

Calculateur économique du service écosystémique de pollinisation

Un outil de diagnostic technique et pédagogique

Webinaire de démonstration – 28 mars 2024 de 15h30 à 17h30

Visionner le replay : <https://youtu.be/znFcgXtGOWo?si=rGnINpgSq99ugvQO>



1. Présentation de l'outil de diagnostic

2. Prise en main du calculateur ---) TD

3. Interprétation des résultats

4. Intérêts et potentiel pédagogiques

Calculateur de l'impact de la pollinisation par les insectes sur les productions agricoles utilisées directement pour l'alimentation humaine
Version 1 – Juin 2023

Source : Adapté de la coécologie de la contribution de l'insecte pollinisateur agricole et son impact sur la culture, FAO-IFRA, 2003 (<http://www.fao.org/docrep/019/a0190e0a/0190e0a000.pdf>)
Références : Gullu N, Yazici B (2009) Deskbook for the economic valuation of pollination services in a wheat crop, Rome, FAO
Traduction en Français et adaptation : Jean-Xavier Saint-Guilly, Département Agricoles et Tradition, Desjardins collégiels, 2023
Partenaires scientifiques : Hervé GUIL, ENSFEA, UMRI LEREPS

Seuls les cultures pour lesquelles la pollinisation représente la production de partie du produit que vous consommez sont considérées

COLONNES A REMPLIR AVEC LES STATISTIQUES DE L'ANNEE

Contribution des insectes pollinisateurs

Nom exact de culture	Espèces cultivées	Catégorie de culture / Élargir de la culture FAO	Dépendance à la pollinisation	Ratio moyen d'autosuffisance	Quantité produite (t)	Prix de vente pour le producteur	Valeur économique de la culture (VEC)	Valeur productive des insectes pollinisateurs (VPI)	
								Production (t)	VEC (€)
Sources: FAOstat (http://faostat.org)					Sources: Elita et al. 2007		Sources: exploitation agricole		Prix * Production
					Tonnes	€ / Tonne	€	Tonnes	€
Aliments	Prunier, cerise, pêche	Fruits	Grande	0,65			0	0,0	0
Agripec	Citrus (orange, citron, mandarine), kiwi, melon, pastèque, melon d'eau, pastèque, melon d'eau	Fruits	Faible	0,05			0	0,0	0
Al	Aliments végétaux (p. ex. blé, maïs)	Légumes	Grande	0,65			0	0,0	0
Aliments	Maïs, blé, riz	Céréales	Grande	0,65			0	0,0	0
Aliments	Maïs, blé, riz	Céréales	Grande	0,65			0	0,0	0
Aliments	Maïs, blé, riz	Céréales	Grande	0,65			0	0,0	0
Aliments	Maïs, blé, riz	Céréales	Grande	0,65			0	0,0	0
Aliments	Maïs, blé, riz	Céréales	Grande	0,65			0	0,0	0
Aliments	Maïs, blé, riz	Céréales	Grande	0,65			0	0,0	0
Aliments	Maïs, blé, riz	Céréales	Grande	0,65			0	0,0	0

Les attentes du plan national

Axe 2 : Accompagnement des agriculteurs

Formation et sensibilisation des professionnels de l'agriculture et des élèves de l'enseignement agricole

Pratiques agricoles vertueuses

Gestion des milieux favorables : couverts fleuris, haies, jachères, cultures intermédiaires

Protocole « Abeille » de l'**Observatoire agricole de la biodiversité**

+ Importance économique du service de pollinisation



Un sujet pas évident à appréhender



Objectifs techniques

Evaluer l'impact de la pollinisation entomophile sur les systèmes de production agricoles

Calculer la part des quantités produites et des revenus liée à l'action des insectes pollinisateurs

Apprécier la vulnérabilité des systèmes de production face au déclin des insectes pollinisateurs

Engager une réflexion stratégique concernant le maintien de ce service écosystémique

Objectif pédagogique

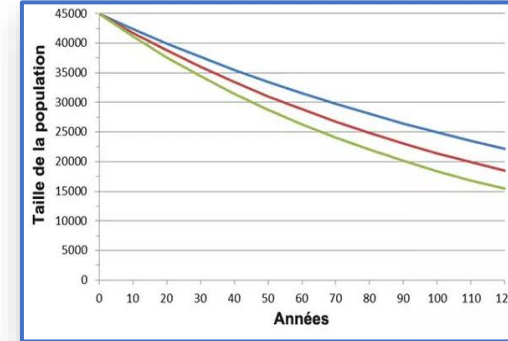
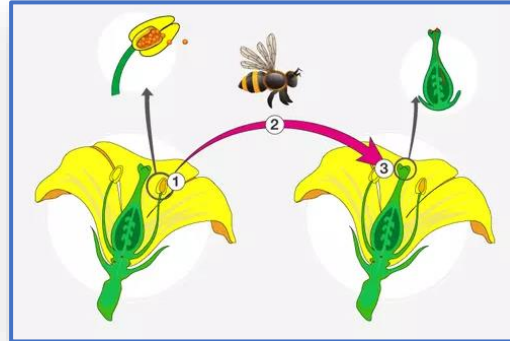
Enseigner et faire appréhender les notions clés liées au service écosystémique de pollinisation



Les notions clefs

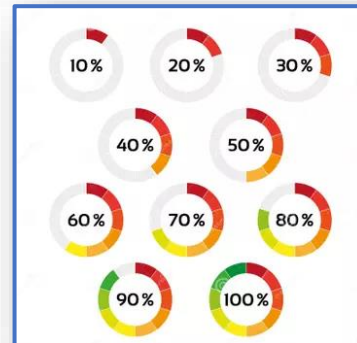
Pollinisation entomophile

Pollinisateurs sauvages + domestiques



Déclin des insectes pollinisateurs

Niveau d'entomodépendance d'une culture



Besoin de pollinisation en agriculture

Service écosystémique



Prérequis ou opportunités d'apprentissages ?

Origine de l'outil

INRAE



Méthodologie développée par Nicola Gallai (UMR LEREPS / ENSFEA) et Bernard Vaissière (INRAE) pour des évaluations nationales et internationales (Commande FAO - 2009)

Références scientifiques :

- Importance of pollinator in changing landscapes for world crops. Klein et al. 2007. [Cliquer ici.](#)
- Evaluation de la contribution économique du service de pollinisation à l'agriculture européenne. Gallai et al. 2009. [Cliquer ici.](#)

Utilisé pour évaluer la valeur du service de pollinisation entomophile au niveau mondiale

2005 : 153 milliards \$ soit 10% du PIB agricole mondial (Gallai et al. 2009)

2009 : entre 235 et 577 milliards \$ (Lautenbach et al. 2012)



Actualités 2023 - 2024



Diffusion et expérimentation dans l'enseignement agricole

----) Dispositif national d'appui MASA DGER

Traduction et adaptation du tableur Excel

Rédaction d'une notice d'utilisation pédagogique

Mise à disposition sur le centre de ressource biodiversité de l'enseignement agricole : [Cliquer ici.](#)

AMI national pour utilisation en formation en formation (mai 2023)

Suivi et accompagnement d'enseignants utilisateurs (2023/2024)

Capitalisation d'expériences technique et pédagogique (juil – nov 2024)

Calculateur économique du service écosystémique de pollinisation

Auteur :
Bergerie nationale

Description :
L'initiative internationale pour la conservation et l'utilisation durable des pollinisateurs a souligné la nécessité d'évaluer les conséquences écologiques et socio-économiques de déclin des pollinisateurs sur la production agricole.

Une méthodologie et un calculateur ont été développés par l'INRA et la FAO pour évaluer les vulnérabilités nationales au déclin des pollinisateurs. Leur application au niveau d'une exploitation agricole est également possible. Ce travail a été réalisé en 2009 par Bernard Voltaire et Nicole Galin, tous deux chercheurs spécialistes de la pollinisation et des Pratiens Économiques agricoles. La Bergerie nationale l'a traduit en français et adapté en vue de son expérimentation en formation dans l'enseignement agricole.

Le calculateur permet d'évaluer d'un point de vue technique et économique l'impact des insectes pollinisateurs sur les productions agricoles destinées à l'alimentation humaine. Il s'agit d'un chiffrage en volume et en monnaie de service de pollinisation.

Le calcul de la viabilité d'un système de production étendu doit donc des indications sur l'importance des perturbations attendues dans le contexte actuel de déclin des insectes pollinisateurs.

Le calculateur est un outil de diagnostic et de sensibilisation pour appréhender l'importance du service de pollinisation entomophile. Il doit amener à faire évoluer les systèmes de production et engager des actions favorables aux insectes pollinisateurs sur les exploitations agricoles. L'analyse peut se faire à différentes échelles : pays, département, exploitation agricole, parcelle.

L'analyse se fait prioritairement sur une année. Elle peut aussi être réalisée au niveau pluriannuel.

La Bergerie nationale vous propose donc d'évaluer la part de travail des insectes pollinisateurs dans la production et le chiffre d'affaires de l'exploitation agricole de votre établissement. Vous pouvez donc télécharger sur cette page le tableur Excel sur lequel repose le calculateur ainsi que sa notice d'utilisation pédagogique.

Ce projet est mené en partenariat avec l'ENSFEA et l'UMR LERESP.

Avertissement :
2021

Thématiques principales :
- Solutions fondées sur la nature (services écosystémiques)

Thématiques secondaires :
- agricole

Type de ce produit :
autre

Fichier : [Méthode_méthodologie_calculateur_pollinisation_313.pdf](#)

[Télécharger](#)

Fichier : [Calculateur_economique_pollinisation_usage_en_enseignement_agricole_313.2.xls](#)

[Télécharger](#)

Droits d'auteur :
Libre de droits (Licence Commons...)

En partenariat avec :



Méthodologie de calcul



Données intégrées dans le calculateur

Liste des 117 cultures destinées à l'alimentation humaine
(Nom commun et nom espèce en latin)

Ratio d'entomodépendance des 117 cultures
(de 0 à 0,95)

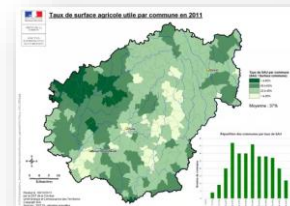
Choisir une échelle d'analyse



Parcelle



Exploitation agricole



Territoire

Données à collecter et à renseigner

Liste des cultures

Quantités produites (en T)

Prix de vente producteur (en €/T)

Calcul automatique de quatre indicateurs



1. Valeur économique de la culture =

Quantité x prix de vente

2. Valeur productive des insectes pollinisateurs =

Quantité produite x ratio entomodépendance

3. Valeur économique des insectes pollinisateurs =

Valeur économique culture x ratio entomodépendance

4. Indice de vulnérabilité du système de production =

Valeur économique totale des insectes pollinisateur / valeur économique totale des cultures

Travaux dirigés :

Renseigner les données et analyser les résultats



Exploitation n°1 : 120 ha de grandes cultures dans l'Eure

Nom usuel de culture	Espèces cultivées	Catégories de cultures suivant la FAO	Dépendance à l'égard de la pollinisation animale	Ratio moyen d'entomodépendance	Quantité produite (n)	Prix de vente pour le producteur	Valeur économique de la culture (VEC)	Valeur productive des insectes pollinisateurs (VPIP)	Valeur économique des insectes pollinisateurs (VEIP)	
Sources: FAOstat (http://faostat.org)			Sources: Klein et al. 2007		Sources = exploitation agricole		Prix * Production	Production*D	VEC*D	
					Tonnes	€ / Tonne	€	Tonnes	€	
Blé	<i>Triticum</i> spp. (mainly <i>T. aestivum</i> , <i>T. durum</i> , <i>T. spelta</i>)	Céréales	Pas d'augmentation	0	240	210	50400	0,0	0	
Colza	<i>Brassica napus</i> , <i>B. alba</i> , <i>B. hirta</i> , <i>Sinapis alba</i> , <i>B. napus</i>	Oléagineux	Modéré	0,25	120	700	84000	30,0	21000	
Graines de tournesol	<i>Helianthus annuus</i>	Oléagineux	Modéré	0,25	60	1100	66000	15,0	16500	
Orge	<i>Hordeum disticum</i> , <i>H. hexastichum</i> , <i>H. vulgare</i>	Céréales	Pas d'augmentation	0	100	160	16000	0,0	0	
							Valeur économique de la culture (VEC)	Valeur productive des insectes pollinisateurs (VPIP)	Valeur économique des insectes pollinisateurs (VEIP)	Niveau de vulnérabilité de l'exploitation agricole (VEIP/VEC)
TOTAL							216 400	45,0	37 500	17%

Travaux dirigés :

Renseigner les données et analyser les résultats



Exploitation n°1 : 120 ha de grandes cultures dans l'Eure

Evolution du système de production : remplacement d'une partie du blé par du sarrasin

Nom usuel de culture	Espèces cultivées	Catégories de cultures suivant la FAO	Dépendance à l'égard de la pollinisation animale	Ratio moyen d'entomodépendance	Quantité produite (n)	Prix de vente pour le producteur	Valeur économique de la culture (VEC)	Valeur productive des insectes pollinisateurs (VPIP)	Valeur économique des insectes pollinisateurs (VEIP)	
Sources: FAOstat (http://faostat.org)			Sources: Klein et al. 2007		Sources = exploitation agricole		Prix * Production	Production*D	VEC*D	
					Tonnes	€ / Tonne	€	Tonnes	€	
Blé	<i>Triticum spp. (mainly T. aestivum, T. durum, T. spelta)</i>	Céréales	Pas d'augmentation	0	120	210	25200	0,0	0	
Colza	<i>Brassica napus, B. alba, B. hirta, Sinapis alba, B. napus</i>	Oléagineux	Modéré	0,25	120	700	84000	30,0	21000	
Graines de tournesol	<i>Helianthus annuus</i>	Oléagineux	Modéré	0,25	60	1100	66000	15,0	16500	
Orge	<i>Hordeum disticum, H. hexastichum, H. vulgare</i>	Céréales	Pas d'augmentation	0	100	160	16000	0,0	0	
Sarrasin	<i>Fagopyrum esculentum</i>	Légumes	Grande	0,85	12	480	5760	7,8	3744	
							Valeur économique de la culture (VEC)	Valeur productive des insectes pollinisateurs (VPIP)	Valeur économique des insectes pollinisateurs (VEIP)	Niveau de vulnérabilité de l'exploitation agricole (VEIP/VEC)
					TOTAL		196 960	52,8	41 244	21%

Travaux dirigés :

Renseigner les données et analyser les résultats



Exploitation n°2 : 3 ha de maraichage et arboriculture dans le Gard

Nom usuel de culture	Espèces cultivées	Catégories de cultures suivant la FAO	Dépendance à l'égard de la pollinisation animale	Ratio moyen d'entomodépendance (R)	Quantité produite (n)	Prix de vente pour le producteur	Valeur économique de la culture (VEC)	Valeur productive des insectes pollinisateurs (VPIP)	Valeur économique des insectes pollinisateurs (VEIP)	
Sources: FAOstat (http://faostat.org)			Sources: Klein et al. 2007		Sources = exploitation agricole		Production x Prix	Production x R	VPIP x R	
					Tonnes	€ / Tonne	€	Tonnes	€	
Courges	<i>Cucurbita maxima, C. mixta, C. moschata, C. pepo</i>	Légumes	Essential	0,95	3	1500	4500	2,9	4275	
Kiwi	<i>Actinidia deliciosa</i>	Fruits	Essential	0,95	20	1800	36000	19,0	34200	
Melon	<i>Cucumis melo</i>	Légumes	Essential	0,95	15	2500	37500	14,3	35625	
Pêche et nectarine	<i>Prunus persica, Persica laevis</i>	Fruits	Grande	0,85	9	2100	18900	5,9	12285	
							Valeur économique des cultures (VEC)	Valeur productive des insectes pollinisateurs (VPIP)	Valeur économique des insectes pollinisateurs (VEIP)	Niveau de vulnérabilité de l'exploitation agricole (VEIP/VEC)
					TOTAL		96 900	42,0	86 385	89%

Travaux dirigés :

Renseigner les données et analyser les résultats



Exploitation n°2 : 3 ha de maraichage et arboriculture dans le Gard

Evolution du système de production : conversion au bio (baisse des rendements) et vente en circuits courts (augmentation prix de vente)

Nom usuel de culture	Espèces cultivées	Catégories de cultures suivant la FAO	Dépendance à l'égard de la pollinisation animale	Ratio moyen d'entomodépendance (R)	Quantité produite (n)	Prix de vente pour le producteur	Valeur économique de la culture (VEC)	Valeur productive des insectes pollinisateurs (VPIP)	Valeur économique des insectes pollinisateurs (VEIP)	
Sources: FAOstat (http://faostat.org)			Sources: Klein et al. 2007		Sources = exploitation agricole		Production x Prix	Production x R	VPIP x R	
					Tonnes	€ / Tonne	€	Tonnes	€	
Courges	<i>Cucurbita maxima, C. mixta, C. moschata, C. pepo</i>	Légumes	Essential	0,95	2,5	3500	8750	2,4	8312,5	
Kivi	<i>Actinidia deliciosa</i>	Fruits	Essential	0,95	15	4500	67500	14,3	64125	
Melon	<i>Cucumis melo</i>	Légumes	Essential	0,95	12	3300	39600	11,4	37620	
Pêche et nectarine	<i>Prunus persica, Persica laevis</i>	Fruits	Grande	0,65	7	3000	21000	4,6	13650	
							Valeur économique des cultures (VEC)	Valeur productive des insectes pollinisateurs (VPIP)	Valeur économique des insectes pollinisateurs (VEIP)	Niveau vulnérabilité de l'exploitation agricole (VEIP/VEC)
					TOTAL		136 850	32,6	123 708	90%

Interprétation des résultats



Apprécier l'importance des pollinisateurs dans le système de production

L'action des pollinisateurs rapporte X tonnes de production soit XX.XXX €

à apprécier au regard des chiffres globaux de production et de revenus

Identification des cultures à fort ratio d'entomodépendance et à fort valeur ajoutées



Appréhender l'ampleur des perturbations liées à leur déclin

Niveau de dépendance et de vulnérabilité propre à chaque système

Diminution des pollinisateurs ---) baisse de qualité, de rendement et de revenus

Indice de vulnérabilité, renseigne sur l'ampleur des changement attendus

Interprétation des résultats

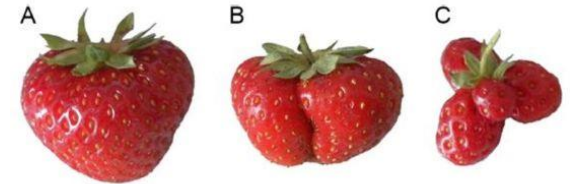


Evaluer les gains potentiels liés au renforcement du service écosystémique

Baisse de rendement ?

Niveau de pollinisation actuel ?

Marge de progrès si augmentation des pollinisateurs ?



Comptabilité environnementale

Combien rapporte les pollinisateurs ?

Combien coûtent le renforcement ou le maintien de leur population sur l'exploitation ?



Interprétation des résultats



---) Changement de regard et de pratiques vis-à-vis des pollinisateurs

Une biodiversité fonctionnelle, des auxiliaires des cultures à préserver



Assolement et
parcellaires ?



Produits phytosanitaires ?



Infrastructures
agroécologiques ?

Intérêts et potentiels pédagogiques



Utilisation en formation ?

Déroulé séquence pédagogique

Service écosystémique



Intérêts et questionnements des apprenants

Amélioration de l'outil ?

Agroécosystème

Retours d'expérience ?

Savoirs et apprentissages

Evaluation économique

Questions 1/3

1. Quelle prise en compte des cultures comme la betterave ou les pommes de terre dont on consomme les racines ?

L'action des insectes n'a un impact que sur la production de fruits, de graines ou de noix. Les cultures « racine » sont bien présentes dans le calculateur mais leur niveau d'entomodépendance est de 0.

2. Quels sont les insectes pollinisateurs pris en compte ? Abeilles domestiques ou sauvages, autres pollinisateurs ?

Tous les insectes pollinisateurs sont pris en compte puisque les niveaux d'entomodépendance sont établis selon les pertes de rendements observés dans la littérature scientifique en l'absence totale de pollinisateurs.

3. Comment intégrer dans le calculateur des cultures dérobées qui ne sont pas récoltées ?

On intègre dans le calculateur uniquement les productions qui sont récoltées et vendues. Les cultures dérobées ne sont pas prises en compte. En cas d'utilisation à la ferme, pour de l'alimentation animale, on remplace le prix de vente par un prix d'achat théorique.

4. Sous quelle forme sont prévus les retours d'expérience auprès de la Bergerie nationale ?

Il suffit de prévenir Jean-Xavier Saint-Guily que vous allez utiliser l'outil. Une fois la séquence pédagogique terminée, un entretien de capitalisation sera réalisé par téléphone. L'objectif est d'améliorer la notice d'utilisation pédagogique et de rédiger un article de valorisation pour le site ADT sur les actions dans les différents établissements.

Questions 2/3

4. Les quantités sont en tonne de matière brute ou sèche ?

Les quantités sont à renseigner en tonne de matière vendue : sèche pour les graines et pour les fruits.

5. Pourquoi la vulnérabilité n'est pas de 100% pour les cultures maraichères ?

Bien que de nombreuses cultures maraichères aient un niveau d'entomdépédance élevé (0.65 à 0.95), il y a toujours un peu d'autopollinisation ou de pollinisation anémophile. Les fruits seront cependant complètement déformés et sûrement invendables au regard des critères de qualité et d'esthétique. La vulnérabilité réelle est donc a priori plus grande que celle indiquée par le calculateur.

6. Peut-on évaluer la densité ou la bonne santé des pollinisateurs sur une exploitation ?

Pour les pollinisateurs sauvages c'est plus compliqué. Aucune référence technique sur le sujet. On peut passer par des inventaires naturalistes et des évaluations de population mais il s'agit d'espèces très nombreuses et difficiles à identifier. On peut évaluer la présence suffisante des pollinisateurs en mesurant le succès de fructifications des cultures (nombres de graines dans une silique, taux de nouaisons des fruitiers) et en comparant ses rendements avec des moyennes.

Pour les abeilles domestiques il existe des ratios de colonie par hectare pour assurer une bonne pollinisation (ex : 4 colonies /ha pour les pommiers).

Questions 2/3

7. Existe-il des cartographies nationales des différentes populations de pollinisateurs sauvages ou domestiques ?

Vu les espèces concernées, il est difficile d'avoir ce type de donnée. La présence des populations de pollinisateurs suffisantes pour les cultures est multifactorielle. Elle dépend :

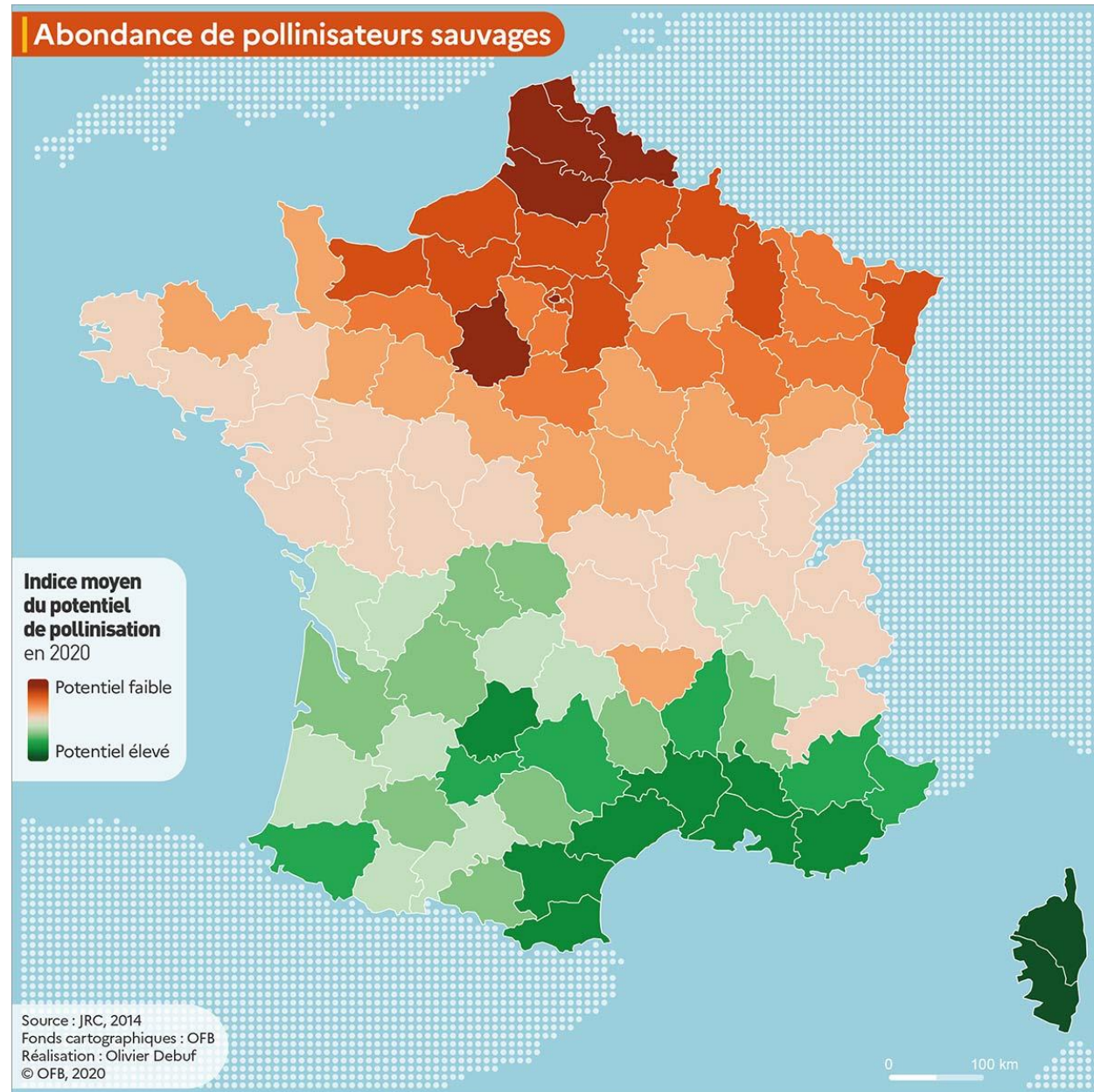
- du potentiel biophysique des régions et des territoires
- du cheptel apicole
- des niveaux de conservation des habitats et d'exposition aux risques d'intoxication
- des cultures et de leurs besoins de pollinisation

La recherche s'est intéressée à ces questions depuis plusieurs années. Des cartes ont été établies :

- Cartographie de l'abondance des pollinisateurs, OFB, 2020. : <https://www.ofb.gouv.fr/les-pollinisateurs>
- Cartographie de l'efficacité du service de pollinisation, MNHN, 2019. : <https://www.vigienature.fr/fr/actualites/premiere-carte-france-efficacite-pollinisation-3470>

Les départements en déficit de pollinisation par rapport à la production agricole ont été identifiés

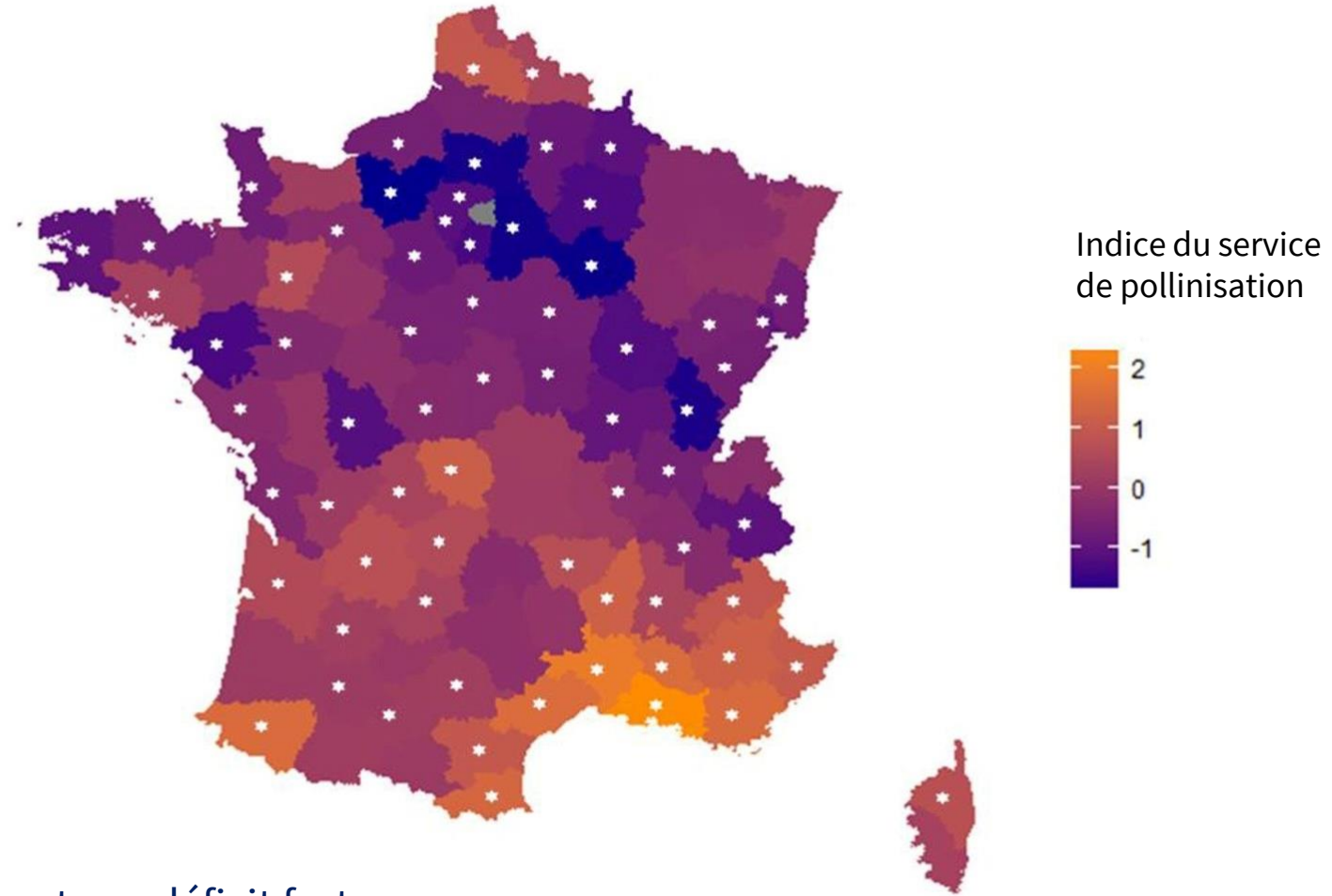
Abondance des pollinisateurs sauvages



<https://www.ofb.gouv.fr/les-pollinisateurs>



Efficacité du service de pollinisation

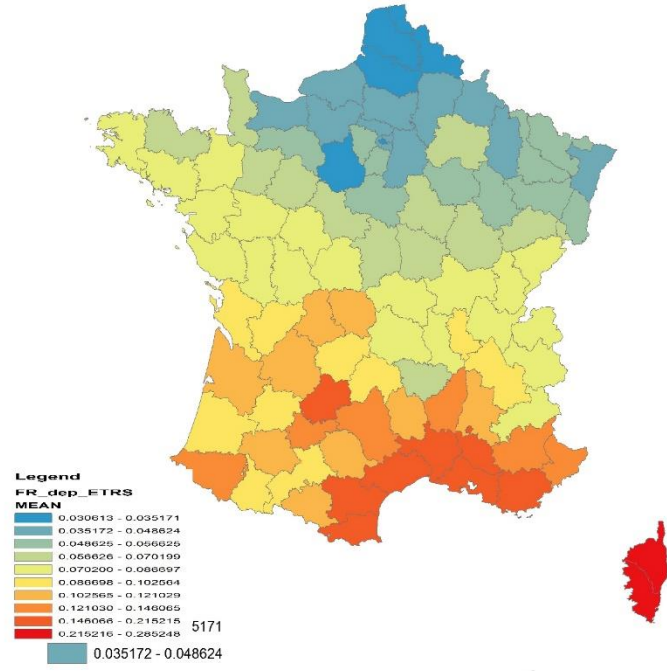


38 départements en déficit fort

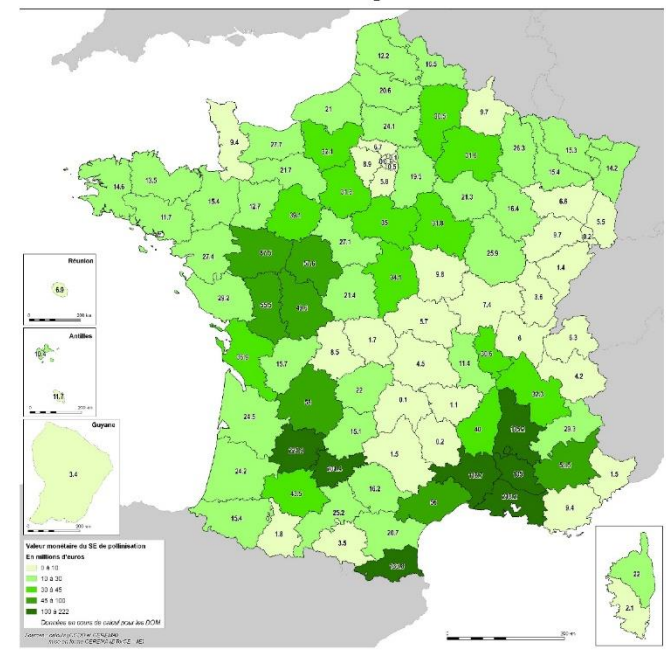
Martin et al. 2019.



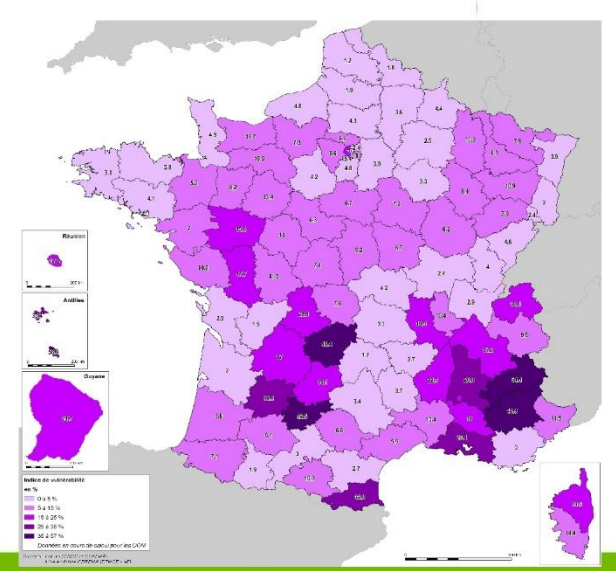
Potentiel biophysique



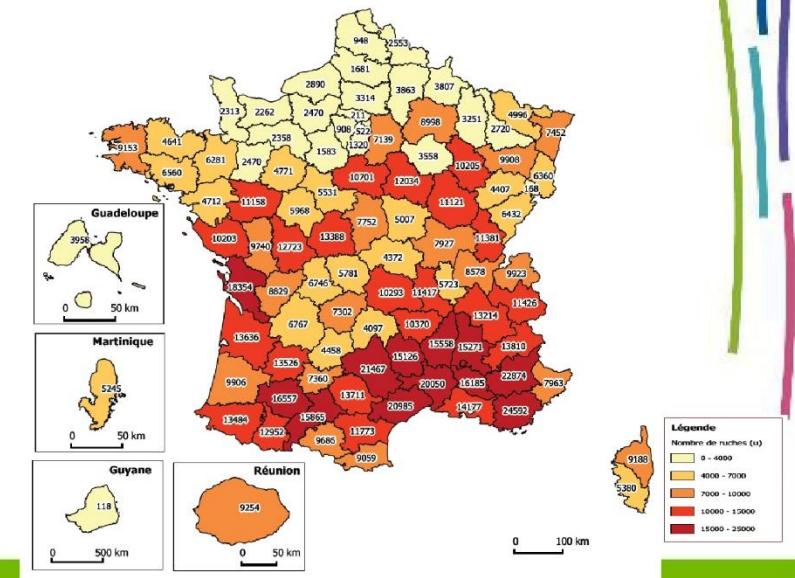
Valeur du SE de pollinisation



Indice de vulnérabilité



Nombre de ruches



Discussions 1/7

1. Pour certains systèmes de production céréaliers ou fourragers, les indices de vulnérabilité sont faibles. Cela peut sembler « décevant » et contre-productif d'un point de vue pédagogique. Des précisions et des compléments d'information sont donc à apporter en amont et lors de l'interprétation des résultats :

Le calculateur évalue uniquement la valeur économique et marchande de la pollinisation par les insectes pour l'agriculture.

Les insectes pollinisateurs ont une valeur intrinsèque en tant que biodiversité patrimoniale. Parmi les milliers d'espèces des quatre ordres, nombreuses sont celles en déclin ou menacées d'extinction (cf : liste rouge nationale)

Les insectes pollinisateurs ont une valeur fonctionnelle pour les écosystème naturels (+ 80% des plantes à fleurs sauvages plus ou moins dépendantes). Ils contribuent donc au maintien de la flore, des paysages et d'autres espèces animales dépendantes de la flore pour leur alimentation ou leur nidification.

Les insectes pollinisateurs peuvent avoir d'autres fonctions en tant qu'auxiliaires des cultures ou proies pour ces derniers.

Discussions 2/7

1. Pour certains systèmes de productions céréalières ou fourragères, les indices de vulnérabilité apparaissent faibles. Cela peut sembler « décevant » et contre-productif d'un point de vue pédagogique. Des précisions et des compléments d'information sont donc à apporter en amont et lors de l'interprétation des résultats :

Les systèmes de production céréalières comprennent aussi des oléagineux ou des protéagineux entomodépendants. Leurs valeurs ajoutées et les volumes financiers en jeu font que l'action des pollinisateurs est indispensable à l'équilibre économique de l'exploitation. La diversification des assolements visée dans la PAC amène de nouvelles cultures entomodépendantes (sarrasin, pois, féverole, lin).

Avec la spécialisation des exploitations et des territoires l'analyse d'un système de production au niveau local est réductrice pour appréhender pleinement la problématique des pollinisateurs. Il faut dézoomer un peu pour prendre en compte les productions des exploitations ou des territoires voisins, la production de semences ainsi que l'équilibre nutritionnel de notre alimentation.

Le choix et la connaissance par l'enseignant du système de production étudié sont donc très importants.

Discussions 3/7

2. Un outil facile à utiliser, une évaluation économique inédite de la biodiversité, des limites à prendre en compte

La facilité d'utilisation et la simplicité des indicateurs sont des atouts pour la formation. L'outil est facile à comprendre et à s'approprier. Chacun a envie de l'utiliser sur un système de production qu'il connaît.

Il reste basé sur un modèle théorique et des moyennes. La production agricole et la pollinisation sont des phénomènes complexes et multifactoriels. Il faut être précautionneux et modeste dans l'interprétation des résultats.

La simplicité des calculs et la preuve tangible apportée de l'importance des pollinisateurs peuvent aussi déstabiliser les utilisateurs et générer une remise en question de l'outil.

L'outil est une bonne introduction pour montrer l'importance économique des pollinisateurs et un exemple de service écosystémique. On comprend que les pollinisateurs sont des intrants et des biens non marchands indispensables à la production.

On manque d'outils et de données pour appréhender les aspects productifs et économiques de la biodiversité. Le calculateur permet de les objectiver et de les appréhender dans la gestion technico-économique des exploitations. Un bon moyen pour convaincre les agriculteurs et apprenants.

Discussions 4/7

3. Des niveaux d'entomodépendance bien supérieurs pour la production de semences

Les niveaux d'entomodépendance pour la production de semences sont bien plus élevés que ceux que l'on retrouve dans le calculateur. On n'a pas besoin de pollinisateurs pour produire des carottes mais ils sont essentiels pour produire des semences de carotte. La production de semence hybride comme le tournesol accentue encore plus cette dépendance. Un calculateur spécifique pour la production de semence pourrait être établi. La valeur des pollinisateurs y serait très élevées. Les semenciers ont bien conscience de cela et intègre dans les ITK un renforcement des populations de pollinisateurs domestiques ou sauvages.

4. Des indices de vulnérabilité très variables selon les exploitations

Les indices de vulnérabilité et la valeur de la pollinisation propre à chaque système de production, dépend de l'assolement, des prix du marché et des circuits de commercialisation. Plus l'assolement comprend des cultures entomodépendantes, plus les prix de vente sont élevés plus la valeur de la pollinisation sera importante. Les exploitations sont inégalement concernées et peuvent avoir plus ou moins intérêt à préserver les pollinisateurs voir à renforcer leur population de façon artificielle ou naturelle.

Discussions 5/7

5. Une distinction à faire entre pollinisateurs sauvages et pollinisateurs domestiques en termes d'enjeux de conservation et de sensibilisation

Le service de pollinisation pour l'agriculture repose sur l'action complémentaire des abeilles domestiques et des pollinisateurs sauvages.

Les abeilles domestiques sont menacées à court terme mais pas à long terme. Il s'agit d'un cheptel que l'on peut gérer. Le maintien et le renouvellement des colonies sont de plus en plus difficiles mais restent possibles avec des techniques d'élevage.

Pour les pollinisateurs sauvages, la reconstitution des populations affaiblies ou disparues est beaucoup plus difficile voire impossible. Elles prennent beaucoup plus de temps. Beaucoup de choses sont faites pour les abeilles domestiques, dans le plan national notamment. Les enjeux de conservation pour les abeilles sauvages sont bien plus forts.

Discussions 6/7

6. Utilisation envisagée en formation et intérêt pédagogique

Les apprenants ne s'intéressent par naturellement ni facilement à la pollinisation, c'est peut-être pour eux trop abstrait ou associé aux polémiques sur la biodiversité agricole. Dans le cadre d'un projet mené avec un apiculteur professionnel, découvrir l'apiculture, le fonctionnement d'une colonie et le travail de l'apiculteur peut leur faire changer de regard et d'avis. La compréhension du mode de vie des abeilles et la découverte de son originalité par rapport aux autres animaux d'élevage leur plaisent. Un tel outil peut aussi les aider à s'y intéresser.

Très pertinent pour des BTS Agronomie et cultures durables. Beaucoup de projet de plantation de haies dans notre région. On a des éléments économiques sur le coût de la haie lors de la mise en place mais rien sur la valeur du service écosystémique. Cet outil va apporter des éléments chiffrés sur ce sujet. L'intérêts refuge de la haie pour les services écosystémiques va être quantifié.

Face à des logiques uniquement comptable (déconversion en bio) ou esthétique (tontes des espaces verts), le calculateur donne des éléments chiffrés pour argumenter sur l'intérêt de préserver les auxiliaires auprès des décideurs ou des agriculteurs. A partir de ces connaissances inconnues nombreuses personnes on peut essayer de faire changer les choses.

Discussions 7/7

6. Utilisation envisagée en formation et intérêt pédagogique

En BTSA « Métiers du végétal » dont le référentiel demande de réaliser divers diagnostics économiques et agroécologiques (M4)

Avec des bac pro CGEA dans le cadre de l'E5

Pour compléter un diagnostic d'exploitation ecobordure, IBIS, OFB ou autre

8. Perspectives de développement

Le calculateur est en cours avec des enseignants d'économie dans le cadre d'un groupe d'accompagnement pédagogique de l'ENSFEA. Il est intéressant de réfléchir à de nouveaux indicateurs et des améliorations de l'outil. On pourrait concevoir des séquences pédagogiques pour son utilisation avec des activités complémentaires sur le terrain.

Une version web du calculateur avec une plateforme en ligne le rendrait plus accessible. Le site web beescape (<https://beescape.psu.edu/>) équivalent du BeeGIS français (<https://appli.itsap.asso.fr/app/01-beegis>) cartographie la ressource nectarifère aux USA. Il intègre le calcul de la valeur économique du service de pollinisation sur les zones étudiées. Des échanges ont eu lieu avec l'ITSAP qui est intéressé par le calculateur.