



BIODIVERSITÉ PAR CONSERVATION

Quelles ressources pour aborder le contrôle biologique avec les apprenants ?

La biodiversité fonctionnelle, les auxiliaires, les régulations naturelles, la biorégulation sont autant de sujets développés dans les nouveaux référentiels de formation (Bac pro, BTSa...). C'est pourquoi dans le cadre du Dispositif National d'Appui (DNA) et de la méta-fiche 2, a été lancée en 2018-2019 une enquête sur les outils et ressources utilisés par les enseignants pour aborder avec leurs élèves la régulation naturelle par conservation des habitats. Cette enquête s'est faite en lien avec un travail réalisé dans le cadre du RMT biodiversité-agriculture où étaient impliqués de nombreux établissements d'enseignement. L'objectif était d'identifier les outils et ressources utilisés par les enseignants, mais aussi les besoins, afin d'alimenter une boîte à outils dédiée qui sera mise à disposition de tous.

Dans le cadre de la convention avec l'Office Français de la Biodiversité (OFB) et la Direction générale de l'enseignement et de la recherche (DGER), cette enquête non exhaustive peut donner quelques éléments de réflexion quant aux outils à adapter pour aborder avec les apprenants les points suivants :

- sensibiliser sur les auxiliaires, leurs connaissances et leurs rôles,
- mesurer la régulation ou au minimum qualifier et/ou quantifier les interactions entre auxiliaires et ravageurs,
- diagnostiquer la capacité d'accueil et agir pour développer le contrôle biologique dans la parcelle agricole, l'exploitation et le territoire.

Le nombre de réponses enregistrées lors de l'enquête reste faible, seuls 16 établissements ont répondu à l'enquête pour déterminer les types d'outils utilisés pour aborder le contrôle biologique des ravageurs. Sont résumés, ici, les principaux résultats.



BIODIVERSITÉ PAR CONSERVATION

Quelles ressources pour aborder le contrôle biologique avec les apprenants ?

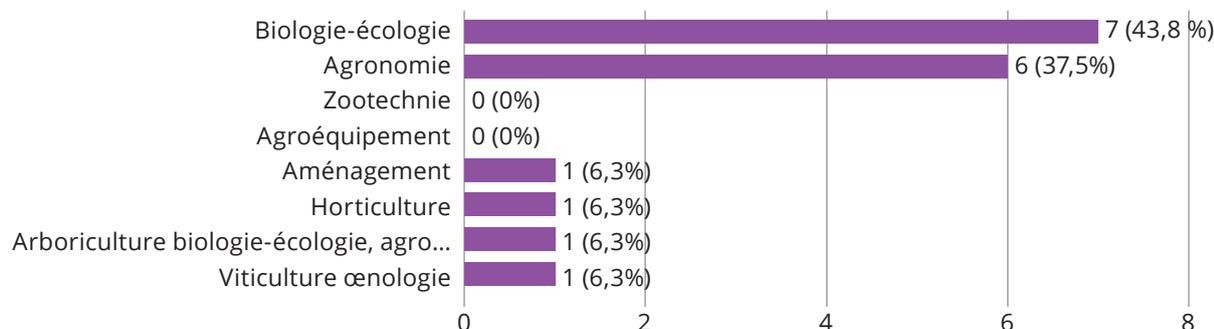


Globalement, ce sont les enseignants de biologie écologie et d'agronomie qui, en majorité, abordent les questions relatives au contrôle biologique, suivent par ordre décroissant les enseignants d'aménagement, d'horticulture, d'agriculture biologique et de viticulture.

Les outils employés ont pour objectif de faire connaître la biodiversité auprès des apprenants, et ainsi leur permettre de s'interroger sur les pratiques agricoles et les possibles leviers biologiques à saisir pour bénéficier des services écosystémiques rendus par la biodiversité en assurant un biocontrôle des agresseurs sans recours aux produits phytosanitaires. Ces pratiques pédagogiques ont vocation à rendre l'enseignement plus concret en favorisant les séances d'observation sur le terrain et développer l'autonomie et l'implication des apprenants. Néanmoins subsistent quelques freins à la continuité des observations, les données ne sont pas directement utilisées sur le système de production de l'exploitation, elles sont rarement analysées dans une séquence dédiée et suivies d'actions sur le parcellaire agricole de l'exploitation, mais les diagnostics réalisés peuvent être parfois employés pour réaliser des comparaisons à différentes échelles (parcelle, exploitation, données locales et/ou régionales).

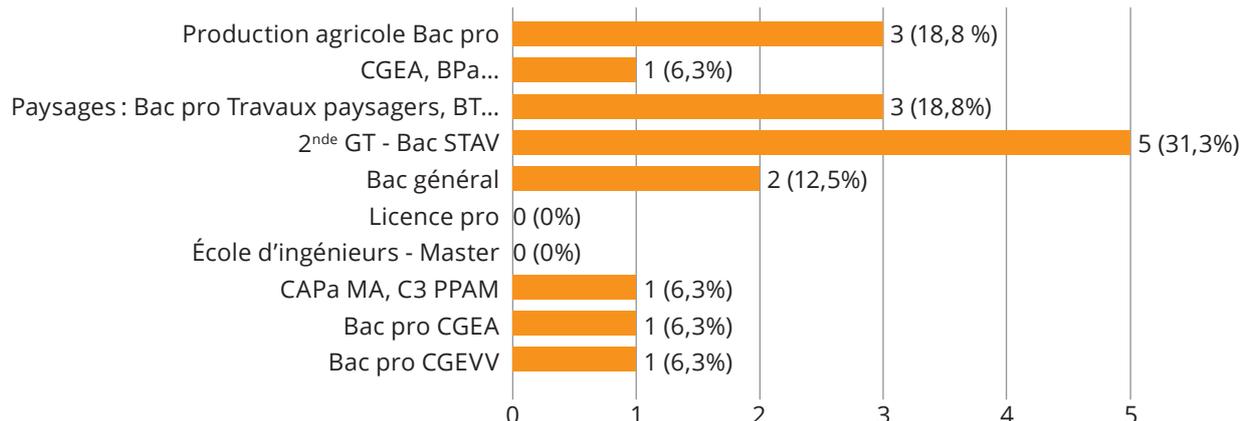
Discipline(s) enseignée(s) ?

16 réponses



Filières et classes concernées

16 réponses



Les filières et classes concernées relèvent de différents niveaux, nous retrouvons les filières du secteur production agricole avec les classes de Bac pro CGEA, BPA, les filières horticoles avec les classes de bac pro PH, BTS, la filière aménagement avec les Bac pro Travaux paysagers, BT, la filière Nature avec les Bacs pro GMNF et les BTSA GPN, enfin les Bacs STAV et Bac Général.

BIODIVERSITÉ PAR CONSERVATION

Quelles ressources pour aborder le contrôle biologique avec les apprenants ?



Les modules concernés pour aborder la régulation/lutte biologique (bio contrôle) :

STAV	ACSE	AP	EAT en 2nd	BPREA	BTSA PH	BTSA APV
M7.2 EIL	M57 M58 M59	M51/ M52 M9 M7.2	M7.2	UC3	M53 M55 du MP4, EIE	M55 M58 M59

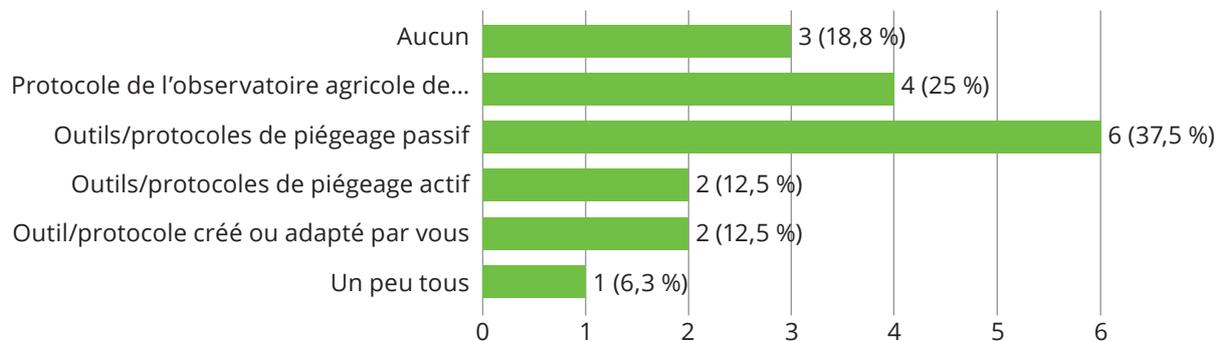
Selon les niveaux et les filières, il existe au moins un module qui permet d'aborder la lutte biologique. Néanmoins on observe plusieurs entrées possibles y compris au cours des ateliers de pratiques professionnelles comme en horticulture par exemple ou lors de travail dirigé (TD) dédié à la reconnaissance des végétaux.

Les outils et les ressources mobilisés pour aborder la régulation naturelle sur le terrain avec les apprenants sont les outils et les protocoles d'observation des biorégulateurs en fonction des objectifs pédagogiques. Il s'agit soit d'outils et protocoles de piégeage passif, ou actif, soit des outils/protocoles créés ou adaptés par l'enseignant. Ces différents protocoles sont supports pour aborder la diversité des espèces faunistiques présentes sur les parcelles agricoles, les connaître, les identifier et comprendre leurs rôles dans la régulation des bioagresseurs.

Outils et ressources mobilisés pour aborder la régulation naturelle ?

1 - Sur le terrain avec les apprenants : quels outils/protocoles d'observation des biorégulateurs utilisez-vous ?

16 réponses



Ces protocoles contiennent des dispositifs d'expérimentation et d'observation qui demandent l'utilisation de plusieurs types de matériels pour effectuer les observations. On note l'utilisation de :

- Planches pour le protocole OAB pour l'observation des différentes espèces de vers de terre, gastéropodes, arthropodes, arachnides...
- Pots et pièges Barber, pour la capture des rampants, le plus souvent pour identifier les espèces de carabides présentes dans les parcelles,
- Test bêche (vers de terre),
- Capture manuelle pour « volant »,
- Frappage et pièges à phéromones, piège chromatique, cet ensemble d'outils permet la capture des bioagresseurs et de faire du monitoring et le suivi de l'évolution de la régulation des populations présentes,
- Observation à l'œil nu avec un protocole adapté issu de références techniques de l'ACTA, Ctifl, Arvalis...
- Piège coloré,
- Comptage sur plants,
- Observation au travers du vignoble de la faune en général puis distribution de polycopies regroupant des biorégulateurs.

BIODIVERSITÉ PAR CONSERVATION

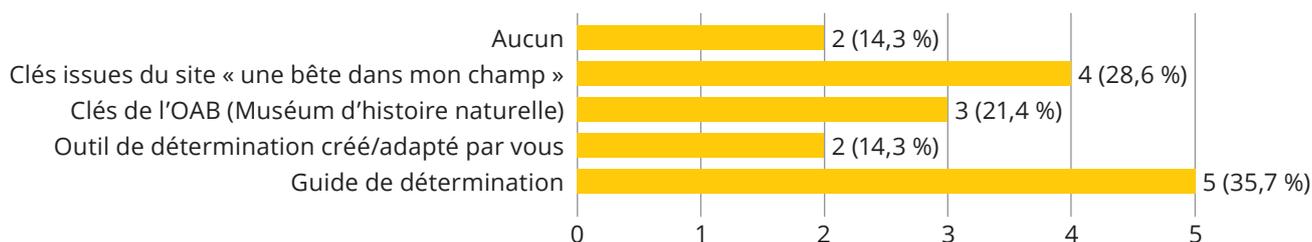
Quelles ressources pour aborder le contrôle biologique avec les apprenants?



Une fois les captures réalisées, les enseignants utilisent un certain nombre d'outils et clés de détermination pour identifier des biorégulateurs. On note l'utilisation de clés issues du Muséum d'Histoire Naturelle, le Guide des petites bêtes des villes et des jardins, les clés de l'OAB ainsi que le Guide de détermination des Carabidaes du nord Ouest de la France de JL Roger (INRAe Rennes), Reconnaître les auxiliaires en vergers et vignes du Ctifl et les guides de protection intégrée du Ctifl. D'autres enseignants créent leur propre clé de détermination comme celle pour la faune rampante habituellement piégée par les pots Barber. Ces outils sont complétés par le Guide de l'Acta sur les adventices.

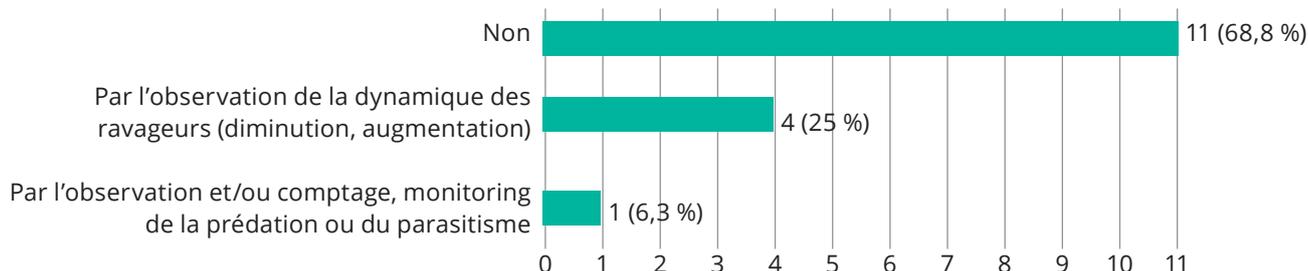
2 - Quels outils et clés de détermination des biorégulateurs utilisez-vous ?

14 réponses



3 - Une fois les biorégulateurs identifiés, mesurez-vous les effets de la régulation naturelle sur les ravageurs ?

16 réponses

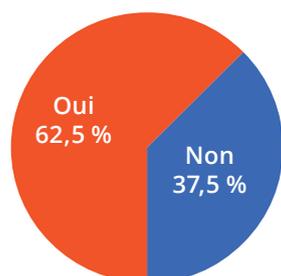


Néanmoins, une fois les biorégulateurs identifiés, les effets de la régulation naturelle sur les ravageurs ne sont pas systématiquement réalisés. Quand cela se fait, les enseignants procèdent par l'observation de la dynamique des populations de ravageurs par comptage à différentes dates notamment pour les pucerons associés aux cohortes des auxiliaires du puceron et par monitoring en utilisant des pièges à phéromones.

L'identification des biorégulateurs réalisés en impliquant les apprenants se fait aussi en associant à ces différents protocoles, des diagnostics des milieux et/ou des paysages de l'exploitation agricole pour d'une part les caractériser et voir l'état sanitaire des IAE qui les composent, et d'autre part pouvoir faire le lien direct entre les milieux et biotopes présents et voir s'ils sont favorables aux auxiliaires et/ou aux ravageurs. L'absence d'un certain type d'infrastructure agroécologique (IAE) peut in fine favoriser les ravageurs.

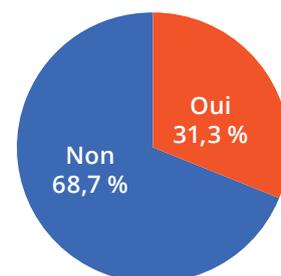
4 - Sur le terrain avec les apprenants : avez-vous fait un diagnostic des milieux et/ou de paysages de l'exploitation agricole pour les caractériser ?

16 réponses



5 - Sur le terrain avec les apprenants : avez-vous mesuré la qualité des milieux pour l'accueil des biorégulateurs/auxiliaires ?

16 réponses



BIODIVERSITÉ PAR CONSERVATION

Quelles ressources pour aborder le contrôle biologique avec les apprenants ?



Ces diagnostics sont réalisés à l'aide d'une diversité d'outils selon les approches pédagogiques visées par l'enseignant. Certains enseignants vont avoir recours :

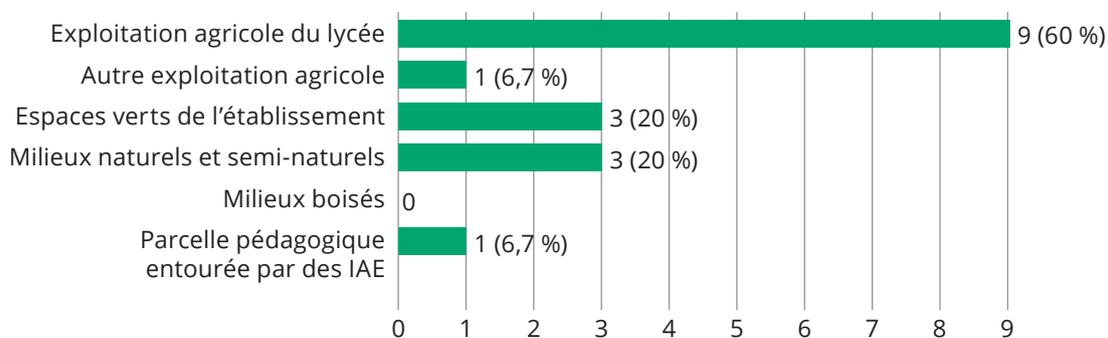
- à des documents personnels et à des ressources internes élaborées avec d'autres collègues en pluridisciplinarité,
- à des relevés du CEN,
- à des publications et ouvrage de l'INRAe,
- à des diagnostics à partir d'une lecture du paysage,
- à des observations à travers les observatoires photos,
- à des approches multiscalaires en pluri, à des outils de diagnostic intraparcellaire comme ECOBORDURE.

Une fois ces diagnostics réalisés, il ressort de l'enquête que la majorité des enseignants ne poursuivent pas l'analyse jusqu'à la détermination de la qualité des milieux pour l'accueil des biorégulateurs/auxiliaires. Plusieurs hypothèses peuvent être émises notamment, au regard du temps dédié à ces enseignements, expérimentations. Il est possible aussi que ce soit des outils spécifiques à cette étape qui manquent ou qui ne sont pas adaptés à un usage pédagogique. Néanmoins, on observe à travers l'enquête que lorsque cela est réalisé, les enseignants ont recours à des outils provenant de l'étude écologique du milieu, par l'identification des Surfaces d'intérêt écologique et la caractérisation du paysage en utilisant les ressources qu'offre l'écologie du paysage.

Dans la plupart des cas et des réponses données, c'est l'exploitation agricole du lycée, les espaces verts de l'établissement et les milieux naturels et semi-naturels existants sur le domaine des établissements qui sont le support pour réaliser les différents diagnostics et travaux de reconnaissances réalisés par les enseignants et les apprenants exclusivement sur le terrain. En effet, d'après l'enquête très peu d'enseignants abordent ces questions en salle de cours, cela reste très lié au terrain et aux travaux pratiques et travaux dirigés. Quand cela se fait hors terrain, c'est à travers des jeux, notamment avec le jeu Ruralis ou des jeux de cartes sur les auxiliaires.

6 - Sur quels terrains utilisez-vous ces ressources ?

15 réponses



Des documents audiovisuels sont mis à contribution pour aborder avec les apprenants en salle les questions liées à la biodiversité, notamment les Pocket films, Guerre et paix dans le potager, DVD sur l'agriculture intégrée (témoignages) ou stop motion créés par les élèves et réalisés à partir de documents courts (extraits de livres sur la PBI - Protection biologique intégrée). Ces exemples sont non exhaustifs, ils sont complétés par des documents écrits (brochures, plaquettes, guides...), tels que notamment des ouvrages sur les auxiliaires de cultures, la création d'affiches de vulgarisation autour de la PBI, des Expositions temporaires sur PBI, sur lutte par conservation des habitats, sur les IAE, en utilisant des Documents de AGRIDEA, revue TCS, Bulletin de Santé du Végétal (CARA68), Plaquettes Chambre d'agriculture et IFV en viticulture, ECOBORDURE, Brochure Koppert, articles techniques, plaquette sur haies et vigne Van Helden, fiche entomoremédium...

À cela s'ajoutent des sites internet d'institutions agricoles, comme les chambres d'agriculture, les instituts techniques, et les cours en ligne mis à disposition par certaines chaires universitaires comme les MOOC*, MOC* (kits pédagogiques en ligne), notamment les MOOC sur l'agroécologie, les MOOC Écophyto et MOOC (en cours de réalisation) sur le diagnostic de durabilité et la lutte biologique par conservation des habitats. Quelques vidéos du MOOC Nectar (uniquement pour

* MOOC (Massive Online Open Courses) et MOC (Massive Online Course) : voir <https://urlz.fr/chBA>

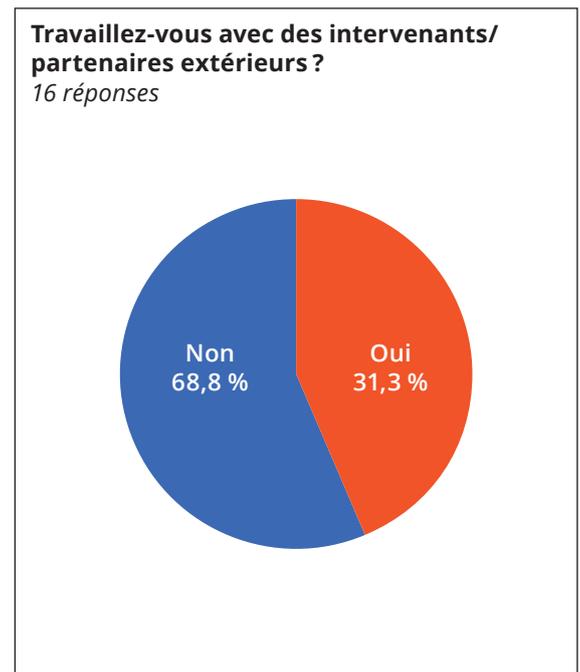
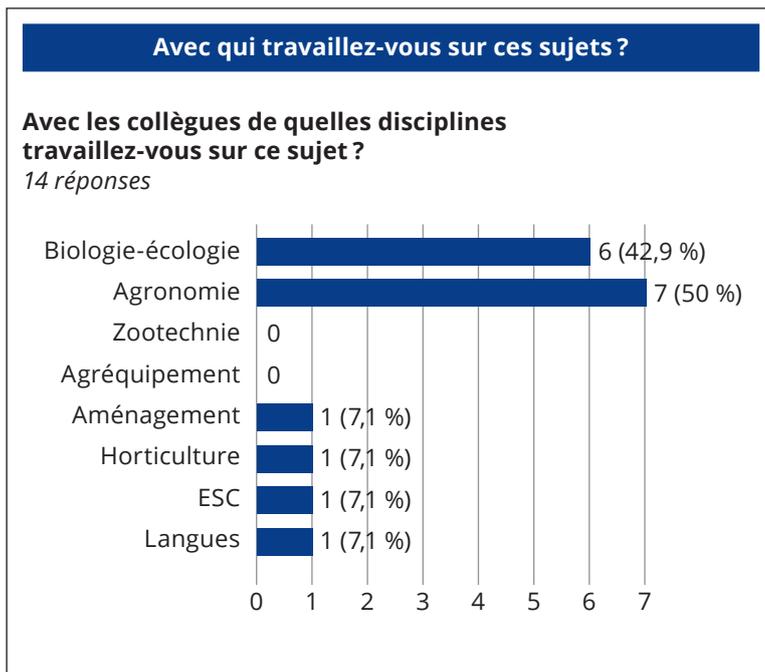
BIODIVERSITÉ PAR CONSERVATION

Quelles ressources pour aborder le contrôle biologique avec les apprenants ?



l'identification des animaux, non spécifique aux auxiliaires). D'autres ressources sont mobilisées et sont liées aux partenariats avec les acteurs du territoire, comme les rencontres avec les gestionnaires des espaces (CEN) ou les ingénieurs chargés de l'appui à la mise en œuvre de la PBI en horti. Enfin, des ressources mobilisées à travers les documents des intervenants des PNF qui sont repris et remis à contribution lors des cours avec les apprenants.

Il ressort que pour travailler sur les questions de régulation naturelle, les enseignants opèrent en travaillant avec d'autres collègues que l'on retrouve dans la première question de l'enquête à travers les disciplines sollicitées.



Les enseignants font souvent appel à des intervenants et des partenaires extérieurs, particulièrement les chambres d'agriculture, notamment pour les essais de bandes fleuries suivies sur 3 ans à proximité de champs, le CEN, Astredhor pour l'horticulture, l'École des Métiers de l'Environnement Rennes, Conseiller en charge du suivi Ecophyto dans le cadre de l'Enseignement à l'initiative de l'établissement (EIE), Arbre et paysage 33, terre d'oiseau et château en agroécologie, afin d'apporter des compléments aux cours qu'ils dispensent.

En conclusion

La majorité des enseignants qui ont répondu à l'enquête souhaitent avoir plus d'outils et de protocoles adaptés à l'enseignement technique agricole (43 %) :

- Des formations sur le terrain qui leur permettent d'acquérir plus de connaissances sur les auxiliaires et les bioagresseurs d'une façon générale (37 %),
- Des clés de détermination plus faciles d'accès,
- Les outils du SIG sont aussi sollicités,
- S'ajoute le besoin d'avoir des documents qui abordent la problématique de l'entrée biocontrôle-bioagresseurs avec la question : comment est-on venu à s'intéresser aux auxiliaires.

Ceci est d'autant plus important que parfois, pour des problématiques ciblées, l'information n'est pas disponible, ou est faible, comme pour la problématique liée à l'altise en grande culture. Or, l'entrée recherchée pour une grande partie des enseignants doit avoir une dimension fonctionnelle. D'autres besoins ont été exprimés à travers le besoin de protocoles de terrain et des outils de diagnostic des espaces pour l'accueil des auxiliaires plus adaptés à un usage pédagogique et plus maniables. Des forums d'échange de pratiques entre enseignants seraient aussi les bienvenus, ainsi que des exemples de modules déjà réalisés.

BIODIVERSITÉ PAR CONSERVATION

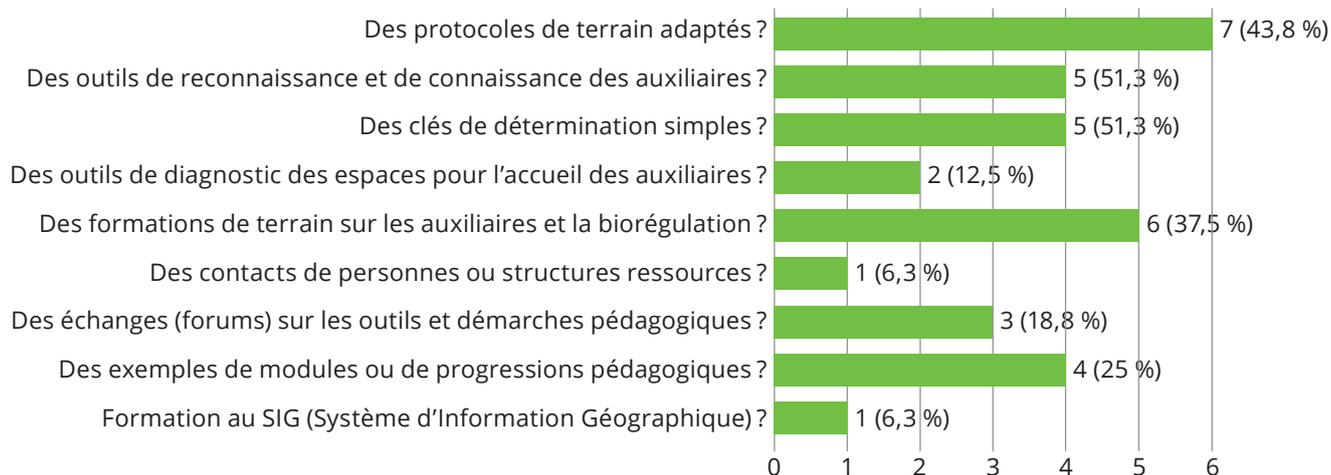
Quelles ressources pour aborder le contrôle biologique avec les apprenants ?



Vos attentes, vos besoins ?

Quels besoins avez-vous ? Cochez 4 propositions prioritaires parmi les suivantes :

16 réponses



Si l'on croise les résultats de cette enquête avec ceux de l'enquête mise en place de l'OAB dans les établissements d'enseignement agricole, plusieurs points de convergences apparaissent. Nous pouvons les résumer en plusieurs points.

- Le besoin de protocoles simples est fréquemment mis en avant ainsi que la fréquence des relevés à faire pour la collecte des données pour pouvoir en tirer un enseignement. Pour celui-ci, cela peut poser problème quand les relevés doivent se faire en dehors de la période scolaire. Ceci ne facilite pas l'usage et l'intégration des protocoles dans le programme, ce qui justifie la création par l'enseignant d'outils qui lui sont propres.
- Comme la plupart des observations se font sur les espaces de l'établissement et de l'exploitation agricole du lycée, il n'est pas toujours aisé de prévoir des séances d'observation régulière, qui doivent à la fois correspondre à l'emploi du temps des élèves et de leur équipe enseignante, mais aussi à celui du directeur d'exploitation qui peut être partie prenante des résultats attendus par la mise en place des protocoles et des observations. À cela s'ajoute que d'une année sur l'autre, la continuité dans la mise en œuvre des observations et le suivi des protocoles sur les régulations naturelles ne sont pas forcément assurés, du fait de la non-disponibilité des enseignants.
- Les aléas climatiques, peuvent aussi dans certains cas ralentir le suivi des protocoles surtout lorsque les parcelles concernées ne sont pas toujours facilement accessibles, voire démobiliser apprenants et enseignants quand les conditions météorologiques rendent l'observation et la reconnaissance de biorégulateurs très difficiles, notamment en période de sécheresse où l'observation de certains auxiliaires n'est plus possible.
- Il est intéressant de relever que l'utilisation des outils et des protocoles disponibles est fortement liée à l'enseignant, il n'y a pas de pérennité possible. Quand les enseignants changent, les suivis ne sont pas forcément assurés, voir les protocoles et les outils eux-mêmes peuvent changer, ce qui ne permet pas d'avoir une réelle visibilité dans la durée sur l'évolution des changements attendus par les formations intégrant la régulation naturelle dans les cursus de formation.
- Enfin, la diversité des protocoles utilisés est souvent associée à d'autres actions liées à la biodiversité intégrée au projet de l'exploitation et de l'établissement via des expérimentations avec les partenaires de la recherche et du développement. Souvent ces richesses expérimentales ne sont pas exploitées correctement parce qu'elles ne sont pas mises en relation entre elles, ce qui pénalise la cohérence de l'ensemble. Pour remédier à cet écueil, depuis quelques années, certains établissements tentent de mettre en place des plans de gestion globaux de pilotage de l'ensemble des actions mises en œuvre sur l'exploitation agricole et les autres espaces de l'établissement. Ce travail de mise en cohérence demande un investissement assez conséquent de travail d'animation, de coordination et de suivi entre les équipes pédagogiques, les équipes techniques de l'exploitation agricole et la direction de l'établissement. Ceci afin d'assurer le lien et la continuité entre les différentes actions mises en œuvre en faveur de la biodiversité fonctionnelle.



GLOSSAIRE

ACTA : Association de coordination technique agricole

ASTREDHOR : Association nationale des structures d'expérimentations et de démonstration en horticulture

AP : Aménagement paysager

BPREA : Brevet professionnel responsable d'exploitation agricole en productions animales ou horticoles

BTSa PH : BTS agricole production horticole

BTS APV : Brevet technicien supérieur, agronomie, productions végétales

CAPA : Certificat d'aptitude professionnelle agricole

CEN : Conservatoire d'espaces naturels

CGEA : Conduite et gestion de l'entreprise agricole

CGEVV : Conduite et gestion de l'entreprise viti-vinicole

CTIFL : Centre technique interprofession fruits légumes

DNA : Dispositif d'appui à l'enseignement agricole

DGER : Direction générale de l'enseignement et de la recherche

EAT : Écologie, agronomie, territoire

EIE : Enseignement à l'initiative de l'établissement

IAE : Infrastructure agroécologique

IFV : Institut français de la vigne et du vin

OFB : Office français de la biodiversité

OAB : Observatoire agricole de la biodiversité

PBI : Protection biologique intégrée

PPAM : Plantes à parfum, aromatiques et médicinales

RMT : Réseau mixte technologique

STAV : Sciences et technologies de l'agronomie et du vivant

SIG : Système d'information géographique

TD : Travaux dirigés



BIODIVERSITÉ PAR CONSERVATION

**Quelles ressources pour aborder
le contrôle biologique avec les apprenants?**

CEZ/Bergerie nationale - Département Agricultures et Transitions
Parc du Château - CS40609 - 78514 Rambouillet cedex

Contact : Lamia Latiri-Otthoffer • LAMIA.OTTHOFFER@educagri.fr

www.bergerie-nationale.educagri.fr • [f BergerieNationaledeRambouillet](https://www.facebook.com/BergerieNationaledeRambouillet) • [i BergerieNat](https://www.instagram.com/BergerieNat)



DGER



RESO'THEM
Un collectif pour accompagner
la transition agroécologique