

ALIEM '

Rapport final de l'INRAE URZF à l'Office pour l'Environnement de la Corse (OEC) concernant le dispositif de détection des insectes xylophages envahissants à l'arrivée dans les points d'entrée potentiels VERSION PUBLIQUE

1- Rappel des objectifs

L'arrivée croissante d'espèces d'insectes exotiques dites « émergentes », qui n'ont jamais été précédemment détectées comme envahissantes et sont donc généralement absentes des listes de quarantaine, a conduit à proposer d'utiliser des d'attractifs génériques à large spectre en vue de détecter à leur arrivée ces espèces inattendues. De premiers mélanges génériques ont été définis pour des familles à fort potentiel envahissant : les cérambycides (capricornes) et les scolytes.

Un des objectifs du projet ALIEM ' est donc de tester l'efficacité de détection de pièges appâtés avec ces mélanges placés dans et autour de ports potentiels d'entrée dans les régions concernées par le projet : Corse, Sardaigne, Ligurie, Toscane et Var.

La commande faite à l'URZF INRAE, sur devis accepté par l'OEC, était de fournir les pièges et mélanges attractifs à chaque partenaire, et d'identifier les insectes capturés.

2- Envoi du matériel de piégeage et mise en place du dispositif

L'URZF INRAE a fabriqué les mélanges attractifs fin Mars. Les pièges et produits ont été effectivement envoyés à chaque partenaire durant les mois d'avril et mai 2023 en quantité suffisante pour mettre en place le dispositif sur chaque site, et effectuer les changements nécessaires sur toute la saison.

Au final, 17 sites ont été identifiés en fonction de leur intérêt comme port potentiel d'entrée (port maritime, scierie, déchetterie, jardin botanique particulier, forêt) pour un total de 56 pièges fournis par l'URZF. Un effort particulier a été fait pour couvrir la Corse et la Sardaigne (Tableau I). Le déploiement des pièges sur certains sites de Corse (Port de Bastia, déchetterie de Biguglia, Forêts d'eucalyptus de Guitera et du Fiumorbu, Palavesa) a été financé sur un autre projet, mais les résultats inclus dans ALIEM'.

Tableau I : Total des pièges déployés par région

Région	Nb Sites	Nb Pièges
Corse	10	28
PACA	1	4
Ligurie	1	4
Sardaigne	4	16
Toscane	1	4

Pour une majorité de sites et en particulier les ports et scieries, l'INRAE URZF a fourni quatre pièges de type multifunnels fluonés (pour que les insectes ne puissent s'accrocher et se ré-envoler), incluant deux pièges noirs (ciblant les cérambycidés et scolytes) et deux pièges verts (ciblant les buprestes et scolytes). Un jeu de deux pièges (1 noir, 1 vert) a été placé à l'intérieur du site, attachés sur des branches porteuses des arbres disponibles, à une hauteur de 3-5m autant que possible, et avec une distance d'au moins 100m entre pièges. Un équivalent de deux pièges (1 noir, 1 vert) a été placé selon les mêmes conditions mais à l'extérieur du port dans un espace boisé situé dans un rayon de 1km afin d'apprécier une possible dispersion des insectes, avec là encore une distance d'au moins 100m entre pièges.

Dans deux sites de Corse des pièges de couleur différente, pourpre et jaune fluorescent ont été testés (Sainte Lucie de Porto-Vecchio, Palavesa) tandis qu'un seul piège noir a été utilisé dans deux autres sites (Guitera les Bains et Serra di Fiumorbu).

Le tableau II récapitule les sites et pièges.

Tableau II : Sites de piégeage, nombre de pièges par site et matériel fourni. *Les sites figurés en italique ont été appareillés avec un financement autre que celui de l'OEC*

Région	Sites	Type	Nb pièges	Mélange INRAE	Ethanol	α -pinene	Popilia phéromone	Cotons pour mélange	Minisacs pour mélange	filets insecticides	sacs zip de collecte
Corse	<i>Bastia</i>	<i>Port</i>	4	28	16	16	16	28	44	28	28
Corse	<i>Biguglia</i>	<i>Déchetterie</i>	4	28	16	16	16	28	44	28	28
Corse	Corte	Forêt semi urbaine	4	28	16	16	*	28	28	28	28
Corse	Coti-Chiavari	Forêt	4	28	16	16	*	28	28	28	28
Corse	<i>Guitera</i>	<i>Eucalyptus</i>	1	7	3	3	*	7	7	7	7
Corse	<i>Palavesa</i>	<i>Jardin</i>	2	14	8	8	*	14	14	14	14
Corse	Pinarello	Jardin botanique	2	14	8	8	*	14	14	14	14
Corse	<i>Serra di Fiumorbu</i>	<i>Eucalyptus</i>	1	7	3	3	*	7	7	7	7
Corse	Ste Lucie PV	Forêt	4	28	16	16	16	28	44	28	28
Corse	Venaco	Forêt semi urbaine	2	28	16	16	16	28	44	28	28
Paca	Porquerolles	Conservatoire botanique	4	28	16	16	16	28	44	28	28
Ligurie	Genova	Port	4	28	16	16	16	28	44	28	28
Sardaigne	Olbia	Port	4	28	16	16	16	28	44	28	28
Sardaigne	Macchiareddu	Scierie	4	28	16	16	16	28	44	28	28
Sardaigne	San Marco	Scierie	4	28	16	16	16	28	44	28	28
Sardaigne	Cagliari	Port	4	28	16	16	16	28	44	28	28
Toscane	Livorno	Port	4	28	16	16	16	28	44	28	28
Total			56	406	230	230	176	406	582	406	406
Sous-Total financé OEC			44	322	184	184	144	322	466	322	322

Tous les pièges ont été appâtés avec les 3 mêmes produits :

1. Tubes de 1ml de mélange INRAE à action générique, incluant 10 phéromones de cérambycides, à changer toutes les 3 semaines
2. Ethanol UHR générique pour scolytes, à changer toutes les 6 semaines
3. (-) α -pinene générique pour scolytes, à changer toutes les 6 semaines

Dans tous les ports, scieries et sur Porquerolles, un 4ème produit a été adjoint, la phéromone

du petit scarabée japonais, *Popilia japonica*, ayant déjà envahi certaines régions de l'Italie continentale. Ce produit était aussi à changer toutes les 6 semaines.

Le tableau récapitule le matériel fourni par l'URZF en conformité avec le devis, soit 322 tubes de 1ml de mélange INRAE, 184 doses d'Ethanol et d' α -pinene, 144 doses de phéromone de *Popilia* et les matériels afférents pour les collectes.

3- Résultats des piégeages et identification des insectes capturés

Les piégeages se sont déroulés conformément au protocole, sans difficulté particulière sauf la chute de quelques collecteurs à la suite d'une tempête début Août en Sardaigne. On doit aussi noter la présence massive (plusieurs milliers) de fourmis dans certains pièges de la scierie de San Marco en Sardaigne qui ont vraisemblablement consommé la plupart des xylophages capturés sans qu'on puisse les identifier.

Toutes les collectes n'ont pas encore été réceptionnées à l'URZF, et celles qui ont été réceptionnées contenant plusieurs milliers d'insectes au total n'ont pu encore complètement triées. Les résultats ci-dessous sont donc encore très provisoires mais attestent de l'intérêt du dispositif pour la détection des espèces envahissantes.

Un total de 225 collectes a déjà pu être trié (Tableau 4). Les identifications des individus capturés des familles Cérambycides, Buprestides, Clérides, et Scarabaeides sont terminées pour ces 225 collectes. Les identifications des scolytes capturés sont terminées pour 55 des collectes (Bastia et Biguglia).

Les identifications concernent ainsi à ce jour ■■■■ individus (Tableau 5) pour un total de ■■ espèces recensées (Figure 1 et liste totale fournie en annexe). Ces valeurs recouvrent de fortes disparités entre sites tant pour le nombre d'espèces que d'individus (Tableau 6), mais ces différences doivent être avec de fortes précaution compte-tenu du nombre extrêmement variable de collectes dépouillées par site (Tableau 4). Il convient donc d'attendre le dépouillement de l'ensemble des collectes avant toute approche statistique.

Tableau 4 : Nombre de collectes triées par site au 20 Octobre 2023 et le nombre de collectes identifiées pour chaque famille-cible d'insecte

Région	Sites	Collectes triées	Cerambycides IDs	Buprestids IDs	Scolytines IDs	Bostrychids IDs	Clerides IDs	Scarabaeids IDs
Corse	Bastia	27	27	27	27	27	27	27
Corse	Biguglia	28	28	28	28	28	28	28
Corse	Corte	27	27	27	*	27	27	27
Corse	Coti-Chiavari	19	19	19	*	19	19	19
Corse	Guitera	6	6	6	*	6	6	6
Corse	Palavesa	8	8	8	*	8	8	8
Corse	Pinarello	6	6	6	*	6	6	6
Corse	Serra di Fiumorbu	3	3	3	*	3	3	3
Corse	Ste Lucie PV	13	13	13	*	13	13	13
Corse	Venaco	25	25	25	*	25	25	25
Paca	Porquerolles	29	29	29	*	29	29	29
Ligurie	Genova	24	24	24	*	*	24	24
Sardaigne	Olbia	2	2	2	*	*	2	2
Sardaigne	Macchiareddu	1	1	1	*	*	1	1
Sardaigne	San Marco	4	4	4	*	*	4	4
Sardaigne	Cagliari	1	1	1	*	*	1	1
Toscane	Livorno	2	2	2	*	*	2	2
Total		225	225	225	55	191	225	225

Tableau 5 : Total des captures identifiées par famille au 20/10/2023

Famille	Total individus
Cerambycidae	■
Buprestidae	■
Cleridae	■
Scarabaeidae	■
Curculionidae sensu stricto	■
Scolytinae	■
Bostrychidae	■



Figure 1 : Nombre d'espèces capturées identifiées par famille au 20/10/2023

Tableau 6 : Nombre d'espèces et d'individus capturés et identifiées par famille au 20/10/2023

Site	Cerambycidae spp	Buprestidae spp.	Cleridae spp.	Scarabaeidae spp.	Curculionidae ss spp.	Scolytinae spp.	Bostrychidae spp.		Cerambycidae indiv.	Buprestidae indiv.	Cleridae indiv.	Scarabaeidae indiv.	Curculionidae ss indiv.	Scolytinae total	Bostrychidae total
Bastia	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■
Biguglia	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■
Guitera	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■
Corte	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■
Coti-Chiavari	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■
Palavesa	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■
Pinarello	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■
Ste Lucie PV	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■
Serra di Fiumorbu	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■
Venaco	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■
Porquerolles	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■
Genova	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■
Olbia	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■
Macchiareddu	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■
San Marco	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■
Cagliari	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■
Livorno	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■

4- Captures d'espèces exotiques

Au total [REDACTED] espèces d'origine exotique ont été d'ores et déjà capturées pour [REDACTED] individus. Il s'agit de [REDACTED].

4.1 [REDACTED]

C'est une des découvertes les plus importantes [REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

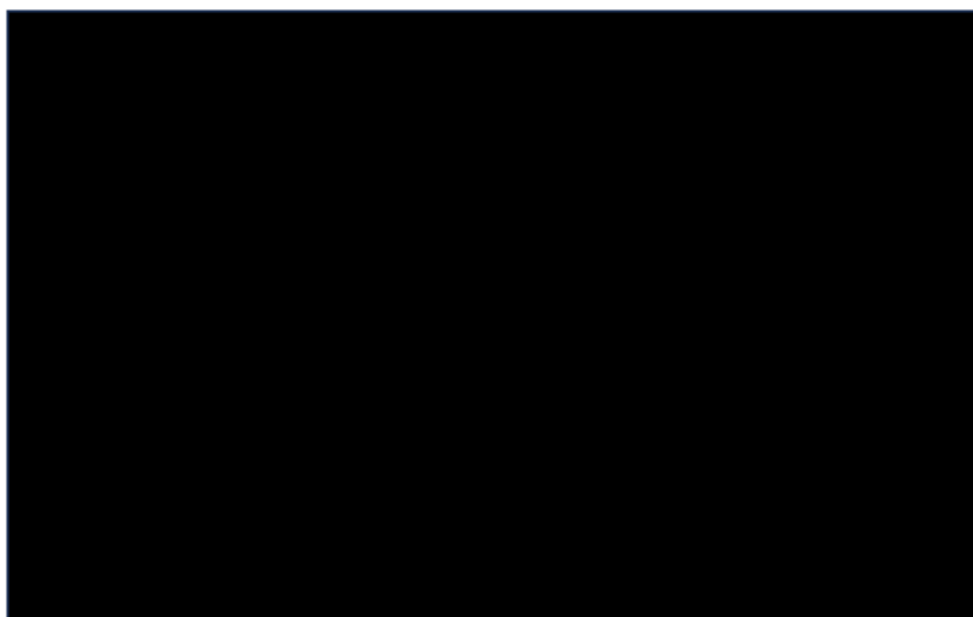


Figure 2 : Carte de l'expansion actuelle de [REDACTED] en [REDACTED]. En orange : aire envahie ; en vert : zone tampon ; triangle bleu : site de capture de l'insecte

© 2006 The Authors

Tableau 7 : Captures de [REDACTED] identifiées au 20/10/2023

Site	Nb de captures
Bastia	■
Biguglia	■
Guitera	■
Corte	■
Coti-Chiavari	■
Palavesa	■
Pinarello	■
Serra di Fiumorbu	■
Ste Lucie PV	■
Venaco	■
Porquerolles	■
Genova	■
Olbia	■
Macchiareddu	■
San Marco	■
Cagliari	■
Livorno	■
<i>Total</i>	■

4.3 [REDACTED]

Ce [REDACTED] d'origine [REDACTED], vraisemblablement nouveau pour la Science et en instance de description (Figure 3a), avait été piégé dans [REDACTED]. Il est désormais en [REDACTED] avec un exemplaire capturé à [REDACTED].

4.4 [REDACTED]

Ce [REDACTED] d'origine [REDACTED] (Figure 3b), et inféodé aux [REDACTED] sur lequel il se développe dans [REDACTED]. Il était déjà connu de [REDACTED].

4.5 [REDACTED]

[REDACTED] espèces exotiques de [REDACTED] de ce genre, toutes originaires [REDACTED] ont été capturées.

- [REDACTED] (Figure 3c) était déjà connu de [REDACTED]. Il a été recapturé [REDACTED].
- [REDACTED] (Figure 3d) a été capturé à [REDACTED] mais il était déjà connu de [REDACTED]. Aucune capture pour l'instant en [REDACTED].
- [REDACTED] (Figure 3e) a été capturé à [REDACTED].



Figure 3 (de gauche à droite) : a- [redacted] ; b- [redacted] ; c- [redacted] ; d- [redacted] ; e- [redacted]

4.6 Autres exotiques déjà répandues capturées en Corse

- capricornes de [REDACTED], ont été capturés à [REDACTED]
- charançons de [REDACTED] ont été capturés dans [REDACTED]
[REDACTED]
- charançons du palmier, *Rhynchophorus ferrugineus*, ont été capturés [REDACTED]
[REDACTED]

5. Conclusions

Ces résultats sont très provisoires dans l'attente du dépouillement de toutes les collectes mais ils montrent déjà le **potentiel de détection des espèces exotiques à l'arrivée dans les ports d'entrée, ainsi que pour le suivi de leur dispersion. Les résultats définitifs devraient être disponibles fin 2023.**

Les identifications à venir des très nombreux [REDACTED] capturés au niveau des scieries devraient enrichir la faune de Sardaigne.

Dans le cadre d'ALIEM VIGIL, nous suggérons donc de répéter dans les années à venir les piégeages sur les mêmes sites, voire d'augmenter le nombre de sites

