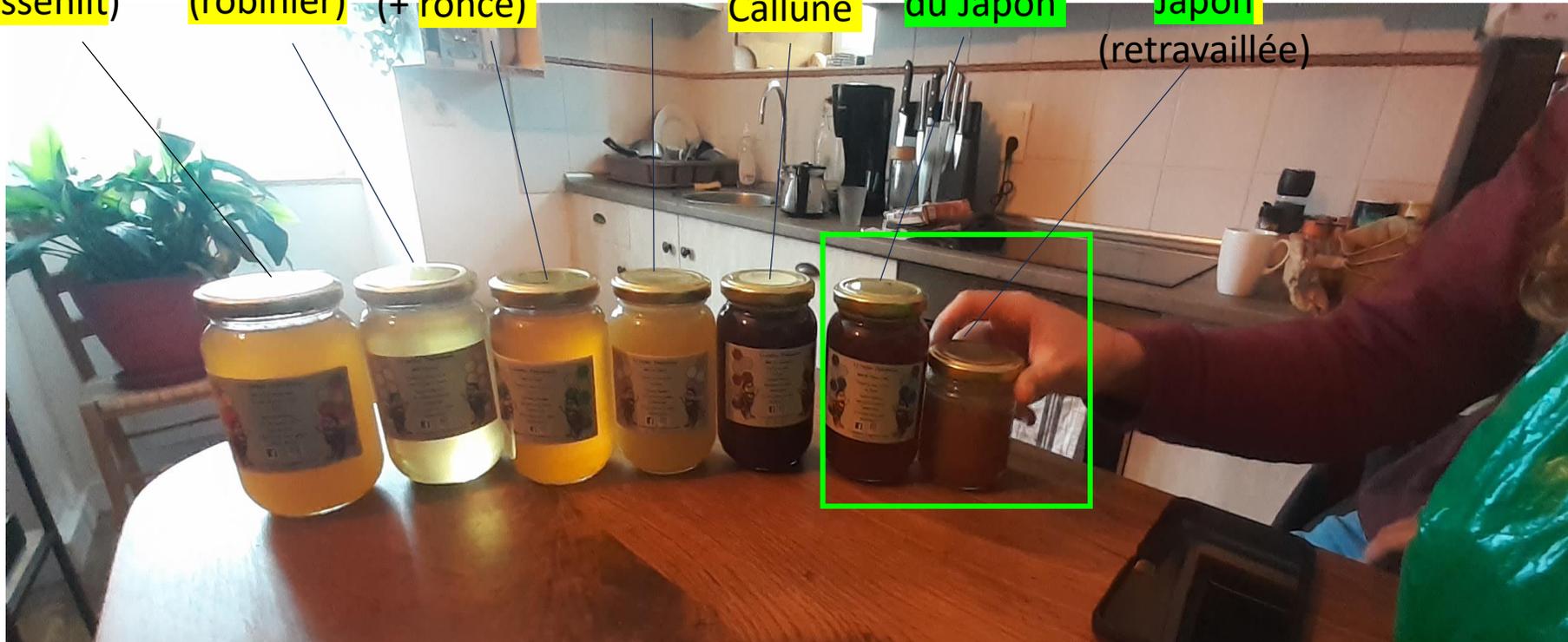
Châtaignier
(+ ronce)

Tilleul

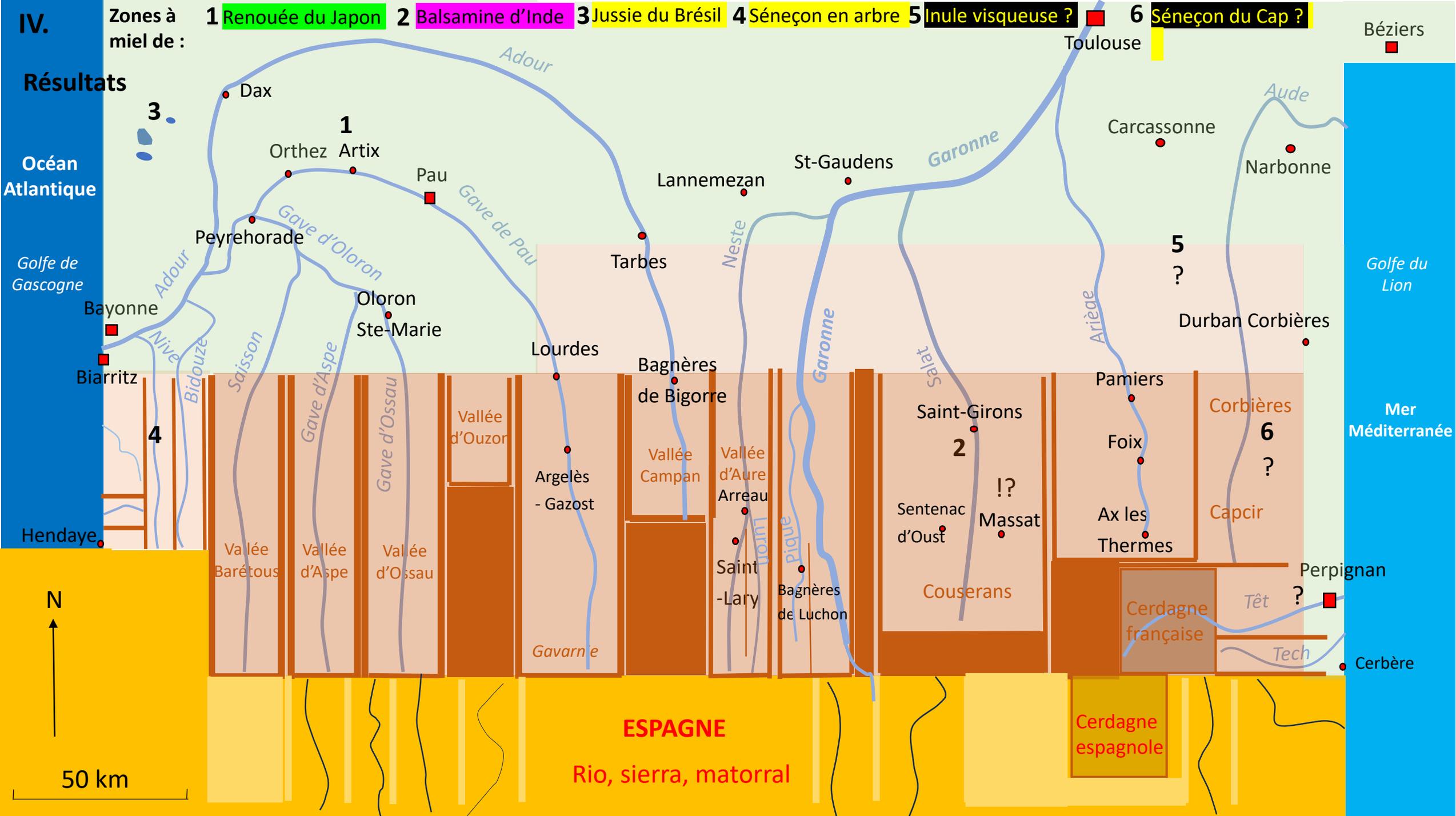
Bruyère-
Callune

Renouée
du Japon

Renouée du
Japon
(retravaillée)



Acacia/Robinier	Colza	Tilleul cristallisé	Tilleul non cristallisé	Bourdaine	Châtaignier	Metcalfa/Miellat	Sapin/Miellat	Balsamine de l'Himalaya ?	Renouée du Japon ?



1^{er} paramètre pour exploitation invasives : x typologie d'apiculteurs (qui elle en revanche peut s'appliquer aux miellées principales)

—————> **Localisation** [cf. carte] : dizaine d'apiculteurs sur la Renouée le long du Gave de Pau + plusieurs apiculteurs qui auraient produit du miel de balsamine par la passé dans le Couserans

« ça a été un accident » a propos de la production du miel de renouée



Le fameux « Eldorado », la vallée secrète où on produirait un miel de **balsamine** n'existe pas dans les Pyrénées ... ou alors une fois par le passé dans le Couserans....

Idem pour l'hypothétique production de balsamine : « ça a été une surprise »

- . Existence d'une zone de production pérenne [mais de moins en moins à cause de la pression du frelon asiatique également attiré par la renouée...] de miel de Renouée dans un secteur de plaines, loin des vallées.
- . En poursuivant les recherches dans les marges des Pyrénées, on trouve d'autres invasives, en production encore plus limitée que la **renouée**...
- . **Echelle régionale des Pyrénées : Miellées** secondaires d'appoint, **marginales**, « anecdotique »
Mais qui localement peuvent être connues, exploitées et non négligeables pour les apiculteurs.
- . Si la renouée du Japon est connue et reconnue d'une grande majorité d'apiculteurs, la balsamine de l'Himalaya un peu moins, en revanche **leurs potentialités mellifères sont globalement assez peu connues des apiculteurs**. Les deux peuvent être confondues.

. **Surestimation** : taux d'invasivité absolument insuffisant pour l'exploitation de ces fleurs comme miellée, excepté dans un secteur du gave de Pau → permet de relativiser leur quantité/importance : si ces plantes mellifères et qui sont attractives pour les abeilles étaient présentes de façon massive, elles seraient connues d'une majorité d'apiculteurs et exploitées à plus grande échelle. **Des invasives pas assez 'invasives' pour les apiculteurs....**

. **Sous-estimation** des quantités de plants et de fleurs pour produire un miel monofloral exploitable économiquement **apiculteurs résonnent en champs** (colza, tournesol), **parcelles forestières** (châtaignier, tilleul), en étendues **landes** (rhododendron, callune). **Plantes invasives présentes seulement sous forme de tâches le long des routes/cours d'eau, mélangées en plus** à d'autres plantes invasives ou indigènes/autochtones.

Apiculture = Observation : Lecture du paysage à différentes échelles, des massifs forestiers, à l'arbre jusqu'aux éléments des fleurs. Savoir empirique. Expérimentations.

Certains se servent du même arbre chaque année comme indicateur pour évaluer l'imminence de la miellée.

Observation inégalée // arboriculteur sur la nouaison : certains apiculteurs connaissent tous les degrés d'ouverture de la fleur. Ex: acacia : floraison courte et délicate (sensibilité météo) : placement des ruches au jour près.

Rucher d'un apiculteur amateur...



... dans un jardin botanique



Peu d'apiculteurs arrivent aux abeilles par la passion des plantes : majorité apiculteurs la passion des abeilles l'emporte sur celle des plantes. Avant tout des éleveurs. Botanistes incapables de soigner des abeilles

. En dehors des principales plantes mellifères et miellées, certains apiculteurs ne portent pas spécialement attention aux autres plantes.

. Apiculteurs plébiscitent toutes les plantes mellifères [même si **quelques-uns peut-être accordent trop d'importance aux plantes nectarifères au détriment de celles pollinifères** toute aussi fondamentales] peu importe leur statut et prônent la plus grande diversité végétale possible [Secret réussite en apiculture : « le fouillis dehors et à l'ordre à l'intérieur ruche et miellerie »]

. Apiculteurs entretiennent **certain flou autour dénomination miels** (ex: même pour le miel de Renouée : Fleurs exotiques. Exemple phare : « acacia »... Révélateur. Facilité [devant telle complexité] qui peut les desservir.

. **Apiculteurs** (= agriculteurs sans terre et apiculture = sous-partie de l'agriculture, malgré pollinisation...) **n'ont aucun pouvoir décisionnel sur la ressource florale : ils suivent les grandes politiques agricoles en matière cultures plantées, les choix en matière de gestion forestière et les pratiques d'élevage (pâturages). Ils en sont à la fois victime et bénéficiaire. Ambivalence apiculture**

. Apiculteurs doivent composer avec nombreux problèmes [tableau assez sombre] : traitements contre parasites, lutte contre prédateurs, pesticides, génétique de l'abeille, concurrence économique déloyale avec « miels étrangers », Intérêt des consommateurs pour miel et produits de la ruche modéré, baisse rendement ruche, difficulté à trouver emplacements pour poser ruches... sujet flore invasive très secondaire pour eux.

Conclusion

Question ressources florales centrale en apiculture mais ces 2 taxons (**balsa** et **renouée**) clairement pas un enjeu pour une majorité d'apiculteurs et présentée avec une terminologie considérée comme ambiguë par les apiculteurs

Ombre qui plane sur ces plantes a justifié de travailler à grande échelle (collections + terrain pour entretiens)

Occasion pour :

-> **inventaire des articles sur les plantes mellifères**

Mise à disposition aux apiculteurs

-> **Tableau de l'apiculture à l'échelle des Pyrénées françaises**

Comprendre pratiques apicoles [entretiens]

-> **Approfondir connaissance sur ces 2 taxons + découverte réaction abeille sur molécule rare**

poursuivre les recherches sur les signaux d'attraction des fleurs pour les abeilles et comprendre les mécanismes complexes de butinage [mesures florales + tests comportementaux sur l'abeille]

Complémentarité des parties et des résultats :

Concordance résultats archives et entretiens [entretiens +]

Travaux sur réactions abeille aux traits floraux [++] finesse, nouveauté

Interrogations :

- . Miel de renouée, miel de balsamine = valorisation de ces plantes comme ressources : rend caduc le terme d'invasive/exotique envahissante ?
- . Balsamine de l'Himalaya et Renouée sont mellifères, sur quels traits floraux jouent-elles le plus pour attirer les abeilles (saillance pour la vision, fragrance pour l'olfaction, qualité et quantité de nectar pour la gustation)?
[Composition et qualité pollen et nectar renouée et balsa]
- . Connaître véritable potentiel mellifère de la balsa et de la renouée (température, heures, substrat/sol, humidité nécessaire), **est-ce que la couleur de fleur de balsamine a une influence ? Renouée : 3 espèces, systématiquement confondues : certaines sont-elles plus mellifères que d'autres? Dans quel(s) milieu(x) et conditions?**
- . Distinguer clairement miel monofloral de balsamine d'un miel monofloral de renouée, d'un mélange des deux
- . Décrire, schématiser épisode de butinage de l'abeille dans ces fleurs (mouvements, temps, étamines, pistils, etc.)



